



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년08월21일
(11) 등록번호 10-1546608
(24) 등록일자 2015년08월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60L 11/18 (2006.01) H02J 7/14 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0019873
(22) 출원일자 2014년02월20일
심사청구일자 2014년02월20일
(65) 공개번호 10-2015-0087770
(43) 공개일자 2015년07월30일
(30) 우선권주장
1020140007605 2014년01월22일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
JP20111016427 A
KR1020010043843 A
JP2013528751 A

(73) 특허권자
엄제현
경기도 부천시 원미구 장말로 367, B동 203호 (심곡동, JN펠리스)
(72) 발명자
엄제현
경기도 부천시 원미구 장말로 367, B동 203호 (심곡동, JN펠리스)
(74) 대리인
우광계

전체 청구항 수 : 총 5 항

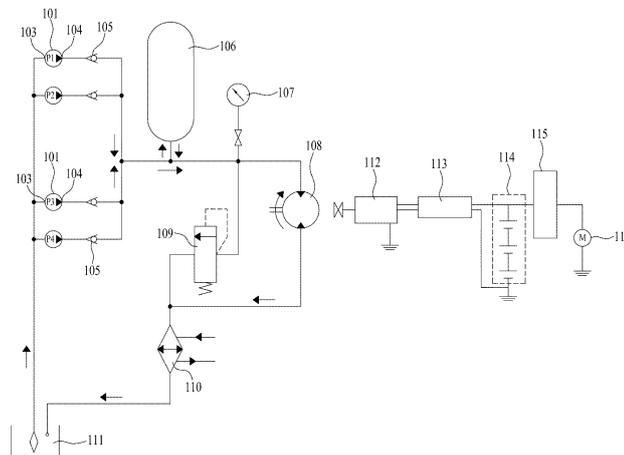
심사관 : 송홍석

(54) 발명의 명칭 전기 자동차용 충전 시스템

(57) 요약

본 발명은 전기 자동차용 충전 시스템에 관한 것으로서 특히 차량 주행 중 노면으로부터 전달되는 충격을 완충해 주는 서스펜션(Suspension) 또는 속업쇼버의 진동을 이용하여 전기를 생산하고, 생산된 전기로 전기자동차의 축전지를 충전하여 전기 자동차의 전력 소모시간 및 차량 주행거리를 획기적으로 증대시킬 수 있는 전기 자동차용 유압 충전 시스템에 관한 것이다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

자동차의 서스펜션파트(10)에 캠(13)이 형성되고, 자동차의 새시파트(20)에 상기 캠(13)과 접하는 종동절(102)을 구비한 푸쉬형 유체펌프(101)가 고정 설치됨으로써,

자동차의 주행에 의해 발생하는 새시파트(20)에 대한 서스펜션파트(10)의 진동운동에 의해 유체펌프(101)가 작동하고,

상기 유체펌프(101)의 작동으로 유체압모터(108)가 구동하며,

상기 유체압모터(108)의 선, 후단을 연결하는 유로를 구성하고, 상기 유로에 릴리프밸브(109)를 설치함으로써 유로의 규정압 이상의 초과압력은 유압모터(108)를 우회하도록 구성하고,

유체압모터(108)는 발전기(112)를 구동시켜 자동차의 축전지(114)를 충전하도록 구성된 것을 특징으로 하는 전기 자동차용 충전 시스템.

청구항 2

차축과 체결된 하부실린더(122)와 자동차 새시에 체결된 상부 실린더(121)가 형성되고,

상기 상부실린더(121) 내면에 푸시형 유체펌프(101)가 고정 설치됨으로써 자동차의 주행에 의해 발생하는 속업쇼버(120)의 상부실린더(121)와 하부실린더(122)의 상대 운동에 의해 내부에 설치된 유체펌프(101)가 작동하며,

상기 유체펌프(101)의 작동으로 유체압모터(108)가 구동하고,

상기 유체압모터(108)의 선, 후단을 연결하는 유로를 구성하고, 상기 유로에 릴리프밸브(109)를 설치함으로써 유로의 규정압 이상의 초과압력은 유압모터(108)를 우회하도록 구성하며,

