



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0089108
(43) 공개일자 2020년07월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G05G 1/36 (2008.04) B60K 26/02 (2006.01)
B60T 7/06 (2006.01) B60W 30/14 (2006.01)
F16H 7/00 (2006.01) G05G 1/38 (2008.04)

(52) CPC특허분류

G05G 1/36 (2013.01)
B60K 26/02 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0005781

(22) 출원일자 2019년01월16일

심사청구일자 2019년01월16일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)

(72) 발명자

류하오

대구광역시 달서구 월성로 132 (월성동, e편한세
상 월배) 102-2203

이재천

대구광역시 달서구 선원로 137 105동 707호 (이곡
동, 성서푸른마을아파트)

(74) 대리인

특허법인아주

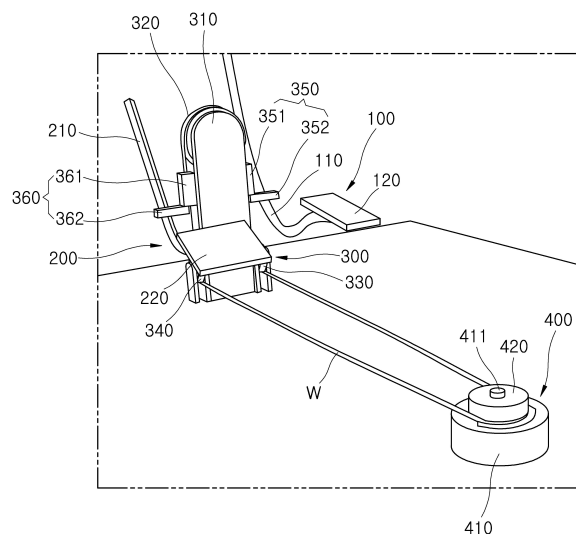
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **페달 제어장치**

(57) 요약

본 발명은 페달 제어장치에 관한 것으로, 차량의 속력을 가속하는 가속 페달부와, 가속 페달부의 일측에 일정 거리 이격되도록 배치되어 차량의 속력을 감속하는 제동 페달부와, 가속 페달부 및 제동 페달부를 작동시키는 페달 작동부와, 작동 와이어를 매개로 상기 페달 작동부에 연결되어 페달 작동부로 작동력을 전달하는 와이어 작동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60T 7/06 (2013.01)
B60W 30/14 (2013.01)
F16H 7/00 (2013.01)
G05G 1/38 (2013.01)
B60K 2026/025 (2013.01)
B60W 2540/10 (2013.01)
B60W 2540/12 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711066213
부처명	과학기술정보통신부
연구관리전문기관	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)(R&D)
연구과제명	도시 자율주행 알고리즘 검증을 위한 시뮬레이션 및 축적 주행환경 모형 구축 연구
기 여 율	1/1
주관기관	계명대학교
연구기간	2018.03.01 ~ 2019.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

차량의 속력을 가속하는 가속 페달부;
 상기 가속 페달부의 일측에 일정 거리 이격되도록 배치되어 차량의 속력을 감속하는 제동 페달부;
 상기 가속 페달부 및 상기 제동 페달부를 작동시키는 페달 작동부; 및
 작동 와이어를 매개로 상기 페달 작동부에 연결되어 상기 페달 작동부로 작동력을 전달하는 와이어 작동부;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 페달 제어장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 와이어 작동부는,
 정회전 작동 또는 역회전 작동을 통해 작동력을 발생시키는 모터; 및
 상기 작동 와이어가 감아 걸리도록 상기 모터에 회전 가능하게 설치되고, 상기 모터의 정회전 작동 또는 역회전 작동에 따라 상기 작동 와이어의 이동 방향을 전환시키는 모터 풀리;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 페달 제어장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 페달 작동부는,
 차량의 운전석 바닥부에 설치되는 페달 작동 프레임; 및
 상기 작동 와이어가 감아 걸리도록 상기 페달 작동 프레임의 상부에 회전 가능하게 설치되는 제1 풀리;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 페달 제어장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
 상기 페달 작동부는,
 상기 가속 페달부 측에 위치되는 상기 작동 와이어에 설치되어, 상기 작동 와이어의 이동 방향에 따라 상기 가속 페달부를 선택적으로 가압하여 상기 가속 페달부를 작동시키는 가속 페달 가압 플레이트; 및
 상기 제동 페달부 측에 위치되는 상기 작동 와이어에 설치되어, 상기 작동 와이어의 이동 방향에 따라 상기 제동 페달부를 선택적으로 가압하여 상기 제동 페달부를 작동시키는 제동 페달 가압 플레이트;
 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 페달 제어장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 페달 작동부는,

