

(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2004-116232  
(P2004-116232A)

(43) 公開日 平成16年4月15日(2004.4.15)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

E04H 6/06

F I

E04H 6/06

テーマコード (参考)

E

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2002-284075 (P2002-284075)	(71) 出願人	000003377
(22) 出願日	平成14年9月27日 (2002.9.27)		東急車輛製造株式会社
			神奈川県横浜市金沢区大川3番1号
		(74) 代理人	100088155
			弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100092657
			弁理士 寺崎 史朗
		(72) 発明者	藤川 淳
			神奈川県横浜市金沢区大川3番1号 東急
			車輛製造株式会社内

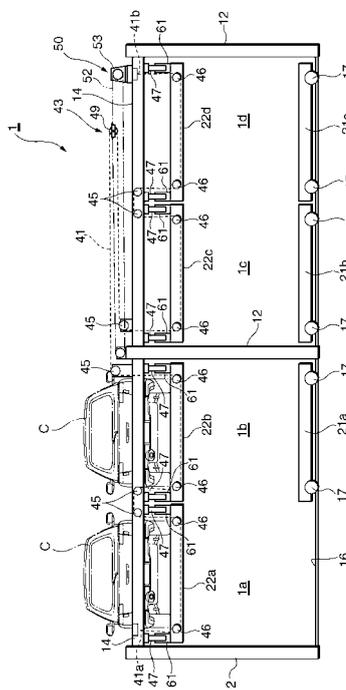
(54) 【発明の名称】 立体駐車装置

(57) 【要約】

【課題】 索状部材の移動に伴って生じる損失を低減することが可能な立体駐車装置を提供すること。

【解決手段】 ワイヤロープ41は、その両端41a、41bが後部梁14に固定されており、昇降パレット22a~22dに対して掛け渡されている。ワイヤロープ41における昇降パレット22b、22c間に掛け渡された途中部分がプーリ49に掛け回されている。プーリ49は、プーリ駆動部50により、プーリ49がワイヤロープ41を繰り出すように所定の方向に移動すると共に、ワイヤロープ41を引き込むように所定の方向とは反対方向に移動する。プーリ49がワイヤロープ41を繰り出すように移動すると、パレット支持部47による拘束が解除された昇降パレット22aは下降する。一方、プーリ49がワイヤロープ41を引き込むように移動すると、パレット支持部47による拘束が解除された昇降パレット22aは上昇する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両が載置される複数のパレットが枠体に対して昇降可能に設けられた立体駐車装置であって、

前記複数のパレット毎に設けられ、当該パレットを所定の停止位置で拘束して当該所定の停止位置からの昇降を阻止する拘束手段と、

両端が前記枠体に対して固定され、前記複数のパレットに対して掛け渡された索状部材と

、  
前記索状部材における前記パレット間に掛け渡された途中部分が掛け回されるプーリと、  
前記索状部材を繰り出すように前記プーリを所定の方向に移動させると共に、前記索状部材を引き込むように前記プーリを前記所定の方向とは反対方向に移動させるプーリ駆動手段と、を有し、

前記各拘束手段のうちいずれか一つを選択して当該拘束手段による前記パレットの拘束を解除した状態で、前記プーリ駆動手段を作動させて前記プーリを移動させることにより、前記拘束手段による拘束を解除した前記パレットを昇降させることを特徴とする立体駐車装置。

**【請求項 2】**

前記プーリ駆動手段は、前記プーリを回転自在に支持する支持部と、無端状に両端が前記支持部に固定されたプーリ移動用索状部材と、前記プーリ移動用索状部材を回転させるための駆動モータと、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の立体駐車装置。

**【請求項 3】**

前記索状部材における前記プーリから一端までの部分を掛け渡した前記パレットの数と、前記索状部材における前記プーリから他端までの部分を掛け渡した前記パレットの数とが等しく設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の立体駐車装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、立体駐車装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

この種の立体駐車装置として、車両が載置される複数のパレットと、パレット毎に設けられ、当該パレットを所定の停止位置で拘束して当該所定の停止位置からの昇降を阻止するパレット支持部と、一端が固定されると共に他端が駆動モータにより引き込み繰り出され且つ各パレットに対して掛け渡されたロープ等の索状部材とを有するものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。この立体駐車装置では、パレット支持部のうちのいずれか一つを選択して当該パレット支持部によりパレットの拘束を解除した状態で、索状部材を引き込むあるいは繰り出すことにより、パレット支持部による拘束を解除したパレットを昇降する。

**【0003】****【特許文献 1】**

特開 2001 - 140485 号公報

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上述した構成の立体駐車装置では、索状部材の端部において、当該索状部材を引き込むあるいは繰り出すようにしているため、例えば上記索状部材の端部から最も離れているパレットを昇降する場合、索状部材は、パレット支持部により拘束されているパレットに設けられた全てのプーリに対して移動することとなり、これらのプーリにより索状部材の移動に伴って生じる損失が極めて大きくなってしまふ。この損失は、索状部材が掛け渡されたパレットの数が多くなるほど、大きくなってしまふ。なお、所定の性能を確保すべく、上記損失を見込んでパレットの駆動機構の性能を設定しようとする、動力

10

20

30

40

50

源及び索状部材が大型化し、コストパフォーマンス、スペース効率等が悪化することとなる。

【0005】

本発明は、上述の点に鑑みてなされたもので、索状部材の移動に伴って生じる損失を低減することが可能な立体駐車装置を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る立体駐車装置は、車両が載置される複数のパレットが枠体に対して昇降可能に設けられた立体駐車装置であって、複数のパレット毎に設けられ、当該パレットを所定の停止位置で拘束して当該所定の停止位置からの昇降を阻止する拘束手段と、両端が枠体に対して固定され、複数のパレットに対して掛け渡された索状部材と、索状部材におけるパレット間に掛け渡された途中部分が掛け回されるプーリと、索状部材を繰り出すようにプーリを所定の方向に移動させると共に、索状部材を引き込むようにプーリを所定の方向とは反対方向に移動させるプーリ駆動手段と、を有し、各拘束手段のうちいずれか一つを選択して当該拘束手段によるパレットの拘束を解除した状態で、プーリ駆動手段を作動させてプーリを移動させることにより、拘束手段による拘束を解除したパレットを昇降させることを特徴としている。

