

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7639086号  
(P7639086)

(45)発行日 令和7年3月4日(2025.3.4)

(24)登録日 令和7年2月21日(2025.2.21)

(51)国際特許分類 F I  
B 6 5 G 1/137(2006.01) B 6 5 G 1/137 E

請求項の数 8 (全17頁)

(21)出願番号	特願2023-145896(P2023-145896)	(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 )
(22)出願日	令和5年9月8日(2023.9.8)	(73)特許権者	520224694 デマティック ピーティーワイ エルティ ーディー オーストラリア 2 0 8 5 ニューサウス ウェールズ シドニー ナラバンウェイ 2 4
(62)分割の表示	特願2020-554364(P2020-554364 )の分割	(74)代理人	100116850 弁理士 廣瀬 隆行
原出願日	平成29年12月22日(2017.12.22)	(74)代理人	100165847
(65)公開番号	特開2023-162435(P2023-162435 A)		
(43)公開日	令和5年11月8日(2023.11.8)		
審査請求日	令和5年9月8日(2023.9.8)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 梱包ステーションにおいて所望の順序で保管設備から保管ユニットを利用可能にするこ  
による注文処理方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

保管施設内の製品ユニット(D)から注文に含まれる製品をピックアップして注文ユニッ  
ト(O)に移す方法であって、

- 前記保管施設がルーティングされた製品の製品注文ピックアップエリア(II)を有し、
- 前記保管施設が自動保管および回収ラッキングエリア(I)を有し、
- 前記自動保管および回収ラッキングエリア(I)が、前記ルーティングされた製品注  
文ピックアップエリア(II)の上流に配置され、ルーティングコンベヤ(5)によって前  
記ルーティングされた製品注文ピックアップエリア(II)に接続され、
- 前記自動保管および回収ラッキングエリア(I)が、

- 注文ユニット(O)および/または製品ユニット(D)が保管される複数のマルチ  
レベルの保管ラック(R)を備える保管ラッキング(1)であって、前記保管ラック(R  
がペアで背中合わせに配置され、前記保管ラック(R)のペアの間に通路(2)を有す  
る、保管ラッキング(1)と、

- 前記保管ラッキング(1)の前記通路(2)ごとに設けられた少なくとも1つの自  
動保管および回収装置(6)であって、前記注文ユニット(O)および/または製品ユニ  
ット(D)が前記自動保管および回収装置(6)によって前記保管ラック(R)に保管さ  
れるかまたは前記保管ラック(R)から回収され、前記注文ユニット(O)および/また  
は製品ユニット(D)が、前記自動保管および回収装置(6)のみを使用して、前記保管  
ラック(R)内のクロス運搬位置(Q)を介して、2つの隣接する前記保管ラック(R)

間で直接交換される、自動保管および回収装置（６）と、

- 前記保管ラッキング（１）に前記注文ユニット（Ｏ）および／または製品ユニット（Ｄ）を供給するために設けられた少なくとも１つの保管入口コンベヤ（４Ａ）と、

- 前記保管ラッキング（１）から前記注文ユニット（Ｏ）および／または製品ユニット（Ｄ）を回収するために設けられた少なくとも１つの保管出口コンベヤ（４Ｂ）と、

- 前記保管ラック（Ｒ）の保管レベルから前記保管出口コンベヤ（４Ｂ）に前記注文ユニット（Ｏ）および／または製品ユニット（Ｄ）を移送するために使用される少なくとも１つの昇降装置と、

- 前記製品ユニット（Ｄ）から注文を処理するための前記注文ユニット（Ｏ）に前記製品をピックアップするための少なくとも１つの全自動または半自動のピックアップステーション（３）であって、前記ピックアップステーション（３）に前記注文および／または製品ユニット（Ｄ）が前記保管出口コンベヤ（４Ｂ）によって供給され、前記ピックアップステーション（３）から前記注文ユニット（Ｏ）および／または製品ユニット（Ｄ）が前記保管入口コンベヤ（４Ａ）によって送られる、ピックアップステーション（３）と

10

を備え、

前記ルーティングコンベヤ（５）は、前記保管入口コンベヤ（４Ａ）および前記保管出口コンベヤ（４Ｂ）に接続されており、

前記少なくとも１つの自動保管および回収装置（６）によって行われる、前記クロス運搬位置（Ｑ）を介して前記２つの隣接する保管ラック（Ｒ）間で所定の基準を超える回数の交換を要する前記製品ユニット（Ｄ）内の製品を必要とする注文を処理する場合は、

20

前記ルーティングコンベヤ（５）の延長線上に配置された手動ピックアップステーションを含む前記ルーティングされた製品注文ピックアップエリア（ⅠⅠ）において、前記ルーティングコンベヤ（５）は前記製品ユニット（Ｄ）を前記ルーティングされた製品注文ピックアップエリア（ⅠⅠ）に供給し、前記手動ピックアップステーションにおいてピックアップされた前記注文ユニット（Ｏ）は前記ルーティングコンベヤ（５）に供給され、完成した前記注文ユニット（Ｏ）は排出され、

