

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2023-176894
(P2023-176894A)

(43)公開日 令和5年12月13日(2023. 12. 13)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 2 B 3/00 (2006. 01)	B 6 2 B 3/00 B	3 D 0 5 0
B 6 2 B 5/04 (2006. 01)	B 6 2 B 5/04 Z	3 J 0 7 0
B 6 2 B 5/06 (2006. 01)	B 6 2 B 5/06 Z	
G 0 5 G 11/00 (2006. 01)	G 0 5 G 11/00	
G 0 5 G 1/04 (2006. 01)	G 0 5 G 1/04 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 34 頁)

(21)出願番号 特願2022-89459(P2022-89459)
(22)出願日 令和4年6月1日(2022. 6. 1)

(71)出願人 000137292
株式会社マキタ
愛知県安城市住吉町3丁目11番8号
(74)代理人 110002147
弁理士法人酒井国際特許事務所
(72)発明者 ホウ シセン
中華人民共和国江蘇省昆山経済技術開発区
黄浦江中路1388号 牧田(中国)有限
公司内
(72)発明者 周 雅▲麗▼
中華人民共和国江蘇省昆山経済技術開発区
黄浦江中路1388号 牧田(中国)有限
公司内

最終頁に続く

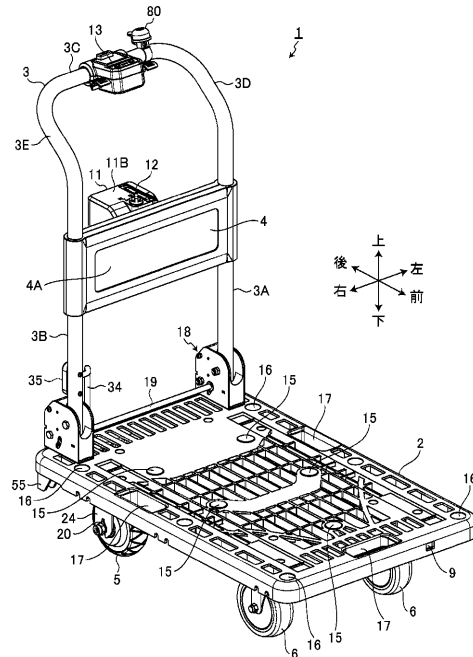
(54)【発明の名称】 電動アシスト台車

(57)【要約】

【課題】 電動アシスト台車の走行速度を操作性良く調整すること。

【解決手段】 電動アシスト台車は、駆動輪を含む少なくとも4つの車輪と、車輪に支持される荷台と、荷台の後部から上方に延びる左柱部及び右柱部と、左柱部及び右柱部よりも上方において左右方向に延びるグリップ部と、を有するハンドルと、駆動輪を回転させるモータと、グリップ部に装着される操作装置と、を備える。操作装置は、グリップ部に固定される連結部及び操作信号を出力する回路基板を収容するボックス部を有するケースと、ボックス部に支持され、モータの回転速度を調整するために操作される変速レバーと、を有する。変速レバーは、ボックス部の左面から左方に突出する左操作部と、ボックス部の右面から右方に突出する右操作部と、を含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

駆動輪を含む少なくとも 3 つの車輪と、
前記車輪に支持される荷台と、
前記荷台の後部の上方において左右方向に延びるグリップ部を有するハンドルと、
前記駆動輪を回転させるモータと、
前記グリップ部に装着される操作装置と、を備え、
前記操作装置は、
前記グリップ部に固定される連結部及び操作信号を出力する回路基板を収容するボックス部を有するケースと、
前記ボックス部に支持され、前記モータの回転速度を調整するために操作される変速レバーと、を有し、
前記変速レバーは、前記ボックス部の左面から左方に突出する左操作部と、前記ボックス部の右面から右方に突出する右操作部と、を含む、
電動アシスト台車。

10

【請求項 2】

前記変速レバーは、前記左操作部と前記右操作部とを繋ぐシャフト部を含む、
請求項 1 に記載の電動アシスト台車。

【請求項 3】

前記シャフト部は、前記ボックス部に回動可能に支持される、
請求項 2 に記載の電動アシスト台車。

20

【請求項 4】

前記左操作部は、前記シャフト部の左部から前方に突出するように配置され、
前記右操作部は、前記シャフト部の右部から前方に突出するように配置され、
前記左操作部の前端部及び前記右操作部の前端部の少なくとも一方が押されることにより、前記シャフト部が回動する、
請求項 3 に記載の電動アシスト台車。

【請求項 5】

前記左操作部と前記右操作部と前記シャフト部とは、一体であり、
前記左操作部が押されることにより、前記左操作部と一緒に前記右操作部が回動し、
前記右操作部が押されることにより、前記右操作部と一緒に前記左操作部が回動する、
請求項 4 に記載の電動アシスト台車。

30

【請求項 6】

前記回路基板は、前記シャフト部の回動量に基づいて、前記モータの回転速度を調整するための操作信号を出力する、
請求項 4 又は請求項 5 に記載の電動アシスト台車。

【請求項 7】

前記変速レバーの初期位置からの回動量が大きいほど、前記回路基板は、前記モータの回転速度が高くなるように操作信号を出力する、
請求項 6 に記載の電動アシスト台車。

40

【請求項 8】

前記シャフト部に装着され、前記変速レバーが初期位置に戻るよう弾性力を発生するスプリングを備える、
請求項 7 に記載の電動アシスト台車。

【請求項 9】

前記操作装置は、前記駆動輪の回転に抵抗力を付与するために操作されるブレーキボタンを有する、
請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の電動アシスト台車。

【請求項 10】

前記ブレーキボタンは、前記ボックス部の上面に配置される、

50

請求項 9 に記載の電動アシスト台車。

【請求項 1 1】

前照灯と、
尾灯と、を備え、

前記操作装置は、前記前照灯及び前記尾灯を点灯させるために操作されるライトボタンを有する、

請求項 1 から請求項 1 0 のいずれか一項に記載の電動アシスト台車。

【請求項 1 2】

前記ライトボタンは、前記ボックス部の上面に配置される、
請求項 1 1 に記載の電動アシスト台車。

10

【請求項 1 3】

前記モータに給電するバッテリーが装着されるバッテリー装着部を備え、
前記操作装置は、前記バッテリーの残容量を表示する表示部を有する、
請求項 1 から請求項 1 2 のいずれか一項に記載の電動アシスト台車。

【請求項 1 4】

前記表示部は、前記ボックス部の上面に配置される、
請求項 1 3 に記載の電動アシスト台車。

【請求項 1 5】

前記ボックス部は、前記連結部よりも前方に配置される、
請求項 1 から請求項 1 4 のいずれか一項に記載の電動アシスト台車。

20

【請求項 1 6】

前記グリップ部は、前記左柱部及び前記右柱部よりも上方且つ後方に配置され、
前記ハンドルは、前記左柱部の上端部と前記グリップ部の左端部とを連結する左連結部と、前記右柱部の上端部と前記グリップ部の右端部とを連結する右連結部と、を有する、
請求項 1 5 に記載の電動アシスト台車。

【請求項 1 7】

前記ハンドルは、前記グリップ部が前記荷台の上面に接近するように回動可能であり、
前記グリップ部が前記荷台の上面に接近するように回動された折り畳み状態において、
前記ボックス部及び前記変速レバーと前記荷台との接触が抑制される、
請求項 1 6 に記載の電動アシスト台車。

30

【請求項 1 8】

前記回路基板から出力された操作信号に基づいて、前記モータを制御するコントローラを備える、
請求項 1 から請求項 1 4 のいずれか一項に記載の電動アシスト台車。

【請求項 1 9】

前記コントローラは、前記荷台に設けられた収容部に配置される、
請求項 1 8 に記載の電動アシスト台車。

【請求項 2 0】

前記収容部は、前記荷台の下面から上方に窪むように設けられ、
前記コントローラが前記収容部に配置された状態で、前記収容部の下部に設けられた開口を塞ぐコントローラカバーを備える、
請求項 1 9 に記載の電動アシスト台車。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本明細書で開示する技術は、電動アシスト台車に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

電動アシスト台車に係る技術分野において、特許文献 1 に開示されているような電動アシスト手押し台車が知られている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2006-290319号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本明細書で開示する技術は、電動アシスト台車の走行速度を操作性良く調整することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書は、電動アシスト台車を開示する。電動アシスト台車は、駆動輪を含む少なくとも3つの車輪と、車輪に支持される荷台と、荷台の後部の上方において左右方向に延びるグリップ部を有するハンドルと、駆動輪を回転させるモータと、グリップ部に装着される操作装置と、を備えてもよい。操作装置は、グリップ部に固定される連結部及び操作信号を出力する回路基板を収容するボックス部を有するケースと、ボックス部に支持され、モータの回転速度を調整するために操作される変速レバーと、を有してもよい。変速レバーは、ボックス部の左面から左方に突出する左操作部と、ボックス部の右面から右方に突出する右操作部と、を含んでもよい。

【発明の効果】

【0006】

本明細書で開示する技術によれば、電動アシスト台車の走行速度が操作性良く調整される。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、実施形態に係る電動アシスト台車を示す前方からの斜視図である。

【図2】図2は、実施形態に係る電動アシスト台車を示す後方からの斜視図である。

【図3】図3は、実施形態に係る電動アシスト台車を右側から見た図である。

【図4】図4は、実施形態に係る電動アシスト台車を左側から見た図である。

【図5】図5は、実施形態に係る電動アシスト台車を前側から見た図である。

【図6】図6は、実施形態に係る電動アシスト台車を後側から見た図である。

【図7】図7は、実施形態に係る電動アシスト台車を上側から見た図である。

【図8】図8は、実施形態に係る電動アシスト台車を下側から見た図である。

【図9】図9は、実施形態に係る電動アシスト台車を示す断面図である。

【図10】図10は、実施形態に係るケース本体を示す斜視図である。

【図11】図11は、実施形態に係る駆動輪を示す前方からの斜視図である。

【図12】図12は、実施形態に係る駆動輪を示す断面図である。

【図13】図13は、実施形態に係る駆動輪を示す断面図である。

【図14】図14は、実施形態に係るバッテリーケースを示す後方からの斜視図である。

【図15】図15は、実施形態に係るバッテリーケースを示す断面図である。

【図16】図16は、実施形態に係るバッテリーケースを上側から見た図である。

【図17】図17は、実施形態に係るバッテリーケースの一部を示す断面図である。

【図18】図18は、実施形態に係るバッテリーケースの一部を示す断面図である。

【図19】図19は、実施形態に係るバッテリーケースを示す分解斜視図である。

【図20】図20は、実施形態に係る操作装置を示す後方からの斜視図である。

【図21】図21は、実施形態に係る操作装置を上側から見た図である。

【図22】図22は、実施形態に係る操作装置を示す分解斜視図である。

【図23】図23は、実施形態に係る操作装置を示す斜視断面図である。

【図24】図24は、実施形態に係る連結機構を示す斜視図である。

【図25】図25は、実施形態に係る折り畳まれた状態の電動アシスト台車を示す前方か

10

20

30

40

50

らの斜視図である。

【図 26】図 26 は、実施形態に係る折り畳まれた状態の電動アシスト台車を示す後方からの斜視図である。

【図 27】図 27 は、実施形態に係る折り畳まれた状態の電動アシスト台車を右側から見た図である。

【図 28】図 28 は、実施形態に係る折り畳まれた状態の電動アシスト台車が床面に立っている状態を示す図である。

【図 29】図 29 は、実施形態に係るテーブルが装着された電動アシスト台車を示す前方からの斜視図である。

【図 30】図 30 は、実施形態に係るテーブル及び電動アシスト台車を示す前方からの斜視図である。

【図 31】図 31 は、実施形態に係るテーブルが装着された電動アシスト台車を下側から見た図である。

【図 32】図 32 は、実施形態に係る角度調整機構の第 1 変形例を示す断面図である。

【図 33】図 33 は、実施形態に係る角度調整機構の第 2 変形例を示す断面図である。

【図 34】図 34 は、実施形態に係る角度調整機構の第 3 変形例を示す断面図である。

【図 35】図 35 は、実施形態に係る角度調整機構の第 4 変形例を示す断面図である。

【図 36】図 36 は、実施形態に係る角度調整機構の第 5 変形例を示す断面図である。

【図 37】図 37 は、実施形態に係る角度調整機構の第 5 変形例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

1つ又はそれ以上の実施形態において、電動アシスト台車は、駆動輪を含む少なくとも 3つの車輪と、車輪に支持される荷台と、荷台の後部の上方において左右方向に延びるグリップ部を有するハンドルと、駆動輪を回転させるモータと、グリップ部に装着される操作装置と、を備えてもよい。操作装置は、グリップ部に固定される連結部及び操作信号を出力する回路基板を収容するボックス部を有するケースと、ボックス部に支持され、モータの回転速度を調整するために操作される変速レバーと、を有してもよい。変速レバーは、ボックス部の左面から左方に突出する左操作部と、ボックス部の右面から右方に突出する右操作部と、を含んでもよい。

【0009】

上記の構成では、使用者は、グリップ部を手で握った状態で、左操作部及び右操作部の少なくとも一方を操作することにより、モータの回転速度を操作良く調整することができる。モータの回転速度が調整されることにより、電動アシスト台車の走行速度が調整される。使用者は、グリップ部を片手で握った状態で変速レバーを操作することができるし、グリップ部を両手で握った状態で変速レバーを操作することができる。使用者は、グリップ部を左手だけで握った状態で左操作部を操作することにより、電動アシスト台車の走行速度を調整することができる。使用者は、グリップ部を右手だけで握った状態で右操作部を操作することにより、電動アシスト台車の走行速度を調整することができる。使用者は、グリップ部を両手で握った状態で左操作部及び右操作部の一方又は両方を操作することにより、電動アシスト台車の走行速度を調整することができる。3つの車輪のうち、1つが前輪で2つが後輪でもよいし、2つが前輪で1つが後輪でもよい。3つの車輪のうち、1つの車輪が駆動輪でもよいし、2つの車輪が駆動輪でもよい。なお、車輪は、4つでもよい。4つの車輪のうち、2つの前輪が駆動輪でもよいし、2つの後輪が駆動輪でもよい。

【0010】

1つ又はそれ以上の実施形態において、変速レバーは、左操作部と右操作部とを繋ぐシャフト部を含んでもよい。

【0011】

上記の構成では、左操作部と右操作部とがシャフト部を介して連結される。

【0012】

1つ又はそれ以上の実施形態において、シャフト部は、ボックス部に回動可能に支持さ

10

20

30

40

50

れてもよい。

【0013】

上記の構成では、使用者は、変速レバーが回転するように変速レバーを操作することができる。

【0014】

1つ又はそれ以上の実施形態において、左操作部は、シャフト部の左部から前方に突出するように配置されてもよい。右操作部は、シャフト部の右部から前方に突出するように配置されてもよい。左操作部の前端部及び右操作部の前端部の少なくとも一方が押されることにより、シャフト部が回転してもよい。

【0015】

上記の構成では、使用者は、グリップ部を手で握った状態で、例えば人差し指で左操作部及び右操作部を押すことにより、シャフト部を回転させることができる。

【0016】

1つ又はそれ以上の実施形態において、左操作部と右操作部と前記シャフト部とは、一体でもよい。左操作部が押されることにより、左操作部と一緒に右操作部が回転し、右操作部が押されることにより、右操作部と一緒に左操作部が回転してもよい。

