



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0094889
(43) 공개일자 2020년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60J 7/00 (2006.01) B60J 7/02 (2006.01)
B60J 7/057 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60J 7/0007 (2013.01)
B60J 7/022 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0012169
(22) 출원일자 2019년01월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
악바리, 시드
미국 미시간 슈퍼리어 타운쉽, 게테스 로드 6800
스콧 지오렉
미국, 48105, 미시간, 앤 아버, 미들턴드라이브
3713
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 18 항

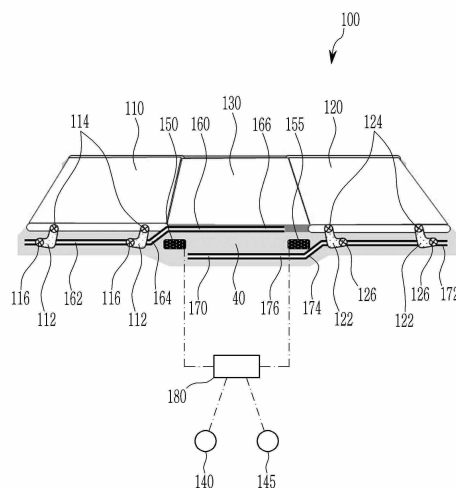
(54) 발명의 명칭 차량의 가변루프 시스템

(57) 요약

본 발명은 승차 및 하차 시에 루프의 일부분이 장애물로서 작용할 수 있는 위치에서 제거되는 차량의 가변루프 시스템에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 따른 차량의 가변루프 시스템은, 루프와 일체로 형성되는 고정 루프; 상기 고정 루프의 폭 방향 외측에 배치되는 상기 루프의 일부분으로서 도어의 상단을 지지하고, 상기 고정 루프에 중첩되도록 선택적으로 이동하는 작동 루프; 상기 작동 루프의 이동을 가이드 하도록 차체의 폭 방향으로 연장된 가이드 레일; 상기 작동 루프에 일단이 회전 가능하게 연결되고, 상기 가이드 레일에 타단이 회전 가능하면서 상기 가이드 레일을 따라 이동 가능하게 연결되어 선택적으로 회전하고 이동하는 레버; 상기 레버의 회전 및 이동을 위한 동력원으로서 기능하는 모터; 및 상기 도어의 개폐를 감지하는 도어 개폐 센서;를 포함할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

B60J 7/024 (2013.01)

B60J 7/057 (2013.01)

B60Y 2400/30 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

루프의 일부분인 고정 루프;

상기 루프로부터 선택적으로 이탈되어 상기 고정 루프의 상측으로 이동하고, 이동 전에는 상기 고정 루프의 폭 방향 일측에 배치되어 양측 도어 중 하나의 상단을 지지하도록 상기 루프로서 기능하는 제1 작동 루프;

상기 루프로부터 선택적으로 이탈되어 상기 고정 루프의 하측으로 이동하고, 이동 전에는 상기 고정 루프의 폭 방향 타측에 배치되어 상기 양측 도어 중 다른 하나의 상단을 지지하도록 상기 루프로서 기능하는 제2 작동 루프;

상기 고정 루프의 상측으로 이동하거나 원위치 되는 상기 제1 작동 루프를 가이드 하도록 차체의 폭 방향으로 연장된 제1 가이드 레일;

상기 제1 가이드 레일 및 상기 제1 작동 루프에 연결되고, 선택적으로 상기 제1 가이드 레일에 대한 상기 제1 작동 루프의 상대적인 위상이 높아지도록 회전한 후에 상기 제1 가이드 레일을 따라 상기 제1 작동 루프와 함께 이동하는 제1 레버;

상기 제1 레버의 동력원인 제1 모터;

상기 고정 루프의 하측으로 이동하거나 원위치 되는 상기 제2 작동 루프를 가이드 하도록 차체의 폭 방향으로 연장된 제2 가이드 레일;

상기 제2 가이드 레일 및 상기 제2 작동 루프에 연결되고, 선택적으로 상기 제2 가이드 레일에 대한 상기 제2 작동 루프의 상대적인 위상이 낮아지도록 회전한 후에 상기 제2 가이드 레일을 따라 상기 제2 작동 루프와 함께 이동하는 제2 레버;

상기 제2 레버의 동력원인 제2 모터; 및

상기 도어 및 차량의 상태를 감지하는 센서;

를 포함하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1, 2 모터 및 상기 센서에 전기적으로 연결된 제어기를 더 포함하되,

상기 제어기는 상기 센서로부터 전달받은 정보에 따라 상기 제1, 2 모터를 선택적으로 구동시켜 상기 제1, 2 레버의 작동을 제어하는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 가이드 레일은,

상기 제1 작동 루프가 가이드에 따라 수평으로 이동되도록 수평을 유지하면서 연장된 제1 외측 수평부;

상기 제1 작동 루프가 가이드에 따라 상향으로 이동되도록 상기 제1 외측 수평부의 내측단으로부터 내측으로 상향 경사지게 연장되는 제1 경사부; 및

상기 제1 작동 루프가 가이드에 따라 수평으로 이동되도록 상기 제1 경사부의 내측단으로부터 내측으로 수평을 유지하면서 연장되는 제1 중앙 수평부;

를 포함하고,

상기 제2 가이드 레일은,

상기 제2 작동 루프가 가이드에 따라 수평으로 이동되도록 수평을 유지하면서 연장된 제2 외측 수평부;

상기 제2 작동 루프가 가이드에 따라 하향으로 이동되도록 상기 제2 외측 수평부의 내측단으로부터 내측으로 하향 경사지게 연장되는 제2 경사부; 및

상기 제2 작동 루프가 가이드에 따라 수평으로 이동되도록 상기 제2 경사부의 내측단으로부터 내측으로 수평을 유지하면서 연장되는 제2 중앙 수평부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 레버는,

상기 제1 작동 루프에 회전 가능하게 연결되는 제1 힌지부; 및

상기 제1 가이드 레일에 회전 가능하면서 상기 제1 가이드 레일을 따라 이동 가능하게 연결되는 제1 가이드부;

를 포함하고,

상기 제2 레버는,

상기 제2 작동 루프에 회전 가능하게 연결되는 제2 힌지부; 및

상기 제2 가이드 레일에 회전 가능하면서 상기 제2 가이드 레일을 따라 이동 가능하게 연결되는 제2 가이드부;

를 포함하며,

상기 제1 힌지부와 상기 제1 가이드부가 차체의 폭 방향으로 이격된 거리는 상기 제1 레버의 회전 작동 후에 전보다 가까워지고,

상기 제2 힌지부와 상기 제2 가이드부가 차체의 폭 방향으로 이격된 거리는 상기 제2 레버의 회전 작동 후에 전보다 멀어지는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 센서는,

상기 도어의 개폐를 감지하는 도어 개폐 센서; 및

차량의 파킹 상태를 감지하는 파킹 센서;

를 포함하며,

상기 도어가 닫힌 상태에서 상기 파킹 센서가 차량이 파킹된 것을 감지하면, 상기 제어기는 상기 제1, 2 레버의 작동을 준비하고, 상기 도어 개폐 센서가 상기 도어가 열리는 것을 감지하면, 상기 제어기는 상기 제1, 2 레버를 작동시키는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 도어가 열릴 때,

상기 제어기가 상기 제1 힌지부와 상기 제1 가이드부가 차체의 폭 방향을 기준으로 동일한 위상에 가까워지도록 상기 제1 레버를 회전시킴에 따라 상기 제1 작동 루프와 상기 제1 가이드 레일이 차체의 상하 방향으로 멀어지도록 상기 제1 작동 루프가 상방으로 이동하고,

상기 제어기가 상기 제2 힌지부와 상기 제2 가이드부가 차체의 폭 방향으로 멀어지도록 상기 제2 레버를 회전시킴에 따라 상기 제2 작동 루프와 상기 제2 가이드 레일이 차체의 상하 방향으로 멀어지도록 상기 제2 작동 루프

