(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2004-231370
(P2004-231370A)
(43)公開日　平成16年8月19日(2004.8.19)

(51)Int.Cl.[7]	F I			テーマコード（参考）
B65G 1/137	B65G	1/137	G	3F022
	B65G	1/137	C	
	B65G	1/137	E	

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 18 頁）

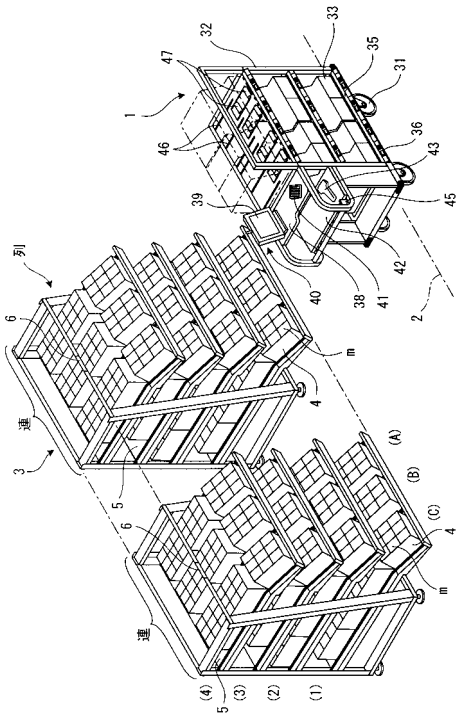
(21)出願番号　特願2003-22896(P2003-22896)
(22)出願日　平成15年1月31日(2003.1.31)

(71)出願人　000001959
株式会社資生堂
東京都中央区銀座７丁目５番５号
(71)出願人　000003643
株式会社ダイフク
大阪府大阪市西淀川区御幣島３丁目２番１１号
(74)代理人　100113859
弁理士　板垣　孝夫
(74)代理人　100068087
弁理士　森本　義弘
(72)発明者　渡辺　宏
東京都中央区銀座７丁目５番５号　株式会社資生堂内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ピッキング設備

(57)【要約】
【課題】本発明は、収納容器が取り出されたことを検出するセンサを必要とせず、リアルタイムで補充できるピッキング設備を提供することを目的とする。
【解決手段】ピッキング作業者は移動車１をピッキング棚３に沿って移動させながら、移動車１のモニター３９の表示される指示にしたがってピッキング棚３の区画収納空間５から物品をピッキングし移動車１の集品容器３４へ入れる設備であって、各区画収納空間５の先頭の収納容器４の物品在庫数量は、複数の区画収納空間５からなる連のピッキング終了毎に更新され、収納容器４の物品在庫数量がゼロと判断されると、無人搬送車によりこの区画収納空間５へ収納容器４が補充される構成とする。この構成によれば、上記センサを必要とせずにリアルタイムに収納容器４を自動で補充することができ、また補充遅れを無くすことができることにより、欠品の発生しないピッキング作業を実現できる。
【選択図】　図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ピッキング対象の物品を収納した複数の収納容器を収める区画収納空間を、複数有するピッキング棚と、
前記ピッキング棚の各区画収納空間へ前記収納容器を補充する補充手段
を備え、
前記ピッキング棚の区画収納空間から前記物品をピッキングするピッキング情報が指示される指示手段とピッキングされた物品を入れる集品容器を有する台車を備え、
前記各区画収納空間に収納される収納容器の数量とこれら収納容器に収納されている物品を特定する情報を管理し、仕分け先の物品のピッキング要求に応じて、前記区画収納空間を特定する情報とこの区画収納空間からピッキングする物品の数量からなる前記物品のピッキング情報を形成し、この物品のピッキング情報を前記指示手段へ指示するピッキング設備であって、
前記各区画収納空間の収納容器の物品在庫数量を、前記台車によるピッキング作業状況により更新し、この更新した物品在庫数量に応じて前記補充手段によりこの区画収納空間へ前記収納容器を補充すること
を特徴とするピッキング設備。
【請求項２】
台車によるピッキング作業終了により、各区画収納空間の収納容器の物品在庫数量を更新すること
を特徴とする請求項１に記載のピッキング設備。
【請求項３】
ピッキング作業の予定毎に、各区画収納空間毎にそれぞれ補充する収納容器を引き当て、前記収納容器の更新後の物品在庫数量に応じて、前記補充手段により各区画収納空間へ前記引き当てた収納容器を補充すること
を特徴とする請求項１または請求項２に記載のピッキング設備。
【請求項４】
前記台車に、各区画収納空間からのピッキング作業終了時に操作する終了手段を設け、
この終了手段の操作信号により前記収納容器の物品在庫数量を更新し、物品在庫数量が少ないまたはゼロと判断すると、収納容器の補充を実行すること
を特徴とする請求項１～請求項３のいずれかに記載のピッキング設備。
【請求項５】
所定の区域のピッキング棚へのピッキングが終了した時点で、各区画収納空間の前記収納容器の物品在庫数量を更新し、前記収納容器の物品在庫数量が少ないまたはゼロと判断すると、これら物品在庫数量が少ないまたはゼロと判断した収納容器の補充を実行すること
を特徴とする請求項１～請求項３のいずれかに記載のピッキング設備。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、出荷先（たとえば店舗など）の注文（オーダー）あるいは要求に応じて物品（商品など）をピッキング棚からピッキングし、出荷先毎に物品を集品するピッキング設備に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来の上記ピッキング設備では、物品を収納した複数の箱を収める複数の補充用棚と、内側部から格納された前記箱を外側部へスライドさせ、外側部から箱および物品を取り出し可能としたスライダを設けた複数のピッキング棚と、前記補充用棚およびピッキング棚とこれら棚の内側から前記箱の入出庫を行うクレーンを備え、前記各補充用棚に格納されている箱の物品の種類と個数とを記憶し、ピッキングされる物品の種類と個数からなるオーダー情報を入力する毎に、このオーダー情報からピッキングされる物品を収納している箱

が格納された補充棚を検索し、この検索された補充棚の箱を、物品の種類毎に割り当てた前記ピッキング棚の各棚位置へ補充している（例えば、特許文献１参照）。

【０００３】

従来の他のピッキング設備では、物品を格納した箱を収納する複数の補充用棚と、内側部から格納された前記箱を外側部へスライドさせ、外側部から箱および物品を取り出し可能としたスライダを設けた複数のピッキング棚と、前記補充用棚およびピッキング棚とこれら棚の内側から前記箱の入出庫を行うクレーンと、前記各ピッキング棚より外側部へ前記箱が取り出されたことを検出するセンサを備え、前記センサからの検出信号によりピッキング棚より箱が取り出されたことを検出すると、補充用棚よりこの箱が取り出されたピッキング棚へ同じ箱を補充している（例えば、特許文献２参照）。

【０００４】

【特許文献１】

特許第２６３２４２２号公報

【０００５】

【特許文献２】

特開平３－１０２００５号公報

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、ピッキングされる物品の種類と個数からなるオーダー情報を入力する毎にピッキング棚への箱の補充を行うピッキング設備では、スライダから箱が取り出されても、リアルタイムの補充ではないため補充遅れが発生し、欠品が発生しやすくなるという問題があった。

【０００７】

また、センサからの検出信号によりピッキング棚より箱が取り出されたことを検出すると、箱を補充するピッキング設備では、リアルタイムで箱がなくなったことは検出できるが、センサを各ピッキング棚分設置する必要があり、コストもかかる一方で、それ以上にセンサの故障対応や保守保全に手間が掛かるという問題があった。

【０００８】

そこで、本発明は、リアルタイムでピッキング棚への補充を可能としたピッキング設備を提供することを目的としたものである。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、本発明のうち請求項１に記載の発明は、ピッキング対象の物品を収納した複数の収納容器を収める区画収納空間を、複数有するピッキング棚と、前記ピッキング棚の各区画収納空間へ前記収納容器を補充する補充手段を備え、前記ピッキング棚の区画収納空間から前記物品をピッキングするピッキング情報が指示される指示手段とピッキングされた物品を入れる集品容器を有する台車を備え、

