특 허 법 원

제 3 부

판 결

사 건 2023허14219 등록무효(특)

원 고 1. A(A 株式會社)

대표자 B(B)

2. C(C 株式會社)

대표자 D(D)

원고들 주소

원고들 소송대리인 변호사 한상욱, 손천우, 김정섭, 변리사 오현식, 강승관

피 고 E 주식회사

대표이사 F

소송대리인 법무법인 케이씨엘 담당변호사 김보성

소송복대리인 변리사 최우성

변 론 종 결 2025. 7. 1.

판 결 선 고 2025. 8. 28.

주 문

1. 특허심판원이 2023. 9. 12. 2022당2225호 사건에 관하여 한 심결 중 특허번호 제1846474호의 청구범위 제2항에 대한 심판청구를 각하한 부분의 취소를 구하는 청구를 각하한다.
2. 제1항 기재 심결 중 특허번호 제1846474호의 청구범위 제1항, 제10항에 관한 각 특허를 무효로 한다는 부분을 취소한다.
3. 소송비용 중 10%는 원고들이, 나머지 90%는 피고가 각 부담한다.

청 구 취 지

주문 제2항[1] 및

주문 기재 심결 중 특허번호 제1846474호의 청구범위 제2항에 대한 심판청구를 각하한 부분을 취소한다.

이 유

1. 기초사실

가. 원고들의 이 사건 특허발명

1) 발명의 명칭: 도전성 시트 및 그 제조 방법, 및 전자 부품

2) 출원일(국제출원)**/ 번역문 제출일/ 등록일/ 특허번호**: 2012. 5. 30./ 2013. 12. 19/ 2018. 4. 2./ 제1846474호

3) 특허등록 당시 청구범위[2]

---

1) 원고들은 주문 기재 심결 중 나머지 부분, 즉 원고들의 정정청구를 받아들여 그 정정을 인정한 부분의 취소를 구하는 청구를 취하하였다(제1회 변론기일조서 참조).

【청구항 1】 열경화성 수지(A)와, 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 적어도 포함하며, 또한 공극을 갖는 도전층을 구비하고, 상기 도전층의 두께는, 150℃, 2MPa, 30분간의 조건에서 피착체와 가열 프레스한 경우에, 가열 프레스 전의 해당 도전층의 두께를 100으로 했을 때에 30 이상, 95 이하의 범위이고, 상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D_{50}[3]이 3㎛ 이상, 50㎛ 이하이며, 또한 상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 상기 도전층 중에 50중량% 이상, 90중량% 이하의 범위로 함유하는 가열 프레스 첩착(貼着)용의 도전성 시트.

【청구항 2】 제1항에 있어서, 상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D_{90}은 상기 평균입자 지름 D_{50}의 1.5배 이상, 5배 이하인 도전성 시트.

【청구항 10】 제1항에 있어서, 상기 도전층의 가열 프레스 전의 두께는, JISB7503[4]에 따라 측정한 경우, 5㎛~100㎛인 도전성 시트.

4) 발명의 설명의 주요 내용

별지1과 같다.

나. 선행발명들

1) 선행발명 4(갑 제4호증)

2001. 2. 20. 공개된 일본 공개특허공보(공개번호 특개2001-49209)에 게재된 "이방성 도전 필름"이라는 명칭의 발명으로서, 그 주요 내용은 별지2와 같다.

2) 선행발명 5(갑 제5호증)

---

2) 이 사건 소송과 무관한 청구항의 청구범위 기재를 생략한다.

3) 입도분석 결과를 표현하는 국제 표준에 해당하는 ISO 9276(Representation of results of particle size analysis)은 Dx에 관하여 "Dx is th e particle size at which x% of the particles are smaller."라고 정의하고 있다. 이에 따르면, D_{50}은 "전체 입자 분포에서 50%가 그 이하인 입자 크기"를 의미하는 것으로서 "중위값(median)"을 의미한다고 요약할 수 있다. 나아가 같은 취지에서 D_{90}은 전체 입자 분포에서 90%가 그 이하인 입자 크기를 의미하므로, 상위 10%에 해당하는 입자 크기를 의미한다.

4) JISB는 일본산업규격(JIS, Japanese Industrial Standards) 중 B 기계분야를 의미하고, 7503은 그중 길이 측정용 버니어캘리퍼스(Vernier Calipers)에 관한 표준에 해당한다.

2007. 7. 15. 공개된 G 사(G)의 CBF-300 제품에 대한 카탈로그에 게재된 'FPC용 열경화형 도전성 본딩 필름'에 관한 것으로서, 그 주요 내용은 별지3과 같다.

3) 선행발명 6(갑 제6호증)

1989년 공개된 일본 과학기술청 전자 저널 제36권 제3호에 게재된 '도전 도료용 구리 미분말'에 관한 것으로서, 그 주요 내용은 별지4와 같다.

4) 선행발명 8(을 제10호증)

2007. 7. 26. 공개된 일본 공개특허공보(공개번호 특개2007-189091)에 게재된 "등방도전성 접착 시트 및 회로 기판"이라는 명칭의 발명으로서, 그 주요 내용은 별지5와 같다.

5) 선행발명 1, 2, 3, 7

선행발명 1은 1999. 4. 9. 공개된 일본 공개특허공보(공개번호 특개평11-97883)에 게재된 "전자파 쉴드성 부직포"라는 명칭의 발명이고, 선행발명 2는 1993. 4. 23. 공개된 일본 공개특허공보(공개번호 특개평5-102694)에 게재된 "전자파 실드재"라는 명칭의 발명이며, 선행발명 3은 2003. 10. 17. 공개된 일본 공개특허공보(공개번호 특개2003-298285)에 게재된 "보강 실드 필름"이라는 명칭의 발명이고, 선행발명 7은 2013. 1. 14. 공개된 국내 공개특허공보(공개번호 10-2013-0004903)에 게재된 "전자파 시일드 필름, 이를 사용한 플렉시블 기판 및 그 제조 방법"이라는 명칭의 발명이다. 위 선행발명들은 이 사건 특허발명과의 구체적 대비에 사용되지 않으므로 그 상세한 기재는 생략한다.

다. 심결 및 정정의 경위

1) 무효심판청구와 정정청구

피고는 2022. 8. 9. 원고들을 상대로 이 사건 제1항, 제2항, 제10항 발명에 대한 특허무효심판을 청구하였다(2022당2225호, 이하 '**이 사건 무효심판청구**'라 한다). 원고들은 2023. 1. 25. 위 특허무효심판절차에서 이 사건 특허발명의 청구범위를 아래와 같이 정정하는 것(밑줄 친 부분이 그 정정사항이다)을 구하는 정정청구를 하였다(이하 '**이 사건 정정청구**'라 한다).

【청구항 1】 열경화성 수지(A)와, 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 적어도 포함하며, 또한 공극을 갖는 도전층을 구비하고, 상기 도전층의 두께는, 150℃, 2MPa, 30분간의 조건에서 피착체와 가열 프레스한 경우에, 가열 프레스 전의 해당 도전층의 두께를 100으로 했을 때에 50 이상, 70 이하의 범위이고, 상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D_{50}이 3㎛ 이상, 50㎛ 이하이며, 또한 상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 상기 도전층 중에 50중량% 이상, 90중량% 이하의 범위로 함유하고, 상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D_{90}은 상기 평균 입자 지름 D_{50}의 1.5배 이상, 5배 이하인, 가열 프레스 첩착(貼着)용의 도전성 시트.

【청구항 2】 삭제

【청구항 10】 제1항에 있어서, 상기 도전층의 가열 프레스 전의 두께는, JISB7503[5]에 따라 측정한 경우, 5㎛~100㎛인 도전성 시트.

2) 이 사건 심결

특허심판원은 2023. 9. 12. "① 이 사건 정정청구를 받아들여 그 정정을 인정하고, ② 이 사건 무효심판청구 중 이 사건 정정청구로 삭제된 이 사건 제2항 발명에 대한 심판청구는 각하하며, ③ 이 사건 제1항, 제10항 발명은 미완성 발명이라거나 특허

5) JISB는 일본산업규격(JIS, Japanese Industrial Standards) 중 B 기계분야를 의미하고, 7503은 그중 길이 측정용 버니어캘리퍼스(Vernier Calipers)에 관한 표준에 해당한다.

법 제42조 제3항 및 같은 조 제4항 제1호의 기재요건에 위배된다는 등의 피고 주장 무효사유가 인정되지 않지만, 이 사건 특허발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 사람(이하 '**통상의 기술자**'라 한다)이 선행발명 4에 선행발명 5, 6을 결합하여 쉽게 발명할 수 있는 것으로서 그 진보성이 부정된다는 무효사유가 있으므로, 이 사건 제1, 10항 발명에 관한 특허를 무효로 한다."라는 심결(이하 '이 사건 심결'이라 한다)을 하였다.

3) 이 사건 소의 제기와 정정심판청구

원고들은 2023. 11. 23. 이 사건 심결의 취소를 구하는 소를 제기하였고, 그 소송계속 중인 2024. 1. 26. 이 사건 특허발명의 청구범위를 아래와 같이 정정하는 것(밑줄 친 부분이 그 정정사항이다)을 구하는 정정심판을 청구하였다(2024정11호). 특허심판원은 2024. 8. 27. 원고들의 위 정정심판청구를 받아들이는 심결(이하 '**이 사건 정정심결**'이라 한다)을 하였다.

【청구항 1】 열경화성 수지(A)(이하 '**구성요소 1**'이라 한다)와, 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 적어도 포함하며(이하 '**구성요소 2**'라 한다), 또한 공극을 갖는 도전층을 구비하고(이하 '**구성요소 3-1**'이라 한다), 상기 도전층의 두께는, 150℃, 2MPa, 30분간의 조건에서 피착체와 가열 프레스한 경우에, 가열 프레스 전의 해당 도전층의 두께를 100으로 했을 때에 50 이상, 70 이하의 범위이고(이하 '**구성요소 4**'라 한다), 상기 공극은 상기 가열 프레스에 따라 도전층이 유동하여 메워져 얼룩의 발생을 억제하는 것이고(이하 '**구성요소 3-2**'라 한다), 상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D_{50}이 3㎛ 이상, 50㎛ 이하이며(이하 '**구성요소 5**'라 한다), 또한 상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 상기 도전층 중에 50중량% 이상, 90중량% 이하의 범

위로 함유하고(이하 '**구성요소 6**'이라 한다), 상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D_{90}은 상기 평균 입자 지름 D_{50}의 1.5배 이상, 5배 이하인(이하 '**구성요소 7**'이라 한다), 가열 프레스 첩착(貼着)용의 등방 도전성 시트(이하 '**구성요소 8**'이라 한다, 이하 '이 사건 제1항 발명'이라 하고, 나머지 청구항도 같은 방식으로 부른다).

【청구항 2】 삭제

【청구항 10】 제1항에 있어서, 상기 도전층의 가열 프레스 전의 두께는, JISB7503에 따라 측정한 경우, 5㎛~100㎛인 등방 도전성 시트.

【인정 근거】 다툼 없는 사실, 갑 제1에서 6, 9, 10, 12, 25, 30호증, 을 제1에서 4, 10호증의 각 기재, 변론 전체의 취지

2. 이 사건 정정청구에 대한 심결 부분의 분리확정 여부와 이 사건 제2항 발명에 관한 심결 부분에 대한 청구의 적법 여부

가. 기초로 삼는 법리

특허무효심판절차에서 정정청구가 있는 경우, 정정청구가 특허무효심판청구와 함께 심리되어 특허무효심판청구에 대한 심결이 확정될 때 정정청구에 대한 심결이 함께 확정될 수 있다. 그러나 특허무효심판절차에서 정정청구가 특허무효심판청구와 함께 심리된다는 이유로 정정청구에 대한 심결이 반드시 특허무효심판청구에 대한 심결과 함께 확정되어야 한다고 볼 수 없고, 정정청구에 대한 심결은 특허무효심판청구에 대한 심결과 나뉘어 확정될 수 있다고 보아야 한다.[6] 이 법리를 판단의 기초로 삼는 이유는

6) ① 특허취소신청절차에서의 정정청구(법 제132조의3)에 관하여도 마찬가지로 살펴볼 수 있으나, 이 사건과 무관하므로 이하에서 그 상세한 검토는 생략한다. ② 한편 정정무효심판절차에서의 정정청구(법 제137조 제3항)는 그 정정사항이 곧 정정무효심판의 대상이 되고 그 정정이 인정됨에 따라 곧 정정무효심판청구가 기각되는 결론에 이르게 된다는 심판구도의 점에서, 특허무효심판절차에서의 정정청구 및 특허취소신청절차에서의 정정청구와는 구별되는 면이 있다[정정심판에 관한 규정 중 정정 후의 청구범위에 적혀 있는 사항이 특허출원을 하였을 때에 특허를 받을 수 있는 것이어야 한다는 이른바 독립특허요건에 관한 규정(법 제136조 제5항)이 특허무효심판절차에서의 정정청구에 관하여 준용되나(법 제133조의2 제4항), 특허무효심판이 청구된 청구항을 정정하는 경우에는 위 독립특허요건에 관한 규정이 준용되지 않는다는 예외규정(법 제133조의2 제6항)이 있고, 이는 특허취소신청절차에서의 정정청구의 경우도 마찬가지이다(법 제132조의3 제5항, 제3항). 이에 비하여, 정정무효심판절차

다음과 같다.

1) 정정청구의 법적 성격 - 정정청구는 하나의 심판청구로서 별개의 심판대상이 된다.

가) 특허무효심판절차에서의 정정청구는 특허무효에 관한 심판에 특허정정에 관한 심판을 병합할 것을 구하는 하나의 심판청구이다.

(1) 특허권자는 특허권 설정등록 후 특허발명의 명세서 또는 도면(이하 '**명세서 등**'이라 한다)에 불완전한 것이 있을 때에는 명세서 등에 대하여 정정심판을 청구할 수 있다(특허법[7] 제136조 제1항). 이러한 정정심판 제도는 특허발명의 청구범위가 지나치게 넓거나 명세서 등에 잘못된 기재 또는 불분명한 기재 등의 사유로 특허등록이 무효가 되거나 특허권 행사에 제약을 받게 될 우려가 있을 때 이를 바로잡아 특허무효를 미리 방지하고 특허권의 권리관계를 명확하게 하도록 마련된 제도이다(대법원 2020. 1. 22. 선고 2016후2522 전원합의체 판결 참조).

(2) 그런데 특허권자는 특허무효심판이 특허심판원에 계속 중인 기간에는 정정심판을 청구할 수 없고(법 제136조 제2항 제2호), 심판피청구인 특허권자는 위와 같은 정정사유가 있는 경우 특허무효심판절차에서 정정청구의 형식으로 명세서 등을 정정할 수 있다(법 제133조의2). 이러한 특허무효심판절차에서의 정정청구는 독립된 정정심판청구와 달리 그 특허무효심판청구와 함께 심판되는 것이기는 하나, 특허의 유효성이 문제되는 흠결을 없앨 수 있는 특허권자의 방어수단이 된다는 점에서는 정정심판청구와 차이가 없다. 특허법은 특허무효심판청구에 대한 특허권자의 특허정정이라는 기본적인 방어수단을 단절 없이 보장하면서도, 별도의 정정심판이 제기됨에 따라 특허무효심판이 지연되는 것을 방지하기 위하여, 위와 같이 특허무효심판절차 계속 중에는 독립한 정정심판청구를

에서의 정정청구에 관하여는 위 준용규정(법 제133조의2 제4항)을 다시 준용한다는 규정(법 제137조 제4항)을 두고 있을 뿐이고, 위와 같은 예외규정이 없다].

7) 이하 해당 조문을 표기할 때 '**법**'이라고만 한다.

할 수 없게 하는 대신에 그 특허무효심판절차에서 정정청구를 할 수 있도록 하는 규정을 두고 있다.

(3) 특허법은 심판청구에 관한 일반규정과 정정심판청구에 관한 특별규정을 특허무효심판절차에서의 정정청구에 그대로 준용하는 등으로, 특허무효심판절차에서의 정정청구를 하나의 심판청구 형태로 규정하고 있다.

(가) 먼저 심판청구에 관한 일반규정들을 본다. ① 청구취지 및 청구이유 등을 적은 심판청구서의 제출에 관한 규정(법 제140조 제1항)과 공유자의 공동심판청구에 관한 규정(법 제139조 제3항) 등은 법 제133조의2 제4항에 의해 특허무효심판절차에서의 정정청구에 그대로 준용된다. ② 심판이 청구되면 심판청구서 부본을 피청구인에게 송달하고 기간을 정하여 답변서를 제출할 수 있는 기회를 주어야 하는데(법 제147조 제1항), 특허무효심판절차에서 정정청구가 있을 때에도 마찬가지로 그 정정청구서의 부본을 특허무효심판의 심판청구인에게 송달하여야 하고(법 제133조의2 제3항),[8] 이로써 심판청구인에게 정정청구에 대한 의견을 제출할 기회가 주어진다.[9] ③ 그밖에 심판청구서 보정의 요지변경 금지에 관한 규정(법 제140조 제2항)도 법 제133조의2 제4항에 의해 특허무효심판절차에서의 정정청구에 그대로 준용된다.

(나) 나아가 정정심판에 관한 특별규정들을 본다. ① 정정심판청구에 전용실시권자 등의 동의가 있어야 한다는 규정(법 제136조 제8항), 정정심판청구서에 정정한 명세

8) 특허법은 특허무효심판이 청구된 경우에는 그 취지를 해당 특허권의 전용실시권자나 그 밖에 특허에 관하여 등록을 한 권리를 가지는 자에게 알려야 한다고 규정하고 있고(법 제133조 제4항), 이는 전용실시권자 등에게 참가의 기회를 보장하기 위한 것이다. 이에 비하여 특허무효심판절차에서 정정청구가 있는 경우에는 특허무효심판의 심판청구인에게 정정청구의 취지를 알리는 정도를 넘어서, 위와 같이 심판장은 그 정정청구서의 부본을 심판청구인에게 송달하여야 한다고 규정함으로써, 정정청구에 관한 특허무효심판청구인의 지위를 특허무효심판청구에 관한 특허권의 전용실시권자 등의 지위와는 다른 차원에서 구별하여 규정하고 있다.

9) 특허심판원의 심판편람 제15편 제8장 제2절 13-가항에서, '피청구인의 정정청구가 있는 경우, 합의체는 정정요건을 충족하지 않는다는 명확한 이유가 없는 한, 해당 정정청구서의 부본을 무효심판 청구인에게 보내 의견 제출의 기회를 준다. 정정요건에 위배되는 것으로 판단될 때에는 피청구인에게 정정불인정이유를 통지한다.'라고 정하고 있다.

서 등을 첨부하여야 한다는 규정(법 제140조 제5항, 제136조 제1항) 등은 법 제133조의2 제4항에 의해 특허무효심판절차에서의 정정청구에 그대로 준용된다. ② 정정사유가 없는 등의 경우 청구인에게 그 정정불인정이유를 통지하고 기간을 정하여 의견서를 제출할 수 있는 기회를 주어야 한다는 규정(법 제136조 제6항)과 심판청구서에 첨부된 정정한 명세서 등에 대한 보정에 관한 규정(법 제136조 제11항) 등도 법 제133조의2 제4항에 의해 특허무효심판절차에서의 정정청구에 준용된다.[10] ③ 정정심판절차에서의 정정심결 확정의 효력에 관한 규정(법 제136조 제10항)과 그 정정심결 내용의 통지에 관한 규정(법 제136조 제12항) 등도 법 제133조의2 제4항에 의해 특허무효심판절차에서의 정정청구에 그대로 준용된다.

(다) 법 제133조의2 제2항은 특허무효심판절차에서 정정청구를 하였을 때에는 해당 무효심판절차에서 그 정정청구 전에 한 정정청구는 취하된 것으로 본다고 정하고 있다. 이에 따라 특허권자가 정정청구를 할 수 있는 기간 내에 수 개의 정정청구를 한 경우 최후의 정정청구만이 유효하게 된다. 이러한 규정 내용은 특허무효심판절차에서의 정정청구를 단순한 항변 성격에 그치는 것으로 보아서는 설명하기 어렵고, 이를 하나의 심판청구로 보는 경우에만 합리적으로 이해될 수 있다.[11]

나) 특허무효심판절차에서의 정정청구가 특허무효에 관한 심판에 특허정정에 관한 심판을 병합하여 심리·판단할 것을 구하는 하나의 심판청구라고 한다면, 그것이 특허무

10) 위 준용규정에 따라 정정청구인은 정정청구를 할 수 있는 기간[즉 ① 심판장이 정한 무효심판청구서에 대한 답변서 제출기간(법 제133조의2 제1항 전단, 제147조 제1항), ② 직권 심리사유에 대하여 부여된 의견진술기간(법 제133조의2 제1항 전단, 제159조 제1항) 및 ③ 무효심판청구인의 새로운 증거서류의 제출로 인하여 정정청구를 허용할 필요가 있다고 심판장이 인정한 경우에 정한 기간(법 제133조의2 제1항 후단)] 또는 위 의견서제출기간에 정정청구서에 첨부된 명세서 등에 대하여 보정할 수 있다.

11) 참고로 특허심판원의 심판편람 제15편 제8장 제2절 4항에서는, 무효심판절차에서의 정정청구는 앞서 본 정정청구를 할 수 있는 기간과 그 기간의 만료일로부터 1개월 이내의 기간, 또는 앞서 본 의견서제출기간에만 취하할 수 있는 것으로 보고 있다[정정청구를 취하할 수 있는 기간에 관하여 같은 취지의 명문 규정을 두고 있는 일본 특허법의 입법례도 있다]. 이러한 심판실무도 특허무효심판절차에서의 정정청구에 관하여 단순한 항변의 성격에 그치는 것이 아니라 하나의 심판청구로 취급하는 전제에서만 설명될 수 있다.

효심판청구 외의 별도의 심판대상이 된다는 것은 자명하고, 이는 다음의 점들에 비추어 보더라도 더욱 그러하다.

(1) 특허법이 앞서 본 것처럼 특허무효심판절차 계속 중에 독립한 정정심판을 청구할 수 없도록 하는 대신에 특허무효심판절차에서 정정청구를 할 수 있도록 하였을 뿐임에도, 특허무효심판이 예상되는 상황에서 하나의 심판대상이 되는 정정심판청구로써 특허정정을 구할 수 있던 특허권자가, 특허무효심판이 실제로 제기된 상황에 처해서는 하나의 심판대상이 되지 않는 범위에서만 특허정정으로 그 특허무효심판에 방어하는 지위에 불과하게 된다는 것은 특허권자의 권리보호 측면에서 문제가 있고, 특허무효심판절차에서 특허권자의 지위를 그와 같이 제한하여 해석할 합리적 필요성도 발견되지 않는다.