10

【0007】

本発明に係る立体駐車装置では、索状部材におけるパレット間に掛け渡された途中部分がプーリに掛け回され、プーリ駆動手段により、プーリが索状部材を繰り出すように所定の方向に移動すると共に、索状部材を引き込むように上記所定の方向とは反対方向に移動することにより、拘束手段による拘束を解除したパレットが昇降することとなる。このため、索状部材におけるプーリから昇降対象のパレット側に延びる部分のみが当該パレットの昇降に寄与することとなり、上記従来技術に比して、索状部材の引き込み長さ及び送り出し長さ（ストローク）が短くなる。この結果、索状部材の移動長さが短くてすみ、当該索状部材の移動に伴ってプーリにより生じる損失を低減することができる。

20

【0008】

また、プーリ駆動手段は、プーリを回転自在に支持する支持部と、無端状に両端が支持部に固定されたプーリ移動用索状部材と、プーリ移動用索状部材を回転させるための駆動モータと、を含むことが好ましい。このように構成した場合、プーリを移動させ得るプーリ駆動手段を簡易且つ低コストで実現することができる。

30

【0009】

また、索状部材におけるプーリから一端までの部分を掛け渡したパレットの数と、索状部材におけるプーリから他端までの部分を掛け渡したパレットの数とが等しく設定されていることが好ましい。このように構成した場合、索状部材の移動に伴って生じる損失を概ね半減することができる。

【0010】

なお、本明細書で用いる「プーリ」なる用語は、シーブ等のロープ車も含む。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明の好適な実施形態について図面を参照して説明する。なお、説明において、同一要素又は同一機能を有する要素には、同一符号を用いることとし、重複する説明は省略する。

40

【0012】

図1及び図2に示される本実施形態は、地上駐車空間に対して昇降パレットを上方に昇降させる上下2段式の駐車装置を、4台並設した形式のものとしている。図1は本実施形態に係る立体駐車装置の概略側面図であり、図2は本実施形態に係る立体駐車装置の概略背面図である。なお、図1においては、昇降パレットの昇降駆動機構の図示を省略している。

【0013】

50

立体駐車装置 1 の枠体としてのフレーム構造物 10 は、4 台並設した駐車装置 1 a , 1 b , 1 c , 1 d の全体の左右及び中央に立設されている計 3 本の前部支柱 11 ( 図 1 で 1 本のみ図示 )、全体の左右及び中央に立設されている計 3 本の後部支柱 12、前部支柱 11 間に架設された支柱上部の前部梁 13、後部支柱 12 間に架設された支柱上部の後部梁 14、前部支柱 11 と後部支柱 12 の頂部間に架設された前後梁 15 等から構成されていて、各梁で囲まれた 4 つの平面矩形の空間がそれぞれ単位駐車装置 1 a , 1 b , 1 c , 1 d の空間を形成している。なお、これらの各支柱 11 , 12、梁 13 , 14 , 15 には例えば H 形鋼が用いられる。

【 0014】

また、立体駐車装置 1 は、車両が載置される横行パレット ( 地上パレット ) 21 a , 21 b , 21 c と、同じく車両が載置される昇降パレット 22 a , 22 b , 22 c , 22 d を備えている。この昇降パレット 22 a , 22 b , 22 c , 22 d は横行パレット 21 a , 21 b , 21 c の上方に配置されており、横行パレット 21 a , 21 b , 21 c が配設されている部分が下段の駐車部を構成し、上昇した昇降パレット 22 a , 22 b , 22 c , 22 d が位置する部分が上段の駐車部を構成することになる。

【 0015】

横行パレット 21 a , 21 b , 21 c は、昇降パレット 22 a , 22 b , 22 c , 22 d の個数よりも 1 体少ない数 ( 3 体 ) 配設されている。横行パレット 21 a , 21 b , 21 c には、その正面と背面とに 2 個ずつ車輪 17 が設けられており、各車輪 17 は、前部梁 13 ( 後部梁 14 ) と平行に延在して敷設された 2 本のレール 16 上を転動する。これにより、図示しない横行パレット駆動機構を作動させれば、横行パレット 21 a , 21 b , 21 c は、各昇降パレット 22 a , 22 b , 22 c , 22 d の並設方向、すなわち、車両 C の横並び方向にスライド移動 ( 横行 ) することになる。そして、横行パレット 21 a , 21 b , 21 c を適宜横行させることにより、上段の駐車領域に位置するいずれか 1 体の各昇降パレット 22 a , 22 b , 22 c , 22 d ( 図 2 においては、昇降パレット 22 a ) に対して、着床位置を確保する。

【 0016】

次に、昇降パレット 22 a , 22 b , 22 c , 22 d の昇降駆動機構について説明する。昇降駆動機構は、昇降パレット 22 a , 22 b , 22 c , 22 d に対して後側に配設されており、図 3 にも示されるように、索状部材としてのワイヤーロープ 41、ワイヤーロープ駆動部 43、フレーム側プーリ 45、パレット側プーリ 46、及び、拘束手段としてのパレット支持部 47 を含んでいる。図 3 は、昇降パレットの昇降駆動機構の構成を示す概略斜視図である。

【 0017】

フレーム側プーリ 45 は、図 2 に示されるように、後部梁 14 に対して、単位駐車装置 1 a , 1 b , 1 c , 1 d の中間に位置する部分に回転自在に取り付けられている。

【 0018】

パレット側プーリ 46 は、図 2 に示されるように、昇降パレット 22 a , 22 b , 22 c , 22 d の後端部の左右両側近傍に一对に組み付けられている。

