



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년11월11일
 (11) 등록번호 10-1328714
 (24) 등록일자 2013년11월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 3/62 (2006.01) *F16H 3/44* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-0051751
 (22) 출원일자 2008년06월02일
 심사청구일자 2012년10월12일
 (65) 공개번호 10-2009-0125578
 (43) 공개일자 2009년12월07일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2004011882 A
 JP2003130152 A
 KR100793893 B1

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
 서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
 (72) 발명자
장욱진
 경기 용인시 수지구 상현동 상현마을 수지센트럴
 아이파크 106동1703호
우연천
 서울특별시 동작구 등용로 38, 삼성래미안 1차
 106동 1302호 (상도동)
 (74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 14 항

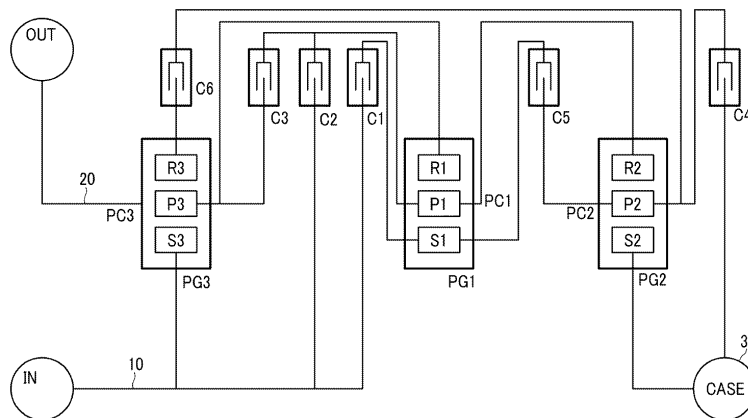
심사관 : 류시웅

(54) 발명의 명칭 **자동 변속기의 파워 트레인**

(57) 요약

본 발명은 3개의 싱글 피니언 유성기어세트, 6개의 클러치를 사용하여 전진 8속 후진 1속을 구현하는 자동 변속기의 파워 트레인에 관한 것으로, 입력축에 선택적으로 연결되는 제1 작동부재, 입력축에 선택적으로 연결되는 제2 작동부재, 그리고 제3 작동부재를 포함하는 제1 유성기어세트; 변속기 케이스에 고정되는 제4 작동부재, 상기 제1 작동부재와 선택적으로 연결되는 제5 작동부재, 그리고 상기 제2 작동부재와 고정적으로 연결되는 제6작동부재를 포함하는 제2 유성기어세트; 상기 입력축에 고정적으로 연결되는 제7 작동부재, 상기 제3 작동부재와 고정적으로 연결되며 출력축과 고정적으로 연결된 제8 작동부재, 그리고 상기 제5 작동부재와 선택적으로 연결되는 제9 작동부재를 포함하는 제3 유성기어세트; 그리고 상기 제1,2,3 유성기어세트의 작동부재들을 상기 입력축, 다른 작동부재들, 변속기 케이스, 또는 출력축과 연결하는 복수개의 마찰부재들;을 포함한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

입력축에 선택적으로 연결되는 제1 작동부재, 입력축에 선택적으로 연결되는 제2 작동부재, 그리고 제3 작동부재를 포함하는 제1 유성기어세트;

변속기 케이스에 고정되는 제4 작동부재, 상기 제1 작동부재와 선택적으로 연결되는 제5 작동부재, 그리고 상기 제2 작동부재와 고정적으로 연결되는 제6작동부재를 포함하는 제2 유성기어세트;

상기 입력축에 고정적으로 연결되는 제7 작동부재, 상기 제3 작동부재와 고정적으로 연결되며 출력축과 고정적으로 연결된 제8 작동부재, 그리고 상기 제5 작동부재와 선택적으로 연결되는 제9 작동부재를 포함하는 제3 유성기어세트; 그리고

상기 제1,2,3 유성기어세트의 작동부재들을 상기 입력축, 다른 작동부재들, 변속기 케이스, 또는 출력축과 연결하는 복수개의 마찰부재들;

을 포함하는 자동 변속기의 파워 트레인.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제2 작동부재는 상기 제8 작동부재와 선택적으로 연결되고,

상기 제5 작동부재는 상기 변속기 케이스와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 파워 트레인.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 복수개의 마찰부재들은,

상기 제1 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제1 클러치;

상기 제2 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제2 클러치;

상기 제2 작동부재를 상기 제8 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제3 클러치;

상기 제5 작동부재를 상기 변속기 케이스에 선택적으로 연결시키는 제4 클러치;

상기 제1 작동부재를 상기 제5 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제5 클러치; 그리고

상기 제5 작동부재를 상기 제9 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제6 클러치;

를 포함하는 자동 변속기의 파워 트레인.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 제1 유성기어세트는 제1 선기어, 제1 유성 캐리어, 그리고 제1 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되,

상기 제1 선기어는 제1 작동부재로 작용하고, 상기 제1 유성 캐리어는 제2 작동부재로 작용하고, 그리고 상기

제1 링기어는 제3 작동부재로 작용하고,

상기 제2 유성기어세트는 제2 선기어, 제2 유성 캐리어, 그리고 제2 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되,

상기 제2 선기어는 제4 작동부재로 작용하고, 상기 제2 유성 캐리어는 제5 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제2 링기어는 제6 작동부재로 작용하고,

상기 제3 유성기어세트는 제3 선기어, 제3 유성 캐리어, 그리고 제3 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되,

상기 제3 선기어는 제7 작동부재로 작용하고, 상기 제3 유성 캐리어는 제8 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제3 링기어는 제9 작동부재로 작용하는 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 파워 트레인.

청구항 5

제 3항에 있어서,

전진 1속에서는 제4,6 클러치가 작동하고,

전진 2속에서는 제5,6 클러치가 작동하고,

전진 3속에서는 제3,6 클러치가 작동하고,

전진 4속에서는 제1,6 클러치가 작동하고,

전진 5속에서는 제2,6 클러치가 작동하고,

전진 6속에서는 제2,3 클러치가 작동하고,

전진 7속에서는 제2,5 클러치가 작동하고,

전진 8속에서는 제1,5 클러치가 작동하고, 그리고

후진 1속에서는 제1,4 클러치가 작동하는 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 파워 트레인.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제2 작동부재는 상기 제8 작동부재와 선택적으로 연결되고,

상기 제5 작동부재는 상기 제2 작동부재와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 파워 트레인.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 복수개의 마찰부재들은,

상기 제1 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제1 클러치;

상기 제2 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제2 클러치;

상기 제2 작동부재를 상기 제8 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제3 클러치;

상기 제5 작동부재를 상기 제1 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제4 클러치;

상기 제5 작동부재를 상기 제2 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제5 클러치; 그리고

상기 제5 작동부재를 상기 제9 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제6 클러치;

를 포함하되,

전진 1속에서는 제5,6 클러치가 작동하고,

전진 2속에서는 제4,6 클러치가 작동하고,

전진 3속에서는 제3,6 클러치가 작동하고,

전진 4속에서는 제1,6 클러치가 작동하고,

전진 5속에서는 제2,6 클러치가 작동하고,

전진 6속에서는 제2,3 클러치가 작동하고,

전진 7속에서는 제2,4 클러치가 작동하고,

전진 8속에서는 제1,4 클러치가 작동하고, 그리고

후진 1속에서는 제1,5 클러치가 작동하는 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 파워 트레인.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 제1 유성기어세트는 제1 선기어, 제1 유성 캐리어, 그리고 제1 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되,

상기 제1 선기어는 제1 작동부재로 작용하고, 상기 제1 유성 캐리어는 제2 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제1 링기어는 제3 작동부재로 작용하고,

상기 제2 유성기어세트는 제2 선기어, 제2 유성 캐리어, 그리고 제2 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되,

상기 제2 선기어는 제4 작동부재로 작용하고, 상기 제2 유성 캐리어는 제5 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제2 링기어는 제6 작동부재로 작용하고,

상기 제3 유성기어세트는 제3 선기어, 제3 유성 캐리어, 그리고 제3 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되,

상기 제3 선기어는 제7 작동부재로 작용하고, 상기 제3 유성 캐리어는 제8 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제3 링기어는 제9 작동부재로 작용하는 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 파워 트레인.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제1 작동부재는 상기 제2 작동부재와 선택적으로 연결되고,

상기 제5 작동부재는 상기 변속기 케이스와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 파워 트레인.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 복수개의 마찰부재들은,

상기 제1 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제1 클러치;

상기 제2 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제2 클러치;

상기 제5 작동부재를 상기 변속기 케이스에 선택적으로 연결시키는 제3 클러치;
 상기 제1 작동부재를 상기 제2 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제4 클러치;
 상기 제5 작동부재를 상기 제1 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제5 클러치; 그리고
 상기 제5 작동부재를 상기 제9 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제6 클러치;
 를 포함하되,

전진 1속에서는 제3,6 클러치가 작동하고,
 전진 2속에서는 제5,6 클러치가 작동하고,
 전진 3속에서는 제4,6 클러치가 작동하고,
 전진 4속에서는 제1,6 클러치가 작동하고,
 전진 5속에서는 제2,6 클러치가 작동하고,
 전진 6속에서는 제2,4 클러치가 작동하고,
 전진 7속에서는 제2,5 클러치가 작동하고,
 전진 8속에서는 제1,5 클러치가 작동하고, 그리고
 후진 1속에서는 제1,3 클러치가 작동하는 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 파워 트레인.

청구항 11

제 9항에 있어서,
 상기 제1 유성기어세트는 제1 선기어, 제1 유성 캐리어, 그리고 제1 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되,
 상기 제1 선기어는 제1 작동부재로 작용하고, 상기 제1 유성 캐리어는 제2 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제1 링기어는 제3 작동부재로 작용하고,
 상기 제2 유성기어세트는 제2 선기어, 제2 유성 캐리어, 그리고 제2 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되,
 상기 제2 선기어는 제4 작동부재로 작용하고, 상기 제2 유성 캐리어는 제5 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제2 링기어는 제6 작동부재로 작용하고,
 상기 제3 유성기어세트는 제3 선기어, 제3 유성 캐리어, 그리고 제3 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되,
 상기 제3 선기어는 제7 작동부재로 작용하고, 상기 제3 유성 캐리어는 제8 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제3 링기어는 제9 작동부재로 작용하는 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 파워 트레인.

청구항 12

제 1항에 있어서,
 상기 제1 작동부재는 상기 제2 작동부재와 선택적으로 연결되고,
 상기 제5 작동부재는 상기 제2 작동부재와 선택적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 파워 트레인.