(2) 대법원도 '특허무효심판절차에서 정정청구가 있는 경우, 정정의 인정 여부는 무효심판절차에서 함께 심리'된다고 판시하다가(대법원 2011. 2. 10. 선고 2010후2698 판결 등 참조), '정정청구에 대한 심판이 특허무효심판절차에서 함께 심리'되는 것이라고 그 판시를 정리하였는데(대법원 2020. 1. 22. 선고 2016후2522 전원합의체 판결 참조), 이는 특허무효심판절차에서의 정정청구가 하나의 심판대상이 된다는 점을 분명히 한 것으로 볼 수 있다.

2) 특허무효심판청구와의 관계 - 정정청구는 심판대상의 성격과 효력에서 특허무효심판청구와 구별되므로, 정정청구에 대한 심결이 반드시 특허무효심판청구에 대한 심결과 함께 확정되어야 한다고 볼 수 없다.

가) 정정청구에 대한 심결이 반드시 특허무효심판청구에 대한 심결과 함께 확정되어야 한다고 볼 것인지 또는 특허무효심판청구에 대한 심결과 나뉘어 확정될 수 있다고

볼 것인지는, 결국 정정청구라는 심판대상과 특허무효심판청구라는 심판대상의 관계를 어떻게 보느냐에 달려 있다. 앞서 살펴본 것처럼 특허무효심판절차에서의 정정청구가 특허무효에 관한 심판에 특허정정에 관한 심판을 병합하여 심리·판단할 것을 구하는 하나의 심판청구로서 특허무효심판청구 외의 별도의 심판대상이 된다고 한다면, 그러한 정정청구는 특허무효심판청구와 구별되는 심판대상이 되고 또 정정청구에 대한 심결이 특허무효심판청구에 대한 심결과 나뉘어 확정될 수 있다고 보는 것이 원칙이라고 할 것이다.

(1) 특허무효심판절차에서의 정정청구에 따른 명세서 등의 정정은 정정무효심판청구의 대상이 될 수 있고, 그 정정무효심판청구를 받아들이는 심결이 확정되었을 때 위 정정청구에 따른 정정은 처음부터 없었던 것으로 본다(법 제137조 제1항, 제5항). 이처럼 특허법은 특허무효심판 외에 정정무효심판이라는 별도의 심판유형을 두고 있고, 특허무효심판절차에서의 정정청구에 따른 명세서 등의 정정이 그 정정요건을 위반한 경우 이를 특허무효심판과는 별개의 정정무효심판의 대상이 될 수 있다고 규정하고 있다.

(2) 특허심판원이 한 심결은 당사자, 참가인 또는 참가신청이 거부된 자 등 그에 불복할 수 있는 자가 심결 등본을 송달받은 날로부터 30일 이내(부가기간이 적법하게 지정된 경우 그 부가기간 이내)에 그 심결의 취소를 구하는 소를 제기하지 않거나 그 소를 기각하는 판결이 확정되는 등으로, 더는 당사자 등의 불복으로써 취소될 수 없는 상태에 이른 때에 확정된다(법 제186조 참조). 이것이 심결확정에 관한 일반규정이다. 그런데 특허법은 정정청구에 대한 심결과 특허무효심판청구에 대한 심결이 각 확정되는 경우의 효력에 관하여 규정하고 있을 뿐이고,[12] 이와 달리 정정청구에 대한 심결이 특허무효심판청구에 대한 심결과 분리하여 확정될 수는 없고 그와 동시에 확정되어야 한다는 취지의

12) 특허를 무효로 한다는 심결이 확정된 경우에는 그 특허권은 처음부터 없었던 것으로 본다(법 제133조 제3항 본문). 정정청구에 관한 심결이 확정된 때에는 그 정정 후의 명세서 등에 의하여 특허출원·출원공개·특허결정 또는 심결 및 특허권의 설정등록이 된 것으로 본다(법 제133조의2 제4항, 제136조 제10항).

아무런 규정도 두고 있지 않다. 따라서 정정청구에 대한 심결은 위 일반규정에 따라 당사자 등의 불복으로써 취소될 수 없는 상태에 이른 때에 특허무효심판청구에 대한 심결과 별개로 확정될 수 있다고 보는 것이 원칙이다.

(3) 위와 달리 복수의 청구항에 대한 특허무효심판청구가 전부 또는 일부 취하된 경우 그 특허무효심판청구의 대상이 되는 청구항에 관한 정정청구도 같은 범위에서 취하된 것으로 간주하는 등으로, 정정청구에 대한 심결과 특허무효심판청구에 대한 심결이 함께 확정된다는 점을 전제로 하는 입법례를 상정할 수 있기는 하다(일본 특허법이 그와 같은 유형의 입법례에 해당한다). 그러나 특허법은 심판청구는 '심결이 확정될 때까지 취하할 수 있다. 다만, 답변서가 제출된 후에는 상대방의 동의를 받아야 한다.'라는 것(법 제161조 제1항)으로서 심판청구 취하에 관한 일반규정만을 두고 있을 뿐이고, 위 입법례에서처럼 정정청구의 취하간주에 관한 특별규정을 두고 있지 않다.[13]

(4) 요컨대 정정청구는 특허무효심판청구와 별개의 심판대상이 되므로, 특허무효심판의 심판청구인과 심판피청구인(특허권자)은 그 불복할 이익의 유무에 따라 특허무효심판청구에 대한 심결과 정정청구에 대한 심결을 독립적인 불복대상으로 삼을 수 있고, 그에 따라 정정청구에 대한 심결이 특허무효심판청구에 대한 심결과 나뉘어 확정될 수 있다고 보아야 한다. 정정청구를 받아들이거나 받아들이지 아니한 심결의 결론에 대하여 쌍방 모두 다툼이 없다면 정정청구에 대한 심결은 그대로 확정되고, 그 이후로는 그 정정

13) 한편 특허심판원의 심판편람 제15편 제8장 제2절 15-가항에서는, '정정청구가 된 이후에 무효심판의 청구가 취하된 경우에는 그 정정청구는 취하된 것으로 한다. 이는 무효심판절차 중의 정정청구는 공격에 대한 방어수단의 일환으로서 인정되는 취지이므로 공격인 무효심판 자체가 취하된 경우에는 사건이 없어져 심리할 수 없게 되기 때문이며, 아울러 무효심판절차 중의 정정청구는 정정심판의 청구가 아니므로 무효심판청구가 취하된 경우에는 심결할 근거가 없어지고, 또한 심결이 없으면 정정의 효과 또한 발생하지 아니한다.'라면서도, '피청구인의 답변서 제출 후에는 피청구인(권리자)의 동의가 없으면 심판청구를 취하할 수 없으므로 피청구인(권리자)이 답변기간 내에 정정청구와 함께 답변서를 제출한 후에는 불이익한 심판청구 취하에 대해서 동의를 하지 아니하는 것으로 방어할 수 있다.'라고 보고 있다. 그러나 아무런 법적 근거가 없이 심판편람을 통해 위와 같은 취하간주를 정하는 것은 재고되어야 한다(특허무효심판청구 중 일부청구가 취하된 경우에 관하여 아무런 정함이 없는 점에서 보더라도 위 심판편람 내용은 문제가 있어 보인다).

심결 확정에 따른 효력을 전제로 하여 특허의 무효여부만을 다투는 형태로 분쟁 국면이 집중될 수 있다.[14]

나) 위와 달리 특허무효심판절차에서의 정정청구가 독립한 정정심판청구와 달리 특허무효심판청구와 함께 심리되고 또 정정청구에 대한 판단이 특허무효심판청구에 대한 판단의 선결사항이 될 수 있다는 점을 들어, 정정청구는 특허무효심판청구와 일체로 결합하는 심판대상이고 그 정정청구에 대한 심결도 반드시 특허무효심판청구에 대한 심결과 함께 확정되어야 한다고 보는 것은,[15] 아래의 이유로 타당하지 않다.

(1) 동일한 심판절차에서 하나의 심판청구가 다른 심판청구와 함께 심리되고 또한 전자의 심판청구에 대한 판단이 후자의 심판청구에 대한 판단의 선결사항이 될 수 있는 경우라고 한다면, 특허무효심판절차에서 정정청구가 있는 경우 외에도 얼마든지 상정될 수 있다. 청구범위의 청구항이 둘 이상인 경우 청구항마다 특허무효심판을 청구할 수 있고(법 제133조 제1항 후단), 따라서 독립항 발명과 그 종속항 발명에 대한 각 특허무효심판청구가 함께 심리되면서 그 독립항 발명의 특허무효사유에 대한 판단이 종속항이 인용하고 있는 범위에서 그 종속항 발명의 특허무효사유에 대한 판단에 선결사항이 될 수 있다. 그러나 이러한 사정을 들어서 독립항 발명에 대한 특허무효심판청구와 그 종속항에 대한 특허무효심판청구가 일체의 심판대상이 된다거나, 양자의 심판청구에 대한 각각의 심결이 반드시 함께 확정되어야 한다고 볼 수는 없다. 요컨대 동일한 심판절차에서 하나의 심판청구가 다른 심판청구와 함께 심리되고 그 심판청구에 대한 판단이 다른 심판

14) 다만 여기서 정정청구에 대한 심결에 관하여 구체적인 불복이익이 존재하는지는 위와 같이 정정청구에 대한 심결이 독립적인 불복대상이 될 수 있다는 점과는 구별되어야 하는 문제이다. 예를 들어, 정정청구를 받아들여 그 정정을 인정하되 특허무효심판청구를 받아들인 심결이 있는 경우, 특허무효심판의 심판피청구인(특허권자)은 특허무효심판청구를 받아들인 심결에 대해서는 그 심결의 취소를 구할 소의 이익이 있으나 정정청구를 받아들여 정정을 인정한 심결에 대해서는 그 심결의 취소를 구할 소의 이익이 없다.

15) 특허무효심판과 정정심판이 '일체불가분'으로 결합하거나 정정심판이 특허무효심판에 '편면적'으로 결합하였다는 견해가 그것이다.

청구에 대한 판단에 선결사항이 된다는 점만으로는, 양자의 심판청구가 일체로 불가분하게 결합한다거나 상호 구별되지 않는 심판대상이라고 볼 근거로 삼기는 어려운 것이다.

(2) 정정청구가 독립한 정정심판청구와 달리 특허무효심판청구와 함께 심리되고 그 정정의 인정 여부가 특허무효심판의 선결적 판단대상이 된다는 점을 들어, 그 정정청구가 특허무효심판청구와 구별되는 심판대상이 되지 못한다는 결론을 뒷받침하는 근거로 삼는다고 하더라도, 이는 특허무효심판절차에서 상정될 수 있는 모든 정정청구에 관하여 일반적으로서 적용될 수 있는 근거가 되기도 어렵다.

(가) 특허법은 정정심판에 관한 규정 중 정정 후의 청구범위에 적혀 있는 사항이 특허출원을 하였을 때에 특허를 받을 수 있는 것이어야 한다는 이른바 독립특허요건에 관한 규정(법 제136조 제5항)을 특허무효심판절차에서의 정정청구에 관하여 준용하되(법 제133조의2 제4항), 특허무효심판이 청구된 청구항을 정정하는 경우에는 위 독립특허요건에 관한 규정을 준용하지 않는다는 예외규정(법 제133조의2 제6항)을 두고 있다. 이처럼 특허법은 특허무효심판절차에서 정정청구가 특허무효심판이 청구된 청구항에 관한 것을 정정사항으로 하는 경우와 그 외의 청구항 등 다른 명세서 등에 관한 것을 정정사항으로 하는 경우를 모두 예정하고 있다. 요컨대 특허법은 앞서 본 것처럼 특허무효심판절차 계속 중에는 독립한 정정심판청구를 할 수 없게 하는 대신에 그 특허무효심판절차에서 정정청구를 할 수 있도록 정하고 있을 뿐이고, 그 정정을 구하는 사항을 특허무효심판의 대상이 되는 청구항에 관한 것으로 제한하고 있지 않다.

(나) 특허무효심판절차에서의 정정청구가 독립한 정정심판청구와 달리 특허무효심판청구와 함께 심리되고 나아가 그 정정의 인정 여부가 특허무효심판의 선결적 판단대상이 되는 것은, 특허무효심판절차에서 정정청구가 특허무효심판이 청구된 청구항에

관한 것을 정정사항으로 하는 경우에 비로소 상정될 수 있는 구도이다. 따라서 위와 같은 병행적 심리구도와 선결적 판단구도를 근거로 하여, 특허무효심판절차에서의 모든 정정청구를 두고서 그 정정청구들이 특허무효심판청구와 구별되는 심판대상이 되지 못한다는 일반적인 결론에 이르기는 어려운 것이다.

(3) 한편 특허무효심판절차에서의 정정청구가 특허무효심판이 청구된 청구항에 관한 것을 정정사항으로 하는 경우로 한정하여 보는 전제에서, 그와 같은 경우라면 정정청구가 독립한 정정심판청구와 달리 특허무효심판청구와 함께 심리되고 그 정정의 인정 여부가 특허무효심판의 선결적 판단대상이 되는 것이니, 정정청구에 대한 심결과 특허무효심판청구에 대한 심결이 일체불가분하게 확정되어야 한다는 견해가 있을 수 있다. 그러나 이는 정정청구에 대한 심결의 확정시점에 관한 해석론으로서 타당하다고 보기 어렵다.

(가) 앞서 본 것처럼 청구범위의 청구항이 둘 이상인 경우 청구항마다 특허무효심판을 청구할 수 있고(법 제133조 제1항 후단), 그에 따라 특허무효심판청구에 대한 심결이 청구항마다 분리하여 확정될 수 있다. 그리고 위와 같이 특허의 등록무효 여부를 청구항별로 판단하여야 하더라도, 특허무효심판절차에서의 정정청구는 특별한 사정이 없는 한 불가분의 관계에 있어 일체로서 허용 여부를 판단하여야 한다는 것이 대법원판결의 법리이다(대법원 2009. 1. 15. 선고 2007후1053 판결 참조). 이러한 규정과 정정불가분의 법리에 따를 때, 특허무효심판청구에 대한 심결이 청구항마다 분리하여 확정되는 경우에도 정정청구가 특허무효심판이 청구된 복수의 청구항 중 하나 이상에 관한 것을 정정사항으로 하더라도 그 정정청구에 대한 심결은 일체로 확정되어야 하는 것이다. 이와 달리 정정청구의 정정사항이 특허무효 심결이 확정되는 청구항에 관한 것인지를 기준으로 하여, 정정청구에 대한 심결의 확정여부 및 확정범위를 분리하여 보는 것은 위 법리

에 어긋나는 것이 되고 만다.

(나) 복수의 청구항에 관한 명세서 등에 대한 정정청구가 있는 경우 그 정정청구가 특허무효심판이 청구된 청구항에 관한 것인지에 관한 판단 자체가 명확하고 일관되기 어렵고, 그에 따라 위 견해에 의한다면 정정청구에 대한 심결에 관하여 실질적 다툼이 없음에도 특허무효 여부를 둘러싼 분쟁이 그 정정청구에 대한 심결의 확정범위에 관한 영역으로 옮겨가거나 그로써 분쟁이 확대되는 상황이 초래될 수 있다. 위와 같은 불합리한 상황을 피하기 위하여 정정청구를 청구항마다 개별적으로 할 수 있도록 하고, 이를 전제로 정정청구가 특허무효심판청구의 대상이 되는 청구항에 관한 것인지를 기준으로 하여 그 정정청구에 대한 심결의 확정범위도 특허무효심판청구에 대한 심결이 확정되는 청구항별로 나누어 규정하는 것을 상정해 볼 수 있기는 하다. 그러나 이는 법률해석의 범위를 넘어선 것으로서 입법의 영역에 속한다(일본 특허법이 그와 같은 유형의 입법례에 해당한다).

(4) 무엇보다도 심결취소소송에서의 심리범위에 관한 대법원판결의 법리와 정정심판에 관한 특허법의 법제에 비추어 볼 때, 특허무효심판절차에서의 정정청구가 특허무효심판청구와 함께 심리되고 또 정정청구에 대한 판단이 특허무효심판청구에 대한 판단의 선결사항이 된다는 점은, 특허무효심판청구에 대한 심결이 확정될 때까지 전체적으로 일관되게 유지될 수 있는 근거가 되기 어렵다.

(가) 심판은 특허심판원에서의 행정절차이고 심결은 행정처분에 해당하며, 그에 대한 불복의 소송인 심결취소소송은 항고소송에 해당하여 그 소송물은 심결의 실체적·절차적 위법성 여부이다(대법원 2020. 1. 22. 선고 2016후2522 전원합의체 판결 등 참조). 따라서 당사자는 심결에서 판단되지 않은 처분의 위법사유도 심결취소소송 단계

에서 주장·증명할 수 있고, 심결취소소송 법원은 특별한 사정이 없는 한 제한 없이 이를 심리·판단하여 판결의 기초로 삼을 수 있다(대법원 2002. 6. 25. 선고 2000후1290 판결, 대법원 2009. 5. 28. 선고 2007후4410 판결, 대법원 2020. 4. 9. 선고 2018후11360 판결 등 참조). 위와 같은 대법원판결의 법리는 심결취소소송에서 당사자의 주장·증명과 법원의 심리범위에 관한 대원칙이 되고 있다.

(나) 그리고 앞서 본 것처럼 특허권자가 특허무효심판이 특허심판원에 계속 중인 기간에는 정정심판을 청구할 수 없으나(특허법 제136조 제2항 제2호), 그 외에 특허무효심판의 심결에 대한 소가 계속 중인 기간에는 별도의 정정심판을 청구할 수 있다. 이러한 정정심판청구의 시기에 관한 특허법의 법제는, 위 대법원판결 법리가 선언한 심결취소소송에서 주장·증명 및 심리범위에 관한 대원칙을 전제로 하여 특허권자가 특허정정을 통해 심결취소소송에서 새로이 등장한 특허무효사유 등을 해소할 기회를 가질 수 있도록 한 데에서도 그 제도적 의의를 찾을 수 있다.

(다) 따라서 특허무효심판절차에서 정정청구가 있는 경우 그 정정청구가 특허무효심판청구와 함께 심리되고 또 정정청구에 대한 판단이 특허무효심판청구에 대한 판단의 선결사항이 되어 특허무효심판청구에 대한 심결이 내려지더라도, 그 심결의 취소를 구하는 소가 계속 중인 기간에 특허권자는 별도의 정정심판청구를 할 수 있고, 그러한 정정심판의 심결이 확정되는 경우에는 당사자가 당초 심결에서 판단되지 않은 처분의 위법사유로서 확정된 정정심판 심결에 따라 정정된 청구항의 위법사유를 주장·증명할 수 있으며, 심결취소소송을 담당하는 법원(이하 '**특허법원**'이라고만 한다)도 이를 심리·판단하여 판결의 기초로 삼을 수 있는 것이다.

(라) 위와 같은 법리와 법제 아래에서, 특허무효심판절차에서 정정청구에 대한

판단이 특허무효심판청구에 대한 판단의 선결사항이 된다는 판단구도는 심결취소소송의 단계에까지 예외 없이 일관되게 유지될 수 있는 것이라고 보기 어렵고, 이는 특허무효심판청구에 대한 심결을 취소하는 판결이 확정되어 다시 심리하게 되는 특허심판원의 심판단계에서도 마찬가지이다. 위와 같은 대법원판결의 법리와 정정심판청구의 시기에 관한 법제를 전체적으로 고려함이 없이, 심판과 소송의 일정 국면에서만 존재할 수 있는 위와 같은 선결적 판단구도를 근거로 하여 정정청구에 대한 심결이 확정되는 시점을 제한하는 것은, 그 합리성과 실질적 필요성이 크게 떨어지는 결과가 될 수 있다.

다) 한편, 특허무효심판절차에서 정정청구가 적법한 것으로 인정될 때에는 그 정정된 발명의 내용에 따라 특허무효사유에 해당하는지를 판단하여야 하고, 정정청구 전의 특허발명을 대상으로 하여 특허무효 여부를 판단하여서는 안 된다는 것이 대법원판결의 법리이다(대법원 2009. 7. 9. 선고 2007후4472 판결 등 참조). 그런데 이러한 법리를 근거로 삼아 특허무효심판절차에서의 정정청구가 특허무효심판청구와 구별되는 심판대상이 아니라고 보는 것도[16] 아래의 이유로 타당하지 않다.

(1) 특허무효심판절차에서의 정정청구에 관한 규정들은, 특허무효심판과는 별도의 정정심판이 함께 계속되고 그 정정심판의 심결이 확정될 때까지 특허무효심판이 지연되는 것을 방지하기 위하여, 정정심판청구를 특허무효심판절차 내로 끌어와 함께 심판되도록 하면서 그 정정청구가 특허무효심판청구의 대상인 청구항에 관한 것일 경우 그 정정청구에 대한 선결적 판단을 해당 청구항에 대한 특허무효심판의 전제가 되도록 하는 데에 그 취지가 있다.

(2) 위 대법원판결의 법리는 정정청구가 받아들여지는 경우 그 정정사항이 반영

16) 정정청구를 별개의 심판대상으로 본다면 그 심결이 확정되기 전에는 특허무효심판의 대상은 정정 전의 청구항이라고 보아야 하는데, 정정 후의 청구항을 특허무효심판의 대상으로 한다는 위 법리는 결국 정정청구를 별개의 심판대상으로 보지 않는 취지라는 견해가 그것이다.

된 특허발명을 대상으로 특허무효 여부를 판단하여야 한다는 것으로서, 위 규정취지를 심판대상의 측면에 그대로 반영한 것으로 이해할 수 있을 뿐이다. 즉 정정청구를 받아들이는 경우 그 정정청구에 대한 심결의 확정을 기다리지 않고 그 정정된 명세서 등을 대상으로 특허무효 여부를 판단하도록 함으로써, 정정청구가 특허무효심판청구의 대상이 된 청구항에 관한 것을 정정사항으로 함에 따라 그에 관한 판단이 특허무효 여부의 판단에 선결사항이 될 때 그 심판절차에서 정정청구에 대한 심결의 확정까지 기다리지 않고 특허무효 여부를 판단할 수 있도록 한 것이고, 이는 곧 별도의 정정심판이 제기됨에 따라 특허무효심판이 지연되는 것을 방지하려는 규정취지를 반영하는 것이다.

