(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0091673
(43) 공개일자 2020년07월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60J 5/06 (2006.01) *B60J 5/04* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60J 5/06 (2013.01)
B60J 5/047 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0008752
(22) 출원일자 2019년01월23일
심사청구일자 2019년01월23일

(71) 출원인
주식회사 디피코
강원도 횡성군 우천면 우천산업단지로 60-44
(72) 발명자
송신근
경기도 수원시 권선구 서수원로577번길 341, 105-2302
이용헌
경기도 수원시 장안구 송원로 131-28, 104-1801
손용희
인천광역시 연수구 앵고개로205번길 41, 207-504
(74) 대리인
특허법인 명장

전체 청구항 수 : 총 6 항

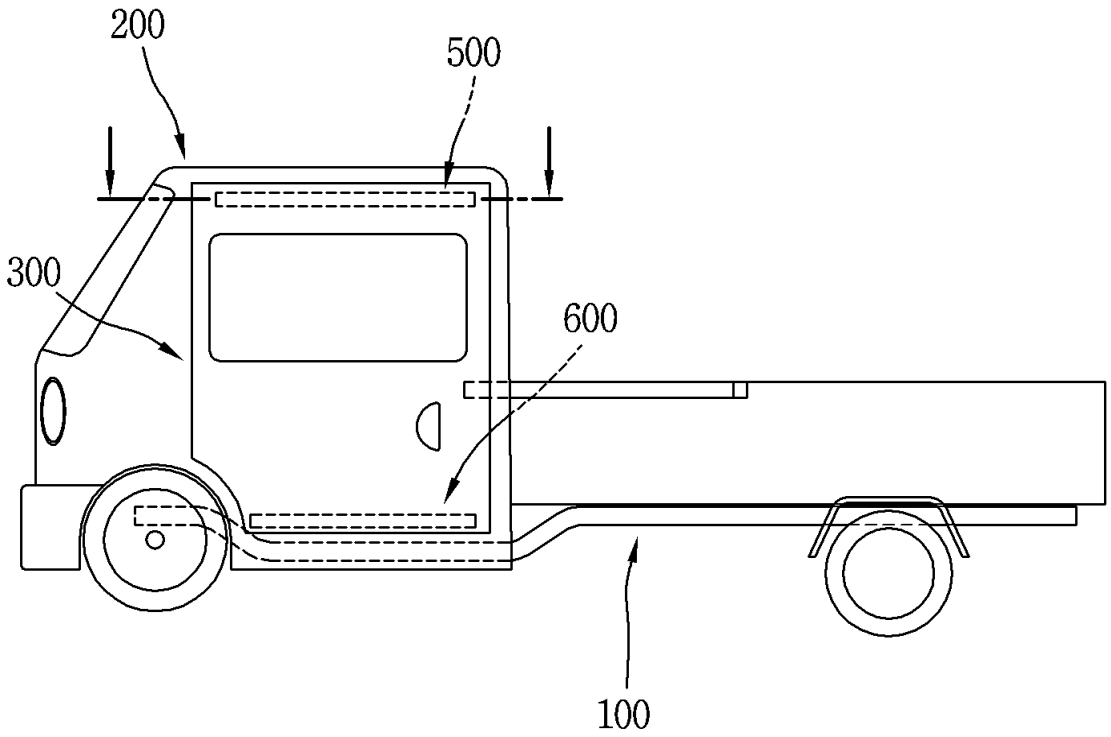
(54) 발명의 명칭 **자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치**

(57) 요 약

본 발명은 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치에 관한 것으로, 본 발명은 프론트도어의 상부에 수평 방향으로 구비되는 도어측 상부레일; 상기 프론트도어가 개폐하는 출입구가 구비되며, 내부에 운전석과 조수석이 구비되는 프론트바디의 출입구 상부 테두리에 구비되는 바디측 상부레일; 상기 도어측 상부레일과 바디측 상부레일

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



사이에 연결되며, 상기 프론트도어가 수평방향으로 움직임에 따라 상대운동하면서 상기 프론트도어의 수평방향 움직임을 안내 지지하는 중간슬라이딩부재;를 포함하며, 상기 중간슬라이딩부재는 설정된 길이를 갖는 베이스바; 상기 베이스바의 한쪽 단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 바디측 상부레일에 연결되는 전방롤러; 상기 베이스바의 다른 한쪽 단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 도어측 상부레일에 연결되는 후방롤러;를 포함한다. 본 발명에 따르면, 운전석 쪽에 위치하는 프론트도어를 열고 닫는데 사용되는 공간을 최소화할 뿐만 아니라 프론트도어가 열고 닫는 출입구를 충분히 크게 열 수 있으면서 프론트도어를 견고하게 지지한다.