청구항 13

제 12항에 있어서,
 상기 복수개의 마찰부재들은,
 상기 제1 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제1 클러치;
 상기 제2 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제2 클러치;
 상기 제1 작동부재를 상기 제2 작동부재와 선택적으로 연결시키는 제3 클러치;
 상기 제1 작동부재를 상기 제5 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제4 클러치;
 상기 제2 작동부재를 상기 제5 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제5 클러치; 그리고
 상기 제5 작동부재를 상기 제9 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제6 클러치;
 를 포함하되,
 전진 1속에서는 제5,6 클러치가 작동하고,
 전진 2속에서는 제4,6 클러치가 작동하고,
 전진 3속에서는 제3,6 클러치가 작동하고,
 전진 4속에서는 제1,6 클러치가 작동하고,
 전진 5속에서는 제2,6 클러치가 작동하고,
 전진 6속에서는 제2,3 클러치가 작동하고,
 전진 7속에서는 제2,4 클러치가 작동하고,
 전진 8속에서는 제1,4 클러치가 작동하고, 그리고
 후진 1속에서는 제1,5 클러치가 작동하는 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 파워 트레인.

청구항 14

제 12항에 있어서,
 상기 제1 유성기어세트는 제1 선기어, 제1 유성 캐리어, 그리고 제1 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되,
 상기 제1 선기어는 제1 작동부재로 작용하고, 상기 제1 유성 캐리어는 제2 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제1 링기어는 제3 작동부재로 작용하고,
 상기 제2 유성기어세트는 제2 선기어, 제2 유성 캐리어, 그리고 제2 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되,
 상기 제2 선기어는 제4 작동부재로 작용하고, 상기 제2 유성 캐리어는 제5 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제2 링기어는 제6 작동부재로 작용하고,
 상기 제3 유성기어세트는 제3 선기어, 제3 유성 캐리어, 그리고 제3 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되,
 상기 제3 선기어는 제7 작동부재로 작용하고, 상기 제3 유성 캐리어는 제8 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제3 링기어는 제9 작동부재로 작용하는 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 파워 트레인.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

본 발명은 자동 변속기의 파워 트레인에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 3개의 싱글 피니언 유성기어세트, 6개

[0001]

의 클러치를 사용하여 전진 8속 후진 1속을 구현하는 자동 변속기의 파워 트레인에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 통상적으로 자동 변속기의 다단 변속 메커니즘은, 복수의 유성기어세트를 조합하여 구현되고 있으며, 이러한 복수의 유성기어세트가 조합된 파워 트레인은, 자동 변속기에 포함된 토크 컨버터로부터 토크를 입력 받아 이를 변속하여 출력축에 전달하는 기능을 하게 된다.
- [0003] 그런데, 변속기가 구현 가능한 변속단이 많을수록, 보다 적절한 변속비의 설계가 가능할 뿐만 아니라, 동력성능 및 연비 면에서 우수한 차량을 구현할 수 있으므로, 보다 많은 변속단을 구현하는 자동 변속기는 꾸준한 연구의 관심이 되고 있다.
- [0004] 뿐만 아니라 같은 개수의 변속단을 구현한다고 하더라도, 유성기어세트의 조합 방법에 따라 파워 트레인의 내구성, 동력전달효율, 크기 등이 달라지게 되어, 보다 견고하고, 동력손실이 없으며 보다 컴팩트한 파워 트레인 구성을 발명하기 위한 노력이 항상 진행되고 있다.
- [0005] 특히, 변속단이 지나치게 많으면 운전자가 변속을 자주 해주어야 하는 불편이 발생하는 수동변속기와는 달리, 자동 변속기는 운전상태에 따라 제어 유닛이 파워 트레인의 작동을 제어함으로써 변속을 수행하게 되므로, 보다 많은 변속단을 구현하는 파워 트레인의 구성을 찾는 노력은 자동 변속기에 있어 더욱 중요한 가치를 가지게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0006] 본 발명은 상기한 바와 같은 자동 변속기의 개발에 부응하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 3개의 싱글 피니언 유성기어세트, 6개의 클러치를 사용하여 전진 8속 후진 1속을 구현하는 자동 변속기의 파워 트레인을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0007] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1 실시예에 따른 자동 변속기의 파워 트레인은 입력축에 선택적으로 연결되는 제1 작동부재, 입력축에 선택적으로 연결되는 제2 작동부재, 그리고 제3 작동부재를 포함하는 제1 유성기어세트; 변속기 케이스에 고정되는 제4 작동부재, 상기 제1 작동부재와 선택적으로 연결되는 제5 작동부재, 그리고 상기 제2 작동부재와 고정적으로 연결되는 제6작동부재를 포함하는 제2 유성기어세트; 상기 입력축에 고정적으로 연결되는 제7 작동부재, 상기 제3 작동부재와 고정적으로 연결되며 출력축과 고정적으로 연결된 제8 작동부재, 그리고 상기 제5 작동부재와 선택적으로 연결되는 제9 작동부재를 포함하는 제3 유성기어세트; 그리고 상기 제1,2,3 유성기어세트의 작동부재들을 상기 입력축, 다른 작동부재들, 변속기 케이스, 또는 출력축과 연결하는 복수개의 마찰부재들;을 포함할 수 있다.
- [0008] 상기 제2 작동부재는 상기 제8 작동부재와 선택적으로 연결되고, 상기 제5 작동부재는 상기 변속기 케이스와 선택적으로 연결될 수 있다.
- [0009] 상기 복수개의 마찰부재들은, 상기 제1 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제1 클러치; 상기 제2 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제2 클러치; 상기 제2 작동부재를 상기 제8 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제3 클러치; 상기 제5 작동부재를 상기 변속기 케이스에 선택적으로 연결시키는 제4 클러치; 상기 제1 작동부재를 상기 제5 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제5 클러치; 그리고 상기 제5 작동부재를 상기 제9 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제6 클러치;를 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 제1 유성기어세트는 제1 선기어, 제1 유성 캐리어, 그리고 제1 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되, 상기 제1 선기어는 제1 작동부재로 작용하고, 상기 제1 유성 캐리어는 제2 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제1 링기어는 제3 작동부재로 작용하고, 상기 제2 유성기어세트는 제2 선기어, 제2 유성 캐리어, 그리고 제2 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되, 상기 제2 선기어는 제4 작동부재로 작용하고, 상기 제2 유성 캐리어는 제5 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제2 링기어는 제6 작동부재로 작용하고, 상기 제3 유성기어세트는 제3 선기어, 제3 유성 캐리어, 그리고 제3 링기어를 그 작동부재로 포

합하는 싱글 피니언 유성기어세트이되, 상기 제3 선기어는 제7 작동부재로 작용하고, 상기 제3 유성 캐리어는 제8 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제3 링기어는 제9 작동부재로 작용할 수 있다.

- [0011] 전진 1속에서는 제4,6 클러치가 작동하고, 전진 2속에서는 제5,6 클러치가 작동하고, 전진 3속에서는 제3,6 클러치가 작동하고, 전진 4속에서는 제1,6 클러치가 작동하고, 전진 5속에서는 제2,6 클러치가 작동하고, 전진 6속에서는 제2,3 클러치가 작동하고, 전진 7속에서는 제2,5 클러치가 작동하고, 전진 8속에서는 제1,5 클러치가 작동하고, 그리고 후진 1속에서는 제1,4 클러치가 작동할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 제2 실시예에 따른 자동 변속기의 파워 트레인인 상기 제2 작동부재는 상기 제8 작동부재와 선택적으로 연결되고, 상기 제5 작동부재는 상기 제2 작동부재와 선택적으로 연결될 수 있다.
- [0013] 상기 복수개의 마찰부재들은, 상기 제1 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제1 클러치; 상기 제2 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제2 클러치; 상기 제2 작동부재를 상기 제8 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제3 클러치; 상기 제5 작동부재를 상기 제1 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제4 클러치; 상기 제5 작동부재를 상기 제2 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제5 클러치; 그리고 상기 제5 작동부재를 상기 제9 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제6 클러치;를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 제1 유성기어세트는 제1 선기어, 제1 유성 캐리어, 그리고 제1 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되, 상기 제1 선기어는 제1 작동부재로 작용하고, 상기 제1 유성 캐리어는 제2 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제1 링기어는 제3 작동부재로 작용하고, 상기 제2 유성기어세트는 제2 선기어, 제2 유성 캐리어, 그리고 제2 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되, 상기 제2 선기어는 제4 작동부재로 작용하고, 상기 제2 유성 캐리어는 제5 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제2 링기어는 제6 작동부재로 작용하고,상기 제3 유성기어세트는 제3 선기어, 제3 유성 캐리어, 그리고 제3 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되, 상기 제3 선기어는 제7 작동부재로 작용하고, 상기 제3 유성 캐리어는 제8 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제3 링기어는 제9 작동부재로 작용할 수 있다.
- [0015] 전진 1속에서는 제5,6 클러치가 작동하고, 전진 2속에서는 제4,6 클러치가 작동하고, 전진 3속에서는 제3,6 클러치가 작동하고, 전진 4속에서는 제1,6 클러치가 작동하고, 전진 5속에서는 제2,6 클러치가 작동하고, 전진 6속에서는 제2,3 클러치가 작동하고, 전진 7속에서는 제2,4 클러치가 작동하고, 전진 8속에서는 제1,4 클러치가 작동하고, 그리고 후진 1속에서는 제1,5 클러치가 작동할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 제3 실시예에 따른 자동 변속기의 파워 트레인인 상기 제1 작동부재는 상기 제2 작동부재와 선택적으로 연결되고, 상기 제5 작동부재는 상기 변속기 케이스와 선택적으로 연결될 수 있다.
- [0017] 상기 복수개의 마찰부재들은, 상기 제1 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제1 클러치; 상기 제2 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제2 클러치; 상기 제5 작동부재를 상기 변속기 케이스에 선택적으로 연결시키는 제3 클러치; 상기 제1 작동부재를 상기 제2 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제4 클러치; 상기 제5 작동부재를 상기 제1 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제5 클러치; 그리고 상기 제5 작동부재를 상기 제9 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제6 클러치;를 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 제1 유성기어세트는 제1 선기어, 제1 유성 캐리어, 그리고 제1 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되, 상기 제1 선기어는 제1 작동부재로 작용하고, 상기 제1 유성 캐리어는 제2 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제1 링기어는 제3 작동부재로 작용하고, 상기 제2 유성기어세트는 제2 선기어, 제2 유성 캐리어, 그리고 제2 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되, 상기 제2 선기어는 제4 작동부재로 작용하고, 상기 제2 유성 캐리어는 제5 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제2 링기어는 제6 작동부재로 작용하고,상기 제3 유성기어세트는 제3 선기어, 제3 유성 캐리어, 그리고 제3 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되, 상기 제3 선기어는 제7 작동부재로 작용하고, 상기 제3 유성 캐리어는 제8 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제3 링기어는 제9 작동부재로 작용할 수 있다.
- [0019] 전진 1속에서는 제3,6 클러치가 작동하고, 전진 2속에서는 제5,6 클러치가 작동하고, 전진 3속에서는 제4,6 클러치가 작동하고, 전진 4속에서는 제1,6 클러치가 작동하고, 전진 5속에서는 제2,6 클러치가 작동하고, 전진 6속에서는 제2,4 클러치가 작동하고, 전진 7속에서는 제2,5 클러치가 작동하고, 전진 8속에서는 제1,5 클러치가 작동하고, 그리고 후진 1속에서는 제1,3 클러치가 작동할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 제4 실시예에 따른 자동 변속기의 파워 트레인인 상기 제1 작동부재는 상기 제2 작동부재와 선택적으로 연결되고, 상기 제5 작동부재는 상기 제2 작동부재와 선택적으로 연결될 수 있다.