(3) 정정청구에 대한 심결이 확정되기 전에 특허법이 정한 그 정정심결 확정의 효력(법 제133조의2 제4항, 제136조 제10항)이 발생하지 않는다는 것은, 특허무효심판절차에서의 정정청구를 하나의 심판청구로서 심판대상이 된다고 보는 견지에서 자명한 것이다. 이러한 정정심결 확정에 따른 효력 발생 여부는 특허무효심판절차에서의 정정청구를 특허무효심판청구와 구별되는 심판대상으로 보거나 특허무효심판청구와 일체를 이루는 심판대상으로 보는지에 따라 달라지는 문제영역이 아니다. 따라서 위 대법원판결 법리의 근본적 취지를 차치하고서 그 법리의 결론 부분만을 들어 그것이 특허무효심판절차에서의 정정청구를 특허무효심판청구와 구별되는 심판대상으로 보지 않는 전제에 서 있다고 단정할 만한 어떠한 논리필연적인 연관성이 없다고 할 것이다.

3) 법리체계상 정합성 있는 법리의 필요성

가) 이상과 같이 정정청구에 관한 특허법 규정들과 심결취소소송에서의 심리범위에 관한 법리 등을 종합적으로 고려할 때, 정정청구에 대한 심결은 특허무효심판청구에 대한 심결과 나뉘어 확정될 수 있다고 보는 것(이하 '**개별확정 법리**'라 한다)이 특허법의 법

리체계상 정합성이 있고 타당하며, 이와 달리 정정청구에 대한 심결이 반드시 특허무효심판청구에 대한 심결과 함께 확정되어야 한다고 보는 것(이하 '**동시확정 법리**'라 한다)은 타당하지 않다.

나) 더욱이 동시확정 법리에 의한다면 아래에서 보는 문제점들이 발생하는 것을 피하기 어렵고, 이는 특허분쟁의 적정하고 신속한 해결에 도움이 되지 않는다.

(1) 특허심판원의 심결에 대한 불복 단계

(가) 동시확정 법리에 따르면, ① 특허무효심판의 심판청구인은 정정청구를 받아들이고 특허무효심판청구를 받아들이지 않는 심결이 있을 경우에만 특허무효심판청구에 대한 심결의 취소를 구하면서 정정청구에 대한 심결을 아울러 다툴 수 있을 뿐이고, 정정청구를 받아들인 심결을 독립하여 다툴 수는 없으며, ② 특허무효심판의 심판피청구인인 특허권자는 정정청구를 받아들이지 아니하고 특허무효심판청구를 받아들이는 심결이 있는 경우에만 그 특허무효심판청구에 대한 심결의 취소를 구하면서 그 정정청구에 대한 심결을 아울러 다툴 수 있을 뿐이고, 정정청구를 받아들이지 않은 심결을 독립하여 다툴 수는 없다는 결론에 이를 수 있다[개별확정 법리에 따르면, 특허무효심판의 심판청구인과 심판피청구인은 그 불복 이익 유무에 따라 정정청구에 대한 심결 부분에 관하여 독립하여 다툴 수 있다].

(나) 앞서 본 것처럼 특허법이 특허무효심판의 계속 중 독립한 정정심판청구를 할 수 없게 하는 대신에 그 특허무효심판절차 내에서 정정청구를 할 수 있도록 함으로써, 특허무효심판청구에 대한 특허권자의 정정이라는 기본적인 방어수단을 단절 없이 보장하면서도, 별도의 정정심판이 제기됨에 따라 특허무효심판이 지연되는 것을 방지하기 위하여 정정청구에 관한 규정들을 두고 있다. 그럼에도 특허무효심판이 예상되는 상황에서

는 심판대상이 되는 정정심판청구로 정정을 구하고 이를 받아들이지 않는 심결에 대하여 그 취소를 구하는 소를 제기할 수 있던 특허권자가, 특허무효심판이 실제로 제기되어 정정청구를 하는 상황에서는 정정청구를 받아들이지 아니하는 심결이 있더라도 이에 불복할 수 없는 지위에 놓인다는 것은 특허정정이라는 특허권자의 권리를 보호하는 측면에서 큰 문제가 있고, 이는 결국 특허권자로 하여금 별도의 정정심판을 다시 청구할 수밖에 없도록 하는 불합리한 결과로 이어질 수 있다.

(다) 무엇보다 동시확정 법리에 따르면 정정청구를 받아들인 심결에 관하여 당사자 모두 다툼이 없음에도, 특허무효심판청구에 대한 심결이 확정되기 전에는 정정청구에 대한 심결이 확정되지 못하게 됨으로써, 정정의 점을 조기에 확정하려는 당사자의 의사에 정면으로 반하는 결과가 초래될 수 있다. 특히 위와 같이 정정청구를 받아들인 심결에 관하여 당사자 모두 다툼이 없음에도, 특허침해소송 등 관련소송을 담당하는 법원에서 여전히 정정 전 청구항의 발명을 판단대상으로 하여야 하는 국면에 이르러서는 정정의 점을 조기에 확정하려는 당사자의 의사에 반하게 되는 위와 같은 문제점이 더욱 가중된다[개별확정 법리에 따르면, 특허침해소송 등 관련소송에서 원피고는 특허무효심판청구에 대한 심결과 분리하여 확정된 정정청구에 대한 심결을 전제로 그 정정사항을 판단대상으로 삼음으로써 특허분쟁의 종국적 해결을 도모할 수 있다].

(2) 심결취소소송이 제기된 이후 단계

(가) 먼저 당사자가 정정청구에 대한 심결에 관하여는 그 취소를 구하는 소를 제기하지 않고 특허무효심판청구에 대한 심결에 대해서만 그 취소를 구하는 소를 제기한 경우를 본다. 이때 동시확정 법리에 따르더라도 정정청구에 대한 심결에 관하여 소제기가 없었다는 이유만으로 특허무효심판청구에 대한 심결의 취소를 구하는 소 자체를 부적

법한 것으로 보기는 어렵고, 정정청구에 대한 심결은 특허무효심판청구에 대한 심결과 일체불가분하게 확정되어야 한다는 점에 비추어 특허법원의 심판범위를 어떻게 설정할지가 문제될 수밖에 없다. 여기서 특허심판원과 특허법원의 관계가 아니라 심급구조에 있는 특허법원과 상고심 대법원의 관계를 놓고 본다면, 특허법원의 판결 중 특허무효심판청구에 대한 심결을 취소하는 판결 부분만이 상고된 경우 정정청구에 대한 심결의 취소를 구하는 청구에 대한 판결 부분도 분리하여 확정되지 않고 이심되며, 다만 정정청구에 대한 심결의 취소를 구하는 청구에 대한 판결 부분은 사실상 상고심의 심판대상에서 이탈함에 따라 상고심으로서 그 부분까지 나아가 판단할 수 없으나, 상고이유가 받아들여질 경우에 정정청구에 대한 심결의 취소를 구하는 청구에 대한 판결 부분까지 포함하여 특허법원 판결 전체를 파기하여야 한다는 판단구조를 상정할 수 있다. 그러나 행정처분인 심결을 위한 특허심판원의 심판절차와 그 심결에 대한 항고소송을 다루는 특허법원의 소송절차는 위와 같은 심급구조로 연계되어 있지 않고 엄연히 구별되어야 하므로, 특허심판원 심판절차와 특허법원 소송절차 사이에 위와 같은 판단구도를 그대로 상정하기 어렵다. 즉 당사자가 특허무효심판청구에 대한 심결에 대해서만 그 취소를 구하는 소를 제기한 위와 같은 경우에, 정정청구에 대한 심결 부분이 분리하여 확정되지 않고 특허법원의 심판범위에 포함된다거나, 나아가 특허무효심판청구에 대한 심결 부분의 취소를 구하는 소가 받아들여질 경우 그 정정청구에 대한 심결 부분까지 포함한 특허심판원 심결의 전체를 취소하는 판결을 하여야 한다고 보기는 어려운 것이다[개별확정 법리에 따르면, 위와 같은 경우 정정청구에 대한 심결은 특허무효심판청구에 대한 심결과 분리하여 확정되고 그에 따라 특허법원은 그 정정사항인 청구범위 등을 대상으로 하여 특허무효심판청구에 대한 심결의 위법 여부를 판단한다는 비교적 간명한 심판범위와 판단구도가 도

출된다].

(나) 전항과 같은 경우 외에도 특허법원의 심판범위 및 판단구도가 문제되는 전형적인 사례가 있다. 즉 심결취소소송에서 원고가 심판피청구인인 특허권자로서 정정청구를 받아들인 심결 부분에 관하여 다툴 이익이 없는 경우와 심판청구인으로서 정정청구를 받아들이지 아니한 심결 부분에 관하여 다툴 이익이 없는 경우가 그것이다(피고는 이미 제소기간이 도과한 상태이다). 동시확정 법리에 따른다면, 당사자가 특허무효심판청구에 대한 심결만 다투고 정정청구에 대한 심결은 다투지 않는 위의 경우에, 그 정정청구에 대한 심결 부분만이 분리되어 확정되는 것은 아니지만 이미 사실상 당사자의 공격방어의 대상이나 법원의 심판대상에서 벗어나 있고, 다만 정정청구에 대한 심결도 특허무효심판청구에 대한 심결과 동시에 확정시키기 위하여 특허법원은 일체불가분으로 심결 전부를 취소하거나 청구를 전부 기각할 수 있을 뿐이라는 구도를 상정할 수 있다. 그러나 정정청구에 대한 심결 부분이 그에 관한 다툼이 없어 특허법원의 심판대상에서 벗어나 있다고 보면서도, 그 심결 부분의 확정을 특허무효심판청구에 대한 심결 부분의 확정시점까지 늦추어야 할 필연적인 이유를 찾기 어렵다. 더욱이 동시확정 법리가 특허심판원이 정정청구를 받아들이지 않은 경우까지 정정청구에 대한 심결이 특허무효심판청구에 대한 심결과 동시에 확정되어야 한다고 보는 취지는 아니라고 보이는데, 정정청구에 대한 심결의 결론 여하에 따라 그 심결의 확정시점을 달리 보는 것도 논리적 일관성이 부족하다. 동시확정 법리가 근거로 내세우는 선결적 판단구도는 정정청구의 인정 여부가 특허무효 여부의 판단에 선결사항이 된다는 내용의 것이고, 정정청구를 받아들이는 경우만으로 한정하여 그와 같은 선결적 판단구도에 놓인다는 취지는 아니기 때문이다.

(다) 동시확정 법리에 따를 때 빚어지는 전항과 같은 심판범위 및 판단구도의

문제점은, 특허심판원이 정정청구를 받아들이면서 특허무효심판청구를 인용하거나 기각하는 심결을 한 이후 그 심결취소소송의 계속 중에 별도의 정정심판이 청구되고 나아가 그 정정심판 심결이 확정되는 경우에 더욱 가중된다.

① 정정청구를 받아들이면서 특허무효심판청구를 받아들인 심결이 있은 이후 특허권자가 제기한 심결취소소송 계속 중에 특허권자에 의해 별도의 정정심판이 청구된 경우, 동시확정 법리에 따를 때 다음의 문제들이 발생한다. 즉 정정청구에 대한 심결 부분이 분리하여 확정되지 못하고 특허무효심판청구에 대한 심결 부분과 일체불가분으로 확정되어야 하는 범위에서 형식적으로 심결취소소송의 판단대상에 포함되는 한편, 심결취소소송의 심리범위에 관한 대법원판결 법리에 기초할 때 별도의 정정심판청구의 정정사항도 특허법원의 심리범위에 포함될 수 있는 것이어서, 결국 위 정정심판청구와의 관계에서 당초 정정청구를 어떻게 취급하여야 하는지를 둘러싼 근본적인 문제가 발생한다. 여기서 정정심판청구와 당초 정정청구의 관계를 정립하기 위하여 별도의 정정심판청구에 따라 당초 정정청구가 취하된 것으로 간주하는 구도를 상정해 볼 수 있겠으나, 이는 특허법에서 어떠한 법적 근거가 발견되지 않는 것이어서 그대로 채택하기 어려운 것이다. 즉 특허법은 심결이 확정될 때까지 심판청구를 취하할 수 있다는 일반규정(법 제161조 제1항)과 특허무효심판절차에서 정정청구를 하였을 때 해당 무효심판절차에서 그 정정청구 전에 한 정정청구는 취하된 것으로 본다는 특별규정(법 제133조의2 제2항)을 두고 있을 뿐이고, 별개의 특허무효심판절차나 정정심판절차에서 한 특허권자의 정정청구나 정정심판청구에 의하여 해당 무효심판절차에서의 정정청구가 취하된 것으로 보는 규정은 없다. 위와 같이 별도 정정심판청구와 당초 정정청구 간의 관계가 불명확해지는 문제점은, 정정청구에 대한 심결 부분이 분리하여 확정되지 못하고 특허무효심판청구에 대

한 심결 부분과 일체불가분으로 확정되어야 한다는 동시확정 법리로부터 불가피하게 수반되는 것이다. 나아가 이는 특허법원의 판단대상뿐만 아니라 심결을 취소하는 특허법원 판결에 따라 다시 심리하게 되는 특허심판원의 판단대상까지 불명확하게 하는 결과로 이어질 수밖에 없다[개별확정 법리에 따른다면 특허권자로서는 정정청구를 받아들인 심결 부분에 관하여는 그 취소를 구할 이익이 없고, 특허무효심판청구를 받아들인 심결 부분에 관해서만 그 취소를 구함으로써 정정청구를 받아들인 심결 부분을 특허무효심판청구를 받아들인 심결 부분과 별개로 확정시킬 수 있으므로, 위와 같은 문제점은 특별히 발생하지 않는다].

② 그리고 정정청구를 받아들이면서 특허무효심판청구를 받아들이지 아니한 심결이 있은 이후 심판청구인이 제기한 심결취소소송의 계속 중에 특허권자에 의해 별도의 정정심판이 청구된 경우를 본다. 동시확정 법리에 따를 때, 별도의 정정심판청구와의 관계에서 당초 정정청구를 어떻게 취급하여야 하는지를 둘러싼 근본적인 문제가 발생하고, 이는 결국 특허법원의 판단대상과 심결을 취소하는 특허법원 판결에 따라 다시 심리하는 특허심판원에서의 판단대상까지 불명확하게 하는 결과로 이어질 수밖에 없다는 점은 전항의 경우를 놓고서 살펴본 바와 같다[개별확정 법리에 따른다면 별도의 정정심판청구를 한 특허권자가 당초의 정정청구를 취하함으로써 위와 같은 판단대상의 불명확성 등을 피할 수 있다].

③ 더욱이 심결취소소송의 계속 중에 별도 정정심판의 심결이 확정되는 경우, 그 정정사항이 반영된 명세서 등을 대상으로 판단할 때 특허무효심판청구를 받아들이거나 받아들이지 않은 심결이 결국 적법하다고 판단하여 원고의 청구를 모두 기각하는 판결이 선고됨으로써, 당초의 심결이 그대로 확정되는 경우에는 특허법원이 실제로 심리

한 내용과는 어긋나는 불합리한 결과, 즉 심판대상이 된 별도 정정심판의 심결이 아니라 당초의 정정청구를 받아들인 심결이 최종적으로 확정됨으로써 그 정정청구에 따른 명세서 등에 의하여 특허권의 설정등록 등이 된 것으로 간주되는 결과가 발생한다.

나. 이 사건 정정청구에 대한 심결 부분의 분리확정

1) 이 사건 심결의 등본이 2023. 9. 12. 피고에게, 2023. 9. 25. 원고들에게 각 송달되었고, 원고들은 2023. 10. 16. 특허심판원으로부터 30일의 부가기간을 부여받은 사실이 이 법원에 현저하다. 원고들이 이 사건 심결 전체의 취소를 구하는 소를 제기하였다가, 이 법원 제1회 변론기일에서 이 사건 소 중 이 사건 정정청구에 대한 심결 부분의 취소를 구하는 청구 부분을 취하하였고 피고도 이에 동의하였다. 이러한 사정을 앞서 본 개별확정 법리에 비추어 보면, 이 사건 정정청구를 받아들여 그 정정을 인정한 심결 부분은 이 사건 무효심판청구에 대한 심결 부분과 분리하여 제소기간 만료 다음날인 2023. 11. 25. 확정되었다고 보아야 한다.

2) 그리고 위와 같이 이 사건 정정청구에 대한 심결 부분이 분리하여 확정된 점에다 특허심판원이 2024. 8. 27. 원고들의 정정심판청구를 받아들이는 이 사건 정정심결을 하여 그 심결이 확정된 사정을 보태어 보면, 피고의 이 사건 제1, 2, 10항 발명에 대한 특허무효심판청구에 관한 심결 부분의 위법 여부를 판단하는 대상은 그 특허정정이 최종적으로 확정된 이 사건 정정심결에 따라 정정된 이 사건 제1, 2, 10항 발명의 각 청구범위라고 할 것이다.

다. 이 사건 제2항 발명에 관한 심결 부분에 대한 청구의 위법

1) 이 사건 심결에서 특허심판원은, 이 사건 무효심판청구 중 이 사건 제2항 발명에 대한 심판청구는 이 사건 정정청구로 삭제된 청구항 발명에 대한 것이어서 부적법하다는

이유로 각하하였다. 이 사건 정정심결에 따른 정정사항도 이 사건 제2항 발명의 청구항을 삭제하는 내용을 포함하는 것이므로, 위와 같은 특허심판원의 판단은 결국 정당하다고 보인다.

2) 그런데 이 사건 무효심판청구 중 이 사건 제2항 발명에 대한 심판청구를 각하한 심결 부분은 심판피청구인인 원고들에게 아무런 불이익이 없는 것이어서, 원고들로서는 위 심결 부분의 취소를 구할 이익이 없다(원고들은 위 심결 부분에 관하여 아무런 위법사유도 주장하고 있지 않다). 그러므로 이 사건 심결 중 이 사건 제2항 발명에 대한 피고의 심판청구를 각하한 심결 부분의 취소를 구하는 원고들의 청구는 결국 부적법하다고 보아야 한다.

3) 한편 동시확정 법리에 따른다면, ① 원고들의 이 사건 정정청구에 대한 심결 부분은 피고의 이 사건 무효심판청구에 대한 심결 부분과 함께 확정되어야 한다는 이유로, 앞서 본 것처럼 원고들이 이 사건 정정청구에 대한 심결 부분의 취소를 구하는 청구 부분을 취하하였음에도 여전히 이 사건 무효심판청구에 대한 심결 부분과 마찬가지로 확정되지 아니한 상태로 있고, ② 그에 따라 이 사건 정정청구에 대한 심결 부분과 동시에 확정되어야 하는 이 사건 제2항 발명에 대한 피고의 심판청구를 각하한 심결 부분도 결국 이 사건 제1, 10항 발명에 대한 심판청구에 관한 심결 부분과 그 취소 여부를 함께 하여야 하는 것이어서, 이 사건 제1, 10항 발명에 대한 심판청구에 관한 심결 부분의 취소청구와 별개로 전항과 같이 이 사건 제2항 발명에 대한 심판청구에 관한 심결 부분의 취소청구가 부적법하다는 판단을 내릴 수는 없다는 데에 이를 수 있다. 그러나 이는 개별확정 법리에 기초하여 판단하는 이 법원의 결론이 될 수 없다.

3. 이 사건 제1항 및 제10항 발명에 관한 심결 부분의 위법 여부

가. 당사자들의 주장

1) 원고들

다음과 같은 이유로 이 사건 제1항 및 제10항 발명은 특허가 무효로 되어서는 안 된다. 이와 결론을 달리한 이 사건 심결은 위법하다.

가) 이 사건 제1항 발명은 선행발명 4에 의하거나, 선행발명 4, 5의 결합 또는 선행발명 4, 5, 6의 결합에 의하여 그 진보성이 부정되지 않는다.

(1) 이 사건 제1항 발명의 '공극'은 단순히 도전성 입자가 덴드라이트 모양이라고 하여 형성될 수 있는 것이 아니고, 구성요소 4에서 7이 한정한 조건에서만 생성되는 것인데, 선행발명 4에 개시된 도전성 시트는 이방 도전성 시트로서 이방성 유지를 위하여 상대적으로 도전성 입자를 적게 포함할 수밖에 없으므로, 선행발명 4로부터 이 사건 특허발명의 '공극'이 쉽게 도출될 수 없다.

(2) 이 사건 제1항 발명은 선행발명 4와 달리 공극을 이용한 얼룩 방지라는 상이한 과제를 해결하기 위한 것이다. 그런데 선행발명 4로부터는 위와 같은 '공극'의 기술적 의미를 인식하기 어려우므로, 이 사건 제1항 발명은 선행발명 4와 대비하여 구성의 곤란성이 인정된다. 단순히 선행발명 4의 수치범위를 조절한다고 하여 이 사건 제1항 발명의 기술구성이 도출될 수 있는 것이 아니다.

(3) 이 사건 제1항 발명은 등방 도전성 시트에 관한 발명인 것에 비하여 선행발명 4는 이방 도전성 시트에 관한 것이므로, 선행발명 4에서 도전성 미립자의 함량을 높이는 것은 선행발명 4의 기술사상에 반하는 것이다.

나) 이 사건 제1항 발명은 선행발명 8에 의하거나, 선행발명 8, 5의 결합 또는 선행발명 8, 5, 6의 결합에 의해 진보성이 부정되지 않는다.

다) 이 사건 제1항 발명의 진보성이 부정되지 않는 이상, 그 종속항 발명에 해당하는 이 사건 제10항 발명의 진보성 역시 부정되지 않는다.

라) 이 사건 제1항 및 제10항 발명은 미완성 발명에 해당하지 않고, 특허법 제42조 제4항 제1, 2호의 기재불비 무효사유에 해당하지 않는다.

2) 피고

다음과 같은 이유로 이 사건 제1항 및 제10항 발명은 그 특허가 무효로 되어야 한다. 이 사건 심결 중 위와 결론을 같이한 이 사건 제1항 및 제10항 발명에 관한 부분은 정당하다.

가) 이 사건 제1항 발명은 선행발명 4에 의하거나, 선행발명 4, 5의 결합 또는 선행발명 4, 5, 6의 결합에 의해 진보성이 부정된다.

