

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6352468号  
(P6352468)

(45) 発行日 平成30年7月4日(2018.7.4)

(24) 登録日 平成30年6月15日(2018.6.15)

(51) Int.Cl. F 1  
E O 4 H 6 / 1 8 ( 2 0 0 6 . 0 1 ) E O 4 H 6 / 1 8 6 0 9

請求項の数 23 (全 27 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-52996 (P2017-52996)</p> <p>(22) 出願日 平成29年3月17日 (2017.3.17)</p> <p>審査請求日 平成29年3月17日 (2017.3.17)</p> <p>早期審査対象出願</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 309036221 三菱重工機械システム株式会社 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号</p> <p>(74) 代理人 100112737 弁理士 藤田 考晴</p> <p>(74) 代理人 100140914 弁理士 三苫 貴織</p> <p>(74) 代理人 100136168 弁理士 川上 美紀</p> <p>(74) 代理人 100172524 弁理士 長田 大輔</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機械式駐車装置、その制御装置、機械式駐車装置の制御方法、及び制御プログラム、並びに機械式駐車装置の改修方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置であって、

前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとし、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを具備し、

前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置を備え、

前記コンベヤは、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べられ、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤを含む機械式駐車装置。

10

【請求項2】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置であって、

前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとし、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを具備し、

前記車両を出庫させる出庫階から格納階に昇降させる出庫用昇降装置を備え、

20

前記コンベヤは、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べられ、前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含む機械式駐車装置。

【請求項3】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置であって、

前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとし、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを具備し、

前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、

前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置とを備え、

前記コンベヤは、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べられ、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤ及び前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含む機械式駐車装置。

【請求項4】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置であって、

前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとし、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを具備し、

前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、

前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、

複数の前記走行台車とを備え、

前記コンベヤは、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べられ、前記入庫用昇降装置及び/または前記出庫用昇降装置に隣接せず、前記走行台車が通過する複数のレーン間に設けられ、前記複数のレーン間で前記車両を受け渡しするレーン間コンベヤを含む機械式駐車装置。

【請求項5】

一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をし、

一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする制御装置を具備する請求項1から請求項4のいずれかに記載の機械式駐車装置。

【請求項6】

一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をし、

一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、先に搬送制御する前記車両とは異なる前記車両の入出庫時の搬送制御をする制御装置を具備する請求項1から請求項5のいずれかに記載の機械式駐車装置。

【請求項7】

前記制御装置は、消費電力を監視し、許容される前記消費電力が所定電力値以上となった場合に、入出庫時の搬送制御と荷繰り制御のそれぞれの制御で用いられる2つの機器、または、入庫時の複数の搬送制御で用いられる2つの機器、または、出庫時の複数の搬送制御で用いられる2つの機器を運転させる請求項5または請求項6に記載の機械式駐車装置。

【請求項8】

10

20

30

40

50

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御装置であって、

前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、

前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤを含み、

一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をし、

一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする機械式駐車装置の制御装置。

【請求項9】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御方法であって、

前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、

前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤを含み、

一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする工程と

一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする工程と

を有する機械式駐車装置の制御方法。

【請求項10】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御プログラムであって、

前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、

前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤを含み、

一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする処理と

一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする処理と

をコンピュータに実行させるための機械式駐車装置の制御プログラム。

【請求項11】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の改修方法であって、

前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置を備え、

前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤを含

10

20

30

40

50

み、前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとし、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを、前記車両の幅方向に、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさの複数のサブコンベヤに分割し、複数の前記サブコンベヤは、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べて配置される機械式駐車装置の改修方法。

【請求項12】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御装置であって、

前記機械式駐車装置は、前記車両を出庫させる出庫階から格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、

前記コンベヤは、前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み、

一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をし、

一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする機械式駐車装置の制御装置。

【請求項13】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御方法であって、

前記機械式駐車装置は、前記車両を出庫させる出庫階から格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、

前記コンベヤは、前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み、

一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする工程と

一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする工程と

を有する機械式駐車装置の制御方法。

【請求項14】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御プログラムであって、

前記機械式駐車装置は、前記車両を出庫させる出庫階から格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、

前記コンベヤは、前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み、

一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする処理と

一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする処理と

をコンピュータに実行させるための機械式駐車装置の制御プログラム。

【請求項15】

10

20

30

40

50

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の改修方法であって、

前記機械式駐車装置は、前記車両を出庫させる出庫階から格納階に昇降させる出庫用昇降装置を備え、

前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み、前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとし、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを、前記車両の幅方向に、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさの複数のサブコンベヤに分割し、複数の前記サブコンベヤは、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べて配置される機械式駐車装置の改修方法。

10

【請求項16】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御装置であって、

前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、

20

前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤ及び前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み、

一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をし、

一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする機械式駐車装置の制御装置。

【請求項17】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御方法であって、

30

前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、

前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤ及び前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み、

40

一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする工程と

一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする工程と

を有する機械式駐車装置の制御方法。

【請求項18】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御プログラムであって、

前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降さ

50

せる出庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、

前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤ及び前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み、

一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする処理と  
一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする処理と

をコンピュータに実行させるための機械式駐車装置の制御プログラム。

【請求項19】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の改修方法であって、

前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置を備え、

前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤ及び前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み

、前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとし、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを、前記車両の幅方向に、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさの複数のサブコンベヤに分割し、複数の前記サブコンベヤは、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べて配置される機械式駐車装置の改修方法。

【請求項20】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御装置であって、

前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、複数の前記走行台車と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、

前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置及び/または前記出庫用昇降装置に隣接せず、前記走行台車が通過する複数のレーン間に設けられ、前記複数のレーン間で前記車両を受け渡しするレーン間コンベヤを含み、

一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をし、  
一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする機械式駐車装置の制御装置。

【請求項21】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御方法であって、

前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、複数の前記走行台車と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大き

10

20

30

40

50

さとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、

前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置及び/または前記出庫用昇降装置に隣接せず、前記走行台車が通過する複数のレーン間に設けられ、前記複数のレーン間で前記車両を受け渡しするレーン間コンベヤを含み、

一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする工程と

一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする工程と

を有する機械式駐車装置の制御方法。

【請求項 2 2】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御プログラムであって、

前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、複数の前記走行台車と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、

前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置及び/または前記出庫用昇降装置に隣接せず、前記走行台車が通過する複数のレーン間に設けられ、前記複数のレーン間で前記車両を受け渡しするレーン間コンベヤを含み、

一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする処理と

一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする処理と

をコンピュータに実行させるための機械式駐車装置の制御プログラム。

【請求項 2 3】

車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の改修方法であって、

前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、複数の前記走行台車とを備え、

前記入庫用昇降装置及び/または前記出庫用昇降装置に隣接せず、前記走行台車が通過する複数のレーン間に設けられ、前記複数のレーン間で前記車両を受け渡しするレーン間コンベヤを含み、前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとし、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを、前記車両の幅方向に、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさの複数のサブコンベヤに分割し、複数の前記サブコンベヤは、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べて配置される機械式駐車装置の改修方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機械式駐車装置、その制御装置、機械式駐車装置の制御方法、及び制御プログラム、並びに機械式駐車装置の改修方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

機械式駐車装置は、複数種の車両を格納できる複数種の格納棚を配置し、各格納棚が前棚と奥棚とからなる複列式格納棚群と、この複列式格納棚群に沿って走行可能な台車とを有する複列式の機械式駐車装置がある（下記特許文献1参照）。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

## 【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平11-193116号公報

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、従来の複列式機械式駐車装置では、格納棚が奥棚と前棚に配置されており、奥棚に格納された車両を出庫するには、前棚に格納された車両を一時的に退避するために、格納棚を1台分空けておく必要があった。このため、複列式機械式駐車装置に格納できる格納台数は、台車の台数分減ってしまうという問題があった。

10

上記特許文献1では、格納棚に共通の荷繰り棚を一つ確保するので、台車当たり一台の空棚が必要であった。また、上記特許文献1では、入庫リフトを一時的に荷繰り棚として利用することが記載されているが、入庫リフトを荷繰り棚として利用するには複雑な制御ロジックが必要となるので、荷繰り中は入庫搬送が止まり、能力が低下するおそれがあった。

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、格納棚の収納効率の低下を防ぎ、かつ、入出庫性能を向上させる機械式駐車装置、その制御装置、機械式駐車装置の制御方法、及び制御プログラム、並びに機械式駐車装置の改修方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために以下の手段を採用する。

本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置であって、前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとし、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを具備し、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置を備え、前記コンベヤは、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べられ、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤを含む機械式駐車装置を提供する。

30

また本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置であって、前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとし、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを具備し、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置を備え、前記コンベヤは、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べられ、前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含む機械式駐車装置を提供する

40

また本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置であって、前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとするコンベヤを具備し、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置とを備え、前記コンベヤは、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べられ、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤ及び前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して

