



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0120845
(43) 공개일자 2017년11월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 7/04 (2006.01) *B23K 11/11* (2006.01)
B23K 11/20 (2006.01) *B32B 7/08* (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01) *B23K 101/18* (2006.01)
B23K 103/18 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
B32B 7/04 (2013.01)
B23K 11/115 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0049240
 (22) 출원일자 2016년04월22일
 심사청구일자 2016년04월22일

(71) 출원인
주식회사 호원
 광주광역시 광산구 소촌로85번길 40-23 (소촌동)
 (72) 발명자
이만옥
 광주광역시 북구 천지인로 17번길 22 광명아파트
 104동 102호
 (74) 대리인
특허법인아주

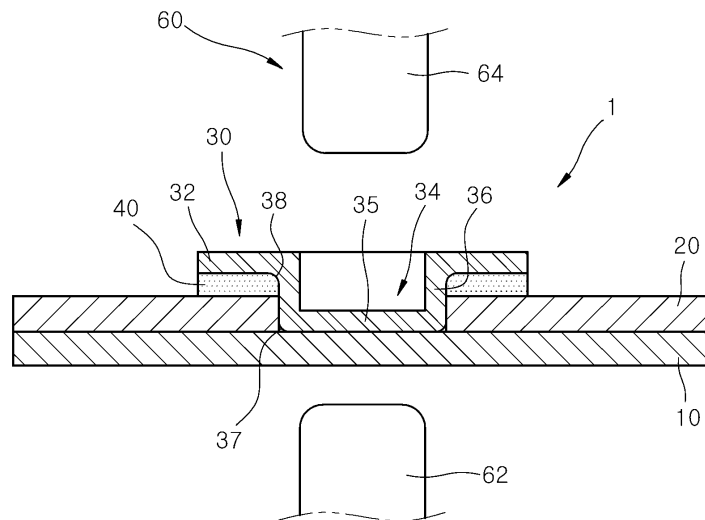
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **이종소재를 포함하는 복합체**

(57) 요약

이종소재를 포함하는 복합체 및 그 제조방법에 대한 발명이 개시된다. 본 발명의 이종소재를 포함하는 복합체는: 판 형상의 제1부재와, 제1부재와 마주하며 제1부재에 겹쳐지는 형상으로 설치되며 제1부재의 재질과 다른 재질로 이루어진 제2부재 및 제2부재를 관통하여 제1부재를 향한 방향으로 돌출되며 제1부재와 같은 재질로 성형되는 결합부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B23K 11/20 (2013.01)

B32B 7/08 (2013.01)

B32B 7/12 (2013.01)

B23K 2201/18 (2013.01)

B23K 2203/18 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R0004089

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 산업기술거점기관 지원사업

연구과제명 이종소재를 혼용한 SUV용 초경량 센터플로어 모듈개발

기여율 1/1

주관기관 (주)호원

연구기간 2015.07.01 ~ 2018.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

관 형상의 제1부재;

상기 제1부재와 마주하며 상기 제1부재에 겹쳐지는 형상으로 설치되며, 상기 제1부재의 재질과 다른 재질로 이루어진 제2부재; 및

상기 제2부재를 관통하여 상기 제1부재를 향한 방향으로 돌출되며, 상기 제1부재와 같은 재질로 성형되는 결합부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중소재를 포함하는 복합체.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1부재와 상기 결합부는 스틸을 재질로 하며, 상기 제2부재는 비철금속을 재질로 하는 것을 특징으로 하는 이중소재를 포함하는 복합체.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제2부재와 상기 결합부의 사이에 도포되어 상기 제2부재에 상기 결합부를 고정시키는 제1접착부재;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이중소재를 포함하는 복합체.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 결합부는, 상기 제2부재의 일측면에 도포된 상기 제1접착부재와 마주하는 형상으로 설치되며, 상기 제2부재의 외측에 적층되는 걸림부재; 및

상기 걸림부재에서 연장되어 상기 제2부재를 관통하며, 상기 제1부재를 향한 방향으로 돌출되는 고정돌기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중소재를 포함하는 복합체.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

접착성분을 포함하며 상기 제1부재와 상기 제2부재의 사이에 적층되며, 서로 마주하는 상기 제1부재와 상기 제2부재에 접촉되는 제2접착부재;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이중소재를 포함하는 복합체.

