

明 細 書

発明の名称： 操作盤およびこれを備えた機械式駐車設備

技術分野

[0001] 本発明は、タッチパネル式の操作盤およびこれを備えた機械式駐車設備に関するものである。

背景技術

[0002] デパートやホテル等の商業施設に付設された機械式駐車設備では、管理人によりユーザー車両の入出庫操作が行われている。例えばエレベータ式の搬送機を備えたタワー型の機械式駐車設備では、管理人が入出庫状況（在車状況、パレットの形状種別、電動車両への充電設備の有無）を操作盤で確認した上で、パレット番号をテンキー入力し、必要なパレットを呼び出して入庫させる、もしくは出庫したい車両が搭載されたパレットを呼び出して出庫させていた。

[0003] なお、管理人による入出庫操作ではなく、ユーザー自身が対話式画面のタッチパネルを操作して入出庫操作を行うようにした機械式駐車設備が特許文献1に開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2002-174048号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 従来の管理人向けの操作盤は、その大きさの制約から、入出庫状況や各種の情報を表示するためにLED等で表示を行うようになっており、非常に視認性が悪かった。特に、多数の階層を備えたタワー型の機械式駐車設備においては、全階層における入出庫状況を一覧表示すると、各階層の表示が非常に小さくなって見にくくなり、その結果、操作盤の表示を見る代わりにホワイトボードに手書きで入出庫状況を書き込んだり、磁石を張り付けて記録す

るといった運用がなされていた。

[0006] また、入出庫状況の表示部と、パレットの呼び出し等を行う入力操作部とが別体になっていたため、表示部の情報に基づいて入力操作部に入力操作する際に、入力ミス进行す可能性があった。

[0007] 上記の入力ミスの対策として、管理人が車種の形状に応じたパレット種別を指定するのみにして、あとは機械側が自動選択するシステムもあるが、リフト（搬送機）の位置が考慮されずに、乗入階から近い順に選択されるので、リフトの移動に時間が掛かり、利用者の待ち時間が長くなるという嫌いがあった。

[0008] また、特許文献1に開示されているものや、従来の他のタッチパネル式の操作盤は、入出庫の入力操作や、安全確認等を行うものに過ぎず、駐車場内の入出庫状況やリフトの位置等の情報を画面にリアルタイムで表示するものではなかった。このため、駐車場内の動作状況（リフト位置や動作行程）を確認できず、待ち時間を最短にできる操作を選択することができなかった。

[0009] 例えば、入庫時には、リフトが停止している位置に最も近い空スペースから空パレットを取り出して乗入階に搬送することにより、利用者の待ち時間を最短にすることができるが、従来の操作盤ではこれが不可能であった。

[0010] 本発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、管理人により操作される機械式駐車設備において、駐車場内の入出庫状況を明瞭に把握できるようにするとともに、操作性を良くして入力ミスをなくし、しかも利用者の待ち時間を最短にして効率の良い運用を図ることのできる操作盤およびこれを備えた機械式駐車設備を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を採用する。

即ち、本発明に係る操作盤は、複数の駐車スペースと、前記駐車スペースに駐車車両を入出庫させるための搬送機と、前記搬送機による一連の入出庫操作を実行する制御装置と、を備えた機械式駐車設備において、前記制御装置に前記入出庫操作を実行させるための操作盤であって、該操作盤は、タッ

チパネル式の操作画面を有し、該操作画面には、前記各駐車スペースのアイコンが、その各々の空車／在車状況と共にリアルタイムで表示され、入庫時には空車表示の前記アイコンにタッチすることにより前記制御装置に入庫操作を実行させ、出庫時には出庫車両が駐車している駐車スペースの前記アイコンにタッチすることにより前記制御装置に出庫操作を実行させることを特徴とする。

[0012] 上記構成の操作盤によれば、駐車場内の入出庫状況がタッチパネル式の操作画面に表示されるため、管理人は操作画面を見ることにより駐車場内の入出庫状況を明瞭に把握することができる。そして、入庫時には空車表示のアイコンを、出庫時には出庫車両が駐車している駐車スペースのアイコンを、それぞれタッチすることにより、制御装置に入庫操作または出庫操作を実行させることができる。

[0013] このため、従来のように、入出庫を行いたい駐車スペース（パレット）の番号をテンキー入力したりする必要がなく、直接アイコンをタッチすることによって、制御装置に入出庫操作を開始させることができる。したがって、操作性が良く、入力ミスが起こる可能性が低い。

[0014] また、本発明に係る操作盤は、上記構成において、前記操作画面には、前記駐車スペースのアイコンと共に、前記搬送機の位置と動きがアイコンでリアルタイムに表示されることを特徴とする。

[0015] 上記構成の操作盤によれば、駐車場内の入出庫状況に加えて、搬送機の位置と動きが操作画面に表示されるため、駐車場内の入出庫状況を一層明瞭に把握し、迅速な入出庫操作を行うことができる。

[0016] 例えば、エレベータ式の機械式駐車設備の場合における入庫時には、搬送機のアイコンの位置に最も近い空車表示の駐車スペースのアイコンにタッチすれば、搬送機が当該駐車スペースにある空パレットを取りに行くまでの時間が短くて済み、空パレットを短時間で乗入階に搬送することができる。

[0017] また、例えば垂直循環式の機械式駐車設備の場合における入庫時には、乗入階に最も近い空車表示の駐車スペースのアイコンにタッチすれば、空車の

車両搬送ケージが乗入階に到着するまでの時間を最短にすることができる。

これらにより、利用者の待ち時間を最短にして効率の良い運用を可能にすることができる。

[0018] また、本発明に係る操作盤は、上記構成において、前記操作画面には前記複数の駐車スペースの一部が表示され、前記操作画面は前記搬送機の動きに合わせて自動的にスクロールされることを特徴とする。

[0019] 上記構成の操作盤によれば、例えば多数の階層を備えたタワー型の機械式駐車設備において、全階層における入出庫状況を一覧表示することなく、数階層程度ずつ表示できるため、操作盤の画面サイズに制約があっても、各階層の表示を大きくして視認性とタッチ操作性を向上させることができる。なお、この自動スクロールに加えて、手動でもスクロールできるようにしてもよく、これにより利便性を一段と向上させることができる。

[0020] また、本発明に係る操作盤は、上記構成において、前記駐車スペースのアイコンには、当該駐車スペースに駐車可能な車種が表示されていることを特徴とする。

[0021] 上記構成の操作盤によれば、普通車のみならず、ハイルーフ車、大型車、低床車、充電車両といった、それぞれ専用の収容構造を有する車両を、迷うことなく一発で最適な構造の駐車スペースに入庫させることができ、機械式駐車場設備の効率の良い運用に貢献することができる。

[0022] また、本発明に係る操作盤は、上記構成において、前記操作画面には、前記機械式駐車設備に駐車可能な台数が表示されていることを特徴とする。これにより、駐車場内の空車状況を明瞭に把握することができ、管理人が入出庫操作を行いやすくなる。

[0023] また、本発明に係る操作盤は、上記構成において、前記駐車スペースのアイコンにタッチすると、当該アイコンが他のアイコンよりも目立つように表示されることを特徴とする。これにより、車両を入出庫させたい駐車スペースの位置や動きが明確になり、管理人が入出庫操作を一層行いやすくなる。

[0024] また、本発明に係る操作盤は、上記構成において、入庫時には、入庫可能

と表示されている前記アイコンにタッチすると、次画面で入庫するか否かについて確認する画面が表示され、出庫時には、出庫させたい車両が入庫している駐車スペースの前記アイコンにタッチすると、次画面で出庫するか否かについて確認する画面が表示されることを特徴とする。

[0025] 上記構成の操作盤によれば、アイコンを間違えてタッチしても、操作を訂正することができ、間違った指示によって制御装置が作動してしまうことを防止できる。このため、操作性が良くなり、入力ミスを防止することができる。

[0026] また、本発明に係る操作盤は、上記構成において、入出庫操作の実行中であっても、予約操作画面に切り替えて次の入出庫の予約を行うことができることを特徴とする。

[0027] 上記構成の操作盤によれば、入出庫操作の完了を待つことなく、次の入出庫操作の予約を行えるため、機械式駐車場設備の効率の良い運用を図ることができる。

[0028] また、本発明に係る操作盤は、上記構成において、入出庫操作がなされていない時に、前記駐車スペースに1つ以上の空きスペースがあり、且つ駐車車両が乗入れを行う乗入階に前記搬送機が空荷の状態で停止している時には、前記操作画面に即時入庫ボタンが表示され、この即時入庫ボタンにタッチすることにより、前記乗入階への乗り入れが可能になることを特徴とする。