【 0019】

ワイヤーロープ 41 は、図 2 に示されるように、その両端 41 a , 41 b が後部梁 14 に固定されており、フレーム側プーリ 45 及びパレット側プーリ 46 に順次掛け回されている。これにより、ワイヤーロープ 41 が、昇降パレット 22 a , 22 b , 22 c , 22 d に対して掛け渡されることとなる。

【 0020】

なお、昇降パレット 22 a , 22 b , 22 c , 22 d を水平な姿勢を保持して昇降させるために適宜の水平保持機構を設けることは当然であり、例えば水平保持用チェーンを、その一端を前後梁 15 の前部側近傍に連結固定し、昇降パレット 22 a , 22 b , 22 c , 22 d の側部に前後一对に組み付けた水平保持用プーリを介して他端を後部側の固定部に連結固定する従来既知のもの ( バランスチェーン方式 ) を適用することができる。

10

20

30

40

50

## 【0021】

ワイヤーロープ駆動部43は、図2に示されるように、後部梁14上に配設されている。このワイヤーロープ駆動部43は、図3～図6に示されるように、プーリ49と、プーリ駆動手段としてのプーリ駆動部50を含んでいる。図4は、ワイヤーロープ駆動部の構成を示す背面図であり、図5は、ワイヤーロープ駆動部の構成を示す平面図であり、図6は、ワイヤーロープ駆動部の構成を示す斜視図である。

## 【0022】

プーリ49には、ワイヤーロープ41における昇降パレット22a, 22b, 22c, 22d間(本実施形態においては、昇降パレット22b, 22c間)に掛け渡された途中部分が掛け回されている。ワイヤーロープ41におけるプーリ49から一端41aまでの部分を掛け渡した昇降パレット22a, 22bの数と、ワイヤーロープ41におけるプーリ49から他端41bまでの部分を掛け渡した昇降パレット22c, 22dの数とが等しく2体に設定されている。

## 【0023】

プーリ駆動部50は、プーリ49を所定の方向(図4及び図5において、左方向)に移動させると共に、プーリ49を上記所定の方向とは反対方向(図4及び図5において、右方向)に移動させるものであり、支持部51、プーリ移動用索状部材としてのチェーン52及び昇降パレット用駆動モータ53を含んでいる。

## 【0024】

プーリ49は、支持部51に設けられた支持軸51aに対して回転自在に連結されている。これにより、支持部51は、プーリ49を回転自在に支持することとなる。

## 【0025】

チェーン52は、無端状にその両端が支持部51に固定されており、一对のスプロケット54a, 54bに掛け渡されている。スプロケット54aは、中央の前部支柱11に取り付けられたブラケット55に対して回転自在に軸支されているシャフト55aに固定されている。スプロケット54bは、後部梁14に取り付けられたブラケット56に対して回転自在に軸支されているシャフト56aに固定されている。

## 【0026】

シャフト56aには、昇降パレット用駆動モータ53からの駆動力が伝えられる従動スプロケット57が固定されている。昇降パレット用駆動モータ53は、ブラケット56に設けられ、昇降パレット用駆動モータ53の駆動スプロケット58はチェーン59を介して従動スプロケット57と接続されている。これにより、昇降パレット用駆動モータ53からの駆動力は、駆動スプロケット58、チェーン59、従動スプロケット57及びシャフト56aを介してスプロケット54bに伝えられ、チェーン52を回転させることとなる。

## 【0027】

昇降パレット用駆動モータ53が第1の方向(図4において、反時計回り方向)に回転すると、従動スプロケット57、シャフト56a及びスプロケット54bも第1の方向に回転し、チェーン52は、プーリ49を上記所定の方向(図4及び図5において、左方向)に移動させるように回転する。これにより、ワイヤーロープ41が繰り出されることとなる。

## 【0028】

一方、昇降パレット用駆動モータ53が第1の方向とは反対の第2の方向(図4において、時計回り方向)に回転すると、従動スプロケット57、シャフト56a及びスプロケット54bも第2の方向に回転し、チェーン52は、プーリ49を上記所定の方向とは反対方向(図4及び図5において、右方向)に移動させるように回転する。これにより、ワイヤーロープ41が引き込まれることとなる。

## 【0029】

パレット支持部47は、図1に示されるように、1つの昇降パレット22a, 22b, 22c, 22dに対して、昇降パレット22a, 22b, 22c, 22dの前端部及び後端

10

20

30

40

50

部の各左右両側近傍に一对づつ、計４個設けられている。

【 0 0 3 0 】

パレット支持部 4 7 は、図 7 及び図 8 に示されるように、主として、前部梁 1 3 ( 後部梁 1 4 ) にボルト 6 5 及びナット 6 6 により固定される支持ブラケット 6 0、落下防止部としてのフック 6 1、フック 6 1 に対して出退して係脱自在な爪部 6 2、爪部 6 2 に連結されたトグルリンク 6 3、及び、トグルリンク 6 3 を介して爪部 6 2 に動力を与える駆動手段としてのパレット支持用油圧アクチュエータ 6 4 で構成されている。図 7 及び図 8 においては、支持ブラケット 6 0 の一部が切り欠かれた状態を示している。

【 0 0 3 1 】

支持ブラケット 6 0 は、一对の起立片 6 0 a と底部 6 0 b とを有しており、図 8 に示されるように、略 U 字状に形成されている。この支持ブラケット 6 0 は、逆 U 字状とされた状態で、底部 6 0 b と前部梁 1 3 ( 後部梁 1 4 ) とボルト 6 5 及びナット 6 6 により固定することで、前部梁 1 3 ( 後部梁 1 4 ) に固定されている。一对の起立片 6 0 a は、補強部材 6 7、6 8 により連結されている。

10

【 0 0 3 2 】

フック 6 1 は、略 U 字状に形成されており、図 8 に示されるように、逆 U 字状とされた状態で、昇降パレット 2 2 a、2 2 b、2 2 c、2 2 d に溶接等により固定されている。爪部 6 2 は、略 J 字状に形成されており、その一端が、一对の起立片 6 0 a 間に架設された支持軸 6 9 に対して回動自在 ( 図 7 において、左右方向に回動自在 ) に連結されている。爪部 6 2 の他端には、フック 6 1 に当接して係合し得る係合部 6 2 a が設けられている。

