



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0101993
(43) 공개일자 2022년07월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 50/59 (2021.01) H01M 50/24 (2021.01)
(52) CPC특허분류
H01M 50/59 (2021.01)
H01M 50/24 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2021-0004155
(22) 출원일자 2021년01월12일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 엘지에너지솔루션
서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1 (여의
도동, 파크원)
(72) 발명자
류자성
대만 타이베이시 11494 네이후구 루이후스트리트
No 58, 5층
구진민
대만 타이베이시 11494 네이후구 루이후스트리트
No 58, 5층
(74) 대리인
특허법인필앤은지

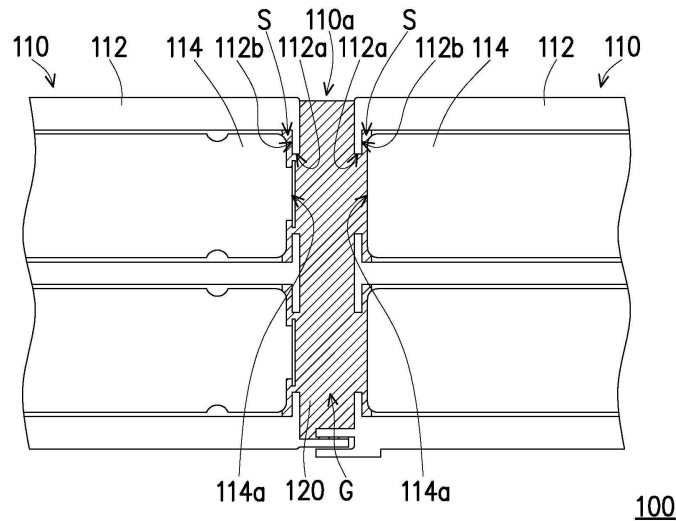
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 배터리 모듈 및 그 조립 방법

(57) 요약

적어도 2개의 배터리 어셈블리 및 적어도 하나의 충전재를 포함하는 배터리 모듈을 제공한다. 2개의 배터리 어셈블리는 인접하게 배치된다. 각 배터리 어셈블리는 하우징 및 적어도 하나의 배터리 유닛을 포함하고, 하우징은 배터리 유닛을 클래딩하며 적어도 하나의 개공을 구비하고, 개공은 배터리 유닛의 적어도 하나의 전극단을 노출한다. 하우징의 내벽과 배터리 유닛 사이에는 틈을 구비한다. 충전재는 인접한 2개의 배터리 어셈블리 사이의 간극에 충전되어 전극단을 커버하며, 충전재는 개공을 통과하여 틈에 연장된다. 또한, 배터리 모듈의 조립 방법도 제공한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

인접하게 배치되는 적어도 2개의 배터리 어셈블리, 여기서, 각 배터리 어셈블리는 하우징 및 적어도 하나의 배터리 유닛을 포함하고, 상기 하우징은 상기 적어도 하나의 배터리 유닛을 클래딩하며 적어도 하나의 개공을 구비하고, 상기 적어도 하나의 개공은 상기 적어도 하나의 배터리 유닛의 적어도 하나의 전극단을 노출하며, 상기 하우징의 내벽과 상기 적어도 하나의 배터리 유닛 사이에는 틈을 구비하고; 및

인접한 상기 적어도 2개의 배터리 어셈블리 사이의 간극에 충전되며 상기 적어도 하나의 전극단을 커버하고, 상기 적어도 하나의 개공을 통과하여 상기 틈에 연장되는 적어도 하나의 충전재를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 충전재는 접착 재료인 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 3

제1항에 있어서,

하나의 상기 배터리 어셈블리의 상기 하우징과 다른 하나의 상기 배터리 어셈블리의 상기 하우징 사이에는 주입구가 형성되며, 상기 적어도 하나의 충전재는 상기 주입구를 통해 상기 간극에 주입되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 충전재는 적어도 하나의 철부를 구비하며, 상기 적어도 하나의 철부는 상기 적어도 하나의 개공 내에 충전되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 적어도 하나의 충전재는 적어도 하나의 연장부를 구비하며, 상기 적어도 하나의 연장부는 상기 적어도 하나의 철부에서 연장되어 상기 틈에 적어도 부분적으로 충전되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 6