상기 유체압모터(108)는 발전기(112)를 구동시켜 자동차의 축전지(114)를 충전하도록 구성된 것을 특징으로 하는 전기 자동차용 충전 시스템.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 유체펌프(101)와 유체압모터(108) 사이 압력회로에는 어큐물레이터(106)가 설치된 것을 특징으로 하는 전기 자동차용 충전 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 유체압모터(108)를 구동한 유압오일을 냉각시키는 오일쿨러(110)가 설치된 것을 특징으로 하는 전기 자동차용 충전 시스템.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 유체펌프(101)가 압송하는 유체는 압유 또는 압축공기 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 전기 자동차용 충전 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전기 자동차용 충전 시스템에 관한 것으로서 특히 차량 주행 중 노면으로부터 전달되는 충격을 완충해주는 서스펜션(Suspension)의 진동을 이용하여 전기를 생산하고, 생산된 전기로 전기자동차의 축전지를 충전하여 전기 자동차의 전력 소모시간 및 차량 주행거리를 획기적으로 증대시킬 수 있는 전기 자동차용 충전 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 자동차는 가솔린, 경유와 같은 화석연료를 엔진의 실린더에 주입하고 폭발시켜 그 에너지를 이용하여 주행하도록 구성되어 있다.

[0003] 이러한 과정에서 폭발 소음과 다량의 유해한 배출가스가 발생하여 환경을 오염시키고 있는 실정이다.

[0004] 폭발 소음을 감소시키고, 차량 배출가스의 유해성분을 줄여주는 다양한 장치가 개발되고 있음에도 불구하고 나날이 환경이 오염되고 있는 실정이고, 한정된 화석연료가 점차 감소하여 다른 에너지원을 갈구하고 있다.

[0005] 근래에 들어서는 차량에 축전지를 설치하고, 축전지에 전기를 충전하였다가 주행시 축전지의 전기로 모터를 구동하여 운행하는 전기 자동차가 저소음, 무공해 차량으로 각광받고 있다.

[0006] 그런데, 전기자동차는 긴 충전시간에 비해 주행거리가 짧아 장거리 운행에 부적합하고, 충전소가 많지 않아 충전에 어려움이 많기 때문에 레저용이나 전시장, 골프장의 카트와 같은 한정된 일부 장소에서만 적용되어 사용되고 있는 실정이다.

[0007] 이러한 이유로 차량이 관성 주행할 때 관성에너지로 차량의 발전기를 가동하여 차량의 축전지를 충전하거나, 차량 가속 주행시 일부 운동에너지로 차량의 발전기를 가동하여 차량의 축전지를 충전하도록 구성된 차량용 발전 시스템이 제안되고 있지만, 구성이 복잡하고 충전 효율이 좋지 못한 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0980509호 (등록일자 2010.08.31.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서 차량 주행 중 발생하는 서스펜션 또는 속업 쇼버의 운동에너지를 전기에너지로 변환하여 자동차의 축전지를 충전하도록 구성함으로써 자동차의 주행 성능을 저해하지 않으면서 자동차의 축전지를 효과적으로 충전할 수 있는 전기 자동차용 충전 시스템을 제공하는 것이 본 발명의 목적이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 전기 자동차용 충전 시스템은 자동차의 서스펜션파트(10)에 캠(13)이 형성되고, 자동차의 새시파트(20)에 상기 캠(13)과 접하는 중동절(102)을 구비한 푸쉬형 유체펌프(101)

가 고정 설치됨으로써, 자동차의 주행에 의해 발생하는 새시파트(20)에 대한 서스펜션파트(10)의 진동운동에 의해 유체펌프(101)가 작동하고, 상기 유체펌프(101)의 작동으로 유체압모터(108)가 구동하며, 상기 유체압모터(108)는 발전기(112)를 구동시켜 자동차의 축전지(114)를 충전하도록 구성된다.

[0011] 그리고 본 발명에 의한 다른 형태의 전기 자동차용 충전 시스템은 차축과 체결된 하부실린더(122)와 자동차 새시에 체결된 상부 실린더(121)가 형성되고, 상기 상부실린더(121) 내면에 푸시형 유체펌프(101)가 고정 설치됨으로써 자동차의 주행에 의해 발생하는 속업쇼버(120)의 상부실린더(121)와 하부실린더(122)의 상대 운동에 의해 내부에 설치된 유체펌프(101)가 작동하고 상기 유체펌프(101)의 작동으로 유체압모터(108)가 구동하며 상기 유체압모터(108)는 발전기(112)를 구동시켜 자동차의 축전지(114)를 충전하도록 구성될 수 있다.