가 하방으로 이동하는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 작동 루프가 상기 고정 루프보다 위에 있고, 상기 제2 작동 루프가 상기 고정 루프보다 아래에 있는 상태가 되면,

상기 제어기가 상기 제1 가이드부를 상기 제1 힌지부와 상대적인 위상이 유지되는 상태로 상기 제1 가이드 레일을 따라 이동시키고, 상기 제2 가이드부를 상기 제2 힌지부와 상대적인 위상이 유지되는 상태로 상기 제2 가이드 레일을 따라 이동시킴에 따라 상기 제1 작동 루프 및 상기 제2 작동 루프가 차체의 폭 방향 내측으로 이동되는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 가이드부가 상기 제1 경사부를 지나면서 상기 제1 작동 루프는 상기 고정 루프의 상측에 진입되고,

상기 제2 가이드부가 상기 제2 경사부를 지나면서 상기 제2 작동 루프는 상기 고정 루프의 하측에 진입되는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제1 작동 루프 및 상기 제2 작동 루프가 원위치 되는 작동은,

상기 제1 가이드부 및 상기 제2 가이드부가 각각 상기 제1 가이드 레일 및 상기 제2 가이드 레일을 따라 차체의 폭 방향 외측으로 이동한 후에 상기 제1 작동 루프 및 상기 제2 작동 루프의 높이가 조절되도록 수행되는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 10

루프와 일체로 형성되는 고정 루프;

상기 고정 루프의 폭 방향 외측에 배치되는 상기 루프의 일부분으로서 도어의 상단을 지지하고, 상기 고정 루프에 중첩되도록 선택적으로 이동하는 작동 루프;

상기 작동 루프의 이동을 가이드 하도록 차체의 폭 방향으로 연장된 가이드 레일;

상기 작동 루프에 일단이 회전 가능하게 연결되고, 상기 가이드 레일에 타단이 회전 가능하면서 상기 가이드 레일을 따라 이동 가능하게 연결되어 선택적으로 회전하고 이동하는 레버;

상기 레버의 회전 및 이동을 위한 동력원으로서 기능하는 모터; 및

상기 도어의 개폐를 감지하는 도어 개폐 센서;

를 포함하되,

상기 작동 루프는 상기 가이드 레일에 대한 상기 작동 루프의 상대적인 상하 위상을 변경시키는 상기 레버의 회전 및 상기 작동 루프와 함께 상기 가이드 레일을 따라 이동하는 상기 레버의 이동에 의해 종속적으로 움직이는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 모터 및 상기 도어 개폐 센서에 전기적으로 연결되어 상기 도어 개폐 센서로부터 전달받은 정보에 따라 상기 모터의 구동을 제어하는 제어기를 더 포함하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 가이드 레일은,

상기 작동 루프가 가이드 되는 동안에 수평으로 이동되도록 수평을 유지하면서 연장된 외측 수평부;

상기 작동 루프가 가이드 되는 동안에 상방 또는 하방으로 이동되도록 상기 외측 수평부의 내측단으로부터 내측으로 상향 또는 하향 경사지게 연장되는 경사부; 및

상기 작동 루프가 가이드 되는 동안에 수평으로 이동되도록 상기 경사부의 내측단으로부터 내측으로 수평을 유지하면서 연장되는 중앙 수평부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 레버가 작동 전에 일단과 타단이 차체의 폭 방향으로 이격된 거리보다 작동 시에 일단과 타단이 차체의 폭 방향으로 이격된 거리가 가깝도록 회전하면, 상기 가이드 레일에 대한 상기 작동 루프의 상대적인 위상이 상방으로 변경되고,

상기 레버가 작동 전에 일단과 타단이 차체의 폭 방향으로 이격된 거리보다 작동 시에 일단과 타단이 차체의 폭 방향으로 이격된 거리가 멀도록 회전하면, 상기 가이드 레일에 대한 상기 작동 루프의 상대적인 위상이 하방으로 변경되는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 도어가 닫힌 상태에서 상기 도어 개폐 센서가 상기 도어가 열리는 것을 감지하면, 상기 제어기는 상기 모터를 제어하여 상기 레버를 작동시키는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 제어기가 상기 센서로부터 상기 도어의 열림 정보를 전달받으면,

상기 제어기의 제어에 의해 상기 레버가 일단과 타단의 위상이 차체의 폭 방향을 기준으로 변경되도록 회전됨에 따라 상기 작동 루프가 상기 가이드 레일에 대한 상대적인 상하 위상이 변경되도록 이동하는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 작동 루프가 상기 고정 루프보다 위 또는 아래에 있는 상태가 되면,

상기 제어기의 제어에 의해 상기 레버는 일단과 타단의 상대적인 위상이 변경되지 않은 상태로 상기 작동 루프와 함께 상기 가이드 레일을 따라 차체의 폭 방향 내측으로 이동되는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 레버의 타단이 상기 경사부를 지나면서 상기 작동 루프는 상기 고정 루프의 상측 또는 하측에 진입되는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 작동 루프가 원위치 되는 작동은,

상기 제어기의 제어에 의해 상기 레버의 타단이 상기 가이드 레일을 따라 차체의 폭 방향 외측으로 이동한 후에 상기 레버의 일단과 타단의 상대적인 위상이 변경되어 상기 작동 루프의 높이가 조절되도록 수행되는 것을 특징으로 하는 차량의 가변루프 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량의 가변루프 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 승차 및 하차의 편의성을 제공하는 차량의 가변루프 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 차체는 차량 제조과정의 첫 단계에서 제작된다. 또한, 차체는 각종 프레스 장치를 통하여 패널(panel)이 생산된 후, 차체공장으로 옮겨져 패널의 각 부분이 조립됨으로써 BIW(body in white)가 생산된다. 나아가, BIW에 탈착 가능한 도어, 후드 등이 결합되어 파워트레인, 샤시 등을 뺀 차량의 골격인 차체가 완성된다.

[0003] BIW에 장착되는 통상적인 도어는 닫힌 상태에서 차체의 윗부분을 덮는 루프에 의해 상방이 지지되고, 연직 방향으로 루프를 지지하는 필라에 의해 전후방이 지지되며, 차량의 전후 방향을 따라 연장되도록 프런트 사이드 멤버의 후방에 연결되는 사이드 실에 의해 하방이 지지된다.