- [0021] 상기 복수개의 마찰부재들은, 상기 제1 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제1 클러치; 상기 제2 작동부재를 상기 입력축에 선택적으로 연결시키는 제2 클러치; 상기 제1 작동부재를 상기 제2 작동부재와 선택적으로 연결시키는 제3 클러치; 상기 제1 작동부재를 상기 제5 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제4 클러치; 상기 제2 작동부재를 상기 제5 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제5 클러치; 그리고 상기 제5 작동부재를 상기 제9 작동부재에 선택적으로 연결시키는 제6 클러치;를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 제1 유성기어세트는 제1 선기어, 제1 유성 캐리어, 그리고 제1 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되, 상기 제1 선기어는 제1 작동부재로 작용하고, 상기 제1 유성 캐리어는 제2 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제1 링기어는 제3 작동부재로 작용하고, 상기 제2 유성기어세트는 제2 선기어, 제2 유성 캐리어, 그리고 제2 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되, 상기 제2 선기어는 제4 작동부재로 작용하고, 상기 제2 유성 캐리어는 제5 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제2 링기어는 제6 작동부재로 작용하고, 상기 제3 유성기어세트는 제3 선기어, 제3 유성 캐리어, 그리고 제3 링기어를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이되, 상기 제3 선기어는 제7 작동부재로 작용하고, 상기 제3 유성 캐리어는 제8 작동부재로 작용하고, 그리고 상기 제3 링기어는 제9 작동부재로 작용할 수 있다.
- [0023] 전진 1속에서는 제5,6 클러치가 작동하고, 전진 2속에서는 제4,6 클러치가 작동하고, 전진 3속에서는 제3,6 클러치가 작동하고, 전진 4속에서는 제1,6 클러치가 작동하고, 전진 5속에서는 제2,6 클러치가 작동하고, 전진 6속에서는 제2,3 클러치가 작동하고, 전진 7속에서는 제2,4 클러치가 작동하고, 전진 8속에서는 제1,4 클러치가 작동하고, 그리고 후진 1속에서는 제1,5 클러치가 작동할 수 있다.

효 과

- [0024] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 자동 변속기의 파워 트레인에 의하면, 3개의 싱글 피니언 유성기어세트, 6개의 클러치를 사용하여 전진 8속 후진 1속을 구현할 수 있다.
- [0025] 또한, 구현되는 변속단 수가 늘어나므로 엔진의 동력을 효과적으로 이용하여 동력 전달 성능을 향상시키고 연비를 저감시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0027] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 자동 변속기의 파워 트레인은 입력축(10), 출력축(20), 변속기 케이스(30), 그리고 제1,2,3 유성기어세트(PG1, PG2, PG3)를 포함한다.
- [0028] 입력축(10)은 토크 컨버터(도시하지 않음)를 통해 엔진(도시하지 않음)의 동력을 전달 받는다.
- [0029] 출력축(20)은 파워 트레인으로부터 동력을 출력한다.
- [0030] 제1 유성기어세트(PG1)는 제1 선기어(S1), 제1 유성 캐리어(PC1), 그리고 제1 링기어(R1)를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이다. 상기 제1 유성 캐리어(PC1)에는 제1 선기어(S1)와 제1 링기어(R1)에 기어 결합하는 제1 피니언 기어(P1)가 연결되어 회전한다.
- [0031] 제2 유성기어세트(PG2)는 제2 선기어(S2), 제2 유성 캐리어(PC2), 그리고 제2 링기어(R2)를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이다. 상기 제2 유성 캐리어(PC2)에는 제2 선기어(S2)와 제2 링기어(R2)에 기어 결합하는 제2 피니언 기어(P2)가 연결되어 회전한다.
- [0032] 제3 유성기어세트(PG3)는 제3 선기어(S3), 제3 유성 캐리어(PC3), 그리고 제3 링기어(R3)를 그 작동부재로 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트이다. 상기 제3 유성 캐리어(PC3)에는 제3 선기어(S3)와 제3 링기어(R3)에 기어 결합하는 제3 피니언 기어(P3)이 연결되어 회전한다.
- [0033] 상기 제1 선기어(S1)는 상기 입력축(10)에 선택적으로 연결되고 제2 유성 캐리어(PC2)에 선택적으로 연결된다.
- [0034] 상기 제1 유성 캐리어(PC1)는 상기 입력축(10)에 선택적으로 연결되고 상기 제2 링기어(R2)에 고정적으로 연결된다.

- [0035] 상기 제1 링기어(R1)는 상기 제3 유성 캐리어(PC3)에 고정적으로 연결된다.
- [0036] 상기 제2 선기어(S2)는 상기 변속기 케이스(30)에 고정적으로 연결된다.
- [0037] 상기 제2 유성 캐리어(PC2)는 상기 변속기 케이스(30)에 선택적으로 연결되고, 상기 제3 링기어(R3)에 선택적으로 연결된다.
- [0038] 상기 제3 선기어(S3)는 상기 입력축(10)에 고정적으로 연결된다.
- [0039] 상기 제3 유성 캐리어(PC3)는 상기 출력축(20)에 고정적으로 연결된다.
- [0040] 또한, 상기 파워 트레인은 상기 유성기어세트들(PG1, PG2, PG3)의 각 작동부재들을 입력축(10), 출력축(20), 변속기 케이스(30), 그리고 다른 작동부재들에 선택적으로 연결시키는 복수개의 마찰부재들(C1, C2, C3, C4, C5, C6)을 포함한다.
- [0041] 상기 제1 클러치(C1)는 상기 제1 선기어(S1)를 상기 입력축(10)에 선택적으로 연결시키고, 상기 제2 클러치(C2)는 상기 제1 유성 캐리어(PC1)를 상기 입력축(10)에 선택적으로 연결시킨다.
- [0042] 상기 제3 클러치(C3)는 상기 제1 유성 캐리어(PC1)를 상기 제3 유성 캐리어(PC3)에 선택적으로 연결시키고, 상기 제4 클러치(C4)는 상기 제2 유성 캐리어(PC2)를 상기 변속기 케이스(30)에 선택적으로 연결시킨다.
- [0043] 상기 제5 클러치(C5)는 상기 제1 선기어(S1)를 상기 제2 유성 캐리어(PC2)에 선택적으로 연결시키고, 상기 제6 클러치(C6)는 상기 제2 유성 캐리어(PC2)를 상기 제3 링기어(R3)에 선택적으로 연결시킨다.
- [0044] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 자동 변속기는 전진 8속, 후진 1속을 구현하며, 각 변속단에서 두 개의 마찰부재가 작동한다.
- [0045] 즉, 전진 1에서는 제4,6 클러치(C4,C6)가 작동하고, 전진 2속에서는 제5,6 클러치(C5,C6)가 작동하고, 전진 3속에서는 제3,6 클러치(C3,C6)가 작동한다.
- [0046] 전진 4속에서는 제1,6 클러치(C1,C6)가 작동하고, 전진 5속에서는 제2,6 클러치(C2,C6)가 작동하고, 전진 6속에서는 제2,3 클러치(C2,C3)가 작동한다.
- [0047] 전진 7속에서는 제2,5 클러치(C2,C5)가 작동하고, 전진 8속에서는 제1,5 클러치(C1,C5)가 작동하고, 그리고 후진 1속에서는 제1,4 클러치(C1,C4)가 작동한다.
- [0048] 이하, 본 발명의 제1 실시예에 따른 자동 변속기의 파워 트레인에서 전진 8속 후진 1속의 형성을 도3 내지 도12를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0049] 제1 선기어(S1)는 제1 작동부재(N1)로 설정되고, 제1 유성 캐리어(PC1)는 제2 작동부재(N2)로 설정되고, 제1 링기어(R1)는 제3 작동부재(N3)로 설정되고, 제2 선기어(S2)는 제4 작동부재(N4)로 설정되고, 제2 유성 캐리어(PC2)는 제5 작동부재(N5)로 설정되고, 제2 링기어(R2)는 제6 작동부재(N6)로 설정되고, 제3 선기어(S3)는 제7 작동부재(N7)로 설정되고, 제3 유성 캐리어(PC3)는 제8 작동부재(N8)로 설정되고, 그리고 제3 링기어(R3)는 제9 작동부재(N9)로 설정된다.
- [0050] [전진 1속]
- [0051] 전진 1속에서는 제4,6 클러치(C4,C6)가 작동한다.
- [0052] 상기 제7 작동부재로 입력축(10)의 회전 속도가 전달되고, 상기 제4,6 클러치(C4,C6)의 작동에 의하여 상기 제5 작동부재(N5)와 상기 제9 작동부재(N9)는 정지한다.
- [0053] 따라서, 상기 제1,2,3 유성기어세트(PG1,PG2,PG3)의 조합에 의하여 제8 작동부재(N8)는 감속된 속도로 제1속을 출력한다.
- [0054] [전진 2속]
- [0055] 전진 2속에서는 제5,6 클러치(C5,C6)가 작동한다.
- [0056] 상기 제7 작동부재(N7)로 입력축(10)의 회전 속도가 전달되고, 상기 제5,6 클러치(C5,C6)의 작동에 의하여 상기 제1 작동부재(N1), 상기 제5 작동부재(N5) 및 상기 제9 작동부재(N9)는 동일한 속도로 회전하고, 상기 제2 작동부재(N2)와 상기 제6 작동부재(N6)는 동일한 속도로 회전한다.

