(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0013492
(43) 공개일자 2012년02월15일

(51) Int. Cl.
A63H 17/00 (2006.01) *A63H 17/385* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0075478
(22) 출원일자 2010년08월05일
심사청구일자 2010년08월05일

(71) 출원인
한발대학교 산학협력단
대전 유성구 덕명동 산16-1
(72) 발명자
권병철
대전광역시 서구 둔산로 223, 청솔아파트 9동 302호 (둔산동, 상가)
고준빈
대전광역시 중구 목동 24 목양마을아파트 117-203
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 웰-엘엔케이

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 수소연료전지 자동차

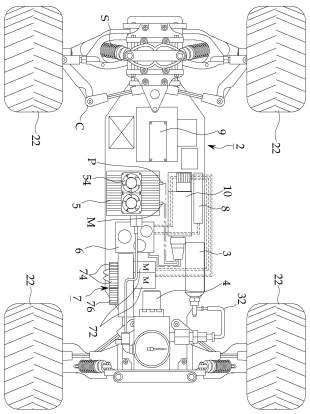
(57) 요 약

본 발명은 수소와 산소의 반응에 의해 전기에너지를 생산하고, 이를 동력원으로 하여 구동될 수 있도록 하는 수소연료전지 자동차에 관한 것이다.

본 발명에 따른 수소연료전지 자동차(A)는 바퀴(22) 및 조향장치(C)가 구비된 차체(2); 상기 차체(2)에 설치되며 수소가스를 공급하는 수소 봄베(3); 상기 수소 봄베(3)의 수소를 정압으로 유지하는 레귤레이터(4); 상기 레귤레이터(4)를 통해 공급되는 수소와 산소를 반응시켜 전기에너지를 생산하는 수소연료전지(5); 상기 수소연료전지(5)에서 발생된 전기에너지를 모으는 캐패시터(6); 상기 캐패시터(6)에서 전기에너지를 공급받아 구동되는 모터(72) 및 상기 모터(72)에 연결되며 상기 바퀴(22)에 연결된 동력전달부(7); 상기 캐패시터(6)의 잉여 전기에너지를 저장하는 배터리(8)를 포함하여 구성된다.

본 발명에 따르면 수소연료전지를 통해 동력부를 구동시킴으로써 연료비를 절감시킬 수 있고, 유지 비용이 월등히 저렴하면서 소음을 최저화시킬 수 있고 출력이 향상될 수 있는 효과가 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

김종현

대전광역시 대덕구 중리동로55번길 8-15 (중리동)

변동해

전라북도 전주시 완산구 서원로 386, 104동 1102호 (중화산동1가, 중화산동 신일아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

바퀴(22) 및 조향장치(C)가 구비된 차체(2);

상기 차체(2)에 설치되며 수소가스를 공급하는 수소 봄베(3);

상기 수소 봄베(3)의 수소를 정압으로 유지하는 레귤레이터(4);

상기 레귤레이터(4)를 통해 공급되는 수소와 산소를 반응시켜 전기에너지를 생산하는 수소연료전지(5);

상기 수소연료전지(5)에서 발생된 전기에너지를 차체(2)의 구동에 필요한 전기에너지의 용량으로 상승시키는 캐패시터(6);

상기 캐패시터(6)에서 전기에너지를 공급받아 구동되는 모터(72) 및 상기 모터(72)에 연결되며 상기 바퀴(22)에 연결된 동력전달부(7);

상기 캐패시터(6)의 잉여 전기에너지를 저장하는 배터리(8)

를 포함하는 것을 특징으로 하는 수소연료전지 자동차.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 차체(2)에는 원격조종기의 신호를 수신하는 수신부(9)를 포함하는 것을 특징으로 하는 수소연료전지 자동차.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 레귤레이터는 수소 압력을 0.7 bar로 유지하는 것을 특징으로 하는 수소연료전지 자동차.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 동력전달부(7)는

상기 모터(72)의 축에 결합된 스프로켓(74);

상기 스프로켓(74)과 치차로 결합된 메인기어(76);

