

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7082047号
(P7082047)

(45)発行日 令和4年6月7日(2022.6.7)

(24)登録日 令和4年5月30日(2022.5.30)

(51)国際特許分類		F I		
B 6 5 G	1/137(2006.01)	B 6 5 G	1/137	G
G 0 6 Q	10/08 (2012.01)	G 0 6 Q	10/08	3 3 0

請求項の数 10 (全22頁)

(21)出願番号	特願2018-523024(P2018-523024)	(73)特許権者	516007803 デマティック ゲーエムベーハー ドイツ連邦共和国 6 3 1 5 0 ホイゼン シュタム マルティンシュトラッセ 1 Martinseestr. 1 6 3 1 5 0 Heusenstamm (D E)
(86)(22)出願日	平成28年11月4日(2016.11.4)	(74)代理人	100116850 弁理士 廣瀬 隆行
(65)公表番号	特表2019-500293(P2019-500293 A)	(74)代理人	100165847 弁理士 関 大祐
(43)公表日	平成31年1月10日(2019.1.10)	(72)発明者	山下 伸 ドイツ連邦共和国 6 1 4 4 0 オーバー ルゼル ハウプト シュトラッセ 9 7 シー
(86)国際出願番号	PCT/EP2016/076634	審査官	寺川 ゆりか
(87)国際公開番号	WO2017/080914		
(87)国際公開日	平成29年5月18日(2017.5.18)		
審査請求日	令和1年7月10日(2019.7.10)		
(31)優先権主張番号	15193616.8		
(32)優先日	平成27年11月9日(2015.11.9)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 注文処理エリアを有する倉庫内で注文を処理する方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

注文処理エリアを有する倉庫内で注文を処理する方法であって、
移動棚ユニットを備える第1の保管部内に、物品、特に動きの遅い物品を保管するステップと、
前記移動棚ユニット上で注文処理に必要な前記物品を前記第1の保管部から荷下ろしステーションへ自動移送するステップであって、前記荷下ろしステーションで特定の注文に必要な前記物品の少なくとも1つを前記移動棚ユニットから手動または自動で荷下ろしして、レセプタクルに直接移し、このとき同じ注文に属する2つ以上の品物のみが前記荷下ろしステーションで同じレセプタクルに入れられることを含む、ステップと、
必要に応じて前記レセプタクルを前記荷下ろしステーションから直接ピッキングステーションへとルーティングコンベヤを用いて直ちに送り、それ以外は、前記レセプタクルを前記荷下ろしステーションから3次元ラックである第2の自動保管部に前記ルーティングコンベヤおよび入庫コンベヤにより直接送って前記第2の保管部内に前記レセプタクルを自動入出庫システムにより保管するステップであって、前記ピッキングステーションは、棚仕分け構造、完全自動もしくは半自動ピッキングステーション、および自動パレタイザのうちの少なくとも1種の機能が付随するものである、ステップと、
特定の注文を完成させるための物品が前記第2の自動保管部に保管されている場合に、前記自動入出庫システムにより前記特定の注文の処理のための物品を収容する前記レセプタクルを出庫して、前記特定の注文の処理を行うための特定の物品の出庫のために前記ピッ

キングステーションの1つへと出庫コンベアにより移送するステップとを含む方法。

【請求項2】

前記移動棚ユニットは、自律型自動案内車両である、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

さらに、2つ以上の同一又は異なる物品がピッキングされ、前記荷下ろしステーションにおいて同じレセプタクルに直接入れられることを含む、請求項1または請求項2に記載の方法。

【請求項4】

空になっていない前記レセプタクルは、別のピッキングステーションに送られる、請求項1～請求項3のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項5】

前記レセプタクルは、単一タイプの物品のみを運ぶ、請求項1～請求項4のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項6】

動きの速い物品は、前記第2の保管部に保管される、請求項1～請求項5のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項7】

前記第2の保管部は、各通路および好ましくは各段を行き来するシャトルを含む、レセプタクルを保管するための3次元保管ラックを備え、前記シャトル自体は、第1のラックの元のラック場所から隣接する第2のラックの行き先ラック場所までレセプタクルを押したり引いたりすることによって隣接ラック間で前記レセプタクルを直接移し換えることができる荷役手段を有する、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

各通路は、ピッキングステーションに接続される、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

動きの速い物品は、前記動きの速い物品をドナーレセプタクルに直接入れることによって、前記ドナーレセプタクルの補充のためのピッキングステーションに直接供給される、請求項1～請求項8のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項10】

前記ピッキングステーションは、複数の動きの速い物品を注文レセプタクルに直接ピッキングすることにより、注文処理のためのバッチピッキングに使用される、請求項9に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1に記載の注文処理エリアを有する倉庫内で注文を処理する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

注文処理エリアを有する倉庫を操作するとき、下記のようないくつかの側面を考慮する必要がある。

【0003】

品物または容器のような移送ユニットから注文をピッキングするまたはまとめる際に、共通の注文に関連付けられた移送ユニットまたは保管ユニットを指示された形または仕分けられた形で提供する必要がある。さらに、注文に必要な移送ユニットの全てが揃うまで、注文の移送ユニットを中間で保管（一時保管）することが従来から行われている。その後

10

20

30

40

50

、これらの移送ユニットは、収集ライン上を一緒に通過し、収集ラインは、これらの移送ユニットを、例えば、パレットエリア、ピッキングステーション、出庫、出荷などに案内する。

【 0 0 0 4 】

ピッキングステーションでは、注文処理のための商品が保管ユニット（レセプタクル）から取り出され、注文に応じて注文コンテナなどに入れられる。その後、保管ユニット（ドナーと呼ばれることが多い）は、保管ラックに戻され、次の注文で必要になるまで保管される。

【 0 0 0 5 】

インターネット上での注文の処理は、商業的競争力を持つために比較的短時間で行われなければならない。このような注文処理は、電子商取引として知られており、このような債務を果たすための注文処理システムを必要とする。これは、電子商取引は、通常、多数の潜在的な物品から選択される多数の小口注文（それぞれが注文に1つの物品しか含まない）を伴うという事実によって一層複雑になる。各々の固有の物品は、在庫商品識別番号（SKU）として業界で知られている特定の在庫識別子を有する。各物品には、通常、物品のSKUを識別するバーコードまたは無線自動識別（RFID）タグのような光学コードが付いている。

10

【 0 0 0 6 】

注文が選択され得るSKUの数が非常に多いために、在庫倉庫は設置面積が非常に大きくなり得る。したがって、各々の注文が在庫倉庫の設置面積全体にわたって広がる可能性がある。各々のピッカーが各々の注文の一部のみをピッキングするように個々のピッカーによってそれぞれピッキングされる在庫倉庫の地理的部分を指定するのが一般的である。各々のピッカーは、倉庫管理システムによって、当技術分野で既知の様々なピッキング技術を使用していくつかの注文の一部をピッキングするように指示される。それぞれが1つの注文部分を運ぶ複数のレセプタクルを有するのではなく、ピッカーに1つのピッキングするまたはピッキングされたレセプタクル内に複数の注文を組み合わせさせるのが効率的である。このように、注文に含まれるのが個々の物品だけでない場合には、各々の注文は、ピッキングされたいくつかのレセプタクルに含まれ得る。しかしながら、この場合、ピッキングされたレセプタクル（単数または複数）の内容物を後で注文に対して仕分けし、宅配業者を介して出荷するために包装することができるよう物品を処理する必要がある。また、注文は、一部の物品が従来の荷役システムでは容易に処理できないような様々な物理的特性を有する物品で構成される場合がある。このような物品は、搬送不可能物として知られている。

20

30

【 0 0 0 7 】

欧州特許第1590272B1号明細書は、中央コンピュータからの命令に基づいて在庫物品を保管して移送する自律型ロボット移動トレイの形態の移動式在庫ポッドの使用を開示している。

【 0 0 0 8 】

欧州特許第2170742B2号明細書は、荷役設備の単一化（singulation）ステーションにおいて、物品の集合から個々の物品ユニットを選択し、ここで物品の集合は、複数の注文の処理を行うために荷役設備の在庫保管部からピッキングされた異種の物品のユニットを含む、方法であって、個々の物品ユニットのうち特定の物品の物品識別子を複数の搬送レセプタクルのうち特定の搬送レセプタクルのレセプタクル識別子に関連付けるステップと、特定の搬送レセプタクルを特定の物品の少なくとも1つのユニットを特定する特定の注文に関連付けるステップとを含む、方法を開示している。換言すれば、混合されたバッチまたは汚れたバッチのピッキングプロセスからの品物は、単一の別個の品物を搬送レセプタクル内に入れて/その上に載せて、データベース内のこれらの識別子を相関させることでこれらを結合させることによって単一化される。その後、レセプタクル識別子のみが設備全体を通して追跡される。