- [0057] 따라서, 상기 제1,2,3 유성기어세트(PG1,PG2,PG3)의 조합에 의하여 제8 작동부재(N8)는 감속된 속도로 제2속을 출력한다.
- [0058] [전진 3속]
- [0059] 전진 3속에서는 제3,6 클러치(C3,C6)가 작동한다.
- [0060] 상기 제7 작동부재(N7)로 입력축(10)의 회전 속도가 전달되고, 상기 제3 클러치(C3)에 의하여 상기 제1 유성기어세트(PG1)는 일체로 회전하며, 상기 제9 작동부재(N9)는 상기 제5 작동부재(N5)와 동일한 속도로 회전한다.
- [0061] 따라서, 상기 제1,2,3 유성기어세트(PG1,PG2,PG3)의 조합에 의하여 제8 작동부재(N8)는 감속된 속도로 제3속을 출력한다.
- [0062] [전진 4속]
- [0063] 전진 4속에서는 제1,6 클러치(C1,C6)가 작동한다.
- [0064] 상기 제1 작동부재(N1)와 상기 제7 작동부재(N7)로 입력축(10)의 회전 속도가 전달되고, 상기 제2 작동부재(N2)와 상기 제6 작동부재(N6)는 동일한 속도로 회전하며, 상기 제5 작동부재(N5)와 상기 제9 작동부재(N9)는 동일한 속도로 회전한다.
- [0065] 따라서, 상기 제1,2,3 유성기어세트(PG1,PG2,PG3)의 조합에 의하여 제8 작동부재(N8)는 감속된 속도로 제4속을 출력한다.
- [0066] [전진 5속]
- [0067] 전진 5속에서는 제2,6 클러치(C2,C6)가 작동한다.
- [0068] 상기 제2 작동부재(N2), 상기 제6 작동부재(N6)와 상기 제7 작동부재(N7)로 입력축(10)의 회전 속도가 전달되고, 상기 제5 작동부재(N5)와 상기 제9 작동부재(N9)는 동일한 속도로 회전한다.
- [0069] 따라서, 상기 제1,2,3 유성기어세트(PG1,PG2,PG3)의 조합에 의하여 제8 작동부재(N8)는 감속된 속도로 제5속을 출력한다.
- [0070] [전진 6속]
- [0071] 전진 6속에서는 제2,3 클러치(C2,C3)가 작동한다.
- [0072] 상기 제2 작동부재(N2), 상기 제6 작동부재(N6)와 상기 제7 작동부재(N7)로 입력축(10)의 회전 속도가 전달되고, 상기 제1 유성기어세트(PG1)는 일체로 회전한다.
- [0073] 따라서, 상기 제1,2,3 유성기어세트(PG1,PG2,PG3)의 조합에 의하여 제8 작동부재(N8)는 입력축(10)의 속도와 동일한 속도로 제6속을 출력한다.
- [0074] [전진 7속]
- [0075] 전진 7속에서는 제2,5 클러치(C2,C5)가 작동한다.
- [0076] 상기 제2 작동부재(N2), 상기 제6 작동부재(N6)와 상기 제7 작동부재(N7)로 입력축(10)의 회전 속도가 전달되고, 상기 제1 작동부재(N1)와 상기 제5 작동부재(N5)는 동일한 속도로 회전한다.
- [0077] 따라서, 상기 제1,2,3 유성기어세트(PG1,PG2,PG3)의 조합에 의하여 제8 작동부재(N8)는 증가된 속도로 제7속을 출력한다.
- [0078] [전진 8속]
- [0079] 전진 8속에서는 제1,5 클러치(C1,C5)가 작동한다.
- [0080] 상기 제1 작동부재(N1), 상기 제5 작동부재(N5)와 상기 제7 작동부재(N7)로 입력축(10)의 회전 속도가 전달되고, 상기 제2 작동부재(N2)와 상기 제6 작동부재(N6)는 동일한 속도로 회전한다.
- [0081] 따라서, 상기 제1,2,3 유성기어세트(PG1,PG2,PG3)의 조합에 의하여 제8 작동부재(N8)는 증가된 속도로 제8속을 출력한다.
- [0082] [후진 1속]

- [0083] 후진 1속에서는 제1,4 클러치(C1,C4)가 작동한다.
- [0084] 상기 제1 작동부재(N1)와 상기 제7 작동부재(N7)로 입력축(10)의 회전 속도가 전달되고, 상기 제2 작동부재(N2)와 상기 제5 작동부재(N5)는 정지한다.
- [0085] 따라서, 상기 제1,2,3 유성기어세트(PG1,PG2,PG3)의 조합에 의하여 제8 작동부재(N8)는 후진 제 1속을 출력한다.
- [0086] 도13은 본 발명의 제2 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 구성도이고, 도14는 본 발명의 제2 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 작동표이다.
- [0087] 본 발명의 제2 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인은 앞서 설명한 본 발명의 제1 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인과 비교하여 마찰부재의 배치와 연결만이 다르므로 동일한 도면 기호를 사용하여 설명한다.
- [0088] 제1 선기어(S1)는 입력축(10)에 선택적으로 연결되고 제2 유성 캐리어(PC2)에 선택적으로 연결된다.
- [0089] 제1 유성 캐리어(PC1)는 상기 입력축(10)에 선택적으로 연결되고 제1 링기어(R1)에 선택적으로 연결되며, 제2 유성 캐리어(PC2)에 선택적으로 연결되며, 상기 제2 링기어(R2)에 고정적으로 연결된다.
- [0090] 상기 제1 링기어(R1)는 제3 유성 캐리어(PC3)에 고정적으로 연결된다.
- [0091] 제2 선기어(S2)는 상기 변속기 케이스(30)에 고정적으로 연결된다.
- [0092] 상기 제2 유성 캐리어(PC2)는 제3 링기어(R3)에 선택적으로 연결된다.
- [0093] 제3 선기어(S3)는 상기 입력축(10)에 고정적으로 연결된다.
- [0094] 상기 제3 유성 캐리어(PC3)는 상기 출력축(20)에 고정적으로 연결된다.
- [0095] 또한, 상기 파워 트레인은 상기 유성기어세트들(PG1, PG2, PG3)의 각 작동부재들을 입력축(10), 출력축(20), 변속기 케이스(30), 그리고 다른 작동부재들에 선택적으로 연결시키는 복수개의 마찰부재들(C1, C2, C3, C4, C5, C6)을 포함한다.
- [0096] 상기 제1 클러치(C1)는 상기 제1 선기어(S1)를 상기 입력축(10)에 선택적으로 연결시키고, 상기 제2 클러치(C2)는 상기 제1 유성 캐리어(PC1)를 상기 입력축(10)에 선택적으로 연결시킨다.
- [0097] 상기 제3 클러치(C3)는 상기 제1 유성 캐리어(PC1)를 상기 제1 링기어(R1)에 선택적으로 연결시키고, 상기 제4 클러치(C4)는 상기 제1 선기어(S1)를 상기 제2 유성 캐리어(PC2)에 선택적으로 연결시킨다.
- [0098] 상기 제5 클러치(C5)는 상기 제1 유성 캐리어(PC1)를 상기 제2 링기어(R2)에 선택적으로 연결시키고, 상기 제6 클러치(C6)는 상기 제2 유성 캐리어(PC2)를 상기 제3 링기어(R3)에 선택적으로 연결시킨다.
- [0099] 도 14에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 자동 변속기는 전진 8속, 후진 1속을 구현하며, 각 변속단에서 두 개의 마찰부재가 작동한다.
- [0100] 즉, 전진 1에서는 제5,6 클러치(C5,C6)가 작동하고, 전진 2속에서는 제4,6 클러치(C4,C6)가 작동하고, 전진 3속에서는 제3,6 클러치(C3,C6)가 작동한다.
- [0101] 전진 4속에서는 제1,6 클러치(C1,C6)가 작동하고, 전진 5속에서는 제2,6 클러치(C2,C6)가 작동하고, 전진 6속에서는 제2,3 클러치(C2,C3)가 작동한다.
- [0102] 전진 7속에서는 제2,4 클러치(C2,C4)가 작동하고, 전진 8속에서는 제1,4 클러치(C1,C4)가 작동하고, 그리고 후진 1속에서는 제1,5 클러치(C1,C5)가 작동한다.
- [0103] 본 발명의 제2 실시예에 따른 자동 변속기의 파워 트레인에서 전진 8속 후진 1속의 속도선도는 본 발명의 제1 실시예에 따른 자동 변속기의 파워 트레인에서 전진 8속 후진 1속의 속도선도와 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.
- [0104] 도15은 본 발명의 제3 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 구성도이고, 도16는 본 발명의 제3 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 작동표이다.
- [0105] 본 발명의 제3 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인은 앞서 설명한 본 발명의 제1 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인과 비교하여 마찰부재의 배치와 연결만이 다르므로 동일한 도면 기호를 사용하여 설명한다.