[0004] 하지만, 도어의 상방을 지지하는 루프는 승차 및 하차의 편의성을 해칠 수 있다. 다시 말해, 버스와 같은 몇몇 차량을 제외하고는 대부분의 도어가 성인의 신장보다 짧은 상하길이를 갖는데, 상기 루프 및 상기 루프의 차량 실내 측 마감재인 헤드라이너 등은 도어가 개방되어 도어의 상하길이보다 키가 큰 사람이 승차 및 하차를 할 때에 장애물로서 작용할 수 있는 것이다. 이러한 장애물이 될 수 있는 루프가 방치되어 승차 및 하차 시의 출입구가 좁은 상태로 유지되면, 사람이 승차 및 하차를 할 때에 머리가 상기 루프에 부딪혀 타박상을 입는 등의 적지 않은 안전사고를 야기할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 승차 및 하차 시에 루프의 일부분이 장애물로서 작용할 수 있는 위치에서 제거되는 차량의 가변루프 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 차량의 가변루프 시스템은, 루프와 일체로 형성된 상기 루프의 일부분으로서, 일정한 넓이의 판 형상으로 형성되는 고정 루프; 상기 루프로부터 선택적으로 이탈되어 상기 고정 루프의 상측으로 이동하도록 작동되고, 일정한 넓이의 판 형상으로 형성되어 작동 전에는 양측 도어 중 하나의 상단을 지지하도록 상기 고정 루프의 폭 방향 일측에 배치된 상기 루프의 일부분으로서 기능하는 제1 작동 루프; 상기 루프로부터 선택적으로 이탈되어 상기 고정 루프의 하측으로 이동하도록 작동되고, 일정한 넓이의 판 형상으로 형성되어 작동 전에는 상기 양측 도어 중 다른 하나의 상단을 지지하도록 상기 고정 루프의 폭 방향 타측에 배치된 상기 루프의 일부분으로서 기능하는 제2 작동 루프; 상기 고정 루프의 상측으로 이동하거나 원위치로 되돌아오는 상기 제1 작동 루프의 움직임을 가이드 하도록 차체의 폭 방향으로 연장된 제1 가이드 레일; 상기 제1 가이드 레일 및 상기 제1 작동 루프에 연결되어 상기 제1 가이드 레일에 대한 상기 제1 작동 루프의 상대적인 위상이 높아지도록 선택적으로 회전하고, 상기 제1 가이드 레일을 따라 선택적으로 이동하는 제1 레버; 상기 제1 레버의 회전 및 이동을 위한 동력원으로서 기능하는 제1 모터; 상기 고정 루프의 하측으로 이동하거나 원위치로 되돌아오는 상기 제2 작동 루프의 움직임을 가이드 하도록 차체의 폭 방향으로 연장된 제2 가이드 레일; 상기 제2 가이드 레일 및 상기 제2 작동 루프에 연결되어 상기 제2 가이드 레일에 대한 상기 제2 작동 루프의 상대적인 위상이 낮아지도록 선택적으로 회전하고, 상기 제1 가이드 레일을 따라 선택적으로 이동하는 제2 레버; 상기 제2 레버의 회전 및 이동을 위한 동력원으로서 기능하는 제2 모터; 상기 도어 및 차량의 상태를 감지하는 센서; 및 상기 제1, 2 모터 및 상기 센서에 전기적으로 연결된 제어기;를 포함할 수 있다.

[0007] 상기 제1 작동 루프는 상기 제1 레버가 움직임에 따라 종속적으로 움직이고, 상기 제2 작동 루프는 상기 제2 레

버가 움직임에 따라 종속적으로 움직이며, 상기 제어기는 상기 센서로부터 전달받은 정보에 따라 상기 제1, 2 모터를 선택적으로 구동시켜 상기 제1, 2 레버의 작동을 제어할 수 있다.

- [0008] 상기 고정 루프, 상기 제1 작동 루프, 및 상기 제2 작동 루프는 차체의 전후 방향으로 상기 도어 상단의 길이에 대응하는 길이를 가질 수 있다.
- [0009] 상기 고정 루프, 상기 제1 작동 루프, 및 상기 제2 작동 루프는 차체의 폭 방향으로 동일한 폭을 가질 수 있다.
- [0010] 상기 제1 가이드 레일은, 상기 제1 작동 루프의 움직임을 가이드 되는 동안에 수평으로 이동되도록 수평을 유지하면서 연장되는 제1 외측 수평부; 상기 고정 루프의 상측으로 이동하는 상기 제1 작동 루프의 움직임을 가이드 되는 동안에 상향으로 이동되도록 차체의 폭 방향을 기준으로 상기 제1 외측 수평부의 내측단으로부터 차체의 폭 방향 내측으로 갈수록 상향으로 연장되는 제1 경사부; 및 상기 제1 작동 루프의 움직임을 가이드 되는 동안에 수평으로 이동되도록 차체의 폭 방향을 기준으로 상기 제1 경사부의 내측단으로부터 수평을 유지하면서 연장되는 제1 중앙 수평부;를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 제2 가이드 레일은, 상기 제2 작동 루프의 움직임을 가이드 되는 동안에 수평으로 이동되도록 수평을 유지하면서 연장되는 제2 외측 수평부; 상기 고정 루프의 하측으로 이동하는 상기 제2 작동 루프의 움직임을 가이드 되는 동안에 하향으로 이동되도록 차체의 폭 방향을 기준으로 상기 제2 외측 수평부의 내측단으로부터 차체의 폭 방향 내측으로 갈수록 하향으로 연장되는 제2 경사부; 및 상기 제2 작동 루프의 움직임을 가이드 되는 동안에 수평으로 이동되도록 차체의 폭 방향을 기준으로 상기 제2 경사부의 내측단으로부터 수평을 유지하면서 연장되는 제2 중앙 수평부;를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 제1 레버 및 상기 제2 레버는 각각 차체의 폭 방향으로 이격된 한 쌍이 제공될 수 있다.
- [0013] 상기 제1 레버는, 상기 제1 작동 루프에 회전 가능하게 연결되는 제1 힌지부; 및 상기 제1 가이드 레일에 회전 가능하면서 상기 제1 가이드 레일을 따라 이동 가능하게 연결되는 제1 가이드부;를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 제2 레버는, 상기 제2 작동 루프에 회전 가능하게 연결되는 제2 힌지부; 및 상기 제2 가이드 레일에 회전 가능하면서 상기 제2 가이드 레일을 따라 이동 가능하게 연결되는 제2 가이드부;를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 제1 레버는 작동 전에 상기 제1 힌지부와 상기 제1 가이드부가 차체의 폭 방향으로 이격된 거리보다 작동 시에 상기 제1 힌지부와 상기 제1 가이드부가 차체의 폭 방향으로 이격된 거리가 가깝도록 회전할 수 있다.
- [0016] 상기 제2 레버는 작동 전에 상기 제2 힌지부와 상기 제2 가이드부가 차체의 폭 방향으로 이격된 거리보다 작동 시에 상기 제2 힌지부와 상기 제2 가이드부가 차체의 폭 방향으로 이격된 거리가 멀도록 회전할 수 있다.
- [0017] 상기 센서는, 상기 도어의 개폐를 감지하는 도어 개폐 센서; 및 차량의 파킹 상태를 감지하는 파킹 센서;를 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 도어가 닫힌 상태에서 상기 파킹 센서가 차량이 파킹된 것을 감지하면, 상기 제어기는 상기 제1, 2 레버의 작동을 준비하고, 상기 도어가 닫힌 상태에서 상기 도어 개폐 센서가 상기 도어가 열리는 것을 감지하면, 상기 제어기는 상기 제1, 2 레버를 작동시킬 수 있다.
- [0019] 상기 제1 작동 루프 및 상기 제2 작동 루프는 선루프일 수 있다.
- [0020] 상기 제1 레버의 작동이 완료되면, 상기 제1 작동 루프는 상기 고정 루프의 상측에 중첩되고, 상기 제2 레버의 작동이 완료되면, 상기 제2 작동 루프는 상기 고정 루프의 하측에 중첩될 수 있다.
- [0021] 상기 제어기가 상기 센서로부터 상기 도어의 열림 정보를 전달받으면, 상기 제어기의 제어에 의해 상기 제1 레버가 상기 제1 힌지부와 상기 제1 가이드부가 차체의 폭 방향을 기준으로 동일한 위상에 가까워지도록 회전됨에 따라 상기 제1 작동 루프와 상기 제1 가이드 레일이 차체의 상하 방향으로 멀어지도록 상기 제1 작동 루프가 상방으로 이동하고, 상기 제어기의 제어에 의해 상기 제2 레버가 상기 제2 힌지부와 상기 제2 가이드부가 차체의 폭 방향으로 멀어지도록 회전됨에 따라 상기 제2 작동 루프와 상기 제2 가이드 레일이 차체의 상하 방향으로 멀어지도록 상기 제2 작동 루프가 하방으로 이동할 수 있다.
- [0022] 상기 제1 작동 루프가 상기 고정 루프보다 위에 있고, 상기 제2 작동 루프가 상기 고정 루프보다 아래에 있는 상태가 되면, 상기 제어기의 제어에 의해 상기 제1 가이드부가 상기 제1 가이드 레일을 따라 이동하고, 상기 제2 가이드부가 상기 제2 가이드 레일을 따라 이동함에 따라 상기 제1 작동 루프 및 상기 제2 작동 루프가 차체의 폭 방향 내측으로 이동될 수 있다.

