

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2023년 5월 4일 (04.05.2023)



(10) 국제공개번호
WO 2023/075210 A1

- (51) 국제특허분류:
H01H 85/04 (2006.01) *H01H 69/02* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/015309
- (22) 국제출원일: 2022년 10월 11일 (11.10.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2021-0147220 2021년 10월 29일 (29.10.2021) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (**LG ENERGY SOLUTION, LTD.**) [KR/KR]; 07335 서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이창복 (**LEE, Chang Bog**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 정상은 (**JUNG, Sang Eun**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 김성규 (**KIM, Sung Gyu**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 태평양 (**BAE, KIM & LEE IP**); 04521 서울특별시 중구 청계천로 30, 5층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH,

KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

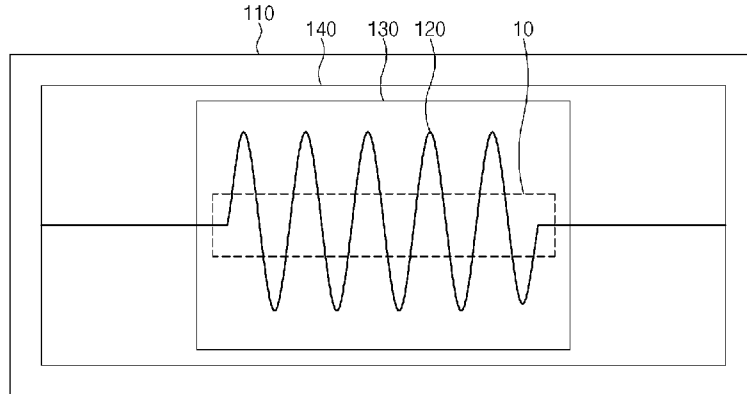
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: FUSE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 발명의 명칭: 퓨즈 및 그것의 제조 방법

100



(57) Abstract: A fuse according to an embodiment disclosed in the present document may comprise: a printed circuit board; a conductive pattern disposed on the printed circuit board; a film disposed at both side surfaces of the conductive pattern or on the conductive pattern such that at least a partial region of the film over the conductive pattern is open; and a coating agent disposed on the conductive pattern and the film.

(57) 요약서: 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 퓨즈는, 인쇄회로기판, 상기 인쇄회로기판 상에 배치되는 도전성 패턴, 상기 도전성 패턴 상부의 적어도 일부 영역이 개방되도록, 상기 도전성 패턴의 양 측면 또는 상기 도전성 패턴의 상부에 배치되는 필름 및 상기 도전성 패턴 및 상기 필름의 상부에 배치되는 코팅제를 포함할 수 있다.



WO 2023/075210 A1

명세서

발명의 명칭: 퓨즈 및 그것의 제조 방법

기술분야

- [1] 관련출원과의 상호인용
- [2] 본 발명은 2021.10.29.에 출원된 한국 특허 출원 제10-2021-0147220 호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국 특허 출원의 문헌에 개시된 모든 내용을 본 명세서의 일부로 포함한다.
- [3] 기술분야
- [4] 본 문서에 개시된 실시예들은 퓨즈 및 그것의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [5] 최근 이차 전지에 대한 연구 개발이 활발히 이루어지고 있다. 여기서 이차 전지는 충방전이 가능한 전지로서, 종래의 Ni/Cd 배터리, Ni/MH 배터리 등과 최근의 리튬 이온 배터리를 모두 포함하는 의미이다. 이차 전지 중 리튬 이온 배터리는 종래의 Ni/Cd 배터리, Ni/MH 배터리 등에 비하여 에너지 밀도가 훨씬 높다는 장점이 있다, 또한, 리튬 이온 배터리는 소형, 경량으로 제작할 수 있어 이동 기기의 전원으로 사용되며, 최근에는 전기 자동차의 전원으로 사용 범위가 확장되어 차세대 에너지 저장 매체로 주목을 받고 있다.
- [6] 배터리의 센싱 라인의 경우 높은 전압에 의하여 화재 등의 문제가 발생할 수 있기 때문에 퓨즈를 사용하여 화재 등의 문제를 예방 해야한다. PCB 상 센싱 라인에 열이 축적될 수 있는 형태로 도전성 패턴을 사용하는 경우에, 도전성 패턴이 동작하는 온도가 되었을 때 상부 필름에 탄흔이 발생하여 도전성 패턴이 단선된 후에 충분한 절연 저항이 확보되지 못할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 문서에 개시된 실시예들의 일 목적은 도전성 패턴 상부 필름에 탄흔이 적게 발생하는 퓨즈 및 그것의 제조 방법을 제공하는데 있다.
- [8] 본 문서에 개시된 실시예들의 일 목적은 도전성 패턴 상부 필름을 개방하여 절연저항이 저하되는 현상을 방지할 수 있고, 도전성 패턴 동작 시에 내부에서 발생하는 가스에 의해 상부가 부푸는 현상을 방지할 수 있는 퓨즈 및 그것의 제조 방법을 제공하는데 있다.
- [9] 본 문서에 개시된 실시예들의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재들로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [10] 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 퓨즈는, 인쇄회로기판(printed circuit board, PCB), 상기 PCB 상에 배치되는 도전성 패턴, 상기 도전성 패턴 상부의 적어도

일부 영역이 개방되도록, 상기 도전성 패턴의 양 측면 또는 상기 도전성 패턴의 상부에 배치되는 필름 및 상기 도전성 패턴 및 상기 필름의 상부에 배치되는 코팅제를 포함할 수 있다.

