



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0130341
(43) 공개일자 2013년12월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 57/04 (2010.01)

(21) 출원번호 10-2012-0054072

(22) 출원일자 2012년05월22일

심사청구일자 2012년05월22일

(71) 출원인

현대 파워텍 주식회사

충청남도 서산시 지곡면 충의로 958

(72) 발명자

손광찬

경기도 화성시 온석동 447-26 현대파워텍 기술연구소

(74) 대리인

특허법인아주양현

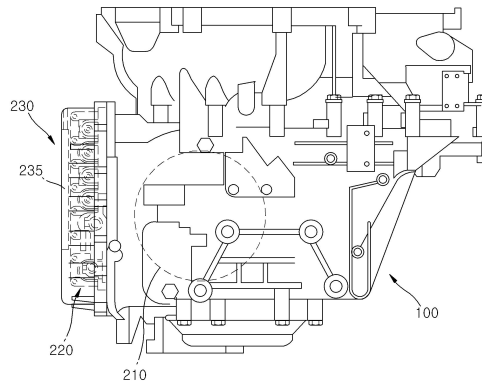
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 자동변속기의 오일순환장치

(57) 요약

본 발명은 자동변속기의 오일순환장치에 관한 것으로, 자동변속기의 본체케이스 내부에 설치되며, 오일을 펌핑하여 유압을 형성하는 오일펌프와, 오일펌프에서 오일을 전달받아, 자동변속기의 작동을 제어하는 유압작동요소로 공급하는 유로가 형성된 밸브바디와, 밸브바디를 커버링하며 본체케이스에 장착되고, 밸브바디와의 접촉부에 냉각수가 유동되는 냉각수유로가 형성된 커버플레이트를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

자동변속기의 본체케이스 내부에 설치되며, 오일을 펌핑하여 유압을 형성하는 오일펌프;

상기 오일펌프에서 오일을 전달받아, 상기 자동변속기의 작동을 제어하는 유압작동요소로 공급하는 유로가 형성된 밸브바디; 및

상기 밸브바디를 커버링하며 상기 본체케이스에 장착되고, 상기 밸브바디와의 접촉부에 냉각수가 유동되는 냉각수유로가 형성된 커버플레이트;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 오일순환장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 커버플레이트는,

상기 밸브바디를 커버링하면서 상기 본체케이스 둘레에 결합되는 커버부;

상기 밸브바디와 접촉되는 상기 커버부의 일측부에 형성되며, 냉각수가 수용되는 수용공간을 이루는 냉각수저장부;

냉각수가 상기 커버부를 통과하여 상기 냉각수저장부로 유입되는 냉각수유로를 이루는 냉각수유입부; 및

냉각수가 상기 냉각수저장부에서 상기 커버부 외부로 배출되는 냉각수유로를 이루는 냉각수배출부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 오일순환장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 커버부는,

패널형상을 가지는 플레이트부;

상기 플레이트부의 둘레에 연결되고 상기 본체케이스측으로 연장되며, 상기 플레이트부와의 사이에 상기 밸브바디를 수용되는 수용공간을 이루는 측면부; 및

상기 측면부의 둘레에 연결되며, 체결부재가 관통되는 체결홀부가 형성된 케이스결합부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 오일순환장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 밸브바디에 구비되는 상기 유로는, 상기 플레이트부와 접촉되는 일측부가 평탄한 형상을 가지며,

상기 냉각수저장부는,

상기 플레이트부상에 상기 플레이트부와 나란한 납작한 형상으로 형성되고, 상기 유로와 면접촉되는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 오일순환장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 냉각수저장부는,

상기 플레이트부의 내면부로부터 이격되게 배치되는 패널형상의 이격패널부; 및

상기 이격패널부의 둘레에 연결되고 상기 플레이트부측으로 연장되며, 상기 플레이트부의 내면부와 상기 이격패널부 사이에 냉각수가 수용되는 수용공간을 이루는 플레이트결합부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 오일순환장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 자동변속기의 오일순환장치에 관한 것으로, 자동변속기에 사용되는 오일을 자동변속기 내부에서 설정 온도로 유지하면서 순환시키는 자동변속기의 오일순환장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 자동변속기는 차량의 주행상태에 따라 적절한 변속단으로 자동으로 변속하여주는 장치이다.