- [0023] 상기 제1 작동 루프 및 상기 제2 작동 루프가 차체의 폭 방향 내측으로 이동될 때에 상기 제1 힌지부와 상기 제1 가이드부의 상대적인 위상 및 상기 제2 힌지부와 상기 제2 가이드부의 상대적인 위상은 변경되지 않을 수 있다.
- [0024] 상기 제1 가이드부가 상기 제1 경사부를 지나면서 상기 제1 작동 루프는 상기 고정 루프의 상측에 진입되고, 상기 제2 가이드부가 상기 제2 경사부를 지나면서 상기 제2 작동 루프는 상기 고정 루프의 하측에 진입될 수 있다.
- [0025] 상기 제1 작동 루프가 상기 고정 루프의 상측에 중첩되고, 상기 제2 작동 루프가 상기 고정 루프의 하측에 중첩되면, 상기 제1 레버 및 상기 제2 레버의 작동이 완료될 수 있다.
- [0026] 상기 제어기의 제어에 의해 상기 제1 작동 루프 및 상기 제2 작동 루프가 원위치 되는 작동은, 상기 제1 가이드부 및 상기 제2 가이드부가 각각 상기 제1 가이드 레일 및 상기 제2 가이드 레일을 따라 차체의 폭 방향 외측으로 이동한 후에 상기 제1 힌지부와 상기 제1 가이드부의 상대적인 위상이 변경되고, 상기 제2 힌지부와 상기 제2 가이드부의 상대적인 위상이 변경되어 상기 제1 작동 루프 및 상기 제2 작동 루프의 높이가 조절되도록 수행될 수 있다.
- [0027] 상기 제2 작동 루프는 헤드라이너와 상기 고정 루프의 사이에서 이동될 수 있다.
- [0028] 본 발명의 실시예에 따른 차량의 가변루프 시스템은, 일정한 넓이의 판 형상을 갖도록 루프와 일체로 형성되는 고정 루프; 상기 고정 루프의 폭 방향 외측에 배치되는 상기 루프의 일부분으로서 기능하도록 일정한 넓이의 판 형상으로 형성되어 도어의 상단을 지지하고, 상기 고정 루프에 중첩되도록 선택적으로 이동하는 작동 루프; 상기 작동 루프의 이동을 가이드 하도록 차체의 폭 방향으로 연장된 가이드 레일; 상기 작동 루프에 일단이 회전 가능하게 연결되고, 상기 가이드 레일에 타단이 회전 가능하면서 상기 가이드 레일을 따라 이동 가능하게 연결되어 상기 가이드 레일에 대한 상기 작동 루프의 상대적인 상하 위상이 변경되도록 선택적으로 회전하는 레버; 상기 레버의 회전 및 이동을 위한 동력원으로서 기능하는 모터; 상기 도어의 개폐를 감지하는 도어 개폐 센서; 및 상기 모터 및 상기 도어 개폐 센서에 전기적으로 연결되어 상기 도어 개폐 센서로부터 전달받은 정보에 따라 상기 모터의 구동을 제어하는 제어기;를 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 작동 루프는 상기 레버의 회전 및 이동에 따라 종속적으로 움직일 수 있다.
- [0030] 상기 작동 루프는 차체의 전후 방향으로 상기 도어 상단의 길이에 대응하는 길이를 가질 수 있다.
- [0031] 차체의 폭 방향으로 상기 작동 루프의 폭은 상기 고정 루프의 폭 이하일 수 있다.
- [0032] 상기 가이드 레일은, 상기 작동 루프가 가이드 되는 동안에 수평으로 이동되도록 수평을 유지하면서 연장되는 외측 수평부; 상기 작동 루프가 가이드 되는 동안에 상방 또는 하방으로 이동되도록 상기 외측 수평부의 차체 폭 방향 내측단으로부터 차체의 폭 방향 내측으로 상향 또는 하향 경사지게 연장되는 경사부; 및 상기 작동 루프가 가이드 되는 동안에 수평으로 이동되도록 상기 경사부의 차체 폭 방향 내측단으로부터 차체의 폭 방향 내측으로 수평을 유지하면서 연장되는 중앙 수평부;를 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 레버는 각각 차체의 폭 방향으로 이격된 한 쌍이 제공될 수 있다.
- [0034] 상기 레버가 작동 전에 일단과 타단이 차체의 폭 방향으로 이격된 거리보다 작동 시에 일단과 타단이 차체의 폭 방향으로 이격된 거리가 가깝도록 회전하면, 상기 가이드 레일에 대한 상기 작동 루프의 상대적인 위상이 상방으로 변경될 수 있다.
- [0035] 상기 레버가 작동 전에 일단과 타단이 차체의 폭 방향으로 이격된 거리보다 작동 시에 일단과 타단이 차체의 폭 방향으로 이격된 거리가 멀도록 회전하면, 상기 가이드 레일에 대한 상기 작동 루프의 상대적인 위상이 하방으로 변경될 수 있다.
- [0036] 상기 도어가 닫힌 상태에서 상기 도어 개폐 센서가 상기 도어가 열리는 것을 감지하면, 상기 제어기는 상기 모터를 제어하여 상기 레버를 작동시킬 수 있다.
- [0037] 상기 작동 루프는 선루프일 수 있다.
- [0038] 상기 레버의 작동이 완료되면, 상기 작동 루프는 상기 고정 루프에 중첩될 수 있다.
- [0039] 상기 제어기가 상기 센서로부터 상기 도어의 열림 정보를 전달받으면, 상기 제어기의 제어에 의해 상기 레버가 일단과 타단의 위상이 차체의 폭 방향을 기준으로 변경되도록 회전됨에 따라 상기 작동 루프가 상기 가이드 레

일에 대한 상대적인 상하 위상이 변경되도록 이동할 수 있다.

- [0040] 상기 작동 루프가 상기 고정 루프보다 위 또는 아래에 있는 상태가 되면, 상기 제어기의 제어에 의해 상기 레버의 타단이 상기 가이드 레일을 따라 이동하면서 상기 작동 루프가 차체의 폭 방향 내측으로 이동될 수 있다.
- [0041] 상기 작동 루프가 차체의 폭 방향 내측으로 이동될 때에 상기 레버의 일단과 타단은 상대적인 위상이 변경되지 않을 수 있다.
- [0042] 상기 레버의 타단이 상기 경사부를 지나면서 상기 작동 루프는 상기 고정 루프의 상측 또는 하측에 진입될 수 있다.
- [0043] 상기 작동 루프가 상기 고정 루프의 상측 또는 하측에 중첩되면, 상기 레버의 작동이 완료될 수 있다.
- [0044] 상기 작동 루프가 원위치 되는 작동은, 상기 제어기의 제어에 의해 상기 레버의 타단이 상기 가이드 레일을 따라 차체의 폭 방향 외측으로 이동한 후에 상기 레버의 일단과 타단의 상대적인 위상이 변경되어 상기 작동 루프의 높이가 조절되도록 수행될 수 있다.
- [0045] 상기 작동 루프가 상기 고정 루프보다 아래에 있는 상태가 되면, 상기 작동 루프는 헤드라이너와 상기 고정 루프의 사이에서 이동할 수 있다.

