



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년05월04일

(11) 등록번호 10-1516886

(24) 등록일자 2015년04월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16H 59/66 (2006.01) B60T 8/171 (2006.01)

F16H 59/18 (2006.01) F16H 59/36 (2006.01)

F16H 59/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0123135

(22) 출원일자 2013년10월16일

심사청구일자 2013년10월16일

(65) 공개번호 10-2015-0044140

(43) 공개일자 2015년04월24일

(56) 선행기술조사문헌

JP7017568 Y2*

KR1019980045448 A*

KR1019990055620 A

JP2001030885 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

현대다이모스(주)

충청남도 서산시 성연면 신당1로 105

(72) 발명자

정인욱

경기 수원시 장안구 만석로20번길 28, 632동 170
5호 (정자동, 한라비발디아파트)

(74) 대리인

특허법인 정안

전체 청구항 수 : 총 9 항

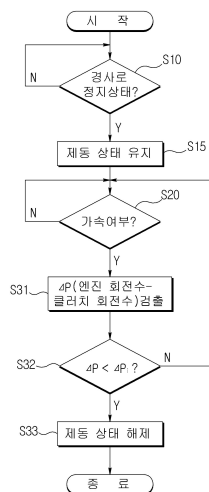
심사관 : 방경근

(54) 발명의 명칭 차량의 경사로 밀림방지 제어장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 운전 차량이 경사로에 정지한 상태인지 여부를 판단하는 단계(S10), 운전 차량이 경사로에 정지한 것으로 판명된 경우 운전자가 출발을 위해 차량을 가속하는지 여부를 판단하는 단계(S20), 운전자가 출발을 위해 차량을 가속하는 경우 엔진의 회전수와 클러치의 회전수를 비교하여 제동상태의 해제여부를 결정하는 단계(S30)를 포함하는 차량의 경사로 밀림방지 제어방법에 관한 것으로, 경사로에서 출발시 엔진의 가속에 의한 구동력이 차량에 전달되는 적절한 시점에 맞추어 제동상태를 해제하여 가속 후 차량이 신속하게 발진할 수 있게 된다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

차량이 경사로에 정지해 있다가 출발할 때 일시적으로 제동상태를 유지시켜 차량의 밀림을 방지하는 차량의 경사로 밀림방지 제어장치에 있어서,

운전 차량이 경사로에 위치하는지 여부를 판단하기 위한 경사 검출부;

엔진의 회전수를 검출하는 엔진 회전수 검출부;

클러치의 회전수를 검출하는 클러치 회전수 검출부;

운전 차량의 가속여부를 판단하기 위한 가속 감지부; 및

상기 경사 검출부로부터 정보를 수신하여 운전 차량이 경사로에 위치해 있는지 여부를 판단하고, 상기 가속 감지부로부터 정보를 수신하여 가속여부를 판단하며, 상기 엔진 회전수 검출부로부터 엔진의 회전수에 대한 정보를 수신하고, 상기 클러치 회전수 검출부로부터 클러치의 회전수에 대한 정보를 수신하며, 운전 차량이 경사로에 위치한 상태에서 출발을 위해 가속되는 경우 엔진의 회전수와 클러치의 회전수를 비교하여 제동상태의 해제 여부를 결정하고, 상기 경사 검출부로부터 추출한 경사도가 클수록 상기 엔진 회전수와 클러치 회전수의 회전차 설정값이 작아지도록 설정된 제어부;를 포함하는 차량의 경사로 밀림방지 제어장치.

청구항 2

차량이 경사로에 정지해 있다가 출발할 때 일시적으로 제동상태를 유지시켜 차량의 밀림을 방지하는 차량의 경사로 밀림방지 제어장치에 있어서,

운전 차량이 경사로에 위치하는지 여부를 판단하기 위한 경사 검출부;

엔진의 회전수를 검출하는 엔진 회전수 검출부;

클러치의 회전수를 검출하는 클러치 회전수 검출부;

운전 차량의 가속여부를 판단하기 위한 가속 감지부; 및

상기 경사 검출부로부터 정보를 수신하여 운전 차량이 경사로에 위치해 있는지 여부를 판단하고, 상기 가속 감지부로부터 정보를 수신하여 가속여부를 판단하며, 상기 엔진 회전수 검출부로부터 엔진의 회전수에 대한 정보를 수신하고, 상기 클러치 회전수 검출부로부터 클러치의 회전수에 대한 정보를 수신하며, 운전 차량이 경사로에 위치한 상태에서 출발을 위해 가속되는 경우 엔진의 회전수와 클러치의 회전수를 비교하여 제동상태의 해제 여부를 결정하고, 차량의 하중이 무거울수록 상기 엔진 회전수와 클러치 회전수의 회전차 설정값이 작아지도록 설정된 것을 특징으로 하는 차량의 경사로 밀림방지 제어장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 클러치 회전수 검출부는,