前記各区画収納空間に収納される収納容器の数量とこれら収納容器に収納されている物品を特定する情報を管理し、仕分け先の物品のピッキング要求に応じて、前記区画収納空間を特定する情報とこの区画収納空間からピッキングする物品の数量からなる前記物品のピッキング情報を形成し、この物品のピッキング情報を前記指示手段へ指示するピッキング設備であって、

前記各区画収納空間の収納容器の物品在庫数量を、前記台車によるピッキング作業状況により更新し、この更新した物品在庫数量に応じて前記補充手段によりこの区画収納空間へ前記収納容器を補充することを特徴とするものである。

【００１０】

上記構成によれば、集品を担当する作業者（以下、ピッキング作業者と称す）は台車をピッキング棚に沿って移動させながら、指示手段の指示にしたがってピッキング棚の区画収納空間から物品をピッキングし台車の集品容器へ入れることにより、物品の集品が行われる。このとき、各区画収納空間の収納容器の物品在庫数量は、前記台車によるピッキング

作業状況により更新され、この更新した物品在庫数量に応じて補充手段によりこの区画収納空間へ収納容器が補充される。

【００１１】

また請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の発明であって、台車によるピッキング作業終了により、各区画収納空間の収納容器の物品在庫数量を更新することを特徴とするものである。

【００１２】

上記構成によれば、台車によるピッキング作業終了により、各区画収納空間の収納容器の物品在庫数量が更新され、この更新した物品在庫数量に応じて補充手段により収納容器が補充される。

【００１３】

また請求項３に記載の発明は、請求項１または請求項２に記載の発明であって、ピッキング作業の予定毎に、各区画収納空間毎にそれぞれ補充する収納容器を引き当て、前記収納容器の更新後の物品在庫数量に応じて、前記補充手段により各区画収納空間へ前記引き当てた収納容器を補充することを特徴とするものである。

【００１４】

上記構成によれば、ピッキング作業の予定毎に、各区画収納空間毎にそれぞれ補充する収納容器が引き当てられ、前記収納容器の更新後の物品在庫数量に応じて、補充手段により各区画収納空間へ前記引き当てた収納容器が補充される。このように、各区画収納空間毎にそれぞれ補充する収納容器が引き当てられることにより、予め補充する収納容器を準備でき、補充を迅速に行うことができる。

【００１５】

また請求項４に記載の発明は、請求項１～請求項３のいずれかに記載の発明であって、前記台車に、各区画収納空間からのピッキング作業終了時に操作する終了手段を設け、この終了手段の操作信号により前記収納容器の物品在庫数量を更新し、物品在庫数量が少ないまたはゼロと判断すると、収納容器の補充を実行することを特徴とするものである。

【００１６】

上記構成によれば、終了手段の操作信号により収納容器の物品在庫数量が更新され、物品在庫数量が少ないまたはゼロとなると、この収納容器は使用済となる、または使用済と判断され、補充が実行される。

【００１７】

また請求項５に記載の発明は、請求項１～請求項３のいずれかに記載の発明であって、所定の区域のピッキング棚へのピッキングが終了した時点で、各区画収納空間の前記収納容器の物品在庫数量を更新し、前記収納容器の物品在庫数量が少ないまたはゼロと判断すると、これら物品在庫数量が少ないまたはゼロと判断した収納容器の補充を実行することを特徴とするものである。

【００１８】

上記構成によれば、所定の区域のピッキング棚へのピッキングが終了した時点で、各区画収納空間の収納容器の物品在庫数量が更新され、収納容器の物品在庫数量が少ないまたはゼロと判断されると、この収納容器は使用されたと判断され、収納容器の補充が実行される。

【００１９】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図１は本発明の実施の形態におけるピッキング設備の概略配置図であり、集品を担当する作業者（以下、ピッキング作業者と称す）が移動車を押しながら、ピッキング棚に沿って移動させ、移動車に設けられたモニター（液晶表示器）により指示された物品をピッキング棚の区画収納空間より取り出し、移動車上の集品容器へ投入することにより、物品を仕分け先毎に集品するピッキング設備を示している。

【００２０】

図１において、１はピッキング作業者が押しながら仕分け先別に物品ｍの集品を行う移動車（台車の一例）であり、この移動車１の走行経路２を挟んで対向し、かつ走行経路２に沿って複数のピッキング棚３が平行に配置されている。

【００２１】

またピッキング棚３は、走行経路２側へ傾斜した流動棚から構成され、図２および図３に示すように、各ピッキング棚３には、ピッキング対象の物品ｍを収納した複数の収納容器４を収める複数の区画収納空間５が設けられ、各区画収納空間５は、内側部から格納された収納容器４を外側部へスライドさせ、外側部から収納容器４および物品ｍを取り出し可能としている。なお上記収納容器４には、折畳み可能なコンテナが使用されている。

【００２２】

また図３に示すように、走行経路２に沿った３間口で４段の計１２間口の区画収納空間５により「連」が形成され、連毎に、横Ａ，Ｂ，Ｃ、縦１，２，３，４の座標が付され、走行経路２に沿ったピッキング棚３の列の番号とこの連の番号と前記座標により区画収納空間５のアドレス（棚番号）が設定され、区画収納空間５が特定されるようにしている。上記アドレスＮが、「２－８－Ａ３」の区画収納空間５は、第２列の第８連の座標Ａ３の区画収納空間５を示す。また連毎に、列の番号とこの連の番号が印刷されたラベル（表示手段）６が取り付けられている。

【００２３】

また図１に示すように、天井部にはそれぞれ、移動車１との間でデータの送受信を行う無線通信装置（情報の伝達手段の一例）７（図１）が設置されている。

またピッキング棚３の内側には、図１および図２に示すように、各区画収納空間５にその内側から収納容器４を補充する無人搬送車（補充手段の一例）８が走行する天井レール９が敷設されている。この天井レール９は、収納容器４を保管している３基の補充倉庫（保管手段の一例）１１へ延び、さらに各ピッキング棚３の内側へ無人搬送車８が移動できるようにループを形成しており、天井から架設されている。

【００２４】

前記無人搬送車８は、天井レール９に案内されて走行する自走台車１６と、収納容器４を載置するとともに移載を行う駆動ローラコンベヤ装置を備え、走行台車１６に支持されて下降・上昇可能な移載装置１７とから構成されている。またこの移載装置１７に、載置している収納容器４に予め取り付けられたバーコードラベルのバーコードを読み取るバーコードリーダ１８（図８）が設置されている。このバーコードは、収納している物品ｍを特定するコード、たとえば商品コードから形成されている。

【００２５】

前記補充倉庫１１にはそれぞれ、物品出し入れ方向が互いに対向するように間隔を隔てて設置した２基の保管棚２１と、それらの保管棚２１どうしの間に形成された作業通路２２を自動走行するクレーン２３とが設けられ、各保管棚２１には収納容器４を保管する複数の物品保管部２４が上下多段かつクレーン２３の走行方向に並設されている。

【００２６】

前記作業通路２２の一端側には、対向して一対の駆動ローラコンベヤ装置からなる出庫装置（収納容器の搬出口）２５が設けられ、これら出庫装置２５から収納容器４は、この出庫装置２５の位置へ到着した無人搬送車８の移載装置１７へ移載される。またこれら出庫装置２５には、収納容器４に予め取り付けられたバーコードラベルのバーコードを読み取るバーコードリーダ２６が設置されている。また、出庫装置２５と無人搬送車８の移載装置１７は互いに信号の送受信を行うことで収納容器４の移載が行うことができるように構成されている。

