



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0084609
(43) 공개일자 2020년07월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60N 2/14 (2006.01) B60N 2/02 (2018.01)
B60N 2/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60N 2/14 (2019.01)
B60N 2/0232 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0000705
(22) 출원일자 2019년01월03일
심사청구일자 2019년01월03일

(71) 출원인
주식회사 상신정공
경상북도 칠곡군 왜관읍 공단로1길 71-9
(72) 발명자
이종근
경상북도 칠곡군 왜관읍 공단로1길 71-9
공승기
경기도 용인시 기흥구 청명산로 59-4(하갈동)
(74) 대리인
김기문

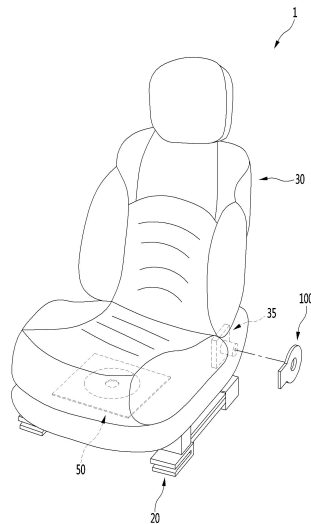
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **차량용 회전시트 및 그 제어방법**

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 차량용 회전시트는, 사용자가 앉을 수 있는 시트, 상기 시트를 틸팅시킬 수 있는 틸팅축, 상기 시트를 전후 방향으로 이동시킬 수 있는 이동레일 및 상기 시트를 회전시킬 수 있는 회전판을 포함하는 차량용 회전시트에 있어서, 상기 틸팅축에 설치되어 상기 시트의 틸팅각도를 감지할 수 있는 등받이센서; 상기 이동레일에 설치되어 상기 시트의 전후 이동위치를 감지할 수 있는 롱슬라이드센서; 상기 회전판에 설치되어 상기 시트의 회전각도를 감지할 수 있는 회전센서; 및 상기 시트의 회전 동작을 제어하는 제어기를 포함하며, 상기 제어기는, 상기 등받이센서 및 상기 롱슬라이드센서로부터 감지되는 정보를 기초로 상기 시트가 회전가능포지션에 위치하는지 판단하고, 상기 회전가능포지션에 상기 시트가 위치하는 경우, 상기 회전판이 회전되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60N 2/12 (2013.01)

B60N 2002/0268 (2013.01)

B60N 2002/0272 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자가 앉을 수 있는 시트, 상기 시트를 틸팅시킬 수 있는 틸팅축, 상기 시트를 전후 방향으로 이동시킬 수 있는 이동레일 및 상기 시트를 회전시킬 수 있는 회전판을 포함하는 차량용 회전시트에 있어서,

상기 틸팅축에 설치되어 상기 시트의 틸팅각도를 감지할 수 있는 등받이센서;

상기 이동레일에 설치되어 상기 시트의 전후 이동위치를 감지할 수 있는 롱슬라이드센서;

상기 회전판에 설치되어 상기 시트의 회전각도를 감지할 수 있는 회전센서; 및

상기 시트의 회전 동작을 제어하는 제어기를 포함하며,

상기 제어기는,

상기 등받이센서 및 상기 롱슬라이드센서로부터 감지되는 정보를 기초로 상기 시트가 회전가능포지션에 위치하는지 판단하고,

상기 회전가능포지션에 상기 시트가 위치하는 경우, 상기 회전판이 회전되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 차량용 회전시트.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 등받이센서로부터 미리 설정된 거리(d)만큼 이격되도록 상기 틸팅축에 결합되는 타겟금속을 더 포함하며,

상기 등받이센서는 상기 틸팅축과 함께 회전하는 상기 타겟금속에 의하여 상기 시트의 틸팅각도를 감지하는 것을 특징으로 하는 차량용 회전시트.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 롱슬라이드센서로부터 미리 설정된 거리(d)만큼 이격되도록 상기 이동레일에 결합되는 레일타겟금속을 더 포함하며,

상기 롱슬라이드센서는 상기 이동레일과 함께 전후로 이동하는 상기 레일타겟금속에 의하여 상기 시트의 전후 이동위치를 감지하는 것을 특징으로 하는 차량용 회전시트.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 회전판의 중심에 구비되며, 상기 회전판의 회전에 독립적으로 고정된 위치를 유지하는 회전축; 및

상기 회전센서로부터 미리 설정된 거리(d)만큼 이격되도록 상기 회전판에 결합되는 회전타겟금속을 더 포함하며,

상기 회전센서는 상기 회전축에 결합되며, 상기 회전판과 함께 회전하는 상기 회전타겟금속에 의하여 상기 시트의 회전각도를 감지하는 것을 특징으로 하는 차량용 회전시트.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 회전관에 연결되어 상기 회전관이 회전하도록 구동력을 제공하는 회전모터를 더 포함하며,
상기 제어기는,
상기 회전모터의 출력이 상승 또는 하강하는 구간에서 가속도가 가변되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 차량용 회전시트.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
상기 회전모터는 브러시리스(BLDC)모터를 포함하는 차량용 회전시트.

청구항 7

제 5 항에 있어서,
상기 제어기는,
상기 회전센서로부터 감지되는 회전각도를 기초로 상기 회전모터의 출력을 제어하는 것을 특징으로 하는 차량용 회전시트.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상기 제어기는,
상기 시트가 상기 회전가능포지션을 벗어난 경우, 상기 시트를 상기 회전가능포지션으로 이동시키기 위해 상기 이동레일에 설치되는 전후모터 및 상기 틸팅축에 설치되는 경사모터를 제어하는 것을 특징으로 하는 차량용 회전시트.

청구항 9

제 1 항에 있어서,
차량에 설치되는 다수의 센서로부터 감지된 정보를 기초로 차량의 상태를 관리하기 위한 진단장치를 더 포함하며,
상기 다수의 센서는, 도어감지센서, 파킹감지센서 및 속도감지센서 중 적어도 어느 하나를 포함하는 차량용 회전시트.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
상기 제어기는, 상기 진단장치와 정보를 송수신 할 수 있는 통신모듈을 포함하는 차량용 회전시트.

청구항 11

차량의 내부에 설치된 시트를 회전시키기 위한 초기조건을 확인하는 단계;

상기 시트의 틸팅각도를 감지하는 등반이센서와 상기 시트의 전후 이동위치를 감지하는 롱슬라이드센서에 의해 감지된 정보를 기초로 상기 시트가 회전가능포지션에 위치하는지 판단하는 단계;

상기 시트의 회전을 제어하는 제어기의 상태를 감지하는 제어기 안전모드 실행단계;

상기 시트에 구비되는 회전판의 구속이 해제되는 단계;

상기 회전판에 연결된 회전모터가 작동되는 단계;

상기 회전모터의 작동에 따른 상기 시트의 회전 각도에 따라, 상기 회전모터의 출력을 펄스 폭 변조(PWM)로 제어하는 댐핑제어가 수행되는 단계; 및

상기 시트의 회전완료 여부를 판단하고, 상기 회전판을 다시 구속시키는 단계를 포함하는 차량용 회전시트의 제어방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 댐핑제어는,

상기 회전모터의 출력이 0V로부터 미리 설정된 최대출력까지 상승하는 댐핑스타트구간 및

상기 회전모터의 출력이 상기 미리 설정된 최대출력으로부터 0V까지 하강하는 댐핑스톱구간에서 수행되는 것을 특징으로 하는 차량용 회전시트의 제어방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제어기는,

상기 댐핑스타트구간 및 상기 댐핑스톱구간에서 듀티비(duty ratio)를 가변하도록 상기 펄스 폭 변조(PWM)제어를 수행하는 것을 특징으로 하는 차량용 회전시트의 제어방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 제어기는,

상기 댐핑스타트구간에서 상기 듀티비가 시간의 경과에 따라 점차 커지도록 제어하고,

상기 댐핑스톱구간에서 상기 듀티비가 시간의 경과에 따라 점차 작아지도록 제어하는 것을 특징으로 하는 차량용 회전시트의 제어방법.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 제어기는,

상기 댐핑스타트구간 및 상기 댐핑스톱구간에서 상기 회전모터의 회전 가속도를 가변시키는 것을 특징으로 하는 차량용 회전시트의 제어방법.

청구항 16

제 11 항에 있어서,

상기 회전가능포지션에 위치하는지 판단하는 단계는,

상기 등반이센서로부터 상기 시트의 현 틸팅각도를 감지하는 단계;

상기 룽슬라이드센서로부터 상기 시트의 현 이동위치를 감지하는 단계; 및

상기 제어기가 상기 현 틸팅각도 및 상기 현 이동위치가 미리 설정된 범위를 만족하는지 판단하는 단계를 포함하는 차량용 회전시트의 제어방법.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 제어기는,

상기 현 틸팅각도 및 상기 현 이동위치가 미리 설정된 범위를 벗어난 경우, 상기 미리 설정된 범위를 만족하도록 상기 시트를 회동 또는 이동시키는 것을 특징으로 하는 차량용 회전시트의 제어방법.

청구항 18

제 11 항에 있어서,

상기 제어기 안전모드 실행단계는,

상기 제어기의 입력전류 및 상기 시트의 회전속도 변화율이 미리 설정된 안전조건을 만족하는지 판단하는 단계; 및

상기 회전모터의 과전류를 감지하기 위한 스톱조건 감지단계를 포함하며,

상기 제어기는, 상기 스톱조건이 감지되면 상기 회전모터를 정지시키는 것을 특징으로 하는 차량용 회전시트의 제어방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 제어기는,

상기 안전조건을 만족하지 못하거나 상기 스톱조건이 감지된 경우, 출력부로 안내가 출력되도록 제어하며, 차량 진단장치에 관련 정보를 전송하는 것을 특징으로 하는 차량용 회전시트의 제어방법.

청구항 20

제 11 항에 있어서,

상기 초기조건을 확인하는 단계는,

차량의 도어 오픈 여부를 감지하는 도어감지센서, 차량의 주차여부를 감지하는 파킹감지센서 및 차량의 정차여부를 감지하는 속도감지센서 중 적어도 어느 하나의 센서로부터 감지된 정보를 기초로 판단하는 것을 특징으로 하는 차량용 회전시트의 제어방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량용 회전시트 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 차량용 시트는 차량의 전후 방향으로 다수 개가 열을 이루도록 설치할 수 있다. 이러한 차량용 시트는 전후 방향으로 이동이 가능하며, 등받이가 기울어지도록 각도 조절이 가능하다.

[0003] 또한, 종래 차량용 시트는 일부 차량을 제외하고 시계 또는 반 시계 방향으로 180도 회전시킬 수 없어서 차량 내부 공간을 다양하게 활용하기 어려운 단점이 있다.

[0004] 최근 자율주행 자동차 등의 개발과 연구가 활발히 진행되면서, 차량의 실내 공간을 활용을 위하여 운전석을 포함한 차량 내부의 시트를 회전시키는 다양한 차량용 회전시트 기술이 공개되고 있다.

[0005] 이와 관련된 선행문헌정보는 아래와 같다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) KR10-1826513 B1, 차량용 전동식 시트 회전장치

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 간편하고 안전하게 차량의 시트를 자동으로 회전시킬 수 있는 차량용 회전시트 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 다수의 센서로부터 감지되는 정보를 이용하여 안정적으로 시트를 회전시킬 수 있는 차량용 회전시트 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 또 다른 목적은 사용자의 감성적인 측면을 만족시킬 수 있는 고급화된 차량용 회전시트 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상술한 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 회전시트는, 사용자가 앉을 수 있는 시트, 상기 시트를 틸팅시킬 수 있는 틸팅축, 상기 시트를 전후 방향으로 이동시킬 수 있는 이동레일 및 상기 시트를 회전시킬 수 있는 회전판을 포함하는 차량용 회전시트에 있어서, 상기 틸팅축에 설치되어 상기 시트의 틸팅각도를 감지할 수 있는 등받이센서; 상기 이동레일에 설치되어 상기 시트의 전후 이동위치를 감지할 수 있는 롱슬라이드센서; 상기 회전판에 설치되어 상기 시트의 회전각도를 감지할 수 있는 회전센서; 및 상기 시트의 회전 동작을 제어하는 제어기를 포함하며, 상기 제어기는, 상기 등받이센서 및 상기 롱슬라이드센서로부터 감지되는 정보를 기초로 상기 시트가 회전가능포지션에 위치하는지 판단하고, 상기 회전가능포지션에 상기 시트가 위치하는 경우, 상기 회전판이 회전되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 등받이센서로부터 미리 설정된 거리(d)만큼 이격되도록 상기 틸팅축에 결합되는 타겟금속을 더 포함하며, 상기 등받이센서는 상기 틸팅축과 함께 회전하는 상기 타겟금속에 의하여 상기 시트의 틸팅각도를 감지하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 롱슬라이드센서로부터 미리 설정된 거리(d)만큼 이격되도록 상기 이동레일에 결합되는 레일타겟금속을 더 포함하며, 상기 롱슬라이드센서는 상기 이동레일과 함께 전후로 이동하는 상기 레일타겟금속에 의하여 상기 시트의 전후 이동위치를 감지하는 것을 특징으로 한다.