[0003] 이러한 자동변속기는 유성기어세트(planetary gear set)와, 유성기어세트의 작동을 제어하기 위한 클러치(clutch)와 브레이크(brake) 등의 마찰요소(friction element) 복수개를 구비한다.

[0004] 그리고, 자동변속기에는 이러한 마찰요소를 유압으로 제어하는 유압제어시스템이 구비되어, 각 변속단에 따라 유압제어시스템에 의하여 클러치, 브레이크들이 작동 또는 해제됨으로써 각 변속단이 구현된다.

[0005] 자동변속기 내부로 주입된 오일은 유로를 통해 오일펌프, 밸브바디, 변속요소로 유입되면서 순환하게 된다.

[0006] 즉, 자동변속기 내부에 배치된 오일필터의 흡입포트로 흡입된 오일은 오일필터내의 여과기를 거쳐 오일펌프로 유입되며, 오일펌프로 유입된 오일은 유압을 형성하며 밸브바디에 공급되고, 밸브바디 내부의 잔여 오일은 다시 오일펌프로 유입된다.

[0007] 또한, 밸브바디에서 유로를 통하여 클러치, 브레이크들을 작동, 해제시키는 변속요소로 공급된 오일은, 유압에 의해 변속요소를 작동시킨 후 오일필터의 흡입포트로 다시 유입된다.

[0008] 관련 선행기술은 대한민국 공개특허공보 제2009-0063992호(2009.6.18. 공개, 발명의 명칭 : 자동변속기용 오일쿨러 장착유닛)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 도 1, 2를 참조하면, 일반적으로 자동변속기(1) 내부의 오일은 자동변속기(1) 외측에 설치된 오일쿨러(2)로 인입되어 오일쿨러(2)를 순환하여 통과하는 냉각수와의 열교환에 의해 냉각된 후 다시 자동변속기(1) 내부로 인입된다.

[0010] 오일쿨러(2)는 자동변속기(1)가 설치되는 한정된 공간상에 함께 설치됨에 따라, 차량의 사양에 따라 그 설치 위치가 달라지게 된다.

[0011] 자동변속기(1)는 유압제어를 위한 오일 순환유로 외에도, 상기와 같은 다양한 오일쿨러(2)의 설치 위치를 고려하여 오일쿨러(2) 연결용 순환유로를 추가로 설계, 제작하여야 하는 어려움이 있었다.

