



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0039500  
(43) 공개일자 2014년04월02일

- |  |   |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/> <i>F16H 63/30</i> (2006.01) <i>F16H 63/32</i> (2006.01)<br/> <i>F16H 63/38</i> (2006.01) <i>F16H 63/18</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2012-0105677</p> <p>(22) 출원일자 2012년09월24일<br/>                 심사청구일자 2012년09월24일</p> | <p>(71) 출원인<br/>                 현대자동차주식회사<br/>                 서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)</p> <p>(72) 발명자<br/>                 김천욱<br/>                 서울 종로구 평창길 2-3, 1층 (평창동)</p> <p>(74) 대리인<br/>                 특허법인 신세기</p> |
|--|---|

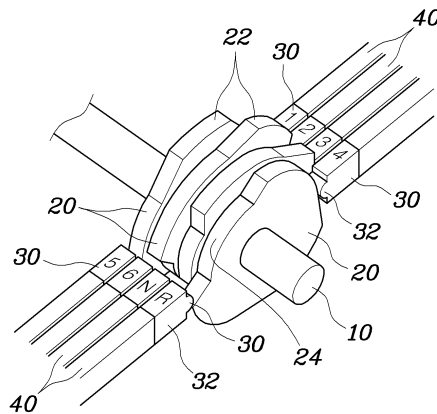
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 변속기의 기어 변속장치

**(57) 요약**

본 발명은, 컨트롤샤프트에 끼워져 함께 회전하며, 캠 형상으로 형성되어 상기 컨트롤샤프트가 회전하는 원주방향을 따라 돌출부위가 일정 각도로 배분하여 설치된 복수의 컨트롤핑거; 및 상기 컨트롤핑거를 수용하는 형상으로 시프트레일에 마련되며, 상기 각 컨트롤핑거마다 개별적으로 접촉되도록 복수 마련되고, 컨트롤샤프트의 회전시 상기 컨트롤핑거의 돌출부위가 접촉되어 밀게 됨으로써, 해당 시프트레일이 변속단 위치로 시프팅 이동되도록 구성된 시프트러그;를 포함하여 구성되는 변속기의 기어 변속장치가 소개된다.

**대표도** - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

컨트롤샤프트(10)에 끼워져 함께 회전하며, 캠 형상으로 형성되어 상기 컨트롤샤프트(10)가 회전하는 원주방향을 따라 돌출부위가 일정 각도로 배분하여 설치된 복수의 컨트롤핑거(20); 및

상기 컨트롤핑거(20)를 수용하는 형상으로 시프트레일(40)에 마련되며, 상기 각 컨트롤핑거(20)마다 개별적으로 접촉되도록 복수 마련되고, 컨트롤샤프트(10)의 회전시 상기 컨트롤핑거(20)의 돌출부위가 접촉되어 밀게 됨으로써, 해당 시프트레일(40)이 변속단 위치로 시프팅 이동되도록 구성된 시프트러그(30);를 포함하는 변속기의 기어 변속장치.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 컨트롤핑거(20)의 외주면 일부분에 돌출부(22)가 돌출된 형상으로 형성되며;

상기 돌출부(22)의 반대편에 위치한 컨트롤핑거(20)의 외주면 일부분에 홈부(24)가 절단된 형상으로 형성되고;

상기 시프트러그(30)의 내주면 양측에 접촉부(32)가 돌출 형성됨으로써, 상기 돌출부(22) 및 홈부(24)가 상기 접촉부(32)에 접촉 및 가압되면서 시프트러그(30)가 시프팅 이동되는 것을 특징으로 하는 변속기의 기어 변속장치.

### 청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 컨트롤핑거(20)의 돌출부(22)가 상기 시프트러그(30)에 형성된 일단의 접촉부(32)에 접촉시, 상기 컨트롤핑거(20)의 홈부(24)는 상기 시프트러그(30)에 형성된 타단의 접촉부(32)에 접촉되도록 형성된 것을 특징으로 하는 변속기의 기어 변속장치.