- [0014] 또한, 상기 회전판의 중심에 구비되며, 상기 회전판의 회전에 독립적으로 고정된 위치를 유지하는 회전축; 및 상기 회전센서로부터 미리 설정된 거리(d)만큼 이격되도록 상기 회전판에 결합되는 회전타겟금속을 더 포함하며, 상기 회전센서는 상기 회전축에 결합되며, 상기 회전판과 함께 회전하는 상기 회전타겟금속에 의하여 상기 시트의 회전각도를 감지하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 회전판에 연결되어 상기 회전판이 회전하도록 구동력을 제공하는 회전모터를 더 포함하며, 상기 제어기는, 상기 회전모터의 출력이 상승 또는 하강하는 구간에서 가속도가 가변되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 회전모터는 브러시리스(BLDC)모터를 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 제어기는, 상기 회전센서로부터 감지되는 회전각도를 기초로 상기 회전모터의 출력을 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 제어기는, 상기 시트가 상기 회전가능포지션을 벗어난 경우, 상기 시트를 상기 회전가능포지션으로 이동시키기 위해 상기 이동레일에 설치되는 전후모터 및 상기 틸팅축에 설치되는 경사모터를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 차량에 설치되는 다수의 센서로부터 감지된 정보를 기초로 차량의 상태를 관리하기 위한 진단장치를 더 포함하며, 상기 다수의 센서는, 도어감지센서, 파킹감지센서 및 속도감지센서 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 제어기는, 상기 진단장치와 정보를 송수신 할 수 있는 통신모듈을 포함할 수 있다.
- [0021] 또 다른 관점에서 본 발명의 실시예에 따른 차량용 회전시트의 제어방법은, 차량의 내부에 설치된 시트를 회전시키기 위한 초기조건을 확인하는 단계; 상기 시트의 틸팅각도를 감지하는 등반이센서와 상기 시트의 전후 이동 위치를 감지하는 롱슬라이드센서에 의해 감지된 정보를 기초로 상기 시트가 회전가능포지션에 위치하는지 판단하는 단계; 상기 시트의 회전을 제어하는 제어기의 상태를 감지하는 제어기 안전모드 실행단계; 상기 시트에 구비되는 회전판의 구속이 해제되는 단계; 상기 회전판에 연결된 회전모터가 작동되는 단계; 상기 회전모터의 작동에 따른 상기 시트의 회전 각도에 따라, 상기 회전모터의 출력을 펄스 폭 변조(PWM)로 제어하는 댐핑제어가 수행되는 단계; 및 상기 시트의 회전완료 여부를 판단하고, 상기 회전판을 다시 구속시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 댐핑제어는, 상기 회전모터의 출력이 0V로부터 미리 설정된 최대출력까지 상승하는 댐핑스타트구간 및 상기 회전모터의 출력이 상기 미리 설정된 최대출력으로부터 0V까지 하강하는 댐핑스톱구간에서 수행되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한, 상기 제어기는, 상기 댐핑스타트구간 및 상기 댐핑스톱구간에서 듀티비(duty ratio)를 가변하도록 상기 펄스 폭 변조(PWM)제어를 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한, 상기 제어기는, 상기 댐핑스타트구간에서 상기 듀티비가 시간의 경과에 따라 점차 커지도록 제어하고, 상기 댐핑스톱구간에서 상기 듀티비가 시간의 경과에 따라 점차 작아지도록 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한, 상기 제어기는, 상기 댐핑스타트구간 및 상기 댐핑스톱구간에서 상기 회전모터의 회전 가속도를 가변시키는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또한, 상기 회전가능포지션에 위치하는지 판단하는 단계는, 상기 등반이센서로부터 상기 시트의 현 틸팅각도를 감지하는 단계; 상기 롱슬라이드센서로부터 상기 시트의 현 이동위치를 감지하는 단계; 및 상기 제어기가 상기 현 틸팅각도 및 상기 현 이동위치가 미리 설정된 범위를 만족하는지 판단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 제어기는, 상기 현 틸팅각도 및 상기 현 이동위치가 미리 설정된 범위를 벗어난 경우, 상기 미리 설정된 범위를 만족하도록 상기 시트를 회동 또는 이동시키는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한, 상기 제어기 안전모드 실행단계는, 상기 제어기의 입력전류 및 상기 시트의 회전속도 변화율이 미리 설정된 안전조건을 만족하는지 판단하는 단계; 및 상기 회전모터의 과전류를 감지하기 위한 스톱조건 감지단계를 포함하며, 상기 제어기는, 상기 스톱조건이 감지되면 상기 회전모터를 정지시키는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한, 상기 제어기는, 상기 안전조건을 만족하지 못하거나 상기 스톱조건이 감지된 경우, 출력부로 안내가 출력되도록 제어하며, 차량 진단장치에 관련 정보를 전송하는 것을 특징으로 한다.

[0030] 또한, 상기 초기조건을 확인하는 단계는, 차량의 도어 오픈 여부를 감지하는 도어감지센서, 차량의 주차여부를 감지하는 파킹감지센서 및 차량의 정차여부를 감지하는 속도감지센서 중 적어도 어느 하나의 센서로부터 감지된 정보를 기초로 판단하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명을 따르면, 시트에 구비되는 다수의 센서로부터 감지되는 시트의 위치 또는 각도 정보를 이용하여 자동으로 회전가능 포지션을 판단하고 안정적인 회전을 수행 및 완료하도록 제어되기 때문에, 사용자 편의성을 향상시킬 수 있다.
- [0033] 본 발명을 따르면, 시트의 회전을 수행하기 전에 다양한 초기 조건을 확인함으로써 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [0034] 본 발명을 따르면, 시트에 문제가 발생할 경우 차량 진단장치와 통신을 통해 내역을 기록하고 표시할 수 있으므로 차량의 통합적인 관리가 가능한 장점이 있다.
- [0035] 본 발명을 따르면, 현 시트의 위치 및 현 시트의 각도를 기초로 회전시트의 회전 가능한 포지션 여부를 판단하여 사용자에게 제공하고, 회전 가능한 포지션으로 자동적으로 이동되기 때문에 사용이 편리한 장점이 있다.
- [0036] 본 발명을 따르면, 시트의 회전을 제어하는 제어기의 안전모드가 제공됨으로써 시트의 회전을 보다 안전하게 수행할 수 있는 장점이 있다. 즉, 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0037] 본 발명을 따르면, 회전모터의 작동과 정지를 수행하는 소정의 구간에서 댐핑(damping)제어를 수행함으로써 시트가 부드럽게 회전을 시작하고 종료할 수 있다. 따라서, 사용자의 감성적인 만족도를 향상시킬 수 있으며, 제품을 고급화시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0039] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 회전시트의 구성을 개략적으로 보여주는 도면
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량용 회전시트의 제어 구성을 보여주는 블록도
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 등반이센서의 구성 및 감지 원리를 보여주는 도면
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 회전판 및 회전센서의 연결관계를 보여주는 도면
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 이동레일 및 롱슬라이드센서의 연결관계를 보여주는 도면
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 회전시트의 회전을 위한 제어방법을 보여주는 플로우 차트
- 도 7은 도 6의 초기조건확인(S10) 단계의 상세한 제어방법을 보여주는 플로우 차트
- 도 8은 도 6의 로테이션(S20) 단계의 상세한 제어방법을 보여주는 플로우 차트
- 도 9는 도 8의 회전가능포지션 판단(S100) 단계의 상세한 제어방법을 보여주는 플로우 차트
- 도 10은 도 8의 제어기 안전모드 실행(S200) 단계의 상세한 제어방법을 보여주는 플로우 차트
- 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 댐핑(damping)제어를 보여주는 타이밍(timing) 차트
- 도 12는 도 11의 댐핑스타트구간(A)에서 시간 대비 모터 스피드(speed)를 비교해주는 그래프

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0040] 이하, 본 발명의 일부 실시 예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시 예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시 예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0041] 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할

수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

- [0042] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 회전시트의 구성을 개략적으로 보여주는 도면이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량용 회전시트의 제어 구성을 보여주는 블록도이다.
- [0043] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 회전시트(1)는, 사용자가 등을 기대고 앉을 수 있는 시트(30), 상기 시트(30)의 전후 방향 이동을 가이드하는 이동레일(20) 및 상기 시트(30)를 시계 또는 반 시계 방향으로 회전시킬 수 있는 회전판(50)을 포함할 수 있다.
- [0044] 상기 이동레일(20)은 차량 내부의 바닥에 결합할 수 있다. 그리고 상기 이동레일(20)은 시트(30)의 양측 하단에 각각 위치하도록 한 쌍으로 구비될 수 있다.
- [0045] 상기 이동레일(20)은 상기 시트(30)와 회전판(50)을 고정하는 지지판(미도시)과 결합할 수 있다. 여기서, 상기 지지판(미도시)은 사각 평판형 형상의 프레임으로 형성할 수 있다. 일례로, 상기 지지판(미도시)은 상기 한 쌍의 이동레일(20)의 전단 또는 후단을 각각 연결하도록 한 쌍으로 구비될 수 있다.
- [0046] 상기 한 쌍의 이동레일(20) 및 지지판(미도시)은, 일반적으로 차량 바닥에 안정적으로 결합될 수 있다. 따라서, 상기 한 쌍의 이동레일(20) 및 지지판(미도시)의 상측으로 결합되는 회전판(50) 및 시트(30)의 구성들은 안정적으로 지지될 수 있다.
- [0047] 상기 시트(30)는 사용자가 착좌할 수 있도록 다수의 프레임이 연결되는 몸체 및 상기 몸체를 덮는 커버로 구비될 수 있다. 일례로, 상기 커버는 가죽 재질로 형성할 수 있다.
- [0048] 상기 이동레일(20)은 상기 시트(30)의 하단부와 연결될 수 있다. 따라서, 상기 이동레일(20)은 상기 시트(30)의 전후 방향 이동을 가이드할 수 있다. 일례로, 상기 한 쌍의 이동레일(20)은 상기 시트(30)의 양측 하단 프레임과 각각 대응되도록 위치할 수 있다.
- [0049] 상기 회전판(50)은 상기 시트(30)를 회전시키기 위한 회전 수단으로 구비될 수 있다. 즉, 상기 회전판(50)은 상기 시트(30)를 회전시키기 위하여 회전 가능하도록 구비될 수 있다. 일례로, 상기 회전판(50)은 상기 시트(30)의 하측 내부 또는 상기 시트(30)의 하부의 중심에 설치될 수 있다.
- [0050] 상기 회전판(50)은, 상기 시트(30)와 결합을 가이드하고, 상기 이동레일(20)에 회전 가능하게 연결되도록 지지하는 상하 고정판(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0051] 상기 상하 고정판은 상기 회전판(50)의 상부와 하부에 각각 위치할 수 있다.
- [0052] 상기 상하 고정판(미도시)은 환형의 판으로 형성할 수 있다.
- [0053] 구체적으로, 상기 회전판(50)의 하부에 위치하는 상하 고정판(미도시)은 하측으로 상기 이동레일(20) 및/또는 상술한 지지판(미도시)과 결합될 수 있다. 그리고 상기 하부에 위치하는 상하 고정판은 상기 회전판(50)의 회전에 독립적인 고정부분으로 이해할 수 있다. 따라서, 상기 회전판(50)의 하부에 위치하는 상하 고정판은 상기 이동레일(20)의 전후 이동에 따라 상기 시트(30)가 함께 이동할 수 있도록 가이드할 수 있다.
- [0054] 그리고 상기 회전판(50)의 상부에 위치하는 상하 고정판은 상측으로 상기 시트(30)의 착좌부를 형성하는 내부 프레임이 결합할 수 있다. 그리고 상기 상부에 위치하는 상하 고정판은 회전판(50)의 회전에 종속되는 회전부분으로 이해할 수 있다. 따라서, 상기 상부에 위치하는 상하 고정판은 후술할 회전모터(55)의 작동에 따라 회전하게 되므로, 상기 시트(30)가 함께 회전할 수 있도록 가이드할 수 있다.
- [0055] 또한, 상기 회전판(50)은 상기 시트(30) 또는 상기 이동레일(20)과 안정적인 연결을 유지하기 위하여 다수의 베어링을 더 포함할 수 있다.
- [0056] 상기 시트(30)는 사용자가 앉는 착좌부와 사용자가 앉은 상태로 등을 기대는 등받이부를 포함할 수 있다. 상기 착좌부와 상기 등받이부는 일체로 형성할 수 있다.
- [0057] 여기서, 상기 등받이부는 사용자의 조작에 따라 경사 각도가 조절되도록 구비될 수 있다.
- [0058] 즉, 상기 시트(30)는 틸팅(tilting) 가능하도록 구비될 수 있다.