40

【 0 0 0 9 】

50

また、米国特許出願公開第 2011/0295413A1 号明細書は、バッチ容器からバッチ的にピッキングされた物品を容器 1 つにつき 1 つの物品の形で 1 つの容器へと単一化することを開示している。

【0010】

さらに、保管設備内の需要の変動を管理することは難しい。手動梱包ステーションを有する手動式保管設備は、通常、変動を管理することが可能であり、初期費用は安く、一般に非常に動きの遅い品物および特に限定された動きの速い品物にとって非常に有効であり得、低コストの労働状況であり得る。しかしながら、自動化されたハイベイシステムと同じ量の注文を処理するには、より大きいスペースが必要である。また、手動操作の進捗状況をタイムリーに管理することは難しく、ランニングコストや、さらには労働利用可能性に

10

【0011】

動きの遅い品物は、注文の頻度が低い品物であるため、保管期間が長い。一方、動きの速い品物は、頻繁に注文処理に使用される品物であるため、保管期間が短い。

【0012】

一般的な手順は、このような動きの遅い製品と動きの速い製品の両方を同じ自動保管システム内に保管することである。いわゆる動きの遅い製品の量が多い場合、それは、自動保管システム内の多く保管場所が滅多に必要とされない品物で占有されることを意味する。いわゆる動きの速い品物のみが自動保管システムに保管される場合、第 2 の保管部を設ける必要がある。どちらの場合も、保管場所を提供する必要があるため、コストが増加する。

20

【0013】

さらに、動きの遅い製品が手動棚内に保管されている場合、オペレータは歩き回って、それらの製品を手動でピッキングする必要がある。それらは動きの遅い製品であるので、オペレータは、ピッキング作業そのものではなく、製品が保管されている場所まで歩くのに大半の時間を費やす必要がある。バッチピッキングは、1 回のピッキングごとの歩行距離を最小限にする最も効果的な方法であるが、依然として多くの歩行時間が必要であり、さらにバッチピッキングされた物品を分けるのは面倒であり、バッチピッキングの処理とバッチピッキングから分ける処理との二重の製品処理が必要となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0014】

【文献】欧州特許第 1590272B1 号明細書

欧州特許第 2170742B2 号明細書

米国特許出願公開第 2011/0295413A1 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

これとは対照的に、本発明の目的は、効率的で、スペースを取らない注文処理を可能にする注文処理方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

40

【0016】

この目的は、請求項 1 に記載の方法によって達成される。

【0017】

本発明によれば、

- 移動棚ユニットを備える第 1 の保管部内に、物品、特に動きの遅い物品を保管し、
- 前記移動棚ユニット上で前記第 1 の保管部から荷下ろしステーションへ注文処理に必要な物品を自動移送し、この荷下ろしステーションで特定の注文に必要な物品の少なくとも 1 つを移動棚ユニットから手動または自動で荷下ろしして、レセプタクルに直接移し、
- 必要に応じて前記レセプタクルを直接ピッキングステーションに直ちに送り、それ以外は、前記レセプタクルを第 2 の保管部に送って前記レセプタクルを第 2 の保管部に保管し、

50

- 注文を完成させるための全ての物品が入手可能であり、および/または前記第2の保管部に保管されているときに、特定の注文の処理のための物品を収容するレセプタクルを出庫して、前記特定の注文の処理を行うための特定の物品の出庫のために前記ピッキングステーションの1つへと移送する

場合に、効率的かつ省スペースの注文処理が実行され得ることが認識されている。

【0018】

換言すれば、保管部からピッキングステーション（単数または複数）への（例えば、動きの遅い）物品の移送は、このような物品の柔軟性のための特別な保管部を利用する自動化によって加速される。したがって、ピッカーは、ピッキング作業そのものではなく、製品が保管されている場所まで歩いて、製品を荷下ろしステーションまで運ぶのに大半の時間を費やすことはない。

10

【0019】

第1の保管部は、移動式ユニット、特に、前記荷下ろしステーションへの物品の自動移送のための自動案内車両を備える。このことにより、高度に自動化された移送、さらには動きの遅い物品の出庫および入庫が可能になる。

【0020】

このような状況では、欧州特許第1590272B1号明細書に記載されているような移動式在庫ポッドを使用することが可能である。このような移動式在庫ポッドは、実際には、保管部全体にわたって自律的に移動して、棚上の物品を所定の荷下ろし位置まで届けるロボット式棚である。移動式ユニットは、単一のタイプの物品のみを運ぶのが好ましい。

20

【0021】

しかしながら、欧州特許第1590272B1号明細書とは対照的に、注文処理（ピッキング）自体は、移動棚から直接ピッキングすることによって行われない。

【0022】

荷下ろしステーションでは、オペレータは手動で1つまたは複数の物品を移動棚から取り出して、その物品を直接レセプタクルに入れて、その後、レセプタクルを別のシステムに直接導入する。これは単一ステップで実行される。このように、物品処理ステップ（接触）の数が低減され得、オペレータの効率が改善されると同時に、エラー率が低下する。

【0023】

荷下ろしステーションでは、2つ以上の同一の物品が同じレセプタクルに配置され得る。このことにより、特に、保管部内のスペースが節約され、レセプタクルの使用および物流管理が減少する。同様に、自動化された第2の保管部の同じ通路またはエリアに属する2つ以上の物品を荷下ろしステーションで同じレセプタクルに入れることが可能である。また、同じ注文に属する2つ以上の物品が荷下ろしステーションで各レセプタクルに入れられる。

30

【0024】

したがって、例えば、物品のタイプ（色、サイズ、重量など）に応じて、8つ以下の物品がレセプタクル内に配置され得る。このことにより、梱包ステーションの要員（または装置）がレセプタクル内の複数の物品の中から注文処理を行うためにピッキングステーションに必要な物品を効率的に選択することができるレベルまで、レセプタクル内の物品数を低減することが可能になる。この選択は、全く異なる物品を意図的に混合することによって容易になり得る。いくつかのレセプタクルは、必要に応じて直ちに、ピッキングステーションに直接送られ得る。

40

【0025】

ピッキングステーションには、棚仕分け構造（put-wall）および/または完全自動もしくは半自動ピッキングステーションおよび/または自動パレタイザが含まれる。

【0026】

あるいは、レセプタクルは、後で出庫するために、自動化された第2の保管部に送られ、一時保管され得る。

【0027】

50

ピッキングステーションで空になっていないレセブタクルは、別のピッキングステーションに送られるか、または保管部に、好ましくは、自動化された第2の保管部に戻され得る。換言すれば、まだ物品（単数または複数）が入っているレセブタクルは保管ラックに戻されるか、または次のピッキングステーションに直接送られる。このプロセスは、レセブタクルが空になるまで続けられる。その後、レセブタクルは、再び使用するために荷下ろしステーションに戻され得る。これは、手動で、またはコンベヤなどを介して行われ得る。

【0028】

動きの速い物品は前記自動化された第2の保管部に保管されるのが特に好ましい。

【0029】

自動化された第2の保管部は、各通路および好ましくは各段を行き来するシャトルを含む、レセブタクルを保管するための3次元ラックを備え得、シャトル自体は、第1のラックの元のラック場所から隣接する第2のラックの行き先ラック場所までレセブタクルを押したり引いたりすることによって隣接ラック間でレセブタクルを直接移し換えることができる荷役手段を有する。したがって、専用のASRS（自動入出庫システム）を使用する必要はない。

10

【0030】

このような各通路は、ピッキングステーションに接続され得る。

【0031】

自動保管設備は、部分的または完全に自動化され得る。

【0032】

自動化された第2の保管部は、シーケンサまたはバッファをさらに備え得る。第2の保管部は、前記ピッキングステーションに接続され得る。

20

【0033】

荷下ろしステーションおよび第2の保管部および/またはピッキングステーションは、ルーティングコンベヤによって接続され得る。例えば、国際公開第2015/007513A1号パンフレットに開示されている。

【0034】

ルーティングコンベヤのこのエリアは、手動保管ピッキングエリアを含み得る。前記手動ピッキングエリアは、経済的さらには効率的な方法で非常に動きの遅い物品および非常に動きの速い物品をピッキングするだけでなく、需要のピーク期間に対処するために使用され得、その一方で、必要でないときはスイッチオフされ得る。このことにより、自動化された第2の保管部を最適な利用範囲で維持することができる。また、手動ピッキングエリアは、自動化された第2の保管部から保管量の一部を軽減する。手動ピッキングと梱包との間で注文処理プロセスを切り離すために、自動化された第2の保管部を使用することもできる。