상기 메인기어(76)와 치차로 결합합되며 후륜축에 결합된 감속기

를 포함하는 것을 특징으로 하는 수소연료전지 자동차.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 수소연료전지(5)는 전기에너지를 생산하며, 냉각기능과 산소공급기능을 하는 것이며,

상기 수소연료전지(5)는

일정 간격을 두고 이격된 상,하판(51,52);

상기 상,하판(51,52)의 사이에 다수로 교호 적층된 절연층(53)과 전기 취득층(54);

상기 절연층(53)과 전기 취득층(54) 사이에 삽입되며 수소와 산소의 반응에 의해 전기에너지를 발생시키는 셀(B);

상기 상,하판(51,52) 및 절연층(53), 전기 취득층(54), 셀(B)을 관통하여 결합되며 내측으로 수소 가스가 주입

되어 상기 셀(B)에 수소를 공급하는 중앙관체(55);

상기 절연층(53) 및 전기 취득층(54)의 외측에 부착되어 상기 셀(B)에 산소를 공급하는 팬(54)

을 포함하는 것을 특징으로 하는 수소연료전지 자동차.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 셀(B)은

상하부에 형성된 전기 취득층(54);

상기 전기 취득층(54) 사이에 형성되며 전해질이 충진된 수소 도입층(56)과 산소 도입층(57);

상기 수소 도입층(56)의 외면에 형성된 산소 유입방지 패킹(562);

상기 산소 도입층(57)의 내면에 형성된 수소 유출방지 패킹(574);

상기 상하부에 형성된 전기 취득층(54)에 각기 연결된 +, - 단자선(P,M)

을 포함하는 것을 특징으로 하는 수소연료전지 자동차.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 수소연료전지 자동차에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 수소와 산소의 반응에 의해 전기에너지를 생산하고, 이를 동력원으로 하여 구동될 수 있도록 하는 수소연료전지 자동차에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 리모콘을 이용한 완구 자동차는 통상 R/C 자동차라 칭하는데 주로 가솔린엔진 또는 배터리를 동력원으로 사용한다.

[0003] 가솔린엔진을 사용하는 자동차는 소음이 크고 폭발의 위험성이 있으며 연료 소모가 많은 단점이 있다.

[0004] 배터리를 사용하는 자동차는 소음은 낮으나 출력이 낮고 소모성이므로 수시로 교체해야하는 단점이 있다.

[0005] 즉, 배터리에는 1회 사용만 가능한 1차 전지와 충전하여 반복사용할 수 있는 2차 전지로 구분되며, 1차 전지를 사용하는 경우 경제적인 부담과 아울러 환경문제가 발생되고, 2차 전지를 사용하는 경우 이를 충전시키기 위해 별도의 충전장치가 더 필요하게 되므로 여전히 경제적으로 부담되고 항상 충전장치가 마련된 장소에서만 충전이 가능한 단점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 수소를 연료로하는 수소연료전지를 통해 동력부를 구동시킴으로써 연료비를 절감시킬 수 있고, 유지 비용이 월등히 저렴하면서 소음을 최저화시킬 수 있고 출력은 가솔린 타입 이상으로 유지할 수 있도록 한 수소연료전지 자동차를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 본 발명의 목적은, 바퀴 및 조향장치가 구비된 차체; 상기 차체에 설치되며 수소가스를 공급하는 수소봄베; 상기 수소 봄베의 수소를 정압으로 유지하는 레귤레이터; 상기 레귤레이터를 통해 공급되는 수소와 산소

를 반응시켜 전기에너지를 생산하는 수소연료전지; 상기 수소연료전지에서 발생된 전기에너지를 차체의 구동에 필요한 전기에너지의 용량으로 상승시키는 캐패시터; 상기 캐패시터에서 전기에너지를 공급받아 구동되는 모터 및 상기 모터에 연결되며 상기 바퀴에 연결된 동력전달부; 상기 캐패시터의 잉여 전기에너지를 저장하는 배터리를 포함하는 것을 특징으로 하는 수소연료전지 자동차에 의해 달성된다.

