



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0069426
(43) 공개일자 2018년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 8/0256 (2016.01) H01M 8/0267 (2016.01)
H01M 8/0273 (2016.01)
(52) CPC특허분류
H01M 8/0256 (2013.01)
H01M 8/0267 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0171603
(22) 출원일자 2016년12월15일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
임수진
경기도 성남시 분당구 판교로 519, 701동 1103호
(야탑동, 탐마을경남아너스빌)
정병헌
경기도 용인시 수지구 동천로135번길 21, 1302동
703호(동천동, 한빛마을래미안이스트팰리스)
허성일
경기도 용인시 수지구 죽전로 143, 208동 1301호
(죽전1동, 성현마을 우미이노스빌)
(74) 대리인
특허법인 신세기

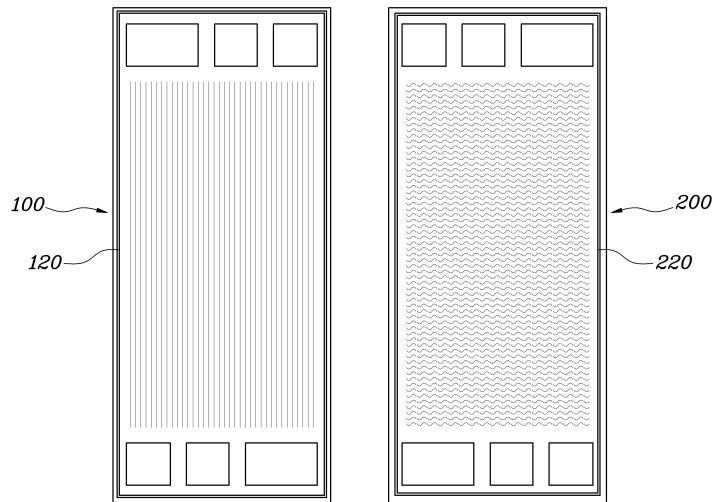
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 연료전지의 분리판

(57) 요약

연료전지의 적층에 의한 조립시 인접하여 맞닿는 양극 또는 음극의 제1분리판패널 및 제2분리판패널; 제1분리판패널의 테두리에 형성되며 마주하는 제2분리판패널 측으로 절곡되어 돌출된 제1돌기부; 및 제2분리판패널의 테두리에 형성된 제2돌기부;를 포함하고, 제1분리판패널과 제2분리판패널은 조립시 제1돌기부와 제2돌기부의 마주하는 측단이 서로 지지됨으로써 측방으로 제1분리판패널 및 제2분리판패널의 조립위치가 규제될 수 있는 연료전지의 분리판이 소개된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01M 8/0273 (2013.01)

Y02E 60/521 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

연료전지의 적층에 의한 조립시 인접하여 맞닿는 양극 또는 음극의 제1분리판패널 및 제2분리판패널;
 제1분리판패널의 테두리에 형성되며 마주하는 제2분리판패널 측으로 절곡되어 돌출된 제1돌기부;
 제2분리판패널의 테두리에 형성되며 마주하는 제1분리판패널 측으로 절곡되어 돌출된 제2돌기부;를 포함하고,
 제1분리판패널과 제2분리판패널은 조립시 제1돌기부와 제2돌기부의 마주하는 측단이 서로 지지됨으로써 측방으로 제1분리판패널 및 제2분리판패널의 조립위치가 규제되는 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
 제2돌기부는 제1돌기부보다 연료전지의 중심을 향해 내측으로 배치된 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
 제1분리판패널의 제1돌기부가 형성된 지점에서 제2분리판패널을 바라보는 면의 반대면에 결합된 제1가스켓; 및
 제2분리판패널의 제2돌기부가 형성된 지점에서 제1분리판패널을 바라보는 면의 반대면에 결합된 제2가스켓;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

청구항 4

청구항 1에 있어서,
 제1돌기부의 최상단은 제2분리판패널을 지지하고, 제2돌기부의 최상단은 제1분리판패널을 지지하는 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

청구항 5

청구항 1에 있어서,
 제1돌기부의 최상단은 제2분리판패널과 고정되고, 제2돌기부의 최상단은 제1분리판패널과 고정된 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