상기 제1 폴리의 하측에 배치되고, 상기 페달 작동 프레임의 일측에 회전 가능하게 설치되어, 상기 가속 페달부 측에 위치되는 상기 작동 와이어의 이동 방향을 전환시키는 제2 폴리; 및

상기 제1 폴리의 하측에 배치되고, 상기 페달 작동 프레임의 타측에 회전 가능하게 설치되어, 상기 제동 페달부 측에 위치되는 상기 작동 와이어의 이동 방향을 전환시키는 제3 폴리;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 페달 제어장치.

청구항 6

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 모터 폴리가 어느 일 방향으로 회전함에 따라, 상기 가속 페달 가압 플레이트가 하강하여 상기 가속 페달부를 가압하고, 가압된 상기 가속 페달부의 작동에 의해 상기 차량의 속력이 가속되고,

상기 모터 폴리가 상기 일 방향과 반대되는 타 방향으로 회전함에 따라, 상기 제동 페달 가압 플레이트가 하강하여 상기 제동 페달부를 가압하고, 가압된 상기 제동 페달부의 작동에 의해 상기 차량의 속력이 감속되는 것을 특징으로 하는 페달 제어장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 페달 제어장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 자율주행차량의 가속 페달과 제동 페달을 단일 모터를 이용하여 제어할 수 있는 페달 제어장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 자율 주행 차량에 대한 활발한 연구 및 개발이 이루어지고 있다. 자율 주행 차량에 대한 개발은 주로 종래의 차량을 개조하는 방법이 일반적이며, 가속 페달과 제동 페달의 자동 작동을 구현하기 위해 모터 등의 작동장치를 이용한다.

[0003] 종래의 경우, 가속 페달과 제동 페달을 각각 제어하기 위해 독립된 두 개의 모터를 이용하였으나, 제어 알고리즘이 복잡해지는 문제점이 있었다.

[0004] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허번호 제10-2018-0068599호(2018.06.22 공개, 발명의 명칭: 자율주행 제어 차량의 브레이크페달 작동장치)에 게시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 하나의 모터를 이용하여 자율 주행 차량의 가속 페달과 제동 페달을 동시에 제어할 수 있도록 구성함으로써, 단순화된 제어 알고리즘의 구현이 가능해질 수 있도록 하는 페달 제어장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따른 페달 제어장치는: 차량의 속력을 가속하는 가속 페달부와, 가속 페달부의 일측에 일정 거리 이격되도록 배치되어 차량의 속력을 감속하는 제동 페달부와, 가속 페달부 및 제동 페달부를 작동시키는 페달 작동부와, 작동 와이어를 매개로 상기 페달 작동부에 연결되어 페달 작동부로 작동력을 전달하는 와이어 작동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 또한, 와이어 작동부는 정회전 작동 또는 역회전 작동을 통해 작동력을 발생시키는 모터와, 작동 와이어가 감아걸리도록 모터에 회전 가능하게 설치되고, 모터의 정회전 작동 또는 역회전 작동에 따라 작동 와이어의 이동 방

