

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4820249号
(P4820249)

(45) 発行日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(24) 登録日 平成23年9月9日(2011.9.9)

(51) Int.Cl.

B60R 3/02 (2006.01)

F I

B60R 3/02

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2006-251865 (P2006-251865)	(73) 特許権者	393011692
(22) 出願日	平成18年9月15日(2006.9.15)		和光工業株式会社
(65) 公開番号	特開2008-68845 (P2008-68845A)		群馬県高崎市上並榎町4 1 7 番地
(43) 公開日	平成20年3月27日(2008.3.27)	(74) 代理人	100069992
審査請求日	平成21年9月4日(2009.9.4)		弁理士 増田 政義
		(72) 発明者	田中 賢二
			群馬県高崎市上並榎町4 1 7 番地 和光工業株式会社内
		審査官	鈴木 敏史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両乗降用補助ステップ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両2の凹陷ステップ部4 a上に車両2の前方側と後方側に離隔して設置された左右ベース5、6と、基部9 a、10 aと先端部9 b、10 bとが略L形に屈曲し、前記左右ベース5、6に夫々支承される同一軸線上の枢軸7、8により、その基部9 a、10 aの基端9 a 1、10 a 1が回動自在に軸支され、その枢軸7、8を中心に全体が回動して、先端部9 b、10 bが凹陷ステップ部4 aにおける奥壁側の近接格納位置と室外の使用位置に起立状態と垂下状態とに回動する左右L形アーム部9、10と、縦横所要長さで、所要の厚みを持つ方形板から構成され、基端11 aより先端側の左側面11 bと右側面11 cに、同一軸線上に配備した支軸12、13を夫々外方に突出して有し、該支軸12、13により前記左右L形アーム部9、10の先端に支承されて回動自在に軸支されると共に、基端11 aに接続する右側面11 cの基端右側部11 c 1に、前記支軸12、13の軸線と平行の軸線の連係軸14を後方に突設して有する補助ステップ板11と、前記右ベース6に設ける右側支板部6 cに、前記枢軸8を中心とする所用の半径BR1の回動規制弧状孔18が開設され、基端が前記枢軸8に回轉自在に支承され、前記回動規制弧状孔18に嵌挿して回動角が規制される支軸19を先端に固着して配備される支杆20と、前記支軸19に基部15 aの基端15 a 1が回轉自在に軸支され、先端部15 bの先端15 b 1が前記補助ステップ板11の連係軸14に連結されるL形リンク15と、前記L形リンク15の基部15 aと前記右L形アーム10の先端部10 bの先端とに介在するダンパー16と、前記右支板部6 cの前端面と上端面を前記L形リンク15の基部15 aの基端15 a

10

20

1 に設けたコロ軸 2 2 に回転自在に軸支されるコロ 2 3 と当接して前記支軸 1 9 を中心に L 形リンク 1 5 を回動させるカム部 2 4 とからなる車両乗降用補助ステップ装置。

【請求項 2】

前記 L 形リンク 1 5 は、前記右 L 形アーム 1 0 と同形の L 形に基部 1 5 a と先端部 1 5 b とが屈曲して形成され、その屈曲部 1 5 c の右側外面にダンパー 1 6 の基端ブラケット 1 6 a に開孔する軸受孔に挿通して連結するダンパー基端取付軸 2 5 が突設されてなる請求項 1 の車両乗降用補助ステップ装置。

【請求項 3】

前記カム部 2 4 は、前記回動規制弧状孔 1 8 の繰出側端を中心とする半径 K R 1 の弧状第 1 ガイド面 2 4 a と、枢軸 8 を中心とする半径 K R 2 の弧状第 2 ガイド面 2 4 b とが互いに切線で連続して構成される請求項 1 の車両乗降用補助ステップ装置。

10

【請求項 4】

前記左右 L 形アーム 9、1 0 の先端部 9 b、1 0 b の先端左軸支部 9 b 1、先端右軸支部 1 0 b 1 において、補助ステップ板 1 1 の支軸 1 2、1 3 より基端の左右側面と基端との基端左右隅部 3 0、3 1 に前記支軸 1 2、1 3 を中心とする展開時に上方から対面する左右ストッパー部 3 2、3 3 を設け、夫々に下方に突出する左右調整ボルト 3 4、3 5 を螺合して配備してなる請求項 1 の車両乗降用補助ステップ装置。

【請求項 5】

前記左ベース 5 の左支板部 5 b の外側面には、ロックストッパー 1 7 が装備されており、ロック軸 1 7 a の先端が左支板部 5 b から突出するように内部バネにより付勢されており、前記左 L 型アーム 9 が格納されたとき、そのロック軸 1 7 a が前記左 L 型アーム 9 の基部 9 a の係合孔と自動的に係合し、左右 L 型アーム 9、1 0 を格納状態にロックしてなる請求項 1 の車両乗降用補助ステップ装置。

20

【請求項 6】

前記左右 L 形アーム 9、1 0 の基部 9 a、1 0 a と先端左軸支部 9 b 1、先端右軸支部 1 0 b 1 との左右中間部 9 c、1 0 c に左右緩衝ゴム座 3 6、3 7 が配備されて、凹陷ステップ部 4 a の下部外側面 4 a 1 に連接支承され、補助ステップ板 1 1 に掛かる乗降者の荷重により動揺しないようにしてなる請求項 1 の車両乗降用補助ステップ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、主として、車室のフロアーが地上から比較的高くミニバンと称されて販売される自動車の乗降用補助ステップ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の車室のフロアーが地上から比較的に高い車両の乗降用開口部には、乗車及び降車を容易にする各種の補助ステップ装置が提案されている。