- [0106] 제1 선기어(S1)는 입력축(10)에 선택적으로 연결되고, 제1 유성 캐리어(PC1)에 선택적으로 연결되며, 제2 유성 캐리어(PC2)에 선택적으로 연결된다.
- [0107] 제1 유성 캐리어(PC1)는 상기 입력축(10)에 선택적으로 연결되고 상기 제2 링기어(R2)에 고정적으로 연결된다.
- [0108] 제1 링기어(R1)는 상기 변속기 케이스(30)에 제3 유성 캐리어(PC3)에 고정적으로 연결된다.
- [0109] 제2 선기어(S2)는 상기 변속기 케이스(30)에 고정적으로 연결된다.
- [0110] 상기 제2 유성 캐리어(PC2)는 상기 변속기 케이스(30)에 선택적으로 연결되고 제3 링기어(R3)에 선택적으로 연결된다.
- [0111] 제3 선기어(S3)는 상기 입력축(10)에 고정적으로 연결된다.
- [0112] 상기 제3 유성 캐리어(PC3)는 상기 출력축(20)에 고정적으로 연결된다.
- [0113] 또한, 상기 파워 트레인은 상기 유성기어세트들(PG1, PG2, PG3)의 각 작동부재들을 입력축(10), 출력축(20), 변속기 케이스(30), 그리고 다른 작동부재들에 선택적으로 연결시키는 복수개의 마찰부재들(C1, C2, C3, C4, C5, C6)을 포함한다.
- [0114] 상기 제1 클러치(C1)는 상기 제1 선기어(S1)를 상기 입력축(10)에 선택적으로 연결시키고, 상기 제2 클러치(C2)는 상기 제1 유성 캐리어(PC1)를 상기 입력축(10)에 선택적으로 연결시킨다.
- [0115] 상기 제3 클러치(C3)는 상기 제2 유성 캐리어(PC2)를 상기 변속기 케이스(30)에 선택적으로 연결시키고, 상기 제4 클러치(C4)는 상기 제1 선기어(S1)를 상기 제1 유성 캐리어(PC1)에 선택적으로 연결시킨다.
- [0116] 상기 제5 클러치(C5)는 상기 제1 선기어(S1)를 상기 제2 유성 캐리어(PC2)에 선택적으로 연결시키고, 상기 제6 클러치(C6)는 상기 제2 유성 캐리어(PC2)를 상기 제3 링기어(R3)에 선택적으로 연결시킨다.
- [0117] 도 15에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 자동 변속기는 전진 8속, 후진 1속을 구현하며, 각 변속단에서 두 개의 마찰부재가 작동한다.
- [0118] 즉, 전진 1에서는 제3,6 클러치(C3,C6)가 작동하고, 전진 2속에서는 제5,6 클러치(C5,C6)가 작동하고, 전진 3속에서는 제4,6 클러치(C4,C6)가 작동한다.
- [0119] 전진 4속에서는 제1,6 클러치(C1,C6)가 작동하고, 전진 5속에서는 제2,6 클러치(C2,C6)가 작동하고, 전진 6속에서는 제2,4 클러치(C2,C4)가 작동한다.
- [0120] 전진 7속에서는 제2,4 클러치(C2,C4)가 작동하고, 전진 8속에서는 제1,5 클러치(C1,C5)가 작동하고, 그리고 후진 1속에서는 제1,3 클러치(C1,C3)가 작동한다.
- [0121] 본 발명의 제3 실시예에 따른 자동 변속기의 파워 트레인에서 전진 8속 후진 1속의 속도선도는 본 발명의 제1 실시예에 따른 자동 변속기의 파워 트레인에서 전진 8속 후진 1속의 속도선도와 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.
- [0122] 도17은 본 발명의 제4 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 구성도이고, 도18는 본 발명의 제4 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 작동표이다.
- [0123] 본 발명의 제4 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인은 앞서 설명한 본 발명의 제1 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인과 비교하여 마찰부재의 배치와 연결만이 다르므로 동일한 도면 기호를 사용하여 설명한다.
- [0124] 제1 선기어(S1)는 입력축(10)에 선택적으로 연결되고, 제1 유성 캐리어(PC1)에 선택적으로 연결되며, 제2 유성 캐리어(PC2)에 선택적으로 연결된다.
- [0125] 제1 유성 캐리어(PC1)는 상기 입력축(10)에 선택적으로 연결되고 상기 제2 링기어(R2)에 고정적으로 연결되며, 제2 유성 캐리어(PC2)에 선택적으로 연결된다.
- [0126] 제1 링기어(R1)는 상기 변속기 케이스(30)에 제3 유성 캐리어(PC3)에 고정적으로 연결된다.
- [0127] 제2 선기어(S2)는 상기 변속기 케이스(30)에 고정적으로 연결된다.
- [0128] 상기 제2 유성 캐리어(PC2)는 제3 링기어(R3)에 선택적으로 연결된다.
- [0129] 제3 선기어(S3)는 상기 입력축(10)에 고정적으로 연결된다.

- [0130] 상기 제3 유성 캐리어(PC3)는 상기 출력축(20)에 고정적으로 연결된다.
- [0131] 또한, 상기 파워 트레인은 상기 유성기어세트들(PG1, PG2, PG3)의 각 작동부재들을 입력축(10), 출력축(20), 변속기 케이스(30), 그리고 다른 작동부재들에 선택적으로 연결시키는 복수개의 마찰부재들(C1, C2, C3, C4, C5, C6)을 포함한다.
- [0132] 상기 제1 클러치(C1)는 상기 제1 선기어(S1)를 상기 입력축(10)에 선택적으로 연결시키고, 상기 제2 클러치(C2)는 상기 제1 유성 캐리어(PC1)를 상기 입력축(10)에 선택적으로 연결시킨다.
- [0133] 상기 제3 클러치(C3)는 상기 제1 선기어(S1)를 상기 제1 유성 캐리어(PC1)에 선택적으로 연결시키고, 상기 제4 클러치(C4)는 상기 제1 선기어(S1)를 상기 제2 유성 캐리어(PC2)에 선택적으로 연결시킨다.
- [0134] 상기 제5 클러치(C5)는 상기 제1 유성 캐리어(PC1)를 상기 제2 유성 캐리어(PC2)에 선택적으로 연결시키고, 상기 제6 클러치(C6)는 상기 제2 유성 캐리어(PC2)를 상기 제3 링기어(R3)에 선택적으로 연결시킨다.
- [0135] 도 18에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제4 실시예에 따른 자동 변속기는 전진 8속, 후진 1속을 구현하며, 각 변속단에서 두 개의 마찰부재가 작동한다.
- [0136] 즉, 전진 1에서는 제5,6 클러치(C5,C6)가 작동하고, 전진 2속에서는 제4,6 클러치(C4,C6)가 작동하고, 전진 3속에서는 제3,6 클러치(C3,C6)가 작동한다.
- [0137] 전진 4속에서는 제1,6 클러치(C1,C6)가 작동하고, 전진 5속에서는 제2,6 클러치(C2,C6)가 작동하고, 전진 6속에서는 제2,3 클러치(C2,C3)가 작동한다.
- [0138] 전진 7속에서는 제2,4 클러치(C2,C4)가 작동하고, 전진 8속에서는 제1,4 클러치(C1,C4)가 작동하고, 그리고 후진 1속에서는 제1,5 클러치(C1,C5)가 작동한다.
- [0139] 본 발명의 제4 실시예에 따른 자동 변속기의 파워 트레인에서 전진 8속 후진 1속의 속도선도는 본 발명의 제1 실시예에 따른 자동 변속기의 파워 트레인에서 전진 8속 후진 1속의 속도선도와 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.
- [0140] 이상으로 본 발명에 관한 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 실시예로부터 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 용이하게 변경되어 균등하다고 인정되는 범위의 모든 변경을 포함한다.

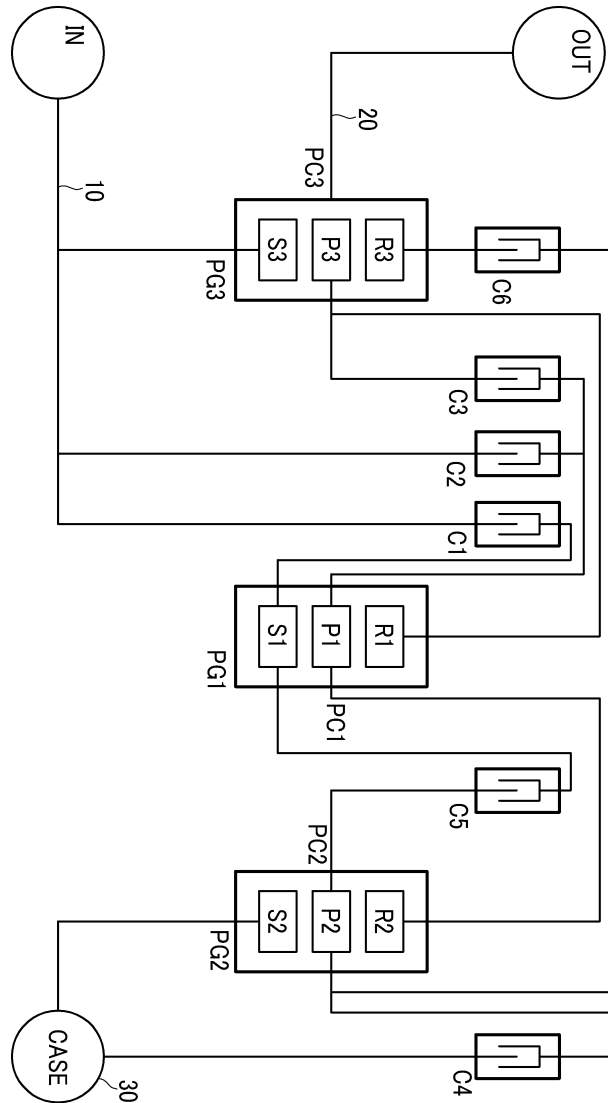
도면의 간단한 설명

- [0141] 도1은 본 발명의 제1 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 구성도이다.
- [0142] 도2는 본 발명의 제1 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 작동표이다.
- [0143] 도3은 본 발명의 제1 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 속도선도이다.
- [0144] 도4는 본 발명의 제1 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 제1속 의속도 선도이다.
- [0145] 도5는 본 발명의 제1 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 제2속 의속도 선도이다.
- [0146] 도6은 본 발명의 제1 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 제3속 의속도 선도이다.
- [0147] 도7은 본 발명의 제1 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 제4속 의속도 선도이다.
- [0148] 도8은 본 발명의 제1 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 제5속 의속도 선도이다.
- [0149] 도9는 본 발명의 제1 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 제6속 의속도 선도이다.
- [0150] 도10은 본 발명의 제1 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 제7속 의속도 선도이다.
- [0151] 도11은 본 발명의 제1 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 제8속 의속도 선도이다.
- [0152] 도12는 본 발명의 제1 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 후진 제1속의 속도 선도이다.
- [0153] 도13은 본 발명의 제2 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 구성도이다.

- [0154] 도14는 본 발명의 제2 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 작동표이다.
- [0155] 도15은 본 발명의 제3 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 구성도이다.
- [0156] 도16는 본 발명의 제3 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 작동표이다.
- [0157] 도17은 본 발명의 제4 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 구성도이다.
- [0158] 도18는 본 발명의 제4 실시예에 의한 자동 변속기의 파워 트레인의 작동표이다.