### 청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 컨트롤핑거(20)의 돌출부(22)와 홈부(24) 사이에는 원형의 원주면 형상으로 인해 인터락부(26)가 조성됨으로써, 상기 시프트러그(30)에 형성된 접촉부(32)에 상기 인터락부(26)가 접촉되는 경우, 상기 인터락부(26)와 접촉되는 해당 시프트러그(30)는 시프팅 이동되지 않도록 구성된 것을 특징으로 하는 변속기의 기어 변속장치.

### 청구항 5

청구항 2에 있어서,

어느 하나의 컨트롤핑거(20)에 형성된 돌출부(22) 및 홈부(24)가 해당 시프트러그(30)에 형성된 접촉부(32)에 접촉되는 경우, 다른 하나의 컨트롤핑거(20)에 형성된 돌출부(22) 및 홈부(24) 역시 해당 시프트러그(30)에 형성된 접촉부(32)에 접촉 가능하도록 형성됨으로써, 두 개의 시프트러그(30)가 동시에 시프팅 이동되도록 구성된 것을 특징으로 하는 변속기의 기어 변속장치.

### 청구항 6

청구항 5에 있어서,

어느 하나의 컨트롤핑거(20)에 형성된 돌출부(22) 및 홈부(24)가 해당 접촉부(32)와 접촉이 끝나기 직전에 다른 하나의 컨트롤핑거(20)에 형성된 돌출부(22) 및 홈부(24)가 해당 접촉부(32)에 접촉이 시작되도록 오버랩되어 형성됨으로써, 두 개의 시프트러그(30)가 동시에 시프팅 이동되도록 구성된 것을 특징으로 하는 변속기의 기어 변속장치.

### 청구항 7

청구항 2에 있어서,

상기 각 컨트롤핑거(20)에 형성된 돌출부(22) 및 홈부(24)는 상기 컨트롤샤프트(10)가 회전하는 원주방향을 따라 균등하게 배분된 각도로 설치된 것을 특징으로 하는 변속기의 기어 변속장치.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 기어 변속장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 기어 변속 과정에서 선택팅 동작의 생략이 가능하여 선택팅 동작을 위한 부품의 삭제를 통해 원가 및 중량을 절감하며, 변속조작에 따른 응답성이 향상되도록 한 변속기의 기어 변속장치에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 일반적으로, 수동변속 메커니즘에서 기어의 변속조작은 차실 내에 있는 변속레버의 동작에 따라 시프트 케이블과 선택터 케이블이 움직이게 되고, 이 2개의 케이블의 조작에 의해 시프트레버와 선택터레버가 조작되어 변속이 이루어지게 된다.

[0003] 구체적으로, 상기 선택터케이블의 조작에 따라 선택터레버가 컨트롤샤프트를 상하로 움직이며, 컨트롤샤프트에 결합된 컨트롤핑거는 다수의 시프트러그 중 하나를 선택한다. 여기서, 상기 시프트러그는 시프트레일에 고정되며, 상기 시프트레일에는 시프트포크가 함께 고정되는바, 상기 시프트러그의 좌우 이동에 의해 상기 시프트레일을 움직이며, 이와 함께 시프트포크가 슬리브를 움직여 변속이 해당 변속단으로 변속이 이루어지게 된다.

[0004] 그러나, 상기한 종래의 변속장치는 기어의 시프팅을 위해 시프트러그의 좌우 이동을 위한 시프팅 동작은 물론, 컨트롤샤프트가 상하로 이동하는 선택팅 동작이 필요한바, 선택트 액추에이터가 추가되어야 함으로써, 변속장치의 구조가 복잡해 지며, 변속장치 제조를 위한 원가 및 중량이 증대되는 문제가 있다.

[0005] 또한, 변속 조작 구조가 선택팅과 시프팅 동작으로 이루어지는바, 변속 조작에 따른 응답성이 떨어지는 문제도 있다.

[0006] 상기의 배경기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될 것이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 기어 변속 과정에서 선택팅 동작의 생략이 가능하여 선택팅 동작을 위한 부품의 삭제를 통해 원가 및 중량을 절감하며, 변속조작에 따른 응답성이 향상되도록 한 변속기의 기어 변속장치를 제공하는 데 있다.