- [0059] 그리고 상기 시트(30)는 틸팅을 위한 틸팅축(35)을 더 포함할 수 있다. 일례로, 상기 틸팅축(25)은 상기 착좌부와 상기 등받이부가 연결되는 연결 부분의 일 측 방향으로 돌출되도록 위치할 수 있다.
- [0060] 그리고 상기 틸팅축(25)은 상기 착좌부로부터 상기 등받이부의 경사 각도가 단계적으로 조절되도록 회전 가능하게 구비될 수 있다.
- [0061] 한편, 상기 차량용 회전시트(1)는 상기 시트(30)의 틸팅 또는 경사 각도를 감지할 수 있는 등받이센서(100)를 더 포함할 수 있다.
- [0062] 상기 등받이센서(100)는 상기 시트(30)의 틸팅 각도를 감지할 수 있다. 상세히, 상기 등받이센서(100)는 틸팅 가능하도록 구비되는 시트(30)의 기준 위치로부터 회동한 각도를 검출하여 후술할 제어기(300)로 전송할 수 있다.
- [0063] 즉, 상기 등받이센서(100)는 상기 시트(30)의 등받이부의 위치를 감지할 수 있다. 이에 의하면, 상기 시트(30)의 등받이부 각도가 회전 가능한 허용 각도를 벗어나서 상기 시트(30)의 회전시 간섭을 일으키는 문제를 방지할 수 있다.
- [0064] 상기 등받이센서(100)는 상기 시트(30)의 측 단부에 설치할 수 있다. 상세히, 상기 등받이센서(100)는 상기 틸팅축(25)과 대응되도록 위치할 수 있다. 일례로, 상기 등받이센서(100)는 상기 착좌부와 상기 등받이부가 연결되는 연결 부분의 일 측에 상기 틸팅축(25)과 연결되도록 설치할 수 있다.
- [0065] 즉, 상기 등받이센서(100)는 상기 틸팅축(25)과 결합할 수 있다. 일례로, 상기 등받이센서(100)의 중심에는 상기 틸팅축(25)이 관통되도록 위치할 수 있다. 이와 관련된 상기 등받이센서(100)의 상세한 설명은 도 3에서 후술하도록 한다.
- [0066] 또한, 상기 차량용 회전시트(1)는 상기 시트(30)의 전후 방향으로 이동된 위치를 감지할 수 있는 롱슬라이드센서(200)를 더 포함할 수 있다.
- [0067] 상기 롱슬라이드센서(200)는 상기 시트(30)의 전후 방향 이동 여부를 검출할 수 있다. 또한, 상기 롱슬라이드센서(200)는 상기 시트(30)가 전방 또는 후방으로 이동한 경우, 기준 위치로부터의 거리를 검출할 수 있다. 그리고 상기 롱슬라이드센서(200)는 검출 정보를 후술할 제어기(300)로 전송할 수 있다.
- [0068] 즉, 상기 롱슬라이드센서(200)는 상기 시트(30)의 착좌부의 위치를 감지할 수 있다. 상세히, 상기 롱슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)에 의하여 이동되는 상기 시트(30)의 착좌부가 얼마만큼 전방 또는 후방으로 이동되어 위치하는지 검출할 수 있다. 이에 의하면, 상기 시트(30)의 착좌부가 회전 가능한 허용 위치를 벗어나서 회전시 간섭을 일으키는 문제를 방지할 수 있다.
- [0069] 상기 롱슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)에 설치할 수 있다. 일례로, 상기 롱슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)의 측단을 따라 소정의 거리(d)만큼 외측으로 이격되도록 설치할 수 있다. 보다 상세히, 상기 롱슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)의 고정부분과 결합될 수 있다.
- [0070] 여기서, 상기 이동레일(20)의 고정부분은 차량의 바닥에 결합되어 상기 이동레일(20)의 전후 이동 동작에서도 움직이지 않고 고정되는 부분으로 이해할 수 있다. 따라서, 상기 롱슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)의 이동 동작에도 고정 상태를 유지함으로써, 상기 이동레일(20)이 기준 위치로부터 상대적으로 얼마만큼 이동했는지 검출할 수 있다. 이와 관련된 상기 롱슬라이드센서(200)의 상세한 설명은 도 5의 설명에서 후술하도록 한다.
- [0071] 상기 등받이센서(100) 및 상기 롱슬라이드센서(200)는, 상기 시트(30)의 기준 위치로부터 상대적으로 이동된 위치를 검출할 수 있다. 상세히, 상기 등받이센서(100)는 상기 등받이부의 기준 위치로부터 회동 각도를 검출하며, 상기 롱슬라이드센서(200)는 상기 착좌부의 기준 위치로부터 전방 또는 후방으로 이동 거리를 검출한다. 즉, 상기 검출된 회동 각도 및 이동 거리는 상기 시트(30)의 현 각도 및 현 위치로 이해할 수 있다.
- [0072] 그리고 후술할 제어기(300)는 상기 시트(30)의 현 각도 및 현 위치가 포지션 조건을 만족하는지 판단할 수 있다. 여기서, 상기 포지션 조건은 시트(30)의 회전이 다른 물체에 의한 간섭 없이 수행될 수 있는 미리 설정된 시트(30)의 각도 및 위치로 규정된다.
- [0073] 그리고 상기 포지션 조건은 차량의 크기, 시트(30)의 설치 위치 등 차량의 설계 조건에 따라 미리 설정되어 상기 제어기(300)의 내부 메모리(미도시)에 저장될 수 있다.
- [0074] 상기 포지션 조건은 범위로 설정될 수 있다. 따라서, 상술한 시트(30)의 기준 위치는 상기 포지션 조건에 포함

될 수 있다. 일례로, 상기 포지션 조건은 상기 기준 위치를 기준으로 허용 가능한 전후 이동 거리 및 허용 가능한 회동 각도로 설정될 수 있다.

- [0075] 이에 의하면, 상기 차량용 시트(1)는 상기 포지션 조건을 만족한 경우에 회전 동작을 수행하도록 제어하므로 차량 내부의 다른 물체에 의한 간섭에 의해 발생할 수 있는 문제를 방지할 수 있다.
- [0076] 한편, 상기 시트(30)가 차량의 전방을 향하여 배치되는 위치를 노멀포지션(normal position)이라 이룰 수 있다. 그리고 상기 노멀포지션으로부터 180도 회전한 위치를 리버스포지션(reverse position)이라 이룰 수 있다.
- [0077] 즉, 상기 시트(30)는 상기 회전판(50)에 의해 상기 노멀포지션에서 상기 리버스포지션으로 또는 상기 리버스포지션에서 상기 노멀포지션으로 회전(rotation)할 수 있다.
- [0078] 따라서, 상기 포지션 조건은 상기 노멀포지션 뿐만 아니라 상기 리버스포지션에서도 판단할 수 있다.
- [0079] 상기 차량용 회전시트(1)는 상기 시트(30)의 회전 위치를 감지할 수 있는 회전센서(500)를 더 포함할 수 있다.
- [0080] 상기 회전센서(500)는 상기 회전판(50)의 회전 위치를 감지할 수 있다. 결국, 상기 회전센서(500)는 상기 시트(30)의 회전 위치를 감지할 수 있다.
- [0081] 여기서, 상기 시트(30)의 회전 위치는, 상기 회전판(50)의 기준 위치(또는 지점)으로부터 몇 도(degree)만큼 회전된 위치인지 회전 각도로 제공될 수 있다.
- [0082] 상세히, 상기 회전센서(500)는 상기 회전판(50)의 기준 위치(또는 기준 지점)로부터 회전 각도를 검출하여 후술할 제어기(300)로 전송할 수 있다. 따라서, 제어기(300)는 상기 회전센서(500)로부터 검출된 회전 각도 정보를 기초로 상기 시트(30)의 회전 상태를 판단할 수 있고, 시트(30)의 회전 속도를 제어할 수 있다.
- [0083] 이에 의하면, 상기 시트(30)의 회전 시작과 회전 종료를 감지할 수 있다. 또한, 상기 시트(30)가 회전 중인 경우, 상기 기준 위치로부터 얼마만큼 회전하였는지 회전 각도를 검출할 수 있다.
- [0084] 또한, 상기 회전센서(500)가 상기 시트(30)의 회전 위치를 감지할 수 있으므로, 상기 제어기(300)는 상기 시트(30)의 회전 각도에 따라 후술할 회전모터(55)의 출력을 제어할 수 있다. 따라서, 상기 시트(30)의 회전 시작 및 회전 종료 구간에서 회전모터(55)의 출력을 제어함으로써 부드럽고 고급적인 회전을 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0085] 상기 회전센서(500)는 상기 회전판(50)의 중심부에 설치할 수 있다. 상세히, 상기 회전센서(500)는 상기 회전판(50)의 중심 축인 회전축(55)과 결합할 수 있다. 그리고 상기 회전센서(500)는 상기 회전축(55)을 기준으로 시계 또는 반 시계 방향으로 회전하는 회전판(50)의 회전 각도를 감지할 수 있다.
- [0086] 상기 회전센서(500)는 상기 회전축(55)이 중심을 삼입 및 관통하도록 구비될 수 있다. 이와 관련된 상기 등반이 센서(100)의 상세한 설명은 도 4에서 후술하도록 한다.
- [0087] 한편, 상기 차량용 회전시트(1)는 사용자의 조작에 따라 입력 신호를 제공할 수 있는 입력스위치(60)를 더 포함할 수 있다.
- [0088] 상기 입력스위치(60)는 전자식 버튼, 터치식 디스플레이 등을 포함할 수 있다. 일례로, 사용자가 상기 입력스위치(60)를 누르거나 터치하는 등 조작을 수행하면 상기 입력스위치(60)는 입력 신호를 발생시켜 제어기(300)로 제공할 수 있다.
- [0089] 또한, 상기 입력스위치(60)는 상기 시트(30)가 회전 중인 상태에서 물체가 끼는 등 긴급 상황이 발생한 경우, 상기 시트(30)의 회전이 즉각적으로 멈출 수 있도록 제어기(300)로 긴급 신호를 제공할 수 있다.
- [0090] 상기 차량용 회전시트(1)는 전원을 제공하는 파워모듈(80)을 더 포함할 수 있다. 상기 파워모듈(80)은 제어기(300)와 전기적으로 연결될 수 있다. 그리고 상기 파워모듈(80)은 상기 제어기(300)로 전원을 공급할 수 있다.
- [0091] 상기 차량용 회전시트(1)는 상기 시트(30)의 동작을 제어하기 위한 제어기(300)를 더 포함할 수 있다.
- [0092] 상기 시트(30)의 동작은 전후 이동, 틸팅 및 회전을 포함할 수 있다. 즉, 상기 제어기(300)는 상기 시트(30)의 전후 이동, 회동 각도 및 회전 각도 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다.
- [0093] 상세히, 상기 제어기(300)는 상기 입력스위치(60), 상기 등반이 센서(100), 상기 룽슬라이드센서(200) 및 상기 회전센서(500)로부터 입력되는 신호 또는 정보를 처리하여, 상기 시트(30)의 동작을 제어하기 위한 제어 신호를

제공할 수 있다. 일례로, 상기 제어기(300)는 구동부(28,38,55)로 제어 신호를 전송하여 상기 시트(30)의 전후 이동, 회동 각도 및 회전 각도를 제어할 수 있다.

- [0094] 상기 제어기(300)는 입력 신호 또는 입력 정보를 처리하기 위한 마이크로컨트롤러(310,MCU)를 포함할 수 있다.
- [0095] 상기 마이크로컨트롤러(310)는 입력스위치(60), 등받이센서(100), 롱슬라이드센서(200), 회전센서(500) 등으로 부터 입력되는 정보를 로직(logic)을 이용하여 연산, 판단 및 처리할 수 있다.
- [0096] 또한, 상기 제어기(300)는 구동부(28,38,55)를 제어하기 위한 모터 드라이버(320)를 더 포함할 수 있다.
- [0097] 상기 모터 드라이버(320)는 상기 구동부(28,38,55)를 구성하는 각각의 모터를 제어하기 위해 구비될 수 있다. 즉, 상기 모터 드라이버(320)는 상기 구동부(28,38,55)의 각각의 모터에 알맞은 전류와 신호를 제공할 수 있다.
- [0098] 상기 모터 드라이버(320)는 게이트드라이버(gate driver) 및 드라이브 스테이지(FET drive stage)를 구비할 수 있다.
- [0099] 상기 차량용 회전시트(1)는 구동부(28,38,55)를 더 포함할 수 있다.
- [0100] 상기 구동부는 상기 시트(30)를 회전시키기 위한 회전모터(55)를 포함할 수 있다.
- [0101] 상기 회전모터(55)는 상기 회전판(50)에 설치할 수 있다. 그리고 상기 회전모터(55)는 상기 회전판(50)이 회전 되도록 구동력을 제공할 수 있다.
- [0102] 상기 회전모터(55)는 상기 제어기(300)로부터 전달받은 제어 신호에 의하여 작동할 수 있다. 일례로, 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)의 출력을 상기 회전센서(500)로부터 전달받은 회전판(50)의 위치를 기초로 가변하도록 제어할 수 있다.
- [0103] 상기 회전모터(55)는 브러시리스(BLDC) 모터를 포함할 수 있다.
- [0104] 상기 회전모터(55)가 브러시리스 모터로 구비되는 경우, 상기 제어기(300)의 모터드라이버(320)는 모터의 전기적 특성을 활용하여 자석의 위치를 내부적으로 추정한 후 속도를 제어할 수 있다.
- [0105] 즉, 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)를 센서리스 제어를 통하여 작동시킬 수 있다.
- [0106] 따라서, 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)가 브러시리스 모터로 구비되는 경우, 상기 회전모터(55)의 홀(hall) 센서 고장시 상기 센서리스 제어를 통하여 작동을 제어할 수 있다.
- [0107] 상기 회전판(50)은 상기 회전모터(55)의 작동에 의해 시계(정회전) 또는 반 시계(역회전) 방향으로 회전할 수 있다. 이에 의하여, 상기 시트(30)는 상기 노멀포지션 또는 상기 리버스포지션으로부터 회전할 수 있다.
- [0108] 또한, 상기 구동부는 상기 시트(30)의 전후 방향 이동을 위한 전후모터(28) 및 상기 시트(30)의 틸팅을 위한 경사모터(38)를 더 포함할 수 있다.
- [0109] 상기 전후모터(28)는 상기 이동레일(20)에 설치할 수 있다. 그리고 상기 전후모터(28)는 상기 이동레일(20)이 전후 방향으로 이동되도록 구동력을 제공할 수 있다.
- [0110] 상기 전후모터(28)는 상기 제어기(300)로부터 전달받은 제어 신호에 의하여 작동할 수 있다. 일례로, 상기 제어기(300)는 상기 전후모터(28)를 정회전하도록 제어함으로써, 상기 이동레일(20)을 전방으로 이동시킬 수 있다. 그리고 상기 제어기(300)는 상기 전후모터(28)를 역회전하도록 제어함으로써, 상기 이동레일(20)을 후방으로 이동시킬 수 있다.
- [0111] 즉, 상기 전후모터(38)의 작동에 의하여, 상기 시트(30)는 전방 또는 후방으로 위치가 이동될 수 있다.
- [0112] 상기 경사모터(38)는 상기 시트(30)에 설치할 수 있다. 일례로, 상기 경사모터(38)는 상기 시트(30)의 등받이부에 설치할 수 있다.
- [0113] 상기 경사모터(38)는 상기 틸팅축(35)과 결합할 수 있다. 따라서, 상기 경사모터(38)의 작동에 의하여 상기 등받이부는 회동할 수 있다. 즉, 상기 경사모터(38)는 상기 시트(30)가 틸팅되도록 구동력을 제공할 수 있다.
- [0114] 상기 경사모터(38)는 상기 제어기(300)로부터 전달받은 제어 신호에 의하여 작동할 수 있다. 일례로, 상기 제어기(300)는 상기 경사모터(38)를 정회전 또는 역회전하도록 제어함으로써 상기 틸팅의 정도, 즉, 상술한 회동 각도를 조절할 수 있다.