[0012] 이때, 상기 유체펌프(101)와 유체압모터(108) 사이 압력회로에는 어큐뮬레이터(106)가 설치된 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 유체압모터(108)를 구동한 유압오일을 냉각시키는 오일쿨러(110)가 설치된 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 유체압모터(108)의 선, 후단을 연결하는 유로를 구성하고, 상기 유로에 릴리프밸브(109)를 설치함으로써 유로의 규정압 이상의 초과압력은 유압모터(108)를 우회하도록 구성한 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 유체펌프(101)가 압송하는 유체는 압유 또는 압축공기 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 상기와 같이 구성된 본 발명에 의한 전기 자동차용 충전 시스템은 자동차가 주행할 때 노면으로부터 전달되는 충격을 완충하기 위해 진동하는 서스펜션 또는 속업쇼버의 운동에너지를 전기에너지로 변환하여 자동차의 축전지를 충전함으로써 자동차의 주행 성능을 저해하지 않으면서 전기자동차의 축전지를 효과적으로 충전하여 주행 거리를 획기적으로 증대시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 자동차의 서스펜션 장치를 도시한 도면.

도 2는 자동차의 서스펜션과 새시 사이에 설치된 유체펌프를 도시한 도면.

도 3은 충전 시스템의 압력회로를 도시한 도면.

도 4는 자동차의 속업쇼버를 도시한 부분 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하 첨부한 도면에 의하여 본 발명에 의한 전기 자동차용 충전 시스템에 대하여 상세하게 설명한다.

[0019] 도 1은 자동차의 서스펜션 장치를 도시한 도면이고, 도 2는 자동차의 서스펜션과 새시 사이에 설치된 유체펌프를 도시한 도면이며, 도 3은 충전 시스템의 압력회로를 도시한 도면의, 도 4는 자동차의 속업쇼버를 도시한 부분 단면도이다.

[0020] 도 1은 일반적인 자동차의 서스펜션 장치를 도시한 도면이다.

[0021] 서스펜션 장치는 자동차의 주행장치 중 일부로서 자동차가 주행할 때 노면에서 전달되는 충격을 완충하는 장치이다. 즉 지면으로부터 전달되는 충격을 서스펜션 장치가 운동에너지로 흡수하여 완충하는 것이다.

[0022] 도 1에 도시한 바와 같이 노면으로부터 자동차 바퀴에 충격이 전달되면 스프링에 의해 지지되는 쇼버(11)와 쇼버암(12)이 상,하 왕복운동 하면서 충격을 완충하도록 구성된다.

[0023] 이러한 서스펜션 장치는 공지 기술이므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0024] 즉 서스펜션이 작동할 때 차량의 새시와 서스펜션 장치는 서로에 대해 상대적인 운동을 하게 되는데, 서로 상대적인 운동을 하는 자동차의 새시와 서스펜션 장치의 사이에 캠방식의 유체펌프(101)를 설치함으로써 자동차의 새시와 서스펜션 장치 사이의 상대적인 운동으로 유체압력을 발생시킨다.