### 과제의 해결 수단

[0008] 상기과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성은, 컨트롤샤프트에 끼워져 함께 회전하며, 캠 형상으로 형성되어 상기 컨트롤샤프트가 회전하는 원주방향을 따라 돌출부위가 일정 각도로 배분하여 설치된 복수의 컨트롤핑거; 및 상기 컨트롤핑거를 수용하는 형상으로 시프트레일에 마련되며, 상기 각 컨트롤핑거마다 개별적으로 접촉되도록 복수 마련되고, 컨트롤샤프트의 회전시 상기 컨트롤핑거의 돌출부위가 접촉되어 밀게 됨으로써, 해당 시프트레일이 변속단 위치로 시프팅 이동되도록 구성된 시프트러그;를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0009] 상기 컨트롤핑거의 외주면 일부분에 돌출부가 돌출된 형상으로 형성되며; 상기 돌출부의 반대편에 위치한 컨트롤핑거의 외주면 일부분에 홈부가 절단된 형상으로 형성되고; 상기 시프트러그의 내주면 양측에 접촉부가 돌출

형성됨으로써, 상기 돌출부 및 홈부가 상기 접촉부에 접촉 및 가압되면서 시프트러그가 시프팅 이동될 수 있다.

- [0010] 상기 컨트롤핑거의 돌출부가 상기 시프트러그에 형성된 일단의 접촉부에 접촉시, 상기 컨트롤핑거의 홈부는 상기 시프트러그에 형성된 타단의 접촉부에 접촉되도록 형성될 수 있다.
- [0011] 상기 컨트롤핑거의 돌출부와 홈부 사이에는 원형의 원주면 형상으로 인터락부가 마련됨으로써, 상기 시프트러그에 형성된 접촉부에 상기 인터락부가 접촉되는 경우, 상기 인터락부와 접촉되는 해당 시프트러그는 시프팅 이동되지 않도록 구성될 수 있다.
- [0012] 어느 하나의 컨트롤핑거에 형성된 돌출부 및 홈부가 해당 시프트러그에 형성된 접촉부에 접촉되는 경우, 다른 하나의 컨트롤핑거에 형성된 돌출부 및 홈부 역시 해당 시프트러그에 형성된 접촉부에 접촉 가능하도록 형성됨으로써, 두 개의 시프트러그가 동시에 시프팅 이동되도록 구성될 수 있다.
- [0013] 어느 하나의 컨트롤핑거에 형성된 돌출부 및 홈부가 해당 접촉부와 접촉이 끝나기 직전에 다른 하나의 컨트롤핑거에 형성된 돌출부 및 홈부가 해당 접촉부에 접촉이 시작되도록 오버랩되어 형성됨으로써, 두 개의 시프트러그가 동시에 시프팅 이동되도록 구성될 수 있다.
- [0014] 상기 각 컨트롤핑거에 형성된 돌출부 및 홈부는 상기 컨트롤샤프트가 회전하는 원주방향을 따라 균등하게 배분된 각도로 설치될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0015] 상기한 과제 해결수단을 통해 본 발명은, 컨트롤샤프트의 회전동작에 의해 시프트러그가 직선 이동되면서 변속단기어가 시프팅됨으로써, 셀렉팅 동작이 생략되어 셀렉팅 동작을 위한 장치들이 불필요하다. 따라서, 셀렉팅 부품 삭제로 인해 변속장치의 제조원가 및 중량을 절감하는 효과가 있으며, 또한 운전자의 변속조작에 따른 응답성이 크게 향상되는 효과도 있다.
- [0016] 더욱이, 컨트롤핑거의 회전에 따라 두 개의 변속단기어를 동시에 치합 가능하도록 조작이 가능함으로써, DCT에 적용이 가능한 효과도 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0017] 도 1은 본 발명에 의한 기어 변속장치의 형상을 나타낸 사시 도면.
- 도 2는 본 발명에 의한 기어 변속장치를 측면에서 바라본 도면.
- 도 3은 본 발명에 의한 기어 변속장치에서 컨트롤핑거의 회전에 따른 시프트러그의 움직임을 설명하기 위한 도면.
- 도 4는 본 발명에 의한 기어 변속장치가 DCT에 적용되도록 두 개의 변속단기어가 동시에 시프팅되는 것을 설명하기 위한 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0018] 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0019] 도 1 내지 도 4를 통해 도시된 본 발명의 변속기의 기어 변속장치는, 컨트롤샤프트(10)에 끼워져 함께 회전하며, 캠 형상으로 형성되어 상기 컨트롤샤프트(10)가 회전하는 원주방향을 따라 돌출부위가 일정 각도로 배분하여 설치된 복수의 컨트롤핑거(20); 및 상기 컨트롤핑거(20)를 수용하는 형상으로 시프트레일(40)에 마련되며, 상기 각 컨트롤핑거(20)마다 개별적으로 접촉되도록 복수 마련되고, 상기 컨트롤샤프트(10)의 회전시 상기 컨트롤핑거(20)의 돌출부위가 접촉 및 가압되어 밀게 됨으로써, 해당 시프트레일(40)이 변속단 위치로 시프팅 이동되도록 구성된 시프트러그(30)를 포함하여 구성된다.
- [0020] 구체적으로, 상기 컨트롤핑거(20)가 캠 형상으로 다수 마련되어 컨트롤샤프트(10)에 끼워지며, 상기 각 컨트롤핑거(20)마다 시프트러그(30)가 개별적으로 끼워지게 되고, 상기 각각의 시프트러그(30)마다 시프트레일(40)이