【００２７】

上記移動車１は、図３および図４に示すように、複数の車輪３１に支持された台車３２から構成されており、台車３２には、上下３段にそれぞれ折畳み可能なコンテナからなる２箱の集品容器３４を載置できる載置部３５が設けられ、さらに各集品容器３４の載置位置に対応して片面にそれぞれ２個のランプ付き押釦スイッチ（終了手段の一例）３６が設け

られている。なお、集品容器３４は仕切りを入れることにより、２つのブロック、すなわち２つ仕分け先に対応でき、したがって上述したように各集品容器３４に２個の押釦スイッチ３６を設けている。

【００２８】

また台車３２には、作業員が移動車１を押すときに掴むコ字状の把手３７が設けられ、このコ字状の把手３７の上方位置に上面パネル３８が設けられ、このパネル３８上に、液晶表示器からなるモニター（指示手段の一例）３９付きの端末機４０と、テンキー４１が設けられ、さらに把手３７の下方位置に下面パネル４２が設けられ、このパネル４２上に、バーコードコーダ４３が設けられている。また把手３７の側面に、この移動車１を特定するバーコードが印刷されたプレート４５が設けられている。また前記各載置部３５には、集品容器３４を傾斜させて保持する保持部材４６が配置され、集品容器３４の出し入れを容易とするために、一対のローラ４７が設けられている。

【００２９】

前記１２個の押釦スイッチ３６と、モニター３９と、テンキー４１と、バーコードコーダ４３と、無線通信装置（情報の伝達手段の一例）４８（図８）は端末機４０内のコントローラ４９（図８）に接続されている。

【００３０】

前記モニター（指示手段の一例）３９に表示される画面の例を図５～図７に示す。

図５（ａ）は、集品容器３４に仕切りを入れるかどうかを指示する仕切作業表示画面、図６は、作業データを選択した移動車１が、ピッキング棚２の各連毎にピッキングする物品ｍの数量が表示される全体画面であり、図７はピッキング作業画面である。このピッキング作業画面は、「ピック中走行経路２の棚情報」ａ、「ピッキングする列－連の番号」ｂ、「連の座標で示す各区画収納空間５におけるピッキングの有無のデータ」ｃ、「連の区画収納空間５の座標とピッキングする物品ｍの数量のデータ」ｄ、「移動車１の各集品容器４へ投入する物品ｍの数量」ｅ、「作業ナンバー」ｆなどが表示される。

【００３１】

上記設備の制御構成図を図８に示す。

各補充倉庫１１毎に設けられたクレーン２３制御用のクレーンコントローラ５１と、複数台の無人搬送車８を制御する台車コントローラ５２と、複数台の移動車１とアンテナ７を介してデータの送受信を行う無線通信装置５３に接続された移動車ピッキングコントローラ５４と、これらコントローラ５１，５２，５４を統括して制御し、ピッキング作業をコントロールする統括コントローラ５５が設けられている。これらコントローラ５１，５２，５４，５５はコンピュータにより構成される。

【００３２】

また図８に示すように各クレーンコントローラ５１とクレーン２３との間の通信は、クレーン２３に設けた光送受信器５７と作業通路２２に設けた光送受信器５８を介して行われ、また台車コントローラ５２と各無人搬送車８との間の通信は、天井レール９に沿って敷設されたフィーダ線（アンテナに相当する）５９に接続されたモデム６０と無人搬送車８に設けたワイヤレスモデム６１を介して行われる。

「統括コントローラ５５」

前記統括コントローラ５５には、バッチ（１出荷スケジュール）毎に、各仕分け先（たとえば店舗）から注文あるいは要求があった物品ｍのコード（たとえば商品のコード）とその数量からなるデータが入力され（図９参照）、各出荷スケジュールのデータを移動車ピッキングコントローラ５４へ送信する。

「移動車ピッキングコントローラ５４」

移動車ピッキングコントローラ５４には、上記アドレス（列－連－座標）で特定されるピッキング棚３の各区画収納空間５のデータ、すなわち収められる収納容器４の数量と、収納容器４に収納されている物品ｍのコードと、ピッキングされる先頭の収納容器４の物品在庫数量が管理データ｛図１０（ａ）参照｝として記憶され、後述する「作業データの形成」「補充する収納容器の引当」「先頭の収納容器４の物品在庫数量の更新」を実行する

。
［作業データの形成］
各移動車１で実行する作業データを形成する。
【００３３】
すなわち、まず統括コントローラ５５より出荷スケジュールのデータを入力すると、各仕分け先毎に、集品する物品ｍの数量の合計を求め、所定の数量（仕切りを入れた集品容器３４の半分のスペースに収納可能な物品ｍの数量に相当する）未満の仕分け先の有無を確認し、所定の数量未満の仕分け先が有るとき、これら仕分け先のグループ（少量集品のグループ）を形成する。
【００３４】
次に、１台の移動車１に載置される６箱の集品容器３４に仕切りを入れた状態でのＮｏ．１（１Ａ，１Ｂ）、…Ｎｏ．６（６Ａ，６Ｂ）の座標を設定し、これら集品容器３４の座標にそれぞれ仕分け先を割り当て、割り当てデータ（図１１参照）を形成する。このとき、所定の数量以上の仕分け先は、１つの集品容器３４に割り当て、少量集品のグループの仕分け先は２つで１つの集品容器３４に割り当てる。したがって、最大１２の仕分け先が１台の移動車１の各集品容器３４に割り当てられる。
【００３５】
また各仕分け先毎に、要求する物品（商品）ｍが収納されている区画収納空間５のアドレスを前記管理データを検索して求め、このアドレスと要求数量からなる仕分けデータ（図１１参照）を形成する。
【００３６】
続いて、１台の移動車１（６箱の集品容器３４）に割り当てられた仕分け先毎に、仕分けデータを重ねて、１台の移動車１がピッキングする区画収納空間５のアドレスと数量からなる作業データを形成し、ナンバー（作業ナンバー）を付ける（図１１参照）。
【００３７】
これにより、図１１に示すように、移動車１から作業ナンバーを選択すると、この移動車１がピッキングする物品ｍを収納した収納容器４が収められた区画収納空間５の全アドレスとそれぞれのピッキング数量からなるの仕分けデータと、移動車１の各集品容器３４に割り当てた割り当てデータが求められる。
【００３８】
続いて、作業データから上記ピッキング作業画面のデータ、すなわち連毎のピッキングデータを形成する。すなわち、連毎に、座標とこの座標の区画収納空間５でピッキングする物品ｍの数量の合計、および各仕分け先（集品容器３４）毎のピッキング数量からなる連（仕分け）データを形成する。
［補充する収納容器の引当］
各区画収納空間５に補充する収納容器（補充容器）４の引当データを形成する。
【００３９】
すなわち、まず統括コントローラ５５より出荷スケジュールのデータを入力すると、管理データを検索して各区画収納空間５毎に、１出荷スケジュールでピッキングされる物品ｍの総数量を求める。
【００４０】
そして、１出荷スケジュール実行後に、式（１）に示すように、区画収納空間５に在庫されているピッキング前の数量とピッキングされる総数量から物品在庫数量を求め、続けて区画収納空間５の最大収納可能物品数量と１箱の収納容器４に収納される物品数量から、補充容器４の数量を求める。そして、補充後の区画収納空間５の物品在庫数量を求める。
【００４１】
物品在庫残量＝ピッキング前数量－ピッキング総数量
補充容器数量＝（最大収納可能物品数量－物品在庫残量）÷収納容器の物品数量
補充後の物品在庫数量＝物品在庫残量＋補充容器数量×収納容器の物品数量…（１）
続いて、式（２）に示すように、補充後の区画収納空間５の物品在庫数量が次の出荷スケ

ジュールのピッキング数量に不足するとき（補充後物品在庫数量－次の出荷スケジュールのピッキング数量＜０のとき）、不足数量を求め、この不足数量を満たす収納容器４の数量を引き当てる。

