



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년12월29일
(11) 등록번호 10-2618771
(24) 등록일자 2023년12월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60Q 1/068 (2006.01) B60Q 1/00 (2006.01)
F16H 25/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60Q 1/0683 (2013.01)
B60Q 1/0023 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0162877
(22) 출원일자 2016년12월01일
심사청구일자 2021년11월01일
(65) 공개번호 10-2018-0062791
(43) 공개일자 2018년06월11일
(56) 선행기술조사문헌
DE202008007470 U1*
KR1020080084614 A*
KR1020140016492 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지이노텍 주식회사
서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30(마곡동)
(72) 발명자
이진섭
서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)
(74) 대리인
특허법인다나

전체 청구항 수 : 총 12 항

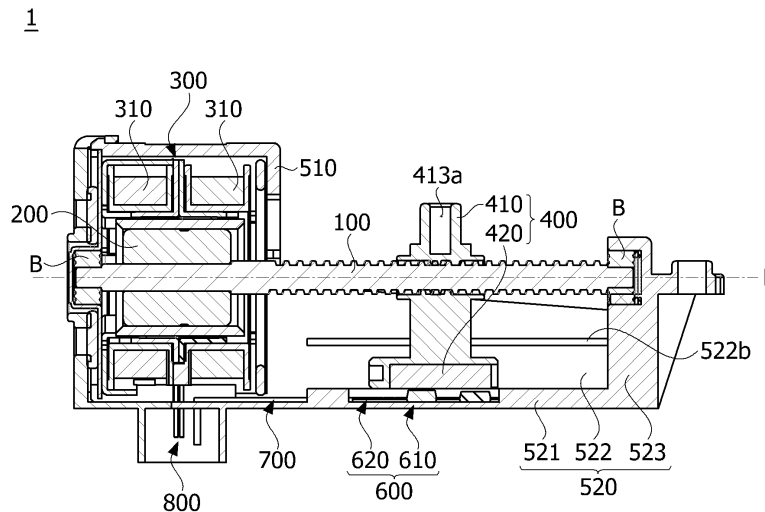
심사관 : 하태권

(54) 발명의 명칭 액추에이터 및 이를 포함하는 헤드램프

(57) 요약

본 실시예는 나사산이 형성된 리드스크류; 상기 리드스크류의 외측에 배치되는 로터; 상기 로터의 외측에 배치되며, 코일이 권선되는 스테이터; 상기 리드스크류의 나사산에 결합되어 상기 리드스크류를 따라 이동하는 이동부; 상기 리드스크류의 양 끝단을 지지하는 하우징; 및 상기 하우징에 배치되어 상기 이동부의 위치를 감지하는 센서 유닛을 포함하며, 상기 센서 유닛은, 상기 이동부의 위치를 감지하는 홀 아이씨(Hall-IC); 및 상기 홀 아이씨의 일측에 배치되는 리드 프레임을 포함하는 액추에이터 및 이를 포함하는 헤드램프에 관한 것이다. 이에 따라, 종래에 사용되던 기판 및 커버를 제거할 수 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

F16H 25/20 (2013.01)

B60Y 2400/301 (2013.01)

B60Y 2400/3012 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

나사산이 형성된 리드스크류;
상기 리드스크류의 외측에 배치되는 로터;
상기 로터의 외측에 배치되며, 코일이 권선되는 스테이터;
상기 리드스크류의 나사산에 결합되어 상기 리드스크류를 따라 이동하는 이동부;
상기 리드스크류의 양 끝단을 지지하는 하우징; 및
상기 하우징에 배치되어 상기 이동부의 위치를 감지하는 센서 유닛을 포함하며,
상기 센서 유닛은,
상기 이동부의 위치를 감지하는 홀 아이씨(Hall-IC); 및
상기 홀 아이씨의 일측에 배치되는 리드 프레임을 포함하고,
상기 하우징은, 본체; 및 상기 본체의 일측에서 돌출되게 연장 형성된 브라켓을 포함하며,
상기 브라켓은,
저면 플레이트;
상기 저면 플레이트의 양측 모서리에서 돌출되게 형성된 측면 플레이트;
상기 리드스크류의 타측을 지지하는 지지 프레임;
상기 센서 유닛이 배치되게 상기 저면 플레이트에 형성된 홈; 및
상기 센서 유닛이 기 설정된 위치에 배치되게 상기 홈에 돌출되게 형성된 안내부를 포함하는 액추에이터.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 본체의 내부에는 상기 로터, 상기 스테이터 및 상기 리드스크류의 일측이 배치되고, 상기 리드스크류의 타측은 상기 브라켓에 의해 지지되는 액추에이터.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 하우징과 상기 브라켓은 일체로 형성되는 액추에이터.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 센서 유닛은 상기 저면 플레이트에 열융착되는 액추에이터.

청구항 7

제6항에 있어서,
 일측이 상기 리드 프레임과 연결되는 터미널을 더 포함하며,
 상기 터미널은 압입 또는 인서트 사출 방식에 의해 상기 저면 플레이트에 배치되는 액추에이터.

청구항 8

제7항에 있어서,
 상기 리드 프레임과 상기 터미널의 일측은 용접에 의해 연결되는 액추에이터.

청구항 9

제8항에 있어서,
 상기 터미널의 타측은 원기둥 형상의 핀으로 형성되며, 상기 하우징의 외부로 노출되게 배치되는 액추에이터.

청구항 10

제1항에 있어서,
 상기 측면 플레이트의 내면에는 가이드 돌기가 더 배치되며, 상기 가이드 돌기는 상기 이동부의 가이드 홈과 형합되어 상기 이동부의 이동을 안내하는 액추에이터.

