

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7583776号
(P7583776)

(45)発行日 令和6年11月14日(2024.11.14)

(24)登録日 令和6年11月6日(2024.11.6)

(51)国際特許分類 F I
E 0 4 H 6/42 (2006.01) E 0 4 H 6/42 Z
E 0 4 H 6/18 (2006.01) E 0 4 H 6/18 6 0 1 F
E 0 4 H 6/18 6 0 3

請求項の数 10 (全16頁)

(21)出願番号	特願2022-178283(P2022-178283)	(73)特許権者	000004640 日本発條株式会社 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地
(22)出願日	令和4年11月7日(2022.11.7)	(73)特許権者	500521267 株式会社ニッパツパーキングシステムズ 神奈川県横浜市西区北幸2丁目8番19号 横浜西口Kビル6階
(65)公開番号	特開2024-67887(P2024-67887A)	(74)代理人	110000408 弁理士法人高橋・林アンドパートナーズ
(43)公開日	令和6年5月17日(2024.5.17)	(72)発明者	長友 真也 神奈川県横浜市西区北幸2丁目8番19号 横浜西口Kビル6階 株式会社ニッパツパーキングシステムズ内
審査請求日	令和4年12月13日(2022.12.13)	合議体	
審査番号	不服2023-19821(P2023-19821/J1)		
審判請求日	令和5年11月22日(2023.11.22)		
早期審査対象出願			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 駐車装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両を載置可能なパレットと、
前記パレットを移動させるパレット駆動部と、
前記パレット上に設置され車両に充電を行うための充電装置と、
前記充電装置に電力を供給するための給電ケーブルであって、前記パレットの昇降に連動する第1部分と、前記パレットが昇降するときに前記パレットに対する位置関係が変化し昇降しないときに前記位置関係が変化しない第2部分と、の間に接続された第1ケーブル領域を含む給電ケーブルと、

前記昇降時のいずれか一方において前記第1ケーブル領域の少なくとも一部を巻き取るケーブルリールと、

前記第1ケーブル領域に加わる張力の変化を検知する張力検知装置と、
前記張力検知装置により検知される張力の変化が所定の基準に達すると、前記パレットの移動を停止させることを含む所定の制御を実施する制御部と、
を備える、駐車装置。

【請求項2】

前記給電ケーブルが掛けられるガイド部材と、
前記ガイド部材を支持し、前記第1ケーブル領域に加わる張力の変化により弾性変形する支持部材と、
を含み、

10

20

前記張力検知装置は前記支持部材の変形量に基づき張力の変化を検知する、請求項 1 に記載の駐車装置。

【請求項 3】

前記給電ケーブルが掛けられるガイド部材と、
前記ガイド部材を支持し、前記第 1 ケーブル領域に加わる張力の変化により弾性変形する支持部材と、
を含み、

前記張力検知装置は前記ガイド部材の変位に基づき張力の変化を検知する、請求項 1 に記載の駐車装置。

【請求項 4】

前記支持部材は、前記ケーブルリールとの位置関係が固定された部分に設置され、前記ガイド部材を支持する請求項 2 又は 3 に記載の駐車装置。

【請求項 5】

前記ケーブルリールは、前記第 2 部分に対し位置関係が変動しない部分に設置される請求項 1 に記載の駐車装置。

【請求項 6】

前記パレットが前記駐車装置内において位置が変化しない構造体に吊り下げられ、前記ケーブルリールは前記構造体に設置される請求項 5 に記載の駐車装置。

【請求項 7】

前記パレットは前記駐車装置内における横方向に移動可能な横行台車に吊り下げられ、前記ケーブルリールは前記横行台車に設置される請求項 5 に記載の駐車装置。

【請求項 8】

前記張力の変化が所定の基準に達することは、前記張力の変化が所定の範囲を超えることである、請求項 1 に記載の駐車装置。

【請求項 9】

前記所定の制御が、前記駐車装置の駆動を停止することを含む、請求項 1 に記載の駐車装置。

【請求項 10】

前記駐車装置の駆動を停止することは、前記駐車装置のブレーカーを落とし、前記駐車装置への給電を遮断することにより実現される請求項 9 の駐車装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気自動車に充電可能な駐車装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の駐車装置として、パレット上に車両を載置して立体的に積み重ねて駐車させる、いわゆる多段式駐車装置が知られている。多段式駐車装置では、パレットを上下方向又は左右方向に移動させることにより、入出庫口に移動したパレットに車両を入出庫させることができる（特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2011-111805 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、電気自動車が駐車装置に駐車している間に充電することが考えられる。多段式駐車場では、車に充電用ケーブルを接続した状態でパレットが移動することとなる。その際、ケーブルがパレット移動に巻き込まれないように、ケーブルの長さを適切に保つ装置及

10

20

30

40

50

びその装置を安全に運用するシステムが求められている。

【0005】

本発明の一実施形態は、充電中にパレットが移動する駐車装置において、充電設備の異常を検知することを目的の一つとする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一実施形態にかかる駐車装置は、車両を載置可能なパレットと、前記パレットを移動させるパレット駆動部と、前記パレット上に設置され車両に充電を行うための充電装置と、前記充電装置に電力を供給するための給電ケーブルであって、前記パレットの昇降に連動する第1部分と、前記パレットが昇降するときに前記パレットに対する位置関係が変化し昇降しないときに前記位置関係が変化しない第2部分と、の間に接続された第1ケーブル領域を含む給電ケーブルと、前記昇降時のいずれか一方において前記第1ケーブル領域の少なくとも一部を巻き取るケーブルリールと、前記第1ケーブル領域に加わる張力の変化を検知する張力検知装置と、を備える。

10

【0007】

本発明の一実施形態にかかる駐車装置は、前記給電ケーブルが掛けられるガイド部材と、前記ガイド部材を支持し、前記第1ケーブル領域に加わる張力の変化により弾性変形する支持部材と、を含み、前記張力検知装置は前記支持部材の変形量に基づき張力の変化を検知する。

【0008】

本発明の一実施形態にかかる駐車装置は、前記給電ケーブルが掛けられるガイド部材と、前記ガイド部材を支持し、前記第1ケーブル領域に加わる張力の変化により弾性変形する支持部材と、を含み、前記張力検知装置は前記ガイド部材の変位に基づき張力の変化を検知する。

20

【0009】

本発明の一実施形態にかかる駐車装置は、前記支持部材が前記ケーブルリールとの位置関係が固定された部分に対して前記ガイド部材を支持する。

【0010】

本発明の一実施形態にかかる駐車装置は、前記ケーブルリールが前記第2部分に対し位置関係が変動しない部分に設置される。

30

【0011】

本発明の一実施形態にかかる駐車装置は、前記パレットが前記駐車装置内において位置が変化しない構造体に吊り下げられ、前記ケーブルリールは前記構造体に設置される。

【0012】

本発明の一実施形態にかかる駐車装置は、前記パレットは前記駐車装置内における横方向に移動可能な横行台車に吊り下げられ、前記ケーブルリールは前記横行台車に設置される。

