



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년02월19일
(11) 등록번호 10-2638552
(24) 등록일자 2024년02월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01R 13/52 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01R 13/5202 (2013.01)

H01R 13/5219 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0082964

(22) 출원일자 2018년07월17일

심사청구일자 2021년07월01일

(65) 공개번호 10-2020-0008824

(43) 공개일자 2020년01월29일

(56) 선행기술조사문헌

CN207381615 U*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

엘에스엠트론 주식회사

경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동)

(72) 발명자

최정훈

경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동, LS 타워 11층)

이현우

경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동, LS 타워 11층)

박수환

경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동, LS 타워 11층)

(74) 대리인

특허법인이룸리온

전체 청구항 수 : 총 12 항

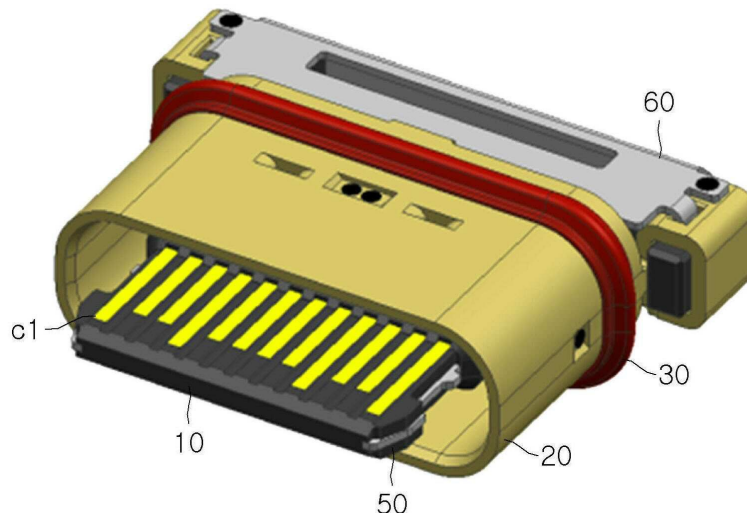
심사관 : 임은정

(54) 발명의 명칭 방수형 리셉터클 커넥터

(57) 요약

본 출원은 방수형 리셉터클 커넥터에 관한 것으로서, 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터는, 복수의 콘택트 핀이 배열되는 인슐레이터; 상기 인슐레이터를 감싸도록 원통형으로 형성되며, 외주면에 형성되는 환형의 그루브(groove)를 포함하는 금속 셸(shell); 상기 그루브 내에 위치하는 실링-링(sealing-ring); 및 상기 금속 셸의 내부 공간 중에서, 상기 콘택트 핀이 상기 인슐레이터의 외부로 노출되는 노출공간을 방수소재로 충전한 방수블록을 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌

JP2017220369 A*

KR2020100000261 U*

KR1020160059362 A

KR1020180017692 A*

KR1020160042752 A

US20160104957 A1

US20160294105 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 콘택트 핀이 배열되는 인슐레이터; 상기 인슐레이터를 감싸도록 원통형으로 형성되며, 외주면에 형성되는 환형의 그루브(groove)를 포함하는 금속 셸(shell); 상기 그루브 내에 위치하는 실링-링(sealing-ring); 및 상기 금속 셸의 내부 공간 중에서, 상기 콘택트 핀이 상기 인슐레이터의 외부로 노출되는 노출공간을 방수소재로 충전한 방수블록; 및 상기 인슐레이터에 결합되며, 상기 콘택트 핀을 전자기 차폐하는 금속재질의 차폐부;를 포함하되,

상기 인슐레이터는,

플러그 커넥터의 삽입시 상기 콘택트 핀이 상기 플러그 커넥터와 접점을 형성하는 결합영역을 포함하는 접촉블록; 상기 접촉블록과 연결되며, 상기 접촉블록보다 두꺼운 두께로 형성되어 상기 플러그 커넥터의 삽입거리를 제한하는 스톱퍼 블록; 및 상기 스톱퍼 블록과 연결되며, 상기 콘택트 핀이 기판과 연결되는 연결영역을 포함하는 연결블록;을 포함하고,

상기 차폐부는,

상기 인슐레이터의 상부면과 하부면 사이에 위치하는 미드 플레이트; 상기 인슐레이터의 상부면에 위치하며, 상기 접촉블록으로 연장되는 복수의 상부 암(arm)을 포함하는 상부 스톱퍼; 및 상기 인슐레이터의 하부면에 위치하며, 상기 접촉블록 및 상기 연결블록으로 각각 연장되는 복수의 하부 암(arm)을 포함하는 하부 스톱퍼;를 포함하며,

상기 노출공간은, 상기 스톱퍼 블록과 상기 연결블록 사이에 형성되고,

상기 방수블록은, 상기 콘택트 핀과 상기 하부 스톱퍼의 사면이 둘러싸이도록 상기 노출공간에 충전되어 형성된 것을 특징으로 하는 방수형 리셉터클 커넥터.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 금속 셸은

띠 형상의 금속 플레이트에 단조 기법을 적용하여 상기 그루브를 형성하고, 상기 금속 플레이트를 벤딩(bending)하여 제조하는 것을 특징으로 하는 방수형 리셉터클 커넥터.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 금속 셸은

상기 인슐레이터가 결합되는 후면 개구와, 대응하는 플러그 커넥터가 삽입되는 전면 개구를 포함하며,

상기 그루브는

상기 전면 개구보다 상기 후면 개구에 인접하게 형성되는 것을 특징으로 하는 방수형 리셉터클 커넥터.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 그루브는

상기 금속 셸 두께의 30~60%에 해당하는 깊이로 형성되는 것을 특징으로 하는 방수형 리셉터클 커넥터.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 금속 셸은 상기 그루브의 하부면을 췌기 형상으로 오목하게 들어간 형상으로 구현하고,

상기 실링-링은 상기 그루브의 하부면에 대응하는 형상을 포함하는 것을 특징으로 하는 방수형 리셉터클 커넥터.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 실링-링은

상기 그루브 내에 삽입되는 지지부; 및

상기 지지부 위로 볼록하게 솟아오른 형상의 압착부를 포함하는 것을 특징으로 하는 방수형 리셉터클 커넥터.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 지지부는

적어도 상기 지지부 두께의 절반 이상이 상기 그루브 내에 삽입되는 것을 특징으로 하는 방수형 리셉터클 커넥터.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 인슐레이터는

상기 인슐레이터의 상부면에 배열되는 제1 콘택트 핀; 및

상기 인슐레이터의 하부면에 배열되는 제2 콘택트 핀을 포함하고,

상기 제1 콘택트 핀 및 제2 콘택트 핀은 인서트 몰딩(insert molding)을 이용하여 상기 인슐레이터 내에 형성되는 것을 특징으로 하는 방수형 리셉터클 커넥터.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 차폐부는

상기 미드 플레이트, 상부 스톱퍼 및 하부 스톱퍼가 상기 금속 셸과 각각 용접되어 전기적으로 연결되며, 접지(ground)로 동작하는 것을 특징으로 하는 방수형 리셉터클 커넥터.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 금속 셸은

상기 금속 셸의 상부면, 하부면 및 측면에 각각 통공을 포함하고, 상기 통공을 통하여, 상기 미드플레이트, 상

부 스톱퍼 및 하부 스톱퍼와 용접되는 것을 특징으로 하는 방수형 리셉터클 커넥터.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 접촉블록 및 스톱퍼 블록은 상기 금속 셸의 내부에 위치하고,

상기 연결블록은 상기 금속 셸의 외부로 노출되는 것을 특징으로 하는 방수형 리셉터클 커넥터.