향을 전환시키는 모터 풀리를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한, 페달 작동부는 차량의 운전석 바닥부에 설치되는 페달 작동 프레임과, 작동 와이어가 감아 걸리도록 페달 작동 프레임에 회전 가능하게 설치되는 제1 풀리를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 페달 작동부는 가속 페달부 측에 위치되는 작동 와이어에 설치되어, 작동 와이어의 이동 방향에 따라 가속 페달부를 선택적으로 가압하여 가속 페달부를 작동시키는 가속 페달 가압 플레이트와, 제동 페달부 측에 위치되는 작동 와이어에 설치되어, 작동 와이어의 이동 방향에 따라 제동 페달부를 선택적으로 가압하여 제동 페달부를 작동시키는 제동 페달 가압 플레이트를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 페달 작동부는 페달 작동 프레임의 하부 일측에 회전 가능하게 설치되어, 가속 페달부 측에 위치되는 작동 와이어의 이동 방향을 전환시키는 제2 풀리와, 페달 작동 프레임의 하부 타측에 회전 가능하게 설치되어, 제동 페달부 측에 위치되는 작동 와이어의 이동 방향을 전환시키는 제3 풀리를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 모터 풀리가 어느 일 방향으로 회전함에 따라, 가속 페달 가압 플레이트가 하강하여 가속 페달부를 가압하고, 가압된 가속 페달부의 작동에 의해 차량의 속력이 가속되고, 모터 풀리가 일 방향과 반대되는 타 방향으로 회전함에 따라, 제동 페달 가압 플레이트가 하강하여 제동 페달부를 가압하고, 가압된 제동 페달부의 작동에 의해 차량의 속력이 감속되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 페달 제어장치는, 하나의 모터를 이용하여 자율 주행 차량의 가속 페달과 제동 페달을 동시에 제어할 수 있도록 구성함으로써, 단순화된 제어 알고리즘의 구현이 가능해질 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 제어장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 제어장치를 개략적으로 나타낸 도면으로, 제2 풀리와 제3 풀리가 명확히 나타나도록 제동 페달의 도시를 생략한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 제어장치의 제1 작동 상태를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 제어장치의 제2 작동 상태를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 페달 제어장치의 실시예를 설명한다. 이러한 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 제어장치를 개략적으로 나타낸 도면이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 제어장치를 개략적으로 나타낸 도면으로, 제2 풀리와 제3 풀리가 명확히 나타나도록 제동 페달의 도시를 생략한 도면이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 제어장치의 제1 작동 상태를 나타낸 도면이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 제어장치의 제2 작동 상태를 나타낸 도면이다.

[0016] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 제어장치는 차량의 속력을 가속하는 가속 페달부(100)와, 가속 페달부(100)의 일측에 일정 거리 이격되도록 배치되어 차량의 속력을 감속하는 제동 페달부(200)와, 가속 페달부(100) 및 제동 페달부(200)를 작동시키는 페달 작동부(300)와, 작동 와이어(W)를 매개로 페달 작동부(300)에 연결되어 페달 작동부(300)로 작동력을 전달하는 와이어 작동부(400)를 포함한다.

[0017] 와이어 작동부(400)는 정회전 작동 또는 역회전 작동을 통해 작동력을 발생시키는 모터(410)와, 작동 와이어(W)가 감아 걸리도록 모터(410)의 회전축(411)에 회전 가능하게 설치되고, 모터(410)의 정회전 작동 또는 역회전 작동에 따라 작동 와이어(W)의 이동 방향을 전환시키는 모터 풀리(420)를 포함한다.

[0018] 작동 와이어(W)는 일측이 모터 풀리(420)에 감아 걸리도록 설치되고, 후술하는 제1 풀리(320)에 타측이 감아 걸리도록 설치되는 것이 바람직하다. 하지만, 작동 와이어(W)가 페루프 형태로 형성되지 않는 경우, 제1 풀리

(320) 대신 별도의 고정부를 마련하여 탄성 부재를 매개로 작동 와이어(W)의 양 단부를 고정부에 연결시켜서 구성할 수도 있다.

