



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0089939
(43) 공개일자 2025년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F17C 5/06 (2006.01) F17C 13/10 (2006.01)
F25B 9/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F17C 5/06 (2013.01)
F17C 13/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0179807
(22) 출원일자 2023년12월12일
심사청구일자 2023년12월12일

(71) 출원인
경상국립대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
류성기
경상남도 진주시 진주대로 501, 경상국립대학교
기계항공우주공학부 (가좌동)
김남용
경상남도 진주시 진주대로 501, 경상국립대학교
기계항공우주공학부 (가좌동)
(74) 대리인
특허법인태백

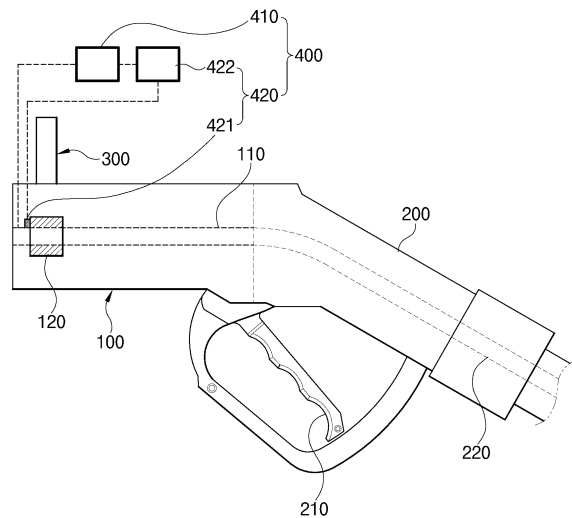
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 수소충전용 충전진

(57) 요약

본 발명은, 액화수소가 이동되게 가이드하는 유로가 마련되며, 유로의 출구측에는 수소충전대상의 충전구와 체결되는 연결부재가 구비된 충전바디부, 충전 바디부에 마련되며, 레버가 구비되는 메인 손잡이부, 충전 바디부에 마련되는 보조 손잡이부를 포함하며, 메인 손잡이부와 보조 손잡이부는 충전 바디부의 외측 둘레로 서로 다른 위치에 배치되는 수소충전용 충전진을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F25B 9/04 (2013.01)
F17C 2205/0376 (2013.01)
F17C 2221/012 (2013.01)
F17C 2260/032 (2013.01)
F17C 2265/065 (2013.01)

박기명

경상남도 진주시 진주대로 501, 경상국립대학교 기계항공우주공학부 (가좌동)

(72) 발명자

백진욱

경상남도 진주시 진주대로 501, 경상국립대학교 기계항공우주공학부 (가좌동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415187655
과제번호	20214000000520
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국에너지기술평가원
연구사업명	에너지산업 고도화 인력양성
연구과제명	자원순환(재제조)산업 고도화 인력양성
기 여 율	1/3
과제수행기관명	사단법인 한국산업건설기계제조진흥회
연구기간	2021.04.01 ~ 2023.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711132282
과제번호	2019R1A5A8083201
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	집단연구지원(R&D)
연구과제명	극한환경 스마트 기계 부품 설계/제조 혁신 센터
기 여 율	1/3
과제수행기관명	창원대학교
연구기간	2023.03.01 ~ 2024.02.29

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345370630
과제번호	LINC3.0-2023-11
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	3단계 산학협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)
연구과제명	최적 시스템 설계를 적용한 5kW급 산업용 변속기 개발
기 여 율	1/3
과제수행기관명	경상국립대학교
연구기간	2023.03.01 ~ 2024.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

액화수소가 이동되게 가이드하는 유로가 마련되며, 유로의 출구측에는 수소충전대상의 충전구와 체결되는 연결 부재가 구비된 충전 바디부;

상기 충전 바디부에 마련되며, 레버가 구비되는 메인 손잡이부;

상기 충전 바디부에 마련되는 보조 손잡이부;를 포함하며,

상기 메인 손잡이부와 상기 보조 손잡이부는 상기 충전 바디부의 외측 둘레로 서로 다른 위치에 배치되는 수소 충전용 충전건.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 충전 바디부는 복수의 단위바디가 연결된 분절 구조를 가지며,

상기 보조 손잡이부와 접하는 단위바디는 이웃한 단위바디와 회동 가능하게 연결되는 수소충전용 충전건.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 보조 손잡이부는 상기 충전 바디부를 관통하여 상기 연결부재와 연결되는 수소충전용 충전건.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 연결부재는 상기 충전 바디부에 회동 가능하게 배치되며,