청구항 6

청구항 1에 있어서,
 제1돌기부 또는 제2돌기부는 최상단이 평면을 이루고, 최상단의 평면을 통해 제2분리판패널 또는 제1분리판패널을 지지하는 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

청구항 7

청구항 1에 있어서,
 제1돌기부 또는 제2돌기부는 돌출된 부분에서 제1홈 또는 제2홈을 형성하고, 제1가스켓 또는 제2가스켓은 제1홈 또는 제2홈에 채워지는 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

청구항 8

청구항 3에 있어서,

제1가스켓 또는 제2가스켓은 대응되는 분리판에 접촉된 베이스, 베이스에서 대응되는 홈으로 삽입된 삽입부 및 베이스의 삽입부가 형성된 지점에서 삽입부 반대측으로 돌출된 주돌출부로 구성된 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

제1가스켓 또는 제2가스켓의 베이스에는 주돌출부의 측방에서 주돌출부와 동일한 방향으로 돌출된 보조돌출부가 형성된 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

제1가스켓의 보조돌출부는 제2분리판패널의 제2돌기부에 대응되는 지점에 형성되거나 또는 제2가스켓의 보조돌출부는 제1분리판패널의 제1돌기부에 대응되는 지점에 형성된 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

청구항 11

청구항 9에 있어서,

주돌출부와 보조돌출부의 돌출된 높이는 동일한 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

제1돌기부와 제2돌기부는 서로 마주하는 측면이 맞닿는 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

청구항 13

청구항 1에 있어서,

제1돌기부와 제2돌기부는 서로 마주하는 측면이 이격되고, 이격된 공간에 제3가스켓이 배치된 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

제3가스켓은 제1돌기부와 제2돌기부의 서로 마주하는 측면을 측방으로 각각 지지하는 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

청구항 15

청구항 3에 있어서,

제1돌기부와 제2돌기부는 돌출된 부분에서 각각 제1홈 및 제2홈을 형성하고, 제1가스켓 및 제2가스켓은 각각 제1홈 및 제2홈에 채워지며, 제1돌기부와 제2돌기부의 서로 마주하는 측면에 관통홀이 형성되고, 제1홈 및 제2홈에 채워진 제1가스켓 및 제2가스켓은 관통홀을 통해 서로 연결된 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

청구항 16

청구항 1에 있어서,

제1분리판패널 및 제2분리판패널 사이에는 냉각수가 유통되는 것을 특징으로 하는 연료전지의 분리판.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 종래의 분리판 양면에 가스켓을 사출하기 위해 분리판 두께를 2중으로 사용하는 문제점을 해결하고,