50



配置される出庫側コンベヤを含む機械式駐車装置を提供する。

また本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置であって、前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとするコンベヤを具備し、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、複数の前記走行台車とを備え、前記コンベヤは、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べられ、前記入庫用昇降装置及び/または前記出庫用昇降装置に隣接せず、前記走行台車が通過する複数のレーン間に設けられ、前記複数のレーン間で前記車両を受け渡しするレーン間コンベヤを含む機械式駐車装置を提供する。

10

【0007】

本発明の構成によれば、車両が格納される格納棚と、格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、複列式格納棚群に沿って車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置であって、走行台車と隣接する位置に配置され、車両を複数配置できる程度の大きさとされたコンベヤは、複数のサブコンベヤにより構成される。サブコンベヤは、少なくとも1つの車両を載置できる大きさとされており、走行台車側の一端側からコンベヤの進行方向の他端側に複数並べられている。

【0008】

格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群を備えた機械式駐車装置の場合に、奥棚に格納された車両を出庫させるために、前棚に格納された車両を一時的に他の格納棚に退避させる必要が生じる。従来は、格納棚を退避用に確保していたため、機械式駐車装置としての格納台数は、退避用に確保する分だけ減っていた。本発明の構成によれば、機械式駐車装置のコンベヤが分割された状態となっているので、他端側のサブコンベヤに入庫車両が載置されたとしても、車両を載置できる大きさの他のサブコンベヤがある。他のサブコンベヤを退避用のスペースとして利用することにより、退避用の格納棚を確保する必要がなくなり、機械式駐車装置の格納棚の収納効率の低下を防ぐ。

20

また、入庫用昇降装置に隣接して複数のサブコンベヤを有するコンベヤが配置されることにより、一方のサブコンベヤが入庫時に使用されていても、他のサブコンベヤは退避用の荷練り棚として使用できる。奥棚に格納された車両を出庫させる場合に、前棚に格納された車両を入庫用昇降装置に隣接したコンベヤのサブコンベヤに退避させれば、退避用の格納棚がなくても奥棚に格納された車両の出庫を速やかに出庫させることができる。また、入庫用昇降装置に隣接したコンベヤが分割されており、各サブコンベヤに車両が載置できるので、連続して入庫処理を受け付けることができ、入庫処理の効率低下を防ぐ。

30

また、出庫用昇降装置に隣接して複数のサブコンベヤを有するコンベヤが配置されることにより、車両への忘れ物等の理由によって入庫階から出庫させる出庫指令があった場合、出庫指令があった車両を入庫階に搬送するまでの経路上に他の車両があれば、他の車両は出庫用昇降装置に隣接するコンベヤのサブコンベヤに退避させる。これにより、退避用の格納棚がなくても車両を速やかに入庫階に出庫させることができる。また、出庫用昇降装置に隣接したコンベヤが分割されており、各サブコンベヤに車両が載置できるので、連続して出庫処理を受け付けることができ、出庫処理の効率低下を防ぐ。

40

また、複数の台車が走行するレーン(台車の走行路)間に設けられるコンベヤ(レーン間コンベヤ)が複数に分割されていることで、レーン間のサブコンベヤを入出庫の搬送用と荷練り棚(退避用)とに分けて使用することができる。

【0009】

上記機械式駐車装置は、一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をし、一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷練り時の荷練り制御をする制御装置を具備してもよい。

【0010】

50

一方のサブコンベヤを入出庫時の搬送に用い、他方のサブコンベヤを車両の荷繰りに用いることにより、入出庫性能を低下させずに、格納棚の収納効率の低下を防ぐことができる。

【0011】

上記機械式駐車装置は、一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をし、一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、先に搬送制御する前記車両とは異なる前記車両の入出庫時の搬送制御をする制御装置を具備してもよい。

【0012】

一方のサブコンベヤを車両入庫時（または車両出庫時）の搬送に用い、他方のサブコンベヤを他の車両入庫時（または他の車両出庫時）の搬送に用いることにより、入庫性能（または出庫性能）を低下させずに、格納棚の収納効率の低下を防ぐことができる。

10

【0013】

上記機械式駐車装置の前記制御装置は、消費電力を監視し、許容される前記消費電力が所定電力値以上となった場合に、入出庫時の搬送制御と荷繰り制御のそれぞれの制御で用いられる2つの機器、または、入庫時の複数の搬送制御で用いられる2つの機器、または、出庫時の複数の搬送制御で用いられる2つの機器を運転させてもよい。

【0014】

所定電力値以上となり消費電力に余裕がある場合には、入出庫時の搬送制御と荷繰り制御のそれぞれの制御で用いられる2つの機器を運転させることにより搬送制御と荷繰り制御を同時に実行する。これにより、荷繰り制御による入出庫時間の遅延の影響をなくし、入出庫効率の低下を抑える。

20

また、入庫時の複数の搬送制御で用いられる2つの機器を運転させることにより複数の搬送制御（入庫処理）を同時に実行することで、連続入庫能力を向上させることができる。出庫時の複数の搬送制御で用いられる2つの機器を運転させることにより複数の搬送制御（出庫処理）を同時に実行することで、連続出庫能力を向上させることができる。

【0021】

本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御装置であって、前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤを含み、一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をし、一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする機械式駐車装置の制御装置を提供する。

30

また本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御装置であって、前記機械式駐車装置は、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、前記コンベヤは、前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み、一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をし、一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする機械式駐車装置の制御装置を提供する。

40

また本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式

50

駐車装置の制御装置であって、前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとしたコンベヤを備え、前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤ及び前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み、一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をし、一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする機械式駐車装置の制御装置を提供する。

10

また本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御装置であって、前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、複数の前記走行台車と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとしたコンベヤを備え、前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置及び/または前記出庫用昇降装置に隣接せず、前記走行台車が通過する複数のレーン間に設けられ、前記複数のレーン間で前記車両を受け渡しするレーン間コンベヤを含み、一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をし、一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする機械式駐車装置の制御装置を提供する。

20

#### 【0022】

本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御方法であって、前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤを含み、一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする工程と一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする工程とを有する機械式駐車装置の制御方法を提供する。

30

また本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御方法であって、前記機械式駐車装置は、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとされ、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、前記コンベヤは、前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み、一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする工程と一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする工程とを有する機械式駐車装置の制御方法を提供する。

40

また本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御方法であって、前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出

50

庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとしたコンベヤを備え、前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤ及び前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み、一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする工程と一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする工程とを有する機械式駐車装置の制御方法を提供する。

また本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御方法であって、前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、複数の前記走行台車と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとしたコンベヤを備え、前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置及び/または前記出庫用昇降装置に隣接せず、前記走行台車が通過する複数のレーン間に設けられ、前記複数のレーン間で前記車両を受け渡すレーン間コンベヤを含み、一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする工程と一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする工程とを有する機械式駐車装置の制御方法を提供する。

### 【0023】

本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御プログラムであって、前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとして、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤを含み、一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする処理と一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする処理とをコンピュータに実行させるための機械式駐車装置の制御プログラムを提供する。

また本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御プログラムであって、前記機械式駐車装置は、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとして、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを備え、前記コンベヤは、前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み、一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする処理と一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする処理とをコンピュータに実行させるための機械式駐車装置の制御プログラムを提供する。

また本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御プログラムであって、前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫

10

20

30

40

50

階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとしたコンベヤを備え、前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤ及び前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み、一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする処理と一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする処理とをコンピュータに実行させるための機械式駐車装置の制御プログラムを提供する。

10

また本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の制御プログラムであって、前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、複数の前記走行台車と、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさのサブコンベヤが、前記走行台車側である一端側から進行方向の他端側に複数並べられて構成され、前記走行台車と隣接する位置で、前記車両を複数配置できる程度の大きさとしたコンベヤを備え、前記コンベヤは、前記入庫用昇降装置及び/または前記出庫用昇降装置に隣接せず、前記走行台車が通過する複数のレーン間に設けられ、前記複数のレーン間で前記車両を受け渡しするレーン間コンベヤを含み、一の前記サブコンベヤに対して、前記車両の入出庫時の搬送制御をする処理と一の前記サブコンベヤ以外の他の前記サブコンベヤに対して、前記車両の荷繰り時の荷繰り制御をする処理とをコンピュータに実行させるための機械式駐車装置の制御プログラムを提供する。

20

#### 【0024】

本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の改修方法であって、前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置を備え、前記入庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤを含み、前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとし、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを、前記車両の幅方向に、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさの複数のサブコンベヤに分割し、複数の前記サブコンベヤは、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べて配置される機械式駐車装置の改修方法を提供する。

30

また本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の改修方法であって、前記機械式駐車装置は、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置を備え、前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み、前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとし、前記車両を搬送する経路に設けられるコンベヤを、前記車両の幅方向に、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさの複数のサブコンベヤに分割し、複数の前記サブコンベヤは、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べて配置される機械式駐車装置の改修方法を提供する。

