(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년08월19일
(11) 등록번호 10-1545567
(24) 등록일자 2015년08월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01R 13/10 (2006.01) *H01R 13/66* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0099318
(22) 출원일자 2014년08월01일
심사청구일자 2014년08월01일
(56) 선행기술조사문헌
JP4686787 B2
JP03289078 A
JP2014103759 A

(73) 특허권자
주식회사 유탑엔지니어링건축사사무소
전라남도 화순군 화순읍 자치샘로 21-5
(72) 발명자
정병래
광주광역시 서구 경열로 45번길 13,1401호 (농성동, 유탑유블레스)
백봉순
전라남도 화순군 화순읍 칠충로 83-11 (한국하이빌 103동 1303호)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 천지

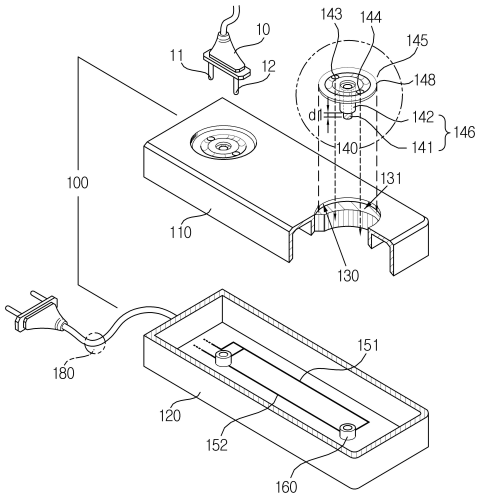
전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 이재빈

(54) 발명의 명칭 **회전형 콘센트**

(57) 요 약

본 발명은 기존의 콘센트에서 플러그를 회전하고자 할 때, 플러그 회전에 따라 콘센트의 내부 구조물이 회전하지 않도록 하여 콘센트를 장시간 사용하더라도 콘센트의 손상이 최소화되어 높은 신뢰성을 유지하는 회전형 콘센트를 제안한다. 이를 위해 본 발명은 판 상의 헤드에 한 쌍의 플러그 단자와 전기적으로 접촉하는 플러그 홈이 형성되고, 헤드의 일 면에는 회전축이 형성되는 플러그 체결부 및 한 쌍의 플러그 단자와 전기적으로 각각 접촉하는 제1단자 및 제2단자를 구비하는 하우징을 포함하며, 회전축은 각 플러그 단자와 각각 연결되는 제1파이프 및 제2파이프로 구성되고, 제1파이프는 제2파이프 내측에 삽입되어 이중 관 구조를 이루되, 제1파이프는 제2파이프와 단차를 이루며 돌출 형성되고, 제1단자와 제2단자는 하우징 내에서 단차에 따라 층을 이루며 배치될 수 있다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

정세권

광주광역시 서구 운천로56번길 7, 101동 302호 (금호동, 한국아파트)

장현충

광주광역시 북구 서하로 120, 5동 1904호 (용봉동, 삼성아파트)

명 세 서

청구범위

청구항 1

판상의 헤드에 한 쌍의 플러그 단자와 전기적으로 연결을 형성하기 위한 플러그 홈이 형성되고, 상기 헤드의 일면에는 회전축이 형성되는 플러그 체결부; 및

상기 한 쌍의 플러그 단자와 전기적으로 각각 접촉하는 제1단자 및 제2단자를 구비하는 하우징;을 포함하며,

상기 회전축은 상기 각 플러그 단자와 각각 연결되는 제1파이프 및 제2파이프로 구성되고, 상기 제1파이프는 상기 제2파이프 내측에 삽입되어 이중 관 구조를 이루되, 상기 제1파이프는 상기 제2파이프와 단차를 이루며 돌출 형성되고,

상기 제1단자와 상기 제2단자는 상기 하우징 내에서 상기 단차에 따라 층을 이루며 배치되는 것을 특징으로 하는 회전형 콘센트.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1파이프와 상기 제2파이프 사이에 마련되는 절연 층;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 회전형 콘센트.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 절연 층은,

비 전도성 재질의 실리콘이 도포된 후 경화되어 형성되는 층이 것을 특징으로 하는 회전형 콘센트.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 플러그 홈은,

둘레 면에 금속 띠가 마련되어 전극을 형성하고, 상기 금속 띠가 상기 제1파이프 또는 상기 제2파이프와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 회전형 콘센트.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 금속 띠는,

링(Ring) 형상을 가지며, 테두리는 상기 헤드의 노출면을 향해 연장되어 상기 헤드에 고정되는 것을 특징으로 하는 회전형 콘센트.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 단자는,