도면

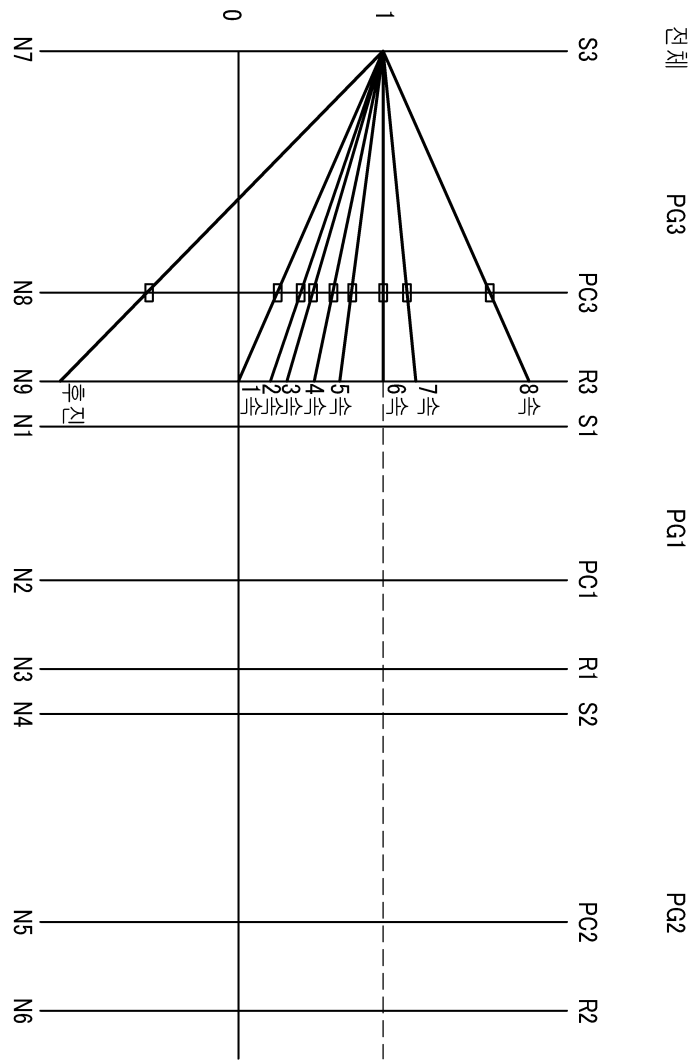
도면1



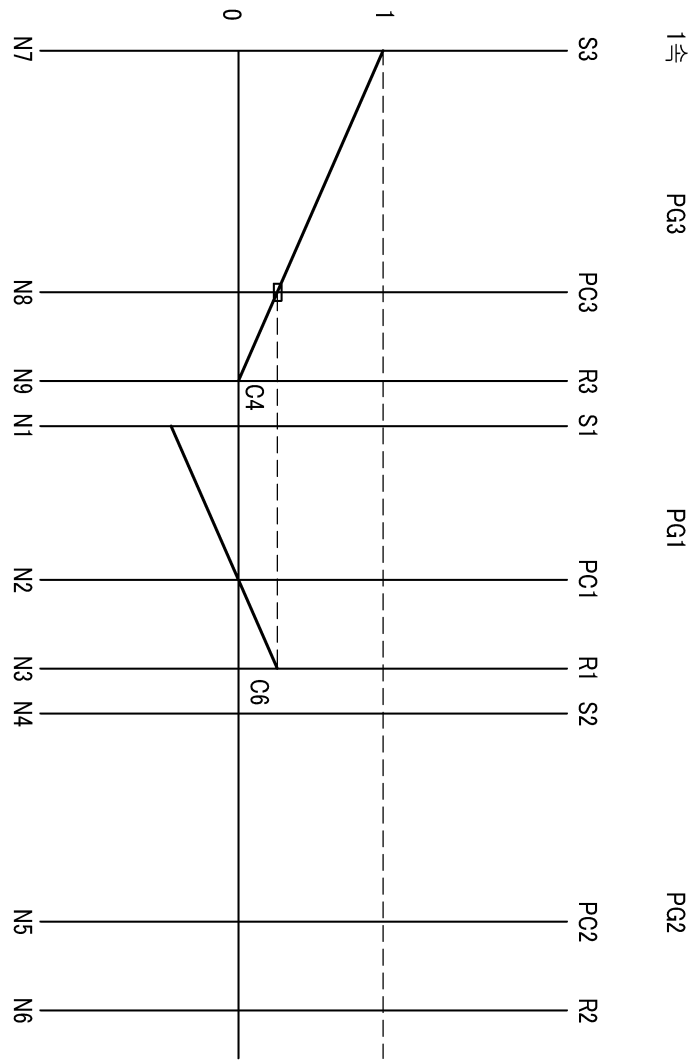
도면2

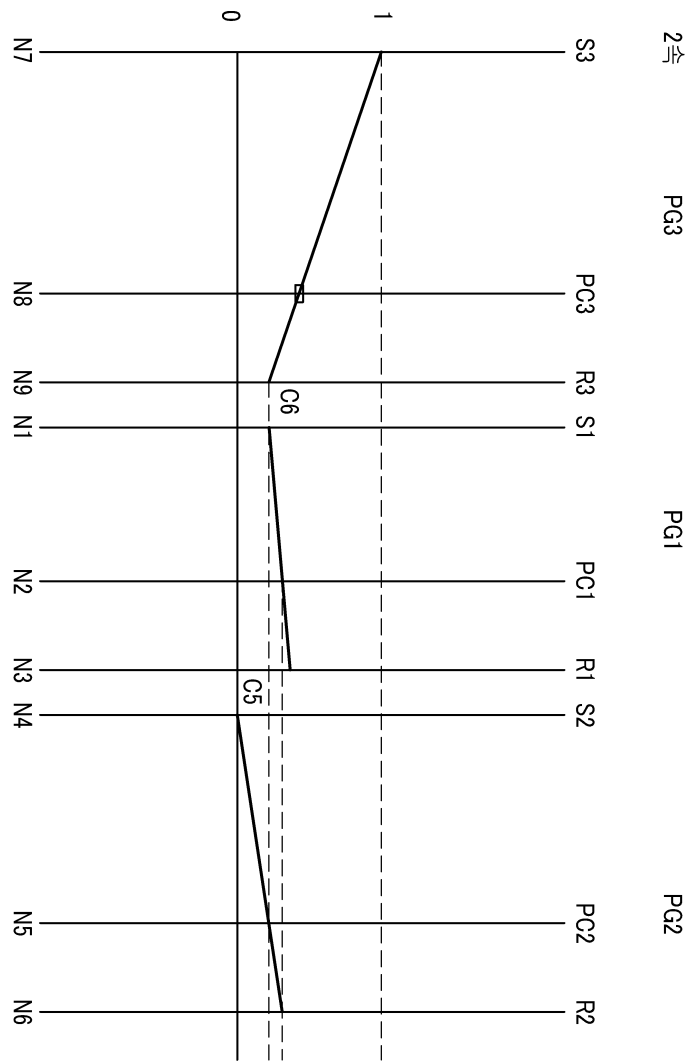
C1	C2	C3	C4	C5	C6	SPEED RATIO	GEAR STEP
CLUTCH	CLUTCH	CLUTCH	CLUTCH	CLUTCH	CLUTCH	3.900	1
						2.185	2
						1.879	3
						1.503	4
						1.291	5
						1.000	6
						0.849	7
						0.592	8
						-1.700	R1