【0017】

上記の構成では、使用者は、左操作部と右操作部の少なくとも一方を押すだけで、シャフト部を回転させることができる。

【0018】

1つ又はそれ以上の実施形態において、回路基板は、シャフト部の回転量に基づいて、モータの回転速度を調整するための操作信号を出力してもよい。

【0019】

上記の構成では、シャフト部の回転量に対応する操作信号が回路基板から出力される。

【0020】

1つ又はそれ以上の実施形態において、変速レバーの初期位置からの回転量が大きいほど、回路基板は、モータの回転速度が高くなるように操作信号を出力してもよい。

【0021】

上記の構成では、シャフト部の回転量に比例する操作信号が回路基板から出力される。

【0022】

1つ又はそれ以上の実施形態において、電動アシスト台車は、シャフト部に装着され、変速レバーが初期位置に戻るよう弾性力を発生するスプリングを備えてもよい。

【0023】

上記の構成では、使用者による変速レバーの操作が解除されることにより、変速レバーが初期位置に戻る。使用者は、変速レバーの操作を解除することにより、電動アシスト台車を減速又は停止させることができる。

【0024】

1つ又はそれ以上の実施形態において、操作装置は、駆動輪の回転に抵抗力を付与するために操作されるブレーキボタンを有してもよい。

【0025】

上記の構成では、使用者は、ブレーキボタンを操作することにより、電動アシスト台車を減速又は停止させることができる。

【0026】

1つ又はそれ以上の実施形態において、ブレーキボタンは、ボックス部の上面に配置されてもよい。

【0027】

上記の構成では、使用者は、ブレーキボタンを操作性良く操作することができる。

【0028】

1つ又はそれ以上の実施形態において、電動アシスト台車は、前照灯と、尾灯と、を備えてもよい。操作装置は、前照灯及び尾灯を点灯させるために操作されるライトボタンを

10

20

30

40

50

有してもよい。

【0029】

上記の構成では、使用者は、ライトボタンを操作することにより、前照灯及び尾灯を点灯させることができる。

【0030】

1つ又はそれ以上の実施形態において、ライトボタンは、ボックス部の上面に配置されてもよい。

【0031】

上記の構成では、使用者は、ライトボタンを操作性良く操作することができる。

【0032】

1つ又はそれ以上の実施形態において、電動アシスト台車は、モータに給電するバッテリーが装着されるバッテリー装着部を備えてもよい。操作装置は、バッテリーの残容量を表示する表示部を有してもよい。

【0033】

上記の構成では、使用者は、バッテリーの残容量を認識することができる。

【0034】

1つ又はそれ以上の実施形態において、表示部は、ボックス部の上面に配置されてもよい。

【0035】

上記の構成では、使用者は、表示部を視認し易くなる。

【0036】

1つ又はそれ以上の実施形態において、ボックス部は、連結部よりも前方に配置されてもよい。

【0037】

上記の構成では、使用者は、グリップ部を手で握った状態で、指で左操作部及び右操作部を操作することができる。

【0038】

1つ又はそれ以上の実施形態において、グリップ部は、左柱部及び右柱部よりも上方且つ後方に配置されてもよい。ハンドルは、左柱部の上端部とグリップ部の左端部とを連結する左連結部と、右柱部の上端部とグリップ部の右端部とを連結する右連結部と、を有してもよい。

【0039】

上記の構成では、操作装置が左柱部及び右柱部よりも後方に配置される。

【0040】

1つ又はそれ以上の実施形態において、ハンドルは、グリップ部が荷台の上面に接近するように回動可能でもよい。グリップ部が荷台の上面に接近するように回動された折り畳み状態において、ボックス部及び変速レバーと荷台との接触が抑制されてもよい。

【0041】

上記の構成では、操作装置が左柱部及び右柱部よりも後方に配置されるので、折り畳み状態においてボックス部及び変速レバーと荷台との接触が抑制される。

【0042】

1つ又はそれ以上の実施形態において、電動アシスト台車は、回路基板から出力された操作信号に基づいて、モータを制御するコントローラを備えてもよい。

【0043】

上記の構成では、モータは、回路基板から出力された操作信号に基づいてコントローラにより制御される。

【0044】

1つ又はそれ以上の実施形態において、コントローラは、荷台に設けられた収容部に配置されてもよい。

【0045】

10

20

30

40

50

上記の構成では、コントローラは、荷台により保護される。

【 0 0 4 6 】

1つ又はそれ以上の実施形態において、収容部は、荷台の下面から上方に窪むように設けられてもよい。電動アシスト台車は、コントローラが収容部に配置された状態で、収容部の下部に設けられた開口を塞ぐコントローラカバーを備えてもよい。

【 0 0 4 7 】

上記の構成では、コントローラは、コントローラカバーにより保護される。

【 0 0 4 8 】

以下、本開示に係る実施形態について図面を参照しながら説明するが、本開示は実施形態に限定されない。以下で説明する実施形態の構成要素は、適宜組み合わせることができる。また、一部の構成要素を用いない場合もある。

【 0 0 4 9 】

実施形態においては、「前」、「後」、「左」、「右」、「上」、及び「下」の用語を用いて各部の位置関係について説明する。これらの用語は、電動アシスト台車1の中心を基準とした相対位置又は方向を示す。

【 0 0 5 0 】

[電動アシスト台車の概要]

図1は、実施形態に係る電動アシスト台車1を示す前方からの斜視図である。図2は、実施形態に係る電動アシスト台車1を示す後方からの斜視図である。図3は、実施形態に係る電動アシスト台車1を右側から見た図である。図4は、実施形態に係る電動アシスト台車1を左側から見た図である。図5は、実施形態に係る電動アシスト台車1を前側から見た図である。図6は、実施形態に係る電動アシスト台車1を後側から見た図である。図7は、実施形態に係る電動アシスト台車1を上側から見た図である。図8は、実施形態に係る電動アシスト台車1を下側から見た図である。図9は、実施形態に係る電動アシスト台車1を示す断面図である。

【 0 0 5 1 】

電動アシスト台車1は、例えば工場において荷物を運搬するために使用される。電動アシスト台車1は、後述するモータ7が発生する回転力により、使用者が電動アシスト台車1を押す力をアシストする。なお、電動アシスト台車1は、使用者が押さなくてもモータ7が発生する回転力により走行してもよい。電動アシスト台車1は、モータ7の回転力を発生させて使用者を補助するアシスト走行を実施可能である。なお、電動アシスト台車1は、モータ7の回転力を発生させない非アシスト走行も実施可能である。使用者は、電動アシスト台車1を手押し台車として使用可能である。

【 0 0 5 2 】

電動アシスト台車1は、荷台2と、ハンドル3と、背板4と、駆動輪5及び自在輪6を含む少なくとも3つの車輪と、モータ7と、駐車ブレーキペダル8と、前照灯9と、尾灯10と、バッテリーケース11と、傾斜メータユニット12と、操作装置13と、コントローラ14とを備える。

【 0 0 5 3 】

荷台2は、荷物を下方から支持する。荷物は、荷台2の上面に載置される。荷台2は、実施的に板状である。荷台2の外形は、実質的に長形状である。荷台2の上面の複数の位置のそれぞれにゴムパッド15が配置される。荷物がゴムパッド15に接触することにより、荷台2において荷物が前後左右に滑ることが抑制される。また、荷台2の上面には、後述するテーブル60の脚部61が挿入される複数の凹部16が設けられる。また、荷台2の左部、右部、及び前部のそれぞれには、使用者が手を挿入可能なハンドル開口17が設けられる。使用者は、ハンドル開口17に手を挿入して、電動アシスト台車1を持ち運びすることができる。

【 0 0 5 4 】

ハンドル3は、連結機構18を介して荷台2の後部に連結される。ハンドル3は、荷台2の後部の左部から上方に延びる左柱部3Aと、荷台2の後部の右部から上方に延びる右

10

20

30

40

50

柱部 3 B と、左柱部 3 A 及び右柱部 3 B よりも上方において左右方向に延びるグリップ部 3 C と、左柱部 3 A の上端部とグリップ部 3 C の左端部とを連結する左連結部 3 D と、右柱部 3 B の上端部とグリップ部 3 C の右端部とを連結する右連結部 3 E とを有する。グリップ部 3 C は、左柱部 3 A 及び右柱部 3 B よりも上方且つ後方に配置される。グリップ部 3 C は、使用者に握られる。使用者は、ハンドル 3 を握った状態で電動アシスト台車 1 が移動するように電動アシスト台車 1 に駆動力を付与する。左連結部 3 D 及び右連結部 3 E のそれぞれは、上方に向かって後方に傾斜する。

【 0 0 5 5 】

図 1 及び図 2 に示すように、ハンドル 3 にベル 8 0 が取り付けられる。実施形態において、ベル 8 0 は、操作装置 1 3 よりも左側のグリップ部 3 C に取り付けられる。なお、ベル 8 0 は、操作装置 1 3 よりも右側のグリップ部 3 C に取り付けられてもよいし、左連結部 3 D、右連結部 3 E、左柱部 3 A、及び右柱部 3 B の少なくとも一つに取り付けられてもよい。使用者は、ベル 8 0 を鳴らすことにより、電動アシスト台車 1 の周囲の第三者に、電動アシスト台車 1 の存在を知らせることができる。なお、便宜上、ベル 8 0 は、図 1 及び図 2 のみに図示してある。

10

【 0 0 5 6 】

連結機構 1 8 は、ハンドル 3 の下端部を荷台 2 に対して回動可能に支持する。ハンドル 3 は、使用状態と折り畳み状態とに変化するよう回動する。使用状態は、左柱部 3 A 及び右柱部 3 B のそれぞれが荷台 2 から上方に延びるように配置された状態である。折り畳み状態は、グリップ部 3 C が荷台 2 の上面に接近するように回動された状態である。連結機構 1 8 は、ハンドル 3 が使用状態においてハンドル 3 をロックして回動不可能にする。連結機構 1 8 は、折り畳みバー 1 9 を有する。使用者により折り畳みバー 1 9 が下方に移動されることにより、ハンドル 3 のロックが解除され、ハンドル 3 が使用状態から折り畳み状態に変化するよう回動することができる。

20

【 0 0 5 7 】

背板 4 は、荷台 2 に載置された荷物を後方から支持可能である。背板 4 は、左柱部 3 A と右柱部 3 B との間に配置される。背板 4 の左端部は、左柱部 3 A に固定される。背板 4 の右端部は、右柱部 3 B に固定される。背板 4 は、前板 4 A と後板 4 B とを含む。左柱部 3 A が前板 4 A の左端部と後板 4 B の左端部とに前後方向から挟まれた状態で、前板 4 A の左端部と後板 4 B の左端部とが左柱部 3 A を介して複数の左ねじ 4 L により固定される。右柱部 3 B が前板 4 A の右端部と後板 4 B の右端部とに前後方向から挟まれた状態で、前板 4 A の右端部と後板 4 B の右端部とが右柱部 3 B を介して複数の右ねじ R により固定される。また、前板 4 A の中央部と後板 4 B の中央部とが複数の中ねじ 4 M により固定される。これにより、背板 4 の左端部が左柱部 3 A に固定され、背板 4 の右端部が右柱部 3 B に固定される。

30

【 0 0 5 8 】

駆動輪 5 及び自在輪 6 のそれぞれは、荷台 2 を下方から支持する。駆動輪 5 は、荷台 2 の後部に配置される。駆動輪 5 は、左右方向に間隔をあけて 2 つ設けられる。駆動輪 5 は、モータ 7 が発生する回転力により回転する。自在輪 6 は、駆動輪 5 よりも前方に配置される。自在輪 6 は、左右方向に間隔をあけて 2 つ設けられる。

40

【 0 0 5 9 】

実施形態において、駆動輪 5 は、電動アシスト台車 1 の後輪であり、自在輪 6 は、電動アシスト台車 1 の前輪である。駆動輪 5 は、固定輪であり、駆動輪 5 の回転軸の向きは、荷台 2 に対して一定である。自在輪 6 の回転軸の向きは、荷台 2 に対して動くことができる。すなわち、駆動輪 5 のタイヤは、常に前後方向に延び、自在輪 6 のタイヤは、前後又は左右に回動可能である。

【 0 0 6 0 】

モータ 7 は、電動モータである。モータ 7 は、駆動輪 5 を回転させる。駆動輪 5 は、モータ 7 が発生する回転力により回転する。

【 0 0 6 1 】

50

図 1 1 は、実施形態に係る駆動輪 5 を示す前方からの斜視図である。図 1 2 は、実施形態に係る駆動輪 5 を示す断面図であり、図 1 1 の A - A 線断面矢視図に相当する。図 1 3 は、実施形態に係る駆動輪 5 を示す断面図であり、図 1 1 の B - B 線断面矢視図に相当する。

【 0 0 6 2 】

実施形態において、モータ 7 は、駆動輪 5 の内部に配置される。モータ 7 は、所謂、インホイールモータである。モータ 7 は、シャフト 2 0 の周囲に配置されるステータ 2 1 と、ステータ 2 1 の周囲に配置されるロータ 2 2 と、ハウジング 2 3 とを有する。図 1 及び図 2 に示すように、シャフト 2 0 は、荷台 2 の下面に固定されたブラケット 2 4 に支持される。ステータ 2 1 は、シャフト 2 0 に固定される。ステータ 2 1 は、複数のティース 2 1 T を有する。複数のティース 2 1 T のそれぞれにコイル（不図示）が巻かれる。ハウジング 2 3 は、ステータ 2 1 及びロータ 2 2 を収容する。ハウジング 2 3 は、左ハウジング 2 3 L と、右ハウジング 2 3 R とを含む。左右方向において、ロータ 2 2 は、左ハウジング 2 3 L と右ハウジング 2 3 R との間に配置される。左ハウジング 2 3 L と右ハウジング 2 3 R とは、複数のねじ 2 5 により固定される。ハウジング 2 3 は、ベアリング 2 6 を介してシャフト 2 0 に回転可能に支持される。駆動輪 5 は、ハウジング 2 3 に固定される。

10

【 0 0 6 3 】

駐車ブレーキペダル 8 は、駆動輪 5 をロックするために操作される。使用者は、足でブレーキペダル 8 を踏んで下方に移動させることができる。駐車ブレーキペダル 8 が下方に移動されることにより、駐車ブレーキピン 8 P が駆動輪 5 のタイヤに接触することで、駆動輪 5 がロックされ、駆動輪 5 が回転不可能になる。駐車ブレーキペダル 8 が上方に移動されることにより、駆動輪 5 のロックが解除され、駆動輪 5 が回転可能になる。

20

【 0 0 6 4 】

前照灯 9 は、荷台 2 の前面の左側に配置される。前照灯 9 は、荷台 2 の前方を照明する。前照灯 9 は、白色光を出力する。前照灯 9 により、使用者は、薄暗い倉庫等でも電動アシスト台車 1 を円滑に使用することができる。

【 0 0 6 5 】

尾灯 1 0 は、背板 4 の後板 4 B の左側に配置される。尾灯 1 0 は、赤色光を出力する。

【 0 0 6 6 】

バッテリーケース 1 1 は、バッテリー装着部 2 7 及びバッテリー装着部 2 7 に装着されたバッテリー 2 8 を収容する。バッテリーケース 1 1 は、荷台 2 よりも上方に配置される。バッテリーケース 1 1 は、左柱部 3 A と右柱部 3 B との間に配置される。バッテリーケース 1 1 は、背板 4 の後面に固定される。バッテリーケース 1 1 は、後板 4 B に一体的に形成されるケース本体 1 1 A と、ケース本体 1 1 A の上部に設けられた開口を開閉するケースカバー 1 1 B とを有する。ケースカバー 1 1 B は、ヒンジ 1 1 C を介してケース本体 1 1 A に回動可能に支持される。ヒンジ 1 1 C は、ケース本体 1 1 A の後部とケースカバー 1 1 B の後部とを連結する。ケースカバー 1 1 B が後方に回動することにより、ケース本体 1 1 A の開口が開放される。

