

(11) 공개번호 10-2025-0102998
(43) 공개일자 2025년07월07일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)

(72) 발명자
안경관
울산광역시 남구 대공원로 207, 102동402호 (신정동, 대공원 월드메르디앙)

웨이 단 하
울산광역시 남구 대학로43번길 22-1, 202호 (무거동)

웨이 만 흥
울산광역시 남구 대학로 93, 국제관 903호 (무거동)

(74) 대리인
특허법인대백

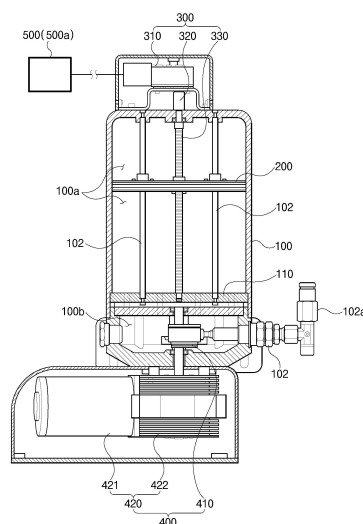
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 자동 그리스 공급장치

(57) 요약

본 발명은 내부에 그리스를 수용하며, 복수의 관통공이 마련된 베이스판에 의해 저장공간과 펌핑공간이 구비된 펌프 하우징, 저장공간에서 승강 가능하도록 펌프 하우징에 마련되는 피스톤, 피스톤과 연결되어, 피스톤을 승강시키는 피스톤 구동부, 펌프 하우징에 마련되며, 펌프 하우징 내 그리스를 펌프 하우징의 외부로 배출되도록 펌핑력을 발생시키는 그리스 배출부, 피스톤의 위치 조절을 통해 그리스가 수용된 펌프 하우징의 내부 압력이 기설정된 압력으로 유지되도록 피스톤 구동부의 작동을 제어하는 구동 제어부를 포함하는 자동 그리스 공급장치를 제공한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345356236
과제번호	2021RIS-003
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	지자체-대학 협력기반 지역혁신사업
연구과제명	Iot 기술기반 건설기계 안전시스템 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	울산대학교
연구기간	2023.05.01 ~ 2023.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 그리스를 수용하며, 복수의 관통공이 마련된 베이스판에 의해 저장공간과 펌핑공간이 구비된 펌프 하우징;

상기 저장공간에서 승강 가능하도록 상기 펌프 하우징에 마련되는 피스톤;

상기 피스톤과 연결되어, 상기 피스톤을 승강시키는 피스톤 구동부;

상기 펌프 하우징에 마련되며, 상기 펌프 하우징 내 그리스를 상기 펌프 하우징의 외부로 배출되도록 펌핑력을 발생시키는 그리스 배출부;

상기 피스톤의 위치 조절을 통해 상기 그리스가 수용된 상기 펌프 하우징의 내부 압력이 기설정된 압력으로 유지되도록 상기 피스톤 구동부의 작동을 제어하는 구동 제어부;를 포함하는 자동 그리스 공급장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 펌프 하우징에는 상기 피스톤을 가이드하는 적어도 하나의 가이드축이 마련된 자동 그리스 공급장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 펌프 하우징에는 상기 그리스의 유입을 가이드하는 유입구와, 상기 그리스의 배출을 가이드하는 배출구가 마련되며,

상기 유입구에는 체크밸브가 마련되고, 상기 배출구에는 릴리프밸브가 마련된 자동 그리스 공급장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 피스톤 구동부는

피스톤 승강모터,

상기 피스톤 승강모터와 연결되는 축연결대,

상기 축연결대와 연결되며, 상기 축연결대의 회전방향에 따라 상기 피스톤을 승강시키는 볼스크류를 포함하는 자동 그리스 공급장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 구동 제어부는

상기 그리스가 수용된 상기 펌프 하우징의 내부 압력을 감지하는 압력센서,

상기 기설정된 압력이 저장되며, 상기 압력센서에서 감지된 압력이 상기 기설정된 압력과 동일하게 유지되도록

상기 피스톤 구동부에 구동 신호를 전달하는 압력 제어프로세서를 포함하는 자동 그리스 공급장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 구동 제어부는 상기 피스톤 구동부의 구동시 입력된 전류를 감지하는 전류센서를 더 포함하며,