[0008] 상기 차체에는 원격조종기의 신호를 수신하는 수신부가 구비된 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 수소연료전지는 6V, 3A, 250W의 전기에너지를 생산하며, 팬이 부착되어 냉각기능과 산소공급기능을 하도록 한 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 레귤레이터는 수소 압력을 0.7 bar로 유지하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 동력전달부는 상기 모터의 축에 결합된 스프로켓; 상기 스프로켓과 결합된 메인기어; 상기 메인기어에 결합되며 후륜축에 설치된 감속기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따르면 수소연료전지를 통해 동력부를 구동시킴으로써 연료비를 절감시킬 수 있고, 유지 비용이 월등히 저렴하면서 소음을 최저화시킬 수 있고 출력이 향상될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명에 따른 수소연료전지 자동차의 구성을 개략적으로 나타낸 도면.

도 2는 본 발명에 따른 수소연료전지 자동차의 일 예를 나타낸 평면도.

도 3은 본 발명에 적용되는 수소연료전지의 구조를 나타낸 도면.

도 4는 본 발명에 적용되는 수소연료전지에서 셀의 구조를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0015] 도 1은 본 발명에 따른 수소연료전지 자동차의 구성을 개략적으로 나타낸 도면, 도 2는 본 발명에 따른 수소연료전지 자동차의 일 예를 나타낸 평면도이다.

[0016] 도 1 및 도 2에 나타낸 바와 같이, 본 발명에 따른 수소연료전지 자동차(A)는, 바퀴(22) 및 조향장치(C)가 구비된 차체(2); 상기 차체(2)에 설치되며 수소가스를 공급하는 수소 봄베(3); 상기 수소 봄베(3)의 수소를 정압으로 유지하는 레귤레이터(4); 상기 레귤레이터(4)를 통해 공급되는 수소와 산소를 반응시켜 전기에너지를 생산하는 수소연료전지(5); 상기 수소연료전지(5)에서 발생된 전기에너지를 차체(2)의 구동에 필요한 전기에너지의 용량으로 상승시키는 캐패시터(6); 상기 캐패시터(6)에서 전기에너지를 공급받아 구동되는 모터(72) 및 상기 모터(72)에 연결되며 상기 바퀴(22)에 연결된 동력전달부(7); 상기 캐패시터(6)의 잉여 전기에너지를 저장하는 배터리(8)를 포함하여 구성된다.

[0017] 상기 차체(2)는 금속판재이며 전방 및 후방에 각기 바퀴(22)가 장착되고, 전방의 바퀴 축에는 조향장치(C)가 결합된다.

[0018] 또한 바퀴 축에는 충격을 완화시키기 위한 쇽업쇼버(S) 및 그에 연결되는 통상의 현가장치가 구비된다.

[0019] 상기 차체(2)에는 원격조종기의 신호를 수신하는 수신부(9)가 구비된다.

[0020] 상기 원격조종은 원격조종기의 신호를 수신하여 전후진구동 및 조향작동을 수행한다.

[0021] 본 발명의 실시예에서는 원격조종기를 이용한 작동을 제안하였으나 반드시 이에 한정되지 않고 직접 차체에 마련된 시동장치 및 핸들을 이용하여 조작이 가능할 것이다.

[0022] 상기 수소 봄베(3)는 차체(2)에 설치되며 수소가스를 공급하는 탱크로써 상부의 노즐에 관(32)의 일단이 연결되

고, 상기 관(32)의 타단은 레귤레이터(4)에 연결된다.

[0023] 상기 레귤레이터(4)는 수소 봄베(3)에서 공급된 수소를 정압으로 유지하여 수소연료전지(5)에 공급하게 되는데 적정한 수소 압력은 0.7 bar 이다.

[0024] 상기 수소연료전지(5)는 외부로부터 연료 공급을 통해 전기에너지를 만들어내는 것으로, 외부로부터 공급되는 연료는 수소와 산소이고, 이 수소와 산소가 반응하여 물이 형성되면서 동시에 전기에너지가 생산된다.