상기 제1파이프와 전기적으로 접속되는 제1단자; 및

상기 제2파이프와 전기적으로 접속되는 제2단자;를 포함하며,

상기 제1단자는 상기 제2단자와 적층 형성되고, 상기 제1단자와 상기 제2단자의 내주연은 금속 도금되는 것을 특징으로 하는 회전형 콘센트.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1단자와 상기 제2단자의 내주연은 각각 상용 교류에 연결하기 위한 연장선과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 회전형 콘센트.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 헤드의 일 면에 형성되며,

상기 헤드의 테두리 내측에 형성되며, 상기 한 쌍의 플러그 홈을 연결하는 가이드 홈;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 회전형 콘센트.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 콘센트에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 플러그와 체결된 후, 플러그의 체결 방향을 자유롭게 변동할 수 있도록 함으로써 콘센트에 체결되는 플러그가 상호 간섭되지 않도록 하는 회전형 콘센트에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 전자기기는 배터리 또는 상용 교류에 의해 구동하고 있으며, 배터리를 이용하는 전자기기의 경우 2차 전지를 내장하고, 내장된 2차 전지를 충전하여 이용할 수 있다. 2차 전지를 내장하는 전자기기 또한 충전을 위해서 벽부 콘센트 또는 멀티 콘센트에 접속하여야 하며, 휴대단말기 이용의 증가와 각종 생활 편의를 위한 전자기기의 증가는 보다 많은 콘센트 접촉을 요구하고 있다.

[0003] 더 많은 콘센트 접촉을 위해서는 콘센트에 형성되는 콘센트 홀을 증가시켜야 하나, 무한정 늘릴 수는 없으며, 아답터, 충전기, 및 각종 전자기기의 플러그 몸체가 상호 간섭됨에 따라, 콘센트 홀을 모두 이용하기 어려운 측면이 있다. 예컨대, 콘센트 홀이 6개라 하더라도, 하나 또는 두 개의 콘센트 홀은 이웃 플러그와의 간섭에 의해 콘센트 접촉이 곤란한 경우가 많다.

[0004] 공개특허 10-2005-0091207은 손잡이를 통해 스위치가 포함된 회전틀을 회전시킴으로써 콘센트에 플러그가 꽂혀진 상태로 전원의 공급 및 차단이 가능한 절전형 콘센트를 제안한 바 있고,

[0005] 등록특허 10-0438923은 콘센트 공이 전진 후진함으로 콘센트 공에 접속된 플러그가 회전할 수 있도록 하는 접속 콘센트를 제안한 바 있다. 등록특허 10-0438923은 도 1에 도시된 바와 같이, 접속 공을 포함하는 금속 편이 전진 또는 후진하여 플러그의 회전방향을 설정하므로 콘센트 공에 접속된 플러그의 회전이 금속 편의 이동 량에 의해 제한되며, 플러그의 회전량에 비례하여 기계적인 노후화가 진행될 우려가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 기계적인 회전을 수반하지 않는 접속 구조를 통해 플러그 회전에 따른 기계적인 노후화를 유발하지 않으며, 이를 통해 신뢰성이 높은 회전형 콘센트를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 위와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 회전형 콘센트는, 플러그 체결부 및 하우징을 포함하여 구성될 수 있다.

[0008] 플러그 체결부는, 판 상의 헤드에 한 쌍의 플러그 단자와 전기적으로 접촉하는 플러그 홈이 형성되고, 헤드의 일 면에는 회전축이 형성되고, 하우징은, 한 쌍의 플러그 단자와 전기적으로 각각 접촉하는 제1단자 및 제2단자를 구비하며, 회전축은 각 플러그 단자와 각각 연결되는 제1파이프 및 제2파이프로 구성되고, 제1파이프는 제2파이프 내측에 삽입되어 이중 관 구조를 이루되, 제1파이프는 제2파이프와 단차를 이루며 돌출 형성되고, 제1단

자와 제2단자는 하우징 내에서 단차에 따라 층을 이루며 배치될 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따르면, 기존의 콘센트에서 플러그를 회전하고자 할 때, 플러그 회전에 따라 콘센트의 내부 구조물이 회전하지 않도록 하므로 콘센트를 장시간 사용하더라도 콘센트의 손상이 최소화되어 높은 신뢰성을 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 종래 기술에 따른 회전형 콘센트에 대한 참조도를 도시한다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 콘센트에 대한 사시도를 도시한다.

도 3과 도 4는 도 2에 도시된 단자의 사시도를 도시한다.

도 5는 단자부의 다른 실시예에 따른 사시도를 도시한다.

도 6은 플러그 체결부에 대한 상세 사시도를 도시한다.

도 7은 도 2에 도시된 플러그 홈의 상세 구조를 설명하기 위한 사시도를 도시한다.

도 8은 플러그 홈의 다른 예에 따른 사시도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다.