40

また本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の改修方法であって、前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、を備え、前記入庫用昇降装置と前記

50

走行台車の通路とに隣接して配置される入庫側コンベヤ及び前記出庫用昇降装置と前記走行台車の通路とに隣接して配置される出庫側コンベヤを含み、前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとするコンベヤを、前記車両の幅方向に、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさの複数のサブコンベヤに分割し、複数の前記サブコンベヤは、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べて配置される機械式駐車装置の改修方法を提供する。

また本発明は、車両が格納される格納棚と、前記格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群と、前記複列式格納棚群に沿って前記車両を搬送する走行台車とを備える機械式駐車装置の改修方法であって、前記機械式駐車装置は、前記車両を入庫させる入庫階から前記格納棚が配置される格納階に昇降させる入庫用昇降装置と、前記車両を出庫させる出庫階から前記格納階に昇降させる出庫用昇降装置と、複数の前記走行台車とを備え、前記入庫用昇降装置及び/または前記出庫用昇降装置に隣接せず、前記走行台車が通過する複数のレーン間に設けられ、前記複数のレーン間で前記車両を受け渡しするレーン間コンベヤを含み、前記走行台車と隣接する位置に配置され、前記車両を複数配置できる程度の大きさとするコンベヤを、前記車両の幅方向に、少なくとも1つの前記車両を載置できる大きさの複数のサブコンベヤに分割し、複数の前記サブコンベヤは、前記走行台車側である一端側から前記コンベヤの進行方向の他端側に複数並べて配置される機械式駐車装置の改修方法を提供する。

#### 【0025】

本発明によれば、走行台車と隣接する位置に配置され、車両を複数配置できる程度の大きさとするコンベヤを、車両の幅方向に、少なくとも1つの車両を載置できる大きさの複数のサブコンベヤに分割させ、複数のサブコンベヤを走行台車側の一端側からコンベヤの進行方向の他端側に複数並べて配置させる。

格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群を備えた機械式駐車装置の場合に、奥棚に格納された車両を出庫させるために、前棚に格納された車両を一時的に他の格納棚に退避させる必要が生じる。従来は、格納棚を退避用に確保していたため、機械式駐車装置としての格納台数は、退避用に確保する分だけ減っていた。

#### 【0026】

本発明の構成によれば、車両を複数配置できる程度の大きさとするコンベヤは、車両を載置できる大きさで、車両の幅方向に、複数のサブコンベヤに分割し、複数のサブコンベヤがコンベヤの進行方向に並べられる状態に改修される。サブコンベヤは車両が載置できる大きさで分割されることにより、一端側のサブコンベヤに入庫車両が載置されたとしても、他端側のサブコンベヤとは独立して動作させ、かつ、車両を載置できる大きさの他のサブコンベヤがあるので、他のサブコンベヤを退避用のスペースとして利用することができる。これにより、退避用の格納棚を確保する必要がなくなるので、機械式駐車装置の改修前と比較して、格納棚の収納効率を向上させることができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0027】

本発明によれば、格納棚の収納効率の低下を防ぎ、かつ、入出庫性能を向上させるという効果を有する。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0028】

【図1】本発明の第1実施形態、第2実施形態に係る機械式駐車装置の概略外観図である。

【図2】従来の機械式駐車装置の入庫フローの一例である。

【図3】従来の機械式駐車装置の入庫フローの他の例である。

【図4】本発明の第1実施形態に係る機械式駐車装置において、入庫処理と出庫処理が実行されるときに車両の搬送を説明するための図である。

【図5】入庫処理と出庫処理が実行されるときに車両の搬送を説明する図4の続きのである。

10

20

30

40

50

【図6】本発明の第1実施形態に係る機械式駐車装置の入庫フローの一例である。

【図7】図7の入庫フローの続きである。

【図8】本発明の第2実施形態に係る機械式駐車装置において、入庫処理と出庫処理が実行されるときの車両の搬送を説明するための図である。

【図9】本発明の第2実施形態に係る機械式駐車装置の制御装置の機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下に、本発明に係る機械式駐車装置、その制御装置、機械式駐車装置の制御方法、及び制御プログラム、並びに機械式駐車装置の改修方法の実施形態について、図面を参照して説明する。

10

【0030】

〔第1実施形態〕

図1は、本実施形態に係る複列式機械式駐車装置（以下、「機械式駐車装置」という）10の概略構造を示す斜視図である。本実施形態においては、機械式駐車装置を複列式機械式駐車装置として説明するが、機械式駐車装置の形式は特に限定されない。

また、本実施形態においては、車両を載置して搬送するパレットを用いず、直接車両を搬送するパレットレス式の機械式駐車装置10として説明するが、本発明はこれに限定されない。例えば、パレット式の水平循環式の機械式駐車装置や、パレット式の平面往復式の機械式駐車装置でもよい。

20

【0031】

図1に示すように、機械式駐車装置10は、複列式格納棚群12、13と、台車（走行台車）5とを備えている。複列式格納棚群12、13は、複数種の車両（大型車、普通車、小型車等）25を格納する複数種の格納棚22、23が連続的に配置されて多数の格納庫6を構成し、且つ、各格納棚22、23が前棚22a、23aと奥棚22b、23bとを備える複列式の格納棚群である。また、各格納棚22、23には、横送りコンベヤ15a、15b及び16a、16bが前後に配設されている。

【0032】

格納棚22、23は、後部の横送りコンベヤ15b、16bの幅を変えること等によって、大きさが異なる複数種の格納棚としてもよいし、前部の横送りコンベヤ15a、16aと後部の横送りコンベヤ15b、16bの幅を揃えた格納棚としてもよい。

30

台車5は、複列式格納棚群12、13間の台車走行路（通路）4に1台または複数台設けられている。台車5は、複列式格納棚群12側と複列式格納棚群13側とに設けられたレール21上を走行することにより、複列式格納棚群12、13に沿って走行することができる。なお、複列式格納棚群12、13は階層構造になっており、これに対応して、台車5も各階に設けられている。

【0033】

複列式格納棚群13側には、台車5に入庫車両を搬入する車両搬入手段として、横送りコンベヤ14a、14bを備えた入庫バース（入庫階）2と、横送りコンベヤ17a、17bを備えた入庫リフト（入庫用昇降装置）3とが駐車場入口1に設けられている。

40

入庫車両は、駐車場入口1の入庫バース2に停止した後、横送りコンベヤ14a、14b及び17a、17bによって入庫リフト3に移され、この入庫リフト3によって、車両25を格納する所定の階まで運ばれ、横送りコンベヤ17a、17b及び18a、18bによって台車5に搬入される。

【0034】

台車5と格納棚22、23との間で入庫車両、出庫車両または繰車車両の授受を行う車両授受手段として、台車走行路4（レール21）と、格納棚22の横送りコンベヤ15a、15bと、格納棚23の横送りコンベヤ16a、16bとを備えている。台車5が台車走行路4（レール21）を走行して所定の格納棚22（または23）まで移動した後、横送りコンベヤ15a、15b（または16a、16b）と、横送りコンベヤ18a、18

50

bとによって、台車5と格納棚22(または23)との間で、入庫車両、出庫車両又は繰車車両の授受が行われる。

【0035】

複列式格納棚群13側には、台車5から出庫車両を搬出する車両搬出手段として、横送りコンベヤ20a, 20bを備えた出庫バース(出庫階)7と、横送りコンベヤ19a, 19bを備えた出庫リフト(出庫用昇降装置)8とが駐車場出口9に設けられている。

出庫車両は、横送りコンベヤ18a, 18b及び19a, 19bによって台車5から出庫リフト8に搬出され、出庫リフト8によって出庫バース7が設けられる所定の階まで運ばれ、横送りコンベヤ19a, 19b及び20a, 20bによって駐車場出口9の出庫バース7に移される。

本実施形態に係る機械式駐車装置10の構成は、一例であり、駐車場入口1、駐車場出口9を格納庫6よりも上層とする等、他の構成であってもよい。

【0036】

図4は、機械式駐車装置10の上面図が示されており、本実施形態においては、入庫リフト3と、台車5に隣接する位置との間にコンベヤ30Aを備え、出庫リフト8と台車5に隣接する位置との間にコンベヤ30Bを備えている。

コンベヤ30A, 30Bは、台車5と隣接する位置に配置され、車両25を複数配置できる程度の大きさとし、少なくとも1つの車両25を載置できる大きさのサブコンベヤが、台車5側である一端側からコンベヤ30の進行方向の他端側に複数並べられ、構成される。例えば、入庫リフト3と隣接するコンベヤ30Aは、第1入庫サブコンベヤ30A1と第2入庫サブコンベヤ30A2とを備え、台車走行路4と入庫リフト3との間で車幅方向に並べられている。また、例えば、出庫リフト8と隣接するコンベヤ30Bは、第1出庫サブコンベヤ30B1と第2出庫サブコンベヤ30B2とを備え、台車走行路4と出庫リフト8との間で車幅方向に並べられている。