상기 압력 제어프로세서에는 상기 피스톤 구동부의 최대허용 전류수치가 저장되며, 상기 전류센서에서 측정된 전류 신호가 상기 최대허용 전류수치를 초과시 상기 피스톤 구동부의 구동을 정지시키는 자동 그리스 공급장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 구동 제어부는

상기 피스톤 구동부의 구동시 입력된 전류를 감지하는 전류 측정수단,

상기 기설정된 압력이 저장되며, 상기 전류 측정수단에서 감지된 전류 신호로부터 상기 펌프 하우징의 내부 압력을 도출한 후, 도출된 상기 펌프 하우징의 내부 압력이 상기 기설정된 압력과 동일하게 유지되도록 상기 피스톤 구동부에 구동 신호를 전달하는 압력 제어프로세서를 포함하는 자동 그리스 공급장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 그리스의 압력을 일정하게 유지한 상태로 공급이 이루어지게 하는 자동 그리스 공급장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 그리스(Grease)라 함은, 반고체 상태로 사용하는 윤활유의 일종으로 주로 윤활유의 주입이 어려운 부분에 사용하는 데, 운동 중에는 액체상태를 나타내고, 정지하면 운동성을 상실하여 반고체상태가 되는 특징이 있다.

[0003] 여기서, 그리스는 차량의 제조설비 또는 제철소 등과 같은 각종 생산설비나 각종 건설 기계 액츄에이터와 같이 원활한 작동과 수명을 보장하기 위해 윤활을 필요로 하는 곳에 자동 또는 수동으로 적절히 공급되어야 한다.

[0004] 이러한, 그리스를 공급하는 그리스 공급장치는 그리스 저장통으로부터 펌핑유닛에 의해 그리스를 펌핑하고, 이 펌핑된 그리스를 다수의 윤활개소에 공급하게 된다.

[0005] 하지만, 종래의 그리스 공급장치는 그리스 펌핑유닛에 저장된 그리스를 원하는 압력상태로 항상 유지시키지 못하면서 그리스 펌핑유닛에 의해 그리스가 윤활개소로 공급시 정확한 간격 및 적절한 양의 공급이 안정적으로 이루어지지 못하는 문제점이 있다.

[0006] 이러한, 그리스 공급장치에 대한 관련기술은 대한민국등록특허공보 제10-0888024호(2009.03.10)에 제시된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은, 펌핑유닛에 공급되는 그리스를 원하는 압력상태로 일정하게 유지시키는 자동 그리스 공급장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은, 내부에 그리스를 수용하며, 복수의 관통공이 마련된 베이스판에 의해 저장공간과 펌핑공간이 구비된 펌프 하우징, 상기 저장공간에서 승강 가능하도록 상기 펌프 하우징에 마련되는 피스톤, 상기 피스톤과 연결되어, 상기 피스톤을 승강시키는 피스톤 구동부, 상기 펌프 하우징에 마련되며, 상기 펌프 하우징 내 그리스를 상기 펌프 하우징의 외부로 배출되도록 펌핑력을 발생시키는 그리스 배출부, 상기 피스톤의 위치 조절을 통해 상기 그리스가 수용된 상기 펌프 하우징의 내부 압력이 기설정된 압력으로 유지되도록 상기 피스톤 구동부의 작동을 제어하는 구동 제어부를 포함하는 자동 그리스 공급장치를 제공한다.

[0009] 또한, 상기 펌프 하우징에는 상기 피스톤을 가이드하는 적어도 하나의 가이드축이 마련될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 펌프 하우징에는 상기 그리스의 유입을 가이드하는 유입구와, 상기 그리스의 배출을 가이드하는 배출구가 마련되며, 상기 유입구에는 체크밸브가 마련되고, 상기 배출구에는 릴리프밸브가 마련될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 피스톤 구동부는 피스톤 승강모터, 상기 피스톤 승강모터와 연결되는 축연결대, 상기 축연결대와 연결되며, 상기 축연결대의 회전방향에 따라 상기 피스톤을 승강시키는 볼스크류를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 구동 제어부는 상기 그리스가 수용된 상기 펌프 하우징의 내부 압력을 감지하는 압력센서, 상기 기설정된 압력이 저장되며, 상기 압력센서에서 감지된 압력이 상기 기설정된 압력과 동일하게 유지되도록 상기 피스톤 구동부에 구동 신호를 전달하는 압력 제어프로세서를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 구동 제어부는 상기 피스톤 구동부의 구동시 입력된 전류를 감지하는 전류센서를 더 포함하며, 상기 압력 제어프로세서에는 상기 피스톤 구동부의 최대허용 전류수치가 저장되며, 상기 전류센서에서 측정된 전류 신호가 상기 최대허용 전류수치를 초과시 상기 피스톤 구동부의 구동을 정지시킬 수 있다.

