



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년09월07일

(11) 등록번호 10-2152216

(24) 등록일자 2020년08월31일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 59/08 (2006.01) **B60K 20/02** (2006.01)
F16H 59/02 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F16H 59/08 (2013.01)
B60K 20/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7018785
- (22) 출원일자(국제) 2014년10월01일
 심사청구일자 2018년06월05일
- (85) 번역문제출일자 2016년07월12일
- (65) 공개번호 10-2016-0097356
- (43) 공개일자 2016년08월17일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/058607
- (87) 국제공개번호 WO 2015/088630
 국제공개일자 2015년06월18일
- (30) 우선권주장
 61/915,621 2013년12월13일 미국(US)
 14/485,065 2014년09월12일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
 JP2012066639 A*
 JP2012136132 A*
 JP2008511063 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
 지에이치에스피, 아이엔씨.
 미국 49417 미시간주 그랜드 해븐 1250 사우스
 비치트리 로드
- (72) 발명자
 페트, 브라이언 더블유.
 미국, 미시간 49417, 그랜드 해븐, 1250 사우스
 비치트리 로드
- 베티, 대일
 미국, 미시간 49441, 머스키곤, 1722 레이프 스트
 리트
- (74) 대리인
 황의만

전체 청구항 수 : 총 12 항

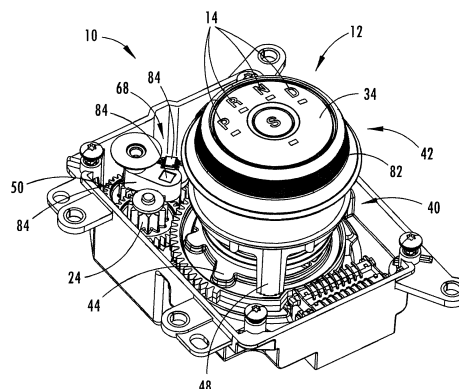
심사관 : 방경근

(54) 발명의 명칭 전동기로 구동되는 노브를 구비한 회전 이동 장치

(57) 요약

본 발명의 시프터 장치는 차량의 변속기 제어를 조작하도록 구성되고, 변속기 제어기의 조작 모드를 선택하기 위해 제1 각도 위치와 제2 각도 위치 사이에서 회전 가능한 선택 노브를 포함한다. 이러한 시프터 장치는 또한 그 회전을 방지하기 위해, 선택 노브로부터 이격된 잠금 해제된 위치와 선택 노브와 맞물린 잠금 위치 사이에서 피

(뒷면에 계속)

대표도 - 도13

벗 가능한 스윙 암을 포함한다. 또, 시프트 장치는 상이한 조작 모드를 선택하기 위해 맞물림 해제 조건이 충족될 때에는 잠금 위치로부터 잠금이 해제된 위치로 스윙 암을 피벗하도록 구성된 모터를 포함한다. 이러한 시프트 장치는 또한 모터가 제1 각도 위치로부터 제2 각도 위치로 선택 노브를 자동으로 회전시킬 수 있도록, 모터와 선택 노브 사이의 맞물린 위치로 움직일 수 있는 드라이브 기어를 포함할 수 있다.

(52) CPC특허분류

F16H 59/02 (2013.01)

F16H 59/0278 (2013.01)

F16H 2059/081 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

차량의 변속기 제어기를 조작하기 위한 시프터 장치로서,

상기 변속기 제어기의 조작 모드를 선택하기 위해 복수의 각도 위치 사이에서 회전 가능한 선택 노브(knob);

상기 복수의 각도 위치 중 적어도 하나에서 선택 노브와 맞물리도록 구성된 스윙 암;

스윙 암과 동작 가능하게 결합되고, 선택 노브의 회전을 허용하는 잠금 해제된 위치와 선택 노브의 회전을 방지하는 잠금 위치 사이에서 스윙 암을 피벗하도록 구성되는 모터; 및

스윙 암과 결합된 드라이브 기어를 포함하고,

상기 스윙 암은 모터와 선택 노브 사이의 드라이브 기어와 작동 가능하게 맞물리는 노브 맞물림 위치에 대해 피벗 가능함으로써, 모터가 선택 노브를 회전시키도록 허용하는, 시프터 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

모터와 스윙 암을 덮는 하우징을 더 포함하고,

상기 스윙 암의 제1 단부는 상기 하우징과 피벗 가능하게 결합되고,

상기 스윙 암의 제2 단부는 잠금 위치에서 선택 노브와 맞물리는, 시프터 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 선택 노브는 상기 선택 노브의 회전축과 축이 같도록 정렬된 노브 기어를 포함하고,

상기 드라이브 기어는 상기 선택 노브를 복수의 각도 위치 중 하나까지 회전시키기 위해, 상기 노브 기어와 톱니바퀴가 맞물려 있는, 시프터 장치.

청구항 5

차량의 변속기 제어기를 조작하기 위한 시프터 장치로서,

상기 변속기 제어기의 조작 모드를 선택하기 위해 복수의 각도 위치 사이에서 회전 가능한 선택 노브;

상기 복수의 각도 위치 중 적어도 하나에서 선택 노브와 맞물리도록 구성된 스윙 암; 및

스윙 암과 동작 가능하게 결합되고, 선택 노브의 회전을 허용하는 잠금 해제된 위치와 선택 노브의 회전을 방지하는 잠금 위치 사이에서 스윙 암을 피벗하도록 구성되는 모터를 포함하고,

상기 스윙 암의 제1 단부는 상기 스윙 암의 피벗 축과 축이 같게 정렬된 유동(idle) 기어를 포함하고, 상기 모터는 상기 유동 기어를 거쳐 원하는 각도 위치까지 상기 선택 노브를 구동시키는, 시프터 장치.

청구항 6

제1 항 또는 제2 항에 있어서,

상기 선택 노브는 복수의 각도 위치 사이의 회전 움직임에 대한 촉각 피드백을 제공하는 회전 억제기를 가지고,

상기 조작 모드는 주차 모드, 후진 모드, 중립 모드, 및 드라이브 모드 중 하나를 포함하는, 시프터 장치.

청구항 7

제1 항 또는 제2 항에 있어서,

상기 스윙 암이 잠금 위치와 잠금 해제 위치에 있을 때를 결정하기 위해, 상기 스윙 암의 회전 위치를 감지하기 위한 위치 센서를 더 포함하는, 시프터 장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 위치 센서는 상기 스윙 암의 회전된 위치를 결정하기 위해, 상기 스윙 암에 대한 자기적 특징을 감지하기 위한 홀(hall) 효과 센서를 포함하는, 시프터 장치.

청구항 9

차량의 변속기 제어기를 조작하기 위한 시프터 장치로서,

상기 변속기 제어기의 조작 모드를 선택하기 위해, 제1 각도 위치와 제2 각도 위치 사이에서 회전 가능한 선택 노브;

상기 선택 노브로부터 이격된 잠금 해제된 위치와 상기 선택 노브와 맞물린 잠금 위치 사이에서 피벗 가능한, 회전을 방지하기 위한 스윙 암; 및

상기한 조작 모드를 선택하기 위해 맞물림 해제 상태가 충족할 때, 잠금 위치로부터 잠금 해제된 위치로 상기 스윙 암을 피벗하도록 구성된 모터를 포함하고,

상기 스윙 암은 상기 모터와 상기 선택 노브를 조작 가능하게 맞물리는 노브 맞물림 위치에 대해 피벗 가능하여, 상기 모터가 상기 선택 노브를 회전시키는 것을 허용하는, 시프터 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 맞물림 해제 상태는 차량의 브레이크 페달이 눌러 있는 것을 포함하는, 시프터 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

제9 항에 있어서,

상기 스윙 암이 상기 노브 맞물림 위치에 있을 때, 상기 모터와 상기 선택 노브 사이에서 조작 가능하게 맞물리는 드라이브 기어를 더 포함하고,

상기 드라이브 기어는, 상기 스윙 암이 상기 드라이브 기어의 마찰로 생기는 저항보다 큰 저항을 받을 때 상기 드라이브 기어를 거쳐 상기 모터가 상기 선택 노브를 회전시키도록 구성되는, 회전을 위한 마찰 저항을 가지는, 시프터 장치.

청구항 13

차량의 변속기 제어기를 조작하기 위한 시프터 장치로서,

상기 변속기 제어기의 제1 조작 모드와 제2 조작 모드와 각각 대응하는 제1 각도 위치와 제2 각도 위치 사이에서 회전 가능한 선택 노브; 및

상기 선택 노브와 조작 가능하게 결합되고, 상기 변속기 제어기가 상기 제2 조작 모드로 움직이는 상태가 존재할 때, 상기 제1 각도 위치로부터 상기 제2 각도 위치까지 상기 선택 노브를 자동으로 회전시키도록 구성되는 액추에이터를 포함하고, 상기 액추에이터는,

상기 선택 노브로부터 이격된 맞물림 해제된 위치와, 상기 선택 노브의 노브 기어와 톱니바퀴가 맞물리는 맞물림 위치 사이에서 움직일 수 있는 드라이브 기어를 가지는 기어 조립체; 및

상기 차량의 점화가 드라이브 모드에서 변속기 제어기로 오프(off)될 때를 포함하는 상태가 존재할 때, 모터가 상기 제1 각도 위치로부터 상기 제2 각도 위치까지 상기 선택 노브를 움직이도록, 상기 기어 조립체와 조작 가능하게 결합되고 상기 드라이브 기어를 회전하도록 구성되어, 상기 드라이브 기어가 맞물림 위치에 있을 때 상기 선택 노브를 회전시키는 상기 모터를 포함하는, 시프터 장치.

청구항 14

제13 항에 있어서,

회전을 방지하기 위해, 상기 선택 노브로부터 이격된 잠금 해제된 위치와 상기 선택 노브와 맞물린 잠금 위치 사이에서 피벗 가능한 스윙 암을 더 포함하는, 시프터 장치.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 회전 이동 장치, 시프터(shifter) 장치, 이동 시스템, 및 회전 가능하게 이동하는 차량 변속기에 관한 방법에 관한 것이고, 또한 전동기로 구동되는 노브(knob)을 가지는 이동 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 차량은 종종 차량 변속기 제어기와 전기적으로 교신하는 전자 시프터를 포함한다. 보통, 이러한 시프터는 선택된 기어 위치와 교신하는 한 가지 방식으로 이동 레벨의 위치를 표시하는 시프터-레버-위치(shifter-lever-position) 센서들을 가지고, 제어기가 이들 입력에 기초하여 차량 변속기의 이동(shifting)을 제어한다. 차량 제어기는 보통 다른 차량 센서들에 연결되고, 차량이 너무 빠르게 이동할 때 드라이브 기어 위치로부터 역 기어 위치로 이동하는 것과 같이, 드라이버가 안전하지 않은 시프트를 하는 것을 방지하기 위해 프로그래밍된다. 전자 시프터가 변속기로 하여금 안전하지 않은 시프트를 하게 하는 것을 또한 방지하기 위해, 몇몇 경우에는 솔레노이드-조작(solenoid-operated) 확장 가능한 핀이나 다른 액추에이터(actuator)가 추가되어, 시프트 레버가 안전하지 않거나 받아들일 수 없는 기어 위치로 움직이는 것을 방지한다. 이들 안전에 관한 관심사는 또한 회전 이동 장치에 관련된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 일 양태에 따르면, 차량의 변속기 제어기를 조작하기 위한 시프터 장치는 변속기 제어기의 조작 모드를 선택하기 위해 복수의 각도(angular) 위치 사이에서 회전 가능한 선택 노브를 포함한다. 그러한 복수의 각도

위치 중 적어도 하나에서 선택 노브와 맞물리도록 스윙 암이 구성된다. 또, 이러한 시프터 장치는 스윙 암과 동작 가능하게 결합되고 선택 노브의 회전을 허용하는 잠금 해제된 위치와 선택 노브의 회전을 방지하는 잠금 위치 사이에서 스윙 암을 피벗하도록 구성되는 모터를 포함한다.