30

【0035】

自動化された第2の保管部は、通常、手動ピッキングエリア（第1の保管部および荷下ろしステーションの下流側にある）の下流側に配置され、出荷エリアにもつながるルーティングコンベヤによって手動ピッキングエリアに接続される。したがって、ルーティングコンベヤは全てのエリアを接続し、出荷エリアへの完全な注文の配送コンベヤとして機能し得る。

40

【0036】

手動ピッキングエリアは、ルーティングコンベヤの延長上に配置され、手動梱包ステーションでピッキングされたレセブタクルをルーティングコンベヤに供給する手動梱包ステーションを備える。手動梱包ステーションはさらに、ルーティングコンベヤによってレセブタクルが供給される。

【0037】

手動梱包ステーションは、任意の種類のものであり得、オペレータは、手動梱包ステーションの近くに配置された任意の保管媒体（例えば、非常に動きの速い物品用のパレットフロラックまたは固定場所、動きの速い物品用のフロラック、動きの遅い物品用の棚、

50

棚仕分け構造など)から物品をピッキングすることができる。

【0038】

手動ピッキングエリア内の手動ピッキングステーションは、自動化された第2の保管部を補充するためにドナーおよび/またはバッチレセプタクルを供給するのに使用され得、これらのレセプタクルは、複数の同一物品で満たされ、入在庫ラックエリアに移送されて保管される。例えば、補充用レセプタクルは、フローラックからの非常に動きの速い物品で満たされ得る。これらの物品は、そのような操作が行われる前に注文(単数または複数)に割り当てられることが多く、そのためオペレータは保管ラックに残量を残さないように正確な量をピッキングし、置くことができる。

【0039】

「レセプタクル」という用語は、トート、トレイ、容器、厚紙容器、段ボール箱などを含む。特に別段の断りがなければ、レセプタクルは、

- 保管されており、どの注文にも割り当てられていない在庫を収容するドナータイプであり、すなわち、物品がこれらのレセプタクルからピッキングされる、ドナータイプ、または
- 手動ピッキングエリア内の荷下ろしステーションまたは手動梱包ステーションから、1つの注文/複数の注文のためにピッキングされ、未処理の1つの注文/複数の注文にすでに割り当てられた物品を収容するバッチタイプ、または
- ピッキングされた物品を収容する、すなわち、完成した注文または進行中の注文を収容する注文タイプ

のレセプタクルであり得る。

【0040】

レセプタクルの一部または全ては、物品の移送および選択が容易になるように、コンパートメントに細分され得る。細分されていないレセプタクルは、単一の物品、あるいは複数の物品を導入するのに使用され得る。このことは、寸法の異なる物品を同じレセプタクルに入れるために、より柔軟である。

【0041】

レセプタクルが細分されている場合、コンパートメントは等しいサイズおよび/または異なるサイズであり得る。通常、このようなコンパートメントは小さな物品の場合に適しているため、多数の物品を単一のレセプタクルに入れることができる。バッチレセプタクルは、8個以下のコンパートメントに細分され得る。細分は、容器内の半径方向中心壁によって、またはレセプタクル内の角壁によって行われ得る。明らかに、全てのレセプタクルが同じ方法で細分される必要はなく、必要に応じていくつかの異なる種類の細分レセプタクルが並行して使用され得る、または仕切りの配置が荷下ろしステーションで動的に変更され得る。

【0042】

本発明によれば、高い変動率の需要もしくは注文処理または非常に動きの遅い物品もしくは限られた数の非常に動きの速い物品の存在を含む用途に最も適切に対応することができる混合型の解決策が提案される。

【0043】

直接注文処理またはドナーレセプタクルの補充のいずれかを行うために、ピッキングステーションで過度に動きの速い物品を直接供給することも可能である。これは、上述したように、パレットまたはカートンフローラックなどを介して行われ得る。自動化された第1の保管設備は、注文ユニットおよび/または製品ユニットが保管された複数の多段保管ラックを備えた保管ラックを備え、保管ラックは対を成して背中合わせに配置され、保管ラック対の相互間に通路を有する。換言すると、ラックはラック間に通路を有し、各ラックは隣接する通路のラックに当接する。

【0044】

全てのレセプタクルは、少なくとも1つの入庫コンベヤによって保管ラックに供給され、少なくとも1つの出庫コンベヤによって出庫される。好ましくは、1つの入庫コンベヤと1つの出庫コンベヤが各通路に設けられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

各々の保管ラック通路は、保管部からのレセプタクルの入出庫のために、少なくとも1つの自動入出庫装置（A S / R S）によって使用される。各通路の各段に専用のA S / R S機械があるのが好ましいが、2つ以上の段に対応するA S / R S装置も可能である。

【 0 0 4 6 】

レセプタクルは、保管ラック自体の交差搬送場所を介して、隣接する2つの保管ラック間で、元の保管ラックから隣接する行き先保管ラックへと直接交換される。このことにより、より簡単な方法で、また通路の外側で仕分けをしなくても、保管部からの仕分け済み出庫が可能になる。このことにより、技術的な複雑さおよびスペースが低減され、コストが下がり、信頼性がさらに向上する。

10

【 0 0 4 7 】

本発明によれば、保管ラックユニットの交差搬送場所を介して、隣接する2つの保管ラックユニット間で保管ラック通路の1つのラックから次の保管ラック通路の隣接するラックへとレセプタクルが直接交換される場合、レセプタクルが最初に他の場所に保管されていても、すでに単一の保管ラック通路に保管されているので、フロントゾーンにおける分配および/または複雑な仕分けは省略され得ると認識されている。レセプタクルは、保管部から出庫されるとき、単純に順番に出庫される。したがって、通路の外側での分配または仕分けの必要のないレセプタクルの直接の移し換えは、コンベヤを「交差」させずに実現され得、これは、より小さい設置スペースおよびより高い信頼性を有する、より単純でより小さい技術的設備で実現され得る。したがって、レセプタクルは、必要な順序でそれぞれの通路から出庫されるだけでよい。このことにより、いわゆるフロントゾーンの設備を縮小することができる。保管部は、完全に自動化された保管部であることが好ましい。

20

【 0 0 4 8 】

換言すれば、当接するラックの保管ラック場所は、ラックの一方の側から隣のラックへとレセプタクルを渡すのに使用され、そのことにより、移送ユニットは一方のラックから隣のラックへと移し換えられ得る。

【 0 0 4 9 】

したがって、自動化された第2の保管部は、各通路および場合によっては各段を行き来するA S / R Sを含む、レセプタクルの3次元保管部を備え、A S / R S自体は、レセプタクルを押したり引いたりすることによって隣接するラック間で第1のラックの元のラック場所から隣接する第2のラックの行き先ラック場所まで直接レセプタクルを移すことができる荷役手段を有し、および随意により、各通路は梱包ステーションに接続される。

30

【 0 0 5 0 】

したがって、ラックユニット自体の内部で交差搬送または仕分けが可能であり、したがって、フロントゾーンにおける「交差搬送」を完全に省略することが可能である。

【 0 0 5 1 】

必要に応じて、特に、交差搬送以外の他の理由でフロントゾーンコンベヤを省くことができない場合に、交差搬送用のフロントゾーンコンベヤの使用はこの概念と組み合わせられ得、それと同時に、フロントゾーンコンベヤおよび制御システムの複雑さおよびスループット要件を低減し得る。

40

【 0 0 5 2 】

便宜的に、交差搬送場所は、保管ラックユニットの各段または任意の選択された段に設けられる。

【 0 0 5 3 】

交差搬送場所が入出庫コンベヤラインにより近く配置される場合、特に効果的に経路時間の最適化が達成される。ある段内の異なる位置に交差搬送場所を配置することも可能である。

【 0 0 5 4 】

さらに、交差搬送場所は、特にそれらがレセプタクルの最終行き先通路にある場合、すなわち、移送ユニットまたは保管ユニットが実際に必要とされるかまたは出庫されるまで、

50

その通路に残っている場合に、バッファとして使用され得る。

【 0 0 5 5 】

交差搬送場所内での交換は、A S / R S に関して能動的または受動的に行われ得る、すなわち、一方では、交差搬送場所は、1つの通路のA S / R S がレセプタクルを預け（レセプタクルを保管部に配置する）、隣接する通路のA S / R S がレセプタクルを受け取る（レセプタクルを保管部から取り出す）単に受動的な保管面であり得る。各々のラック保管場所または交差搬送場所に対して、この手順は、常に一方向のみまたは両方向に行われ得る。

【 0 0 5 6 】

自動入出庫装置自体が交差搬送場所でレセプタクルを移動させるのが好ましい、すなわち、A S / R S 自体が能動的処理手段であるのが最も好ましい、すなわち、レセプタクルは、さらに交差搬送場所内での交換のためにA R / R S によってのみ処理され、交差搬送場所には何らかの種類の独自の駆動手段はない。