- [11] 일 실시예에서, 상기 코팅제는, 난연 소재를 포함할 수 있다.
- [12] 일 실시예에서, 상기 난연 소재는, V0 등급의 난연 물질을 포함할 수 있다.
- [13] 일 실시예에서, 상기 개방된 적어도 일부의 영역의 형태는 사각형 또는 원형일 수 있다.
- [14] 일 실시예에서, 상기 도전성 패턴은 열이 축적될 수 있도록 상기 PCB 상에 구불구불한 형태로 구현될 수 있다.
- [15] 일 실시예에서, 상기 필름은, 상기 도전성 패턴의 양 측면에서 상기 도전성 패턴으로부터 이격된 거리에 배치될 수 있다.
- [16] 일 실시예에서, 상기 필름은, 상기 도전성 패턴의 상부 양쪽을 커버하도록 배치될 수 있다.
- [17] 일 실시예에서, 상기 코팅제는, 상기 도전성 패턴과 상기 코팅제 사이에 가스가 차는 경우 물리적으로 이격될 수 있도록 접합력이 설정될 수 있다.
- [18] 일 실시예에서, 상기 필름 상부에 배치되고, 열 방출을 제한하기 위한 더미 영역을 더 포함할 수 있다.
- [19] 일 실시예에서, 상기 더미 영역은 구리를 포함할 수 있다.
- [20] 일 실시예에서, 상기 더미 영역은, 상기 도전성 패턴 용단부 상부를 제외하고 배치될 수 있다.
- [21] 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 푸즈의 제조 방법은, 상기 PCB 상에 배치되는 도전성 패턴을 형성하는 단계, 상기 도전성 패턴 상부의 적어도 일부 영역이 개방되도록, 상기 도전성 패턴의 양 측면 또는 상기 도전성 패턴의 상부에 배치되는 필름을 형성하는 단계 및 상기 도전성 패턴 및 상기 필름의 상부에 배치되는 코팅제를 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [22] 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 푸즈 및 그것의 제조 방법은 도전성 패턴 상부의 일부 영역을 개방하여 필름에 탄흔이 발생하여 절연저항이 저하되는 현상을 방지할 수 있다.
- [23] 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 푸즈 및 그것의 제조 방법은 도전성 패턴의 동작 시 내부에서 발생하는 가스에 의해 도전성 패턴의 상부가 부푸는 현상을 방지할 수 있다.
- [24] 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 푸즈 및 그것의 제조 방법은 도전성 패턴 상부의 개방된 영역을 최소화하여 도전성 패턴의 이동을 방지하는 안정적인 구조를 제공할 수 있다.
- [25] 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 푸즈 및 그것의 제조 방법은 난연 등급이 높은 코팅제를 사용하여 도전성 패턴 동작 시 PCB에 화재가 발생하는 것을

방지할 수 있다.

[26] 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 푸즈 및 그것의 제조 방법은 코팅제의 접합력을 설정하여 도전성 패턴 동작 시 도전성 패턴과 코팅제가 물리적으로 떨어지도록 할 수 있다.

[27] 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 푸즈 및 그것의 제조 방법은 필름 위에 더미를 이용하여 단선시키고자 하는 영역의 열방출을 최소화할 수 있다.

[28] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[29] 도 1은 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 푸즈를 보여주는 도면이다.

[30] 도 2는 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 푸즈의 단면을 보여주는 블록도이다.

[31] 도 3 내지 도 5는 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 푸즈의 상부가 개방된 예시를 보여주는 도면이다.

[32] 도 6은 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 푸즈의 더미 영역을 보여주는 도면이다.

[33] 도 7은 본 문서에 개시된 다른 실시예에 따른 푸즈의 단면을 보여주는 도면이다.

[34] 도 8은 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 푸즈의 제조 방법을 보여주는 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[35] 이하, 본 문서에 개시된 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면 상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 문서에 개시된 실시예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 문서에 개시된 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[36] 본 문서에 개시된 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 또한, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 문서에 개시된 실시예들이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

- [37] 도 1은 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 퓨즈를 보여주는 도면이다.
- [38] 도 1을 참조하면, 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 퓨즈(100)는 인쇄회로기판(printed circuit board, PCB, 110), 도전성 패턴(120), 필름(130) 및 코팅제(140)를 포함할 수 있다.
- [39] 인쇄회로기판(110)은 PCB 또는 FPCB를 포함할 수 있다.
- [40] 도전성 패턴(120)은 인쇄회로기판(110) 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 도전성 패턴(120)은 열이 축적될 수 있도록 인쇄회로기판(110) 상에 구불구불한 형태로 구현될 수 있다. 다른 예를 들어, 도전성 패턴(120)은 구리를 포함할 수 있다. 이 경우, 도전성 패턴(120)은 1040도 이상에서 동작할 수 있다. 다른 예를 들어, 도전성 패턴(120)은 설정 온도 이상에서 녹을 수 있다.
- [41] 필름(130)은 도전성 패턴(120)의 양 측면 또는 도전성 패턴(120)의 상부에 배치될 수 있다. 필름(130)은 도전성 패턴(120) 상부의 적어도 일부 영역이 개방되도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 필름(130)은 도전성 패턴(120)의 양 측면에서 도전성 패턴(120)로부터 이격된 거리에 배치될 수 있다. 일 실시예에서 필름(130)은 도전성 패턴(120) 상부의 적어도 일부 영역이 개방되도록 배치되기 때문에 도전성 패턴(120)의 단선 과정에서 고열이 발생하여도 탄흔이 발생하지 않을 수 있다. 일 실시예에서, 개방되는 도전성 패턴(120) 상부의 적어도 일부의 영역의 형태는 사각형, 원형 및 다각형 중 어느 하나일 수 있다.
- [42] 코팅제(140)는 도전성 패턴(120) 및 필름(130)의 상부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 코팅제(140)는 난연 소재를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 난연 소재는 V0 등급의 난연 물질을 포함할 수 있다. 즉, 코팅제(140)는 도전성 패턴(120)가 동작하는 경우에 고열이 발생하여도 화재(불꽃)을 방지할 수 있다. 코팅제(140)는 필름(130)에 의하여 개방된 도전성 패턴(120) 상부의 적어도 일부의 영역을 커버할 수 있다.
- [43] 코팅제(140)는 흡열성이 낮은 소재를 포함할 수 있다. 예를 들어, 코팅제(140)는 도전성 패턴(120)과 맞닿는 영역에서 도전성 패턴(120)의 단선이 용이하게 되도록 흡열성이 낮은 소재가 적용될 수 있다.
- [44] 도전성 패턴(120)이 동작하는 경우 내부에서 발생하는 가스에 의해 도전성 패턴(120)의 상부가 부푸는 현상이 발생할 수 있는데, 도전성 패턴(120)의 상부를 커버하는 코팅제(140)는 도전성 패턴(120)의 상부가 부푸는 현상의 발생을 방지할 수 있다.
- [45] 일 실시예에서, 코팅제(140)는 도전성 패턴(120)과 코팅제(140) 사이에 가스가 차면 물리적으로 이격될 수 있도록 접합력이 설정될 수 있다. 예를 들어, 도전성 패턴(120)에 과전류가 인가되는 경우, 필름(130) 및 접착제에 열이 가해져 가스가 발생할 수 있고, 발생한 가스에 의해 도전성 패턴(120)과 코팅제(140)에 이격이 발생할 수 있다. 가스에 의한 이격을 방지하기 위하여 도전성 패턴(120)이 빠르게 동작할 필요성이 있는데, 과전류가 도전성 패턴(120)에 인가되는 경우 코팅제(140)를 물리적으로 이격할 수 있도록 코팅제(140)의 접합력을 설정할 수