과제의 해결 수단

- [0004] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 차량의 변속기 제어기를 조작하기 위한 시프터 장치는 변속기 제어기의 조작 모드를 선택하기 위해 제1 각도 위치와 제2 각도 위치 사이에서 회전 가능한 선택 노브를 포함한다. 선택 노브로부터 이격된 잠금 해제된 위치와 회전을 방지하기 위해 선택 노브와 맞물린 잠금 위치 사이에서 스윙 암이 중심이 된다. 또, 시프터 장치는 상이한 조작 모드를 선택하기 위해 맞물림 해제 조건이 충족될 때, 잠금 위치로부터 잠금 해제된 위치로 스윙 암을 피벗하도록 구성된 모터를 포함한다.
- [0005] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 차량의 변속기 제어기를 조작하기 위한 시프터 장치가 선택 노브와 액추에이터(actuator)를 포함한다. 선택 노브는 변속기 제어기의 제1 조작 모드와 제2 조작 모드에 각각 대응하는 제1 각도 위치와 제2 각도 위치 사이에서 회전 가능하다. 액추에이터는 선택 노브와 동작 가능하게 결합되고, 변속기 제어기가 제2 조작 모드로 움직이는 상태가 존재할 때, 제1 각도 위치로부터 제2 각도 위치까지 선택 노브를 자동으로 회전시키도록 구성된다.
- [0006] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 시프터 장치를 조작하기 위한 방법은 변속기 제어기의 제1 조작 모드와 제2 조작 모드에 각각 대응하는 제1 각도 위치와 제2 각도 위치 사이에서 회전 가능한 선택 노브를 제공하는 것을 포함한다. 이 방법은 변속기 제어기가 제2 조작 모드로 움직이는 상태가 존재할 때, 제2 각도 위치로부터 제1 각도 위치까지 선택 노브를 자동으로 회전시키는 단계를 더 포함한다.
- [0007] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 시프터 장치를 조작하기 위한 방법은 변속기 제어기의 제1 조작 모드와 제2 조작 모드에 각각 대응하는 제1 각도 위치와 제2 각도 위치 사이에서 회전 가능한 선택 노브를 제공하는 것을 포함한다. 이 방법은 회전을 방지하기 위해 잠금 특징을 구비한 선택 노브와 맞물리는 단계를 더 포함한다. 또, 이 방법은 상이한 조작 모드를 선택하기 위해 맞물림 해제 상태가 충족할 때 선택 노브 위치를 맞물림 해제하는 단계를 포함한다.
- [0008] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 차량의 변속기 제어기를 조작하기 위한 시프터 장치는 변속기 제어기의 드라이브 모드 및 주차 모드와 각각 대응하는 제1 각도 위치와 제2 각도 위치 사이에서 회전 가능한 선택 노브를 포함한다. 시프터 장치는 또한, 선택 노브로부터 이격된 맞물림 해제 위치와 선택 노브의 노브 기어와 톱니바퀴가 맞물리는 맞물림 위치 사이에서 움직일 수 있는 드라이브 기어를 가지는 기어 조립체를 포함한다. 또, 시프터 장치는 기어 조립체와 동작 가능하게 결합되는 모터를 포함한다. 이 모터는 드라이브 기어를 회전시키도록 구성되어, 차량의 점화(ignition)가 드라이브 모드에서 변속기 제어기로 오프(off)될 때 모터가 제1 각도 위치로부터 제2 각도 위치까지 선택 노브를 자동으로 이동시키도록 드라이브 기어가 맞물림 위치에 있을 때 선택 노브를 회전시킨다.
- [0009] 본 발명의 이들 및 다른 양태, 목적, 및 특징은, 당업자가 이어지는 상세한 설명, 청구항, 및 첨부된 도면을 고찰함으로써 이해하고 평가하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 시프터 장치의 상부 사시도.
- 도 2는 기어 조립체를 노출시키기 위해 선택 노브의 부분들을 따라 제거된 시프터 하우징의 상부 섹션을 가지는, 도 1의 시프터 장치의 상부 사시도.
- 도 3은 제거된 선택 노브의 추가적인 부분들을 가지는, 도 2의 시프터 장치의 평면도.
- 도 4는 도 3의 선 IV-IV을 따라 단면이 취해진, 시프터 장치의 스윙 암과 기어 조립체의 단면 측 입면도.
- 도 5는 도 2의 시프터 장치의 기어 조립체, 스윙 암, 및 모터의 상부 사시도.
- 도 6은 잠금 위치에 있는 스윙 암과 주차 모드 위치에 있는 선택 노브를 예시하는, 도 5에 도시된 시프터 장치

의 평면도.

도 7은 잠금 해제된 위치로 이동된 스윙 암을 예시하는, 도 5에 도시된 시프터 장치의 평면도.

도 8은 잠금 해제된 위치에 있는 스윙 암과 드라이브 모드 위치로 이동된 선택 노브를 예시하는, 도 5에 도시된 시프터 장치의 평면도.

도 9는 노브 맞물림 위치로 이동한 스윙 암과, 드라이브 모드 위치에 있는 선택 노브를 예시하는, 도 5에 도시된 시프터 장치의 평면도.

도 10은 노브 선택 위치에 있는 스윙 암과, 주차 모드 위치로 이동된 선택 노브를 예시하는, 도 5에 도시된 시프터 장치의 평면도.

도 11은 잠금 위치로 이동된 스윙 암과 주차 모드 위치에 있는 선택 노브를 예시하는, 도 5에 도시된 시프터 장치의 평면도.

도 12는 시프터 장치의 추가적인 실시예의 상부 사시도.

도 13은 기어 조립체를 노출시키기 위해 선택 노브의 부분들을 따라 제거된 시프터 하우징의 상부 섹션을 가지는, 도 12의 시프터 장치의 추가적인 실시예의 상부 사시도.

도 14는 도 13의 시프터 장치의 평면도.

도 15는 제거된 시프터 하우징을 가지는, 도 12의 시프터 장치의 저면도.

도 16은 도 15의 시프터 장치의 측 입면도.

도 17은 도 14의 선 XVII-XVII를 따라 단면이 취해진, 시프터 장치의 스윙 암과 기어 조립체의 단면 측 입면도.

도 18은 도 12의 시프터 장치의 기어 조립체, 스윙 암, 및 모터의 저면 사시도.

도 19는 선택 노브의 회전 억제기와 경계를 이루는 시프터 하우징의 게이트를 보여주기 위해, 시프터 하우징이 제거되고 선택 노브의 상부 부분을 가지는, 도 12의 시프터 장치의 평면도.

도 20은 게이트가 파선(dashed line)으로 도시된 주차 모드 위치에 있는 선택 노브와 잠금 위치에 있는 스윙 암을 예시하는, 도 15에 도시된 시프터 장치의 평면도.

도 21은 잠금 해제된 위치로 이동한 스윙 암을 예시하는, 도 15에 도시된 시프터 장치의 평면도.

도 22는 잠금 해제된 위치에 있는 스윙 암과, 주차 모드 위치로부터 이동한 선택 노브를 예시하는, 도 15에 도시된 시프터 장치의 평면도.

도 23은 노브 맞물림 위치로 이동한 스윙 암과, 드라이브 모드 위치에 있는 선택 노브를 예시하는, 도 15에 도시된 시프터 장치의 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 본 명세서의 설명을 위해, "상부(upper)", "하부(lower)", "우(right)", "좌(left)", "뒤(rear)", "앞(front)", "수직의(vertical)", "수평의(horizontal)"라는 표현과 그 활용형(derivatives)이 도 1과 도 12에 도시된 실시예에서 지향된(oriented) 것처럼 본 발명에 관계된다. 하지만, 명백히 다르게 명시된 경우를 제외하고는, 본 발명이 다양한 대안적인 방위(orientation)를 나타낼 수 있음이 이해되어야 한다. 또한, 첨부된 도면에 예시되고, 후속하는 명세서에서 설명된 구체적인 장치 및 공정은 단지 첨부된 청구항에서 규정된 본 발명의 개념의 예시적인 실시예에 불과하다는 점도 이해되어야 한다. 따라서 본 명세서에서 개시된 실시예에 관한 구체적인 치수와 다른 물리적 특성은 청구항이 명백히 다르게 기술하고 있지 않은 한, 제한적인 것으로 간주되어서는 안 된다.

[0012] 도 1 내지 도 23을 참조하면, 참조 번호 10은 일반적으로 차량의 변속기의 조작을 위한 시프터 장치를 가리킨다. 시프터 장치(10)의 예시된 실시예는 차량의 중심 콘솔(console)에 장착되도록 구성되지만, 예시된 실시예나 추가적인 실시예는 차량 내 또는 차량 위에서 기구 패널(instrument panel), 스티어링 컬럼(steering column), 또는 다른 생각할 수 있는 장착 위치에 장착될 수 있다는 점이 이해되어야 한다. 예시된 실시예에서의 시프터 장치(10)는 변속을 위한 조작 모드(14)를 입력 또는 달리 선택하기 위한 회전 가능한 선택 노브(12)를 포함한다. 더 구체적으로, 선택 노브(12)는 송신기 제어기의 대응하는 조작 모드(14)를 선택하기 위해, 복수의

각도 위치 사이에서 회전 가능할 수 있다.

[0013] 도 1 내지 23에 예시된 실시예를 더 일반적으로 참조하면, 시프터 장치(10)는 브레이크 페달이 눌러질 때까지나 차량이 임계 속도보다 낮은 속도에 도달할 때까지, 선택 노브(12)의 회전을 방지하는 것처럼, 선택 노브(12)가 회전하는 것을 방지하는 잠금 메커니즘을 포함할 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 선택 노브(12)의 회전을 방지하기 위해, 시프터 장치(10)의 잠금 메커니즘은 선택 노브(12)로부터 이격된 잠금 해제 위치(18)와, 선택 노브(12)와 맞물린 잠금 위치(20) 사이에서 피벗 가능한 스윙 암(16)을 포함한다. 또한, 시프터 장치(10)는 상이한 조작 모드를 선택하기 위해 맞물림 해제 상태가 충족할 때 잠금 위치(20)로부터 잠금 해제 위치(18)까지 스윙 암(16)을 피벗하도록 구성된 모터(22)를 포함할 수 있다. 또, 시프터 장치(10)는 차량이 드라이브 모드(D)와 같이, 주차 모드와는 상이한 조작 모드(14)에서 오프될 때, 주차 모드(P)를 지시하는 각도 위치로 선택 노브(12)를 복귀시키는 것과 같이, 선택 노브(12)를 자동으로 회전시키게 하는 액추에이터를 구비하도록 구성될 수 있다. 따라서, 시프터 장치(10)의 액추에이터의 몇몇 실시예는 모터(22)가 제1 각도 위치로부터 제2 각도 위치까지 선택 노브(12)를 자동으로 회전시킬 수 있게 모터(22)와 선택 노브(12)를 조작 가능하게 연결시키는 맞물림 위치로 이동 가능한 드라이브 기어(24)를 포함할 수 있다. 이와 같이, 예시된 실시예에서는 모터(22)가 스윙 암(16)을 잠금 위치(20)까지 피벗시킴으로써 선택 노브(12)의 회전을 방지하고 동시에 선택 노브(12)를 상이한 각도 위치까지 자동으로 회전시키는 기능을 할 수 있다. 하지만, 선택 노브(12)를 자동으로 회전시키도록 구성된 액추에이터가 유압 장치, 공압 장치, 슬라이딩 특징들, 또는 선택 노브(12)의 회전을 촉진하기 위해 생각할 수 있는 다른 기계적 장치 및/또는 전기적 장치로 추가로 또는 대신 구현될 수 있다는 점이 예측된다.