청구항 17

삭제

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 연결블록을 감싸도록 형성되는 쉴드부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방수형 리셉터클 커넥터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 리셉터클 커넥터에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 방수 기능을 제공할 수 있는 방수형 리셉터클 커넥터에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 대중에게 널리 보급되고 있는 휴대폰, 노트북, PMP, 휴대용 게임기, MP3 플레이어, 스마트폰 등과 같은 휴대용 전자기기는 그 종류와 기능이 점차 확대되어 가고 있다. 특히, 휴대용 전자기기에는 데이터 통신을 위한 커넥터 장치가 구비되는데, 이러한 커넥터 장치는 휴대용 전자기기 내의 인쇄회로기판(PCB)에 실장된 리셉터클 커넥터와 이에 대응하여 체결되는 플러그 커넥터로 구성되어 외부 기기와의 데이터 통신을 하거나, 전원 장치와 연결하여 전원을 공급하는데 활용되고 있다.

[0004] 한편, 최근에 출시되는 휴대폰 등의 휴대용 전자기기는 케이스에 별도의 더스트 캡(Dust cap)이 설치되지 않는 추세이다. 이 경우, 리셉터클 커넥터를 통해 휴대용 전자기기 내부로 각종 이물질이나 수분이 침투하는 것을 방지하기 위한 구조가 리셉터클 커넥터 자체에 구비될 필요가 있다. 하지만, 종래의 리셉터클 커넥터는 플러그 커넥터의 결합용 홈이나, 컨택트 조립체와 셸 사이에 발생하는 조립 갭(Gap) 등을 통해 수분 등이 쉽게 침투하여 휴대용 전자기기 내에 유입될 우려가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 출원은, 리셉터클 커넥터의 구조를 개선하여 외부로부터 수분이 침투하는 것을 방지할 수 있는 방수형 리셉

터클 커넥터를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터는, 복수의 콘택트 핀이 배열되는 인슐레이터; 상기 인슐레이터를 감싸도록 원통형으로 형성되며, 외주면에 형성되는 환형의 그루브(groove)를 포함하는 금속 셸(shell); 상기 그루브 내에 위치하는 실링-링(sealing-ring); 및 상기 금속 셸의 내부 공간 중에서, 상기 콘택트 핀이 상기 인슐레이터의 외부로 노출되는 노출공간을 방수소재로 충전한 방수블록을 포함할 수 있다.
- [0009] 여기서 상기 금속 셸은, 띠 형상의 금속 플레이트에 단조 기법을 적용하여 상기 그루브를 형성하고, 상기 금속 플레이트를 벤딩(bending)하여 제조한 것일 수 있다.
- [0010] 여기서 상기 금속 셸은, 상기 인슐레이터가 결합되는 후면 개구와, 대응하는 플러그 커넥터가 삽입되는 전면 개구를 포함하며, 상기 그루브는 상기 전면 개구보다 상기 후면 개구에 인접하게 형성될 수 있다.
- [0011] 여기서 상기 그루브는, 상기 금속 셸 두께의 30~60%에 해당하는 깊이로 형성될 수 있다.
- [0012] 여기서, 상기 금속 셸은 상기 그루브의 하부면을 쉐기 형상으로 오목하게 들어간 형상으로 구현하고, 상기 실링-링은 상기 그루브의 하부면에 대응하는 형상을 포함할 수 있다.
- [0013] 여기서 상기 실링-링은 상기 그루브 내에 삽입되는 지지부; 및 상기 지지부 위로 볼록하게 솟아오른 형상의 압착부를 포함할 수 있으며, 상기 지지부는 적어도 상기 지지부 두께의 절반 이상이 상기 그루브 내에 삽입될 수 있다.
- [0014] 여기서 상기 인슐레이터는, 상기 인슐레이터의 상부면에 배열되는 제1 콘택트 핀; 및 상기 인슐레이터의 하부면에 배열되는 제2 콘택트 핀을 포함할 수 있으며, 상기 제1 콘택트 핀 및 제2 콘택트 핀은 인서트 몰딩(insert molding)을 이용하여 상기 인슐레이터 내에 형성될 수 있다.
- [0015] 여기서, 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터는, 상기 인슐레이터에 결합되며, 상기 콘택트 핀을 전자기 차폐하는 금속재질의 차폐부를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 여기서 상기 차폐부는 상기 인슐레이터의 상부면과 하부면 사이에 위치하는 미드 플레이트; 상기 인슐레이터의 상부면에 위치하는 상부 스톱퍼; 및 상기 인슐레이터의 하부면에 위치하는 하부 스톱퍼를 포함할 수 있다.
- [0017] 여기서 상기 차폐부는, 상기 미드 플레이트, 상부 스톱퍼 및 하부 스톱퍼가 상기 금속 셸과 각각 용접되어 전기적으로 연결되며, 접지(ground)로 동작하는 것일 수 있다.
- [0018] 여기서 상기 금속 셸은, 상기 금속 셸의 상부면, 하부면 및 측면에 각각 통공을 포함할 수 있으며, 상기 통공을 통하여, 상기 미드플레이트, 상부 스톱퍼 및 하부 스톱퍼와 용접될 수 있다.
- [0019] 여기서 상기 인슐레이터는, 플러그 커넥터의 삽입시 상기 콘택트 핀이 상기 플러그 커넥터와 접촉을 형성하는 결합영역을 포함하는 접촉블록; 상기 접촉블록과 연결되며, 상기 접촉블록보다 두꺼운 두께로 형성되어 상기 플러그 커넥터의 삽입거리를 제한하는 스톱퍼 블록; 및 상기 스톱퍼 블록과 연결되며, 상기 콘택트 핀이 기판과 연결되는 연결영역을 포함하는 연결블록을 포함할 수 있다.
- [0020] 여기서 상기 상부 스톱퍼는, 상기 스톱퍼 블록의 상부면에 위치하며, 상기 접촉블록으로 연장되는 복수의 상부 암(arm)을 포함할 수 있다.
- [0021] 여기서 상기 하부 스톱퍼는, 상기 스톱퍼 블록의 하부면에 위치하며, 상기 접촉블록 및 상기 연결블록으로 각각 연장되는 복수의 하부 암(arm)을 포함할 수 있다.
- [0022] 여기서, 상기 접촉블록 및 스톱퍼 블록은 상기 금속 셸의 내부에 위치하고, 상기 연결블록은 상기 금속 셸의 외부로 노출될 수 있다.
- [0023] 여기서 상기 노출공간은, 상기 스톱퍼 블록과 상기 연결블록 사이에 형성될 수 있다.
- [0024] 여기서, 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터는, 상기 연결블록을 감싸도록 형성되는 셸드부를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 덧붙여 상기한 과제의 해결수단은, 본 발명의 특징을 모두 열거한 것이 아니다. 본 발명의 다양한 특징과 그에 따른 장점과 효과는 아래의 구체적인 실시형태를 참조하여 보다 상세하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터는, 금속 쉘의 그루브 내에 실링-링을 위치시키므로, 실링-링의 돌출을 최소화할 수 있다. 방수형 리셉터클 커넥터의 높이는 실링-링에 의해 결정되므로, 그루브 내에 위치하는 실링-링의 구조에 의하여 방수형 리셉터클 커넥터의 크기를 소형화시킬 수 있다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터는, 실링-링이 금속 쉘의 후면 개구에 인접하게 위치하므로, 플러그 커넥터를 보다 용이하게 결합시킬 수 있다. 또한, 차폐부를 금속 쉘에 용접하여 접지시키므로, 차폐부에 의한 전자기 차폐 효과를 높일 수 있다.
- [0030] 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터는, 상부 스톱퍼 및 하부 스톱퍼를 인슐레이터에 구비하여, 플러그 커넥터 결합시 인슐레이터에 가해지는 충격을 분산시킬 수 있다. 또한, 상부 스톱퍼 및 하부 스톱퍼에 의하여 강도를 향상시킬 수 있으므로, 플러그 커넥터 결합시 발생하는 충격에 의한 인슐레이터의 파손을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도1은 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터를 나타내는 사시도이다.
- 도2는 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터를 나타내는 분해사시도이다.
- 도3은 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터의 측면도 및 평면도이다.
- 도4는 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터의 그루브 및 실링-링을 나타내는 개략도이다.
- 도5는 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터의 인슐레이터를 나타내는 사시도이다.
- 도6 내지 도8은 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터의 차폐부를 나타내는 개략도이다.
- 도9 및 도10은 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터의 방수블록을 나타내는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.
- [0034] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결'되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결'되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결'되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 '포함'한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0036] 도1 및 도2는 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터를 나타내는 사시도 및 분해사시도이다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터(100)는, 플러그 커넥터(미도시)와의 연결을 위하여, 각종 전자기기에 마련된 인쇄회로기판(PCB: Printed Circuit Board) 등의 기판(미도시)에 결합되는 것일 수 있다. 일 실시예에 의하면, 방수형 리셉터클 커넥터(100)는 USB Type-C(Universal Serial Bus Type C)의 규격을 만족하는 커넥터일 수 있다.
- [0038] 도1 및 도2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터(100)는 인슐레이터(insulator, 10), 금속 쉘(metal shell, 20), 실링-링(sealing-ring, 30), 방수블록(40), 차폐부(50) 및 쉴드부(60)를 포함할 수 있다.
- [0039] 이하, 도1 및 도2를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 방수형 리셉터클 커넥터(100)를 설명한다.
- [0041] 인슐레이터(10)는 복수의 콘택트 핀(c1, c2)을 포함할 수 있다. 콘택트 핀(c1, c2)들은 일정한 피치(pitch)로 배열될 수 있으며, 인슐레이터(10)는 절연재질로 형성되어 각각의 콘택트 핀(c1, c2) 사이의 물리적 접촉을 방지할 수 있다. 여기서, 콘택트 핀(c1, c2)의 피치는 통상의 USB type-C의 핀 규격을 만족하도록 설정될 수 있으며, 콘택트 핀(c1, c2)은 인슐레이터(10)의 상부면에 배열되는 제1 콘택트 핀(c1)과 인슐레이터(10)의 하부면에