개별적으로 고정됨으로써, 상기 시프트러그(30)와 함께 해당 시프트레일(40)이 직선으로 움직이게 된다.

- [0021] 즉, 운전자가 변속레버를 변속 조작하게 되면, 케이블에 의해 변속레버와 연결된 컨트롤샙프트(10)가 회전하게 되며, 상기 컨트롤샙프트(10)에 결합된 컨트롤핑거(20)들이 함께 회전하게 된다. 이때, 각각의 컨트롤핑거(20)가 캠 형상으로 형성됨으로써, 상기 컨트롤핑거(20)들이 회전하는 과정에서 어느 하나의 컨트롤핑거(20)가 해당 시프트러그(30)의 내주면을 돌출부위를 통해 가압하여 밀게 되는바, 해당 시프트러그(30)와 고정된 시프트레일(40)이 이동하여 상기 시프트레일(40)에 연결된 변속단기어가 치합된다.
- [0022] 이처럼, 컨트롤핑거(20)의 회전에 의해 별도의 셀렉팅 동작없이 직접적으로 시프팅 조작이 이루어지게 되는바, 셀렉팅 조작을 위한 셀렉팅 액추에이터 등의 부품들이 불필요하므로, 부품수 감소를 통해 원가 및 중량을 절감하게 되며, 또한 시프팅 동작의 응답성이 크게 향상된다.
- [0023] 여기서, 본 발명에서는 6속 변속장치의 구조를 예시하였다. 도 1을 통해 상기한 구조를 살펴보면, 4개의 컨트롤핑거(20)가 컨트롤샙프트(10)에 설치될 수 있으며, 각 컨트롤핑거(20)마다 개별 수용되도록 4개의 시프트러그(30)가 설치된다. 첫 번째 시프트러그(30)는 1단과 5단의 변속이 이루어지도록 구성되며, 두 번째 시프트러그(30)는 2단과 6단 변속, 세 번째는 3단과 중립단(N)의 변속, 그리고 네 번째 시프트러그(30)는 4단과 후진단 변속이 이루어지도록 구성될 수 있다.
- [0024] 즉, 첫 번째 시프트러그(30)의 경우, 1단 방향으로 시프트러그(30)가 이동되면, 시프트레일(40)과 함께 시프팅 포크가 함께 움직여 변속단기어를 1단으로 치합시키고, 5단 방향으로 시프트러그(30)가 이동되면 변속단기어를 5단으로 치합시키는 것이다.
- [0025] 도 3과 같이 본 발명에서는 상기 컨트롤핑거(20)의 외주면 일부분에 돌출부(22)가 돌출된 형상으로 형성되며, 상기 돌출부(22)의 반대편에 위치한 컨트롤핑거(20)의 외주면 일부분에 홈부(24)가 절단된 형상으로 형성되고, 상기 시프트러그(30)의 내주면 양측에 접촉부(32)가 돌출 형성됨으로써, 상기 돌출부(22) 및 홈부(24)가 상기 접촉부(32)에 접촉 및 가압되면서 시프트러그(30)가 시프팅 이동될 수 있다.
- [0026] 즉, 상기 컨트롤핑거(20)가 해당 시프트러그(30)에 수용된 형태로 끼워지게 됨으로써, 상기 컨트롤핑거(20)의 돌출부(22)에 의해 시프트러그(30)가 해당 직선 방향으로 이동되면, 그 반대 방향에 위치한 컨트롤핑거(20) 부분이 시프트러그(30)에 접촉되어 움직일 수 없게 되는바, 상기 컨트롤핑거(20)의 돌출부(22)와 반대되는 컨트롤핑거(20) 위치에 홈부(24)를 형성할 수 있게 된다.