변속기 입력축의 회전수를 검출하여 클러치의 회전수를 산출하는 것을 특징으로 하는 차량의 경사로 밀림방지 제어장치.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 엔진 회전수와 클러치 회전수의 회전차(ΔP)가 설정값(ΔP_i) 이하인 경우 제동상태를 해제하는 신호를 출력하도록 된 것을 특징으로 하는 차량의 경사로 밀림방지 제어장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 가속 감지부는,
가속 페달의 조작여부를 검출하는 것을 특징으로 하는 차량의 경사로 밀림방지 제어장치.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 가속 감지부는,
브레이크 페달의 조작여부를 검출하는 것을 특징으로 하는 차량의 경사로 밀림방지 제어장치.

청구항 9

차량이 경사로에 정지해 있다가 출발할 때 일시적으로 제동상태를 유지시켜 차량의 밀림을 방지하는 차량의 경사로 밀림방지 제어방법에 있어서,

운전 차량이 경사로에 정지한 상태인지 여부를 판단하는 단계(S10);

운전 차량이 경사로에 정지한 것으로 판명된 경우, 운전자가 출발을 위해 차량을 가속하는지 여부를 판단하는 단계(S20); 및

경사도가 클수록 엔진 회전수와 클러치 회전수의 회전차 설정값이 작아지도록 설정하고, 운전자가 출발을 위해 차량을 가속하는 경우, 엔진의 회전수와 클러치의 회전수를 비교하여 제동상태의 해제여부를 결정하는 단계(S30);를 포함하는 차량의 경사로 밀림방지 제어방법.

청구항 10

차량이 경사로에 정지해 있다가 출발할 때 일시적으로 제동상태를 유지시켜 차량의 밀림을 방지하는 차량의 경사로 밀림방지 제어방법에 있어서,

운전 차량이 경사로에 정지한 상태인지 여부를 판단하는 단계(S10);

운전 차량이 경사로에 정지한 것으로 판명된 경우, 운전자가 출발을 위해 차량을 가속하는지 여부를 판단하는 단계(S20); 및

차량의 하중이 무거울수록 엔진 회전수와 클러치 회전수의 회전차 설정값이 작아지도록 설정하고, 운전자가 출발을 위해 차량을 가속하는 경우, 엔진의 회전수와 클러치의 회전수를 비교하여 제동상태의 해제여부를 결정하는 단계(S30);를 포함하는 차량의 경사로 밀림방지 제어방법.

청구항 11

제9항 또는 제10항에 있어서,

상기 S30단계는 엔진 회전수와 클러치 회전수의 회전차를 산출하고, 산출된 회전차를 설정값과 비교하여 설정값 이하인 경우 제동상태를 해제하는 것을 특징으로 하는 차량의 경사로 밀림방지 제어방법.