적어도 2개의 배터리 어셈블리를 인접하게 배치하고, 여기서 각 상기 배터리 어셈블리는 하우징 및 적어도 하나의 배터리 유닛을 포함하며, 상기 하우징은 상기 적어도 하나의 배터리 유닛을 클래딩하고 적어도 하나의 개공을 구비하며, 상기 적어도 하나의 개공은 상기 적어도 하나의 배터리 유닛의 적어도 하나의 전극단을 노출하고; 및

적어도 하나의 충전재를 인접한 상기 적어도 2개의 배터리 어셈블리 사이의 간극에 주입하여 상기 적어도 하나의 전극단을 커버하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈의 조립 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 적어도 하나의 충전재는 접착 재료인 것을 특징으로 하는 배터리 모듈의 조립 방법.

청구항 8

제6항에 있어서,

하나의 상기 배터리 어셈블리의 상기 하우징과 다른 하나의 상기 배터리 어셈블리의 상기 하우징 사이에는 주입구가 형성되며, 상기 적어도 하나의 충전재는 상기 주입구를 통과하여 상기 간극에 주입되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈의 조립 방법.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 적어도 하나의 충전재는 적어도 하나의 철부를 구비하며, 상기 적어도 하나의 철부는 상기 적어도 하나의 개공 내에 충전되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈의 조립 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 하우징의 내벽과 상기 적어도 하나의 배터리 유닛 사이에는 틈을 구비하고, 상기 적어도 하나의 충전재는 적어도 하나의 연장부를 구비하며, 상기 적어도 하나의 연장부는 상기 적어도 하나의 철부에서 연장되어 상기 틈을 적어도 부분적으로 충전하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈의 조립 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 모듈 및 그 조립 방법에 관한 것이며, 특히 복수 개의 배터리 어셈블리를 포함하는 배터리 모듈 및 그 조립 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 휴대용 전자 제품은 그에 필요한 전력을 제공하기 위해 배터리 모듈을 포함해야 한다. 고전력 배터리 모듈의 경우, 다수 개의 배터리 어셈블리가 가깝게 서로 인접하여 배치되며, 인접한 배터리 어셈블리 사이의 간극에는 공기가 존재한다. 따라서, 상기 간극 중의 산소는 조연(助燃) 특성으로 인해 배터리 어셈블리가 쉽게 단락되어 폭발하도록 한다. 그리고, 임의의 배터리 어셈블리가 폭발할 경우, 상기 간극 중의 산소는 조연 특성으로 인해 인접한 배터리 어셈블리가 연쇄 폭발을 발생하게 하므로, 배터리 폭발로 인해 발생하는 장치 파손 정도를 증가시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 배터리 어셈블리의 폭발 가능성을 감소시킬 수 있는 배터리 모듈을 제공하는 것이다.

[0004] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 배터리 어셈블리의 폭발 가능성을 감소시킬 수 있는 배터리 모듈의 조립 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 배터리 모듈은 적어도 2개의 배터리 어셈블리 및 적어도 하나의 충전재(fill material)를 포함한다. 상기 2개의 배터리 어셈블리는 인접하게 배치된다. 각 배터리 어셈블리는 하우징 및 적어도 하나의 배터리 유닛을 포함하고, 상기 하우징은 상기 배터리 유닛을 클래딩하며 적어도 하나의 개공을 구비하고, 상기 개공은 상기 배터리 유닛의 적어도 하나의 전극단을 노출한다. 상기 하우징의 내벽과 상기 배터리 유닛 사이에는 틈(seam)을 구비한다. 상기 충전재는 인접한 2개의 배터리 어셈블리 사이의 간극(gap)에 충전되어 상기 전극단을 커버하며, 상기 충전재는 상기 개공을 통과하여 상기 틈에 연장된다.

[0006] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 충전재는 접착 재료이다.