상기 보조 손잡이부는 상기 충전 바디부에 회동 가능 배치되는 수소충전용 충전건.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 충전바디부에는 상기 보조 손잡이의 회동 가능한 회전반경을 한정하는 회동 가이드홈이 마련되는 수소충전 용 충전건.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 충전 바디부의 출구측에 수분 제거를 위한 매체를 분사하는 매체분사수단을 더 포함하는 수소충전용 충전 건.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 매체분사수단은

상기 매체가 저장되며, 상기 충전 바디부와 연통되는 매체저장부와,

상기 충전 바디부와 충전구의 연결이 감지되면 상기 매체저장부 내 매체를 상기 충전 바디부로 공급시키는 매체 공급제어부를 포함하는 수소충전용 충전건.

발명의 설명**기술 분야**

[0001] 본 발명은 수소차량이나 수소저장탱크와 같은 충전대상으로 수소충전시 사용되는 수소충전용 충전건에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 액화수소를 연료로 사용하는 차량에 연료를 보급하기 위한 시설이 수소충전소이다.

[0003] 이러한, 수소충전소에는 수소충전을 쉽고 안전하게 수행할 수 있도록 충전건이 구비된다.

[0004] 상기 충전건은 손으로 잡는 손잡이부와, 액화수소를 분출시키며 차량의 수소충전구와 결합되는 노즐부로 구성된다.

[0005] 그런데, 종래의 수소 충전건의 경우 하나의 손잡이부만이 마련되어 작업자가 한손만으로 수소 충전구와의 결합 및 해체 작업을 수행해야 하는 바, 수소충전 작업이 쉽지 않은 문제점이 있다.

[0006] 더불어, 수소 충전건의 노즐부와 수소 충전구가 결합된 상태에서 수소 충전구로 수소충전시 노즐부와 수소 충전구의 결합부위에서 결빙현상이 발생되는데, 이로 인한 수소 충전구와 노즐부의 해체도 수행하기 어려운 문제점이 있다.

[0007] 이같은 수소충전용 충전건에 대한 관련기술은, 대한민국 등록특허 제10-2115455호(2020.05.20)에 제시된다.

발명의 내용**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명은, 수소 충전구와의 결합 및 해체작업을 작업자가 쉽게 수행할 수 있게 함과 더불어 수소 충전구의 결합부위에서 결빙현상이 발생되더라도 안정적인 해체가 가능한 수소충전용 충전건을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은, 액화수소가 이동되게 가이드하는 유로가 마련되며, 유로의 출구측에는 수소충전대상의 충전구와 체결되는 연결부재가 구비된 충전바디부, 상기 충전 바디부에 마련되며, 레버가 구비되는 메인 손잡이부, 상기 충전 바디부에 마련되는 보조 손잡이부를 포함하며, 상기 메인 손잡이부와 상기 보조 손잡이부는 상기 충전 바디부의 외측 둘레로 서로 다른 위치에 배치되는 수소충전용 충전건을 제공한다.

[0010] 또한, 상기 충전 바디부는 복수의 단위바디가 연결된 분절 구조를 가지며, 상기 보조 손잡이부와 접하는 단위바디는 이웃한 단위바디와 회동 가능하게 연결될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 보조 손잡이부는 상기 충전 바디부를 관통하여 상기 연결부재와 연결될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 연결부재는 상기 충전 바디부에 회동 가능하게 배치되며, 상기 보조 손잡이부는 상기 충전 바디부에 회동 가능 배치될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 충전바디부에는 상기 보조 손잡이의 회동 가능한 회전반경을 한정하는 회동 가이드홈이 마련될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 충전 바디부의 출구측에 수분 제거를 위한 매체를 분사하는 매체분사수단을 더 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 매체분사수단은 상기 매체가 저장되며, 상기 충전 바디부와 연통되는 매체저장부와, 상기 충전 바디부와 충전구의 연결이 감지되면 상기 매체저장부 내 매체를 상기 충전 바디부로 공급시키는 매체공급제어부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따른 수소충전용 충전건은 메인 손잡이부와 보조 손잡이부를 충전 바디부의 외측 둘레로 서로 다른 위치에 배치되게 마련한 바, 사용자가 양손으로 충전 바디부를 안정적으로 파지한 상태에서 충전기의 연결 및 해체 작업을 가능하게 한다.