[0014] 도 1에 예시된 실시예를 참조하면, 시프터 장치(10)는 모터(22), 잠금 메커니즘, 및 시프터 장치(10)의 다른 성분들을 숨기고 보호하기 위해 내부 부피를 사실상 함께 둘러싸는 상부 섹션(28)과 하부 섹션(30)에 의해 규정된 시프터 하우징(26)을 포함한다. 시프터 장치(10)는 또한 시프터 하우징(26)의 상부 섹션(28)에서 구멍(aperture)(32)을 통해 돌출하는 회전 가능한 노브(12)를 포함한다. 예시된 실시예에서는, 회전 가능한 노브(12)의 회전 축 주변에 이격된 주차 모드(P), 후진 모드(R), 중립 모드(N), 및 드라이브 모드(D)가 있는 예시된 실시예에 도시된, 라벨이 붙여진 조작 모드(14)들과 같이, 내부 성분(34) 근처의 이격된 위치들에서 광 지시기들과 글자들을 포함할 수 있는 선택 노브(12)의 중심 영역 내에 회전 가능하지 않은 내부 성분(34)이 제공된다. 또한, 예시된 내부 성분(34)은 선택 노브(12)의 회전을 요구하지 않고, 스포츠 모드(S)를 선택하기 위한 중앙 버튼(36)을 가진다. 중앙 버튼(36)은 오버드라이브 모드와 같은 다른 섹션(section)을 만들기 위해, 또는 차량의 다른 특징들을 작동시키기 위해, 추가로 또는 대신 사용될 수 있다는 점이 생각될 수 있다. 특정 차량에만 제공될 수 있는 오버드라이브 모드나 로우(low) 모드와 같은 조작 모드처럼, 각 차량에 관한 변수가 제어기에 대응하게 더 많거나 더 적은 개수의 조작 모드가 제공될 수 있다는 점도 생각될 수 있다. 내부 성분(34)이 같이 회전 가능하게 되는 선택 노브(12)와 일체로 될 수 있거나, 추가적인 실시예에서는 대체되는 마킹(marking), 디스플레이, 또는 제어가 제공될 수 있다는 점도 이해된다.

[0015] 도 2에 도시된 것처럼, 시프터 하우징(26)의 상부 섹션(28)이 제거되어 여러 성분 중 기어 조립체(38), 모터(22), 및 선택 노브(12)의 내부 부분(40)이 노출된다. 드라이버가 다루기 위해 시프터 하우징(26)의 상부 섹션(28)으로부터 위쪽으로 돌출하는 외부 부분(42)을 포함하여, 선택 노브(12)의 내부 성분(34) 또한 그것의 일반적으로 관 형상인 구성을 보여주기 위해 제거된다. 외부 부분(42)은 드라이버가 붙잡도록 구성되고, 선택 노브(12)의 내부 부분(40)보다 더 큰 직경을 가지는 고리(ring)에 의해 예시된 실시예에서 규정된다. 선택 노브(12)의 내부 부분(40)은 선택 노브(12)와 축이 같게 정렬되는 노브 기어(44)와 고정되게 결합하기 위해 외부 부분(42)으로부터 아래로 연장한다. 노브 기어(44)는 선택 노브(12)와 시프터 하우징(26) 사이에 회전 가능한 연결을 제공하기 위해, 시프터 하우징(26)의 하부 섹션(30)과 회전 가능하게 결합된다. 따라서 추가 실시예에서, 노브 기어(44)는 선택 노브(12)의 일체로 된 부분일 수 있다. 예시된 실시예에서, 선택 노브(12)의 내부 부분(40)은 스윙 암(16)이 노브 기어(44)의 원주 내로 피벗하는 것을 허용하기 위해 개구(46)를 규정하는 방식으로, 노브 기어(44)에 부착된다. 도 12 내지 23에 예시된 추가 실시예에 도시된 것처럼, 노브 기어(44)와 맞물리는 선택 노브(12)의 2개의 보유(retention) 부재(48)를 규정하기 위해, 선택 노브(12)의 내부 부분(40)의 반대측에 추가 개구가 또한 제공될 수 있다. 선택 노브(12)의 내부 부분(40)은 노브 기어(44)와의 연결시 더 많거나 더 적은 수의 개수 또는 보유 부재를 포함할 수 있다는 점이 이해된다.

[0016] 도 3을 참조하면 변속기가 어느 조작 모드로 작동할지를 결정하기 위해 사용되는 선택 노브(12)의 각도 위치가 회전 센서(51)로부터 받은 위치 정보로부터 결정될 수 있다. 예시된 실시예에서, 회전 센서(51)는 노브 기어(44)와 톱니바퀴가 맞물리고, 함께 고정된 자기 부분을 가지는 자유롭게 회전하는 보조 기어(53)를 포함하여, 시프터 하우징(26)에 대한 선택 노브(12)의 각도 위치를 결정하기 위한 자기장 센서(55)로 자기 부분의 회전 움

직임이 감지되고, 이로 인해 변속기 제어기의 선택된 조작 모드를 결정한다. 더 구체적으로, 예시된 실시예에서의 보조 기어(53)는 페라이트 고리(ferrite ring) 자석과 같은 오버 몰드된(over-molded) 영구 자석을 포함하고, 보조 기어(53)의 회전 움직임을 정확히 감지하기 위해, 보조 기어(53) 위의 시프터 하우징(26)의 상부 섹션(28)에 홀 효과 센서가 고정된다. 회전 센서(51)는 노브 기어(44) 내로 직접 대신 통합되거나 다른 위치로 이동될 수 있다는 점이 예측된다. 또, 전위차계(potentiometer), 광학 센서, 또는 다른 자기 센서와 같은 추가적인 타입의 회전 센서가 선택 노브(12)의 회전된 각도 위치를 결정하기 위해 이용될 수 있다는 점도 이해된다.

[0017] 도 3 및 도 4에 예시된 것처럼, 일 실시예에 따른 기어 조립체(38)는 유동(idle) 기어(50)와 톱니바퀴가 맞물린 드라이브 기어(24)를 가지는 것으로 규정되고, 이러한 유동 기어(50)는 모터(22)와 고정되게 결합되는 웜(worm) 기어(52)와 톱니바퀴가 맞물려 있다. 기어 조립체(38)는 또한 스윙 암(16)에 회전 가능하게 부착된 드라이브 기어(24)를 가지는 것으로 도시되어 있고, 선택 노브(12)에 관한 잠금 메커니즘과, 선택 노브(12)를 회전시키기 위해 드라이브 기어(24)를 노브 기어(44)와 맞물리게 이동시키는 수단으로서 작동한다. 더 구체적으로, 예시된 실시예에서의 스윙 암(16)은 시프터 하우징(26)과 피벗 가능하게 결합되고, 아래에 더 상세히 설명된 것처럼, 잠금 위치(20), 잠금 해제 위치(18), 및 노브 맞물림 위치(58) 사이에서 스윙 암(16)의 제2 단부(56)를 피벗시키기 위해 모터(22)와 작동 가능하게 결합된 제1 단부(54)를 포함한다. 이와 같이, 스윙 암(16)의 제1 단부(54)는 유동 기어(50)를 통해 축이 같게 연장하는 피벗(pivotal) 축을 함께 가지는 중앙 샤프트(60) 근처에서 시프터 하우징(26)과 피벗 가능하게 결합된다. 유동 기어(50)는 예시된 실시예에서, 또한 중앙 샤프트(60) 근처에서 시프터 하우징(26)과 회전 가능하게 결합된다. 예시된 것처럼, 유동 기어(50)는 모터(22)의 로터 샤프트에 의해 축이 같게 회전하는 웜 기어(52)와 일정하게 톱니바퀴가 맞물린 상태에 있다. 유동 기어(50)는 또한 드라이브 기어(24)와 일정하게 톱니바퀴가 맞물린 상태에 있고, 이러한 드라이브 기어(24)는 제1 단부(54)와 제2 단부(56) 사이에서 스윙 암(16)의 중간 부분에 회전 가능하게 부착된다. 스윙 암(16)과 드라이브 기어(24)에 의해 유동 기어(50) 상에 제공된 저항의 양의 차이가 어느 움직임이 일어날지를 결정한다. 구체적으로, 예시된 실시예에서는 선택 노브(12)의 회전 기능과 잠금 기능 모두를 작동시키도록 모터(22)를 구성하기 위해 마찰 저항의 차이가 제공된다.

[0018] 도 4를 다시 참조하면, 스윙 암(16)의 상부 면과 시프터 하우징(26)의 상부 섹션(28) 사이에, 유동 기어(50) 쪽으로 스윙 암(16)을 바이어스하고 그것들 사이에 제1 마찰 저항을 생성하기 위해, 제1 압축 스프링(62)이 제공된다. 비슷하게, 드라이브 기어(24) 아래의 수직 샤프트(66) 상에 제2 압축 스프링(64)이 제공되어, 스윙 암(16)의 바닥 면에 맞닿아 위쪽으로 드라이브 기어(24)를 바이어스하고, 그것들 사이에 제2 마찰 저항을 생성한다. 예시된 실시예에서, 제1 압축 스프링(62)이 더 적은 저항을 제공하도록 구성되고, 이로 인해, 제2 압축 스프링(64)보다 적은 저항이 드라이브 기어(24)가 회전하기 전의 스윙 암(16)을 피벗하는 것을 제어한다. 이와 같이, 제1 마찰 저항은 제2 마찰 저항보다 적도록 구성된다. 일단 스윙 암(16)을 피벗하기 위한 저항이 제2 압축 스프링(64)에 의해 제공된 저항보다 크게 증가하면, 유동 기어(50)가 드라이브 기어(24)를 회전시킨다. 예컨대, 스윙 암(16)이 노브 맞물림 위치(58) 내로 이동하면, 모터(22)가 드라이브 기어(24)를 거쳐 선택 노브(12)를 회전시키도록 드라이브 기어(24)가 맞물린 위치를 제공하는 노브 기어(44)와 톱니바퀴가 맞물리게 인접할 때까지, 스윙 암(16)이 피벗한다. 예시된 실시예에서 압축 스프링(62, 64)은, 비록 코니컬(conical) 스프링과 같은 대체 형상의(alternatively shaped) 스프링이 제공될 수 있는 것을 예측할지라도, 나선 모양을 지닌 원통형 스프링이다. 성분들 사이의 마찰은 그러한 마찰력을 제공하기 위해 마찰 그리스(grease), 클록 스프링, 리빙(living) 스프링, 또는 다른 생각 가능한 수단을 가지고, 압축 스프링으로부터 추가적인 또는 대체하는 수단으로 제어될 수 있다는 점을 생각할 수 있다.