[0029] 上記構成の操作盤によれば、1つ以上の空きスペースがあり、且つ乗入階に搬送機が空荷の状態で停止している時には、即時入庫ボタンが表示されることにより、管理人は、操作画面を見たりスクロールしたりして空きスペースを探さなくても、即時入庫ボタンにタッチすれば、車両を乗入階に乗り入れさせることができる。このため、操作性が良くなるとともに、利用者の待ち時間を最短にして効率の良い運用を図ることができる。

[0030] また、本発明に係る操作盤は、上記構成において、入出庫操作がなされていない時に、駐車車両が乗入れを行う乗入階に前記搬送機が在車の状態で停止している時には、前記操作画面に即時出庫ボタンが表示され、この即時出

庫ボタンにタッチすることにより、前記乗入階から車の出庫が可能になることを特徴とする。

[0031] 上記構成の操作盤によれば、乗入階に搬送機が在車の状態で停止している時には、即時出庫ボタンが表示されることにより、管理人は、操作画面を見たりスクロールしたりしなくても、即時出庫ボタンにタッチすれば、車両を乗入階から出庫させることができる。このため、操作性が良くなるとともに、利用者の待ち時間を最短にして効率の良い運用を図ることができる。

[0032] また、本発明に係る操作盤は、上記構成において、前記駐車スペースに収容された前記駐車車両の前後向きが表示されることを特徴とする。

[0033] 上記構成の操作盤によれば、管理人が駐車中の車両の前後向きを把握できるため、例えば後ろ向きに入庫している車両の出庫時には、向きを反転させる操作を予約しておくことができ、駐車場設備を効率良く運行することができる。

[0034] また、本発明に係る操作盤は、上記構成において、前記駐車スペースに収容されている前記駐車車両を出庫させる出庫モードと、前記駐車車両を出庫させることなく、その前後向きを反転させる旋回モードと、を選択可能であることを特徴とする。

[0035] 上記構成の操作盤によれば、例えば入出庫操作が行われていない時に、管理人が、車両が後ろ向きに駐車している駐車スペースのアイコンを選択して旋回モードにより反転させ、前向きに駐車させることができる。これにより、出庫時には前向きで出庫することができ、出庫を容易にし、ひいては駐車場設備を効率良く運行することができる。

[0036] また、本発明に係る機械式駐車設備は、上記のいずれかの構成の操作盤を備えたことを特徴とする。

[0037] 上記構成の機械式駐車設備によれば、駐車場内の入出庫状況を明瞭に把握できるようにするとともに、操作性を良くして入力ミスをなくし、しかも利用者の待ち時間を最短にして効率の良い運用を可能にすることができる。

発明の効果

[0038] 以上のように、本発明に係る操作盤およびこれを備えた機械式駐車設備によれば、管理人により操作される機械式駐車設備において、駐車場内の入出庫状況を明瞭に把握するとともに、操作性が良くて入力ミスの虞がなく、しかも利用者の待ち時間を最短にして効率の良い運用を可能にすることができる。

図面の簡単な説明

[0039] [図1]本発明に係る操作盤の第1実施形態を示すエレベータ式の機械式駐車設備の縦断面図である。

[図2]乗入階を示す斜視透視図である。

[図3]操作盤を示す斜視図である。

[図4]制御系統の概略構成を示すブロック図である。

[図5]操作画面の初期画面を示す図である。

[図6]車種選択時の画面を示す図である。

[図7]入庫種別確認の画面を示す図である。

[図8]パレット到着時間表示の画面を示す図である。

[図9]予約入力画面を示す図である。

[図10]予約表示画面を示す図である。

[図11]入庫指示の画面を示す図である。

[図12]場内安全確認指示の画面を示す図である。

[図13]閉扉指示の画面を示す図である。

[図14]格納中の画面を示す図である。

[図15]初期画面を示す図である。

[図16]入庫状況の画面を示す図である。

[図17]入庫状況の画面を示す図である。

[図18]入庫種別確認の画面を示す図である。

[図19]入庫動作状況の画面を示す図である。

[図20]入庫動作状況の画面を示す図である。

[図21]入庫動作状況の画面を示す図である。

[図22]入庫動作状況の画面を示す図である。

[図23]入庫指示の画面を示す図である。

[図24]安全確認指示の画面を示す図である。

[図25]閉扉指示の画面を示す図である。

[図26]格納中の画面を示す図である。

[図27]格納動作状況の画面を示す図である。

[図28]初期画面を示す図である。

[図29]入庫状況の画面を示す図である。

[図30]入庫状況の画面を示す図である。

[図31]出庫種別確認の画面を示す図である。

[図32]出庫動作状況の画面を示す図である。

[図33]出庫動作状況の画面を示す図である。

[図34]出庫動作状況の画面を示す図である。

[図35]出庫動作状況の画面を示す図である。

[図36]出庫指示の画面を示す図である。

[図37]閉扉指示の画面を示す図である。

[図38]初期画面を示す図である。

[図39]充電車用のアイコンに示される充電ワークの種類を示し、(a)は充電可能のワーク、(b)は充電不可能のワーク、(c)は充電中のワーク、

(d)は充電完了のワーク、(e)は充電失敗のワーク、(f)は夜間電源

使用中のワークをそれぞれ示す図である。

[図40]即時入庫ボタンが操作可能な状態を示す図である。

[図41]即時入庫ボタンが操作不可能な状態を示す図である。

[図42]即時入庫ボタンの別な例を示す図である。

[図43]即時出庫ボタンが操作可能な状態を示す図である。

[図44]本発明の第2実施形態を示す垂直循環式の機械式駐車設備の縦断面図

である。

[図45]図44のXLV-XLV線に沿う機械式立体駐車場の縦断面図である。

[図46]入庫状況の画面を示す図である。

[図47]入庫状況の画面を示す図である。

[図48]入庫状況の画面を示す図である。

[図49] 9 番のケージが選択された状態を示す図である。

[図50]出庫、旋回、中止の選択画面を示す図である。

[図51]旋回動作状況の画面を示す図である。

[図52]旋回動作状況の画面を示す図である。

[図53]出庫動作状況の画面を示す図である。

[図54]出庫動作状況の画面を示す図である。

[図55]出庫指示の画面を示す図である。

[図56]閉扉指示の画面を示す図である。

発明を実施するための形態

[0040] 以下に、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

[0041] [第 1 実施形態]

図 1 は、本発明の第 1 実施形態を示すエレベータ式の機械式駐車設備の縦断面図である。なお、本発明に係る操作盤は、複数の駐車スペースに搬送機で駐車車両を入出庫させる機械式駐車設備であれば幅広く適用できるものであって、以下の説明にあるエレベータ式の立体駐車場のみに限定されるものではない。

[0042] 機械式駐車設備 1 は、複数の車両 2 を収容可能なエレベータ式のタワー型立体駐車場施設であり、車両 2 を入出庫させる入出庫扉 3 が地上部に設けられた駐車塔 4 を備えている。駐車塔 4 の地上階は乗入階 6 となっており、その床面には車両 2 の方向を転換させるターンテーブル 7 が設置されている。ターンテーブル 7 は、乗入階 6 の床面に形成された凹状のピット 8 内に旋回板 9 と旋回駆動部 10 が設けられた構成である。

[0043] 駐車塔 4 の中心部には垂直な昇降通路 11 が形成されており、この中にリフト 12（エレベータ状の搬送機）が上下に昇降可能に設けられている。リフト 12 は、例えば駐車塔 4 の上部に設けられた図示しないウインチから下

方に延びる複数本のワイヤロープ 1 3 に四隅を吊持され、上記ウインチが起動することにより昇降通路 1 1 内を上下に昇降することができる。

[0044] 一方、昇降通路 1 1 の両側には車両格納棚 1 4（駐車スペース）が設けられている。この車両格納棚 1 4 は、昇降通路 1 1 を挟むようにして上下に多階層状に設けられており、それぞれの車両格納棚 1 4 には車両を積載するためのパレット 1 5 が 1 枚ずつ収容されている。なお、車両格納棚 1 4 の支柱等は図示が省略されている。