- [0019] 가속 페달부(100)는 차량의 가속 장치(미도시)에 연결되는 가속 페달 암(110)과, 가속 페달 암(110)의 단부에 설치되는 플레이트 형상의 가속 페달(120)을 포함한다.
- [0020] 제동 페달부(200)는 차량의 감속 장치(미도시)에 연결되는 제동 페달 암(210)과, 제동 페달 암(210)의 단부에 설치되는 플레이트 형상의 제동 페달(220)을 포함한다.
- [0021] 페달 작동부(300)는 차량의 운전석 바닥부에 설치되는 페달 작동 프레임(310)과, 작동 와이어(W)가 감아 걸리도록 페달 작동 프레임(310)의 상부에 회전 가능하게 설치되는 제1 폴리(320)와, 제1 폴리(320)의 하측에 배치되고, 페달 작동 프레임(310)의 하부 일측에 회전 가능하게 설치되어, 가속 페달부(100) 측에 위치되는 작동 와이어(W)의 이동 방향을 전환시키는 제2 폴리(330)와, 제1 폴리(320)의 하측에 배치되고, 페달 작동 프레임(310)의 하부 타측에 회전 가능하게 설치되어, 제동 페달부(200) 측에 위치되는 작동 와이어(W)의 이동 방향을 전환시키는 제3 폴리(340)를 포함한다.
- [0022] 또한, 페달 작동부(300)는 가속 페달부(100) 측에 위치되는 작동 와이어(W)에 설치되어, 작동 와이어(W)의 이동 방향에 따라 가속 페달부(100)를 선택적으로 가압하여 가속 페달부(100)를 작동시키는 가속 페달 가압 플레이트(350)를 포함한다.
- [0023] 가속 페달 가압 플레이트(350)는 가속 페달부(100) 측에 위치되는 작동 와이어(W)가 관통하여 고정되는 가속 페달 가압 고정부(351)와, 가속 페달 가압 고정부(351)에 연결 설치되거나 가속 페달 가압 고정부(351)와 일체로 형성되어 가속 페달 암(110)을 가압하는 가속 페달 가압 플레이트 본체(352)를 포함한다.
- [0024] 가속 페달 가압 플레이트 본체(352)는 가속 페달부(100) 측에 위치되는 작동 와이어(W)가 도 3에 도시된 것처럼, 화살표(B) 방향과 화살표(C) 방향으로 이동할 때, 화살표(D) 방향으로 하강하면서 가속 페달 암(110)을 가압한다.
- [0025] 가속 페달 가압 플레이트 본체(352)에 의해 가압된 가속 페달 암(110)은 화살표(E) 방향으로 힘을 받으면서 회동 작동하게 되고, 이에 따라 차량의 속력이 가속된다.
- [0026] 또한, 페달 작동부(300)는 제동 페달부(200) 측에 위치되는 작동 와이어(W)에 설치되어, 작동 와이어(W)의 이동 방향에 따라 제동 페달부(200)를 선택적으로 가압하여 제동 페달부(200)를 작동시키는 제동 페달 가압 플레이트(360)를 포함한다.
- [0027] 제동 페달 가압 플레이트(360)는 제동 페달부(200) 측에 위치되는 작동 와이어(W)가 관통하여 고정되는 제동 페달 가압 고정부(361)와, 제동 페달 가압 고정부(361)에 연결 설치되거나 제동 페달 가압 고정부(361)와 일체로 형성되어 제동 페달 암(110)을 가압하는 제동 페달 가압 플레이트 본체(362)를 포함한다.
- [0028] 제동 페달 가압 플레이트 본체(362)는 제동 페달부(200) 측에 위치되는 작동 와이어(W)가 도 4에 도시된 것처럼, 화살표(I) 방향과 화살표(J) 방향으로 이동할 때, 화살표(K) 방향으로 하강하면서 제동 페달 암(210)을 가압한다.
- [0029] 제동 페달 가압 플레이트 본체(362)에 의해 가압된 제동 페달 암(210)은 화살표(L) 방향으로 힘을 받으면서 회동 작동하게 되고, 이에 따라 차량의 속력이 감속된다.
- [0030] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 제어장치의 작동을 도 3 및 도 4를 참조하여 구체적으로 설명한다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 제어장치의 제1 작동 상태를 나타낸 도면이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 제어장치의 제2 작동 상태를 나타낸 도면이다.
- [0032] 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 제어장치의 제1 작동 상태를 설명하면, 와이어 작동부(400)의 모터(410)가 정회전 하면 모터(410)에 설치된 모터 폴리(420)는 화살표(A) 방향으로 회전한다.
- [0033] 모터 폴리(420)가 화살표(A) 방향으로 회전함에 따라, 작동 와이어(W)는 화살표(B) 방향과 화살표(C) 방향으로 이동하게 되고, 페달 작동 프레임(310)의 상부에 회전 가능하게 설치된 제1 폴리(320)는 화살표(F) 방향으로 회전하면서 제1 폴리(320)와 제2 폴리(330) 사이의 작동 와이어(W)와 제1 폴리(320)와 제3 폴리(340) 사이의 작동 와이어(W)를 이동시킨다.