- [0007] 본 발명의 일 실시예에서, 하나의 상기 배터리 어셈블리의 하우징과 다른 하나의 상기 배터리 어셈블리의 상기 하우징 사이에는 주입구가 형성되며, 상기 충전재는 상기 주입구를 통과하여 상기 간극에 주입된다.
- [0008] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 충전재는 적어도 하나의 철부를 구비하며, 상기 철부는 상기 개공 내에 충전된다.
- [0009] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 충전재는 적어도 하나의 연장부를 구비하며, 상기 연장부는 상기 철부에서 연장되어 상기 틈을 적어도 부분적으로 충전한다.
- [0010] 본 발명의 배터리 모듈의 조립 방법은 아래의 절차들을 포함한다. 적어도 2개의 배터리 어셈블리를 인접하게 배치하고, 여기서 각 배터리 어셈블리는 하우징 및 적어도 하나의 배터리 유닛을 포함하며, 상기 하우징은 상기 배터리 유닛을 클래딩하고 적어도 하나의 개공을 구비하며, 상기 개공은 상기 배터리 유닛의 적어도 하나의 전극단을 노출한다. 적어도 하나의 충전재를 인접한 2개의 배터리 어셈블리 사이의 간극에 주입하여 상기 전극단을 커버한다.
- [0011] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 충전재는 접착 재료이다.
- [0012] 본 발명의 일 실시예에서, 하나의 상기 배터리 어셈블리의 상기 하우징과 다른 하나의 상기 배터리 어셈블리의 상기 하우징 사이에는 주입구가 형성되며, 상기 충전재는 상기 주입구를 통과하여 상기 간극에 주입된다.
- [0013] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 충전재는 적어도 하나의 철부를 구비하며, 상기 철부는 상기 개공 내에 충전된다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 하우징의 내벽과 상기 배터리 유닛 사이에는 틈을 구비하며, 상기 충전재는 적어도 하나의 연장부를 구비하며, 상기 연장부는 상기 철부에서 연장되어 상기 틈을 적어도 부분적으로 충전한다.

발명의 효과

- [0015] 상기에 기초하여, 본 발명의 배터리 모듈은 인접한 2개의 배터리 어셈블리 사이에 충전재를 주입하여, 2개의 배터리 어셈블리 사이의 간극이 충전재에 의해 충전되어 공기가 거의 존재하지 않도록 한다. 이를 통해, 상기 간극에 존재하는 공기로 인해 배터리 어셈블리가 쉽게 단락되어 폭발하는 것을 방지할 수 있으며, 단일 어셈블리가 폭발한 경우에 상기 간극에 공기가 존재함으로 인해 인접한 배터리 어셈블리가 연쇄 폭발을 발생하는 것을 방지할 수 있으며, 이로써 배터리 어셈블리의 폭발로 인해 발생하는 장치 파손 정도를 최대로 감소시킬 수 있다. 더 나아가, 충전재는 주입 방식으로 충전되므로, 상기 간극이 완전히 충전되는 것을 확보할 수 있으며, 주입된 충전재는 각 배터리 모듈 중의 배터리 유닛과 하우징 사이의 틈으로 더 연장되므로, 양호한 충전 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈의 부분 단면예시도이다.
- 도 2a는 도 1의 간극에 충전재를 아직 주입하지 않은 것을 도시하였다.
- 도 2b는 도 1의 간극 중의 충전재가 아직 경화되지 않은 것을 도시하였다.
- 도 3은 도 1의 배터리 모듈의 조립 방법의 흐름도이다.
- 도 4는 도 1의 배터리 모듈의 부분 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명의 상술한 특징과 이점을 더욱 명확히 하기 위해 실시예 및 도면에 의해 설명을 한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈의 부분 단면예시도이다. 도 1을 참조하면, 본 실시예의 배터리 모듈(100)은 적어도 2개의 배터리 어셈블리(110) 및 충전재(120)를 포함한다. 2개의 배터리 어셈블리(110)는 인접하게 배치되며, 각 배터리 어셈블리(110)는 하우징(112) 및 적어도 하나의 배터리 유닛(114, 다수 개로 도시됨)을 포함한다. 하우징(112)은 배터리 유닛(114)을 클래딩하며 적어도 하나의 개공(112a, 다수 개로 도시됨)을 구비하며, 개공(112a)은 배터리 유닛(114)의 적어도 하나의 전극단(114a)을 노출한다. 충전재(120)는 인접한 2개의 배터리 어셈블리(110) 사이의 간극(G)을 충전하여 각 전극단(114a, 양극 및/또는 음극일 수 있음)을 커버

함으로써, 간극(G)에 공기가 거의 존재하지 않도록 한다.