(52) CPC특허분류
B60Y 2200/10 (2013.01)
B60Y 2200/40 (2013.01)
B60Y 2200/91 (2013.01)
B60Y 2200/92 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 P0007072
부처명 산업통상자원부
연구관리전문기관 한국산업기술진흥원
연구사업명 자동차부품기업 생태계 고도화 기술개발 사업
연구과제명 도심운행 최적화 초소형 전기상용차(0.25톤)용 슬라이딩 도어 개발
기 여 율 1/1
주관기관 한국자동차연구원
연구기간 2018.12.01 ~ 2019.11.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

프론트도어의 상부에 수평 방향으로 구비되는 도어측 상부레일;

상기 프론트도어가 개폐하는 출입구가 구비되며, 내부에 운전석과 조수석이 구비되는 프론트바디의 출입구 상부 테두리에 구비되는 바디측 상부레일;

상기 도어측 상부레일과 바디측 상부레일 사이에 연결되며, 상기 프론트도어가 수평방향으로 움직임에 따라 상대운동하면서 상기 프론트도어의 수평방향 움직임을 안내 지지하는 중간슬라이딩부재;를 포함하며,

상기 중간슬라이딩부재는 설정된 길이를 갖는 베이스바;

상기 베이스바의 한쪽 단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 바디측 상부레일에 연결되는 전방롤러;

상기 베이스바의 다른 한쪽 단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 도어측 상부레일에 연결되는 후방롤러;를 포함하는 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 베이스바는 직선 길이를 갖는 직선부와, 상기 직선부의 한쪽 단부에 절곡 연장되어 상기 전방롤러가 회전 가능하게 결합되는 전방절곡연결부와, 상기 직선부의 다른 한쪽 단부에 절곡 연장되어 상기 후방롤러가 회전 가능하게 결합되는 후방절곡 연결부를 포함하는 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 전방롤러와 후방롤러 사이에 위치하도록 상기 베이스바에 중간롤러가 구비되며, 상기 중간롤러는 상기 도어측 상부레일에 연결되는 것을 특징으로 하는 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 도어측 상부레일은 균일한 폭과 깊이를 갖는 베이스판부와, 상기 베이스판부의 양단에 각각 절곡 연장 형성되어 수평 방향으로 위치하는 수평판부와, 상기 수평판부의 단부에 절곡 연장 형성되어 수직 방향으로 위치하는 수직판부를 포함하며, 상기 두 개의 수직판부들 사이에 간격이 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치.

청구항 5

차체와, 운전석과 조수석이 구비되어 상기 차체의 앞부분에 장착되는 프론트바디와, 상기 프론트바디의 양쪽에 각각 구비되는 프론트도어와, 상기 프론트바디의 뒤에 이어 차체의 뒷부분에 구비되며 화물이 적재되는 리어데크를 포함하는 자동차에 있어서,

상기 프론트도어의 상부에 수평 방향으로 구비되는 도어측 상부레일;

상기 프론트바디의 출입구 상부 테두리에 구비되는 바디측 상부레일;

상기 도어측 상부레일과 바디측 상부레일 사이에 연결되며, 상기 프론트도어가 수평 방향으로 움직임에 따라 상대운동하면서 상기 프론트도어의 수평 방향 움직임을 안내 지지하는 중간슬라이딩부재;를 포함하는 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 중간슬라이딩부재는 설정된 길이를 갖는 베이스바와, 상기 베이스바의 한쪽 단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 바디측 상부레일에 연결되는 전방롤러와, 상기 베이스바의 다른 한쪽 단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 도어측 상부레일에 연결되는 후방롤러를 포함하는 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 자동차는 승용자동차, 승합자동차, 화물자동차, 특수자동차, 이륜자동차로 분류된다. 이와 같이 분류되는 자동차는 각각 경량, 소형, 중형, 대형으로 분류된다. 승합자동차의 경우 경량은 배기량이 1000cc 미만인 것이고, 소형은 승차정원이 15인 이하인 것이고, 중형은 승차정원이 16인 이상 35인 이하인 것이고, 대형은 승차정원이 36인 이상인 것으로 분류한다. 화물자동차의 경우, 경량은 배기량이 1000cc 미만인 것이고, 소형은 최대적재량이 1톤 이하인 것이고, 중형은 최대적재량이 1톤 초과 5톤 미만인 것이고, 대형은 최대적재량이 5톤 이상인 것으로 분류한다. 또한, 자동차는 동력원에 따라 디젤 자동차, 가스 자동차, 전기 자동차, 수소 자동차, 하이브리드 자동차 등으로 분류한다.