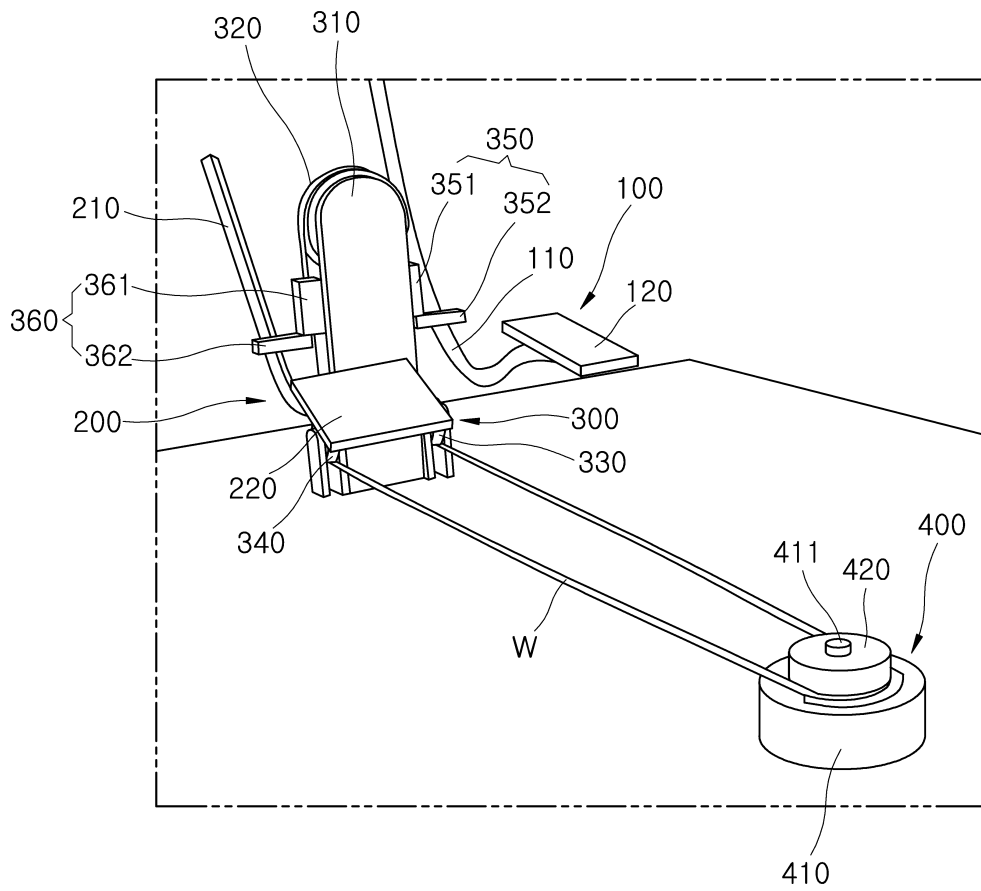
- [0034] 페달 작동 프레임(310)에 위치된 작동 와이어(W)의 이동에 따라 가속 페달 가압 플레이트(350)의 가속 페달 가압 고정부(351)와 가속 페달 가압 플레이트 본체(352)는 화살표(D) 방향으로 하강하여 가속 페달부(100)의 가속 페달 암(110)을 가압하고, 가압된 가속 페달부(100)의 작동에 의해 차량의 속력이 가속된다. 이때, 제동 페달 가압 플레이트(360)의 제동 페달 가압 고정부(361)와 제동 페달 가압 플레이트 본체(362)는 화살표(G) 방향으로 상승하게 되고, 제동 페달부(200)의 제동 페달 암(210)에 대한 가압은 해제된다.
- [0035] 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 제어장치의 제2 작동 상태를 설명하면, 와이어 작동부(400)의 모터(410)가 역회전 하면 모터(410)에 설치된 모터 플리(420)는 화살표(H) 방향으로 회전한다.
- [0036] 모터 플리(420)가 화살표(H) 방향으로 회전에 따라, 작동 와이어(W)는 화살표(I) 방향과 화살표(J) 방향으로 이동하게 되고, 페달 작동 프레임(310)의 상부에 회전 가능하게 설치된 제1 풀리(320)는 화살표(M) 방향으로 회전하면서 제1 풀리(320)와 제2 풀리(330) 사이의 작동 와이어(W)와 제1 풀리(320)와 3 풀리(340) 사이의 작동 와이어(W)를 이동시킨다.
- [0037] 페달 작동 프레임(310)에 위치된 작동 와이어(W)의 이동에 따라 제동 페달 가압 플레이트(360)의 제동 페달 가압 고정부(361)와 제동 페달 가압 플레이트 본체(362)는 화살표(K) 방향으로 하강하여 제동 페달부(200)의 제동 페달 암(210)을 가압하고, 가압된 제동 페달부(200)의 작동에 의해 차량의 속력이 감속된다. 이때, 가속 페달 가압 플레이트(350)의 가속 페달 가압 고정부(351)와 가속 페달 가압 플레이트 본체(352)는 화살표(N) 방향으로 상승하게 되고, 가속 페달부(100)의 가속 페달 암(110)에 대한 가압은 해제된다.
- [0038] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면 하나의 모터를 이용하여 자율 주행 차량의 가속 페달과 제동 페달을 동시에 제어할 수 있도록 구성함으로써, 단순화된 제어 알고리즘의 구현이 가능해질 수 있도록 한다.
- [0039] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