- [0027] 아울러, 상기 컨트롤핑거(20)에 형성된 돌출부(22)와 홈부(24)는, 상기 컨트롤핑거(20)의 돌출부(22)가 상기 시프트러그(30)에 형성된 일단의 접촉부(32)에 접촉시, 상기 컨트롤핑거(20)의 홈부(24)는 상기 시프트러그(30)에 형성된 타단의 접촉부(32)에 접촉되는 형상으로 형성될 수 있다.
- [0028] 즉, 시프트러그(30)에 형성된 일단의 접촉부(32)에 돌출부(22)가 접촉되기 시작하는 동시에, 상기 시프트러그(30)에 형성된 타단의 접촉부(32)에는 홈부(24)가 접촉되기 시작하며, 이와 마찬가지로 상기한 일단의 접촉부(32)에 돌출부(22)의 접촉이 끝나는 동시에, 타단의 접촉부(32)에서도 역시 홈부(24)의 접촉이 끝나게 된다.
- [0029] 그리고, 상기 컨트롤핑거(20)의 돌출부(22)와 홈부(24) 사이에는 원형의 원주면 형상으로 인터락부(26)가 마련됨으로써, 상기 시프트러그(30)에 형성된 접촉부(32)에 상기 인터락부(26)가 접촉되는 경우, 상기 인터락부(26)와 접촉되는 해당 시프트러그(30)는 시프팅 이동되지 않도록 구성될 수 있다.
- [0030] 즉, 상기 컨트롤핑거(20)는 원형으로 형성되는바, 상기 돌출부(22)와 홈부(24) 외에 나머지 원주면은 인터락부(26)가 원주면 상에 형성되는바, 상기 시프트러그(30)에 형성된 접촉부(32)가 인터락부(26)에 접촉되면, 해당 시프트러그(30)는 직선 이동되지 않게 되어, 상기 시프트러그(30)에 의한 변속 조작이 불가능한 상태에 놓여지

게 되는 것이다.

[0031] 한편, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기한 컨트롤핑거(20) 중에서 어느 하나의 컨트롤핑거(20)에 형성된 돌출부(22) 및 홈부(24)가 해당 시프트러그(30)에 형성된 접촉부(32)에 접촉되는 경우, 나머지 컨트롤핑거(20) 중 다른 하나의 컨트롤핑거(20)에 형성된 돌출부(22) 및 홈부(24) 역시 해당 시프트러그(30)에 형성된 접촉부(32)에 접촉 가능하도록 형성됨으로써, 두 개의 시프트러그(30)가 동시에 시프팅 이동되도록 구성될 수 있다.

[0032] 구체적으로, 어느 하나의 컨트롤핑거(20)에 형성된 돌출부(22) 및 홈부(24)가 해당 접촉부(32)와 접촉이 끝나기 직전에 다른 하나의 컨트롤핑거(20)에 형성된 돌출부(22) 및 홈부(24)가 해당 접촉부(32)에 접촉이 시작되도록 오버랩되어 형성됨으로써, 두 개의 시프트러그(30)가 동시에 시프팅 이동되도록 구성될 수 있다.