[0012] 본 발명은 오일을 오일쿨러측으로 인출, 복귀시키기 위한 별도의 순환유로를 설계할 필요가 없어 보다 용이하게

자동변속기의 설계, 제작이 가능하도록 하는 자동변속기의 오일순환장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명의 일측면에 따른 자동변속기의 오일순환장치는, 자동변속기의 본체케이스 내부에 설치되며, 오일을 펌핑하여 유압을 형성하는 오일펌프; 상기 오일펌프에서 오일을 전달받아, 상기 자동변속기의 작동을 제어하는 유압작동요소로 공급하는 유로가 형성된 밸브바디; 및 상기 밸브바디를 커버링하며 상기 본체케이스에 장착되고, 상기 밸브바디와의 접촉부에 냉각수가 유동되는 냉각수유로가 형성된 커버플레이트;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명에서 상기 커버플레이트는, 상기 밸브바디를 커버링하면서 상기 본체케이스 둘레에 결합되는 커버부; 상기 밸브바디와 접촉되는 상기 커버부의 일측부에 형성되며, 냉각수가 수용되는 수용공간을 이루는 냉각수저장부; 냉각수가 상기 커버부를 통과하여 상기 냉각수저장부로 유입되는 냉각수유로를 이루는 냉각수유입부; 및 냉각수가 상기 냉각수저장부에서 상기 커버부 외부로 배출되는 냉각수유로를 이루는 냉각수배출부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 본 발명에서 상기 커버부는, 패널형상을 가지는 플레이트부; 상기 플레이트부의 둘레에 연결되고 상기 본체케이스측으로 연장되며, 상기 플레이트부와의 사이에 상기 밸브바디를 수용하는 수용공간을 이루는 측면부; 및 상기 측면부의 둘레에 연결되며, 체결부재가 관통되는 체결홀부가 형성된 케이스결합부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 본 발명에서 상기 밸브바디에 구비되는 상기 유로는, 상기 플레이트부와 접촉되는 일측부가 평탄한 형상을 가지며, 상기 냉각수저장부는, 상기 플레이트부상에 상기 플레이트부와 나란한 납작한 형상으로 형성되고, 상기 유로와 면접촉되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명에서 상기 냉각수저장부는, 상기 플레이트부의 내면부로부터 이격되게 배치되는 패널형상의 이격패널부; 및 상기 이격패널부의 둘레에 연결되고 상기 플레이트부측으로 연장되며, 상기 플레이트부의 내면부, 상기 이격패널부와의 사이에 냉각수를 수용하는 수용공간을 이루는 플레이트결합부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명은 밸브바디를 커버링하는 커버플레이트상에 냉각수유로를 형성함으로써, 오일이 밸브바디를 통과하는 순환 과정에서 커버플레이트에 수용된 냉각수와 열교환에 의해 냉각되어 설정 온도범위를 유지할 수 있다.
- [0019] 본 발명은 자동변속기 내부의 오일을 자동변속기 외측의 오일쿨러측으로 인출, 복귀시키기 위한 별도의 순환유로를 설계할 필요가 없어, 유압제어를 위한 오일 순환유로만을 고려하여 용이하게 자동변속기를 설계, 제작할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 일반적인 자동변속기에 오일쿨러가 설치된 상태를 도시한 정면도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 오일쿨러에 의한 냉각 작용을 설명하고자 도시한 개념도이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 자동변속기의 오일순환장치가 적용된 자동변속기를 도시한 정면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 자동변속기의 오일순환장치의 커버플레이트를 밸브바디로부터 분리시킨 상태를 도시한 정면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 자동변속기의 오일순환장치의 커버플레이트를 도시한 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 자동변속기의 오일순환장치의 일실시예를 설명한다.