【００４２】

不足容器数量＝（次の出荷スケジュールのピッキング数量－補充後の区画収納空間５の物品在庫数量）÷収納容器の物品数量　　…（２）

（但し、余りがあるときは、不足容器数量に１を加算する。）

これにより、図１２（ｂ）に示すように、たとえば、収納される所定物品数量が１０個の４箱（Ｎｏ．１～Ｎｏ．４）の収納容器４が収められる区画収納空間５とすると、出荷スケジュール▲１▼で、１４個の物品ｍがピッキングされると、Ｎｏ．１の収納容器４が使用済みとなると判断され、Ｎｏ．５の収納容器４が引当られる。続いて、出荷スケジュール▲２▼で、１７個の物品ｍがピッキングされると、Ｎｏ．２とＮｏ．３の収納容器４が使用済みとなると判断され、Ｎｏ．６とＮｏ．７の収納容器４が引当られる。そして出荷スケジュール▲３▼で、５３個の物品ｍがピッキングされるとき、Ｎｏ．４～Ｎｏ．９の収納容器４が使用済みとなると判断され、Ｎｏ．８とＮｏ．９の収納容器４が引当られる。このように、この区画収納空間５に対して、出荷スケジュール▲１▼中に、１個の収納容器４が引き当てられ、出荷スケジュール▲２▼中に、１個の収納容器４が引き当てられ、出荷スケジュール▲３▼中に、２個の収納容器４が引き当てられる。

【００４３】

続いて、出荷スケジュール毎に、各区画収納空間５に引き当てる収納容器４のリスト、すなわち商品コードと数量からなるデータ（出庫予定データ）｛図１０（ｂ）参照｝を作成し、また出荷スケジュール実行毎に、各クレーンコントローラ５１へ出力する。

［物品在庫数量の更新］

各区画収納空間５に収められているピッキングが実行される先頭（外側）の収納容器４の物品在庫数量を更新する。

【００４４】

すなわち、上記連データに基づいてピッキング作業が実行され、後述する連ピッキング終了信号を入力すると、連データでピッキングを実行した区画収納空間５に収められている先頭の収納容器４の物品在庫数量より、連データのピッキング数量を減算し、この容器４の物品在庫数量がゼロ以下となると（使用済みとなると）、次の収納容器４の物品在庫数量より残りのピッキング数量を減算して、先頭の収納容器４の物品在庫数量を求めて更新する。またゼロ以下となると、この区画収納空間５に対する収納容器４の補充指令データ、すなわちこの区画収納空間５のアドレスと収納している物品ｍの商品コードからなるデータを形成し、クレーンコントローラ５１へ出力する。

「クレーンコントローラ５１」

各クレーンコントローラ５１は、在庫管理、すなわち各物品保管部２４に収納されている収納容器４の物品ｍのコード（商品のコード）を管理しており、収納容器４が入庫されると、収納容器４を入庫した物品保管部２４のアドレスと入庫した収納容器４に収納された物品ｍのコードを記憶し、また出庫されると、収納容器４を出庫した物品保管部２４のアドレスから出庫した収納容器４に収納された物品ｍのコードを消去して在庫管理を行っている。

【００４５】

そして、移動車ピッキングコントローラ５４より出荷スケジュール毎の出庫予定データを入力すると、その商品コードにより出庫予定の収納容器４を保管しているかを確認し、確認すると、物品保管部２４のアドレスと商品コードからなる出庫データを出庫予定データの数量分、作成する。そして、この出庫予定データで、出庫装置２５より遠い位置のアドレスの収納容器４の出庫を確認すると、出庫装置２５に近い空きの物品保管部２４を選択して、クレーン２３へ「現在のアドレスと、移載先の空きの物品保管部２４のアドレスからなる移載指令」を出力して、収納容器４を出庫装置２５に近い物品保管部２４へ移載する。また出庫データを修正する。

【００４６】
そして、補充指令データを入力すると、その商品コードにて出庫データを検索し、確認すると、クレーン２３へ物品保管部２４のアドレスを含む出庫指令を出力して出庫装置２５へ出庫させる。続いてクレーン２３より出庫終了の信号を入力すると、バーコードリーダ２６により出庫された収納容器４の商品コードを確認し、一致していると、台車コントローラ５２へ、搬送元を出庫装置２５のアドレス、搬送先を補充指令データの区画収納空間５のアドレスとし、搬送する収納容器４の商品コードを付した移載指令を出力する。
「台車コントローラ５２」
台車コントローラ５２は、クレーンコントローラ５１より移載指令を入力すると、搬送元に近い空の無人搬送車８を選択し、この無人搬送車８へ前記移載指令を出力する。無人搬送車８は搬送元の出庫装置２５へ移動して出庫装置２５との信号の取合いで収納容器４を移載すると、バーコードリーダ２６により移載した収納容器４のバーコードを読み取り、移載指令の商品コードと一致するかを確認し、搬送先の区画収納空間５へ移動して、区画収納空間５の内側へ収納容器４を移載する。「移動車１のコントローラ４９」
次に移動車１のコントローラ４９の動作をピッキング作業の動作とともに、図１３～図１５のフローチャートと図１６の説明図にしたがって説明する。
【００４７】
なお、ピッキング作業者は、バーコードリーダ４３によりプレート４５のバーコードを読み取らせて、コントローラ４９に移動車１を特定するコードを入力し、またテンキー４１を使用して作業者のコードを入力し、移動車１による作業準備を行ったものとし、上記作業データのナンバーを選択できる状態になっているものとする。
【００４８】
まず、ピッキング作業者は、テンキー４１により作業データのナンバーを選択する。
コントローラ４９はこのテンキー４１の操作信号（ナンバー）を入力すると（ステップ－ａ１）、この作業ナンバーのデータを移動車ピッキングコントローラ５４を送信する（ステップ－ａ２）。
【００４９】
移動車ピッキングコントローラ５４は、この作業ナンバーのデータを確認すると（ステップ－ｂ１）、選択された作業データの連データの各連毎のピッキング数量を求めて全体画面のデータを形成し（ステップ－ｂ２）、この全体画面のデータおよび選択された作業データの割り当てデータをコントローラ４９へ送信する（ステップ－ｂ３）。
【００５０】
コントローラ４９は、これらデータを受信すると（ステップ－ａ３）、割り当てデータにより集品容器３４に２つの仕分け先が設定されているかを確認し（ステップ－ａ４）、２つの仕分け先が設定されていると、この集品容器３４に仕切りが必要と判断し、図５（ａ）に示すように、この集品容器３４に仕切りが必要なことを表示する仕切作業画面を形成してモニター３９へ表示させ（ステップ－ａ５）、続いて仕切りが必要な集品容器３４に対応する押釦スイッチ３６のランプを点灯する（ステップ－ａ６）。
【００５１】
ピッキング作業者は、この仕切作業表示画面により各集品容器３４に仕切りを入れるかどうかを判断し、図５（ｂ）に示すように、必要な仕切りを入れて、対応する押釦スイッチ３６を操作する。
【００５２】
コントローラ４９は、押釦スイッチ３６の操作を確認すると仕切りが入れられたと判断して（ステップ－ａ７）、対応する押釦スイッチ３６のランプを消灯し（ステップ－ａ８）、仕切りが必要な集品容器３４に対応する全ての押釦スイッチ３６の操作信号を確認すると（ステップ－ａ９）、ステップ－ａ４において仕切りが不要と判断したときとともに、移動車ピッキングコントローラ５４から受信した全体画面のデーに応じてモニター３９へ全体画面（図６参照）を表示させる（ステップ－ａ１０）。
【００５３】