있다.

- [46] 일 실시예에서, 필름(130) 또는 코팅제(140)는 도전성 패턴(120)의 상부를 커버할 수 있고, 따라서 도전성 패턴(120)의 이동을 방지할 수 있는 안정적인 구조를 제공할 수 있다.
- [47] 도 2는 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 퍼즈의 단면을 보여주는 블록도이다.
- [48] 도 2를 참조하면, 퍼즈(100)는 하부에 인쇄회로기판(110)이 배치될 수 있다.
- [49] 인쇄회로기판(110) 상부에 도전성 패턴(120)이 배치될 수 있다. 실시예에 따라서, 인쇄회로기판(110)과 도전성 패턴(120) 사이에는 필름 또는 접착제가 더 포함될 수 있다.
- [50] 필름(130)은 인쇄회로기판(110) 상부에 부착될 수 있고, 도전성 패턴(120) 상부의 적어도 일부 영역이 개방되도록 배치될 수 있다. 도 2에서는 필름(130)이 도전성 패턴(120) 상부 전체 영역이 개방되도록 배치되는 예시를 도시하였지만 이에 한정되는 것은 아니다.
- [51] 필름(130)은 도전성 패턴(120) 양 측면에 배치될 수 있다. 예를 들어, 필름(130)은 도전성 패턴(120)의 양 측면에서 도전성 패턴(120)로부터 이격된 거리에 배치될 수 있다.
- [52] 코팅제(140)는 도전성 패턴(120) 및 필름(130)의 상부를 커버하도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 필름(130)이 도전성 패턴(120)의 상부를 커버하고 있지 않은 영역에서 코팅제(140)는 도전성 패턴(120)의 상부를 커버할 수 있다.
- [53] 도 3 내지 도 5는 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 퍼즈의 상부가 개방된 예시를 보여주는 도면이다.
- [54] 도 3을 참조하면, 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 퍼즈(100)에 포함된 필름(130)은 도전성 패턴(120) 상부 적어도 일부의 영역(10)을 개방할 수 있다. 예를 들어, 필름(130)이 도전성 패턴(120) 상부 적어도 일부의 영역(10)을 개방하고, 코팅제(140)가 필름(130) 및 도전성 패턴(120)의 상부를 커버하도록 배치될 수 있다.
- [55] 도전성 패턴(120) 상부 개방된 일부의 영역(10)은 직사각형 모양인데, 개방된 일부의 영역(10)이 클수록 도전성 패턴(120)의 고정력이 어려워 안정적이지 않을 수 있다. 즉, 개방된 일부의 영역(10)이 크면 도전성 패턴(120)이 움직여 도전성 패턴(120)이 동작하여 단선된 경우에도 다시 단락되는 경우가 발생할 수 있다. 따라서, 개방된 일부의 영역(10)은 최소화하여야 할 수 있다.
- [56] 도 4를 참조하면, 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 퍼즈(100)에 포함된 필름(130)은 도전성 패턴(120) 상부 적어도 일부의 영역(20)을 개방할 수 있다. 예를 들어, 적어도 일부의 영역(20)의 모양은 사각형일 수 있다.
- [57] 개방된 도전성 패턴(120) 상부 적어도 일부의 영역(20)은 복수개일 수 있다. 예를 들어, 도 4에 도시된 것처럼 적어도 일부의 영역(20)은 복수개의 사각형일 수 있다. 다른 예를 들어, 개방된 도전성 패턴(120) 상부 일부의 영역(20)은