- [0019] 이를 통해, 간극(G)에 공기가 존재함으로 인해 배터리 어셈블리(110)가 쉽게 단락되어 폭발하는 것을 방지할 수 있으며, 단일 어셈블리(110)가 폭발한 경우에 간극(G) 중에 공기가 존재함으로 인해 인접한 배터리 어셈블리(110)가 연쇄 폭발을 발생하는 것을 방지할 수 있으며, 이로써 배터리 어셈블리(110)의 폭발로 인해 발생하는 장치 파손 정도를 최대로 감소시킬 수 있다.
- [0020] 더 나아가, 본 실시예의 하우징(112)의 내벽(112b)과 배터리 유닛(114) 사이에는 틈(S)을 구비한다. 충전재(120)는 예를 들어 주입(inject) 방식으로 충전되므로, 간극(G)이 완전히 충만되도록 확보할 수 있으며, 주입된 충전재(120)는 개공(112a)을 통과하여 각 배터리 어셈블리(110) 중의 배터리 유닛(114)과 하우징(112) 사이의 틈(S)에 연장되므로, 양호한 충전 효과를 가진다.
- [0021] 아래에서는 도면을 통해 본 실시예의 배터리 모듈의 조립 방법을 구체적으로 설명한다. 도 2a는 도 1의 간극에 충전재를 아직 주입하지 않은 것을 도시하였다. 도 2b는 도 1의 간극 중의 충전재가 아직 경화되지 않은 것을 도시하였다. 도 3은 도 1의 배터리 모듈의 조립 방법의 흐름도이다. 도 3을 참조하면, 우선, 도 2a에서 도시한 바와 같이, 2개의 배터리 어셈블리(110)를 인접하게 배치하며, 여기서 각 배터리 어셈블리(110)는 하우징(112) 및 배터리 유닛(114)을 포함하며, 하우징(112)은 배터리 유닛(114)을 클래딩하며 개공(112a)을 구비하며, 개공(112a)은 배터리 유닛(114)의 전극단(114a)을 노출한다(절차(S1)). 이어서, 도 2b에서 도시한 바와 같이, 충전재(120')를 인접한 2개의 배터리 어셈블리(110) 사이의 간극(G)에 주입하여 전극단(114a)을 커버한다. 마지막으로, 충전재(120')는 도 1에서 도시한 충전재(120)로 경화되어 배터리 모듈(100)의 조립을 적어도 부분적으로 완성한다.
- [0022] 본 실시예에서, 2개의 배터리 어셈블리(110)의 하우징(112) 사이에는 주입구(110a)가 형성된다. 충전재(120)는 예를 들어 실리콘, 에폭시 및 기타 접착 재료이며, 이는 젤 형상인 상태에서(즉, 도 2b에서 도시한 충전재(120')) 주입구(110a)를 통과하여 2개의 배터리 어셈블리(110) 사이의 간극(G)에 주입되며, 간극(G)을 충분히 충전하며 배터리 유닛(114)과 하우징(112) 사이의 틈(S)을 적어도 부분적으로 충전한 후, 고체 상태(즉, 도 1에서 도시한 충전재(120))로 경화된다.
- [0023] 도 4는 도 1의 배터리 모듈의 부분 확대도이다. 도 4를 참조하면, 상기의 배치와 조립 방식에서, 본 실시예의 충전재(120)는 적어도 하나의 철부(122) 및 적어도 하나의 연장부(124)를 구비하며, 철부(122)는 하우징(112)의 개공(112a) 내에 충전되며, 연장부(124)는 철부(122)에서 연장되어 틈(S)을 부분적으로 충전한다. 기타 실시예에서, 연장부(124)는 틈(S)을 완전히 충만할 수 있으며, 본 발명은 이에 대해 제한하지 않는다.
- [0024] 본 실시예에서, 전도 구조를 각 전극단(114a)에 연결하며 충전재(120)를 가로질러 배터리 어셈블리(110) 외부에 연장할 수 있으며, 각 배터리 유닛(114)의 전극단(114a)이 대응되는 전도 구조를 통과하여 기타 배터리 유닛(114) 또는 기타 부재와 전기적으로 연결되도록 한다. 도면이 보다 더 명확하도록 하기 위해, 상기 전도 구조는 도시하지 않았으며, 이는 와이어, 핀 또는 기타 적당한 형식의 전도 구조일 수 있으며, 본 발명은 이에 대해 제한하지 않는다.
- [0025] 상기와 같이, 본 발명의 배터리 모듈은 인접한 2개의 배터리 어셈블리 사이에 충전재를 주입하여, 2개의 배터리 어셈블리 사이의 간극이 충전재에 의해 충전되어 공기가 거의 존재하지 않도록 한다. 이를 통해, 상기 간극에 존재하는 공기로 인해 배터리 어셈블리가 쉽게 단락되어 폭발하는 것을 방지할 수 있으며, 단일 어셈블리가 폭발한 경우에 상기 간극에 공기가 존재함으로 인해 인접한 배터리 어셈블리가 연쇄 폭발을 발생하는 것을 방지할 수 있으며, 이로써 배터리 어셈블리의 폭발로 인해 발생하는 장치 파손 정도를 최대로 감소시킬 수 있다. 더 나아가, 충전재는 주입 방식으로 충전되므로, 상기 간극이 완전히 충만되는 것을 확보할 수 있으며, 주입된 충전재는 각 배터리 모듈 중의 배터리 유닛과 하우징 사이의 틈으로 더 연장되므로, 양호한 충전 효과를 가진다.
- [0026] 실시예에 의해 본 발명을 설명하였는데 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니며 임의의 기술분야의 기술자들은 본 발명의 사상 범위를 벗어나지 않는 전제 하에 적당한 변경과 수정을 할 수 있으며 이는 모두 본 발명의 보호 범위 내에 속하며 본 발명은 첨부된 청구범위를 기준으로 한다.