[0045] リフト 1 2 と車両格納棚 1 4 の床面には、両者 1 2, 1 4 の床面の高さが一致した時に、空荷のパレット 1 5、または車両 2 が積載されたパレット 1 5 を、リフト 1 2 から車両格納棚 1 4 に、または車両格納棚 1 4 からリフト 1 2 に、スムーズに受け渡すことができる図示しない受渡機構が設けられている。

[0046] 図 1 において、例えば乗入階 6 のすぐ上の、つまり最下段の車両格納棚 1 4 と、その上の車両格納棚 1 4 は、ハイルーフ車両が入庫できるように、天井高さ（上側の車両格納棚 1 4 との間隔）が高くなっている。さらに、上方の階層にも、このようなハイルーフ対応の車両格納棚 1 4 が数階設けられている。これにより、駐車塔 4 の全高を抑えつつ、収容車両数を増大することができる。

[0047] また、特定の数の車両格納棚 1 4 とパレット 1 5 に、ハイブリッド車等の電動車両（EV : Electric Vehicle）の車載バッテリーを充電するための充電装置 1 8 が設けられている。この充電装置 1 8 は、パレット 1 5 側に設置された受電装置 1 9 と、車両格納棚 1 4 側に設置されて受電装置 1 9 に接触することにより外部電源（商用電源）の電力を受電装置 1 9 に供給する送電装置 2 0 とを備えて構成されている。受電装置 1 9 には図示しないコンセントがあり、充電を必要とする車両 2 との間が充電ケーブルで接続され、駐車中に充電が行われる。なお、送電装置 2 0 が設置された車両格納棚は符号を 1 4 E として他の車両格納棚 1 4 と区別し、受電装置 1 9 が設けられたパレットは符号を 1 5 E として他

のパレット 15 と区別する。

[0048] 図 2 は、乗入階 6 を示す斜視透視図である。外側から見て、入出庫扉 3 の左側に非常用出入口 23 があり、入出庫扉 3 の上部に青と赤のランプを備えた入庫管制灯 24 が設けられている。また、例えば入出庫扉 3 に向かって右側に操作盤 25 が設けられている。この操作盤 25 は、この機械式駐車設備 1 の管理人により操作されるものであり、図 3 に示すように、タッチパネル式の操作画面 26 を備えている。また、操作盤 25 には、起動用のキーシンダー 27 と、非常停止ボタン 28 と、ターンテーブル 7 の作動ボタン 29, 30 等の操作スイッチ類が設けられている。なお、この操作盤 25 は、上記のように入出庫扉 3 の近傍に設けられていてもよいが、入出庫扉 3 の近傍に設置された図示しない管理人室の内部に設けられていてもよい。

[0049] 乗入階 6 の内部には、中央部にパレット 15 が配置されるスペースがあり、入出庫扉 3 の正面の壁には車両の位置をドライバーが確認するための鏡 32 と、「前進」、「停車」、「後退」の指示を行う電光式の停車位置指示灯 33 が設けられている。また、乗入階 6 の両側面の壁には、車両の大きさや前後位置を検知するための人感・車両センサ 35, 36 や、非常停止ボタン 37 等が設けられている。停車位置指示灯 33 は、車両センサ 35, 36 により検知される車両位置のデータに基づいて、車両のドライバーに車両位置の指示を行う。

[0050] さらに、乗入階 6 の内部に、この機械式駐車設備 1 の全体の制御を行う制御装置 40 が設置されている。制御装置 40 は、リフト 12 による一連の入出庫操作を実行する装置であり、後述するように、操作盤 25 と情報をやり取りしながら入出庫操作を実行する。

[0051] 図 4 は、この機械式駐車設備 1 の制御系統の概略構成を示すブロック図である。

制御装置 40 には操作盤 25 が接続されている。操作盤 25 のタッチパネル式の操作画面 26 は入力部と表示部を兼ねており、管理人が操作画面 26 から入力する各種の情報が制御装置 40 に伝達され、制御装置 40 から送ら

れる各種の情報が操作画面 26 に表示される。

- [0052] 制御装置 40 には、画面描写・スクロール処理・入力情報処理部 40a が内蔵されるとともに、データベース 40b が接続されている。データベース 40b は、在車状況、パレット形状種別、車両格納棚形状種別、充電車両の有無、充電状態、パレット毎 EV 充電データ等のデータが蓄積される。
- [0053] また、制御装置 40 には、EV 充電制御部 41、入出庫扉制御部 42、搬送機制御部 43、入出庫監視制御部 44、車重計測・制御部 45、旋回駆動部制御部 46 等の各制御部が接続されている。
- [0054] EV 充電制御部 41 は、制御装置 40 から充電指令を受けて充電装置 18 を作動させ、充電電圧計 50 から得られる充電量を基に作成した EV 充電状態蓄積情報を制御装置 40 にフィードバックする。
- [0055] 入出庫扉制御部 42 は、制御装置 40 から動作指令を受けて入出庫扉 3 を開閉操作し、入出庫扉センサ 51 から入出庫扉 3 の位置信号を受けて、その情報を制御装置 40 にフィードバックする。
- [0056] 搬送機制御部 43 は、制御装置 40 から動作指令を受けてリフト 12 の昇降およびパレット 15 の積み下ろし動作を実行させ、搬送機位置センサ 52 からリフト 12 の位置信号を受けて、その情報を制御装置 40 にフィードバックする。
- [0057] 入出庫監視制御部 44 は、制御装置 40 から動作指令を受けて、人感・車両センサ 35, 36 から、乗入階 6 における車両および人の有無や位置等の情報を受信し、その情報を制御装置 40 にフィードバックする。
- [0058] 車重計測・制御部 45 は、制御装置 40 から動作指令を受けて、車重計測器 54 により、リフト 12 に搭載された車両の車重を計測し、車重センサ 55 を介してその情報を制御装置 40 にフィードバックする。
- [0059] 旋回駆動部制御部 46 は、制御装置 40 から動作指令を受けて、ターンテーブル 7 (旋回駆動部 10) を動作させ、ターンテーブル位置センサ 56 によりターンテーブル 7 の旋回位置信号を受けて、その情報を制御装置 40 にフィードバックする。

[0060] このように構成された機械式駐車設備 1 に車両 2 が入庫する場合は、車両 2 が格納されていない車両格納棚 1 4 (1 4 E) から空のパレット 1 5 (1 5 E) がリフト 1 2 に取り出されて昇降通路 1 1 沿いに下方に降ろされ、ターンテーブル 7 (旋回板 9) の上に載置される。車両 2 は入出庫扉 3 から乗入階 6 に入ってターンテーブル 7 上に載置されたパレット 1 5 の上に停車し、その後、ターンテーブル 7 が旋回して車両 2 の向きが車両格納棚 1 4 の向きに沿うように方向転換される。方向転換されたパレット 1 5 は、車両 2 と共にリフト 1 2 により上方に搬送され、車両 2 が格納されていない車両格納棚 1 4 (1 4 E) の高さで位置合わせされ、リフト 1 2 の床面から車両格納棚 1 4 の床面にスライド移動される。これにより、車両 2 がパレット 1 5 ごと車両格納棚 1 4 に格納される。

[0061] 出庫時は、出庫する車両 2 が格納された車両格納棚 1 4 の高さに合わせてリフト 1 2 が停止し、車両格納棚 1 4 に格納されている車両 2 がパレット 1 5 ごとリフト 1 2 に移し換えられ、リフト 1 2 がターンテーブル 7 まで降下してパレット 1 5 と車両 2 を載置し、車両 2 はターンテーブル 7 によって入出庫扉 3 の方向を向くように方向転換された後、出庫となる。

[0062] 以下に、操作盤 2 5 によって車両 2 を入出庫させる手順について説明する。

入庫時には、管理人が操作盤 2 5 の操作画面 2 6 に入庫させたい車両の種別のみを入力し、あとは制御装置 4 0 に空いている車両格納棚 1 4 を自動選択させる自動選択式入庫法と、管理人が操作盤 2 5 の操作画面 2 6 に表示される駐車塔 4 内の入庫状況を見て、空いている車両格納棚 1 4 を、タッチパネルにタッチすることにより直接選定するマニュアル式入庫法とを選択することができる。

[0063] [自動選択式入庫法]

図 5 に示すように、操作画面 2 6 の初期画面には、主表示欄 A と副表示欄 B とがあり (以下の説明では全て同様である)、主表示欄 A には「車種」、「入庫状況」という 2 つのアイコンと、駐車可能な台数 (例えば 1 0 0 台)