- 최소화되어야 하기 때문에 복수개의 사각형 영역을 통해 필름(130)은 도전성 패턴(120) 상부 일부의 영역을 개방할 수 있다.
- [58] 도 5를 참조하면, 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 퍼즈(100)에 포함된 필름(130)은 도전성 패턴(120) 상부 적어도 일부의 영역(20)을 개방할 수 있다. 예를 들어, 적어도 일부의 영역(20)의 모양은 원형일 수 있다.
- [59] 개방된 도전성 패턴(120) 상부 적어도 일부의 영역(20)은 복수개일 수 있다. 예를 들어, 도 4에 도시된 것처럼 적어도 일부의 영역(20)은 복수개의 원형일 수 있다. 다른 예를 들어, 개방된 도전성 패턴(120) 상부 일부의 영역(20)은 최소화되어야 하기 때문에 복수개의 원형 영역을 통해 필름(130)은 도전성 패턴(120) 상부 일부의 영역을 개방할 수 있다.
- [60] 도 6은 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 퍼즈의 더미 영역을 보여주는 도면이다.
- [61] 도 6을 참조하면, 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 퍼즈(100)는 더미 영역(150)을 더 포함할 수 있다.
- [62] 더미 영역(150)은 필름(130) 상부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 더미 영역(150)은 열 방출을 제한하기 위하여 필름(130) 상부에 배치될 수 있다. 다른 예를 들어, 더미 영역(150)은 열 방출을 최소화하기 위하여 필름(130) 상부에 배치될 수 있다. 필름(130)은 도전성 패턴(120)의 상부에 배치될 수 있는데, 필름(130)만 배치되는 경우 약하여 찢어질 가능성이 존재하기 때문에, 더미 영역(150)은 필름(130)의 상부에 배치되어 필름(130)을 보호하는 역할을 수행할 수 있다. 일 실시예에서 더미 영역(150)은 구리를 포함할 수 있다.
- [63] 더미 영역(150)은 도전성 패턴(120)의 융단부 상부를 제외하고 배치될 수 있다. 예를 들어, 도전성 패턴(120)의 융단부 상부에는 더미 영역(150)을 삭제 또는 최소화하여 열 방출을 최소화시킬 수 있다. 따라서, 도전성 패턴(120)의 융단부는 단선될 가능성이 높아질 수 있다.
- [64] 일 실시예에서, 더미 영역(150)은 도 6에 도시된 모양으로 구현될 수 있다. 다만 이에 한정되는 것은 아니고, 더미 영역(150)은 필름(130)의 상부에 배치되고, 도전성 패턴(120)의 융단부 상부에는 배치되지 않는 다양한 모양으로 구현될 수 있다.
- [65] 도 7은 본 문서에 개시된 다른 실시예에 따른 퍼즈의 단면을 보여주는 도면이다.
- [66] 도 7을 참조하면, 본 문서에 개시된 다른 실시예에 따른 퍼즈(200)는 인쇄회로기판(210), 도전성 패턴(220), 필름(230) 및 코팅제(240)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 인쇄회로기판(210), 도전성 패턴(220), 필름(230) 및 코팅제(240) 각각은 도 1의 인쇄회로기판(110), 도전성 패턴(120), 필름(130) 및 코팅제(140)와 실질적으로 동일할 수 있다.
- [67] 필름(230)은 도전성 패턴(220) 상부의 적어도 일부 영역이 개방되도록 도전성 패턴(220)의 상부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 필름(230)은 도전성 패턴(220)의

상부 양쪽을 커버하도록 배치될 수 있다.

- [68] 필름(230) 및 도전성 패턴(220)의 상부를 코팅제(240)는 커버할 수 있다.
- [69] 일 실시예에서, 도 7에 도시된 본 문서에 개시된 다른 실시예에 따른 퓨즈(200)의 도전성 패턴(220)는 도 3 내지 도 5에 도시된 것처럼 필름(230)에 의하여 상부 적어도 일부 영역이 개방될 수 있다.
- [70] 도 8은 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 퓨즈의 제조 방법을 보여주는 흐름도이다.
- [71] 도 8을 참조하면, 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 퓨즈(100)의 제조 방법은, 인쇄회로기판 상에 배치되는 도전성 패턴을 형성하는 단계(S110), 도전성 패턴 상부의 적어도 일부 영역이 개방되도록, 도전성 패턴의 양 측면 또는 도전성 패턴의 상부에 배치되는 필름을 형성하는 단계(S120) 및 도전성 패턴 및 필름의 상부에 배치되는 코팅제를 형성하는 단계(S130)를 포함할 수 있다.
- [72] 인쇄회로기판 상에 배치되는 도전성 패턴을 형성하는 단계(S110)에서 PCB(110) 상부에 배치되는 도전성 패턴(120)을 형성할 수 있다. 예를 들어, 도전성 패턴(120)은 PCB(110)의 열이 축적될 수 있도록, PCB 상에 구불구불한 형태를 가질 수 있다.
- [73] 도전성 패턴의 상부의 적어도 일부 영역이 개방되도록, 도전성 패턴의 양 측면 또는 도전성 패턴의 상부에 배치되는 필름을 형성하는 단계(S120)에서, 도전성 패턴(120) 상부의 적어도 일부 영역이 개방되도록 필름(130)을 형성할 수 있다. 예를 들어, 필름(130)은 도전성 패턴(120) 양 측면 또는 도전성 패턴(120)의 상부에 배치될 수 있다. 다른 예를 들어, 필름(130)은 도전성 패턴(120) 상부의 적어도 일부 영역을 사각형 또는 원형 형태로 개방할 수 있다.
- [74] 도전성 패턴 및 필름의 상부에 배치되는 코팅제를 형성하는 단계(S130)에서 도전성 패턴(120) 및 필름(130)의 상부에 코팅제(140)를 형성할 수 있다. 예를 들어, 코팅제(140)는 난연 소재를 포함할 수 있고, 난연 소재는 V0 등급의 난연 물질을 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 코팅제(140)는 도전성 패턴(120)과 코팅제(140) 사이에 가스가 차는 경우 물리적으로 이격될 수 있도록 접합력이 설정될 수 있다.
- [75] 이상의 설명은 본 문서에 개시된 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 문서에 개시된 실시예들이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 문서에 개시된 실시예들의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.
- [76] 따라서, 본 문서에 개시된 실시예들은 본 문서에 개시된 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 문서에 개시된 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 문서에 개시된 기술 사상의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 문서의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