청구항 11

제1항에 있어서,
 상기 측면 플레이트의 외면에는 복수 개의 살빼기 홈이 형성되며, 상기 살빼기 홈은 사다리꼴 또는 역사다리꼴 형상으로 형성되는 액추에이터.

청구항 12

액추에이터; 및
 상기 액추에이터와 연결되는 램프부를 포함하고,
 상기 액추에이터는
 나사산이 형성된 리드스크류;
 상기 리드스크류의 외측에 배치되는 로터;
 상기 로터의 외측에 배치되며, 코일이 권선되는 스테이터;
 상기 리드스크류의 나사산에 결합되어 상기 리드스크류를 따라 이동하는 이동부;
 상기 리드스크류의 양 끝단을 지지하는 하우징; 및
 상기 하우징에 배치되어 상기 이동부의 위치를 감지하는 센서 유닛을 포함하며,
 상기 센서 유닛은,
 상기 이동부의 위치를 감지하는 홀 아이씨(Hall-IC); 및
 상기 홀 아이씨의 일측에 배치되는 리드 프레임을 포함하고,
 상기 하우징은, 본체; 및 상기 본체의 일측에서 돌출되게 연장 형성된 브라켓을 포함하며,
 상기 브라켓은,
 저면 플레이트;
 상기 저면 플레이트의 양측 모서리에서 돌출되게 형성된 측면 플레이트;

상기 리드스크류의 타측을 지지하는 지지 프레임;

상기 센서 유닛이 배치되게 상기 저면 플레이트에 형성된 홈; 및

상기 센서 유닛이 기 설정된 위치에 배치되게 상기 홈에 돌출되게 형성된 안내부를 포함하는 헤드램프.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 램프부와 상기 액추에이터를 연결하는 체결부의 축방향은 상기 액추에이터에 마련되는 리드스크류의 축방향과 수직인 헤드램프.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 체결부의 일측은 상기 이동부에 형성된 결합홈에 결합되는 헤드램프.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 실시예는 액추에이터 및 이를 포함하는 헤드램프에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액추에이터로서, 모터의 회전운동을 직선운동으로 변환하는 장치가 있다. 이러한 액추에이터는 나사산이 형성된 회전축과 회전축에 나사 결합하는 너트와 같은 이동부를 포함할 수 있다. 그리고, 액추에이터는 모터를 수용하고, 리드스크류를 지지하는 브라켓을 포함할 수 있다. 브라켓은 리드스크류의 선단을 회전 가능하게 지지하는 베어링을 포함할 수 있다.

[0003] 상기 액추에이터는 운전자의 조향 방향에 연동하여, 운전자의 야간 시야를 최대로 확보할 수 있는 가변식 헤드램프에 이용될 수 있다. 즉, 리드스크류가 장착된 모터는 헤드램프의 스윙블링(swiveling)과 레벨링(leveling)을 구현하는 액추에이터로 사용될 있다.

[0004] 도 1은 종래의 액추에이터를 나타내는 도면이다.

[0005] 도 1을 참조하여 살펴보면, 종래의 액추에이터(2)는 리드스크류(10), 로터(20), 스테이터(30), 리드스크류(10)의 길이방향을 따라 이동가능하게 배치되는 이동부(40), 브라켓(60), 기관(70) 및 커버(80)를 포함할 수 있다. 여기서, 이동부(40)는 마그넷(41)을 포함할 수 있다. 그리고, 기관(70)에는 센서(71)가 배치될 수 있다.

[0006] 로터(20)는 스테이터(30)와 전기적 상호 작용으로 발생하는 힘에 의해 회전한다. 그리고, 로터(20)가 회전하면 리드스크류(10)가 회전한다. 그에 따라, 마그넷(41)을 포함하는 이동부(40)는 리드스크류(10)를 따라 이동하게 된다.

[0007] 도 1에 도시된 바와 같이, 브라켓(60)의 하부에는 기관(70)이 결합된다. 기관(70)에는 이동부(40)의 위치를 감지하는 센서(71)가 장착될 수 있다. 여기서, 센서(71)는 마그넷(41)에 의한 자속변화량을 감지한다.

[0008] 그리고, 기관(70)의 하부에는 기관(70)을 보호하는 커버(80)가 결합될 수 있다.

[0009] 이러한 구성을 갖는 상기 액추에이터(2)는 브라켓(60)에 기관(70)을 결합함에 있어서 1차적으로 공차를 발생시킨다. 그리고, 브라켓(60)에 기관(70)을 고정하는데 있어서 커버(80)가 이용되기 때문에, 2차적으로 발생한 공차가 누적된다. 그에 따라, 이동부(40)의 초기 위치의 정밀도가 크게 떨어지는 문제점이 있다.

[0010] 또한, 기관(70)과 커버(80)를 각각 브라켓(60)에 설치하여야 하기 때문에 조립 공정수가 증가하여 생산비용이 증가하는 문제가 있다.

[0011] 나아가, 기관(70)을 보호하기 위해 커버(80)가 더 설치되기 때문에, 상기 액추에이터(2)의 사이즈(면적)가 증가하는 문제가 있다.

[0012] 또한, 브라켓(60)과 커버(80)는 스크류 또는 볼트와 같은 고정부재에 의해 결합하기 때문에, 상기 액추에이터

(2)의 구동에 따른 진동 등의 외력에 의해 상기 스크류 또는 볼트의 이탈 또는 이격이 발생할 수 있다. 그에 따라, 상기 액추에이터(2)에는 상기 스크류 또는 볼트 결합에 의한 리스크(risk)가 잠재하고 있다.