10

【 0 0 5 7 】

交差搬送場所が単純であることから、交差搬送場所を後で改装または再調整して、状況に応じて通常のラック場所を単に変更することによって、保管システムに要求される効率レベルに柔軟に適應させることも可能である。

【 0 0 5 8 】

交換のために、A S / R S は、同様に、交差搬送場所内にレセプタクルをダブル奥行きストレージ方式またはマルチ奥行きストレージ方式で配置することができる。したがって、1つの通路のA S / R S は、レセプタクルが隣接するラックにすでに割り当てられ、A S / R S が「通常」到達することができる奥行きまで、レセプタクルを交差搬送場所内の保管部に配置することができる、すなわち、元のラックの自動入出庫装置は、レセプタクルを隣接する行き先ラック内の交差搬送場所に配置する。さらに、荷受け手段、例えば、伸縮アームは、拡張範囲を有し得る。レセプタクルの積み重ね式保管部を使用することも可能である。

20

【 0 0 5 9 】

交差搬送場所は広範囲にわたって利用されやすく、レセプタクルの損傷を低減するために、交差搬送場所の床は摩擦を低減するために被覆されれば好都合である。また、構造的補強も実施され得る。

30

【 0 0 6 0 】

A S / R S が「軽荷重 (m i n i l o a d s) 」または単段のラック提供ユニットである場合に、特に好ましい。特に、シャトルまたは衛星車両が好ましい。「軽荷重」A S / R S は、様々な個々の品物、束ねられたまたは積み重ねられた品物、容器、トレイ、異なるサイズおよび重量の段ボール箱を支持する柔軟な荷役装置を含む床走行多段式入出庫機械である。また、単一のレールから複数の段を処理するために、本発明と共に、2つの荷役プラットフォームまたは昇降プラットフォームの積み重ね配置を含むシャトルも使用されるべきである。

【 0 0 6 1 】

シャトルは、いわゆる「係留式」または「ローミング式」の2つの配置で使用され得る。係留式配置では、シャトルは各段にとどまる。代替形態のローミング式配置では、シャトルは、必要に応じて段を変更する。

40

【 0 0 6 2 】

したがって、本発明によれば、任意の通路内の移送レセプタクルまたは保管レセプタクルの所望の順序を完全な形で維持しながら、特に高いレベルの出庫効率を達成することが可能である。これは、さらに、従来技術の場合よりも、かなり少ない技術的作業で達成される。

【 0 0 6 3 】

少なくとも1つの出庫コンベヤにレセプタクルを移すために、少なくとも1つのリフト装置が使用される、すなわち、リフトにより、入庫コンベヤからのレセプタクルまたは出庫

50

コンベヤ行きのレセプタクルの段を変更することが可能になる。通常、これは固定式リフトになるが、リフト機能付きの A S / R S (例えば、軽荷重)も想定され得る。

【 0 0 6 4 】

少なくとも1つのリフトは、随意選択で、ドライブスルータイプである、つまり、まるでコンベヤのように、レセプタクルがラック内のリフトを通過することができる。

【 0 0 6 5 】

好適な実施形態では、リフトは通路の各ラック内に設置され、各リフトは、入庫コンベヤに接続された入庫用リフトもしくは出庫コンベヤに接続された出庫用リフトのいずれか、または入庫コンベヤおよび出庫コンベヤの両方に接続された入出庫用リフトである。

【 0 0 6 6 】

可能性のあるリフトは、特に、垂直搬送手段を含む。各リフトがレセプタクル用の1つまたは複数、特に、2つの場所/位置を有する場合に、好ましい。また、保管ラックの各段が単段 A S / R S とリフトを分離するための少なくとも1つのバッファ場所を有する場合も、有益である。このことにより、より迅速な単段 A S / R S を十分に活用し、リフトの空運転を防止することができる。

【 0 0 6 7 】

また、各々のリフトが各々の場所に対して別個に駆動される搬送手段を有する場合も有利である。特に、各々のリフトが異なる方向に移動可能な別個に駆動される搬送手段をそれぞれ備えた2つの場所を有する場合に有利である。したがって、各段の2つのレセプタクルの移し換えは、常に同時に、異なる方向に、または異なる出庫用バッファに、例えば、左右に実行され得る。さらに、リフトへのレセプタクルの受け入れは、2つのレセプタクルが1つの段に排出されるように制御されるのが好ましい。これは、リフトへの移し換え場所(バッファ場所)は実際には常に占有されているので、使用されるシャトルが高効率であるという理由から可能であり、その結果、リフトの制御のために、状況に応じてリフトが1つの段の異なるバッファ用のレセプタクルで占有されるようにする随意選択肢が得られる。

【 0 0 6 8 】

自動化された第2の保管部はさらに、注文処理を行うために、ドナーレセプタクルから注文レセプタクルにピッキングするための少なくとも1つの完全自動もしくは半自動ピッキングステーションに接続され得、このピッキングステーションに少なくとも1つの出庫コンベヤによってレセプタクルが供給され、このピッキングステーションから少なくとも1つの入庫コンベヤによってレセプタクルが配送される。いくつかの完全自動もしくは半自動ピッキングステーション、特に、各通路に1つのピッキングステーションを使用することも可能である。

【 0 0 6 9 】

本出願では、完全自動注文ピッキングステーションは、完全に自動化されたレセプタクル処理、すなわち、レセプタクルの完全に自動化された供給および排出および提示を含む goods - to - person (作業者の手元に商品を届ける)原理に従ったピッキングステーションとして定義される。空の注文レセプタクルとピッキング商品を有するレセプタクルは、自動的にステーションに供給される。レセプタクルは、梱包ステーションの人間工学的に最適な高さに配置される。通常、このようなステーションは、依然として手動でドナーレセプタクルから注文レセプタクルにピッキングするピッカー(例えば、pick - to - light など)に指示、命令、および制御、ならびに指揮するための手段をさらに組み込む。随意選択として、オペレータを自動ピッキング装置/機械に置き換えて、完全自動ピッキングプロセスを実現することができる。

【 0 0 7 0 】

一方、半自動ピッキングステーションは、今説明した完全自動レセプタクル処理を行わず、レセプタクルの手動処理を伴う。

【 0 0 7 1 】

自動化された第1、第2の保管設備はさらに、自動パレタイザに接続され得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

注文処理を行うために、ルーティングコンベヤは、保管ラックの少なくとも1つの入庫コンベヤおよび/または少なくとも1つの出庫コンベヤに接続される。このことにより、

- ・自動化された第1の保管設備の保管ラックからの完成した注文を収容する注文レセプタクルをルーティングコンベヤを介して出荷エリアに配送することができ、
- ・自動化された第1の保管設備の完全自動もしくは半自動ピッキングステーションからの完成した注文を収容する注文レセプタクルをルーティングコンベヤを介して出荷エリアに配送する、または後の配送のために少なくとも1つの入庫コンベヤを介して保管ラックへと導入することができ、
- ・荷下ろしステーションからの部分注文を収容するレセプタクルをさらなる処理のために少なくとも1つの入庫コンベヤを介して自動化された第1の保管設備の保管ラックに導入する、またはピッキングステーションに送ることができ、
- ・自動化された第1の保管設備の保管ラックからの部分注文を収容するレセプタクルを、導入される少なくとも1つの出庫コンベヤを介してピッキングステーションに配送することができ、
- ・完全自動もしくは半自動のピッキングステーションからの部分注文を収容するレセプタクルを自動入出庫ラックエリアの保管ラックに導入する、またはさらなる処理のために次のパッキングステーションに送ることができ、
- ・荷下ろしステーションからの新しく受領した物品を収容するドナーレセプタクルを自動入出庫ラックエリアの保管ラックに導入することができ、
- ・荷下ろしステーションからの新しく受領した物品を収容するドナーレセプタクルを「状況に応じた補充」のためにピッキングステーションに送ることができ、
- ・荷下ろしステーションからの新しく受領した物品を収容するドナーレセプタクルを補充のために手動ピッキングエリアに送ることができ、
- ・ピッキングステーションからの空のレセプタクルを荷下ろしステーションに送り返すことができる。

10

20

【 0 0 7 3 】

このことにより、必要に応じて、即時のまたは制御された注文のリリースが可能になり得る。

【 0 0 7 4 】

自動入出庫装置 (A S / R S) は、入庫用バッファによって供給され得、そして出庫用バッファに供給し得、これらのバッファは保管ラック内に配置され、交差搬送場所は、対応する保管ラックの入庫用バッファおよび/または出庫用バッファのすぐ後/隣に配置されるのが好ましいが、これに限定されない。