- [0115] 상기 차량용 회전시트(1)는 상기 시트(30)의 회전을 구속할 수 있는 락킹엑츠크에이터(70)를 더 포함할 수 있다.
- [0116] 상기 락킹엑츠크에이터(70)는 상기 회전판(50)의 작동을 구속시킬 수 있는 장치로 이해할 수 있다. 일례로, 상기 락킹엑츠크에이터(70)는, 상기 제어기(300)의 제어 신호에 의해 작동될 수 있다.
- [0117] 상기 락킹엑츠크에이터(70)는 전기적 신호에 의해 구동되는 모터, 기어, 커버케이스 및 기어돌기를 포함할 수 있다. 일례로, 상기 락킹엑츠크에이터(70)는 상기 회전판(50)을 상하 방향으로 이동시킴으로써 상기 회전판(50)이 회전되지 않도록 구속시키거나, 또는 회전이 수행되도록 구속을 해제시킬 수 있다.
- [0118] 상기 차량용 회전시트(1)는 각종 정보를 시각적 또는 청각적으로 제공할 수 있는 출력부(400)를 더 포함할 수 있다.
- [0119] 상기 출력부(400)는 각종 안내 메시지 또는 안내 영상으로 출력할 수 있는 디스플레이 장치를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 디스플레이 장치는 차량의 센터페시아 등에 배치될 수 있다. 또한, 출력부(400)는 안내 메시지를 소리로 출력하는 스피커를 포함할 수 있다.
- [0120] 상기 출력부(400)는 제어기(300)로부터 입력되는 신호에 따라 제어될 수 있다.
- [0121] 상기 차량용 회전시트(1)는 차량의 이상 징후 내역, 고장 유무 등 차량의 상태를 관리할 수 있는 진단장치(450)를 더 포함할 수 있다.
- [0122] 다만, 상기 진단장치(450)는 상기 차량용 회전시트(1)에 대한 진단을 수행하는 기능으로 한정되지 않는다. 즉, 상기 진단장치(450)는 차량의 전반적인 상태를 판단, 진단 및 관련 내용을 저장할 수 있는 기능을 수행할 수 있다.
- [0123] 상기 제어기(300)는, 상기 진단장치(450)로 상기 차량용 회전시트(1)의 비정상적인 정보를 제공할 수 있다. 또한, 상기 제어기(300)는 상기 진단장치(450)로부터 전달받은 정보가 상기 출력부(400)에 출력되도록 제어할 수 있다.
- [0124] 한편, 상기 제어기(300)는 차량에 설치된 다수의 센서로부터 감지된 정보를 송수신 할 수 있는 통신모듈(330)을 더 포함할 수 있다.
- [0125] 상기 통신모듈(330)은 차량의 각종 상태를 검출하는 다수의 센서와 정보를 송수신 할 수 있다. 일례로, 상기 통신모듈(330)은 차량의 진단장치(450, GDS)와 고속통신(HS-CAN) 방식으로 통신할 수 있다.
- [0126] 상세히, 상기 차량의 각종 상태를 검출하는 다수의 센서는 감지 정보를 차량의 진단장치(450, GDS)로 전송할 수 있다. 그리고 상기 진단장치(450)는 상기 통신모듈(330)과 유무선 통신이 가능하도록 연결되기 때문에 상기 다수의 센서로부터 감지된 정보를 제어기(300)로 제공할 수 있다. 따라서, 상기 제어기(300)는 상기 다수의 센서로부터 감지된 정보를 이용하여 상기 차량용 회전시트(1)의 회전 동작을 제어할 수 있다.
- [0127] 여기서, 상기 차량의 각종 상태를 검출하는 다수의 센서에는, 도어감지센서, 파킹감지센서 및 속도감지센서를 포함할 수 있다.
- [0128] 상기 도어감지센서는 차량의 도어가 오픈(open)된 상태인지 여부를 검출하는 센서로 구비될 수 있다. 일례로, 상기 도어감지센서는 도어와 차량의 바디 사이에 설치될 수 있다.
- [0129] 상기 파킹감지센서는 사용자가 시트에 안전하게 앉을 수 있는 상황 여부를 판단하기 위해 차량의 기어와 연결되어 기어의 위치가 P(Parking)에 위치하는지 검출할 수 있다.
- [0130] 상기 속도감지센서는 차량의 속도를 검출하는 계기판, 내비게이션 등과 연결될 수 있다. 상기 속도감지센서는 차량의 현재 속도를 검출할 수 있다.
- [0131] 따라서, 상기 제어기(300)는 차량이 완전히 멈추고, 주차 상태인지 확인한 후 도어의 오픈(open)여부를 판단함으로써, 현재 시트(30)를 회전시킬 수 있는 상황인지 판단할 수 있다.
- [0132] 한편, 상기 차량용 회전시트(1)는 상기 시트(30)에 탑승자가 앉아 있는지 감지할 수 있는 착좌센서(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0133] 상기 착좌센서는 상기 시트(30)를 회전시키기 전에, 상기 시트(30)에 사용자가 앉아 있는지 여부를 감지할 수 있다. 만약, 사용자가 시트(30)에 앉아 있음에도 회전판(50)이 회전을 수행하게 된다면, 안전사고가 발생할 우려가 있다.

- [0134] 따라서, 상기 제어기(300)는 상기 착좌센서로부터 감지 정보를 전송 받아 상기 시트(30)에 사용자의 착좌 여부를 판단하고 시트(30)를 회전(로테이션)시킬 수 있다.
- [0135] 상기 도어감지센서, 파킹감지센서 및 속도감지센서는 사용자를 감지하는 초음파 센서, 적외선 센서 등으로 구비될 수 있다. 물론, 상기 착좌센서는 무게감지센서로 구비될 수도 있다.
- [0136] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 등받이센서의 구성 및 감지 원리를 보여주는 도면이다. 보다 상세히, 도 3(a)는 상기 등받이센서(100)와 상기 틸팅축(35)이 결합된 모습을 옆에서 바라본 측면도이며, 도 3(b)는 상기 등받이센서(100)와 상기 틸팅축(35)이 결합된 모습을 위에서 내려다본 평면도이다.
- [0137] 도 3을 참조하면, 상기 등받이센서(100)는 상기 틸팅축(35)이 삽입 또는 관통하도록 형성할 수 있다. 일례로, 상기 등받이센서(100)는 상기 틸팅축(35)이 관통하는 홀이 형성될 수 있다.
- [0138] 상기 등받이센서(100)는 상기 틸팅축(35)이 관통하는 중심으로부터 반경방향으로 소정의 길이만큼 연장되는 원판 형상으로 형성할 수 있다.
- [0139] 상기 등받이센서(100)는 상면에 피씨비(PCB)패턴을 형성할 수 있다. 상기 피씨비패턴은 상기 등받이센서(100)의 원주 방향을 따라 연장될 수 있다. 일례로, 상기 피씨비패턴은 상기 등받이센서(100)의 중심을 기준으로 0도에서 180도까지 반원의 호를 그리도록 연장될 수 있다.
- [0140] 그리고 상기 피씨비패턴의 하측으로 피씨비(PCB)가 구비될 수 있다.
- [0141] 상기 피씨비와 상기 피씨비패턴은 후술할 타겟금속(150)의 이동에 따라 자기장 또는 전기장의 변화를 이용하여 타겟금속(150)의 위치를 검출할 수 있다. 즉, 상기 등받이센서(100)는 전자기 유도를 이용하여 회동(틸팅) 각도를 검출할 수 있다.
- [0142] 상기 등받이센서(100)는 상기 틸팅축(35)에 결합되는 타겟금속(150)을 더 포함할 수 있다.
- [0143] 상기 타겟금속(150)은 상기 등받이센서(100)로부터 소정의 간격(d)만큼 이격되도록 상기 틸팅축(35)에 결합할 수 있다. 일례로, 상기 소정의 간격(d)은 2mm로 설정될 수 있다.
- [0144] 상기 타겟금속(150)은 상기 등받이센서(100)의 상면과 평행하도록 배치될 수 있다. 일례로, 상기 타겟금속(150)은 일 방향으로 길게 연장된 장변을 가지는 육면체 형상으로 형성할 수 있다.
- [0145] 즉, 상기 타겟금속(150)은 상기 등받이센서(100)의 상면으로부터 상기 소정의 간격(d)만큼 상측으로 이격되어 위치할 수 있다. 그리고 상기 타겟금속(150)은 상기 틸팅축(35)과 결합되므로, 상기 틸팅축(35)이 상기 경사모터(38)의 작동에 의해 회전될 때 함께 회전할 수 있다.
- [0146] 따라서, 상기 타겟금속(150)은 상기 틸팅축(35)을 중심으로 상기 피씨비패턴의 상측에서 상기 피씨비패턴의 연장 방향(원주 방향)으로 회전할 수 있다.(도 3(b) 점선)
- [0147] 그리고 상기 타겟금속(150)의 회전에 의해 유도 전기장 또는 유도 자기장의 변화가 발생할 수 있다. 즉, 상기 등받이센서(100)는 상기 유도 전기장 또는 유도 자기장의 변화를 통하여 상기 타겟금속(150)의 위치를 감지할 수 있다. 결국, 상기 등받이센서(100)는 상기 타겟금속(150)이 기준 위치로부터 회전한 각도를 감지할 수 있으므로, 상기 시트(30)의 회동 각도(또는 틸팅 각도)를 검출할 수 있다.
- [0148] 상기 등받이센서(100), 상기 회전센서(500) 및 상기 룽슬라이드센서(200)의 감지(sensing) 원리는 타겟 금속(target metal)의 이동에 따른 전자기 유도의 변화를 이용한 것으로 동일하다. 따라서, 상기 회전센서(500)와 상기 룽슬라이드센서(200)의 감지 원리에 대한 설명은 상술한 등받이센서(100)의 감지 원리에 대한 설명을 인용할 수 있다.
- [0149] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 회전판 및 회전센서의 연결관계를 보여주는 도면이고, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 이동레일 및 룽슬라이드센서의 연결관계를 보여주는 도면이다.
- [0150] 도 4를 참조하면, 상기 회전센서(500)는 상기 회전판(50)에 설치할 수 있다.
- [0151] 상기 회전판(50)의 중심에는 상기 회전판(50)의 회전 중심축인 회전축(55)이 구비될 수 있다. 상기 회전축(55)은 상기 회전판(55)의 고정부분으로 구비될 수 있다.
- [0152] 즉, 상기 회전축(55)은 상기 회전판(55)의 회전에 독립적으로 고정된 위치를 유지할 수 있다.
- [0153] 또한, 상기 회전축(55)은 회전하지 않으므로 상기 회전판(50)의 고정부분의 일 구성으로도 이해할 수 있다. 일

례로, 상기 회전축(55)은 상술한 상기 회전판(55)의 하부에 위치하는 상하 고정판과 결합할 수 있다.