[0014] 또한, 상기 구동 제어부는 상기 피스톤 구동부의 구동시 입력된 전류를 감지하는 전류 측정수단, 상기 기설정된 압력이 저장되며, 상기 전류 측정수단에서 감지된 전류 신호로부터 상기 펌프 하우징의 내부 압력을 도출한 후, 도출된 상기 펌프 하우징의 내부 압력이 상기 기설정된 압력과 동일하게 유지되도록 상기 피스톤 구동부에 구동 신호를 전달하는 압력 제어프로세서를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 자동 그리스 공급장치는 복수의 관통공이 마련된 베이스판에 의해 저장공간과 펌핑공간이 구비된 펌프 하우징에 승강 가능하게 피스톤이 배치되며, 구동 제어부는 피스톤 구동부의 작동 제어를 통해 피스톤의 위치 조절이 이루어질 때 그리스가 수용된 펌프 하우징의 내부 압력이 기설정된 압력으로 유지되게 함으로써 배출되는 그리스가 원하는 압력상태로 일정하게 유지되게 한다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동 그리스 공급장치의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동 그리스 공급장치의 부분 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동 그리스 공급장치의 작동 제어 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 자동 그리스 공급장치의 작동 제어 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 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.

[0018] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동 그리스 공급장치는 펌프 하우징(100), 피스톤(200), 피스톤 구동부(300), 그리스 배출부(400) 및 구동 제어부(500)를 포함할 수 있다.

[0019] 상기 펌프 하우징(100)은 내부에 그리스를 수용하는 공간이 마련된 실린더 형태를 가진다.

[0020] 이러한, 상기 펌프 하우징(100)에는 외부에서 상기 펌프 하우징(100)의 내부로 그리스의 유입을 가이드하는 유입구(101)와, 상기 펌프 하우징(100)의 내부에서 상기 펌프 하우징(100)의 외부로 그리스의 배출을 가이드하는 배출구(102)가 구비될 수 있다.