[0019] 도 4 및 도 5에 도시된 것처럼, 유동 기어(50)와 드라이브 기어(24)는 각각 의도된 접하는(interfacing) 기어와 상관하기 위해 2개의 다른 크기의 티스(teeth) 패턴을 가진다. 더 구체적으로, 드라이브 기어(24)와 유동 기어(50) 모두에 있어서, 더 작은 티스보다 더 작은 직경을 지닌 더 작은 티스 위에 더 큰 티스가 배치된다. 드라이브 기어(24)와 유동 기어(50)는, 유동 기어(50)의 더 큰 티스와 접하는 드라이브 기어의 더 작은 티스를 가지도록 톱니바퀴가 맞물려 있다. 하지만, 유동 기어의 더 작은 티스가 웜 기어(52)와 톱니바퀴가 맞물리게 나선형 패턴으로 배치된다. 드라이브 기어(24)가 스윙 암(16)으로부터 아래로 연장하는 수직 샤프트(66) 상에서 회전하지만, 시프터 하우징(26)의 하부 섹션(30)의 내부 표면과 접촉하지는 않는다. 예시된 실시예에서 기어 조립체의 드라이브 기어(24)와 다른 기어 성분들은 추가 실시예들에서, 일반적으로 당업자에게 이해되듯이, 매끄러운 면들과 함께 접하는 매끄럽고 마찰이 큰 바퀴(wheel)들이나 다른 대안예와 같이, 대안적인 톱니바퀴가 맞물린 맞물림 배치를 포함할 수 있다.

- [0020] 다시 도 4를 참조하면, 스윙 암(16)의 피벗된 위치를 감지하기 위한 위치 센서(68)가 제공된다. 위치 센서(68)의 예시된 실시예는 드라이브 기어(24)의 회전 축에 가장 가깝게 스윙 암(16)의 중간 부분과 결합된다. 시프터 하우징(26)의 상부 섹션(28)에 부착되는 회로 판(circuit board)(74)과 홀 효과 센서(72)가 결합된다. 이러한 홀 효과 센서(72)는 스윙 암(16)의 피벗된 위치를 결정하기 위해 자석(70)의 위치를 감지한다. 자석(70)과 홀 효과 센서(72)가 스윙 암(16)과 시프터 하우징(26)에 관하여 번갈아(alternately) 위치할 수 있음이 또한 이해된다. 또, 홀 효과 센서(72)는 대안적으로 다른 타입의 자기장 센서를 포함할 수 있다. 또한, 위치 센서는 광학 센서, 근접 센서, 디스크리이트 유니폴라(discreet unipolar) 홀 효과 센서, 리드(reed) 스위치, 기계적인 접촉 스위치, 또는 다른 생각 가능한 대안예와 같은 추가적이거나 대안적인 센서로 구성되는 것이 생각될 수 있다.
- [0021] 도 6 내지 11을 참조하면, 스윙 암(16)이 잠금 위치(20)(도 6과 도 11), 잠금 해제된 위치(18)(도 7 내지 도 8), 및 노브 맞물림 위치(58)(도 9 내지 도 10) 사이에서 회전하는 것으로 도시되어 있다. 스윙 암(16)의 제2 단부(56)는 선택 노브(12)의 회전을 방지하기 위해 잠금 위치(20)에서 선택 노브(12)와 맞물려 있다. 구체적으로 일 실시예에서, 노브 기어(44)의 상부 면은 잠금 위치(20)에서 스윙 암(16)의 제2 단부(56)와 맞물리기 위해 적어도 하나의 멈춤쇠(detent)(76)를 포함한다. 도 5에 예시된 보유 멈춤쇠(76)는, 또한 종단 정지(end stop)를 구비한 U자 모양의 슬롯이 있는 특징부(feature)를 포함하여, 스윙 암(16)의 제2 단부(56)로부터 아래로 연장하는 돌출부(78)가 슬롯이 있는 특징부와 슬라이드 가능하게 맞물리고, 잠금 위치(20)에서 종단 정지와 인접한다. 스윙 암(16)은 보유 멈춤쇠(76)를 포함할 수 있고, 노브 기어(44)가 잠금 위치(20)에서 스윙 암(16)과 비슷하게 맞물리기 위해 돌출부(78)를 포함할 수 있는 점이 예측된다. 또, 멈춤쇠(76)가 종단 정지를 포함하지 않는 것처럼 양자택일의 모양을 할 수 있다는 점이 생각될 수 있는데, 이는 스윙 암(16)의 위치가 감지되고, 모터(22)로 정확히 제어될 수 있기 때문이다.
- [0022] 도 6 내지 11에 도시된 것처럼, 예시된 멈춤쇠(76)는 주차 모드(P)와 중립 모드(N)에서 스윙 암(16)의 잠금 위치(20)와 상관됨으로써, 스윙 암(16)이 이들 모드 중 어느 한쪽에서의 변속기로 선택 노브(12)가 회전하는 것을 방지하는 것을 허용한다. 하지만, 이들 모드에서 선택 노브(12)의 잠금 기능성을 제공하기 위해 보유 멈춤쇠(76)로 상이하고, 더 많거나 적은 개수의 조작 모드가 구성될 수 있다는 점이 예측된다. 일 실시예에서, 변속을 위해 상이한 기어 또는 조작 모드를 선택하기 위해 선택 노브(12)를 회전시키기 위해서는, 브레이크 페달을 내리누르고, 차량의 속도를 5mph와 같이 임계 속도 아래로 감소시키거나, 당업자가 일반적으로 이해하고 있듯이 추가적인 또는 대안적인 조건을 충족시키는 것과 같은 맞물림 해제 조건이 충족되어야 한다. 맞물림 해제 조건을 충족시킬 때, 모터(22)가 보유 멈춤쇠(76)와의 맞물림으로부터 스윙 암(16)의 제2 단부(56)를 회전시키게 작동되고, 이로 인해 선택 노브(12)가 회전하는 것을 허용한다.
- [0023] 도 6에 도시된 것처럼, 선택 노브(12)는 주차 모드(P)와 상관하는 각도 위치에 있고, 스윙 암(16)은 잠금 위치에 있다. 따라서, 선택 노브(12)의 회전을 방지하기 위해서는, 스윙 암(16)의 제2 단부(56)로부터 아래로 연장하는 돌출부(78)가 보유 멈춤쇠(76)의 슬롯이 있는 특징부와 맞물린다. 브레이크 페달을 내리누르는 것과 같이, 맞물림 해제 조건을 충족시키면, 도 7에 도시된 것처럼 스윙 암(16)이 잠금 위치(20)로부터 잠금 해제된 위치(18)로 피벗될 수 있다. 스윙 암(16)의 피벗 움직임은 모터(22)에 의해 워 기어(52)의 시계방향 회전에 의해 시작되고, 이는 유동 기어(50)를 구동시키며, 스윙 암(16)에서의 저항이 결여됨으로 인해 스윙 암(16)을 반시계 방향으로 피벗시킨다. 달리 진술하면, 스윙 암(16)이 드라이버 기어(24)와 유동 기어(50) 사이의 마찰 저항보다 작은, 스윙 암(16)과 유동 기어(50) 사이의 마찰 저항으로 인해 피벗된다.
- [0024] 일단 스윙 암(16)이 잠금 해제된 위치(18)에 있으면, 도 8에 예시된 것처럼 드라이브 모드(D)와 같이 상이한 조작 모드를 선택하도록 선택 노브(12)가 회전될 수 있다. 드라이버는 선택 노브(12)의 외부 부분(42)의 고리를 붙잡고 회전시킴으로써, 선택 노브(12)를 회전시킬 수 있다. 몇몇 경우에는, 차량의 점화 장치가 드라이브 모드(D)에서 꺼지고 변속 제어기가 자동으로 주차 모드(P)로 변경될 때와 같이, 차량의 변속 제어기가 드라이버 상호 작용 없이 변속기의 조작 모드를 자동으로 변경할 수 있다. 일 실시예에서는, 변속기 제어기의 조작 모드와 선택 노브(12)의 각도 위치 사이의 그러한 불일치(inconsistency)가 시프터 장치(10)로 하여금 어쩔 수 없이 선택 노브(12)를 변속기 제어기의 현재 조작 모드와 상관하는 각도 위치로 자동으로 회전하게 할 수 있는 상태이다. 선택 노브(12)의 각도 위치를 변속기의 조작 모드와 일치하는 적절한 위치로 복귀시키게 하기 위한 다른 상태를 비슷하게 생각할 수 있다.
- [0025] 도 9에 도시된 것처럼, 잠금 해제된 위치로부터 노브 맞물림 위치(58)까지 반시계 방향으로 스윙 암(16)이 더 멀리 피벗됨으로써, 드라이브 기어(24)가 노브 기어(44)와의 톱니바퀴 맞물림 상태로 이동한다. 더 구체적으로, 모터(22)는 시계 방향으로 워 기어(52)를 구동시키고, 이러한 워 기어(52)는 다시 유동 기어(50)와 스윙 암(16)을 반시계 방향으로 피벗시킨다. 이러한 스윙 암(16)의 반시계 방향 움직임은, 스윙 암(16)에서의 회전 저항

이 드라이브 기어(24)에서의 회전 저항보다 클 때까지 계속되고, 이는 드라이브 기어(24)가 노브 기어(44)와 인접할 때 발생한다. 예시된 실시예에서, 노브 맞물림 위치(58)를 달성하기 전에, 드라이브 기어(24)에 맞닿아 바이어스되는 제2 압축 스프링(64)이 드라이브 기어(24)에 스윙 암(16)의 것보다 큰 마찰로 인한 로딩(load)을 제공함으로써, 스윙 암(16)이 드라이브 기어(24)가 돌기 전에 회전하게 한다. 추가 실시예에서는 스윙 암(16)이 시프터 하우징(26) 상의 딱딱한 정지부(stop)를 칠 수 있어, 스윙 암(16)이 더이상 회전하지 않게 하고, 드라이브 기어(24)가 돌게끔 강제된다는 점이 또한 예측된다. 역시, 예시된 압축 스프링(62, 64) 외의 다른 수단을 가지고 마찰로 인한 로딩이 실현될 수 있다는 점도 생각할 수 있다.

[0026] 따라서, 도 10에 도시된 것처럼 일단 스윙 암(16)이 노브와 맞물림 위치(58)에 있게 되면, 노브 기어(44)와 톱니바퀴가 맞물린 상태에 있는 드라이브 기어(24)의 계속된 회전이 선택 노브(12)로 하여금 변속기 제어기의 주차 모드(P)와 상관하는 각도 위치, 또는 복귀 위치로 자동으로 회전하게 한다. 선택 노브(12)가 변속기 제어기의 현재 조작 모드 또는 또 다른 원하는 조작 모드와 상관하는 각도 위치까지 회전한 후에는, 도 11에 도시된 것처럼 잠금 위치로 되돌아가는 것처럼 스윙 암(16)이 노브 맞물림 위치(58)로부터 피벗될 수 있다. 이는 시계 방향으로의 스윙 암(16)의 피벗 움직임을 야기하기 위해 모터(22)를 거꾸로 회전시킴으로써 행해지고, 이로 인해 스윙 암(16) 상의 돌출부(78)의 위치를 멈춤쇠(76)와의 잠금이 이루어진 맞물림 상태에 두게 된다. 스윙 암(16)을 노브 맞물림 위치로부터 멀게 반대로 움직이기 위해, 노브 기어(44)와 톱니바퀴가 맞물린 상태와, 스윙 암(16)의 피벗 축과 노브 기어(44)의 중심 축과 실질적으로 일치선을 이루는 위치로부터 드라이브 기어를 끌어당기기 위해 역회전 방향으로 모터가 작동된다. 노브 맞물림 위치(58)로부터 움직일 때, 스윙 암(16)의 제2 단부(56)를 잠금 위치(20)에 두기 위해 모터(22)가 계속해서 회전할 수 있고, 다시 선택 노브(12)의 회전을 방지한다.