[0025] 도 3은 본 발명에 적용되는 수소연료전지의 구조를 나타낸 도면이다.

[0026] 도 1 및 도 3에 나타낸 바와 같이, 수소연료전지(5)는

[0027] 일정 간격을 두고 이격된 상,하판(51,52);

[0028] 상기 상,하판(51,52)의 사이에 다수로 교호 적층된 절연층(53)과 전기 취득층(54);

[0029] 상기 절연층(53)과 전기 취득층(54) 사이에 삽입되며 수소와 산소의 반응에 의해 전기에너지를 발생시키는 셀(B);

[0030] 상기 상,하판(51,52) 및 절연층(53), 전기 취득층(54), 셀(B)을 관통하여 결합되며 내측으로 수소 가스가 주입되고, 상기 셀(B)에 수소를 공급하는 중앙관체(55);

[0031] 상기 절연층(53) 및 전기 취득층(54)의 외측에 부착되어 상기 셀(B)에 산소를 공급하는 팬(54);을 포함하여 구성된다.

[0032] 도 4는 본 발명에 적용되는 수소연료전지에서 셀의 구조를 나타낸 도면이다.

[0033] 도 4에 나타낸 바와 같이, 셀(B)은

[0034] 상하부에 전기 취득층(54)이 형성되고, 그 사이에는 수소 도입층(56)과 산소 도입층(57)이 형성되는데, 상기 수소 도입층(56)의 외면에 산소 유입방지 패킹(562)이 형성되고, 중앙관체(55)를 통해 수소가 공급된다.

[0035] 또 상기 산소 도입층(57)은 내면에 수소 유출방지 패킹(574)이 형성된다.

[0036] 상기 수소 도입층(56)과 산소 도입층(57)은 상호 면접촉되며 그 내부에서 수소와 산소가 접촉하여 반응하게 된다.

[0037] 따라서 수소와 산소의 화학반응에 의해 전기에너지가 생산되며, 발생된 수분은 산소 도입층(57)을 통해 외부로 배출되어 증발된다.

[0038] 상기 수소 도입층(56) 및 산소 도입층(57)에는 전해질이 충진된다.

[0039] 상기 상하부에 형성된 전기 취득층(54)에 각기 +, - 단자선(P,M)이 연결되어 발생된 전기에너지를 보호회로(10)에 공급하게 된다.

[0040] 상기 보호회로(10)는 수소연료전지(5)에서 생산된 전기에너지가 불안정하므로 이를 안정적인 전압으로 유지시키고, 이를 통해 캐패시터(6)로 전기에너지가 안정적으로 공급될 수 있도록 한다.

[0041] 바람직하게는 수소연료전지(5)에서 생산되는 전기에너지는 6V, 3A, 250W 이다.

[0042] 그리고 상기 수소연료전지(5)에서 발생된 전기에너지는 캐패시터(6)에 집중되고, 캐패시터(6)에서 차체(2)의 구동에 필요한 전기에너지의 용량으로 상승시킨다.

[0043] 상기 동력전달부(7)는 상기 캐패시터(6)에서 전기에너지를 공급받아 구동되는 모터(72)를 포함하며, 상기 모터(72)의 출력을 바퀴(22)로 전달하여 구동시키는 것으로, 상기 모터(72)의 축에 결합된 스프로켓(74); 상기 스프로켓(74)에 결합된 메인기어(76); 상기 메인기어(76)에 결합되며 후륜축에 설치된 감속기로 구성된다.

[0044] 상기 모터(72)는 2개로 구성되며, 각 모터(72)의 스프로켓(74)이 메인기어(76)와 치차끼리 결합되어 있고, 이렇게 복수의 모터(72)를 구비함으로써 출력이 더욱 증대될 수 있다.

[0045] 이와 같이 구성된 본 발명의 작동관계를 설명하면 다음과 같다.

[0046] 원격조종기를 조작하여 시동을 온시키면 수소 봄베(3)의 수소가 레귤레이터(4)를 거치면서 정압으로 유지되어 수소연료전지(5)로 공급된다.