- [0021] 도 2를 참조하면, 상기 유입구(101)에는 체크밸브(101a)가 마련되어, 상기 펌프 하우징(100)의 외부에서 상기 펌프 하우징(100)의 내부로 그리스가 유입된 후, 상기 펌프 하우징(100) 내 그리스가 상기 유입구(101)를 통해 배출되는 것을 차단할 수 있다.
- [0022] 그리고, 상기 배출구(102)에는 릴리프밸브(102a)가 마련되어, 상기 펌프 하우징(100)의 내부 압력이 소정 압력 이상이 되었을 때 상기 펌프 하우징(100) 내 그리스가 외부로 배출될 수 있게 한다.
- [0023] 그리고, 상기 펌프 하우징(100)의 내측에는 상기 펌프 하우징(100)의 내부를 저장공간(100a)과 펌핑공간(100b)으로 구획하는 베이스판(110)이 구비될 수 있다.
- [0024] 여기서, 상기 베이스판(110)은 상기 펌프 하우징(100)의 내측에 배치시 상기 저장공간(100a)의 부피가 상기 펌핑공간(100b)의 부피보다 크게 마련되도록 배치될 수 있다. 이를 통해 상기 저장공간(100a) 내 그리스의 저장 용량을 증대시키면서 이후 설명될 피스톤(200)의 위치에 따른 그리스 압력 조절범위를 크게 할 수 있게 하고, 상기 펌핑공간(100b) 내 그리스의 배출을 위한 상기 그리스 배출부(400)의 구동시 그리스의 배출 압력도 안정적으로 발생될 수 있게 한다.
- [0025] 상기 베이스판(110)에는 상호 이격된 복수의 관통공(111)이 마련되어, 상기 저장공간(100a)과 상기 펌핑공간(100b)을 이어지도록 함으로써 상기 저장공간(100a)과 상기 펌핑공간(100b) 사이에서 상기 그리스의 유동을 가능하게 한다.
- [0026] 또한, 상기 펌프 하우징(100)의 내측, 보다 상세하게는 상기 펌프 하우징(100)의 저장공간(100a)에는 상기 피스톤(200)을 피스톤 구동부(300)에 의해 승강시, 상기 펌프 하우징(100) 내측에서 안정적으로 이동되게 가이드하는 가이드축(103)이 구비될 수 있다. 상기 가이드축(103)은 상기 피스톤(200)을 안정적으로 가이드할 수 있도록 복수로 구비될 수 있으나, 이에 한정하지 않음은 물론이다.
- [0027] 상기 피스톤(200)은 상기 펌프 하우징(100)의 내부에 배치된 상태에서 피스톤 구동부(300)를 통해 승강되면서 상기 펌프 하우징(100)에 수용된 상기 그리스의 압력을 조절 가능하게 한다.
- [0028] 상기 피스톤(200)은 상기 펌프 하우징(100)의 내부에 승강 가능하게 배치되는데, 보다 상세하게는 상기 펌프 하우징(100)의 저장공간(100a)에서 승강 가능하게 배치된다. 여기서, 상기 피스톤(200)은 상기 저장공간(100a)에 배치된 상태에서 상기 가이드축(103)과 연결되어, 상기 가이드축(103)을 따라 상하방향으로의 이동이 이루어지게 된다.
- [0029] 그리고, 상기 피스톤(200)은 상기 피스톤 구동부(300)와 연결되어, 상기 피스톤 구동부(300)에서 발생된 구동력을 통해 상기 저장공간(100a) 내 가이드축(103) 상에서 상승 또는 하강이 이루어지게 된다.
- [0030] 상기 피스톤 구동부(300)는 상기 피스톤(200)을 상기 펌프 하우징(100)의 저장공간(100a)에서 승강하도록 구동력을 발생시킨다.
- [0031] 여기서, 상기 피스톤 구동부(300)는 상기 피스톤(200)과 연결되며, 피스톤 승강모터(310)와, 축연결대(320) 및 볼스크류(330)를 포함할 수 있다.
- [0032] 상기 피스톤 승강모터(310)는 상기 볼스크류(330)를 회전시킬 수 있도록 회전력을 발생시킨다.
- [0033] 여기서, 상기 피스톤 승강모터(310)는 이후 설명될 구동 제어부(500)에서 입력되는 제어신호를 통해 회전력 및 회전방향이 제어될 수 있다. 여기서, 상기 피스톤 승강모터(310)는 구동 제어부(500)에서 입력된 제어신호에 따른 구동제어를 가능하게 하는 모터드라이버(311)가 구비될 수 있다.
- [0034] 상기 축연결대(320)는 상기 피스톤 승강모터(310)에서 발생된 회전력을 볼스크류(330)로 전달한다.
- [0035] 이러한, 상기 축연결대(320)는 상기 펌프 하우징(100)에 회전 가능하게 배치되며, 상기 축연결대(320)의 길이방향 일단은 상기 피스톤 승강모터(310)의 구동축과 연결되고, 상기 축연결대(320)의 길이방향 타단은 상기 볼스크류(330)와 연결될 수 있다.
- [0036] 상기 볼스크류(330)는 상기 축연결대(320)로부터 전달받은 회전력을 상기 피스톤(200)에 직선력으로 전달하면서 상기 피스톤(200)을 상기 가이드축(103) 상에서 상승 또는 하강 이동이 이루어지게 이동력을 발생시킨다.
- [0037] 이러한, 상기 볼스크류(330)는 상기 피스톤(200)에 마련된 상태로 상기 축연결대(320)와 연결될 수 있다. 이때, 상기 볼스크류의 너트는 상기 피스톤(200)에 마련되고, 상기 볼스크류(330)의 나사축은 상기 펌프 하우징(100)의 내측에 회전 가능하게 배치된 상태로 상기 축연결대(320)와 연결될 수 있다.