とが表示されている。

自動選択式入庫法を選択する場合は、まず、「車種」アイコンにタッチする。各アイコンはタッチすると色が変わったり、白黒が反転する等して反応し（図5中ではグレーに変色させている）、同時にタッチ音が出るようになっている。

[0064] そして、図6に示す画面に変わり、主表示欄Aには各車種に対応したアイコンと、その駐車可能台数が表示される。例えば入庫させたい車両がハイルーフ車両の場合は、「ハイルーフ」のアイコンをタッチする。なお、副表示欄Bには、現在の操作段階が呼出ステップであることを意味する「呼出」という表示がなされる。

[0065] 特定の車種の空き台数がゼロとなった場合には、その車両のアイコンの駐車可能台数がゼロと表示されるとともに、このアイコンをタッチしても選択することができなくなる。例えば、図6中に示すハイルーフ・充電車用のアイコンのように、薄く表示はされているが、タッチしても反応しないようになる。

[0066] 図6のパレット選択画面で「ハイルーフ」のアイコンをタッチすると、図7に示す画面に変わり、「ハイルーフ入庫しますか？」と確認される。この画面には「はい」と「いいえ」のアイコンがあり、ハイルーフで間違いが無ければ「はい」のアイコンをタッチする。これにより、図8に示す画面に変わり、制御装置40が自動選択した空車の車両格納棚14にあるパレット15をリフト12によって乗入階6に搬送する操作が開始される。この図8の画面では、副表示欄Bの上部に、呼び出しているパレットの番号（例えばNo. 4）と、このパレットが乗入階6に到着するまでの時間（例えば1分10秒）が表示される。

[0067] この図8の画面では主表示欄Aの左上に「戻る」というアイコンが表示されており、これを押すとパレット15の呼出が中止されて初期画面に戻る。また、主表示欄Aの右下に「予約」というアイコンが表示されており、パレット15の呼び出し中に次の入出庫の予約を行うことができる。パレット1

ら呼び出されている間にこの「予約」アイコンをタッチすると、図9に示す予約入力画面に切り替わる。この画面は初期画面と同様で「車種」アイコンと「入庫状況」アイコンとがあり、上記と同様に操作して次の入出庫の予約を行うと、図10に示す予約表示画面となり、その下段に複数の予約内容が表示される。各予約内容には、それぞれ「予約取消」アイコンがあり、これをタッチすることにより予約を取り消すことができる。これらの操作を行っている間、副表示欄Bの上部に表示されているパレット15の到着時間がカウントダウンされ続ける。

[0068] パレット15が乗入階6に到着すると、図11に示す画面に変わり、「入庫して下さい」という案内が表示されるとともに、入出庫扉3が開く。このため、車両2が乗入階6の内部に乗り入れることができる。この時、副表示欄Bには入庫スラップであることを意味する「入庫」という表示が追加される。

[0069] 車両2が乗入階6の定位位置に停車すると、操作画面26の表示が図12に示す画面に変わり、「場内の安全を確認し、確認ボタンを押して下さい」と表示される。また、副表示欄Bには確認スラップであることを意味する「確認」という表示が追加される。管理人は、車両2のドライバが乗入階6から出たことを確認するとともに、車両の状態をチェックする。例えば、エンジンが格納されているか、ドアミラーが畳まれているか、ドアが開いていないか、エンジンが停止しているか、車体がパレットからはみ出していないか、等を一通り確認し、異常が無ければ「確認」というアイコンにタッチする。

[0070] すると、図13に示す画面に変わり、「場内の無人を確認し、扉を開めて下さい」という案内と共に、「扉を閉める」というアイコンが表示される。管理人は、場内の無人を再度確認してから「扉を閉める」のアイコンにタッチして入出庫扉3を閉じる。副表示欄Bには扉閉スラップであることを意味する「扉閉」という表示が追加される。

[0071] 入出庫扉3が完全に閉じられると、操作画面26の表示が図14に示す画

面に変わり、駐車可能な台数が当初より 1 台少ない台数（例えば 9 9 台）と表示される。これで、自動選択式入庫法による入庫が完了する。

[0072] [マニュアル式入庫法]

マニュアル式入庫法を選択する場合は、まず、図 1 5 に示すように、初期画面において、主表示欄 A に表示されている「車種」、「入庫状況」という 2 つのアイコンのうちの「入庫状況」アイコンにタッチする。これにより、図 1 6 に示す画面に変わる。この画面には、駐車塔 4 の内部の構造が簡略的に表示されており、各車両格納棚 1 4 のアイコン 1 4 i が、その各々の番号と、空車／在車状況と共にリアルタイムに表示される。空車のアイコン 1 4 i にはパレットのみが表示され、在車のアイコン 1 4 i にはパレットと、その上に積載された車両の絵が表示される。そして、後述するように、空車表示のアイコン 1 4 i にタッチすることにより、制御装置 4 0 に入庫操作を実行させることができる。

[0073] また、各アイコン 1 4 i には、当該車両格納棚に駐車可能な車種が表示されるとともに、充電装置 1 8 が備えられた場所（図 1 6 中の 1 ～ 4 番の車両格納棚）には、例えばプラグコードの充電マークが表示されて認識できるようになっている。例えば、ハイルーフ車両まで収容できる場所には「ハイ」、ミッドルーフ車までしか収容できない場所には「ミッド」と表示されている。他にも、普通車、低床車、特大車、軽自動車等の種別が考えられる。なお、ミッドルーフ車や軽自動車をハイルーフ車両用の車両格納棚に格納することもできる。

[0074] ここで、操作画面 2 6 に表示できるのは駐車塔 4 の全階層の一部、例えば 5 階層分のみとなっており、表示されていない階層を見たい場合は、画面の右側に表示されているスクロールアイコン C, D, E, F にタッチして画面をスクロールする。スクロールアイコン D, E にタッチすると、それぞれ上下に 1 画面分（5 階層分）スクロールされ、スクロールアイコン C, F にタッチすると、それぞれ最上階層と最下階層までスキップされる。

[0075] 副表示欄 B の下部には、車重を示す車重インジケータ G と、リフト 1 2 の

昇降速度を示す速度インジケータHが表示されている。また、主表示欄Aの下部には、リフト12が現在位置している階層を数字で表示する現在段表示アイコンJと、「手前側」、「奥側」と表示されたアイコンK、Lとが設けられている。例えば、この機械式駐車設備1は、1つの入出庫扉3の内部に、手前側の駐車棟と奥側の駐車棟とを有する縦列配置であり、「手前側」と表示されたアイコンKにタッチすると手前側の駐車棟の駐車状況が操作画面26に表示され、「奥側」と表示されたアイコンLにタッチすると奥側の駐車棟の駐車状況が操作画面26に表示されるようになっている。このアイコンK、Lは、選択された方が濃く、選択されていない方が薄く表示される。

[0076] また、操作画面26には、各車両格納棚14のアイコン14iと共に、リフト12の位置と動きを示すアイコン12iがリアルタイムで表示され、このリフト12のアイコン12iの動きに合わせて画面が自動的に上下にスクロールされる。つまり、アイコン12iが上昇すると画面が上方の階層に順次スクロールされ、アイコン12iが下降すると画面が下方の階層に順次スクロールされる。この自動スクロール中にスクロールアイコンC、D、E、Fにタッチすると、これらのスクロールアイコンによる手動スクロールの方が優先される。図16の画面では、リフト12のアイコン12iが、例えば7番と8番の車両格納棚の高さに停止している。

[0077] 入庫させたい車両が例えばハイルーフ車両であり、且つ、バッテリーの充電が必要なハイブリッド車である場合には、操作画面26を見て、空車表示でハイルーフ対応、且つ充電マークのあるアイコン14iを探す。図16の画面では上記の条件に該当する1番から4番の車両格納棚のアイコン14iが全て在車となっているため、スクロールアイコンDにタッチして上方の階層に画面をスクロールする。

[0078] これにより、図17に示す画面に移行する。ここには11番から20番までの車両格納棚のアイコン14iが表示されている。図17の状況では、例えば16番と19番と20番のアイコン14iがハイルーフと充電対応であり、且つ空車であるため、この3箇所のいずれかに駐車すればよいが、前述