そして特定の注文の処理のために前記クロス運搬位置（Ｑ）を介して前記２つの隣接する保管ラック（Ｒ）間で前記所定の基準を超える回数の交換を要する前記製品ユニット（Ｄ）は、前記ルーティングコンベヤ（５）を使用する事によって、前記自動保管および回収ラッキングエリア（Ⅰ）から前記ルーティングされた製品注文ピックアップエリア（ⅠⅠ）へ排出される

30

方法。

#### 【請求項 2】

複数の注文に対してピックアップが可能な前記製品ユニット（Ｄ）が、前記自動保管および回収ラッキングエリア（Ⅰ）から前記ルーティングされた製品注文ピックアップエリア（ⅠⅠ）に送出される

請求項 1 に記載の方法。

#### 【請求項 3】

前記ルーティングされた製品注文ピックアップエリア（ⅠⅠ）が、前記自動保管および回収ラッキングエリア（Ⅰ）の外側通路に沿って供給および配置された前記手動ピックアップステーションを備え、前記手動ピックアップステーションでピックアップした前記注文ユニット（Ｏ）を前記ルーティングコンベヤ（５）へ供給する

40

請求項 1 又は 2 に記載の方法。

#### 【請求項 4】

前記ルーティングされた製品注文ピックアップエリア（ⅠⅠ）が、前記ピックアップステーション（３）において特定の注文に属する製品の注文統合作業のために使用される

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法。

#### 【請求項 5】

前記自動保管および回収装置（６）のスループット効率が所定のしきい値を下回ると、注文充当に必要な前記製品ユニット（Ｄ）が前記自動保管および回収装置（６）から前記

50

ルーティングされた製品注文ピッキングエリア（II）へ前記ルーティングコンベヤ（5）で送出される

請求項1から4のいずれか一項に記載の方法。

【請求項6】

前記スループット効率の前記所定のしきい値が、前記ピッキングステーション（3）への品目の供給速度に基づく

請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記保管ラッキング（1）の多くの異なる通路に保管されている多くの品目を必要とする注文を処理する場合は、注文充実に必要な前記製品ユニット（D）が前記自動保管および回収装置（6）から前記ルーティングされた製品注文ピッキングエリア（II）へ前記ルーティングコンベヤ（5）で送出される

請求項1から6のいずれか一項に記載の方法。

【請求項8】

前記クロス運搬位置（Q）を介して多くの交換が必要な品目を必要とする注文を処理する場合は、前記ルーティングされた製品注文ピッキングエリア（II）は、前記自動保管および回収ラッキングエリア（I）から物理的および/または論理的に分離される

請求項1から7のいずれか一項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の前文による注文処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

注文処理のための保管施設を運営するとき、以下に記載されるように、いくつかの局面を考慮しなければならない。

【0003】

たとえば、物品または容器などの、輸送ユニットから注文をピッキングしているか、または集めているとき、共通の注文に関連付けられた輸送ユニットまたは保管ユニットを、指示された方式または分類された方式で提供する必要がある。加えて、注文に必要なすべての輸送ユニットが存在するまで、注文の輸送ユニットを中間的に保管（バッファリング）することが従来から行われている。それらは、次いで、それらをたとえば、パレット積載エリア、梱包ステーション、出庫、発送などへ導く収集ラインと一緒に渡される。

【0004】

梱包ステーションでは、注文を処理するための商品が保管ユニットから取り出され、注文に応じて注文コンテナなどに入れられる。（ドナーと呼ばれることが多い）保管コンテナは、次いで、ラッキング保管庫に戻され、次の注文で必要になるまで保管される。

【0005】

インターネットを介して行われた注文の注文処理は、商業的な競争力をもつために、比較的短期間内で行わなければならない。そのような注文処理はeコマースとして知られており、そのような義務を満たすように注文処理システムに要求を出す。これは、eコマースが、通常、多数の潜在的な品目から選択された多数の小さな注文（各々が注文に1つの品目しか含まない）を含むという事実によって悪化する。一意の各品目は、業界では在庫管理単位（SKU）として知られる特定の在庫識別情報を有する。各品目は、通常、品目のSKUを識別するバーコードまたは無線周波数識別情報（RFID）タグなどの光学コードをもつ。

【0006】

注文が選択され得るSKUの数が多いので、在庫倉庫の設置面積は非常に大きくなる可能性がある。そのため、各注文は在庫倉庫の全体的な設置面積全体に広がる可能性があるため、各ピッカーが各注文の一部のみをピッキングするように、在庫倉庫の地理的部分を

10

20

30

40

50

各々が個別のピッカーによってピッキングされるように指定することが一般的である。各ピッカーは、当技術分野で知られている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、倉庫管理システムによって指示される。複数の容器をもつよりむしろ、ピッカーにいくつかの注文を1つピッキングするかまたはピッキングされた容器に混合させることは効率的であり、このようにして各々が1つの注文部分をもち、注文が個別の品目より多くを含んでいる場合、各注文はいくつかのピッキングされた容器に含まれる可能性がある。しかしながら、次いで、ピッキングされた容器の中身を注文に合わせて仕分けし、それらが宅配便で発送するために梱包され得るように品目を処理することが必要である。また、注文は、いくつかの品目が従来の資材処理システムによって容易に処理できないように、様々な物理的特性を有する品目から構成される場合がある。そのような品目は、運搬不可として知られている。