[0033] 즉, 본 발명의 기어 변속장치는 DCT(Dual Clutch Transmission) 구조의 변속기에 적용 가능한 것으로, 어느 하나의 컨트롤핑거(20)가 해당 시프트러그(30)를 시프팅되는 방향으로 움직일 때, 다른 하나의 컨트롤핑거(20) 역시 해당 시프트러그(30)를 시프팅되는 방향으로 움직이게 됨으로써, DCT의 클러치 변속과정에서 두 개의 변속단 기어가 동시에 치합 상태에 놓여지도록 할 수 있다.

[0034] 이때, 치합 상태에 있는 두 개의 변속단 기어는 그 상위단 기어 또는 하위단 기어일 것이다.

[0035] 아울러, 도 2와 같이 상기 각 컨트롤핑거(20)에 형성된 돌출부(22) 및 홈부(24)는 상기 컨트롤샤프트(10)가 회전하는 원주방향을 따라 균등하게 배분된 각도로 설치될 수 있다.

[0036] 일례로, 본 발명의 경우 6속 변속장치로서, 다수의 컨트롤핑거(20)에 형성된 돌출부(22) 및 홈부(24)가 원주 방향을 따라 45°의 각도로 형성될 수 있으며, 컨트롤핑거(20)의 회전시 저속단에서 고속단으로, 그리고 고속단에서 저속단으로 순차적으로 변속단 기어가 치합되도록 컨트롤핑거(20)를 배치할 수 있다.

[0037] 본 발명의 변속기의 기어 변속장치에 따르면, 상기 컨트롤핑거(20)의 회전시 중립단에서 후진단을 거쳐 후진단과 1단기어가 동시에 치합될 수 있으며, 다시 1단기어가 독립적으로 치합될 수 있고, 계속해서 1단기어와 2단기어가 동시에 치합될 수 있으며, 다시 2단기어가 독립적으로 치합될 수 있다. 이같은 변속조작 방식을 통해 저속단으로 또는 고속단으로 순차적으로 변속단 기어를 치합할 수 있음은 물론, 동시에 두 개의 변속단기어의 치합이 가능한바 DCT 변속기에 적용이 가능하게 된다.

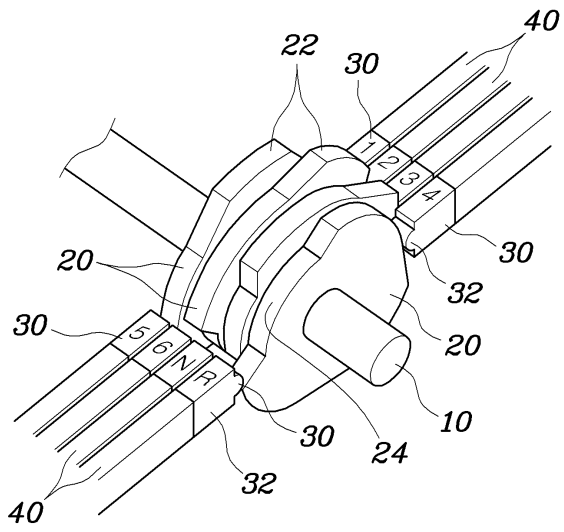
[0038] 한편, 본 발명은 상기한 구체적인 예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