[0012] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 회전형 콘센트에 대한 사시도를 도시하고, 도 3과 도 4는 도 1에 도시된 단자의 사시도를 도시한다.

[0013] 도 2 내지 도 4를 함께 참조하여 설명하면, 실시예에 따른 회전형 콘센트는 상부 하우징(110)과 하부 하우징(120)으로 구성되는 하우징(100), 플러그 체결부(140), 단자(160)를 포함하며, 하부 하우징(120)에는 단자(160)와 결선되는 한 쌍의 전선(151, 152)이 연장선(180)과 연결될 수 있다.

[0014] 상부 하우징(110)에는 헤드(145)를 수납하기 위한 헤드 수납부(130)가 형성된다. 헤드 수납부(130)는 원형 홈의 형태를 가지며, 헤드(145)의 지름보다는 더 크게 형성되어 헤드(145)가 쉽게 안착되도록 한다.

[0015] 헤드 수납부(130)에서 하부 하우징(120) 방향으로는 헤드 지지부(131)가 마련되어 헤드(145)가 헤드 수납부(130)에서 하부 하우징(120) 방향으로 침하하지 않도록 지지한다. 헤드 지지부(131)의 지름은 헤드(145)의 지름보다 작게 형성되어 헤드(145)가 헤드 지지부(131)에 걸리도록 한다. 헤드(145), 헤드 수납부(130) 및 헤드 지지부(131)의 지름을 각각 R1, R2 및 R3 라고 가정할 때, R1, R2 및 R3는 $R3 < R1 < R2$ 의 관계를 만족한다.

[0016] 이때, 헤드 지지부(131)에는 헤드(145)가 원활히 회전할 수 있도록 그리스(grease) 또는 윤활유와 같은 윤활물질이 도포될 수 있으며, 도포된 윤활물질에 의해 헤드(145)와 헤드 지지부(131) 사이의 마찰이 감소한다.

[0017] 플러그 체결부(140)는 원형의 헤드(145) 및 헤드(145)의 면 방향에 대해 수직하게 형성되는 원통 형상의 회전축(146)으로 구성된다. 헤드(145)의 노출면에는 접속되는 플러그(10)의 형태에 따라, 두 개 또는 세 개의 플러그 홈이 형성될 수 있는데, 도면에는 한 쌍의 플러그 홈(143, 144)이 예시되고 있다. 플러그 홈(143, 144)은 플러그(10) 측 플러그 단자(11, 12)의 형태에 따라 원형으로 형성되거나, 또는 일자로 형성될 수 있는데, 이는 실시예에 따른 회전형 콘센트에 접속되는 플러그가 국가와 지역마다 상이한데 따른 것으로, 도시된 형태에 따라 한정되는 것이 아니라, 국가나 지역에 따라, 원형, 타원형, 일자형으로 형성될 수 있음을 미리 밝혀둔다. 다만 한정하지는 않는다.

[0018] 한편, 헤드(145)에 마련되는 한 쌍의 플러그 홈(143, 144) 사이에는 가이드 홈(148)이 마련될 수 있다. 실시예에 따른 회전형 콘센트가 어두운 곳에 위치하거나 손이 잘 닿지 않는 곳에 위치하는 경우, 사용자가 플러그를 플러그 홈(143, 144)에 정확히 체결하기가 어려울 수 있다. 이에 대해 헤드(145)에는 가이드 홈(148)이 형성되어 플러그 단자(11, 12)가 플러그 홈(143, 144)에 유도되도록 한다. 가이드 홈(148)은 플러그 홈(143, 144)의 지름에 따라 그 폭이 결정될 수 있는데, 가이드 홈(148)의 폭은 플러그 홈(143, 144)의 지름과 유사하게 형성되거나 플러그 홈(143, 144)의 지름보다 더 크게 형성되거나 될 수 있다. 예컨대, 플러그 홈(143, 144)의 지름이

5㎜ 인 경우, 가이드 홈(148)의 폭은 5㎜ 또는 그 이상으로 형성될 수 있다.

[0019] 회전축(146)은 제1파이프(141) 및 제2파이프(142)를 포함하며, 제1파이프(141)가 제2파이프(142) 내측에 삽입되는 이중 관 구조를 이룰 수 있다. 제1파이프(141)와 제2파이프(142) 사이에는 절연층이 형성될 수 있는데, 절연층은 합성수지, 고무, 플라스틱, 및 기타 실리콘과 같은 비 전도성 물질이 충진되어 형성될 수 있다. 바람직하게는, 제1파이프(141)와 제2파이프(142) 사이에 액상의 실리콘이 충진된 후, 건조되도록 함으로써 제1파이프(141)와 제2파이프(142)가 절연되도록 할 수 있다. 이 경우, 제1파이프(141)와 제2파이프(142)의 조립성 및 생산성이 향상됨은 물론, 액상의 절연 실리콘이 제1파이프(141)와 제2파이프(142) 사이를 메운 후, 고정되므로 높은 절연효과를 추가로 기대할 수 있다.