【0037】

このように、本実施形態に係るコンベヤ30Aは、入庫リフト3と台車5との間で、車両25が載置できる大きさのサブコンベヤに分割し、コンベヤ30Bは、出庫リフト8と台車5との間で、車両25が載置できる大きさのサブコンベヤに分割している。

本実施形態においては、入庫リフト3と台車走行路4及び出庫リフト8と台車走行路4との間に配置されるコンベヤが、それぞれ車幅方向に車両2台分の距離がある構成のため、入庫リフト3及び出庫リフト8に隣接するコンベヤをそれぞれ2つに分割する場合を例示して説明するが、本発明はこれに限定されない。例えば、入庫リフト3と台車走行路4、或いは出庫リフト8と台車走行路4との間に配置されるコンベヤが、車幅方向に車両3台分以上の距離がある長さである場合には、該コンベヤをそれぞれ車両1台分ずつ載置できる大きさに複数に分割してサブコンベヤを並べてもよい。或いは、各サブコンベヤは少なくとも1つの車両25が載置できる大きさにするが、コンベヤを異なる大きさのサブコンベヤ(例えば、車両1台分のサブコンベヤと車両2台分のサブコンベヤ等)に分割して、異なる大きさのサブコンベヤを並べてもよい。

【0038】

また、機械式駐車装置10が複数種の車両(大型車、小型車等)25を格納する複数種の格納棚22, 23を備えている場合には、サブコンベヤの1つの大きさは、最も大きい車両25を少なくとも1台載置できる程度の大きさにする。図4においては、白マスが普通車を格納する格納棚22, 23である普通車棚Xとし、網掛けのマスが大型車を格納する格納棚22, 23である大型車棚Yとする。本実施形態においては、最も大きい車両25は大型車とするので、サブコンベヤの1つの大きさは少なくとも1台の大型車が載置できる大きさとする。

【0039】

また、機械式駐車装置10は、制御装置50を備えている。

制御装置50は、例えば、図示しないCPU(Central Processing Unit)、RAM(Random Access Memory)、ROM(Rea

10

20

30

40

50



d Only Memory)、及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体等から構成されている。そして、各種機能を実現するための一連の処理は、一例として、プログラム(例えば、機械式駐車装置の制御プログラム)の形式で記憶媒体等に記憶されており、このプログラムをCPUがRAM等に読み出して、情報の加工・演算処理を実行することにより、各種機能が実現される。なお、プログラムは、ROMやその他の記憶媒体に予めインストールしておく形態や、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体に記憶された状態で提供される形態、有線又は無線による通信手段を介して配信される形態等が適用されてもよい。コンピュータ読み取り可能な記憶媒体とは、磁気ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、DVD-ROM、半導体メモリ等である。

#### 【0040】

制御装置50は、台車5に隣接するコンベヤ30A, 30Bの制御を含み、機械式駐車装置10全体を制御する。具体的には、制御装置50は、コンベヤ30Aの第1入庫サブコンベヤ30A1と第2入庫サブコンベヤ30A2とに対し、それぞれ独立した制御を行う。例えば、制御装置50は、第2入庫サブコンベヤ30A2に対して車両入庫時の搬送制御を行い、第1入庫サブコンベヤ30A1に対して荷繰り棚として使用時の荷繰り制御を行う。同様に、制御装置50は、第1出庫サブコンベヤ30B1と第2出庫サブコンベヤ30B2とに対し、それぞれ独立した制御を行う。例えば、制御装置50は、第2出庫サブコンベヤ30B2に対して出庫時の搬送制御を行い、第1出庫サブコンベヤ30B1に対して荷繰り棚として使用時の荷繰り制御を行う。なお、隣接する第1入庫サブコンベヤ30A1と第2入庫サブコンベヤ30A2(或いは、第1出庫サブコンベヤ30B1と第2出庫サブコンベヤ30B2)は、独立して制御されていればよく、隣接する第1入庫サブコンベヤ30A1と第2入庫サブコンベヤ30A2(或いは、第1出庫サブコンベヤ30B1と第2出庫サブコンベヤ30B2)が全て搬送制御に使用されることもある。

#### 【0041】

以下では、従来の機械式駐車装置の入庫フローと、本実施形態に係る機械式駐車装置の入庫フローについて図2から図7を用いて説明する。

図2は、入庫リフト3と台車5が隣接する構成の機械式駐車装置10の従来の入庫フローの一例を示している。

入庫バース2に車両25を入場させ、車両25の運転手、同乗者が降車する。降車が確認されると、機械式駐車装置10の操作員によってIC(Integrated Circuit)カード等を介して操作盤(図示略)にて操作員認証が行われ、読み取り部が読取可能状態になったら、車両25を駐車する利用者(運転手等)から受け取った駐車券を読み取り部に読み込ませ、入庫予約する。

#### 【0042】

入庫予約が開始されると、入庫リフト3が起動され、空荷昇降して入庫バース2において受け取りを待機する。また、入庫予約が開始されると、台車5が起動され、入庫リフト3に隣接する位置において、車両25の受け取りを待機する。

入庫バースでは、入庫リフト3の到着を待ち、利用者によって車両25が無人状態であることが確認され、操作盤で無人確認ボタンが押される。続いて操作員によってICカード等にて操作員認証が行われ、モニター(図示略)で入庫バース2の安全が確認され、操作盤で安全確認ボタンが押される。

制御装置50において、無人確認、安全確認が検出されると、入庫バース2から入庫リフト3に車両25が横行引き渡しされる。入庫リフト3が車両25を横行受け取りすると、実荷昇降し、車両25を格納する格納棚22, 23が設けられる格納階に到着する。入庫リフト3から、格納階で連動待ちしていた台車5に車両25が横行引き渡しされる。台車5は、車両25を受け取ると実荷走行し、格納棚に車両25を格納する。

このように、例えば、入庫処理が開始されると、入庫処理の開始に伴って入庫リフトと台車5は、車両25を格納棚22, 23に格納するために動作する。

#### 【0043】

次に、図3を用いて、入庫リフト3と台車5の間に入庫コンベヤが配置される構成の機

10

20

30

40

50

機械式駐車装置 10 の従来の入庫フローの一例を説明する。

入庫バース 2 に車両 25 を入場させ、車両 25 の運転手、同乗者が降車する。降車が確認されると、機械式駐車装置 10 の操作員によって IC カード等を介して操作盤にて操作員認証が行われ、読み取り部が読取可能状態になったら、車両 25 を駐車する利用者から受け取った駐車券を読み取り部に読み込ませ、入庫予約する。

【 0 0 4 4 】

入庫予約が開始されると、入庫リフト 3 が起動され、空荷昇降して入庫バース 2 において受け取りを待機する。また、入庫予約が開始されると、入庫コンベヤと台車 5 が起動され、入庫コンベヤは連動待ち状態となり入庫リフト 3 から車両 25 の受け取りを待機し、台車 5 は空荷走行して入庫コンベヤから車両 25 の受け取りを待機する。

10

入庫バース 2 では、入庫リフト 3 の到着を待ち、利用者によって車両 25 が無人状態であることが確認され、操作盤で無人確認ボタンが押される。続いて操作員によって IC カード等にて操作員認証が行われ、モニターで入庫バース 2 の安全が確認され、操作盤で安全確認ボタンが押される。

【 0 0 4 5 】

制御装置 50 において、無人確認、安全確認が検出されると、入庫バース 2 から入庫リフト 3 に車両 25 が横行引き渡しされる。入庫リフト 3 が車両 25 を横行受け取りすると、実荷昇降し、格納階に到着する。入庫リフト 3 から、入庫コンベヤに車両 25 が横行引き渡しされる。入庫コンベヤは、受け取った車両 25 を台車 5 と隣接する位置まで実荷横送りし、台車 5 に横行引き渡しする。台車 5 は、車両 25 を受け取ると実荷走行し、格納棚

20

に車両 25 を格納する。  
このように、例えば、入庫処理が開始されると、入庫処理の開始に伴って入庫リフトと入庫コンベヤと台車 5 は、車両 25 を格納棚 22, 23 に格納するために動作する。ここでは入庫処理を例に挙げたが、出庫の場合に、台車 5 と出庫リフト 8 との間に出庫コンベヤが設けられている場合には、出庫コンベヤは、台車 5 から出庫車両を受け取ると、受け取った位置から出庫リフト 8 に隣接する位置まで実荷横送りして、出庫リフト 8 に引き渡す。

【 0 0 4 6 】

図 4 から図 7 は、本実施形態に係る機械式駐車装置 10 の複列式格納棚群 12, 13 の格納棚 22, 23 への車両 25 の配置と制御フローを説明するための図である。