청구항 6

제1부재의 상측에 상기 제1부재와 다른 재질로 이루어진 제2부재를 적층하는 단계;

상기 제1부재와 같은 재질로 이루어지며, 일측은 상기 제2부재의 외측에 위치하며 타측은 상기 제2부재를 관통하여 상기 제1부재를 향한 방향으로 돌출된 결합부를 제2부재에 가조립하는 단계; 및

상기 결합부를 스폿용접하여 상기 제1부재와 상기 제2부재를 고정시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 이종소재를 포함하는 복합체의 제조방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제1부재와 상기 결합부는 스틸을 재질로 하며, 상기 제2부재는 비철금속을 재질로 하는 것을 특징으로 하는 이종소재를 포함하는 복합체의 제조방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 결합부를 상기 제2부재에 가조립하는 단계에서, 상기 결합부와 상기 제2부재의 사이에 제1접착부재가 설치되는 것을 특징으로 하는 이종소재를 포함하는 복합체의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이종소재를 포함하는 복합체 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 스틸재질을 용접하는 기존의 용접라인을 이용하여 이종소재를 결합할 수 있는 이종소재를 포함하는 복합체 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 자동차에 사용되는 판재는 스틸을 포함한 단일 재질로 제작하는 경우가 일반적이거나, 소재의 경량화와 연비 절감을 위해 이종소재를 포함한 복합체가 많이 사용되고 있다.

[0003] 종래에는 스틸 형상의 판재를 적층한 상태에서, 스폿용접 장치를 이용하여 적층된 스틸재질의 판재를 서로 고정시키는 작업을 수행한다. 소재를 경량화하기 위하여 스틸재질의 판재와 비철금속의 판재를 서로 접합시켜 사용하는 복합체가 제안되었으나, 기존의 스틸판재 용접에 사용되는 용접라인을 사용하지 못하고 새로운 생산라인을 설치해야 하므로 생산비용이 상승하는 문제점이 있다. 따라서 이를 개선할 필요성이 요청된다.