[0013] 또한, 상기 액추에이터(2)는 기관(70)을 이용하기 때문에 센서(71)에 연결되는 회로뿐만 아니라 추가적인 회로가 구성될 수 있다. 예컨대, 기관(70)에는 전자파 감소용 커패시터가 더 배치될 수 있으며, 전자파 감쇄용 추가 회로가 기관(70)에 더 구성될 수 있다. 그에 따라, 생산 비용이 증가하는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 홀 아이씨(Hall-IC)를 이용하여 기관을 제거한 피씨비리스 타입(PCBless type)의 액추에이터를 제공한다.

[0015] 그에 따라, 종래의 커버를 제거하여 사이즈를 축소시킨 액추에이터를 제공한다.

[0016] 실시예가 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급된 과제에 국한되지 않으며 여기서 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0017] 상기 과제는 실시예에 따라, 나사산이 형성된 리드스크류; 상기 리드스크류의 외측에 배치되는 로터; 상기 로터의 외측에 배치되며, 코일이 권선되는 스테이터; 상기 리드스크류의 나사산에 결합되어 상기 리드스크류를 따라 이동하는 이동부; 상기 리드스크류의 양 끝단을 지지하는 하우징; 및 상기 하우징에 배치되어 상기 이동부의 위치를 감지하는 센서 유닛을 포함하며, 상기 센서 유닛은, 상기 이동부의 위치를 감지하는 홀 아이씨(Hall-IC); 및 상기 홀 아이씨의 일측에 배치되는 리드 프레임에 포함하는 액추에이터에 의해 달성된다.

[0018] 바람직하게, 상기 하우징은, 본체; 및 상기 본체의 일측에서 돌출되게 연장 형성된 브라켓을 포함하며, 상기 본체의 내부에는 상기 로터, 상기 스테이터 및 상기 리드스크류의 일측이 배치되고, 상기 리드스크류의 타측은 상기 브라켓에 의해 지지될 수 있다.

[0019] 그리고, 상기 브라켓은, 저면 플레이트; 상기 저면 플레이트의 양측 모서리에서 돌출되게 형성된 측면 플레이트; 및 상기 리드스크류의 타측을 지지하는 지지 프레임을 포함하며, 상기 하우징과 상기 브라켓은 일체로 형성될 수 있다.

[0020] 그리고, 상기 저면 플레이트에는 상기 센서 유닛이 배치되는 홈이 형성될 수 있다.

[0021] 그리고, 상기 액추에이터는 상기 센서 유닛이 기 설정된 위치에 배치되게 상기 홈에 돌출되게 형성된 안내부를 더 포함할 수 있다.

[0022] 그리고, 상기 센서 유닛은 상기 저면 플레이트의 상기 홈에 열융착될 수 있다.

[0023] 그리고, 일측이 상기 리드 프레임과 연결되는 세 개의 터미널을 더 포함하며, 상기 터미널은 압입 또는 인서트 사출 방식에 의해 상기 저면 플레이트에 배치될 수 있다.

[0024] 그리고, 상기 리드 프레임과 상기 터미널의 일측은 용접에 의해 연결될 수 있다.

[0025] 그리고, 상기 터미널의 타측은 원기둥 형상의 핀으로 형성되며, 상기 하우징의 외부로 노출되게 배치될 수 있다.

[0026] 한편, 상기 측면 플레이트의 내면에는 가이드 돌기가 더 배치되며, 상기 가이드 돌기는 상기 이동부의 가이드 홈과 형합되어 상기 이동부의 이동을 안내할 수 있다.

[0027] 또한, 상기 측면 플레이트의 외면에는 복수 개의 살빼기 홈이 형성되며, 상기 살빼기 홈은 사다리꼴 또는 역사다리꼴 형상으로 형성될 수 있다.

[0028] 상기 과제는 실시예에 따라, 액추에이터; 및 상기 액추에이터와 연결되는 램프부를 포함하고, 상기 액추에이터는 나사산이 형성된 리드스크류; 상기 리드스크류의 외측에 배치되는 로터; 상기 로터의 외측에 배치되며, 코일이 권선되는 스테이터; 상기 리드스크류의 나사산에 결합되어 상기 리드스크류를 따라 이동하는 이동부; 상기 리드스크류의 양 끝단을 지지하는 하우징; 및 상기 하우징에 배치되어 상기 이동부의 위치를 감지하는 센서 유닛을 포함하며, 상기 센서 유닛은, 상기 이동부의 위치를 감지하는 홀 아이씨(Hall-IC); 및 상기 홀 아이씨의

일측에 배치되는 리드 프레임을 포함하는 헤드램프에 의해 달성될 수 있다.

[0029] 바람직하게, 상기 램프부와 상기 액추에이터를 연결하는 체결부의 축방향은 상기 액추에이터의 리드스크류의 축방향과 수직일 수 있다.

[0030] 그리고, 상기 체결부의 일측은 상기 이동부에 형성된 결합홈에 결합될 수 있다.

발명의 효과

[0031] 상기와 같은 구성을 갖는 실시예에 따른 액추에이터 및 이를 포함하는 헤드램프는 홀 아이씨(Hall-IC)를 이용하여 종래의 기판을 제거할 수 있다.

[0032] 즉, 종래의 액추에이터의 재료비를 기준으로 기판의 재료비가 전체의 30%를 차지하는바, 상기 기판을 제거하여 재료비를 절감할 수 있다.

[0033] 또한, 종래의 기판을 결합하는 공정이 삭제되기 때문에, 생산 원가를 절감할 수 있다.