한 쌍의 분리판을 적층 또는 일체화 시 발생하는 정렬불량을 저감할 수 있으며, 자가정렬 특징을 부여함으로써 생산 효율을 높일 수 있는 연료전지의 분리판에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 고분자 전해질 연료전지(이하 연료전지) 스택은 단위 전지가 반복적으로 적층되고, 단위 전지는 막-전극접합체(Membrane Electrolyte Assembly; MEA), 기체확산층(Gas Diffusion Layer; GDL), 분리판(Separator), 및 가스켓(Gasket)으로 구성되며, 원가 절감 및 스택 조립성, 양산성 향상을 위하여 상기 요소 부품의 간략화, 부품 간 일체화가 대두되고 있다.
- [0004] 종래 기술의 연료전지 스택은 가스켓이 한 면에만 사출된 분리판과 양면에 사출된 분리판이 교차로 적층되는 것을 특징으로 하나, 종래 기술은 양면 사출 성형 시 분리판 변형으로 인해 분리판 두께를 증가시켜야 하는 단점이 있다. 뿐만 아니라 양극과 음극 분리판의 네 모서리에 스팟 용접을 통한 분리판의 일체화로 인해 분리판간 정렬 불량 및 접합 불량이 발생 하는 문제점이 있다.
- [0006] 상기의 배경기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) KR 10-1601408 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 종래의 분리판 양면에 가스켓을 사출하기 위해 분리판 두께를 2중으로 사용하는 문제점을 해결하고, 한 쌍의 분리판을 적층 또는 일체화 시 발생하는 정렬불량을 저감할 수 있으며, 자가정렬 특징을 부여함으로써 생산 효율을 높일 수 있는 연료전지의 분리판을 제공하고자 함이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 연료전지의 분리판은, 연료전지의 적층에 의한 조립시 인접하여 맞닿는 양극 또는 음극의 제1분리판패널 및 제2분리판패널; 제1분리판패널의 테두리에 형성되며 마주하는 제2분리판패널 측으로 절곡되어 돌출된 제1돌기부; 및 제2분리판패널의 테두리에 형성되며 마주하는 제1분리판패널 측으로 절곡되어 돌출된 제2돌기부;를 포함하고, 제1분리판패널과 제2분리판패널은 조립시 제1돌기부와 제2돌기부의 마주하는 측단이 서로 지지됨으로써 측방으로 제1분리판패널 및 제2분리판패널의 조립위치가 규제될 수 있다.
- [0012] 제2돌기부는 제1돌기부보다 연료전지의 중심을 향해 내측으로 배치될 수 있다.
- [0013] 본 발명에 따른 연료전지의 분리판은, 제1분리판패널의 제1돌기부가 형성된 지점에서 제2분리판패널을 바라보는 면의 반대면에 결합된 제1가스켓; 및 제2분리판패널의 제2돌기부가 형성된 지점에서 제1분리판패널을 바라보는 면의 반대면에 결합된 제2가스켓;을 더 포함할 수 있다.
- [0014] 제1돌기부의 최상단은 제2분리판패널을 지지하고, 제2돌기부의 최상단은 제1분리판패널을 지지할 수 있다.

- [0015] 제1돌기부의 최상단은 제2분리판패널과 고정되고, 제2돌기부의 최상단은 제1분리판패널과 고정될 수 있다.
- [0016] 제1돌기부 또는 제2돌기부는 최상단이 평면을 이루고, 최상단의 평면을 통해 제2분리판패널 또는 제1분리판패널을 지지할 수 있다.
- [0017] 제1돌기부 또는 제2돌기부는 돌출된 부분에서 제1홈 또는 제2홈을 형성하고, 제1가스켓 또는 제2가스켓은 제1홈 또는 제2홈에 채워질 수 있다.