30

【 0 0 6 7 】

バッテリー装着部 2 7 は、ケース本体 1 1 A の内面に配置される。バッテリー装着部 2 7 は、ケース本体 1 1 A の内側において後方を向くように配置される。バッテリー装着部 2 7 は、ケース本体 1 1 A とは別体である。バッテリー装着部 2 7 は、ケース本体 1 1 A に固定される。

40

【 0 0 6 8 】

バッテリー 2 8 は、電動工具用のバッテリーである。バッテリー 2 8 は、電動工具の電源としても使用可能である。電動工具として、インパクトドライバ、インパクトレンチ、ドライバドリル、アングルドリル、ハンマドリル、マルノコ、又はライトが例示される。バッテリー 2 8 は、バッテリー装着部 2 7 に装着された状態で、少なくともモータ 7 に給電する。バッテリー 2 8 は、バッテリー装着部 2 7 に装着された状態で、電動アシスト台車 1 に搭載されている電気機器又は電子機器に給電する。バッテリー 2 8 から給電される電気機器又は電子

50

機器は、前照灯 9 及び尾灯 10 を含む。バッテリー 28 は、リチウムイオンバッテリーを含む。バッテリー 28 は、充電可能な充電式バッテリーである。バッテリー装着部 27 は、電動工具のバッテリー装着部と同等の構造を有する。バッテリー 28 は、バッテリー装着部 27 に着脱可能である。バッテリー 28 は、外部の充電器により充電される。

【0069】

電動アシスト台車 1 の使用者は、バッテリー装着部 27 にバッテリー 28 を装着する作業及びバッテリー装着部 27 からバッテリー 28 を外す作業を実施することができる。バッテリー装着部 27 は、バッテリー 28 を上下方向にガイドするガイド部材と、バッテリー 28 に設けられているバッテリー端子に接続される本体端子とを有する。使用者は、ケース本体 11A の開口を介してバッテリー装着部 27 の上方からバッテリー 28 をバッテリー装着部 27 に挿入することにより、バッテリー 28 をバッテリー装着部 27 に装着することができる。バッテリー 28 は、ガイド部材にガイドされながらバッテリー装着部 27 に挿入される。バッテリー 28 がバッテリー装着部 27 に装着されることにより、バッテリー 28 のバッテリー端子とバッテリー装着部 27 の本体端子とが電氣的に接続される。電動アシスト台車 1 の使用者は、バッテリー 28 を上方に移動することにより、バッテリー装着部 27 からバッテリー 28 を外すことができる。

【0070】

図 10 は、実施形態に係るケース本体 11A を示す斜視図である。図 10 に示すように、ケース本体 11A の底面に一对のリーフスプリング 11H が配置される。リーフスプリング 11H の一部は、ねじ 11J により本体 11A の底面に固定される。リーフスプリング 11H は、バッテリー装着部 27 に装着されたバッテリー 28 が上方に移動するように弾性力を発生する。バッテリー装着部 27 からバッテリー 28 を外すためにバッテリー 28 に設けられたフックが解除されると、リーフスプリング 11H の弾性力によりバッテリー 28 が上方に移動する。これにより、使用者は、バッテリー 28 を外し易くなる。

【0071】

傾斜メータユニット 12 は、水平面に対する荷台 2 の前後方向の傾斜角度を計測する傾斜メータ 38 を有する。実施形態において、傾斜メータ 38 は、所謂、気泡管（気泡水準器）である。

【0072】

操作装置 13 は、グリップ部 3C に設けられる。操作装置 13 は、モータ 7 を起動するために操作される。操作装置 13 は、モータ 7 の回転速度を調整するために操作される。操作装置 13 は、前照灯 9 及び尾灯 10 を起動するために操作させる。

【0073】

コントローラ 14 は、少なくともモータ 7 を制御する。コントローラ 14 は、前照灯 9 及び尾灯 10 を制御する。前照灯 9 及び尾灯 10 の制御は、点灯制御及び消灯制御を含む。コントローラ 14 は、回路基板 14A と、回路基板 14A に搭載される複数の電子部品 14B とを有する。回路基板 14C は、コントローラケース 14C に収容される。電子部品 14B として、マイクロコンピュータ 14B1、ROM 14B2、RAM 14B3、及びスイッチング素子 14B4 が例示される。スイッチング素子 14B4 として、MOSFET が例示される。コントローラ 14 は、荷台 2 に配置される。実施形態において、コントローラ 14 は、荷台 2 に設けられた収容部 29 に配置される。収容部 29 は、荷台 2 の下面から上方に窪むように設けられる。コントローラ 14 が収容部 29 に配置された状態で、収容部 29 の下部に設けられた開口が、コントローラカバー 30 により塞がれる。コントローラカバー 30 は、4 本のねじ 31 により荷台 2 に固定される。コントローラカバー 30 に通気口 32 が設けられる。通気口 32 を介してコントローラ 14 に空気が供給される。コントローラ 14 は、通気口 32 から供給される空気により冷却される。

【0074】

バッテリー 28 は、コントローラ 14 を介してモータ 7 に給電する。バッテリー装着部 27 とコントローラ 14 とは、給電ケーブルであるバッテリーケーブル 33A を介して接続される。コントローラ 14 とモータ 7 とは、給電ケーブルであるモータケーブル 33B を介し

て接続される。バッテリー 28 から出力された電流は、バッテリーケーブル 33 A、コントローラ 14、及びモータケーブル 33 B を介してモータ 7 に供給される。

【0075】

背板 4 の前板 4 A と後板 4 B との間に内部空間が設けられる。ハンドル 3 は、パイプ状である。右柱部 3 B と荷台 2 とを連結するように可撓性のフレキシブルチューブ 34 が配置される。フレキシブルチューブ 34 としてゴムチューブが例示される。フレキシブルチューブ 34 の一端部は、接続部材 35 を介して右柱部 3 B に接続される。図 6 に示すように、バッテリーケーブル 33 A は、背板 4 の内部空間、右柱部 3 B の内部空間、及びフレキシブルチューブ 34 の内部空間に配置される。フレキシブルチューブ 34 により、ハンドル 3 が使用状態と折り畳み状態とに変化することができる。

10

【0076】

荷台 2 と駆動輪 5 とを連結するようにケーブル収容部材 36 が配置される。モータケーブル 33 B の少なくとも一部は、ケーブル収容部材 36 の内部空間に配置される。図 11 及び図 12 に示すように、モータケーブル 33 B の少なくとも一部は、シャフト 20 に支持される。

【0077】

コントローラ 14 と前照灯 9 とは、給電ケーブルである第 1 ライトケーブル 33 C を介して接続される。第 1 ライトケーブル 33 C の少なくとも一部は、荷台 2 に支持される。図 8 に示すように、荷台 2 にパイプ状のケーブルホルダ 70 が設けられる。前照灯 9 は、荷台 2 に設けられた収容部 73 (図 5 参照) に配置される。収容部 73 は、荷台 2 の下面から上方に窪むように設けられる。前照灯 9 が収容部 73 に配置された状態で、収容部 73 の下部に設けられた開口が、前照灯カバー 71 により塞がれる。前照灯カバー 71 は、2 本のねじ 72 により荷台 2 に固定される。ケーブルホルダ 70 は、コントローラ 14 が収容される収容部 29 と前照灯 9 が収容される収容部 73 とを繋ぐように配置される。第 1 ライトケーブル 33 C は、ケーブルホルダ 70 の内部に配置される。バッテリー 28 から出力された電流は、バッテリーケーブル 33 A、コントローラ 14、及び第 1 ライトケーブル 33 C を介して前照灯 9 に供給される。前照灯 9 は、バッテリー 28 からの給電により点灯する。

20

【0078】

コントローラ 14 と尾灯 10 とは、給電ケーブルである第 2 ライトケーブル 33 D を介して接続される。第 2 ライトケーブル 33 D の少なくとも一部は、荷台 2 に支持される。図 6 に示すように、第 2 ライトケーブル 33 D の少なくとも一部は、左柱部 3 A の内部空間、及び背板 4 の内部空間に配置される。バッテリー 28 から出力された電流は、バッテリーケーブル 33 A、コントローラ 14、及び第 2 ライトケーブル 33 D を介して尾灯 10 に供給される。尾灯 10 は、バッテリー 28 からの給電により点灯する。

30

【0079】

操作装置 13 とコントローラ 14 とは、信号ケーブル 33 E を介して接続される。操作装置 13 が操作されることにより生成された操作信号は、信号ケーブル 33 E を介してコントローラ 14 に供給される。信号ケーブル 33 E は、グリップ部 3 C の内部空間、右連結部 3 E の内部空間、右柱部 3 B の内部空間、及びフレキシブルチューブ 34 の内部空間に配置される。

40

【0080】

[バッテリーケース]

図 14 は、実施形態に係るバッテリーケース 11 を示す後方からの斜視図である。図 15 は、実施形態に係るバッテリーケース 11 を示す断面図である。図 16 は、実施形態に係るバッテリーケース 11 を上側から見た図である。図 17 は、実施形態に係るバッテリーケース 11 の一部を示す断面図であり、図 16 の C - C 線断面矢視図に相当する。図 18 は、実施形態に係るバッテリーケース 11 の一部を示す断面図であり、図 16 の D - D 線断面矢視図に相当する。図 19 は、実施形態に係るバッテリーケース 11 を示す分解斜視図である。

【0081】

50

バッテリーケース 11 は、ケース本体 11 A と、ケース本体 11 A の上部に設けられた開口を開閉するケースカバー 11 B とを有する。ケース本体 11 A の後部とケースカバー 11 B の後部とは、ヒンジ 11 C を介して連結される。ヒンジ 11 C にトーションスプリング 11 D が配置される。トーションスプリング 11 D は、ケースカバー 11 B が閉鎖されるように弾性力を発生する。トーションスプリング 11 D により、ケースカバー 11 B の閉め忘れに起因して、バッテリーケース 11 の内部に雨水や塵埃が侵入することが抑制される。ケースカバー 11 B の前部とケース本体 11 A の前部の上部との境界にシール部材 11 S が設けられる。ケースカバー 11 B の後部とケース本体 11 A の後部との境界にシール部材 11 T が設けられる。

【 0082 】

バッテリーケース 11 は、ケースカバー 11 B が閉鎖された状態でケース本体 11 A とケースカバー 11 B とをロックするロック部材 37 を有する。ロック部材 37 は、シャフト部 37 A と、フック部 37 B と、ダイヤル部 37 C とを有する。シャフト部 37 A は、ケースカバー 11 B に回転可能に支持される。フック部 37 B は、シャフト部 37 A の下端部に設けられる。ダイヤル部 37 C は、ケースカバー 11 B の上面の前部に配置される。ケース本体 11 A の開口がケースカバー 11 B に閉鎖された状態でダイヤル部 37 C が一方向に回動されることにより、フック部 37 B がケース本体 11 A の内部に設けられた凹部 11 E に入り込み、ケース本体 11 A とケースカバー 11 B とがロックされる。ダイヤル部 37 C が他方向に回動されることにより、フック部 37 B が凹部 11 E から抜去され、ケース本体 11 A とケースカバー 11 B とのロックが解除される。

【 0083 】

実施形態において、バッテリーケース 11 は、南京錠ホール 11 G を有する。南京錠ホール 11 G に南京錠が掛けられることにより、ケースカバー 11 B が開放されなくなる。これにより、バッテリー 28 の盗難が防止される。

【 0084 】**[傾斜メータユニット]**

傾斜メータユニット 12 は、ケースカバー 11 B の上面に配置される。傾斜メータユニット 12 は、傾斜メータ 38 と、メータケース 39 と、コイルスプリング 40 と、ねじ 41 と、ラベル 42 とを有する。

【 0085 】

傾斜メータ 38 は、所謂、気泡管（気泡水準器）である。以下の説明において、傾斜メータ 38 を適宜、気泡管 38、と称する。

【 0086 】

気泡管 38 に液体と所定の大きさの気泡 38 A とが封入される。液体として、アルコール又はエーテルが例示される。気泡管 38 は、気泡管 38 の長手方向と前後方向とが一致するように配置される。すなわち、気泡管 38 は、前後方向に延びるように配置される。気泡管 38 は、前後方向に長い。実施形態において、気泡管 38 は、湾曲する。気泡管 38 は、前後方向において気泡管 38 の中央部が気泡管 38 の両端部よりも上方に配置されるように湾曲する。

【 0087 】

メータケース 39 は、気泡管 38 を収容する。メータケース 39 は、気泡管 38 が収容される収容空間 39 A と、気泡管 38 の上面が配置される開口 39 B とを有する。気泡管 38 は、例えば接着剤によりメータケース 39 に固定される。気泡管 38 は、メータケース 39 を介してケースカバー 11 B に支持される。メータケース 39 は、ケースカバー 11 B の上面に設けられた凹部 11 F に配置される。

【 0088 】

コイルスプリング 40 及びねじ 41 は、ケースカバー 11 B に対するメータケース 39 の前後方向の傾斜角度を調整する角度調整機構として機能する。

【 0089 】

コイルスプリング 40 は、メータケース 39 とケースカバー 11 B との間に配置される

10

20

30

40

50

。コイルスプリング40は、前後方向に2つ配置される。コイルスプリング40は、メータケース39の下面に設けられた凹部39Cに配置される。凹部39Cは、メータケース39の下面から上方に窪むように形成される。コイルスプリング40の上端部は、メータケース39に接触する。コイルスプリング40の下端部は、ケースカバー11Bに接触する。コイルスプリング40は、ケースカバー11Bに対してメータケース39を上方に付勢する弾性部材である。メータケース39の下面は、ケースカバー11Bに接触してもよいし、ケースカバー11Bから離れていてもよい。

【0090】

ねじ41は、メータケース39とケースカバー11Bとを固定する。ねじ41は、メータケース39の前部及び後部のそれぞれと前記ケースカバーとを結合するように2つに配置される。2つのねじ41のそれぞれの締め込み量が調整されることにより、前後方向におけるメータケース39の傾斜角度が調整される。メータケース39の傾斜角度が調整されることにより、前後方向における気泡管38の傾斜角度が調整される。

10

【0091】

電動アシスト台車1が水平面に平行な床面に配置された状態で、気泡38Aが気泡管38の長手方向の中央部に配置されるように、ねじ41の締め込み量が調整される。すなわち、2つの駆動輪5及び2つの自在輪6のそれぞれの接地面が水平面に平行な床面に接触した状態で、気泡38Aが気泡管38の長手方向の中央部に配置されるように、ねじ41の締め込み量が調整される。

【0092】

ラベル42は、水平面に対する電動アシスト台車1の傾斜角度を表示する。傾斜角度が0度であることは、電動アシスト台車1が水平面に平行な床面に配置されていることを意味する。実施形態において、電動アシスト台車1が水平面に平行な床面に配置されている状態は、荷台2の上面が水平面に平行な状態であることを意味する。傾斜角度が正值であることは、電動アシスト台車1が前方に傾斜していることを意味する。傾斜角度が負値であることは、電動アシスト台車1が後方に傾斜していることを意味する。実施形態においては、電動アシスト台車1の傾斜角度に係る許容値が予め定められている。一例として、水平面に対する電動アシスト台車1の傾斜角度に係る許容値は、±5度である。傾斜角度が+5度とは、電動アシスト台車1が水平面に対して前方に5度傾斜することを意味する。傾斜角度が-5度とは、電動アシスト台車1が水平面に対して後方に5度傾斜することを意味する。ラベル42は、電動アシスト台車1の傾斜角度が許容値であることを示す第1インジケータ部42Aと、許容値でないことを示す第2インジケータ部42Bとを含む。第2インジケータ部42Bは、第1インジケータ部42Aの前方及び後方のそれぞれに配置される。第1インジケータ部42Aは、例えば緑色である。第2インジケータ部42Bは、例えば黄色である。