[0034] 그리고, 종래의 기판과 함께 커버를 제거하여 사이즈를 축소시킬 수 있다. 즉, 컴팩트한 액추에이터를 제공할 수 있다. 그에 따라, 상기 액추에이터의 구조 및 조립 공정을 단순화할 수 있다.

[0035] 나아가, 종래의 기판과 함께 커버가 제거되기 때문에 조립 공차를 최소화할 수 있다.

[0036] 또한, 종래의 기판에 적용된 패턴 및 접지 설계로 인한 전자파의 차폐의 경우, 상기 패턴에 의해 외부로 방사되는 전자파 노이즈의 변동 가능성이 크다. 그러나, 상기 액추에이터의 하우징은 사출 기구물로 제공되기 때문에 전자파 노이즈(Noise)의 차폐 성능을 더욱 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 종래의 액추에이터를 나타내는 도면이고,

도 2는 실시예에 따른 액추에이터를 나타내는 사시도이고,

도 3은 실시예에 따른 액추에이터를 나타내는 저면사시도이고,

도 4는 도 2의 A1-A1선을 나타내는 단면도이고,

도 5는 실시예에 따른 액추에이터의 이동부를 나타내는 도면이고,

도 6은 도 2의 A2-A2선을 나타내는 단면도이고,

도 7은 실시예에 따른 액추에이터의 저면 플레이트에 배치된 센서 유닛을 나타내는 도면이고,

도 8은 실시예에 따른 헤드램프를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0039] 제2, 제1 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제2 구성요소는 제1 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제1 구성요소도 제2 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0040] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0041] 실시 예의 설명에 있어서, 어느 한 구성요소가 다른 구성요소의 "상(위) 또는 하(아래)(on or under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, 상(위) 또는 하(아래)(on or under)는 두 개의 구성요소가 서로 직접

(directly)접촉되거나 하나 이상의 다른 구성요소가 상기 두 구성요소 사이에 배치되어(indirectly) 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 '상(위) 또는 하(아래)(on or under)'로 표현되는 경우 하나의 구성요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.

- [0042] 본 출원에서 사용된 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0043] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지게 된다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0044] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0045] 도 2는 실시예에 따른 액추에이터를 나타내는 사시도이고, 도 3은 실시예에 따른 액추에이터를 나타내는 저면사시도이고, 도 4는 도 2의 A1-A1선을 나타내는 단면도이고, 도 5는 실시예에 따른 액추에이터의 이동부를 나타내는 도면이고, 도 6은 도 2의 A2-A2선을 나타내는 단면도이고, 도 7은 실시예에 따른 액추에이터의 저면 플레이트에 배치된 센서 유닛을 나타내는 도면이다.
- [0046] 도 2 내지 도 7을 참조하여 살펴보면, 실시예에 따른 액추에이터(1)는 리드스크류(100), 로터(200), 스테이터(300), 이동부(400), 하우징(500), 센서 유닛(600), 터미널(700) 및 터미널 핀(800)을 포함할 수 있다.
- [0047] 리드스크류(100)는 원기둥 형상으로 형성되며, 외주면에 나사산이 형성된다. 그리고, 리드스크류(100)는 로터(200)를 관통하여 결합할 수 있다. 리드스크류(100)의 양측 단부는, 도 4에 도시된 바와 같이, 베어링(B)에 의해 회전 가능하게 지지될 수 있다. 여기서, 도면부호 L은 리드스크류(100)의 축방향이라 한다.
- [0048] 로터(200)는 리드스크류(100)에 결합한다. 그리고 스테이터(300)의 내측에 배치될 수 있다. 로터(200)는 스테이터(300)와 전기적 상호 작용으로 발생하는 힘에 의해 회전한다. 로터(200)가 회전하면 리드스크류(100)가 회전한다.
- [0049] 스테이터(300)는 로터(200)의 외측에 배치된다. 스테이터(300)에는 코일(310)이 감길 수 있다. 스테이터(300)에 감긴 코일(310)은 전기적 상호 작용을 유발하여 로터(200)의 회전을 유도한다.
- [0050] 이동부(400)는 리드스크류(100)에 나사 결합한다. 따라서, 리드스크류(100)가 회전하면, 이동부(400)는 리드스크류(100)를 따라 직선 이동한다.
- [0051] 도 4를 참조하여 살펴보면, 이동부(400)는 이동부 몸체(410)와 마그넷(420)을 포함할 수 있다.
- [0052] 이동부 몸체(410)는 리드스크류(100)에 나사 결합을 하며, 리드스크류(100)가 회전함에 따라, 이동부 몸체(410)는 리드스크류(100)를 따라 직선 이동할 수 있다.
- [0053] 도 5를 참조하여 살펴보면, 이동부 몸체(410)는 바디(411), 리드스크류(100)가 배치되는 가이드공(412), 바디(411)의 상부에 형성된 보스(413) 및 바디(411)의 양측에 형성된 가이드 홈(414)를 포함할 수 있다.
- [0054] 바디(411)는 이동부 몸체(410)의 외형을 형성할 수 있다. 그리고, 바디(411)는 리드스크류(100)를 따라 이동할 수 있다.
- [0055] 가이드공(412)에는 리드스크류(100)가 배치될 수 있다. 그리고, 가이드공(412)에는 나사산이 형성되어 리드스크류(100)와 나사 결합을 할 수 있다.
- [0056] 보스(413)는 바디(411)의 상부에 돌출되게 형성될 수 있다. 그리고, 내부에 결합홈(413a)가 형성될 수 있다. 그리고, 결합홈(413a)에는, 도 8에 도시된 바와 같이, 체결부(4)의 일측이 결합되게 배치될 수 있다.
- [0057] 가이드 홈(414)은 바디(411)의 양측에 형성될 수 있다. 그리고, 가이드 홈(414)은 축(L)방향과 동일한 방향으로 형성될 수 있다. 이때, 가이드 홈(414)은 반원기둥 형상으로 형성될 수 있다.