- [0018] 제1가스켓 또는 제2가스켓은 대응되는 분리판에 접촉된 베이스, 베이스에서 대응되는 홈으로 삽입된 삽입부 및 베이스의 삽입부가 형성된 지점에서 삽입부 반대측으로 돌출된 주돌출부로 구성될 수 있다.
- [0019] 제1가스켓 또는 제2가스켓의 베이스에는 주돌출부의 측방에서 주돌출부와 동일한 방향으로 돌출된 보조돌출부가 형성될 수 있다.
- [0020] 제1가스켓의 보조돌출부는 제2분리판패널의 제2돌기부에 대응되는 지점에 형성될 수 있다.
- [0021] 제2가스켓의 보조돌출부는 제1분리판패널의 제1돌기부에 대응되는 지점에 형성될 수 있다.
- [0022] 주돌출부와 보조돌출부의 돌출된 높이는 동일할 수 있다.
- [0023] 제1돌기부와 제2돌기부는 서로 마주하는 측면이 맞닿을 수 있다.
- [0024] 제1돌기부와 제2돌기부는 서로 마주하는 측면이 이격되고, 이격된 공간에 제3가스켓이 배치될 수 있다.
- [0025] 제3가스켓은 제1돌기부와 제2돌기부의 서로 마주하는 측면을 측방으로 각각 지지할 수 있다.
- [0026] 제1돌기부와 제2돌기부는 돌출된 부분에서 각각 제1홈 및 제2홈을 형성하고, 제1가스켓 및 제2가스켓은 각각 제1홈 및 제2홈에 채워지며, 제1돌기부와 제2돌기부의 서로 마주하는 측면에 관통홀이 형성되고, 제1홈 및 제2홈에 채워진 제1가스켓 및 제2가스켓은 관통홀을 통해 서로 연결될 수 있다.
- [0027] 제1분리판패널 및 제2분리판패널 사이에는 냉각수가 유통될 수 있다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명의 연료전지의 분리판에 따르면, 종래의 분리판 양면에 가스켓을 사출하기 위해 분리판 두께를 2층으로 사용하는 문제점을 해결하고, 한 쌍의 분리판을 적층 또는 일체화 시 발생하는 정렬불량을 저감할 수 있으며, 자가정렬 특성을 부여함으로써 생산 효율을 높일 수 있다.
- [0030] 본 발명에 따른 효과로는, 분리판 두께 단일화로 인한 공정 저감 효과 및 원가 저감 효과가 있고, 분리판 두께 저감으로 인한 스택 소형화 및 경량화 효과가 있으며, 자가정렬 구조로 인한 분리판 일체화 공정이 용이해지고, 애노드/캐소드 분리판 간 정렬을 확보하여 분리판 품질 향상과 생산 효율을 높이는(제조 불량 저감) 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 연료전지의 분리판의 결합전 도면.
- 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 연료전지의 분리판이 결합된 단면을 나타낸 도면.
- 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 연료전지의 분리판이 결합된 단면을 나타낸 도면.
- 도 4는 본 발명의 제3실시예에 따른 연료전지의 분리판이 결합된 단면을 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 연료전지의 분리판의 결합전 도면이고, 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 연료전지의 분리판이 결합된 단면을 나타낸 도면이며, 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 연료전지의 분리판이 결합된 단면을 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명의 제3실시예에 따른 연료전지의 분리판이 결합된 단면을 나타낸 도면이다.