[0020] 제1파이프(141)와 제2파이프(142)가 이중 관을 이룸에 따라, 이중 관 구조의 제1파이프(141)와 제2파이프(142)는 한 쌍의 회전형 전극을 이룰 수 있다.

[0021] 헤드(145)에 형성되는 제1플러그 홈(143) 및 제2플러그 홈(144)은 각각 플러그(10)의 제1플러그 단자(11)와 제2플러그 단자(12)에 접속된다. 또한, 제1플러그 홈(143)과 제2플러그 홈(144)은 각각 제1파이프(141)와 제2파이프(142)에 전기적으로 연결된다. 연결 방식은 PCB(Printed Circuit Board) 기판에 패턴 타입의 배선이 형성되는 방식에 따라 제1플러그 홈(143)과 제2플러그 홈(144)이 각각 제1파이프(141)와 제2파이프(142)에 연결될 수도 있고, 전선에 의해 제1플러그 홈(143)과 제2플러그 홈(144)이 개별적으로 연결될 수도 있다. 원판 형태의 헤드(145)와 회전축(146)은 함께 회동하므로, 제1플러그 홈(141)과 제2플러그 홈(142)이 각각 제1파이프(141)과 제2파이프(142)에 전기적으로 결선 되더라도 헤드(145)의 회동에 따라 전기적인 결선에 무리를 가하지 않으며, 이는 곧 실시예에 따른 회전형 콘센트의 회전축(146)이 외력(플러그(10)의 회전)에 의해 기계적인 노후화가 거의 유발되지 않음을 의미한다.

[0022] 하부 하우징(120)에는 회전축(146)과 대응하는 위치에 단자부(160)가 마련될 수 있다. 단자부(160)는 제1파이프(141) 및 제2파이프(142)와 개별 접촉하는 제1단자 및 제2단자로 구성될 수 있다. 단자부(160)에 대한 설명은 도 3과 도 4를 함께 참조하여 설명하도록 한다.

[0023] 도 3과 도 4를 참조하면, 단자부(160)는 제1파이프(141)과 전기적으로 접속되는 제1단자(161) 및 제2단자(162)를 포함하며, 제1단자(151)와 제2단자(162)는 단차(d)를 가지고 하부 하우징(120)의 바닥면에서 층을 이룰 수 있다. 이때, 제1단자(161)와 제2단자(162)는 내주연에 금속 띠를 구비하거나, 또는 내주연이 금속으로 도금될 수 있으며, 이를 통해 제1파이프(141)와 제2파이프(142)가 제1단자(161)와 제2단자(162)의 내주연에 접속하여 전기적으로 도통될 수 있도록 한다.

[0024] 제1단자(161)와 제2단자(162)가 단차를 이루고, 제1단자(161)와 제2단자(162)가 상이한 지름으로 형성됨에 따라, 제1단자(161)와 제2단자(162) 사이의 공간에는 절연성 실리콘이 충진되어 절연층(169)을 형성할 수 있다. 이에 따라, 제1단자(161)와 제2단자(162)는 전기적으로 절연 상태가 된다. 이 외에, 절연층(169)은 비 전도성의 합성수지, 고무 또는 플라스틱과 같은 재질로 형성될 수도 있다. 다만 한정하지는 않는다.

[0025] 도 5는 단자부의 다른 실시예에 따른 사시도를 도시한다.

[0026] 도 5를 참조하면, 실시예에 따른 단자부는 제2파이프(142)의 외주연을 감싸는 형태의 반원형 띠 구조를 이루는 한 쌍의 전극(262a, 262b)으로 구성될 수 있다.

[0027] 전극(262a)과 전극(262b)은 금속 재질인 제2파이프(142)의 외주연을 감싸는 금속 재질로 형성되며, 제2파이프(142)와 전기적인 접속을 이룬다.

[0028] 마찬가지로, 전극(261a, 261b)은 제1파이프(141)의 외주연을 감싸는 형태의 반원형 띠 구조를 이루면서 제1파이프(141)와 전기적인 접속을 이루며, 전극(262a, 262b)과는 단차(d1)를 이룰 수 있다.

[0029] 이러한 띠 구조는 반원형의 구조물이 갖는 탄성에 의해 제1파이프(141) 또는 제2파이프(142)를 압박함으로써, 제1파이프(141) 또는 제2파이프(142)가 띠 형상의 전극과 보다 나은 전기적 접촉을 이루도록 한다.