10

**【0007】**

欧州特許第2170742号明細書は、荷扱い施設の単一化ステーションにおいて、品目の集合から品目の個別のユニットが選択される方法を開示し、品目の集合は、複数の注文を処理するために荷扱い施設の在庫保管庫からピッキングされた異種品目のユニットと、品目の個々のユニットのうち特定の品目の品目識別子を、複数の運搬容器のうち特定の運搬容器の容器識別子と関連付けることと、特定の運搬容器を、特定の品目の少なくとも1つのユニットを指定する特定の注文と関連付けることとを含む。

**【0008】**

言い換えれば、混合またはダーティバッチのピッキングプロセスからの物品は、単一の個別の物品を運搬容器に入れたり乗せたりし、データベース内のそれらの識別子を関連付けることによってそれらを結合することによって単一化される。それ以降は、施設全体にわたって容器識別子のみが追跡される。

20

**【0009】**

米国特許出願公開第2011/0295413号明細書は同様の方法を開示し、混合バッチピックからの各品目は、誘導ステーションにおいてそれ自体で容器内に単一化される。

**【0010】**

さらに、保管施設内の需要の変動を管理することは困難である。手動梱包ステーションを有する手動で動作する保管施設は、通常、変動を管理することが可能であり、初期コストが低く、一般的に非常に動きの遅い物品、および限られた物品および低コストの労働状況にわたって特に動きが速い場合に非常に効果的であり得る。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ためには、スペースが大きくなければならない。加えて、手作業の進捗をタイムリーに制御することは困難であり、ランニングコストおよび労働力の可用性さえ、高コストの労働状況では問題になる可能性がある。

30

**【0011】**

国際公開第2015/007513号は、保管施設内の製品ユニットからピッキングすることにより、注文を注文ユニット内で利用可能にすることによって注文を処理する方法を記載している。保管施設は、手動保管およびピッキングエリアと、自動保管および回収ラッキングエリアとを有する。自動保管および回収ラッキングエリアは、手動ピッキングエリアから下流または上流に配置され、配送エリアに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。手動保管およびピッキングエリアは、ルーティングコンベヤの延長部に沿って供給および配置され、手動ピッキングステーションにおいてピッキングされた注文ユニットをルーティングコンベヤに供給する手動ピッキングステーションを備える。自動保管および回収ラッキングエリアは、注文および/または製品ユニットが保管される複数のマルチレベル保管ラックを備える保管ラッキングを備え、保管ラックはペアで背中合わせに配置され、ペア間に通路を有する。注文および/または製品ユニットを保管ラッキングに供給するために少なくとも1つの保管入口コンベヤが設けられ、注文および/または製品ユニットを保管ラッキングから回収するために少なくとも1つの保管出口コンベヤが設けられる。さらに、少なくとも1つの自動保管および回収装置が保管ラッキング通路ごとに設けられ、注文および/または製品ユニットは、自動保管お

40

50

よび回収によって保管ラックから保管および回収され、少なくとも1つの昇降装置は、注文および/または製品ユニットを少なくとも1つの保管出口コンベヤに移送するために使用される。また、製品ユニットから注文を処理するための注文ユニットにピッキングするための少なくとも1つの全自動または半自動のピッキングステーションが使用され、それに注文および/または製品ユニットが少なくとも1つの保管出口コンベヤによって供給され、それから注文および/または製品ユニットが少なくとも1つの保管入口コンベヤによって発送される。

【0012】

注文および/または製品ユニットは、保管ラック自体のクロス運搬位置を介してソース保管ラックから隣接する宛先保管ラックに、2つの隣接する保管ラック間で直接交換され、ルーティングコンベヤは、保管ラッキングの少なくとも1つの入庫保管入口コンベヤおよび/または少なくとも1つの保管出口コンベヤに接続され、その結果、手動保管およびピッキングエリアから来る完了した注文を含む注文ユニットは、ルーティングコンベヤを介して発送エリアに送られるか、または後で発送するために少なくとも1つの保管入口コンベヤを介して自動保管および回収ラッキングエリアの保管ラッキングに持ち込まれ、あるいは自動保管および回収ラッキングエリアの保管ラッキングから来る完了した注文を含む注文ユニットは、ルーティングコンベヤを介して発送エリアに送られ、あるいは自動保管および回収ラッキングエリアの全自動もしくは半自動のピッキングステーションから来る完了した注文を含む注文ユニットは、ルーティングコンベヤを介して発送エリアに送られるか、または後で発送するために少なくとも1つの保管入口コンベヤを介して自動保管および回収ラッキングエリアの保管ラッキングに持ち込まれ、あるいは手動保管およびピッキングエリアから来る部分的な注文を含む注文ユニットは、さらなる処理のために少なくとも1つの保管入口コンベヤを介して自動保管および回収ラッキングエリアの保管ラッキングに持ち込まれるか、または即時処理用に全自動もしくは半自動のピッキングステーションに直接持ち込まれ、あるいは全自動もしくは半自動のピッキングステーションまたは自動保管および回収ラッキングエリアの保管ラッキングから来る部分的な注文を含む注文ユニットは、さらなる処理のために自動保管および回収ラッキングエリアの保管ラッキングまたは手動保管およびピッキングエリアに持ち込まれる。