발명의 효과

- [0046] 상술한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따르면, 승차 및 하차 시에 작동 루프가 이동되어 장애물로서 작용할 수 있는 위치에서 제거됨으로써, 도어의 상하길이보다 키가 작은 사람은 물론 도어의 상하길이보다 키가 큰 사람이 승차 및 하차를 할 때에도 편의성이 향상됨과 동시에 안전사고가 방지될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0047] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 가변루프 시스템이 적용된 차량의 가변루프 시스템 작동 전 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 가변루프 시스템이 적용된 차량의 가변루프 시스템 작동 후 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 가변루프 시스템의 구성도이다.
- 도 4 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 가변루프 시스템의 작동도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0048] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0049] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 가변루프 시스템이 적용된 차량의 가변루프 시스템 작동 전 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 가변루프 시스템이 적용된 차량의 가변루프 시스템 작동 후 사시도이다.
- [0050] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 차량의 가변루프 시스템(100)은 고정 루프(130), 작동 루프(110, 120), 및 센서(140, 145)를 포함한다.
- [0051] 상기 고정 루프(130) 및 상기 작동 루프(110, 120)는 차체의 윗부분을 덮으면서 필라(30)에 의해 연직 방향으로 지지된 루프(20)에 배치된다. 또한, 상기 고정 루프(130) 및 상기 작동 루프(110, 120)는 차체의 전후 방향으로 도어(10)의 상단의 길이에 대응하는 길이를 가질 수 있으며, 상기 작동 루프(110, 120)는 상기 도어(10)가 닫힌 상태에서 상기 도어(10)의 상측에 배치된다. 나아가, 상기 작동 루프(110, 120)는 한 쌍이 제공되며, 상기 도어(10)가 닫힌 상태에서 상기 한 쌍의 작동 루프(110, 120)는 차체의 폭 방향을 기준으로 상기 고정 루프(130)의 양측에 각각 배치된다. 다시 말해, 상기 도어(10)가 닫힌 상태인 상기 가변루프 시스템(100)의 작동 전에 상기 고정 루프(130) 및 상기 작동 루프(110, 120)는 차체의 폭 방향을 따라 상기 한 쌍의 작동 루프(110, 120) 중 하나, 상기 고정 루프(130), 상기 한 쌍의 작동 루프(110, 120) 중 다른 하나의 순서로 배열된다. 이 때, 상기 한 쌍의 작동 루프(110, 120)는 차체의 폭 방향 양측에 구비되는 한 쌍의 도어(10)의 상단을 각각 지지한다. 한편, 상기 도어(10)가 열린 상태인 상기 가변루프 시스템(100)의 작동 후에 상기 한 쌍의 작동 루프(110, 120)는 상기 고정 루프(130)에 중첩(overlap)되어 승차 및 하차 시에 장애물로서 작용할 수 있는 위치에서 제거된다.

설명의 편의상, 상기 한 쌍의 작동 루프(110, 120) 중 하나를 제1 작동 루프(110)라 칭하고, 상기 한 쌍의 작동 루프(110, 120) 중 다른 하나를 제2 작동 루프(120)라 칭하기로 한다. 여기서, 상기 제1 작동 루프(110) 및 상기 제2 작동 루프(120)는 선루프(sunroof)일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

- [0052] 상기 센서(140, 145)는 상기 도어(10)에 근접하여 차체에 내장되는 도어 개폐 센서(140) 및 엔진룸 또는 대시보드(도시하지 않음)에 내장되는 파킹 센서(145)를 포함한다.
- [0053] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 가변루프 시스템의 구성도이다.
- [0054] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 차량의 가변루프 시스템은 제1 가이드 레일(160), 제1 레버(112), 제1 모터(150), 제2 가이드 레일(170), 제2 레버(122), 제2 모터(155), 및 제어기(180)를 더 포함한다.
- [0055] 상기 고정 루프(130)는 차체의 상하 방향을 양면으로 하는 일정한 넓이의 판 형상으로 형성되며, 차체의 전후 방향으로 상기 도어(10)의 상단의 길이에 대응하는 길이를 갖고, 차체의 폭 방향으로 상기 루프(20)의 폭의 3분의 1 정도의 길이를 갖는다. 또한, 상기 고정 루프(130)는 상기 루프(20)와 일체로 형성된 상기 루프(20)의 일부분일 수 있다. 여기서, 상기 고정 루프(130)는 사각 판 형상으로 형성되는 것이 바람직할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0056] 상기 제1 작동 루프(110)는 차체의 상하 방향을 양면으로 하는 일정한 넓이의 판 형상으로 형성되며, 차체의 전후 방향으로 상기 도어(10)의 상단의 길이에 대응하는 길이를 갖고, 차체의 폭 방향으로 상기 루프(20)의 폭의 3분의 1 정도의 길이를 갖는다. 즉, 상기 제1 작동 루프(110)는 차체의 폭 방향으로 상기 고정 루프(130)와 동일하거나 작은 폭을 가질 수 있다. 또한, 상기 제1 작동 루프(110)는 상기 가변루프 시스템(100)의 작동 전에 상기 고정 루프(130)의 폭 방향 일측에 배치되어 상기 루프(20)의 일부분으로서 상기 한 쌍의 도어(10) 중 차체의 폭 방향 일측에 배치된 도어(10)의 상단을 지지하도록 기능하고, 상기 가변루프 시스템(100)이 작동되면서 상기 루프(20)로부터 이탈되어 상기 고정 루프(130)의 상측으로 이동한다. 여기서, 상기 제1 작동 루프(110)는 상기 고정 루프(130)와 동일한 사각 판 형상으로 형성되는 것이 바람직할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0057] 상기 제2 작동 루프(120)는 차체의 상하 방향을 양면으로 하는 일정한 넓이의 판 형상으로 형성되며, 차체의 전후 방향으로 상기 도어(10)의 상단의 길이에 대응하는 길이를 갖고, 차체의 폭 방향으로 상기 루프(20)의 폭의 3분의 1 정도의 길이를 갖는다. 즉, 상기 제2 작동 루프(120)는 차체의 폭 방향으로 상기 고정 루프(130)와 동일하거나 작은 폭을 가질 수 있다. 또한, 상기 제2 작동 루프(120)는 상기 가변루프 시스템(100)의 작동 전에 상기 고정 루프(130)의 폭 방향 타측에 배치되어 상기 루프(20)의 일부분으로서 상기 한 쌍의 도어(10) 중 차체의 폭 방향 타측에 배치된 도어(10)의 상단을 지지하도록 기능하고, 상기 가변루프 시스템(100)이 작동되면서 상기 루프(20)로부터 이탈되어 상기 고정 루프(130)의 하측으로 이동한다. 여기서, 상기 제2 작동 루프(120)는 상기 고정 루프(130)와 동일한 사각 판 형상으로 형성되는 것이 바람직할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0058] 상기 제1 가이드 레일(160)은 상기 고정 루프(130)의 상측으로 이동하거나 원위치로 되돌아오는 상기 제1 작동 루프(110)의 움직임을 가이드 하도록 차체의 폭 방향으로 연장된다. 또한, 상기 제1 가이드 레일(160)은 상기 고정 루프(130) 및 상기 제1 작동 루프(110)의 차체의 전후 방향 전측 또는 후측에 구비된다. 여기서, 상기 제1 가이드 레일(160)이 전후측 모두에 제공될 수 있음은 물론이다. 나아가, 상기 제1 가이드 레일(160)은 차체에 고정되며, 제1 외측 수평부(162), 제1 경사부(164), 및 제1 중앙 수평부(166)를 포함한다.
- [0059] 상기 제1 외측 수평부(162)는 상대적으로 차체의 폭 방향 외측에 배치된 부분으로서, 상기 제1 작동 루프(110)의 전측 또는 후측에 구비된다. 또한, 상기 제1 외측 수평부(162)는 상기 제1 작동 루프(110)의 움직임이 상기 제1 외측 수평부(162)에 의해 가이드 되는 동안에 수평으로 이동되도록 수평을 유지하면서 연장된다.
- [0060] 상기 제1 경사부(164)는 상기 제1 외측 수평부(162)의 차체 폭 방향 내측에 배치된 부분으로서, 상기 제1 작동 루프(110)와 상기 고정 루프(130) 사이 부분의 전측 또는 후측에 구비된다. 또한, 상기 제1 경사부(164)는 상기 고정 루프(130)의 상측으로 이동하는 상기 제1 작동 루프(110)의 움직임이 상기 제1 경사부(164)에 의해 가이드 되는 동안에 상향으로 이동되도록 차체의 폭 방향을 기준으로 상기 제1 외측 수평부(162)의 내측단으로부터 차체의 폭 방향 내측으로 갈수록 상향으로 경사지게 연장된다.
- [0061] 상기 제1 중앙 수평부(166)는 상대적으로 차체의 폭 방향 내측에 배치된 부분으로서, 상기 고정 루프(130)의 전측 또는 후측에 구비된다. 또한, 상기 제1 중앙 수평부(166)는 상기 제1 작동 루프(110)의 움직임이 상기 제1 중앙 수평부(166)에 의해 가이드 되는 동안에 수평으로 이동되도록 차체의 폭 방향을 기준으로 상기 제1 경사부(164)의 내측단으로부터 수평을 유지하면서 연장된다.