【0013】

本発明の一実施形態に係る駐車装置は、前記張力検知装置により検知される張力の変化が所定の基準に達すると所定の制御を実施する制御部を含む。

40

【0014】

本発明の一実施形態に係る駐車装置は、前記所定の制御が、前記パレットの移動を停止させることを含む、

【0015】

本発明の一実施形態に係る駐車装置は、前記所定の制御が、前記駐車装置の駆動を停止することを含む。

【発明の効果】

【0016】

本発明の一実施形態は、上記問題に鑑み給電ケーブルにかかる張力の変化を検知することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態に係る駐車装置の構成を示す模式的な正面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る駐車装置の構成を示す模式的な背面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る駐車装置の充電設備を示す模式図である。

【図4】開示の一実施形態に係る駐車装置の構成を示す模式的なブロック図である。

【図5】本発明の一実施態様に係る張力検知装置の構成を示す模式図である。

【図6】本発明の一実施態様に係る張力検知の態様を示す模式図である。

【図7】本発明の一実施態様に係る張力検知の態様を示す模式図である。

【図8】本発明の一実施態様に係る駐車装置において、異常な張力変化を検知した場合の処理を示すフローチャートである。 10

【図9】本発明の一実施態様に係る駐車装置において、異常な張力変化を検知した場合の処理を示すフローチャートである。

【図10】本発明の他の実施態様に係る張力検知の態様を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態を、図面等を参照しながら説明する。但し、本発明は多くの異なる態様で実施することが可能であり、以下に例示する実施の形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。図面は説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。 20

【0019】

本明細書において、ある部材又は領域が他の部材又は領域の「上に（又は下に）」あるとする場合、特段の限定がない限りこれは他の部材又は領域の直上（又は直下）にある場合のみでなく他の部材又は領域の上方（又は下方）にある場合を含み、すなわち、他の部材又は領域の上方（又は下方）において間に別の構成要素が含まれている場合も含む。

【0020】

[駐車装置の構成]

図1は、本発明の一実施形態に係る駐車装置100全体の構成を示す模式的な正面図である。本明細書では、駐車装置100の入出庫口がある面を正面とし、その反対側を背面として説明する。駐車装置100の正面から背面に向かう方向、または駐車装置100の背面から正面に向かう方向（すなわち、車両Vが駐車装置100に入出庫する方向）を前後方向として説明する。 30

【0021】

本実施形態において、駐車装置100は、支柱102、支柱102間に架設される梁104などの静止構造体によって主に構成される骨格構造を有する。この骨格構造により車両Vが駐車する駐車領域を形成する。

【0022】

本実施形態において、駐車装置100は、一例として車両Vが積み重なる上下方向（昇降方向）に4段、車両Vが並置される左右方向（水平方向）に4連の駐車領域を有する。駐車装置100では、最右側の1階から3階に車両Vを昇降し又は横行するための予備的空間が設けられている。予備的空間を除くと、駐車装置100は最大13台の車両Vを駐車し、収容することができる。 40

【0023】

車両Vが載置される駐車領域には、パレット108が設置されている。

【0024】

1階の駐車領域にはパレット108が配置可能な駐車領域が左右方向に4つ設けられているが、車両Vが乗り込み可能なパレット108は、左右方向に3つ設けられている。空いた駐車領域を利用して、1階の各パレット108は左右方向に移動可能である。この移動は、パレット108下部に設けられた駆動輪112によって行われる。すなわち各駆動 50

輪 1 1 2 は、下面が駐車装置 1 0 0 における床部 1 1 4 の上面に接しており、これが回転させられることでパレット 1 0 8 を左右方向に移動させることができる。

【 0 0 2 5 】

2 階と 3 階には、パレット 1 0 8 が配置可能な駐車領域が左右方向に 4 つ設けられているが、車両 V が積載可能なパレット 1 0 8 は、左右方向に 3 つ設けられる。2 階の各パレット 1 0 8 は、1 階と 2 階との間で昇降可能である。3 階の各パレット 1 0 8 は、1 階と 3 階との間で昇降可能である。2 階と 3 階の各パレット 1 0 8 は、1 階に位置している時に車両 V が乗り込み、その後の出庫までの間、2 階又は 3 階へ上昇して待機することができる。2 階及び 3 階の各パレット 1 0 8 は、2 階および 3 階に設けられた横行台車 1 1 0 上に設置された歯車 1 1 6 を介し上下左右端がチェーン 1 1 8 で吊るされている。チェーン 1 1 8 は図示しない昇降装置に連結されることができる。

10

【 0 0 2 6 】

横行台車 1 1 0 は、2 階及び 3 階の駐車領域において、パレット 1 0 8 の上部であり車両 V の周辺部となる部分に設けられている。横行台車 1 1 0 上には歯車 1 1 6 が設けられている。横行台車 1 1 0 に設置された昇降装置（図示せず）とパレット 1 0 8 を接続するチェーン 1 1 8 を、この歯車 1 1 6 に掛けることにより、パレット 1 0 8 は横行台車 1 1 0 に昇降可能に吊り下げられている状態となる。そして図示しない昇降装置がチェーン 1 1 8 を巻き上げ又は巻き出しすることにより、パレット 1 0 8 が上昇又は下降することができる。

【 0 0 2 7 】

また、横行台車 1 1 0 は駐車装置 1 0 0 の左右方向に設けられた梁 1 0 4 などの構造体の上面に接しながら回動可能な駆動輪 1 1 2 を有している。

20

【 0 0 2 8 】

横行台車 1 1 0 の駆動輪 1 1 2 が梁 1 0 4 上で回動されることで、横行台車 1 1 0 は左右方向の空いている駐車部分を利用して、左右方向に移動することができる。その際、横行台車 1 1 0 にチェーン 1 1 8 で吊るされたパレット 1 0 8 もチェーン 1 1 8 に吊り下げられた状態で横行台車 1 1 0 とともに左右に移動することができる。

【 0 0 2 9 】

最上階である 4 階は、パレット 1 0 8 を左右に移動させる必要がないため、パレット 1 0 8 が左右方向に並んで 4 箇所設けられている。各パレット 1 0 8 は図示しない昇降装置とチェーン 1 1 8 を介して接続され、1 階から 4 階の間で昇降可能である。即ち 4 階部分の駐車領域では、一端が接続され且つ他端が歯車 1 1 6 を介しパレット 1 0 8 と接続されているチェーン 1 1 8 を、図示しない昇降装置が巻き上げ又は巻き出しすることにより、パレット 1 0 8 が上昇又は下降することができる。