배열되는 제2 콘택트 핀(c2)으로 구별될 수 있다. 인슐레이터(10)는, 인서트 몰딩(insert molding)을 이용하여, 내부에 제1 콘택트 핀(c1)과 제2 콘택트 핀(c2)을 포함하도록 형성할 수 있다.

[0042] 한편, 인슐레이터(10)는, 도5에 도시한 바와 같이, 접촉블록(11), 스톱퍼 블록(12) 및 연결블록(13)을 포함할 수 있다.

[0043] 접촉블록(11)은, 플러그 커넥터(미도시)의 삽입시, 플러그 커넥터와 접촉할 수 있으며, 플러그 커넥터는 접촉블록(11)과 접점(contact point)을 형성할 수 있다. 구체적으로, 접촉블록(11)에는 콘택트 핀(c1, c2)이 외부로 노출되는 결합영역이 포함되며, 플러그 커넥터는 결합영역에서 콘택트 핀(c1, c2)들과 접점을 형성할 수 있다. 여기서, 결합영역은 접촉블록(11)의 상부면 및 하부면에 각각 형성되며, 제1 콘택트 핀(c1)은 상부면에서 노출되고 제2 콘택트 핀(c2)은 하부면에서 노출될 수 있다.

[0044] 스톱퍼 블록(12)은 접촉블록(11)과 연결되며, 접촉블록(11)보다 두꺼운 두께로 형성될 수 있다. 도5(a)에 도시한 바와 같이, 스톱퍼 블록(12)이 접촉블록(11)보다 두껍게 형성되므로, 플러그 커넥터의 삽입시 플러그 커넥터는 스톱퍼 블록(12)에 의해 가로막힐 수 있다. 즉, 스톱퍼 블록(12)은 플러그 커넥터의 삽입을 차단하여, 플러그 커넥터가 접촉블록(11) 이상 삽입되지 않도록 삽입거리를 제한할 수 있다. 여기서, 실시예에 따라서는, 상부 스톱퍼(52) 및 하부 스톱퍼(53)가 스톱퍼 블록(12) 상에 더 위치할 수 있다. 인슐레이터(10)는 플라스틱 수지 등을 사출하여 형성하는 것으로, 인슐레이터(10)의 강도는 상대적으로 약할 수 있다. 따라서, 사용자가 플러그 커넥터를 결합할 때, 과도한 힘을 인가하거나 충격이 누적되는 등의 경우에는, 스톱퍼 블록(12)이 파손될 위험이 존재한다. 특히 스톱퍼 블록(12)은 플러그 커넥터의 삽입거리를 제한하는 구성으로, 플러그 커넥터와 충격하는 경우가 빈번하게 발생할 수 있다. 그러므로, 스톱퍼 블록(12)에 상부 스톱퍼(52) 및 하부 스톱퍼(53)를 더 구비하여, 스톱퍼 블록(12)의 파손을 방지하고, 스톱퍼 블록(12)의 강도를 향상시키도록 할 수 있다. 여기서, 상부 스톱퍼(52) 및 하부 스톱퍼(53)는 강도가 높은 금속재질로 구현될 수 있다.

[0045] 연결블록(13)은 스톱퍼 블록(12)과 연결되며, 콘택트 핀(c1, c2)이 기관(미도시)과 연결되는 연결영역을 포함할 수 있다. 방수형 리셉터클 커넥터(100)는 기관 상에 설치될 수 있으며, 플러그 커넥터로부터 수신하는 전기적 신호 또는 전력을 기관으로 전송하거나, 기관으로부터 수신하는 전기적 신호 또는 전력을 플러그 커넥터를 통하여 전송할 수 있다. 이를 위하여, 방수형 리셉터클 커넥터(100)는 기관과 연결될 필요가 있으며, 이때 연결블록(13)을 통하여 기관과 연결할 수 있다.

[0047] 금속 셸(20)은 인슐레이터(10)를 감싸도록 원통형으로 형성되며, 원통형의 외주면에는 환형의 그루브(groove, 21)를 포함할 수 있다. 그루브(21)에는 실링-링(30)이 위치할 수 있으며, 실링-링(30)은 그루브(21) 내에 고정되어 안정적으로 위치할 수 있다.

[0048] 도2에 도시한 바와 같이, 금속 셸(20)은 전면 개구(o1) 및 후면 개구(o2)를 포함할 수 있다. 후면 개구(o2)에는 인슐레이터(10)가 삽입되어 결합될 수 있으며, 전면 개구(o1)에는 방수형 리셉터클 커넥터(100)에 대응하는 플러그 커넥터(미도시)가 삽입될 수 있다. 여기서, 도3을 참조하면, 그루브(21)가 전면 개구(o1)보다 후면 개구(o2)에 인접하게 형성되는 것을 확인할 수 있다. 즉, 그루브(21)를 상대적으로 후면 개구(o2)에 인접하도록 형성함으로써, 플러그 커넥터와의 조립성을 향상시킬 수 있다. 그루브(21)에는 실링-링(30)이 위치하게 되며, 실링-링(30)은 플러그 커넥터와 금속 셸(20) 사이를 수밀시킬 수 있다. 즉, 플러그 커넥터를 삽입할 때 실링-링(30)은 플러그 커넥터에 의하여 압착되므로, 플러그 커넥터와 실링-링(30) 사이에는 마찰이 발생하게 된다. 여기서, 실링-링(30)이 전면 개구(o1)에 위치하는 경우에는, 플러그 커넥터와의 결합시 실링-링(30)과 플러그 커넥터 사이의 마찰구간이 길어지게 되므로, 사용자는 플러그 커넥터를 방수용 리셉터클 커넥터에 연결하기에 어려움을 겪을 수 있다. 반면에, 도3에 도시한 바와 같이, 그루브(21)가 후면 개구(o2)에 인접하게 위치하는 경우에는, 플러그 커넥터의 결합시 실링-링(30)에 의하여 마찰되는 구간이 상대적으로 짧아지므로, 조립성을 향상시킬 수 있다.