청구항 12

삭제

발명의 설명

기술분야

본 발명은 차량의 경사로 밀림방지 제어장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 경사로에서 출발시 제동장치의 동작을 제어하는 차량의 경사로 밀림방지 제어장치 및 방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 일반적으로, 차량은 경사로에서 중력에 의해 아래쪽으로 이동하려는 힘을 받게 되므로 정차시에는 차량이 밀려 내려가지 않도록 제동하는 기술이 개발되어 적용되고 있고 특히 출발시 밀림을 방지하기 위한 기술도 개발되어 있다.
- [0003] HSA(Hill Start Assist) 또는 EHS(Easy Hill Start) 시스템은 차량이 경사로에 정지해 있다가 출발할 때 일시적으로 제동상태를 유지시켜 차량의 밀림을 방지하는 기능을 한다.
- [0004] 즉, 경사로에서 정차 중에는 클러치의 체결이 해제(disengage)된 상태이기 때문에 차량의 출발을 위해 브레이크를 해제하면서 가속페달을 밟더라도 클러치가 체결(engage)될 때까지는 엔진의 구동력이 차량에 전달되지 않기 때문에 일정 시간 동안 롤백(Roll-back)이 발생하게 되는데, 이러한 롤백(Roll-back)을 방지하기 위해 HSA 또는 EHS 시스템은 경사로에서 브레이크 액압을 일정시간(2~3초 정도) 동안 유지하도록 설정해 두고, 설정시간이 경과하면 제동을 해제시키거나 설정시간 내에 운전자 가속 페달을 밟는 경우 제동을 해제시키게 된다.
- [0005] 여기서, 운전자가 가속 페달을 밟고 있음에도 불구하고 HSA 또는 EHS 시스템이 길게 작동하게 되면 제동력 때문에 차량이 발진하지 못하는 현상(Hesitation)이 발생하게 된다. 즉, 운전자가 가속 페달을 통해 출발신호를 출력한 경우 HSA 또는 EHS 시스템이 비활성화(Deactivation)되어야 한다.
- [0006] 그러나, 운전자가 가속 페달을 밟는 경우 차량에 구동력이 전달되는 시점, 즉 HSA 또는 EHS 시스템이 비활성화(Deactivation)되는 조건을 정확하게 알 수 없어 발진 성능이 저하되고 운전자의 의도보다 발진이 늦어지는 문제점이 있었다.
- [0007] 가령, 종래 선행기술(한국공개특허 제2011-0027885호)에는 가속 페달을 밟을 경우 충분히 가속이 이루어졌는지를 판단한 다음, 충분히 가속이 이루어진 경우 제동압을 해제하는 차량 언덕 밀림 방지 제어방법이 개시되어 있다.
- [0008] 그러나, 가속페달을 밟는 동작으로부터 가속이 되기까지는 변속기와 클러치 등의 동력전달경로를 거치게 되는데 엔진으로부터의 구동력은 이미 변속기와 클러치에서 차량에 전달되므로, 위와 같은 가속량을 측정해서 제동압의 해제여부를 결정하게 되면 제동력이 해제되는 시점이 차량에 구동력이 전달되는 시점 보다 늦어지게 되므로 운전자의 의도보다 발진이 늦어지게 되는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래 차량의 경사로 밀림방지 제어장치 및 방법이 가지는 문제점들을 개선하기 위해 창출된 것으로, 경사로에서 출발시 엔진의 가속에 의한 구동력이 차량에 전달되는 시점을 정확하게 인지하여 제동상태를 해제함으로써 가속 후 차량의 발진이 늦어지는 현상을 방지할 수 있는 차량의 경사로 밀림방지 제어장치 및 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 차량의 경사로 밀림방지 제어장치는, 운전 차량이 경사로에 위치하는지 여부를 판단하기 위한 경사 검출부, 엔진의 회전수를 검출하는 엔진 회전수 검출부, 클러치의 회전수를 검출하는 클러치 회전수 검출부, 운전 차량의 가속여부를 판단하기 위한 가속 감지부, 및 상기 경사 검출부로부터 정보를 수신하여 운전 차량이 경사로에 위치해 있는지 여부를 판단하고 상기 가속 감지부로부터 정보를 수신하여 가속여부를 판단하며, 상기 엔진 회전수 검출부로부터 엔진의 회전수에 대한 정보를 수신하고 상기 클러치 회전수 검출부로부터 클러치의 회전수에 대한 정보를 수신하며 운전 차량이 경사로에 위치한 상태에서 출발을 위해 가속되는 경우 엔진의 회전수와 클러치의 회전수를 비교하여 제동상태의 해제여부를 결정하