【0013】

これにより、需要/注文処理の変動率が高いアプリケーション、または非常に売れ行きが遅い商品もしくは限られた数の非常に売れ行きが速い商品が存在するアプリケーションがサービスを受けることが可能になる。手動ピッキングエリアは、非常に売れ行きが遅い商品および非常に売れ行きが速い商品を経済的かつ効率的な方式でピッキングするためだけでなく、需要のピーク期間に対処するためにも使用することができ、一方、必要でないときはオフにすることができる。これにより、自動保管および回収ラッキングエリアを最適な利用範囲に保つことが可能になる。また、手動ピッキングエリアは、自動保管および回収ラッキングエリアから、必要な保管ボリュームの一部を解放する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0014】

【文献】欧州特許第2170742号明細書

【文献】米国特許出願公開第2011/0295413号明細書

【文献】国際公開第2015/007513号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

しかしながら、背中合わせのラック間のラッキング内でユニットの直接交換を使用すると、スループットのボトルネックが生じる可能性がある。注文は、最も適切な通路に連結される必要がある。そうするために、過度の量の直接交換は、たとえば、多数の通路、ラッキング多様性内のドナーユニットの分布、多くの異なる製品を含む多数の注文、不十

10

20

30

40

50

分なラックレベルなどに起因して、保管ラッキングマシン（SRM = 保管および回収マシン、または自動保管および回収システム、ASRS、シャトル、ミニロードなど）の使用を妨害する可能性がある。加えて、リフトがピッキングステーションに直接接続されているときに、ピックオペレータのパフォーマンスが低く、リフトのパフォーマンスが高い場合、問題が増幅する可能性がある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

それとは対照的に、本発明の目的は、ボトルネックなしに、または低下したボトルネックで、背中合わせのラック間のラッキング内のユニットを直接交換する注文処理の使用を可能にする注文処理方法を提供することである。

【0017】

この目的は、請求項1に記載された方法によって実現される。

【0018】

本発明によれば、宛先保管ラックに到達するために保管ラック自体のクロス運搬位置を介して、ソース保管ラックから隣接する宛先保管ラックに、隣接する保管ラック間の多くの交換（いわゆる通路間移送、iAT）を必要とする製品ユニットからの製品を必要とする注文の注文処理が、並行注文処理のためにルーティングされた製品注文ピッキングエリアに再割当てされる場合、自動保管および回収ラッキングエリア内のiAT内のボトルネックは、防止または少なくとも低減できることが認識されている。

【0019】

本発明によれば、特定の注文を処理するためにクロス運搬位置を介して多くの交換を必要とする製品ユニットは、自動保管および回収ラッキングエリアからルーティングされた製品注文ピッキングエリアに送出される。

【0020】

言い換えれば、保管ラッキングの多くの異なる通路に保管されている多くの品目を必要とする注文は、そこで処理されるようにルーティングされた製品エリアに再割当てされる。

【0021】

これは、クロス運搬位置を介して多くの必要な交換を伴う品目を必要とする注文が、ルーティングされた製品エリアに再割当てされることも含む。

【0022】

上記の基準は、たとえば、ドナー当たり平均4回を超える交換を必要とする注文、または8回を超える交換を必要とするドナーからなる注文で満たされ得る。

【0023】

上記の基準は、たとえば、通路および/またはクロス運搬位置を介して必要な交換の数が4つの異なる通路または少なくとも4回の交換を必要とする品目または2回を超える交換を必要とする少なくとも4つの品目を超えるときにも満たされ得る。

【0024】

加えて、高いバッチピック効果が予想できる注文は、ルーティングされた製品注文ピッキングエリアにルーティングされる可能性がある。たとえば、すべて製品AおよびBを必要とするいくつかの注文がある場合、それらの製品はルーティングされた注文ピッキングエリアにルーティングされ、それらの複数の注文に対してピッキングされ、その結果、製品の必要な回収および通路交換の数を削減することができる。

【0025】

本発明によれば、ルーティングされた製品ピッキングエリアは、ルーティングコンベヤの延長部によって供給され、それに沿って配置され、ルーティングされた製品ピッキングステーションでピッキングされた注文ユニットをルーティングコンベヤに供給するピッキングステーションを備える。このようにして、少なくとも1つの自動保管および回収装置の効率が所定のしきい値を下回ると、注文はルーティングされた製品注文ピッキングエリアに再割当てされてよい。

【0026】

10

20

30

40

50

そのような所定の効率しきい値は、少なくとも1つの全自動または半自動のピッキングステーションへの品目の供給速度に基づいてよい。

【0027】

特定の数を超えるピッキングステーション（またはこれらが直接接続されているときは通路）が存在するとき、各ピッキングステーションに必要な品目を提供するために必要なクロス運搬動作の量に起因して、それらのピッキングステーションがすべて使用されているときスループットが低下することが分かっている。