[0017] 또한, 본 발명은 보조 손잡이부와 충전 바디부에 구비된 연결부재를 회동 가능하게 마련하여, 충전구에 액화수소의 공급이 이루어지면서 충전구와 연결부재 사이로 결빙이 발생되더라도 사용자가 연결부재의 회동을 통해 충전구로부터 해체 작업을 안정적으로 수행 가능하게 한다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수소충전용 충전건의 단면도이다.

도 2 및 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 수소충전용 충전건의 단면도이다.

도 4는 도 3에 도시된 수소충전용 충전건의 부분 확대 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0020] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 수소충전용 충전건은, 충전 바디부(100)와, 메인 손잡이부(200) 및, 보조 손잡이부(300)를 포함할 수 있다.

[0021] 상기 충전 바디부(100)는 별도의 저장탱크(미도시)에 저장된 액화수소를 충전대상(미도시)으로 전달되게 가이드하는 부분이다.

[0022] 이러한, 상기 충전 바디부(100)에는 입구측은 저장탱크의 연결라인과 연결되고, 출구측은 충전대상의 충전구와 연결되어, 저장탱크에서 공급되는 액화수소를 충전대상으로 이동되게 가이드하는 유로(110)가 구비될 수 있다.

[0023] 그리고, 상기 충전 바디부(100)에 구비된 유로(110)의 출구측에는 수소충전대상의 충전구와 체결되어, 상기 충전대상으로 액화수소를 공급시키는 관 형태의 연결부재(120)가 구비될 수 있다. 일 실시예로, 상기 연결부재(120)는 상기 충전대상으로 액화수소를 분사상태로 공급시키도록 노즐 구조를 가지는 관 형태로 구비될 수 있으나, 이에 한정하지 않음은 물론이다.

[0024] 상기 메인 손잡이부(200)는 상기 충전 바디부(100)에 마련되며, 사용자의 파지를 통해 상기 충전 바디부(100)를 지지할 수 있게 하는 부분이다.

[0025] 이러한, 상기 메인 손잡이부(200)에는 상기 유로(110)를 통해 이동되는 액화가스의 이동량을 조절하는 레버(210)가 구비될 수 있다. 이러한, 상기 레버(210)가 상기 유로(110)로 이동되는 액화가스의 이동량을 제어하는 구조는 공지된 충전건의 레버 구조로 적용될 수 있는 바, 상세한 설명은 생략한다.

[0026] 그리고, 상기 메인 손잡이부(200)에는 상기 충전 바디부(100)의 상기 유로(110)와 연통되는 연결유로(220)가 구비될 수 있다.

[0027] 상기 보조 손잡이부(300)는 충전 바디부(100)를 상기 메인 손잡이부(200)와 함께 사용자의 파지를 통해 상기 충전 바디부(100)를 지지할 수 있게 하는 부분이다. 이같이, 상기 보조 손잡이부(300)는 사용자의 한 손으로 상기 메인 손잡이부(200)를 파지한 상태에서 다른 손으로 파지를 가능하게 하여, 상기 충전 바디부(100)를 안정적으로 지지 가능하게 한다.

[0028] 이러한, 상기 보조 손잡이부(300)는 상기 충전 바디부(100)에 마련될 수 있다. 여기서, 상기 보조 손잡이부

(300)는 상기 메인 손잡이부(200)와 서로 다른 위치에 배치될 수 있다. 이에 대해 보다 상세하게 설명하면 상기 보조 손잡이부(300)와 상기 메인 손잡이부(200)는 상기 충전 바디부(100)의 외측 둘레로 서로 다른 위치에 배치됨으로써 상기 충전 바디부(100)를 충전구에 연결 또는 해체작업을 안정적으로 수행 가능한 위치에서 사용자가 양손으로 파지할 수 있게 된다.