[0030] 도 6은 플러그 체결부에 대한 상세 사시도를 도시한다. 도 6에 대한 설명은 도 2 내지 도 5를 함께 참조하여 설명하도록 한다.

[0031] 도 6을 참조하면, 도시된 플러그 체결부는, 원판형의 헤드(145), 헤드(145)의 면 방향에서 수직하게 형성되는 이중 관 구조의 회전축(146)으로 구성된다. 헤드(145)에는 한 쌍의 플러그 홈(143, 144)이 마련되며, 플러그 홈(143, 144)의 내주연에는 금속이 도금되거나, 또는 도 5에 도시된 형태의 띠 형상의 전극이 마련될 수 있다.

플러그 홈(143, 144)의 내주연이 금속으로 도금되거나 도 5에 도시된 형태의 금속 띠(예컨대 도 5의 참조부호 261a, 261b)가 형성되고, 플러그(10)의 제1플러그 단자(11) 및 제2플러그 단자(12)와 전기적인 접속을 이룰 수 있다. 플러그 홈(143, 144)의 내주연은 헤드(145)의 배면에서 제1파이프(141) 및 제2파이프(142)와 전기적으로 연결된다.

[0032] 여기서, 헤드의 배면이라 함은 헤드(145)의 노출면 대비 반대면을 의미하는 것으로서, 통상 전자기기의 사용자가 플러그(10)를 삽입하는 플러그 홈(143, 144)의 노출면의 배면을 의미한다.

[0033] 도 6에서는, 플러그 홈(143)이 제2파이프(142)의 외주연과 용접되고, 플러그 홈(144)이 제1파이프(141)의 외주연과 용접되어 전기적으로 연결되는 것을 예시하고 있다. 헤드(145)가 플러그(10)와 접속된 후, 회전한다 하더라도, 헤드(145), 제1파이프(141), 제2파이프(142) 및 용접부(143a, 144a)가 함께 회전하므로 헤드(145)의 회전에 의해 헤드(145), 제1파이프(141), 제2파이프(142) 및 용접부(143a, 144a) 중 어느 하나가 전기적으로 단절되거나 기계적으로 손상되지는 않는다.

[0034] 한편, 헤드(145)의 배면에 형성되는 패턴(145a, 145b)은 단심 또는 복심의 전선일 수도 있다. 패턴(145a, 145b)을 전선으로 형성하는 경우, 헤드(145)의 배면에서 전선이 고정될 필요가 있으며, 전선의 고정을 위해, 헤드(145)와 동일 재질의 합성 수지를 이용하여 몰딩하거나 접착할 수 있다. 다만 한정하지는 않는다.

[0035] 도 7은 도 2에 도시된 플러그 홈의 상세 구조를 설명하기 위한 사시도를 도시한다.

[0036] 도 7은 PCB 패턴 타입으로 플러그 홈이 형성되는 일 예를 도시한 것으로서, 플러그 홈(144)의 내주연(144a)은 비아 홀(VIA hole)로 형성되어 내주연(144a) 전체가 금속으로 도금되고, 플러그 홈(144)의 노출면 테두리(144b)는 비아 홀(144a)과 함께 도금 처리된다. 즉, 플러그 홈(144)의 내주연(144a), 테두리(144b)는 함께 도금되어 전기적으로 도통 상태를 갖는다. 이 상태에서, 플러그 홈(144)의 테두리(144b)는 패턴(145a)과 연결될 수 있다. 상기한 패턴 형성 방법은 PCB 기판에 패턴을 형성하는 방법과 유사하다. 도 7에서 언급된 플러그 홈의 구조는 링 형상으로도 구현할 수 있다. 이는 도 8을 함께 참조하여 설명하도록 한다.

[0037] 도 8은 플러그 홈의 다른 예에 따른 사시도를 도시한다.

[0038] 도 8을 참조하면, 실시예에 따른 플러그 홈은 링 형상의 몸체(280) 및 몸체 고리(280a)를 포함하여 구성된다. 몸체(280)는 금속 재질로 형성되고 내주연(281)의 지름은 플러그(10)에 마련되는 플러그 단자(11, 12)의 지름에 맞게 형성될 수 있다. 몸체(280)의 일 측에는 몸체 고리(280a)가 형성되고, 몸체 고리(280a)에는 고리 홈(280b)이 형성되어 전선으로 말아 감을 수 있도록 한다. 플러그 홈이 링 형상의 금속으로 형성됨에 따라, 도 8에 따른 플러그 홈은 플러그(10)를 플러그 홈에 삽입 및 탈착 시, 견고한 내구성을 구현할 수 있으며, 고리 홈(280b)에 전선을 삽입 후 몸체 고리(280a)에 말아 감은 후 용접하고, 이후, 합성수지로 몰딩함으로써 기존의 금속 클립 방식 부식에 대한 저항성이 향상될 수 있다.