20

【 0 0 3 3 】

トグルリンク 6 3 は、第 1 リンク 7 1 と第 2 リンク 7 2 にて構成されている。第 1 リンク 7 1 は、その一端が、一对の起立片 6 0 a 間に架設された支持軸 7 3 に対して回動自在 ( 図 7 において、左右方向に回動自在 ) に連結されており、支持ブラケット 6 0 及び前部梁 1 3 ( 後部梁 1 4 ) に対して回動自在に構成されている。第 2 リンク 7 2 は、その一端が第 1 リンク 7 1 の他端に連結軸 7 4 を介して連結されており、第 1 リンク 7 1 に対して回動自在となっている。第 2 リンク 7 2 の他端は、爪部 6 2 の中央部に連結軸 7 5 を介して連結されており、第 2 リンク 7 2 は、爪部 6 2 に対して回転自在となっている。

【 0 0 3 4 】

パレット支持用油圧アクチュエータ 6 4 は、アクチュエータハウジング 7 6 とピストンロッド 7 7 とを有しており、パレット支持用油圧アクチュエータ圧油供給部 7 8 から圧油が供給されることにより、ピストンロッド 7 7 をストローク ( 本実施形態においては、上下方向にストローク ) させるように構成されている。アクチュエータハウジング 7 6 は、支持ブラケット 7 9 を介して補強部材 6 8 にボルト 6 5 及びナット 6 6 により固定されている。ピストンロッド 7 7 の先端には、連結部材 8 0 が固定されている。連結部材 8 0 の連結軸 8 1 には、連結リンク 8 2 の一端が回動自在に連結されている。連結リンク 8 2 の他端は第 1 リンク 7 1 に接続されており、連結リンク 8 2 は第 1 リンク 7 1 と一体的に回動するように構成されている。連結リンク 8 2 には、連結部材 8 0 との干渉を避けるための切欠部 8 2 a が設けられている。

30

【 0 0 3 5 】

上述したように構成されたパレット支持部 4 7 においては、図 7 に示されているように、パレット支持用油圧アクチュエータ 6 4 のピストンロッド 7 7 が収納されている状態では、第 1 リンク 7 1 と第 2 リンク 7 2 とが所定の角度を有した状態とされ、爪部 6 2 が退避位置とされており、爪部 6 2 ( 係合部 6 2 a ) とフック 6 1 とが係合することはなく、昇降パレット 2 2 a、2 2 b、2 2 c、2 2 d が昇降し得る状態となる。

40

【 0 0 3 6 】

パレット支持用油圧アクチュエータ 6 4 に圧油が供給され、ピストンロッド 7 7 が伸出すると、ピストンロッド 7 7 の伸出が、連結部材 8 0 を介して連結リンク 8 2 に伝わり、連結リンク 8 2 を支持軸 7 3 周りに回動 ( 図 7 において、時計回り ) させる。連結リンク 8 2 と第 1 リンク 7 1 とは一体的に回動するよう構成されているため、第 1 リンク 7 1 も支

50

持軸 7 3 周りに回動 ( 図 7 において、時計回り ) する。第 1 リンク 7 1 の回動により第 2 リンク 7 2 は押し上げられ、更に、第 2 リンク 7 2 は爪部 6 2 を押し上げていく。これにより、爪部 6 2 は、支持軸 6 9 周りに回動 ( 図 7 において、反時計回り ) し、係合部 6 2 a を下方からフック 6 1 に向けて進出させていく。

【 0 0 3 7 】

ピストンロッド 7 7 の伸出が更に進行すると、図 9 に示されるように、第 1 リンク 7 1 と第 2 リンク 7 2 とがパレットの昇降方向 ( 図 9 において、矢印方向 ) に略一直線に揃い、この状態において、爪部 6 2 の係合部 6 2 a がフック 6 1 に対して下方から当接して、係合部 6 2 a とフック 6 1 とが係合することになる ( 係合位置 ) 。また、第 1 リンク 7 1 と第 2 リンク 7 2 とが略一直線に揃った状態を維持するように、第 1 リンク 7 1 と第 2 リンク 7 2 とが略一直線に揃った状態にて補強部材 6 8 と第 1 リンク 7 1 とが当接するように構成されている。

10

【 0 0 3 8 】

パレット支持部 4 7 には、更に、支持ブラケット 6 0 に対して一体的に設けられたストッパー部材 9 0 が含まれている。ストッパー部材 9 0 は、昇降した各昇降パレット 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c , 2 2 d に当接し、各昇降パレット 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c , 2 2 d の上段の停止位置を規定する。

【 0 0 3 9 】

横行パレット駆動機構に含まれる横行パレット用駆動モータ 2 3 、昇降パレット用駆動モータ 5 3 及びパレット支持用油圧アクチュエータ圧油供給部 7 8 は、図 1 0 に示されるように、制御ユニット 9 1 に接続されており、制御ユニット 9 1 から出力される制御信号に基づいて、その作動が制御されるように構成されている。制御ユニット 9 1 には、利用者により操作される操作部 9 2 、横行パレット位置検出部 9 3 及び昇降パレット位置検出部 9 4 等からの出力信号が入力されている。

20

【 0 0 4 0 】

次に、立体駐車装置 1 の動作について説明する。まず、車両 C が載置されている昇降パレット 2 2 a を下降させる例について説明する。

【 0 0 4 1 】

まず、利用者が、例えば、昇降パレット 2 2 a に載置されている車両 C を出庫させようとして、昇降パレット 2 2 a を呼び出すように操作部 9 2 を操作すると、制御ユニット 9 1 から横行パレット用駆動モータ 2 3 のドライバ回路 ( 図示せず ) に対して制御信号が送られ、横行パレット用駆動モータ 2 3 が作動する。横行パレット用駆動モータ 2 3 の作動により、各横行パレット 2 1 a , 2 1 b , 2 1 c は、図 2 において右方向に横行する。