したようにリフト 12 が 7 番と 8 番の車両格納棚の高さに停止しているため、リフト 12 から最も近い 16 番のアイコン 14 ! を選択すればリフト 12 の移動量が最小となって入庫に係る時間が最短となる。したがって、16 番のアイコン 14 ! にタッチする。タッチされたアイコン 14 ! は、その色が反転したり、点滅したりして、他のアイコンよりも目立つように表示され、この目立つ表示は入庫操作が完了するまで継続される。

[0079] これにより、図 18 に示す画面に変わり、「ハイルーフ・充電用パレット N o. 16 入庫しますか?」という案内と共に、「はい」、「いいえ」というアイコンが表示される。「はい」のアイコンにタッチすると、図 19 に示す画面に変わるとともに、リフトのアイコン 12 ! が上昇して 16 番の棚に到着するまでの様子がリアルタイムで表示される。この時には、副表示欄 B の上部に、呼び出しているパレットの番号 (N o. 16) と、このパレットが乗入階 6 に到着するまでの時間 (例えば 1 分 10 秒) が表示される。また、速度インジケータ H にリフト 12 の上昇速度が表示される。さらに、現在段表示アイコン J に、リフト 12 が通過中の階層の番号が表示される。

[0080] リフトのアイコン 12 ! が 16 番の棚の高さまで上昇すると、図 20 に示すように、16 番の車両格納棚のアイコン 14 ! からパレットがリフトのアイコン 12 ! 上に受け渡される様子が表示され、受け渡しが完了すると、図 21 に示すように、リフト 12 が下降する様子が下降速度と共に表示され、さらに図 22 に示すように、リフト 12 が乗入階 6 に到着する様子が表示される。この間、副表示欄 B の上部に表示されているパレット 15 の到着時間がカウンタダウンされ続けている。

[0081] リフト 12 が乗入階 6 に到着すると、図 23 の画面に変わり、「入庫してください」という案内が表示されるとともに、入出庫扉 3 が開くので、車両 2 のドライブは車両 2 を乗入階 6 に乗り入れる。車両 2 が乗入階 6 の定位位置に停車すると、操作画面 26 の表示が図 24 に示す画面に変わる。ここには、「場内の安全を確認し、確認ボタンを押して下さい」と表示されている。ドライブが車両 2 から降りて充電ケーブルを充電装置に接続し、乗入階

6から出た後、管理人は、車両2のドライバーが乗入階6に居ないことを確認するとともに、車両の状態を一通りチェックし、異常が無ければ「場内確認」というアイコンにタッチする。

[0082] これにより、図25に示す画面に変わり、「場内の無人を確認し、扉を閉めて下さい」という案内と共に、「扉を閉める」というアイコンが表示される。管理人は、場内の無人を確認してから「扉を閉める」のアイコンにタッチして入出庫扉3を閉じる。

[0083] 入出庫扉3が完全に閉じられると、操作画面26の表示が図26に示す画面に変わり、駐車可能な台数が当初より1台少ない台数（例えば99台）と表示される。これで入庫が完了する。

[0084] さらに、車両2の格納中に、図26に示す「入庫状況」というアイコンにタッチすると、図27に示すように、車両2を乗せたリフト12（アイコン12i）が上昇して16番の車両格納棚に収められるまでの行程がリアルタイムで表示される。この時には、速度インジケータHにリフト12の上昇速度が表示されるとともに、車重インジケータGに車両2の車重が表示される。このように格納中の行程を表示している最中でも、画面右下の「予約」というアイコンをタッチすることで、図9、図10に示す予約表示画面に移行して次の入出庫操作の予約を行うことができる。

[0085] [出庫方法]

次に、出庫時の手順について説明する。

出庫時には、図28に示すように、操作画面26の初期画面に表示されている「入庫状況」のアイコンにタッチする。これにより、図29に示す画面に変わる。出庫させたい車両が、例えば16番の車両格納棚に格納されている場合には、図29に示す画面には16番の車両格納棚のアイコンが表示されていないため、スクロールアイコンDにタッチして上方の階層に画面をスクロールする。これにより、図30に示す画面に移行する。そして、16番の車両格納棚のアイコン14iにタッチする。これにより、制御装置40に出庫操作を実行させることができる。

- [0086] 即ち、操作画面 2 6 の画面が図 3 1 に示す画面に変わり、「ハイルーフ・充電用パレット No. 1 6 出庫しますか?」という案内と共に、「はい」、「いいえ」というアイコンが表示される。「はい」のアイコンにタッチすると、図 3 2 に示す画面に変わるとともに、リフトのアイコン 1 2 i が上昇して 1 6 番の棚に到着するまでの様子がリアルタイムで表示される。この時には、副表示欄 B の上部に、呼び出しているパレットの番号 (No. 1 6) と、このパレットが乗入階 6 に到着するまでの時間 (例えば 1 分 3 0 秒) が表示される。また、速度インジケータ H にリフト 1 2 の上昇速度が表示され、現在段表示アイコン J に、リフト 1 2 が通過中の階層の番号が表示される。
- [0087] リフト 1 2 が 1 6 番の棚の高さまで上昇すると、図 3 3 に示すように、1 6 番の車両格納棚のアイコン 1 4 i からパレットと車両がリフトのアイコン 1 2 i の上に受け渡される様子が表示され、受け渡しが完了すると、図 3 4 に示すように、リフト 1 2 が下降する様子が下降速度および車両重量と共に表示され、さらに図 3 5 に示すように、リフト 1 2 が乗入階 6 に到着する様子が表示される。この間、副表示欄 B の上部に表示されているパレット 1 5 の到着時間がカウントダウンされ続けている。
- [0088] リフト 1 2 が乗入階 6 に到着すると、図 3 6 の画面に変わり、「出庫してください」という案内が表示されるとともに、入出庫扉 3 が開くので、車両 2 のドライバーは乗入階 6 に入り、充電ケーブルを充電装置から外して車両 2 を乗入階 6 から出庫させる。車両 2 が乗入階 6 から出庫すると、操作画面 2 6 の表示が図 3 7 に示す画面に変わり、「場内の無人を確認し、扉を閉めて下さい」という案内と共に、「扉を閉める」というアイコンが表示される。管理人は、場内の無人を確認してから「扉を閉める」のアイコンにタッチして入出庫扉 3 を閉じる。
- [0089] 入出庫扉 3 が閉じると、操作画面 2 6 の表示が図 3 8 に示す初期画面に戻り、駐車可能な台数が出庫前よりも 1 台多い台数 (例えば 1 0 0 台) と表示され、出庫が完了する。
- [0090] ところで、図 1 6 に示すように、充電装置が備えられた車両格納棚のアイ

コン１４ｉには、例えばプラグコードの絵の充電マークが表示されて識別できるようにになっているが、このような充電マークを、図３９（ａ）～（ｆ）に示すように、充電の状態や、充電に用いる電力の種類によって変化させるようにしてもよい。

[0091] 例えば（ａ）は充電可能のマーク、（ｂ）は充電不可能のマーク、（ｃ）は充電中のマーク、（ｄ）は充電完了のマーク、（ｅ）は充電失敗のマーク、（ｆ）は夜間電源使用中のマークをそれぞれ示す。（ｂ）のように充電不可能な場合は充電マークを消去するようにしてもよい。

[0092] 以上説明したように、この操作盤２５は、タッチパネル式の操作画面２６を有しており、この操作画面２６には、各車両格納棚１４（または１４Ｅ）のアイコン１４ｉが、その各々の空車／在車状況と共にリアルタイムで表示されていて、入庫時には空車表示のアイコン１４ｉにタッチすることにより制御装置４０に入庫操作を実行させ、出庫時には出庫車両が駐車している車両格納棚のアイコン１４ｉにタッチすることにより制御装置４０に出庫操作を実行させることができる。

[0093] このように、駐車場内の入出庫状況がタッチパネル式の操作画面２６に明瞭に表示されるため、管理人は操作画面２６を見ることにより駐車場内の入出庫状況を確実に把握することができる。そして、入庫時には空車表示のアイコン１４ｉを、出庫時には出庫車両が駐車している車両格納棚１４のアイコン１４ｉを、それぞれタッチすることにより、制御装置４０に入庫操作または出庫操作を実行させることができる。

[0094] このため、従来のように、入出庫を行いたい車両格納棚やパレットの番号をテンキー入力したりする必要がなく、直接アイコン１４ｉをタッチすることによって、制御装置４０に入出庫操作を開始させることができる。したがって、操作性が良く、入力ミスが起こる可能性が低い。