20

30

【0093】

気泡管38が直線状である場合、電動アシスト台車1が僅かに傾斜しても（例えば傾斜角度が1度でも）、気泡38Aが気泡管38の端部まで移動してしまい、使用者は、気泡38Aを視認できなくなる。すなわち、気泡管38が直線状である場合、傾斜メータ38の感度が良すぎて、傾斜角度が5度まで表示することが困難となる。実施形態においては、気泡管38が上方に膨らむ湾曲状である。そのため、電動アシスト台車1が僅かに傾斜した場合（例えば傾斜角度が1度である場合）には、気泡38Aが気泡管38の端部までは移動しない。気泡38Aは、第1インジケータ部42Aの範囲に留まる。そのため、使用者は、気泡38Aを視認することができる。気泡管38は、上方に膨らむ湾曲状なので、±5度の許容値を表示することができる。

40

【0094】

[操作装置]

図20は、実施形態に係る操作装置13を示す後方からの斜視図である。図21は、実施形態に係る操作装置13を上側から見た図である。図22は、実施形態に係る操作装置13を示す分解斜視図である。図23は、実施形態に係る操作装置13を示す斜視断面図

50

である。

【0095】

操作装置13は、グリップ部3Cに装着される。操作装置13は、ケース43と、パネル44と、ブレーキボタン45と、変速レバー46と、回路基板47とを有する。

【0096】

ケース43は、少なくとも回路基板47を収容する。ケース43は、上ケース43Aと、下ケース43Bとを含む。上ケース43Aの一部と下ケース43Bの一部とがグリップ部3Cを上下方向から挟むように配置される。

【0097】

ケース43は、グリップ部3Cの周囲に配置される連結部43Cと、連結部43Cよりも前方に配置されるボックス部43Dとを有する。連結部43Cは、円筒状である。連結部43Cは、グリップ部3Cに固定される。ボックス部43Dは、グリップ部3Cよりも前方に配置される。ボックス部43Dは、少なくとも回路基板47を収容する。

10

【0098】

パネル44は、ボックス部43Dの上面の前部に配置される。パネル44は、電源ボタン48と、ライトボタン49と、表示部50とを有する。電源ボタン48は、ライトボタン49よりも右側に配置される。表示部50は、電源ボタン48とライトボタン49との間に配置される。

【0099】

ブレーキボタン45は、ボックス部43Dの上面の後部に配置される。

20

【0100】

変速レバー46は、ボックス部43Dに回動可能に支持される。

【0101】

回路基板47は、電源ボタン48の直下に配置される第1スイッチ51と、ライトボタン49の直下に配置される第2スイッチ52と、表示部50の直下に配置されるLEDチップ53とを有する。電源ボタン48が押されることにより、第1スイッチ51が作動する。ライトボタン49が押されることにより、第2スイッチ52が作動する。表示部50は、3つの透過部を含む。LEDチップ53が点灯することにより、LEDチップ53から射出された光が表示部50を介してボックス部43Dの上方に射出される。回路基板47の周縁部に4つのねじ用開口47Bが設けられる。下ケース43Bに4つのねじボス43Eが設けられる。ねじ用開口47Bに挿入されたねじ(不図示)が、ねじボス43Eに設けられたねじ孔に結合される。回路基板47は、4本のねじ(不図示)で下ケース43Bに固定される。

30

【0102】

電源ボタン48、ライトボタン49、ブレーキボタン45、及び変速レバー46の少なくとも一つが操作されることにより、回路基板47の出力端子47Aから操作信号が出力される。出力端子47Aは、上述の信号ケーブル33Eに接続される。回路基板47から出力された操作信号は、信号ケーブル33Eを介してコントローラ14に送信される。

【0103】

コントローラ14及びモータ7が停止している状態で、電源ボタン48が押されることにより、コントローラ14及びモータ7が起動する。コントローラ14及びモータ7が起動している状態で、電源ボタン48が押されることにより、コントローラ14及びモータ7が停止する。

40

【0104】

前照灯9及び尾灯10が消灯している状態で、ライトボタン49が押されることにより、前照灯9及び尾灯10が点灯する。前照灯9及び尾灯10が点灯している状態で、ライトボタン49が押されることにより、前照灯9及び尾灯10が消灯する。

【0105】

表示部50は、バッテリーの残容量を表示する。表示部50は、3つの透過部を有する。3つの透過部のそれぞれの直下に、LEDチップ53が配置される。バッテリー28の残容

50

量が多いほど、点灯するLEDチップ53の数が多くなり、バッテリー28の残容量が少ないほど、点灯するLEDチップ53の数が少なくなる。

【0106】

変速レバー46は、モータ7の回転速度を調整するために操作される。変速レバー46は、ケース43に支持される。変速レバー46は、ボックス部43Dの左面から左方に突出する左操作部46Lと、ボックス部43Dの右面から右方に突出する右操作部46Rとを含む。左操作部46Lと右操作部46Rとは、ボックス部43Dの内部において連結される。変速レバー46は、左操作部46Lと右操作部46Rとを繋ぐシャフト部46Sを有する。シャフト部46Sは、ボックス部43Dに回動可能に支持される。左操作部46Lは、シャフト部46Sの左部から前方に突出するように配置される。右操作部46Rは、シャフト部46Sの右部から前方に突出するように配置される。

10

【0107】

左操作部46Lの前端部及び右操作部46Rの前端部の少なくとも一方が初期位置から下方に押されることにより、シャフト部46Sが回動する。左操作部46Lの前端部及び右操作部46Rの前端部の下方への移動量が大いほど、シャフト部46Sの回動量が大い。ボックス部43Dの内部には、シャフト部46Sの回動量に応じて抵抗値が変化する可変抵抗器46Tが配置される。回路基板47は、可変抵抗器46Tの抵抗値に基づいて、シャフト部46Sの回動量を検出する。実施形態において、シャフト部46Sと可変抵抗器46Tとの間にギヤ46Gが配置される。シャフト部46Sの回転は、ギヤ46Gを介して可変抵抗器46Tに伝達される。ギヤ46Gは、シャフト部46Sの回転を減速させる。回路基板47は、ギヤ46Gを介して伝達されるシャフト部46Sの回動量に基づいて、モータ7の回転速度を調整するための操作信号を出力する。変速レバー46の初期位置からのシャフト部46Sの回動量が大いほど、回路基板47は、モータ7の回転速度が高くなるように操作信号を出力する。すなわち、左操作部46Lの前端部及び右操作部46Rの前端部の下方への移動量が大いほど、回路基板47は、電動アシスト台車1が高速で移動するように、操作信号を出力する。モータ7の回転速度、すなわち、電動アシスト台車1の移動速度は、変速レバー46の操作量に基づいて変化する。左操作部46Lの前端部及び右操作部46Rの前端部の下方への移動量が小さいほど、モータ7の回転速度は低くなり、左操作部46Lの前端部及び右操作部46Rの前端部の下方への移動量が小さいほど、モータ7の回転速度は大きくなる。

20

30

【0108】

実施形態において、左操作部46Lと右操作部46Rとシャフト部46Sとは、一体(単一部分材)である。左操作部46Lと右操作部46Rとは、一緒に回動する。左操作部46Lが押されることにより、左操作部46Lと一緒に右操作部46Rが回動する。右操作部46Rが押されることにより、右操作部46Rと一緒に左操作部46Lが回動する。

【0109】

実施形態において、シャフト部46Sにトーションスプリング54が装着される。トーションスプリング54は、左操作部46Lの前端部及び右操作部46Rの前端部が上方へ移動するように弾性力を発生する。変速レバー46の操作が解除されることにより、トーションスプリング54の弾性力により、変速レバー46が初期位置に戻る。

40

【0110】

ブレーキボタン45は、電動アシスト台車1の走行速度を低下させるために操作される。ブレーキボタン45が押されることにより、駆動輪5の回転に抵抗力を与えるようにモータ7が作動する。すなわち、ブレーキボタン45は、駆動輪5の回転に抵抗力を付与するために操作され、ブレーキボタン45が押されることにより、モータ7が電気ブレーキとして機能する。ブレーキボタン45が押されている期間だけモータ7による電気ブレーキが作動する。例えば荷台2に重い荷物が積載された状態で電動アシスト台車1が下り坂を走行するとき、ブレーキボタン45が押されることにより、ブレーキボタン45が押されている期間だけ電気ブレーキがかかるので、使用者は、電動アシスト台車1を軽い力で引きながら下り坂を下ることができる。

50

【 0 1 1 1 】

図 2 3 に示すように、回路基板 4 7 の下面に第 3 スイッチ 5 8 が配置される。また、ケース 4 3 の内側にカム部材 5 9 及びコイルスプリング 7 4 が配置される。コイルスプリング 7 4 は、上ケース 4 3 A の天井面から下方に突出する凸部 4 3 F の周囲に配置される。カム部材 5 9 は、ブレーキボタン 4 5 の直下に配置される第 1 当接部 5 9 A と、第 3 スイッチ 5 8 の直下に配置される第 2 当接部 5 9 B と、コイルスプリング 7 4 の直下に配置される第 3 当接部 5 3 C と、ケース 4 3 の少なくとも一部に回動可能に支持される回動シャフト部 5 9 D とを有する。第 1 当接部 5 9 A は、回動シャフト部 5 9 D よりも後方に配置される。第 2 当接部 5 9 B 及び第 3 当接部 5 9 C のそれぞれは、回動シャフト部 5 9 D よりも前方に配置される。コイルスプリング 7 4 の下端部は、第 3 当接部 5 9 C の上面に接触する。コイルスプリング 7 4 は、第 3 当接部 5 9 C が下方に移動するように弾性力を発生する。ブレーキボタン 4 5 が押されることにより、第 1 当接部 5 9 A が下方に移動する。第 1 当接部 5 9 A が下方に移動すると、回動シャフト部 5 9 D が回動し、第 2 当接部 5 9 B 及び第 3 当接部 5 9 C のそれぞれが上方に移動する。第 2 当接部 5 9 B が上方に移動することにより、第 3 スイッチ 5 8 が第 2 当接部 5 9 B により上方に押され、第 3 スイッチ 5 8 が作動する。第 3 スイッチ 5 8 が作動することにより、モータ 7 が電気ブレーキとして機能するように、回路基板 4 7 の出力端子 4 7 A から操作信号が出力される。ブレーキボタン 4 5 の操作が解除されることにより、コイルスプリング 7 4 の弾性力により、第 3 当接部 5 9 C が下方に移動する。第 3 当接部 5 9 C が下方に移動すると、回動シャフト部 5 9 D が回動し、第 2 当接部 5 9 B が下方に移動し、第 1 当接部 5 9 A が上方に移動する。第 2 当接部 5 9 B が下方に移動することにより、第 3 スイッチ 5 8 の操作が解除され、モータ 7 を電気ブレーキとして機能させる操作信号の出力が停止される。第 1 当接部 5 9 A が上方に移動することにより、ブレーキボタン 4 5 が初期位置に戻される。

10

20

【 0 1 1 2 】

[諸元]

上述のように、モータ 7 により回転する駆動輪 5 は、後輪である。自在輪 6 は、前輪である。すなわち、電動アシスト台車 1 は、後輪駆動前進操舵方式である。電動アシスト台車 1 は、手押し台車と同様の操作性を有する。

【 0 1 1 3 】

電動アシスト台車 1 は、モータ 7 の回転力を発生させるアシスト走行と、モータ 7 の回転力を発生させない非アシスト走行とを実施可能である。すなわち、使用者は、電動アシスト台車 1 を手押し台車として使用可能である。なお、モータ 7 は、電動アシスト台車 1 が前進するときに使用者をアシストし、電動アシスト台車 1 が後進するときには使用者をアシストしない。

30

【 0 1 1 4 】

実施形態において、バッテリー 2 8 の定格電圧は、18 [V] である。

【 0 1 1 5 】

モータ 7 によるアシスト走行が可能な距離は、10 [k m] である。

【 0 1 1 6 】

アシスト走行における電動アシスト台車 1 の最大積載量は、60 [k g] である。なお、モータ 7 が駆動されない非アシスト走行における電動アシスト台車 1 の最大積載量は、150 [k g] である。

40

【 0 1 1 7 】

電動アシスト台車 1 の最大登坂能力は、5 [°] である。

【 0 1 1 8 】

コントローラ 1 4 は、電動アシスト台車 1 の走行速度を 0 [k m / h] 以上 5 [k m / h] 以下の範囲で調整可能である。

【 0 1 1 9 】

荷台 2 の前後方向の寸法は、750 [m m] であり、荷台 2 の左右方向の寸法は、480 [m m] である。使用状態における電動アシスト台車 1 の前後方向の寸法は、842 [

50

mm]であり、使用状態における電動アシスト台車1の前後方向の寸法は、480[mm]であり、使用状態における電動アシスト台車1の上下方向の寸法は、925[mm]である。

【0120】

バッテリー28が装着された状態で、電動アシスト台車1の質量は、16.4[kg]である。

【0121】

上述の諸元の数値は全て±10%の範囲において変更することができる。また、上述の諸元の数値は全て±20%の範囲において変更することもできる。また、上述の諸元の数値は、任意の値に変更することができる。

【0122】**[折り畳み状態]**

図24は、実施形態に係る連結機構18を示す斜視図である。図24は、左柱部3Aと荷台2とを連結する連結機構18を示す。連結機構18は、左柱部3Aの下端部を荷台2に対して回動可能に支持する。上述のように、ハンドル3は、使用状態と折り畳み状態とに変化するように回動する。使用状態は、左柱部3A及び右柱部3Bのそれぞれが荷台2から上方に延びるように配置された状態である。折り畳み状態は、グリップ部3Cが荷台2の上面に接近するように回動された状態である。連結機構18は、左柱部3Aの左側に配置される左プレート部18Aと、左柱部3Aの右側に配置される右プレート部18Bと、左プレート部18Aの下端部と右プレート部18Bの下端部とを繋ぐ下プレート部18Cと、左プレート部18A及び右プレート部18Bのそれぞれに支持される回動シャフト18Dとを有する。下プレート部18Cは、荷台2に固定される。連結機構18は、ハンドル3が使用状態においてハンドル3をロックして回動不可能にする。連結機構18は、折り畳みバー19を有する。使用者により折り畳みバー19が下方に移動されることにより、ハンドル3のロックが解除され、ハンドル3が使用状態から折り畳み状態に変化するように回動することができる。

【0123】

左プレート部18Aの右面に凸部18Eが設けられる。凸部18Eは、左プレート部18Aの右面から右方に突出する。ハンドル3が使用状態から折り畳み状態に変化するように回動した場合、左柱部3Aの下端部が凸部18Eに接触する。ハンドル3が使用状態から折り畳み状態に変化するように回動した場合、左柱部3Aの下端部が凸部18Eから抵抗を受けるので、ハンドル3が勢い良く倒れてしまうことが抑制される。また、凸部18Eにより、折り畳み状態のハンドル3が不必要に起き上がってしまうことが抑制される。

