(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0169565
(43) 공개일자 2023년12월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01R 1/04 (2006.01) *G01R 1/073* (2006.01)
G01R 31/28 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01R 1/0466 (2013.01)
G01R 1/0416 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2022-0069867
(22) 출원일자 2022년06월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
김문일
서울특별시 성북구 안암로 145 (안암동5가) 고려대학교 공학관 402호
오정훈
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동, 삼성전자)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 고려

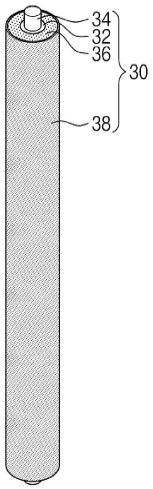
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **포고 핀 소켓**

(57) 요 약

본 발명은 포고 핀 소켓을 개시한다. 그의 소켓은 소켓 바디와, 상기 소켓 바디 내에 제공되는 제 1 배럴 전극 및 상기 제 1 배럴 전극의 양측 말단들에 연결되는 제 1 단자들을 포함하는 접지 핀과, 상기 접지 핀에 인접하여 상기 소켓 바디 내에 제공되는 제 1 신호 핀을 포함한다. 상기 제 1 신호 핀은 제 2 배럴 전극과, 상기 제 2 배럴 전극의 양측 말단들에 연결되는 제 2 단자들과, 상기 제 2 배럴 전극의 외주면 상에 배치되는 유전체 층과 금속 외피 층을 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
G01R 1/07342 (2013.01)
G01R 31/2863 (2013.01)
G01R 31/2896 (2013.01)
(72) 발명자
김태수
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동, 삼성전자)
이경민
서울특별시 성북구 안암로 145 (안암동5가) 고려대학교 공학관 433호
김민석
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동, 삼성전자)

명 세 서

청구범위

청구항 1

소켓 바디;

상기 소켓 바디 내에 제공되는 제 1 배럴 전극 및 상기 제 1 배럴 전극의 양측 말단들에 연결되는 제 1 단자들을 포함하는 접지 핀; 및

상기 접지 핀에 인접하여 상기 소켓 바디내에 제공되는 제 1 신호 핀을 포함하되,

상기 제 1 신호 핀은:

제 2 배럴 전극;

상기 제 2 배럴 전극의 양측 말단들에 연결되는 제 2 단자들; 및

상기 제 2 배럴 전극의 외주면 상에 배치되는 유전체 층을 포함하는 포고 핀 소켓.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 신호 핀은 상기 유전체 층의 외주면 상에 배치되는 금속 외피 층을 더 포함하는 포고 핀 소켓.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 소켓 바디 내에 제공되고, 상기 배럴 전극에 연결되는 접지 플레이트들을 더 포함하는 포고 핀 소켓.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 접지 플레이트들의 각각은 상기 제 1 배럴 전극의 높이와 동일한 높이를 갖는 포고 핀 소켓.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 접지 플레이트들의 각각은 상기 배럴 전극의 높이보다 작은 높이를 갖는 포고 핀 소켓.

청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 소켓 바디는:

상기 접지 플레이트들 사이의 중심 신호 영역; 및

상기 접지 플레이트들 양측 외곽들의 에지 신호 영역들을 포함하는 포고 핀 소켓.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 소켓 바디는 금속을 포함하는 포고 핀 소켓.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 소켓 바디는 세라믹 또는 고분자를 포함하되,