[0095] また、操作画面２６には、各車両格納棚のアイコン１４ｉと共に、リフト１２の位置と動きがアイコン１２ｉでリアルタイムに表示されるため、駐車場内の入出庫状況を一層明瞭に把握し、迅速な入出庫操作を行うことができ

る。例えば、マニュアル式入庫法での入庫時には、リフト 1 2 の位置を示すアイコン 1 2 i に最も近い空車表示のアイコン 1 4 i をタッチすれば、リフト 1 2 が当該駐車スペースにある空パレットを取りに行くまでの時間が短くて済み、空パレットを短時間で乗入階 6 に搬送することができる。これにより、利用者の待ち時間を最短にして効率の良い運用を可能にすることができる。

[0096] しかも、操作画面 2 6 には、駐車塔 4 内の全階層の車両格納棚 1 4 がまとめて表示されるのではなく、部分的に、例えば 5 階層ずつ表示されており、この表示がリフトのアイコン 1 2 i の昇降に合わせて自動的にスクロールされるとともに、画面に設けられたスクロールアイコン C, D, E, F にタッチすることによって手動でもスクロールすることができる。

[0097] このため、多数の階層を備えたタワー型の機械式駐車設備であっても、全階層における入出庫状況を一覧表示することなく、数階層程度ずつ表示することができる。したがって、操作画面 2 6 の画面サイズに制約があっても、各階層の表示を大きくして視認性とタッチ操作性を向上させることができる。しかも、手動でもスクロール可能にしたことにより、利便性を一段と向上させることができる。

[0098] さらに、各車両格納棚 1 4 のアイコン 1 4 i には、空車／在車の表示だけでなく、当該車両格納棚 1 4 に駐車可能な車種や、駐車可能な台数、および充電装置の有無等が表示されているため、普通車のみならず、ハイルーフ車、大型車、低床車、充電車両といった、それぞれ専用の収容構造を有する車両を、迷うことなく一発で最適な構造の車両格納棚 1 4 に入庫させることができるとともに、駐車場内の空車状況を明瞭に把握することができ、これらによって機械式駐車設備 1 の効率の良い運用に貢献することができる。

[0099] また、入庫時には、空車表示のアイコン 1 4 i にタッチすると、図 7 および図 1 8 に示すように、その次の画面で入庫するか否かについて確認する画面が表示され、出庫時には、出庫させた車両が格納されている車両格納棚 1 4 のアイコン 1 4 i にタッチすると、図 3 1 に示すように、そ

の次の画面で出庫するか否かについて確認する画面が表示される。このため、アイコン 14 i を間違えてタッチしても、操作を訂正することができ、間違った指示によって制御装置 40 が作動してしまうことを防止できる。このため、操作性が良く、入力ミスを防止することができる。

[0100] さらに、入出庫操作の実行中であっても、図 8 から図 10 に示すように、予約操作画面に切り替えて次の入出庫の予約を行うことができるため、入出庫操作の完了を待つことなく、次の入出庫操作の予約を行うことができ、効率の良い運用を図ることができる。

[0101] 図 40 ～図 42 に示すように、操作画面 26 に即時入庫ボタン M を表示させてもよい。

この即時入庫ボタン M は、入出庫操作がなされていない時に、1 つ以上の空車状態の車両格納棚 14 があり、且つ乗入階 6 にリフト 12 が空荷の状態で停止している時にのみ、タッチ操作可能に表示される。この時には、即時入庫ボタン M を点滅させる等して目立たせてもよい。また、リフト 12 のアイコン 12 i とともに、リフト 12 に搭載されているパレットが所属している車両格納棚の番号も表示されるようになっている（この例では No. 20 と表示されている）。

[0102] リフト 12 が乗入階 6 に居ない場合には、図 41 に示すように、例えば即時入庫ボタン M が薄く表示されてタッチしても反応しないようになる。あるいは即時入庫ボタン M が表示されない。この場合でも、リフト 12 が居る段を示す現在段表示アイコン J は表示される。

[0103] 即時入庫ボタン M がタッチ操作可能に表示されている時に、これにタッチすると、入出庫扉 3 が開いて乗入階 6 への乗り入れが可能になる。これにより、管理人は、操作画面 26 を見たりスクロールしたりして空きスペースを探さなくても、即時入庫ボタン M にタッチすれば、車両 2 を即時乗入階 6 に乗り入れさせることができる。このため、操作性が良くなるとともに、利用者の待ち時間を最短にして効率の良い運用を図ることができる。

[0104] なお、図 42 に示すように、即時入庫ボタン M に、「ハイルーフ」等、入

庫可能な車種を表示するようにすれば、さらに利便性を高めることができる。

[0105] 図43に示すように、操作画面26に即時出庫ボタンNを表示させてもよい。

この即時出庫ボタンNは、入出庫操作がなされていない時に、乗入階6にリフト12が在車の状態で停止している時にのみ、タッチ操作可能に表示される。この時には、図43中に示すように、即時出庫ボタンNの色を反転させたり、即時出庫ボタンNを点滅させる等して目立たせてもよい。操作画面26には、在車状態のリフト12のアイコン12iが乗入階6にあることが示される。また、搭載されているパレットが所属している車両格納棚の番号も表示されるようになっている（この例ではNo. 20と表示されている）。

[0106] 即時出庫ボタンNがタッチ操作可能に表示されている時に、これにタッチすると、入出庫扉3が開いて乗入階6から車の出庫が可能になる。これにより、管理人は、操作画面26を見たりスクロールしたりしなくても、即時出庫ボタンNにタッチすれば、車両2を即時乗入階6から出庫させることができる。

この操作は、入庫直後に乗入階6にリフト12が在車の状態で停止している時や、出庫呼び出し後に利用者が居なくて一時的に入出庫扉3を閉めた状態で乗入階6にリフト12が在車の状態で停止している場合には有効である。

このため、操作性が良くなるとともに、利用者の待ち時間を最短にして効率の良い運用を図ることができる。

[0107] [第2実施形態]

図44は、本発明の第2実施形態を示す垂直循環式の機械式駐車設備の縦断面図であり、図45は図44のXLV-XLV線に沿う縦断面図である。

この機械式駐車設備61は、地上部に車両2の入出庫扉63が開口する駐車塔64を備えており、入出庫扉63の内側は車両2が乗り入れる乗入階6

5となっている。

[0108] 機械式駐車設備1は、広く周知のチェーン式の循環式搬送機66（搬送機）を備えている。この循環式搬送機66は、駐車塔64の内部上方に軸支されたドライブsprocket67と、駐車塔64の内部下方に軸支されたドリブンスprocket68との間に無端状の搬送チェーン69が巻装されており、搬送チェーン69にアタッチメント70を介して複数の車両搬送ケージ71（駐車スペース）が等間隔に吊設された構成である。車両搬送ケージ71の総数は例えば26基とされている。各車両搬送ケージ71には、それぞれ車両2を搭載するためのパレット72が着脱可能に載置されている。パレット72は車両搬送ケージ71に下方から保持されながら搬送される。

[0109] 図45に示すように、搬送チェーン69は車両搬送ケージ71の前後に2組設けられている。ドライブsprocket67は、駆動用モータ74とドライブ軸75と減速装置76により回転駆動され、ドライブ軸75には駆動用モータ74と同軸的にブレーキ装置77が設けられている。ドライブsprocket67が駆動されることにより、各車両搬送ケージ71が駐車塔4内を循環し、駐車塔4の最下部の乗入階65に停止した車両搬送ケージ71のパレット72に車両2が搭載（入庫）されるか、もしくはパレット72に搭載されていた車両2が降ろされる（出庫）。

[0110] 乗入階65にはターンテーブル80が設けられている。このターンテーブル80は、乗入階65の床部に掘設されたピット81内に設置されており、乗入階65に停止した車両搬送ケージ71に搭載されたパレット72を下方から持ち上げて車両搬送ケージ71から浮き上がらせ、前後の向きを反転させた後、再び該パレット72を下降させて車両搬送ケージ71上に載置する。これにより、乗入階65内に前進入庫した車両2が、出庫時にも前進で楽に出庫することができる。

[0111] ところで、この機械式駐車場61においては、26基ある車両搭載ケージ71のうちの例えば4基が、ハイブリッド車両や電気自動車等の電動車両に充電を行うための充電車両搭載ケージ71Eとされており、これらの充電車