- [0029] 도 2를 참조하면, 상기 충전 바디부(100)는 복수의 단위바디(100a)가 액화수소의 이동방향으로 순차적으로 연결된 분절 구조로 구성될 수 있다.
- [0030] 그리고, 상기 보조 손잡이부(300)와 접하는 단위바디(100a)는 이웃한 단위바디(100a)와 회동 가능하게 연결된 바, 상기 보조 손잡이부(300)를 회동시키면서 사용자의 손으로 파지한 상태에서 위치변경이 가능하게 된다.
- [0031] 도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 보조 손잡이부(300)는 상기 충전 바디부(100)를 관통하여 상기 연결부재(120)와 연결되도록 배치될 수 있다.
- [0032] 이같이, 상기 보조 손잡이부(300)가 상기 연결부재(120)와 연결된 경우, 상기 연결부재(120)는 상기 충전 바디부(100)에 회동 가능하게 배치될 수 있다.
- [0033] 더불어, 상기 보조 손잡이부(300)가 상기 충전 바디부(100)에 회동 가능하게 배치됨으로써, 사용자가 상기 보조 손잡이부(300)를 파지한 상태에서 상기 연결부재(120)의 회동을 가능하게 할 수 있다.
- [0034] 여기서, 상기 충전 바디부(100) 외측면에는 상기 보조 손잡이부(300)의 회동 가능한 회전반경을 한정하는 회동 가이드홈(130)이 관통되게 구비될 수 있다. 이러한, 상기 회동 가이드홈(130)은 상기 충전 바디부(100)의 둘레 중 일부 영역으로 구비될 수 있다.
- [0035] 그리고, 상기 보조 손잡이부(300)가 상기 충전 바디부(100)에 회동 가능하게 배치시, 상기 보조 손잡이부(300)의 표면에는 상기 보조 손잡이부(300)의 회동에 의한 상기 충전 바디부(100)와 충돌시 발생하는 충격력을 흡수하는 충격흡수부재(미도시)가 마련될 수도 있다. 상기 충격흡수부재는 연성을 가지는 패드 형태로 상기 보조 손잡이부(300)의 표면에 부착될 수 있으나, 이에 한정하지 않음은 물론이다.
- [0036] 이같이, 상기 연결부재(120)와 상기 보조 손잡이부(300)가 상기 충전 바디부(100)에 회동 가능하게 배치된 경우, 충전대상으로 액화수소 공급에 의한 상기 연결부재(120)와 충전구 사이에 결빙이 발생하더라도 사용자가 상기 보조 손잡이부(300)를 파지한 상태에서 상기 연결부재(120)를 회동시켜 안정적인 해체가 가능하게 된다.
- [0037] 또한, 상기 충전 바디부(100)의 출구측에는 수분 제거를 위한 매체를 분사하는 매체분사수단(400)이 구비될 수 있다.
- [0038] 이러한, 상기 매체분사수단(400)은 상기 충전 바디부(100)의 유로(110) 내부공간에 존재하는 수분을 밀어내어 결빙의 원인이 되는 수분을 제거되게 한다.
- [0039] 이러한, 상기 매체분사수단(400)은 매체저장부(410), 매체공급제어부(420)를 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 매체저장부(410)는 상기 매체가 저장되며, 상기 충전 바디부(100)와 연통되게 마련될 수 있다. 상기 매체저장부(410)는 상기 충전 바디부(100)의 유로(110) 출구측과 연통되는 것이 바람직하다.
- [0041] 여기서, 상기 매체저장부(410)에 저장된 상기 매체는 질소가스일 수 있으나, 이에 한정하지 않음은 물론이다.
- [0042] 이러한, 상기 매체저장부(410)는 상기 충전 바디부(100)에 직결상태로 배치되거나 상기 매체를 이동시키는 별도의 연결라인(미도시)을 통해 상기 충전 바디부(100)와 연통될 수 있다. 그리고, 연결라인에는 상기 매체의 이동 여부 및 이동량을 제어하는 제어밸브(미도시)가 구비될 수 있다.
- [0043] 상기 매체공급제어부(420)는 상기 충전 바디부(100)와 상기 충전구의 연결이 감지되면 상기 매체저장부(410)에 저장된 상기 매체를 상기 충전 바디부(100)의 유로(110) 출구측으로 공급되도록 제어한다.
- [0044] 상기 매체공급제어부(420)는 감지수단(421), 제어수단(422)을 포함할 수 있다.
- [0045] 상기 감지수단(421)은 상기 충전 바디부(100)와 상기 충전구의 연결여부를 감지한다. 상기 감지수단(421)은 접촉센서나 압력센서로 적용할 수 있으나 이에 한정하지 않음은 물론이다.
- [0046] 이러한, 상기 감지수단(421)은 제어수단(422)과 와이파이나 적외선통신 또는 블루투스나 같은 무선수단이나 케이블과 같은 유선수단으로 연결될 수 있다. 상기 감지수단(421)은 상기 충전 바디부(100)와 상기 충전구의 연결 여부를 감지한 신호를 전달받아 상기 매체저장부(410) 내 매체의 상기 충전 바디부(100)의 유로(110) 출구측에

대한 공급여부가 제어되게 한다. 여기서, 상기 감지수단(421)은 상기 매체저장부(410)에 마련된 제어밸브와 앞서 설명한 바와 같은 무선수단 또는 유선수단으로 연결될 수 있다.