【0124】

図25は、実施形態に係る折り畳まれた状態の電動アシスト台車1を示す前方からの斜視図である。図26は、実施形態に係る折り畳まれた状態の電動アシスト台車1を示す後方からの斜視図である。図27は、実施形態に係る折り畳まれた状態の電動アシスト台車1を右側から見た図である。

【0125】

使用状態において、ボックス部43D及び変速レバー46は、グリップ部3Cよりも前方に配置される。そのため、折り畳み状態において、ボックス部43D及び変速レバー46は、グリップ部3Cよりも下方に配置される。折り畳み状態において、ボックス部43D及び変速レバー46がグリップ部3Cよりも上方に配置されないため、電動アシスト台車1の周囲の物体とボックス部43D及び変速レバー46との接触が抑制される。また、使用状態において、グリップ部3Cは、左柱部3A及び右柱部3Bよりも後方に配置される。そのため、折り畳み状態において、左柱部3A及び右柱部3Bと荷台2とが接触しても、ボックス部43D及び変速レバー46と荷台2との接触が抑制される。

【0126】

図28は、実施形態に係る折り畳まれた状態の電動アシスト台車1が床面FLに立っている状態を示す図である。実施形態において、荷台2に脚部55が設けられる。図1及び

10

20

30

40

50

図 2 に示すように、使用状態において、脚部 5 5 は、荷台 2 の下面の後部から下方に突出する。使用状態において、脚部 5 5 は、駆動輪 5 よりも後方に配置される。図 2 8 に示すように、使用者は、脚部 5 5 が床面 F L に接触するように、電動アシスト台車 1 を床面 F L に立てることができる。これにより、電動アシスト台車 1 の占有面積の増大が抑制された状態で、電動アシスト台車 1 が保管される。上述のように、モータ 7 が駆動輪 5 の内部に配置される。そのため、駆動輪 5 の重量は大きい。脚部 5 5 が無い場合、電動アシスト台車 1 が床面 F L に立てられると、駆動輪 5 の重量に起因して、電動アシスト台車 1 が倒れてしまう可能性がある。実施形態においては、脚部 5 5 が設けられるので、電動アシスト台車 1 が倒れることが抑制される。

【 0 1 2 7 】

[テーブル]

図 2 9 は、実施形態に係るテーブル 6 0 が装着された電動アシスト台車 1 を示す前方からの斜視図である。図 3 0 は、実施形態に係るテーブル 6 0 及び電動アシスト台車 1 を示す前方からの斜視図である。図 3 1 は、実施形態に係るテーブル 6 0 が装着された電動アシスト台車 1 を下側から見た図である。

【 0 1 2 8 】

テーブル 6 0 は、4 本の脚部 6 1 と、2 つの棚部 6 2 とを有する。脚部 6 1 は、荷台 2 の凹部 1 6 に挿入される。図 3 1 に示すように、凹部 1 6 に挿入された脚部 6 1 は、ねじ 5 6 により荷台 2 に固定される。ねじ 5 6 は、荷台 2 の下面側から凹部 1 6 の内側に挿入され、脚部 6 1 の下端に設けられたねじ孔に挿入される。

【 0 1 2 9 】

[効果]

実施形態において、電動アシスト台車 1 は、駆動輪 5 を含む少なくとも 3 つの車輪と、車輪に支持される荷台 2 と、荷台 2 の後部の上方において左右方向に延びるグリップ部 3 C を有するハンドル 3 と、駆動輪 5 を回転させるモータ 7 と、グリップ部 3 C に装着される操作装置 1 3 と、を備えてもよい。操作装置 1 3 は、グリップ部 3 C に固定される連結部 4 3 C 及び操作信号を出力する回路基板 4 7 を収容するボックス部 4 3 D を有するケース 4 3 と、ボックス部 4 3 D に支持され、モータ 7 の回転速度を調整するために操作される変速レバー 4 6 と、を有してもよい。変速レバー 4 6 は、ボックス部 4 3 D の左面から左方に突出する左操作部 4 6 L と、ボックス部 4 3 D の右面から右方に突出する右操作部 4 6 R と、を含んでもよい。

【 0 1 3 0 】

上記の構成では、使用者は、グリップ部 3 C を手で握った状態で、左操作部 4 6 L 及び右操作部 4 6 R の少なくとも一方を操作することにより、モータ 7 の回転速度を操作良く調整することができる。モータ 7 の回転速度が調整されることにより、電動アシスト台車 1 の走行速度が調整される。使用者は、グリップ部 3 C を片手で握った状態で変速レバー 4 6 を操作することができるし、グリップ部 3 C を両手で握った状態で変速レバー 4 6 を操作することができる。使用者は、グリップ部 3 C を左手だけで握った状態で左操作部 4 6 L を操作することにより、電動アシスト台車 1 の走行速度を調整することができる。使用者は、グリップ部 3 C を右手だけで握った状態で右操作部 4 6 R を操作することにより、電動アシスト台車 1 の走行速度を調整することができる。使用者は、グリップ部 3 C を両手で握った状態で左操作部 4 6 L 及び右操作部 4 6 R の一方又は両方を操作することにより、電動アシスト台車 1 の走行速度を調整することができる。

【 0 1 3 1 】

実施形態において、変速レバー 4 6 は、左操作部 4 6 L と右操作部 4 6 R とを繋ぐシャフト部 4 6 S を含んでもよい。

【 0 1 3 2 】

上記の構成では、左操作部 4 6 L と右操作部 4 6 R とがシャフト部 4 6 S を介して連結される。

【 0 1 3 3 】

10

20

30

40

50

実施形態において、シャフト部 4 6 S は、ボックス部 4 3 D に回動可能に支持されてもよい。

【 0 1 3 4 】

上記の構成では、使用者は、変速レバー 4 6 が回動するように変速レバー 4 6 を操作することができる。

【 0 1 3 5 】

実施形態において、左操作部 4 6 L は、シャフト部 4 6 S の左部から前方に突出するように配置されてもよい。右操作部 4 6 R は、シャフト部 4 6 S の右部から前方に突出するように配置されてもよい。左操作部 4 6 L の前端部及び右操作部 4 6 R の前端部の少なくとも一方が押されることにより、シャフト部 4 6 S が回動してもよい。

10

【 0 1 3 6 】

上記の構成では、使用者は、グリップ部 3 C を手で握った状態で、例えば人差し指で左操作部 4 6 L 及び右操作部 4 6 R を押すことにより、シャフト部 4 6 S を回動させることができる。

【 0 1 3 7 】

実施形態において、左操作部 4 6 L と右操作部 4 6 R と前記シャフト部 4 6 S とは、一体でもよい。左操作部 4 6 L が押されることにより、左操作部 4 6 L と一緒に右操作部 4 6 R が回動し、右操作部 4 6 R が押されることにより、右操作部 4 6 R と一緒に左操作部 4 6 L が回動してもよい。

【 0 1 3 8 】

20

上記の構成では、使用者は、左操作部 4 6 L と右操作部 4 6 R の少なくとも一方を押すだけで、シャフト部 4 6 S を回動させることができる。

【 0 1 3 9 】

実施形態において、回路基板 4 7 は、シャフト部 4 6 S の回動量に基づいて、モータ 7 の回転速度を調整するための操作信号を出力してもよい。

【 0 1 4 0 】

上記の構成では、シャフト部 4 6 S の回動量に対応する操作信号が回路基板 4 7 から出力される。

【 0 1 4 1 】

実施形態において、変速レバー 4 6 の初期位置からの回動量が大きいほど、回路基板 4 7 は、モータ 7 の回転速度が高くなるように操作信号を出力してもよい。

30

【 0 1 4 2 】

上記の構成では、シャフト部 4 6 S の回動量に比例する操作信号が回路基板 4 7 から出力される。

【 0 1 4 3 】

実施形態において、電動アシスト台車 1 は、シャフト部 4 6 S に装着され、変速レバー 4 6 が初期位置に戻るよう弾性力を発生するトーションスプリング 5 4 を備えてもよい。

【 0 1 4 4 】

上記の構成では、使用者による変速レバー 4 6 の操作が解除されることにより、変速レバー 4 6 が初期位置に戻る。使用者は、変速レバー 4 6 の操作を解除することにより、電動アシスト台車 1 を減速又は停止させることができる。

40

【 0 1 4 5 】

実施形態において、操作装置 1 3 は、駆動輪 5 の回転に抵抗力を付与するために操作されるブレーキボタン 4 5 を有してもよい。

【 0 1 4 6 】

上記の構成では、使用者は、ブレーキボタン 4 5 を操作することにより、電動アシスト台車 1 を減速又は停止させることができる。

【 0 1 4 7 】

実施形態において、ブレーキボタン 4 5 は、ボックス部 4 3 D の上面に配置されてもよ

50

い。

【 0 1 4 8 】

上記の構成では、使用者は、ブレーキボタン 4 5 を操作性良く操作することができる。

【 0 1 4 9 】

実施形態において、電動アシスト台車 1 は、前照灯 9 と、尾灯 1 0 と、を備えてもよい。操作装置 1 3 は、前照灯 9 及び尾灯 1 0 を点灯させるために操作されるライトボタン 4 9 を有してもよい。

【 0 1 5 0 】

上記の構成では、使用者は、ライトボタン 4 9 を操作することにより、前照灯 9 及び尾灯 1 0 を点灯させることができる。

10

【 0 1 5 1 】

実施形態において、ライトボタン 4 9 は、ボックス部 4 3 D の上面に配置されてもよい。

【 0 1 5 2 】

上記の構成では、使用者は、ライトボタン 4 9 を操作性良く操作することができる。

【 0 1 5 3 】

実施形態において、電動アシスト台車 1 は、モータ 7 に給電するバッテリー 2 8 が装着されるバッテリー装着部 2 7 を備えてもよい。操作装置 1 3 は、バッテリー 2 8 の残容量を表示する表示部 5 0 を有してもよい。

【 0 1 5 4 】

上記の構成では、使用者は、バッテリー 2 8 の残容量を認識することができる。

20

【 0 1 5 5 】

実施形態において、表示部 5 0 は、ボックス部 4 3 D の上面に配置されてもよい。

【 0 1 5 6 】

上記の構成では、使用者は、表示部 5 0 を視認し易くなる。

【 0 1 5 7 】

実施形態において、ボックス部 4 3 D は、連結部 4 3 C よりも前方に配置されてもよい。

【 0 1 5 8 】

上記の構成では、使用者は、グリップ部 3 C を手で握った状態で、指で左操作部 4 6 L 及び右操作部 4 6 R を操作することができる。

30

【 0 1 5 9 】

実施形態において、グリップ部 3 C は、左柱部 3 A 及び右柱部 3 B よりも上方且つ後方に配置されてもよい。ハンドル 3 は、左柱部 3 A の上端部とグリップ部 3 C の左端部とを連結する左連結部 3 D と、右柱部 3 B の上端部とグリップ部 3 C の右端部とを連結する右連結部 3 E と、を有してもよい。

【 0 1 6 0 】

上記の構成では、操作装置 1 3 が左柱部 3 A 及び右柱部 3 B よりも後方に配置される。

【 0 1 6 1 】

実施形態において、ハンドル 3 は、グリップ部 3 C が荷台 2 の上面に接近するように回転可能でもよい。グリップ部 3 C が荷台 2 の上面に接近するように回転された折り畳み状態において、ボックス部 4 3 D 及び変速レバー 4 6 と荷台 2 との接触が抑制されてもよい。

40

【 0 1 6 2 】

上記の構成では、操作装置 1 3 が左柱部 3 A 及び右柱部 3 B よりも後方に配置されるので、折り畳み状態においてボックス部 4 3 D 及び変速レバー 4 6 と荷台 2 との接触が抑制される。

【 0 1 6 3 】

実施形態において、電動アシスト台車 1 は、回路基板 4 7 から出力された操作信号に基づいて、モータ 7 を制御するコントローラ 1 4 を備えてもよい。

50

【 0 1 6 4 】

上記の構成では、モータ 7 は、回路基板 4 7 から出力された操作信号に基づいてコントローラ 1 4 により制御される。

【 0 1 6 5 】

実施形態において、コントローラ 1 4 は、荷台 2 に設けられた収容部 2 9 に配置されてもよい。

【 0 1 6 6 】

上記の構成では、コントローラ 1 4 は、荷台 2 により保護される。

【 0 1 6 7 】

実施形態において、収容部 2 9 は、荷台 2 の下面から上方に窪むように設けられてもよい。電動アシスト台車 1 は、コントローラ 1 4 が収容部 2 9 に配置された状態で、収容部 2 9 の下部に設けられた開口を塞ぐコントローラカバー 3 0 を備えてもよい。

10

【 0 1 6 8 】

上記の構成では、コントローラ 1 4 は、コントローラカバー 3 0 により保護される。

【 0 1 6 9 】

[変形例]

図 3 2 は、実施形態に係る角度調整機構の第 1 変形例を示す断面図である。図 3 2 は、図 1 7 に示したバッテリーケース 1 1 の C - C 線断面矢視図に相当する。上述の実施形態においては、メータケース 3 9 がコイルスプリング 4 0 により上方に付勢されることとした。図 3 2 に示す例において、弾性部材 4 0 1 は、ねじ 4 1 1 の周囲に配置されるゴムのような弾性体である。ねじ 4 1 1 の周囲に配置される弾性部材 4 0 1 により、ケースカバー 1 1 1 B に対してメータケース 3 9 1 が上方に付勢されてもよい。ねじ 4 1 1 は、メータケース 3 9 1 の前部及び後部のそれぞれとケースカバー 1 1 1 B とを結合するように 2 つに配置される。弾性部材 4 0 1 は、前後方向に 2 つ配置される。2 つのねじ 4 1 1 のそれぞれの締め込み量が調整されることにより、メータケース 3 9 1 の傾斜角度が調整される。

20

【 0 1 7 0 】

図 3 3 は、実施形態に係る角度調整機構の第 2 変形例を示す断面図である。図 3 3 は、図 1 7 に示したバッテリーケース 1 1 の C - C 線断面矢視図に相当する。図 3 3 に示す例において、弾性部材 4 0 2 は、メータケース 3 9 2 の下面とケースカバー 1 1 2 B との間に配置されるリーフスプリングである。弾性部材 4 0 2 により、ケースカバー 1 1 2 B に対してメータケース 3 9 2 が上方に付勢されてもよい。ねじ 4 1 2 は、メータケース 3 9 2 の前部及び後部のそれぞれとケースカバー 1 1 2 B とを結合するように 2 つに配置される。2 つのねじ 4 1 2 のそれぞれの締め込み量が調整されることにより、メータケース 3 9 2 の傾斜角度が調整される。

30

【 0 1 7 1 】

図 3 4 は、実施形態に係る角度調整機構の第 3 変形例を示す断面図である。図 3 4 は、図 1 7 に示したバッテリーケース 1 1 の C - C 線断面矢視図に相当する。上述の実施形態においては、メータケース 3 9 の上方からメータケース 3 9 のねじ開口に挿入されたねじ 4 1 により、メータケース 3 9 とケースカバー 1 1 B とが固定されることとした。図 3 4 に示すように、ケースカバー 1 1 3 B の下方から挿入されるねじ 4 1 3 により、メータケース 3 9 3 とケースカバー 1 1 3 B とが固定されてもよい。図 3 4 に示す例において、メータケース 3 9 3 は、メータケース 3 9 3 の下面に設けられた凹部 3 9 3 C に配置されるコイルスプリング 4 0 3 により上方に付勢される。コイルスプリング 4 0 3 は、前後方向に 2 つ配置される。