- [0058] 마그넷(420)은 이동부 몸체(410)의 하단부에 배치된다. 그리고 마그넷(420)은 아래를 향하도록 배치될 수 있다.
- [0059] 한편, 이동부 몸체(410)에는 기구물과 연결되는 부분이 형성될 수 있다. 여기서, 상기 기구물은 차량에 장착되는 헤드램프일 수 있다. 구체적으로 이동부 몸체(410)의 결합홈(413a)에는 헤드램프의 리플렉터에 직접 연결되거나, 링크와 같은 연결부재를 통해 간접적으로 헤드램프의 프레임 또는 리플렉터에 연결될 수 있다.
- [0060] 이동부(400)가 직선 왕복 이동함에 따라, 상기 헤드램프는 스윙블링(swiveling)과 레벨링(leveling)되어 상기 헤드램프의 광 조사(照射)방향을 변경시킬 수 있다.
- [0061] 하우징(500)은 상기 액추에이터(1)의 외형을 형성할 수 있다. 여기서, 하우징(500)은 합성수지 재질로 형성될 수 있다.
- [0062] 그리고, 하우징(500)은 리드스크류(100)의 양 끝단을 지지하여 리드스크류(100)에 유동이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 이때, 리드스크류(100)의 양측 단부는 베어링(B)에 의해 회전 가능하게 지지되는바, 상기 하우징(500)은 베어링(B)을 지지할 수 있다.
- [0063] 도 2 내지 도 7을 참조하여 살펴보면, 상기 하우징(500)은 본체(510)와 브라켓(520)을 포함할 수 있다. 그리고, 본체(510)와 브라켓(520)은 일체로 형성될 수 있다. 그에 따라, 종래의 커버가 삭제되기 때문에 상기 커버의 조립에 따른 조립 공차가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0064] 본체(510)는 원통형의 형상으로 형성될 수 있다. 그리고, 도 4에 도시된 바와 같이, 본체(510)의 내부에는 로터(200), 코일(310)이 권선된 스테이터(300) 및 로터(200)의 내주면에 배치되는 리드스크류(100)의 일측이 배치될 수 있다. 이때, 리드스크류(100)의 일측 외주면에는 베어링(B)이 배치될 수 있다.
- [0065] 브라켓(520)은 본체(510)의 일측에서 돌출되게 연장 형성될 수 있다.
- [0066] 브라켓(520)은 저면 플레이트(521), 저면 플레이트(521)의 양측 모서리에서 돌출되게 형성된 측면 플레이트(522) 및 리드스크류(100)의 타측을 지지하는 지지 프레임(523)을 포함할 수 있다.
- [0067] 저면 플레이트(521)는 판 형상으로 형성될 수 있다.
- [0068] 저면 플레이트(521)는 본체(510)의 일측에서 리드스크류(100)의 축(L)방향으로 돌출되게 형성될 수 있다. 그리고, 저면 플레이트(521)는 본체(510)와 일체로 형성될 수 있다. 이때, 저면 플레이트(521)는 리드스크류(100)와 이격되게 배치된다.
- [0069] 도 7에 도시된 바와 같이, 저면 플레이트(521)의 일면에는 홈(521a)이 형성될 수 있다. 그리고, 홈(521a)에는 센서 유닛(600)이 배치될 수 있다. 즉, 홈(521a)은 센서 유닛(600)의 배치를 안내하여, 센서 유닛(600)의 조립시 조립 공차가 발생하는 것을 최소화할 수 있다.
- [0070] 또한, 홈(521a)에는 상방으로 돌출되게 형성된 안내부(521b)가 더 배치될 수 있다. 그에 따라, 안내부(521b)는 센서 유닛(600)이 기 설정된 위치에 배치되게 한다. 그에 따라, 안내부(521b)는 센서 유닛(600)의 조립 공차를 최소화할 수 있다.
- [0071] 그리고, 안내부(521b)에 의해 센서 유닛(600)이 고정되는바, 안내부(521b)는 센서 유닛(600)의 유동을 방지할 수 있다.
- [0072] 측면 플레이트(522)는 저면 플레이트(521)의 양측 모서리에서 상방을 향해 돌출되게 형성될 수 있다. 이때, 측면 플레이트(522)의 일측은 본체(510)의 일측에 연결되고, 타측은 지지 프레임(523)에 연결된다.
- [0073] 측면 플레이트(522)의 외면에는 복수 개의 살빼기 홈(522a)이 형성될 수 있다. 도 3 및 도 7에 도시된 바와 같이, 살빼기 홈(522a)은 사다리꼴 또는 역사다리꼴 형상으로 형성될 수 있다.
- [0074] 한편, 측면 플레이트(522)의 내면에는 가이드 돌기(522b)가 배치될 수 있다.
- [0075] 가이드 돌기(522b)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 이동부 몸체(410)에 형성된 가이드 홈(414)과 형합할 수 있다. 이에, 가이드 돌기(522b)는 이동부(400)의 이동을 안내할 수 있다.
- [0076] 여기서, 가이드 돌기(522b)는 축(L)방향과 동일한 방향으로 형성될 수 있다. 이때, 가이드 돌기(522b)는 반원기둥 형상으로 형성될 수 있다.
- [0077] 지지 프레임(523)은 본체(510)와 마주보게 이격되어 형성될 수 있다. 그리고, 지지 프레임(523)은 저면 플레이트(521)의 모서리에서 상방을 향해 돌출되게 형성될 수 있다. 그에 따라, 저면 플레이트(521)의 일측에는 본체

(510)가 위치하고 타측에는 지지 프레임(523)이 위치할 수 있다.