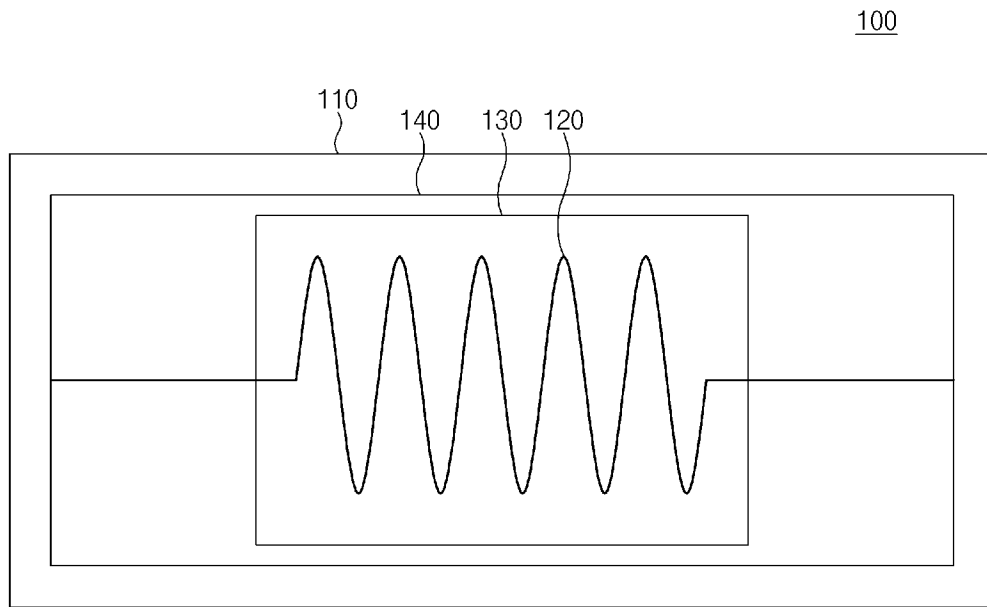
- [청구항 1] 인쇄회로기판;
상기 인쇄회로기판 상에 배치되는 도전성 패턴;
상기 도전성 패턴의 상부의 적어도 일부 영역이 개방되도록, 상기 도전성 패턴의 양 측면 또는 상기 도전성 패턴의 상부에 배치되는 필름; 및
상기 도전성 패턴 및 상기 필름의 상부에 배치되는 코팅제;를 포함하는
퓨즈.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 코팅제는, 난연 소재를 포함하는 것을 특징으로 하는 퓨즈.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 난연 소재는,
V0 등급의 난연 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 퓨즈.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 개방된 적어도 일부의 영역의 형태는 사각형 또는 원형인 것을
특징으로 하는 퓨즈.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 도전성 패턴은 열이 축적될 수 있도록 상기 인쇄회로기판 상에
구불구불한 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 퓨즈.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 필름은,
상기 도전성 패턴의 양 측면에서 상기 도전성 패턴으로부터 이격된
거리에 배치되는 것을 특징으로 하는 퓨즈.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 필름은,
상기 도전성 패턴의 상부 양쪽을 적어도 일부분을 덮도록 배치되는 것을
특징으로 하는 퓨즈.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 코팅제는,
상기 도전성 패턴과 상기 코팅제 사이에 가스가 차는 경우 물리적으로
이격될 수 있도록 접합력이 설정되는 것을 특징으로 하는 퓨즈.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 필름 상부에 배치되고 열 방출을 제한하는 더미 영역을 더 포함하는
것을 특징으로 하는 퓨즈.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 더미 영역은 구리를 포함하는 것을 특징으로 하는 퓨즈.
- [청구항 11] 제 9 항에 있어서,
상기 더미 영역은,

상기 도전성 패턴 용단부 상부를 제외하고 배치되는 것을 특징으로 하는
퓨즈.

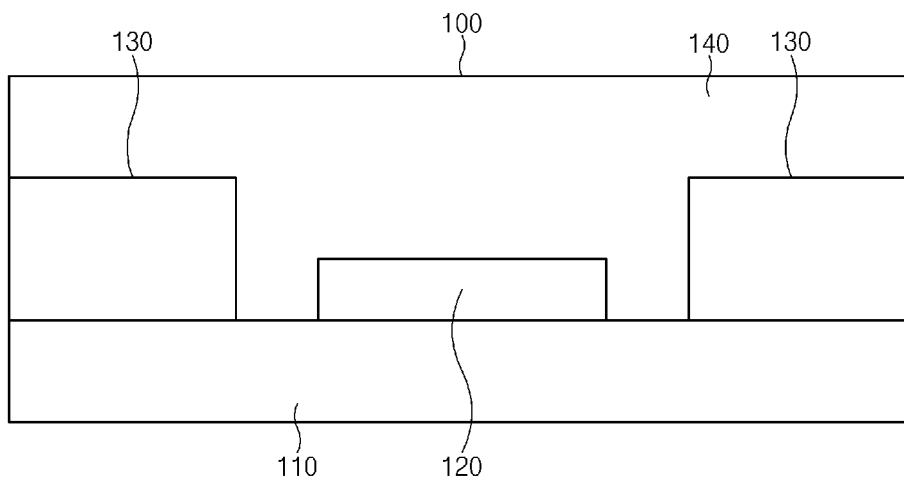
[청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 인쇄회로기판은,
PCB(Printed Circuit Board) 또는 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)를
포함하는 것을 특징으로 하는 퓨즈.

[청구항 13] 인쇄회로기판 상에 배치되는 도전성 패턴을 형성하는 단계;
상기 도전성 패턴 상부의 적어도 일부 영역이 개방되도록, 상기 도전성
패턴의 양 측면 또는 상기 도전성 패턴의 상부에 배치되는 필름을
형성하는 단계; 및
상기 도전성 패턴 및 상기 필름의 상부에 배치되는 코팅제를 형성하는
단계; 를 포함하는 퓨즈의 제조 방법.