【0003】

車両の乗降用開口部の外側に常時固定的に配置することは、車体側壁より外に突出させて走行中に他車との衝突の危険があるため、足掛を十分に設置することができない。そこで、不使用時にフロアーの下に格納するタイプのもの、例えば、特開 2 0 0 1 - 1 8 7 2 1 号公報には、上下に平行に移動するように、左右に一对で前後に 2 組の平行なリンクをもって連結した補助ステップであって、前記リンクの一つと連繋した従動アームと駆動源に連繋したクランクとを連杆を介して軸着連結し、その連結部のストッパー面との衝突で張り出し位置及び格納位置にロックできるものが提案されている。

40

【0004】

次に、乗降口に車室の床面より低いステップを具えた車両においては、特開平 5 - 1 4 7 4 7 2 号公報に掲載されるように、ステップ上には内外方向へ延び、且つ該補助ステップを内外方向へ進退自在に支持するガイド溝を形成し、補助ステップは、L 字型で基端部をガイド溝内に進退自在に支持されたアームと、アーム先端から屈曲して突出した板状の

50

補助ステップ部からなり、ガイド溝の外側寄りの適所には一段低い段差が設けられ、前記アーム基端部が段差部に位置したときに前記アーム基端部を中心として補助ステップが回転して、補助ステップ部を乗降口の外部下方に突出するように設けてなる車両の乗降口の補助ステップが提案されている。

【0005】

次に、同じく、乗降口に車室の床面より低いステップを具えた車両においては、特開平10-328239号公報に提案されるように、車室内に格納する不使用位置と車室外に突出する使用位置との間を選択的に移動可能な乗降用補助ステップを具備する可動ステップ機構と、車室内に格納する不使用位置と車室外に突出する使用位置との間を選択的に移動可能な乗降用補助グリップ機構と、上記ステップの上記移動とグリップの上記移動とを連動する連結手段とを有し、前記可動ステップは、正面から見てコ字型、側面から見て逆L型のアームの両基端をフロア上に左右に配備したヒンジに回転自在に軸支し、そのアームの先端部を車室の開口部より突出し、先端部端に取付けたヒンジを介して基端を連結している補助ステップをアームの前面に対しておおよそ90度回転自在に配備すると共に、その補助ステップと前記アームの先端部には、折畳み自在の二つ折り支板の両端を軸着差し渡して補助ステップをアームの先端部の前面に対して90度展開したステップ使用位置に支承するものがある。

10

【特許文献1】特開2001-18721号公報

【特許文献2】特開平5-147472号公報

【特許文献3】特開平10-328239号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前記特開2001-18721号公報は、左右に一对で前後に2組の平行なリンクをもって連結し、上下に移動する本格的な補助ステップであるから、床下に大きな設置空間が必要であり、大型バスでは可能であるが、ミニバンのような小型車両では設置スペースを確保できない。

【0007】

前記特開平5-147472号公報は、昇降口に車室の床面より低いステップ上を内外方向へ進退自在に支持するガイド溝を形成し、このガイド溝に進退自在に支持されるアームと、そのアームの先端に接続する補助ステップから構成するから、車室の床面と低いステップを連絡する立上がり壁に補助ステップを差入れる格納スペースがあることが必要であり、大型バスでは適用できるが、ミニバンのような小型車両ではそのスペースがなく、配備することができない。

30

【0008】

前記特開平10-328239の車両用乗降補助装置は、折畳んだ補助ステップをフロア上に格納するものであるから、フロア上に格納スペースがないと格納できないものである。また、補助ステップの車室内から車室外への繰出しセット操作及び反対の格納操作には、グリップの操作により行えるが、補助ステップの格納立ち上げには、リンク部材16a、16bの折畳み操作を必要とし、格納操作が簡便でない。

40

【0009】

本発明は、かかる従来技術の改善を目的とするもので、補助ステップの格納スペースが小さく、ミニバン等の小型車に最適で、シンプル構造で、ハンドル操作で補助ステップの昇降と展開を同時に行え、その手動操作を軽減するダンパー機能を合わせ持たせてなるものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

車両の凹陷ステップ部上に車両の前方側と後方側に離隔して設置された左右ベースと、基部と先端部とが略L形に屈曲し、前記左右ベースに夫々支承される同一軸線上の枢軸により、その基部の基端が回転自在に軸支され、その枢軸を中心に全体が回転して、先端部

50

が凹陷ステップ部における奥壁側の近接格納位置と室外の使用位置に起立状態と垂下状態とに回転する左右Ｌ形アーム部と、縦横所要長さで、所要の厚みを持つ方形板から構成され、基端より先端側の左側面と右側面に、同一軸線上に配備した支軸を夫々外方に突出して有し、該支軸により前記左右Ｌ形アーム部の先端に支承されて回転自在に軸支されると共に、基端に接続する右側面の基端右側部に、前記支軸の軸線と平行の軸線の連係軸を後方に突設して有する補助ステップ板と、前記右ベースに設ける右側支板部に、前記枢軸を中心とする所用の半径の回転規制弧状孔が開設され、基端が前記枢軸に回転自在に支承され、前記回転規制弧状孔に嵌挿して回転角が規制される支軸を先端に固着して配備される支杆と、前記支軸に基部の基端が回転自在に軸支され、先端部の先端が前記補助ステップ板の連係軸に連結されるＬ形リンクと、前記Ｌ形リンクの基部と前記右Ｌ形アームの先端部の先端とに介在するダンパーと、前記右支板部の前端面と上端面を前記Ｌ形リンクの基部の基端に設けたコロ軸に回転自在に軸支されるコロと当接して前記支軸を中心にＬ形リンクを回転させるカム部とからなる車両乗降用補助ステップ装置にある。

10

【００１１】

前記Ｌ形リンクは、前記右Ｌ形アームと同形のＬ形に基部と先端部とが屈曲して形成され、その屈曲部の右側外面にダンパーの基端ブラケットに開孔する軸受孔に挿通して連結するダンパー基端取付軸が突設されてなるように構成してもよいものである。