- [0154] 그리고 상기 회전축(55)은 상기 회전센서(500)의 중심에 삽입 및/또는 관통하도록 위치할 수 있다. 그리고 상기 회전센서(500)는 상기 회전축(55)에 결합할 수 있다. 따라서, 상기 회전센서(500)도 회전판(50)의 회전에 독립적으로 고정된 위치를 유지할 수 있다.
- [0155] 상기 회전판(50)은 상기 회전모터(55)에 연결되어 상기 회전축(55)을 중심으로 회전할 수 있다. 일례로, 상기 회전모터(55)는 상기 회전판(50)의 회전부분과 결합되어 상기 회전판(50)에 동력을 전달할 수 있다.
- [0156] 상기 회전센서(500)는 상기 회전판(50)의 중심부에 설치되는 회전타겟금속(550)을 포함할 수 있다.
- [0157] 상기 회전타겟금속(550)은 상기 회전판(50)의 회전 부분에 결합할 수 있다. 일례로, 상기 회전타겟금속(550)은 상기 회전판(50)의 상면 중심부에 위치할 수 있다. 따라서, 상기 회전타겟금속(550)은 상기 회전판(50)의 회전에 종속되어 함께 회전할 수 있다.
- [0158] 상기 회전타겟금속(550)은 일 방향으로 길게 연장되는 장변을 가지는 육면체 형상으로 형성할 수 있다. 일례로, 상기 회전타겟금속(550)은 상기 회전판(50)의 중심으로부터 반경 방향으로 연장되는 사각 형상으로 형성할 수 있다.
- [0159] 상기 회전센서(500)는 상기 회전타겟금속(550)으로부터 소정의 간격(d)만큼 상방으로 이격되도록 상기 회전축(55)에 결합할 수 있다. 일례로, 상기 소정의 간격(d)은 2mm로 설정될 수 있다.
- [0160] 상기 회전센서(550)의 하면에는 상술한 피씨비패턴(PCB Pattern)이 형성될 수 있다. 상기 피씨비패턴은 상기 회전센서(550)의 하면에 상기 회전축(55)을 중심으로 원주 방향으로 연장되도록 형성할 수 있다.
- [0161] 따라서, 상기 회전타겟금속(550)은 상기 피씨비패턴의 연장 방향에 대응되는 하측 위치에서 회전할 수 있다.
- [0162] 상기 회전판(50)의 회전에 따라 상기 회전타겟금속(550)은 함께 회전할 수 있다. 이때, 상기 회전축(55)에 설치된 회전센서(55)는 상기 회전타겟금속(550)의 이동에 따른 유도 전기장 또는 유도 자기장의 변화를 감지할 수 있다. 이에 의하면, 상기 회전센서(55)는 상기 회전판(50)의 회전에 따른 상기 회전타겟금속(550)의 위치를 감지할 수 있다.
- [0163] 결국, 상기 회전센서(55)는 상기 회전판(50)이 기준 위치(또는 기준 지점)로부터 얼마만큼 회전된 위치에 있는지 회전 각도를 실시간으로 검출할 수 있다. 달리 표현하면, 상기 회전센서(55)는 상기 시트(30)의 회전 각도를 검출할 수 있다.
- [0164] 한편 또 다른 실시 예로, 상기 회전센서(500)는 홀(hall) 센서로 구비될 수도 있다.
- [0165] 다만, 상기 회전센서(500)가 홀센서로 구비되는 경우, 회전모터(55)의 작동시 자기장 변화를 감지하여 모터축의 회전에 따른 회전 각도와 그에 따른 위치를 탐색할 수 있다. 일례로, 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)의 회전 각속도를 기초로 획득할 수 있는 출력 펄스(pulse)를 이용하여, 상기 시트(30)의 회전 거리를 산출할 수 있다.
- [0166] 또한, 상기 회전센서(500)가 홀센서로 구비되는 경우, 상기 시트(30)의 회전에 따른 위치와 상기 홀센서로부터 감지되는 정보를 미리 매칭하여 저장할 수 있다. 이 경우, 상기 시트(30)가 다시 회전되기 위해서 각 회전이 수행되는 경우마다 메모리에 회전 정보를 저장할 수 있다.
- [0167] 한편, 도 5를 참조하면, 상기 룬슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)에 설치할 수 있다.
- [0168] 상기 룬슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)의 일 측에 소정의 간격(d)만큼 외측으로 이격되도록 위치할 수 있다. 그리고 상기 룬슬라이드센서(200)의 전단부는 상기 이동레일(20)의 일 측단에 연결될 수 있다. 일례로, 상기 소정의 간격(d)은 2mm로 설정될 수 있다.
- [0169] 상기 룬슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)의 전후 방향 이동에 독립적으로 고정된 위치를 유지하도록 구비될 수 있다. 일례로, 상기 룬슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)의 고정부분에 결합될 수 있다.
- [0170] 상기 룬슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)과 연결부분으로부터 상기 이동레일(20)의 연장 방향을 따라 길게 연장되는 연장부를 포함할 수 있다. 일례로, 상기 룬슬라이드센서(200)는 T형상으로 형성할 수 있다. 상기 연장부는 육면체 형상으로 형성할 수 있다. 그리고 상기 연장부는 상기 이동레일(20)의 외측으로 소정의 간격(d)만큼 이격되어 위치할 수 있다.

- [0171] 즉, 상기 롱슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)의 이동 방향인 전후 방향으로 연장되도록 형성할 수 있다. 그리고 상기 롱슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)과 평행하도록 위치할 수 있다.
- [0172] 상기 롱슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)의 길이와 대응되는 길이로 연장될 수 있다.
- [0173] 한편, 상기 이동레일(20) 및 상기 롱슬라이드센서(200)의 전후 방향 길이는, 상기 시트(30)의 회전가능영역(v), 즉, 포지션 조건을 판단할 수 있는 일 기준이 될 수 있다.
- [0174] 일례로, 상기 롱슬라이드센서(200)는 후술할 레일타겟금속(250)의 위치를 감지하여 상기 이동레일(20)의 이동된 위치를 검출할 수 있다. 그리고 이를 기초로 상기 제어기(300)는 상기 이동레일(20)의 이동에 의한 상기 시트(30)의 착좌부의 현 위치를 계산 또는 판단할 수 있다. 이에 의하면, 상기 제어기(300)는 전후 이동에 의한 영향을 고려하여 상기 시트(30)가 회전가능영역(v)에 위치하는지 아닌지를 판단할 수 있다.
- [0175] 상기 롱슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)을 바라보는 면에 피씨비패턴이 형성할 수 있다. 일례로, 상기 피씨비패턴은 상기 롱슬라이드센서(200)의 연장부에 형성할 수 있다. 그리고 상기 피씨비패턴은 상기 롱슬라이드센서(200)의 연장 방향을 따라 연장되도록 형성할 수 있다.
- [0176] 즉, 상기 피씨비패턴은 상기 이동레일(20)의 외측으로 소정의 간격(d)만큼 이격된 위치에 상기 이동레일(20)과 평행하도록 형성할 수 있다.
- [0177] 상기 롱슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)에 결합되는 레일타겟금속(250)을 포함할 수 있다.
- [0178] 상기 레일타겟금속(250)은 상기 이동레일(20)의 이동에 종속되도록 상기 이동레일(20)의 일 측면에 결합될 수 있다. 따라서, 상기 레일타겟금속(250)은 상기 이동레일(20)의 전후 방향 이동에 따라 함께 이동될 수 있다. 일례로, 상기 레일타겟금속(250)은 상기 이동레일(20)의 외측을 향하는 일 면에 결합할 수 있다. 그리고 상기 레일타겟금속(250)의 결합 위치는 상기 롱슬라이드센서(200)로부터 검출되는 이동 위치의 상대적인 기준이 될 수 있다.
- [0179] 상기 레일타겟금속(250)은 상기 피씨비패턴과 소정의 간격(d)만큼 외측으로 이격되어 위치할 수 있다. 그리고 상기 레일타겟금속(250)과 상기 피씨비패턴은 서로 마주보도록 평행하게 위치할 수 있다.
- [0180] 따라서, 상기 레일타겟금속(250)이 전후 방향으로 이동하면, 위치가 고정된 상기 롱슬라이드센서(200)가 상기 레일타겟금속(250)의 이동에 따라 발생하는 유도 전기장 또는 유도 자기장의 변화를 감지할 수 있다.
- [0181] 이에 의하면, 상기 롱슬라이드센서(200)는 상기 이동레일(20)의 기준 위치(또는 기준 지점)로부터 전방 또는 후방으로 이동된 위치를 감지할 수 있다. 결국, 상기 롱슬라이드센서(200)는 시트(20)의 전후 방향으로 이동 위치를 감지할 수 있다.
- [0182] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 회전시트(1)의 회전 동작을 수행하기 위한 상세한 제어방법을 설명하도록 한다.
- [0183] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 회전시트의 회전을 위한 제어방법을 보여주는 플로우 차트이고, 도 7은 도 6의 초기조건확인(S10) 단계의 상세한 제어방법을 보여주는 플로우 차트이다.
- [0184] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 회전시트(1)의 제어방법은 시트(30)의 회전(rotation)을 수행하기 위해 초기조건을 확인하는 초기조건확인 단계(S10) 및 시트(30)가 회전하는 로테이션 단계(S20)를 포함할 수 있다.
- [0185] 상세히, 사용자는 시트(30)의 회전을 위하여 상기 입력스위치(60)를 조작할 수 있다. 그리고 상기 입력스위치(60)는 입력 신호를 상기 제어기(300)로 전송할 수 있다. 이때, 상기 제어기(300)는 시트(30)의 안전한 회전을 수행하기 위하여 초기조건을 확인할 수 있다.(S10)
- [0186] 상기 초기조건확인을 위하여, 상기 제어기(300)는 상기 입력스위치(60)로부터 회전 조작을 위한 입력(입력스위치ON)을 감지할 수 있다.(S11)
- [0187] 상기 제어기(300)는 상기 입력스위치(60)로부터 입력(ON)을 감지하면, 시트(30)의 회전을 수행하기 위한 차량조건이 만족되는지 판단할 수 있다.(S12)
- [0188] 여기서, 상기 차량조건은 차량정차조건, 기어파킹(P)조건, 도어오픈조건 및 차량진단조건을 포함할 수 있다.
- [0189] 상세히, 상기 차량정차조건에서는 상기 차량의 속도가 0인 상태를 만족하는지 판단할 수 있다. 일례로, 상기 제

어기(300)는 상기 속도감지센서로부터 상기 차량의 속도정보를 제공받아 정차상태인지 판단할 수 있다.

- [0190] 또한, 상기 기어과킹(P)조건에서는 상기 차량의 기어가 과킹(P) 상태인지를 판단할 수 있다. 일례로, 상기 제어기(300)는 상기 과킹감지센서로부터 차량의 기어정보를 제공받아 과킹(P)상태인지 판단할 수 있다.
- [0191] 또한, 상기 도어오픈조건에서는, 시트(30)의 회전시 간섭을 회피하기 위하여, 시트(30)에 근접 위치하는 차량의 도어가 오픈(open)상태인지 판단할 수 있다. 일례로, 상기 제어기(300)는 상기 도어감지센서로부터 상기 차량의 도어가 오픈(open) 상태인지 판단할 수 있다.
- [0192] 또한, 상기 차량진단조건에서는, 차량의 고장 정보 및 내역을 체크할 수 있다. 일례로, 상기 제어기(300)는 상기 진단장치(450)로부터 차량의 고장 정보를 수신 받아 상기 시트(30)의 회전 동작('로테이션 단계')에 영향을 끼치는 내역이 있는지 판단할 수 있다.
- [0193] 그리고 상기 제어기(300)는, 차량이 주행 중이거나, 기어가 과킹(P) 상태가 아니거나, 도어가 닫힌 상태이거나, 상기 시트(30)의 회전 동작에 영향을 끼치는 차량의 고장 정보가 존재하는 것으로 판단한 경우에, 상기 출력부(400)로 관련 정보를 전송하여 외부로 출력시킬 수 있다.(S15)
- [0194] 따라서, 사용자는 상기 출력부(400)를 통해 시트(30)의 회전 가능 여부를 확인할 수 있다.
- [0195] 또한, 상기 제어기(300)는 상술한 차량조건을 만족한 경우에 상기 시트(30)에 사용자가 착좌한 상태인지 아닌지 판단할 수 있다.(S13)
- [0196] 일례로, 상기 제어기(300)는 착좌센서로부터 입력되는 정보를 기초로 상기 시트(30)에 사용자가 앉아있는지 판단할 수 있다.
- [0197] 사용자가 시트(30)에 착좌한 상태에서 회전 동작을 수행하면 안전 사고가 발생할 위험이 있기 때문에, 상기 제어기(300)는 상기 시트(30)에 사용자가 착좌한 상태로 판단된 경우 상기 출력부(400)로 관련 정보를 전송하여 외부로 안내 메시지를 출력시킬 수 있다.(S15)
- [0198] 또한, 상기 제어기(300)는 상기 승객 비착좌 조건(S13)을 만족한 경우에 상기 제어기(300)의 입력전원이 정상 상태인지 판단할 수 있다.(S14)
- [0199] 상기 제어기(300)는 상기 파워모듈(80)로부터 필요한 전원을 공급받을 수 있다. 그리고 상기 시트(30)의 안정적인 회전을 위하여, 상기 제어기(300)로 공급되는 전원은 안정적으로 유지될 필요가 있다.
- [0200] 따라서, 상기 제어기(300)는 입력되는 전원이 정상상태인지 판단할 수 있다. 일례로, 상기 제어기(300)는 입력 전원이 12V를 유지하는지 판단할 수 있다.
- [0201] 그리고 상기 제어기(300)는 입력전원이 비정상상태로 판단된 경우, 상기 출력부(450)로 관련 정보를 전송하여 안내 메시지를 출력시킬 수 있다.
- [0202] 한편, 상기 S15 단계에 의하여 출력부(400)로 입력되는 정보는 상기 진단장치(450)로 전송되어 저장될 수 있다.
- [0203] 상기 제어기(300)의 입력전원이 정상상태이면, 상기 제어기(300)는 초기조건이 만족된 것으로 판단하고 시트(30)의 회전동작을 수행하는 로테이션 단계(S20)로 진입할 수 있다. 즉, 상술한 초기조건이 모두 만족되면, 상기 시트(30)는 회전 동작을 수행할 수 있다.
- [0204] 상기 제어기(300)는 상기 시트(30)를 회전시키는 로테이션 단계를 수행할 수 있다.(S20)
- [0205] 상기 로테이션 단계(S20)는 시트(30)의 회전 동작이 수행되는 단계로 이해할 수 있다. 상세히, 상기 로테이션 단계(S20)에서는 상기 시트(30)가 제 1 위치로부터 회전을 시작하여 제 2 위치에 도달한 후 회전을 종료하는 과정으로 이해할 수 있다. 일례로, 상기 제 1 위치는 상기 노멀포지션 또는 리버스포지션으로 규정할 수 있다. 상기 제 2 위치는 상기 제 1 위치로부터 180도 회전한 정반대 위치로 규정할 수 있다.
- [0206] 상기 로테이션 단계(S20)는 상기 시트(30)가 상기 노멀포지션에 위치하는 경우 시작될 수 있다. 물론, 상기 로테이션 단계(S20)는 상기 리버스포지션부터 시작되어 역순으로 상기 노멀포지션에서 정지하는 과정도 포함될 수 있다.
- [0207] 그리고 상기 초기조건확인 단계(S10)에서 초기조건이 만족된 경우 상기 제어기(300)는 상기 시트(30)가 상기 노멀포지션에 위치하는지 또는 상기 리버스포지션에 위치하는지 판단할 수 있다. 일례로, 상기 시트(30)가 상기 노멀포지션에 위치하는 경우, 회전 각도는 0도로 설정할 수 있다. 그리고 상기 시트(30)가 상기 리버스포지션에

위치하는 경우, 회전각도는 180도로 설정할 수 있다.