- [0078] 지지 프레임(523)은 리드스크류(100)의 타측을 지지할 수 있다. 즉, 지지 프레임(523)에는 베어링(B)이 배치되어 리드스크류(100)의 타측을 지지할 수 있다.
- [0079] 한편, 본체(510) 및 본체(510)의 일측에 배치되는 브라켓(520)에 의해, 도 5에 도시된 바와 같이, 캐비티(C, Cavity)가 형성될 수 있다. 그리고, 캐비티(C)에는 마그넷(420)이 배치될 수 있다.
- [0080] 그에 따라, 마그넷(420) 및 센서 유닛(600)은 사출 기구물로 제공되는 하우징(500)에 의해 둘러싸이기 때문에, 합성 수지 재질로 형성되는 하우징(500)에 의해 전자파 노이즈(Noise)의 차폐 성능은 더욱 향상될 수 있다.
- [0081] 센서 유닛(600)은 저면 플레이트(521)에 배치될 수 있다. 바람직하게, 센서 유닛(600)은 저면 플레이트(521)의 홈(521a)에 배치될 수 있다. 이때, 센서 유닛(600)은 저면 플레이트(521)의 홈(521a)에 열융착되어 고정될 수 있다.
- [0082] 따라서, 센서 유닛(600)은 열융착에 의해 저면 플레이트(521)와 일체가 되기 때문에, 조립 공차가 최소화될 수 있다. 또한, 상기 액추에이터(1)는 저면 플레이트(521)에 열융착되는 센서 유닛(600)을 이용하기 때문에, 종래의 기관 및 커버를 조립하던 조립공정을 삭제할 수 있다. 그에 따라, 상기 액추에이터(1)는 생산 비용을 감소시킬 수 있다.
- [0083] 그리고, 센서 유닛(600)은 마그넷(420)과 마주보게 배치되어 마그넷(420)에 의한 자속변화량을 감지할 수 있다.
- [0084] 센서 유닛(600)은 홀 아이씨(610, Hall-IC) 및 리드 프레임(620)을 포함할 수 있다.
- [0085] 홀 아이씨(610)는 마그넷(420)에 의한 자속변화량을 감지한다. 홀 아이씨(610)는 홀(Hall) 효과를 통해 자기장의 변화를 전압으로 변화시킬 수 있다. 여기서, 홀 아이씨(610)로는 캐패시터(Capacitor)가 오버 몰딩된 디엠퍼 홀 소자(DMP Hall IC)가 이용될 수 있다. 그에 따라, 홀 아이씨(610)는 오버 몰딩에 의해 이물질에 의한 오염이 방지될 수 있다.
- [0086] 즉, 홀 아이씨(610)는 마그넷(420)의 위치에 따른 자속변화량을 감지하고, 감지된 자속변화량에 대응하여 전압을 출력할 수 있다.
- [0087] 예컨대, 이동부(400)가 리드스크류(100)를 따라 이동하면 마그넷(420)이 이동한다. 그리고, 마그넷(420)이 이동함에 따라 마그넷(420)이 홀 아이씨(610)에서 멀어지거나 가까워지는 경우, 홀 아이씨(610)에서 감지되는 자속이 변화한다. 그에 따라, 홀 아이씨(610)는 자속의 변화량을 전압으로 출력할 수 있다. 이러한 전압데이터는 로터(200)의 회전각과 대응되기 때문에, 이동부(400)의 위치를 나타내는 지표가 된다.
- [0088] 리드 프레임(620)은 홀 아이씨(610)의 일측에 배치될 수 있다.
- [0089] 도 7에 도시된 바와 같이, 리드 프레임(620)은 홀 아이씨(610)의 일측에서 세 개가 돌출되게 배치될 수 있다. 따라서, 리드 프레임(620) 중 어느 하나를 통해 홀 아이씨(610)에 전원이 입력될 수 있다. 그리고, 리드 프레임(620) 중 다른 하나는 아웃풋의 역할을 수행할 수 있다. 그리고, 리드 프레임(620) 중 또 다른 하나는 접지로서의 역할을 수행할 수 있다.
- [0090] 터미널(700)은 리드 프레임(620)과 전기적으로 연결될 수 있다. 그에 따라, 도 7에 도시된 바와 같이, 세 개의 터미널(700)이 마련될 수 있다. 여기서, 터미널(700)은 전기강판으로 제공될 수 있다.
- [0091] 한편, 터미널(700)은 압입 또는 인서트 사출 방식에 의해 저면 플레이트(521)에 배치될 수 있다. 그리고, 터미널(700)의 일측은 리드 프레임(620)과 레이저를 이용한 용접에 의해 연결될 수 있다.
- [0092] 그리고, 터미널(700)의 타측은 원기둥 형상으로 형성될 수 있다. 그에 따라, 터미널(700)의 타측은 터미널 핀(800)으로서 이용될 수 있다. 여기서, 터미널 핀(800)은 외부의 커넥터(미도시)와 직접 연결되는 전기적 연결부재로 제공될 수 있다.
- [0093] 복수 개의 터미널 핀(800)은 상기 커넥터와 연결될 수 있다.
- [0094] 도 3에 도시된 바와 같이, 터미널 핀(800)은 일곱 개가 제공될 수 있다.
- [0095] 터미널 핀(800) 중 네 개는 코일(310)과 전기적으로 연결될 수 있다. 그리고, 터미널 핀(800) 중 세 개는 원기둥 형상으로 형성된 터미널(700)의 타측일 수 있다.
- [0096] 도 8은 헤드램프를 나타내는 도면이다.