(1) 이 사건 제1항 발명과 선행발명 4는 모두 도전성 입자와 열경화성 수지를 결합하여 제작된 도전성 시트에 관한 것이고 도전층이 새어 나와 발생하는 얼룩 억제를 발명의 과제로 한다는 점에서도 공통점이 있다.

(2) 선행발명 5는 이 사건 제1항 발명이 개시한 범위에 포함되는 가열 프레스 전후 두께 비를 개시하고 있고, 선행발명 6은 이 사건 제1항 발명과 같은 덴드라이트 입자인 FCC115, FCC-CP-X를 개시하고 있을 뿐만 아니라 구성요소 5, 7에 해당하는 입도 분포 역시 개시하고 있다.

(3) 통상의 기술자가 선행발명 4와 같은 이방 도전성 시트에 도전성 미립자의 함량을 높여 등방 도전성 시트를 만드는 데 기술적 어려움이 없다.

나) 이 사건 제1항 발명은 선행발명 8에 의하거나, 선행발명 8, 5의 결합 또는 선행발명 8, 5, 6의 결합에 의해 진보성이 부정된다.

다) 이 사건 제1항 발명의 종속항 발명인 이 사건 제10항 발명의 부가한정구성도 위 선행발명들에 의하여 쉽게 도출될 수 있어, 이 사건 제10항 발명도 그 진보성이 부정된다.

라) 이 사건 제1항 및 제10항 발명은 미완성 발명에 해당할 뿐만 아니라 특허법 제42조 제4항 제1호 또는 제2호의 기재요건을 위반한 무효사유가 있다.

나. 이 사건 제1항 발명의 진보성 부정 여부

1) 관련 법리

가) 청구범위는 특허출원인이 특허발명으로 보호받고자 하는 사항을 기재한 것이므로, 신규성·진보성 판단의 대상이 되는 발명의 확정은 청구범위에 기재된 사항에 의하여야 하고 발명의 설명이나 도면 등 다른 기재에 의하여 청구범위를 제한하거나 확장하여 해석하는 것은 허용되지 않지만, 청구범위에 기재된 사항은 발명의 설명이나 도면 등을 참작하여야 그 기술적인 의미를 정확하게 이해할 수 있으므로, 청구범위에 기재된 사항은 그 문언의 일반적인 의미를 기초로 하면서도 발명의 설명 및 도면 등을 참작하여 그 문언에 의하여 표현하고자 하는 기술적 의의를 고찰한 다음 객관적·합리적으로 해석하여야 한다(대법원 2007. 10. 25. 선고 2006후3625 판결 등 참조).

나) 어느 특허발명의 청구범위에 기재된 청구항이 복수의 구성요소로 되어 있는 경우에는 각 구성요소가 유기적으로 결합한 전체로서의 기술사상이 진보성 판단의 대상이 되는 것이지 각 구성요소가 독립하여 진보성 판단의 대상이 되는 것은 아니므로, 그 특허발명의 진보성 여부를 판단함에 있어서는 청구항에 기재된 복수의 구성을 분해한 후 각각 분해된 개별 구성요소들이 공지된 것인지 여부만을 따져서는 안 되고, 특유의 과제 해결원리에 기초하여 유기적으로 결합된 전체로서의 구성의 곤란성을 따져 보아야 할 것이

며, 이 때 결합된 전체 구성으로서의 발명이 갖는 특유한 효과도 함께 고려하여야 할 것이다. 그리고 여러 선행기술문헌을 인용하여 특허발명의 진보성을 판단함에 있어서는 그 인용되는 기술을 조합 또는 결합하면 당해 특허발명에 이를 수 있다는 암시, 동기 등이 선행기술문헌에 제시되어 있거나 그렇지 않더라도 해당 특허발명의 출원 당시의 기술수준, 기술상식, 해당 기술분야의 기본적 과제, 발전경향, 해당 업계의 요구 등에 비추어 보아 통상의 기술자가 용이하게 그와 같은 결합에 이를 수 있다고 인정할 수 있는 경우에는 해당 특허발명의 진보성은 부정된다고 할 것이다(대법원 2007. 9. 6. 선고 2005후3284 판결 등 참조).

2) 이 사건 제1항 발명의 '공극'에 대한 청구범위 해석

가) 이 사건 제1항 발명의 '공극'은 그 문언의 일반적인 의미를 기초로 할 때 도전층 내 "빈틈" 정도로 해석할 수 있다. 나아가 이 사건 특허발명의 명세서(갑 제30호증)에는 "덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)는 구 모양 도전성 미립자나 플레이크 모양 도전성 입자(도 1B 참조)와 비교하면, 나무 가지 같은 형상을 하기 때문에 1개 1개의 입자 간에 공극을 형성하기 쉽다."(식별번호 [0036])라고 기재되어 있고, 해당 기재를 고려하면 이 사건 제1항 발명의 '공극'은 "도전층을 구성하는 도전성 미립자 사이에 존재하는 빈틈"으로 더욱 구체화 된다.

나) 이러한 '공극'에 대한 해석은 이 사건 특허발명의 명세서 전체를 종합적으로 파악한 기술적 의미와 모순되지 않을 뿐만 아니라, 나아가 공극과 이 사건 제1항 발명의 구성요소들 간의 유기적 연관성을 명확히 해준다. 구체적으로, ① 이 사건 제1항 발명이 채택한 덴드라이트 모양 도전성 미립자는 그 형상적 특성상 구형이나 플레이크형보다 도전성 미립자 사이에 더 많은 공극을 형성할 수밖에 없다(구성요소 3). ② 이러한 공극은 도

전층 내 존재하는 빈틈으로서 가열 프레스 과정에서 유동하는 도전층을 수용하는 공간이 되므로, 공극이 일정 범위에서 많이 존재할수록 가열 프레스 전후 두께 변화는 커지게 된다(구성요소 4). ③ 또한, 공극은 도전성 미립자들 사이에 형성되므로, 공극의 크기와 분포는 공극을 둘러싼 미립자의 크기(D_{50})나 입도 분포(D_{90}/D_{50})에 직접적인 영향을 받을 수밖에 없다(구성요소 5, 7). 따라서 이 사건 제1항 발명의 공극을 위와 같은 의미로 파악하는 것은 이 사건 특허발명의 기술적 의의에 부합하는 합리적인 해석으로 판단된다.

다) 이에 대하여 원고들은, 이 사건 제1항 발명의 '공극'은 "가열프레스에 따라 도전층이 유동하여 메워져 얼룩의 발생을 억제하는 것"으로서, 구성요소 4 내지 7로 한정된 조건에서만 형성되는 것으로 제한하여 해석되어야 한다고 주장한다. 그러나 다음과 같은 이유로 원고들의 위 주장은 받아들이지 않는다.

(1) 이 사건 제1항 발명의 청구범위에는 "공극은 가열 프레스에 따라 도전층이 유동하여 메워져 얼룩의 발생을 억제하는 것"라고 기재되어 있기는 하다(구성요소 3-2). 그러나 해당 문언은 그 자체로 공극의 기능을 설명한 것으로 보인다. 특히 이 사건 특허발명의 명세서에는 발명의 효과로서 "본 발명에 따르면 덴드라이트 모양 도전성 미립자를 이용함으로써, 가열 프레스 전에 공극을 많이 포함한 도전층을 형성하고 있으므로, 예를 들면, 프린트 배선 판에 도전성 시트를 가열 프레스할 때 유동하는 열경화성 수지 등을 그 공극에서 흡수할 수 있게 된다. 이것에 의해, 도전층의 얼룩을 방지하고, 가공성을 개선한다."라고 기재되어 있는바(식별번호 [0014]), 위 청구범위 기재는 발명이 의도하는 공극의 작용효과 그 자체를 드러내는 기재로 볼 수 있다. 달리 이 사건 특허발명의 명세서에서 위 기재가 공극의 기술적 구성을 한정한 것이라 해석할 만한 기재는 찾아보기 어렵다.

(2) 나아가 이 사건 제1항 발명의 청구범위에는 '공극'이 구성요소 4 내지 7의 각

수치범위로 한정된 조건 하에서만 생성되는 것으로 기재되어 있지 않고, 이는 이 사건 특허발명의 아래 명세서 기재를 고려하더라도 마찬가지이다.

(가) 구성요소 4와 관련하여 명세서에는 특정 조건(150℃, 2MPa, 30분간)에서 가열 프레스를 한 경우 두께 변화율이 도전층 내 공극의 정도와 비례한다는 취지로 기재되어 있다(식별번호 [0029]). 해당 기재에 의하면, 구성요소 4는 도전층 내 공극을 생성하는 조건이라기보다는 이미 형성된 공극의 정도를 나타내는 지표로 이해하는 것이 타당하다.

(나) 구성요소 5, 7과 관련하여 명세서에는 덴드라이트 모양 도전성 미립자의 평균 입경(D_{50})과 입도 분포(D_{90}/D_{50})를 조절하면 공극이 발생할 가능성이 높아진다는 취지로 기재되어 있을 뿐이다(식별번호 [0030], [0031]). 명세서에 반드시 해당 평균 입경(D_{50})과 입도 분포(D_{90}/D_{50})의 조건에서만 공극이 발생할 수 있다거나, 그러한 조건에서 발생한 공극만이 이 사건 제1항 발명의 공극에 해당한다고 볼 만한 기재는 발견되지 않는다.

(다) 더욱이 구성요소 6과 관련하여 명세서에는 도전층 내 도전성 미립자 함량과 공극 형성 사이의 관계는 전혀 기재되어 있지 않다. 명세서에는 단지 도전성 미립자의 함량과 관련하여 도전성 시트가 필요한 도전성을 얻기 위한 하한과 시트화에 바람직한 상한에 관한 수치범위가 개시되어 있을 뿐이다(식별번호 [0035]).

3) 이 사건 제1항 발명이 선행발명 4에 의해 진보성이 부정되는지 여부

가) 이 사건 제1항 발명과 선행발명 4의 구성요소 대비

이 사건 제1항 발명의 구성요소와 선행발명 4의 대응 구성을 대비하면 아래 표와 같다.

구성 요소	이 사건 제1항 발명	선행발명 4(갑 제4호증)
1	열경화성 수지(A)와,	도전성 입자가 접착제층 내에 분산된 이방성 도전 필름에 있어서, 접착제를 구성하는 열경화성 수지 조성물(식별번호 [0013], 청구항 1)
2	덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 적어도 포함하며,	이방성 도전 필름이 열경화성 수지 조성물에 도전성 입자를 배합하여 이루어지고(식별번호 [0007]), 도전성 입자로서 구리, 은, 니켈 등의 금속 내지 합금 분말이나 이러한 금속 또는 합금으로 피복된 수지 또는 세라믹 분말 등을 사용할 수 있다. 또한 그 형상에 대해서도 특별할 제한은 없고, 인편 상, 수지 상, 입자 상, 펠릿 상 등의 임의의 형상을 취할 수 있다(식별번호 [0032]).
3	또한 공극을 갖는 도전층을 구비하고, 상기 공극은 상기 가열 프레스에 따라 도전층이 유동하여 메워져 얼룩의 발생을 억제하는 것이고,	-
4	상기 도전층의 두께는, 150℃, 2MPa, 30분간의 조건에서 피착체와 가열 프레스한 경우에, 가열 프레스 전의 해당 도전층의 두께를 100으로 했을 때에 50 이상, 70 이하의 범위이고,	-
5	상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D50이 3㎛ 이상, 50㎛ 이하이며,	도전성 입자의 평균 입경은 0.1~100 ㎛ 인 것이 바람직하다(식별번호 [0033]).
6	또한 상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 상기 도전층 중에 50중량% 이상, 90중량% 이하의 범위로 함유하고,	도전성 입자의 배합량은 베이스 수지에 대하여 0.1~15 용량%인 것이 바람직하다(식별번호 [0033]). 실시예에서는 수지 성분에 대하여 4 용량% 사용됨(식별번호 [0043]의 표 1).
7	상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자	-

	(B)의 평균 입자 지름 D90은 상기 평균 입자 지름 D50의 1.5배 이상, 5배 이하인,	
8	가열 프레스 첩착(貼着)용의 등방 도전성 시트	회로 기판 끼리를 가열 압착하여 접착 고정할 목적으로 사용되는 두께 방향으로만 도전성을 부여하는 이방성 도전 필름(식별번호 [0001])

나) 공통점 및 차이점 검토

(1) 구성요소 1 - 열경화성 수지

구성요소 1과 선행발명 4의 대응 구성은, 도전층에 포함된 열경화성 수지[도전성 입자가 접착제층에 내에 분산된 이방성 도전 필름에 있어서, 접착제를 구성하는 열경화성 수지 조성물][17]라는 점에서 실질적으로 동일하다.

(2) 구성요소 2 - 덴드라이트 모양 도전성 미립자

(가) 선행발명 4도 도전 필름에 포함될 수 있는 도전성 입자 형상 중 하나로서 덴드라이트 모양과 같은 의미인 "수지상"을 개시하고 있으므로,[18] 양 발명의 대응 구성은 실질적으로 동일하다.

(나) 이에 대하여 원고들은, 선행발명 4가 이 사건 특허발명의 기술적 의의에 대한 인식 없이 단순히 도전성 입자 형상 중 하나로 "수지상"을 들고 있는 것만으로는, 선행발명 4가 구성요소 2와 실질적으로 동일한 기술구성을 개시한 것으로 볼 수 없다는 취지로 주장한다.

그러나 갑 제4, 6호증, 을 제1, 2, 6, 7, 8호증의 각 기재 및 변론 전체 취지에 의하면, 덴드라이트 모양(수지상)은 이 사건 특허발명의 출원일 전부터 표면적이 넓

17) 대괄호는 이 사건 제1항 발명의 해당 기술구성에 대한 선행발명의 대응 구성을 기재한 것이다. 이하 같다.
18) 이 사건 특허발명의 명세서에서도 "덴드라이트 모양은 일반적으로 수지(樹枝) 모양이라고 하고, 나무의 가지 같은 형상을 의미한다."라고 기재되어 있다(식별번호 [0026]).

어 다른 형상보다 도전성이 높다는 특징 때문에 그 기술분야에서 도전성 입자의 형상으로서 흔히 사용되어 온 모양임을 알 수 있다. 따라서 덴드라이트 모양은 통상의 기술자가 이 사건 특허발명의 기술적 의의에 대한 구체적인 인식이 없다고 하더라도 충분히 채택할 수 있는 형상이라고 할 것이므로, 원고들의 위 주장은 받아들이지 않는다.

(3) 구성요소 3 - 공극

(가) 선행발명 4는 도전층[접착체층]이 공극을 포함하는지를 명시적으로 개시하고 있지는 않다. 그러나 앞서 본 바와 같이 이 사건 제1항 발명의 '공극'은 "도전층을 구성하는 도전성 미립자 사이에 빈틈"을 의미한다. 그런데 덴드라이트 모양의 입자가 그 형상적 특성상 그 입자들 사이에 공극이 쉽게 형성된다는 것은 그 기술분야에서 널리 알려진 기술사항으로 보인다(을 제43호증 식별번호 [0010], 을 제44호증 식별번호 [0016] 참조). 따라서 통상의 기술자는 선행발명 4의 수지상(덴드라이트 모양) 도전성 입자를 포함하는 접착체층 역시 그 내부에 이 사건 제1항 발명과 같은 의미의 공극이 형성되어 있을 것이라는 점을 쉽게 추단할 수 있다.

(나) 나아가 앞서 살펴본 바와 같이 구성요소 3-2의 "공극은 상기 가열 프레스에 따라 도전층이 유동하여 메워져 얼룩의 발생을 억제하는 것"이라는 청구범위 기재부분은 공극의 기능 또는 효과를 설명한 것에 불과할 뿐 이 사건 제1항 발명의 '공극'의 기술구성을 한정한 기재로 볼 수는 없다.

(다) 결국, 구성요소 3과 선행발명 4의 대응 구성은 실질적으로 동일하다.

(4) 구성요소 4, 5, 7 - 가열 프레스 전후 두께 변화율, D_{50} 및 D_{90}/D_{50}

(가) 선행발명 4는 구성요소 4, 7의 기술구성에 관하여 명시적으로 개시하고 있지 않다(이하 '**차이점 1**'이라 한다).

(나) 또한, 구성요소 5와 선행발명 4의 대응 구성은, 해당 수치범위 자체는 일부 중첩되나, 선행발명 4에서 사용된 "평균 입경"은 도전층을 구성하는 입자의 입경에 대한 산술 평균(average)을 의미하는 것으로 보이는 반면, 구성요소 5의 D_{50}은 도전층을 구성하는 입자 입경 분포에서 중위 값(median)을 의미하는 것인 점에서 차이가 있다(이하 '**차이점 2**'라 한다).

(5) 구성요소 6, 8

(가) 구성요소 6은 도전층 내 덴드라이트 모양 도전성 미립자를 도전층 중 50 중량% ~ 90중량% 범위로 한정한 것인 반면, 선행발명 4의 대응 구성은 도전성 입자가 베이스 수지에 대하여 차지하는 비율을 0.1~15 용량%로 한정하고 있는 점에서 차이가 있다(이하 '**차이점 3**'이라 한다).

(나) 또한, 구성요소 8은 이 사건 제1항 발명의 도전성 시트를 '등방' 도전성 시트로 한정한 것인 반면, 선행발명 4는 '이방' 도전성 시트에 관한 것인 점에서 차이가 있다(이하 '**차이점 4**'라 한다).

다) 차이점 분석

(1) 차이점 1, 2

다음과 같은 이유로 차이점 1, 2는 통상의 기술자가 선행발명 4에 선행발명 5를 결합하거나, 선행발명 5, 6을 결합하더라도 쉽게 극복할 수 있다고 보기 어렵다.

(가) 선행발명 5는 특정 등방 도전성 시트 제품(CBF-300, 이하 '**선행 제품**'이라 한다)의 도전성 페이스트 조성 및 물성 등을 개시한 자료이다. 선행발명 5의 개시문헌(카탈로그, 갑 제5호증)에는 선행 제품의 도전성 접착제층 두께가 가열 프레스 전에는 40㎛이고, 가열 프레스 이후에는 그 도전성 접착제층[19]의 두께가 25㎛이며, 선행 제품의 표준

경화 조건이 "온도 160~180℃, 시간 15~60분, 압력 2~4MPa"이라고 기재되어 있다. 위 기재를 종합하여 알 수 있는 내용, 즉 선행발명 5가 개시한 선행 제품의 가열 프레스 전후 두께 비는 구성요소 4의 가열 프레스 전후 두께 비의 범위에 속하고, 표준 경화조건 역시 구성요소 4의 가열 프레스 조건과 큰 차이가 없는 것으로 보이기는 한다.

그러나 ① 구성요소 4는 공극을 매개로 한 도전층의 유동과 충진을 통해 얼룩 억제를 달성한다는 해결원리에 기초하여 이를 구현하기 위한 공극의 정도를 특정하는 기술수단으로서 가열 프레스 전후 두께 비를 한정한 것인 데에 비하여, 선행발명 5는 가열 프레스 전후 두께 변화 비가 가지는 기술적 의미를 전혀 개시하고 있지 않다. ③ 더구나 선행발명 5에 개시된 가열 프레스 전후 두께와 표준 경화조건은 특별한 기술적 의미 없이 파편적으로 서술되어 있을 뿐만 아니라, 두께 변화가 어떠한 실험 조건에서 측정된 것인지도 특정되어 있지 않다. 즉 선행발명 5는 두께 변화에 주목할 만한 이유는 물론이고, 그 실험 조건의 통제, 변화의 주목, 의미 부여를 통해 두께 변화로부터 어떠한 계량적 파라미터를 추출할 수 있다고 볼 만한 아무런 단서도 제시하고 있지 못하다. 이상과 같은 사정들을 종합하여 볼 때, 통상의 기술자가 선행발명 5에 개시된 기술내용을 토대로 하여 특정 조건에서의 전후 두께 비를 개념화·수치화하여 구성요소 4와 같은 기술구성을 도출해내는 데에는 특별한 기술적 어려움이 있다고 봄이 타당하다.

(나) 선행발명 6은 도전 도료용 구리 분말인 FCC115와 도전 페이스트용 구리 미분말인 FCC-CP-X의 입도 분포를 비롯한 여러 물성을 아래와 같이 개시하고 있다.

19) 선행발명 5 10면에는 프레스 후 막 두께라고만 기재되어 있기는 하나, 11면의 가공 공정을 고려할 때 해당 막 두께는 도전성 접착제층의 막 두께를 의미한다고 보는 것이 타당하다.

도전 도료용 구리 분말(FCC155)	도전 페이스트용 구리 미분말(FCC-CP-X)

표-1 도전 도료용 구리 분말의 분말 특성

분말 특성	품명	도전 도료용 구리 분말 (FCC115)	기존의 구리 분말 (CE115)
겉보기 밀도	(g/cm³)	0.94	1.50
탭 밀도	(g/cm³)	1.61	2.32
입도 분포 (%)	+63μm	0.7	0.4
	+45μm	5.1	7.9
	−45μm	94.2	91.7
침강 입도 분포 (%)	0~10μm	14.1	5.4
	10~20μm	71.8	40.9
	20~30μm	11.4	38.9
	30~40μm	2.0	10.1
	40μm 이상	0.7	4.7
피셔 서브-시브 사이저 기법	평균 입경 (μm)	3.0	6.0
	비표면적 (cm²/g)	2230	1120
BET 기법	비표면적 (cm²/g)	3600	2400
환원 감량	(%)	0.20	0.20

분말 특성	품명	도전 페이스트용 구리 미분말 (FCC-CP-X)
겉보기 밀도	(g/cm³)	1.50
탭 밀도	(g/cm³)	3.19
입도 분포 (%)	+45μm	0
	−45μm	100
레이저 회절 입도 분포 (%)	0~2.8μm	10.5
	2.8~3.9μm	14.7
	3.9~5.5μm	23.5
	5.5~7.8μm	23.5
	7.8~11μm	18.4
	11μm 이상	9.4
	평균 입경 (μm)	5.62
피셔 서브-시브 사이저 기법	평균 입경 (μm)	2.0
	비표면적 (cm²/g)	3350
BET 기법	비표면적 (cm²/g)	5280
환원 감량	(%)	0.35

선행발명 6에 개시된 각 구리 분말의 입도 분포를 기초로 D_{50} 및 D_{90}, D_{90}/D_{50}을 추정한 결과는 아래 표와 같고(50% 및 90%가 속한 구간 내에서는 입도 분포가 선형임을 전제로 추정하였다), 이는 모두 이 사건 제1항 발명이 구성요소 5, 7에서 특정한 수치범위 내에 있는 것이기는 하다.