[0047] 수소연료전지(5)에 공급된 수소는 중앙관체(55)를 통해 셀(B)로 공급되고, 아울러 팬(54)의 구동에 의해 외부의 공기가 셀(B)로 유입되면서 산소의 공급이 이루어지게 된다.

[0048] 따라서 셀(B) 내부의 수소 도입층(56) 및 산소 도입층(57)을 통해 수소와 산소가 혼입되어 반응하면서 전기에너지가 생산되고, 이때 발생된 수분은 외부로 방출된다.

[0049] 생산된 전기에너지는 보호회로(10)를 거쳐 캐패시터(6)에 모아진 후 동력전달부(7)의 모터(72)에 정격전압으로 공급됨으로써 모터(72) 및 동력전달부(7)의 구동이 시작되고, 이에 종동되어 바퀴(22)가 구동되어 차체(2)가 주행하게 된다.

[0050] 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정 및 변형이 가능한 것은 당업자라면 용이하게 인식할 수 있을 것이며, 이러한 변경 및 수정은 모두 첨부된 청구의 범위에 속함은 자명하다.

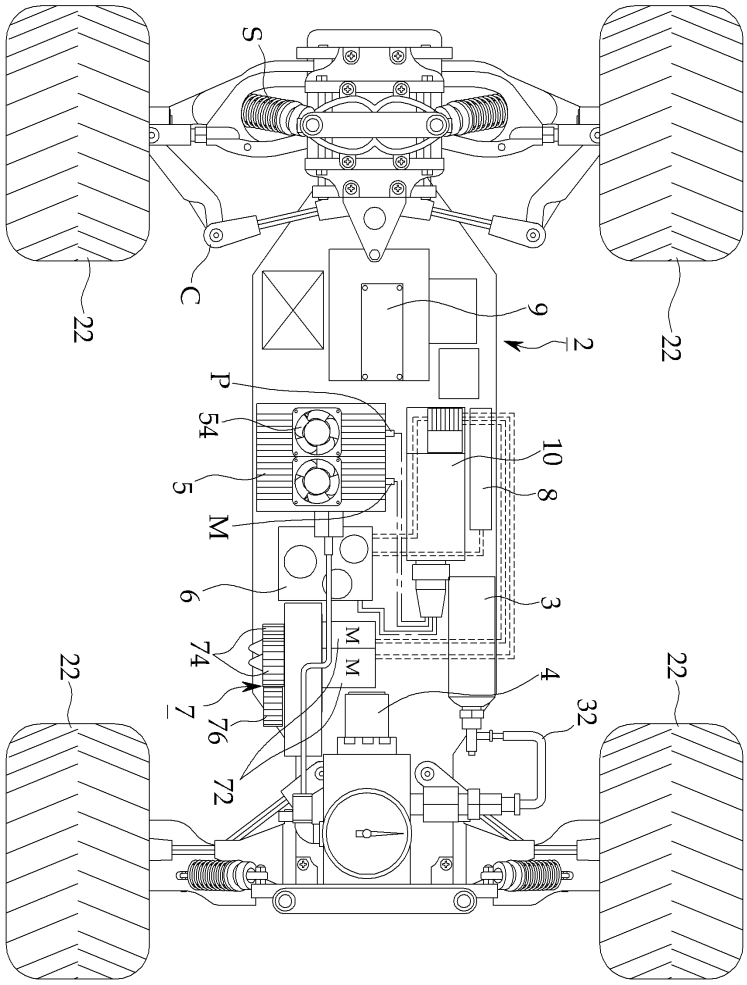
부호의 설명

[0051]