30

【 0 0 7 5 】

さらに、少なくとも1つの入庫コンベヤ、少なくとも1つのリフト、および少なくとも1つの出庫コンベヤを含むコンベヤループを形成することが可能であり、少なくとも1つのリフトは入庫コンベヤによって供給され、リフト自体は出庫コンベヤに供給する。次に、出庫用バッファはコンベヤループへと供給し得、入庫用バッファはコンベヤループによって供給され得る。梱包ステーションは、ループに組み込まれる必要がある。

40

【 0 0 7 6 】

好ましくは、ルーティングコンベヤは、各々のピッキング段ごとに1つまたは2つの段を有し、2つ以上のピッキング段が存在する場合もある。特に好適な実施形態では、下段のルーティングコンベヤは、自動化された第1の保管設備の保管ラックから完全自動もしくは半自動ピッキングステーションに部分注文レセプタクルおよび/またはドナーレセプタクルを供給し、上段のルーティングコンベヤは、部分注文または完成した注文のレセプタクルおよび/またはドナーレセプタクルを自動化された第1の保管設備の保管ラックに戻す。次に、下段のルーティングコンベヤが空のレセプタクルを完全自動もしくは半自動ピッキングステーションに供給することが可能である。逆もまた可能であり、つまり、上段のルーティングコンベヤが部分注文ユニットおよび/または製品ユニットを供給し、さら

50

に空のレセプタクルを処理し、下段のルーティングコンベヤが部分注文レセプタクル/ドナーレセプタクルを戻す。

【0077】

システム内で注文トートを処理する必要がある場合には、単段コンベヤが好ましく、ドナーレセプタクルは仕分けられた形で次々と出庫され得、処理しなければならない空の注文ユニットはない。

【0078】

注文レセプタクルまたはドナーレセプタクルは、出庫される際に次の順序が認識されずに、システム全体にわたってランダムに(「無秩序に」)分散して配置され得る。独国実用新案第29912230U1号明細書とは対照的に、可能性のあるモジュールまたは保管エリアに関する制約は必要ない。

10

【0079】

本発明はさらに、入庫用および出庫用の供給ラインが任意の点で対応するリフトに接続され得るので、高い柔軟性を特徴とする。

【0080】

出庫用リフトと並行して、対応して供給する分配供給ラインを含む専用の入庫用リフトを同様に設けることも可能である。一方、出庫操作に加えて、入庫用リフトとしても使用され得るように、出庫用リフトを制御することも可能である。逆のシナリオでは、必要に応じて、随意選択の専用の入庫用リフトが出庫用リフトとしても使用され得る。このことにより、個々のリフトの不具合が発生した場合に、操作が中断されない、またはシステム効率

20

【0081】

横方向移動機能、すなわち、AS/RS自体によるラック内の交差搬送場所内でのレセプタクルの交換は、例えば、出庫用リフト/入庫用リフトまたは供給ラインの故障の場合にも、関連通路の機能が維持され得るという利点を提供する。

【0082】

本発明のさらなる特徴および詳細は、図面の以下の説明から明らかになる。

30

【図面の簡単な説明】

【0083】

【図1】自動化された第2の保管部内に動きの速い物品を保管し、第1の保管部に動きの遅い物品を保管する倉庫内の注文処理エリアを示した概略平面図である。

【図2】図1の自動化された第2の保管部内の保管ラック内のラック間での移送ユニットの交換を示した典型的な概略平面図である。

【図3】単段ルーティングコンベヤを含む第1および第2のピッキング段を示した典型的な概略平面図である。

【図4】2段ルーティングコンベヤを用いたピッキングを示した典型的な概略平面図である。

40

【図5】手動保管ピッキングエリアを備える倉庫内の注文処理エリアを示した概略平面図である。

【図6】個々のレセプタクルの動きを示した図5の概略図である。

【図7】棚仕分け構造を使用する注文処理エリアを含む倉庫内のさらなる注文処理エリアを示した概略平面図である。

【図8】シーケンサおよび/またはバッファを備える倉庫内の注文処理エリアの別の実施形態を示した概略平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0084】

図1には、第1の保管エリアIと、自動化された第2の保管エリアIIとを含む倉庫内の

50

注文処理エリアの概略平面図が示されている。

【 0 0 8 5 】

自動化された第2の保管エリアIIは、第1の保管エリアIの下流側に配置され、最終的に出荷エリアIVに通じるルーティングコンベヤ5によって接続される。

【 0 0 8 6 】

第1の保管エリアIは、欧州特許第1590272B1号明細書に記載されているように、動きの遅い品物の保管および移送のための自律移動棚ユニット2を備える。

【 0 0 8 7 】

移動棚ユニット2は、前記移動棚ユニット上で注文処理に必要な動きの遅い物品の前記第1の保管エリアから荷下ろしステーション4への自動移送を実行する。ここで、特定の注文に必要な動きの遅い物品の少なくとも1つは、手でレセプタクルに移される。荷下ろしステーション1が1つしか示されていないが、数個の荷下ろしステーションが組み込まれ得ることは明らかである。

10

【 0 0 8 8 】

レセプタクルは、ルーティングコンベヤ5上に置かれ、ルーティングコンベヤ5は、レセプタクルを別のシステムに導入する。この操作は単一ステップで実行され、オペレータの効率を向上させる。

【 0 0 8 9 】

配置は、単一の容器などの中の各々の物品または製品をばらばらにするか、または複数の製品を細分された容器などの中に入れることによって行われ得る。

20

【 0 0 9 0 】

移動棚ユニット2は、一種類の物品のみを運び、倉庫管理システム(データベース)によって、どの荷下ろしステーション4まで進むべきか、必要な物品と荷下ろしステーションまでの距離などに基づいて、どの特定の移動棚ユニット2が運ぶべきかが指示される。

【 0 0 9 1 】

荷下ろしステーション4では、物品はオペレータ1によって単一レセプタクルS(シングルのS)の中に単独で配置され得る。あるいは、少なくとも2つの物品がバッチレセプタクルMの中に配置される。通常は、例えば、物品のタイプ(色、サイズ、重量など)に応じて、8つ以下の物品がバッチレセプタクルMに入れられる。このことにより、バッチレセプタクルM(マルチプルのM)内の複数の物品からの注文の処理のために、ピッキングステーション7の要員がそのピッキングステーションで必要な物品を効率的に選択することができるレベルまで、レセプタクルM内の物品の数を低減することができる。

30

【 0 0 9 2 】

数の増加は、一般に、バッチトートの経路が最小限に抑えられるように、または特定の状況下で(バッチトートに入れられた物品の行き先がたまたま同じである場合)削除されるように、同じトート/セクションから行われる形で行われる。

【 0 0 9 3 】

その後、バッチレセプタクルMは、後の出庫のために自動化された第2の保管部6に(コンベヤ5上に載せられて)送られ、第2の保管部6内に保管される。いくつかは、必要に応じてすぐにピッキングステーションに直接送られ得る。したがって、バッチレセプタクルMおよび単一レセプタクルSは、ドナーレセプタクルD(下記参照)の一種である。

40

【 0 0 9 4 】

注文を完成させるための個々の物品の全てが入手可能であるとき、保管されているレセプタクルS、Mが出庫され、ピッキングステーションに割り当てられた特定の注文の特定の物品の出庫のためにピッキングステーションに移送され、以降で詳細に説明するように、出庫された物品は注文処理のために注文の他の出庫された物品と共に梱包される。

【 0 0 9 5 】

レセプタクルS、Mは、次の行き先、典型的には、保管通路に送られ、ここで、次の注文は、ルーティングコンベヤ5または保管ラック内の交差搬送場所Qのいずれかを介して実行される。このプロセスは、レセプタクルが空になるまで続けられる。その後、レセプタ

50

クルは、再び使用するために荷下ろしステーション 4 に戻され得る。

【 0 0 9 6 】

以下の実施形態の多くは、同様のまたは類似の装置、設備などを有するので、これらは同じ参照番号で示されている。

【 0 0 9 7 】

図 5 には、倉庫内の注文処理エリアの代替形態の概略平面図が示されている。

【 0 0 9 8 】

自動化された第 2 の保管エリア I I は、第 1 の保管エリア I の下流側に配置され、最終的に出荷エリア I V に通じるルーティングコンベヤ 5 によって手動保管ピッキングエリア I I I に接続される。

【 0 0 9 9 】

図 5 の実施形態は、基本的に図 1 の実施形態と同じであり、手動保管ピッキングエリア I I I が追加されている。手動保管ピッキングエリアは、ピッキング、中間保管、補充などに使用される。

【 0 1 0 0 】

その逆の形態も可能であり、自動入出庫ラックエリア I I は、この場合、手動ピッキングエリア I の上流側に配置され、ルーティングコンベヤ 5 によって手動ピッキングエリア I に接続され、ルーティングコンベヤの端部は出荷エリア I V につながっている。