상기 소켓 바디의 상부 면과 하부 면 상에 제공되는 금속 차폐 층을 더 포함하는 포고 핀 소켓.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 신호 핀에 대향하는 상기 접지 핀의 일측에 배치되는 제 2 신호 핀을 더 포함하는 포고 핀 소켓.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 단자들 및 상기 제 2 단자들은 상기 소켓 바디의 상부 면 및 하부 면으로부터 돌출되는 포고 핀 소켓.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 소켓에 관한 것으로, 보다 상세하게는 포고 핀 소켓에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 반도체 칩 패키지는 사용자에게 제공되기 전에 전기적 테스트 공정을 거친다. 전기적 테스트 공정은 테스트 장치에 의해 수행될 수 있다. 테스트 장치는 포고 핀 소켓을 포함할 수 있다. 포고 핀 소켓은 반도체 칩 패키지의 솔더 볼들과 같은 외부 단자들과, 인쇄회로기판(로드보드 라고도 함)을 전기적으로 연결할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명이 이루고자 하는 과제는 신호 핀들에 제공되는 고주파 파워의 노이즈를 최소화 또는 방지할 수 있는 포고 핀 소켓을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명은 포고 핀 소켓을 개시한다. 그의 소켓은 소켓 바디; 상기 소켓 바디 내에 제공되는 제 1 배럴 전극 및 상기 제 1 배럴 전극의 양측 말단들에 연결되는 제 1 단자들을 포함하는 접지 핀; 및 상기 접지 핀에 인접하여 상기 소켓 바디 내에 제공되는 제 1 신호 핀을 포함한다. 상기 제 1 신호 핀은: 제 2 배럴 전극; 상기 제 2 배럴 전극의 양측 말단들에 연결되는 제 2 단자들; 및 상기 제 2 배럴 전극의 외주면 상에 배치되는 유전체 층과

금속 외피 층을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0005] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 포고 핀 소켓은 금속의 소켓 바디를 이용하여 신호 핀들에 제공되는 고주파 파워의 노이즈를 최소화 또는 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0006] 도 1은 본 발명의 개념에 따른 포고 핀 소켓의 일 예를 보여주는 사시도이다.

도 2는 도 1의 접지 핀의 일 예를 보여주는 사시도이다.

도 3은 도 1과 도 4의 제 1 신호 핀들의 일 예를 보여주는 사시도이다.

도 4는 본 발명의 개념에 따른 포고 핀 소켓의 일 예를 보여주는 사시도이다.

도 6 및 도 7은 본 발명의 개념에 따른 포고 핀 소켓의 일 예를 보여주는 사시도들이다.

도 5는 도 1의 제 1 신호 핀의 일 예를 보여주는 사시도이다.

도 8은 도 6 및 도 7의 접지 플레이트의 일 예를 보여주는 사시도이다.

도 9는 도 6 및 도 7의 접지 플레이트의 일 예를 보여준다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0007] 도 1은 본 발명의 개념에 따른 포고 핀 소켓(100)의 일 예를 보여준다.

[0008] 도 1을 참조하면, 본 발명의 포고 핀 소켓(100)은 소켓 바디(10), 접지 핀들(20), 및 제 1 신호 핀들(30)을 포함할 수 있다.

[0009] 소켓 바디(10)는 접지 핀들(20) 및 제 1 신호 핀들(30)을 고정할 수 있다. 소켓 바디(10)는 직육면체의 모양을 가질 수 있다. 소켓 바디(10)은 금속을 포함할 수 있다. 이와 달리, 소켓 바디(10)는 세라믹과 같은 유전체 또는 플라스틱과 같은 고분자를 포함할 수 있다.

[0010] 접지 핀들(20)은 소켓 바디(10)의 중심 내에 제공될 수 있다. 접지 핀들(20)은 소켓 바디(10)의 상부 면과 하부 면을 관통하여 상기 소켓 바디(10)의 수직 방향으로 연장할 수 있다. 접지 핀들(20)은 제 1 방향으로 배열될 수 있다.

[0011] 제 1 신호 핀들(30)은 접지 핀들(20)에 인접하여 제공될 수 있다. 제 1 신호 핀들(30)은 소켓 바디(10)의 일측 가장자리에 제공될 수 있다. 제 1 신호 핀들(30)은 접지 핀들(20)과 평행할 수 있다. 제 1 신호 핀들(30)은 소켓 바디(10)의 수직 방향으로 연장할 수 있다. 제 1 신호 핀들(30)은 5GHz이상의 고주파 신호를 전송할 수 있다.