[0027] 이제, 도 12 내지 22를 참조하면, 앞서 예시된 실시예로부터의 다른 특징들과 차별점 외에, 시프터 하우징(26)의 크기를 감소시키려는 노력으로, 선택 노브(12)에 대해 모터(22)의 위치를 옮기기 위해 기어 조립체(38)에서 추가적인 기어를 제공하는, 시프터 장치(10)의 추가적인 일 실시예가 예시된다. 비록 이러한 추가 실시예를 참조하여 도시되고 설명된 특징들이 앞서 예시된 실시예와 같은 참조 번호를 사용할 수 있더라도, 차이점들이 설명되고 예시될 수 있지만, 앞서 설명된 실시예와의 설명된 차이점이나 유사점들은 개시된 시프터 장치의 다른 추가 실시예에 관한 가능성(potential)을 제한하지 않는다.

[0028] 도 12를 참조하면, 시프터 장치(10)의 예시된 추가 실시예는 상부 섹션(28)과 하부 섹션(30)을 지닌 시프터 하우징(26)을 비슷하게 포함한다. 시프터 하우징(26)의 하부 섹션(30)은 시프터 장치(10)를 차량 내 또는 그렇지 않으면 차량 위의 설치 위치에 고착시키는 컵(fastener)를 수용하게 옆으로 돌출하는 부착 플랜지(flange)(80)를 포함한다. 이러한 부착 플랜지(80)는 시프터 장치(10)를 확실히 설치하기 위해 다양한 구성 및 개수로 제공될 수 있다는 점이 예측된다.

[0029] 또한, 도 13에 도시된 것처럼, 시프터 장치(10)의 추가 실시예의 선택 노브(12)에는 외부 부분(42)의 고리(82) 상의 표면 패턴이 제공된다. 선택 노브(12)의 고리(82)를 붙잡고 다룰 때, 드라이버에게 증가된 마찰을 제공하기 위해, 이러한 표면 패턴은 탄성 중합체 재료, 중합체 재료, 또는 금속성 재료상에 제공될 수 있다. 전술한 바와 같이, 고리(82)는 다양한 조작 모드(14)를 지시하는 글자와 광이 제공되는 선택 노브(12)의 일반적으로 고정된 내부 성분(34)에 대해 회전한다. 고리(82) 또한, 노브 기어(44)에 대해 고정되어, 고리(82)의 회전이 노브 기어(44)의 동시에 일어나고 축이 같은 회전을 일으킨다. 예시된 실시예에서는 고리(82)와 노브 기어(44)를 연결하기 위해 선택 노브(12)의 내부 부분(40)에 보유 부재(48)(도 16)가 제공된다.

[0030] 도 13과 도 14를 참조하면, 유동 기어(50)가 플랫폼 부재(84)와 스윙 암(16) 사이에서 일정한 간격을 두도록, 스윙 암(16)의 제2 단부(56) 쪽으로 돌출하고 스윙 암(16)의 제1 단부(54)에 고정된 플랫폼 부재(84)를 가지는, 스윙 암(16)의 추가 실시예가 도시되어 있다. 플랫폼 부재(84)는 스윙 암(16)에 고정되어, 스윙 암(16)의 위치를 감시하기 위한 기능성 표면을 제공한다. 더 구체적으로는, 플랫폼 부재(84)에 위치 센서(68)가 통합되어, 자석(70)이 플랫폼 부재(84)의 상부 표면과 결합되고, 플랫폼 부재(84)의 피벗 움직임과 이로 인한 스윙 암(16)의 움직임을 감지하기 위해 이격된 거리에서 플랫폼 부재(84) 위에 홀-효과 센서(72)가 위치한다. 또한 스윙 암(16)의 피벗 움직임을 감지하기 위해, 플랫폼 부재(84)의 통합을 포함하여, 추가적인 타입의 위치 센서가 사용될 수 있다는 점이 예측된다.

[0031] 또한, 도 14에 예시된 것처럼, 기어 조립체(38)의 위에서 참조된 추가 기어가 도시된다. 이 실시예에서, 추가 기어는 유동 기어(50)와 웜 기어(52) 사이에서 톱니바퀴가 맞물리는 연결 기어(86)이다. 이와 같이, 연결 기어(86)의 톱니는 더 큰 직경으로 배열되고, 웜 기어(52)와 톱니바퀴가 맞물리기 위해 나선형 패턴으로 형성되며,

더 큰 톱니가 더 작은 직경으로 배열되고, 유동 기어(50) 상에서는 더 큰 직경으로 배열된 톱니와 맞물리게 구성된다. 연결 기어(86)의 추가는 스윙 암(16)의 제1 단부(54)에 대한 모터(22)의 위치를 정하는 데 있어 더 많은 변화를 허용한다. 앞서 설명된 실시예와 비슷하게, 스윙 암(16)의 제1 단부(54)는 유동 기어(50)의 회전축과 일치하는, 스윙 암(16)의 피벗축을 포함한다. 따라서, 추가 기어 또는 연결이 연결 기어(86)에 더하여 또는 대신하여 유동 기어(50)와 모터(22) 사이에 제공될 수 있다는 점이 예측된다.

[0032] 도 15 및 도 16을 참조하면, 스윙 암(16)의 예시된 실시예가 노브 기어(44)의 바닥 표면과 경계를 이룬다. 따라서, 노브 기어(44)의 바닥 표면은 바닥 표면으로부터 아래로 돌출하는 보유 멈춤쇠(76)를 포함한다. 스윙 암(16)의 제2 단부(56) 상의 돌출부(78)는 도 15와 도 18에 도시된 것처럼, 잠금 위치(20)에 있는 스윙 암(16)과 보유 멈춤쇠(76)가 맞물리도록 위쪽으로 연장한다. 앞서 예시된 실시예에서와 비슷하게, 도 12 내지 22에 예시된 실시예에서의 보유 멈춤쇠(76)는 맞물리기 위한 돌출부(78)에 관한 슬롯을 제공하고, 이로 인해 노브 기어(44)의 회전 움직임을 방지한다. 또한, 멈춤쇠(76)와 돌출부(78) 사이의 계면에 관한 추가 실시예가 예측된다.

[0033] 도 15에서 또한 볼 수 있는 것처럼, 회전 센서(51)의 추가 실시예가 노브 기어(44)와 통합되어, 앞서 예시된 실시예에서 도시된 것처럼 보조 기어(53)를 제거한다. 회전 센서(51)가 기능을 하기 위해서는, 노브 기어(44)에 자기 부분(88)이 제공되고, 자기 부분(88) 아래의 시프터 하우징(26)에 자기장 센서(55)가 고정되어, 자기장 센서(55)가 노브 기어(44)의 회전 움직임을 감지하고, 선택 노브(12)의 각도 위치를 결정한다. 또한, 회전 센서(51)의 추가적인 실시예가 예측된다.

[0034] 도 17 및 도 18에 도시된 것처럼, 유동 기어(50)는 만나게 되는 저항의 정도에 기초하여, 스윙 암(16)을 피벗하고 선택 노브(12)를 회전시키도록 비슷하게 구성된다. 예시된 실시예에서, 스윙 암(16)의 피벗 축과 드라이브 기어(24)의 회전축에서 마찰을 발생시키도록 압축 스프링이 다시 제공된다. 제1 압축 스프링(62)은 원뿔 형상을 가지고, 이로 인해 제1 압축 스프링(62)의 좁은 단부가 스윙 암(16) 쪽으로 아래쪽으로 향하고, 제1 압축 스프링(62)의 큰 직경 단부가 시프터 하우징(26)의 상부 섹션(28)의 내부 표면과 인접한다. 예시된 실시예에서, 제2 압축 스프링(64)은 좁은 단부가 스윙 암(16)의 상부 표면과 직접 인접하고 제2 압축 스프링(64)의 큰 직경 단부가 드라이브 기어(24)의 바닥 표면과 인접하는 원뿔 형상을 또한 포함한다. 이로 인해 제2 압축 스프링(64)은 스윙 암(16)으로부터 위쪽으로 일체로 돌출하는 수직 샤프트(66) 주위에서 회전하기 위해 드라이브 기어(24)에 관한 마찰 저항을 생성한다. 또한, 예시된 실시예에서, 제1 압축 스프링(62)은 드라이브 기어(24)가 회전하기 전에 스윙 암(16)을 피벗하기 위해, 제2 압축 스프링(64)보다 적은 저항을 제공한다. 더 구체적으로, 일 실시예에서 제1 압축 스프링(62)은 힘의 10N을 제공할 수 있고, 제2 압축 스프링(64)은 힘의 22N을 제공할 수 있다. 이와 같은 구별 짓는 힘들은 추가 실시예에서 크기와 차이에 있어서 변할 수 있다는 점을 알게 된다.

[0035] 도 18과 도 19에 예시된 것처럼, 노브 기어(44)는 예시된 실시예에서 노브 기어(44)의 일체로 된 부분인 아래쪽으로 연장하는 원통형 연장부(90)를 가진다. 원통형 연장부(90)에는 변속기 제어기의 상이한 조작 모드에 대응하는 각도 위치들 사이에서 선택 노브(12)의 회전 움직임이 있을 때 드라이버에 촉각(tactile) 피드백을 제공하는 회전 억제기(inhibitor)(92)가 제공된다. 도시된 것처럼, 회전 억제기(92)는 노브 기어(44)의 회전축으로부터 멀리 바이어스된 한 쌍의 플런저(plunger)(94) 스프링을 포함한다. 하우징(26)의 하부 섹션(30)은 플런저(94)와 경계를 이루는 게이트(96)를 포함하도록 형성된다. 도 19에 도시된 것처럼 게이트(96)는 일련의 둥글게 된 봉우리와 계곡을 규정하는 만곡된 형상을 가짐으로써, 플런저(94)의 쌍이 동시에 계속에 있고, 모두 선택 노브(12)의 회전시 동시에 하나의 정점과 만난다. 이와 같이, 하나의 계곡으로부터 그 다음 계곡으로 움직이고, 하나의 정점을 정복하는 것은 그러한 정점을 정복하기 위해 플런저(94)에 관한 선택 노브(12)에 저항성 토크를 제공하고, 계속에서는 감소된 회전 토크를 제공하여, 함께 선택 노브(12)의 회전시 드라이버에 촉각 피드백을 가져온다. 계곡들은 선택 노브(12)의 조작 모드(14)와 일치시키기 위해 노브 기어(44)의 회전축 주위에서 이격된다. 선택 노브(12)의 초과회전(overrotation)을 방지하기 위해, 게이트(96)의 끝점들에서는 탄성 중합체 범퍼(98)가 제공된다. 하지만, 선택 노브(12)의 완전한 360° 회전을 포함하여 다양한 양만큼 선택 노브(12)가 회전하는 것을 게이트(96)가 허용할 수 있다는 점이 예측된다.