【 0 1 0 1 】

手動保管ピッキングエリア I I I は、上述したように、荷下ろしステーション 4 によって供給される。

【 0 1 0 2 】

上述したのと同様に、レセプタクル S、M は、後で使用するために、自動化された第 2 の保管部 6 に（コンベヤ 5 上に載って）送られ、第 2 の保管部 6 内に保管される。いくつかは、必要に応じてすぐに、梱包ステーションに直接送られ得る。

【 0 1 0 3 】

しかしながら、ルーティングコンベヤ 5 は手動保管ピッキングエリア I I を通って移動し、ここでレセプタクルは操作を実行するために使用され得る。

【 0 1 0 4 】

手動保管ピッキングエリア I I は、延長上に、蛇行ルーティングコンベヤ 5 の片側または両側で、供給され配置される手動ピッキングステーション 2 3 を備え、手動ピッキングステーション 2 3 でピッキングされたレセプタクルをルーティングコンベヤ 5 に供給する。

【 0 1 0 5 】

ピッキングステーション 2 3 は、保管棚 1 0 に近接して配置されたローラまたはベルトコンベヤのような従来の搬送技術によるルーティングコンベヤに接続され、そこから特定の製品がピッキングされて注文レセプタクル内に配置され得る。

【 0 1 0 6 】

ピッキングステーション 2 3 は、別個にまたは 2 つのピッカーによって同時に操作される。

【 0 1 0 7 】

あるいは、ゾーンルーティングコンベヤを含むゾーンピッキングステーション 2 3 の代わりに、「ペースベルトピック」が使用され得る。「ペースベルトピック」は、ゾーン迂回システムのないストレートルーティングコンベヤを有し、注文ユニットは一貫したペースでこのストレートルーティングコンベヤ上を進む。ピッカーは必要な品物をピッキングし、その場でそれらの品物を各ピッキングゾーン内の注文レセプタクルの中に入れる。そうでなければ、コンベヤは製品が導入されるまで停止する。

【 0 1 0 8 】

ピッキングステーション 2 3 はさらに、自動入出庫ラック I I の補充のためのドナーレセプタクルの供給に使用され得、ドナーレセプタクルは、複数の同一の物品で満たされ、入出庫ラックエリアに移送されて、入出庫ラックエリアに保管される。例えば、補充用レセプタクル R R は、フローラック 2 4 からの非常に動きの速い物品で満たされ得る。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 9 】

自動入出庫ラックエリア I I は、全体的に U で示されたレセプタクルが保管される複数の多段保管ラック R を備えた保管ラック 6 を備える。保管ラック R は、対を成して背中合わせに配置され、保管ラック対の相互間に通路 1 3 を有する（さらに図 2 を参照）。

【 0 1 1 0 】

通路 1 3 は、注文レセプタクルおよび / または製品レセプタクル U を保管ラック 6 , R に供給するために設けられた少なくとも 1 つの入庫コンベヤ 1 4 と、保管ラック 6 , R から注文レセプタクルおよび / または製品レセプタクル U を出庫するために設けられた 1 つの出庫コンベヤ 1 5 とを含むコンベヤ設備 8 を介して、半自動または全自動ピッキングステーション 7 に接続される。

10

【 0 1 1 1 】

したがって、注文処理を行うために製品レセプタクル D（ドナーの D）から注文レセプタクル O（オーダーの O）へとピッキングするための半自動 / 完全自動ピッキングステーション 7 は、少なくとも 1 つの出庫コンベヤ 1 5 によって供給され、注文レセプタクルおよび / または製品レセプタクルは、少なくとも 1 つの入庫コンベヤ 1 4 によって保管ラックに戻される。

【 0 1 1 2 】

また、ルーティングコンベヤ 5 は、少なくとも 1 つの入庫コンベヤ 1 4 および少なくとも 1 つの出庫コンベヤ 1 5 に接続される。

【 0 1 1 3 】

各々の保管ラック通路 1 3 は、保管ラック R 内の注文レセプタクルおよび / または製品レセプタクルの入出庫のために各段または数段それぞれに設けられたシャトル 1 1 の形態の 1 つの自動入出庫装置を有する。

20

【 0 1 1 4 】

注文レセプタクルおよび / または製品レセプタクル U は、保管ラック自体の交差搬送場所 Q（一方向の交換場所 Q または双方向の交換場所 Q であり得る）を介して、2 つの隣接する保管ラック R の間で、元の保管ラックから隣接する行き先保管ラックへと直接交換される（図 2 参照）。

【 0 1 1 5 】

シャトル 1 1 自体は、積み込みプラットフォームの両側の伸縮アームであり、ユニット処理レバーを備えた荷役手段 1 2 によって、能動的に交差搬送場所 Q 内で注文レセプタクルまたは製品レセプタクル U を移動させる。ラック R 自体には、能動的な駆動手段はない。

30

【 0 1 1 6 】

元のラックのシャトル 1 1 は、注文レセプタクルまたは製品レセプタクル U を隣接する行き先ラック内の交差搬送場所 Q に配置するので、対応する隣接通路内で動作するシャトルは通常の深い動作によってユニットを処理し得る。換言すれば、調達シャトルは、交換のために、通常の単一または 2 倍の深さの保管部の場合よりも深く（例えば、3 倍の深さ）動作する。

【 0 1 1 7 】

したがって、保管部から出ずに保管ラック 6 を介して矢印 9 の方向にレセプタクル U を移すことができる。

40

【 0 1 1 8 】

図 3（および図 4）および図 7 によれば、半自動 / 全自動ピッキングステーション 7 は、多くの異なる構成を有し得る。

【 0 1 1 9 】

図 3 において、半自動ピッキングステーション 7 A（左側）は、1 つの入庫コンベヤ 1 4 と 1 つの出庫コンベヤ 1 5 を介して保管ラック 6 の通路 1 3 に直接接続され、当技術分野では R A T と呼ばれる直角移載装置 1 6 , 1 7 によってルーティングコンベヤ 5 に接続される / ルーティングコンベヤ 5 を貫通する。

【 0 1 2 0 】

50

半自動ピッキングステーション 7 A は、ピッカーのための 1 つ / 2 つの作業場を、完成した注文を出荷エリア I V に直接配送するための配送コンベヤの間に組み込んでいる。このようなステーションは、電子商取引のような小口注文にとっては理想的である。

【 0 1 2 1 】

代替的にまたは追加として、完全自動ピッキングステーション 7 B が使用され得、これは、1 つの入庫コンベヤ 1 4 および 1 つの出庫コンベヤ 1 5 を介して、段 A の注文レセプタクル O および製品レセプタクル D を受け取るように配置され、これらのコンベヤ 1 4 , 1 5 は、上述したように、直角移載装置 1 6 , 1 7 によってルーティングコンベヤ 5 に接続される / ルーティングコンベヤ 5 を貫通するが、最後は、注文レセプタクル O 用のサービスコンベヤ 1 9 A および製品もしくはドナーレセプタクル D 用のサービスコンベヤ 2 0 A となる。

10

【 0 1 2 2 】

しかしながら、注文レセプタクル O および製品レセプタクルもしくはドナーレセプタクル D の配送は、より高い段 B の注文レセプタクル O 用のサービスコンベヤ 1 9 B および製品レセプタクルもしくはドナーレセプタクル D 用のサービスコンベヤ 2 0 B によって実行される (右側) 。これは、段 A 上の入庫コンベヤ 1 4 上の経路を決定する段変更コンベヤ装置 1 8 によって達成される。

【 0 1 2 3 】

ルーティングコンベヤ 5 は、段 A 内に 1 段のみを有し、出荷ステーション I V に完全な注文を供給するのに使用され得る。

20

【 0 1 2 4 】

あるいは、図 4 に示されているように、ルーティングコンベヤ 5 は、2 つの段 5 A , 5 B を有し得る、すなわち、段 A (左側) および段 B (右側) それぞれに 1 つの搬送段を有し得る。

【 0 1 2 5 】

段 A では、ピッキングステーション 7 C には、上述したのと同様の注文レセプタクル O および製品レセプタクル D が供給されるが、サービスコンベヤ 1 9 A , 2 0 A は出庫コンベヤ 1 5 と直接位置合わせされず、ルーティングコンベヤ 5 A の下流側に配置され、R A T 1 7 を使用して連絡可能となる。