- [0035] 본 발명에 따른 연료전지의 분리판은, 연료전지의 적층에 의한 조립시 인접하여 맞닿는 양극 또는 음극의 제1분리판패널(100) 및 제2분리판패널(200); 제1분리판패널(100)의 테두리에 형성되며 마주하는 제2분리판패널(200) 측으로 절곡되어 돌출된 제1돌기부(120); 및 제2분리판패널(200)의 테두리에 형성되며 마주하는 제1분리판패널(100) 측으로 절곡되어 돌출된 제2돌기부(220);를 포함하고, 제1분리판패널(100)과 제2분리판패널(200)은 조립시 제1돌기부(120)와 제2돌기부(220)의 마주하는 측단이 서로 지지됨으로써 측방으로 제1분리판패널(100) 및 제2분리판패널(200)의 조립위치가 규제될 수 있다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 연료전지의 분리판의 결합전 도면으로서, 본 발명의 분리판은 먼저 크게 제1분리판패널(100) 및 제2분리판패널(200)로 구성된다. 각각의 분리판패널에는 매니폴드가 형성되고, 분리판패널은 막-전극접합체와 가스확산층이 결합된 반응층(M)에 결합된다.
- [0037] 도 1에서 볼 수 있듯이, 음극과 양극을 가지는 연료전지 분리판에 있어서, 각각의 분리판패널에 돌기를 형성시키고 상기 돌기는 냉각면에서 서로 어긋나게 맞물려 한 쌍의 분리판패널이 내/외측 돌기로 인해 자가정렬성 구조를 가지는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 양극 또는 음극의 제1분리판패널(100) 및 제2분리판패널(200) 중 제1분리판패널(100)의 테두리에 제1돌기부(120)가 형성되며 제1돌기부(120)는 마주하는 제2분리판패널(200) 측으로 절곡되어 돌출된다. 그리고 제2돌기부(220)는 제2분리판패널(200)의 테두리에 형성되며 마주하는 제1분리판패널(100) 측으로 절곡되어 돌출된다. 한편, 제2돌기부(220)는 제1돌기부(120)보다 연료전지의 중심을 향해 내측으로 배치될 수 있다.
- [0039] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 연료전지의 분리판이 결합된 단면을 나타낸 도면으로서, 이와 같이 제1돌기부(120)와 제2돌기부(220)는 서로 마주하는 측면이 맞닿을 수 있다. 그에 따라 전체적으로 도 1을 참고하면, 제1돌기부(120)와 제2돌기부(220)는 모두 사각형의 테두리 형상으로 형성될 수 있고, 제2돌기부(220)는 제1돌기부(120)의 테두리 내측으로 끼워지고 제1돌기부(120)와 제2돌기부(220)는 서로 마주하는 측면이 맞닿아 지지함으로써 결국 끼움 조립의 형식으로 제1분리판패널(100) 및 제2분리판패널(200)의 조립위치를 규제하게 되는 것이다. 그리고 그로 인해 조립을 할 경우 자가정렬이 되는 구조를 갖게 된다. 이러한 제1분리판패널(100) 제2분리판패널(200) 사이에는 냉각수가 유통될 수 있다. 따라서, 제1돌기부(120)와 제2돌기부(220)의 상호 지지 관계를 통해 냉각수가 외부로 유출되지 않도록 실링하는 것이다.
- [0040] 구체적으로, 제1돌기부(120)의 최상단은 제2분리판패널(200)을 지지하고, 제2돌기부(220)의 최상단은 제1분리판패널(100)을 지지할 수 있다. 이를 통해 제1분리판패널(100) 및 제2분리판패널(200)은 측방 위치 규제뿐만 아니라 상하 위치규제도 달성할 수 있게 된다. 그리고 제1돌기부(120)의 최상단은 제2분리판패널(200)과 고정되고, 제2돌기부(220)의 최상단은 제1분리판패널(100)과 고정될 수 있다. 예를 들어 용접이나 접착 등으로 고정될 수 있으며, 최초 조립시 위치가 규제되고 그 정해진 위치에서 용접 등을 통해 서로 단단하게 고정되는 것이다. 또한, 제1돌기부(120) 또는 제2돌기부(220)는 최상단이 평면을 이루고, 최상단의 평면을 통해 제2분리판패널(200) 또는 제1분리판패널(100)을 지지할 수 있다. 이를 통해 평면 형상으로 안정정적으로 서로 지지가 가능해진다.
- [0042] 한편, 본 발명에 따른 연료전지의 분리판은 도 2와 같이, 제1분리판패널(100)의 제1돌기부(120)가 형성된 지점에서 제2분리판패널(200)을 바라보는 면의 반대면에 결합된 제1가스켓(140); 및 제2분리판패널(200)의 제2돌기부(220)가 형성된 지점에서 제1분리판패널(100)을 바라보는 면의 반대면에 결합된 제2가스켓(240);을 더 포함할 수 있다.
- [0043] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 연료전지의 분리판이 결합된 단면을 나타낸 도면으로써, 구체적으로, 제1돌기부(120) 또는 제2돌기부(220)는 돌출된 부분에서 제1홈 또는 제2홈을 형성하고, 제1가스켓(140) 또는 제2가스켓(240)은 제1홈 또는 제2홈에 채워질 수 있다. 이로 인하여 돌기부 구조 하나만으로 조립위치도 규제하면서 동시에 실링이 안정적으로 위치될 수 있도록 하는 것이다. 제1가스켓(140) 또는 제2가스켓(240)은 제1홈 또는 제2홈에 채워짐으로서 걸림구조를 통해 그 위치가 단단하게 유지되는 것이다.
- [0044] 제1가스켓(140) 또는 제2가스켓(240)은 대응되는 분리판에 접촉된 베이스(B), 베이스(B)에서 대응되는 홈으로 삽입된 삽입부(B1) 및 베이스(B)의 삽입부(B1)가 형성된 지점에서 삽입부(B1) 반대측으로 돌출된 주돌출부(B2)로 구성될 수 있다. 그리고 제1가스켓(140) 또는 제2가스켓(240)의 베이스(B)에는 주돌출부(B2)의 측방에서 주돌출부(B2)와 동일한 방향으로 돌출된 보조돌출부(B3)가 형성될 수 있다. 따라서, 주돌출부(B2)는 삽입부(B1)를