【００１２】

前記カム部は、前記回転規制弧状孔の繰出側端を中心とする半径の弧状第１ガイド面と、枢軸８を中心とする半径の弧状第２ガイド面とが互いに切線で連続して構成されるようにしてもよいものである。

20

【００１３】

前記左右Ｌ形アームの先端部の左右側板部において、補助ステップ板の支軸より基端の左右側面と基端との基端左右隅部に前記支軸を中心とする展開時に上方から対面する左右ストッパー部を設け、夫々に下方に突出する左右調整ボルトを螺合して配備してなるように構成してもよいものである。

【００１４】

前記左ベースの左支板部の外側面には、ロックストッパーが装備されており、ロック軸の先端が左支板部から突出するように内部バネにより付勢されており、前記左Ｌ型アームが格納されたとき、そのロック軸が前記左Ｌ型アームの基部の係合孔と自動的に係合し、左右Ｌ型アームを格納状態にロックしてなるように構成してもよいものである。

30

【００１５】

前記左右Ｌ形アームの基部と先端部との左右中間部に左右緩衝ゴム座が配備されて、凹陷ステップ部の下部外側面に接続支承され、補助ステップ板に掛かる乗降者の荷重により動揺しないようにしてなる請求項１の車両乗降用補助ステップ装置。

【発明の効果】**【００１６】**

本発明の車両乗降用補助ステップ装置は、前述のように構成されるから、ハンドル操作により補助ステップ板を格納位置から車室外の使用位置に降下・移動して容易に配置することができる。

40

【００１７】

右Ｌ形アームと補助ステップ板にはＬ形リンクが連係され、そのＬ形リンクの基端を軸支する支軸が枢軸を基端の支点とする支杆の先端に固着され、その支軸により繰出し側と格納側とに回転自在であると共に、枢軸を中心に回転角が規制され、かつ、回転規制孔を開設する右支承板の前端面と上端面とに形成されるカム部により支軸の位置が保持されてＬ形リンクが回転されるから起立格納位置に自動的に回転することができるものである。

【００１８】

ダンパーにより格納位置から使用位置に繰出すときは、重量による落下移動を規制し、安全なスピードで降下させる。反対に格納するときは、降下のときに伸長して蓄積したスプリングの戻り力が作用して軽い力で格納できるものである。

50

【 0 0 1 9 】

左右 L 形アームの先端部の中間に中間台座を配備しているので、左右 L 形アームを車室外に垂下したとき、車両を傷つけることなく、中間が車両の外側に支えられて安定して補助ステップを配備することができる。

【 0 0 2 0 】

左ベースに格納位置ロックストッパーが配備されているので走行中に動揺することなく、安定した状態に格納できる。

【 0 0 2 1 】

よって、本発明の車両乗降用補助ステップ装置は、構造が簡単・堅牢・安価であり、機能的には補助ステップ板の使用位置への展開と、起立位置への格納とを容易に行えるものである。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 2 】

車両 2 の凹陷ステップ部 4 a 上に車両 2 の前方側と後方側に離隔して設置された左右ベース 5、6 と、基部 9 a、1 0 a と先端部 9 b、1 0 b とが略 L 形に屈曲し、前記左右ベース 5、6 に夫々支承される同一軸線上の枢軸 7、8 により、その基部 9 a、1 0 a の基端 9 a 1、1 0 a 1 が回動自在に軸支され、その枢軸 7、8 を中心に全体が回動して、先端左軸支部 9 b 1 と先端右軸支部 1 0 b 1 が凹陷ステップ部 4 a における奥壁側の近接格納位置と室外の使用位置に起立状態と垂下状態とに回動する左右 L 形アーム部 9、1 0 と、縦横所要長さで、所要の厚みを持つ方形板から構成され、基端 1 1 a より先端側の左側面 1 1 b と右側面 1 1 c に、同一軸線上に配備した支軸 1 2、1 3 を夫々外方に突出して有し、該支軸 1 2、1 3 を前記左右 L 形アーム部 9、1 0 の先端に支承されて回動自在に軸支されると共に、基端 1 1 a に接続する右側面 1 1 c の基端 1 1 c 1 に、前記支軸 1 2、1 3 の軸線と平行の軸線の連係軸 1 4 を後方に突設して有する補助ステップ板 1 1 と、前記右ベース 6 に設ける右側支板部 6 c に、前記枢軸 8 を中心とする所用の半径 B R 1 の回動規制弧状孔 1 8 が開設され、基端が前記枢軸 8 に回転自在に支承され、前記回動規制弧状孔 1 8 に嵌挿して回動角が規制される支軸 1 9 を先端に固着して配備される支杆 2 0 と、前記支軸 1 9 に基部 1 5 a の基端 1 5 a 1 が回転自在に軸支され、先端部 1 5 b の先端 1 5 b 1 が前記補助ステップ板 1 1 の支軸 1 4 に連結される L 形リンク 1 5 と、前記 L 形リンク 1 5 の基部 1 5 a と右 L 形アーム 1 0 の先端部 1 0 b に連設するダンパー先端連結軸 2 8 とに介在すダンパー 1 6 と、前記右側支板部 6 c の前端面が前記回動規制弧状孔 1 8 の繰出側端を中心とする半径 K R 1 の弧状第 1 ガイド面 2 4 a に形成され、前記右側支板部 6 c の上端面が前記枢軸 8 を中心とする半径 K R 2 の弧状第 2 ガイド面 2 4 b に形成され、かつ、該弧状第 1 ガイド面 2 4 a と弧状第 2 ガイド面 2 4 b が同一切線で連続に接続されて形成されるカム部 2 4 と、該カム部 2 4 に当接するコロ 2 3 が前記 L 形リンク 1 5 の基部に設けたコロ軸 2 2 に回転自在に軸支され、支軸 1 9 を中心に L 形リンク 1 5 を回動させる車両乗降用補助ステップ装置。