- [0022] 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0023] 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.
- [0024] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 자동변속기의 오일순환장치가 적용된 자동변속기를 도시한 정면도이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 자동변속기의 오일순환장치의 커버플레이트를 밸브바디로부터 분리시킨 상태를 도시한 정면도이며, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 자동변속기의 오일순환장치의 커버플레이트를 도시한 측면도이다.
- [0025] 도 3, 4를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 자동변속기의 오일순환장치(200)는 오일펌프(210), 밸브바디(220), 커버플레이트(230)를 포함한다.
- [0026] 오일펌프(210)는 자동변속기의 본체케이스(100) 내부에 설치되며, 본체케이스(100) 내부로 공급된 오일을 펌핑하여 유압을 형성한다.
- [0027] 밸브바디(220)는 오일펌프(210)에서 오일을 전달받아, 자동변속기의 작동을 제어하는 복수개의 유압작동요소로 공급하는 유로(222)와, 유로(222)를 개폐 제어하는 밸브부재를 포함한다.
- [0028] 오일펌프(210), 밸브바디(220), 유압작동요소의 작용에 대해서는 자동변속기 분야의 공지기술을 따르는 바 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0029] 커버플레이트(230)는 밸브바디(220)를 커버링하며 본체케이스(100)에 장착되고, 밸브바디(220)와의 접촉부에 냉각수가 유동되는 냉각수유로가 형성된다.
- [0030] 도 4, 5를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 커버플레이트(230)는, 커버부(231), 냉각수저장부(235), 냉각수유입부(238), 냉각수배출부(239)를 포함한다.
- [0031] 커버부(231)는 밸브바디(220)를 커버링하면서 본체케이스(100) 둘레에 결합된다.
- [0032] 본 발명의 일실시예에 따른 커버부(231)는, 플레이트부(232), 측면부(233), 케이스결합부(234)를 포함한다.
- [0033] 플레이트부(232)는 패널형상을 가지며, 밸브바디(220)와 접하게 되는 내면부상에는 냉각수저장부(235)가 형성된다.
- [0034] 측면부(233)는 플레이트부(232)의 둘레에 연결되고 본체케이스(100)측으로 연장된다.
- [0035] 상기와 같은 구조에 의해 플레이트부(232)와 측면부(233) 사이, 즉 커버부(231)의 내부에는 밸브바디(220)가 수용되는 수용공간이 형성된다.
- [0036] 플레이트부(232)와 측면부(233)는 각각 본체케이스(100) 외부로 노출된 밸브바디(220)의 평탄한 일측부와, 측면부를 각각 커버링한다.
- [0037] 케이스결합부(234)는 측면부(233)의 둘레에 연결되며, 볼트와 같은 체결부재가 관통되는 체결홀부(234a)가 형성된다.
- [0038] 체결부재를 체결홀부(234a)를 관통하여 본체케이스(100)상에 체결시킴으로써 커버부(231)를 본체케이스(100)상에 일체로 결합, 고정시킬 수 있다.
- [0039] 냉각수저장부(235)는 밸브바디(220)와 접촉되는 커버부(231)의 일측부, 보다 구체적으로는 플레이트부(232)상에 형성되며, 냉각수가 수용되는 수용공간을 이룬다.
- [0040] 냉각수저장부(235)는 패널형상을 가지는 플레이트부(232)와 나란한 납작한 형상을 이루어 플레이트부(232)에 결합된다.
- [0041] 본 발명의 일실시예에 따른 냉각수저장부(235)는, 이격패널부(236)와 플레이트결합부(237)를 포함한다.
- [0042] 이격패널부(236)는 플레이트부(232)와 나란하게 연장된 패널형상을 가지고, 플레이트부(232)의 내면부로부터 이격되게 배치된다.
- [0043] 플레이트결합부(237)는 이격패널부(236)의 둘레에 연결되고 플레이트부(232)측으로 연장되어 플레이트부(232)에

결합된다.