통해 그 위치가 걸림구조로 유지되며, 보조돌출부(B3)와 함께 완벽히 실링을 이루게 된다. 이러한 베이스(B), 삽입부(B1), 주돌출부(B2), 보조돌출부(B3) 등은 분리판패널이 인서트된 상태에서 사출하여 하나의 일체된 재질로 구성될 수 있다.

[0045] 특히, 제1가스켓(140)의 보조돌출부(B3)는 제2분리판패널(200)의 제2돌기부(220)에 대응되는 지점에 형성될 수 있고, 제2가스켓(240)의 보조돌출부(B3)는 제1분리판패널(100)의 제1돌기부(120)에 대응되는 지점에 형성될 수 있다. 이를 통해 보조돌출부(B3)는 주돌출부(B2)와 함께 2중의 실링을 하면서 동시에 반대편의 주돌출부(B2)를 상향방향으로 지지하는 역할도 함으로써 역학적으로 연료전지 내부에서 가장 강력한 지지구조를 형성하는 것이다. 아울러 주돌출부(B2)와 보조돌출부(B3)의 돌출된 높이를 동일하게 함으로써 상하 방향으로 주돌출부(B2)와 보조돌출부(B3)에는 동일한 압축 하중이 작용하고 이를 통해 하중적인 측면에서 균형을 이루며 응력의 집중을 방지하여 결국 연료전지의 실링에 관한 내구성을 확보하게 된다.

[0047] 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 연료전지의 분리판이 결합된 단면을 나타낸 도면으로써, 제1돌기부(120)와 제2돌기부(220)는 서로 마주하는 측면이 이격되고, 이격된 공간에 제3가스켓(B5)이 배치될 수 있다. 그리고 제3가스켓(B5)은 제1돌기부(120)와 제2돌기부(220)의 서로 마주하는 측면을 측방으로 각각 지지할 수 있다. 이를 통해 분리판패널의 각 돌기부 사이 냉각면에 O-ring 타입의 가스켓을 삽입하여 스택 구조의 강성과 기밀 성능을 높일 수 있다. 또한 조립 위치에서 약간의 공차가 발생할 수 있는데, 이를 제3가스켓(B5)이 흡수하도록 함으로써 적층과정에서의 공차를 없애는 것이다.

[0048] 도 4는 본 발명의 제3실시예에 따른 연료전지의 분리판이 결합된 단면을 나타낸 도면으로써, 제1돌기부(120)와 제2돌기부(220)는 돌출된 부분에서 각각 제1홈 및 제2홈을 형성하고, 제1가스켓(140) 및 제2가스켓(240)은 각각 제1홈 및 제2홈에 채워지며, 제1돌기부(120)와 제2돌기부(220)의 서로 마주하는 측면에 관통홀(142,242)이 형성되고, 제1홈 및 제2홈에 채워진 제1가스켓(140) 및 제2가스켓(240)은 관통홀(142,242)을 통해 서로 연결(B1')될 수 있다. 이러한 실시예의 경우 분리판패널의 돌출부에 피어싱 홀을 형성하여 가스켓 소재를 채워넣음으로써 스택 구조의 강성과 기밀 성능을 동시에 높일 수 있다. 이러한 구조는 만약 일측으로 편향된 힘이 작용하더라도 제1가스켓(140)과 제2가스켓(240)이 서로 당기고 있기에 실링이 절대 무너지지 않는 특징을 갖는다.

[0050] 본 발명의 연료전지의 분리판에 따르면, 종래의 분리판 양면에 가스켓을 사출하기 위해 분리판 두께를 2중으로 사용하는 문제점을 해결하고, 한 쌍의 분리판을 적층 또는 일체화 시 발생하는 정렬불량을 저감할 수 있으며, 자가정렬 특징을 부여함으로써 생산 효율을 높일 수 있다.

[0051] 본 발명에 따른 효과로는, 분리판 두께 단일화로 인한 공정 저감 효과 및 원가 저감 효과가 있고, 분리판 두께 저감으로 인한 스택 소형화 및 경량화 효과가 있으며, 자가정렬 구조로 인한 분리판 일체화 공정이 용이해지고, 애노드/캐소드 분리판 간 정렬을 확보하여 분리판 품질 향상과 생산 효율을 높이는(제조 불량 저감) 효과가 있다.