20

30

【実施例】

【 0 0 2 3 】

以下、本発明の車両乗降用補助ステップ装置を実施例である図面により説明すると、実施例の車両乗降用補助ステップ装置 1 は、図 1 に示すように、車両 2 の車室 3 の乗降口 3 a 側の床面 4 を凹陷して凹陷ステップ部 4 a が設備されている。この凹陷ステップ部 4 a の車両 2 では前方側である左隅に左ベース 5 を、車両 2 では後方側である右隅に右ベース 6 を夫々取付け、この左ベース 5 と右ベース 6 に夫々配備される同一軸線上の枢軸 7、8 により左 L 形アーム 9 の基部 9 a の基端 9 a 1 と、右 L 形アーム 1 0 の基部 1 0 a の基端 1 0 a 1 を回動自在に軸支し、この左 L 形アーム 9 の先端部 9 b と右 L 形アーム 1 0 の先端部 1 0 b を、縦横所要長さで、所要の厚みを持つ方形板から構成される補助ステップ板 1 1 の基端 1 1 a より先端側の左側面 1 1 b と右側面 1 1 c に、夫々外方に突出して補助ステップ板 1 1 に同一軸線上に配備した支軸 1 2、1 3 により回動自在に軸支し、もって、先ず、左ベース 5 と右ベース 6 と左 L 形アーム 9 と右 L 形アーム 1 0 と補助ステップ板 1 1

40

50

を連結点の枢軸 7、8 及び支軸 12、13 を中心に回動自在に連結している。

【0024】

前記補助ステップ板 11 の基端 11a に接続する右側面 11c の基端 11c1 に、前記支軸 12、13 の軸線と平行の軸線の連係軸 14 を後方に突設している。この連係軸 14 と前記右ベース 6 との間に L 形リンク 15 を介在して左右 L 形アーム 9、10 の回動時に支軸 12、13 を中心に補助ステップ板 11 を回動して補助ステップ板 11 の補助ステップへの展開と格納の折り畳みを行い、かつ、L 形リンク 15 の基部 15a と右 L 形アーム 10 の先端部 10b の先端右軸支部 10b1 とにダンパー 16 を介在して操作力の軽減と作動の節度を図っている。

【0025】

10

前記左ベース 5 は、底板部 5a に対して左右に離隔して立ち上がる左支板部 5b と右支板部 5c を具え、この左右支板部 5b、5c に前記枢軸 7 の両端を支承する軸受孔（図示しない）が開孔されている。

【0026】

前記左ベース 5 の左支板部 5b の外側面には、ロックストッパー 17 が装備されており、ロック軸 17a の先端が左支板部 5b から突出するように内装パネ（図示しない）により付勢されており、前記左 L 型アーム 9 が格納されたとき、そのロック軸 17a が前記左 L 型アーム 9 の基部 9a の係合孔（図示しない）と自動的に係合し、左右 L 型アーム 9、10 を格納状態にロックするものである。

【0027】

20

前記左 L 型アーム 9 の格納状態のロックを解除するには、ロックストッパー 17 の摘み 17b を引き出すことにより、ロック軸 17a がロックストッパー 17 内に没入して左 L 型アーム 9 の基部 9a の係合孔（図示しない）との係合がなくなりロックの解除が行えるものである。

【0028】

前記右ベース 6 は、前記左ベース 5 と同じく底板部 6a に対して左右に離隔して立ち上がる左支板部 6b と右支板部 6c を具え、この左右支板部 6b、6c に前記枢軸 8 の両端を支承する軸受孔（6c1 を除き図示しない）が開孔されている。

【0029】

前記右ベース 6 は、図 6 に示すように、枢軸 8 を支承する前記軸受孔 6c1 を開孔する右側支板部 6c に、その軸受孔 6c1 を中心とする所用の半径 BR1 の回動規制弧状孔 18 を開設し、基端が前記枢軸 8 に回轉自在に支承され、前記回動規制弧状孔 18 に遊嵌する支軸 19 を先端に固着した支杆 20 を配備し、前記枢軸 8 を支点として前記支軸 19 を所用角度回動自在に配備し、前記 L 形リンク 15 の基部 15a の基端 15a1 の長手方向内側に開孔した支軸受孔 21 に支軸 19 を嵌挿して回轉自在に支承し、右側支板部 6a の前端面と上端面を前記支軸受孔 21 より先端側である内側に設けたコ口軸 22 に回轉自在に軸支されるコ口 23 と当接して支軸 19 を中心に L 形リンク 15 を回動させるカム部 24 に形成している。

30

【0030】

前記カム部 24 は、前記回動規制弧状孔 18 の繰出側端 18a を中心とする半径 KR1 の弧状第 1 ガイド面 24a と、枢軸 8 を中心とする半径 KR2 の弧状第 2 ガイド面 24b から構成されている。

40

【0031】

前記 L 形リンク 15 は、図 8 に示すように、前記右 L 形アーム 10 と同形の L 形に基部 15a を形成しており、その基部 15a と先端部 15b との屈曲部 15c の右側外面にダンパー 16 の基端ブラケット 16a に開孔する軸受孔（図示しない）に挿通して連結するダンパー基端取付軸 25 が突設される。

【0032】

前記 L 形リンク 15 の先端部 15b の先端 15b1 に開孔する先端軸受孔 26 に前記補助ステップ板 11 の右側面の基端外側面に突設した連係軸 14 を挿通して回轉自在に連結