	이 사건 제1항 발명	FCC155	FCC-CP-X
D50	3~50㎛	15.0㎛	5.63㎛
D90	-	23.6㎛	10.9㎛
D90/D50	1.5~5배	1.57	1.94

그러나 다음과 같은 이유로 선행발명 6에 개시된 내용만으로는 그것이 구성요소 5, 7과 실질적으로 동일한 기술구성을 도출할 만한 내용을 개시한 것이라 보기 어렵고, 오히려 이를 선행발명 4와 결합하여 구성요소 5, 7을 도출하는 데에 부정적인 교시가 존재한다고 보는 것이 타당하다.

① 특허발명의 각 수치범위에 포함되는 특정한 수치가 선행발명에서 발견된다는 사정만으로는, 특허발명의 수치범위들이 가지는 유기적 결합에 따른 기술적 특징이

그 선행발명으로부터 쉽게 도출된다고 단정하기는 어렵고, 선행발명에 개시된 특정 수치가 가지는 기술적 의의를 고찰한 다음 이를 특허발명의 위 기술적 특징과 대비함으로써 그 용이 도출 여부를 판단하여야 한다. 그런데 선행발명 6에는 특정 구리 분말의 입도 분포가 다른 여러 물성들과 함께 객관적 자료로서 제시된 것에 그칠 뿐이고, 그러한 입도 분포가 공극의 형성은 물론 그밖에 어떤 기술적 의의를 가지는지에 관한 분석이 없다. 따라서 통상의 기술자가 선행발명 6으로부터 공극 형성과 분말의 입도 분포의 관계를 인식하는 것 자체가 어렵다고 보아야 한다.

② 더욱이 선행발명 6의 개시문헌(갑 제6호증)에는 'FCC115와 같은 건조형 도료에는 일반적으로 열가소성 수지와 용제를 사용한다.'라는 취지로 기재되어 있고(2번째 면의 왼쪽 단락), 이는 열경화성 수지를 사용하는 선행발명 4와의 결합에 관한 부정적 교시에 해당한다. 또한, 선행발명 6의 개시문헌에는 'FCC-CP-X가 열경화형 도전 도료용으로 개발된 것이나 그 형상이 수지상으로 발달하면 인쇄성이 저하되므로 다소 구형인 것이 바람직하다.'라는 취지로 기재되어 있다(2번째 면의 오른쪽 단락). 해당 기재는 선행발명 4와 결합하여 덴드라이트 모양(수지상) 도전성 미립자를 채택하는 데에 부정적 교시가 된다.

(다) 한편, 차이점 2는 구성요소 5가 도전성 미립자의 성질을 중위 값에 해당하는 D_{50}으로 한정하는 반면에, 선행발명 4는 산술 평균 입경의 수치범위를 개시하고 있다는 것이다. 그런데 다음과 같은 이유로 선행발명 4가 개시하는 산술 평균이 구성요소 5가 특정한 중위 값(D_{50})과 실질적으로 동일한 기술내용의 것이라 보기 어렵고, 나아가 선행발명 4로부터 구성요소 5와 같은 구성을 도출하는 것이 쉽다고 볼 만한 자료가 발견되지 아니한다.

① 입자의 형상이 구형에 가깝고 분포가 대체로 대칭적이며 범위가 협소한 경우에는 산술 평균은 분포의 중심을 무리 없이 설명할 수 있고 중위 값(D_{50})과도 크게 다르지 않을 가능성이 높다. 그러나 덴드라이트 모양 미립자는 그 형상이 불규칙하고 입도 분포가 왜곡되거나 긴 꼬리(long tail)를 형성할 가능성이 높다. 이 경우 산술 평균은 소수의 큰 입자에 의해 왜곡되어 분포의 중심적 경향을 제대로 반영하지 못하고 중위 값(D_{50})과 유의미한 차이를 보일 수밖에 없다.

② 도전층 내 공극의 형성은 입자군 내 어떤 크기의 입자가 주도적인 역할을 하는지에 의해 결정되고, 그러한 주도적 입자의 특성은 산술 평균보다는 중위 값(D_{50})이 훨씬 직접적으로 반영할 수 있다. 예컨대, 특정 도전층의 평균값이 6㎛라 하더라도 이는 소수의 큰 입자가 평균을 끌어올린 결과일 수 있고, 실제 대부분의 입자가 1~5㎛의 더 작은 입자들로 이루어진 경우라면, 공극 형성의 양상은 오히려 D50이 3㎛인 입자로 구성된 경우와 더 유사할 수 있다. 이처럼 산술 평균은 입자 분포의 비대칭성과 불규칙성을 충분히 설명할 수 없다.

③ 구성요소 5는 도전층을 구성하는 도전성 미립자의 입자 특성을 중위 값(D_{50})으로 특정하고 있다. 이러한 중위 값은 전체 입자의 50%가 그 이하이고, 50%가 그 이상이라는 기준을 제공하여 분포의 실질적 중심을 나타냄으로써 입자 분포와 실제 공극 구조의 형성 간에 더 직접적인 관련성을 제공할 수 있을 것으로 보인다.

④ 결국, 이 사건 제1항 발명이 선행발명 4와 달리 입자 크기를 중위 값으로 특정한 것은 단순히 수치를 기재하는 방식 차이에 머무는 것이 아니라, 덴드라이트 모양 미립자의 불균일한 분포 특성을 고려하여 도전층의 공극 형성을 제어함으로써 얼룩 억제라는 과제를 해결하는 데 본질적으로 기여하는 기술적 수단으로 보아야 한다. 반면 선행

발명 4에는 산술 평균을 중위 값으로 치환할 수 있다는 시사도 없고, 공극 형성이나 이를 위하여 입도 분포를 한정하고자 하는 어떠한 기술적 동기도 제시되어 있지 않다.

(라) 무엇보다도 다음과 같은 이유로 구성요소 4와 구성요소 5, 7은 도전층 내 공극을 매개로 상호 긴밀히 연계되어 얼룩 억제라는 발명의 과제를 달성하는 기술적 수단으로서 유기적으로 결합된 관계에 있다고 보아야 한다. 그런데 선행발명 4, 5, 6 어디에도 구성요소 4와 구성요소 5, 7의 유기적 결합이라는 전체적인 기술구성을 쉽게 도출할 수 있다고 볼 만한 어떠한 암시나 기술적 동기가 발견되지 않는다.

① 우선, 구성요소 4는 도전층을 특정 조건(150℃, 2MPa, 30분간)에서 피착체와 함께 가열 프레스하였을 때 도전층의 두께를, 가열 프레스 전 두께를 100으로 했을 때의 50 이상, 70 이하의 범위로 한정한 구성이다. 이 사건 특허발명의 명세서 중 아래 기재에 의하면, 해당 구성은 도전층 내 형성된 공극의 정도를 도전층 두께 변화라는 물리적 현상으로 드러내는 기술적 구성에 해당한다(식별번호 [0029]).

이 사건 특허발명
[0029] 가열 프레스 전후로 도전성 시트의 두께가 변하는 것은, 주로 부피가 큰 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 존재에 의해 도전층에 공극이 존재하기 쉽고, 가열 프레스에 의해 열경화성 수지(A)가 유동하여 그 공극을 메우는 것으로 추측하고 있다. 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 공극은 사용하는 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D50과 평균 입자 지름 D90의 관계에 따라, 보다 영향을 받기 쉽다. 그리고 가열 프레스 전의 도전층에 공극이 많을수록 두께 변화가 커진다. 즉, 가열 프레스 전의 두께를 100으로 한 경우에, 가열프레스 후의 두께의 값이 작아질수록 도전층에 공극이 많다고 생각된다.

② 구성요소 5는 도전성 미립자의 중위 값(D_{50})을 3㎛~50㎛ 범위로, 구성요소 7은 입도 분포(D_{90}/D_{50})를 1.5~5배 범위로 각 한정한 것이다. 이 사건 특허발명의 명세서 중 아래 기재에 의하면, 위 각 구성은 도전층 내 공극이 형성되기 쉬운 조건을 마련하

면서도 적절한 두께의 도전층을 형성하고, 거대한 수지상 입자가 도전층에서 돌출하는 현상을 방지하는 등 가공성을 확보하기 위한 기술적 구성이다(식별번호 [0030], [0031]).

이 사건 특허발명
[0030] 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)는 평균 입자 지름 D_{50}이 3㎛~50㎛이며 평균 입자 지름 D_{90}이 평균 입자 지름 D_{50}의 1.5~5배인 것이 바람직하다. 또, 평균 입자 지름 D_{50}은 3㎛~40㎛가 더 바람직하고 5㎛~25㎛가 더 바람직하다. 평균 입자 지름 D_{50}이 3㎛ 이상이 됨으로써 도전층에 공극이 생기기 쉬워지고 얼룩을 줄일 수 있다. 한편, 평균 입자 지름 D_{50}이 50㎛ 이하가 됨으로써 적절한 두께의 도전층을 형성하기 쉬워 진다. [0031] 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D_{90}은 평균 입자 지름 D_{50}의 1.5배~5배가 좋고 2배~3.5배가 더 바람직하다. 평균 입자 지름 D_{90}의 값은 평균 입자 지름 D_{50}의 평균 입자 지름에 의존하는 경향에 있지만, 4.5㎛~250㎛이 바람직하다. 평균 입자 지름 D_{90}이 평균 입자 지름 D_{50}의 1.5배 이상인데, 입자 지름 분포의 폭이 넓어지기 때문에 도전성 층 중에 공극이 생기기 쉬운 경향이 있다. 한편, 평균 입자 지름 D_{90}이 평균 입자 D_{50}의 5배 이하가 되는 것이고, 입자 지름 분포의 폭이 지나치게 넓어지지 않고, 도전층 중의 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 충전이 적절하게 되는 경향이 있다. 또한, 거대한 수지상 입자의 존재에 의해 가열 프레스 후에 그 거대한 수지상 입자가 도전층에서 돌출하는 현상이 일어나기 어려워진다.

③ 결국, 구성요소 5, 7은 도전층 내 공극이 형성되기 쉬운 도전성 미립자의 물리적 조건을 설정한 것이고, 구성요소 4는 그 조건이 실제로 구현된 도전층 내에 공극이 얼마나 형성되었는지를 두께 변화율이라는 구체적 수치로 특정한 것이다. 따라서 구성요소 5, 7이 없다면 이는 곧 구성요소 4에서 한정한 두께 변화율을 달성하기 위한 구체적인 기술적 수단이 결여되는 것을 의미하고, 반대로 구성요소 4가 없다면 이는 곧 구성요소 5와 7이 설정한 입자 조건이 실제 공극 형성으로 이어졌는지를 확인할 기술적 방법이 없다는 것을 의미한다. 이와 같이 구성요소 4와 구성요소 5, 7은 도전층 내 공극을 매개로 이 사건 제1항 발명의 과제해결원리를 실현하기 위해 유기적으로 결합된 기술적 수

단이라고 보아야 한다.

(마) 이상과 같이 선행발명 4, 5, 6 어디에도 구성요소 4, 5, 7 각각의 구체적 수치범위나 기술적 의미가 개시되어 있다고 보기 어려울 뿐만 아니라, 통상의 기술자가 선행발명 4, 5, 6로부터 구성요소 4, 5, 7의 유기적 결합관계를 도출할 수 있다고 볼 만한 암시나 동기 역시 전혀 발견되지 않는다. 통상의 기술자가 선행발명 4, 5, 6으로부터 구성요소 4, 5, 7을 도출할 수 있다는 것은 선행발명 4, 5, 6을 이 사건 특허발명이라는 틀을 통해 사후적으로 바라본 후에나 가능한 것일 뿐이다.

(2) 차이점 3, 4

다음과 같은 이유로 차이점 3, 4는 통상의 기술자가 선행발명 4에 주지관용기술을 더하여 쉽게 극복할 수 있다고 보는 것이 타당하다.

(가) 도전성 시트는 크게 이방 도전성 시트와 등방 도전성 시트로 분류될 수 있다. 그중 이방 도전성 시트는 특정한 방향으로만 전기가 통하도록 만들어진 시트를 의미하는데, 특히 부품의 압착 방향(시트의 두께 방향)으로는 전도성을 갖는 반면에, 압착하는 방향과 수직인 방향(시트의 면 방향)으로는 절연성을 갖는 것이 특징이다. 그러나 도전성 시트 내 도전성 미립자의 함량이 높아질수록 입자 간 접촉이 늘어나고 그 결과 면 방향으로도 전기가 통하여 이방성이 깨지고 등방성이 나타날 수 있다. 이러한 등방 도전성과 이방 도전성의 개념 및 도전성 미립자의 함량과 등방성 간의 관계는 아래와 같이 이 사건 특허발명의 출원일인 2012. 5. 30. 이전부터 통상의 기술자에게 자명한 기술사항이라고 보인다(갑 제17~20호증, 을 제10호증).

갑 제18호증 (2010. 12. 31. 출원)

[0019] ... 상기 라디칼 중합성 수지 100중량부에 대하여, ... 상기 도전성 입자의 바람직한 함

량은 1 내지 20중량부이며, ... 도전성 입자의 함량이 1중량부 미만이면 저항이 2 Ω이상으로 도전성을 얻기 어려우며 20중량부를 초과하면 이방 도전성의 범위를 넘어서게 된다.

갑 제19호증(2009. 11. 27. 출원)

[0018] 여기서, 상기 이방성 도전 접속용 절연 도전성 입자(10)의 함량은 상기 절연성 접착제(30) 100중량부에 대하여, 0.1 내지 30중량부, 바람직하게는 0.5 내지 20중량부, 더욱 바람직하게는 1 내지 15중량부이다. 상기 절연 도전성 입자(10)의 함량이 0.1 중량부 미만이면, 이방성 도전접속재료로서의 역할을 하지 못할 우려가 있으며, 30중량부를 초과하면, 절연 도전성 입자(10)들이 서로 응집할 우려가 있다.

갑 제20호증(2006. 12. 21. 출원)

<43> 상기 전도성 입자는 분자량 10,000 이상의 카르복실 변성된 폴리 아세탈 수지 및 라디칼 중합성 물질 함량의 합 100 중량부 대비 0.2 ~ 30 중량부인 것이 바람직하다. 여기서 도전입자 함량이 0.2 중량부 미만이면 접속 불량을 일으키기 쉽고, 30 중량부 초과하면 절연 불량을 일으키기 쉽기 때문에 바람직하지 않다.

을 제10호증(2006. 1. 13. 출원)

【0001】 본 발명은 회로 기판이나 회로 부품 등을 전기적으로 상호 접속하기 위해 이용하는 등방 도전성 접착시트와 이를 이용하여 얻어진 회로 기판에 관한 것이다.

【0012】 또한 본 발명의 등방 도전성 접착시트에 있어서는 상기 도전성 입자가 5~50μm의 평균 입자 지름을 가지는 것임과 동시에 상기 바인더 100 중량부에 대해 150~250 중량부 배합되어 있는 것이 바람직하다. 이것에 의해 도전성 입자가 금속제 보강판과 회로 기판의 전극 사이에 끼워져 접촉하므로, 전극과의 접촉과 함께 도전성 입자가 서로 접촉하기 때문에, 높은 도통 신뢰성을 가진 등방 도전성 접착시트를 제공할 수 있다.

(나) 이 사건 제1항 발명에서 구성요소 6은 도전성 미립자의 함량을 50중량%~90중량%로 한정하고 있다. 이와 관련하여 이 사건 특허발명의 명세서에는 "사용량이 50중량% 이상이 되는 것으로, 필요한 도전성을 얻기 쉬운 경향이 있다. 한편, 90%중량 이하가 되는 것으로 시트화하기 위한 수지량을 확보하기 쉬운 경향이 있다."(식별번호 [0035])라고 기재되어 있다. 해당 기재는 등방 도전성을 확보하기 위한 함량의 하한과 시

트화를 위한 상한[20]을 설명한 것에 불과할 뿐, 특별한 기술적 의의가 있는 것이라 보기는 어렵다.

(다) 선행발명 4 역시 도전성 미립자의 함량을 제어하는 취지로 "인접한 회로 사이에서 도전성 입자가 응축되고, 단락되기 어려워지며, 양호한 이방 도전성을 얻을 수 있게 된다."라고 하여 이를 이방 도전성을 유지하기 위한 수치로서만 설명하고 있을 뿐이다. 그밖에 달리 선행발명 4의 명세서에 선행발명 4의 기술사상의 핵심(수지의 유동성 조절을 통한 얼룩 억제) 또는 기타 중요 물성 등과 관계에서 도전성 미립자 함량을 올리는 것을 적극적으로 배제하거나 금지하는 취지의 부정적 교시는 찾아보기 어렵다.

(라) 이 사건 특허발명이 도전성 미립자를 '중량%'로 한정하고, 선행발명 4가 '용량%'로 한정한 차이는 있으나, 이와 관련하여 위 각 발명의 명세서 전체를 보더라도 이렇다 할 기술적 의의가 있는 것으로 보이지 않는다.

(마) 이상과 같은 사정을 종합하면, 통상의 기술자가 선행발명 4를 기초로 이방 도전성을 포기하고 등방 도전성을 갖는 시트를 구현하고자 할 경우 채택할 수 있는 1차적 기술수단은 도전성 미립자의 함량을 증가시키는 것일 수밖에 없고, 통상의 기술자가 반복 실험을 통해 이 사건 제1항 발명이 한정한 수치범위를 도출하는 데 특별한 기술적 어려움이 있을 것으로도 보이지 않는다.

라) 피고의 기타 주장에 대한 판단

(1) 피고는, 이 사건 제1항 발명이 수치한정 발명으로서 이 사건 특허발명의 과제 및 효과가 선행발명 4의 연장선상에 있고 수치한정의 유무에서만 차이가 있을 뿐이며 현저한 효과상의 차이도 없으므로 진보성이 부정된다는 취지로도 주장한다.

---

20) 충전율이 과도하면 가공성이 저하되거나 박리 위험이 있다는 점도 통상의 기술자가 일반적으로 인식하는 사항에 불과하고, 이는 충전율 증가 자체를 금지하는 것이 아니라 공정상 적정 범위를 찾을 필요가 있다는 의미에 그칠 뿐이다.

(가) 앞서 본 바와 같이 이 사건 제1항 발명은 선행발명 4, 5, 6으로부터 구성요소 4, 5, 7을 도출하기 어려우므로, 이 사건 제1항 발명이 단순히 선행발명 4의 연장선상에 있다거나 수치한정 유무에서만 차이가 있을 뿐이라고 보기는 어렵다.

(나) 설령 수치한정을 제외한 양 발명의 구성이 동일하더라도 그 수치한정이 공지된 발명과는 상이한 과제를 달성하기 위한 기술수단으로서의 의의를 가지고 그 효과도 이질적인 경우라면, 수치한정의 임계적 의의가 없다고 하여 특허발명의 진보성이 부정되지 않는다(대법원 2010. 8. 19. 선고 2008후4998 판결, 대법원 2021. 12. 30. 선고 2017후1298 판결 등 참조). 선행발명 4는 열경화성 수지와 도전성 미립자를 포함한 도전성 시트를 형성하는 것으로서 도전성 시트의 얼룩 억제라는 공통의 과제를 가지고 있지만, 이 사건 제1항 발명과 같이 도전층 내 존재하는 공극과 그 얼룩 억제 효과에 주목하거나, 가열 프레스 전후 두께 변화율, D_{50}, D_{90}/D_{50} 등을 구체적인 수치범위로 한정하여 안정적인 얼룩 억제를 실현하려는 인식은 나타나 있지 않다. 나아가 이러한 인식이 이 사건 특허발명의 출원일 당시 통상의 기술자가 당연히 가질 수 있는 기술상식이라고 보이지도 않는다.

(다) 요컨대, 이 사건 제1항 발명은 가열 프레스 전후의 두께 변화율, 도전성 미립자의 D_{50}과 D_{90}/D_{50} 등을 유기적으로 결합하고 공극이 가열 프레스에 따라 도전층으로 메워지는 원리를 이용해 얼룩 발생을 억제하는 도전성 시트를 제시하였다는 점에서 그 기술적 의의가 인정되는데, 선행발명 4, 5, 6으로부터 이러한 기술적 의의를 담은 대응 구성이 빠짐없이 도출되기는 어려울 것으로 보인다.

(2) 피고는 또, 을 제42호증을 들어 이 사건 특허발명의 출원일 이전에 이미 이 사건 제1항 발명의 기술사상의 핵심에 해당하는 공극을 통한 얼룩 억제가 이미 공지된

상태였다고 주장한다. 피고의 이 부분 주장도 다음의 이유로 받아들이지 않는다.

(가) 을 제42호증에 기재된 발명은 이 사건 특허발명의 출원일 전인 1994. 5. 31. 공개된 일본 특허공개공보(공개번호 6-152113)에 게재된 "전자 부품의 실장 방법 및 그것에 사용하는 도전성 접착제"라는 명칭의 발명으로서, 전극 패드 위에 중공 펠릿(hollow pellet) 형태의 도전성 접착제를 배치하여 인쇄된 접착제가 처지는 것을 방지하고 단락(short-circuit)을 억제하며 전기적 신뢰성을 확보하는 기술에 관한 것이다.

(나) 그런데 위 선행기술의 '중공 구조'는 접착제층 자체의 물리적 형상에 관한 것이지 이 사건 제1항 발명의 '공극'과 같이 그 접착제층을 구성하는 입자 사이에 존재하는 빈틈이라 보기 어렵고, 이에 따라 D_{50}과 D_{90}/D_{50} 등 도전층을 구성하는 입자의 특성을 조절하여 그 입자 사이의 공극 형성을 촉진하는 이 사건 제1항 발명의 기술적 특징과 어떠한 기술적 연관성이 있다고 보기 어렵다. 결국 을 제42호증의 선행기술이 개시한 내용만으로는 이 사건 제1항 발명의 기술사상의 핵심이 그 출원일 전에 이미 공지된 것이라는 피고의 위 주장을 그대로 받아들이기 어렵다.