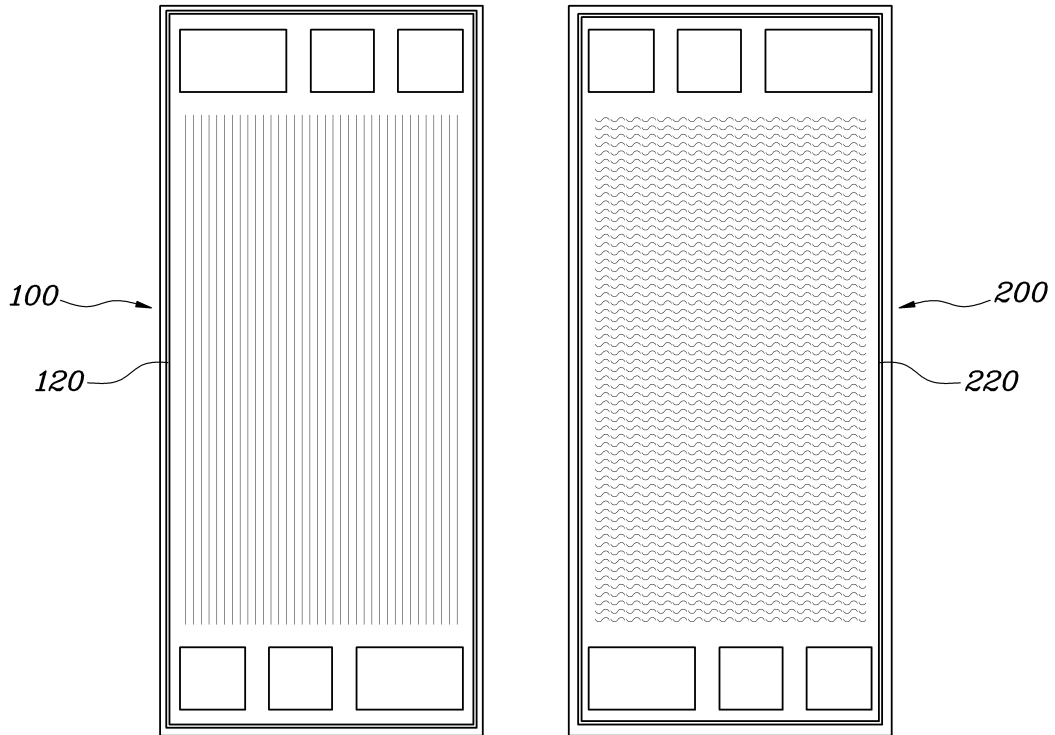
[0053] 본 발명의 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 한도 내에서, 본 발명이 다양하게 개량 및 변화될 수 있다는 것은 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

부호의 설명

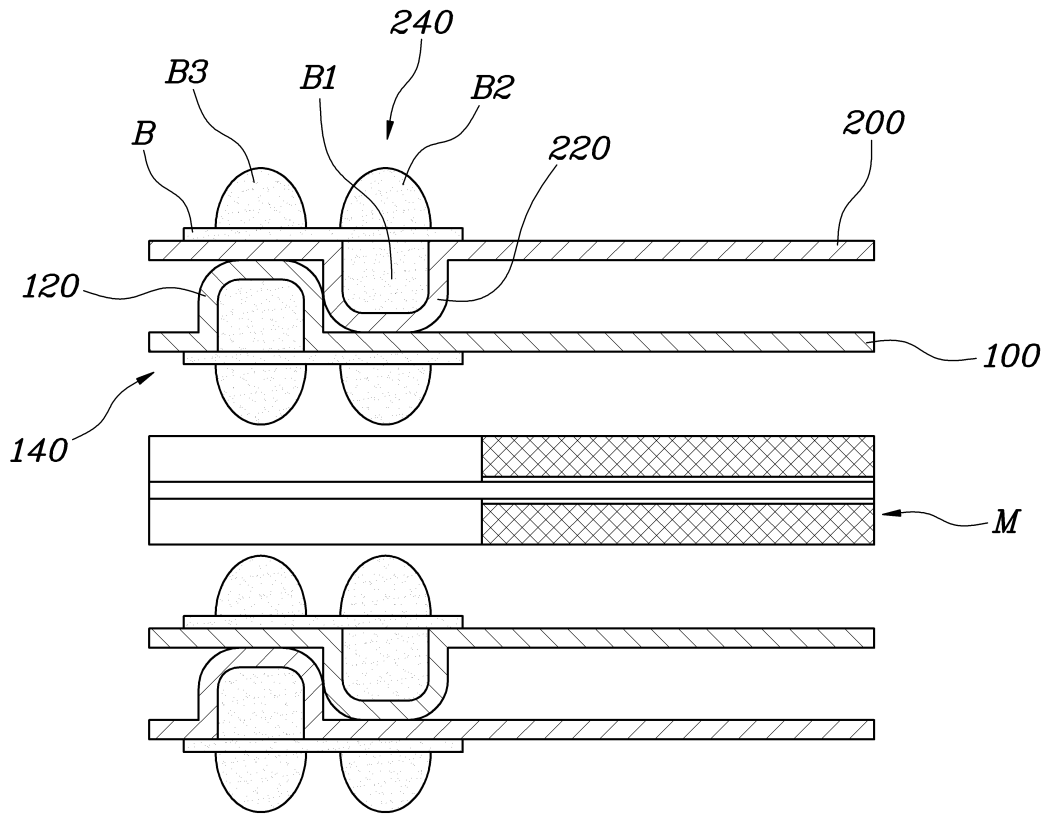
- [0055] 100 : 제1분리판패널 200 : 제2분리판패널
- 120 : 제1돌기부 220 : 제2돌기부
- 140 : 제1가스켓 240 : 제2가스켓