30

図 1 では、複列式格納棚群 12 の格納棚 22 に設けられるコンベヤを横送りコンベヤ 15a, 15b とし、複列式格納棚群 13 の格納棚 23 に設けられるコンベヤを横送りコンベヤ 16a, 16b として説明していたが、ここでは、台車 5 と入庫リフト 3 の間に設けられるコンベヤをコンベヤ 30A とし、台車 5 と出庫リフト 8 の間に設けられるコンベヤをコンベヤ 30B として説明する。機械式駐車装置 10 は、コンベヤ 30A, 30B を備えている。

例えば、機械式駐車装置 10 の奥棚に格納されている車両 25 (例えば、印) の出庫予約があった場合の、前棚に格納されている車両 25 (例えば、印) の荷繰り(退避)について説明する。

奥棚に格納されている車両 25 (例えば、印) の出庫予約があった場合に、前棚に格納されている車両 25 (例えば、印) は、出庫させる車両 25 を出庫リフト 8 に搬送するまでの経路を遮っているため、出庫で使用しないサブコンベヤ、つまり第 1 入庫サブコンベヤ 30A1 を荷繰り棚とし、第 1 入庫サブコンベヤ 30A1 に荷繰りする(図 4 のステップ S T P 1)。

40

【 0 0 4 7 】

このとき、出庫予約のタイミングと重なるタイミングで車両 25 の入庫予約があったとしても、本実施形態に係るコンベヤ(例えば、コンベヤ 30A)は、複数のサブコンベヤ(例えば、第 1 入庫サブコンベヤ 30A1, 第 2 入庫サブコンベヤ 30A2)を備えているため、一のサブコンベヤ(例えば、第 1 入庫サブコンベヤ 30A1)が荷繰り制御で使用されていても、一のサブコンベヤ以外の他のサブコンベヤ(例えば、第 2 入庫サブコン

50

ベヤ30A2)を入庫処理に使用することができる。

【0048】

印の車両25を第1入庫サブコンベヤ30A1に荷繰り(退避)させたことにより、印の車両25は、印の車両25が移動されたことで空いた前棚を介して、第1出庫サブコンベヤ30B1に送られる(図4のステップ2)。

入庫処理により、入庫リフト3から車両25(例えば、印)を受け取った第2入庫サブコンベヤ30A2は、第2入庫サブコンベヤ30A2から台車5側に隣接する他の第1入庫サブコンベヤ30A1に車両25(例えば、印)を受け渡す予定である。このとき、第1入庫サブコンベヤ30A1は荷繰り制御がされており、退避した車両25(例えば、印)が配置されている場合に、第2入庫サブコンベヤ30A2は、第1入庫サブコンベヤ30A1が空くまで入庫処理を一時待機する。

10

【0049】

出庫する車両25(例えば、印)は、第1出庫サブコンベヤ30B1に引き渡されると、第1出庫サブコンベヤ30B1から第2出庫サブコンベヤB2に引き渡され、さらに、第2出庫サブコンベヤB2から出庫リフト8に引き渡される。

印の車両25が第1出庫サブコンベヤ30B1に引き渡されることにより、印の車両25が格納されていた元の格納棚22,23は空き棚となり、台車5も空の状態となる。そのため、印の車両25は、台車5により元の格納棚22,23に受け渡され、荷繰り戻し制御される(図5のステップ3)。

隣接する第1入庫サブコンベヤ30A1が荷繰り制御により使用中だったために一旦待機状態となっていた第2入庫サブコンベヤ30A2の入庫車両(例えば、印)は、印の車両25の荷繰り戻し制御の完了後に、第1入庫サブコンベヤ30A1に受け渡される。第1入庫サブコンベヤ30A1は搬送制御され、印の車両25の入庫処理を継続する。

20

印の車両25が、大型車である場合には、空いている大型車棚Yの格納棚22,23に車両25を格納させる(図5のステップ4)。

【0050】

図6は、入庫予約を先に記載しているが、入庫予約と出庫予約のタイミングのどちらが先だったとしても入庫予約と出庫予約のタイミングが重なっていれば、コンベヤ30Aを分割した第1入庫サブコンベヤ30A1を荷繰り制御とし、第2入庫サブコンベヤ30A2を搬送制御とすることは図4及び図5で説明したのと同様である。

30

図6に示されるように、入庫バース2に車両25を入場させ、車両25の運転手、同乗者が降車する。降車が確認されると、機械式駐車装置10の操作員によってICカード等を介して操作盤にて操作員認証が行われ、読み取り部が読取可能状態になったら、車両25を駐車する利用者から受け取った駐車券を読み取り部に読み込ませ、入庫予約する。

【0051】

入庫予約が開始されると、入庫リフト3が起動され、空荷昇降して入庫バース2において受け取りを待機する。また、入庫予約が開始されると、第2入庫サブコンベヤ30A2と第1入庫サブコンベヤ30A1が起動され、格納階において車両25の受け取りを待機し、連動待ちとされる。

40

入庫バース2では、入庫リフト3の到着を待ち、利用者によって車両25が無人状態であることが確認され、操作盤で無人確認ボタンが押される。続いて操作員によってICカード等にて操作員認証が行われ、モニターで入庫バース2の安全が確認され、操作盤で安全確認ボタンが押される。

【0052】

制御装置50において、無人確認、安全確認が検出されると、入庫バース2から入庫リフト3に車両25が横行引き渡しされる。入庫リフト3が車両25を横行受け取りすると、実荷昇降し、格納階に到着する。入庫リフト3から、入庫リフト3に隣接する第2入庫サブコンベヤ30A2に車両25が横行引き渡しされる(搬送制御)。

このとき、出庫予約が入り、出庫予約がかかった出庫車両が出庫リフト8まで搬送され

50

るまでの経路上に出庫を遮る車両 25 がある場合には台車 5 が出庫を遮る車両 25 を受け取り、他の位置に退避させる必要がある。

入庫処理が動作中であっても、第 1 入庫サブコンベヤ 30A1 が空き状態である場合には、出庫を遮る車両 25 を受け取った台車 5 は、第 1 入庫サブコンベヤ 30A1 と隣接する位置まで実荷走行し、出庫車両の出庫経路を遮る車両 25 を、第 1 入庫サブコンベヤ 30A1 に引き渡す。こうして、第 1 入庫サブコンベヤ 30A1 は、荷繰り制御される（図 6 参照）。

#### 【0053】

図 7 に示されるように、台車 5 は、出庫車両の出庫経路を遮る車両 25 を荷繰り棚（第 1 入庫サブコンベヤ 30A1）に引き渡した後、空荷走行して、出庫車両を格納する格納棚 22, 23 から出庫する車両 25 を横行受け取りする。台車 5 は、実荷走行し、第 1 出庫サブコンベヤ 30B1 に横行引き渡しする。こうして、台車 5 は、出庫車両を出庫させる。第 1 出庫サブコンベヤ 30B1 は、実荷横送して、第 2 出庫サブコンベヤ 30B2 に横行引き渡しする。図示を省略しているが、第 2 出庫サブコンベヤ 30B2 から出庫リフト 8 に横行引き渡しされた車両 25 は、出庫リフト 8 から出庫バース 7 に到着すると、運転手により運転され、退車する。

10

#### 【0054】

第 1 出庫サブコンベヤ 30B1 に車両 25 を引き渡した台車 5 は、車両 25 の荷繰り戻しする。台車 5 は、空荷走行され、第 1 入庫サブコンベヤ 30A1 に隣接されると、第 1 入庫サブコンベヤ 30A1 から車両 25 を横行受け取りし、元の格納棚 22, 23 の位置まで実荷走行し、横行引き渡しする。

20

また、退避させていた車両 25 を台車 5 に引き渡したことで、空き状態となった第 1 入庫サブコンベヤ 30A1 は、第 2 入庫サブコンベヤ 30A2 から入庫車両を横行受け取りする。第 1 入庫サブコンベヤ 30A1 は、台車 5 が到着するのを待機し、荷繰り戻しが終わった台車 5 が空荷走行で到着すると、入庫車両を台車 5 に横行引き渡しする。

台車 5 は、横行受け取りした入庫車両を実荷走行し、所定の格納棚 22, 23 に横行引き渡しし、車両 25 を格納する。

#### 【0055】

こうして、出庫車両が出庫する経路上に出庫を遮る車両 25 がある場合には、出庫で使わない入庫側のサブコンベヤに一時的に車両 25 を退避させるので、格納棚 22, 23 に荷繰り棚を設けていなくても出庫車両を速やかに出庫させることができる。また、入庫処理と出庫処理が重なるタイミングで実行された場合であっても、コンベヤ 30A が分割されているので、サブコンベヤ（例えば、第 1 入庫サブコンベヤ 30A1）を荷繰り棚として使用していても、他のサブコンベヤ（第 2 入庫サブコンベヤ 30A2）が備えられていることにより入庫処理を継続できる。