[0036] 이제 도 20 내지 23을 참조하여, 다양한 위치에서 시프터 장치(10)의 이러한 추가 실시예의 기능적 움직임이 예시된다. 도 20에 도시된 것처럼, 선택 노브(12)는 주차 모드(P)와 상반되는 각도 위치이고, 스윙 암(16)은 잠금 위치(20)에 있다. 이러한 각도 위치에서, 선택 노브(12)는 이용 가능한 가장 먼 반시계방향 위치에 회전 억제기(92)의 위치를 정한다. 맞물림 해제 조건을 충족시키면, 도 21에 도시된 것처럼, 스윙 암(16)이 잠금 위치(20)로부터 피벗될 수 있고, 잠금 해제된 위치(18)로 피벗될 수 있다. 앞서 설명된 실시예와 비슷하게, 스윙 암(16)의 움직임은 시계 방향으로 연결 기어(86)를 회전시키기 위해 워 기어(52)의 반시계방향 회전에 의해 시작되어, 도 21에 도시된 것처럼, 반시계 방향으로 유동 기어(50)와 스윙 암(16)을 회전시킨다. 잠금 해제된 위치

(18)로 스윙 암(16)을 움직이면, 드라이버는 선택 노브(12)를 상이한 각도 위치로 회전시킬 수 있어서, 회전 억제기(92)가 상이한 조작 모드가 선택됨을 나타내는 촉각 피드백을 드라이버에 제공한다. 도 22에 도시된 것처럼, 선택 노브(12)는 주차 위치로부터 후진 위치로 시계방향으로 회전되고, 주차 모드에 대응하는 계곡으로부터 후진 모드에 대응하는 계곡으로 게이트(96)에서 변이가 일어날 때, 플런지(94)의 쌍이 안쪽으로 방사상으로 밀어 넣어진다. 이러한 회전 억제기(92)는 클릭킹(clicking) 잡음을 제공할 수 있고, 이러한 클릭킹 잡음은 또한 드라이버에게 선택 노브(12)가 상이한 조작 모드(14)로 회전되고 있다는 들을 수 있는 피드백을 준다. 추가 실시예에서 회전 억제기(92)는 선택 노브(12)의 회전시 드라이버에게 촉각 피드백을 발생시키기 위한 대안적인 수단을 포함할 수 있다는 점이 예측된다. 선택 노브(12)가 시계방향으로의 계속 회전하게 되면 결국에는 도 23에 도시된 것처럼, 드라이브 모드 위치에 선택 노브(12)를 위치시키게 된다.

[0037] 설명된 본 발명과 다른 구성 요소의 구성은 어떤 특정 재료에 제한되지 않는다는 점이 당업자에 의해 이해될 것이다. 구체적으로, 기어들은 금속, 중합체, 또는 다른 단단한 재료로 만들어진 것일 수 있고, 스윙 암은 다양한 재료를 가지고, 틀어 넣어 만들어지고, 주조되며, 틀로 찍어 내어지거나, 임의의 개수의 제작 공정을 거칠 수 있다. 본 명세서에 개시된 본 발명의 다른 전형적인 실시예는 본 명세서에서 다르게 설명되지 않는 한, 매우 다양한 재료로부터 형성될 수 있다.

[0038] 본 개시물의 목적상, "결합된(coupled)"이라는 용어(그것이 형태 전부에서, 결합하다, 결합하는, 결합된 등)는 일반적으로 2개의 구성 요소가 직접적으로 또는 간접적으로 서로 연결(전기적으로 또는 기계적으로)되는 것을 의미한다. 그러한 연결(joining)은 사실상 정지 상태에 있는 것이나 사실상 움직일 수 있는 것일 수 있다. 그러한 연결은 2개의 구성 요소(전기적이거나 기계적인)로 이루어질 수 있고, 임의의 추가적인 중간 부재가 서로 또는 2개의 구성 요소를 가지고 하나의 단일 몸체로서 형성된다. 그러한 연결은 사실상 영구적이거나, 다르게 진술되지 않는 한 사실상 제거 가능하거나 풀어질 수 있다.

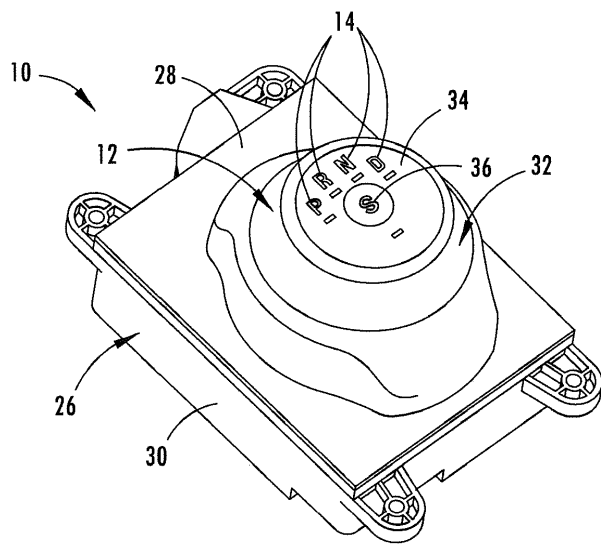
[0039] 전형적인 실시예에서 도시된 것과 같은 본 발명의 소자들의 구성 및 배치는 단지 예시의 목적임을 주목하는 것이 또한 중요하다. 비록 본 개시물에서는 본 발명의 소수의 실시예만이 설명되었지만, 본 개시물을 재검토하는 당업자라면, 열거된 주제의 새로운 가르침과 장점으로부터 크게 벗어나지 않으면서, 많은 수정예(예컨대, 다양한 소자들의 크기, 치수, 구조, 모양, 및 비율, 파라미터들의 값, 설치 방법, 재료, 색깔, 배향의 사용의 변화 등)가 가능하다는 점을 바로 알게 된다. 예를 들면, 일체로 형성된 것으로 도시된 소자들은 다수의 부품으로 구성될 수 있거나, 다수의 부품으로서 도시된 소자들은 일체로 형성될 수 있고, 그 계면(interface)의 동작 거꾸로 되거나 다르게 변화될 수 있으며, 시스템의 구조물 및/또는 부재들 또는 연결기 또는 다른 소자들의 길이 또는 폭은 변화될 수 있고, 소자들 사이에 제공된 조정 위치들의 성질 또는 개수가 변화될 수 있다. 시스템의 소자 및/또는 조립체는 매우 다양한 색깔, 구조(texture), 및 결합(combination) 중 임의의 것에서 충분한 강도 또는 내구성을 제공하는 매우 다양한 재료 중 임의의 것으로부터 구성될 수 있음이 주목되어야 한다. 따라서, 모든 그러한 수정예는 본 발명의 범주 내에 포함되는 것으로 의도된다. 본 발명의 취지로부터 벗어나지 않으면서, 바라는 그리고 다른 전형적인 실시예들의 설계, 동작 조건, 및 배치에 있어서 다른 대체, 수정, 변경, 및 생략이 이루어질 수 있다.

[0040] 설명된 공정들 내의 임의의 설명된 공정이나 단계는 본 발명의 범주 내에서 구조물을 형성하기 위해 다른 개시된 공정이나 단계와 결합될 수 있음이 이해될 것이다. 본 명세서에서 개시된 전형적인 구조물이나 공정은 예시를 위한 것이고, 제한하는 것으로 여겨져서는 안 된다.

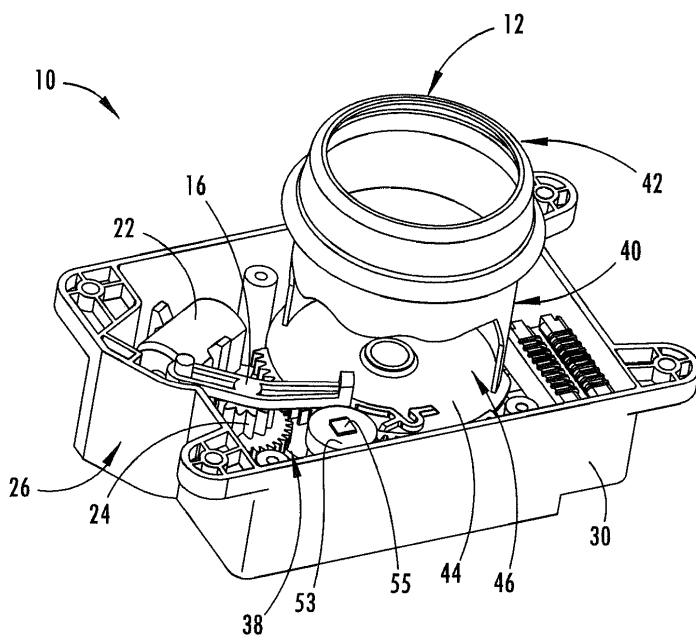
[0041] 본 발명의 개념으로부터 벗어나지 않으면서, 전술한 구조물에 대한 변형 및 수정이 이루어질 수 있음이 또한 이해되어야 하고, 후속하는 청구항들에서의 용어가 명백히 다르게 진술하지 않는 한, 그러한 개념들이 후속하는 청구항들에 의해 포함되도록 의도된다는 점이 또한 이해되어야 한다.