도록 된 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0011] 본 발명의 실시예에 따른 차량의 경사로 밀림방지 제어장치에 있어서, 상기 클러치 회전수 검출부는 변속기 입력축의 회전수를 검출하여 클러치의 회전수를 산출할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 실시예에 따른 차량의 경사로 밀림방지 제어장치에 있어서, 상기 제어부는 상기 엔진 회전수와 클러치 회전수의 회전차(ΔP)가 설정값(ΔP_i) 이하인 경우 제동상태를 해제하는 신호를 출력할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 실시예에 따른 차량의 경사로 밀림방지 제어장치에 있어서, 상기 엔진 회전수(rpm_E)와 클러치 회전수(rpm_C)의 회전차 설정값(ΔP_i)은 $0 < \Delta P_i < rpm_E$ 를 만족하는 것이 바람직하다.
- [0014] 본 발명의 실시예에 따른 차량의 경사로 밀림방지 제어장치에 있어서, 상기 제어부는 상기 경사 검출부로부터 추출한 경사도가 클수록 상기 엔진 회전수와 클러치 회전수의 회전차 설정값이 작아지도록 설정될 수 있다.
- [0015] 본 발명의 실시예에 따른 차량의 경사로 밀림방지 제어장치에 있어서, 상기 제어부는 차량의 하중이 무거운수록 상기 엔진 회전수와 클러치 회전수의 회전차 설정값이 작아지도록 설정될 수 있다.
- [0016] 본 발명의 실시예에 따른 차량의 경사로 밀림방지 제어장치에 있어서, 상기 가속 감지부는 가속 페달의 조작여부를 검출하거나 브레이크 페달의 조작여부를 검출할 수 있다.
- [0017] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 차량의 경사로 밀림방지 제어방법은, 운전 차량이 경사로에 정지한 상태인지 여부를 판단하는 단계(S10), 운전 차량이 경사로에 정지한 것으로 판명된 경우 운전자가 출발을 위해 차량을 가속하는지 여부를 판단하는 단계(S20), 운전자가 출발을 위해 차량을 가속하는 경우 엔진의 회전수와 클러치의 회전수를 비교하여 제동상태의 해제여부를 결정하는 단계(S30)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명의 실시예에 따른 차량의 경사로 밀림방지 제어방법에 있어서, 상기 S30단계는 엔진 회전수와 클러치 회전수의 회전차를 산출하고, 산출된 회전차를 설정값과 비교하여 설정값 이하인 경우 제동상태를 해제할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 실시예에 따른 차량의 경사로 밀림방지 제어방법에 있어서, 상기 S30단계는 경사도가 클수록 엔진 회전수와 클러치 회전수의 회전차 설정값이 작아지도록 설정하는 것이 바람직하다.
- [0020] 본 발명의 실시예에 따른 차량의 경사로 밀림방지 제어방법에 있어서, 상기 S30단계는 차량의 하중이 무거운수록 상기 엔진 회전수와 클러치 회전수의 회전차 설정값이 작아지도록 설정하는 것이 바람직하다.
- [0021] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다.

발명의 효과

- [0022] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 차량의 경사로 밀림방지 제어장치 및 방법에 의하면, 경사로에서 출발시 엔진의 가속에 의한 구동력이 차량에 전달되는 시점을 정확하게 인지하여 제동상태를 해제함으로써 가속 후 차량의 발진이 늦어지는 현상을 방지할 수 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 경사로 밀림방지 제어장치를 나타낸 구성도,
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 경사로 밀림방지 제어방법을 나타낸 흐름도,
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 경사로 밀림방지 제어방법을 설명하기 위한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0025] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 경사로 밀림방지 제어장치는, 운전 차량이 경사로에 위치

하는지 여부를 판단하기 위한 경사 검출부(10), 엔진의 회전수를 검출하는 엔진 회전수 검출부(20), 클러치의 회전수를 검출하는 클러치 회전수 검출부(30), 운전 차량의 가속여부를 판단하기 위한 가속 감지부(40), 및 운전 차량이 경사로에 위치한 상태에서 출발을 위해 가속되는 경우 엔진의 회전수와 클러치의 회전수를 비교하여 제동상태의 해제여부를 결정하도록 된 제어부(50)를 포함한다.

[0026] 상기 경사 검출부(10)는 가속도 센서나 기울기 센서를 이용하여 차량이 정차한 위치의 경사도를 검출하고, 검출된 경사도에 대한 정보를 제어부(50)로 송출한다. 상기 제어부(50)는 경사 검출부(10)로부터 정보를 수신하여 운전 차량이 경사로에 위치하고 있는지 여부를 판단한다.

[0027] 또한, 상기 제어부(50)는 CAN(Controller Area Network) 통신을 이용하여 운전 차량의 속도정보를 수집하고, 수집한 속도 정보를 토대로 차량이 정지한 상태인지를 판단한다.

[0028] 상기 엔진 회전수 검출부(20)는 크랭크축이나 플라이휠의 회전속도를 검출하여 엔진 회전수를 산출한다. 크랭크축은 플라이휠과 일체로 회전하므로 크랭크축이나 플라이휠 어느 쪽의 회전수를 검출해도 무방하며, 엔진 회전수는 크랭크축이나 플라이휠의 회전수를 의미한다. 상기 엔진 회전수 검출부(20)는 산출한 엔진 회전수에 대한 정보를 제어부(50)로 송출한다.

[0029] 상기 클러치 회전수 검출부(30)는 클러치 압력판(도면 미도시)이나 변속기 입력축(도면 미도시)의 회전수를 검출하여 클러치의 회전수를 산출한다. 클러치 압력판은 변속기 입력축과 스플라인 결합되어 일체로 회전하므로 어느 쪽의 회전수를 검출해도 무방하며, 클러치 회전수는 클러치 압력판이나 변속기 입력축의 회전수를 의미한다.