【0028】

そのような所定の供給速度は、ピッキングステーションごとに1時間当たり600～700ケース/品目であり得る。

【0029】

たとえば、処理されるべき注文が3つ以上の異なる製品を含み、それらが自動ピッキングステーションへの送出しに最適な宛先通路に到達するために少なくとも3つのiATを必要とするように、それらが各々自動保管および回収ラッキングエリアに保管されている場合、システムコントローラは、すべてのピッキングステーションで、すなわち、システム全体で望ましいスループットを達成することができるように、手動ピッキングエリアに対応する注文を再割当てする必要があることを見出すことができる。

【0030】

言い換えれば、このようにして、iATトランザクションの量が削減される。したがって、SRM（たとえば、シャトル）は、より多くの保管および回収サイクルを実行することができ、また、通路からの注文の解放による注文連結の遅延も減少する。両方ともSRM回収パフォーマンスを向上させ、過負荷状態に対処することを可能にする。

【0031】

同時に、（非常に高いスループット容量をもつ）リフトは、手動ピッキングエリアも供給するので、自動ピッキングステーションでのピッキングレートとは関係なく十分に利用することができる。

【0032】

このようにして、最小の追加投資でシステム全体の速度を上げることができるが、それは仕分け棚用の余分なオペレータを必要とし、オペレータの生産性は自動ピッキングステーションほど効率的ではない。

【0033】

これは、ピークの注文持続時間が短く、eコマースの注文処理などの基本期間が長いアプリケーションに非常に適している。

【0034】

これにより、自動保管エリア内でより多くの数の通路が可能になる。

【0035】

再割当てされた注文の処理を可能にするために、多くの交換を必要とするそのような製品ユニットは、自動保管および回収ラッキングエリアからルーティングされた製品注文ピッキングエリアに送出されることが好ましい。言い換えれば、すべての製品ユニットは自動保管庫から供給される。

【0036】

あるいは、いくつかの製品ユニットは、他のルートによってルーティングされた製品注文ピッキングエリアに配備されてよい。

【0037】

ルーティングされた製品注文ピッキングエリアは、ルーティングコンベヤの延長部に沿って供給および配置され、手動ピッキングステーションにおいてピッキングされた注文ユニットをルーティングコンベヤに供給する手動ピッキングステーションを備える。そのため、ルーティングコンベヤは2つの機能を有する、すなわち、ルーティングされた製品注文ピッキングエリアにドナーユニットを供給し、完成した注文ユニットを（梱包および配送エリアに）送出する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 8 】

好ましくは、手動ピッキングステーションは仕分け棚を備える。

## 【 0 0 3 9 】

仕分け棚は、特定の注文、倉庫のゾーン、または店舗の位置に関連付けられたスロットまたはコンテナに在庫品目を配置する際にオペレータに指示するために、受け取り、梱包、および発送動作で使用することができる光指示の仕分けステーションである。仕分け棚は、カートン、トート、またはゲイロードコンテナでさえ仕分け先として使用される、郵便物投入口タイプの開口部または完全なラッキングシステムの単純な壁から構成することができる。仕分け棚システムは、ピースピッキング用の注文処理を最適化するスケラブルでモジュール式のソリューションである。このソリューションは、注文処理プロセスに高い生産性、注文の正確性、速度、および効率をもたらす注文連結および梱包方法として機能する。仕分け棚システムは「分割統治」戦略である。プロセスは、複数の注文からの注文ラインを組み合わせ、倉庫全体にわたって高密度で効率的なピッキングを生み出す。それは個々の注文ごとに品目を連結し梱包するために使用される。本質的に、それはソフトウェアによって指示される商品対個人の仕事場である。典型的な仕分け棚は複数の仕事場を有し、しばしば、コンベヤを使用して、事前に選択されたSKUのコンテナ、通常はプラスチック製のトートを仕分け棚モジュールに送る。仕事場は、各々1人の顧客の注文を保持する個別の区画または「カビ」を有する棚の「壁」から作成され得る。仕分け棚は、通常30～75個の別々の注文区画をいくつでもサポートすることができる。区画は、複数の注文ボリュームをサポートするために複数のサイズで構成することができる。前面または誘導面は、事前にピッキングされたトートから一度に1つずつ取り出されるので、品目を区画に「置くこと」に特化する。各区画は特定の順序に対応する。裏面は梱包注文に特化する。

10

20

## 【 0 0 4 0 】

代替または追加として、手動ピッキングステーション、すなわち仕分け棚は、SRM（たとえば、シャトル）によって自動的に供給されてよい。

## 【 0 0 4 1 】

ルーティングされた製品注文ピッキングエリアは、自動保管および回収ラッキングエリアの外通路に沿って供給および配置され、手動ピッキングステーションにおいてピッキングされた注文ユニットをルーティングコンベヤに供給する手動ピッキングステーションを備えてよい。