도면3



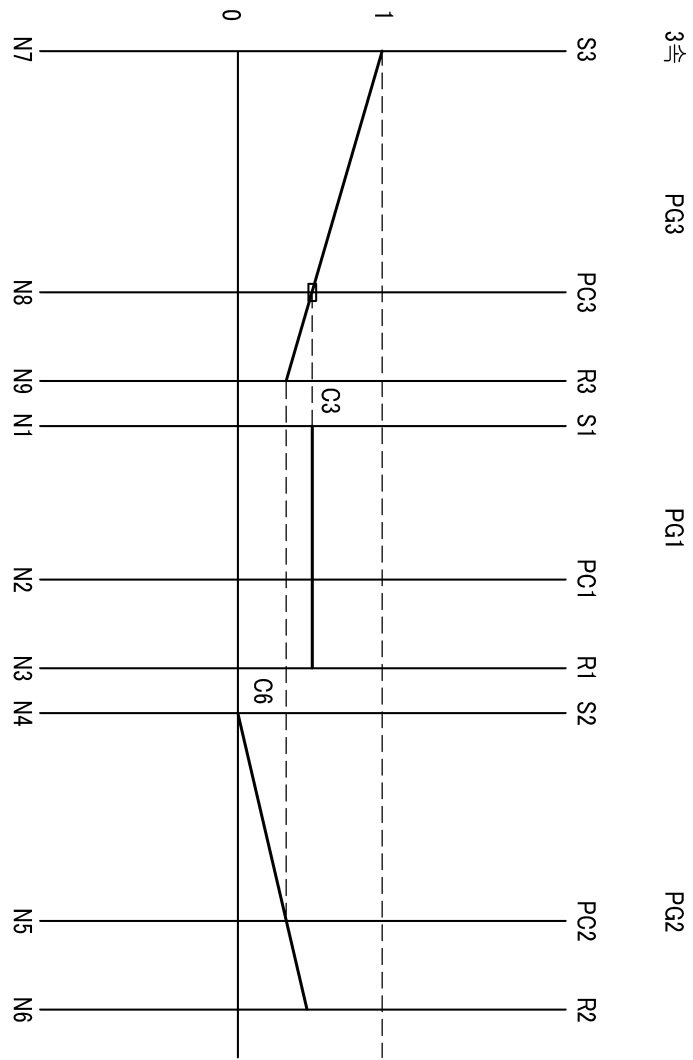
도면4



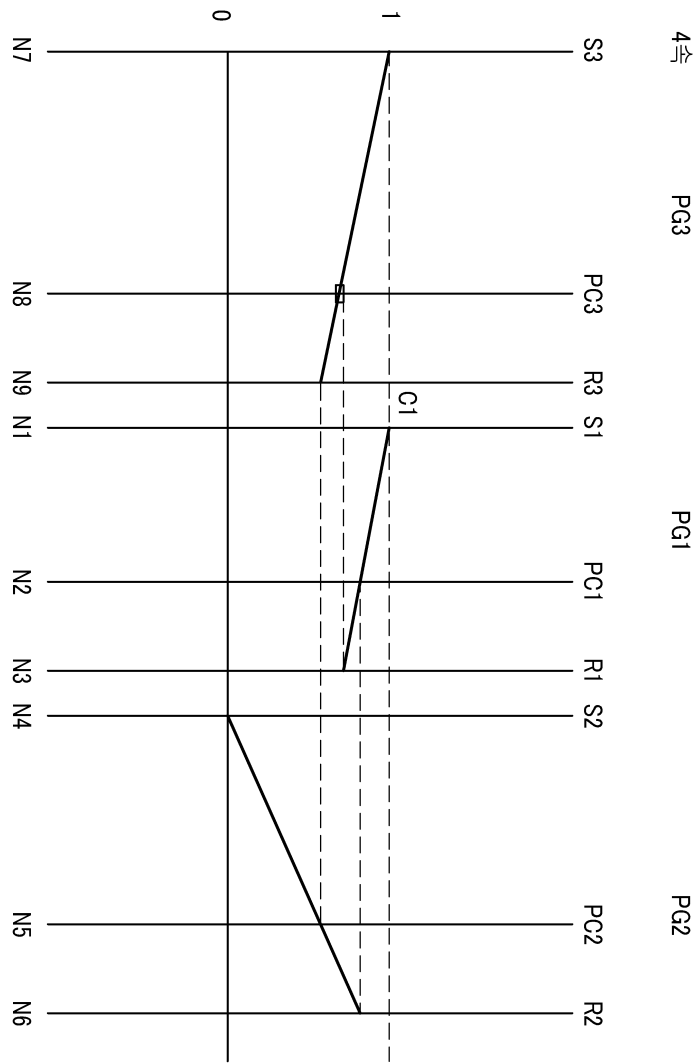


도면5

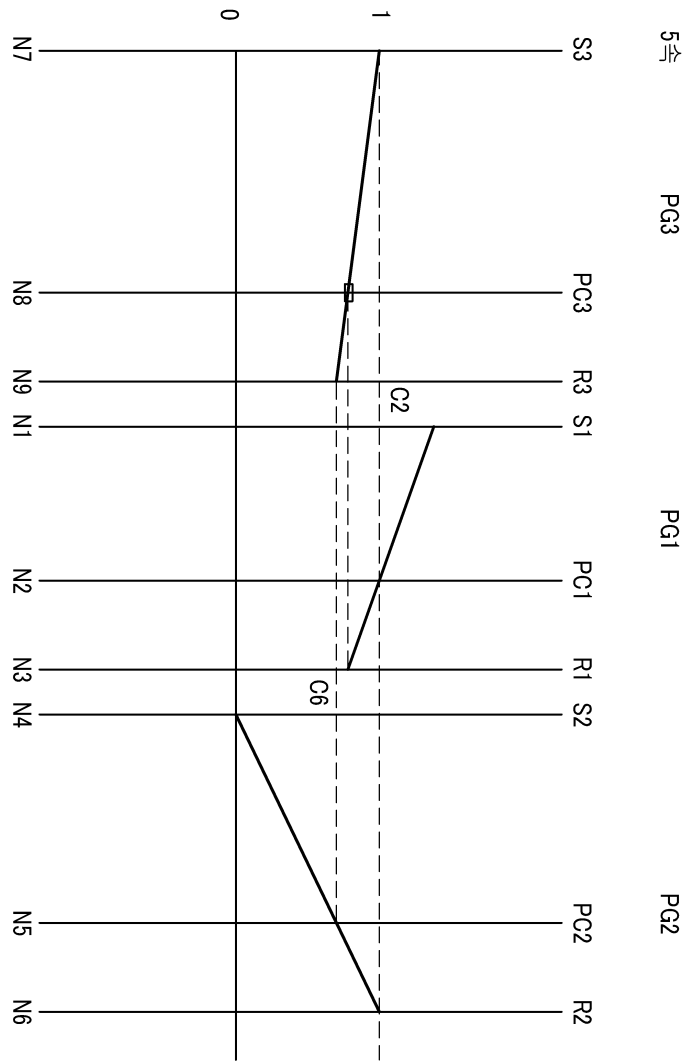
도면6

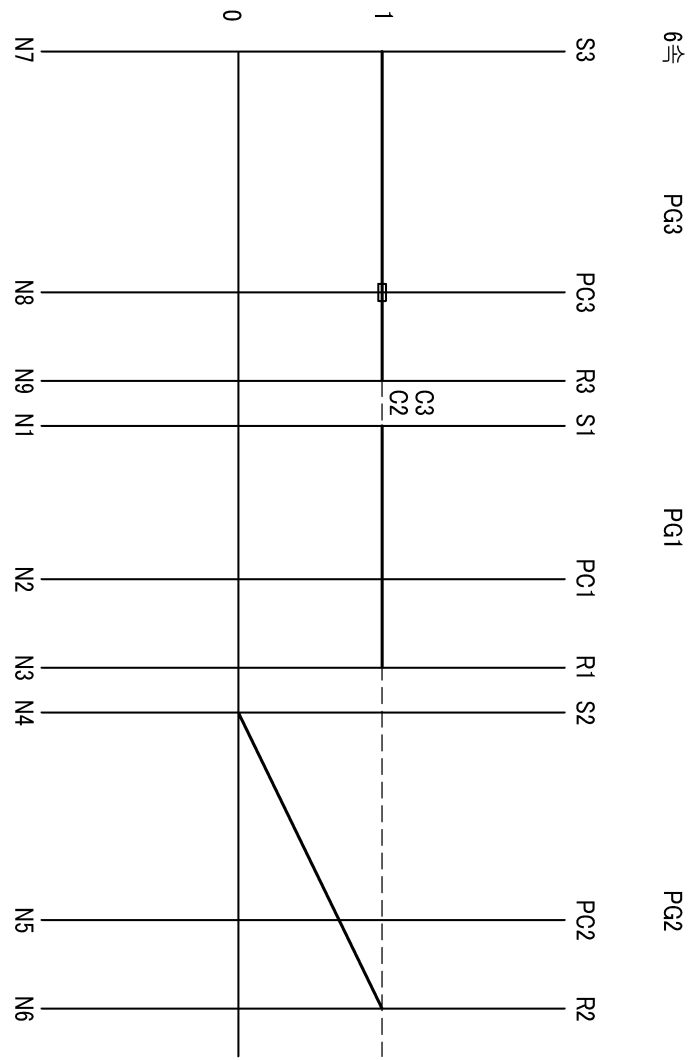


도면7



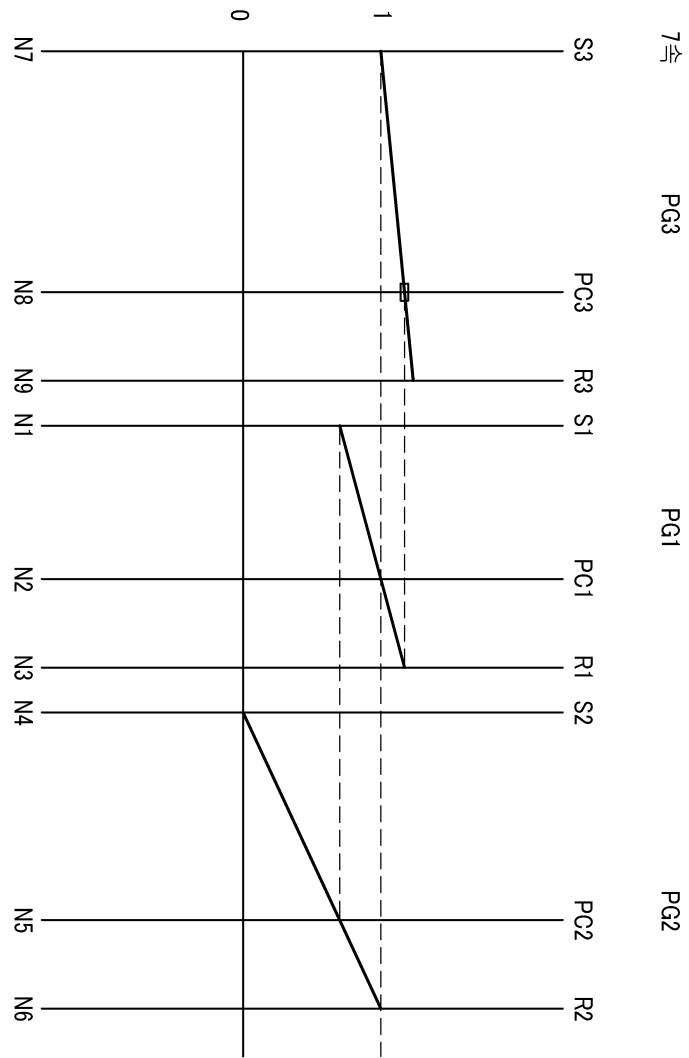
도면8



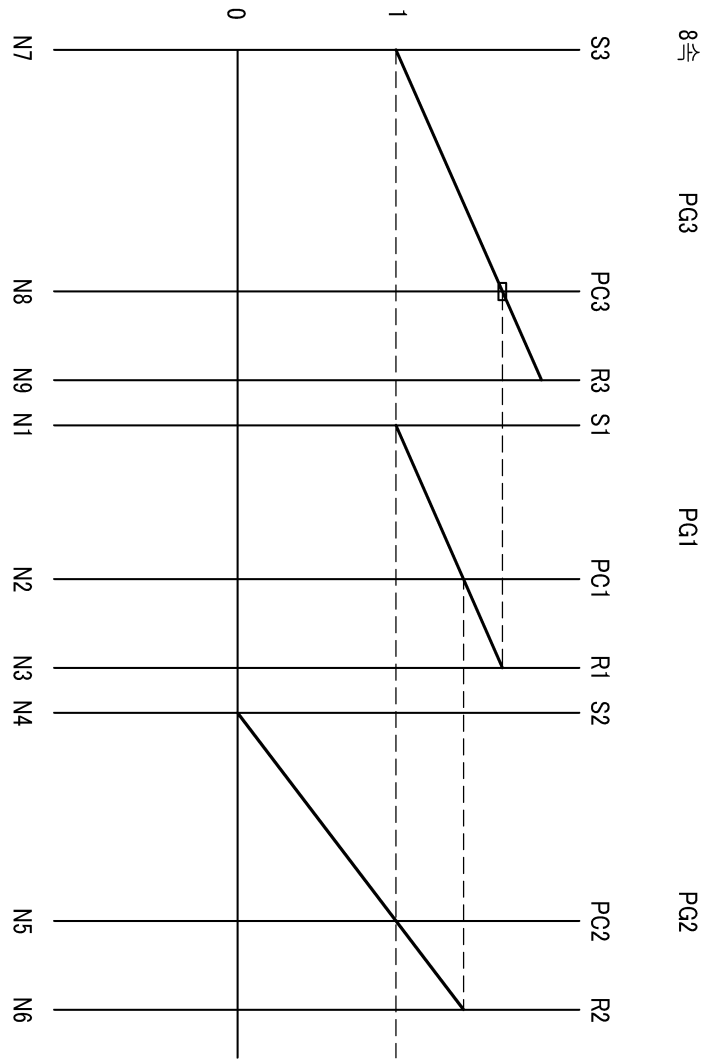


도면9

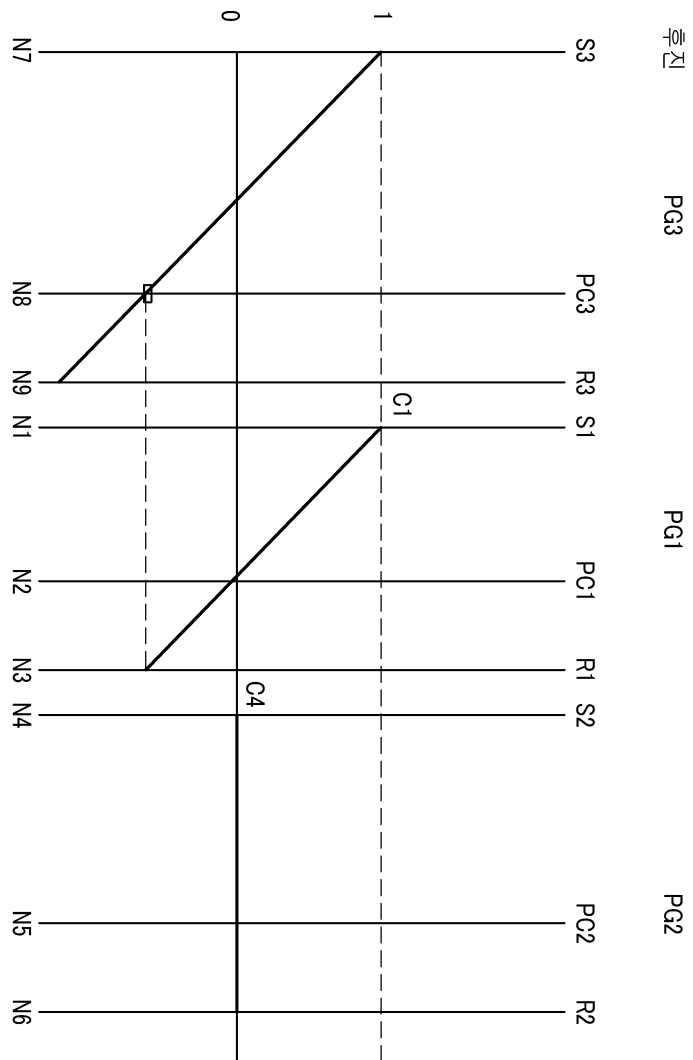
도면10



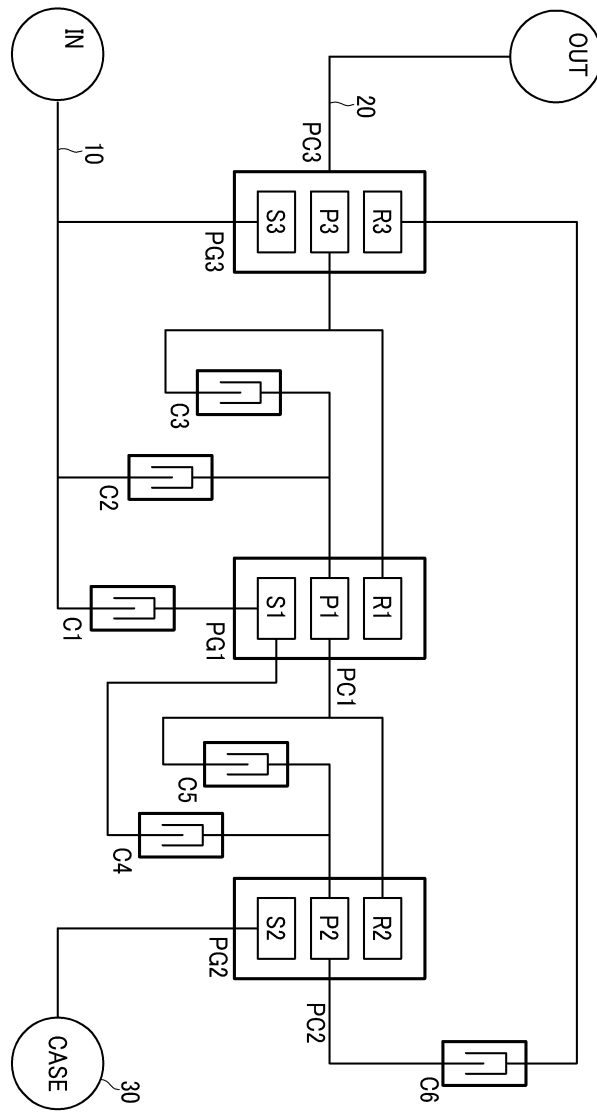
도면11



도면12



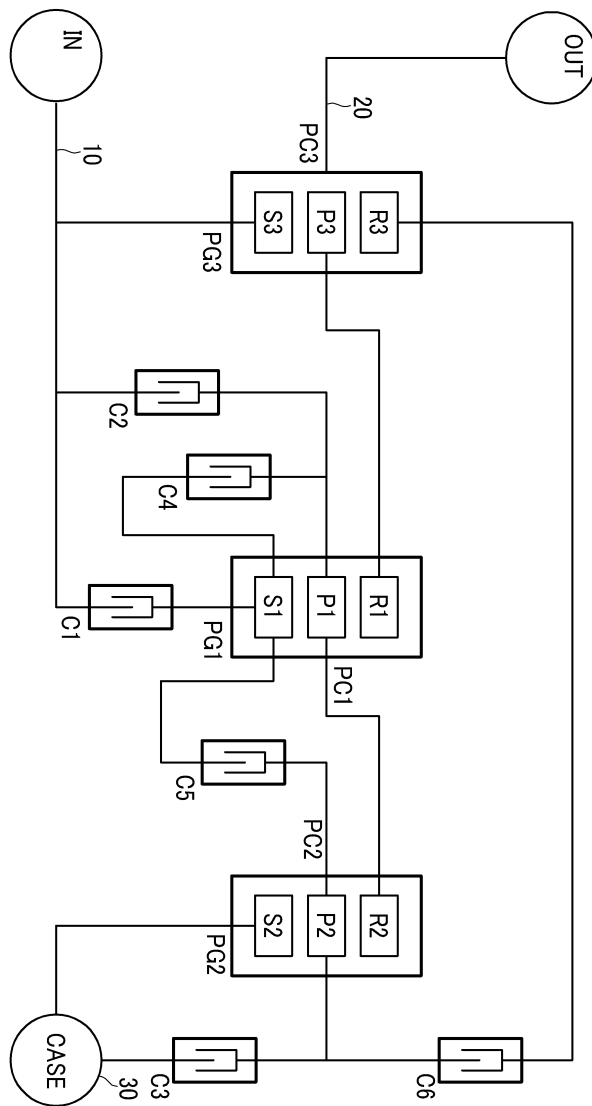
도면13



도면14

C1	C2	C3	C4	C5	C6	SPEED RATIO	GEAR STEP
●				●	●	3.900	1
			●		●	2.185	2
		●			●	1.879	3
●					●	1.503	4
	●				●	1.291	5