부호의 설명

- [0027] 100: 배터리 모듈
110: 배터리 어셈블리

110a: 주입구

112: 하우징

112a: 개공

112b: 내벽

114: 배터리 유닛

114a: 전극단

120, 120': 충전재

122: 철부

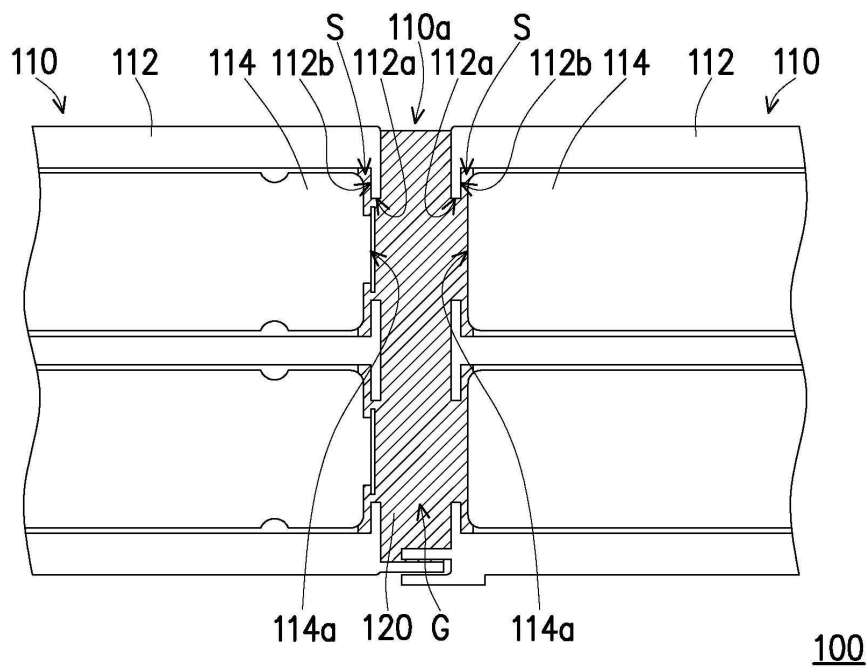