[0003] 승용자동차의 경우 크기에 따라 도어가 양쪽에 각각 두 개씩 구비되거나 도어가 양쪽에 각각 한 개씩 구비되며, 그 도어들은 보통 여닫이 형태이다. 승합자동차의 경우 보통 도어가 양쪽에 각각 두 개씩 구비되고 앞쪽에 구비되는 프론트도어는 여닫이 형태이고, 뒤쪽에 구비되는 리어도어는 미닫이 형태이다. 한편, 화물자동차의 경우 도어가 양쪽에 각각 한 개씩 구비되고 그 프론트도어들은 여닫이 형태이다.

[0004] 소형 화물자동차의 경우 소량의 화물을 화물적재공간에 적재하고 화물을 하역할 장소에서 화물을 하역하게 된다. 그러나 소형 화물자동차를 주차공간이 협소한 건물의 주차공간에 주차하게 될 경우 운전석의 프론트도어가 여닫이로 되어 있어 프론트도어를 열 때 인접한 건물 기둥이나 인접한 자동차에 부딪히게 될 수 있다. 한편, 전기 자동차가 점차 보편화되고 성능이 향상됨에 따라 경량 또는 소형 전기화물자동차의 개발이 이루어지고 있다. 이와 같은 경량 또는 소형 전기화물자동차의 경우 일반 소형 화물자동차의 화물적재공간과 동일한 화물적재공간을 확보하면서 차량의 크기를 더 소형화할 수 있어 도심에서 매연 발생을 방지하면서 물류를 원활하게 할 수 있는 장점이 있다. 하지만, 운전석의 프론트도어를 기존의 소형 화물자동차와 같이 여닫이 형태로 할 경우 주차공간이 협소한 건물의 주차장에서 주차하여 프론트도어를 열고 닫는데 공간을 많이 차지하게 되어 적합하지 않게 된다. 따라서, 이와 같은 문제를 해결할 수 있는 연구 개발이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 운전석 쪽에 위치하는 프론트도어를 열고 닫는데 사용되는 공간을 최소화할 뿐만 아니라 프론트도어가 열고 닫는 출입구를 충분히 크게 열 수 있으면서 프론트도어를 견고하게 지지하는 자동차의 슬라이딩 프론트도어 상부지지장치를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 프론트도어를 슬라이딩 가능하게 하면서 프론트도어의 상부를 견고하게 지지하는 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 프론트도어의 상부에 수평 방향으로 구비되는 도어측 상부레일; 상기 프론트도어가 개폐하는 출입구가 구비되며, 내부에 운전석과 조수석이 구비되는 프론트바디의 출입구 상부 테두리에 구비되는 바디측 상부레일; 상기 도어측 상부레일과 바디측 상부레일 사이에 연결되며, 상기 프론트도어가 수평 방향으로 움직임에 따라 상대운동하면서 상기 프론트도어의 수평 방향 움직임을 안내 지지하는 중간슬라이딩부재;를 포함하며, 상기 중간슬라이딩부재는 설정된 길이를 갖는 베이스바; 상기 베이스바의 한쪽 단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 바디측 상부레일에 연결되는 전방롤러; 상기 베이스바의 다른 한쪽 단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 도어측 상부레일에 연결되는 후방롤러;를 포함하는 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치가 제공된다.

[0008] 상기 베이스바는 직선 길이를 갖는 직선부와, 상기 직선부의 한쪽 단부에 절곡 연장되어 상기 전방롤러가 회전 가능하게 결합되는 전방절곡연결부와, 상기 직선부의 다른 한쪽 단부에 절곡 연장되어 상기 후방롤러가 회전 가능하게 결합되는 후방절곡 연결부를 포함하는 것이 바람직하다.

[0009] 상기 전방롤러와 후방롤러 사이에 위치하도록 상기 베이스바에 중간롤러가 구비되며, 상기 중간롤러는 상기 도어측 상부레일에 연결되는 것이 바람직하다.

[0010] 상기 도어측 상부레일은 균일한 폭과 깊이를 갖는 베이스판부와, 상기 베이스판부의 양단에 각각 절곡 연장 형성되어 수평 방향으로 위치하는 수평판부와, 상기 수평판부의 단부에 절곡 연장 형성되어 수직 방향으로 위치하는 수직판부를 포함하며, 상기 두 개의 수직판부들 사이에 간격이 형성되는 것이 바람직하다.

[0011] 또한, 차체와, 운전석과 조수석이 구비되어 상기 차체의 앞부분에 장착되는 프론트바디와, 상기 프론트바디의 양쪽에 각각 구비되는 프론트도어와, 상기 프론트바디의 뒤에 이어 차체의 뒷부분에 구비되며 화물이 적재되는 리어데크를 포함하는 자동차에 있어서, 상기 프론트도어의 상부에 수평 방향으로 구비되는 도어측 상부레일; 상기 프론트바디의 출입구 상부 테두리에 구비되는 바디측 상부레일; 상기 도어측 상부레일과 바디측 상부레일 사이에 연결되며, 상기 프론트도어가 수평 방향으로 움직임에 따라 상대운동하면서 상기 프론트도어의 수평 방향 움직임을 안내 지지하는 중간슬라이딩부재;를 포함하는 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치가 제공된다.