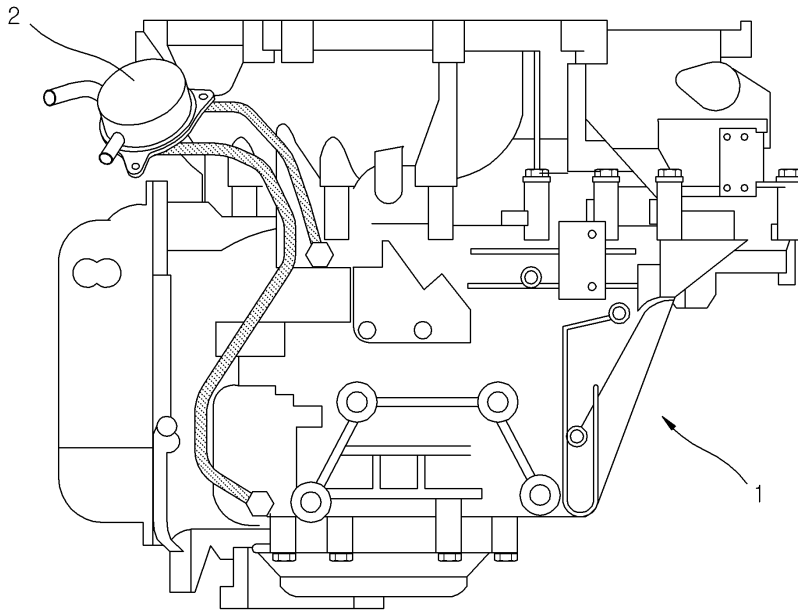
- [0044] 상기와 같은 냉각수저장부(235)의 구조에 의해 플레이트부(232)의 내면부, 이격패널부(236), 플레이트결합부(237) 사이에는 냉각수가 수용되는 수용공간이 형성된다.
- [0045] 본체케이스(100) 외부로 노출되게 설치된 밸브바디(220)의 일측부, 보다 구체적으로는 밸브바디(220)의 일측부에 위치되는 유로(222)는 복수개가 수직, 수평방향으로 연장되고, 상호 교차되는 형상을 가진다.
- [0046] 이러한 유로(222) 중 플레이트부(232)와 접촉하게 되는 일측부는 플레이트부(232)의 평탄한 형상에 대응되는 평탄한 형상을 가진다.
- [0047] 이에 따라, 플레이트부(232)상에 플레이트부(232)와 나란한 납작한 형상으로 형성된 냉각수저장부(235)는 밸브바디(220)의 유로(222)와 면접촉하게 된다.
- [0048] 이에 따라, 오일은 밸브바디(220) 내부의 유로(222)를 거쳐 오일펌프(210) 또는 유압작동요소측으로 유동되는 과정에서 냉각수저장부(235)에 수용된 냉각수와의 열교환에 의해 냉각된다.
- [0049] 상기와 같은 냉각 작용에 의해 자동변속기 내부의 오일은 설정온도를 초과하여 과열되지 않고, 설정온도 이하의 온도 범위를 일정하게 유지할 수 있다.
- [0050] 냉각수유입부(238)는 자동변속기 외측의 냉각수가 커버부(231), 보다 구체적으로는 측면부(233)를 통과하여 냉각수저장부(235)로 유입되는 냉각수유로를 이룬다.
- [0051] 냉각수배출부(239)는 냉각수저장부(235) 내부의 냉각수가 자동변속기, 보다 구체적으로는 커버부(231) 외부로 배출되는 냉각수유로를 이룬다.
- [0052] 상술한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명의 일실시예에 따른 자동변속기의 오일순환장치(200)는, 밸브바디(220)를 커버링하는 커버플레이트(230)상에 냉각수유로를 형성함으로써, 오일이 밸브바디(220)를 통과하는 순환 과정에서 커버플레이트(230)에 수용된 냉각수와의 열교환에 의해 냉각되어 설정 온도범위를 유지할 수 있다.
- [0053] 본 발명은 자동변속기 내부의 오일을 자동변속기 외측의 오일쿨러측으로 인출, 복귀시키기 위한 별도의 순환유로를 설계할 필요가 없어, 유압제어를 위한 오일 순환유로만을 고려하여 용이하게 자동변속기를 설계, 제작할 수 있다.
- [0054] 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 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

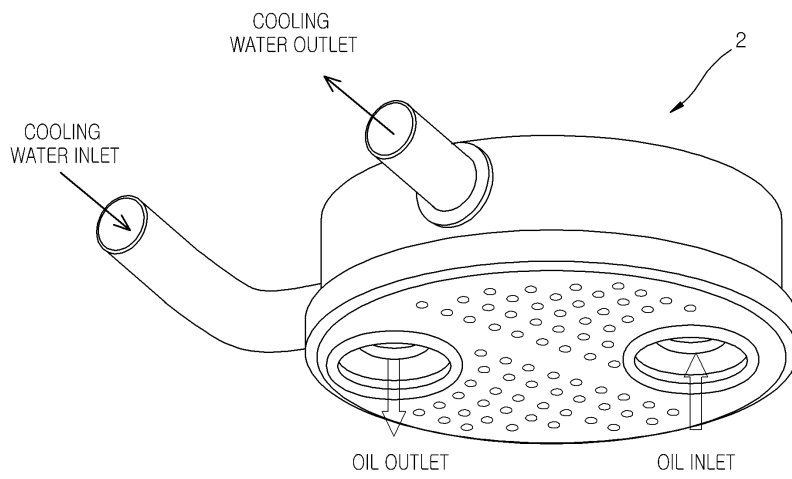
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> [0055] 100 : 본체케이스 210 : 오일펌프 222 : 유로 231 : 커버부 233 : 측면부 234a : 체결홀부 236 : 이격패널부 238 : 냉각수유입부 | <ul style="list-style-type: none"> 200 : 자동변속기의 오일순환장치 220 : 밸브바디 230 : 커버플레이트 232 : 플레이트부 234 : 케이스결합부 235 : 냉각수저장부 237 : 플레이트결합부 239 : 냉각수배출부 |
|--|---|