	●	●				1.000	6
	●		●			0.849	7
●			●			0.592	8
●				●		-1.700	R1

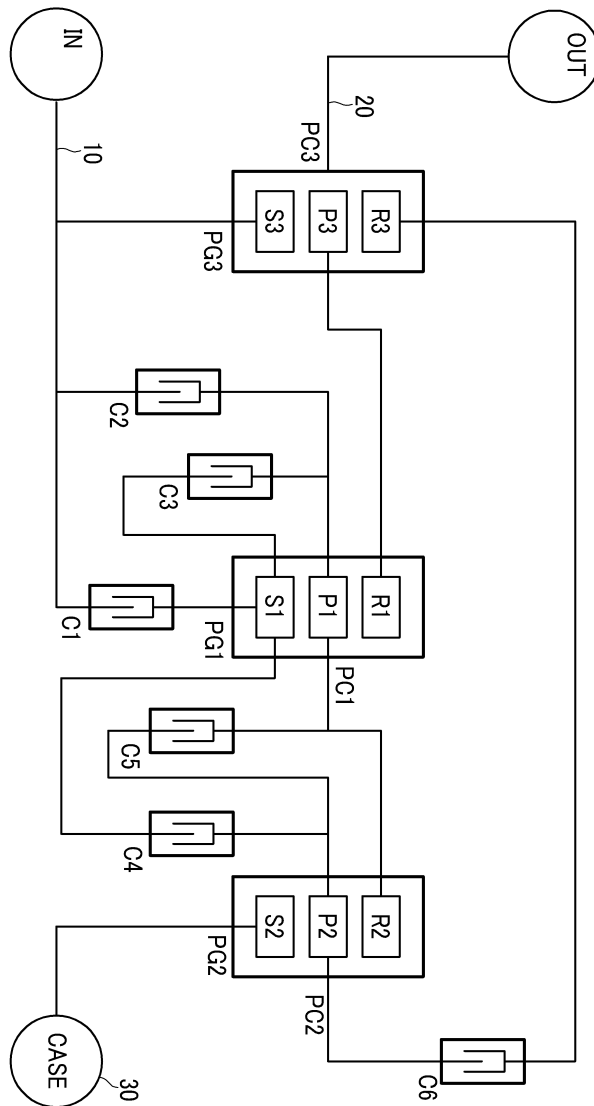
도면15



도면16

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	SPEED RATIO	GEAR STEP
CLUTCH			●			●	3.900	1
					●	●	2.185	2
				●		●	1.879	3
	●					●	1.503	4
		●				●	1.291	5
		●		●			1.000	6
			●		●		0.849	7
	●				●		0.592	8
			●				-1.700	R1

도면17



도면18

C1	C2	C3	C4	C5	C6	SPEED RATIO	GEAR STEP
CLUTCH	CLUTCH	CLUTCH	CLUTCH	CLUTCH	CLUTCH	3.900	1
				●	●	2.185	2
		●			●	1.879	3
●					●	1.503	4
	●				●	1.291	5
	●	●				1.000	6
		●	●			0.849	7
●			●			0.592	8
●				●		-1.700	R1