- [0038] 상기 그리스 배출부(400)는 상기 펌프 하우징(100) 내 그리스를 상기 펌프 하우징(100)의 외부로 배출되도록 펌핑력을 발생시킨다.
- [0039] 이러한, 상기 그리스 배출부(400)는 상기 펌프 하우징(100)에 마련되며, 편심유닛(410)과, 펌핑 구동수단(420)을 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 편심유닛(410)은 상기 펌프 하우징(100)의 펌핑공간(100b)에서 회전하도록 상기 펌프 하우징(100)에 배치될 수 있다. 상기 편심유닛(410)은 편심캠 일 수 있다.
- [0041] 이같은, 상기 편심유닛(410)은 상기 펌핑공간(100b)에서 회전시 상기 펌핑 공간(100b) 내 그리스의 압력을 증대시켜 상기 배출구(102)를 통한 그리스의 배출이 이루어지도록 펌핑력을 발생시킨다.
- [0042] 상기 펌핑 구동수단(420)은 상기 편심유닛(410)을 회전하도록 구동력을 발생시킨다. 이러한, 상기 펌핑 구동수단(420)은 펌핑 구동모터(421)와, 기어박스(422)를 포함할 수 있다.
- [0043] 상기 펌핑 구동모터(421)는 상기 편심유닛(410)을 회전시킬 수 있도록 회전력을 발생시킨다.
- [0044] 상기 기어박스(422)는 상기 펌핑 구동모터(421)에서 발생된 회전력을 상기 편심유닛(410)으로 전달한다. 보다 상세하게는 상기 기어박스(422)는 상기 펌핑 구동모터(421)에서 발생된 회전속도를 감속시킨 상태로 상기 편심유닛(410)에 전달한다.
- [0045] 상기 구동 제어부(500)는 상기 피스톤(200)의 위치 조절을 통해 상기 그리스가 수용된 상기 펌프 하우징(100)의 내부 압력이 기설정된 압력으로 유지되도록 상기 피스톤 구동부(300)의 작동을 제어한다.
- [0046] 이러한, 상기 구동 제어부(500)는 상기 피스톤 구동부(300)의 상기 피스톤 승강모터(310)에 구비된 모터드라이버(311)와 케이블과 같은 유선수단, 또는 와이파이나 블루투스 또는 적외선통신과 같은 무선수단으로 연결되어, 상기 모터드라이버(311)로 제어신호를 전달한다.
- [0047] 도 3을 참조하면, 상기 구동 제어부(500)는 압력센서(510)와, 압력 제어프로세서(520)를 포함할 수 있다.
- [0048] 상기 압력센서(510)는 상기 펌프 하우징(100)의 내부와 연통되도록 상기 펌프 하우징(100)에 마련되며, 상기 그리스가 수용된 상기 펌프 하우징(100)의 내부 압력을 감지한다.
- [0049] 상기 압력센서(510)는 상기 압력 제어프로세서(520)와 케이블과 같은 유선수단, 또는 와이파이나 블루투스 또는 적외선통신과 같은 무선수단으로 연결되며, 감지된 압력 신호를 상기 압력 제어프로세서(520)로 전달한다.
- [0050] 상기 압력 제어프로세서(520)는 사용자에게 의해 기설정된 압력이 저장되며, 상기 압력센서(510)로부터 입력된 압력과 상기 기설정된 압력이 동일하게 유지되도록 상기 피스톤 구동부(300)에 구동 신호를 전달한다.
- [0051] 이같이, 상기 압력 제어프로세서(520)는 기설정된 압력과 상기 압력센서(510)에서 측정된 압력을 비교한 후, 두 압력이 동일하게 유지되는 위치에 상기 피스톤(200)이 배치되도록 상기 피스톤 구동부(300)의 피스톤 승강모터(310)의 구동이 이루어지게 한다. 즉, 상기 압력 제어프로세서(520)에서 출력되는 구동신호는 상기 피스톤 승강모터(310)의 모터드라이버(311)에 전달될 수 있다.
- [0052] 또한, 상기 구동 제어부(500)는 상기 피스톤 구동부(300)의 피스톤 승강모터(310) 구동시 상기 피스톤 승강모터(310)로 입력된 전류를 감지하는 전류센서(530)를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 전류센서(530)는 상기 압력 제어프로세서(520) 및 피스톤 승강모터(310)의 모터드라이버(311)와 앞서 설명한 바와 같은 유선수단 또는 무선수단을 통해 연결될 수 있다.
- [0053] 이때, 상기 압력 제어프로세서(520)에는 상기 피스톤 구동부(300)의 피스톤 승강모터(310)를 안정적으로 구동 가능하게 하는 최대허용 전류수치가 저장되며, 상기 전류센서(530)에서 측정된 전류 신호가 상기 최대허용 전류수치를 초과시 상기 피스톤 구동부(300)의 모터드라이버(311)에 구동정지 신호를 전달하여 상기 피스톤 승강모터(310)의 구동을 정지시킬 수 있다.
- [0054] 도 4를 참조하면, 다른 실시예에 따른 상기 구동제어부(500a)로써 전류 측정수단(510a)과, 압력 제어프로세서(520a)를 포함할 수 있다.
- [0055] 상기 전류 측정수단(510a)은 상기 피스톤 구동부(300)의 피스톤 승강모터(310) 구동시 상기 피스톤 승강모터(310)로 입력된 전류를 감지한다.
- [0056] 이러한, 상기 전류 측정수단(510a)은 압력 제어프로세서(520a)와 유선수단 또는 무선수단을 통해 연결되어, 상

기 전류 측정수단(510a)에서 측정된 전류 신호는 압력 제어프로세서(520a)로 전달된다.