- [0025] 상기 유체펌프(101)가 압력을 발생시켜 압송하는 유체는 압유 또는 압축공기이다.
- [0026] 도 2에 도시한 바와 같이 쇼버(11) 또는 쇼버암(12) 등의 서스펜션 파트(10)에 평면 캠 형태로 캠을 성형하고, 자동차의 새시파트(20)에 유체펌프(101)를 고정 설치하되, 유체펌프(101)의 종동절(102)이 상기 평면 캠 형태의 서스펜션 파트(10)에 접하도록 설치한다.
- [0027] 자동차가 주행할 때 노면의 충격에 의해 서스펜션 파트(10)가 상하 왕복운동하면 서스펜션 파트(10)에 접한 종동절(102)이 측방향으로 피스톤운동하면서 유체압력을 발생시킨다.
- [0028] 상기 유체펌프(101)에는 인-포트(103)와 아웃-포트(104)가 형성되어 종동절(102)이 피스톤 운동하면 유체펌프(101)는 인-포트(103)로부터 공기 또는 압유를 흡입하여 아웃-포트(104)로 압송 배출한다.
- [0029] 상기 유체펌프(101)는 앞바퀴, 뒷바퀴 또는 앞뒤바퀴에 소정 개수 설치할 수 있다.
- [0030] 상술한 유체펌프(101)는 이미 공지 기술이므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0031] 도 3은 충전 시스템의 압력회로를 도시한 도면이다. 도 3에 도시한 유체펌프(101)는 도 2에 도시한 유체펌프를 기호화한 것이다.
- [0032] 상기 유체펌프(101)는 여러 개 설치함으로써 규정된 유체압력을 발생시키도록 한다.
- [0033] 자동차가 주행할 때 지면으로부터 충격이 전달되면 유체펌프(101)가 작동하여 탱크(111)로부터 압유 또는 공기를 흡입하여 유체압모터(108)로 압유 또는 압축공기를 압송한다.
- [0034] 이때, 도 3에 도시한 바와 같이 유체펌프(101)와 유체압모터(108) 사이에는 체크밸브(105)를 설치함으로써 압유 또는 압축공기가 유체펌프(101)로 역류하는 것을 방지하도록 한다.
- [0035] 그리고, 유체펌프(101)와 유체압모터(108) 사이에 어큐뮬레이터(Accumulator)(106)를 설치함으로써 유체압모터(108)에서 생성된 압력을 유압회로 내부에 저장하고, 맥동 및 충격압력을 흡수하도록 구성하는 것이 바람직하다.
- [0036] 상기와 같이 자동차의 서스펜션파트(10)와 새시파트(20) 사이에 설치된 유체펌프(101)에서 생성된 유압으로 유체압모터(108)를 구동하고, 유체압모터(108)는 발전기(112)를 구동하도록 구성한다.
- [0037] 상기 유체압모터(108)와 발전기(112)는 벨트, 체인 또는 클러치 등의 동력전달 수단으로 연결한다.
- [0038] 이때, 도 3과 같이 유체펌프(101)와 유체압모터(108) 사이에는 압력계(107)를 설치함으로써 운전자는 유체압모터(108)를 구동하는 유체의 압력을 체크할 수 있도록 한다.
- [0039] 유체압모터(108)를 구동한 유압오일은 쿨러(110)를 통해 냉각시키고, 냉각된 유체는 탱크(111)로 배출한다.
- [0040] 이때, 상기 유체압모터(108)의 선, 후단을 연결하는 압력라인을 구성하고, 상기 유체압모터(108)의 선, 후단을 연결하는 압력라인에 릴리프밸브(109)를 설치함으로써, 압력회로 내부에 유체압모터(108) 허용 압력을 초과한 압력이 발생하면 릴리프밸브(109)가 초과하는 압력에 해당하는 유체가 유체압모터(108)를 구동하지 못하도록 우회 시킴으로써 과도한 유체압력에 의한 유체압모터(108)가 파손되는 것을 방지하도록 구성한다.
- [0041] 상기와 같이 유체펌프(101)에 의해 구동되는 유체압모터(108)는 발전기(112)를 구동하여 전기를 생산하고, 생산된 전기는 정류기(113)를 거쳐 자동차에 설치된 축전지(114)를 충전시키며, 운전자의 조작에 의해 컨트롤러(115)는 축전지(114)에 충전된 전기로 차량주행모터(116)를 구동함으로써 자동차는 주행하게 되는 것이다.
- [0042] 즉, 본 발명에 의한 전기 자동차용 유압 충전 시스템은 자동차가 주행할 때 발생하는 차량 서스펜션의 운동 에너지를 압력에너지로 변환시켜 유체압모터(108)로 축전지(114)를 충전함으로써 버려지는 서스펜션 또는 속업쇼버의 운동에너지를 활용하여 축전지(114)를 충전하므로 충전효율이 높다.
- [0043] 본 발명의 일 실시예는 상술한 바와 같이 서로 상대적인 운동을 하는 자동차의 새시와 서스펜션 장치의 사이에 캠방식의 유체펌프를 설치함으로써 자동차의 새시와 서스펜션 장치 사이의 상대적인 운동으로 유체압력을 발생시키도록 구성된다.
- [0044] 본 발명의 다른 실시예로서 자동차의 완충장치 중 하나인 속업쇼버(120)에 설치하여 본 발명의 전기 자동차용 충전 시스템을 구성할 수 있다.
- [0045] 속업쇼버는 자동차의 차축과 새시(프레임)를 연결하여 주행중 노면에서 전달되는 진동이나 충격을 완화시켜 승

차감과 주행 안정성을 주요한 차량 부품이다.