30

【 0 0 3 0 】

駐車装置 1 0 0 の 1 階には、車両 V の入出庫口を有しゲート 1 0 6 が設置される。ゲート 1 0 6 は、操作盤 2 1 4 にて入出庫の対象となるパレット番号を指定すると、指定されたパレット 1 0 8 がゲート前に到達し、ゲート 1 0 6 が開放され、車両 V を出庫した後に操作盤 2 1 4 でゲート 1 0 6 を閉める指示がされることによって閉じられる。車両 V の入庫時には、駐車装置 1 0 0 に設置された操作盤 2 1 4 でゲート 1 0 6 を開ける操作がされることで開放され、車両 V を入庫した後に操作盤 2 1 4 を操作することによって閉じられる。ゲート 1 0 6 は、車両 V を入出庫するために開けた場合以外は閉じた状態となっており、パレット 1 0 8 が移動するときもゲート 1 0 6 は閉じた状態になっている。ゲート 1 0 6 を閉じることにより、通常は駐車装置 1 0 0 内への人の進入を防止することができる。

40

【 0 0 3 1 】

本駐車装置 1 0 0 には、入庫または出庫の際の指示を入力する操作盤 2 1 4、本駐車装置 1 0 0 全体の制御を行う制御装置（図示せず）を設置することができる。操作盤 2 1 4 及び制御装置は、必ずしも駐車装置に直接設置されなくともよい。

【 0 0 3 2 】

[充電設備の構成]

50

本発明の一実施形態に係る駐車装置 100 における充電設備について説明する。

【0033】

図 2 は、本発明の一実施形態に係る駐車装置 100 全体の構成を示す模式的な背面図である。図 3 は本発明の一実施形態における駐車装置 100 の充電設備の概略図である。

【0034】

各パレット 108 上には充電装置 202 を設けることができる。この充電装置 202 を用いて、車両 V の運転者等が充電作業を行う。

【0035】

図 3 において、4 階部分の駐車領域を例として充電装置を説明する。静止側電源装置 302 から伸びる電源側給電ケーブル 304 は、例えば支柱内或いは支柱に沿って 4 階まで延び、4 階の梁 104 に設置されたケーブルリール 204 上の接続部 306 にて電氣的に接続される。また、ケーブルリール 204 には充電装置 202 と連結する給電ケーブル 206 の一部が巻き取られており、電源側給電ケーブル 304 と前記ケーブルリール 204 上の接続部 306 と電氣的に接続される。電流は電源装置 302 から電源側給電ケーブル 304 及び給電ケーブル 206 を通し、充電装置 202 に供給される。

10

【0036】

なお、2 階及び 3 階の場合も、4 階の場合と同様に静止側電源装置 302 から伸びる電源側給電ケーブル 304 は、例えば支柱 102 及び梁 104 内又はそれらに沿って 2 階及び 3 階まで延び、2 階及び 3 階の横行台車 110 内を通り、横行台車 110 に設置されたケーブルリール 204 上の接続部 306 と電氣的に接続される。

20

【0037】

また 1 階の場合、電源側給電ケーブル 304 は支柱 102 及び梁 104 内又はそれらに沿って 1 階駐車領域まで延び、充電装置 202 に直接接続される。1 階の場合パレット 108 が上下方向に移動しないため、ケーブルリール 204 は設けなくともよい。

【0038】

充電装置 202 は、給電ケーブル 206 にガイド部材 208 を介して接続されている。ここで車両 V には車両 V 内の充電電池に外部電力を供給するための接続部位である充電用接続部がある。充電装置 202 は、この充電用接続部と接続可能な車両充電用の給電ケーブル（図示せず）を有し、車両 V の充電用接続部と当該給電ケーブルの一端を接続することで、車両 V に充電がなされる。

30

【0039】

充電装置 202 は給電ケーブルの収納機能のみ有するものでもよく、又は充電作業を統制する機能を有するものであってもよい。

【0040】

充電装置 202、電源装置 302 と車両 V とが電氣的に接続され充電している間に、各階のパレット 108 が移動することがある。その際、給電ケーブル 206 はパレット 108 の移動に追従できる十分な長さを有していなければならない。しかし、給電ケーブル 206 を伸ばした状態のままパレット 108 が移動すると、給電ケーブル 206 が何らかの構造体に引っ掛かりパレット 108 が傾くなどの恐れがある。そのような事態を回避するため、梁 104 などに設置したケーブルリール 204 に余分なケーブルを巻き取らせることができる。

40

【0041】

駐車装置 100 の背面図である図 2 に戻り説明する。ケーブルリール 204 は駐車できる車両 V の台数と同じ数だけ、駐車領域周辺に設けられる。

【0042】

そして車両 V が駐車中に充電している時にパレット 108 が昇降する場合は、その昇降に連動して、ケーブルリール 204 が給電ケーブル 206 を巻き取り及び巻き出しを行う。その際、ケーブルを弛ませないために巻取り方向に一定の張力を常に掛け続けることができる。

【0043】

50

1階から3階の場合は、パレット108が左右方向に1つの駐車スペース分移動できなくてはならない。従って電源側給電ケーブル304は移動距離分だけ余裕をもった長さでケーブルリール204又は充電装置202と接続される。通常、ケーブルリール204の重量は非常に重く、また給電ケーブル206の出し入れ時の張力にも耐えつつ安定的に固定されることが必要であるため、駐車装置内の梁104や横行台車110など、安定した構造体に設置されることが好ましい。

【0044】

駐車装置内におけるケーブルリール204の設置箇所について、説明する。駐車装置100内において、パレット108の昇降の際にパレット108の動きに連動して移動する部分を第1部分とし、パレット108が昇降する際にパレット108に対する位置関係が変化し、昇降しないときにはパレット108に対する位置関係が変化しない部分を第2部分とした場合、その間で接続されている給電ケーブル206は、两部分の相対距離が変化する際に給電ケーブル206を弛ませないようにしなければならない。そこでケーブルリール204を設置し、少なくとも一部を巻き取ることで給電ケーブル206を弛まないように維持することができる。かかる場合、ケーブルリール204は第1部分と第2部分との間のケーブルで接続された領域(第1ケーブル領域と呼ぶ)で固定されることができる。