- [0057] 상기 압력 제어프로세서(520a)는 사용자에게 의해 기설정된 압력이 저장되며, 상기 전류 측정수단(510a)에서 측정된 전류 신호로부터 상기 펌프 하우징(100)의 내부 압력을 도출한 후, 도출된 상기 펌프 하우징(100)의 내부 압력이 상기 기설정된 압력과 동일하게 유지되도록 상기 피스톤 구동부(300)에 구동 신호를 전달한다.
- [0058] 여기서, 상기 압력 제어프로세서(520a)는 상기 펌프 하우징(100)의 내부 압력과 상기 피스톤 승강모터(310)의 구동시 입력되는 전류값이 상대적으로 비례한다는 점으로부터 상기 펌프 하우징(100)의 내부 압력을 도출하고, 도출된 구동신호는 상기 피스톤 승강모터(310)의 모터드라이버(311)에 전달될 수 있다.
- [0059] 또한, 상기 압력 제어프로세서(520a)에는 피스톤 승강모터(310)의 전류 과다 공급이나 상기 펌프 하우징(100)의 내부 압력이 설정된 압력보다 낮아질 경우 사용자가 인지할 수 있도록 경보를 발생시키는 경보수단(521, 521a)이 마련될 수 있다.
- [0060] 이와 같이 구성된 자동 그리스 공급장치의 작동을 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0061] 먼저, 상기 그리스 배출부(400)의 편심유닛(410)이 회전되면서 상기 펌프 하우징(100) 내 그리스가 상기 배출구(102)를 통해 배출되면 상기 구동 제어부(500)에서 상기 피스톤 구동부(300)로 구동신호가 전달되면서 피스톤(200)을 하강시킨다.
- [0062] 이에 대해 좀 더 상세하게 설명하면, 상기 펌프 하우징(100) 내 그리스가 상기 배출구(102)를 통해 배출됨에 따라 상기 펌프 하우징(100)의 내부 압력이 낮아지게 된다. 그러면, 상기 구동 제어부(500)는 상기 펌프 하우징(100)의 낮아진 내부 압력을 다시 상승시켜 기설정된 압력으로 복원되도록 상기 피스톤(200)의 하강이 이루어지게 상기 피스톤 구동부(300)로 구동신호가 전달된다.
- [0063] 이때, 도 3과 같이 상기 구동 제어부(500)는 상기 압력센서(510)를 통해 측정된 상기 펌프 하우징(100)의 내부 압력이 기설정된 압력으로 유지되도록 상기 피스톤 구동부(300)의 피스톤 승강모터(310)에 구비된 모터드라이버(311)로 구동신호가 전달되면서 피스톤 승강모터(310)의 구동이 제어될 수 있다.
- [0064] 또는, 도 4와 같이 상기 구동 제어부(500a)는 상기 전류 측정수단(510a)을 통해 측정된 상기 피스톤 구동부(300)의 구동시 측정된 전류 신호로부터 도출된 상기 펌프 하우징(100)의 내부 압력이 기설정된 압력으로 유지되도록 상기 피스톤 구동부(300)의 피스톤 승강모터(310)에 구비된 모터드라이버(311)로 구동신호가 전달되면서 피스톤 승강모터(310)의 구동이 제어될 수 있다.
- [0065] 이후, 상기 펌프 하우징(100) 내 그리스의 보충이 필요한 경우에는 상기 피스톤(200)이 상승되도록 상기 피스톤 구동부(300)의 피스톤 승강모터(310)를 구동시킨다. 그러면, 상기 펌프 하우징(100)의 내부 공간으로 흡입력이 발생되면서 상기 유입구(101)를 통해 상기 펌프 하우징(100)의 외부에 배치된 그리스 저장탱크(미도시)에서 상기 펌프 하우징(100)의 내부로 그리스의 유입이 이루어지게 된다.
- [0066] 이와 같이, 일 실시예의 자동 그리스 공급장치는 복수의 관통공(111)이 마련된 베이스판(110)에 의해 저장공간(100a)과 펌핑공간(100b)이 구비된 펌프 하우징(100)에 승강 가능하게 피스톤(200)이 배치되며, 상기 구동 제어부(500)는 상기 피스톤 구동부(300)의 작동 제어를 통해 상기 피스톤(200)의 위치 조절이 이루어질 때 그리스가 수용된 상기 펌프 하우징(100)의 내부 압력이 기설정된 압력으로 유지되게 함으로써 배출되는 그리스가 원하는 압력상태로 일정하게 유지되게 한다.
- [0067] 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.