[0012] 도 2는 도 1의 접지 핀(20)의 일 예를 보여준다.

[0013] 도 2를 참조하면, 접지 핀(20)은 제 1 배럴 전극(22) 및 제 1 단자들(24)을 포함할 수 있다.

[0014] 제 1 배럴 전극(22)은 일방향으로 연장할 수 있다. 제 1 배럴 전극(22)은 구리 배선 또는 구리 튜브를 포함할 수 있다. 제 1 배럴 전극(22)은 도 1의 소켓 바디(10) 내에 제공될 수 있다.

[0015] 제 1 단자들(24)은 제 1 배럴 전극(22)의 양측 말단들에 연결될 수 있다. 제 1 단자들(24)은 도 1의 소켓 바디(10)의 하부 면 및 상부 면으로부터 돌출될 수 있다. 제 1 단자들(24)은 도 1의 소켓 바디(10)의 상부 면 및 하부 면으로부터 돌출될 수 있다.

[0016] 도 3은 도 1과 도 4의 제 1 신호 핀들(30)의 일 예를 보여준다.

[0017] 도 3을 참조하면, 제 1 신호 핀(30)은 제 2 배럴 전극(32), 제 2 단자들(34) 및 유전체 층(36)을 포함할 수 있다. 제 1 신호 핀(30)은 금속 외피 층(38)을 더 포함할 수 있다. 금속 외피 층(38)은 유전체 층(36)의 외주면 상에 제공될 수 있다. 금속 외피 층(38)은 구리(Cu), 알루미늄(Al), 또는 금(Au)을 포함할 수 있다. 도 1의 소켓 바디(10)가 유전체 또는 폴리머를 포함할 때, 금속 외피 층(38)은 제 2 배럴 전극들(32)의 간섭 및/또는 노이즈를 방지할 수 있다.

[0018] 제 2 배럴 전극(32)은 도 2의 제 1 배럴 전극(22)과 동일할 수 있다. 제 2 배럴 전극(32)은 일 방향으로 연장할 수 있다. 제 2 배럴 전극(32)은 구리 배선 또는 구리 튜브를 포함할 수 있다. 제 2 배럴 전극(32)은 도 1의 소켓 바디(10) 내에 제공될 수 있다.

[0019] 제 2 단자들(34)은 제 2 배럴 전극(32)의 양측 말단들에 연결될 수 있다. 제 2 단자들(34)은 도 1의 소켓 바디(10)의 상부 면 및 하부 면으로부터 돌출될 수 있다.

[0020] 유전체 층(36)은 제 2 배럴 전극(32)의 외주면 상에 제공될 수 있다. 유전체 층(36)은 A1203 또는 Y203의 세라믹을 포함할 수 있다. 소켓 바디(10)가 금속을 포함할 경우, 유전체 층(36)은 제 2 배럴 전극(32)을 상기 소켓 바디(10)로부터 절연할 수 있다.

[0021] 따라서, 본 발명의 포고 핀 소켓(100)은 금속 재질의 소켓 바디(10)를 이용하여 고주파 파워의 노이즈를 최소화 또는 방지할 수 있다.

[0022] 도 4는 본 발명의 개념에 따른 포고 핀 소켓(100)의 일 예를 보여준다.

[0023] 도 4를 참조하면, 포고 핀 소켓(100)은 금속 코팅 층(40) 및 제 2 신호 핀들(60)을 더 포함할 수 있다.

[0024] 금속 코팅 층(40)은 소켓 바디(10)의 상부 면 및 하부 면 상에 제공될 수 있다. 소켓 바디(10)는 유전체 또는 고분자를 포함할 수 있다. 금속 코팅 층(40)은 제 1 신호 핀들(30) 및 제 2 신호 핀들(60)에 의해 생성되는 노이즈를 최소화 또는 방지할 수 있다.