- [0046] 속업쇼버(120)는 도 4에 도시한 바와 같이 상,하부실린더(121,122)로 이루어지며 하부실린더(122)는 차축과 체결되고, 상부실린더(121)는 새시에 체결된다.
- [0047] 주행 중에 노면으로부터 충격이 전달되면 하부실린더(122)가 상부실린더(121)로 밀려 올려지고, 하부실린더(122)내부에 구비된 댐퍼(127)와 댐퍼(127) 내부에 충만된 오일이 압축을 받음으로써 댐퍼(127) 상부에 있는 피스톤에 압력을 전달함과 동시에 오리피스(128)를 통과하여 보조댐퍼(126) 내부로 유입되면서 충격이 감소된다.
- [0048] 즉, 자동차의 주행 중에 속업쇼버(120)는 하부실린더(122)가 상부실린더(121) 내부로 수직방향으로 피스톤 운동을 하는데, 상기 상부실린더(121)의 내면에 푸시형 유체펌프(101)를 고정 설치하여 유체펌프(101)의 작동으로 유체압모터(108)가 구동하며 상기 유체압모터(108)는 발전기(112)를 구동시켜 자동차의 축전지(114)를 충전하도록 구성한다.
- [0049] 상기와 같이 상하 왕복 피스톤 운동하면 하부실린더(122)의 내면에 설치된 중동절(102)이 상하 방향으로 피스톤 운동하면서 유체펌프(101)에서 유체압력을 발생시킨다.
- [0050] 이렇게 발생된 유체압력을 이용하여 발전하는 압력압회로는 상술한 본 발명의 일 실시예와 동일하다.
- [0051] 본 발명의 다른 실시 예에서 상하운동으로 상부실린더(121)의 내부에 유체펌프(101)를 설치한 것으로 설명하였지만 상부실린더(121)의 내면에 유체펌프(101)를 가로로 설치하고 하부실린더(122)의 외면에 평면캠을 설치할 수도 있다.
- [0052] 상기와 같이 구성된 본 발명의 다른 실시예는 속업쇼버(120)를 제조할 때 유체펌프를 속업쇼버와 함께 일체형으로 제조할 수 있으므로 설치가 간편하고 유지와 보수가 간편한 효과가 있다.
- [0053] 이상, 본 발명에 의한 전기 자동차용 충전 시스템에 대해 설명하였다.
- [0054] 상기 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [0055] 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 전술한 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

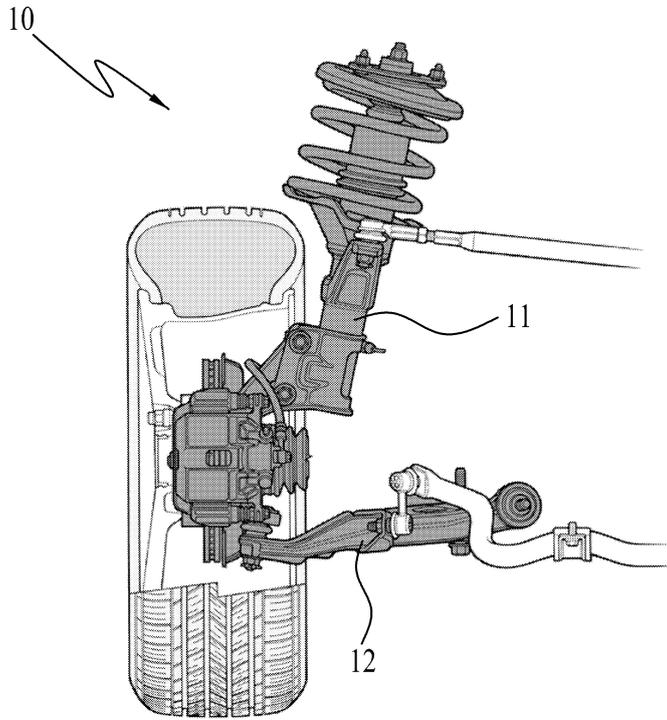
부호의 설명

- [0056] 10 : 서스펜션파트
- 11 : 속업쇼버
- 12 : 쇼버암
- 13 : 캠
- 101 : 유체펌프
- 102 : 중동절
- 103 : 인-포트
- 104 : 아웃-포트
- 105 : 체크밸브
- 106 : 어큐물레이터
- 107 : 압력계
- 108 : 유체압모터