【 0 1 2 6 】

したがって、段 B は、高い方の段 B (右側) 上の注文レセプタクル O 用のサービスコンベヤ 1 9 B および製品レセプタクルもしくはドナーレセプタクル D 用のサービスコンベヤ 2 0 B によって、ステーション 7 C からの注文レセプタクル O および製品レセプタクル D の配送に使用される。サービスコンベヤ 1 9 B は、(段 A と同様に) 入庫コンベヤ 1 4 と位置合わせされず、下流側の R A T 1 6 を介して位置合わせされる。一方、サービスコンベヤ 2 0 B は、入庫コンベヤ 1 4 と位置合わせされる。したがって、ステーション 7 C からの注文レセプタクル O は、R A T 1 6 を通過して、ルーティングコンベヤ 5 上に載って下流側に搬送され得るが、製品レセプタクル D は、保管部に直接戻され得る。また、注文レセプタクル O は、R A T 1 6 によって保管部の方向に向け直され得る。

30

【 0 1 2 7 】

したがって、上記の入出庫により、

- ・手動保管ピッキングエリア I I からの完成した注文を収容する注文レセプタクルをルーティングコンベヤ 5 を介して出荷エリア I V に配送する、または後で配送するために少なくとも 1 つの入庫コンベヤを介して自動化された第 2 の保管部 I I の保管ラック 6 に導入することができる、

- ・自動化された保管エリア I I の保管ラック 6 からの完成した注文を収容する注文レセプタクルをルーティングコンベヤ 5 を介して出荷エリア I V に配送することができ、

- ・自動化された第 2 の保管エリア I I の半自動ピッキングステーション 7 からの完成した注文を収容する注文レセプタクルをルーティングコンベヤ 5 を介して出荷エリアに配送する、または後で配送するために少なくとも 1 つの入庫コンベヤ 1 4 を介して自動化された

40

50

第2の保管エリアIIの保管ラック6に導入することができ、

- ・手動保管ピッキングエリアIIIからの部分注文を収容する注文レセプタクルおよび/またはバッチレセプタクルを、さらなる処理のために少なくとも1つの入庫コンベヤ14を介して自動化された第2の保管エリアIIの保管ラック6に導入する、または即時処理のために半自動/完全自動梱包ステーション7に直接導入することができ、

- ・半自動/完全自動ピッキングステーション7からの部分注文を収容する注文レセプタクルおよび/またはバッチレセプタクルを自動化された第2の保管エリアの保管ラックに導入して、さらなる処理のために半自動/完全自動ピッキングステーション7に出庫することができる。

【0128】

注文レセプタクルおよび/または製品レセプタクルを少なくとも1つの出庫コンベヤ15に移し、注文レセプタクルおよび/または製品レセプタクルを入庫コンベヤ14から受け取るために、レセプタクルの段を変更するのに少なくとも1つのリフト21(図3A)が使用される。リフト21は、2つ以上のレセプタクルを同時に運ぶために、レセプタクルに対する2つ以上の場所を有し得る。

【0129】

使用されるリフト21の数、およびこれらのリフトの配置方法は、特定の実施態様に依存する。

【0130】

図6を参照しながら、図5の構成における例示的なワークフローを、バッチレセプタクルMおよび他のドナーレセプタクルDに関して説明する(単一レセプタクルSで同じプロセスが可能であるのは明らかである)。設備内でのレセプタクルの変化位置は、参照番号(例えば、M1, M2, M3...、D1, D2, D3...など)番号を追加して示されている。

【0131】

荷下ろしステーション4では、移動棚2からの8つの物品がピッカー1によってバッチレセプタクルMに入れられ(開始位置M1)、ルーティングコンベヤ5へと直接誘導される。

【0132】

レセプタクルMは、その後、上述したように、ルーティングコンベヤ5上(M2)に載せられて移送され、手動エリアIIを通過して保管ラック6に入り(M3)、必要になるまで、すなわち、特定の注文の全ての物品が通路内で入手できるまで、保管ラック6内に一時保管される。

【0133】

この例では、バッチレセプタクルMは、対応する梱包ステーションで最初に必要となるので、3番目の通路内に保管される(M4参照)。

【0134】

また、この通路13-3において、ドナーレセプタクルDは、その内容物が同じ注文に対して同じピッキングステーション7で必要となるので、保管される。

【0135】

ドナーレセプタクルDは、出庫され、ピッキングステーション7-3に移送され(D2参照)、ピッキングされて、その後、通路13-3に戻されて保管される(D3参照)。

【0136】

次に、バッチレセプタクルMが出庫され、ピッキングステーション7-3に移送され(M5参照)、ピッキングステーション17-3で処理されている注文の物品がピッキングされる。対応する注文レセプタクルは、図示されていない。

【0137】

その後、2つの元の物品のうちの最後の物品を収容するバッチレセプタクルMは、通路13-5に移送され(M6参照)、そこで、バッチレセプタクルMの内容物は交差搬送場所Qまたはルーティングコンベヤのいずれかを介して、次に必要となる。

【0138】

10

20

30

40

50

これらの処理順序は、業務ルールで指定されたケース（例えば、梱包しやすいように重い商品は軽い商品より先に梱包しなければならない）を除いて、通常は重要ではない、または解決策は注文レセプタクルを処理することである。

【0139】

次に、ピッキングステーション7-5において同じ手順が続く（D1, D2, D3およびM6, M7を参照）。

【0140】

その後、バッチレセプタクルMは使い尽くされ、すなわち、空になり、コンベヤ5を介して配送され、さらに使用するために別の搬送手段が荷下ろしステーション4に戻される。

【0141】

図7の実施形態では、ピッキングステーション7は、棚仕分け構造を有する。

【0142】

上記と同様の方法で、図7の実施形態において、レセプタクルS、Mは、コンベヤ5によって荷下ろしステーション4から棚仕分け構造25まで移送される。

【0143】

バッチレセプタクルM（説明しやすくするために使用されているが、単一レセプタクルSも同様に使用可能である）が最初に棚仕分け構造25-1に搬送され、ここで第1の物品は注文に対応する棚仕分け構造25-1のコンパートメントを満たすのに必要である（M2、M3を参照）。

【0144】

その後、バッチレセプタクルMは、第2の物品（M5、M6を参照）をピッキングするために第3の棚仕分け構造25-3に搬送される。

【0145】

その後、バッチレセプタクルは空になり、運び出され得る（M8参照）、例えば、さらなる使用のために荷下ろしステーション4に戻される。

【0146】

図6と同様の方法で、図8の実施形態において、バッチレセプタクルMは、コンベヤ5によって荷下ろしステーション4からシーケンサ26に移送される。

【0147】

2つのシーケンサ26-1, 26-2は、上述したように、片側の梱包ステーション7-1, 7-2それぞれに接続され、ループ27を介して自動保管部6に接続される。

【0148】

最初に、荷下ろしステーション4からのバッチレセプタクルMがコンベヤ5を介してシーケンサ26-1に移送される（M1、M2、およびM3を参照）。

【0149】

同時に/並行して、ドナーレセプタクルYは、図1～図4に関して上述したように、保管部6から出庫され、ループ26を介してシーケンサ26-1に移送される（Y1、Y2、Y3を参照）。

【0150】

シーケンサ26-1において、ドナーレセプタクルYは、最初に梱包ステーション7-1に送られるように仕分けされ、梱包ステーション7-1でピッキングされ、その後、シーケンサに戻され、ループ27を介して保管部6に移送される（Y4、Y5、Y6を参照）。

【0151】

その後、バッチレセプタクルMを必要とする梱包ステーション7-1に割り当てられた全ての注文の処理が行われるまで、同様の手順がバッチレセプタクルMで実行され、その後、バッチレセプタクルMは、さらなるピッキングのためにシーケンサ26-2に移送される（M4およびM5を参照）。

【0152】

同時に/並行して、ドナーレセプタクルXは、図1～図5に関して上述したように、保管部6から出庫され、ループ26を介してシーケンサ26-1に移送され、ピッキングのた

10

20

30

40

50

めに梱包ステーション 7 - 1 に移送される (X 1、 X 2、 X 3、 および X 4 を参照)。

【 0 1 5 3 】

第 2 のシーケンサ 2 6 - 2 において、ドナーレセプタクル Z は、ドナーレセプタクル X、 Y について先に説明したように、入手可能な状態になり、最初の出庫に仕分けられ、ピッキングのために梱包ステーション 7 - 2 に送られる (Z 1、 Z 2、 および Z 3 を参照)。

【 0 1 5 4 】

その後、ドナーレセプタクル Z は、シーケンサに戻され、ループ 2 7 を介して保管部 6 に移送される (Z 4 および Z 5 を参照)。

【 0 1 5 5 】

ドナーレセプタクル Z が運び出されている間、バッチレセプタクル M はシーケンサ 2 6 - 2 から梱包ステーション 7 - 2 に移送され、最後の物品がピッキングされる (M 6 を参照)。その後、バッチレセプタクル M は、空になり、運び出され得る (M 7 を参照)。