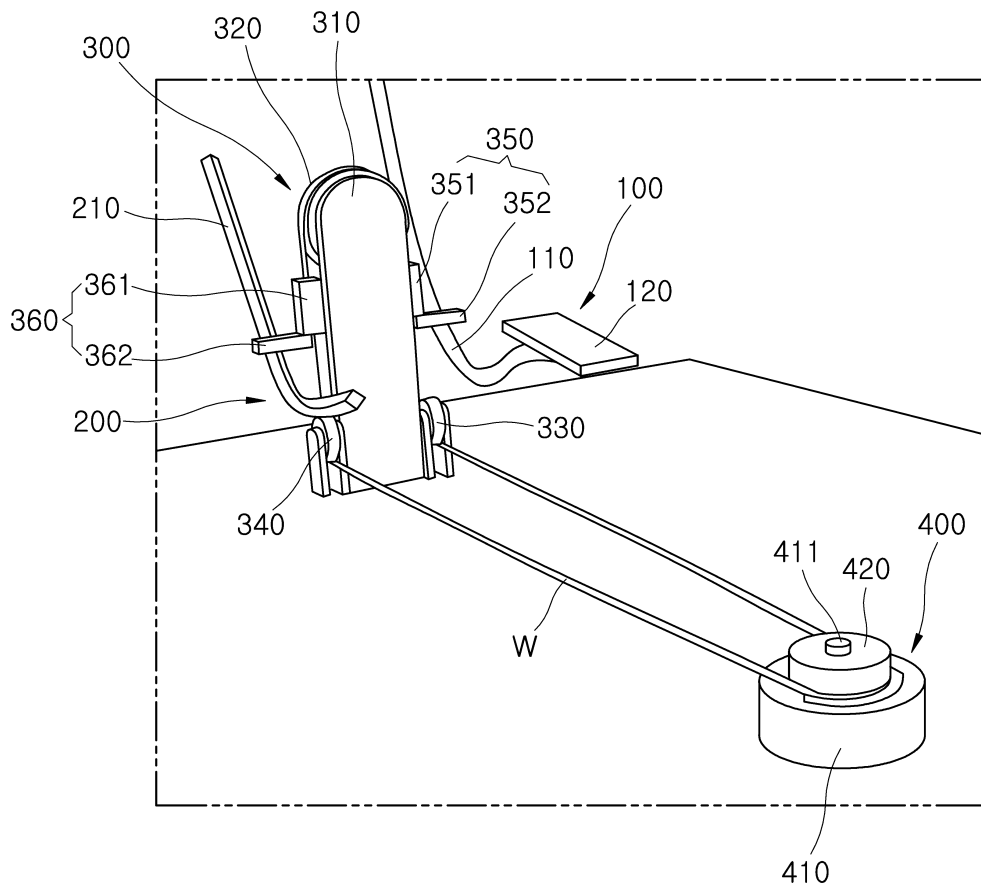
- | | | |
|--------|-----------------------|-----------------------|
| [0040] | 100: 가속 페달부 | 110: 가속 페달 암 |
| | 120: 가속 페달 | 200: 제동 페달부 |
| | 210: 제동 페달 암 | 220: 제동 페달 |
| | 300: 페달 작동부 | 310: 페달 작동 프레임 |
| | 320: 제1 풀리 | 330: 제2 풀리 |
| | 340: 제3 풀리 | 350: 가속 페달 가압 플레이트 |
| | 351: 가속 페달 가압 고정부 | 352: 가속 페달 가압 플레이트 본체 |
| | 360: 제동 페달 가압 플레이트 | 361: 제동 페달 가압 고정부 |
| | 362: 제동 페달 가압 플레이트 본체 | 400: 와이어 작동부 |
| | 410: 모터 | 420: 모터 플리 |