[0049] 한편, 도4를 참조하면, 금속 셸(20)에 형성되는 그루브(21)의 단면을 확인할 수 있다. 여기서, 그루브(21)는 금속 셸(20) 두께의 절반의 깊이로 형성될 수 있으며, 실시예에 따라서는, 그루브(21)의 깊이가 금속 셸(20) 두께의 30~60%의 범위 내에서 다양하게 선택될 수 있다. 실링-링(30)은 그루브(21)가 없이도 금속 셸(20) 상에 위치시킬 수 있으나, 이 경우 방수 리셉터클 커넥터(100)의 높이가 실링-링(30)의 두께만큼 높아질 수 있다. 최근 커넥터의 소형화 추세에 따라, 방수 리셉터클 커넥터(100)의 높이를 줄일 필요가 있으므로, 그루브(21)를 포함하도록 하여, 실링-링(30)의 두께에 의한 높이 증가를 감소시킬 수 있다.

[0050] 추가적으로, 도4(b)에는 그루브(21)의 하부면이 평평한 실시예를 도시하고 있으나, 다른 실시예에 의하면 그루

브(21)의 하부면 형상을 다양하게 설정하는 것도 가능하다. 예를들어, 도4(c)에 도시한 바와 같이, 그루브(21)의 하부면에 썸기 형상으로 오목하게 들어간 형상을 더 포함하는 것이 가능하다. 이때, 실링-링(30)도 그루브(21)의 하부면에 대응하는 형상을 가지도록 구현하여, 실링-링(30)이 그루브(21)에 견고하게 고정되도록 할 수 있다. 즉, 그루브(21)의 하부면의 형상을 이용하여, 플러그 커넥터의 삽입시 실링-링(30)이 플러그 커넥터에 의하여 밀리거나 뒤틀리는 것을 방지할 수 있다.

[0051] 그루브(21)의 하부면에 형성되는 썸기 형상은, 외주면을 따라서 연속적으로 형성되도록 구현할 수 있으며, 실시예에 따라서는 외주면을 따라 일정한 간격마다 형성되도록 구현하는 것도 가능하다. 금속 셸(20)은 띠 형상의 금속 플레이트에 단조 기법을 적용하여 그루브(21)를 형성한 후, 금속 플레이트를 벤딩하는 방식으로 제조할 수 있다.

[0052] 또한, 도3을 참조하면, 금속 셸(20)은 내부에 인슐레이터(10)의 일부만을 위치시키고, 나머지는 금속 셸(20)의 외부로 노출하도록 형성할 수 있다. 즉, 접촉블록(11)과 스톱퍼 블록(12)은 금속 셸(20)의 내부에 위치하고, 연결블록(13)은 금속 셸(20)의 외부에 위치하도록 할 수 있다. 도3에 도시한 바와 같이, 실시예에 따라서는, 접촉블록(11)의 일부를 금속 셸(20)의 외부로 노출시키는 것도 가능하다.

[0054] 실링-링(sealing-ring, 30)은 그루브(21) 내에 위치할 수 있으며, 플러그 커넥터의 삽입시 플러그 커넥터와 금속 셸(20) 사이를 수밀시킬 수 있다. 실링-링(30)은 실리콘, 합성고무, 천연고무, 합성수지 등 탄성력을 가지는 재질로 구현될 수 있으며, 도4(b)를 참조하면, 실링-링(30)은 지지부(31) 및 압착부(32)를 포함할 수 있다.

[0055] 지지부(31)는 그루브(21) 내에 삽입될 수 있으며, 도4에 도시한 바와 같이, 지지부(31)는 그루브(21)의 너비와 깊이에 대응하도록 형성될 수 있다. 여기서, 지지부(31)가 그루브(21) 내에 위치하므로, 실링-링(30)이 금속 셸(20)의 두께 이상으로 돌출되는 것을 최소화할 수 있다. 또한, 지지부(31)는 그루브(21)에 의하여 고정되어 이동이 제한되므로, 플러그 커넥터의 삽입시 실링-링(30)의 밀림이나 뒤틀림 등을 방지할 수 있다. 여기서, 지지부(31)의 두께는 다양하게 설정될 수 있으나, 적어도 지지부(31) 두께의 절반 이상이 그루브(21) 내에 삽입되도록 지지부(31)의 두께를 설정할 수 있다.

[0056] 압착부(32)는 지지부(31) 위로 볼록하게 솟아오른 형상을 가질 수 있으며, 플러그 커넥터(미도시)의 삽입시 플러그 커넥터의 표면과 접촉할 수 있다. 즉, 압착부(32)는 플러그 커넥터에 의하여 압착될 수 있으며, 압착부(32)는 플러그 커넥터의 표면과 밀착하여 수밀시킬 수 있다. 압착부(32)의 형상은 실시예에 따라 다양하게 설정될 수 있다.

[0058] 방수블록(40)은 금속 셸(20)의 내부 공간에 방수소재를 충전하여 형성할 수 있다. 도9를 참조하면, 금속 셸(20)의 내부 공간 중에서 스톱퍼 블록(12)과 연결블록(13) 사이에는, 콘택트 핀(c1, c2)이 인슐레이터(10)의 외부로 노출되는 노출공간(B)이 형성될 수 있다. 노출공간(B) 내에 수분이 유입하게 되면, 수분에 의하여 콘택트핀(c1, c2) 사이에 단락(short circuit)이 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위하여, 노출공간(B) 내에 방수소재를 충전하여 방수블록(40)을 형성할 수 있다. 여기서, 노출공간(B) 내에는 콘택트 핀(c1, c2) 이외에 하부 스톱퍼(53) 등 차폐부(50)의 구성들이 포함될 수 있으며, 차폐부(50)에 대하여도 동일하게 방수소재를 충전할 수 있다. 이 경우, 도10에 도시한 바와 같이, 각각의 콘택트 핀(c1, c2)과 하부 스톱퍼(53) 등의 4면이 방수소재에 의하여 둘러싸이게 될 수 있다. 따라서, 노출공간(B) 내에 수분이 유입될 위험이 없으며, 수분이 유입되는 경우에도 각각의 콘택트 핀(c1, c2)이나 하부 스톱퍼(53) 등은 방수소재에 의하여 보호되고 있으므로, 단락 등이 발생할 위험 등을 해소할 수 있다. 여기서, 방수소재는 실리콘 등일 수 있으며, 노출공간(B) 내에 실리콘을 디스펜싱(dispensing)하는 방식으로 충전할 수 있다.

[0060] 차폐부(50)는 인슐레이터(10)에 결합될 수 있으며, 차폐부(50)는 콘택트 핀(c1, c2)에 대한 전자기 차폐(electromagnetic shielding)를 수행할 수 있다. 도5에 도시한 바와 같이, 차폐부(50)는 미드 플레이트(mid-plate, 51), 상부 스톱퍼(upper stopper, 52) 및 하부 스톱퍼(lower stopper, 53)를 포함할 수 있으며, 각각은 금속재질로 형성될 수 있다.

[0061] 미드 플레이트(51)는, 인슐레이터(10)의 상부면과 하부면 사이에 위치할 수 있다. 여기서, 상부면에는 제1 콘택트 핀(c1)이 위치하고, 하부면에는 제2 콘택트 핀(c2)이 위치하므로, 미드 플레이트(51)를 상부면과 하부면 사이에 위치시켜 제1 콘택트 핀(c1)과 제2 콘택트 핀(c2)을 전자기적으로 분리시킬 수 있다.

[0062] 상부 스톱퍼(52)는 인슐레이터(10)의 상부면, 구체적으로는 스톱퍼 블록(12)의 상부면에 위치할 수 있다. 도5(a)에 도시한 바와 같이, 상부 스톱퍼(52)는 스톱퍼 블록(12)에서 접촉블록(11)으로 연장되는 복수의 상부 암을 포함할 수 있다. 여기서, 도5는 상부 암이 3개인 실시예를 도시하고 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 상

부 압의 개수는 다양하게 선택가능하다. 실시예에 따라서는, 상부 압은 상부 스톱퍼(52)에 가해지는 충격을 접촉블록(11)으로 전달하여 충격을 분산하는 기능을 수행할 수 있다.