[0025] 제 2 신호 핀들(60)은 제 1 신호 핀들(30)에 대향하는 접지 핀들(20)의 타측에 제공될 수 있다. 제 2 신호 핀들(60)은 직류 핀들일 수 있다. 제 2 신호 핀들(60)은 제 1 신호 핀들(30)과 동일할 수 있다. 이와 달리, 제 2 신호 핀들(60)은 접지 핀들(20)과 동일할 수 있으며, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 도시되지는 않았지만, 제 2 신호 핀들(60)은 제 3 배럴 전극, 제 3 단자들, 및 유전체 층을 포함할 수 있다.

[0026] 도 5는 도 1의 제 1 신호 핀(30)의 일 예를 보여준다.

[0027] 도 5를 참조하면, 제 1 신호 핀(30)은 금속 외피 층(38)을 포함하지 않고 사용될 수 있다. 도 1의 소켓 바디(10)가 금속 외피 층(38)과 같은 구리(Cu), 알루미늄(Al), 또는 금(Au)을 포함할 때, 소켓 바디(10) 자체로 금속 외피 층(38)과 같은 역할을 하여 제 2 배럴 전극들(32)의 간섭 및/또는 노이즈를 방지할 수 있다. 도 1의 소켓 바디(10)는 상기 기술된 재료 외 다른 금속을 포함할 수 있다.

[0028] 도 6 및 도 7은 본 발명의 개념에 따른 포고 핀 소켓(100)의 일 예를 보여준다.

[0029] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 포고 핀 소켓(100)은 접지 플레이트들(50)을 더 포함할 수 있다.

[0030] 접지 플레이트들(50)은 소켓 바디(10)의 양측 가장자리들 내에 제공될 수 있다. 접지 플레이트들(50)은 접지 핀들(20)을 일방향으로 연결할 수 있다. 접지 플레이트들(50)은 서로 평행할 수 있다. 접지 플레이트들(50)은 접지 핀들(20)을 수용할 수 있다. 접지 플레이트들(50)은 접지 핀들(20)과 평행할 수 있다. 접지 플레이트들(50)의 각각은 구리(Cu), 알루미늄(Al), 또는 금(Au)을 포함할 수 있다.

[0031] 소켓 바디(10)는 복수개의 소켓 홀들(18)을 가질 수 있다. 소켓 홀들(18)은 서로 평행할 수 있다. 소켓 홀들(18)은 소켓 바디(10)의 상부 면과 하부 면에 수직한 방향으로 배열될 수 있다. 소켓 홀들(18)은 제 1 신호 핀들(30) 및 제 2 신호 핀들(60)을 수용할 수 있다. 일 예에 따르면, 소켓 바디(10)는 중심 신호 영역(12) 및 에지 신호 영역들(14)을 포함할 수 있다.

[0032] 중심 신호 영역(12)은 접지 플레이트들(50) 사이에 제공될 수 있다. 중심 신호 영역(12)은 접지 핀들(20) 사이에 제공될 수 있으며, 본 발명은 이에 한정되지 않는다.

[0033] 에지 신호 영역들(14)은 접지 플레이트들(50)의 양측 외곽들에 제공될 수 있다. 에지 신호 영역들(14)은 접지 핀들(20)의 양측 외곽들에 제공될 수 있으며, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 제 1 신호 핀들(30)은 에지 신호 영역들(14) 내에 제공될 수 있다.

[0034] 도 8은 도 6 및 도 7의 접지 플레이트(50)의 일 예를 보여준다.

[0035] 도 2 및 도 6 내지 도 8을 참조하면, 접지 플레이트(50)는 접지 핀들(20)의 제 1 배럴 전극들(22)의 높이와 동일한 높이를 가질 수 있다. 접지 플레이트(50)는 소켓 바디(10)의 상부 면, 하부 면, 및 측부로부터 노출될 수 있다.