[0030] 클러치 압력판과 변속기 입력축의 구조는 일반적인 공지기술로, 그 예로 마찰식 클러치에 대한 도면 및 설명이 한국공개특허 제2006-0058999호에 상세히 개시되어 있으므로 더 이상의 설명은 생략하기로 한다.

[0031] 여기서, 클러치는 도 3에 도시된 바와 같이, 해제(disengage)상태(A영역)에서 체결(engage)이 시작되면 완전히 체결될 때(C영역)까지 슬립(slip)이 발생하게 된다(B영역). A영역은 클러치의 체결이 완전히 해제된 상태로 가속 페달을 밟아도 엔진의 출력이 차량에 전달되지 않게 된다. B영역은 슬립이 발생하는 과도상태로 클러치가 체결력을 갖기 시작하며 슬립량에 따라 엔진의 동력을 전달하는 효율이 달라지게 된다. B영역에서는 슬립량에 반비례하여 클러치의 회전수(rpm_C)가 증가하게 된다. C영역은 클러치가 완전히 체결된 상태로 엔진의 동력이 변속기의 입력축으로 완전하게 전달된다.

[0032] 상기 제어부(50)는 상기 엔진 회전수 검출부(20)로부터 엔진의 회전수(rpm_E)에 대한 정보를 수신하고, 상기 클러치 회전수 검출부(30)로부터 클러치의 회전수(rpm_C)에 대한 정보를 수신한다.

[0033] 상기 제어부(50)는 수신한 엔진 회전수(rpm_E)와 클러치 회전수(rpm_C)에 대한 정보를 토대로 두 값의 회전차(ΔP)를 산출하고, 엔진 회전수(rpm_E)와 클러치 회전수(rpm_C)의 회전차(ΔP)가 설정값(ΔP_i) 이하인 경우 제동상태를 해제하는 신호를 출력한다. 즉, 엔진 회전수(rpm_E)와 클러치 회전수(rpm_C)의 회전차(ΔP)가 설정값(ΔP_i)보다 작거나 같을 경우 클러치의 동력전달효율에 의한 발전력이 차량의 중력가속도를 이길 수 있다고 판단하고, 제동장치(60)의 제동상태를 해제시키게 된다.

[0034] 이와 같이 엔진 회전수(rpm_E)와 클러치 회전수(rpm_C)의 회전차(ΔP)를 토대로 제동상태의 해제여부를 결정함으로써 클러치의 동력전달이 실효적으로 이루어진 상태에서 제동상태가 해제될 수 있고, 그로 인해 종래와 같이 클러치가 제대로 체결되지 않았음에도 불구하고 일정 시간의 경과시 제동상태가 해제되어 차량이 뒤로 밀리는 현상을 방지할 수 있게 된다.

[0035] 여기서, 상기 엔진 회전수(rpm_E)와 클러치 회전수(rpm_C)의 회전차 설정값(ΔP_i)은 $0 < \Delta P_i < rpm_E$ 를 만족한다. 즉, 회전차 설정값(ΔP_i)은 최대 엔진 회전수(rpm_E)보다 작은 값이어야 하고, 엔진 회전수(rpm_E)와 클러치 회전수(rpm_C)가 동일한 경우($rpm_E - rpm_C = 0$)보다 큰 값이어야 한다.