10

【0045】

ここで第1部分とは、パレット108の一部又はパレット108に固定設置された部材などであることができる。また第2部分は、2階及び3階においてパレット108が吊り下げられている横行台車110又は横行台車110に固定設置された部材、4階ではパレット108が吊り下げられている梁104又は梁104に固定設置された部材などが該当する。また4階においては、パレット108は左右方向には移動しないので、4階の梁104のみならず、1~3階の梁104、又は駐車装置100の床部114など他の水平方向に移動しない部分が第2部分に該当してもよい。

20

【0046】

ケーブルリール204は、第1ケーブル領域、例えば4階では梁104とパレット108との間の領域において給電ケーブル206を巻き取り可能な位置に設置され、第2部分に対し位置関係が変化しない部分、例えば梁104自体に固定設置されることが好ましい。そして、梁104に固定されたケーブルリール204にて巻き取られる給電ケーブル206にかかる張力を検知することとなる。

30

【0047】

他方、2階及び3階においては、ケーブルリール204は、第1ケーブル領域、例えば横行台車110とパレット108との間の領域においてケーブルリール204を巻き取り可能な位置に設置され、第2部分に対し位置関係が変化しない部分、例えば横行台車110自体に固定設置されることが好ましい。そして、横行台車110に固定されたケーブルリール204にて巻き取られる給電ケーブル206にかかる張力を検知することとなる。

【0048】

図2において、1階から3階と4階とではケーブルリール204の向きが異なるように設置されている。ケーブルリール204の向きは特に限定されるものではないが、本実施形態における1階~3階のパレット108のように上下だけでなく左右にも移動する場合には、パレット108や横行台車110の動きを阻害しないような方向及び場所を選んで設置することができる。

40

【0049】

ケーブルリール204と充電装置202の間には、1以上のガイド部材208を設けることができる。ガイド部材208を設けることにより給電ケーブル206の方向を調節し、パレット108の移動時の給電ケーブル206の摩耗や、他の部材との干渉を防ぐことができる。

【0050】

[駐車装置に含まれる各部の構成]

図4は、本発明の一実施形態に係る駐車装置100内に含まれる各部の構成を示すプロ

50

ック図である。駐車装置 100 は、制御装置 400、操作盤 214、パレット駆動装置 410、ゲート駆動装置 408、横行台車駆動装置 416、パレット 108、ゲート 106、横行台車 110、張力検知装置 412、報知部 414 を備える。

【0051】

制御装置 400 は、記憶部 404 及び制御部 402 を備える。

【0052】

記憶部 404 は、論理記憶領域であり、CPU 内部の記憶領域、主記憶装置、二次記憶装置などのメモリである。記憶部 404 は、RAM、ROM などの記憶装置を含む。記憶部 404 は、各種機能を制御装置 400 において実現させるプログラム等を記憶する。さらに、記憶部 404 は駐車装置 100 が稼働している間の稼働状況について記憶し続けており、例えば停電や後述のように給電が遮断された場合でも、停止直前の各装置の稼働状況に復旧できるように、制御部 402 が記憶部 404 に少なくとも稼働中の最新の状況データを記録するよう制御する。

10

【0053】

制御部 402 は、CPU (Central Processing Unit) である。制御部 402 は、記憶部 404 に記憶されたプログラムを CPU により実行して、各種機能を制御装置 400 において実現させる。

【0054】

制御部 402 は、パレット駆動装置 410 及びゲート駆動装置 408 に対し、パレット 108 及びゲート 106 の駆動に関する指示信号を送信する。制御部 402 は、利用者により操作盤 214 が操作されると、操作盤 214 から受信した情報に基づいてパレット 108、横行台車 110 及びゲート 106 の駆動に関する指示信号をパレット駆動装置 410、横行台車駆動装置 416 及びゲート駆動装置 408 に送信する。制御部 402 は、張力検知装置 412 から出力される検知信号を受信し、受信した検知信号に基づいて所定の制御を実行する。例えば、制御部 402 は、張力検知装置 412 からの信号に基づいて、パレット 108 の駆動に関する指示信号をパレット駆動装置 410 に送信し、報知部 414 に対し異常事態を知らせるための報知の指示信号を送信する。

20

【0055】

制御部 402 において実行されるプログラムは、磁気記録媒体、光記録媒体、光磁気記録媒体、半導体メモリなどのコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記憶した状態で提供されてもよい。また各プログラムは、ネットワーク NW 経由でダウンロードされてもよい。

30

【0056】

操作盤 214 は、利用者が制御装置 400 に対して自動操作の指示 (パレット 108 の番号指定やゲート 106 の開閉指示) を入力するユーザインターフェースである。操作盤 214 は、利用者からの自動操作の指示の入力を受けると、制御装置 400 に対して自動操作を行うパレット 108 に関する情報や操作内容に関する情報を送信する。

【0057】

また、操作盤 214 は後述するように、張力検知装置 412 から出力される検知信号に基づきパレット駆動装置 410 が停止した場合、異常発生原因の対策完了後、所定の駆動再開の指示の入力を行うための端末となることができる。

40

【0058】

パレット駆動装置 410 は、制御部 402 から受信したパレット 108 の駆動に関する指示信号に基づいてパレット 108 を駆動する。

【0059】

横行台車駆動装置 416 は、制御部 402 から受信した横行台車 110 の駆動に関する指示信号に基づいて横行台車 110 を駆動する。

【0060】

ゲート駆動装置 408 は、制御部 402 から受信したゲート 106 の駆動に関する指示信号に基づいてゲート 106 を開閉する。

【0061】

50

報知部 4 1 4 は、車両 V の利用者やゲート周辺にいる人に対し、安全のためゲート 1 0 6 の閉扉や開扉を報知する。この報知は制御部 4 0 2 の制御により行われる。報知部 4 1 4 は、例えば、スピーカ、ディスプレイ、発光体等が使用できる。

【 0 0 6 2 】

張力検知装置 4 1 2 は、給電ケーブル 2 0 6 にかかる張力の変化を検知する。張力検知装置 4 1 2 における検知について、以下に説明する。

【 0 0 6 3 】

[張力検知装置]

図 5 は、本発明の一実施形態に係る張力検知装置 4 1 2 の構成を示す模式図であり、図 6 における X 方向の矢視図となる。

【 0 0 6 4 】

張力検知装置 4 1 2 は、支持部材 5 0 8、検知部材 6 0 2、ボディ 6 0 6、接続部 6 0 4 により構成され、検知部材 6 0 2 が支持部材 5 0 8 を挟み込む構造になっている。

【 0 0 6 5 】

支持部材 5 0 8 は、外力により弾性変形する材料で構成されている。支持部材 5 0 8 によりガイド部材 5 0 4 を支え、ガイド部材 5 0 4 の受ける張力に連動して変形するように設置することができる。これにより、給電ケーブル 2 0 6 が巻き出され又は巻き取られる時に、ガイド部材の弾性変形の度合いを観察することで、給電ケーブル 2 0 6 にかかる張力の変化を検知することができる。