30

このように、本実施形態に係る機械式駐車装置 10 は、車両 25 を一時的に荷繰りするための荷繰り棚を不要とするので、普通車棚 X と大型車棚 Y との全ての格納棚 22, 23 に車両 25 を格納でき、収納効率がよい。

#### 【0056】

以上説明してきたように、本実施形態に係る機械式駐車装置 10、その制御装置 50、機械式駐車装置 10 の制御方法、及び制御プログラム、並びに機械式駐車装置 10 の改修方法によれば、格納棚 22, 23 が前棚 22a, 23a と奥棚 22b, 23b とを備える複列式格納棚群 12, 13 を備えた機械式駐車装置 10 の場合に、奥棚 22b, 23b に格納された車両 25 を出庫させるために、前棚 22a, 23a に格納された車両 25 を一時的に他の格納棚 22, 23 に退避させる必要が生じる。従来は、格納棚 22, 23 を退避用に確保していたため、機械式駐車装置 10 としての格納台数は、退避用に確保する分だけ減っていた。

40

#### 【0057】

本発明の構成によれば、機械式駐車装置 10 のコンベヤ 30A, 30B が分割された状態となっているので、他端側のサブコンベヤ（例えば、第 2 入庫サブコンベヤ 30A2）

50

に入庫車両が載置されたとしても、車両を載置できる大きさの他のサブコンベヤがある。他のサブコンベヤは、入庫車両が載置されたサブコンベヤとは独立して動作させることができるので、荷繰り車両を載置できる。これにより、他のサブコンベヤ例えば、第1入庫サブコンベヤ30A1を退避用のスペースとして利用することができ、退避用の格納棚22, 23を確保する必要がなくなるので、全ての格納棚22, 23に車両25を入庫させることができ、機械式駐車装置10の格納棚22, 23の収納効率の低下を防ぐ。

【0058】

〔変形例1〕

上記実施例においては、入庫側のコンベヤ30Aの第1入庫サブコンベヤ30A1に一時荷繰り制御をさせ、出庫を遮る車両25を荷繰りしていたが、出庫側のコンベヤ30Bが分割されている場合には、出庫側のコンベヤ30Bを荷繰り棚として使用してもよい。

10

例えば、運転手が車内に忘れ物をした等の事情により入庫バース2に車両25を出庫させる場合に、入庫予約の処理が進んで（或いは、完了して）おり、入庫バース2に出庫させたい車両25と入庫リフト3までの経路上に、経路を遮る車両25がある場合には、経路を遮る車両25を一時的に第1出庫サブコンベヤ30B1に荷繰りをする。そうすることで、荷繰り棚が設けられていない機械式駐車装置10であっても、速やかに車両25を入庫バース2に出庫させることができる。

また、入庫バース2に出庫させる機能を有さない機械式駐車装置10の場合には、出庫側のコンベヤ30Bは、分割させなくてもよい。

【0059】

20

〔変形例2〕

上記実施例においては、台車5が1台設けられ、入庫リフト3と台車5との間のコンベヤ30Aと、出庫リフト8と台車5との間のコンベヤ30Bをそれぞれ分割することとして説明していたが、本発明はこれに限定されない。

例えば、図8に示されるように、入庫リフト3或いは出庫リフト8が設けられる複列式格納棚群13と、入庫リフト3或いは出庫リフト8が設けられていない複数の複列式格納棚群12a, 12b, 12cと、複数の台車5と、各台車5を走行させる複数の台車走行路（レーン）4a, 4bとを備える機械式駐車装置10'に本発明を適用してもよい。

【0060】

機械式駐車装置10'は、例えば、入庫時に複列式格納棚群12cに車両25を格納させるときには、台車走行路4a, 4b間に設けられるレーン間コンベヤ60Aに車両25を通過させる必要が生じ（図8のラインL1参照）、複列式格納棚群12cに格納されている車両25を出庫させるときには台車走行路4a, 4b間に設けられるレーン間コンベヤ60Bに車両25を通過させる必要が生じる（図8のラインL2参照）。

30

本変形例2では、レーン間コンベヤ60A, 60Bを複数のサブコンベヤであるレーン間サブコンベヤに分割して配置させる。例えば、レーン間コンベヤ60A, 60Bは、それぞれ台車5と隣接する側のサブコンベヤである第1レーン間サブコンベヤ60A1, 60B1と、台車5と隣接しないサブコンベヤである第2レーン間サブコンベヤ60A2, 60B2とに分割する。

【0061】

40

第1レーン間サブコンベヤ60A1, 60B1は、荷繰り棚として用いられるときには荷繰り制御され、車両25の入出庫時には搬送制御される。

第2レーン間サブコンベヤ60A2, 60B2は、入出庫させる車両25の搬送制御に用いられる。

制御装置50は、第1レーン間サブコンベヤ60A1と第2レーン間サブコンベヤ60A2をそれぞれ独立して制御し、第1レーン間サブコンベヤ60B1と第2レーン間サブコンベヤ60B2をそれぞれ独立して制御する。

このように、レーン間に設けられるレーン間コンベヤ60A, 60Bにおいても、複数に分割させることで、レーン間コンベヤ60A, 60Bのサブコンベヤを入出庫の搬送用と荷繰り棚（退避用）とに分けて使用することができ、入出庫効率を向上させる。

50

## 【 0 0 6 2 】

## 〔 第 2 実施形態 〕

以下、本発明の第 2 実施形態について説明する。本実施形態においては、コンベヤに複数台の車両を載置して入庫或いは出庫させる点で第 1 実施形態と異なる。本実施形態の機械式駐車装置について、第 1 実施形態と共通する点については説明を省略し、異なる点について主に説明する。

## 【 0 0 6 3 】

第 1 実施形態においては、複数のサブコンベヤを独立して制御して、サブコンベヤをそれぞれ搬送制御と荷繰り制御に用いていたが、本実施形態においては、制御装置 5 0 は、複数のサブコンベヤをそれぞれ独立して複数の搬送制御を行う。

10

例えば、入庫予約が複数ある場合に、先の入庫車両が第 1 入庫サブコンベヤ 3 0 A 1 に載置されており入庫処理が完了していない状態であっても、次の入庫予約を受け付け、次の入庫車両を第 2 入庫サブコンベヤ 3 0 A 2 に載置させ、第 1 入庫サブコンベヤ 3 0 A 1 と第 2 入庫サブコンベヤ 3 0 A 2 をそれぞれ独立して搬送制御（入庫処理）に用いる。

また、複数の入庫受付に限られず、出庫に用いても良い。

例えば、出庫予約が複数ある場合に、先の出庫車両が第 2 出庫サブコンベヤ 3 0 B 2 に載置されており出庫処理が完了していない状態であっても、次の出庫予約を受け付け、次の出庫車両を第 1 出庫サブコンベヤ 3 0 B 1 に載置させ、第 2 出庫サブコンベヤ 3 0 B 2 と第 1 出庫サブコンベヤ 3 0 B 1 をそれぞれ独立して搬送制御（出庫処理）に用いる。

## 【 0 0 6 4 】

これにより、車両 2 5 の入庫効率、及び出庫効率を向上させることができる。

20

## 【 0 0 6 5 】

## 〔 第 3 実施形態 〕

以下、本発明の第 3 実施形態について説明する。本実施形態においては、消費電力に応じて制御する点で第 1 実施形態、第 2 実施形態と異なる。本実施形態の機械式駐車装置について、第 1 実施形態、第 2 実施形態と共通する点については説明を省略し、異なる点について主に説明する。

## 【 0 0 6 6 】

本実施形態に係る機械式駐車装置は、図 9 に示されるような制御装置 5 0 ' を備えている。

30

制御装置 5 0 ' は、消費電力を監視しており、許容される消費電力が所定電力値以上となった場合に、最大 2 つの機器を運転させる。具体的には、制御装置 5 0 ' は、判定部 5 1 と制御部 5 2 を備えている。

判定部 5 1 は、機械式駐車装置 1 0 に供給される電力が所定値以上であるか否かを判定する。

制御部 5 2 は、判定部 5 1 は、機械式駐車装置 1 0 に供給される電力が所定値以上である場合には、電力に余裕があるものとみなし、2 台までの機器を同時に運転させる。

## 【 0 0 6 7 】

ここでいう 2 台までの機器とは、例えば、入庫リフト 3 から第 2 入庫サブコンベヤ 3 0 A 2 への入庫車両の搬送制御と、第 1 入庫サブコンベヤ 3 0 A 1 への退避させる車両 2 5 の荷繰り制御を同時に行うための機器を示す。