[0063] 하부 스톱퍼(53)는 인슐레이터의 하부면, 구체적으로는 스톱퍼 블록(12)의 하부면에 위치할 수 있다. 도5(b)에 도시한 바와 같이, 스톱퍼 블록(12)에서 접촉블록(11) 및 연결블록(13)으로 연장되는 각각의 하부 압을 포함할 수 있다. 여기서, 도5는 하부 압이 접촉블록(11)과 연결블록(13)으로 각각 3개씩 연장되는 실시예를 도시하고 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 하부 압의 개수는 다양하게 선택가능하다. 또한, 접촉블록(11)과 연결블록(13)으로 연장되는 각각의 하부 압의 개수를 서로 다르게 설정하는 것도 가능하다. 실시예에 따라서는, 하부 압은 하부 스톱퍼(52)에 가해지는 충격을 접촉블록(11) 및 연결블록(13)으로 전달하여 충격을 분산하는 기능을 수행할 수 있다.

[0064] 여기서, 미드 플레이트(51), 상부 스톱퍼(52) 및 하부 스톱퍼(53)는 각각 금속 셸(20)과 용접되어 전기적으로 연결될 수 있다. 이 경우, 차폐부(50)의 각각의 구성들은 접지(ground)로 동작할 수 있다. 이를 통하여, 차폐부(50)는 커넥터 핀(c1, c2)들을 효과적으로 전자기 차폐를 시킬 수 있다.

[0065] 도6 내지 도7을 참조하면, 금속 셸(20)의 상부면, 하부면 및 측면에는 각각 통공(h)이 포함될 수 있으며, 미드 플레이트(51), 상부 스톱퍼(52), 하부 스톱퍼(53)는, 각각 통공(h)을 통하여 금속 셸(20)에 용접될 수 있다. 즉, 도6에 도시한 바와 같이, 통공(h)은 금속 셸(20)의 상부면 및 하부면에 각각 형성될 수 있으며, 해당 통공(h)은 상부 스톱퍼(52) 및 하부 스톱퍼(53)에 각각 대응하는 위치에 형성될 수 있다. 또한, 도7에는 금속 셸(20)의 측면에 형성된 통공(h)이 도시되어 있으며, 측면 통공(h)은 미드 플레이트(51)에 대응하는 위치에 형성됨을 확인할 수 있다. 따라서, 통공(h)을 통하여 솔더(solder)를 삽입한 후, 각각의 미드 플레이트(51), 상부 스톱퍼(52) 및 하부 스톱퍼(53)를 금속 셸(20)에 솔더링(soldering)시킬 수 있다. 즉, 미드 플레이트(51), 상부 스톱퍼(52) 및 하부 스톱퍼(53)를 금속 셸(20)에 고정시키는 동시에, 전기적으로 연결시킬 수 있다.

[0067] 쉴드부(60)는 연결블록(13)을 감싸도록 형성될 수 있다. 금속 셸(20)은 접촉블록(11)과 스톱퍼 블록(12)을 감싸도록 형성되지만, 연결블록(13)은 금속 셸(20)의 외부로 노출될 수 있다. 이 경우, 연결블록(13)이 외부의 충격 등에 취약할 수 있으므로, 쉴드부(60)를 더 포함하여 연결블록(13)을 보호할 수 있다. 이 경우, 도8에 도시한 바와 같이, 쉴드부(60)가 연결블록(13)을 덮도록 결합될 수 있으나, 연결블록(13)의 연결영역은 기관(미도시)과의 연결을 위하여 개방될 수 있다.

[0068] 한편, 쉴드부(60)를 금속 셸(20)에 용접하여, 금속 셸(20)과 전기적으로 연결할 수 있다. 이 경우, 쉴드부(60)는 차폐부(50)와 같이 접지로 동작할 수 있으며, 전자기 차폐 기능을 수행할 수 있다. 구체적으로, 도8에 도시한 바와 같이, 통공(h)을 통하여 솔더를 삽입한 후 용접을 수행하여, 쉴드부(60)를 금속 셸(20)에 연결시킬 수 있다.

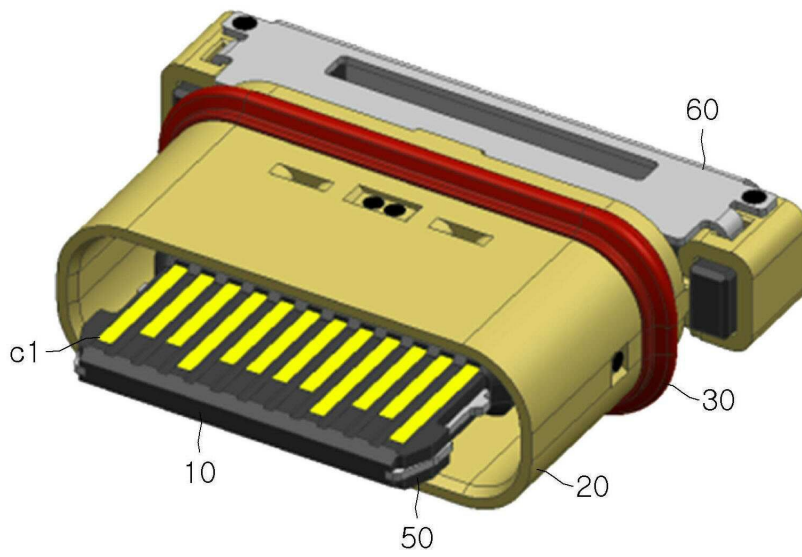
[0070] 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명에 따른 구성요소를 치환, 변형 및 변경할 수 있다는 것이 명백할 것이다.

부호의 설명

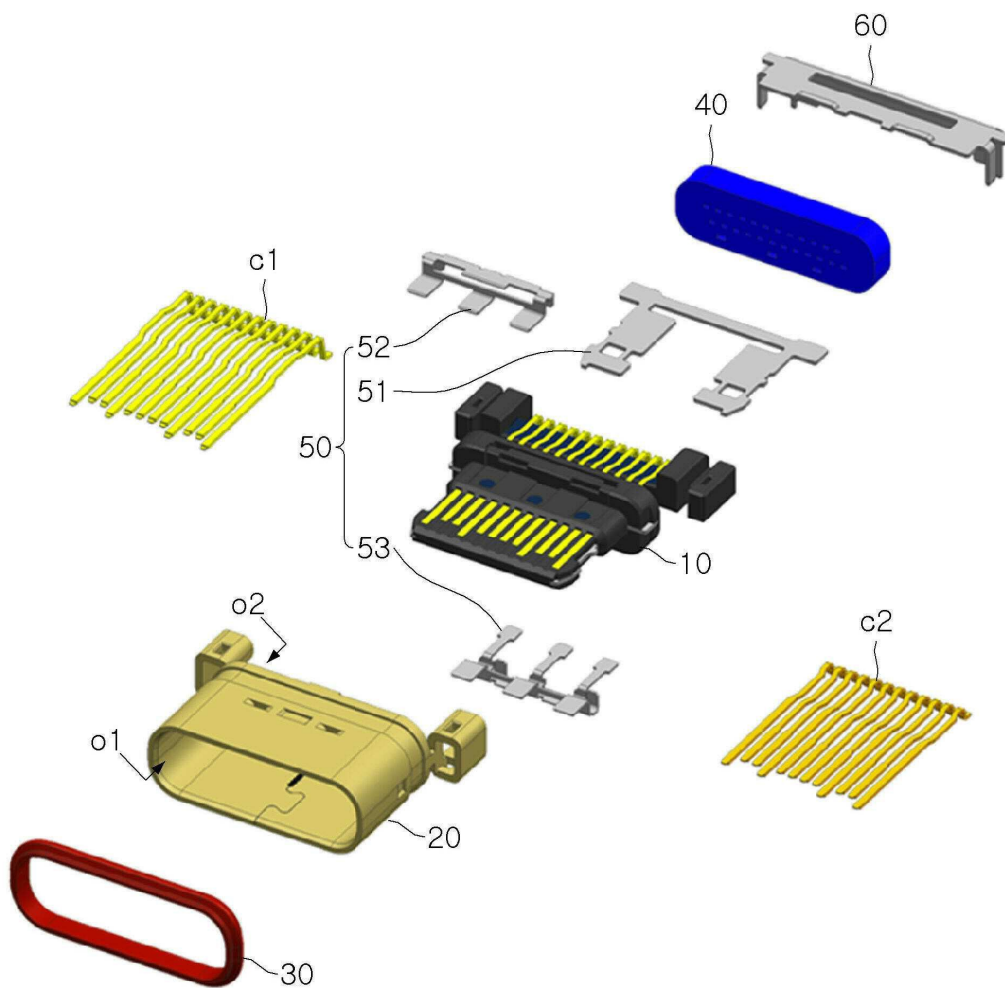
[0072]	100: 방수형 리셉터클 커넥터	10: 인슐레이터
	20: 금속 셸	21: 그루브(groove)
	30: 실링-링(sealing-ring)	31: 지지부
	32: 압착부	40: 방수블록
	50: 차폐부	51: 미드 플레이트
	52: 상부 스톱퍼	53: 하부 스톱퍼
	60: 쉴드부	