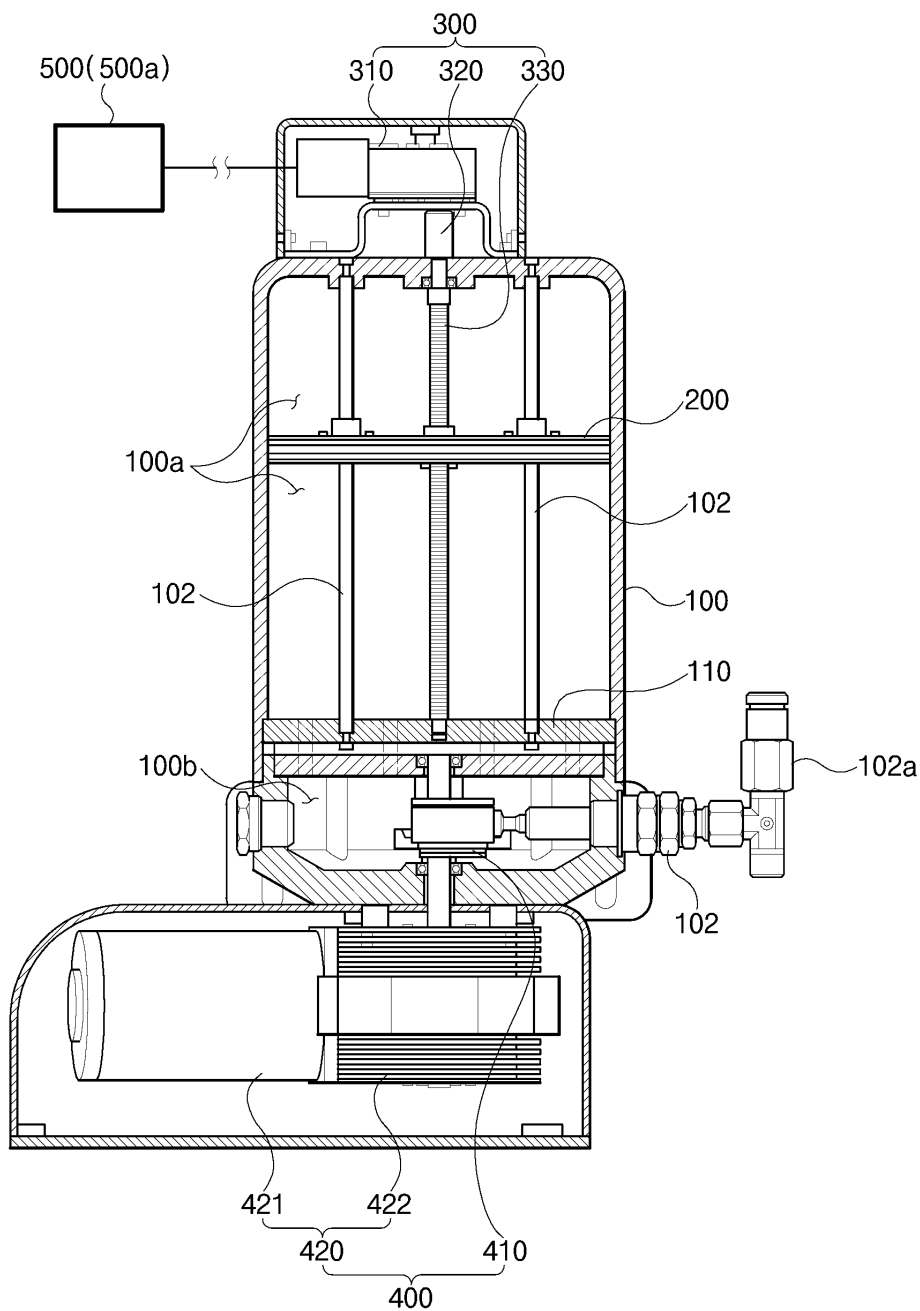
부호의 설명

- [0068] 100: 펌프 하우징 100a: 저장공간
100b: 펌핑공간 101: 유입구
102: 배출구 102: 가이드축
110: 베이스판 111: 관통공
200: 피스톤 300: 피스톤 구동부