ピッキング作業者は、この全体画面からピッキング作業を実行する列を選択してテンキー４１により列のナンバーを入力する。
コントローラ４９は、この列のナンバーのデータを入力すると（ステップ－ａ１１）、この列のデータを移動車ピッキングコントローラ５４へ送信する（ステップ－ａ１２）。
【００５４】
移動車ピッキングコントローラ５４は、この列のデータを確認すると（ステップ－ｂ４）、この列のデータに基づき、この列においてピッキングを行う連の連データを選択してコントローラ４９へ送信する（ステップ－ｂ５）。
【００５５】
コントローラ４９は、この連のデータを受信すると（ステップ－ａ１３）、この連のデータに基づいて上述したピッキング作業画面（図７）のデータを形成してモニター３９へ表示させ（ステップ－ａ１４）、物品ｍを投入する集品容器２４に対応する押釦スイッチ３６のランプを点滅させる（ステップ－ａ１５）。
【００５６】
ピッキング作業者は、このピッキング作業画面にしたがってピッキング作業を実行する。すなわち、「連の区画収納空間の座標と数量のデータ」ｄにしたがって、この座標の区画収納空間５より数量の物品ｍをピッキングし、続いて「移動車１の各集品容器４へ投入する物品ｍの数量」ｅにしたがってピッキングした物品ｍを小分けし、小分けした物品ｍを指定された集品容器３４へ投入し、投入した集品容器３４に対応する押釦スイッチ３６を押す。また物品ｍをピッキングする際に、先頭の収納容器４の物品ｍでは不足するときは、先頭の収納容器４を区画収納空間５から取り出し、前へ移動してきた次の収納容器４より不足分の物品ｍをピッキングする。
【００５７】
コントローラ４９は、押釦スイッチ３６の操作を確認すると（ステップ－ａ１６）、この対応する集品容器２４への集品が終了したと判断して押釦スイッチ３６のランプを消灯し（ステップ－ａ１７）、この連で集品を行う集品容器２４に対応する全ての押釦スイッチ３６が操作されたかを確認する（ステップ－ａ１８）。
【００５８】
続いて、ピッキング作業者は、全ての集品容器３４への投入が終了すると、テンキー４１の「ＥＮＴＥＲ」キーを押す。
コントローラ４９は、「ＥＮＴＥＲ」キーの操作を確認すると（ステップ－ａ１９）、連のピッキング終了信号を移動車ピッキングコントローラ５４へ送信する（ステップ－ａ２０）。
【００５９】
移動車ピッキングコントローラ５４は、この連のピッキング終了信号を入力すると（ステップ－ｂ６）、この連データのピッキング数量をゼロとし（ステップ－ｂ７）、この連データに基づいて、ピッキングが実行された各区画収納空間５の先頭の収納容器４の物品在庫数量（管理データ）を減算し（更新し）（ステップ－ｂ８）、これら収納容器４の在庫数量がゼロ以下となると（ステップ－ｂ９）、この区画収納空間５に対する収納容器４の補充指令データ、すなわちこの区画収納空間５のアドレスと収納している物品ｍの商品コードからなるデータを形成し、クレーンコントローラ５１へ出力する（ステップ－ｂ１０）。クレーンコントローラ５１と台車コントローラ５２により上述したように、この補充指令データに応答して、在庫数量がゼロ以下となった区画収納空間５へ無人搬送車８により収納容器４が補充される。この補充される収納容器４は、補充倉庫１１において予め引き当てられた収納容器であり、ピッキング作業状況に合わせてリアルタイムに補充される。
【００６０】
次に移動車ピッキングコントローラ５４は、現在の列でピッキングする連が有るかを確認し（ステップ－ｂ１１）、有ると、次にピッキングする連のデータをコントローラ４９へ送信する（ステップ－ｂ１２）。現在の列でピッキングする連がないとき、ピッキングす

る他の列が有るかどうかを確認し（ステップ－ｂ１３）、有ると、全体画面（ピッキングした列のピッキング数量はなくなっている）のデータを再形成し（ステップ－ｂ１４）、この全体画面のデータをコントローラ４９へ送信する（ステップ－ｂ１５）。ピッキングする他の列が無いと、終了データをコントローラ４９へ送信し（ステップ－ｂ１６）、終了する。

【００６１】

コントローラ４９は、移動車ピッキングコントローラ５４より連のデータを受信しているかを確認し（ステップ－ａ２１）、確認すると、ステップ－ａ１４へ戻ってピッキング作業画面を表示させ、確認できないと、全体画面データを受信しているかを確認し（ステップ－ａ２２）、確認すると、ステップ－ａ１０へ戻って全体画面を表示させ、確認できないと、終了データを受信しているかを確認し（ステップ－ａ２３）、確認すると、モニター３９に終了を表示させて（ステップ－ａ２４）終了する。

【００６２】

ピッキング作業者は、各連毎にピッキング作業を実行し、列のピッキングが終了すると、再度、列を選択して、その列の連のピッキング作業を続行する。そしてピッキング作業者は、モニター３９に終了が表示され、各列におけるピッキング作業が全て終了すると、移動車１を出荷エリアまで移動させて、集品容器３４毎に設定された仕分け先毎に卸し、新しい集品容器３４を積み込んで次の作業データのナンバーを選択して、つぎのピッキング作業を開始する。

【００６３】

以上のように本実施の形態によれば、ピッキング作業者は移動車１をピッキング棚３に沿って移動させながら、モニター３９の表示される指示にしたがってピッキング棚３の区画収納空間５から物品ｍをピッキングし移動車１の集品容器３４へ入れることにより、物品ｍの集品を行うことができる。このとき、各区画収納空間５の先頭の収納容器４の物品在庫数量は、移動車１によるピッキング作業状況に合わせて、すなわち連のピッキング終了毎に減算され（更新され）リアルタイムに把握され、この把握された物品在庫数量に応じて、すなわち収納容器４の物品在庫数量がゼロと判断されると、無人搬送車８によりこの区画収納空間５へ収納容器４が補充されることにより、リアルタイムに収納容器４を完全自動で補充することができ、また補充遅れを無くすことができることにより、欠品の発生しないピッキング作業を実現できる。また収納容器４が使用済みとなったことを把握して補充を行うことで、区画収納空間５が収納容器４で満量で、無人搬送車８により搬送してきた収納容器４を補充することができないという不具合の発生を防止することができる。また従来のように、各区画収納空間５毎に収納容器４が取り出されたことを検出するセンサを設ける必要がなくなり、センサの故障対応や保守保全を行う必要を無くすことができ、作業者の負担、コストを低減することができる。

【００６４】

また本実施の形態によれば、出荷スケジュール（ピッキング作業の予定）毎に、各区画収納空間５毎にそれぞれ補充する収納容器４が引き当てられることにより、各クレーンコントローラ５１は、出庫データを形成して予め補充する収納容器４を準備でき、よって無人搬送車８への移載を迅速に行うことができ、ピッキング棚３の区画収納空間５への補充を迅速に行うことができる。

【００６５】

なお、本実施の形態では、連（所定の区域のピッキング棚３）へのピッキングが終了した時点で、各区画収納空間５の収納容器４の物品在庫数量を更新しているが、移動車１の押釦スイッチ３６が操作される操作信号を、移動車１のコントローラ４９より移動車ピッキングコントローラ５４へ送信することにより、押釦スイッチ３６の操作毎に収納容器４の物品在庫数量を更新することもできる。このとき、押釦スイッチ３６の操作信号により収納容器４の物品在庫数量が更新され、物品在庫数量がゼロとなると、この収納容器は使用されたと判断され、補充が実行される。また「所定の区域」を、連としているが、連に限ることはなく、複数の連、列、あるいは複数の列とすることもでき、これら複数の連、列

、あるいは複数の列のピッキング作業終了により、物品在庫数量を更新することもできる。

【００６６】

また本実施の形態では、更新された物品在庫数量がゼロとなると、この収納容器は使用済と判断され、補充が実行されるが、更新された物品在庫数量が少なくなったことにより、収納容器は使用済になると判断し、補充を実行するようにしてもよい。

【００６７】

また本実施の形態では、補充手段として、無人搬送車８を使用しているが、無人搬送車８に限ることはなく、無人搬送車８の代わりに、別にクレーンを設けてこのクレーンにより収納容器４を補充するようにすることもできる。また補充倉庫１１のクレーン２３により収納容器４を直接補充するようにすることもできる。このとき、クレーン２３の走行経路をピッキング棚３の内側に沿って移動できるように設定する。