도면

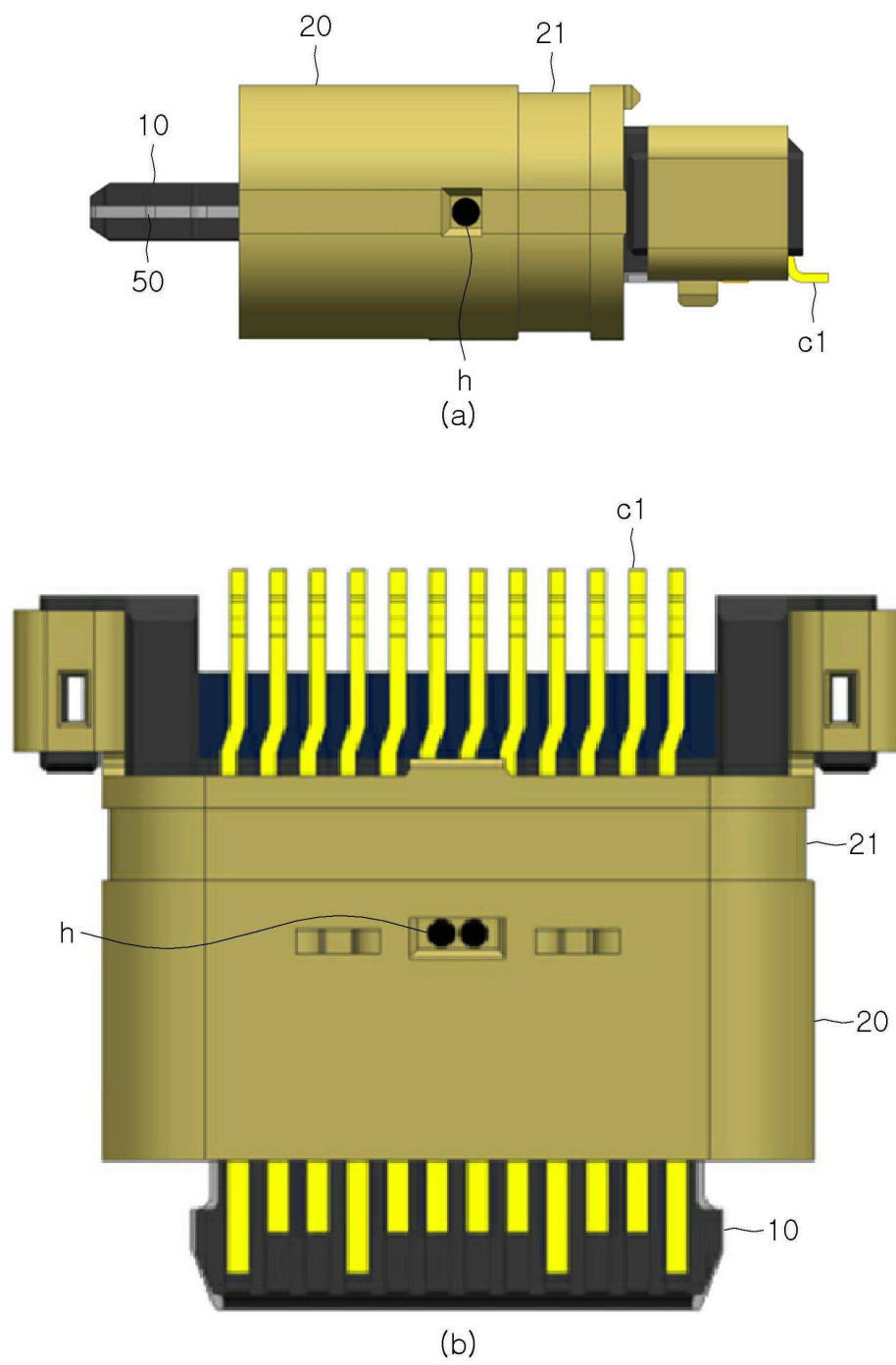
도면1



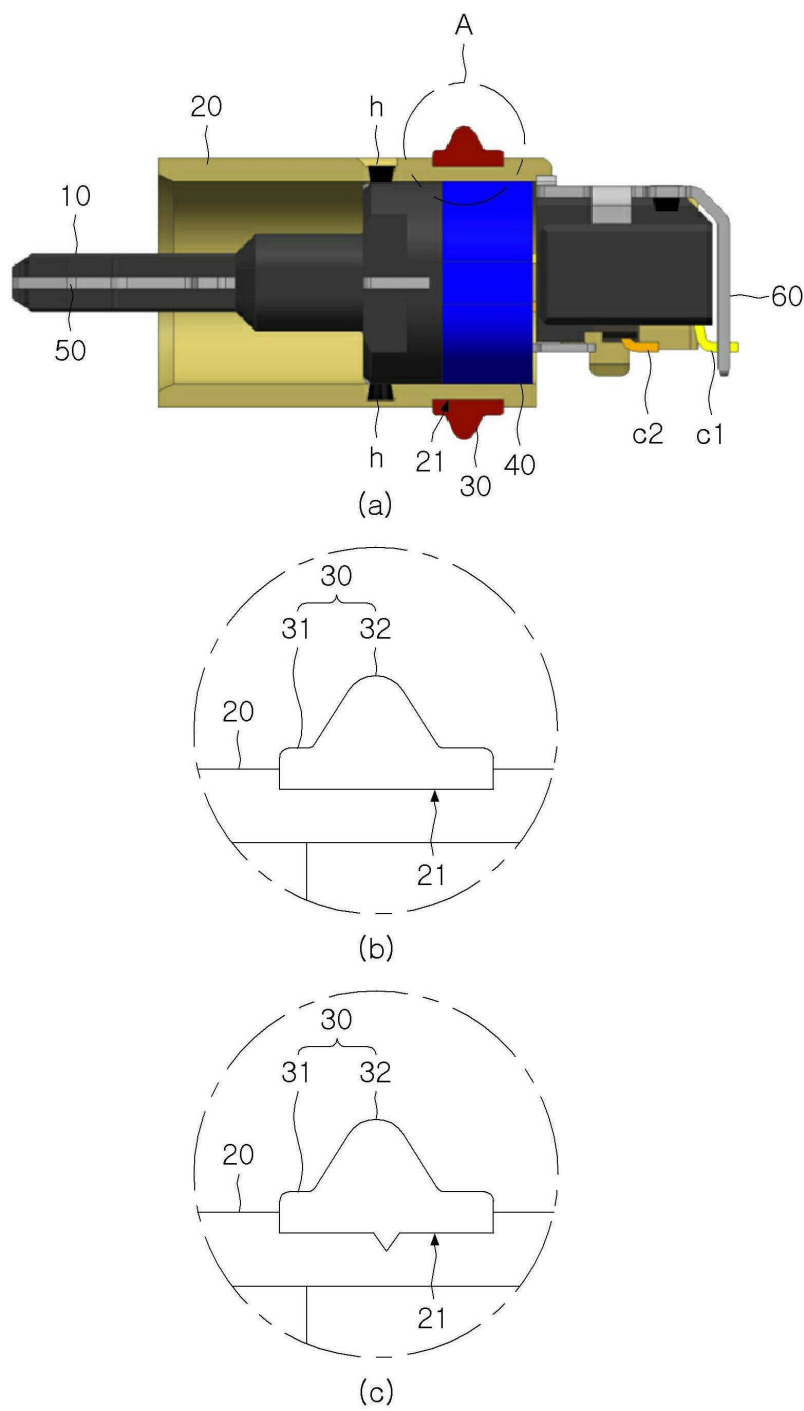
도면2



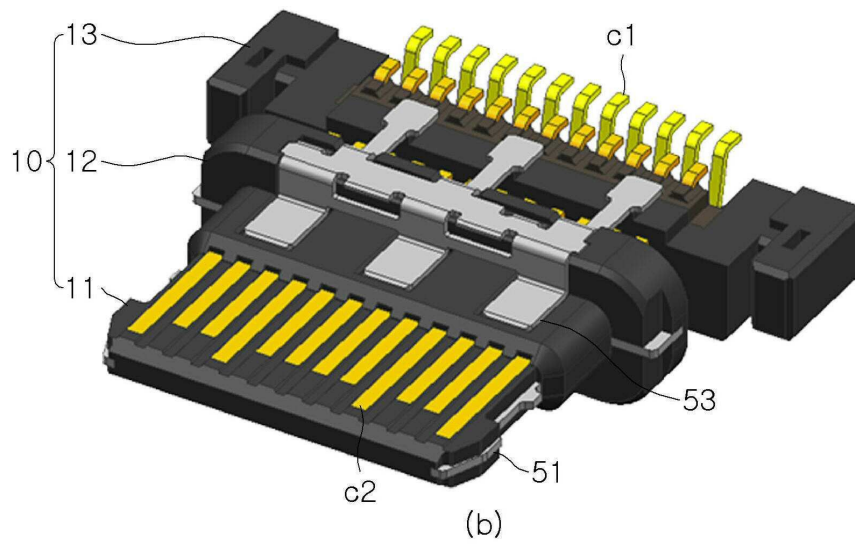