40

【 0 1 7 2 】

図 3 5 は、実施形態に係る角度調整機構の第 4 変形例を示す断面図である。図 3 5 は、図 1 7 に示したバッテリーケース 1 1 の C - C 線断面矢視図に相当する。図 3 5 に示すように、メータケース 3 9 4 の後部にフック部 3 9 4 A が設けられる。フック部 3 9 4 A は、ケースカバー 1 1 4 B の少なくとも一部に掛けられる。ねじ 4 1 4 は、メータケース 3 9

50

4の前部とケースカバー114Bとを結合するように1つ配置される。メータケース394は、メータケース394の下面に設けられた凹部394Cに配置されるコイルスプリング404により上方に付勢される。コイルスプリング404は、前後方向に1つ配置される。1つのねじ411の締め込み量が調整されることにより、メータケース394の傾斜角度が調整される。

【0173】

図36及び図37のそれぞれは、実施形態に係る角度調整機構の第5変形例を示す断面図である。図36は、図17に示したバッテリーケース11のC-C線断面矢視図に相当する。図37は、図36のE-E線断面矢視図に相当する。メータケース395は、ケースカバー115Bに設けられた凹部115Fに配置される。気泡管38は、メータケース395の収容空間395Aに配置される。図36及び図37に示す例において、メータケース395の後部は、ピン57によりケースカバー115Bに回動可能に連結される。ピン57の回動軸は、左右方向に延びる。ねじ415は、メータケース395の前部とケースカバー115Bとを結合するように1つ配置される。メータケース395は、メータケース395の下面に設けられた凹部395Cに配置されるコイルスプリング405により上方に付勢される。コイルスプリング405は、前後方向に1つ配置される。コイルスプリング405は、前後方向に1つ配置される。前後方向において、コイルスプリング405とねじ415との距離は、コイルスプリング405とピン57との距離よりも短い。1つのねじ415の締め込み量が調整されることにより、メータケース395の傾斜角度が調整される。

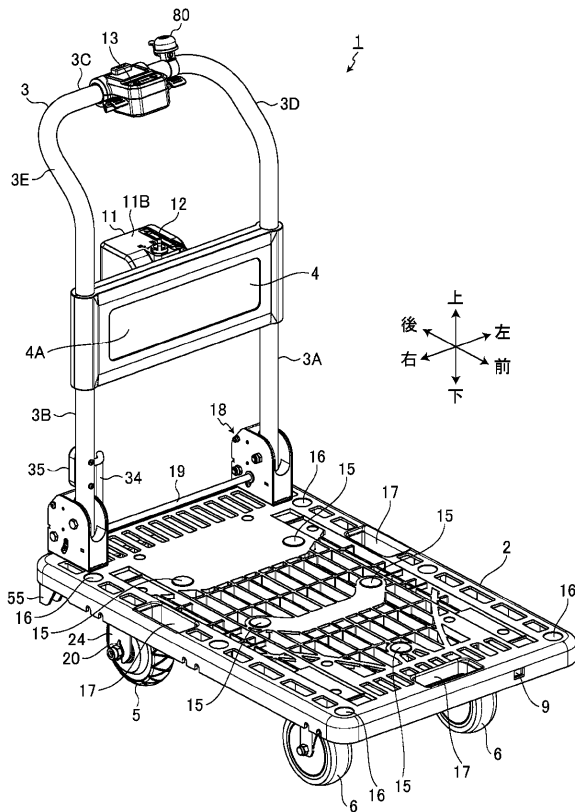
【符号の説明】

【0174】

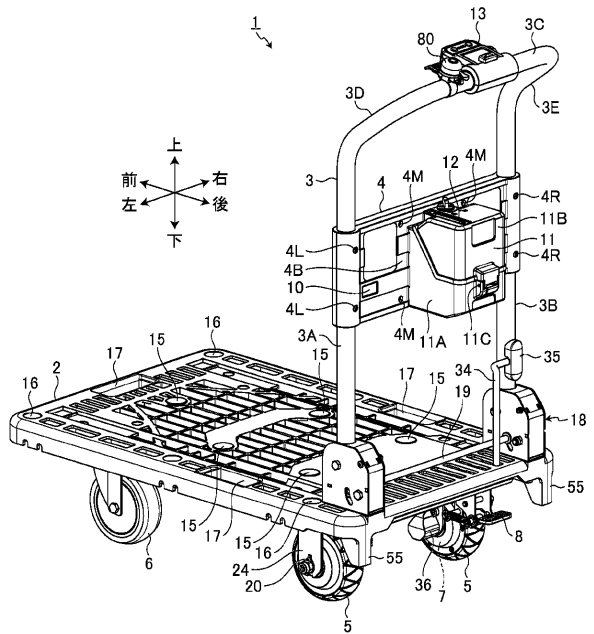
1 電動アシスト台車、2 荷台、3 ハンドル、3A 左柱部、3B 右柱部、3C グリップ部、3D 左連結部、3E 右連結部、4 背板、4A 前板、4B 後板、4L 左ねじ、4M 中ねじ、4R 右ねじ、5 駆動輪、6 自在輪、7 モータ、8 駐車ブレーキペダル、8P 駐車ブレーキピン、9 前照灯、10 尾灯、11 バッテリーケース、11A ケース本体、11B ケースカバー、11C ヒンジ、11D トーションスプリング、11E 凹部、11F 凹部、11G 南京錠ホール、11H リーフスプリング、11J ねじ、11S シール部材、11T シール部材、12 傾斜メータユニット、13 操作装置、14 コントローラ、14A 回路基板、14B 電子部品、14B1 マイクロコンピュータ、14B2 ROM、14B3 RAM、14B4 スイッチング素子、14C コントローラケース、15 ゴムパッド、16 凹部、17 ハンドル開口、18 連結機構、18A 左プレート部、18B 右プレート部、18C 下プレート部、18D 回動シャフト、18E 凸部、19 折り畳みバー、20 シャフト、21 ステータ、21T ティース、22 ロータ、23 ハウジング、23L 左ハウジング、23R 右ハウジング、24 ブラケット、25 ねじ、26 ベアリング、27 バッテリー装着部、28 バッテリー、29 収容部、30 コントローラカバー、31 ねじ、32 通気口、33A バッテリーケーブル、33B モータケーブル、33C 第1ライトケーブル、33D 第2ライトケーブル、33E 信号ケーブル、34 フレキシブルチューブ、35 接続部材、36 ケーブル収容部材、37 ロック部材、37A シャフト部、37B フック部、37C ダイアル部、38 傾斜メータ(気泡管)、38A 気泡、39 メータケース、39A 収容空間、39B 開口、39C 凹部、40 コイルスプリング、41 ねじ、42 ラベル、42A 第1インジケータ部、42B 第2インジケータ部、43 ケース、43A 上ケース、43B 下ケース、43C 連結部、43D ボックス部、43E ねじボス、43F 凸部、44 パネル、45 ブレーキボタン、46 変速レバー、46G ギヤ、46L 左操作部、46R 右操作部、46S シャフト部、46T 可変抵抗器、47 回路基板、47A 出力端子、47B ねじ用開口、48 電源ボタン、49 ライトボタン、50 表示部、51 第1スイッチ、52 第2スイッチ、53 LEDチップ、54 トーションスプリング、55 脚部、56 ねじ、57 ピン、58 第3スイッチ、59

カム部材、59A 第1当接部、59B 第2当接部、59C 第3当接部、59D 回転シャフト部、60 テーブル、61 脚部、62 棚部、70 ケーブルホルダ、71 前照灯カバー、72 ねじ、73 収容部、74 コイルスプリング、80 ベル、111B ケースカバー、112B ケースカバー、113B ケースカバー、114B ケースカバー、115B ケースカバー、115F 凹部、391 メータケース、392 メータケース、393 メータケース、393C 凹部、394 メータケース、394A フック部、394C 凹部、395 メータケース、395A 収容空間、395C 凹部、401 弾性部材、402 弾性部材、403 コイルスプリング、404 コイルスプリング、405 コイルスプリング、411 ねじ、412 ねじ、413 ねじ、414 ねじ、415 ねじ、FL 床面。