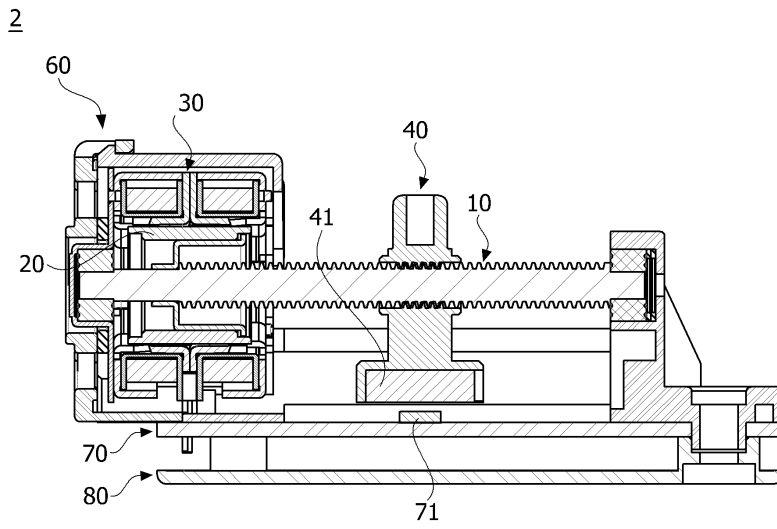
- [0097] 도 8을 참조하여 살펴보면, 실시예에 따른 헤드램프는 상기 액추에이터(1) 및 램프부(3)를 포함할 수 있다. 그리고, 램프부(3)는 체결부(4)와 연결부재(5)에 의해 상기 액추에이터(1)에 연결될 수 있다.
- [0098] 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 액추에이터(1)의 이동부(400)는 차량의 램프부(3)와 연결될 수 있다. 구체적으로, 이동부(400)의 이동부 몸체(410)에 체결부(4)가 연결될 수 있다. 체결부(4)는 램프부(3)와 연결된 연결부재(5)에 연결될 수 있다. 이때, 체결부(4)의 축(H)방향은, 상기 액추에이터(1)의 리드스크류(100)의 축(L)방향과 수직일 수 있다.
- [0099] 여기서, 체결부(4)의 일측은 볼 조인트 결합방식에 의해 이동부 몸체(410)의 결합홈(413a)에 결합될 수 있다.
- [0100] 상기에서는 본 발명의 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 통상의 지식을 가진자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그리고, 이러한 수정과 변경에 관계된 차이점들을 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

- | | | |
|--------|--------------|---------------|
| [0101] | 1 : 액추에이터 | 3 : 램프부 |
| | 100 : 리드스크류 | |
| | 200 : 로터 | |
| | 300 : 스테이터 | 310 : 코일 |
| | 400 : 이동부 | 410 : 이동부 몸체 |
| | 420 : 마그넷 | |
| | 500 : 하우징 | 510 : 본체 |
| | 520 : 브라켓 | 521 : 저면 플레이트 |
| | 521a : 홈 | 522 : 측면 플레이트 |
| | 523 : 지지 프레임 | |
| | 600 : 센서 유닛 | |
| | 700 : 터미널 | |
| | 800 : 터미널 핀 | |
| | B : 베어링 | |