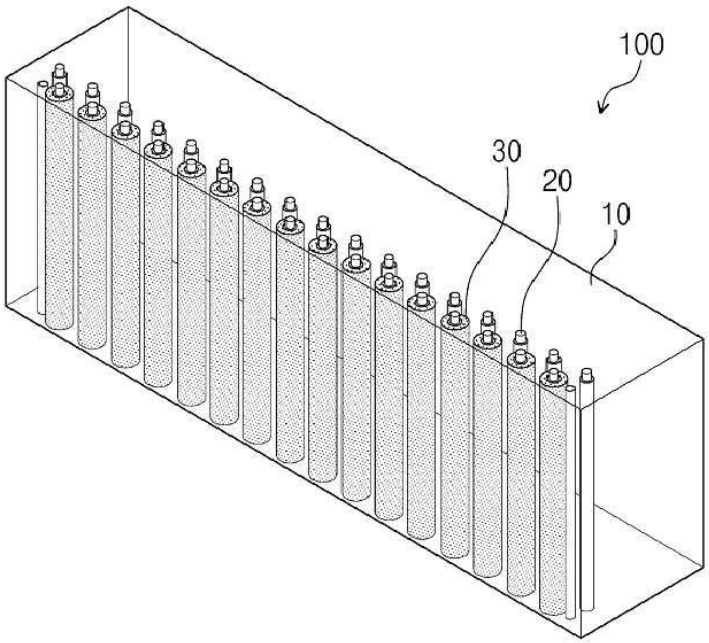
[0036] 도 9는 도 6 및 도 7의 접지 플레이트(50)의 일 예를 보여준다.

[0037] 도 2 및 도 9를 참조하면, 접지 플레이트(50)는 접지 핀들(20)의 제 1 배럴 전극들(22)의 높이보다 작은 높이를 가질 수 있다.

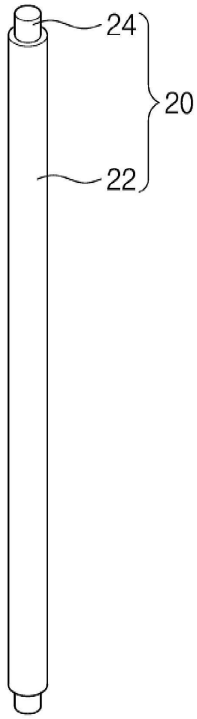
[0038] 이상, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들 및 응용 예에는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