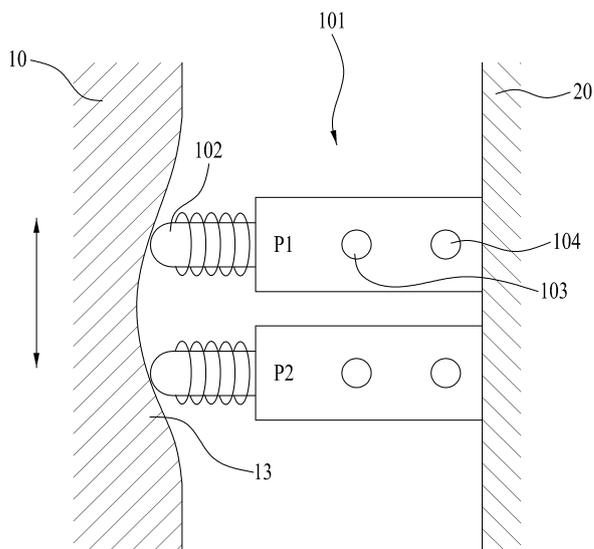
- 109 : 릴리프밸브
- 110 : 쿨러
- 111 : 탱크
- 112 : 발전기
- 113 : 정류기
- 114 : 축전지
- 115 : 컨트롤러
- 116 : 차량주행모터
- 120 : 속업쇼버
- 121 : 상부실린더
- 122 : 하부실린더
- 123 : 내부실린더
- 124 : 피스톤로드
- 125 : 캡
- 126 : 보조댐퍼
- 127 : 댐퍼
- 128 : 오리피스
- 129 : 스프링

도면

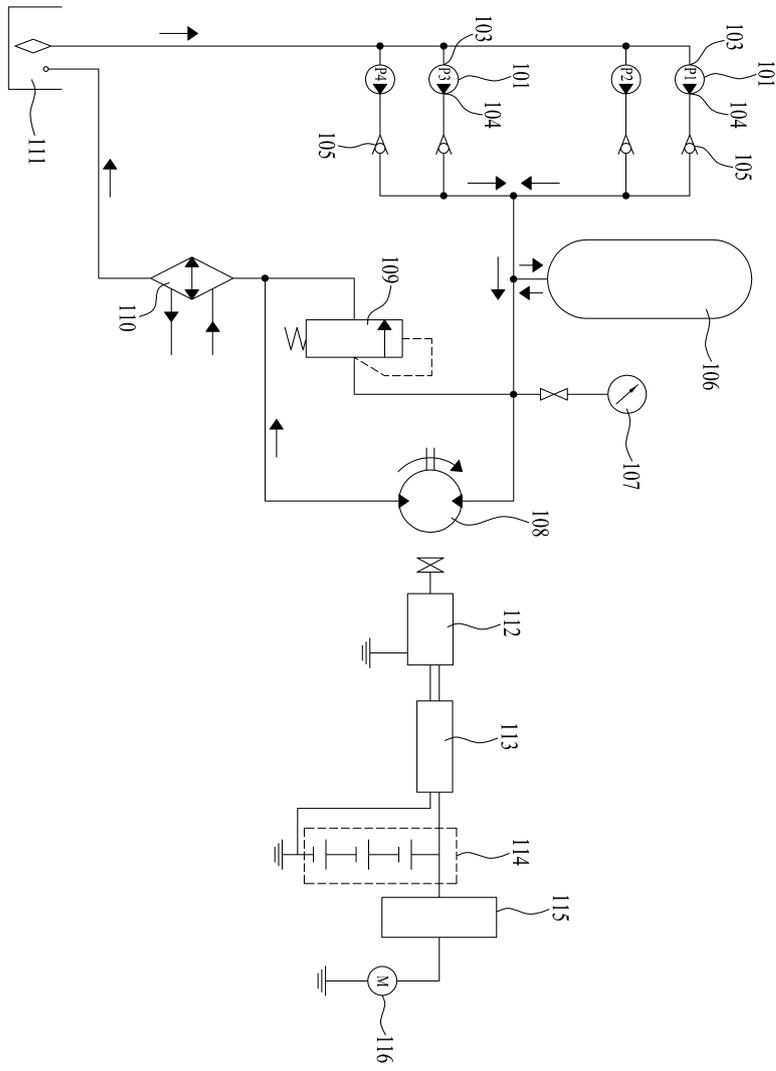
도면1



도면2



도면3



도면4