- [0208] 이하에서는 상기 시트(30)가 노멀포지션에 위치한 상태를 기준으로 상기 시트(30)의 전체적인 회전 동작에 대해 간략히 설명하도록 한다.
- [0209] 상기 제어기(300)는 상기 시트(30)가 상기 노멀포지션에서 간섭 없이 회전을 수행할 수 있는지 회전가능 여부를 판단할 수 있다.(S21)
- [0210] 그리고 회전이 가능한 경우, 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)를 작동시켜 상기 시트(30)를 회전시킬 수 있다. 또한, 상기 시트(30)가 회전을 시작하는 동시에 상기 제어기(300)는 긴급 입력 여부를 감지할 수 있다.(S22)
- [0211] 상기 시트(30)가 회전하는 경우, 상기 제어기(300)는 상기 시트(30)의 회전 각도를 실시간으로 확인할 수 있다.
- [0212] 여기서, 상기 긴급 입력은 사용자가 시트(30)의 회전을 중단시키기 위해 입력스위치(60)를 재차 조작하였거나, 회전 도중 물체나 손이 끼이는 등의 문제가 발생한 경우 발생하는 신호로 이해할 수 있다.
- [0213] 상기 제어기(300)는 상기 긴급 입력을 감지하면 상기 회전모터(55)의 작동을 긴급히 정지시킬 수 있다.
- [0214] 한편, 상기 시트(30)의 회전이 중단된 후, 사용자는 이상 유무를 확인하고 다시 회전을 이어가고자 한다면 상기 입력스위치(60)를 다시 조작할 수 있다.
- [0215] 즉, 상기 입력스위치(60)는 상기 시트(30)가 노멀포지션 또는 리버스포지션 상태일 때, 상기 시트(30)의 회전을 위한 스타트 스위치로 기능을 수행하고, 상기 시트(30)가 회전 중인 경우에는 긴급 상황을 대처하기 위한 긴급 스위치로 기능을 수행하며, 상기 긴급 스위치가 작동된 상태에서는, 중단된 회전을 이어서 수행하기 위한 재개(resume)스위치로 기능을 수행할 수 있다.
- [0216] 상기 제어기(300)는 회전 각도가 180도에 도달하면 회전모터(55)를 정지시켜 상기 시트(30)의 회전을 정지시킬 수 있다. 즉, 상기 제어기(300)는 상기 회전 각도가 180도에 도달한 것으로 판단되면 회전을 완료할 수 있다. 이때, 상기 시트(30)는 상기 리버스포지션에 위치할 수 있다.(S23)
- [0217] 이하에서는 상기 로테이션 단계(S20)에 대한 상세한 제어방법을 설명하도록 한다.
- [0218] 도 8은 도 6의 로테이션 단계(S20)의 상세한 제어방법을 보여주는 플로우 차트이다.
- [0219] 도 8을 참조하면, 상기 제어기(300)는 상기 시트(30)가 회전가능포지션에 해당하는지 판단할 수 있다.(S100)
- [0220] 상기 회전가능포지션은 상기 시트(30)가 차량 내부의 다른 구성에 간섭 받지 않고 안정적으로 회전할 수 있는 포지션으로 이해할 수 있다.
- [0221] 상기 시트(30)가 회전가능포지션에 위치하면, 상기 제어기(300)는 구동부에 전원(power)이 연결되도록 제어할 수 있다.(S180)
- [0222] 즉, 상기 구동부는 파워 온(ON) 상태로 제어될 수 있다. 일례로, 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)의 작동을 위하여 상기 회전모터(55)로 전원이 연결되도록 제어할 수 있다.
- [0223] 그리고 상기 제어기(300)는 제어기 안전모드를 실행할 수 있다.(S200)
- [0224] 상기 제어기 안전모드는 상기 제어기(300)로부터 전기적으로 연결되는 구동부의 과전류를 감지함으로써 상기 구동부가 안전하게 작동되도록 할 수 있다.
- [0225] 일례로, 상기 제어기 안전모드에서는, 상기 회전모터(55)의 스톨(stall) 조건 판단, 과전류 발생 여부 판단 및 상기 회전센서(500)로부터 감지된 회전 속도 변화율을 감지함으로써 비정상 작동 여부를 판단할 수 있다.
- [0226] 상기 회전가능포지션 판단 단계(S100) 및 상기 제어기 안전모드 실행 단계(S200)에 대한 상세한 제어방법은 후술하도록 한다.
- [0227] 상기 제어기 안전모드가 실행되면, 상기 제어기(300)는 상기 회전판(50)의 구속상태를 해제하기 위하여 락킹액츄에이터(70)를 제어하고 상기 회전판(50)을 상승시킬 수 있다.(S300)
- [0228] 일례로, 상기 제어기(300)는 상기 락킹액츄에이터(70)를 오프(OFF)상태로 제어함으로써, 상기 회전판(50)의 구속은 해제될 수 있다. 이때, 상기 회전판(50)은 상승(lift)되어 회전 가능한 상태로 준비될 수 있다.

- [0229] 그리고 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)를 작동시킬 수 있다.(S350)
- [0230] 상기 회전모터(55)가 작동되면, 상기 회전모터(55)에 결합된 회전판(50)이 회전할 수 있다. 일례로, 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)의 출력을 제어함으로써 상기 시트(30)의 회전 속도를 제어할 수 있다.
- [0231] 상기 회전모터(55)의 작동이 시작되면, 상기 제어기(300)는 상기 회전센서(500)를 통하여 상기 회전판(50)의 회전 위치(일례로, 회전 각도)를 감지할 수 있다. 그리고 상기 제어기(300)는 감지되는 회전판(50)의 위치에 따라 회전모터(55)의 출력이 가변되도록 제어할 수 있다.
- [0232] 그리고 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)가 작동을 시작하는 소정의 구간(후술할 ‘댐핑스타트구간’)과 상기 회전모터(55)가 작동을 종료하는 소정의 구간(후술할 ‘댐핑스톱구간’)에서 상기 시트(30)가 부드럽게 가속되고 부드럽게 정지되도록 하는 댐핑제어를 수행할 수 있다.(S400)
- [0233] 상기 댐핑제어는, 상기 회전모터(55)의 작동이 시작되는 댐핑스타트구간과 상기 회전모터(55)의 작동이 정지되는 댐핑스톱구간에서 수행될 수 있다.
- [0234] 상기 댐핑제어에 의하면, 상기 댐핑스타트구간에서는 상기 시트(30)가 안정적으로 회전을 시작하도록 가속이 천천히 부드럽게(smooth) 시작되며, 최종 회전 속도에 도달 직전 가속기울기를 작게 함으로써 시트(30)의 회전에 이질감이 없고 사용자의 감성적인 만족을 통한 고급감이 실현될 수 있도록 제어할 수 있다.
- [0235] 또한, 상기 댐핑스톱구간에서는, 상기 시트(30)가 안정적으로 회전을 정지할 수 있도록 감속이 천천히 부드럽게 시작되며, 최종적으로 상기 시트(30)의 정지되기 직전 가속기울기를 작게 함으로써 시트(30)의 회전 정지에 이질감이 없고 사용자의 감성적인 만족을 통한 고급감이 실현될 수 있도록 제어할 수 있다.
- [0236] 상기 댐핑제어는, 상기 회전모터(55)의 회전속도가 상승하는 상기 댐핑스타트구간과 상기 회전속도가 하강하는 상기 댐핑스톱구간에서 상기 회전속도의 가속기울기를 시간에 따라 가변하도록 수행될 수 있다. 따라서, 상기 회전모터(55)의 회전속도는, 종래(linear)보다 S-커브(S-curve)를 그리면서 상승 또는 하강할 수 있다. 이와 관련된 상세한 설명은 도 11 및 도 12의 설명에서 후술하도록 한다.
- [0237] 또한, 상기 제어기(300)는 상기 회전센서(500)로부터 상기 회전판(50)의 회전 위치(또는 회전 각도)를 감지하여 최종적으로 회전이 완료된 상태인지 판단할 수 있다.(S450)
- [0238] 그리고 상기 회전판(50)의 회전이 완료되면, 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)의 작동을 오프(OFF)시킬 수 있다.(S480)
- [0239] 상기 회전모터(55)가 오프되면, 상기 제어기(300)는 상기 회전판(50)을 하강시키고 상기 회전판(50)의 회전을 다시 구속하도록 랙킹액츄에이터(70)를 제어할 수 있다.(S500)
- [0240] 일례로, 상기 제어기(300)는 상기 랙킹액츄에이터(70)를 온(ON) 상태로 제어함으로써 상기 회전판(50)을 구속시킬 수 있다.
- [0241] 상술한 로테이션 단계에 의하면, 상기 노멀포지션의 시트(30)는 상기 리버스포지션으로 자동적으로 안전하게 회전할 수 있다. 또한, 상기 리버스포지션의 시트(30)도 다시 상기 노멀포지션으로 자동적으로 안전하게 회전할 수 있다.
- [0242] 한편, 상기 시트(30)를 다시 회전 전의 위치(노멀포지션 또는 리버스포지션)로 복귀 시키고자 하는 경우, 사용자는 상기 입력스위치(60)를 조작(예를들어, 터치)할 수 있다. 그러면 상술한 초기조건확인 단계(S10) 및 로테이션 단계(S20)가 반복되면서 상기 시트(30)를 원 위치로 복귀시킬 수 있다. 이 경우, 상기 회전모터(55)에 의한 시트(30)의 회전 방향은 반대로 전환될 수 있다.
- [0243] 도 9는 도 8의 회전가능포지션 판단(S100) 단계의 상세한 제어방법을 보여주는 플로우 차트이다.
- [0244] 도 9를 참조하면, 상기 시트(30)가 회전가능포지션에 해당하는지 판단하기 위해, 상기 제어기(300)는 등반이센서(100)로부터 현재 시트(30)의 회동 각도를 감지 및/또는 검출할 수 있다.(S110)
- [0245] 상기 등반이센서(100)는 현재 시트(30)의 등반이부가 회동을 위한 기준 위치로부터 얼마만큼 회동한 위치인지 회동 각도를 검출하여, 상기 제어기(300)로 전송할 수 있다. 즉, 상기 제어부(300)는 상기 시트(30)의 현재 각도를 감지할 수 있다.
- [0246] 또한, 상기 제어기(300)는 톱슬라이드센서(200)로부터 현재 시트(30)의 전후 이동 위치를 감지 및/또는 검출할

수 있다.(S120)

- [0247] 상기 롱슬라이드센서(200)는 현재 시트(30)의 착좌부가 전후 이동을 위한 기준 위치로부터 얼마만큼 이동한 위치인지 이동 위치를 검출하여, 상기 제어기(300)로 전송할 수 있다. 즉, 상기 제어부(300)는 상기 시트(30)의 현 위치를 감지할 수 있다.
- [0248] 그리고 상기 제어기(300)는 상기 등받이센서(100)로부터 전달받은 현 각도 및 상기 롱슬라이드센서(200)로부터 전달받은 현 위치 정보를 기초로, 상기 시트(30)가 간섭 없이 회전을 수행할 수 있는 상술한 포지션 조건을 만족하는지 판단할 수 있다.(S130)
- [0249] 상세히, 상기 제어기(300)는 상기 현 각도가 상기 포지션 조건의 회동각도 범위를 만족하는지 판단할 수 있다. 여기서, 상기 회동각도 범위는 상기 시트(30)의 등받이부가 간섭 없이 회전할 수 있는 각도의 범위로 미리 설정될 수 있다. 상기 미리 설정된 회동각도 범위는 차량 제조시 공간 규격에 따라 설정될 수 있다.
- [0250] 또한, 상기 제어기(300)는 상기 현 위치가 상기 포지션 조건의 전후 이동위치 범위를 만족하는지 판단할 수 있다. 여기서, 상기 전후 이동위치 범위는 상기 시트(30)의 착좌부가 간섭 없이 회전할 수 있는 전후 방향의 최대 거리로 미리 설정될 수 있다. 상기 미리 설정된 전후 이동위치 범위는 차량 제조시 공간 규격에 따라 설정될 수 있다.
- [0251] 상기 전후 이동위치 범위는, 상술한 바와 같이, 상기 이동레일(20) 및 상기 롱슬라이드센서(200)의 길이를 기준으로 설정된 회전가능영역(v)으로 이해할 수 있다.
- [0252] 상기 현 각도 및 상기 현 위치가 상기 포지션 조건에 만족되면, 상기 제어기(300)는 상기 시트(30)가 간섭 없이 자동적으로 회전될 수 있는 위치를 만족한 것으로 판단할 수 있다.
- [0253] 반면에, 상기 현 각도 및 상기 현 위치가 상기 포지션 조건을 만족하지 못하는 경우, 상기 제어기(300)는 구동부를 제어함으로써 상기 포지션 조건에 만족하도록 상기 시트(30)를 이동시킬 수 있다.
- [0254] 상세히, 상기 제어기(300)는 상기 시트(30)가 상기 포지션 조건 중 회동각도 범위를 만족하지 못하는 경우에 상기 경사모터(38)를 제어함으로써, 상기 시트(30)의 회동각도가 상기 회동각도 범위를 만족하도록 상기 시트(30)의 등받이부를 회동시킬 수 있다.
- [0255] 또한, 상기 제어기(300)는 상기 시트(30)가 상기 포지션 조건 중 전후 이동위치 범위를 만족하지 못하는 경우에 상기 전후모터(28)를 제어함으로써, 상기 시트(30)의 전후 이동 거리가 상기 전후 이동위치 범위에 만족하도록 상기 시트(30)의 착좌부를 이동시킬 수 있다.
- [0256] 따라서, 상기 시트(30)는 간섭 없이 회전할 수 있는 포지션 조건을 만족한 상태에서 상기 회전모터(55)의 작동에 의한 회전이 수행될 수 있다.
- [0257] 도 10은 도 8의 제어기 안전모드 실행(S200) 단계의 상세한 제어방법을 보여주는 플로우 차트이다.
- [0258] 도 10을 참조하면, 상기 제어기 안전모드가 실행되는 경우, 상기 제어기(300)의 내부 회로에 흐르는 전류가 안전조건을 만족하는지 판단할 수 있다.(S210)
- [0259] 즉, 상기 제어기(300)는 입력되는 전류를 실시간으로 감지하여 과전류 여부를 판단할 수 있다. 일례로, 과전류 여부를 판단기준은 15(A)로 설정될 수 있다.
- [0260] 상기 제어기(300)의 입력 전류가 안전조건을 만족하면, 상기 제어기(300)는 상기 시트(30)의 회전속도 변화율이 안전조건을 만족하는지 판단할 수 있다.(S220)
- [0261] 상기 제어기(300)는 상기 시트(30)의 회전속도 및 회전속도 변화율을 상기 회전센서(55)에 의한 회전 정보를 기초로 연산 및/또는 검출할 수 있다. 일례로, 상기 시트(30)의 회전속도의 변화율이 미리 설정된 기준 변화율 보다 큰 경우, 즉, 상기 회전속도가 기준 보다 빠르게 증가되거나 감소되는 경우 상기 제어기(300)는 상기 시트(30)의 회전속도 변화율이 안전조건을 만족하지 못하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0262] 한편, S210 단계 또는 S220 단계를 만족하지 못하는 경우, 상기 제어기(300)는 회전모터(55)의 작동을 소정의 시간 동안 정지시킨 후 재차 기동하도록 제어할 수 있다.(S225)
- [0263] 그리고 상기 제어기(300)는 상기 재차 기동한 이유와 내역에 대한 정보를 상기 진단장치(450)에 전송할 수 있다.