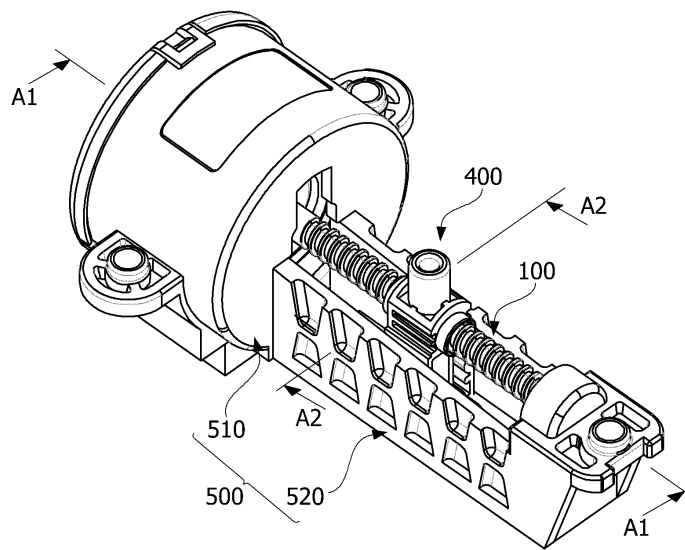
도면

도면1

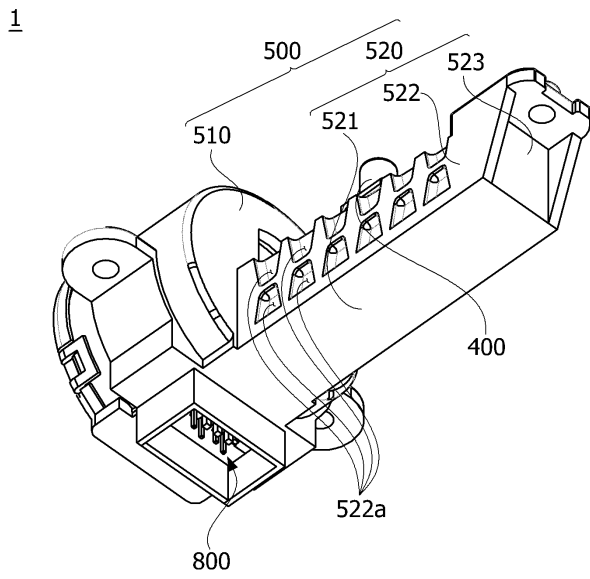


도면2

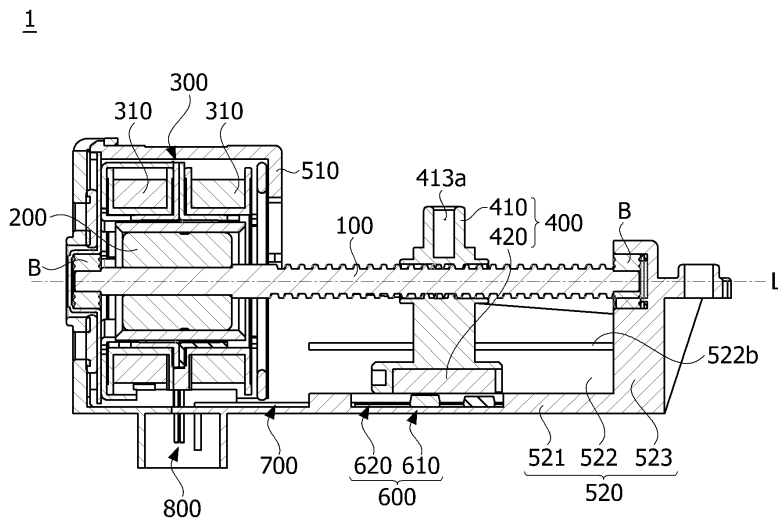
1



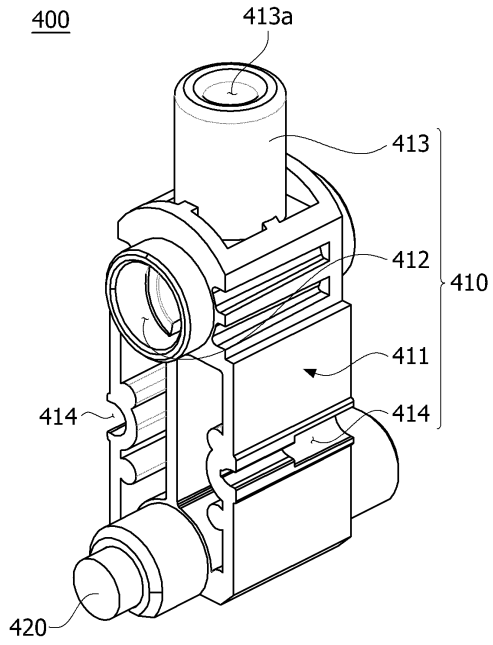
도면3



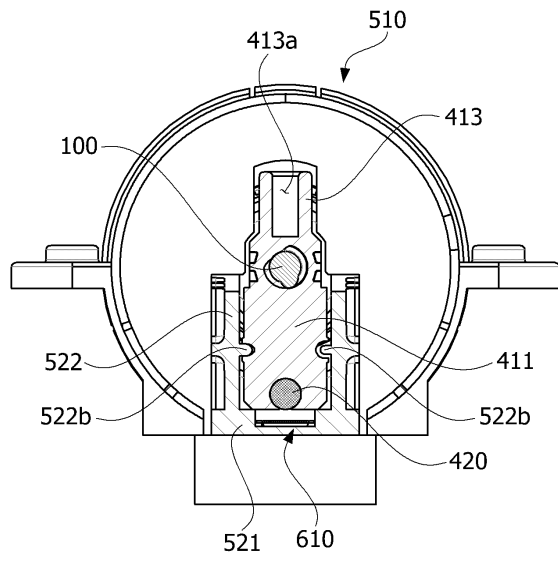
도면4



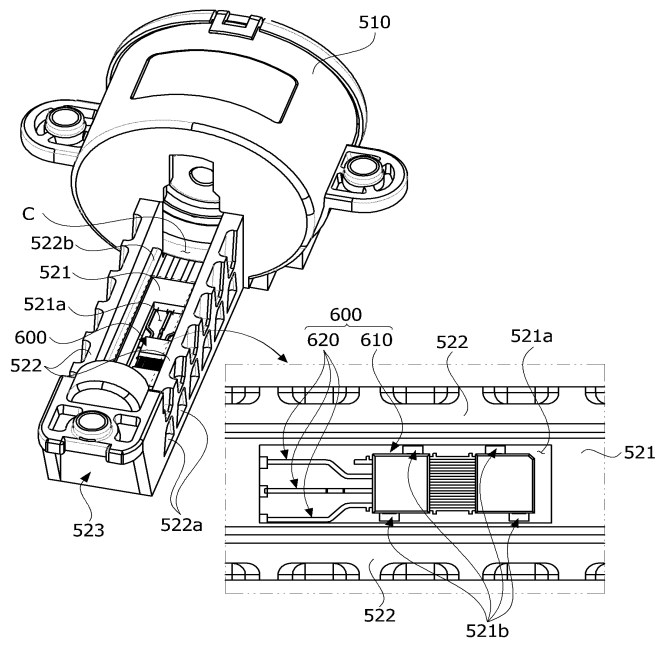
도면5



도면6



도면7



도면8