- [0062] 상기 제1 레버(112)는 상기 제1 가이드 레일(160)과 상기 제1 작동 루프(110)를 연결한다. 또한, 상기 제1 작동 루프(110)는 상기 제1 레버(112)가 움직임에 따라 종속적으로 움직인다. 도면에는 "L"자 형상의 제1 레버(112)가 도시되었으나 이에 한정되지 않으며, 상기 제1 레버(112)의 회전에 의해 상기 제1 가이드 레일(160)에 대한 상기 제1 작동 루프(110)의 상대적인 차체 상하방향 위상이 변경될 수 있다면 어떠한 형상이라도 무방하다. 나아가, 상기 제1 레버(112)는 제1 힌지부(114) 및 제1 가이드부(116)를 포함한다. 한편, 상기 제1 레버(112)는 차체의 폭 방향으로 이격된 한 쌍이 제공되어 상기 제1 작동 루프(110) 작동의 안정성이 확보될 수 있다.
- [0063] 상기 제1 힌지부(114)는 상기 제1 레버(112)의 일단으로서 상기 제1 작동 루프(110)에 회전 가능하게 연결되고, 상기 제1 가이드부(116)는 상기 제1 레버(112)의 타단으로서 상기 제1 가이드 레일(160)에 회전 가능하면서 상기 제1 가이드 레일(160)을 따라 이동 가능하게 연결된다. 또한, 상기 가변루프 시스템(100)의 작동 전에 상기 제1 레버(112)는 상기 제1 힌지부(114)와 상기 제1 가이드부(116)가 차체의 폭 방향으로 이격되도록 하는 모양으로 위치된다. 여기서, 상기 제1 힌지부(114)와 상기 제1 가이드부(116)가 차체의 폭 방향을 기준으로 동일한 위상을 가질 때에 상기 제1 힌지부(114)와 상기 제1 가이드부(116)가 차체의 상하 방향으로 가장 멀리 이격됨은 자명하다.
- [0064] 상기 제1 모터(150)는 상기 제1 레버(112)의 회전 및 이동을 위한 동력원으로서 기능한다. 또한, 상기 제1 모터(150)는 차체에 고정된다. 한편, 다수개의 기어를 연결하는 등을 통해 상기 제1 모터(150)의 구동에 의해 상기 제1 레버(112)의 회전 및 이동을 수행하는 것은 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자(이하, 당업자)에 의해 용이하게 구현될 수 있다.
- [0065] 상기 제2 가이드 레일(170)은 상기 고정 루프(130)의 하측으로 이동하거나 원위치로 되돌아오는 상기 제2 작동 루프(120)의 움직임을 가이드 하도록 차체의 폭 방향으로 연장된다. 또한, 상기 제2 가이드 레일(170)은 상기 고정 루프(130) 및 상기 제2 작동 루프(120)의 차체의 전후 방향 전측 또는 후측에 구비된다. 나아가, 상기 제2 가이드 레일(170)은 차체에 고정되며, 제2 외측 수평부(172), 제2 경사부(174), 및 제2 중앙 수평부(176)를 포함한다.
- [0066] 상기 제2 외측 수평부(172)는 상대적으로 차체의 폭 방향 외측에 배치된 부분으로서, 상기 제2 작동 루프(120)의 전측 또는 후측에 구비된다. 또한, 상기 제2 외측 수평부(172)는 상기 제2 작동 루프(120)의 움직임이 상기 제2 외측 수평부(172)에 의해 가이드 되는 동안에 수평으로 이동되도록 수평을 유지하면서 연장된다.
- [0067] 상기 제2 경사부(174)는 상기 제2 외측 수평부(172)의 차체 폭 방향 내측에 배치된 부분으로서, 상기 제2 작동 루프(120)와 상기 고정 루프(130) 사이 부분의 전측 또는 후측에 구비된다. 또한, 상기 제2 경사부(174)는 상기 고정 루프(130)의 하측으로 이동하는 상기 제2 작동 루프(120)의 움직임이 상기 제2 경사부(174)에 의해 가이드 되는 동안에 하향으로 이동되도록 차체의 폭 방향을 기준으로 상기 제2 외측 수평부(172)의 내측단으로부터 차체의 폭 방향 내측으로 갈수록 하향으로 경사지게 연장된다.
- [0068] 상기 제2 중앙 수평부(176)는 상대적으로 차체의 폭 방향 내측에 배치된 부분으로서, 상기 고정 루프(130)의 전측 또는 후측에 구비된다. 또한, 상기 제2 중앙 수평부(176)는 상기 제2 작동 루프(120)의 움직임이 상기 제2 중앙 수평부(176)에 의해 가이드 되는 동안에 수평으로 이동되도록 차체의 폭 방향을 기준으로 상기 제2 경사부(174)의 내측단으로부터 수평을 유지하면서 연장된다.
- [0069] 상기 제2 레버(122)는 상기 제2 가이드 레일(170)과 상기 제2 작동 루프(120)를 연결한다. 또한, 상기 제2 작동 루프(120)는 상기 제2 레버(122)가 움직임에 따라 종속적으로 움직인다. 도면에는 "L"자 형상의 상기 제2 레버(122)가 도시되었으나 이에 한정되지 않으며, 상기 제2 레버(122)의 회전에 의해 상기 제2 가이드 레일(170)에 대한 상기 제2 작동 루프(120)의 상대적인 차체 상하방향 위상이 변경될 수 있다면 어떠한 형상이라도 무방하다. 나아가, 상기 제2 레버(122)는 제2 힌지부(124) 및 제2 가이드부(126)를 포함한다. 한편, 상기 제2 레버(122)는 차체의 폭 방향으로 이격된 한 쌍이 제공되어 상기 제2 작동 루프(120) 작동의 안정성이 확보될 수 있다.
- [0070] 상기 제2 힌지부(124)는 상기 제2 레버(122)의 일단으로서 상기 제2 작동 루프(120)에 회전 가능하게 연결되고, 상기 제2 가이드부(126)는 상기 제2 레버(122)의 타단으로서 상기 제2 가이드 레일(170)에 회전 가능하면서 상기 제2 가이드 레일(170)을 따라 이동 가능하게 연결된다. 또한, 상기 제2 레버(122)는 상기 가변루프 시스템(100)의 작동 전에 상기 제2 힌지부(124)와 상기 제2 가이드부(126)가 차체의 폭 방향으로 이격된 거리보다 상기 가변루프 시스템(100)의 작동 후에 상기 제2 힌지부(124)와 상기 제2 가이드부(126)가 차체의 폭 방향으로 이격된 거리가 멀도록 작동된다. 여기서, 상기 제2 힌지부(124)와 상기 제2 가이드부(126)가 차체의 폭 방향으

로 이격된 거리가 멀수록 상기 제2 힌지부(124)와 상기 제2 가이드부(126)가 차체의 상하 방향으로 이격된 거리가 가까워짐은 자명하다.