両搭載ケージ 7 1 E に電力を供給する充電装置 8 4 が設けられている。

[0112] 充電装置 8 4 は、各充電車両搭載ケージ 7 1 E に設けられた給電中継部 8 5 と、商用電源等の外部電源 8 6 の電力を給電中継部 8 5 に供給する分電盤 8 7 と、後述する制御装置 9 0 に内蔵されている充電操作盤 8 8 とを備えて構成されている。図 4 4 に示すように、分電盤 8 7 は例えばドリブンスプロケット 6 8 の上方となる高さに設置されている。外部電源 8 6 の電力は、充電操作盤 8 8 と分電盤 8 7 とを経て各給電中継部 8 5 に分配され、電動車両の充電にあてられる。

[0113] この機械式駐車設備 6 1 の全体の制御を行う制御装置 9 0 は、例えば乗入階 6 5 の内部に設置されている。この制御装置 9 0 は、循環式搬送機 6 6、入出庫扉 6 3、ターンテーブル 8 0 による一連の入出庫操作を実行する装置であり、その概略構成は図 4 に示す第 1 実施形態のものと略同一である。

[0114] 即ち、制御装置 9 0 には、画面描写・スクロール処理・入力情報処理部 9 0 a が内蔵されるとともに、データベース 9 0 b が接続され、その他、第 1 実施形態の制御装置 4 0 と同様な各種デバイスが設けられている。なお、搬送機制御部 4 3 に搬送機として接続されるのは、第 1 実施形態ではリフト 1 2 であったが、第 2 実施形態では循環式搬送機 6 6 となる。

[0115] 乗入階 6 5 のレイアウトは、図 2 に示す第 1 実施形態のものと略同一であり、例えば入出庫扉 6 3 に向かって右側に操作盤 2 5 が設けられている。この操作盤 2 5 は、図 3 に示す第 1 実施形態のものと同様なタッチパネル式の操作画面 2 6 を備えており、この操作画面 2 6 の表示内容が第 1 実施形態の場合と異なる他は、略同一の構成である。

[0116] 図 4 6 ～図 4 8 に示すように、操作画面 2 6 には、駐車塔 6 4 の内部の構造が簡略的に表示されている。図 4 6 は駐車塔 6 4 内部の乗入階 6 5 を含む下層の数段分の範囲を示し、図 4 7 は中層の数段分の範囲を示し、図 4 8 は上層の数段分の範囲を示している。

[0117] 操作画面 2 6 には、車両搬送ケージ 7 1 および充電車両搭載ケージ 7 1 E のアイコン 7 1 i が、その各々の番号と、空車／在車状況と、駐車可能な車

種（ハイルーフ車両、普通車両等）と共にリアルタイムに表示される。例えば、ハイルーフ車両まで収容できる場所には「ハイ」ミッドルーフ車までしか収容できない場所には「普通」と表示されている。

[0118] これらのアイコン 7 1 i は、駐車塔 6 4 の内部における車両搬送ケージ 7 1 および充電車両搭載ケージ 7 1 E の実際の動きに合わせてリアルタイムに動き、これを見ることにより、この機械式駐車設備 6 1 の管理人が駐車状況を把握することができる。

[0119] また、在車のアイコン 7 1 i には、積載されている車両の絵が、その前後の向きを判別可能に表示される。この向きの判別と記憶は入庫時にセンサや手動入力等により行われる。例えば、図 4 6 中の 2 番のケージにはハイルーフ車が後向きに収容され、5 番と 2 5 番のケージには普通車が前向きに収容されている。

[0120] さらに、充電車両搭載ケージ 7 1 E のアイコン 7 1 i には、例えばプラグコードの充電マークが表示されて識別できるようになっている。

また、操作画面 2 6 には、第 1 実施形態の場合と同様に、「呼出」、「入出庫」、「確認」、「扉閉」といった各ステップを示す表示と、「戻る」というボタンと、スクロールアイコン C, D, E, F と、現在段表示アイコン J と、手前側の駐車棟と奥側の駐車棟とを区別するアイコン K, L と、即時入庫ボタン M と、予約アイコン P 等が表示されている。

[0121] 上記の各アイコンのうち、即時入庫ボタン M 以外のアイコンの機能は第 1 実施形態と同様であるため、説明を省略する。

即時入庫ボタン M は、乗入階 6 5 に空車の車両搬送ケージ 7 1 または充電車両搭載ケージ 7 1 E が止まっている時にタッチ操作可能に表示され、乗入階 6 5 に在車のケージが止まっている時にはタッチ操作不可能となる。

[0122] なお、駐車塔 6 4 に手前側の駐車棟と奥側の駐車棟とがあり、奥側の駐車棟の車両搬送ケージ 7 1 に車両を入庫させる時には、入出庫扉 6 3 から入った車両が手前側の駐車棟の循環式搬送機 6 6 を通り抜ける必要がある。この場合は、車両搬送ケージ 7 1 と共に搬送チェーン 6 9 に設けられた通り抜け

専用の図示しない通路ケージを車両が通り抜けて奥側の駐車棟の車両搬送ケージに乗り込む。

[0123] また、循環式搬送機 66 の動作中には、操作画面 26 の中に停止ボタン 93 が表示される（図 51、図 53 参照）。この停止ボタン 93 は、操作盤 25 に設けられた非常停止ボタン 28（図 3 参照）のように安全のために循環式搬送機 66 を非常停止させるものではなく、循環式搬送機 66 の動作中に、乗入階 65 に近付きつつある最寄りの車両搬送ケージ 71 を乗入階 65 に停止させるためのものである。

[0124] この機械式駐車設備 61 においても、入庫時には、第 1 実施形態の場合と同様に、管理人が操作盤 25 の操作画面 26 に入庫させたい車両の種別のみを入力し、次に制御装置 90 に空いている車両搬送ケージ 71 を自動選択させて呼び出させる自動選択式入庫法と、管理人が操作盤 25 の操作画面 26 に表示される駐車塔 64 内の入庫状況を見て、空いている車両搬送ケージ 71 のアイコンにタッチすることにより直接選定するマニュアル式入庫法とを選択することができる。

[0125] また、出庫時には、出庫させたい車両が積載されている車両搬送ケージ 71 のアイコン 71 i に管理人がタッチすると、その車両搬送ケージ 71 が乗入階 65 に搬送され、入出庫扉 63 が開いて出庫が可能になる。

[0126] さらに、車両搬送ケージ 71 に前向きで乗り入れた車両の向きを後ろ向きに旋回させ、出庫時の運転操作を容易にする旋回操作を行うことができる（旋回モード）。下記の説明では旋回操作と出庫操作についてのみ述べる。

[0127] 例えば、図 49 に示すように、操作画面 26 中に表示されている 9 番の車両搬送ケージのアイコン 71 i に管理人がタッチすると、この選択されたアイコン 71 i が白黒反転したり、点滅したり、白黒反転を繰り返したりして、選択されていない他のアイコン 71 i よりも目立つようになる。この 9 番の車両搬送ケージに収容されている車両は後ろ向きに入庫しており、9 番のアイコン 71 i には普通車を後ろから見た絵が描かれている。

[0128] 次に、図 50 に示す画面に変わり、「パレット No. 09 車種 普通車

呼び出ししますか」という文字と、「出庫（呼出）」、「旋回（方向転換）」、「いいえ（呼出中止）」という3つのアイコン94, 95, 96が表示される。「いいえ（呼出中止）」のアイコン96にタッチすると初期画面に戻り、入出庫扉63や循環式搬送機66の動作は行われなくなっている。

[0129] また、図50の画面で「旋回（方向転換）」というアイコン95にタッチすると、駐車車両を出庫させることなく、その前後向きを反転させる旋回モードとなる。そして、図51に示すように、9番の車両搬送ケージ71のアイコン71iがある右側のアイコン列が下方に流れるように動き、左側のアイコン列が上方に流れるように動く。このアイコン列の動きは、循環式搬送機66の各車両搬送ケージ71（71E）の動きをリアルタイムで表しており、この時には車両搬送ケージ71が動く方向を示す矢印状の動作方向マーク97が表示される。

[0130] 同時に、操作画面26の左上部に、呼び出しているパレットの番号（No. 09）と、このパレットが乗入階65に到着するまでの時間（例えば0分20秒）が表示される。また、前述したように操作画面26の中に停止ボタン93が表示される。

[0131] そして、9番の車両搬送ケージ71が乗入階65に到着すると、図52に示すように、9番のアイコン71iが反転し、車両の絵の前後が入れ替わる。この時には実際にターンテーブル80によって9番の車両搬送ケージ71に収容されている車両の前後向きが反転されている。