30

【 0 0 4 2 】

横行パレット位置検出部 9 3 が、図 2 に示されるように、横行パレット 2 1 a , 2 1 b , 2 1 c がそれぞれ昇降パレット 2 2 b , 2 2 c , 2 2 d の下方の位置まで横行したこと検出すると、制御ユニット 9 1 から横行パレット用駆動モータ 2 3 のドライバ回路 ( 図示せず ) に対して制御信号が送られ、横行パレット用駆動モータ 2 3 の作動が停止する。各横行パレット 2 1 a , 2 1 b , 2 1 c がそれぞれ昇降パレット 2 2 b , 2 2 c , 2 2 d の下方の位置にあることから、昇降パレット 2 2 a の着床位置が確保されることになる。

40

【 0 0 4 3 】

次に、上段最左側の昇降パレット 2 2 a を下降させる。昇降パレット 2 2 a が上段の停止位置にあるときは、図 9 に示されるように、昇降パレット 2 2 a はパレット支持部 4 7 により支持されて、その昇降が阻止されている。すなわち、ピストンロッド 7 7 が伸出し、第 1 リンク 7 1 と第 2 リンク 7 2 とがパレットの昇降方向に略一直線に揃い、爪部 6 2 が係合位置にあり、爪部 6 2 の係合部 6 2 a がフック 6 1 に対して下方から当接して、係合部 6 2 a とフック 6 1 とが係合して、昇降パレット 2 2 a を支持している。従って、上段左側の昇降パレット 2 2 a を下降させるためには、上段左側の昇降パレット 2 2 a に対応するパレット支持部 4 7 による昇降パレット 2 2 a の支持を解除する必要がある。

【 0 0 4 4 】

50

このため、まず、制御ユニット 9 1 からパレット支持用油圧アクチュエータ圧油供給部 7 8 に制御信号が送られ、パレット支持用油圧アクチュエータ圧油供給部 7 8 は、パレット支持用油圧アクチュエータ 6 4 に供給していた圧油を排出させる。パレット支持用油圧アクチュエータ 6 4 からの圧油の排出により、図 7 に示されるように、ピストンロッド 7 7 が収納され、第 1 リンク 7 1 と第 2 リンク 7 2 とが所定の角度を有した状態となり、爪部 6 2 が退避位置とされ、爪部 6 2 (係合部 6 2 a) とフック 6 1 とが係合することはなく、昇降パレット 2 2 a が下降し得る状態となる。

【 0 0 4 5 】

爪部 6 2 が退避位置とされた状態で、制御ユニット 9 1 から昇降パレット用駆動モータ 5 3 のドライバ回路 (図示せず) に対して制御信号が送られ昇降パレット用駆動モータ 5 3 が作動する。昇降パレット用駆動モータ 5 3 は上記第 1 の方向に回転し、この昇降パレット用駆動モータ 5 3 の回転は、チェーン 5 9、従動スプロケット 5 7 及びシャフト 5 6 a を介してスプロケット 5 4 b に伝えられ、スプロケット 5 4 b も上記第 1 の方向にする。スプロケット 5 4 b の回転により、チェーン 5 2 が、プーリ 4 9 を上記所定の方向 (図 2 において、左方向) に移動させるように回転し、このプーリ 4 9 の移動により、ワイヤーロープ 4 1 が繰り出され、昇降パレット 2 2 a が下降を開始する。このとき、ワイヤーロープ 4 1 における昇降パレット 2 2 a の下降に寄与する部分は、プーリ 4 9 から昇降対象の昇降パレット 2 2 a 側に延びる部分のみとなり、当該部分が移動して、昇降パレット 2 2 a, 2 2 b のパレット側プーリ 4 6 及び昇降パレット 2 2 a, 2 2 b 側に位置するフレーム側プーリ 4 5 に対して移動することとなる。

10

20

【 0 0 4 6 】

昇降パレット位置検出部 9 4 が、図 1 1 に示されるように、昇降パレット 2 2 a が横行パレット 2 1 a, 2 1 b, 2 1 c と同じ位置に到達したことを検出すると、制御ユニット 9 1 から昇降パレット用駆動モータ 5 3 のドライバ回路に対して制御信号が送られ、昇降パレット用駆動モータ 5 3 の回転が停止して、昇降パレット 2 2 a の下降が停止する。この状態において、利用者は、車両 C へ乗り込み、車両 C を出庫させる。

【 0 0 4 7 】

次に、車両 C が載置された昇降パレット 2 2 a を上昇させる例について説明する。

【 0 0 4 8 】

制御ユニット 9 1 から昇降パレット用駆動モータ 5 3 のドライバ回路に対して制御信号が送られ、昇降パレット用駆動モータ 5 3 が作動する。昇降パレット用駆動モータ 5 3 は、上記第 2 の方向に回転し、チェーン 5 9、従動スプロケット 5 7 及びシャフト 5 6 a を介してスプロケット 5 4 b に伝えられ、スプロケット 5 4 b も上記第 2 の方向にする。スプロケット 5 4 b の回転により、チェーン 5 2 が、プーリ 4 9 を上記所定の方向とは反対方向 (図 1 1 において、右方向) に移動させるように回転し、このプーリ 4 9 の移動により、ワイヤーロープ 4 1 が引き込まれ、昇降パレット 2 2 a が上昇を開始する。このとき、ワイヤーロープ 4 1 における昇降パレット 2 2 a の上昇に寄与する部分は、昇降パレット 2 2 a が下降する際と同様に、プーリ 4 9 から昇降対象の昇降パレット 2 2 a 側に延びる部分のみとなり、当該部分が移動して、昇降パレット 2 2 a, 2 2 b のパレット側プーリ 4 6 及び昇降パレット 2 2 a, 2 2 b 側に位置するフレーム側プーリ 4 5 に対して移動することとなる。