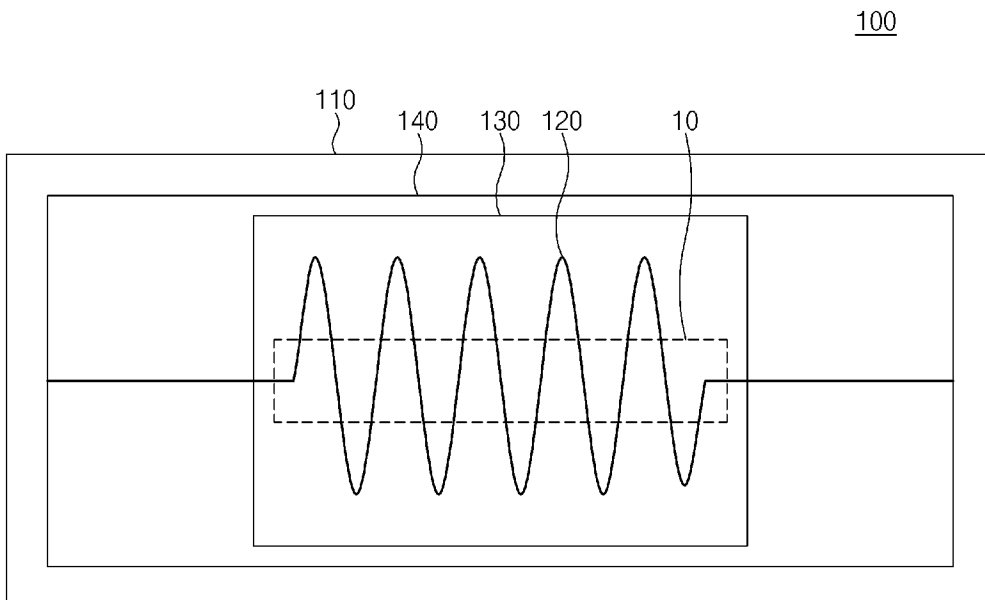
[도1]



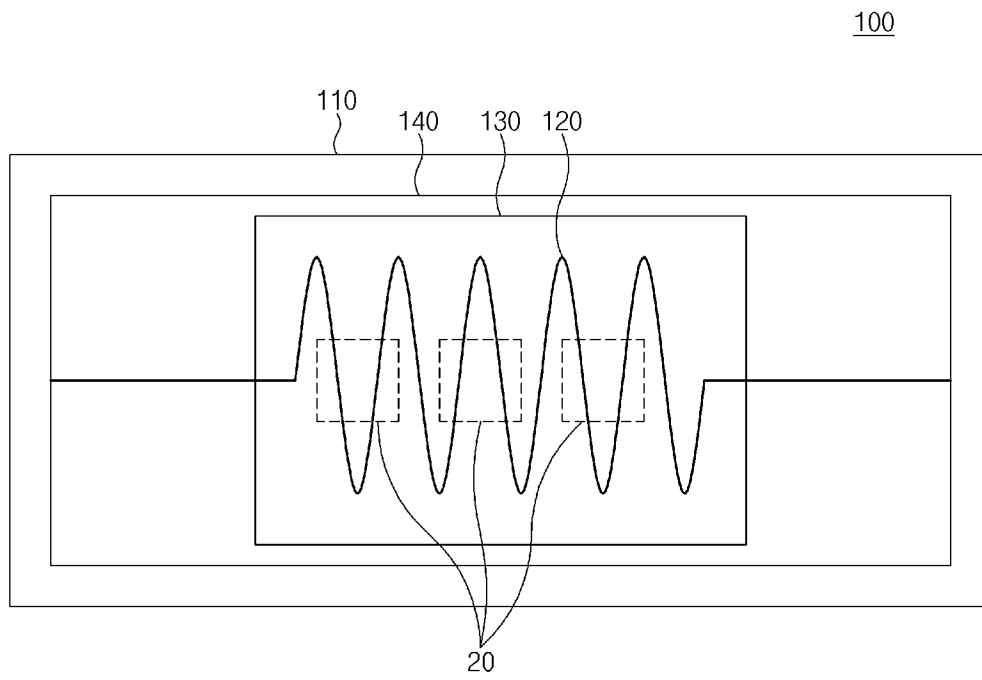
[도2]



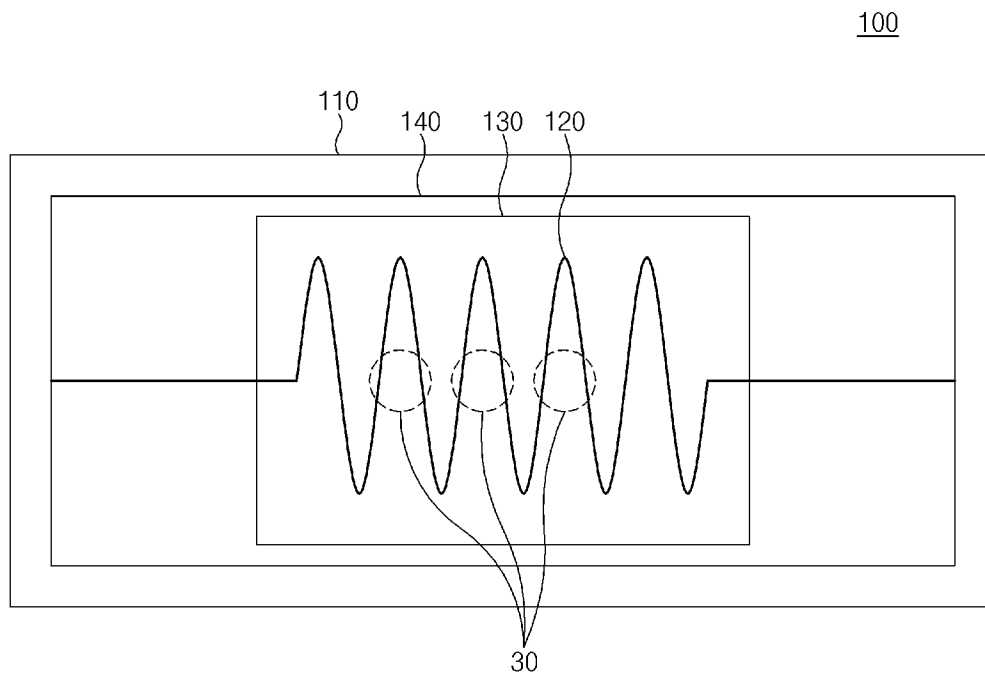
[도3]