[0071] 상기 제2 모터(155)는 상기 제2 레버(122)의 회전 및 이동을 위한 동력원으로서 기능한다. 또한, 상기 제2 모터(155)는 차체에 고정된다. 한편, 다수개의 기어를 연결하는 등을 통해 상기 제2 모터(155)의 구동에 의해 상기 제2 레버(122)의 회전 및 이동을 수행하는 것은 당업자에 의해 용이하게 구현될 수 있다.

[0072] 상기 도어 개폐 센서(140)는 상기 도어(10)에 근접하게 배치되어 상기 도어(10)의 개폐를 감지한다. 또한, 상기 도어(10)가 닫힌 상태에서 상기 도어 개폐 센서(140)가 상기 도어(10)가 열리는 것을 감지하면, 상기 가변루프 시스템(100)이 작동된다.

[0073] 상기 파킹 센서(145)는 엔진룸 또는 대시보드 등 차량의 파킹(parking) 상태를 감지하기에 용이한 곳에 배치되어 차량이 파킹되었는지를 감지한다. 예를 들어, 상기 파킹 센서(145)는 운전자에 의해 조작되는 변속 조작 레버(도시하지 않음)의 작동위치가 파킹 위치(통상적으로 P)에 있는 것을 감지하여 차량이 파킹된 것을 감지할 수 있다. 또한, 상기 도어(10)가 닫힌 상태에서 상기 파킹 센서(145)가 차량이 파킹된 것을 감지하면, 상기 가변루프 시스템(100)이 작동을 준비한다.

[0074] 상기 제어기(180)는 상기 파킹 센서(145) 및 상기 도어 개폐 센서(140)와 전기적으로 연결된다. 또한, 상기 제어기(180)는 상기 파킹 센서(145) 및 상기 도어 개폐 센서(140)로부터 감지된 정보를 전달받아 상기 가변루프 시스템(100)의 작동을 준비하고, 상기 가변루프 시스템(100)의 작동을 제어한다. 나아가, 상기 제어기(180)는 상기 제1 모터(150) 및 상기 제2 모터(155)와 전기적으로 연결된다. 다시 말해, 상기 제어기(180)는 상기 제1 모터(150) 및 상기 제2 모터(155)의 구동을 제어하여 상기 가변루프 시스템(100)의 작동을 제어한다. 여기서, 상기 제어기(180)는 차량의 전자기기들의 제어를 총괄하는 통상의 전자제어유닛(ECU: electronic control unit)일 수 있다.

[0075] 이하, 도 4 내지 도 6을 참조로 상기 가변루프 시스템(100)의 작동을 설명한다.

[0076] 도 4 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 가변루프 시스템의 작동도이다.

[0077] 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 도어 개폐 센서(140)가 상기 도어(10)의 열림을 감지하는 경우에 상기 제어기(180)가 상기 도어 개폐 센서(140)로부터 상기 도어(10)의 열림 정보를 전달받아 상기 제1 모터(150) 및 상기 제2 모터(155)를 구동시킴으로써, 상기 제1 레버(112)는 상기 제1 힌지부(114)와 상기 제1 가이드부(116)가 차체의 폭 방향을 기준으로 동일한 위상에 가까워지도록 회전하고, 상기 제2 레버(122)는 상기 제2 힌지부(124)와 상기 제2 가이드부(126)가 차체의 폭 방향으로 멀어지도록 회전한다. 따라서, 상기 제1 힌지부(114)와 상기 제1 가이드부(116)가 차체의 상하 방향으로 멀어짐에 따라 상기 제1 작동 루프(110)와 상기 제1 가이드 레일(160)이 차체의 상하 방향으로 멀어지도록 상기 제1 작동 루프(110)가 상방으로 이동하고, 상기 제2 힌지부(124)와 상기 제2 가이드부(126)가 차체의 상하 방향으로 가까워짐에 따라 상기 제2 작동 루프(120)와 상기 제2 가이드 레일(170)이 차체의 상하 방향으로 멀어지도록 상기 제2 작동 루프(120)가 하방으로 이동한다. 즉, 상기 제1 작동 루프(110)가 상기 고정 루프(130)보다 위에 있고, 상기 제2 작동 루프(120)가 상기 고정 루프(130)보다 아래에 있는 상태가 된다. 여기서, 상기 한 쌍의 도어(10) 중 차체 폭 방향 일측의 도어(10)만 열리는 것이 감지되는 경우에는 상기 제1 작동 루프(110)만 작동되고, 상기 한 쌍의 도어(10) 중 차체 폭 방향 타측의 도어(10)만 열리는 것이 감지되는 경우에는 상기 제2 작동 루프(120)만 작동됨은 물론이다.

[0078] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 제1 작동 루프(110)가 상기 고정 루프(130)보다 위에 있고, 상기 제2 작동 루프(120)가 상기 고정 루프(130)보다 아래에 있는 상태에서 상기 제1 작동 루프(110) 및 상기 제2 작동 루프(120)가 차체의 폭 방향 내측으로 이동된다. 여기서, 상기 제1 작동 루프(110) 및 상기 제2 작동 루프(120)가 차체의 폭 방향 내측으로 이동하기 전에 상기 제1 작동 루프(110)가 상기 고정 루프(130)보다 위에 있고, 상기 제2 작동 루프(120)가 상기 고정 루프(130)보다 아래에 있는 상태를 만드는 것은 상기 고정 루프(130)의 간섭을 방지하기 위함이다. 또한, 상기 제어기(180)가 상기 제1 모터(150) 및 상기 제2 모터(155)를 구동시킴에 따라 상기 제1 작동 루프(110) 및 상기 제2 작동 루프(120)가 차체의 폭 방향 내측으로 이동될 때에 상기 제1 힌지부(114)와 상기 제1 가이드부(116)의 상대적인 위상 및 상기 제2 힌지부(124)와 상기 제2 가이드부(126)의 상대적인 위상은 변경되지 않으며, 상기 제1 가이드부(116)가 상기 제1 가이드 레일(160)을 따라 이동하고, 상기 제2 가이드부(126)가 상기 제2 가이드 레일(170)을 따라 이동함에 따라 상기 제1 작동 루프(110) 및 상기 제2 작동 루프(120)가 이동한다. 나아가, 상기 제1 가이드부(116)가 상기 제1 경사부(164)를 지나면서 상기 제1 작동 루프(110)는 상기 고정 루프(130)의 상측에 안정적으로 진입되고, 상기 제2 가이드부(126)가 상기 제2 경사부(174)

를 지나면서 상기 제2 작동 루프(120)는 상기 고정 루프(130)의 하측에 안정적으로 진입된다.