[0132] 操作画面26中で9番のアイコン71iが反転している時には、アイコン71iの隣に旋回動作を表す矢印状の旋回マーク98が表示される。反転後の9番のアイコン71iは普通車を正面から見た絵となる。この旋回モードを利用すれば、後ろ向きに入庫している車両を順次前向きに反転させ、出庫を容易にすることができる。

[0133] 一方、図50に示す画面で、「出庫（呼出）」というアイコン94にタッチすると、駐車車両を出庫させる出庫モードとなる。この場合は、図53に

示すように、９番のアイコン７１ｉが、実際の車両搬送ケージ７１の動きに合わせて下方に動く。この時には停止ボタン９３と動作方向マーク９７が表示される。

[0134] そして、９番の車両搬送ケージ７１が乗入階６５に到着すると、図５４に示す操作画面となり、９番のアイコン７１ｉが乗入階６５に到着した絵が表示される。その後、図５５に示すように、操作画面２６に「出庫して下さい」と表示され、ユーザーが車両を乗入階６５から出庫させると、図５６に示すように、「場内の無人を確認し扉を閉めてください」という案内と共に、「扉を閉める」というアイコンが表示される。このアイコンにタッチすれば入出庫扉６３が閉じられ、出庫が完了する。

[0135] 以上のように構成された機械式駐車設備６１の操作盤２５は、車両搬送ケージ７１、７１Ｅに収容された駐車車両の前後向きが操作画面２６に表示されるため、管理人が駐車車両の前後向きを把握することができる。

[0136] そして、操作画面２６において、車両搬送ケージ７１、７１Ｅに収容されている駐車車両を出庫させる出庫モードと、駐車車両を出庫させることなくその前後向きを反転させる旋回モードとを選択できるため、後ろ向きで入庫している車両のアイコン７１ｉを選択し、旋回モードを選択することにより、車両の向きを反転させて前向きにすることができる。したがって、出庫時には前向きで出庫することができ、出庫を容易にし、ひいては駐車場設備６１を効率良く運行することができる。

[0137] この旋回モードを使用して駐車車両の向きを反転させる作業は、入出庫操作の合間に行うことができ、他の車両の入出庫を妨げることがない。また、この旋回モードを使用している最中に、他の車両の入出庫の必要が生じた場合には、操作画面２６に表示される停止ボタン９３を押すことにより、旋回モードを中断させて通常の入出庫操作に切り替えることができるため、利便性が良い。

[0138] さらに、操作画面２６に表示される車両搬送ケージ７１、７１Ｅのアイコン７１ｉをタッチ選択すると、このアイコンが、選択されていない他のアイ

コンよりも目立つように表示されるため、入出庫または反転させたい車両の位置や動きが明確になり、管理人が入出庫操作および反転操作を一層行いやすくなる。

[0139] なお、この操作盤 2 5 は、新設の機械式駐車設備への使用のみに限らず、既存の機械式駐車設備の操作盤を改良して操作性を向上させるためにも使用することができる。

[0140] また、本発明に係る操作盤およびこれを備えた機械式駐車設備は、上記の各実施形態の構成のみに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において適宜変更や改良を加えることができ、このように変更や改良を加えた実施形態も本発明の権利範囲に含まれるものとする。

[0141] 例えば、上記実施形態では、本発明に係る操作盤 2 5 を、タワー型の駐車塔 4 を持つエレベータ式の機械式駐車設備 1 と、垂直循環式の機械式駐車設備 6 1 とに適用した例について説明したが、本発明に係る操作盤は、タワー型、エレベータ式、垂直循環式に限らず、平面循環式、多層循環式、コンベア搬送式等、搬送機により車両が搬送される類のものであれば、幅広い種類の機械式駐車設備に適用することができる。

[0142] また、上記実施形態では、図 2 および図 4 に示すように、本発明に係る操作盤 2 5 が 1 つだけある場合について説明したが、乗入階が前後に並ぶ通り抜け型や、乗入階が横に並ぶマルチ型のように、乗入階が複数ある場合には、入出庫扉の数に応じて操作盤 2 5 を複数設置してもよく、操作盤 2 5 の数は 1 つに限定されるものではない。

符号の説明

- [0143] 1, 6 1 機械式駐車設備
2 車両
3, 6 3 入出庫扉
4, 6 4 駐車塔
6, 6 5 乗入階
1 1 昇降通路

- 1 2 リフト（搬送機）
- 1 2 i リフトのアイコン
- 1 4 車両格納棚（駐車スペース）
- 1 4 i 車両格納棚のアイコン
- 1 5, 7 2 パレット
- 1 8, 8 4 充電装置
- 2 5 操作盤
- 2 6 操作画面
- 4 0, 9 0 制御装置
- 6 6 循環式搬送機（搬送機）
- 7 1 車両搬送ケージ（駐車スペース）
- 7 1 i 車両搬送ケージのアイコン
- 9 3 停止ボタン
- M 即時入庫ボタン
- N 即時出庫ボタン

請求の範囲

- [請求項1] 複数の駐車スペースと、前記駐車スペースに駐車車両を入出庫させるための搬送機と、前記搬送機による一連の入出庫操作を実行する制御装置と、を備えた機械式駐車設備において、前記制御装置に前記入出庫操作を実行させるための操作盤であって、
- 該操作盤は、タッチパネル式の操作画面を有し、
- 該操作画面には、
- 前記各駐車スペースのアイコンが、その各々の空車／在車状況と共にリアルタイムで表示され、
- 入庫時には空車表示の前記アイコンにタッチすることにより前記制御装置に入庫操作を実行させ、
- 出庫時には出庫車両が駐車している駐車スペースの前記アイコンにタッチすることにより前記制御装置に出庫操作を実行させることを特徴とする操作盤。
- [請求項2] 前記操作画面には、前記駐車スペースのアイコンと共に、前記搬送機の位置と動きがアイコンでリアルタイムに表示されることを特徴とする請求項1に記載の操作盤。
- [請求項3] 前記操作画面には前記複数の駐車スペースの一部が表示され、前記操作画面は前記搬送機の動きに合わせて自動的にスクロールされることを特徴とする請求項2に記載の操作盤。
- [請求項4] 前記駐車スペースのアイコンには、当該駐車スペースに駐車可能な車種が表示されていることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の操作盤。
- [請求項5] 前記操作画面には、前記機械式駐車設備に駐車可能な台数が表示されていることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の操作盤。
- [請求項6] 前記駐車スペースのアイコンにタッチすると、当該アイコンが他のアイコンよりも目立つように表示されることを特徴とする請求項1か

ら5のいずれかに記載の操作盤。

[請求項7] 入庫時には、入庫可能と表示されている前記アイコンにタッチすると、次画面で入庫するか否かについて確認する画面が表示され、出庫時には、出庫させたい車両が入庫している駐車スペースの前記アイコンにタッチすると、次画面で出庫するか否かについて確認する画面が表示されることを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載の操作盤。

[請求項8] 入出庫操作の実行中であっても、予約操作画面に切り替えて次の入出庫の予約を行うことができることを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載の操作盤。

[請求項9] 入出庫操作がなされていない時に、前記駐車スペースに1つ以上の空きスペースがあり、且つ駐車車両が乗入れを行う乗入階に前記搬送機が空荷の状態で停止している時には、前記操作画面に即時入庫ボタンが表示され、この即時入庫ボタンにタッチすることにより、前記乗入階への乗り入れが可能になることを特徴とする請求項1から8のいずれかに記載の操作盤。

[請求項10] 入出庫操作がなされていない時に、駐車車両が乗入れを行う乗入階に前記搬送機が在車の状態で停止している時には、前記操作画面に即時出庫ボタンが表示され、この即時出庫ボタンにタッチすることにより、前記乗入階から車の出庫が可能になることを特徴とする請求項1から9のいずれかに記載の操作盤。

[請求項11] 前記駐車スペースに収容された前記駐車車両の前後向きが表示されることを特徴とする請求項1から10のいずれかに記載の操作盤。

[請求項12] 前記駐車スペースに収容されている前記駐車車両を出庫させる出庫モードと、

前記駐車車両を出庫させることなく、その前後向きを反転させる旋回モードと、

を選択可能であることを特徴とする請求項1から11のいずれかに記

載の操作盤。

[請求項13] 請求項 1 から 1 2 のいずれかに記載の操作盤を備えたことを特徴とする機械式駐車設備。