도면

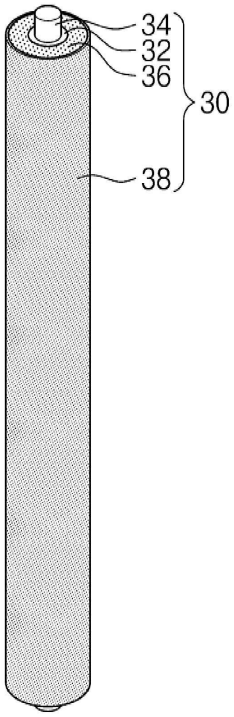
도면1



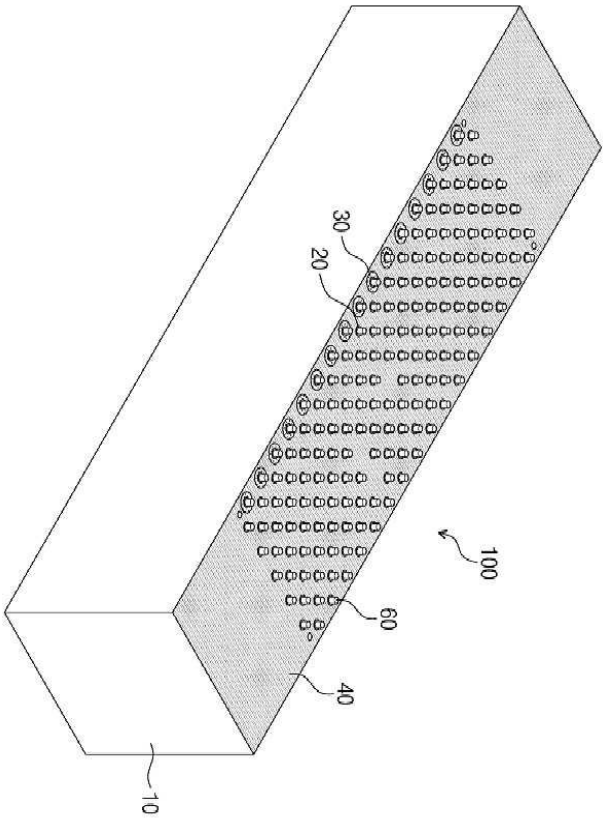
도면2



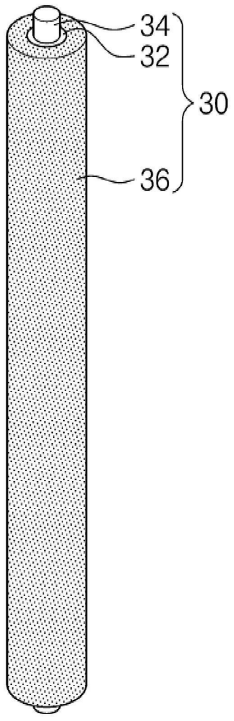
도면3