30

## 【 0 0 4 2 】

ルーティングコンベヤは、ルーティングされた製品注文ピッキングエリアを離れた後、自動保管および回収ラッキングエリアにループバックし、自動保管および回収ラッキングエリアへのドナー/製品ユニットの再持込を可能にする。これにより、自動保管庫の通路を、製品ユニット用の供給元として、また注文用のドナーの連結のための宛先通路としても使用することも可能になる。

## 【 0 0 4 3 】

保管施設は自動化された保管施設であってよく、それが部分的または完全に自動化されてよいことを意味する。

40

## 【 0 0 4 4 】

「容器」という用語には、トート、トレイ、コンテナ、板紙コンテナ、カートンボックスなどが含まれる。特に明記されていない場合、容器は

- 保管され、どの注文にも割り当てられていない在庫を含むドナータイプ、言い換えれば、品目がこれらの容器からピッキングされる、
- または
- ピッキングされた品目を含む注文タイプ、すなわち、完了した注文または進行中の注文を含む。

## 【 0 0 4 5 】

自動保管および回収ラッキングエリアは、注文および/または製品ユニットが保管され

50

る複数のマルチレベル保管ラックを備える保管ラッキングを備え、保管ラックはペアで背中合わせに配置され、ペア間に通路を有する。言い換えれば、ラックはそれらの間に通路を有し、各ラックは隣接する通路のラックに接する。

【0046】

すべてのドナー、バッチ容器、および注文容器は、少なくとも1つの保管入口コンベヤによって保管ラッキングに供給され、少なくとも1つの保管出口コンベヤによって回収される。好ましくは、1つの保管入口コンベヤおよび1つの保管出口コンベヤは通路ごとに提供される。

【0047】

各保管ラッキング通路は、保管庫から容器を保管および回収するために、少なくとも1つの自動保管および回収装置（ASRS）によってサービスを受ける。好ましくは、各通路の各レベルは専用ASRSマシンを有するが、2つ以上のレベルにサービスを提供するASRS装置も可能である。

10

【0048】

容器は、ソースラック自体のクロス運搬位置を介して、ソース保管ラックから隣接する宛先保管ラックに、2つの隣接する保管ラック間で直接交換される。これにより、より簡単な方式で、通路の外での仕分けなしに保管庫からの仕分け回収が可能になる。これにより、技術の複雑さおよびスペースが削減され、コストが低下し、信頼性が向上する。

【0049】

本発明によれば、容器が、保管ラッキングユニット内のクロス運搬位置を介して、保管ラッキング通路の1つラックから次の保管ラッキング通路の隣接するラックに、2つの隣接する保管ラッキング間で直接交換されるとき、容器は最初は別の場所に保管されていた場合でも、容器はすでに単一の保管ラック通路に保管されているので、フロントゾーン内の分配および/または複雑な仕分けは省略できることも認識されている。保管庫から回収されるとき、それらは単に順番に回収される。したがって、通路の外で分配または仕分けをすることなく、容器を直接移送することは、コンベヤを「横切る」ことなく実現することができ、これは、スペースが小さく、信頼性が高い、シンプルで小規模な技術的設備である。したがって、容器は、必要な順序でそれぞれの通路から単に回収することができる。これにより、いわゆるフロントゾーン設備の削減が可能になる。保管庫は、好ましくは完全に自動化された保管庫である。

20

30

【0050】

言い換えれば、隣接するラックの保管ラッキング位置は、ラッキングの一方の側から次の側に容器を通過させるために使用され、その結果、輸送ユニットはあるラッキングから次のラッキングに移送することができる。

【0051】

したがって、自動保管施設は、各通路および場合によっては各レベルにサービスを提供するシャトルを有する容器を保管するための3次元倉庫を備え、シャトル自体は、第1のラックのソースラック位置から隣接する第2のラックの宛先ラック位置へ容器をプッシュまたはプルすることによって隣接するラック間で直接容器の移送を可能にする荷役手段を有し、場合によっては各通路は梱包ステーションに接続されている。

40

【0052】

したがって、ラッキングユニット自体の内部でクロス運搬または仕分けが可能であり、それに応じて、フロントゾーン内の「クロス運搬」を完全に省くことが可能である。

【0053】

必要な場合、特に、クロスコンベヤ以外の理由でフロントゾーンコンベヤを省略することができない場合、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の要件を軽減しながら、クロスコンベヤ用のフロントゾーンコンベヤの使用をこの概念と組み合わせることができる。

【0054】

都合の良い方式では、クロス運搬位置は、保管ラッキングユニットの各レベルまたは任

50

意の選択されたレベルで提供される。

【0055】

クロス運搬位置が入庫および出庫のコンベヤラインの近くに配置されている場合、特に効果的な経路 - 時間最適化が実現される。レベル内の異なる場所にクロス運搬位置を配置することも可能である。

【0056】

クロス運搬位置は、特に、それらが容器の最終宛先通路に属している場合、すなわち、輸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回収されるまでそこにとどまる場合、バッファとして使用することもできる。