124: 연장부

G: 간극

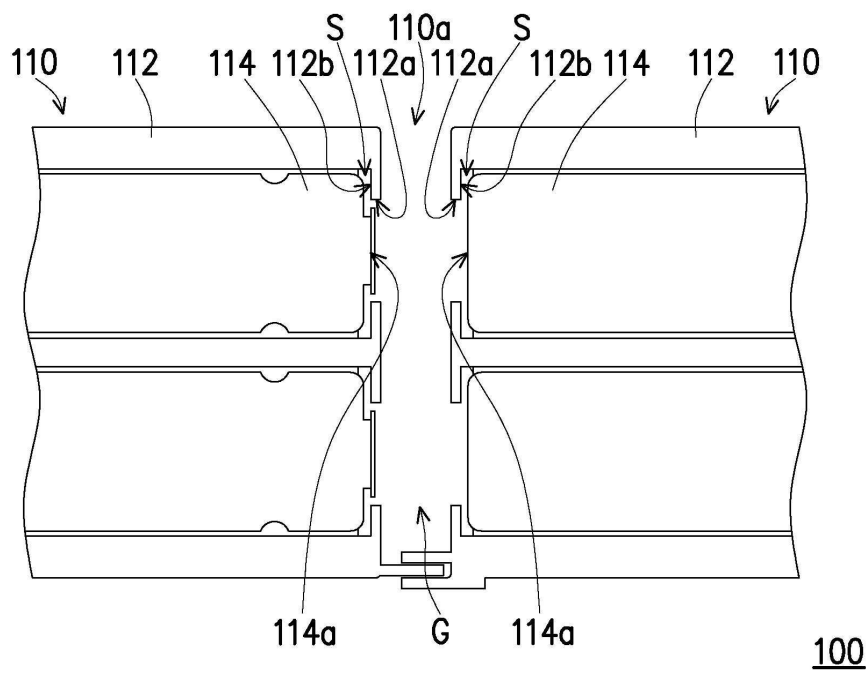
S: 틈

도면

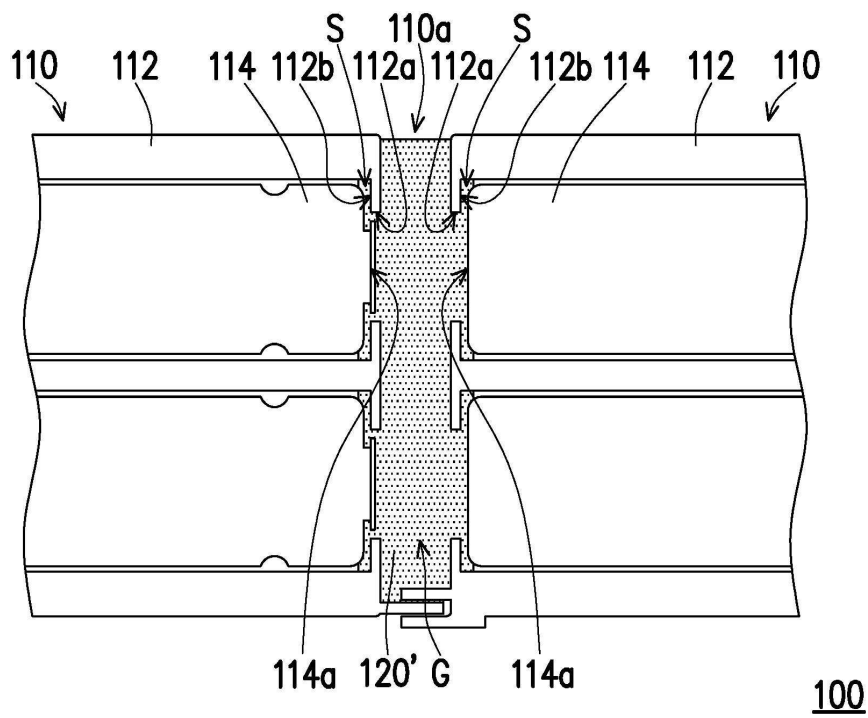
도면1



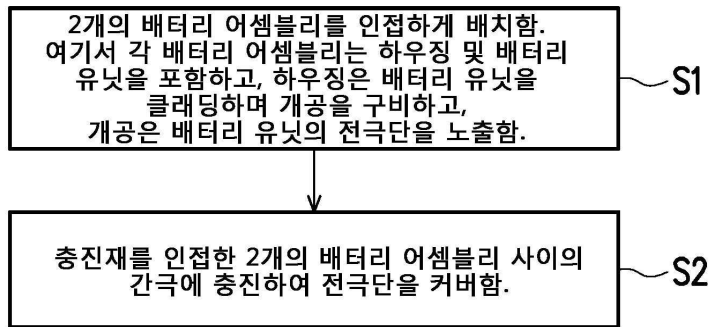
도면2a



도면2b



도면3



도면4