도면

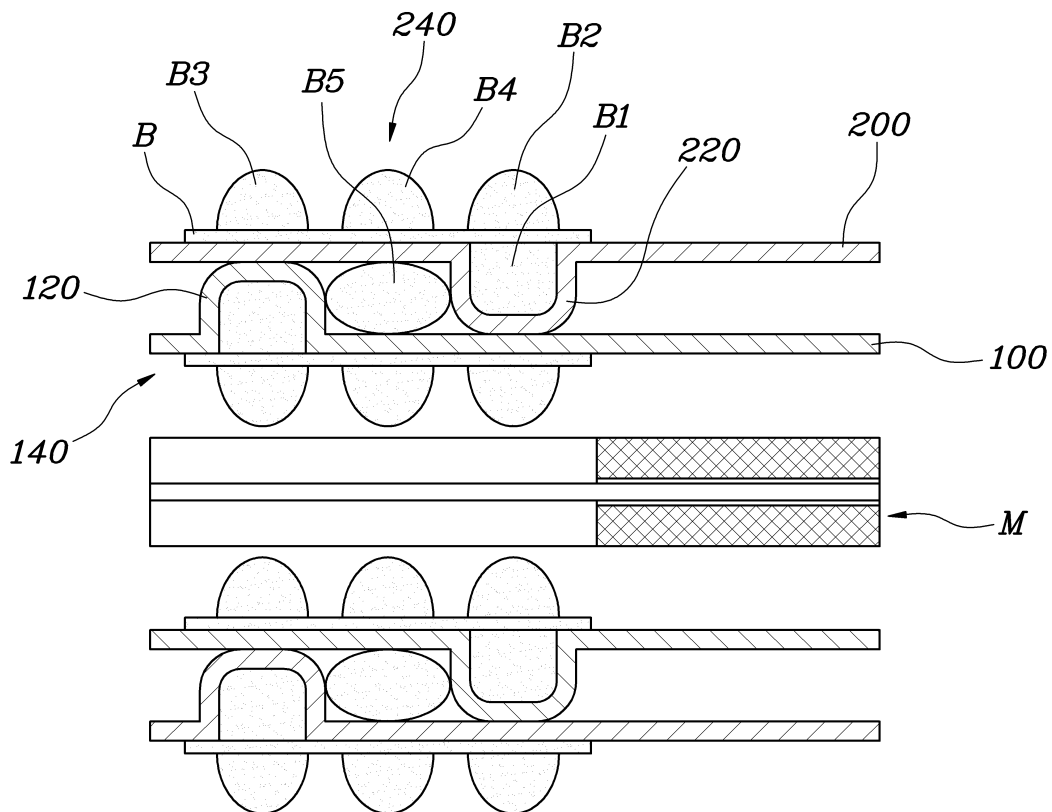
도면1



도면2



도면3



도면4