[0004] 본 발명의 배경기술은 대한민국 특허등록번호 제1283200호(2013.07.01 공개, 발명의 명칭: 이종 소재로 이루어진 복합체 및 그 제조방법)에 게시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 스틸재질을 용접하는 기존의 용접라인을 이용하여 이종소재를 결합할 수 있는 이종소재를 포함하는 복합체 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따른 이종소재를 포함하는 복합체는: 판 형상의 제1부재와, 제1부재와 마주하며 제1부재에 겹쳐지는 형상으로 설치되며 제1부재의 재질과 다른 재질로 이루어진 제2부재 및 제2부재를 관통하여 제1부재를 향한 방향으로 돌출되며 제1부재와 같은 재질로 성형되는 결합부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0007] 또한 제1부재와 결합부는 스틸을 재질로 하며, 제2부재는 비철금속을 재질로 하는 것이 바람직하다.
- [0008] 또한 본 발명은, 제2부재와 결합부의 사이에 도포되어 제2부재에 결합부를 고정시키는 제1접착부재를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0009] 또한 결합부는, 제2부재의 일측면에 도포된 제1접착부재와 마주하는 형상으로 설치되며 제2부재의 외측에 적층되는 걸림부재 및 걸림부재에서 연장되어 제2부재를 관통하며 제1부재를 향한 방향으로 돌출되는 고정돌기를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0010] 또한 본 발명은, 접착성분을 포함하며 제1부재와 제2부재의 사이에 적층되며, 서로 마주하는 제1부재와 제2부재에 접착되는 제2접착부재를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0011] 본 발명에 따른 이종소재를 포함하는 복합체의 제조방법은: 제1부재의 상측에 제1부재와 다른 재질로 이루어진 제2부재를 적층하는 단계와, 제1부재와 같은 재질로 이루어지며 일측은 제2부재의 외측에 위치하며 타측은 제2부재를 관통하여 제1부재를 향한 방향으로 돌출되는 결합부를 제2부재에 가조립하는 단계 및 결합부를 스폿용접하여 제1부재와 제2부재를 고정시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한 제1부재와 결합부는 스틸을 재질로 하며, 제2부재는 비철금속을 재질로 하는 것이 바람직하다.
- [0013] 또한 결합부를 제2부재에 가조립하는 단계에서, 결합부와 제2부재의 사이에 제1접착부재가 설치되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명에 따른 이종소재를 포함하는 복합체 및 그 제조방법은, 스틸재질로 이루어진 결합부가 비철금속 재질의 제2부재를 관통하여 스틸재질로 이루어진 제1부재에 용접되므로, 스틸재질을 용접하는 기존의 용접라인을 이용할 수 있어서 생산비를 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이종소재를 포함하는 복합체가 제1전극과 제2전극의 사이에 위치한 상태를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1부재와 제2부재를 도시한 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 제2부재에 결합부가 설치된 상태를 도시한 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 결합부가 스폿용접기의 동작으로 제1부재에 결합되는 상태를 도시한 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1부재와 제2부재의 사이에 제2접착부재가 추가로 설치된 상태를 도시한 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 결합부를 도시한 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 결합부를 도시한 정면도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 이종소재를 포함하는 복합체의 제조방법을 도시한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 이종소재를 포함하는 복합체 및 그 제조방법을 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0017] 또한 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이종소재를 포함하는 복합체가 제1전극과 제2전극의 사이에 위치한 상태를 개략적으로 도시한 단면도이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1부재와 제2부재를 도시한 단면도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 제2부재에 결합부가 설치된 상태를 도시한 단면도이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 결합부가 스폿용접기의 동작으로 제1부재에 결합되는 상태를 도시한 단면도이다.
- [0019] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 이종소재를 포함하는 복합체(1)는, 판 형상의 제1부재(10)와, 제1부재(10)와 마주하며 제1부재(10)에 겹쳐지는 형상으로 설치되며 제1부재(10)의 재질과 다른 재질로 이루어진 제2부재(20) 및 제2부재(20)를 관통하여 제1부재(10)를 향한 방향으로 돌출되며 제1부재(10)와 같은 재질로 성형되는 결합부(30)를 포함한다.
- [0020] 제1부재(10)는 판 형상으로 이루어지며 수평방향으로 배치된다. 일 실시예에 따른 제1부재(10)는 스틸(STEEL)을 재질로 한다.
- [0021] 제2부재(20)는 제1부재(10)와 마주하며 제1부재(10)에 겹쳐지는 형상으로 설치되며, 제1부재(10)의 재질과 다른 재질로 이루어진다. 제2부재(20)도 제1부재(10)와 같이 판 형상으로 형성되며 수평방향으로 배치된다.
- [0022] 일 실시예에 따른 제1부재(10)와 결합부(30)는 스틸을 재질로 하며, 제2부재(20)는 비철금속을 재질로 한다. 제1부재(10)와 제2부재(20)는 생산라인에서 지그에 의해 제품간 이동이 구속된 상태에서 결합부(30)의 용접작업이 이루어진다.
- [0023] 제2부재(20)에는 결합부(30)가 설치되기 위한 통공홀부(22)가 단수 또는 복수로 구비된다. 결합부(30)는 제2부재(20)의 통공홀부(22)를 통해 제1부재(10)를 향한 방향으로 이동되어 제1부재(10)에 접한 상태로 용접된다.
- [0024] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 결합부를 도시한 사시도이며, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 결합부를 도시한 정면도이다.
- [0025] 도 1, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 결합부(30)는 제2부재(20)를 관통하여 제1부재(10)를 향한 방향으로 돌출되며, 제1부재(10)와 같은 재질로 성형되어 스폿용접으로 제1부재(10)에 결합된다.
- [0026] 일 실시예에 따른 결합부(30)는, 제2부재(20)의 일측면에 도포된 제1접착부재(40)와 마주하는 형상으로 설치되며 제2부재(20)의 외측에 적층되는 걸림부재(32)와, 걸림부재(32)에서 연장되어 제2부재(20)를 관통하며 제1부재(10)를 향한 방향으로 돌출되는 고정돌기(34)를 포함한다.
- [0027] 걸림부재(32)는 제2부재(20)의 상측에 위치하며, 중공을 구비한 판 형상으로 형성된다. 걸림부재(32)의 내측에서 하측으로 돌출되어 통공홀부(22)를 관통하며 제1부재(10)에 접하는 고정돌기(34)는 베이스부재(35)와 측면부재(36)를 포함한다.
- [0028] 베이스부재(35)는 제1부재(10)의 상측에 접한 상태로 용접이 이루어지며, 베이스부재(35)의 둘레에서 상측으로 연장된 측면부재(36)는 걸림부재(32)에 연결된다.
- [0029] 제1곡면부(37)는 베이스부재(35)와 측면부재(36)의 경계면을 따라 곡면을 형성하므로, 고정돌기(34)가 통공홀부(22)의 내측으로 삽입되는 동작이 용이하게 이루어질 수 있도록 안내한다.
- [0030] 제2곡면부(38)는 측면부재(36)와 걸림부재(32)의 경계면을 따라 곡면을 형성하므로, 제1접착부재(40)와 접하는 모서리 부분의 면적을 증대시켜 접착력을 향상시킨다.
- [0031] 고정돌기(34)는 하측을 향하여 볼록한 형상으로 돌출되며, 고정돌기(34)의 내측에는 스폿용접기(60)의 제2전극(64)이 삽입되기 위한 홈부가 형성된다.
- [0032] 결합부(30)와 제1부재(10)는 스폿용접 라인에서 용접이 이루어지는 스틸을 포함한 재질로 성형되며, 제2부재(20)는 유리 및 카본 섬유로 강화된 플라스틱계 복합재료인 에프알피(FRP: Fiber Reinforced Plastics)가 사용된다. 에프알피는 경량, 내식성, 성형성(成型性) 등이 뛰어난 고성능 및 고기능성 재료이다. 또는 제2부재(20)의 재료로 스틸이 아닌 다른 수지계 복합재료를 사용할 수도 있다.
- [0033] 스틸인 제1부재(10)와 비철금속인 제2부재(20)의 접합시, 스틸 재질의 결합부(30)를 사용하여 이종소재의 접합이 이루어지므로, 기존의 용접라인을 사용할 수 있다.
- [0034] 스틸과 스틸을 스폿용접하는 기존의 용접라인을 그대로 활용할 수 있으므로, 차체 부품을 경량화시키기 위한 이