30 : 클러치 회전수 검출부

40 : 가속 감지부

41 : 가속 페달 감지부

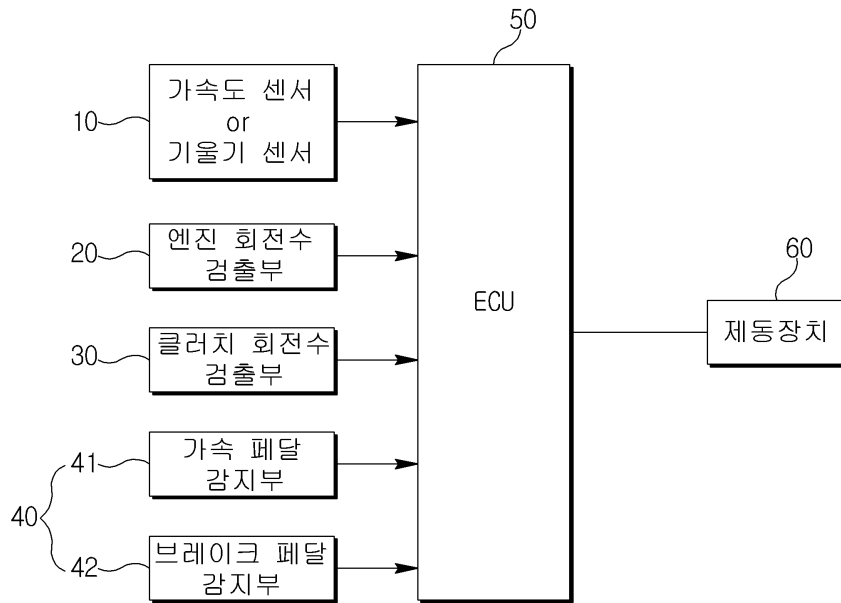
42 : 브레이크 페달 감지부

50 : 제어부

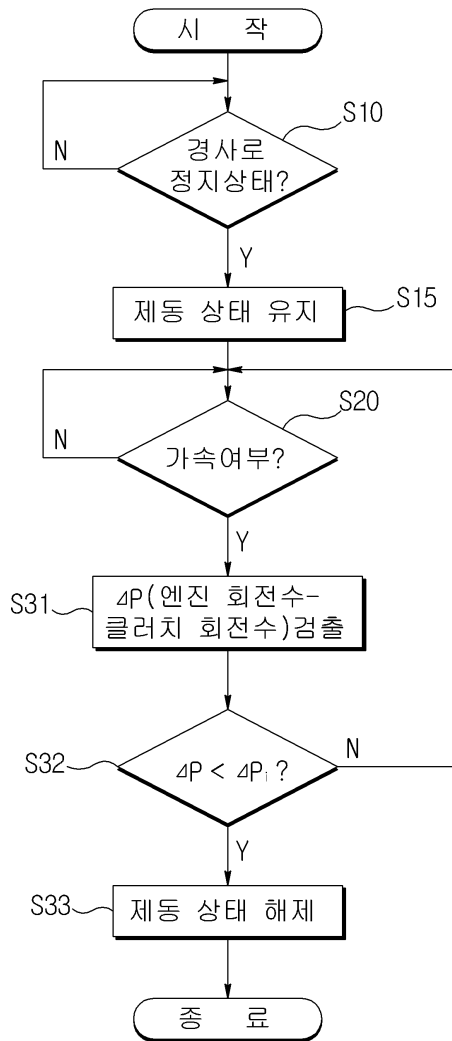
60 : 제동장치

도면

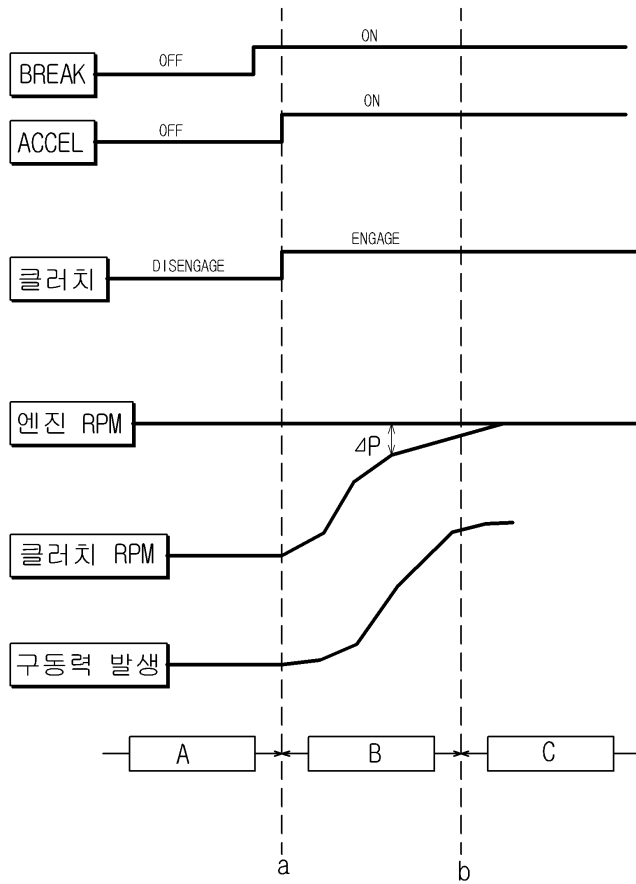
도면1



도면2



도면3



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구범위 제10항의 6번째줄

【변경전】

상기 엔진 회전수와

【변경후】

엔진 회전수와