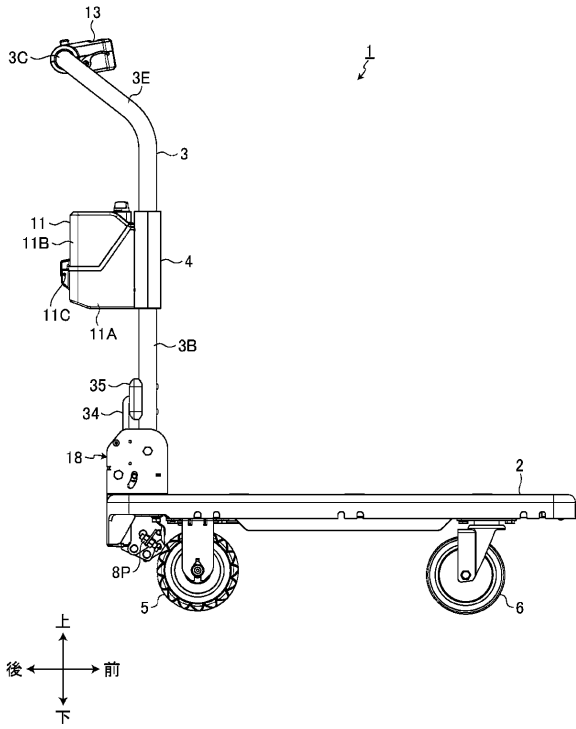
【図1】



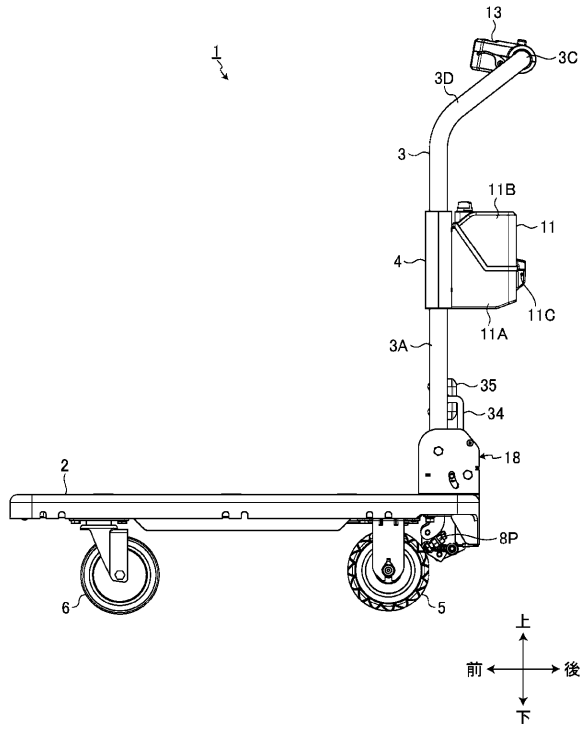
【図2】



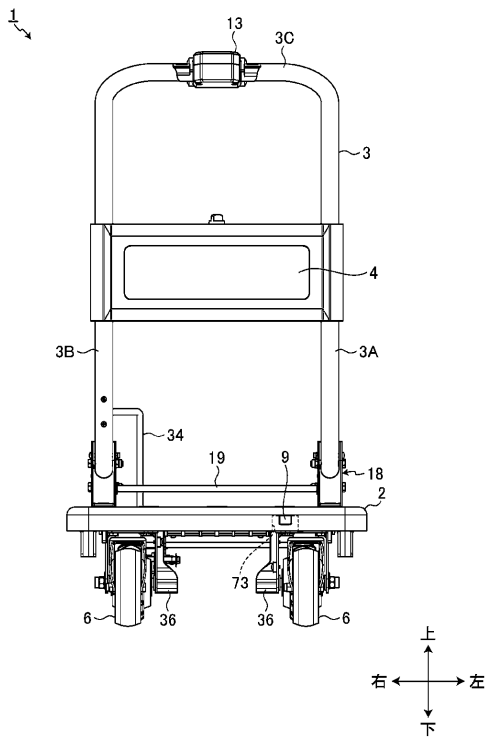
【図3】



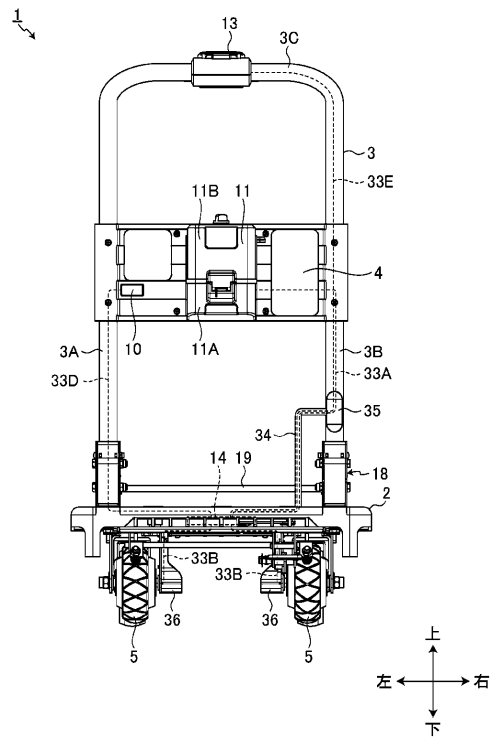
【図4】



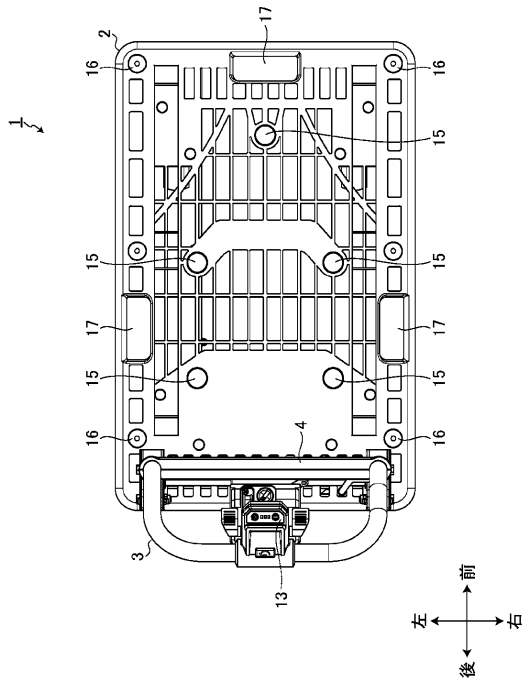
【図5】



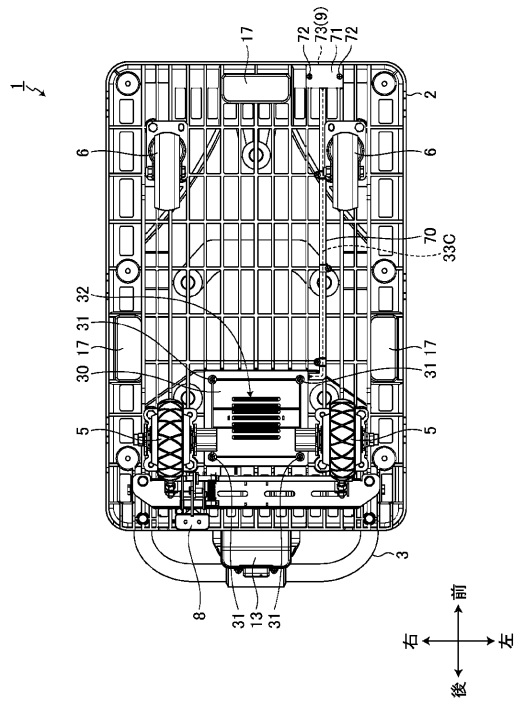
【図6】



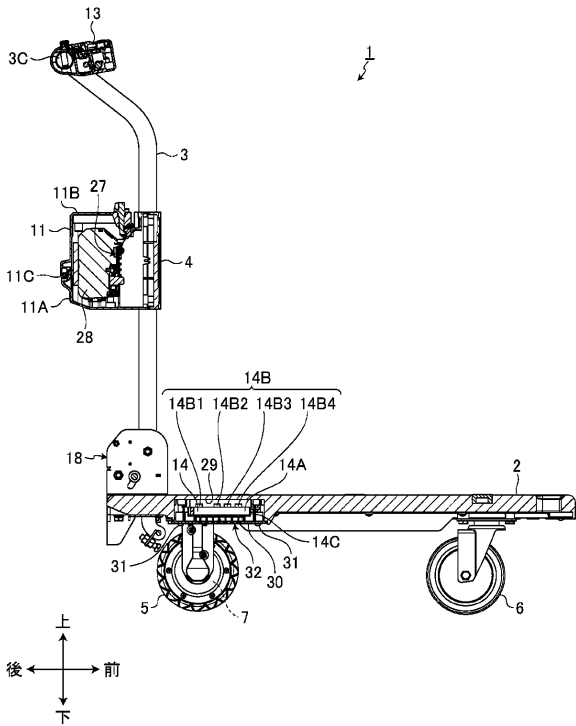
【図7】



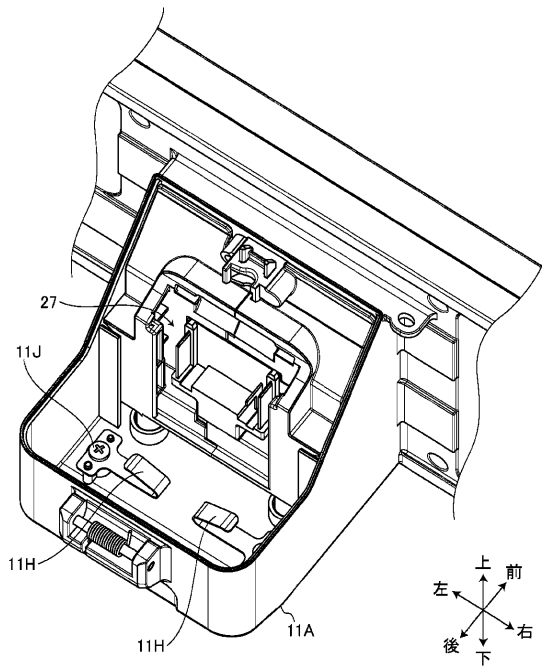
【図8】



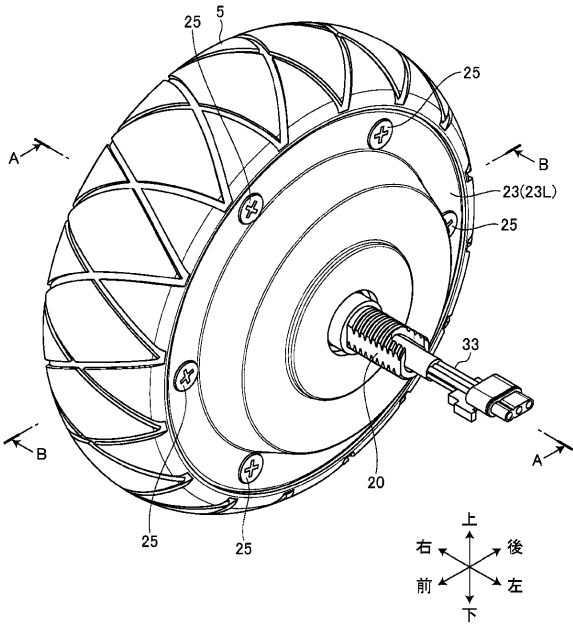
【図9】



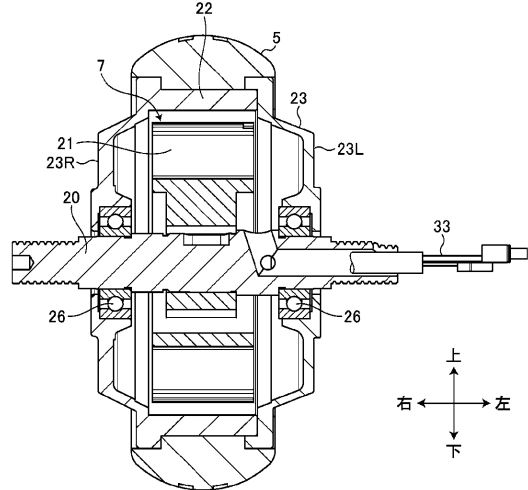
【図10】



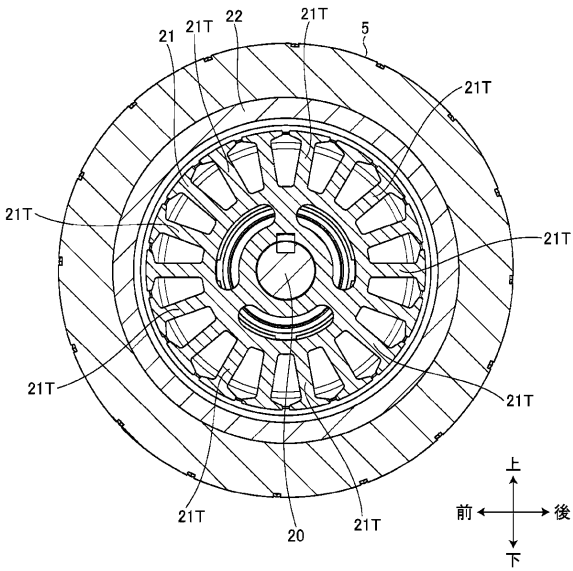
【図 1 1】



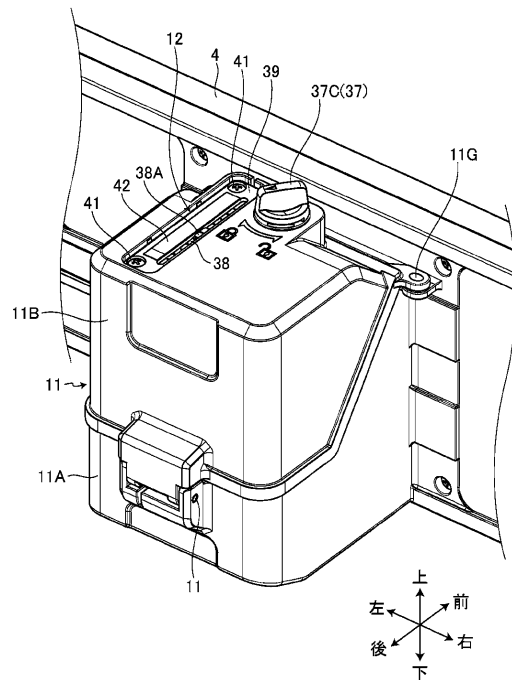
【図 1 2】



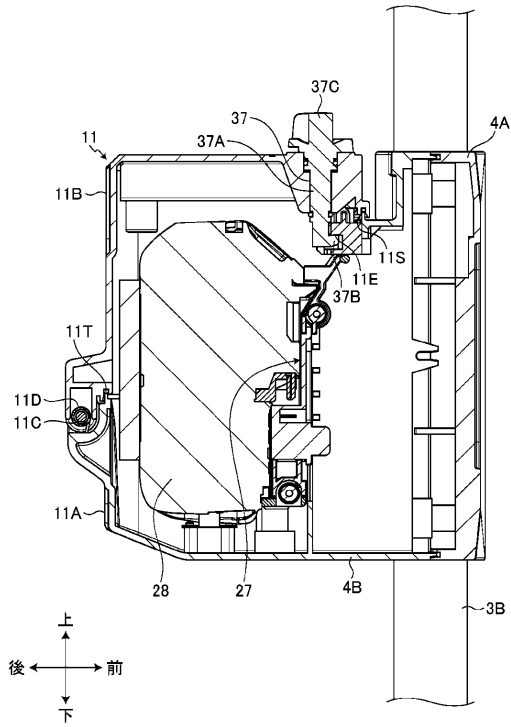
【図 1 3】



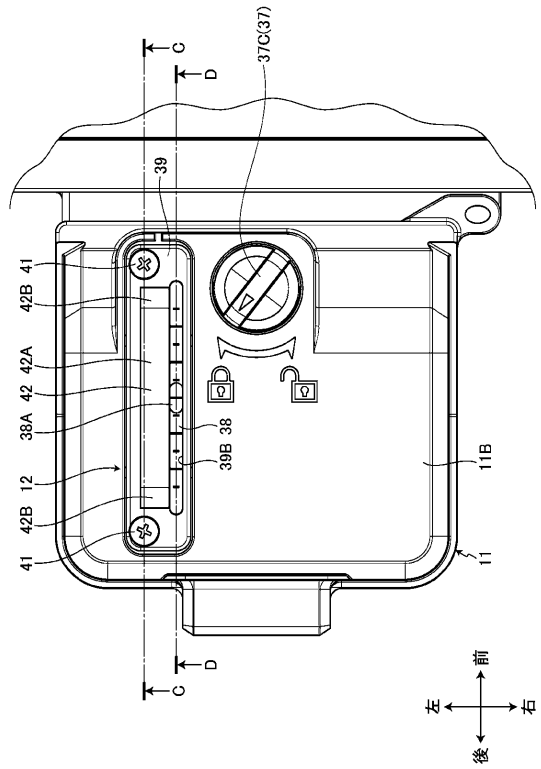
【図 1 4】



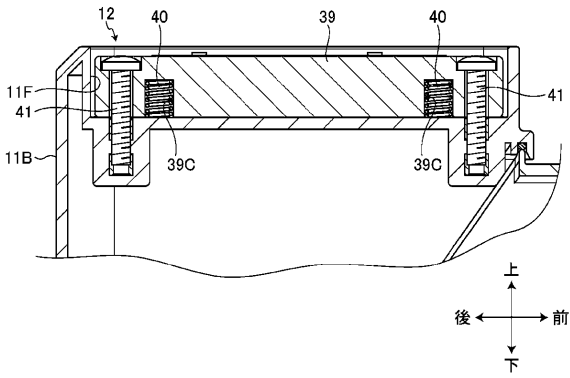
【図 15】



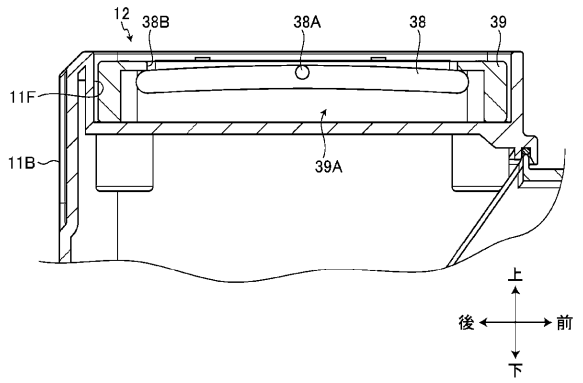
【図 16】



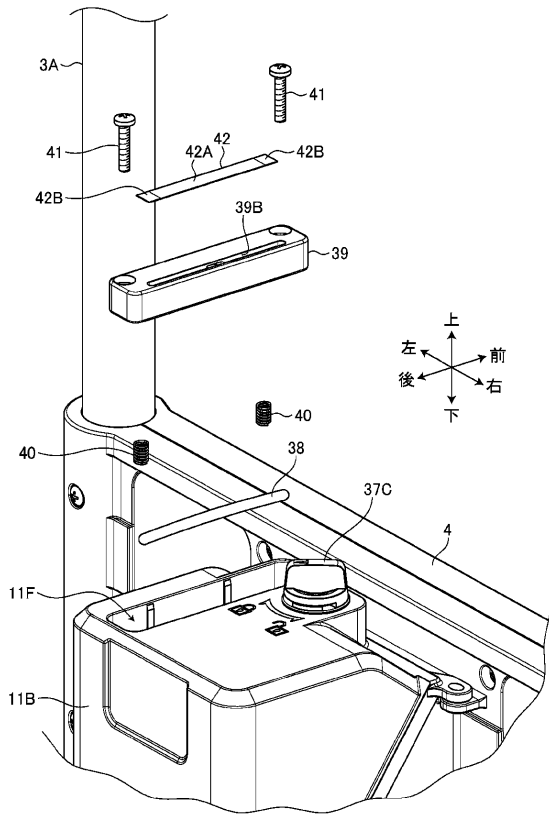
【図 17】



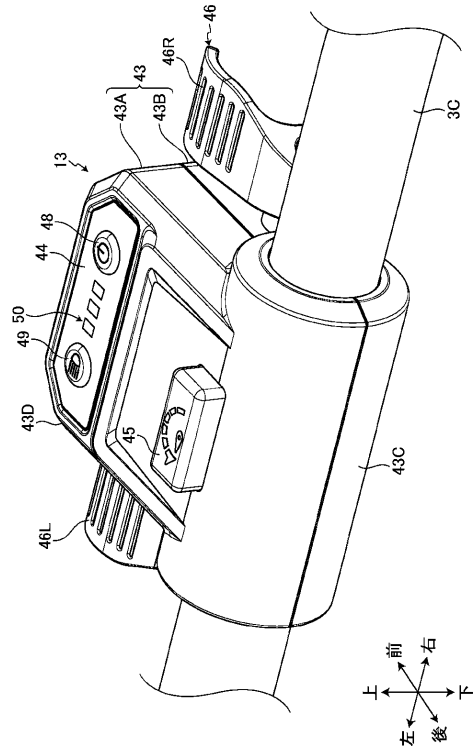
【図 18】



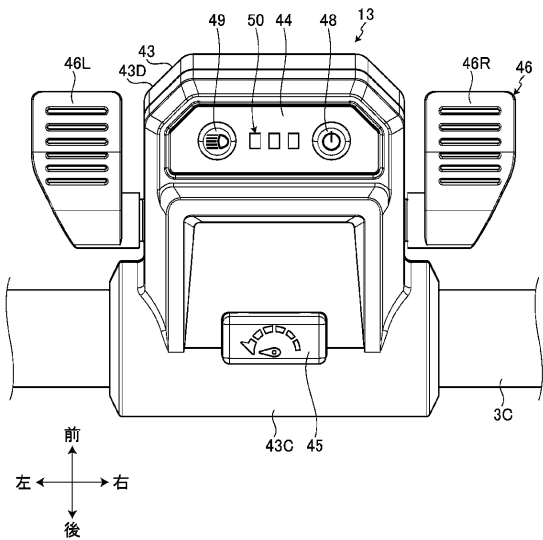
【図 19】



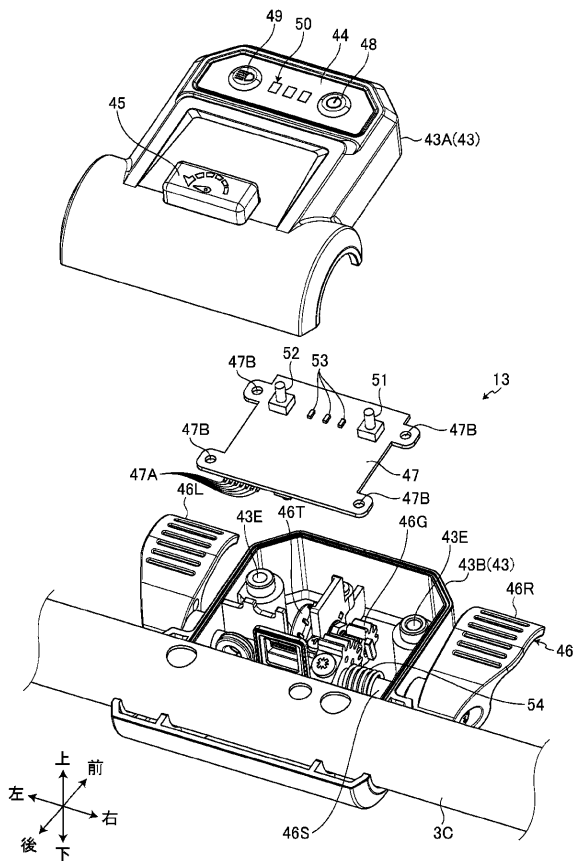