[0012] 상기 중간슬라이딩부재는 설정된 길이를 갖는 베이스바와, 상기 베이스바의 한쪽 단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 바디측 상부레일에 연결되는 전방롤러와, 상기 베이스바의 다른 한쪽 단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 도어측 상부레일에 연결되는 후방롤러를 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0013] 본 발명은 프론트도어가 수평 방향으로 슬라이딩되면서 프론트바디의 출입구를 열거나 닫게 되어 프론트도어가 출입구를 열거나 닫는데 사용되는 공간을 최소화할 뿐만 아니라 출입구를 충분하게 열 수 있게 되므로 주차공간이 협소한 곳에 자동차를 주차하고 운전자가 빠르고 편리하고 프론트바디에서 나오거나 들어갈 수 있게 될 뿐만 아니라 프론트도어가 주변의 자동차이나 기둥에 부딪히는 것을 방지하게 된다.

[0014] 또한, 본 발명은 프론트바디의 상부에 바디측 상부레일이 구비되고 프론트도어의 상부에 도어측 상부레일이 구비되고 바디측 상부레일과 도어측 상부레일 사이에 슬라이딩 가능하게 중간슬라이딩부재가 결합되므로 프론트도어의 수평 방향 슬라이딩이 원활하게 될 뿐만 아니라 프론트도어를 연 상태에서 중간슬라이딩부재가 프론트도어를 지지하게 되어 프론트바디의 뒤에 화물이 적재되는 공간이 리어데크가 구비된 경우에도 프론트도어를 견고하게 지지하게 된다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치의 일실시예가 구비된 소형 화물자동차의 일예를 도시한 정면도,

도 2는 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치의 일실시예를 도시한 평단면도,

도 3은 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치의 일실시예를 도시한 정단면도,

도 4는 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치의 일실시예를 구성하는 중간롤러를 도시한 정면도,

도 5는 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치의 일실시예와 연동되는 하부슬라이딩지지유닛을 도시한 평면도,

도 6a는 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치의 일실시예에서 프론트도어가 열린 상태를 도시한 평단면도,

도 6b는 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치의 일실시예와 연동되는 하부슬라이딩지지유닛의 열린 상태를 도시한 평면도,

도 7은 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치의 작동상태를 도시한 평단면도

도 8은 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치 일실시예의 작동 상태를 도시한 측면도,

도 9는 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치 일실시예의 작동 상태를 도시한 평단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치의 일실시예를 첨부도면을 참조하여 설명한다.

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치의 일실시예가 구비된 소형 화물자동차의 일예를 도시한 정면도이다. 도 2는 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치의 일실시예를 도시한 평단면도이다. 도 3은 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치의 일실시예를 도시한 정단면도이다.

[0018] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치의 일실시예가 구비된 소형 화물자동차의 일예는, 설정된 길이를 갖는 차체(100)와, 운전석과 조수석이 구비되어 차체(100)의 앞부분에 장착되는 프론트바디(200)와, 그 프론트바디(200)의 양쪽에 각각 구비되는 프론트도어(300)와, 프론트바디(200)의 뒤에 이어 차체(100)의 뒷부분에 구비되며 화물이 적재되는 리어데크(400)와, 프론트바디(200)의 상부 및 프론트도어(300)의 상부에 구비되는 슬라이딩프론트도어 상부지지장치(500)를 포함한다. 프론트바디(200)의 양쪽에 각각 출입구가 구비되고 프론트도어(300)는 출입구를 개폐한다.

[0019] 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치(500)의 일실시예는, 도 2, 3에 도시한 바와 같이, 도어측 상부레일(510), 바디측 상부레일(520), 중간슬라이딩부재(530)를 포함한다.

[0020] 도어측 상부레일(510)은 프론트도어(300)의 상부에 수평 방향으로 구비된다. 도어측 상부레일(510)의 일예로, 도어측 상부레일(510)은 균일한 폭과 깊이를 갖는 베이스판부(511)와, 그 베이스판부(511)의 양단에 각각 절곡 연장 형성되어 수평 방향으로 위치하는 수평판부(512)와, 그 수평판부(512)의 단부에 절곡 연장 형성되어 수직 방향으로 위치하는 수직판부(513)를 포함하며, 두 개의 수직판부(513)들 사이에 간격이 형성된다. 베이스판부(511)는 수직방향으로 위치하여 프론트도어(300)의 내측 상부에 고정 결합된다. 두 개의 수직판부(513)들의 각 한쪽 단부에 스토퍼부(514)가 구비됨이 바람직하다. 스토퍼부(514)는 베이스판부(511)의 길이 방향 중간 부분에 위치할 수도 있다. 도어측 상부레일(510)은 프론트바디(200)의 측면과 평면에서 볼 때 각각 직선 형태인 것이 바람직하다.