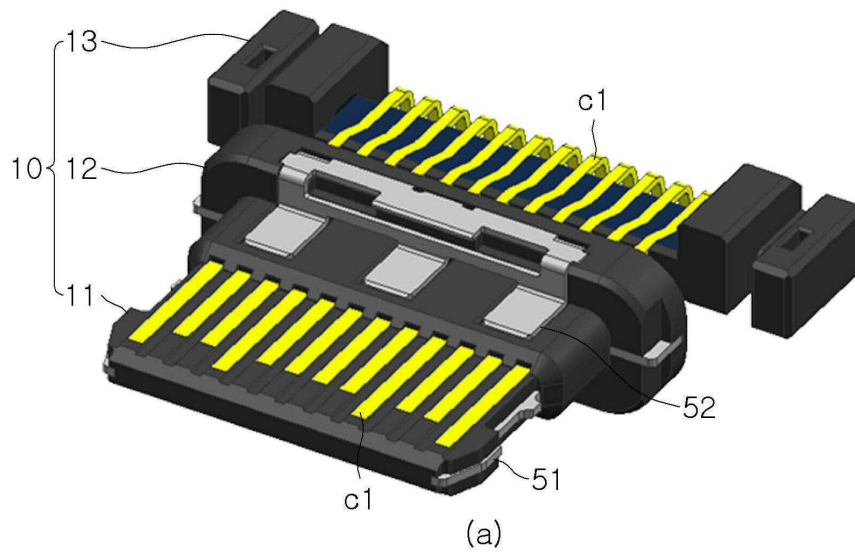
도면3



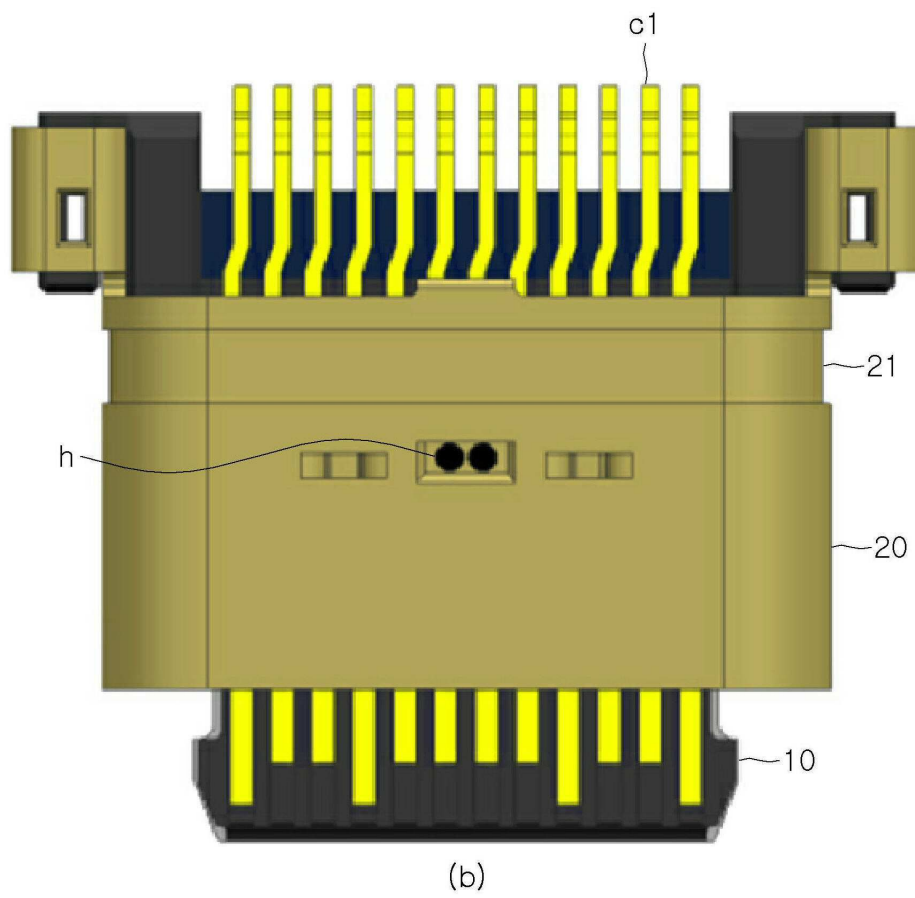
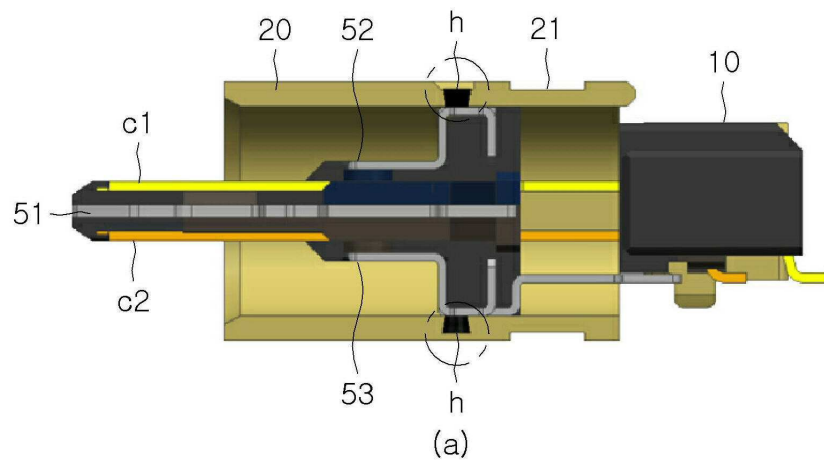
도면4