【0057】

好ましくは、自動保管および回収装置 (ASRS、SRM) 自体が、クロス運搬位置で容器を移動させる、すなわち、ASRS自体がアクティブなハンドリング手段である、すなわち、容器がクロス運搬位置内の交換のためにもASRSによってのみ処理されることが最も好ましく、これらは任意の種類の独自の駆動手段をもたない。

【0058】

交換目的で、ASRSは同様に、クロス運搬位置にある2層深度の保管庫または複数深度の保管庫に容器を置くことができる。したがって、1つの通路のASRSは、隣接するラッキングにすでに割り当てられており、ASRSによって「通常」到達できるような深さまで、クロス運搬位置内の保管庫に容器を置くことができ、言い換えれば、ソースラックの自動保管および回収装置は、隣接する宛先ラックのクロス運搬位置に容器を置く。加えて、荷受け手段、たとえば、伸縮アームは拡張範囲をもつことができる。容器のスタック保管を使用することも可能である。

【0059】

ASRSが「ミニロード」またはシングルレベルのラッキングサービングユニットである場合は、特に好ましい。特に、シャトルまたは衛星車両が好ましい。「ミニロード」ASRSは、様々な個別の物品、束ねられたまたは積み重ねられた物品、コンテナ、トレイ、様々なサイズおよび重量の Karton をサポートする柔軟な荷役装置を有するフロアランマルチレベルの保管および回収マシンである。

【0060】

本発明で使用するための自動保管および回収装置は、いわゆるシャトルまたは保管ラックのレベルで水平に移動し、通路の両側に品目を積み込むか、または送出することができるシングルレベルのラックサービスマシンである。

【0061】

また、本発明に関連して、単一のレールからのいくつかのレベルを処理するために、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構成を有するシャトルが使用されるべきである。

【0062】

シャトルは、2つの配置、いわゆる「キャプティブ」または「ローミング」の配置で使用することができる。キャプティブな配置では、シャトルはそれぞれのレベルにとどまる。ローミングの代替案では、シャトルは必要に応じてレベルを変更する。

【0063】

したがって、本発明によれば、任意の通路内の輸送または保管容器の所望の順序を完全に維持しながら、特に高レベルの回収効率を達成することが可能である。これはまた、先行技術によるよりもかなり少ない技術的作業で達成される。

【0064】

少なくとも1つの保管出口コンベヤに容器を移送するために、少なくとも1つの昇降装置が使用される、すなわち、リフトにより、保管入口コンベヤから来る容器、または保管出口コンベヤに向かう容器のレベル変更が可能になる。通常、これは静止したリフトであるが、リフト機能 (たとえば、ミニロード) を有するASRSも想定することができる。たとえば、自動シャトルのような保管および回収装置は、ラックの垂直レールを「登る」

10

20

30

40

50

ことにより垂直にラックにサービスを提供することが知られている。

【0065】

少なくとも1つのリフトは、場合によってはドライブスルータイプであり、コンベヤの場合と同様に、容器がラック内のリフトを通過できることを意味する。

【0066】

好ましい実施形態では、リフトは通路の各ラック内に設置され、各リフトは、保管入口コンベヤに接続された入庫リフト、または保管出口コンベヤに接続された出庫リフト、または保管入口コンベヤと保管出口コンベヤの両方に接続された入出庫リフトのいずれかである。

【0067】

考えられるリフトには、特に、垂直運搬手段が含まれる。各リフトが容器のための1つまたは複数、特に2つの位置/場所を有する場合、それは有益である。保管ラッキングの各レベルが、シングルレベルのASRSとリフトを分離するための少なくとも1つのバッファ位置を有する場合も有益である。これにより、より迅速なシングルレベルASRSを十分に利用し、リフトの空運転を防止することが可能になる。

【0068】

各リフトが位置ごとに別々に駆動される運搬手段を有する場合も有利である。特に、各リフトが、異なる方向に移動可能な別々に駆動される運搬手段を各々設けられた2つの位置を有する場合、それは有利である。したがって、レベルごとの2つの容器の移送は常に、異なる方向に、または異なる出庫バッファに、たとえば左と右に同時に影響を受ける可能性がある。加えて、リフトへの容器の受け入れは、好ましくは、2つの容器が1つのレベルで送出されるように制御される。これは、リフトへの移送位置(バッファ位置)が事実上常に占有されているので、使用されるシャトルの効率が高いために可能であり、その結果、リフトを制御するために、1つのレベルの様々なバッファの容器に応じてリフトが占有されることを可能にする選択オプションが提供される。

【0069】

自動保管および回収ラッキングエリアはまた、ドナー容器から注文を処理するための注文容器にピッキングするための少なくとも1つの全自動または半自動の梱包ステーションを含み、それに容器が少なくとも1つの保管出口コンベヤによって供給され、それから容器が少なくとも1つの保管入口コンベヤによって送出される。いくつかの全自動または半自動の梱包ステーション、特に通路ごとに1つを使用することも可能である。