도면

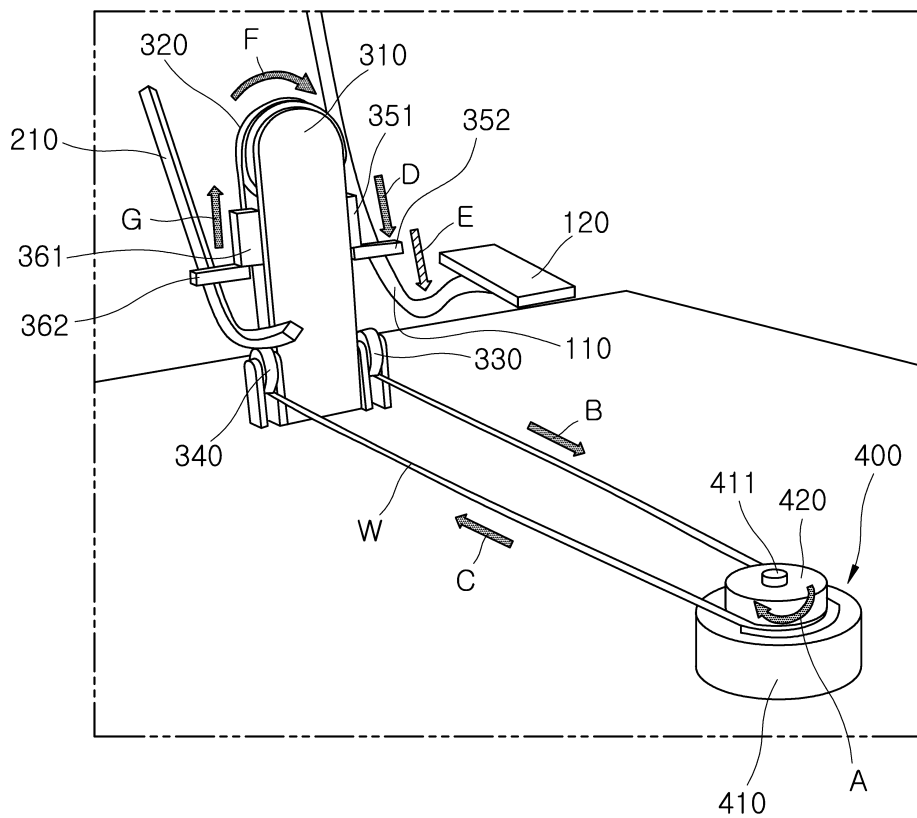
도면1



도면2



도면3



도면4