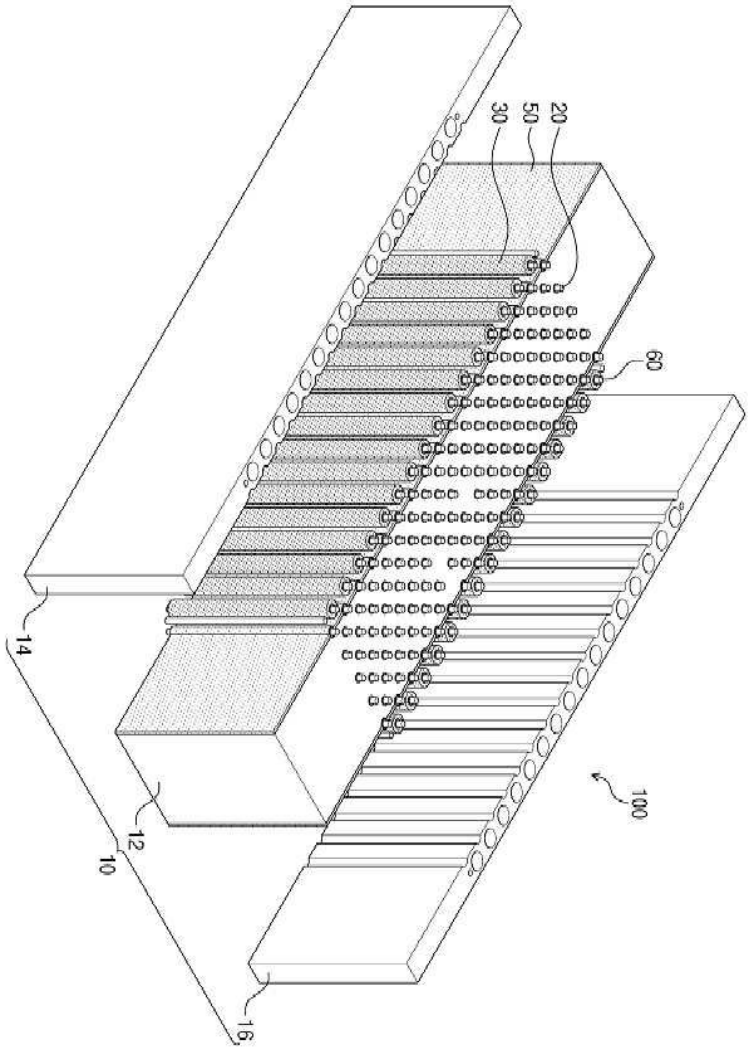
도면4



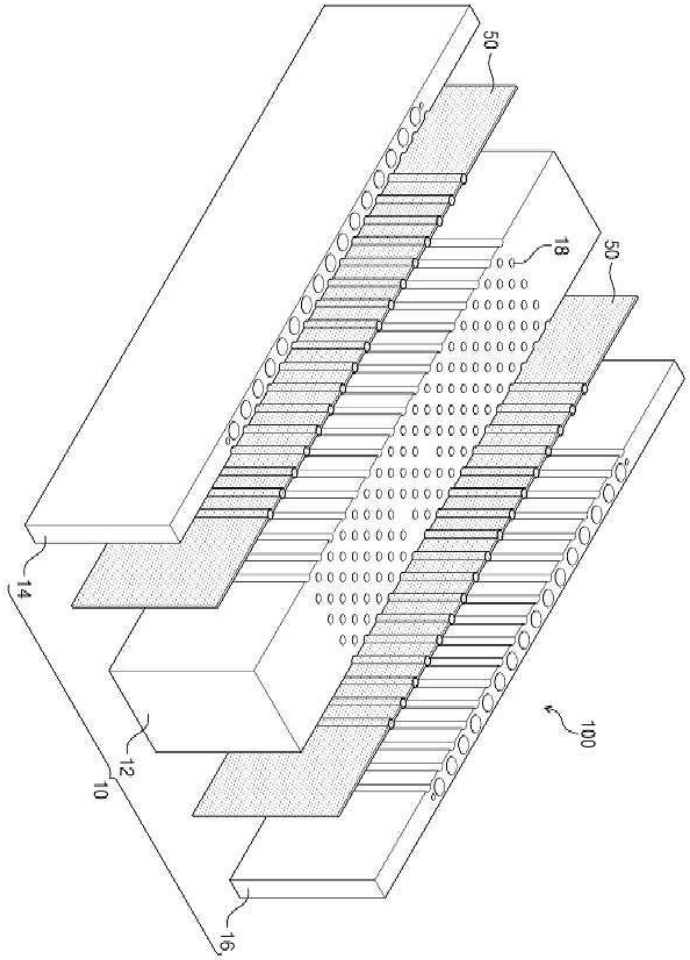
도면5



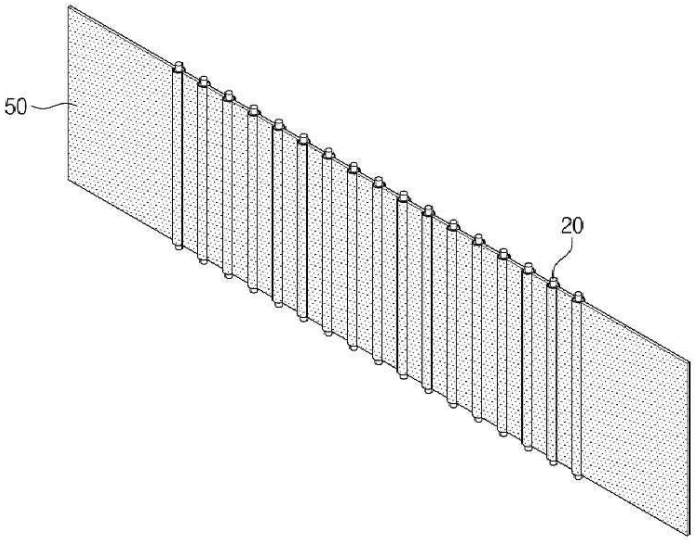
도면6



도면7



도면8



도면9