【 0 0 6 6 】

支持部材 5 0 8 としては、例えば金属、プラスチックなどの弾性体からなるブラケット、又は引張巻バネ、圧縮巻バネのようなバネ部材などを使用することができる。支持部材の形状は、ガイド部材 5 0 4 を支持した際に、ガイド部材 5 0 4 に加わる張力の影響を反映して変形することが好ましく、例えば図 6 に表される L 字型や Z 字型などが使用できる。

【 0 0 6 7 】

ケーブルリール 2 0 4 に異常な張力の変化が加わり、その影響で支持部材 5 0 8 が変形や変位した場合、それらが検知部材 6 0 2 と接触し検知部材 6 0 2 を動かそうとする。検知部材 6 0 2 が支持部材 5 0 8 に触れた場合又は検知部材 6 0 2 が支持部材 5 0 8 に押されて所定の範囲以上に動かされた場合に、ボディ 6 0 6 に設置されたリミッタが作動し制御部 4 0 2 に対して、張力の変化が所定の範囲を超えた旨の信号を送る。

【 0 0 6 8 】

接続部 6 0 4 は検知部材 6 0 2 とリミッタ機能を有するボディ 6 0 6 とを接続する部材である。検知部材 6 0 2 に A 又は B 方向の力が加わると、検知部材 6 0 2 が動くように接続させてもよい。

【 0 0 6 9 】

図 6 は図 5 の張力検知装置 4 1 2 を用いて給電ケーブル 2 0 6 に加わる張力の変化を検知する方法を表す。ここで図 6 では給電ケーブル 2 0 6 にかかる張力が正常な場合、図 7 では巻き出し方向（下方向）に異常な張力が掛かっている状態を表す。

【 0 0 7 0 】

前述のように、ケーブルリール 2 0 4 は駐車装置 1 0 0 の梁 1 0 4 に固定されることができる。ケーブルリール 2 0 4 は静止側電源 3 0 2 と電源側給電ケーブル 3 0 4 により接続部 3 0 6 で接続されている。さらにケーブルリール 2 0 4 に巻き取られている給電ケーブル 2 0 6 の一端は、パレット 1 0 8 上に設置された充電装置 2 0 2 と電氣的に接続される。

【 0 0 7 1 】

ケーブルリール 2 0 4 と充電装置 2 0 2 の間にはガイド部材 5 0 4 が設けられる。このガイド部材 5 0 4 に給電ケーブル 2 0 6 を掛けることにより、パレット 1 0 8 の移動とともに給電ケーブルが巻き取られ又は巻き出された際、給電ケーブル 2 0 6 がパレット 1 0 8 の移動に巻き込まれることを防ぎ、給電ケーブル 2 0 6 の位置を適正に制御することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

なお、図 5 及び図 6 において、給電ケーブル 2 0 6 はガイド部材 5 0 4 に掛けられる状態になっているが、ガイド部材中にケーブルを通す穴を設け、その穴に給電ケーブル 2 0 6 を通す状態としてもよい。

【 0 0 7 3 】

ガイド部材 5 0 4 は、給電ケーブル 2 0 6 を摩耗させないように、給電ケーブル 2 0 6 との摩擦が小さい部材を使用することが好ましい。そのため、低摩擦材料で構成され又は滑車などを含む部材により構成されることができる。

【 0 0 7 4 】

給電ケーブル 2 0 6 はガイド部材 5 0 4 に掛けられ、パレット 1 0 8 上の充電装置 2 0 2 に給電する際、常に一定の張力がかかる状態に調整することができる。給電ケーブル 2 0 6 に常に一定の張力を加えるようにすることにより、給電ケーブル 2 0 6 の張力が過大になった際のみならず、緩んだ際の異常も検知しやすくなる。

10

【 0 0 7 5 】

ガイド部材 5 0 4 は支持部材 5 0 8 により支持される。支持部材 5 0 8 はケーブルリール 2 0 4 との位置関係が固定された部分に対してガイド部材 5 0 4 を支持する。例えば、ケーブルリール 2 0 4 が位置変動しない構造体、特に梁 1 0 4 や支柱 1 0 2 などに固定されている場合にはそれらの構造物、横行台車 1 1 0 に取り付けられている場合には横行台車 1 1 0 に設置することができる。後述するようにガイド部材 5 0 4 は給電ケーブル 2 0 6 にかかる張力の影響を受け、その位置を変化させる。その際にその位置が客観的に認識できるように、前述のように支持部材 5 0 8 はケーブルリールとの相対位置が変化しにくい構造体に設置されることが好ましい。

20

【 0 0 7 6 】

張力検知装置 4 1 2 は、前述の第 1 ケーブル領域において給電ケーブル 2 0 6 に加わる張力の変化を検知する。

【 0 0 7 7 】

張力検知装置 4 1 2 は支持部材 5 0 8 の変形を検知できるように設置される。図 6 では、支持部材 5 0 8 の周囲に張力検知装置 4 1 2 が取り付けられており、張力検知装置 4 1 2 内の破線で表される検知部材 6 0 2 が支持部材 5 0 8 を挟んでいる。検知部材 6 0 2 と支持部材 5 0 8 との間には所定の間隔で隙間が設けられており、支持部材 5 0 8 が一定の範囲で変位する場合は接触しない。

30

【 0 0 7 8 】

図 7 では給電ケーブル 2 0 6 が過剰な張力で C 方向に引っ張られ、ガイド部材 5 0 4 が B 方向に変位し、検知部材 6 0 2 と接触し押している。この場合、張力検知装置 4 1 2 は異常な張力の変化が発生している旨の信号を、制御部 4 0 2 に送信する。

【 0 0 7 9 】

なお、支持部材 5 0 8 が B 方向に過度に変形する場合としては、給電ケーブル 2 0 6 が C 方向に引っ張られる際に、ケーブルリール 2 0 4 がロックしたり、異物が挟まるなどして回りにくくなっている状態でパレット 1 0 8 が加工するような場合、車両 V の搭乗者等が過度に給電ケーブル 2 0 6 を引っ張り、給電ケーブル 2 0 6 の長さの余裕が無くなってもなお引っ張り続けている場合、運転者の運転操作ミスなどにより、車両 V が後方にオーバーランしケーブルを押しこんでしまう場合が考えられる。

40

【 0 0 8 0 】

支持部材 5 0 8 が A 方向に過度に変形する場合としては、ケーブルリール 2 0 4 の巻き取り力が弱くなっている場合が考えられ、例えばパレット 1 0 8 上昇時にケーブルリール 2 0 4 がロックした場合、給電ケーブル 2 0 6 がパレット 1 0 8 上の充電装置 2 0 2 から外れてしまった場合などが考えられる。