중소재를 포함하는 복합체(1)의 생산에 소요되는 비용을 절감할 수 있다.

- [0035] 제1접착부재(40)는 제2부재(20)의 상측과 걸림부재(32)의 사이에 도포되므로, 제2부재(20)의 상측에 걸림부재(32)가 고정된다.
- [0036] 제2부재(20)를 사이에 두고 결합부(30)가 제1부재(10)에 고정되도록 스폿용접기(60)의 제1전극(62)과 제2전극(64)에 전기가 공급된다. 제1전극(62)은 제1부재(10)의 하측에 접하며 제2전극(64)은 결합부(30)의 고정돌기(34) 내측으로 삽입되어 베이스부재(35)의 상측에 접한다. 이러한 상태에서 제1전극(62)과 제2전극(64)으로 전기가 공급되어 스폿용접이 이루어진다.
- [0037] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1부재와 제2부재의 사이에 제2접착부재가 추가로 설치된 상태를 도시한 단면도이다.
- [0038] 도 5에 도시된 바와 같이 이중소재를 포함하는 복합체(1)는, 접착성분을 포함하며 제1부재(10)와 제2부재(20)의 사이에 적층되며, 서로 마주하는 제1부재(10)와 제2부재(20)에 접촉되는 제2접착부재(50)를 더 포함할 수 있다.
- [0039] 따라서 제1부재(10)는 결합부(30)와 스폿용접되므로 제1부재(10)와 제2부재(20)의 결합이 이루어질 수 있으며, 제2접착부재(50)에 의해 제1부재(10)와 제2부재(20)의 결합이 이루어질 수 있다. 제1부재(10)와 제2부재(20)는 스폿용접과 접착제의 고정으로 2차에 걸쳐서 결합이 이루어지므로 향상된 결합력을 제공할 수 있다.
- [0040] 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 이중소재를 포함하는 복합체(1)의 제조방법을 상세히 설명한다.
- [0041] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 이중소재를 포함하는 복합체(1)의 제조방법을 도시한 순서도이다.
- [0042] 도 2와 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 이중소재를 포함하는 복합체(1)의 제조방법은, 제1부재(10)의 상측에 제1부재(10)와 다른 재질로 이루어진 제2부재(20)를 적층하는 단계를 갖는다.(S10) 이때 제1부재(10)와 결합부(30)는 스틸을 재질로 하며, 제2부재(20)는 비철금속을 재질로 한다.
- [0043] 그리고 도 3과 도 8에 도시된 바와 같이, 제1부재(10)와 같은 재질로 이루어지며 일측은 제2부재(20)의 외측에 위치하며 타측은 제2부재(20)를 관통하여 제1부재(10)를 향한 방향으로 돌출되는 결합부(30)를 제2부재(20)에 가조립하는 단계를 갖는다.(S20)
- [0044] 결합부(30)를 제2부재(20)에 가조립하는 단계에서, 결합부(30)와 제2부재(20)의 사이에 제1접착부재(40)가 설치되어 결합부(30)와 제2부재(20)의 마주하는 면에 접촉된다. 따라서 결합부(30)와 제2부재(20)의 고정이 이루어진다.
- [0045] 도 4와 도 8에 도시된 바와 같이, 결합부(30)를 스폿용접하여 제1부재(10)와 제2부재(20)를 고정시키는 단계를 갖는다.(S30) 제1전극(62)이 제1부재(10)의 하측에 접하며, 제2전극(64)이 결합부(30)의 내측으로 삽입되어 고정돌기(34)의 내측에 위치한 상태에서 제1전극(62)과 제2전극(64)에 전기가 공급된다. 따라서 결합부(30)는 제1부재(10)의 상측에 용접으로 고정되며, 제2부재(20)와 결합부(30)는 제1접착부재(40)의 사용과 결합부(30)의 걸림부재(32) 형상에 의해 고정된다.
- [0046] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면 스틸재질로 이루어진 결합부(30)가 비철금속 재질의 제2부재(20)를 관통하여 스틸재질로 이루어진 제1부재(10)에 용접되므로, 스틸재질을 용접하는 기존의 용접라인을 이용할 수 있어서 생산비를 절감할 수 있다.
- [0047] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