[0021] 바디측 상부레일(520)은 프론트바디(200)의 출입구 테두리의 상부 외측에 구비된다. 바디측 상부레일(520)의 일예로, 바디측 상부레일(520)은 균일한 폭과 깊이를 갖는 베이스판부(521)와, 그 베이스판부(521)의 양단에 각각 절곡 연장 형성되어 수평 방향으로 위치하는 수평판부(522)와, 그 수평판부(522)의 단부에 절곡 연장 형성되어 수직 방향으로 위치하는 수직판부(523)를 포함하며, 두 개의 수직판부(523)들 사이에 간격이 형성된다. 바디측 상부레일(520)의 베이스판부(521)는 수직방향으로 위치하여 프론트바디(200)에 고정 결합되며, 두 개의 수직판부(523)들의 각 한쪽 단부에 스토퍼부(524)가 구비됨이 바람직하다. 바디측 상부레일(520)은 평면에서 볼 때 직선으로 형성되는 직선부(A)와, 그 직선부(A)에 이어 곡선으로 형성되는 곡선부(B)를 포함하며, 직선부(A)와 곡선부(B)는 측면에서 볼 때 직선형태이다. 곡선부(B)는 프론트바디(200)의 앞부분에 위치하고 직선부(A)는 프론트바디(200)의 뒷부분에 위치한다.

[0022] 중간슬라이딩부재(530)는 도어측 상부레일(510)과 바디측 상부레일(520) 사이에 연결되며, 프론트도어(300)가 수평 방향으로 움직임에 따라 상대운동하면서 프론트도어(300)의 수평 방향 움직임을 안내하고 지지한다. 중간슬라이딩부재(530)의 일예로, 중간슬라이딩부재(530)는 설정된 길이를 갖는 베이스바(531)와, 그 베이스바(531)의 한쪽 단부에 회전 가능하게 결합되어 바디측 상부레일(520)에 연결되는 전방롤러(532)와, 베이스바(531)의 다른 한쪽 단부에 회전 가능하게 결합되어 도어측 상부레일(510)에 연결되는 후방롤러(533)를 포함한다. 베이스바(531)의 일예로, 베이스바(531)는 직선 길이를 갖는 직선부(1)와, 그 직선부(1)의 한쪽 단부에 절곡 연장되어 전방롤러(532)가 회전 가능하게 결합되는 전방절곡연결부(2)와, 직선부(1)의 다른 한쪽 단부에 절곡 연장되어 후방롤러(533)가 회전 가능하게 결합되는 후방절곡연결부(3)를 포함한다. 전방절곡연결부(2)와 후방절곡연결부(3)는 직선부(1)를 기준으로 서로 반대 방향으로 절곡된다. 전방롤러(532)는 두 개인 것이 바람직하고, 후방롤러(533)는 네 개인 것이 바람직하다. 중간슬라이딩부재(530)는 도어측 상부레일(510)과 바디측 상부레일(520) 사이에 위치하여 전방롤러(532)가 바디측 상부레일(520)에 연결되고 후방롤러(533)가 도어측 상부레일(510)에 연결된다. 도 4에 도시한 바와 같이, 전방롤러(532)와 후방롤러(533) 사이에 위치하도록 베이스바(531)에 중간롤러(534)가 구비될 수도 있다. 중간롤러(534)는 도어측 상부레일(510)에 연결된다. 중간슬라이딩부재(530)의 길이는 도어측 상부레일(510)의 길이보다 작고 도어측 상부레일(510)의 1/2의 길이보다 큰 것이 바람직하다.

[0023] 프론트도어(300)의 하부에 하부슬라이딩지지유닛(600)이 구비되고 그 하부슬라이딩지지유닛(600)은 프론트도어(300)의 하부를 수평 방향으로 슬라이딩 가능하도록 지지한다. 하부슬라이딩지지유닛(520)의 일예로, 도 5에 도시한 바와 같이, 하부슬라이딩지지유닛(600)은 프론트바디(200)의 출입구 테두리 하부 부분에 장착되는 하부레일(610)과, 프론트도어(300)의 하부에 장착되는 하부롤러지지브라켓(620)과, 그 하부롤러지지브라켓(620)에 결