도면

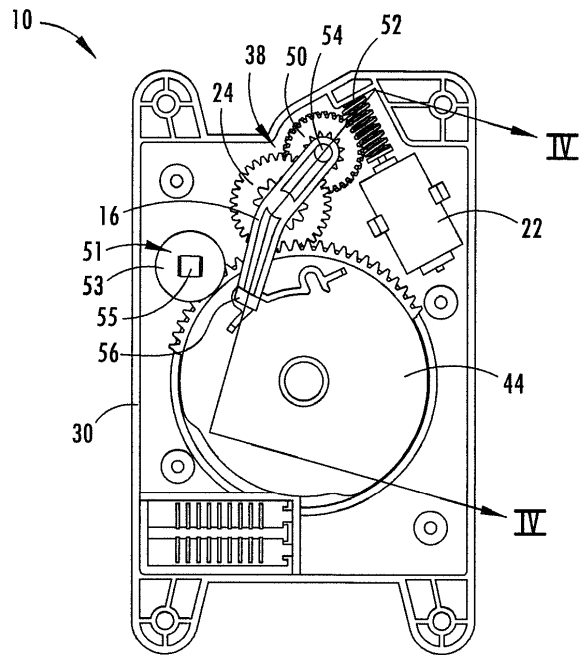
도면1



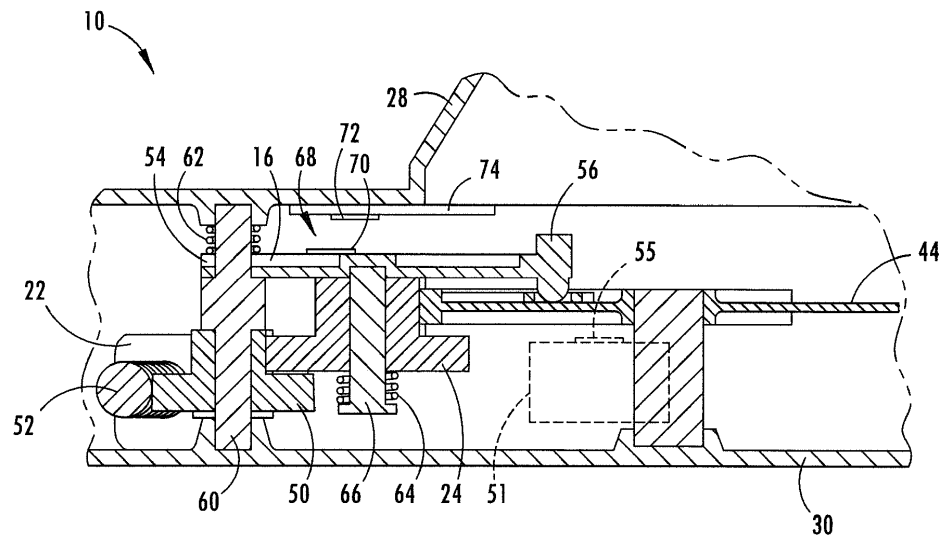
도면2



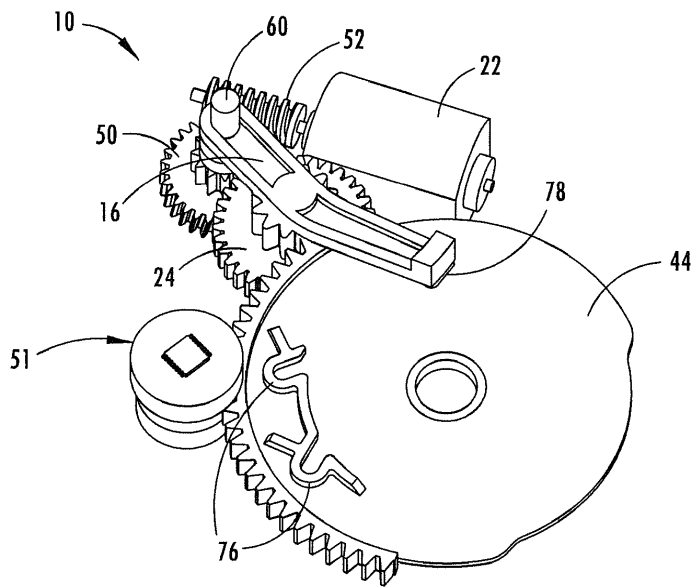
도면3



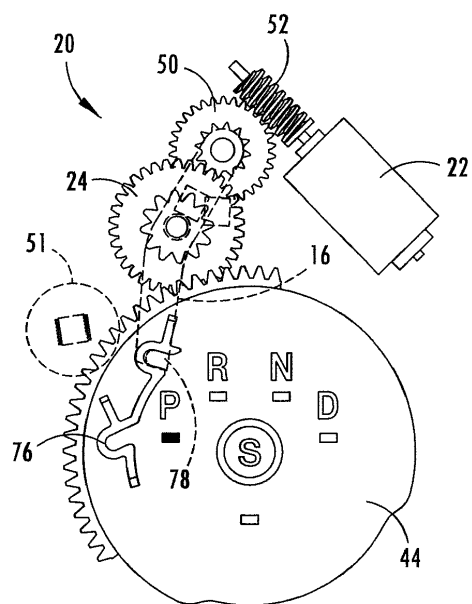
도면4



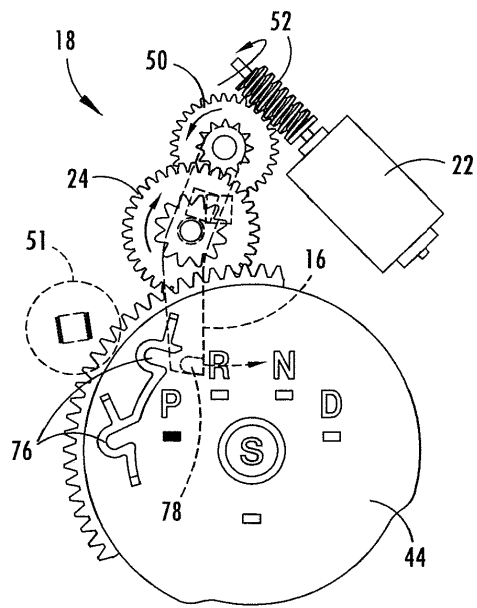
도면5



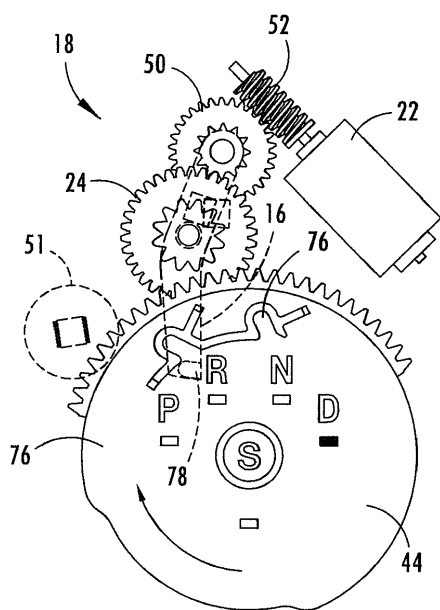
도면6



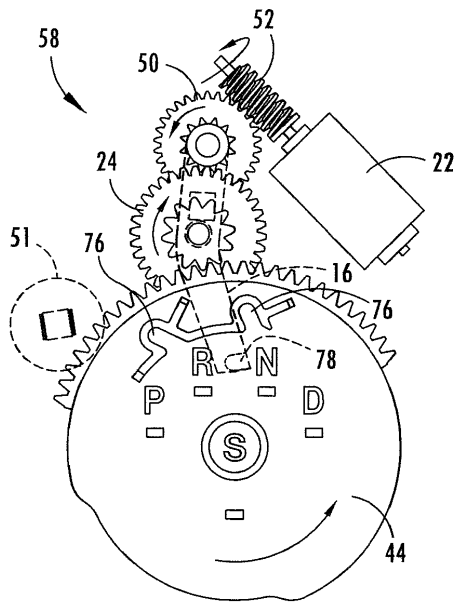
도면7



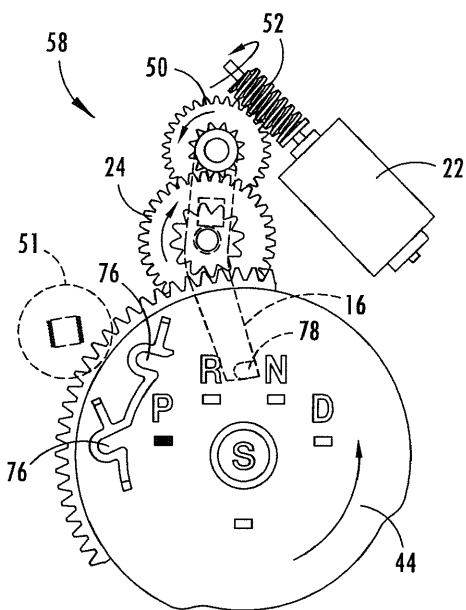
도면8



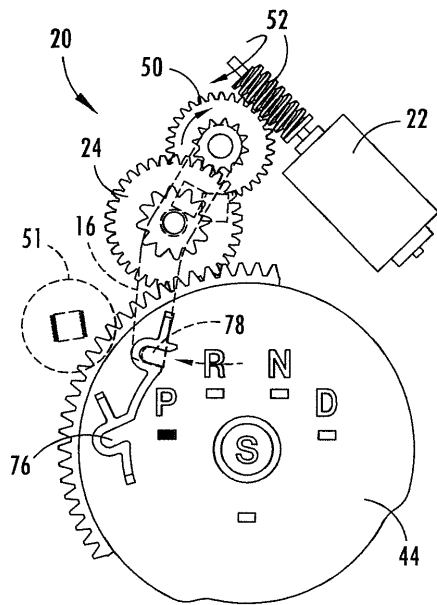
도면9



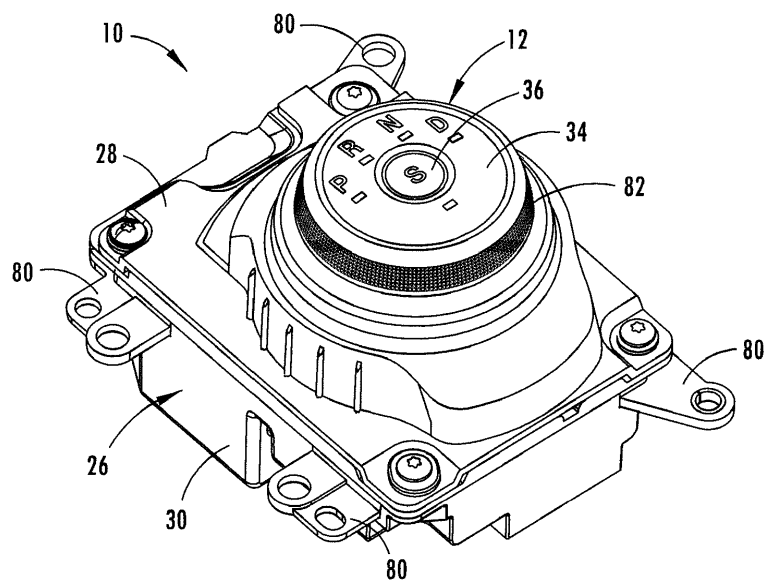
도면10