【００６８】

また本実施の形態では、ピッキング棚３として流動棚を使用しているが、物品ｍを収納した収納容器４が移動しない一般棚を使用するようにすることもできる。このとき、ピッキング作業者は、先頭の収納容器４を取り出した後、次の収納容器４を前へ移動させる。またピッキング棚３としての流動棚を一対、内側が対向するように逆向きに配置し、その間に天井レール９を配置しているが、流動棚を同じ向きに配置し、各流動棚の内側へ天井レール９を配置するようにしてもよい。

【００６９】

また本実施の形態では、補充倉庫１１として、収納容器４毎に格納できる保管棚２１を設けた自動倉庫を備えているが、複数の収納容器４をパレットに載置した状態で、すなわちパレット単位で格納できる保管棚を有する自動倉庫としてもよい。このとき、パレットから収納容器４を１箱ずつ出庫装置２５へ移載できるロボットを必要とする。また補充倉庫１１に代えて、ピッキング棚３の上方空間に保管棚を設けて収納容器４を保管するようにしてもよい。

【００７０】

また本実施の形態では、収納容器４と集品容器３４として折畳み可能なコンテナを使用しているが、段ボールやバケットやケースやトレー状のものなどを使用するようにしてもよい。また蓋付きのもの（封函可能なもの）であってもよい。

【００７１】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、各区画収納空間の収納容器の物品在庫数量は、台車によるピッキング作業状況により更新され、この更新された物品在庫数量に応じて補充手段によりこの区画収納空間へ収納容器が補充されることにより、リアルタイムに収納容器を自動で補充することができ、また補充遅れを無くすことができることにより、欠品の発生しないピッキング作業を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態におけるピッキング設備の概略配置図である。

【図２】同ピッキング設備の一部正面図である。

【図３】同ピッキング設備の要部斜視図である。

【図４】同ピッキング設備の移動車の正面および側面図である。

【図５】同ピッキング設備の移動車のモニターに表示される仕切作業画面図である。

【図６】同ピッキング設備の移動車のモニターに表示される全体画面図である。

【図７】同ピッキング設備の移動車のモニターに表示されるピッキング作業画面図である。

【図８】同ピッキング設備の制御構成図である。

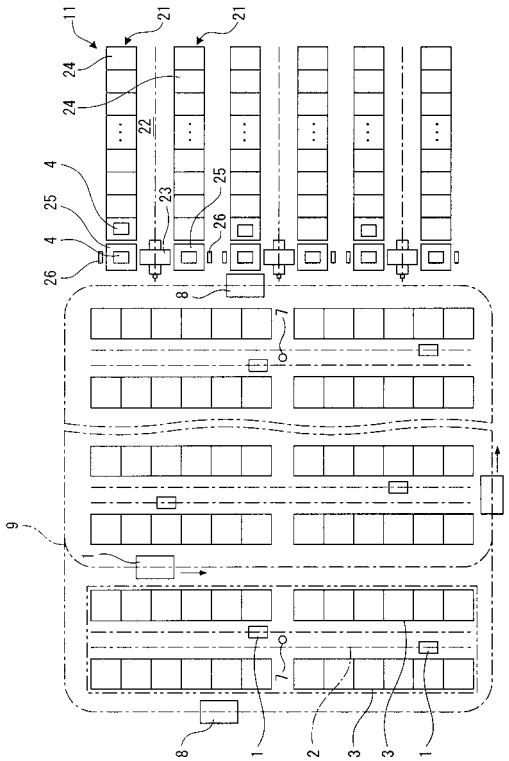
【図９】同ピッキング設備の出荷スケジュールデータのリストである。

【図１０】同ピッキング設備の管理データと出庫予定データのリストである。

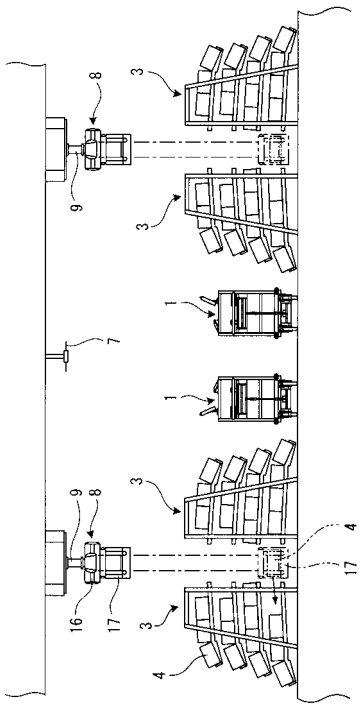
【図１１】同ピッキング設備の作業データのリストである。

【図１２】同ピッキング設備の補充容器の引当説明図である。
【図１３】同ピッキング設備のピッキング作業の手順を示すフローチャートである。
【図１４】同ピッキング設備のピッキング作業の手順を示すフローチャートである。
【図１５】同ピッキング設備のピッキング作業の手順を示すフローチャートである。
【図１６】同ピッキング設備のピッキング作業の説明図である。
【符号の説明】
１　移動車
２　走行経路
３　ピッキング棚
４　収納容器
５　区画収納空間
８　無人搬送車
１１　補充倉庫
１８，２６，４３　バーコードリーダ
２１　保管棚
２３　クレーン
２５　出庫装置
３４　集品容器
３６　押釦スイッチ
３９　モニター
４０　端末機
４１　テンキー
４８，５３　無線通信装置
４９　移動車のコントローラ
５１　クレーンコントローラ
５２　台車コントローラ
５４　移動車ピッキングコントローラ
５５　統括コントローラ
ｍ　物品