**부호의 설명**

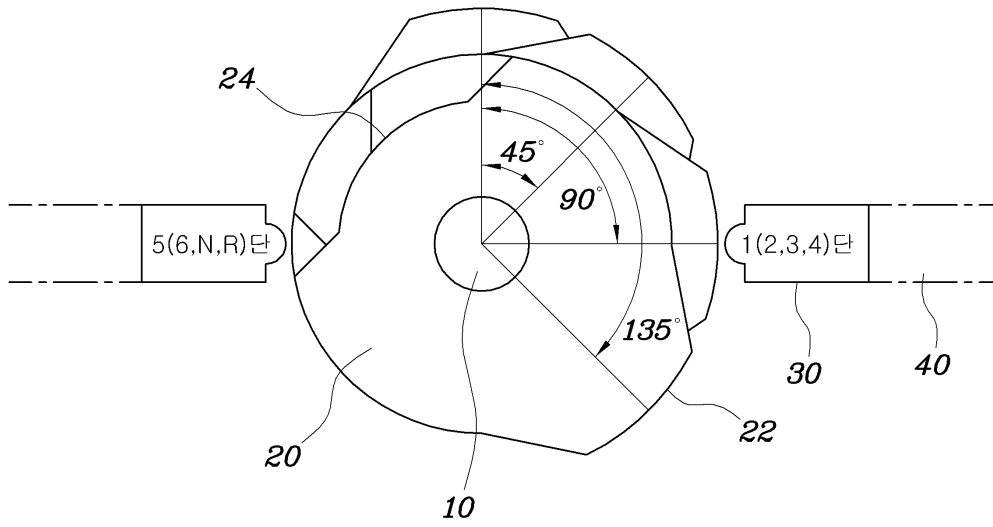
- |                    |            |
|--------------------|------------|
| [0039] 10 : 컨트롤샤프트 | 20 : 컨트롤핑거 |
| 22 : 돌출부           | 24 : 홈부    |
| 26 : 인터락부          | 30 : 시프트러그 |
| 32 : 접촉부           | 40 : 시프트레일 |

도면

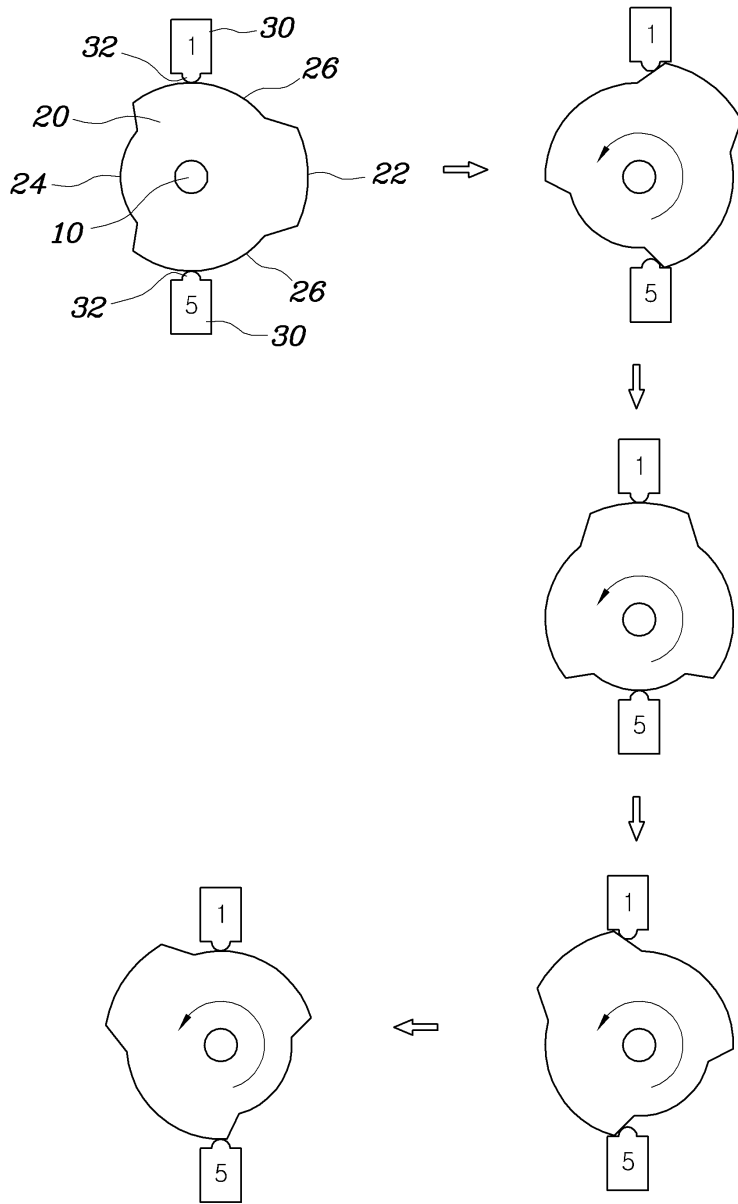
도면1



도면2



도면3





도면4