[0047] 이와 같이, 일 실시예의 수소충전용 충전건은 상기 메인 손잡이부(200)와 상기 보조 손잡이부(300)를 상기 충전 바디부(100)의 외측 둘레로 서로 다른 위치에 배치되게 마련한 바, 사용자가 양손으로 상기 충전 바디부(100)를 안정적으로 파지한 상태에서 충전기의 연결 및 해체 작업을 가능하게 할 수 있다.

[0048] 또한, 상기 보조 손잡이부(300)와 상기 충전 바디부(100)에 구비된 연결부재(120)를 회동 가능하게 마련하여, 충전구에 액화수소의 공급이 이루어지면서 충전구와 상기 연결부재(120) 사이로 결빙이 발생되더라도 사용자가 연결부재(120)의 회동을 통해 충전구로부터 해체 작업을 안정적으로 수행할 수 있게 된다.

[0049] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0050] 100: 충전 바디부 110: 유로

120: 연결부재 130: 회동 가이드홈

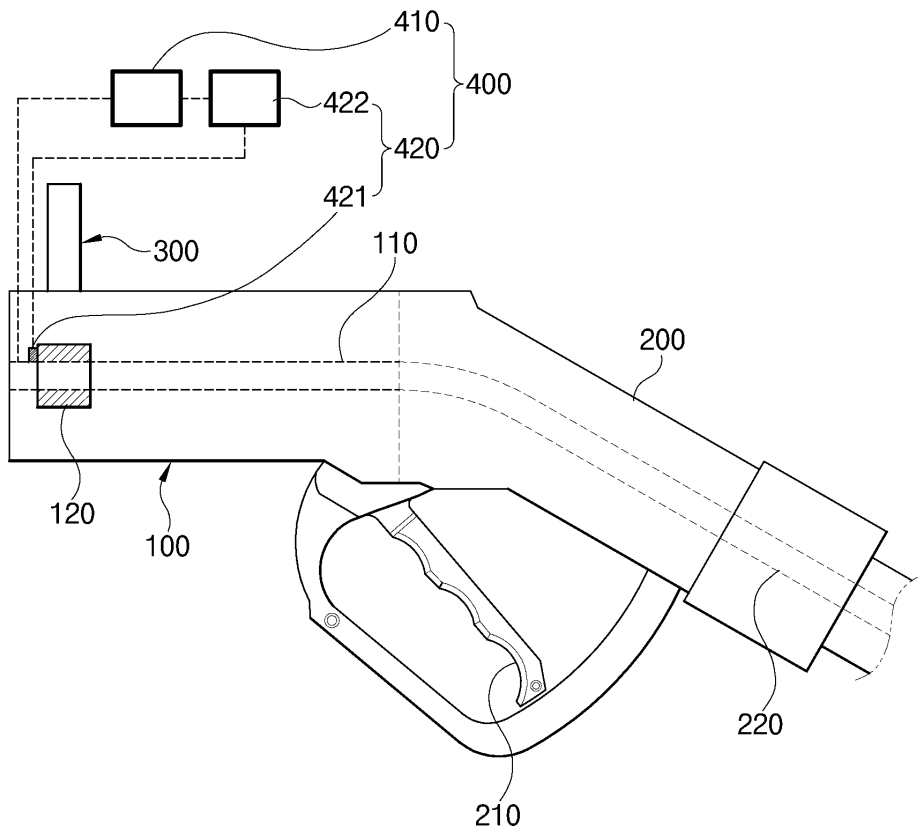
200: 메인 손잡이부 210: 레버

300: 보조 손잡이부 400: 매체분사수단

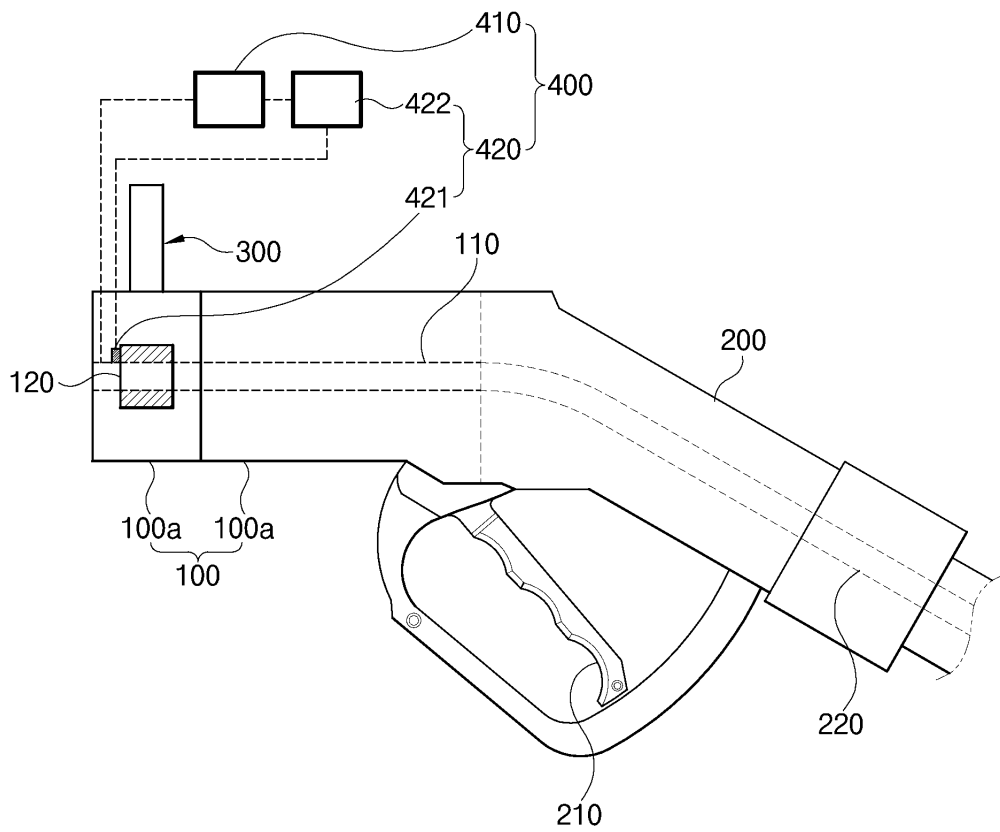
410: 매체저장부 420: 매체공급제어부

도면

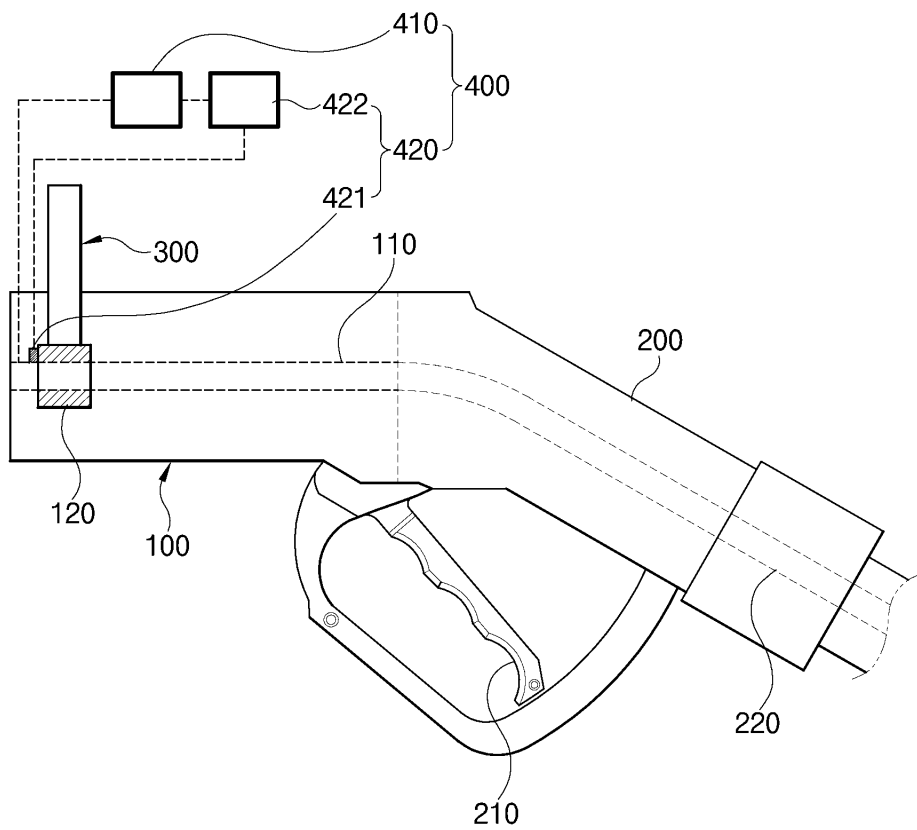
도면1



도면2



도면3



도면4