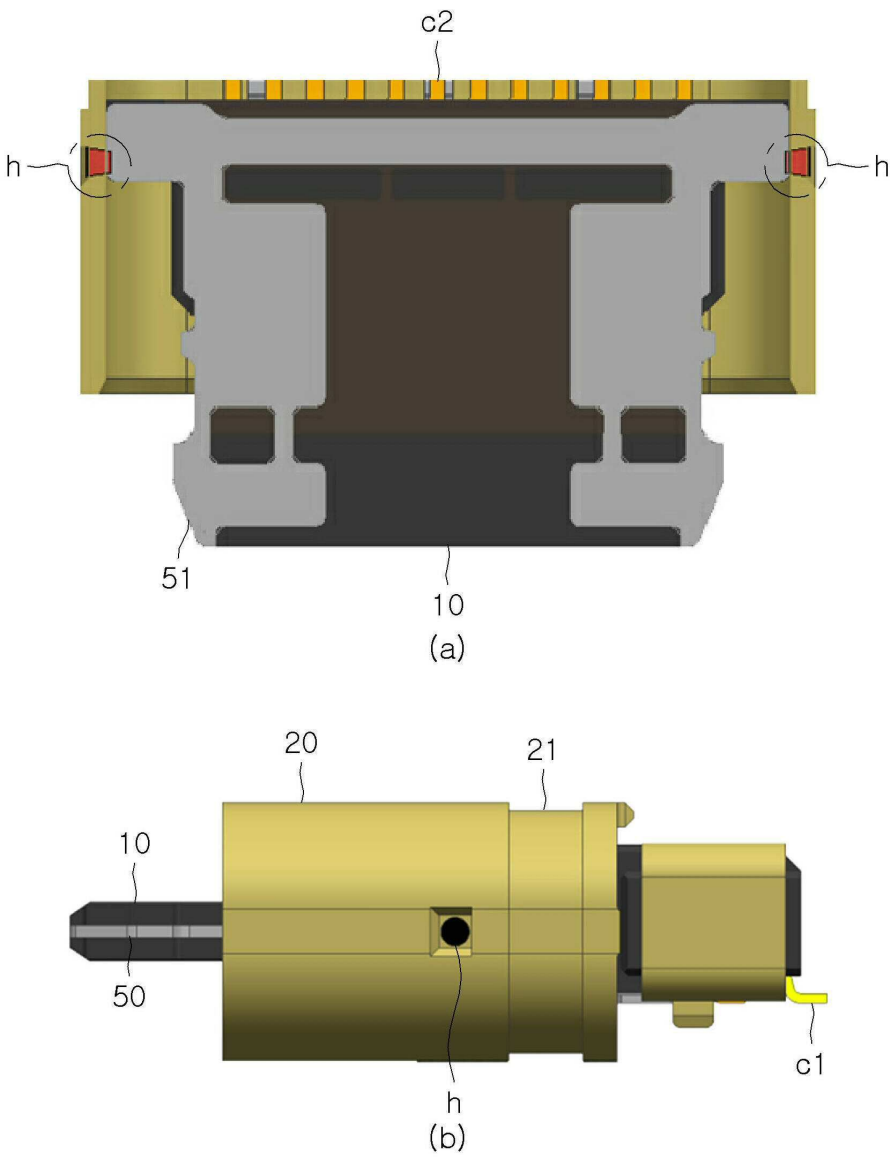
도면5



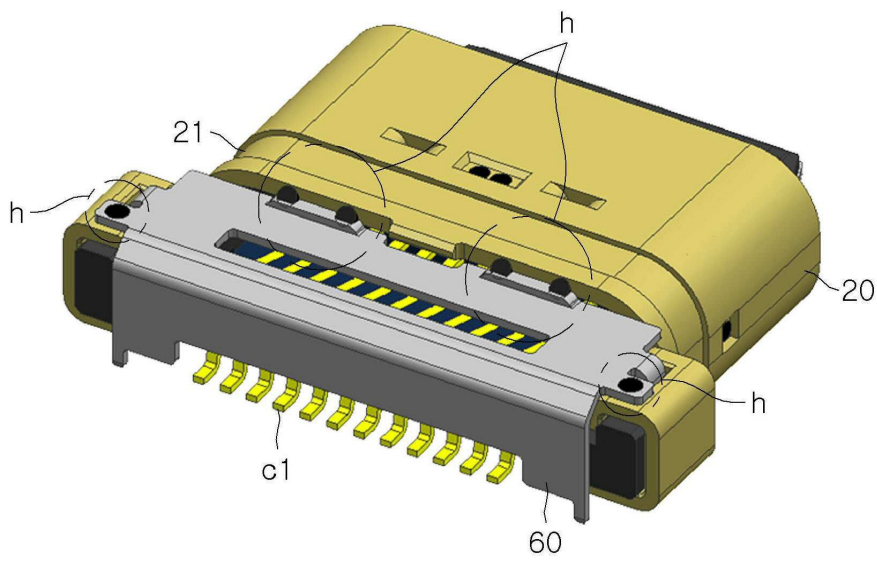
도면6



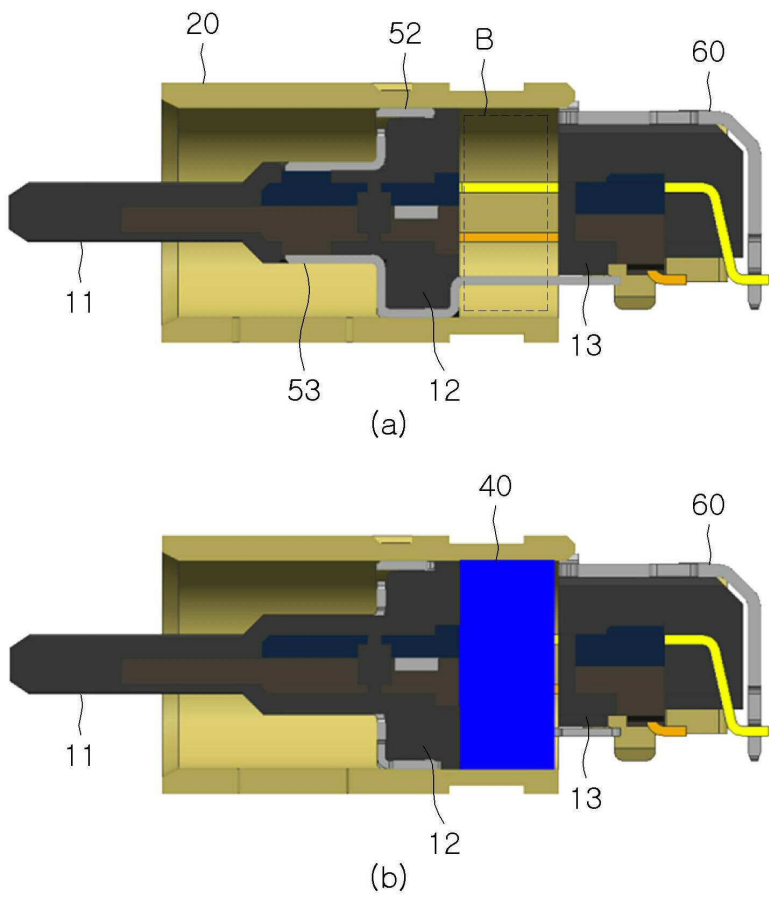
도면7



도면8



도면9



도면10