마) 검토결과의 정리

이상을 종합하면, 이 사건 제1항 발명은 통상의 기술자가 선행발명 4에 의하거나, 선행발명 4, 5의 결합 또는 선행발명 4, 5, 6의 결합에 의하여 쉽게 발명할 수 있는 것으로서 그 진보성이 부정된다고 할 수 없다.

4) 이 사건 제1항 발명이 선행발명 8에 의해 진보성이 부정되는지 여부

가) 이 사건 제1항 발명과 선행발명 8의 구성요소 대비

이 사건 제1항 발명의 구성요소와 선행발명 8의 대응 구성을 대비하면 아래 표와 같다.

구성요소	이 사건 제1항 발명	선행발명 8(을 제10호증)
1	열경화성 수지(A)와,	구조용 접착재로서는 ... 포화 무정형 폴리에스테르-에폭시, ... 등을 들수 있다(식별번호 [0022])
2	덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 적어도 포함하며,	-
3	또한 공극을 갖는 도전층을 구비하고, 상기 공극은 상기 가열 프레스에 따라 도전층이 유동하여 메워져 얼룩의 발생을 억제하는 것이고,	-
4	상기 도전층의 두께는, 150℃, 2MPa, 30분간의 조건에서 피착체와 가열 프레스한 경우에, 가열 프레스 전의 해당 도전층의 두께를 100으로 했을 때에 50 이상, 70 이하의 범위이고,	프레스 가공(130~190℃, 1~4MPa)으로 열압착(식별번호 [0028]), 170℃, 15분 3MPa로 프레스 가공(식별번호 [0036]) 가열 프레스 전 두께 40㎛, 가열 프레스 후 두께→ '개시 없음'
5	상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D50이 3㎛ 이상, 50㎛ 이하이며,	평균 입경이 5~50㎛
6	또한 상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 상기 도전층 중에 50중량% 이상, 90중량% 이하의 범위로 함유하고,	바인더 100 중량부에 대하여 도전성 입자 150~250 중량부 함유(식별번호 [0012], 청구항 5)
7	상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D90은 상기 평균 입자 지름 D50의 1.5배 이상, 5배 이하인,	-
8	가열 프레스 첩착(貼着)용의 등방 도전성 시트	등방 도전성 접착시트

나) 구체적인 판단

(1) 위 구성요소 대비에 의하면, 선행발명 8은 이 사건 제1항 발명과 대비하여 가열 프레스 전 두께만 개시하고 있을 뿐 가열 프레스 후 두께는 개시하고 있지 않다는 점

(구성요소 4), 도전성 입자의 크기를 중위 값(D_{50})이 아닌 산술 평균으로 해석되는 평균 입자 지름으로만 한정하고 있는 점(구성요소 5), 입도 분포(D_{90}/D_{50})에 해당하는 기술적 내용을 전혀 개시하고 있지 않은 점(구성요소 7) 등에서 분명한 차이가 있다.

(2) 위와 같은 차이점들은 앞서 본 이 사건 제1항 발명과 선행발명 4의 대비에서 검토한 차이점 1, 2와 같은 내용의 것이고, 이는 선행발명 5, 6을 결합하더라도 극복할 수 없는 것임은 앞서 본 바와 같다. 더욱이 선행발명 8에는 선행발명 4와 달리 얼룩 방지라는 공통 과제에 대한 인식조차 존재하지 않는 것으로 보인다.

(3) 따라서 이 사건 제1항 발명은 통상의 기술자가 선행발명 8에 의하거나, 선행발명 8, 5의 결합 또는 선행발명 8, 5, 6의 결합에 의하더라도 쉽게 발명할 수 없는 것이므로 그 진보성이 부정되지 않는다.

다. 이 사건 제10항 발명의 진보성 부정 여부

1) 이 사건 제10항 발명은 이 사건 제1항 발명에 구성요소를 부가하거나 한정한 종속항 발명에 해당한다. 그런데 앞서 본 바와 같이 이 사건 제1항 발명은 ① 통상의 기술자가 선행발명 4에 의하거나, 선행발명 4, 5의 결합 또는 선행발명 4, 5, 6의 결합에 의하더라도 쉽게 발명할 수 없으므로 그 진보성이 부정된다고 할 수 없고, ② 통상의 기술자가 선행발명 8에 의하거나, 선행발명 8, 5의 결합 또는 선행발명 8, 5, 6의 결합에 의하더라도 쉽게 발명할 수 없으므로 그 진보성이 부정된다고 할 수 없다.

2) 위와 같이 이 사건 제1항 발명이 선행발명 4와 선행발명 8 중 어느 하나를 주(主) 선행발명으로 하여 선행발명 5 또는 선행발명 6을 결합하더라도 그 진보성이 부정되지 않는 이상, 이 사건 제10항 발명도 이 사건 제1항 발명과 마찬가지로 피고 주장의 위 선행발명들에 의하여 그 진보성이 부정된다고 할 수 없다.

라. 이 사건 제1항 및 제10항 발명이 미완성발명에 해당하는지 여부

1) 피고는, 이 사건 특허발명에 따르면 D_{50}이 3㎛ 이상에서 커질수록, D_{90}/D_{50}이 1.5 이상에서 커질수록 공극이 많아야 하나 실제로 이 사건 특허발명에 개시된 실험 결과(표 1A 데이터)는 이와 맞지 않으므로, 이 사건 특허발명이 개시한 구성만으로는 공극을 조절하여 얼룩 발생을 억제한다는 과제를 해결하는 것이 불가능하다고 할 것이어서, 이 사건 제1항 및 제10항 발명은 미완성 발명에 해당한다고 주장한다.

2) 그러나 다음과 같은 이유로 이 사건 특허발명의 명세서에는 통상의 기술자가 D_{50}, D_{90}/D_{50} 등 도전성 미립자의 특성과 공극 간의 관계를 통해 해결하려는 기술적 과제와 효과를 쉽게 이해하고 이 사건 제1항 및 제10항 발명을 반복 실시할 수 있을 정도로 구체적이고 객관적으로 기재되어 있다고 할 것이므로, 피고의 미완성 발명 주장은 받아들이지 않는다.

가) 먼저 이 사건 특허발명의 명세서를 본다.

이 사건 특허발명
[0029] 가열 프레스 전후로 도전성 시트의 두께가 변하는 것은, 주로 부피가 큰 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 존재에 의해 도전층에 공극이 존재하기 쉽고, 가열 프레스에 의해 열 경화성 수지(A)가 유동하여 그 공극을 메우는 것으로 추측하고 있다. **덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 공극은** 사용하는 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 **평균 입자 지름 D_{50}과 평균 입자 지름 D_{90}의 관계에 따라, 보다 영향을 받기 쉽다.** 그리고 **가열 프레스 전의 도전층에 공극이 많을수록 두께 변화가 커진다**. 즉, 가열 프레스 전의 두께를 100으로 한 경우에, 가열 프레스 후의 두께의 값이 작아질수록 도전층에 공극이 많다고 생각된다. [0030] 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)는 평균 입자 지름 D_{50}이 3㎛~50㎛이며 평균 입자 지름 D_{90}이 평균 입자 지름 D_{50}의 1.5~5배인 것이 바람직하다. 또, 평균 입자 지름 D_{50}은 3㎛~40㎛가 더 바람직하고 5㎛~25㎛가 더 바람직하다. **평균 입자 지름 D_{50}이 3㎛ 이상이 됨으로써 도전층에 공극이 생기기 쉬워지고 얼룩을 줄일 수 있다**. 한편, 평균 입자 지름 D_{50}

이 50㎛ 이하가 됨으로써 적절한 두께의 도전층을 형성하기 쉬워 진다.
[0031] 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D_{90}은 평균 입자 지름 D_{50}의 1.5배~5배가 좋고 2배~3.5배가 더 바람직하다. 평균 입자 지름 D_{90}의 값은 평균 입자 지름 D_{50}의 평균 입자 지름에 의존하는 경향에 있지만, 4.5㎛~250㎛이 바람직하다. **평균 입자 지름 D_{90}이 평균 입자 지름 D_{50}의 1.5배 이상인데, 입자 지름 분포의 폭이 넓어지기 때문에 도전성 층 중에 공극이 생기기 쉬운 경향이 있다**. 한편, 평균 입자 지름 D_{90}이 평균 입자 지름 D_{50}의 5배 이하가 되는 것이고, 입자 지름 분포의 폭이 지나치게 넓어지지 않고, 도전층 중의 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 충전이 적절하게 되는 경향이 있다. (후략)

위 명세서 기재에 의하면, 덴드라이트 모양 도전성 미립자를 사용하면 도전층 내에 공극이 쉽게 형성되고, 프레스 가열 공정에서 열경화성 수지가 유동하여 이 공극을 효과적으로 메움으로써 얼룩 발생이 억제된다는 과제해결원리가 구체적으로 기재되어 있다(식별번호 [0029]). 또한, 위 명세서에는 얼룩 발생을 억제할 수 있는 정도의 공극발생에 바람직한 D_{50} 및 D_{90}/D_{50}의 구체적인 수치범위와 함께 그러한 수치범위가 공극발생에 기여하는 이유도 기재되어 있고(갑 제2호증 식별번호 [0030], [0031]), 위 각 수치범위 및 가열 프레스 전후 도전층의 두께 변화에 따른 얼룩 발생 여부를 보여주는 실시예와 비교예도 대비되어 있어 발명의 효과를 객관적으로 확인할 수 있다.

나) 이 사건 특허발명의 표 1A의 실험 결과에 의하면, 피고의 주장처럼 이 사건 특허발명에서 D_{50}과 D_{90}/D_{50}이 얼룩 발생 여부와 일률적인 선형 관계를 보이지 않는 측면은 있다. 그러나 이 사건 특허발명의 명세서 기재에는 단지 D_{50}이 3㎛ 이상이거나 D_{90}/D_{50}이 1.5 이상일 때 공극이 생기기 쉽다고 기재되어 있을 뿐이지, D_{50}이 3㎛ 이상 범위에서 더 커지거나, D_{90}/D_{50}이 1.5 이상 범위에서 더 커질수록 이에 비례하여 공극이 많아진다는 취지로는 기재되어 있지 않다(식별번호 [0030], [0031]). 오히려 통상의 기술자라면 위와

같이 도전성 미립자의 D_{50} 및 D_{90}/D_{50}과 해당 입자 사이에 형성된 공극이 단순 선형 관계를 가지지 않는 것이 덴드라이트 모양의 형상적 특성, 배합 비율, 수지의 유동성, 프레스 압력 및 온도 등 다양한 요인들이 상호작용한 복합적 현상에 기인한 것임을 충분히 짐작할 수 있을 것으로 보인다.

다) 이상과 같은 사정에 의하면. 통상의 기술자가 명세서에 기재된 수치범위와 실시예·비교예의 대응관계를 바탕으로 발명을 반복 실시할 경우, 이 사건 제1항 및 제10항 발명이 의도하는 효과(공극 형성과 메움에 의한 얼룩 억제 효과)를 충분히 재현할 수 있을 것으로 보인다.

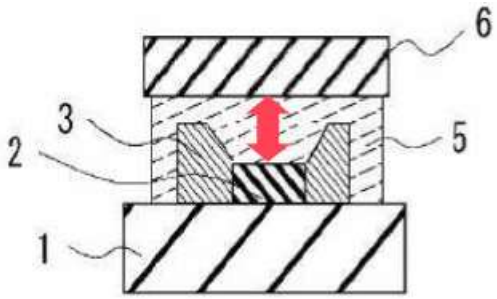
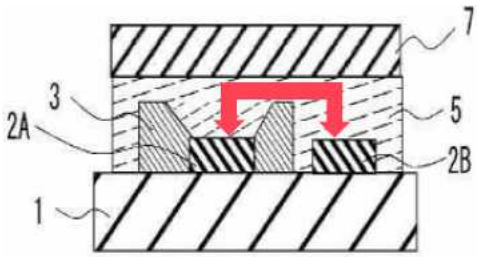
마. 이 사건 제1항 및 제10항 발명이 특허법 제42조 제4항 제1호의 기재요건을 위반한 것인지 여부

1) 피고는, 이 사건 제1항 및 제10항 발명의 청구범위에 기재된 '등방'이라는 용어가 이 사건 특허발명의 명세서 및 도면 어디에도 기재되어 있지 않은 용어이고, 이 사건 특허발명의 명세서 기재만으로는 이 사건 제1항 및 제10항 발명의 도전성 미립자 함량 범위, 특히 50~60중량% 범위에서 등방 도전성을 나타내는지 알 수 없고 이와 관련된 내용이 발명의 설명에도 기재되어 있지 않다고 주장한다.

2) 그러나 다음과 같은 이유로 이 사건 제1항 및 제10항 발명은 이 사건 특허발명의 발명의 설명에 나타난 접속저항 A 및 접속저항 B의 측정실험과 도전성 미립자 함량범위(구성요소 6)를 기초로 등방 도전성을 한정한 것으로서, 이 사건 제1항 및 제10항 발명의 등방 도전성 부분은 발명의 설명에 의해 뒷받침된다. 따라서 피고의 이 부분 주장도 받아들이지 않는다.

가) 이 사건 특허발명의 명세서(갑 제30호증)에는 도전성 시트의 접속 저항치 A(시

트의 두께방향)와 접속 저항치 B(시트의 면 방향)를 각각 측정하여 그 값을 [표 1A]에 나타내고 있는데, 접속 저항치 A와 접속 저항치 B는 모두 동일하게 500mΩ 미만을 전기적 접속이 가능한 △로 평가하고 있고(식별번호 [0103], [0108] 참조), 특히 실시예 1, 2, 4의 접속 저항치 A(두께 방향)는 200mΩ 미만이고, 실시예 6, 7, 9의 접속 저항치 B(면 방향)는 300mΩ 미만으로서 도전성이 우수한 ○로 평가하고 있다(식별번호 [0100] 내지 [0109], [0115] 내지 [0118] 참조). 여기서 이 사건 특허발명의 도면 2f와 3f를 참고하면 두께 방향(도면 2f)에 비해 면 방향(도면 3f)의 도전 경로가 더 길게 설정되어 있으므로(아래 그림 중 적색 화살표 참조), 면 방향의 우수한 저항치 평가기준을 두께 방향보다 조금 더 크게 설정한 것은 당연한 것으로 보인다.

이 사건 특허발명 도 2f	이 사건 특허발명 도 3f
	
회로(2)와 스테인리스 판(6) 사이의 세로 방향의 저항값(갑 제2호증 명세서 식별번호 [0101])	**회로(2A)와 회로(2B) 사이의 저항값**(갑 제2호증 명세서 식별번호 [0106])

한편 선행발명 4의 경우에 필름 두께방향으로 10Ω 이하의 도전성을 가지고, 면 방향의 저항은 106Ω 이상으로 저항치가 상당히 크다는 것을 고려할 때, 이 사건 특허발명의 저항치 A 및 B는 모두 도전성이 우수한 범위에 해당한다.

따라서 이 사건 특허발명 명세서의 접속 저항치 A, B에 관한 [표 1A]의 실험 데이터는 이 사건 특허발명의 도전성 시트가 '등방 도전성 시트'라는 것을 그대로 나타

내는 것이다.

나) 나아가 이 사건 특허발명의 명세서에는 "도전층 중에 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 사용하는 비율은, 도전층 100중량% 중 50중량%~90중량%가 바람직하고, 60중량%~80중량%가 더 바람직하다. 사용량이 50중량% 이상이 되는 것으로, 필요한 도전성을 얻기 쉬운 경향이 있다. 한편, 90중량% 이하가 되는 것으로, 시트화하기 위한 수지량을 확보하기 쉬운 경향이 있다."라고 기재되어 있다(식별번호 [0035]). 그런데 위 기재에서 말하는 "필요한 도전성"은 단순히 전류가 흐르는 성질을 지칭하는 것이 아니라, 도전성 입자가 일정 수준 이상 함유되어 면 방향으로도 전류가 통하는 등방 도전성을 가리킨다고 보아야 한다. 즉, 종래의 이방 도전성 시트는 통상적으로 낮은 입자 함량(예컨대 전체 조성물 대비 약 30중량% 이하)을 통해 면 방향 절연성을 유지하는 방식으로 구현되었으나(갑 제17호증 내지 갑 제20호증 참조), 이 사건 발명의 명세서가 50중량% 이상의 함량을 강조한 것은 그보다 높은 농도를 통해 등방 도전성을 발휘할 수 있음을 전제로 한 것이다. 따라서 위 기재 역시 이 사건 제1항 발명의 "등방" 도전성 시트를 뒷받침하는 근거로 보아야 한다.

바. 이 사건 제1항 및 제10항 발명이 특허법 제42조 제4항 제2호의 기재요건을 위반한 것인지 여부

1) 피고는, 이 사건 제1항 및 제10항 발명의 청구범위 중 구성요소 3-2에는 "상기 공극은 상기 가열 프레스에 따라 도전층이 유동하여 메워져 얼룩의 발생을 억제하는 것"이라는 기재가 있는데, 이와 관련하여 청구범위에는 '얼룩의 발생을 억제하는 것'을 판단하는 기준이 개시되어 있지 않아 얼룩 발생이 억제되는 정도가 얼룩이 '0㎛'이어야 한다는 것인지 어느 정도 얼룩까지 얼룩 발생이 억제된 것으로 볼 수 있는지 불명확하다고 주장

한다.

2) 이 사건 특허발명의 명세서(갑 제30호증)를 살피건대, 도전성 시트의 얼룩에는 열경화성 수지의 종류나 함량이 영향을 미칠 수밖에 없는데(식별번호 [0014], [0021] 참조), 이 사건 특허발명은 반드시 어느 범위로 얼룩의 발생을 줄이겠다는 것이 아니라, 열경화성 수지의 종류나 함량을 조절하지 않고도, 종래 인식된 바 없는 새로운 기술적 수단인 "공극"을 이용하여 얼룩 발생을 최대한 억제하고자 하는 것을 기술적 사상으로 한다는 점(식별번호 [0014], [0019] 내지 [[0043] 참조])을 알 수 있다. 이러한 이 사건 특허발명의 기술적 특징은 어느 특정한 도전층 두께와 특정한 종류나 함량의 열경화성 수지를 갖는 도전성 시트에 국한되지 않고, 도전성 시트 분야에서 보편적으로 적용될 수 있을 것으로 보인다.

3) 이상과 같은 사정에 의하면, 통상의 기술자는 이 사건 특허발명에서 얼룩 발생을 '억제'한다는 것이, 열경화성 수지 등의 다른 조건은 동일한 상황에서 공극을 포함하지 않는 경우에 비해 얼룩 발생을 억제할 수 있다는 것을 의미하는 것임을 충분히 인식할 수 있다. 따라서 피고의 이 부분 주장도 받아들이지 않는다.

사. 소결

이상과 같이 이 사건 제1항 및 제10항 발명은 피고 주장의 선행발명들에 의하여 진보성이 부정된다거나, 미완성 발명에 해당한다거나, 특허법 제42조 제4항 제1호 및 제2호의 기재요건을 위반한 것이라는 등의 무효사유가 인정되지 아니한다. 따라서 이 사건 제1항, 제10항 발명은 피고 주장의 위 특허무효사유를 들어 그 특허가 무효로 되어야 한다고 볼 수 없다. 이 사건 심결 중 이 사건 제1항 및 제10항 발명에 관한 특허를 무효로 한다는 부분은 이와 결론을 달리하여 결국 위법하다.

4. 결론

이 사건 심결 중 이 사건 제2항 발명에 대한 피고의 심판청구를 각하한 심결 부분의 취소를 구하는 원고들의 청구는 부적법하므로 이를 각하하고, 이 사건 심결 중 이 사건 제1항 및 제10항 발명에 관한 각 특허를 무효로 한다는 부분은 위법하므로 원고들의 나머지 청구를 받아들여 이를 각 취소하기로 하여, 주문과 같이 판결한다.

재판장 판사 정택수

판사 윤재필

판사 송현정

별지1

이 사건 특허발명의 주요 내용

◎ 기술분야

[0001] 발명은, 예를 들면, 프린트 배선판 등의 피착체에 첩착(貼着, 맞붙여 접착함)도전성 시트 및 그 제조 방법에 관한 것이다. 또 상기 도전성 시트를 포함하는 전자 부품에 관한 것이다.

◎ 배경기술

[0002] 최근 전자 기기가 가볍고, 얇고 작아짐에 따라 프린트 배선판의 소형화에 더해, 플렉시블 프린트 배선 판이 많이 사용되고 있다. 이들 배선 판에는, 고기능화를 실현할 수 있도록 여러 가지 도전성 시트가 사용되고 있다.

[0003] 예를 들면, 특허 문헌 1에는, 도전층이 열경화성 접착제의 접착층에 끼워진 3층 구조의 열경화형 도전성 접착 시트가 기재되어 있다. 이 시트를 구성하는 도전층은 표면 쪽으로 융기한 돌기부를 가진다. 이 도전층의 돌기부는, 피착체에 접착층을 가열 압착하는 것에 의해 접착층을 관통하여 피착체와 전기적으로 직접 접촉한다. 이로써, 도전성 접착성 시트로 기능을 하도록 되어 있다.

[0004] 또 특허 문헌 2에서, 유리 전이 온도가 -10℃ 이상, 50℃ 이하의 열가소성 수지 및 은 분말을 함유하는 도전성 접착 필름이 기재되어 있다. 은 분말로는 보통 아토마이저 은 분말, 구(球) 모양, 미세 구 모양, 플레이크 모양 중 적어도 2종 이상을 조합해 이용하는 것이 기재되어 있다.

[0005] 특허 문헌 3에는, 폴리우레탄 폴리우레아 수지와 2개 이상의 에폭시기를 가진 에폭시 수지와 도전성 충전을 함유하는 전자파 차폐성 접착 필름이 표시되어 있다.

◎ 해결하려는 과제

[0007] 그러나, 특허 문헌 1에 기재되어 있는 도전성 접착 시트는 구리, 철, 알루미늄 등의 **금속박**으로 이루어지는 도전층을 접착제층에 의해 끼우는 구조를 채용하고 있으므로, 프린트 배선 판의 두께를 얇게 하는 경우에는 적당하지 않다는 문제가 있었다. 또 **금속박은 굴곡성이 약하기 때문에**, 도전성 접착 시트를 반복 굴곡 하는 플렉시블 프린트 배선 판에 사용하는 것이 어려웠다.

[0008] 또, 특허 문헌 2에 기재되어 있는 도전성 접착 필름은 **열가소성 수지**의 **내열성이 낮아** 고온 환경에서의 사용에 적합하지 않았다.