40

また、例えば、複数の入庫処理を実行するときに、第 1 入庫サブコンベヤ 3 0 A 1 から台車 5 に一の入庫車両を搬送する搬送制御と、入庫リフト 3 から第 2 入庫サブコンベヤ 3 0 A 2 に一の入庫車両とは異なる他の入庫車両を搬送する搬送制御とを同時に行うための機器を示す。

また、例えば、複数の出庫処理を実行するときに、第 2 出庫サブコンベヤ 3 0 B 2 から出庫リフト 8 への一の出庫車両の搬送制御と、台車 5 から第 1 出庫サブコンベヤ 3 0 B 1 への一の出庫車両とは異なる他の出庫車両を搬送する搬送制御とを同時に行うための機器を示す。

## 【 0 0 6 8 】

50

また、制御部 5 2 は、消費電力が所定値未満であり電力に余裕がないとみなした場合に、1 台の機器を運転させる。制御部 5 2 は、例えば、入庫リフト 3 から第 2 入庫サブコンベヤ 3 0 A 2 への入庫車両の搬送制御と、第 1 入庫サブコンベヤ 3 0 A 1 への退避させる車両 2 5 の荷繰り制御を順に行う。

また、例えば、複数の入庫処理を実行するときに、第 1 入庫サブコンベヤ 3 0 A 1 に入庫車両が載置された後に、第 2 入庫サブコンベヤ 3 0 A 2 に先の入庫車両と異なる他の入庫車両を載置させる制御をし、第 2 入庫サブコンベヤ 3 0 A 2 に他の入庫車両が載置された後に、第 1 入庫サブコンベヤ 3 0 A 1 から台車 5 に一の入庫車両を搬送する搬送制御をして、順に複数の搬送制御（入庫処理）が実行される。

また、例えば、複数の出庫処理を実行するときに、第 1 出庫サブコンベヤ 3 0 B 1 から第 2 出庫サブコンベヤ 3 0 B 2 に一の出庫車両を載置させた後に、台車 5 から第 1 出庫サブコンベヤ 3 0 B 1 への一の出庫車両と異なる他の出庫車両を載置させ、第 1 出庫サブコンベヤ 3 0 B 1 に他の出庫車両を載置させた後に、第 2 出庫サブコンベヤ 3 0 B 2 から出庫リフト 8 に搬送して、順に複数の搬送制御（出庫処理）が実行される。

#### 【0069】

このように、所定電力値以上となり消費電力に余裕がある場合には、入出庫時の搬送制御と荷繰り制御のそれぞれの制御で用いられる 2 つの機器を運転させることにより搬送制御と荷繰り制御を同時に実行する。これにより、荷繰り制御による入出庫時間の遅延の影響をなくし、入出庫効率の低下を抑えることができる。

また、入庫時の複数の搬送制御で用いられる 2 つの機器を運転させることにより複数の搬送制御（入庫処理）を同時に実行でき、連続入庫能力を向上させることができる。また、出庫時の複数の搬送制御で用いられる 2 つの機器を運転させることにより複数の搬送制御（出庫処理）を同時に実行でき、連続出庫能力を向上させることができる。

本実施形態によれば、消費電力に基づいて制御することにより、コンベヤ 3 0 A , 3 0 B に対する荷繰り制御が、入庫処理や出庫処理に影響することを防ぐので、入出庫性能の低下を防ぐとともに、格納棚の収納効率の低下も防げる。

#### 【0070】

なお、本発明は上述した実施形態に限定されることはなく、その要旨を逸脱しない範囲内において適宜変更することができる。例えば、第 1 実施形態から第 3 実施形態を適宜組み合わせ実施してもよく、第 1 実施形態の構成から第 3 実施形態の構成を組み合わせてもよいし、第 1 実施形態の構成に第 3 実施形態の構成を組み合わせてもよい。

#### 【符号の説明】

#### 【0071】

10 機械式駐車装置

30A, 30B コンベヤ

30A1 第1入庫サブコンベヤ

30A2 第2入庫サブコンベヤ

30B1 第1出庫サブコンベヤ

30B2 第2出庫サブコンベヤ

50 制御装置

60A, 60B レーン間コンベヤ

60A1, 60B1 第1レーン間サブコンベヤ

60A2, 60B2 第2レーン間サブコンベヤ

#### 【要約】

【課題】格納棚の収納効率の低下を防ぎ、かつ、入出庫性能を向上させること。

【解決手段】車両が格納される格納棚と、格納棚が前棚と奥棚とを備える複列式格納棚群 1 2 , 1 3 と、複列式格納棚群 1 2 , 1 3 に沿って車両を搬送する台車 5 とを備える機械式駐車装置であって、台車 5 と隣接する位置に配置され、車両を複数配置できる程度の大きさとするコンベヤ 3 0 A , 3 0 B を具備し、コンベヤ 3 0 A , 3 0 B は、少なくとも 1

10

20

30

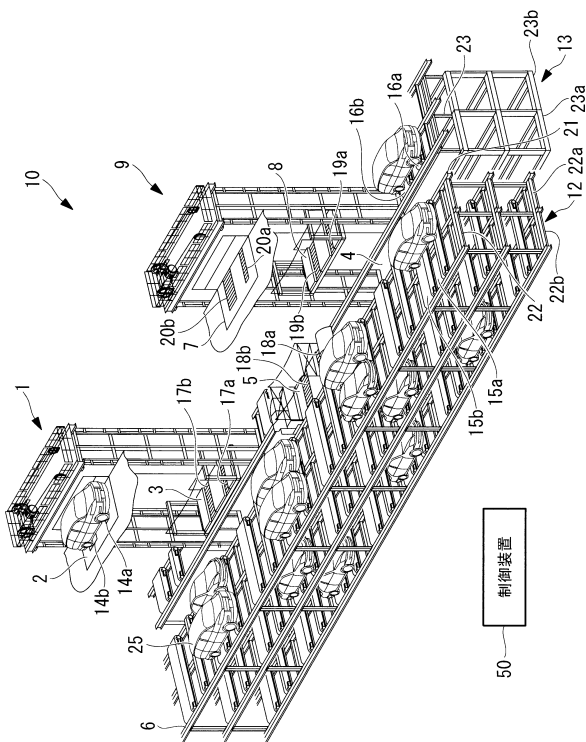
40

50

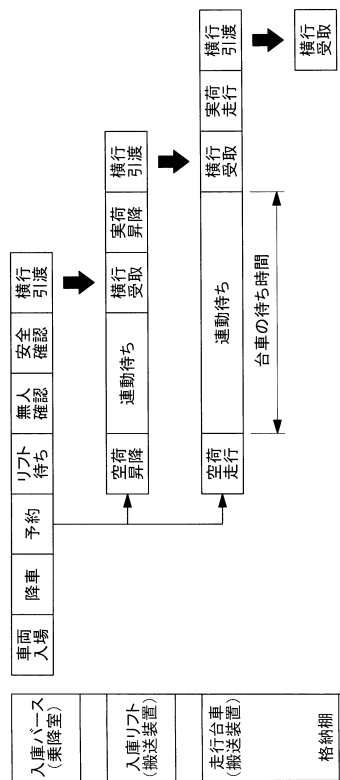
つの車両を載置できる大きさの第1入庫サブコンベヤ30A1、第2入庫サブコンベヤ30A2が、走行台車側である一端側からコンベヤ30Aの進行方向の他端側に複数並べられ、第1出庫サブコンベヤ30B1、第2出庫サブコンベヤ30B2が、走行台車側である一端側からコンベヤ30Bの進行方向の他端側に複数並べられる。