[0039] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명이 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

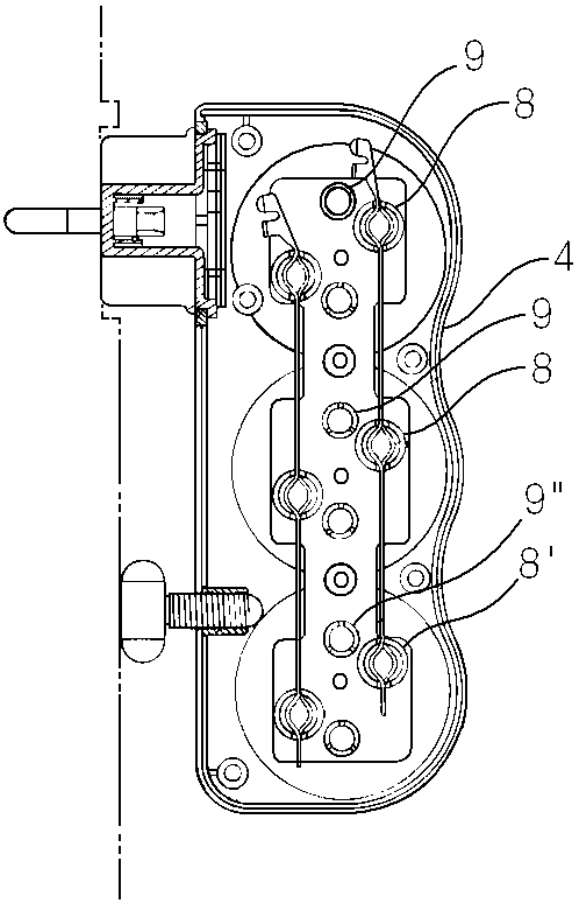
부호의 설명

[0040]

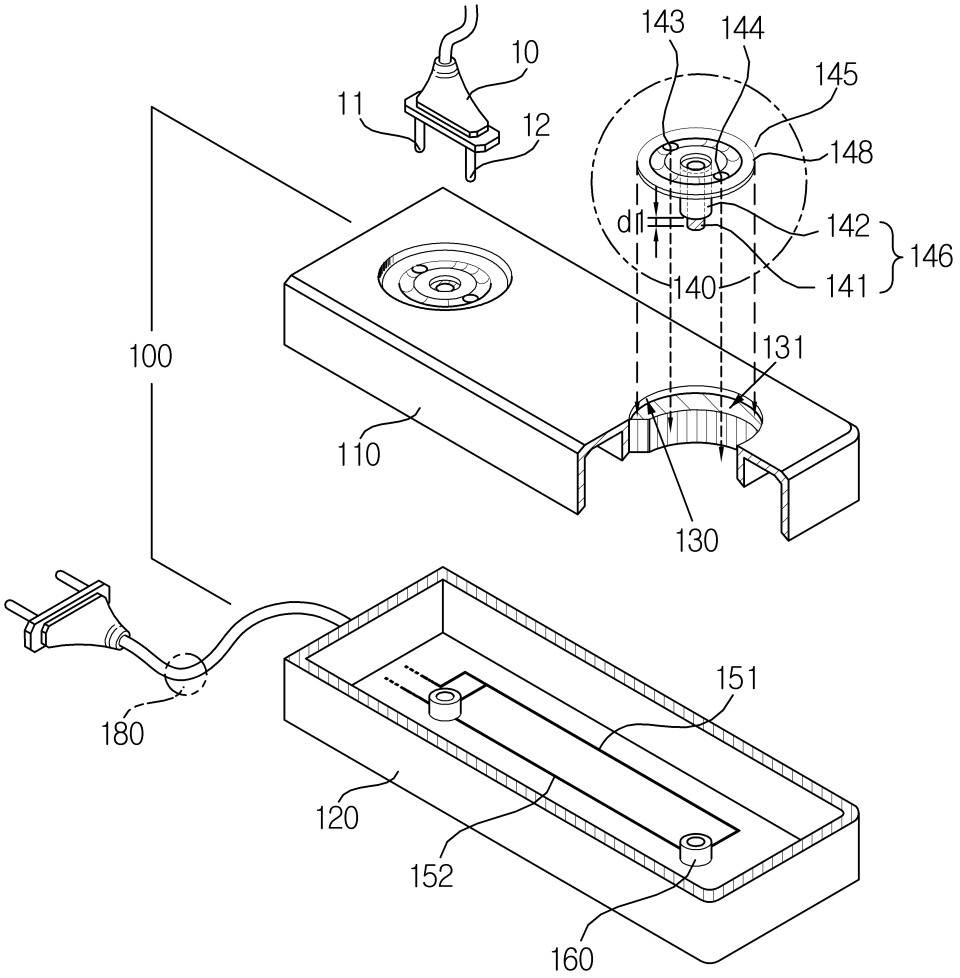
100 : 하우징	110 : 상부 하우징
120 : 하부 하우징	130 ; 헤드 수납부
131 : 헤드 지지부	140 : 플러그 체결부
141 : 제1파이프	142 : 제2파이프
143, 144 : 플러그 홈	145 : 헤드
160 : 단자부	