30

40

【 0 0 4 9 】

昇降パレット位置検出部 9 4 が、図 7 に示されるように、昇降パレット 2 2 a がストッパ一部分材 9 0 により規定される上段の停止位置に到達したことを検出すると、制御ユニット 9 1 から昇降パレット用駆動モータ 5 3 のドライバ回路に対して制御信号が送られ、昇降パレット用駆動モータ 5 3 の回転が停止して、昇降パレット 2 2 a の上昇が停止する。そして、制御ユニット 9 1 からパレット支持用油圧アクチュエータ圧油供給部 7 8 に対して制御信号が送られ、車両 C を載置した昇降パレット 2 2 a はパレット支持部 4 7 により支持される。昇降パレット 2 2 a がストッパ一部分材 9 0 により規定される上段の停止位置に到達した状態では、図 7 に示されるように、爪部 6 2 が退避位置とされ、爪部 6 2 (係合

50

部 6 2 a ) とフック 6 1 とが係合されていない。

【 0 0 5 0 】

そこで、制御ユニット 9 1 からパレット支持用油圧アクチュエータ圧油供給部 7 8 に制御信号が送られ、パレット支持用油圧アクチュエータ圧油供給部 7 8 からパレット支持用油圧アクチュエータ 6 4 に圧油を供給し、ピストンロッド 7 7 を伸出させる。ピストンロッド 7 7 の伸出により、図 9 に示されるように、第 1 リンク 7 1 と第 2 リンク 7 2 とがパレットの昇降方向に略一直線に揃い、爪部 6 2 が係合位置とされ、爪部 6 2 の係合部 6 2 a がフック 6 1 に対して下方から当接して、係合部 6 2 a とフック 6 1 とが係合して、昇降パレット 2 2 a が支持される。車両 C を載置した昇降パレット 2 2 a がパレット支持部 4 7 により支持されてその昇降が阻止されることにより、ストッパ部材 9 0 により規定される上段の停止位置に昇降パレット 2 2 a が保持される。

10

【 0 0 5 1 】

以上のように、本実施形態の立体駐車装置 1 によれば、ワイヤーロープ 4 1 における昇降パレット 2 2 b , 2 2 c 間に掛け渡された途中部分がプーリ 4 9 に掛け回され、プーリ駆動部 5 0 により、プーリ 4 9 がワイヤーロープ 4 1 を繰り出すように上記所定の方向に移動すると共に、ワイヤーロープ 4 1 を引き込むように上記所定の方向とは反対方向に移動して、パレット支持部 4 7 による拘束を解除した昇降パレット 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c , 2 2 d のいずれかが昇降することとなる。このため、ワイヤーロープ 4 1 におけるプーリ 4 9 から昇降対象の昇降パレット側に延びる部分のみが当該パレットの昇降に寄与することとなり、上記従来技術に比して、ワイヤーロープ 4 1 の引き込み長さ及び送り出し長さ(ストローク)が短くなる。この結果、ワイヤーロープ 4 1 の移動長さが短くてすみ、当該ワイヤーロープ 4 1 の移動に伴ってプーリにより生じる損失を低減することができる。

20

【 0 0 5 2 】

また、本実施形態の立体駐車装置 1 においては、プーリ駆動部 5 0 は、プーリ 4 9 を回転自在に支持する支持部 5 1 と、無端状に両端が支持部 5 1 に固定されたチェーン 5 2 と、チェーン 5 2 を回転させるための昇降パレット用駆動モータ 5 3 とを含んでいる。これにより、プーリ 4 9 を移動させ得るプーリ駆動部 5 0 の構成を簡易且つ低コストで実現することができる。

【 0 0 5 3 】

また、本実施形態の立体駐車装置 1 においては、ワイヤーロープ 4 1 におけるプーリ 4 9 から一端までの部分を掛け渡した昇降パレット 2 2 a , 2 2 b の数と、ワイヤーロープ 4 1 におけるプーリ 4 9 から他端までの部分を掛け渡した昇降パレット 2 2 c , 2 2 d の数とが等しくなっている。これにより、ワイヤーロープ 4 1 の移動に伴って生じる損失を概ね半減することができる。また、昇降パレット用駆動モータ 5 3 に必要とされる駆動力を効果的に低く抑えることもできる。

30

【 0 0 5 4 】

本発明は、前述した実施形態に限定されるものではない。例えば、ワイヤーロープ 4 1 におけるプーリ 4 9 を掛け回す位置も、上述した昇降パレット 2 2 b , 2 2 c 間に限られるものではなく、昇降パレット 2 2 a , 2 2 b 間あるいは昇降パレット 2 2 c , 2 2 d 間であってよい。また、ワイヤーロープ 4 1 の一端を、ワイヤーテンショナー装置を介して、枠体 1 0 に対して固定するようにしてもよい。また、ワイヤーロープ 4 1 の代わりに、チェーン等の索状部材を用いるようにしてもよい。

40

【 0 0 5 5 】

また、本発明は、上述した構成以外の立体駐車装置 1 にも適用することができ、例えば並設される単位駐車装置の数も複数であればよい。また、ワイヤーロープ 4 1 が掛け渡される昇降パレットも、必ずしも横方向に並設されている構成である必要はなく、複数の昇降パレットがそれぞれ上下複数段(例えば、2 段)に設けられている構成であってもよい。

【 0 0 5 6 】

【 発明の効果 】

50

以上、詳細に説明したとおり、本発明によれば、索状部材の移動に伴って生じる損失を低減することが可能な立体駐車装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施形態に係る立体駐車装置の構成を示す概略側面図である。