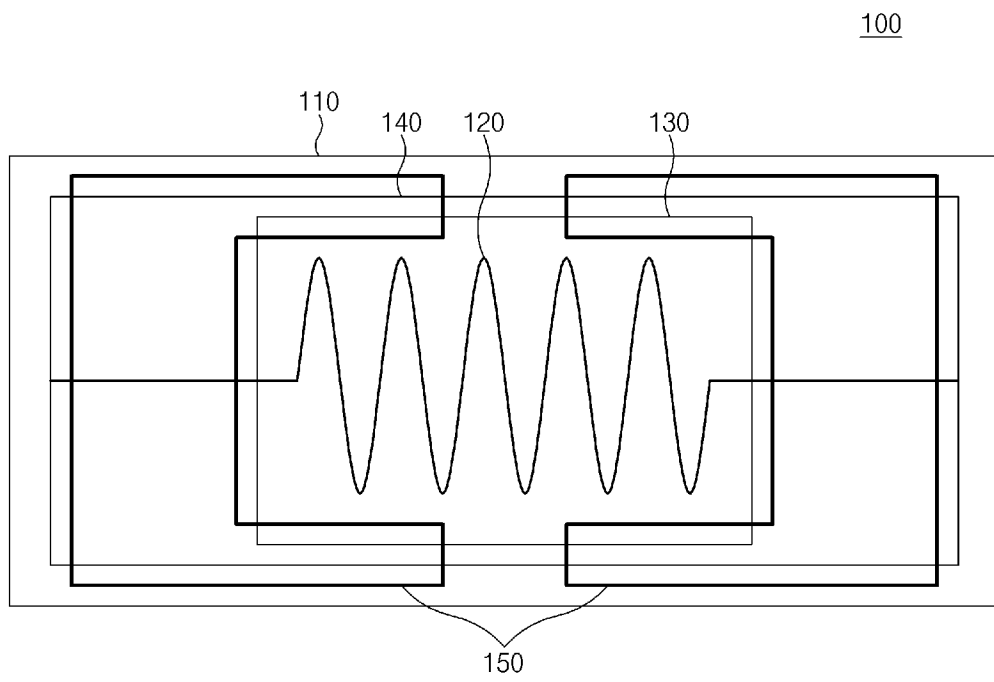
[도4]



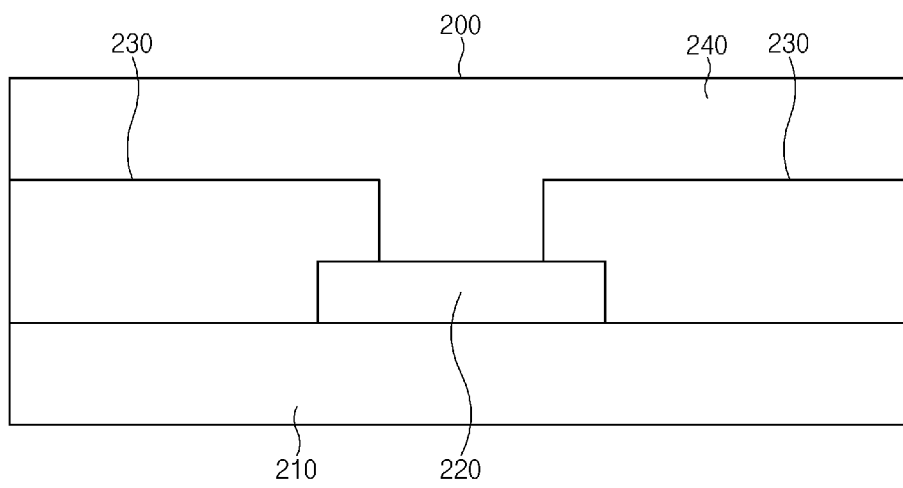
[도5]