도면

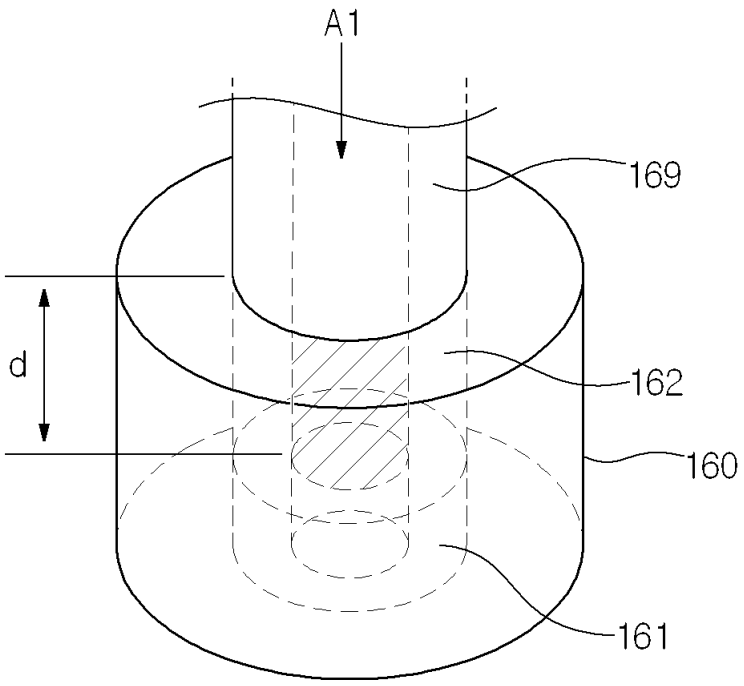
도면1



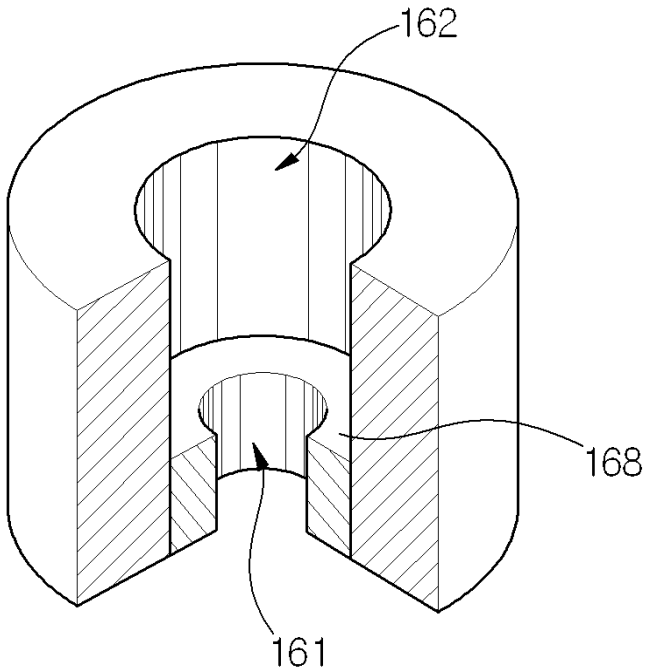
도면2


10
11
12
143
144
145
148
d1
142
146
141
140
131
100
110
130
180
151
120
152
160

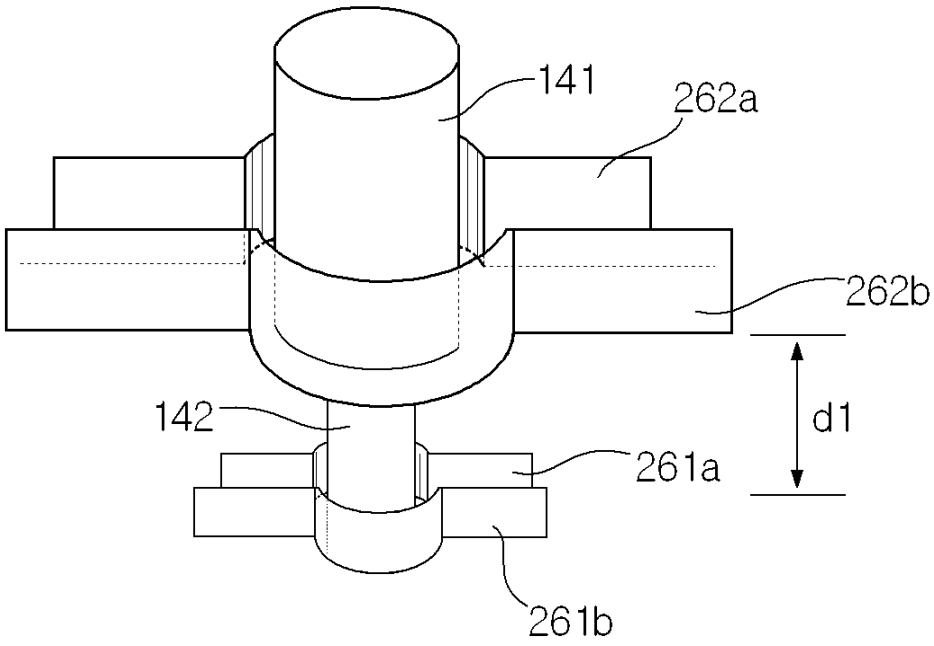