50

する。

【 0 0 3 3 】

前記左 L 形アーム 9 の先端部 9 b の先端左軸支部 9 b 1 と前記右 L 形アーム 1 0 の先端部 1 0 b の先端右軸支部 1 0 b 1 に連結するアーム連結前フレーム 2 7 の右端外面 2 7 b に外方に突出するダンパー先端連結軸 2 8 を設け、該ダンパー先端連結軸 2 8 を前記ダンパー 1 6 の先端ブラケット 1 6 b に開孔する軸受孔 (図示しない) に嵌挿し、回転自在に連結している。

【 0 0 3 4 】

前記アーム連結前フレーム 2 7 の左端外面 2 7 a にハンドル 2 9 を取り付けられている。

【 0 0 3 5 】

前記左 L 形アーム 9 において、その基部 9 a の左右に離隔して形成される左起立部 9 a 1 1 と右起立部 9 a 1 2 には、左軸受孔 (図示しない) と右軸受孔 (図示しない) が開孔され、その左軸受孔と右軸受孔の夫々には、前記枢軸 7 が嵌合し、また、前記右 L 形アーム 1 0 において、その基部 1 0 a の左右に離隔して形成させる左起立部 1 0 a 1 1 と右起立部 1 0 a 1 2 には、夫々左軸受孔 (図示しない) と右軸受孔 (図示しない) が開孔され、その左軸受孔と右軸受孔の夫々には、前記枢軸 8 が嵌合して回転自在に前記左右 L 形アーム 9、1 0 が支承される。

【 0 0 3 6 】

前記左 L 形アーム 9 の先端部 9 b において、補助ステップ板 1 1 の基端の左側面に対面する先端左軸支部 9 b 1 が形成され、その先端左軸支部 9 b 1 には、軸受孔 9 b 2 が開孔されて補助ステップ板 1 1 の支軸 1 2 を嵌合し、また前記右 L 形アーム 1 0 の先端部 1 0 b において、補助ステップ板 1 1 の基端の右側面に対面する先端右軸支部 1 0 b 1 が形成され、この先端右軸支部 1 0 b 1 には、軸受孔 1 0 b 2 を開孔して補助ステップ板 1 1 の支軸 1 3 が嵌合され、それらの支軸 1 2、1 3 を中心にして補助ステップ板 1 1 を起伏自在に支承している。

【 0 0 3 7 】

前記左 L 形アーム 9 の先端部 9 b の先端左軸支部 9 b 1 において、補助ステップ板 1 1 の支軸 1 2 より基端の左右側面と基端との基端左隅部 3 0 に支軸 1 2、1 3 を中心とする展開時に上方から対面する左ストッパー部 3 2 を設け、夫々に下方に突出する左調整ボルト 3 4 を螺合して配備している。

【 0 0 3 8 】

前記右 L 形アーム 1 0 の先端部 1 0 b の先端右軸支部 1 0 b 1 において、補助ステップ板 1 1 の支軸 1 3 より基端の右側面と基端との基端右隅部 3 1 に支軸 1 2、1 3 を中心とする展開時に上方から対面する右ストッパー部 3 3 を設け、夫々に下方に突出する右調整ボルト 3 5 を螺合して配備している。

【 0 0 3 9 】

次に、図 2 において実線で示すように、左右 L 形アーム 9、1 0 が基部 9 a、1 0 a の基端 9 a 1、1 0 a 1 の枢軸 7、8 を中心に車外に展開したとき、L 形リンク 1 5 と左 L 形アーム 9 及び右 L 形アーム 1 0 との連係作動について、図 1 0 により説明すると、左 L 形アーム 9 と右 L 形アーム 1 0 が枢軸 7、8 を中心に乗降口 3 a より車外に回転し、夫々先端を下方に垂下したとき、左 L 形アーム 9 と右 L 形アーム 1 0 の先端部 9 b、1 0 b の先端 9 b 1、1 0 b 1 の支軸 1 2、1 3 を中心に L 形リンク 1 5 の作用で補助ステップ板 1 1 を引き上げて補助ステップ板 1 1 を水平に回転し、その角度に保持する。この水平位置において、左右ストッパー部 3 2、3 3 の左右調整ボルト 3 4、3 5 は、補助ステップ板 1 1 の基端左右隅部 3 0、3 1 の上面に夫々接続して乗降者の重量荷重に耐えて補助ステップ板 1 1 を水平状態に支える。

【 0 0 4 0 】

次に、前記左右 L 形アーム 9、1 0 が基部 9 a、1 0 a の基端 9 a 1、1 0 a 1 の枢軸 7、8 を中心に車外に展開したとき、左右 L 形アーム連結前フレーム 2 7 の左端外面 2 7 a に支承するダンパー先端連結軸 2 8 と枢軸 8 との直線距離を半径 AR_2 とすると、左右

10

20

30

40

50

L形アーム 9、10 が凹陷ステップ部 4 a に格納されたときのダンパー先端連絡軸 28 と L 形リンク 15 の基部 15 a のダンパー基端取付軸 25 との距離 DR 1 に対して距離 H 分が伸長して大きいからダンパー 16 内のスプリング (図示しない) を伸長して復帰力を蓄積している。また、前記補助ステップ板 11 の重量がバランスしてハンドル 29 の操作を軽減している。また、ダンパー 16 のピストン (図示しない) に一方流通弁 (図示しない) を設け、ダンパー 16 の先端連絡軸 28 が繰出し作用を受けるとき、一方流通弁を閉鎖し、ピストンに開路する流通路 (図示しない) を油が通過してピストンを一定のスピードで先端連絡軸 28 を繰出し、安全なスピードで補助ステップ板 11 を降下・展開することができるようにしてもよいものである。