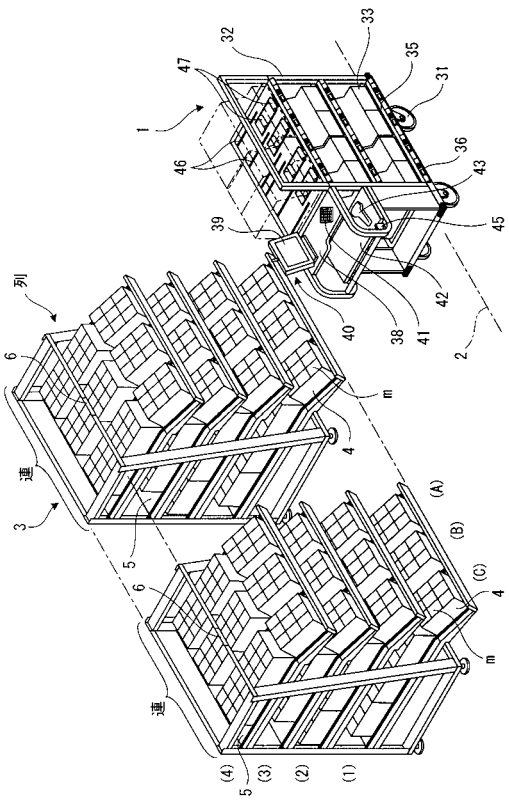
【図１】



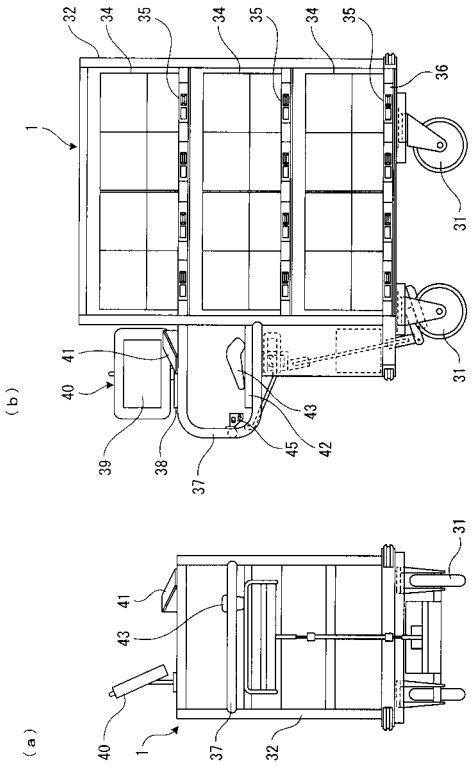
【図２】



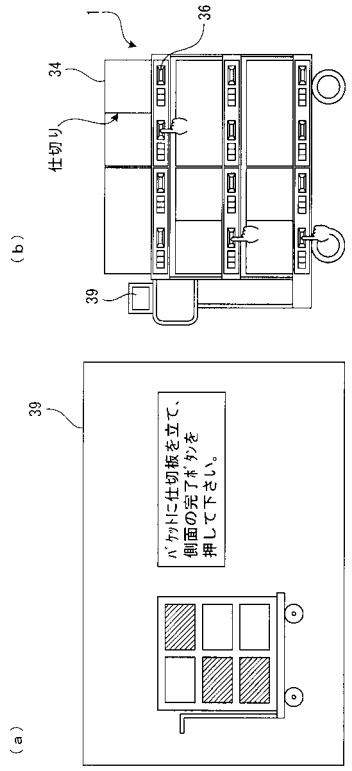
【図３】



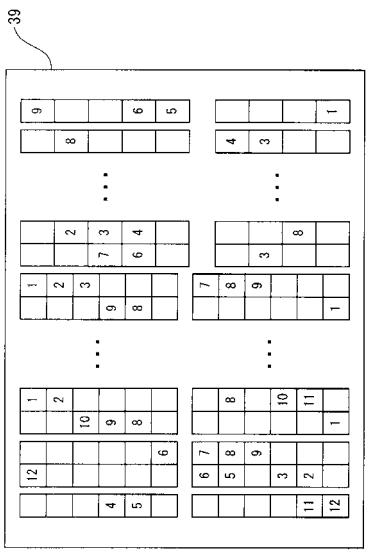
【図４】



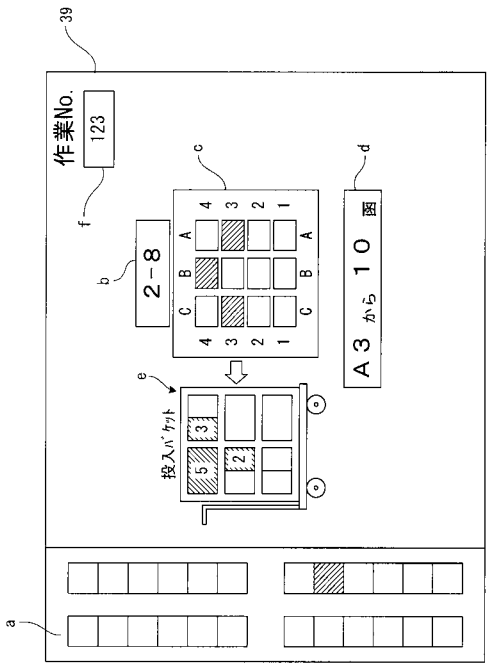
【図５】


1
36
34
仕切り
(b)
39
39
ﾊﾞｹｯﾄに仕切板を立て、
側面の完了ﾎﾞﾀﾝを
押して下さい。
(a)

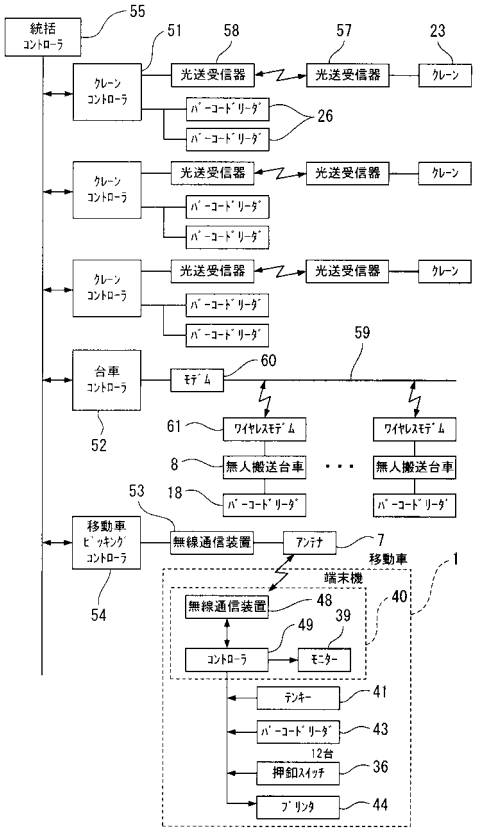
【図６】


39

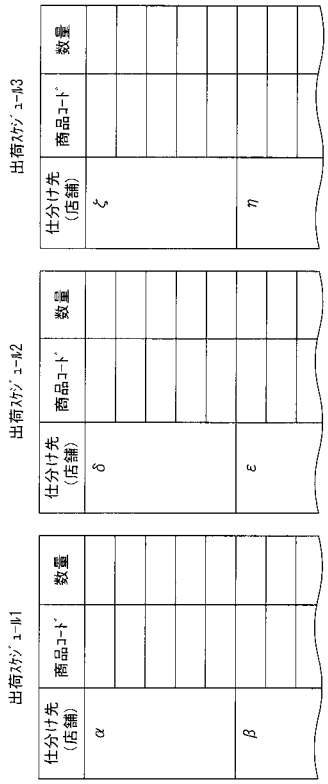
【図７】


39
作業No.
123
f
2-8
b
c
d
A3 から 10 函
e
投入ﾊﾞｹｯﾄ
a

【図８】


統括
ｺﾝﾄﾛｰﾗ
55
51
58
57
23
ｸﾚｰﾝ
ｺﾝﾄﾛｰﾗ
光送受信器
光送受信器
ｸﾚｰﾝ
ﾊﾞｰｺｰﾄﾞﾘｰﾀﾞ
26
59
台車
ｺﾝﾄﾛｰﾗ
ﾓﾃﾞﾑ
60
52
61
ﾜｲﾔﾚｽﾓﾃﾞﾑ
8
無人搬送台車
18
53
移動車
ﾋﾟｯｷﾝｸﾞ
ｺﾝﾄﾛｰﾗ
無線通信装置
ｱﾝﾃﾅ
7
移動車
1
54
端末機
40
48
39
49
ｺﾝﾄﾛｰﾗ
ﾓﾆﾀｰ
ﾃﾝｷｰ
41
43
12台
押釦ｽｲｯﾁ
36
ﾌﾟﾘﾝﾀ
44

【図９】



【図１０】

（ａ）

管理ﾃﾞｰﾀ

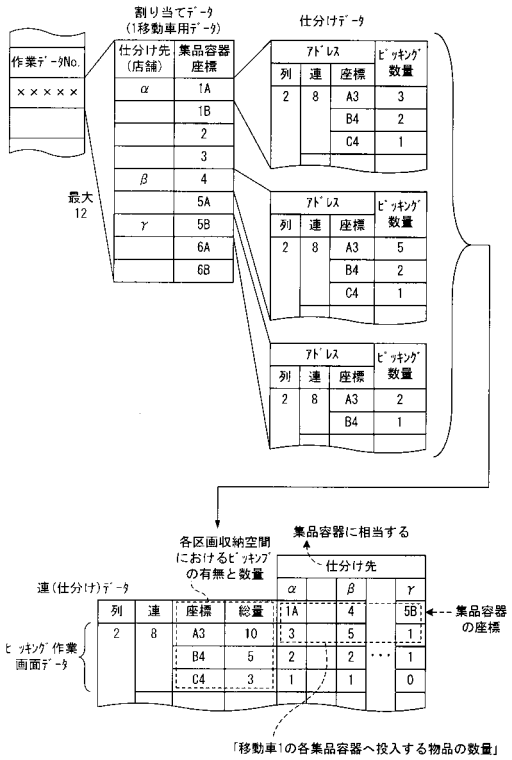
列	連	座標	収納容器数	商品ｺｰﾄﾞ	外側物品在庫数量
1	1	A1	4		
		A2	4		
		A3	3		
		A4	3		
		B1 … B4 C1 … C4			
	2				