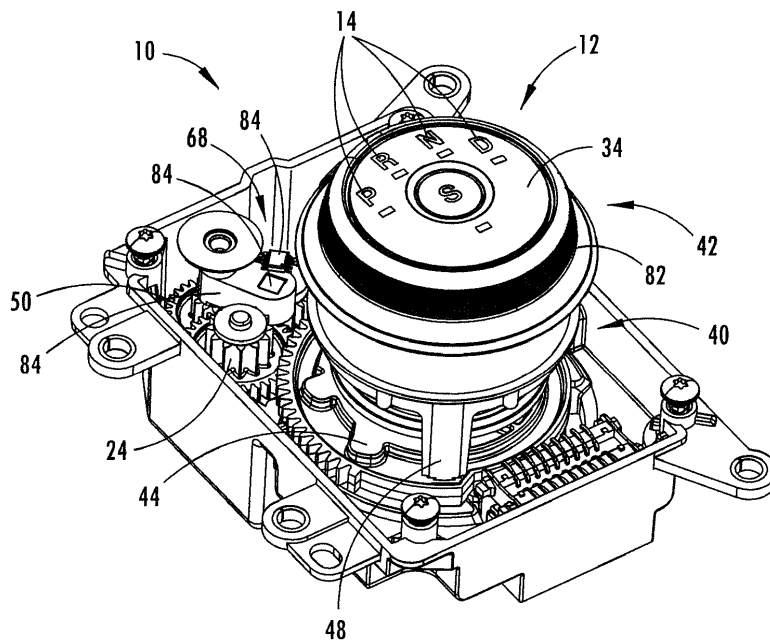
도면11



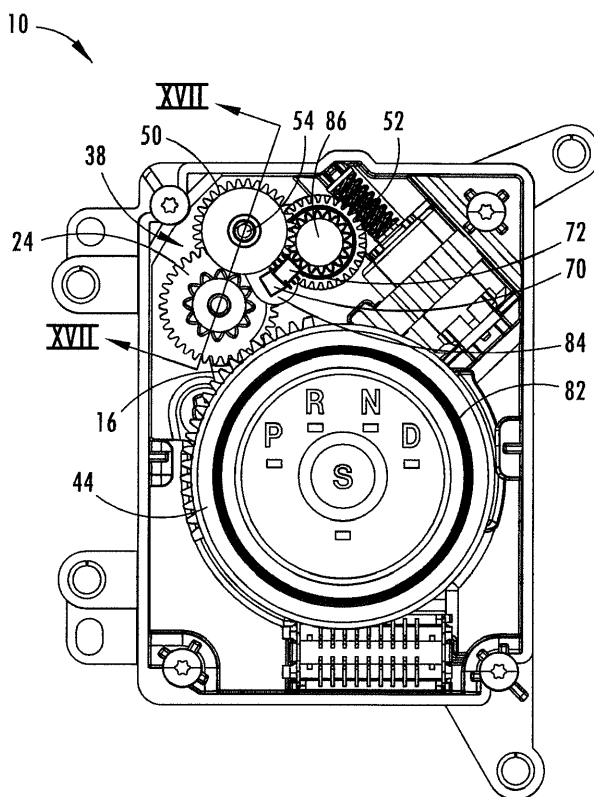
도면12



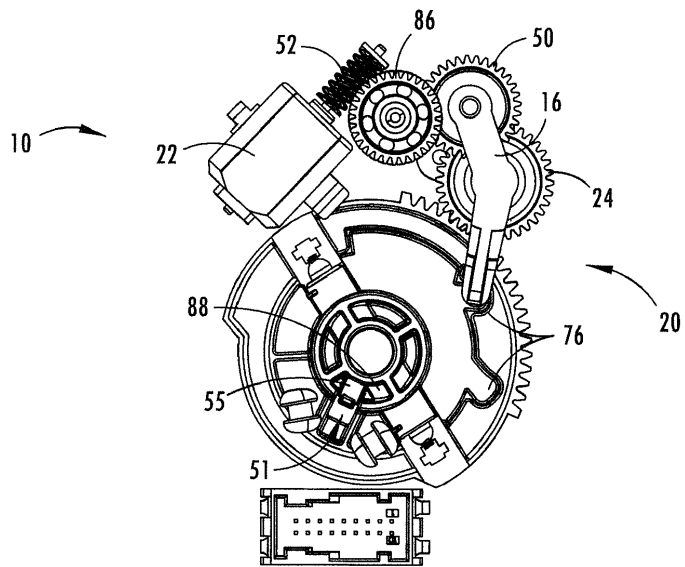
도면 13



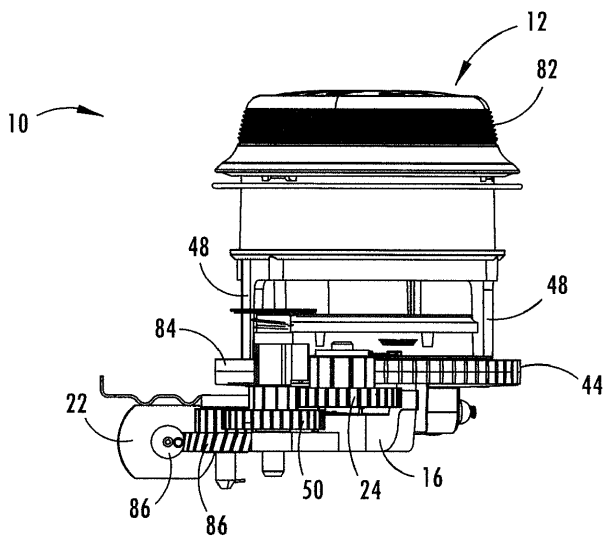
도면14



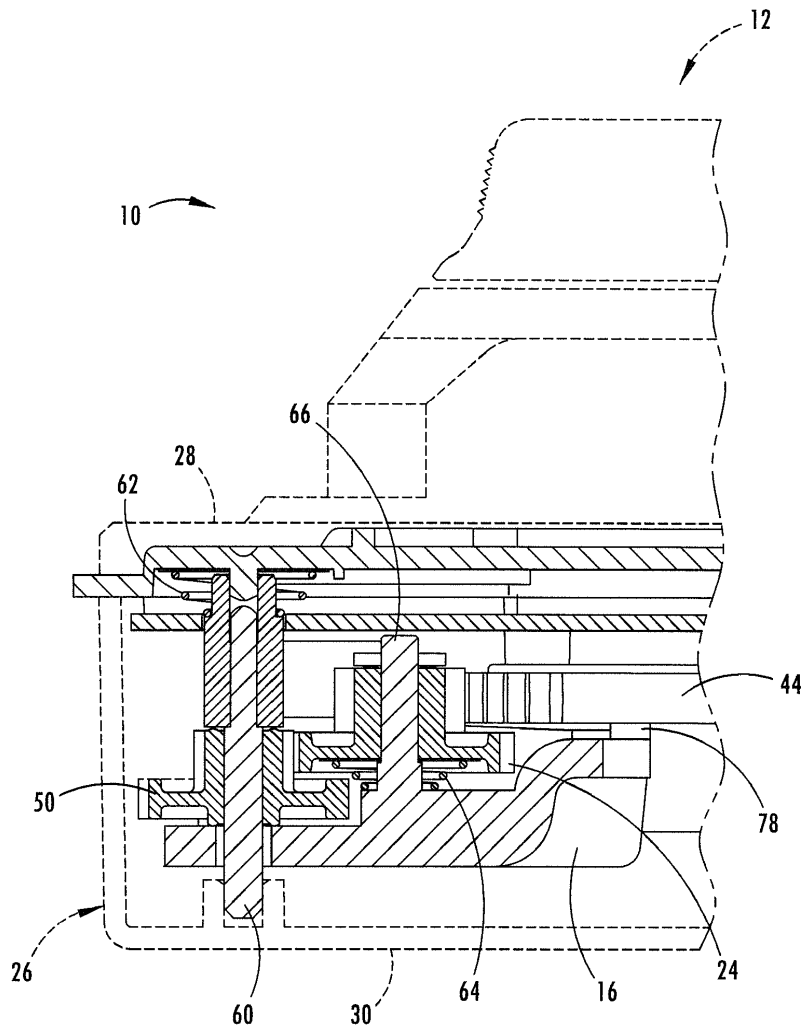
도면15



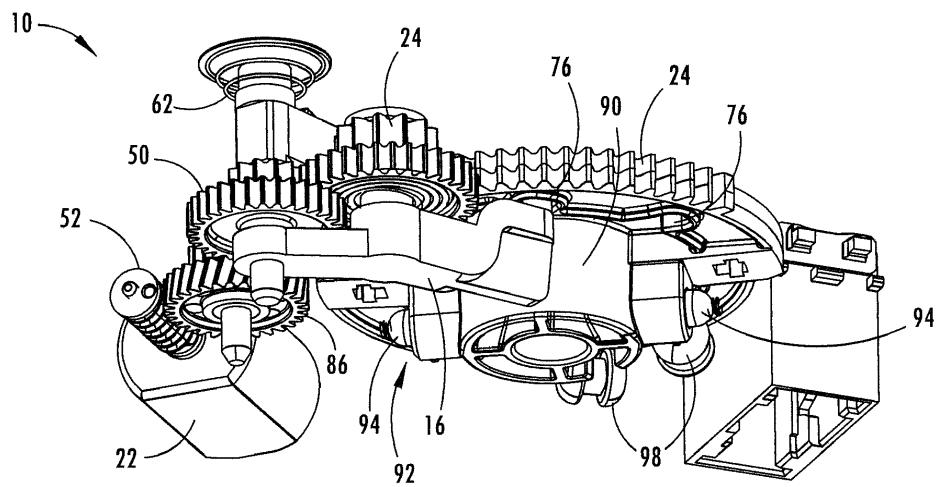
도면16



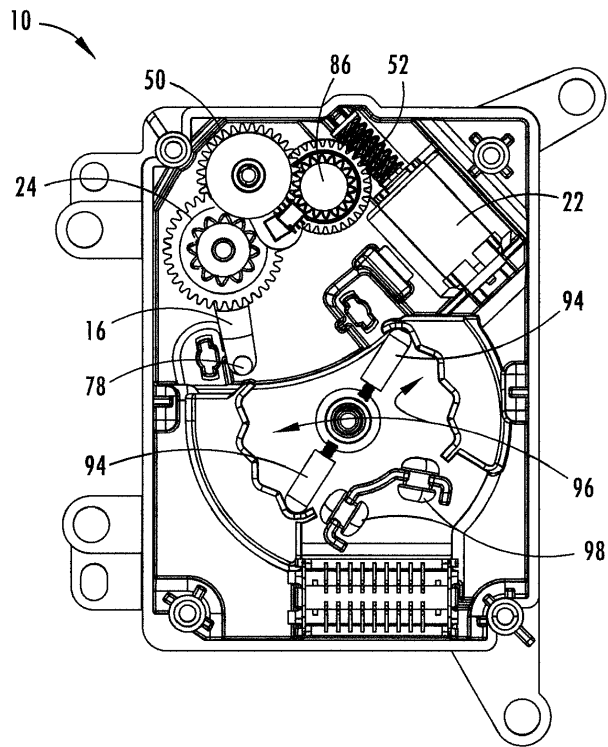
도면17



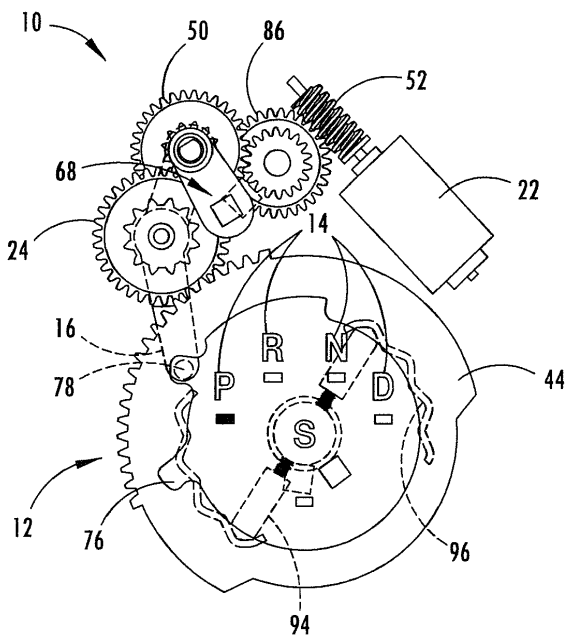
도면18



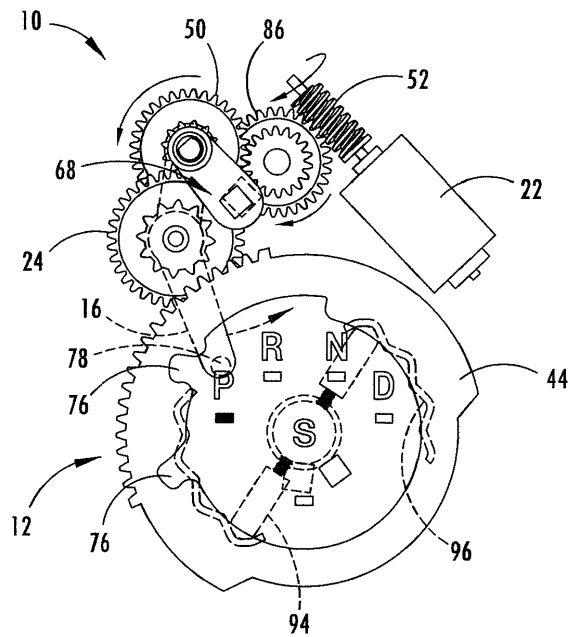
도면19



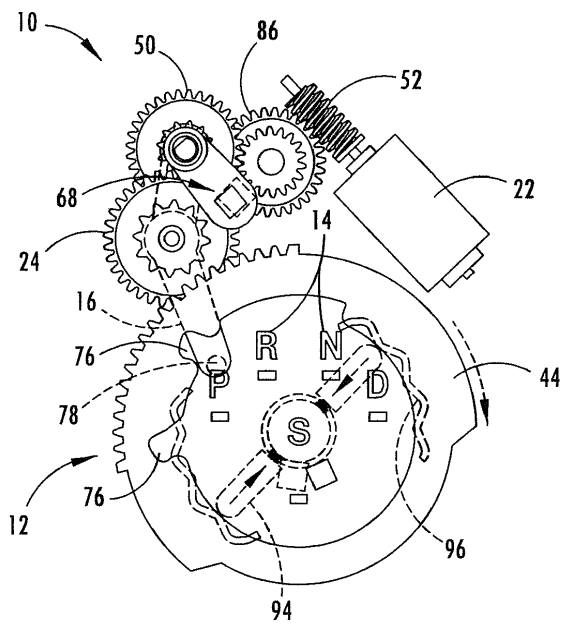
도면20



도면21



도면22



도면23