도면

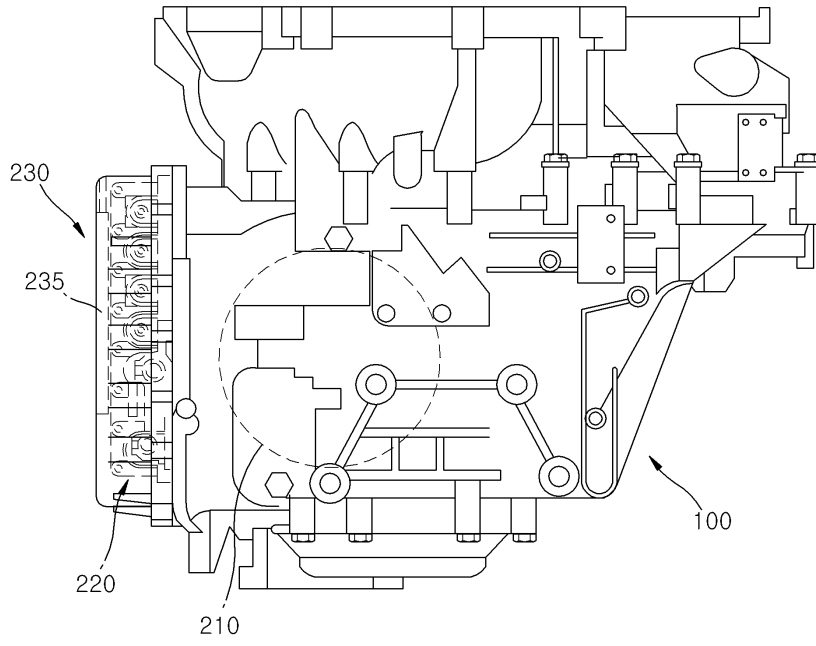
도면1



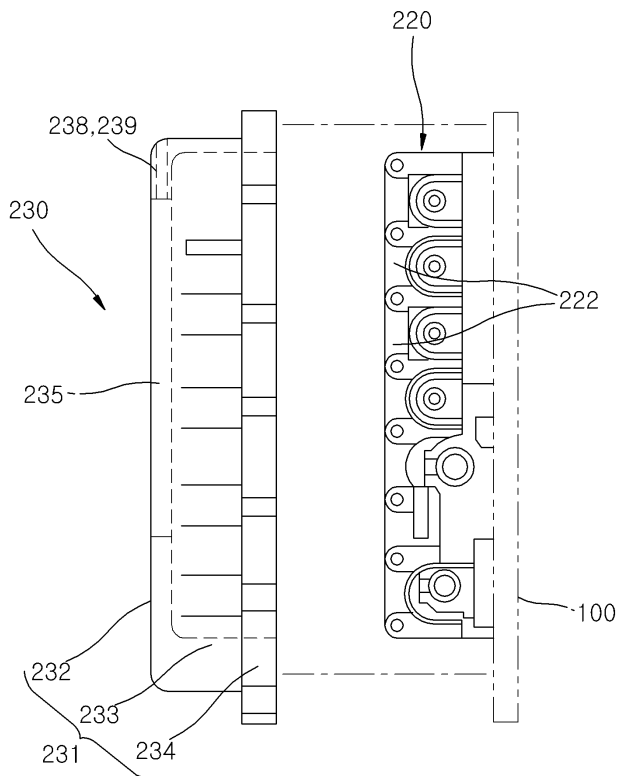
도면2



도면3



도면4



도면5