（ｂ）

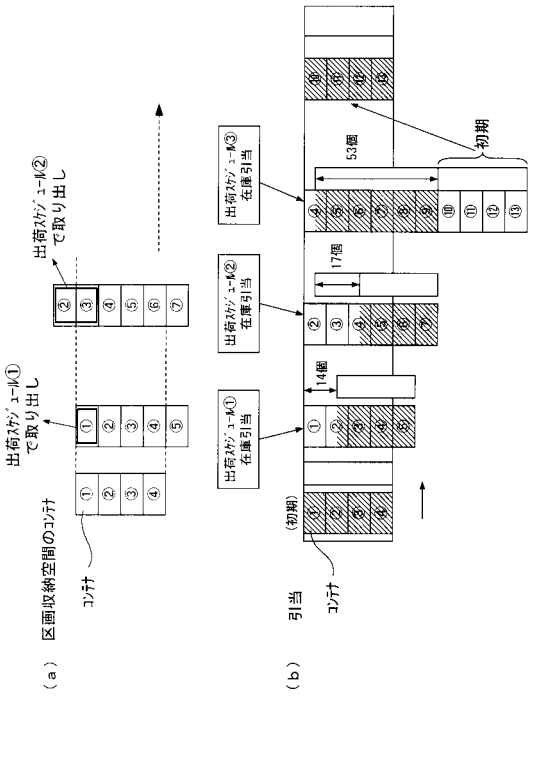
出庫予定ﾃﾞｰﾀ

列	連	座標	商品ｺｰﾄﾞ	引き当て数量		
				ｽﾃｰｼﾞｭｰﾙ①	ｽﾃｰｼﾞｭｰﾙ②	ｽﾃｰｼﾞｭｰﾙ③
1	1	A1				
		…	…	…	…	…
	2					

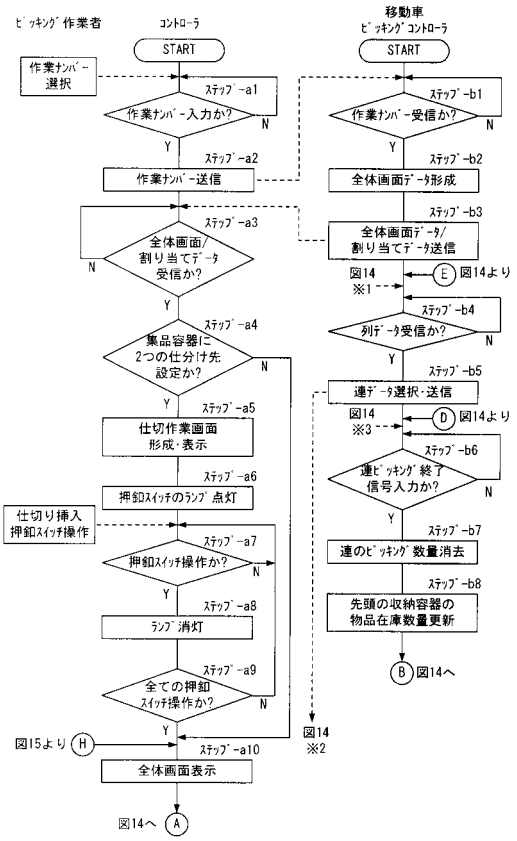
【図１１】



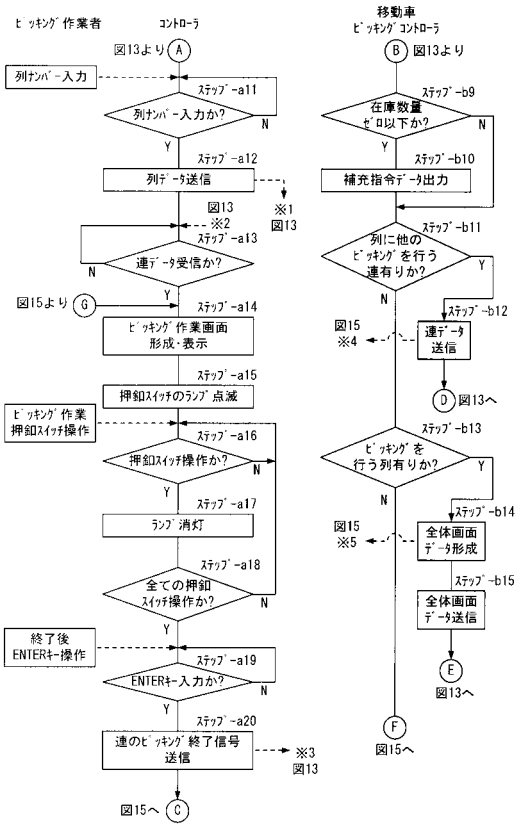
【図１２】



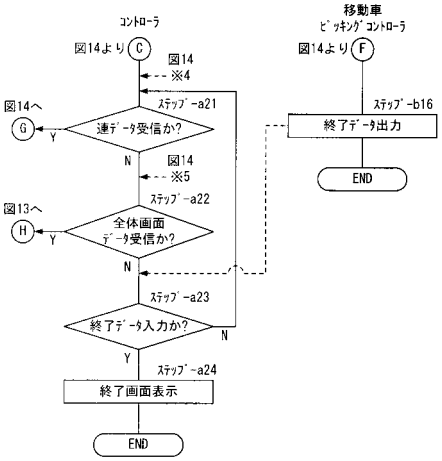
【図１３】



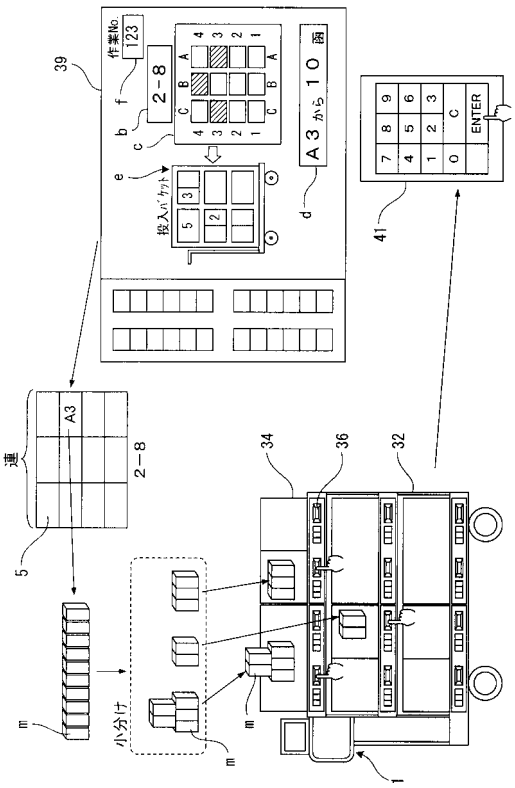
【図１４】



【図１５】



【図１６】



フロントページの続き

(72)発明者　隅田　眞吉
東京都中央区銀座７丁目５番５号　株式会社資生堂内
(72)発明者　宮崎　保彦
大阪府大阪市西淀川区御幣島３丁目２番１１号　株式会社ダイフク内
(72)発明者　小野　敏彦
大阪府大阪市西淀川区御幣島３丁目２番１１号　株式会社ダイフク内
(72)発明者　奥原　衛
大阪府大阪市西淀川区御幣島３丁目２番１１号　株式会社ダイフク内

Ｆターム(参考) 3F022 EE09 FF01 FF12 JJ08 JJ09 JJ11 LL02 LL33 MM08 MM28
MM30 MM36 PP04