【 0 0 8 1 】

[張力の変化検知に基づく処理]

図 8 は、本実施形態に係る駐車装置 1 0 0 において、給電ケーブル 2 0 6 にかかる張力

50

の変化を検知した際の制御部 4 0 2 の処理を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 8 2 】

この処理は駐車装置 1 0 0 に電力が供給されており、パレット呼び出し（開扉）動作と閉扉動作により実行される。

【 0 0 8 3 】

張力検知装置 4 1 2 から張力変化の異常信号を受信していない場合は、受信するまで待機する（ステップ S 1 0 1 ; N o S 1 0 6 ; N o ）。

【 0 0 8 4 】

張力検知装置 4 1 2 から張力変化の異常信号を受信すると（ステップ S 1 0 1 ; Y e s ）、制御部 4 0 2 は直ちに駐車装置 1 0 0 全体の駆動を停止する旨の信号を駆動部 4 0 6 10
に出力する（ステップ S 1 0 2 ）とともに、操作盤 2 1 4 に対し駐車装置 1 0 0 の異常停止を知らせる信号を出力する（ステップ S 1 0 3 ）。駆動停止の信号を受信した駆動部 4 0 6 は直ちに駐車装置 1 0 0 の駆動を停止する。操作盤 2 1 4 においては異常が発生して装置が停止した旨を知らせる表示がされ、係員などが原因を確認する。

【 0 0 8 5 】

係員などが張力変化の異常の原因を確認し、安全であるとの判断をした場合、操作盤 2 1 4 から駐車装置 1 0 0 の駆動再開を指示する信号を出力する。制御部 4 0 2 は、再駆動の指示がない場合は再駆動の信号を待ち続ける（ステップ S 1 0 4 ; N o ）。操作盤 2 1 4 からの再駆動指示を受けた場合（ステップ S 1 0 4 ; Y e s ）は駆動部 4 0 6 に対し駐車装置 1 0 0 の再駆動する旨の信号を送信する（ステップ S 1 0 5 ）。駐車装置 1 0 0 の 20
駆動が完了（例えばゲート 1 0 6 が閉じる）した場合（ステップ S 1 0 6 ; Y e s ）は処理を終了する。

【 0 0 8 6 】

上述した実施態様では、制御部 4 0 2 が張力検知装置 4 1 2 から張力変化の異常信号を受信すると、制御部 4 0 2 は直ちに駐車装置 1 0 0 全体の駆動を停止する旨の信号を駆動部 4 0 6 に出力し、駐車装置 1 0 0 全体の駆動を停止していた。しかし、制御部 4 0 2 が例えば装置 1 0 0 のブレーカー（図示せず）を落とすことにより、駐車装置 1 0 0 への電流の供給を停止させる仕様としてもよい。

【 0 0 8 7 】

図 9 は、上述のとおり張力変化の異常を検知した場合のフローチャートである。 30

張力検知装置 4 1 2 から張力変化の異常信号を受信していない場合は、受信するまで待機する（ステップ S 2 0 1 ; N o S 2 0 6 ; N o ）。

【 0 0 8 8 】

制御部 4 0 2 は張力検知装置 4 1 2 から張力変化の異常信号を受信すると（ステップ S 2 0 1 ; Y e s ）、直ちに駐車装置 1 0 0 全体への給電を遮断する旨の信号をブレーカーに送信し（ステップ S 2 0 2 ）、ブレーカーを落とす（ステップ S 2 0 3 ）。その後、直ちに係員などが張力変化の異常の原因を確認し、安全な状態に戻した後に、ブレーカーを復旧させることで給電が再開され、駐車装置 1 0 0 全体が復旧する。係員がブレーカーを復旧させない限り駐車装置は給電がされず停止したままとなる（ステップ S 2 0 4 ; N o ）。係員がブレーカーを復旧させ給電が再開された場合は（ステップ S 2 0 4 ; Y e s ） 40
は、制御部 4 0 2 は駆動部 4 0 6 に対し駐車装置 1 0 0 の再駆動する旨の信号を送信する（ステップ S 2 0 5 ）。駐車装置 1 0 0 の駆動が完了（例えばゲート 1 0 6 が閉じる）した場合（ステップ S 2 0 6 ; Y e s ）は処理を終了する。

【 0 0 8 9 】

制御部 4 0 0 の記憶部 4 0 4 には停止直前の駆動状況が記憶されており、装置全体 1 0 0 への給電が遮断されても、再稼働時に停止直前の状態を読み出して、係員が操作盤 2 1 4 を操作することにより、あるいは自動で復旧することができる。

【 0 0 9 0 】

< 変形例 >

以下、本発明の駐車装置の変形例を説明する。 50

【 0 0 9 1 】

[変形例 1]

上述した実施形態は4階建ての立体駐車場について説明しているが、駐車場は5階建て以上でも、3階建て以下でもよい。また給電ケーブルやケーブルリールを利用できる駐車装置であれば、例えば1階建ての駐車場にも適用することとできる。

【 0 0 9 2 】

[変形例 2]

上述した実施態様では、給電ケーブル206にかかる張力変化の異常を検知した場合、直ちに駐車装置100の駆動を止めることとしたが、駐車装置100の駆動を止めず、パレット108及び横行台車110の移動を止めるだけとすることもできる。又は警告音、音声ガイダンス、発光体点灯などによる報知のみとしてもよく、通信で管理者などへ連絡することのみとしてもよく、充電装置への電力供給を停止してもよく、又はこれらと駐車装置100の駆動停止を一緒に行ってもよい。

10

【 0 0 9 3 】

[変形例 3]

上述した実施態様では、張力検知装置412による張力変化の検知は、支持部材508の変形などから間接的に検知したが、ガイド部材504の変位を直接検知し、その程度から張力変化の程度を判断してもよい。

【 0 0 9 4 】

[変形例 4]

上述した実施態様では、張力検知装置412による張力変化の検知は、接触式の検知装置を使用したか、例えばガイド部材504の周囲に光センサや磁気センサを設置し、ガイド部材504の変位を非接触式で検知するものであってもよい。

20

【 0 0 9 5 】

[変形例 5]

上述した実施態様では、張力検知装置412はガイド部材504のA方向及びB方向のいずれの変形も検知できる構成としているが、A又はBのいずれかの方の方向を検知するものであってもよい。例えばガイド部材504及び支持部材508に対してケーブルリール204による巻取りがされていない場合でも一定の力が加わる構造である場合にはA又はB方向の変形を検知できるが、巻取がされていない場合にガイド部材504及び支持部材508に対して力が加わらない場合には、片側方向の変形だけ検知できればよい。