【0041】

10

前記 L 形リンク 15 の基部 15 a の軸受孔 21 を右ベース 6 の右支板部 6 c に開孔した軸受け孔 6 c 1 を中心とする半径 BR 1 で、回動規制弧状孔 18 内を移動できるように、軸受孔 6 c 1 に軸受けされる枢軸 8 に基部が回動自在に軸受けされる支杆 20 の先端に固着される支軸 19 に軸受けされるから、回動規制弧状孔 18 に規制され、また、カム部 24 の弧状第 1 ガイド面 24 a と弧状第 2 ガイド面 24 b に規制されて L 形リンク 15 を回動する。

【0042】

前記左右 L 形アーム 9、10 の基部 9 a、10 a と先端部 9 b、10 b との左右中間部 9 c、10 c に左右緩衝ゴム座 36、37 が配備されて、凹陷ステップ部 4 a の下部外側面 4 a 1 に連接支承され、補助ステップ板 11 に掛かる乗降者の荷重により動揺しないように構成している。

20

【0043】

補助ステップ板 11 が図 2 の実線で示す位置から格納するときには、ハンドル 29 を握持して上方に引き上げると、左右 L 形アーム 9、10 は、左右ベース 5、6 の枢軸 7、8 を中心に回動し、支軸 12、13 の軌跡は、枢軸 7、8 と支軸 12、13 との距離を半径 AR 1 である。

【0044】

次に、L 形リンク 15 は、支軸 19 を支点として回動するが、L 形リンク 15 の基部 15 a は、枢軸 19 を支点とすると共にコ口 23 をカム部 24 の弧状第 1 ガイド面 24 a に転接するときには、支軸 19 を回動規制弧状孔 18 の繰出端 18 a を中心に L 形リンク 15 を回動する。即ち、支軸 14 は、支軸 19 を中心とする半径 LR 1 で回動するから、上方では前記 AR 1 の半径に対して M の距離だけ繰り出されてプラスするので、補助ステップ板 11 を支軸 12、13 を中心に基端を押し上げて左右 L 形アーム 9、10 の先端部 9 a、10 a と同列に折り畳むものである。

30

【0045】

次に、L 形リンク 15 が支軸 19 を中心に回動し、コ口 23 が弧状第 1 ガイド面 24 a から弧状第 2 ガイド面 24 b に移動すると、支杆 20 の基部の枢軸 8 を中心とする回動方向と回動規制弧状孔 18 の規制方向が一致するので支軸 19 は支杆 20 と共に、回動規制弧状孔 18 内を移動し、格納端 18 b に衝突する。そこで、枢軸 8 との関係では、補助ステップ板 11 を左右 L 形アーム 9、10 の先端部 9 b、10 b の間に起立して、最小の容積に折り畳むものである。

40

【0046】

また、左右 L 形アーム 9、10 が繰り出されて垂下したとき、ダンパー基端取付軸 25 とダンパー先端連絡軸 28 との距離は、DR 2 であるが、左右 L 形アーム 9、10 が格納されて起立したときは、H の距離だけ縮小して DR 1 になるので、ダンパー 16 のロッド 16 d は、チューブ 16 c 内に押し込まれており、内部にスプリングが配備されているときは、繰り出し時の圧縮されたスプリングの反発力で拡張してハンドル 29 の操作力を軽減する。そして、ロックストッパー 17 のロック軸 17 a の先端を前記左 L 型アーム 9 の基部 9 a の係合孔 (図示しない) と自動的に係合し、左右 L 型アーム 9、10 を格納状態にロックするものである。

50

【産業上の利用可能性】

【0047】

本発明の車両乗降用補助ステップ装置は、以上のようになるから、簡単・堅牢・安価な手段で対応することができるのである。

【0048】

よって、この発明の車両乗降用補助ステップ装置は、技術的に困難性がなく、ボランティアが容易に取り扱えるもので、取り扱いに画期的効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明の車両乗降用補助ステップ装置をミニバンの車室内のステップ部に配備し、補助ステップを格納した状態を示す斜視図である。 10

【図2】本発明の車両乗降用補助ステップ装置の格納時、展開使用時の状態を示す側面図である。

【図3】同じく、本発明の車両乗降用補助ステップ装置の展開使用時の状態を示す正面図である。

【図4】同じく、その展開使用時の状態を示す平面図である。

【図5】同じく、本発明の車両乗降用補助ステップ装置の補助ステップ板単体の平面図である。

【図6】同じく、本発明の車両乗降用補助ステップ装置の右ベース単体を示す右側面図である。 20

【図7】同じく、本発明の車両乗降用補助ステップ装置の左L形アーム単体の左側面図である。

【図8】同じく、本発明の車両乗降用補助ステップ装置の右L形アーム単体の右側面図である。

【図9】同じく、本発明の車両乗降用補助ステップ装置のL形リンク単体の右側面図である。

【図10】同じく、本発明の車両乗降用補助ステップ装置のL形リンクの基端を軸支する支杆単体の正面図である。

【図11】本発明の車両乗降用補助ステップ装置の左右L形アーム、L形リンク、ダンパーおける各支点位置、連結点位置及びその各部材の長さを示す説明図である。 30

【図12】本発明の車両乗降用補助ステップ装置のL形リンクの基端を軸支する支軸を上端に固着する支杆、L形リンクの基部に軸支するコロがカム部に転接して支杆の回動位置と支軸の回動位置を回動規制弧状孔において規制する説明図である。

【符号の説明】

【0050】

- 1 車両乗降用補助ステップ装置
- 2 車両
- 3 車室
- 3 a 乗降口
- 4 床面
- 4 a 凹陷ステップ部
- 4 a 1 下部外側面
- 5 左ベース
- 5 a 底板部
- 5 b 左支板部
- 5 c 右支板部
- 6 右ベース
- 6 a 底板部
- 6 b 左支板部
- 6 c 右支板部