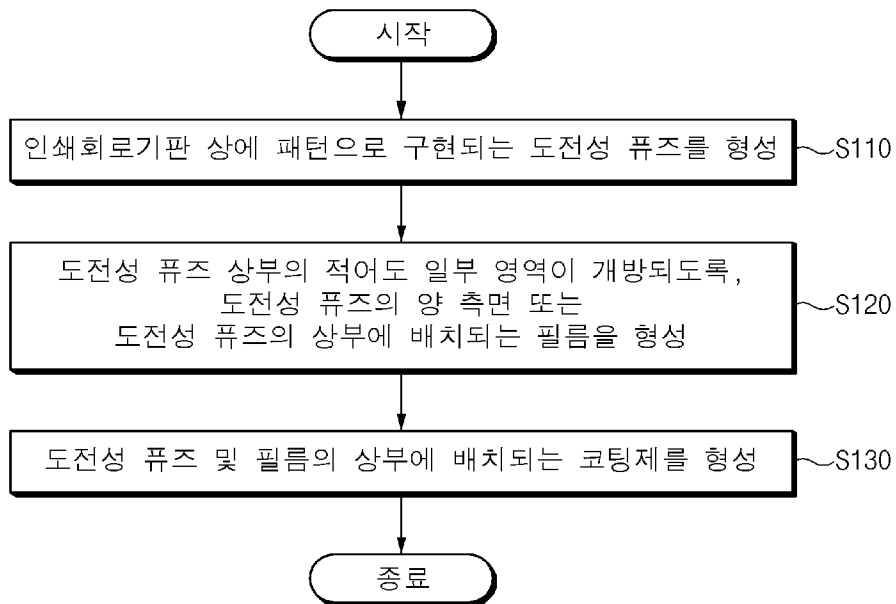
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/015309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01H 85/04(2006.01); H01H 69/02(2006.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01H 85/04(2006.01); B32B 27/16(2006.01); B65D 85/88(2006.01); H01H 69/02(2006.01); H01H 85/046(2006.01); H01L 21/82(2006.01); H05B 1/02(2006.01); H05B 3/20(2006.01); H05K 1/02(2006.01); H05K 1/16(2006.01) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 기판(substrate), 도전성(conductive), 패턴(pattern), 코팅(coating), 퓨즈(fuse)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2021-0081819 A (KOREA ELECTRIC TERMINAL CO., LTD.) 02 July 2021 (2021-07-02) See paragraphs [0027]-[0042] and figures 2 and 3.	1,4-6,12,13
Y		2,3,7
A		8-11
Y	KR 10-1050007 B1 (YOULCHON CHEMICAL CO., LTD.) 19 July 2011 (2011-07-19) See claims 1-3.	2,3
Y	JP 2021-077567 A (JIN YOUNG GLOBAL CO., LTD.) 20 May 2021 (2021-05-20) See paragraphs [0036] and [0037] and figure 1.	7
A	KR 10-2274251 B1 (AMOGREENTECH CO., LTD.) 07 July 2021 (2021-07-07) See paragraphs [0058]-[0061] and figure 7.	1-13
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 20 January 2023		Date of mailing of the international search report 20 January 2023
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/015309

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2012-0047516 A (SK HYNIX INC.) 14 May 2012 (2012-05-14) See paragraphs [0003], [0004] and [0020]-[0026] and figures 1a-2c.	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/015309

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
KR	10-2021-0081819	A	02 July 2021	None		
KR	10-1050007	B1	19 July 2011	CN	102202883 A	28 September 2011
				CN	102202883 B	27 August 2014
				JP	2012-507131 A	22 March 2012
				JP	5437387 B2	12 March 2014
				KR	10-2010-0049443 A	12 May 2010
				US	2011-0212361 A1	01 September 2011
				WO	2010-062054 A2	03 June 2010
				WO	2010-062054 A3	29 July 2010
JP	2021-077567	A	20 May 2021	JP	6887696 B2	16 June 2021
				KR	10-2021-0057638 A	21 May 2021
				WO	2021-096224 A1	20 May 2021
KR	10-2274251	B1	07 July 2021	CN	113228823 A	06 August 2021
				KR	10-2020-0091346 A	30 July 2020
				US	2022-0086957 A1	17 March 2022
				WO	2020-153684 A2	30 July 2020
				WO	2020-153684 A3	17 September 2020
KR	10-2012-0047516	A	14 May 2012	None		

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01H 85/04(2006.01)i; H01H 69/02(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01H 85/04(2006.01); B32B 27/16(2006.01); B65D 85/88(2006.01); H01H 69/02(2006.01); H01H 85/046(2006.01); H01L 21/82(2006.01); H05B 1/02(2006.01); H05B 3/20(2006.01); H05K 1/02(2006.01); H05K 1/16(2006.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 기판(substrate), 도전성(conductive), 패턴(pattern), 코팅(coating), 퓨즈(fuse)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2021-0081819 A (한국단자공업 주식회사) 2021.07.02 단락 [0027]-[0042] 및 도면 2, 3	1,4-6,12,13
Y		2,3,7
A		8-11
Y	KR 10-1050007 B1 (울촌화학 주식회사) 2011.07.19 청구항 1-3	2,3
Y	JP 2021-077567 A (JIN YOUNG GLOBAL CO., LTD.) 2021.05.20 단락 [0036], [0037] 및 도면 1	7
A	KR 10-2274251 B1 (주식회사 아모그린텍) 2021.07.07 단락 [0058]-[0061] 및 도면 7	1-13
A	KR 10-2012-0047516 A (에스케이하이닉스 주식회사) 2012.05.14 단락 [0003], [0004], [0020]-[0026] 및 도면 1a-2c	1-13
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2023년01월20일(20.01.2023)		국제조사보고서 발송일 2023년01월20일(20.01.2023)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 장기정 전화번호 +82-42-481-8364

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2021-0081819 A	2021/07/02	없음	
KR 10-1050007 B1	2011/07/19	CN 102202883 A	2011/09/28
		CN 102202883 B	2014/08/27
		JP 2012-507131 A	2012/03/22
		JP 5437387 B2	2014/03/12
		KR 10-2010-0049443 A	2010/05/12
		US 2011-0212361 A1	2011/09/01
		WO 2010-062054 A2	2010/06/03
		WO 2010-062054 A3	2010/07/29
JP 2021-077567 A	2021/05/20	JP 6887696 B2	2021/06/16
		KR 10-2021-0057638 A	2021/05/21
		WO 2021-096224 A1	2021/05/20
KR 10-2274251 B1	2021/07/07	CN 113228823 A	2021/08/06
		KR 10-2020-0091346 A	2020/07/30
		US 2022-0086957 A1	2022/03/17
		WO 2020-153684 A2	2020/07/30
		WO 2020-153684 A3	2020/09/17
KR 10-2012-0047516 A	2012/05/14	없음	