【図 20】



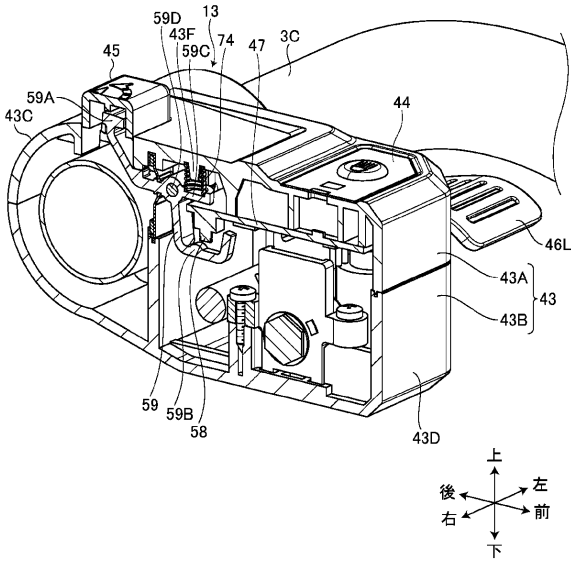
【図 21】



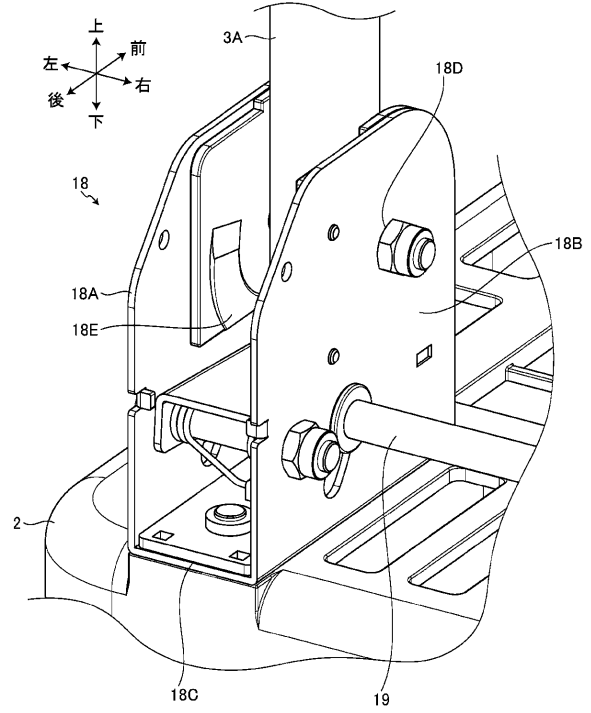
【図 22】



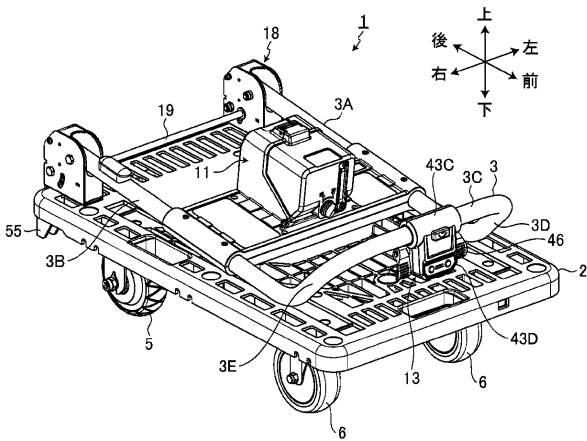
【図 2 3】



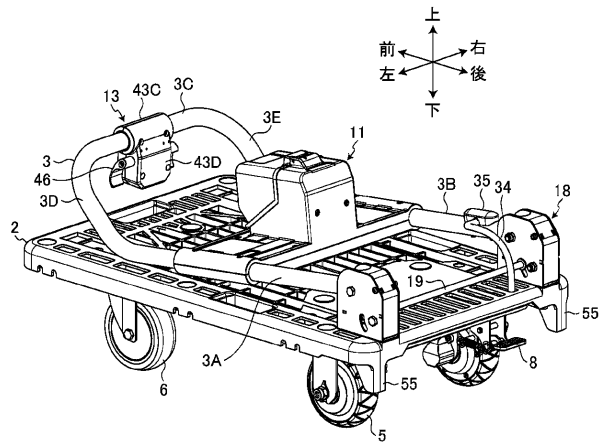
【図 2 4】



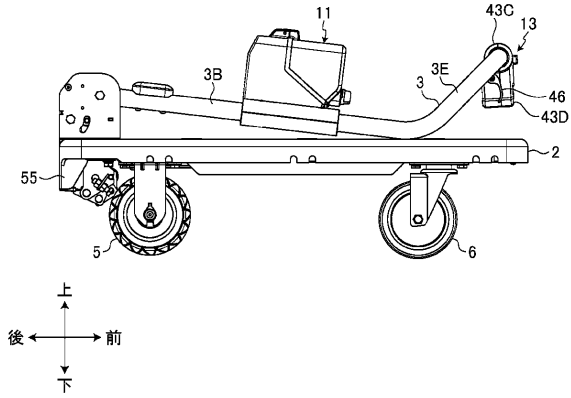
【図 2 5】



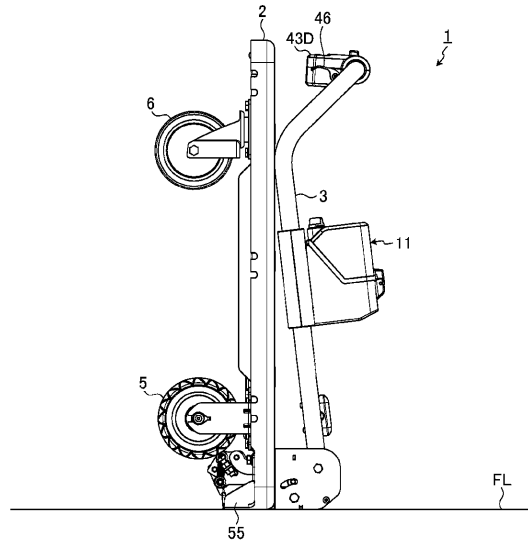
【図 2 6】



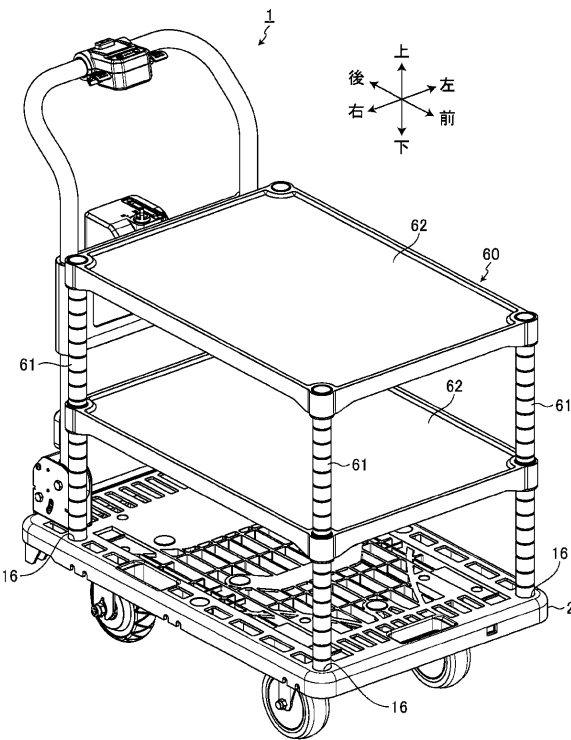
【図 27】



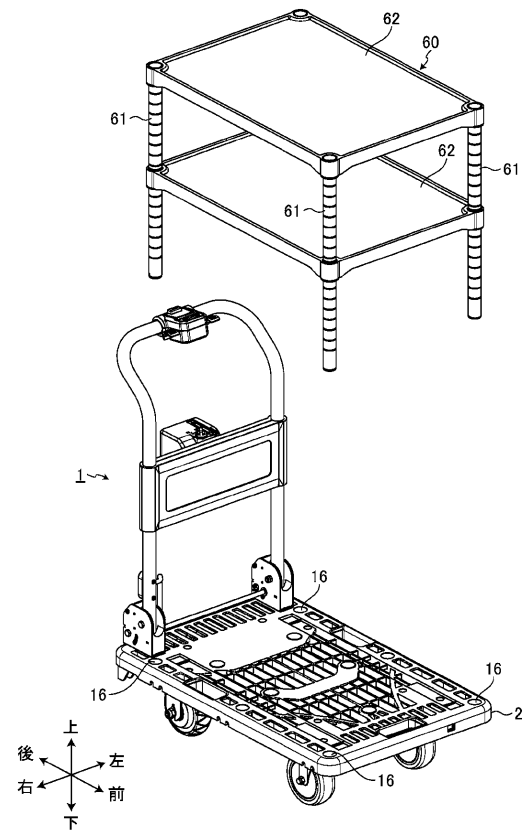
【図 28】



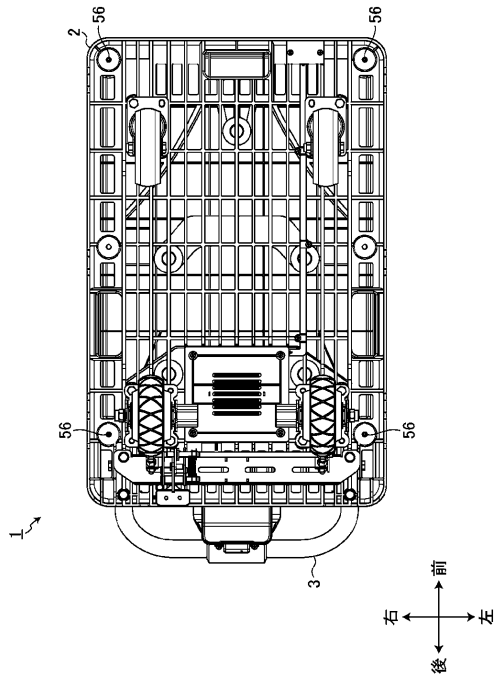
【図 29】



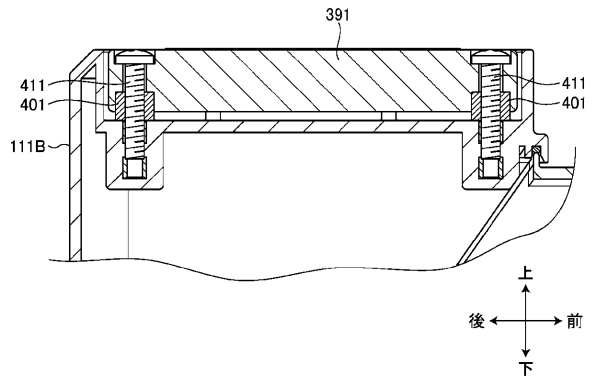
【図 30】



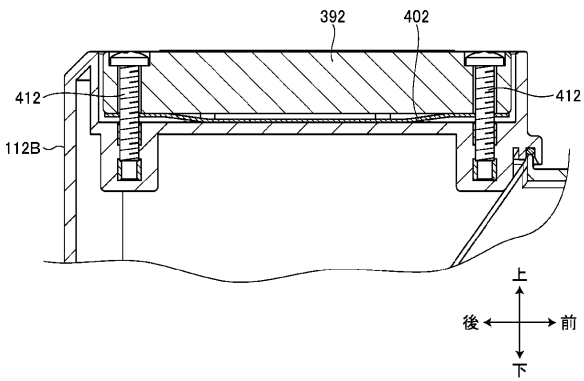
【 図 3 1 】



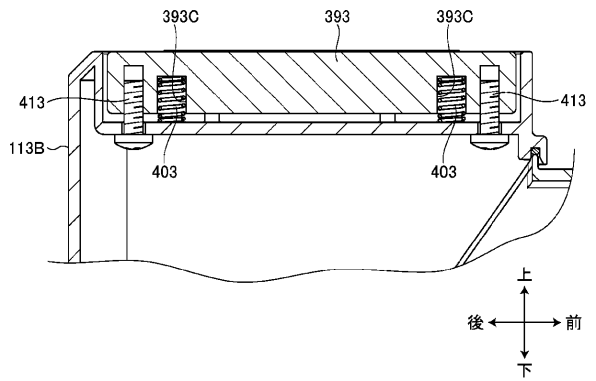
【 図 3 2 】



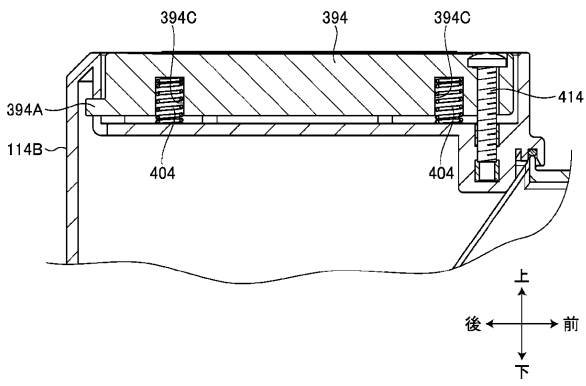
【 図 3 3 】



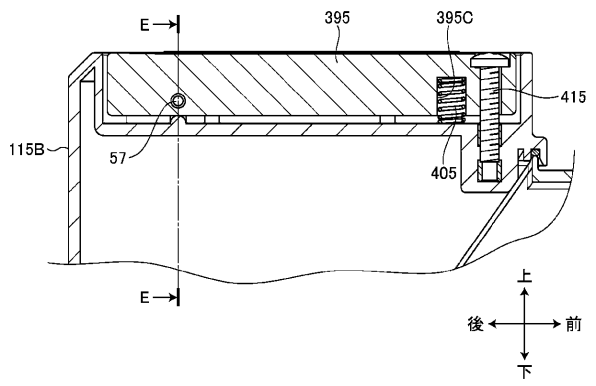
【 図 3 4 】



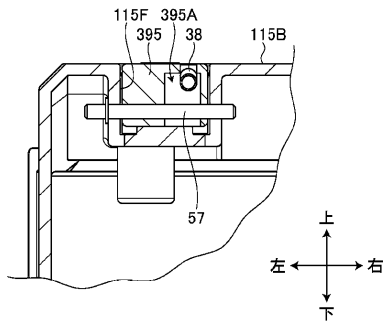
【図 3 5】



【図 3 6】



【図 3 7】



フロントページの続き

(72)発明者 山村 剛

愛知県安城市住吉町3丁目1番8号 株式会社マキタ内

Fターム(参考) 3D050 AA01 BB02 DD03 EE08 EE14 EE15 GG06 HH07 JJ07

3J070 AA03 BA34 BA90 CB37 CC01 CE01 DA14