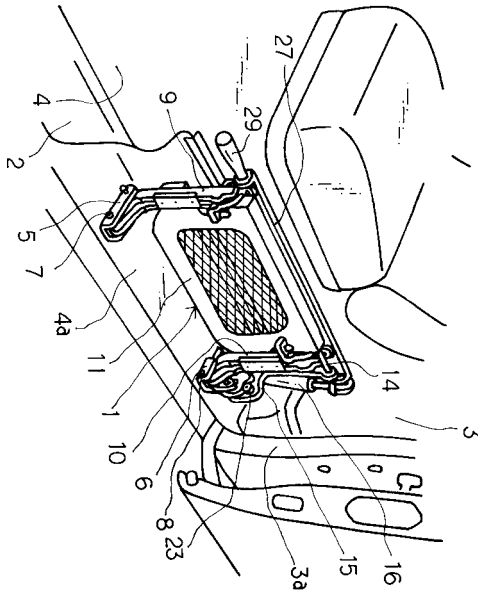
40

50

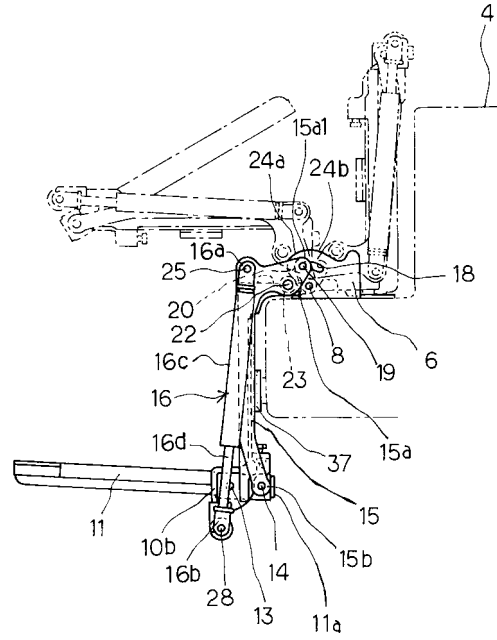
6 c 1	軸受孔	
7	枢軸	
8	枢軸	
9	左 L 形アーム	
9 a	基部	
9 a 1	基端	
9 a 1 1	左起立部	
9 a 1 2	右起立部	
9 b	先端部	
9 b 1	先端左軸支部	10
9 b 2	軸受孔	
9 c	左中間部	
1 0	右 L 形アーム	
1 0 a	基部	
1 0 a 1	基端	
1 0 a 1 1	左起立部	
1 0 a 1 2	右起立部	
1 0 b	先端部	
1 0 b 1	先端右軸支部	
1 0 b 2	軸受孔	20
1 0 c	右中間部	
1 1	補助ステップ板	
1 1 a	基端	
1 1 b	左側面	
1 1 c	右側面	
1 1 c 1	基端右側部	
1 2	支軸	
1 3	支軸	
1 4	連係軸	
1 5	L 形リンク	30
1 5 a	基部	
1 5 a	基端	
1 5 b	先端部	
1 5 b 1	先端	
1 5 c	屈曲部	
1 6	ダンパー	
1 6 a	基端ブラケット	
1 6 b	先端ブラケット	
1 6 c	チューブ	
1 6 d	ロッド	40
1 7	ロックストッパー	
1 7 a	ロック軸	
1 7 b	摘み	
1 8	回動規制弧状孔	
1 8 a	繰出側端	
1 8 b	格納側端	
1 9	支軸	
2 0	支杆	
2 1	支軸受孔	
2 2	コ口軸	50

2 3	コロ	
2 4	カム部	
2 4 a	弧状第 1 ガイド面	
2 4 b	弧状第 2 ガイド面	
2 5	ダンパー基端取付軸	
2 6	先端軸受孔	
2 7	アーム連結前フレーム	
2 7 a	左端外面	
2 7 b	右端外面	
2 8	ダンパー先端連結軸	10
2 9	ハンドル	
3 0	基端左隅部	
3 1	基端右隅部	
3 2	左ストッパ部	
3 3	右ストッパ部	
3 4	左調整ボルト	
3 5	右調整ボルト	
3 6	左緩衝ゴム座	
3 7	右緩衝ゴム座	
A R 1	半径	20
A R 2	半径	
B R 1	半径	
L R 1	半径	
L R 2	半径	
D R 1	距離	
D R 2	距離	
K R 1	半径	
K R 2	半径	