【選択図】図4

【図1】

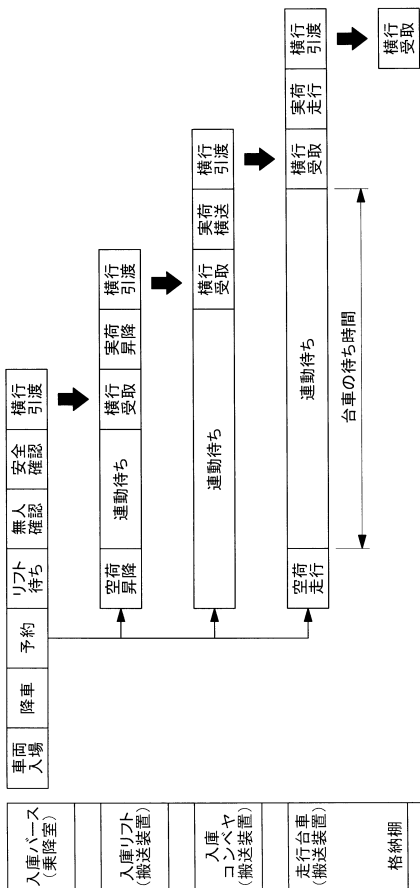


【図2】

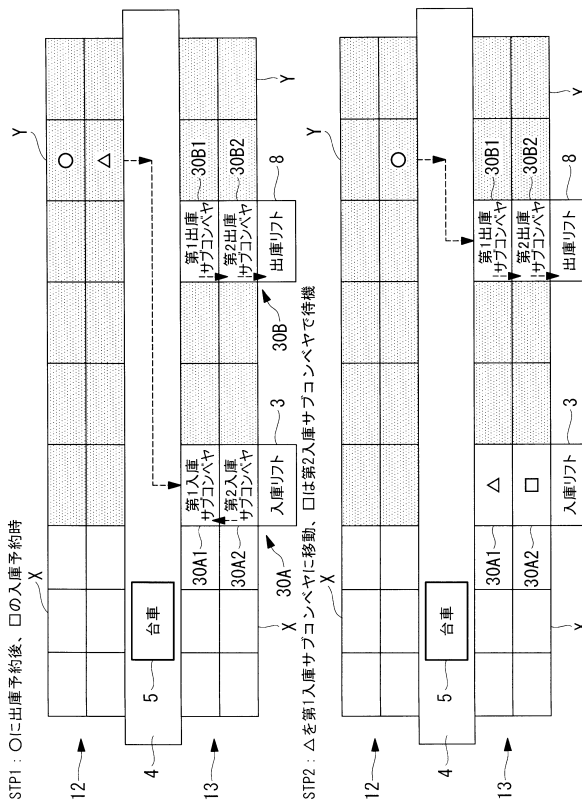




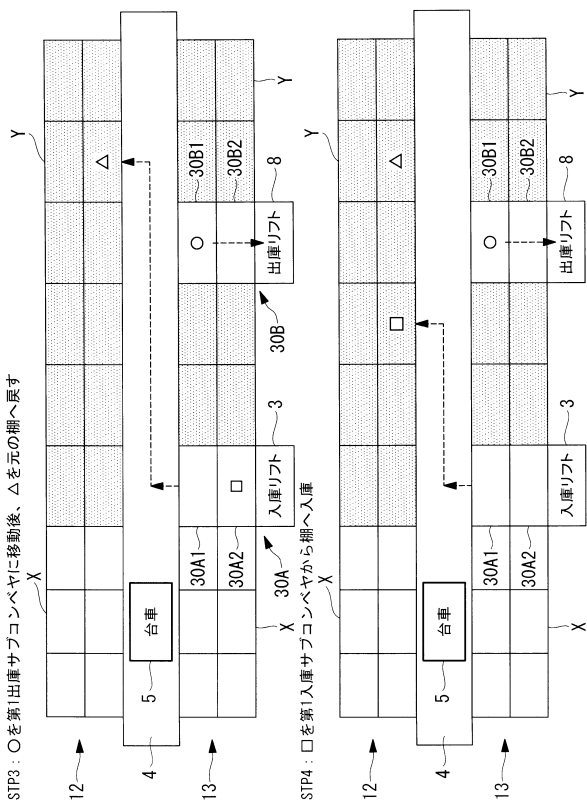
【 図 3 】



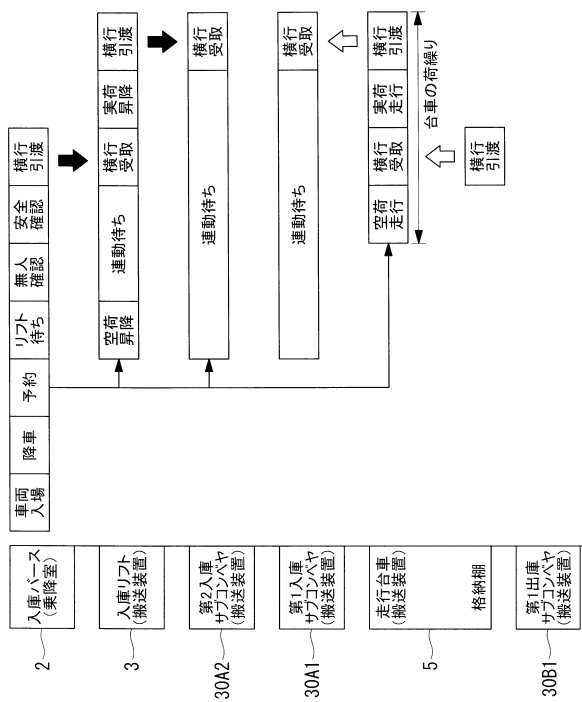
【 図 4 】



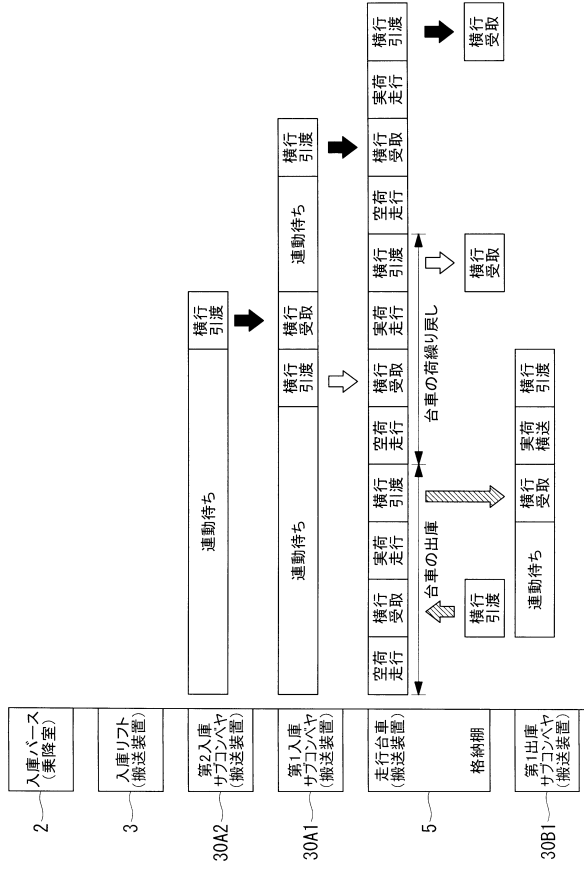
【 図 5 】



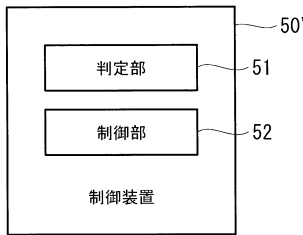
【 図 6 】



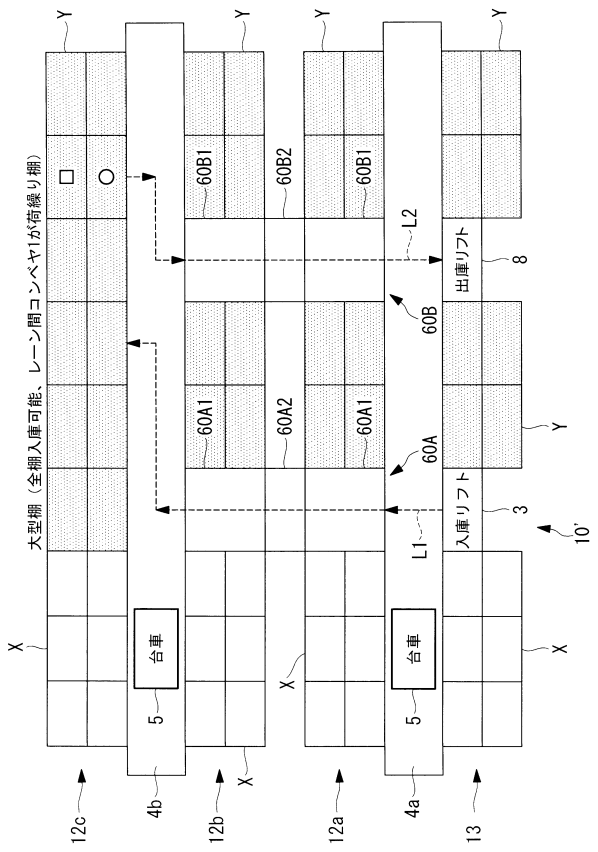
【図7】



【図9】



【図8】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 野田 整一  
兵庫県神戸市兵庫区和田宮通五丁目4番22号 三菱重工メカトロシステムズ株式会社内
- (72)発明者 遠藤 友也  
兵庫県神戸市兵庫区和田宮通五丁目4番22号 三菱重工メカトロシステムズ株式会社内
- (72)発明者 大倉 徹也  
兵庫県神戸市兵庫区和田宮通五丁目4番22号 三菱重工メカトロシステムズ株式会社内
- (72)発明者 奈良 拓馬  
兵庫県神戸市兵庫区和田宮通五丁目4番22号 三菱重工メカトロシステムズ株式会社内

審査官 渋谷 知子

- (56)参考文献 特開2007-262845(JP,A)  
特開平07-082920(JP,A)  
特開2013-083080(JP,A)  
特開平07-238708(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
E04H 6/18