30

【 0 0 9 6 】

変形例3～5の具体的態様として、例えば図10に示すような態様を使用しても良い。図10では、給電ケーブル206がガイド部材504に掛けられている点では図6及び図7と同じであるが、ガイド部材504が弦巻パネ状の支持体702により吊り下げられている点で相違する。図10では図5における張力検知装置412の別の態様として、ガイド部材504の下側にレーザ光が位置するようレーザ発振器704及び受光機706が設置される。ガイド部材504が給電ケーブル206に引っ張られてB方向に移動し、レーザ光を遮った場合に、受光機706が遮光を検知し、制御装置400へ張力の異常の信号を送信し、制御部402が力の異常を検知する仕組みになっている。

40

【 符号の説明 】

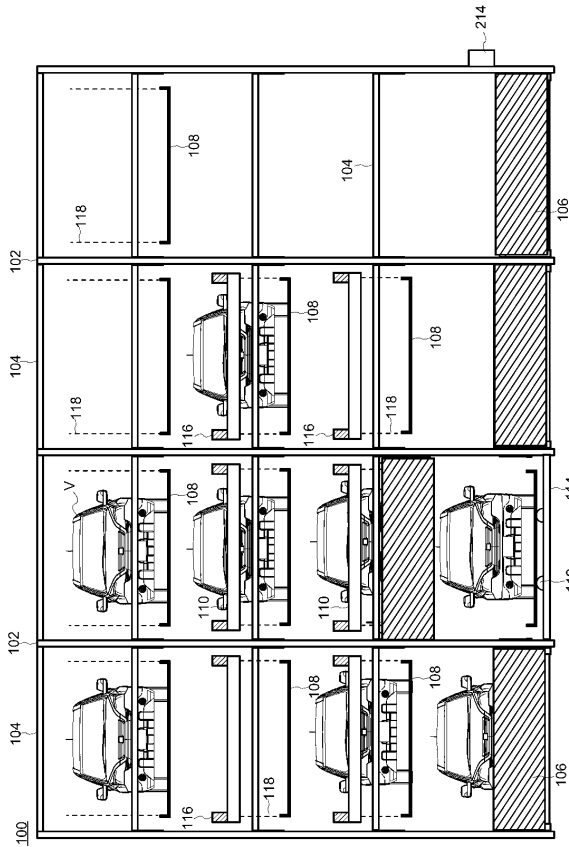
【 0 0 9 7 】

100：駐車装置、102：支柱、104：梁、106：ゲート、108：パレット、110：横行台車、112：駆動輪、114：床部、116：歯車、118：チェーン、202：充電装置、204：ケーブルリール、206：給電ケーブル、208：ガイド部材、302：電源装置、304：電源側給電ケーブル、306：接続部、400：制御装置、402：制御部、404：記憶部、406：駆動部、408：ゲート駆動装置、410：パレット駆動装置、412：張力検知装置、414：報知部、504：ガイド部材、508：支持部材、602：検知部材、604：接続部、606：ボディ、704：レーザ発振器、706：受光機。