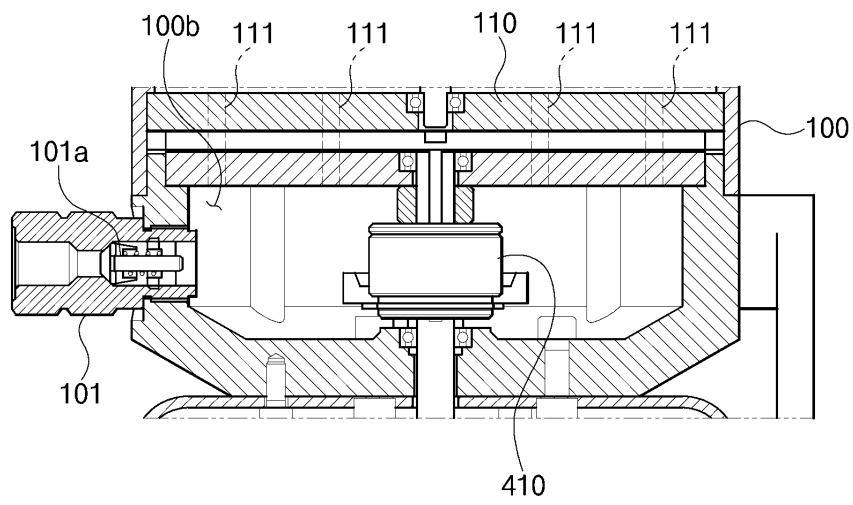
310: 피스톤 승강모터 311: 모터드라이버
 320: 축연결대 330: 볼스크류
 400: 그리스 배출부 410: 편심유닛
 420: 펌핑 구동수단 421: 펌핑 구동모터
 422: 기어박스 500,500a: 구동 제어부
 510: 압력센서 510a: 전류 측정수단
 520,520a: 압력 제어프로세서 530: 전류센서

도면

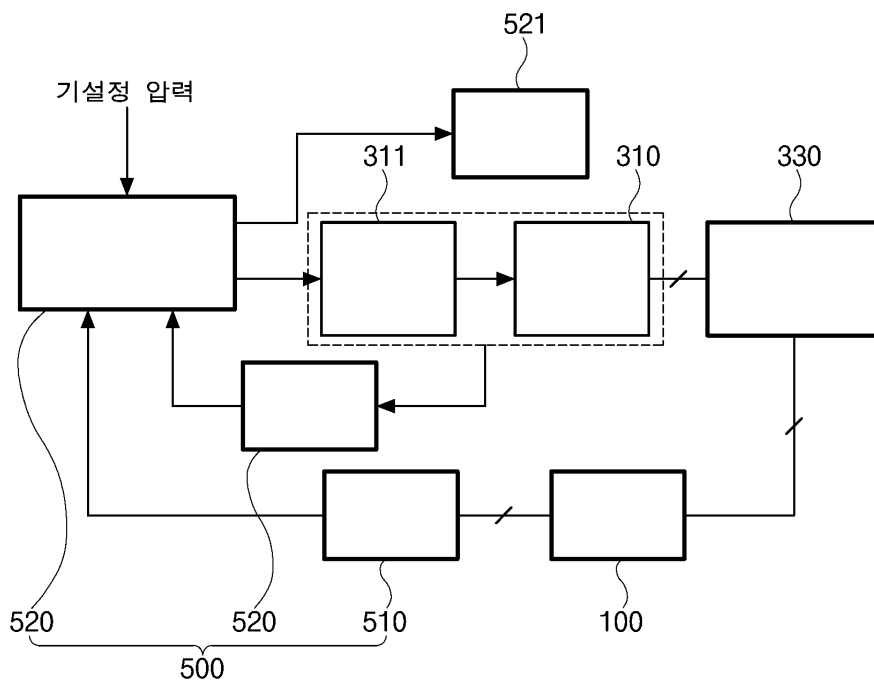
도면1



도면2



도면3



도면4