합되어 하부레일(610)을 따라 움직이는 하부롤러어셈블리(630)를 포함한다. 하부레일(610)은 평면에서 볼 때 직선으로 형성되는 직선부(a)와, 그 직선부(a)에 이어 곡선으로 형성되는 곡선부(b)를 포함하며, 직선부(a)와 곡선부(b)는 자동차의 측면에서 볼 때 직선형태이다. 곡선부(b)는 프론트바디(200)의 앞부분에 위치하고 직선부(a)는 프론트바디(200)의 뒷부분에 위치한다. 하부롤러어셈블리(630)는 복수 개의 롤러들을 포함하며, 복수 개의 롤러들은 하부레일(610)에 연결되어 프론트도어(300)의 수직 방향 하중과 수평 방향으로 기울어지는 힘을 지지하면서 슬라이딩된다. 프론트도어(300)의 하부롤러어셈블리(630)가 하부레일(610)의 곡선부(b)에 위치할 때 프론트도어(300)가 프론트바디(200)의 출입구를 닫게 되고 하부롤러어셈블리가 곡선부(b)에서 빠져나와 직선부(a)로 이동할 때 프론트도어(300)가 프론트바디(200)와 중첩되면서 프론트바디(200)의 출입구를 점점 열게 된다. 프론트바디(200)의 출입구 테두리에 홈이 구비되어 프론트도어(300)가 프론트바디(200)의 출입구를 닫은 상태에서 프론트도어(300)가 프론트바디(200)의 외부로 돌출되지 않고 프론트바디(200)의 외면과 동일면을 이루게 된다.

[0024] 이하, 본 발명에 따른 자동차의 슬라이딩프론트도어 상부지지장치의 작용과 효과를 설명한다.

[0025] 먼저, 프론트도어(300)가 프론트바디(200)의 출입구를 닫은 상태에서 중간슬라이딩부재(530)가 도어측 상부레일(510)과 바디측 상부레일(520) 사이에 위치하면서 중간슬라이딩부재(530)의 전방롤러(532)가 상부레일의 전방쪽에 위치한다(도 2 참조). 이때, 하부슬라이딩지지유닛(600)의 하부롤러어셈블리(630)가 하부레일(610)의 곡선부(b)에 위치한다(도 5 참조). 프론트바디(200)의 운전석에 운전자가 탑승하기 위하여 프론트도어(300)를 후방으로 당기게 되면, 도 6a에 도시한 바와 같이, 프론트도어(300)가 후방으로 수평방향으로 움직이면서 프론트바디(200)의 출입구를 열게 되며, 프론트도어(300)가 수평방향으로 움직임과 동시에 중간슬라이딩부재(530)가 함께 후방으로 수평 방향으로 움직이게 된다. 이때, 중간슬라이딩부재(530)의 전방롤러(532)가 바디측 상부레일(520)을 따라 슬라이딩됨과 동시에 후방롤러(533)가 도어측 상부레일(510)을 따라 슬라이딩된다. 또한, 프론트도어(300)가 후방으로 수평방향으로 움직임과 동시에, 도 6b에 도시한 바와 같이, 하부슬라이딩지지유닛(600)의 하부롤러어셈블리(630)가 하부레일(610)을 따라 수평방향으로 움직인다. 프론트도어(300)가 열린 상태에서, 도 7에 도시한 바와 같이, 프론트바디(200)의 뒤에 화물을 적재하는 리어데크(400)의 화물적재공간이 위치하여 프론트도어(300)의 상부를 지지하는 지지력이 약해질 수 있으나, 중간슬라이딩부재(530)의 전방롤러(532)가 프론트바디(200)에 고정 결합된 바디측 상부레일(520)에 지지된 상태에서 중간슬라이딩부재(530)의 후방롤러(533)가 프론트도어(300)에 고정 결합된 도어측 상부레일(510)을 지지하게 되어 프론트도어(300)의 상부가 견고하게 지지된다. 또한, 도 8, 9에 도시한 바와 같이, 프론트도어(300)의 상부부분 길이가 하부부분 길이보다 작게 되어 프론트바디(200)의 바디측 상부레일(520)의 길이가 하부레일(610)의 길이보다 작게 될 경우 하부슬라이딩유닛(600)의 하부롤러어셈블리(630)의 이동거리가 길고 전방롤러(532)의 이동거리가 짧게 되나, 중간슬라이딩부재(530)와 프론트도어(300)가 상대 움직임이 가능하게 되어 하부롤러어셈블리(630)의 이동거리와 전방롤러(532)의 이동거리의 차이만큼 프론트도어(300)가 더 움직일 수 있게 된다.