10

20

30

40

50

【図面】
【図 1】

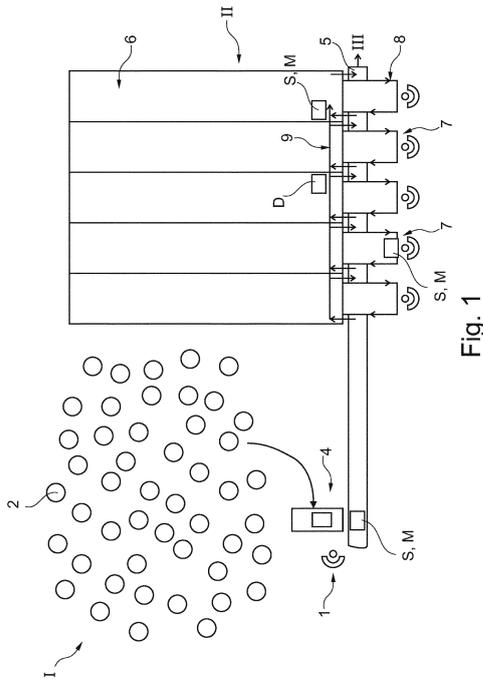


Fig. 1

【図 2】

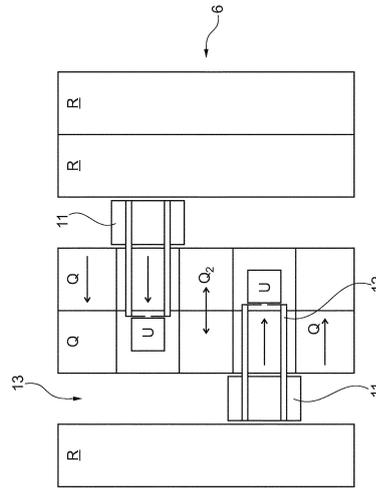


Fig. 2

【図 3】

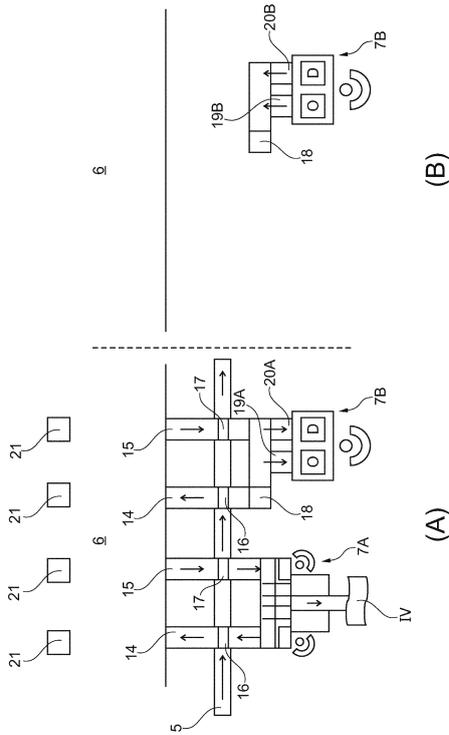


Fig. 3

【図 4】

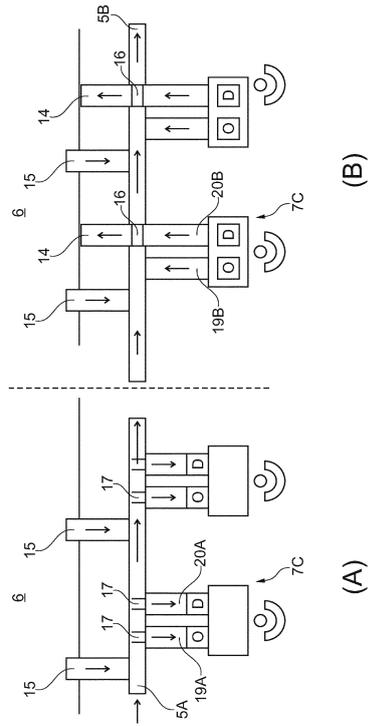


Fig. 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

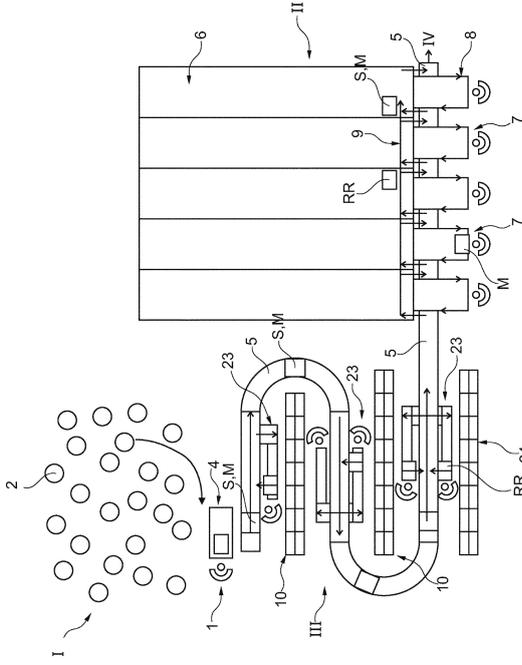


Fig. 5

【 図 6 】

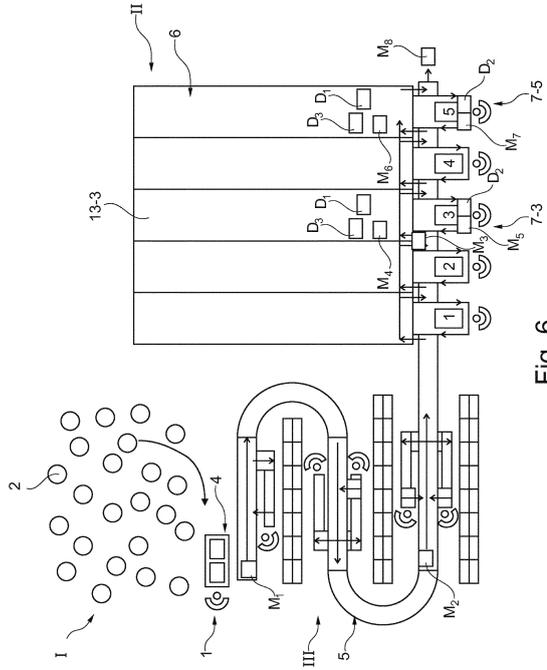


Fig. 6

【 図 7 】

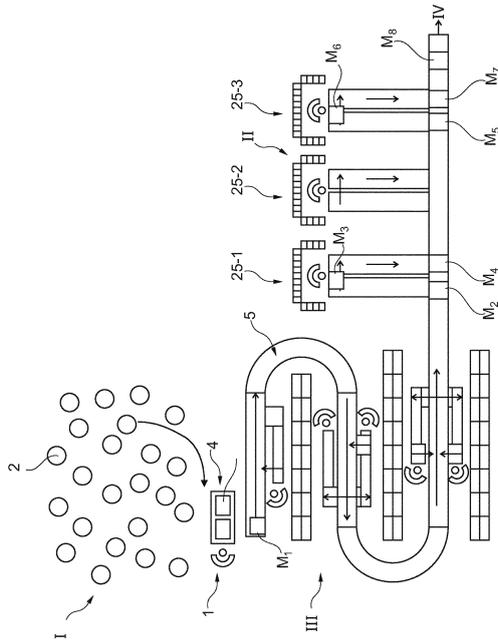


Fig. 7

【 図 8 】

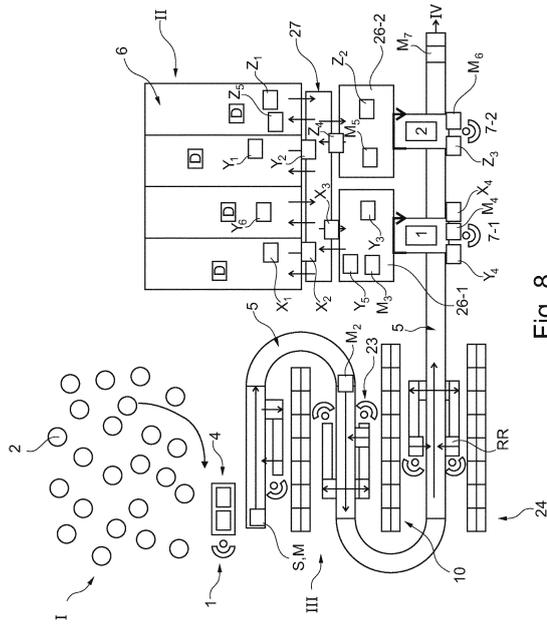


Fig. 8

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2015/007513(WO, A1)
特開2013-252906(JP, A)
特表2006-518322(JP, A)
国際公開第2015/125217(WO, A1)
国際公開第2015/019437(WO, A1)
特開平06-263203(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B65G 1/137
G06Q 10/08