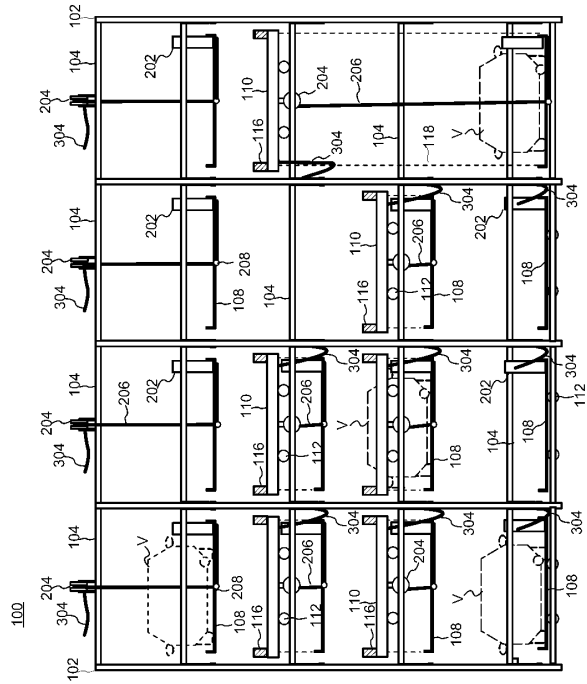
50

【図面】

【図 1】



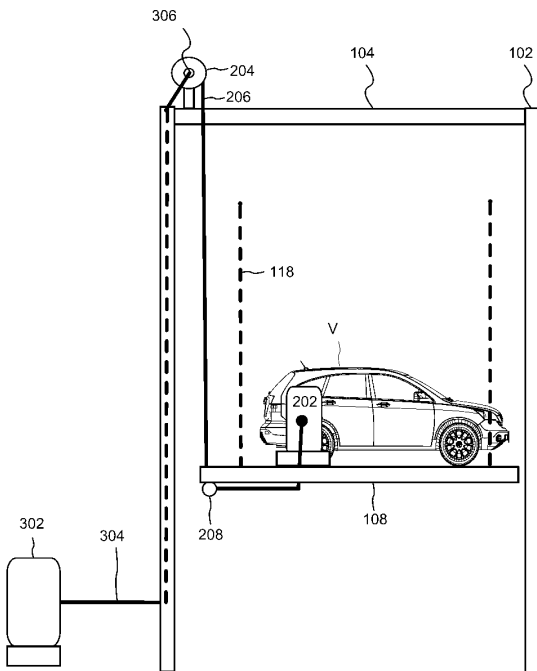
【図 2】



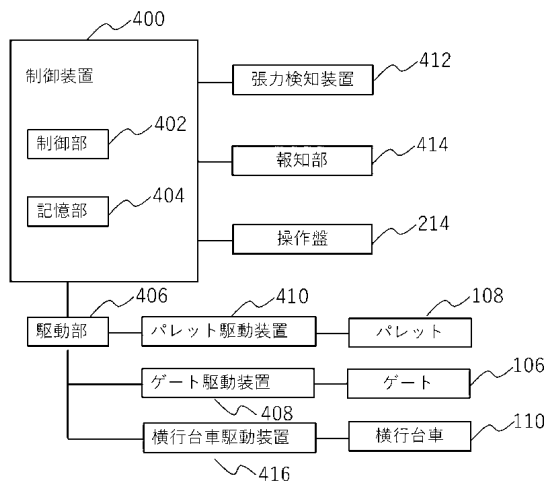
10

20

【図 3】



【図 4】

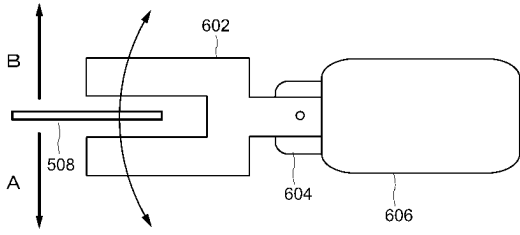


30

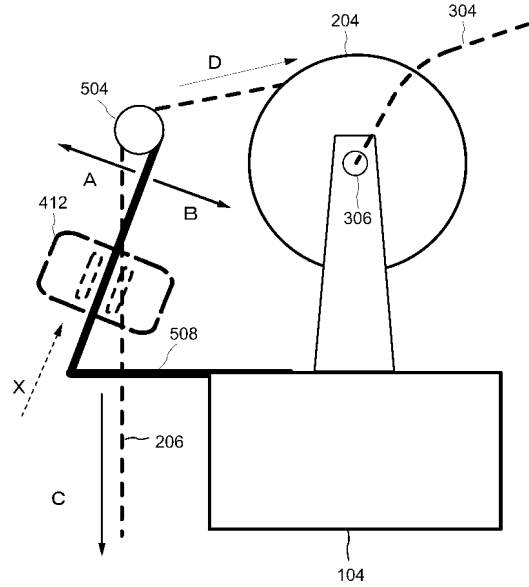
40

50

【 図 5 】



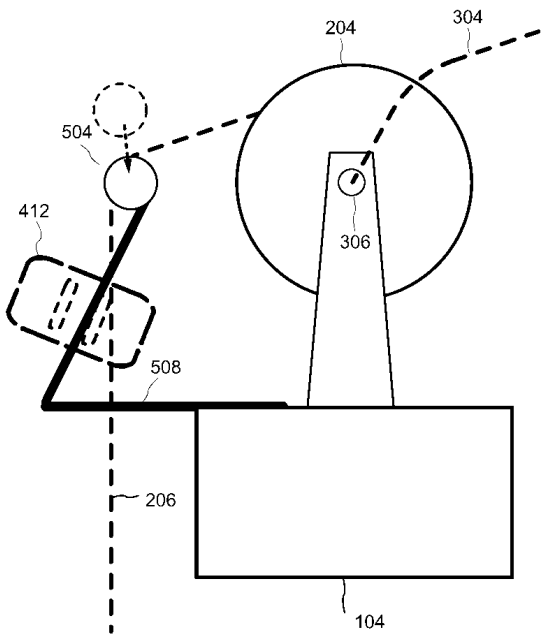
【 図 6 】



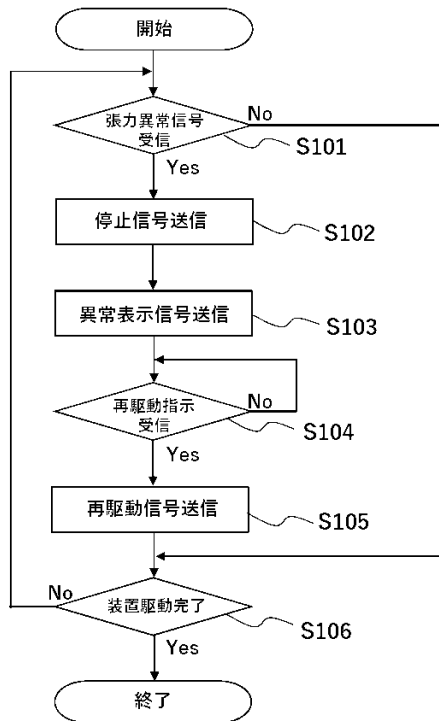
10

20

【 図 7 】



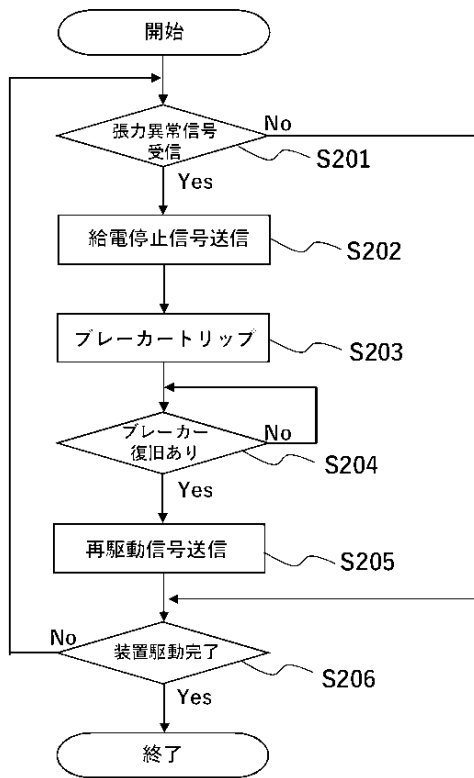
【 図 8 】



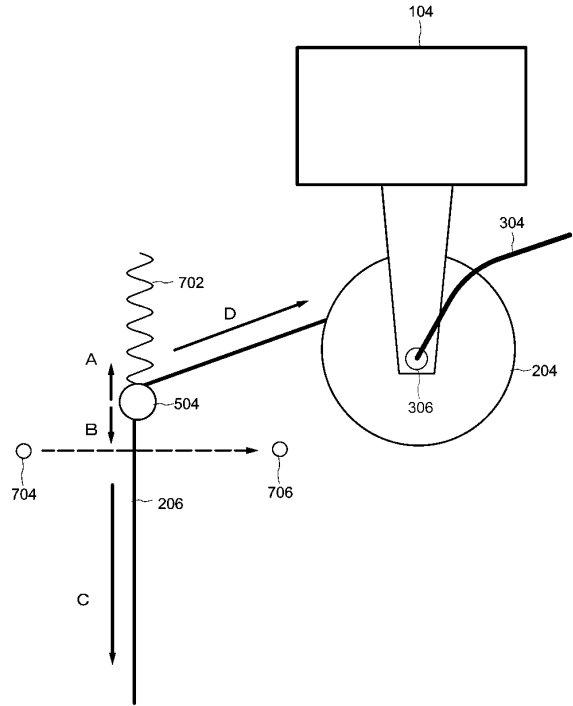
30

40

【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

審判長 古屋野 浩志

審判官 殿川 雅也

審判官 津熊 哲朗

(56)参考文献 中国特許出願公開第108071256(CN, A)

特開2005-30186(JP, A)

特開2011-111805(JP, A)

実開昭61-8672(JP, U)

特開2006-298622(JP, A)

特開2001-294380(JP, A)

特開平3-243583(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

E04H 6/00 - 6/44