[0026] 프론트도어(300)가 프론트바디(200)의 출입구를 연 상태에서 운전자가 출입구를 통해 운전석에 탑승한 후 프론트도어(300)를 전방으로 당기게 되면 프론트도어(300)가 전방으로 수평방향으로 움직이면서 프론트바디(200)의 출입구를 닫게 되며, 프론트도어(300)가 수평방향으로 움직임과 동시에 중간슬라이딩부재(530)가 함께 전방으로 수평 방향으로 움직이게 된다. 이때, 중간슬라이딩부재(530)의 전방롤러(532)가 바디측 상부레일(520)을 따라 슬라이딩됨과 동시에 후방롤러(533)가 도어측 상부레일(510)을 따라 슬라이딩된다. 또한, 프론트도어(300)가 전방으로 수평방향으로 움직임과 동시에 하부슬라이딩지지유닛(600)의 하부롤러어셈블리(630)가 하부레일(620)을 따라 수평방향으로 움직인다.

[0027] 이와 같이, 본 발명은 프론트도어(300)가 수평 방향으로 슬라이딩되면서 프론트바디(200)의 출입구를 열거나 닫게 되어 프론트도어(300)가 출입구를 열고 닫는데 사용되는 공간을 최소화할 뿐만 아니라 출입구를 충분하게 열 수 있게 되므로 주차공간이 협소한 곳에 자동차를 주차하고 운전자가 빠르고 편리하고 프론트바디(200)에서 나오거나 들어갈 수 있게 될 뿐만 아니라 프론트도어(300)가 주변의 자동차나 기둥에 부딪히는 것을 방지하게 된다.

[0028] 또한, 본 발명은 프론트바디(200)의 상부에 바디측 상부레일(520)이 구비되고 프론트도어(300)의 상부에 도어측 상부레일(510)이 구비되고 바디측 상부레일(520)과 도어측 상부레일(510) 사이에 슬라이딩 가능하게 중간슬라이딩부재(530)가 결합되므로 프론트도어(300)의 수평 방향 슬라이딩이 원활하게 될 뿐만 아니라 프론트도어(300)를 연 상태에서 중간슬라이딩부재(530)가 프론트도어(300)를 지지하게 되어 프론트바디(200)의 뒤에 화물이 적재되는 공간을 형성하는 리어데크(400)가 구비된 경우에도 프론트도어(300)를 견고하게 지지하게 된다.