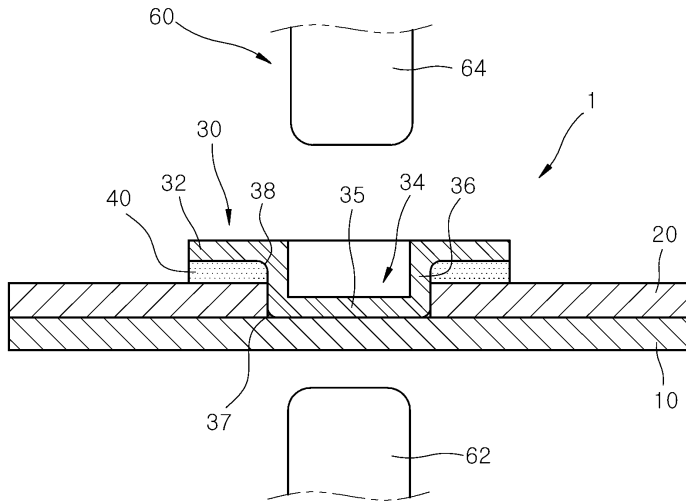
부호의 설명

- [0048] 1: 이중소재를 포함하는 복합체
- 10: 제1부재 20: 제2부재
- 22: 통공홀부 30: 결합부

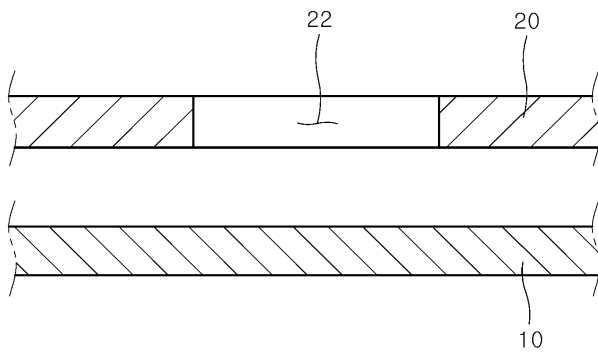
- 32: 걸림부재 34: 고정돌기
- 35: 베이스부재 36: 측면부재
- 37: 제1곡면부 38: 제2곡면부
- 40: 제1접착부재 50: 제2접착부재
- 60: 스폿용접기 62: 제1전극 64: 제2전극

도면

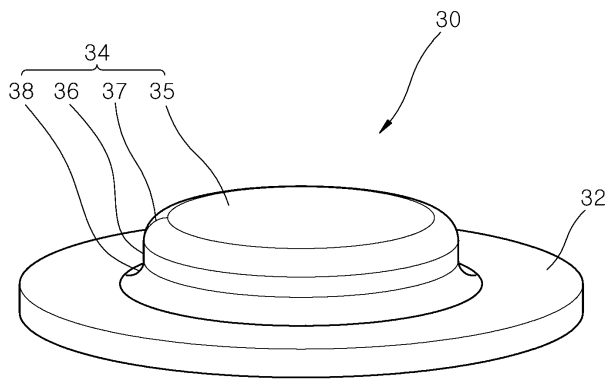
도면1



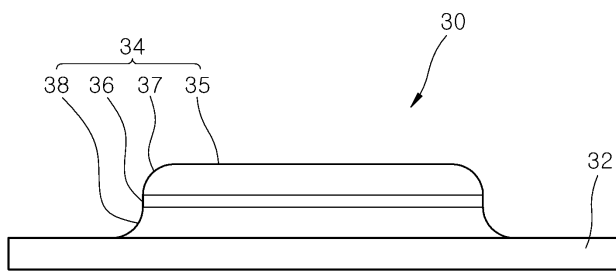
도면2



도면6



도면7



도면8