도면3



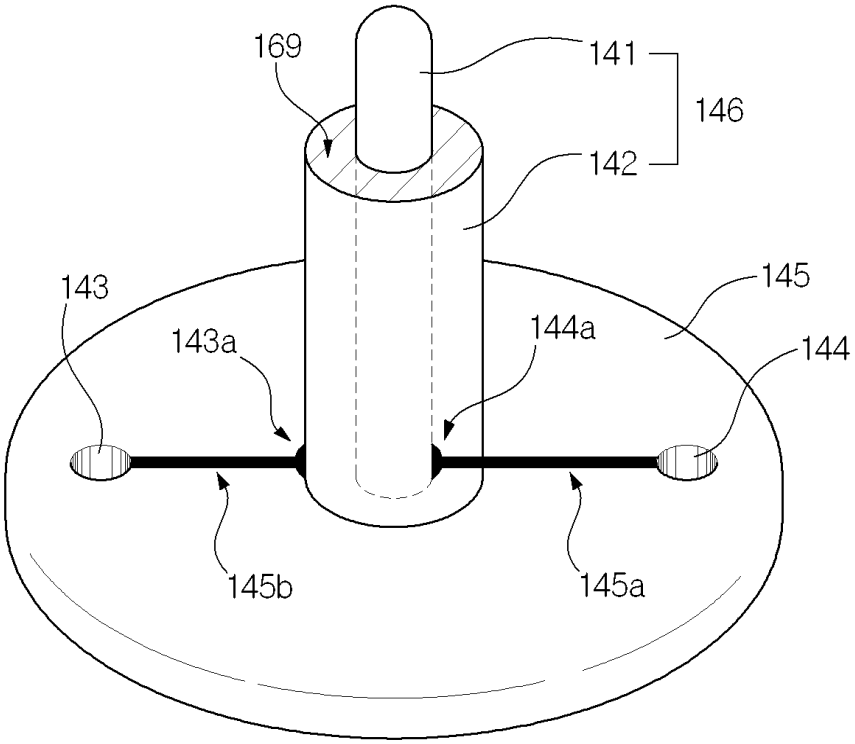
도면4



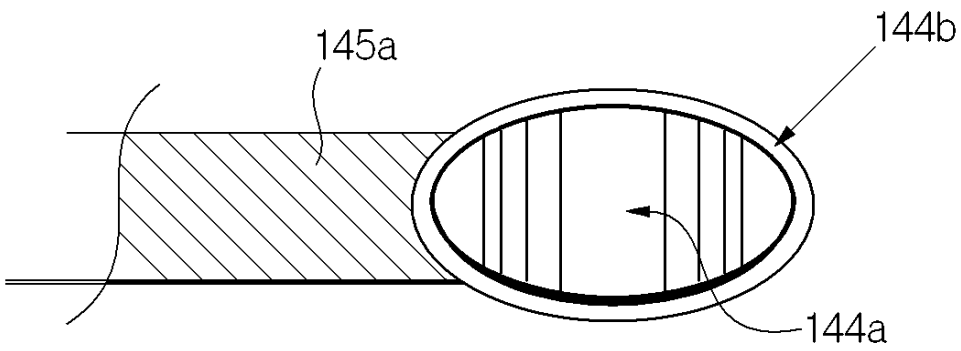
도면5


141
262a
262b
d1
142
261a
261b

도면6


169
141
146
142
143
145
143a
144a
144
145b
145a

도면7



도면8