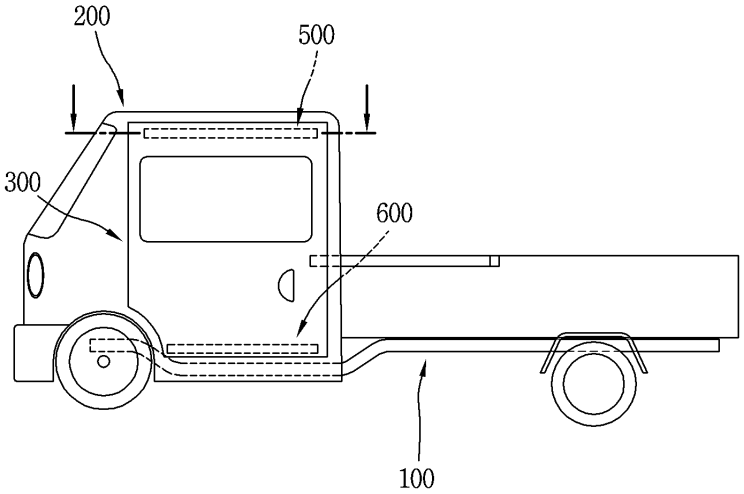
부호의 설명

[0029] 510; 도어측 상부레일 520; 바디측 상부레일

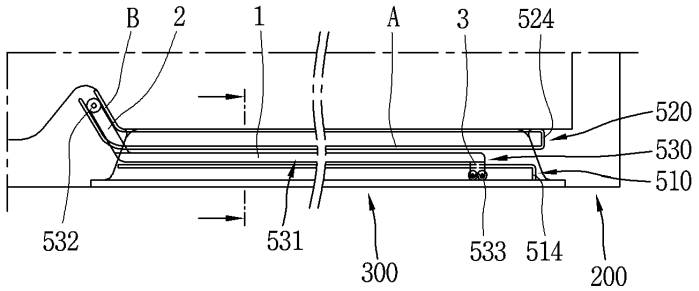
530; 중간슬라이딩부재

도면

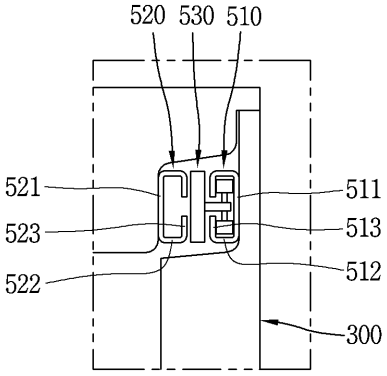
도면1



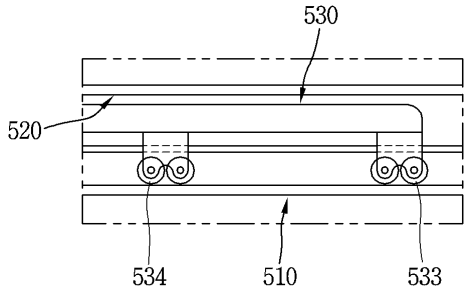
도면2



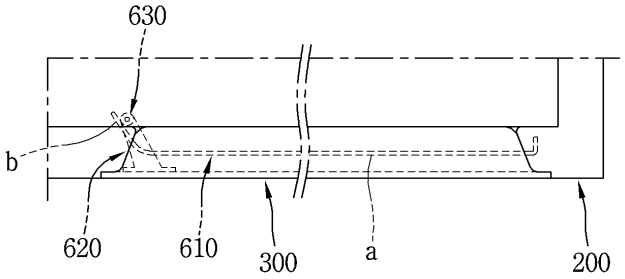
도면3



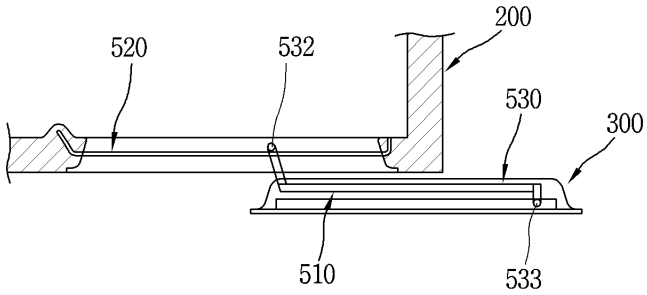
도면4



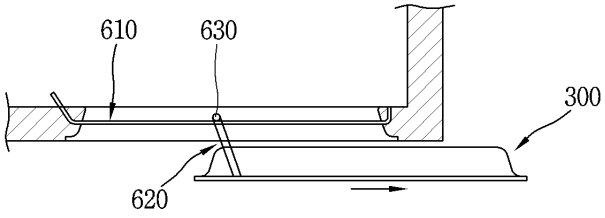
도면5



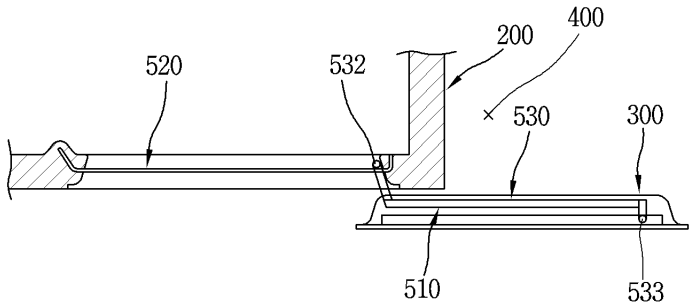
도면6a



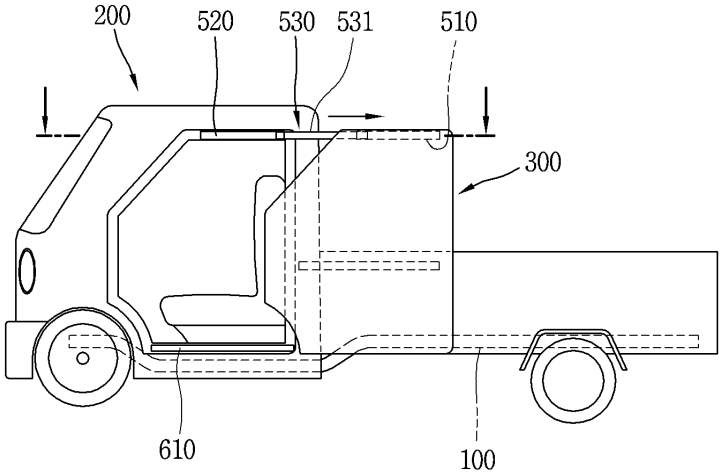
도면6b



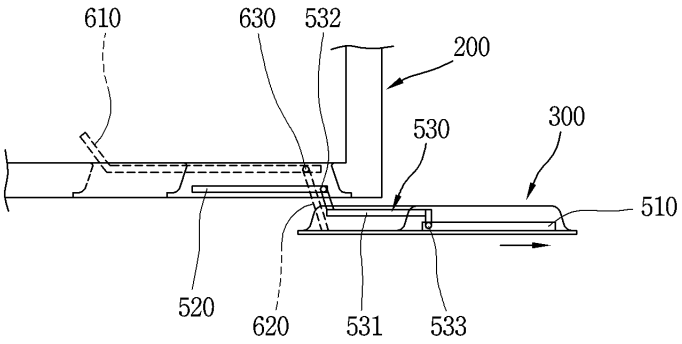
도면7


520
532
200
400
530
300
510
533

도면8


200
520
530
531
510
300
610
100

도면9


610
630
532
200
530
300
510
520
620
531
533