[0009] 또, 도전성 시트를 프린트 배선 판 등에 붙이는 경우, 도전층이 **얼룩**이 지면 전자 장

치의 전기적 특성에 큰 영향을 준다. 이 때문에, 시장에서는, 도전성 시트의 얼룩에 대한 요구가 엄격하고, 특허 문헌 2나 특허 문헌 3등의 기존 도전성의 시트에 대해, 도전층의 얼룩에 대해 한층 더 개량이 요구되고 있었다.

[0010] 본 발명은 상기 배경에 따라 이루어진 것이며, 그 목적은 프린트 배선 판 등의 피착체에 도전성 시트를 첩착하는 가열 프레스 공정에서 **도전층의 얼룩을 최소한**으로 줄일 수 있는 가공성이 양호한 도전성 시트 및 그 제조방법, 및 전자 부품의 제공하는 것이다.

◎ 과제해결수단

[0011] 본 발명에 관한 도전성 시트는 열경화성 수지(A)와, 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를, 적어도 포함하는 도전층을 구비하고, 상기 도전층의 두께가, (i) 150℃, 2MPa, 30분간의 조건에서 피착체와 가열 프레스 한 후의두께가 가열 프레스 전의 해당 도전층의 두께를 100으로 했을 때 30 이상 95 이하의 범위가 될 것, 및 (ii) 상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D_{90}가 해당 도전층의 두께에 대해 0.5배 이상, 3배 이하의 범위가 될 것, 중 적어도 한쪽을 충족시키고, 상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D_{50}가 3㎛ 이상, 50㎛ 이하이며, 또한 상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 상기 도전층 중에 50중량% 이상 90중량% 이하의 범위로 함유하는 것이다.

[0013] 본 발명에 관한 도전성 시트의 제조 방법은 평균 입자 지름 D50이 3㎛ 이상, 50㎛ 이하의 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)와 열경화성 수지(A)를 포함하는 도전성 수지 조성물을 박리성 시트에 코팅하여, 상기 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 50중량% 이상 90중량% 이하의 범위로 함유한 도전층을 형성하고, 상기 도전층에 2.5MPa 이상 50MPa 이하의 압력을 가하는 공정을 포함하는 것이다.

◎ 발명의 효과

[0014] 본 발명에 따르면 덴드라이트 모양 도전성 미립자를 이용함으로써, 가열 프레스 전에 공극을 많이 포함한 도전층을 형성하고 있으므로, 예를 들면, 프린트 배선 판에 도전성 시트를 가열 프레스 할 때에 유동하는 열경화성 수지 등을 그 공극에서 흡수할 수 있게 된다. 이것에 의해, 도전층의 얼룩을 방지하고, 가공성을 개선한다. 그 결과, 해당 도전성 시트를 사용한 프린트 배선 판 등의 전자 부품은 얼룩으로 인한 불량품이 대폭 감소해 제품 수율이 양호하다. 또 프린트 배선 판 등의 전자 부품 회로의 단락이나 이온 영동을 크게 줄일 수 있었다.

[0015] 본 발명에 의하면, 프린트 배선 판 등의 피착체에 도전성 시트를 첩착하는 가열 프레

스 공정에서 도전층의 얼룩을 최소한으로 줄일 수 있는 가공성이 양호한 도전성 시트 및 그 제조 방법, 및 전자 부품을 제공한다는 뛰어난 효과가 있다.

◎ 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] [제 1 실시형태]

[0020] 제 1 실시형태에서는, 도전성 시트의 실시형태로서, 1층의 도전층으로 구성되는 예에 대해 설명한다. 제 1 실시 형태의 도전성 시트의 도전층은 열경화성 수지(A)와 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 필수 구성으로서 포함하는 것이다. 도전층의 두께가, 150℃, 2MPa, 30분간의 조건에서 피착체와 가열 프레스 한 경우에, 가열 프레스 전의 도전층의 두께를 100으로 했을 때에 가열 프레스 후의 두께가 30 이상 95 이하의 범위가 되는 것이다. 또한, "가열 프레스 전의 도전층"이란 프린트 배선 판 등의 피착체에 붙이기 직전의 도전층을 말한다. 또 피착체는 도전성 시트를 붙이는 대상물 전반이며, 가령 프린트 배선기판, 플렉시블 기판 등이 있다.

[0021] 도전성 시트의 도전층의 상기 조건 하에서 가열 프레스 후의 도전층의 두께는, 40 이상이 보다 바람직하고 45이상인 것이 더 바람직하다. 또한, 해당 가열 프레스 후의 도전층의 두께는, 90 이하인 것이 더 바람직하고 85이하인 것이 더 바람직하다. 특히 바람직하게는 60~80의 범위이다. 가열 프레스 후의 두께가 95보다 클 경우, 가열 프레스 전의 도전층에 공극이 적은 것으로 상정되므로, 가열 프레스 전후로 두께 변화가 적고, 가열 프레스 시 수평방향으로의 열경화성 수지(A)의 얼룩이 커질 수 있다. 한편, 가열 프레스 후의 두께가 30보다 작을 경우, 도전층에 공극이 너무 많은 것으로 상정되기 때문에 가열 프레스 전후의 두께 변화가 크고 가열 프레스에 의해서도 공극이 남아 필요한 도전성을 달성하기 어려운 경향이 있다. 또, 본 명세서의 「얼룩」은 저 분자량 성분이 흐르는 것 및 도전층이 유동하여 비어져 나온 것을 포함한다.

[0022] 제1 실시형태의 도전성 시트는, 도전층에 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 이용함으로써 형성시킨 공극을 온도 150℃, 시간 30분, 압력 2MPa의 조건에서 가열 프레스 하는 것으로 메울 수 있는 것이다. 또한, 제 1 실시형태의 도전성 시트를 프린트 배선 판 등의 피착체에 첩착할 때의 조건은 상기 가열 프레스 조건으로 실시하는 예를 설명하지만, 다른 가열 프레스 공정을 채용하고 도전성 시트를 형성해도 좋다. 예를 들면, 이용하는 열경화성 수지의 종류에 따라 가열 조건, 프레스 조건 등을 조정할 수 있다.

[0024] 제 1 실시형태에서 사용되는 열경화성 수지(A)는 본 발명의 취지를 일탈하지 않는 범

위에서 특히 한정되지 않지만 아크릴계, 페놀계, 에폭시계, 우레탄계, 멜라민계, 알키드계 등의 수지가 좋다. 또한, 플렉시블 프린트 배선 판처럼 가열 프레스 공정에서 접착하고, 붙인 후에 구부려 사용할 경우에는 내열성과 굴곡성을 겸비한 아크릴계 수지, 우레탄계 수지가 더 좋으며 열경화성 수지(A)는 1종류를 이용해서도 2종류 이상을 혼합하여 사용해도 좋다.

[0026] 1A에 제 1 실시형태의 도전층에 알맞은 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 일례의 SEM 이미지를 나타낸다. 덴드라이트 모양은 일반적으로 수지(樹枝) 모양이라고 하고, 나무의 가지 같은 형상을 의미한다. 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 소재는, 금, 은, 동, 니켈, 아연 또는 철 등의 도전성 금속이나 그 합금, 폴리아닐린, 폴리티오펜, 폴리아세틸렌 등의 도전성 유기 화합물, 혹은 이들을 복합한 도전성 화합물을 예시할 수 있다. 또는 금속, 유기 화합물이나 무기 화합물을 핵으로 하고, 그 핵의 표면을 도전성 소재로 코팅한 도전성 미립자도 바람직한 경우로 꼽힌다.

[0027] 도전성 코팅층을 가진 도전성 미립자는, 코어가 되는 핵에 대해, 표면에 코팅층이 형성된 입자가 바람직한 경우로 꼽힌다. 핵은 구리, 니켈, 카드뮴 등의 금속, 그 합금, 폴리아닐린, 폴리티오펜, 폴리아세틸렌 등의 도전성 유기 화합물, 혹은 통상의 비 도전성 유기 화합물 등이 꼽힌다. 또, 코팅층으로는 금, 은, 구리 등의 도전성이 뛰어난 금속을 들 수 있다. 또, 구리를 핵으로 하여 은으로 코팅층을 형성한 도전성 미립자가 보다 바람직한 경우로 꼽힌다. 또한, 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)는 단일 종류를 이용해도 좋고 여러 종류를 혼합하여 사용해도 좋다.

[0029] 가열 프레스 전후로 도전성 시트의 두께가 변하는 것은, 주로 부피가 큰 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 존재에 의해 도전층에 공극이 존재하기 쉽고, 가열 프레스에 의해 열경화성 수지(A)가 유동하여 그 공극을 메우는 것으로 추측하고 있다. 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 공극은 사용하는 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D50과 평균 입자 지름 D90의 관계에 따라, 보다 영향을 받기 쉽다. 그리고 가열 프레스 전의 도전층에 공극이 많을수록 두께 변화가 커진다. 즉, 가열 프레스 전의 두께를 100으로 한 경우에, 가열프레스 후의 두께의 값이 작아질수록 도전층에 공극이 많다고 생각된다.

[0030] 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)는 평균 입자 지름 D50이 3㎛~50㎛이며 평균 입자 지름 D90이 평균 입자 지름 D50의 1.5~5배인 것이 바람직하다. 또, 평균 입자 지름 D50은 3㎛~40㎛가 더 바람직하고 5㎛~25㎛가 더 바람직하다. 평균 입자 지름 D50이 3㎛ 이상이 됨으로써 도전층에 공극이 생기기 쉬워지고 얼룩을 줄일 수 있다. 한편, 평균 입자 지름 D50

이 50㎛ 이하가 됨으로써 적절한 두께의 도전층을 형성하기 쉬워 진다.

[0031] 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 평균 입자 지름 D90은 평균 입자 지름 D50의 1.5배~5배가 좋고 2배~3.5배가 더 바람직하다. 평균 입자 지름 D90의 값은 평균 입자 지름 D50의 평균 입자 지름에 의존하는 경향에 있지만, 4.5㎛~250㎛이 바람직하다. 평균 입자 지름 D90이 평균 입자 지름 D50의 1.5배 이상인데, 입자 지름 분포의 폭이 넓어지기 때문에 도전성 층 중에 공극이 생기기 쉬운 경향이 있다. 한편, 평균 입자 지름 D90이 평균 입자 지름D50의 5배 이하가 되는 것이고, 입자 지름 분포의 폭이 지나치게 넓어지지 않고, 도전층 중의 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)의 충전이 적절하게 되는 경향이 있다. 또한, 거대한 수지상 입자의 존재에 의해 가열 프레스 후에 그 거대한 수지상 입자가 도전층에서 돌출하는 현상이 일어나기 어려워진다.

[0035] 도전층 중에 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 사용하는 비율은, 도전층 100중량% 중 50중량%~90중량%가 바람직하고, 60중량%~80중량%가 더 바람직하다. 사용량이 50중량% 이상이 되는 것으로, 필요한 도전성을 얻기 쉬운 경향이 있다. 한편, 90중량% 이하가 되는 것으로, 시트화하기 위한 수지량이 확보하기 쉬운 경향이 있다.

[0036] 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)는 구 모양 도전성 미립자나 플레이크 모양 도전성 입자(도 1B 참조)와 비교하면, 나무 가지 같은 형상을 하기 때문에 1개 1개의 입자 간에 공극을 형성하기 쉽다. 그래서 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 사용하여 도전층을 형성하면 공극이 생기기 쉽다. 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 이용하는 것으로, 구 모양 도전성 입자나 플레이크 모양 도전성 미립자를 주성분으로 사용한 도전성 시트를 동일조건으로 가열 프레스 하는 경우와 비교해 가로 방향으로의 얼룩을 줄일 수 있다.

[0043] 제1 실시형태의 도전성 시트에 따르면 특허 문헌 1처럼 3층 구조 없이 1층만으로도, 열경화성 수지를 이용함으로써 피착체에 대한 접착력을 발현시킬 수 있다. 그 결과, 박막 용도에도 이용할 수 있다는 훌륭한 장점이 있다. 또 특허 문헌 1처럼 금속박을 이용하지 않고, 열경화성 수지와 덴드라이트 모양 도전성 미립자를 필수 구성 성분으로 하는 도전층을 이용하고 있으므로, 유연성이 뛰어나다. 따라서, 플렉시블 프린트 배선 판 등에 알맞게 적용할 수 있다. 또 도전성 미립자로서 덴드라이트 모양의 도전성 미립자를 이용함으로써 도전층 사이에 공극 등을 형성하고 가열 프레스 시 얼룩을 공극에 의해 흡수할 수 있다. 그 결과, 도전층의 얼룩을 최소한으로 억제할 수 있다. 또, 고온 환경에서 사용이 어려운 내열성이 낮은 수지 등에서도 덴드라이트 모양 도전성 미립자를 이용함으로써 도전층의 얼룩을 효과적으로

억제할 수 있다. 본 발명의 도전성 시트에 따르면 고온·고습 등의 가혹한 조건하에서 사용되는 용도로도 알맞게 이용할 수 있다.

[0082] <실시 예 1~5>

[0083] 덴드라이트 모양 도전성 미립자로 표 1A의 재료를 사용하고, 열경화성 수지로는 우레탄 수지(토요켐사제)를 이용해 도전성 시트를 제작했다. 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)와 열경화성 수지(A)의 비율은 수지 고형물 100중량부에 대해 덴드라이트 모양 도전성 미립자(B)를 250중량부로 했다. 그리고 건조 막 두께가 10㎛이 되도록, 표면을 박리 처리한 두께 100㎛의 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름 위에 바 코터를 이용해 코팅하고, 100℃에서 3분 건조시켜 도전성 시트를 얻었다.

[0084] <실시 예 6~10>

[0085] 실시 예 1~5에서 얻어진 도전성 시트의 한쪽 면 위에 절연층으로 우레탄 수지(토요켐사제)를 사용하여 건조 막 두께가 10㎛이 되도록 코팅·건조하고 총 두께 20㎛의 절연층 부착 도전성 시트를 얻었다.

[0086] <실시 예 11>

[0087] 실시 예 2에서 얻어진 도전성 시트 표면을 롤 프레스기를 사용하여 3MPa의 압력이 걸리도록 예비 가압했다. 그 후 예비 가압한 도전성 시트 면에 절연층으로 우레탄 수지(토요켐사제)를 건조 막 두께가 10㎛이 되도록 코팅·건조함으로써 총 두께 20㎛의 절연층 부착 도전성 시트를 얻었다.

[0088] <실시 예 12, 13>

[0089] 예비 가압하는 압력을 각각 10MPa, 40MPa로 변경한 외에는 실시 예 11과 마찬가지로 하여 절연층 부착 도전성 시트를 얻었다.

[0090] <비교 예 1~2>

[0091] 표 1B에 나타내는 도전성 미립자를 이용하여 실시 예 1~5와 같은 방법으로, 도전성 시트를 얻었다.

[0092] <비교 예 3~4>

[0093] 표 1B에 나타내는 도전성 미립자를 이용해 실시 예 6~10과 같은 방법으로 절연층 부착 도전성 시트를 얻었다.

[0094] <얼룩성 평가>

[0095] 두께가 50㎛의 폴리이미드 필름(토레이·듀퐁사제 "카프톤 200EN")의 한쪽 면에 각 실

시 예 및 각 비교 예의 도전성 시트를 라미네이트로 첨부하고, 드릴기로 직경 5mm의 구멍을 관통시켰다.

[0096] 별도로, 두께가 50㎛의 폴리이미드 필름(토레이·듀퐁사제 "카프톤 200EN")을 준비하고, 전술한 도전성 시트와 150℃, 30분, 2.0MPa의 조건에서 가열 프레스 처리함으로써, 폴리이미드 필름에 의해 끼워진 도전성 시트의 샘플을 얻었다. 가열 프레스 처리 후, 도전성 시트의 구멍 부분을 돋보기를 이용해 관찰하고 얼룩 양을 측정했다.

평가 기준은 다음과 같다.

[0097] ○:도전성 시트의 얼룩 양이 0.01mm 미만

[0098] △:도전성 시트의 얼룩 양이 0.01mm 이상 0.05mm 미만

[0099] ×:도전성 시트의 얼룩 양이 0.05mm 이상

	실시 예 1	실시 예 2	실시 예 3	실시 예 4	실시 예 5	실시 예 6	실시 예 7	실시 예 8	실시 예 9	실시 예 10	실시 예 11	실시 예 12	실시 예 13
도전성 미립자형상	덴드라이트 모양	덴드라이트 모양	덴드라이트 모양	덴드라이트 모양	덴드라이트 모양	덴드라이트 모양	덴드라이트 모양	덴드라이트 모양	덴드라이트 모양	덴드라이트 모양	덴드라이트 모양	덴드라이트 모양	덴드라이트 모양
도전 종류	은	은 코팅 구리분말	은 코팅 구리분말	은	구리분말	은	은 코팅 구리분말	은 코팅 구리분말	은	구리분말	은 코팅 구리분말	은 코팅 구리분말	은 코팅 구리분말
D_{50}(㎛)	13	10	7	20	40	13	10	7	20	40	10	10	10
D_{90}(㎛)	25	20	18	45	70	25	20	18	45	70	20	20	20
D_{50}/D_{90}	0.52	0.50	0.39	0.44	0.57	0.52	0.50	0.39	0.44	0.57	0.50	0.50	0.50
TD (g/㎤)	1.2	1.1	1.4	1.8	2	1.2	1.1	1.4	1.8	2	1.1	1.1	1.1
AD (g/㎤)	0.5	0.7	0.7	1.2	1.4	0.5	0.7	0.7	1.2	1.4	0.7	0.7	0.7
AD/TD	0.42	0.64	0.50	0.67	0.70	0.42	0.64	0.50	0.67	0.70	0.64	0.64	0.64
프레스전후의 막두께 변화	0.55	0.5	0.75	0.7	0.8	0.55	0.5	0.75	0.7	0.8	0.5	0.5	0.5
얼룩	○	○	△	○	△	○	○	△	○	△	○	○	○
접속 저항 A	○	○	○	○	△	-	-	-	-	-	○	○	○
접속 저항 B	-	-	-	-	-	○	○	○	○	△	-	-	-
굴곡성	○	○	○	○	△	○	○	○	○	△	○	○	○

별지2

선행발명 4의 주요 내용

◎기술분야

【0001】 본 발명은 서로 대치하는 회로 기판 사이에 장착되고, 회로 간을 도전성 입자를 게재해서 접속함과 함께, 이들 회로 기판 끼리를 접착 고정할 목적으로 사용되는 두께 방향으로만 도전성을 부여하는 이방성 도전 필름에 관한 것이며, 특히, 압착 시의 접착제의 비어져 나옴의 문제가 없고, 도전성 이방성이 우수한 이방성 도전 필름에 관한 것이다.

◎ 종래기술

【0002】 이방성 도전 필름은, 플렉시블 프린트 기판(FPC)이나 TAB와 액정 패널의 유리 기판 위에 형성된 ITO 단자를 서로 접속하는 경우를 비롯하여, 다양한 단자 사이에 이방성 도전막을 형성하고, 그것에 의해 상기 기판 끼리를 접착함과 함께 단자 간을 전기적으로 접합하는 경우에 사용되고 있다.

【0003】 종래, 이방성 도전 필름은, 일반적으로 에폭시계 또는 페놀계 수지와 경화제를 주성분으로 하는 접착제에 도전성 입자를 분산시킨 것으로 구성되고, 그 중에서도 사용상의 편의 등의 관점에서, 접착제로서는 1액형의 열경화형인 것이 주류로 되어 있다.

【0004】 그러나, 에폭시계 또는 페놀계 수지를 이용한 이방성 도전 필름은, 점착력이 낮고, 작업성이 나쁘며, 내습 내열성에도 문제가 있기 때문에, 이 문제를 해결하는 것으로서, 베이스 수지는, 폴리비닐알코올을 아세탈화하여 얻어지는 폴리머를 주성분으로 하는 이방성 도전 필름(일본 특허 공개 평10-338860호 공보)이나, 아크릴계 모노머 및 메타크릴계 모노머로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상을 중합하여 얻어지는 폴리머를 주성분으로 하는 이방성 도전 필름(일본 특허 공개 평10-338844호 공보), 에틸렌-에틸 아크릴레이트 공중합체를 주성분으로 하는 이방성 도전 필름(일본 특허 공개 평10-338859호 공보), 아크릴기를 함유하는 폴리머를 주성분으로 하는 이방성 도전 필름(일본 특허 공개 평10-338842호 공보), 에틸렌-아세트산 비닐계 공중합체를 주성분으로 하는 이방성 도전 필름(일본 특허 공개 평9-118860호 공보) 등이 제안되어 있다.

◎해결하고자 하는 과제

【0005】 이러한 이방성 도전 필름에 있어서는, 접착제의 열경화성 수지 조성물의 유동성이 매우 중요한 특성이며, 유동성이 과도하게 높은 접착제, 예를 들면 에폭시 수지와 같이 유동

성이 현저하게 높은 접착제의 경우, 이방성 도전 필름을 압착할 때에, 피착체의 첩착면으로부터 접착제 성분이 비어져 나오고, 미반응된 접착제 성분에 의한 주변 부재에의 악영향이나 이방 도전성의 저하 등이 문제가 된다. 즉, 이방성 도전 필름을 첩착할 때에는, 이방성 도전 필름을 기판 등의 피착체에 임시 접착한 후, 열판 등을 프레스해서 가열 가압하는 것에 의해, 접착제를 열경화시켜 접착하지만, 이 때, 접착제의 유동성이 너무 높아서, 첩착면으로부터 접착제 성분이 비어져 나오면, 이 부분에는 열이 미치지 않는 것에 의해, 접착제 성분이 미반응(미경화)인 채로 잔류한다. 이 미반응 부분은 고분자화되어 있지 않은 화합물로 이루어지고, 흡습성이 풍부하며, 흡습에 의한 절연 저항값의 저하, 혹은 미반응 화합물의 휘발에 의한 주변 금속 부재의 부식 등이 일어난다. 또한, 이와 같이, 접착제 성분의 비어져 나옴이 발생하면, 도통해야 할 단자 사이의 접착제 부분에 기포가 들어가고, 이것에 의해 도전성이 저하되는 문제도 발생한다.

【0006】 본 발명은 상기 종래의 문제점을 해결하고, 적당한 유동성을 가지며, 압착시의 접착제 성분의 비어져 나옴의 문제가 없는 이방성 도전 필름을 제공하는 것을 목적으로 한다.