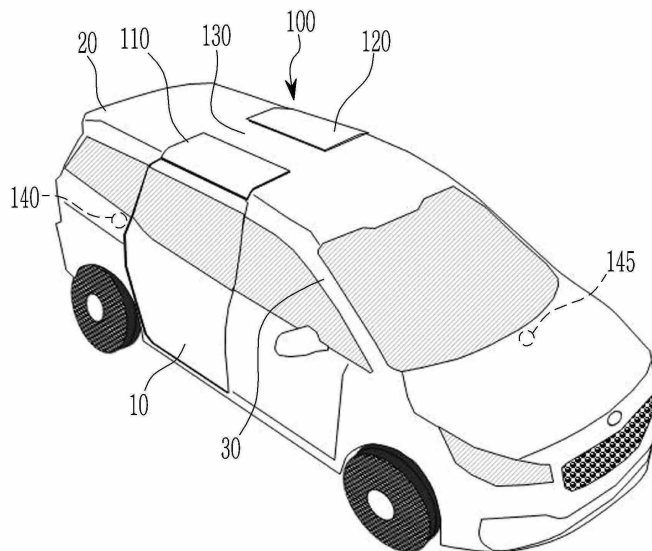
[0079] 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 한 쌍의 제1 레버(112)의 제1 가이드부(116)가 모두 상기 제1 경사부(164)를 지나 상기 제1 작동 루프(110)가 상기 고정 루프(130)의 상측에 중첩되고, 상기 한 쌍의 제2 레버(122)의 제2 가이드부(126)가 모두 상기 제2 경사부(174)를 지나 상기 제2 작동 루프(120)가 상기 고정 루프(130)의 하측에 중첩되면, 상기 가변루프 시스템(100)의 작동이 완료된다. 이 때, 상기 제2 작동 루프(120)는 상기 고정 루프(130)와 상기 루프(20)의 차량 실내 측 마감재인 헤드라이너(40)의 사이에서 움직이고, 배치될 수 있다. 한편, 상기 제1 작동 루프(110) 및 상기 제2 작동 루프(120)가 원위치 되는 작동은 상기 제1 가이드부(116) 및 상기 제2 가이드부(126)가 각각 상기 제1 가이드 레일(160) 및 상기 제2 가이드 레일(170)을 따라 차체의 폭 방향 외측으로 이동한 후에 상기 제1 힌지부(114)와 상기 제1 가이드부(116)의 상대적인 위상이 변경되고, 상기 제2 힌지부(124)와 상기 제2 가이드부(126)의 상대적인 위상이 변경되어 상기 제1 작동 루프(110) 및 상기 제2 작동 루프(120)의 높이가 조절되도록 역순으로 수행될 수 있다.

[0080] 상술한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따르면, 승차 및 하차 시에 작동 루프(110, 120)가 이동되어 장애물로서 작용할 수 있는 위치에서 제거됨으로써, 도어의 상하길이보다 키가 작은 사람은 물론 도어의 상하길이보다 키가 큰 사람이 승차 및 하차를 할 때에도 편의성이 향상됨과 동시에 안전사고가 방지될 수 있다.

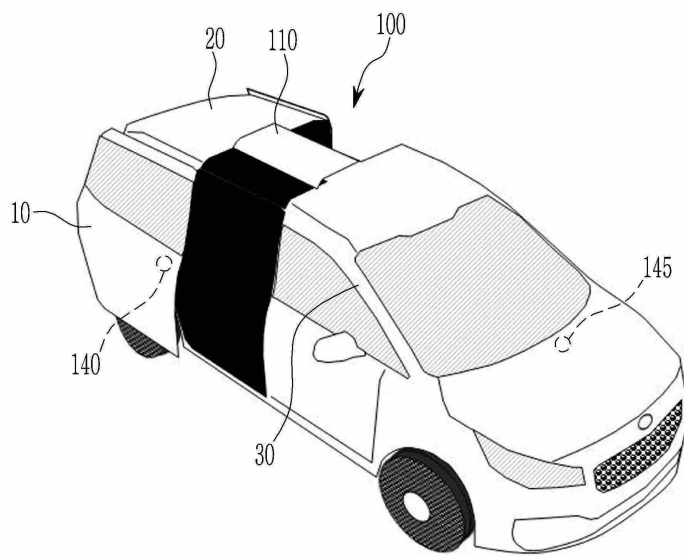
[0081] 이상으로 본 발명에 관한 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 실시예로부터 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 용이하게 변경되어 균등하다고 인정되는 범위의 모든 변경을 포함한다.

도면

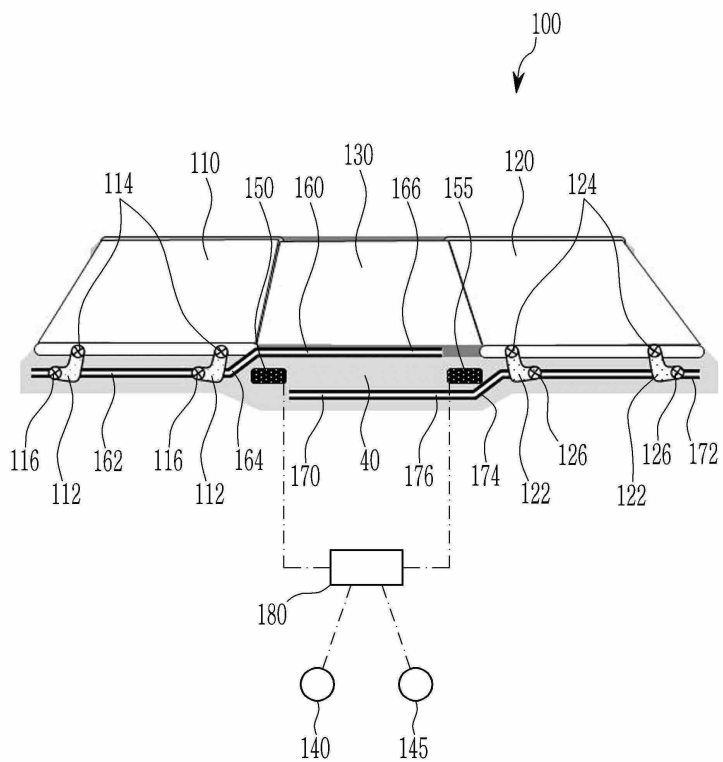
도면1



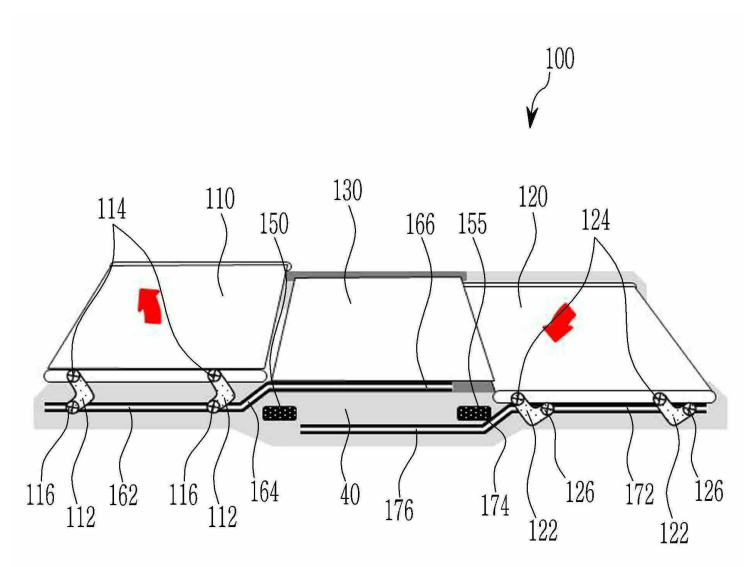
도면2



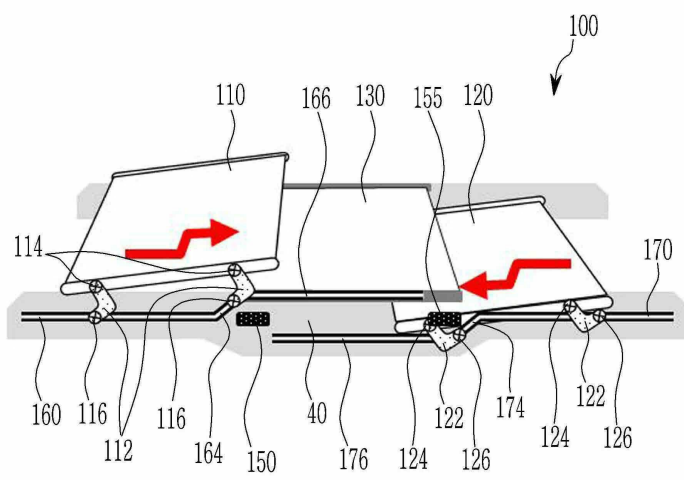
도면3



도면4



도면5



도면6