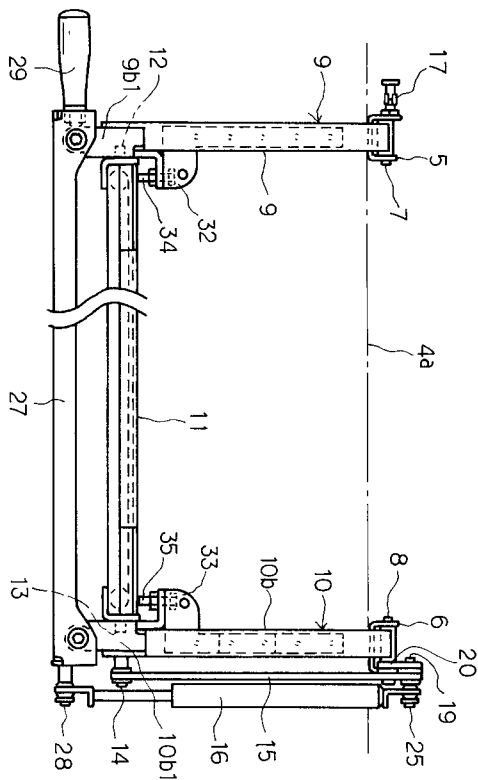
【図 1】



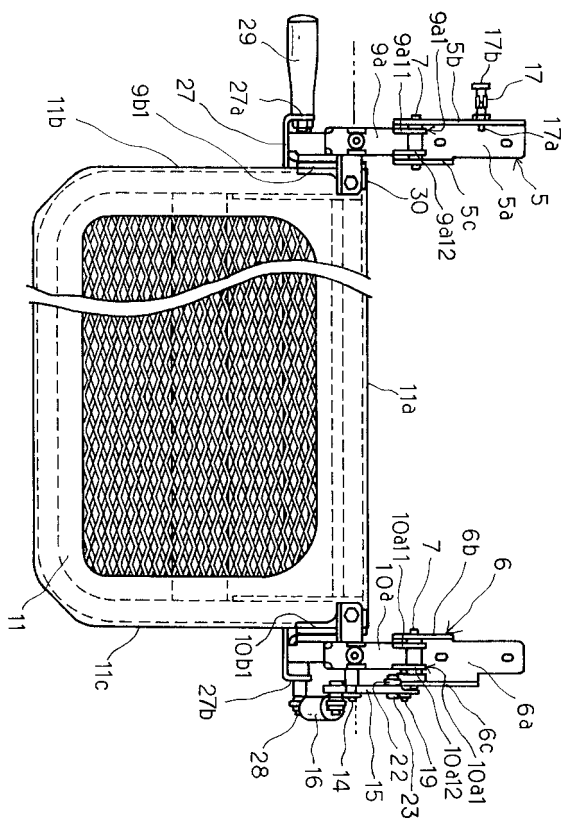
【図 2】



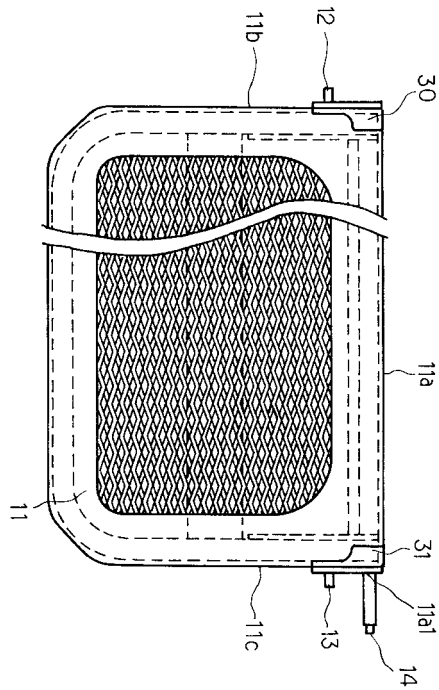
【図 3】



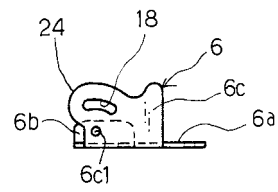
【図 4】



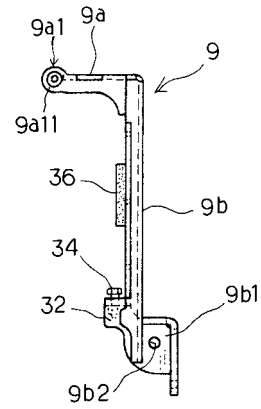
【図 5】



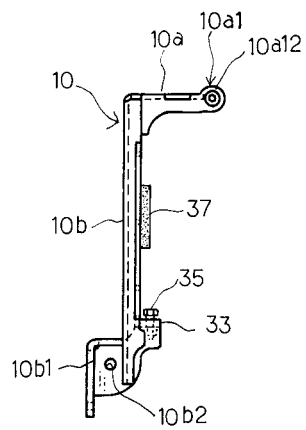
【図 6】



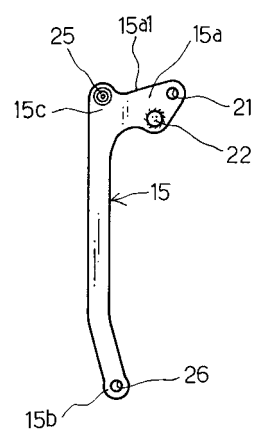
【図 7】



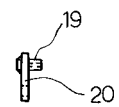
【図 8】



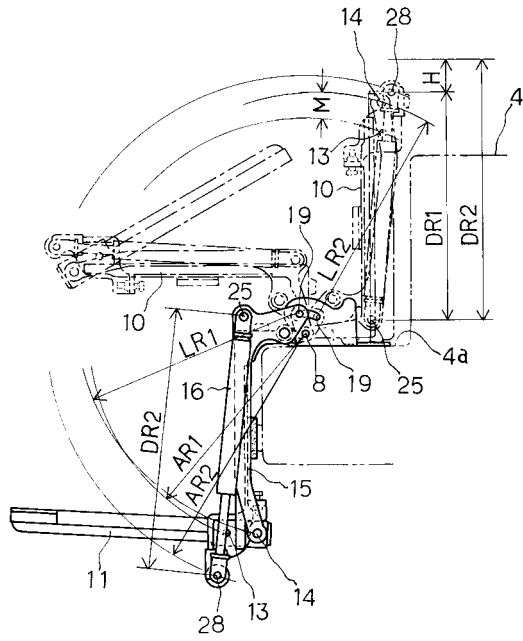
【図 9】



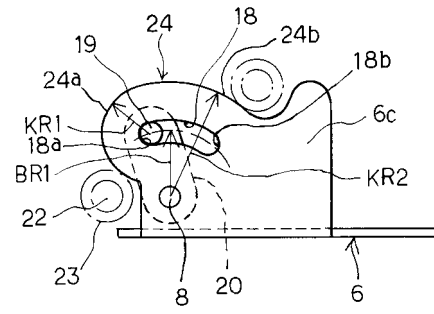
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-166780(JP,A)
特開平10-328239(JP,A)
特開2003-191793(JP,A)
登録実用新案第3112066(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 3/02