【図 2】本実施形態に係る立体駐車装置の構成を示す概略背面図である。

【図 3】本実施形態に係る立体駐車装置に含まれる昇降パレットの昇降駆動機構の構成を示す概略斜視図である。

【図 4】本実施形態に係る立体駐車装置に含まれるワイヤーロープ駆動部の構成を示す背面図である。

【図 5】本実施形態に係る立体駐車装置に含まれるワイヤーロープ駆動部の構成を示す平面図である。 10

【図 6】本実施形態に係る立体駐車装置に含まれるワイヤーロープ駆動部の構成を示す斜視図である。

【図 7】本実施形態に係る立体駐車装置に含まれるパレット支持部を示す要部側面図であり、爪部が退避位置とされた状態である。

【図 8】本実施形態に係る立体駐車装置に含まれるパレット支持部を示す要部正面図であり、爪部が退避位置とされた状態である。

【図 9】本実施形態に係る立体駐車装置に含まれるパレット支持部を示す要部側面図であり、爪部が係合位置とされた状態である。

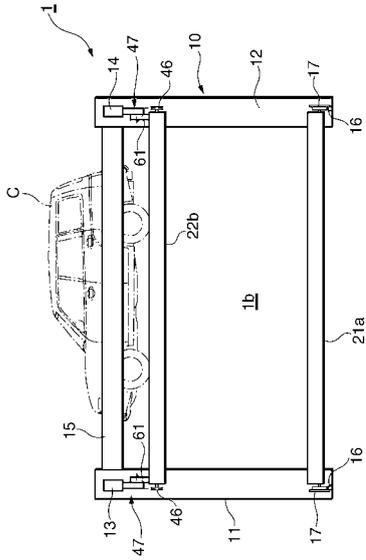
【図 10】本実施形態に係る立体駐車装置の動作を制御する制御ユニットを含むブロック図である。 20

【図 11】本実施形態に係る立体駐車装置の構成を示す概略背面図であり、昇降パレットが下降した状態である。

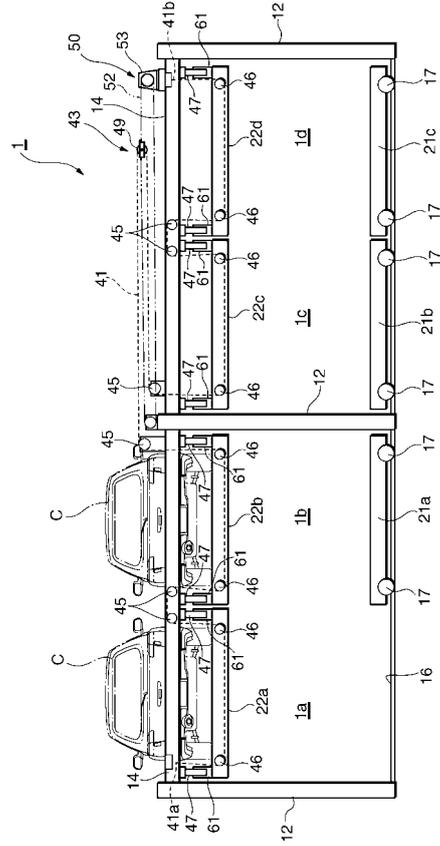
【符号の説明】

1 ... 立体駐車装置、1 a , 1 b , 1 c , 1 d ... 単位駐車装置、1 0 ... フレーム構造物（枠体）、2 1 a , 2 1 b , 2 1 c ... 横行パレット、2 2 a , 2 2 b , 2 2 c , 2 2 d ... 昇降パレット、4 1 ... ワイヤーロープ、4 3 ... ワイヤーロープ駆動部、4 5 ... フレーム側プーリ、4 6 ... パレット側プーリ、4 7 ... パレット支持部、4 9 ... プーリ、5 0 ... プーリ駆動部、5 1 ... 支持部、5 2 ... チェーン、5 3 ... 昇降パレット用駆動モータ、C ... 車両。