- [0264] 또한, 상기 S210 단계 및 S220 단계가 만족되는 경우라도, 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)의 스톱(stall) 조건을 감지할 수 있다.(S230)
- [0265] 상기 회전모터(55)는 영구 자석이 사용되는 경우 이에 다른 스톱(stall)조건이 설정될 수 있다. 일례로, 상기 회전모터(55)의 스톱 조건은, 상기 회전모터(55)의 입력 전류 값이 15(A) 보다 큰 경우로 설정될 수 있다.
- [0266] 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)가 스톱조건을 만족하면, 과전류가 발생되므로 즉각적으로 회전모터(55)의 작동을 정지시킬 수 있다.(S250)
- [0267] 그리고 상기 제어기(300)는 상기 스톱조건에 의한 회전모터(55)의 정지 정보를 상기 진단장치(450)에 전송하고, 상기 출력부(400)에 의해 외부로 출력되도록 제어할 수 있다.(S260)
- [0268] 한편, 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)의 작동 시간 동안 상술한 스톱 조건이 감지되지 않는다면 최종적으로 시트(30)의 회전이 완료되어 상기 제어기 안전모드를 종료시킬 수 있다.(S240)
- [0269] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 댐핑(damping)제어를 보여주는 타이밍(timing) 차트이고, 도 12는 도 11의 댐핑스타트구간(A)에서 시간 대비 모터 스피드(speed)를 비교해주는 그래프이다.
- [0270] 도 11을 참조하면, 상술한 바와 같이, 상기 댐핑제어는, 상기 회전모터(55)의 작동이 시작되는 댐핑스타트구간(A)과 상기 회전모터(55)의 작동이 정지되는 댐핑스톱구간(Z)에서 수행될 수 있다.
- [0271] 상기 댐핑스타트구간(A)은 상기 회전모터(55)의 출력이 0V에서 미리 설정된 최대출력(예를들어, 12V)까지 올라가는 상승 구간으로 규정할 수 있다.
- [0272] 그리고 상기 댐핑스톱구간(Z)은 상기 회전모터(55)의 출력이 미리 설정된 최대출력(예를들어, 12V)으로부터 0V까지 떨어지는 하강 구간으로 규정할 수 있다.
- [0273] 상기 댐핑스타트구간(A) 및 상기 댐핑스톱구간(Z)은, 상기 시트(30)가 정지 상태에서 회전이 시작되거나, 회전 상태에서 정지되는 구간으로 이해할 수 있다. 따라서, 상기 댐핑스타트구간(A) 및 상기 댐핑스톱구간(Z)에서의 회전모터(55) 제어는 상기 시트(30)의 회전에 대해 사용자의 감성적인 만족을 충족시킬 수 있도록 이루어져야 한다.
- [0274] 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)의 출력을 펄스 폭 변조(pulse width modulation)제어로 수행할 수 있다. 상기 펄스 폭 변조 제어는, 이하에서 PWM제어라고 이름한다.
- [0275] 상세히, 상기 제어기(300)는 댐핑스타트구간(A)과 상기 댐핑스톱구간(Z)에서 듀티비(duty ratio)를 가변하도록 상기 PWM제어를 수행할 수 있다. 일례로, 상기 제어기(300)는 상기 댐핑스타트구간(A)에서 듀티비(duty ratio)가 시간의 경과에 따라 점차 커지도록 PWM제어를 수행할 수 있다. 그리고 상기 제어기(300)는 상기 댐핑스톱구간(Z)에서 듀티비(duty ratio)가 시간의 경과에 따라 점차 작아지도록 PWM제어를 수행할 수 있다.
- [0276] 이에 의하면, 도 12를 참조하면, 상기 댐핑스타트구간(A)에서는 상기 회전모터(55)의 회전속도(‘모터스피드’)가 0에서부터 시간의 경과에 따라 서서히 상승될 수 있다.
- [0277] 즉, 상기 댐핑제어가 없이 기동되는 종래 회전모터의 경우에는, 회전속도(Linear)가 일정한 가속도로 상승하면서 상기 미리 설정된 최대출력에 대응되는 회전속도(H)까지 소정의 시간(T)에 도달할 수 있다.
- [0278] 상기 댐핑제어가 적용되는 회전모터(55)는 상기 미리 설정된 최대출력에 대응되는 회전속도(H)에 도달하기까지 가속도가 시간에 따라 가변하도록 제어될 수 있다. 일례로, 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)의 작동이 부드럽게 시작될 수 있도록 가속도를 상대적으로 아주 작은 값에서부터 점진적 증가시킬 수 있다. 그리고 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)의 최대출력에 대응되는 회전속도(H)에 부드럽게 도달시키기 위하여, 가속도를 점진적으로 감소시킬 수 있다.
- [0279] 달리 표현하면, 상기 댐핑제어에서, 상기 제어기(300)는 상기 회전모터(55)의 회전속도가 상승하는 상기 댐핑스타트구간(A)과 상기 회전속도가 하강하는 상기 댐핑스톱구간(Z)에서 상기 회전모터(55)의 회전속도 기울기를 시간에 따라 가변되도록 제어할 수 있다.
- [0280] 따라서, 상기 회전모터(55)의 회전속도는, 종래(linear)보다 S-커브(S-curve)를 그리면서 상승 또는 하강할 수 있다.
- [0281] 일례로, 도 12와 같이, 상기 댐핑제어가 적용되는 회전모터(55)의 회전속도는 상기 미리 설정된 최대출력에 대

응되는 속도(H)까지 ‘S’ 형상의 커브 그래프가 형성되도록 제공될 수 있다.

[0282] 한편, 상기 회전모터(55)의 회전속도(S-curve)는, 미리 설정된 최대출력에 대응되는 속도(H)까지 도달하는 시간이 종래의 회전모터의 경우(T) 보다 길어질 수 있다.

[0283] 따라서, 상기 댐핑스타트구간(A)에서는 상기 시트(30)가 회전을 천천히 부드럽게(smooth) 시작할 수 있으며, 결국, 상기 시트(30)의 급작스러운 회전에 의해 발생하는 이질감을 최소화시키고 사용자의 감성적인 만족을 통한 고급감이 실현시킬 수 있다.

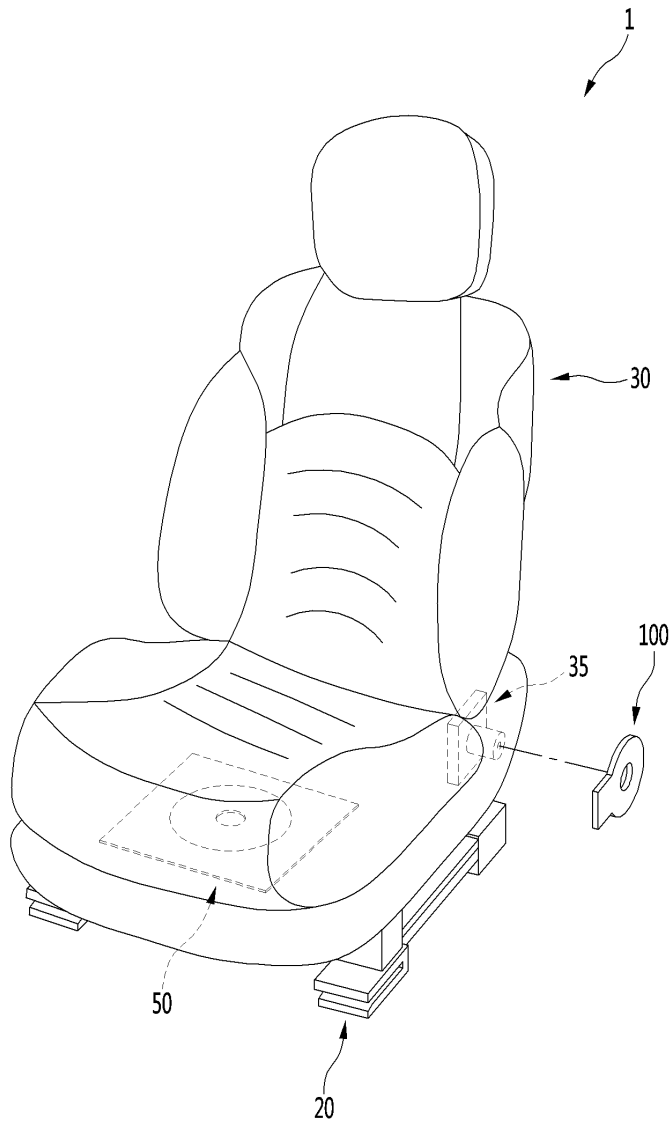
[0284] 마찬가지로, 상기 댐핑스톱구간(Z)에서는, 상기 시트(30)가 안정적으로 회전을 정지할 수 있도록 감속이 천천히 시작되며, 최종적으로 상기 시트(30)의 정지되기까지 회전속도가 천천히 감소됨으로써, 상기 시트(30)의 급작스러운 정지에 의해 발생하는 이질감을 최소화시키고 사용자의 감성적인 만족을 통한 고급감을 실현시킬 수 있다.

부호의 설명

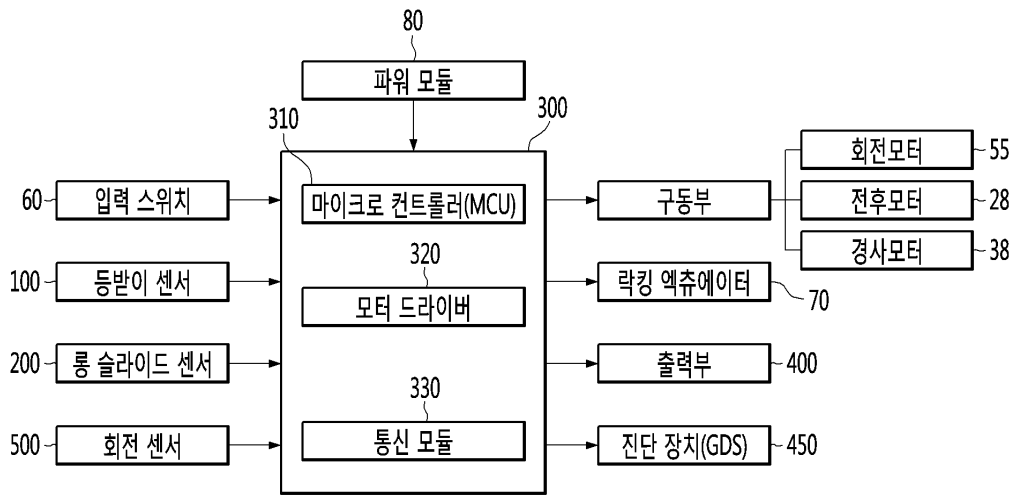
[0286] 1 : 차량용 회전시트 20 : 이동레일
 30 : 시트 50 : 회전판
 100: 등받이센서 200: 룽슬라이드센서
 500: 회전센서