◎ 과제해결수단

【0007】 본 발명의 이방성 도전 필름은, 도전성 입자가 접착제층 내에 분산된 이방성 도전 필름에 있어서, 상기 접착제는, 베이스 수지, 유동성을 제어하기 위한 고분자 성분, 반응성 화합물 및 유기 과산화물을 포함하는 열경화성 수지 조성물에, 도전성 입자를 배합하여 이루어지고, 아크릴로일기 및/또는 메타크릴로일기를 포함하는 화합물을 주성분으로 하는 것을 특징으로 한다.

【0008】 본 발명에서는, 유동성을 제어할 목적으로, 3차원 가교하는 반응기를 갖는 반응성 고분자 성분을 함유시키는 것에 의해 열경화성 수지 조성물에 칙소성을 부여하고, 압착 시의 비어져 나옴 및 그 것에 의한 절연 저항값의 저하, 주변 부재의 부식, 단자 사이에 기포가 들어가는 것에 의한 도전성의 저하 등의 문제를 해소 내지 경감시킬 수 있다.

【0009】 본 발명에 있어서, 열경화성 수지 조성물은 베이스 수지 100 중량부에 대하여 반응성 화합물을 0.5~80 중량부 함유하는 것이 바람직하고, 이 반응성 화합물로서는, 아크릴로일기를 갖는 화합물, 메타크릴로일기를 갖는 화합물 및 에폭시기를 갖는 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1 종 또는 2 종 이상이 바람직하다.

【0010】 또한, 고분자 성분으로서는, 아크릴로일기, 메타크릴로일기 또는 에폭시기를 갖는 고

분자 화합물이 바람직하고, 열경화성 수지 조성물 내에 베이스 수지 100 중량부에 대하여 고분자 성분을 0.5~95 중량부 함유하는 것이 바람직하다.

【0011】 또한, 열경화성 수지 조성물은 베이스 수지 100 중량부에 대하여 유기 과산화물을 0.1~10 중량부, 실란 커플링제를 0.01~5 중량부 함유하는 것이 바람직하다.

【0033】도전성 입자의 배합량은 베이스 수지에 대하여 0.1~15 용량%인 것이 바람직하고, 또한, 그 평균 입경은 0.1~100 ㎛인 것이 바람직하다. 이와 같이, 배합량 및 입경을 제어하는 것에 의해, 인접한 회로 사이에서 도전성 입자가 응축되고, 단락되기 어려워지며, 양호한 이방 도전성을 얻을 수 있게 된다.

【0043】【표 1】

예		실시예1	비교예1	비교예2
열경화성 수지 조성물 (phr)	베이스 수지	80	100	에폭시수지계 이방성 도전 필름
	고분자 성분	20	—	
	반응성 화합물	10	10	
	유기 과산화물	2	2	
	실란 커플링제	0.5	0.5	
도전성 입자(용량%)※		4	4	
열경화성수지 조성물의 유동성 (△△)		0.15	0.01	
접착제 성분의 비어져 나옴의 유무		없음	약간 있음	있음
절연 저항값 (Ω)	초기	10^{12}	10^{12}	10^{12}
	500시간후	10^{11}	10^{9}	10^{9}

※수지 성분에 대한 비율

별지3

선행발명 5의 주요 내용

FPC용 열경화형
도전성 본딩 필름
「CBF - 300」

당사의 핵심 기술인 도전성 접착제의 배합 기술과 필름화 기술을 응용하여
FPC용 열경화형 도전성 본딩 필름「CBF - 300」을 개발, 상품화했다.
「CBF - 300」은 접착제층 자체가 도전성을 가지고 있기 때문에
휴대전화기의 카메라 모듈이나 LCD 모듈과 같은 부품 실장에 필요한 FPC에
보강판을 접착하는 동시에 실장 부품 부분에 차폐 성능도 부여할 수 있다.
또한, SUS 등의 금속 보강판을 사용할 경우에는 FPC의 GND 회로와
금속 보강판을 전기적으로 접속하는 것이 가능하기 때문에,
금속 보강판이 차폐층으로도 기능하게 할 수 있다.

구조와 특징

CBF-300의 구조도를 그림1로 나타냈다.
CBF-300은 40㎛의 도전성 접착제층과 38㎛의
비실리콘 타입 이형 필름으로 구성되어 있다.
도전성 접착제층은 내열성이 우수한 열경화형이기 때문에
무연 땜납 리플로우에도 대응할 수 있다.

그림1 CBF-300의 구조

CBF-300의 주요 특징

- 넓은 범위에 걸친 우수한 차폐 특성
- 안정적인 전기 접속이 가능
- 각종 기재와의 밀착성이 우수
- 무연 땜납 리플로우에 대응
- 할로겐 프리, RoHS 등 환경 규제에 대응

카메라 모듈에서의 응용 사례

고해상도의 CMOS 카메라 모듈은 외부 노이즈의 영향을
받기 쉬우므로 수광소자 부분에서도 차폐의 필요성이
커지고 있다. 이러한 경우에는 실장용 보강판과
FPC 본체의 접착에 CBF-300을 사용함으로써 실장 부품
바로 아래에 차폐 성능을 부가할 수 있다.

그림2 CBF-300의 응용 사례 (카메라 모듈)

전기 특성

차폐 특성

KEC법으로 측정한 CBF-300의 차폐 특성을 그림3으로 표시했다.

CBF-300은 단일체로도 넓은 범위에 걸쳐 50dB 이상의 차폐 특성을 가진다.

또한, 금속 보강판을 CBF-300으로 FPC의 GND 회로에 접속시키는 것과 같은 경우에는 더욱 큰 차폐 효과를 기대할 수 있다.

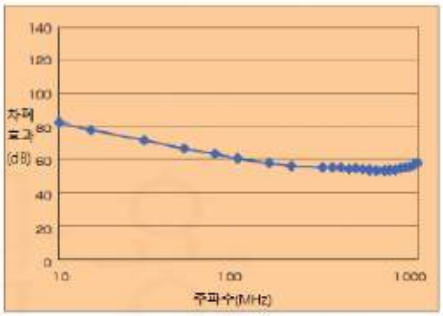


그림3 CBF-300의 차폐 특성

전기 저항

CBF-300의 전기 저항을 표1로 표시했다.

또한, 그림4로 평가 패턴을 나타냈다.

표1 전기 저항

항목	특성
전극 간 저항	1.5 Ω
표면 저항	300 mΩ/sq
체적 고유 저항※	8×10^{-4} Ω · cm

※ 프레스 후 막 두께 : 25μm

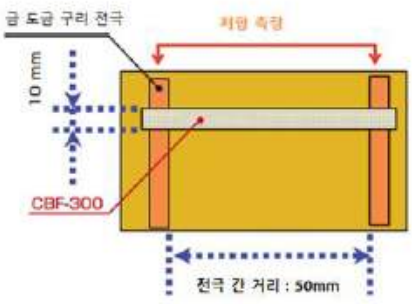


그림4 저항 평가 패턴

접속 저항

CBF-300의 접속 저항을 표2로 표시했다.

또한, 그림5로 평가 패턴을 나타냈다.

표2 접속 저항

접속 전극 지름	reflow 전	reflow 후
1.8 mmΦ	7.3 mΩ	9.4 mΩ
1.4 mmΦ	7.2 mΩ	11.5 mΩ
1.0 mmΦ	8.7 mΩ	14.9 mΩ

※Max.265℃/3회

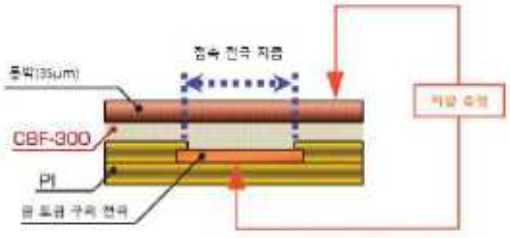


그림5 접속 저항 평가 패턴

기재 데이터는 측정치이며 보증치가 아닙니다.

가공 방법

CBF-300은 FPC 제조 공정에서 사용되는 표준적인 열프레스기로 가공할 수 있다.

일반적인 가공 공정을 그림6으로 표시했다.

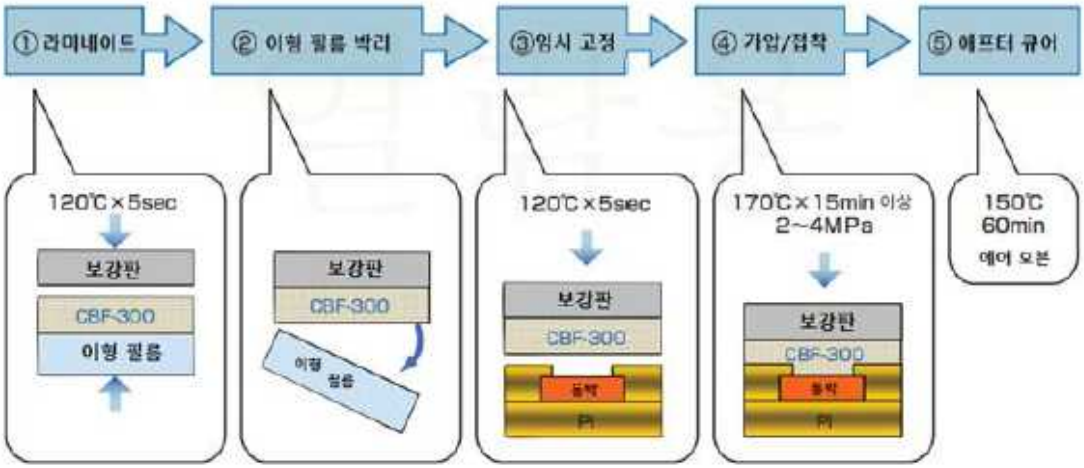


그림6 가공 공정

CBF-300의 표준 가공 조건을 표3으로 표시했다.

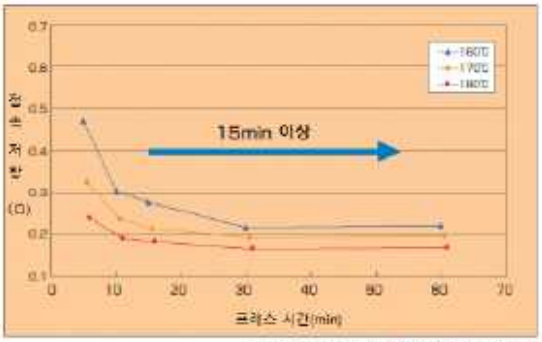
또한, 프레스 시간 및 온도와 접속 저항의 관계를 그림7로 나타냈다.

표3 CBF-300의 표준 경화 조건※1

가압/접착	프레스 온도	160~180℃
	프레스 시간	15~60min
	프레스 압력	2~4MPa
애프터 큐어※2		150℃×60min

※1 : 접착하는 기재에 따라 접착 조건이 다르기 때문에 사용하는 기재에 맞게 조건 설정이 필요.

※2 : 프레스 시간이 30min 이상인 경우, 애프터 큐어는 불필요.



※금 도금 구리 전극 간 저항 데이터를 기재

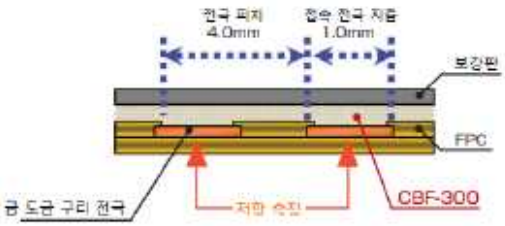


그림7 프레스 시간과 접속 저항

공정 상황에 따라 ①라미네이트 공정부터 ④가압/압착 공정까지 시간이 걸리는 경우를 상정할 수 있는데 이 경우, ③임시 고정 공정에서 작업성이 저하될 가능성이 있기 때문에 냉장 보관을 추천한다.

<라미네이트 후 보관 시간> 냉장 (2~5℃) : 7일 이내
실온 (25℃) : 3일 이내

대표 특성

항목			특성	비고
전기 특성	부피 저항률		$8\times10^{-4}\Omega\cdot cm$	프레스 후의 CBF-300 단일체
	표면 저항		300mΩ/sq	프레스 후의 CBF-300 단일체
	접속 저항		15mΩ	1mmΦ의 금 도금 구리 전극/리플로우 후
	차폐 성능		50dB	10MHz~1000MHz(KEC법)
접착 강도	동박		10N/cm 이상	금 도금 동박
	폴리이미드		10N/cm 이상	듀폰(DuPont) 캡톤(Kapton) 필름
	땜납 리플로우 후		10N/cm 이상	금 도금 동박/폴리이미드
신뢰성	내열성	저항 변화율	30% 이하	85℃×1000h
		접착 강도	10N/cm 이상	
	내습성	저항 변화율	50% 이하	60℃×95%×1000h
		접착 강도	10N/cm 이상	
	땜납 리플로우 내성	저항 변화율	20% 이하	Max.265℃(무연)
		접착 강도	10N/cm 이상	

별지4

선행발명 6의 주요 내용

들어가며

수지에 도전성 물질(일반적으로 금속 분말)을 균일하게 분산시킨 도전 도료는 전자공업계의 니즈가 다양화됨에 따라 여러 방식으로 사용되고 있다. 도전 도료는 인쇄 기판의 회로나 스루홀 부분 및 차폐 목적, 각종 전극용 도체로서 수요가 증가하고 있다.

본고에서는 도전 도료용으로 가장 실적이 있는 구리 분말에 대해 분말 특성과 도전성을 해설하고, 용도별로 각종 도전 도료용 구리 미분말의 특성을 소개한다. 또한, 여기에서는 입자 크기가 10μm 이하인 분말을 '미분말'이라 칭하기로 한다.

1. 도전 도료용 구리 분말

전자파 차폐 도전 도료에 사용되고 있는 구리 분말(FCC115 시리즈)의 분말 특성을 기존의 구리 분말과 비교하여 표-1로 제시했다.

표-1 도전 도료용 구리 분말의 분말 특성

분말 특성 \ 품명		도전 도료용 구리 분말 (FCC115)	기존의 구리 분말 (CE115)
겉보기 밀도	(g/cm³)	0.94	1.50
탭 밀도	(g/cm³)	1.61	2.32
입도 분포 (%)	+63μm	0.7	0.4
	+45μm	5.1	7.9
	−45μm	94.2	91.7
침강 입도 분포 (%)	0~10μm	14.1	5.4
	10~20μm	71.8	40.9
	20~30μm	11.4	38.9
	30~40μm	2.0	10.1
	40μm 이상	0.7	4.7
피셔 서브-시브 샤이저 기법	평균 입경 (μm)	3.0	6.0
	비표면적 (cm²/g)	2230	1120
BET 기법	비표면적 (cm²/g)	3600	2400
환원 감량	(%)	0.20	0.20

<상기 데이터는 표면 처리하지 않은 구리 분말의 특성치이다>

사진 1

도전 도료용 구리 분말(FCC115-F)

도전 도료용 구리 분말의 SEM 사진을 기존의 구리 분말과 비교하여 사진-1로 제시했다. 전자파 차폐 도전 도료와 같은 건조형 도료에 사용되는 구리 분말로는 사진으로 제시한 바와 같이 수지상으로 발달한 형상 쪽이 양호한 도전성을 쉽게 얻을 수 있고, 환경 신뢰성 시험에서도 도막의 도전성 변화가 적다.

양호한 도전성 도막을 형성하기 위해서는 수지와 구리 분말의 최적 배합률을 정해야 한다. 구리 분말의 충전율과 도막 도전성의 관계를 아크릴 수지로 조사한 결과를 그림-2로 나타냈다. 여기서 구리 분말의 충전율이란 구리 분말의 중량과 도료(구리 분말+수지)의 부피로 계산한 값이다.

건조형 도료에는 일반적으로 열가소성 수지와 용제를 사용한다. 좋은 도전 도막을 얻기 위해서는 수지를 개발할 필요가 있으나 용제와 관련해서도 도전성을 저하

시키지 않는 것을 선정할 필요가 있다.

도전 도료용 구리 분말은 도료 속 구리의 산화 방지, 수지와의 친화성 및 분산성 개선을 위해 통상적으로 표면 처리를 하고 있다. 여기서 언급한 도전 도료용 구리 분말도 구리 분말에 표면 처리를 한 것이다.

2. 도전 도료(페이스트)용 구리 미분말

주로 스크린 인쇄법에서 사용하는 도전 도료(페이스트)용 구리 분말에 요구되는 특성으로는 표면 산화가 적은 미분말일 필요가 있다. 형상은 전술한 EMI 차폐 도료용 구리 분말과 같이 수지상이 발달한 것은 인쇄성을 떨어뜨리기 때문에 조금 둥근 것이 좋다고 여겨지고 있다.

여기에서 언급하는 구리 미분말(FCC-CP-X 시리즈)은 열경화형 도전 도료(페이스트)용으로 개발한 것으로 분말 특성을 표-3으로, SEM에 의한 입자 형태 사진을 사진-3으로 제시했다.

표-3 도전 페이스트용 구리 미분말의 분말 특성

분말 특성	품명	도전 페이스트용 구리 미분말 (FCC-CP-X)
겉보기 밀도	(g/cm³)	1.50
탭 밀도	(g/cm³)	3.19
입도 분포 (%)	+45μm	0
	−45μm	100
레이저 회절 입도 분포 (%)	0~2.8μm	10.5
	2.8~3.9μm	14.7
	3.9~5.5μm	23.5
	5.5~7.8μm	23.5
	7.8~11μm	18.4
	11μm 이상	9.4
	평균 입경(μm)	5.62
피셔 서브-시브 사이저 기법	평균 입경 (μm)	2.0
BET 기법	비표면적 (cm²/g)	3350
환원 감량	비표면적 (cm²/g)	5280
	(%)	0.35

별지5

선행발명 8의 주요 내용

【기술분야】

【0001】 본 발명은 회로 기판이나 회로 부품 등을 전기적으로 상호 접속하기 위해 이용하는 등방 도전성 접착시트와 이 등방 도전성 접착시트를 이용하여 얻어진 회로 기판에 관한 것이다.

【발명이 해결하고자 하는 과제】

【0006】 특허문헌 1의 반도체 장치는 최초로 배선 기판이나 회로기판 등을 형성한 후, 이방 도전성 접착재료에 의해 전극끼리를 전기적으로 접속해 형성하는 것이지만 그 제조 공정의 간소화가 추가로 요구되고 있다. 특허문헌 2의 배선 기판은 배선 패턴상에 돌기형 도전체를 형성하고 그 위에 추가로 이방도전성 필름을 가압, 가열하여 배선 패턴과 동박을 도전시키는 것이지만 이것에 대해서도 제조 공정의 간소화가 요구되고 있다. 또한 도전성이 작은 혹은 도전성을 가지지 않는 보강판을 이용했을 경우에도 회로 기판과 보강판 사이에 두어도 도통 신뢰성이나 전자 실드 효과를 구비하도록 하고 싶다고 하는 요망이 있다.

【0007】 그래서 본 발명의 목적은 전자 실드 효과를 구비하는 금속제 보강판을 회로 기판 본체에 접합하는 공정을 간소화할 수 있음과 동시에, 도통 신뢰성이나 전자 실드 효과를 회로 기판에 대해서 부여할 수 있는 등방 도전성 접착시트와 이 등방 도전성 접착시트를 이용하여 얻어진 회로 기판을 제공하는 것이다.

【발명의 실시하기 위한 최선의 형태】

【0016】 이어서 본 발명의 실시 예에 따른 등방 도전성 접착시트와 이 등방 도전성 접착시트를 이용한 회로 기판에 대해서 설명한다.

【0017】 우선 본 발명의 제1 실시 예에 따른 등방 도전성 접착시트에 대해서 설명한다. 본 실시 형태에 따른 등방 도전성 접착 시트 1은 이형 필름 2와 이형 필름 2의 표면에 형성된 등방 도전성 접착제층 3을 구비하고 있다. 이 접착 시트 1은 이형 필름 2에 도전성 접착제를 도포해 등방 도전성 접착제층 3을 형성함으로써 제작된다. 덧붙여 도포 방법은 특히 한정되지 않지만 립 코트, 콤마 코트로 대표되는 코팅 기기를 이용하는 것이 바람직하다.

【0018】 이형 필름 2는 폴리에스테르, 폴리에틸렌나프탈레이트의 베이스 필름상에 실리콘계, 비실리콘계의 이형제가 도전성 접착제층 3이 형성되는 측의 표면에 도포된 것을 사용할 수

있다. 덧붙여 이형 필름 2의 두께는 특별히 제한되는 것이 아니라 적당 사용 편의성을 고려해 결정된다.

【0019】 등방 도전성 접착제층 3은 도전성 입자 4를 포함한 바인더로 구성되며, 100~200℃에서 가열 압착 가능한 접착제이다. 이 도전성 입자 4는 5~50μm의 평균 입자 지름을 가지는 금속 분말 또는 저융점 금속 분말임과 동시에 바인더 100 중량부에 대해 150~250 중량부 배합되어 있다. 여기서의 저융점 금속 분말이란 융점이 300℃이하의 것이며 용융 후, 융점이 초기 융점에서 상승하는 합금 입자를 포함하는 것으로 한다. 덧붙여 바인더에는 구조용 접착재(도시하지 않음), 내열성 접착제(도시하지 않음) 중 어느 한쪽 또는 양쪽 모두를 포함하는 것이 이용되어 환원성 첨가제(도시하지 않음)를 더욱 포함할 수 있다.

【0020】 금속 분말로서는 구리 분말, 은가루, 니켈 분말, 은코팅 구리 분말, 금 코트 구리 분말, 은코팅 니켈 분말, 금 코트 니켈 분말이 있고, 이들 금속 분말은 전해법, 아토마이즈법, 환원법에 의해 작성할 수 있다.

【0027】 도 2는 도 1에 나타내는 등방 도전성 접착시트를 이용하여 회로 기판 본체로 보강판을 접착하는 공정을 순서대로 나타내는 도로서, 5는 회로 기판 본체(접착부만 도시), 6은 절연층, 7은 구리 등으로 구성되는 전극, 8은 보강판이다. 덧붙여 절연층 6의 재료로서는 절연성을 가지며, 절연층을 형성할 수 있는 재료이면 어떠한 것이라도 좋지만 그 대표예로서 폴리이미드 수지를 들 수 있다. 또한 보강판 8의 재료로서는 스테인리스나 알루미늄, 구리 등의 금속을 들 수 있다.