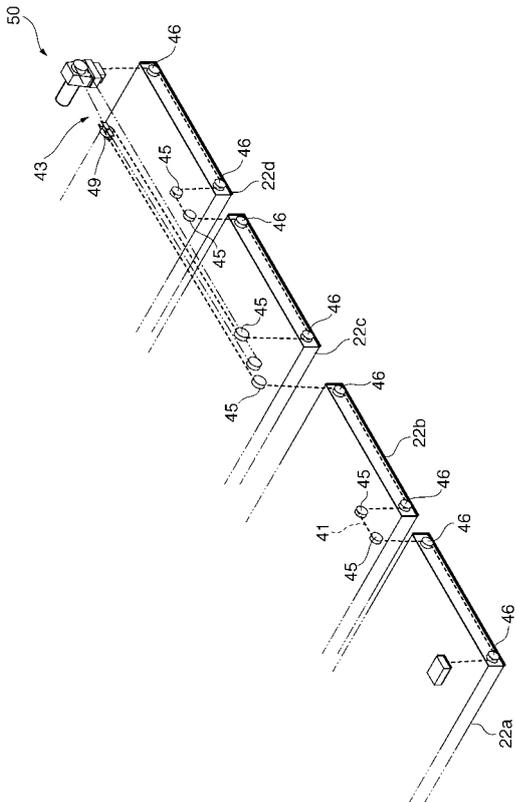
【 図 1 】



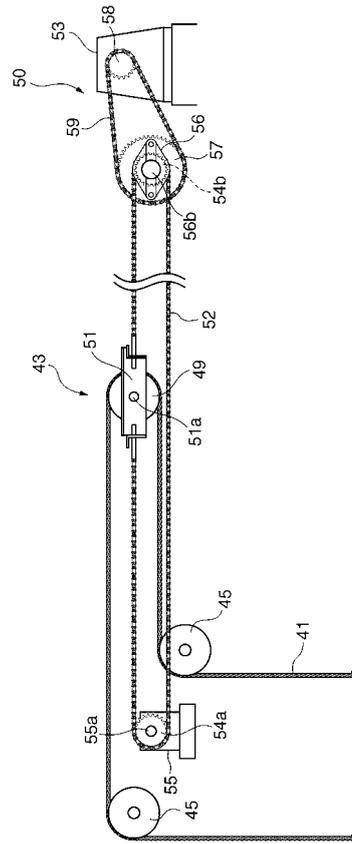
【 図 2 】



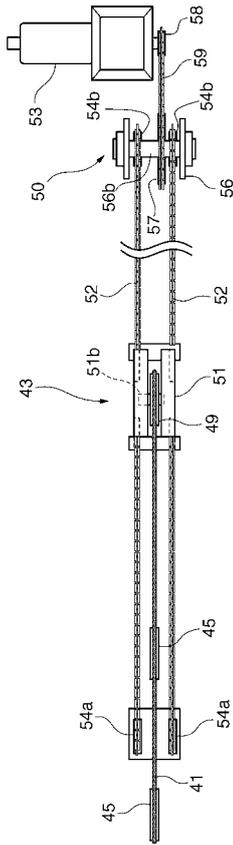
【 図 3 】



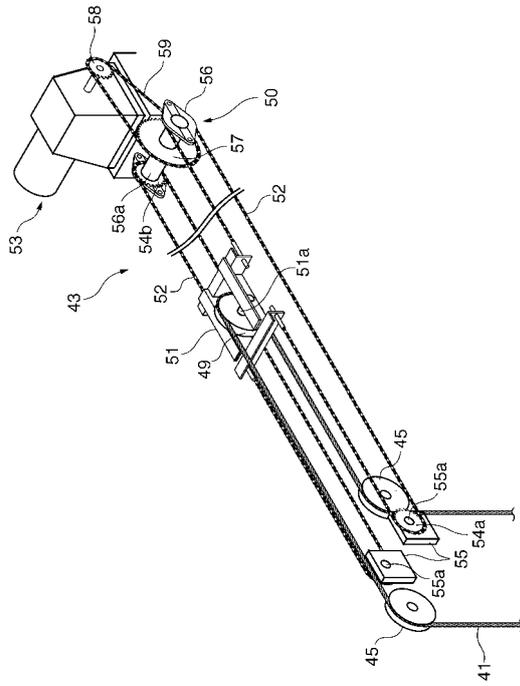
【 図 4 】



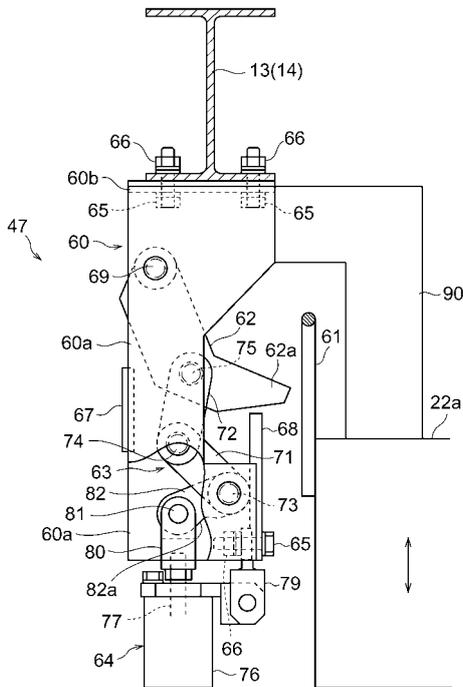
【 図 5 】



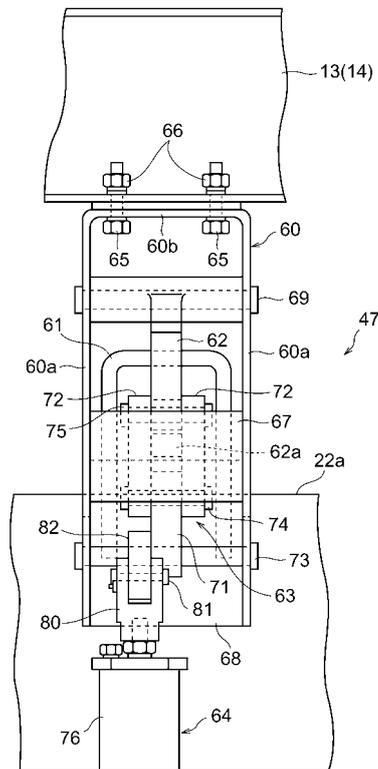
【 図 6 】



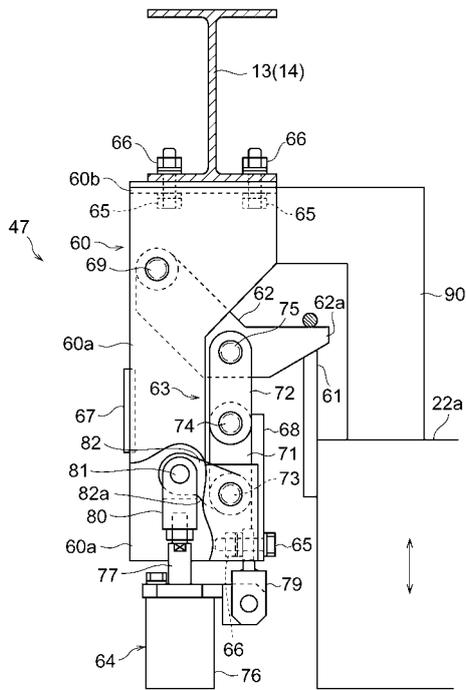
【 図 7 】



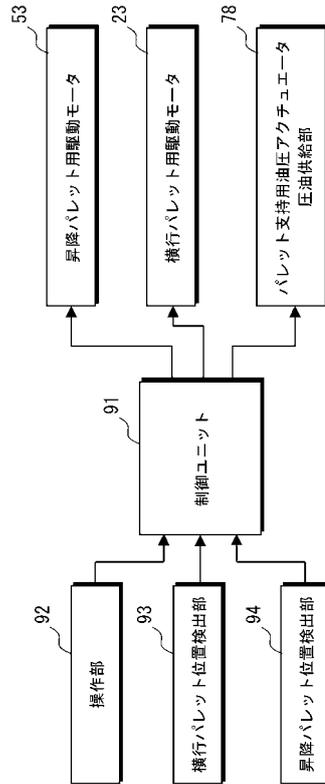
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】