도면

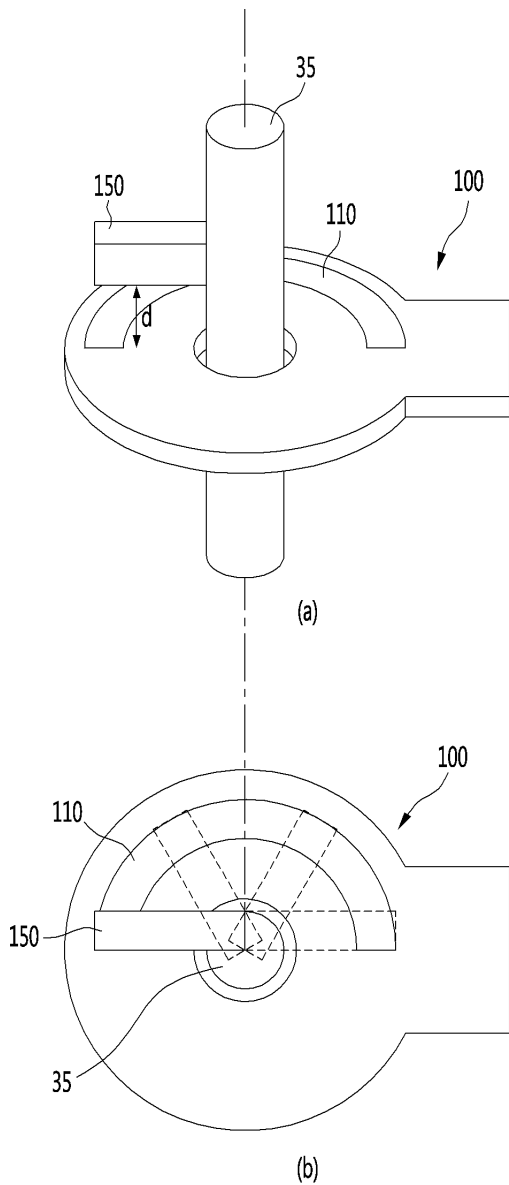
도면1



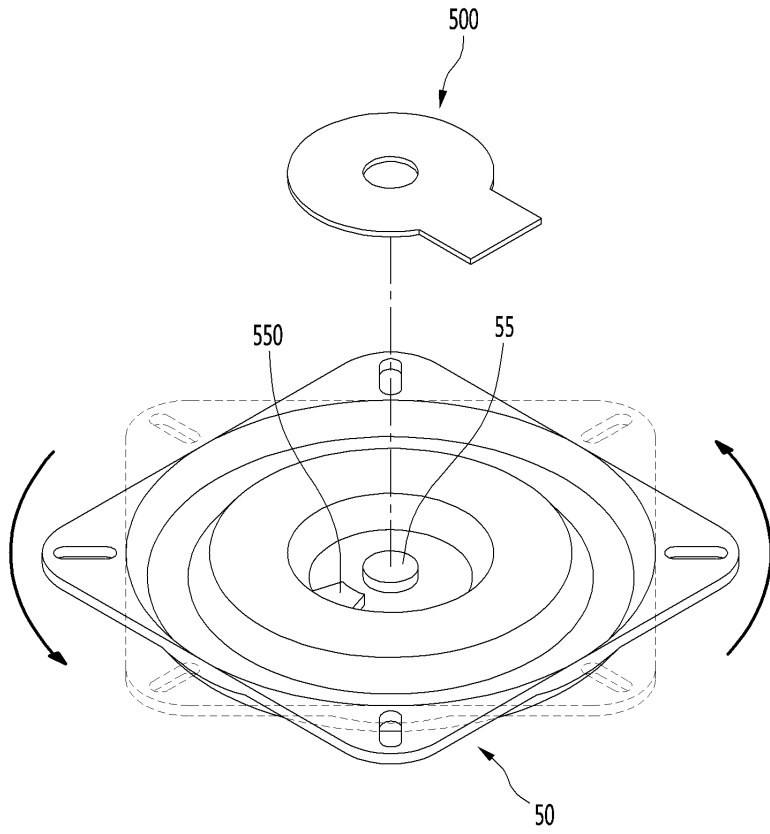
도면2



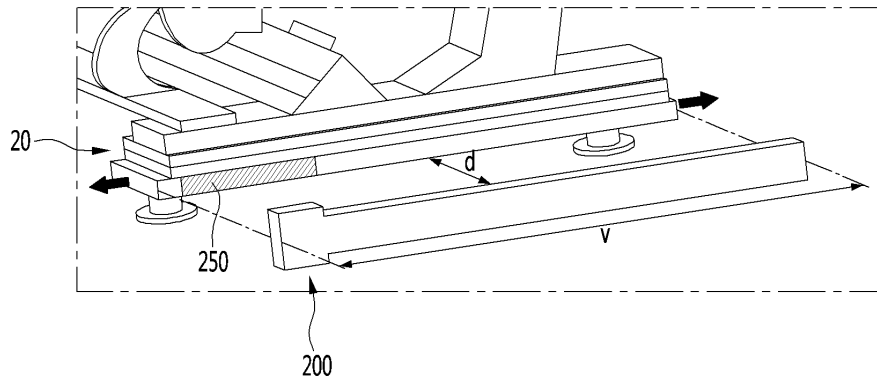
도면3



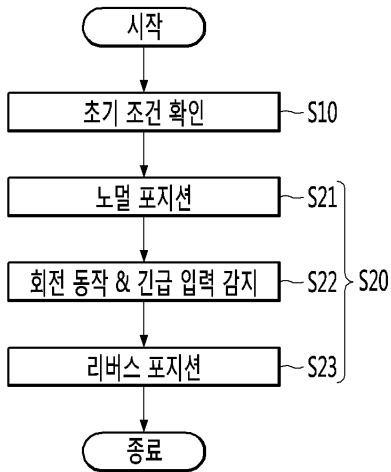
도면4



도면5

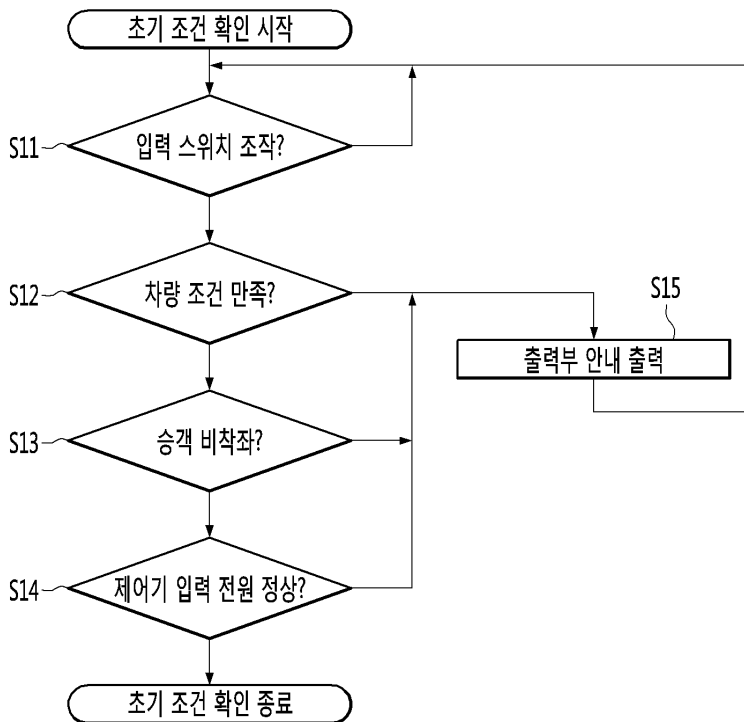


도면6



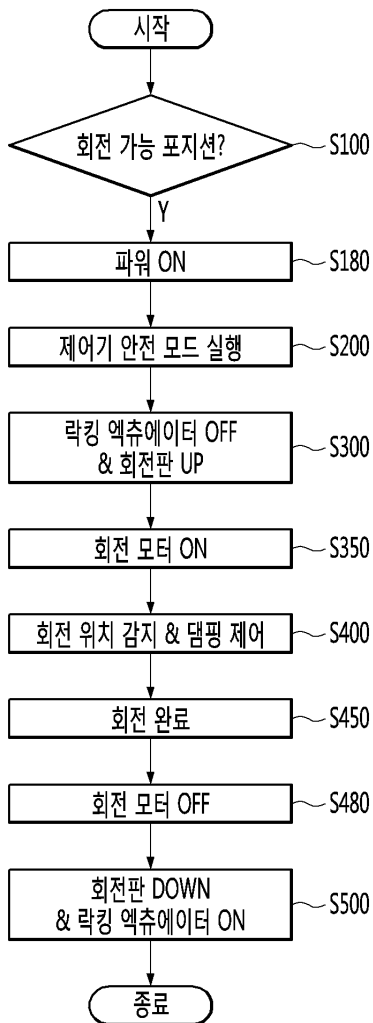
도면7

S10



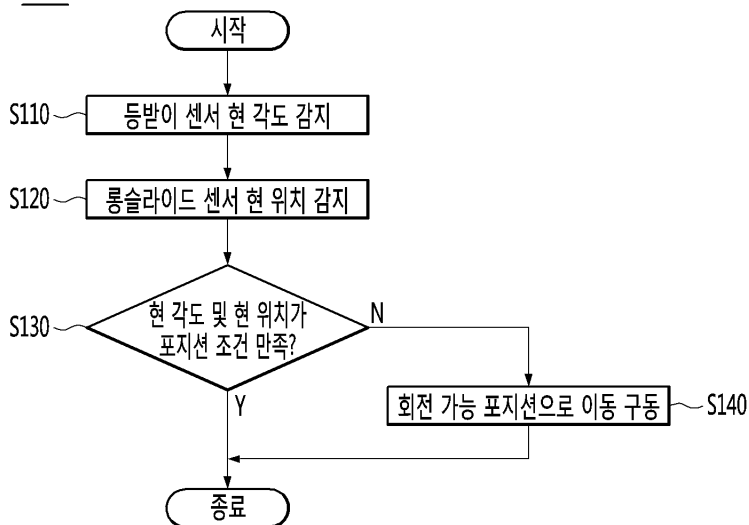
도면8

S20

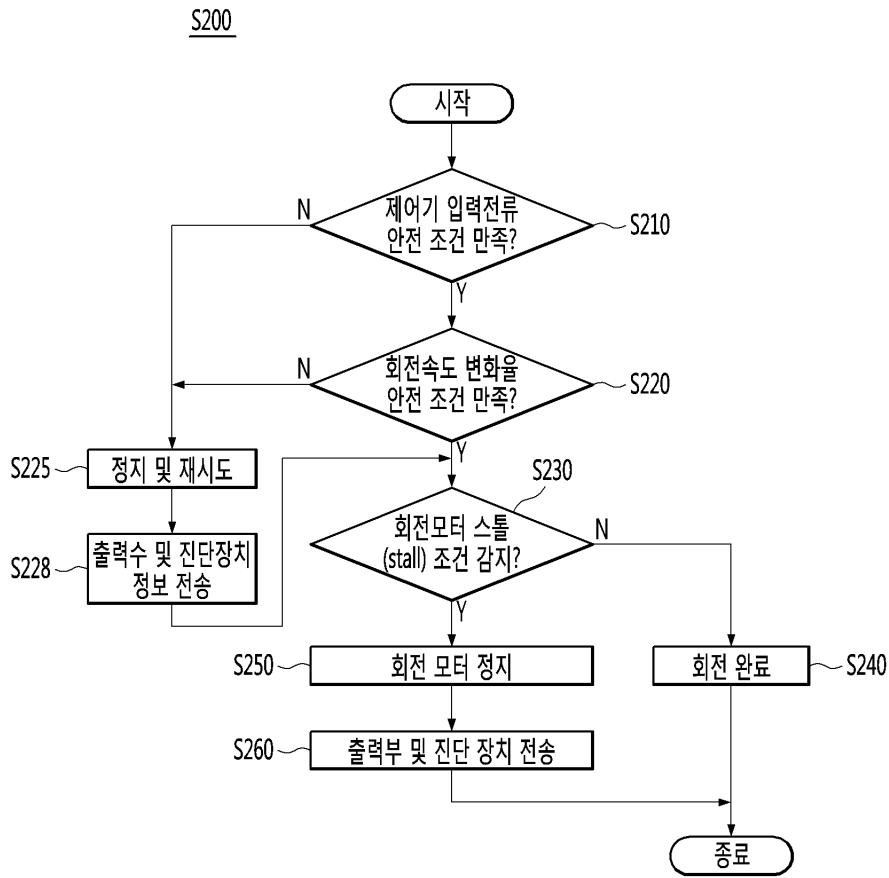


도면9

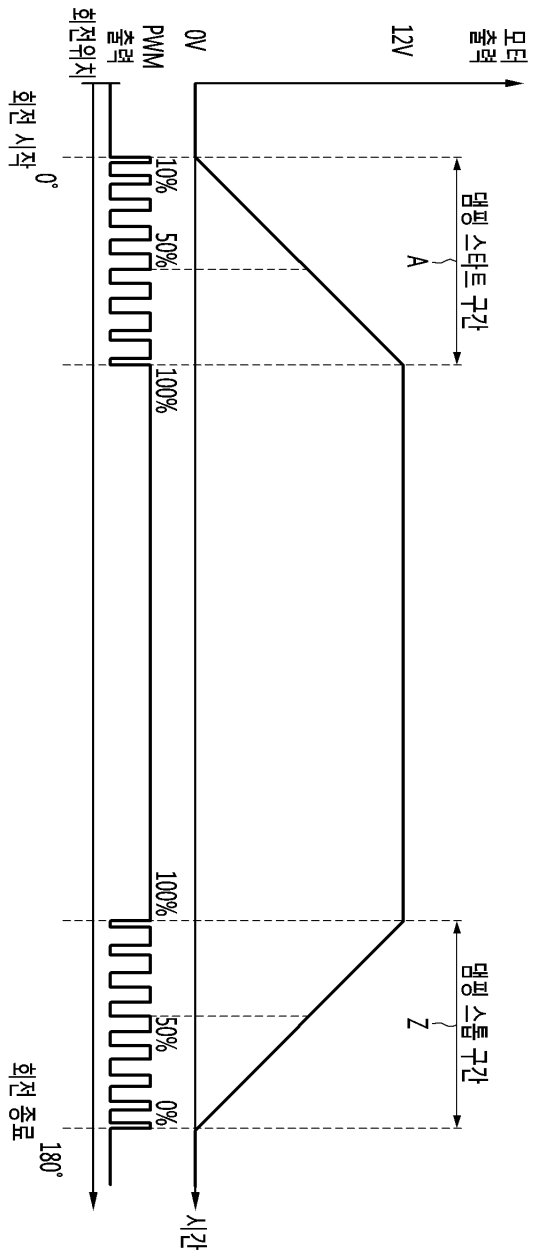
S100



도면10



도면11



도면12