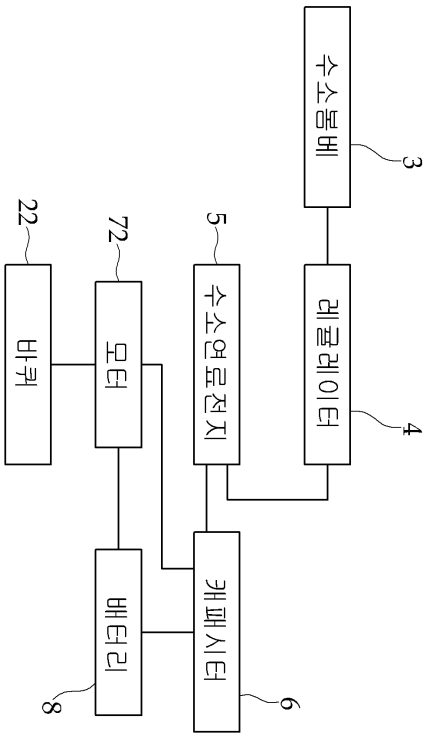
2 : 차체	3 : 수소 봄베
4 : 레귤레이터	5 : 수소연료전지
6 : 캐패시터	7 : 동력전달부
8 : 배터리	9 : 수신부
10 : 보호회로	51,52 : 상,하판
53 : 절연층	54 : 전기 취득층
55 : 중앙관체	72 : 모터
74 : 스프로켓	76 : 메인기어

도면

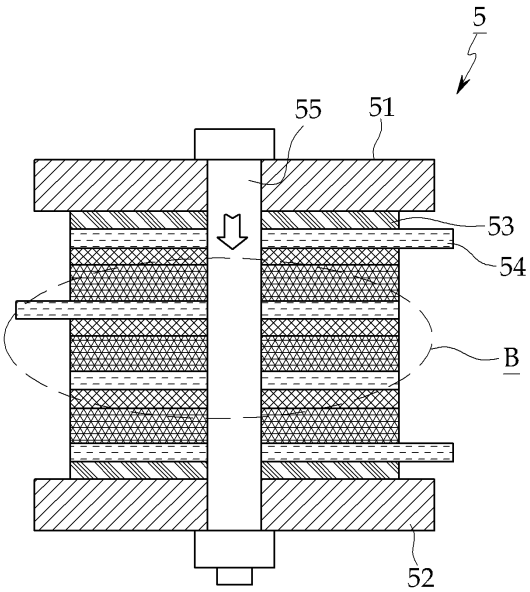
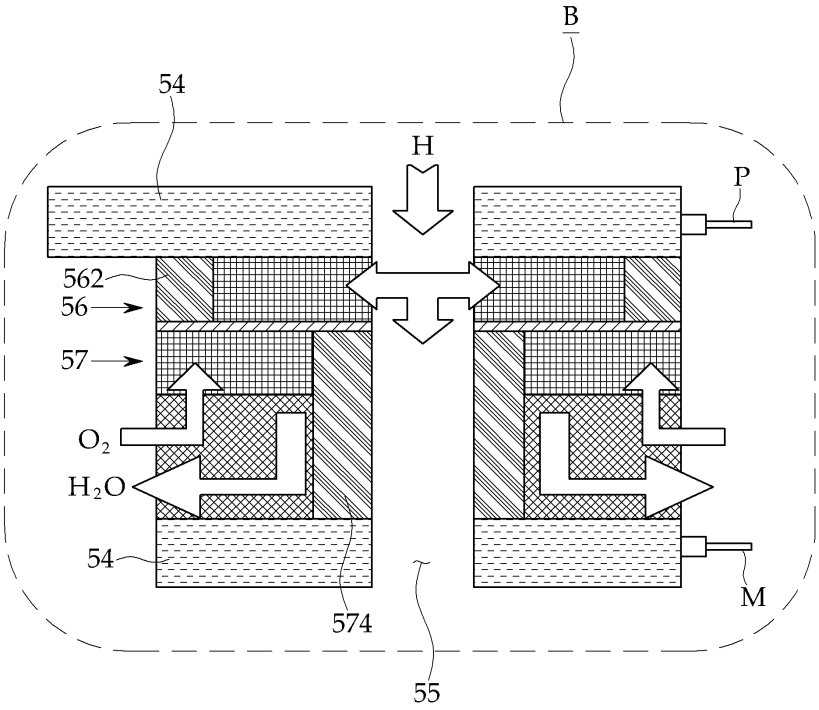
도면1



도면2



도면3



도면4