【0070】

本出願では、完全に自動化された注文梱包ステーションは、完全に自動化された容器の取り扱い、すなわち、完全に自動化された容器の供給および送出および提示を伴う、商品対個人の原理による梱包ステーションとして定義される。空の注文容器およびピッキング商品を有する容器は、ステーションに自動的に供給される。容器は、梱包ステーション上の人間工学的に最適な高さに置かれる。通常、そのようなステーションは、ピッカーを指示、命令、および制御、ならびに監督するための手段(たとえば、ピクトウライトなど)も組み込み、ピッカーはドナー容器から注文容器に手動でピッキングする。オプションとして、オペレータは、完全に自動化されたピッキングプロセスを実現するために、自動化されたピッキング装置/マシンと置き換えられてよい。

【0071】

対照的に、半自動梱包ステーションは、今説明された完全に自動化された容器処理をもたないが、容器の手動処理を必要とする。

【0072】

注文を処理するために、ルーティングコンベヤは、保管ラッキングの少なくとも1つの入庫保管入口コンベヤおよび/または少なくとも1つの保管出口コンベヤに接続される。これにより

【0073】

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である。

10

20

30

40

50

## 【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】自動保管およびピッキングエリアならびに下流に接続されたルーティングされた製品注文ピッキングエリアを有する保管施設の概略平面図である。

【図2】専用注文連結のための自動仕分け棚を有する代替の保管施設の概略平面図である。

【図3】共有注文連結を有する代替の保管施設の概略平面図である。

## 【発明を実施するための形態】

【0075】

図1において、自動保管および回収ラッキングエリアIならびにルーティングされた製品注文ピッキングエリアIIを有する保管施設の概略平面図が示されている。

10

【0076】

自動保管および回収ラッキングエリアIは、ルーティングされた製品注文ピッキングエリアIIから上流に配置され、ルーティングコンベヤ5によってルーティングされた製品注文ピッキングエリアIIに接続され、ルーティングコンベヤ5は最終的に発送エリアIIIにつながるが、自動保管および回収ラッキングエリアIの入口/出口にループバックもする。

【0077】

自動保管および回収ラッキングエリアIは、注文および/または製品ユニットDが保管される複数のマルチレベル保管ラックRを備える保管ラッキング1を備え、保管ラックRはペアで背中合わせに配置され、ペア間の通路2(1つの通路についてのみ例示)を有する。

20

【0078】

通路2は、コンベヤ設備4を介して半自動または全自動のピッキングステーション3に接続され、コンベヤ設備4は、保管ラッキング1に注文および/または製品ユニットDを供給するために設けられた少なくとも1つの保管入口コンベヤ4A、ならびに保管ラッキング1から注文および/または製品ユニットDを回収するために設けられた少なくとも1つの保管出口コンベヤ4Bを包含する。

【0079】

したがって、製品ユニットD(ドナーを表すD)から注文を処理するための注文ユニットO(注文を表すO)にピッキングするための半自動/全自動のピッキングステーション3は、少なくとも1つの保管出口コンベヤ4Bによって供給され、注文および/または製品ユニットは、少なくとも1つの保管入口コンベヤ4Aによって保管ラックに戻される。

30

【0080】

ルーティングコンベヤ5はまた、少なくとも1つの入庫保管入口コンベヤ4Aおよび少なくとも1つの保管出口コンベヤ4Bに接続される。このようにして、ルーティングコンベヤ5は、ピッキングステーション3、入庫保管入口コンベヤ4Aおよび保管出口コンベヤ4B、ルーティングされた製品ピッキングエリアII、ならびに発送エリアIIIを接続するループを形成する。

【0081】

各保管ラッキング通路2は、保管ラックR内の注文および/または製品ユニットの保管および回収のために、各レベルまたは各数レベルに設けられたシャトル6の形の1つの自動保管および回収装置を有する。

40

【0082】

注文および/または製品ユニットDは、保管ラック自体のクロス運搬位置Qを介してソース保管ラックから隣接する宛先保管ラックに、2つの隣接する保管ラックR間で直接交換され、それは、WO2015/007514A1に開示されているように、一方向の交換位置Qまたは双方向であり得る。

【0083】

シャトル6自体は、積荷プラットフォームの両側にある伸縮自在アームであり、ユニットハンドリングレバーが装備されているその荷役手段を用いて、クロス運搬位置Qにおい

50

て注文または製品ユニット D を能動的に移動させる。ラック R 自体にはアクティブな駆動手段は存在しない。

【 0 0 8 4 】

ソースラックのシャトル 6 は、隣接する宛先ラック内のクロス運搬位置 Q に注文または製品ユニット D を置き、その結果、それに応じて隣接する通路で動作するシャトルは、通常のディープ動作によってユニットを処理することができる。言い換えれば、調達シャトルは、通常の 1 倍または 2 倍深い保管庫よりも深く、たとえば、交換のための 3 倍深い保管庫で動作する。

【 0 0 8 5 】

したがって、クロス運搬位置 Q のみを介してユニット D を移送することにより、保管庫を離れることなく保管ラッキング 1 を介してユニット D を移送することが可能である。

10

【 0 0 8 6 】

記載されたように、半自動 / 全自動のピッキングステーション 3 は、注文を処理するために製品ユニット D (ドナーを表す D) から注文ユニット O (注文を表す O) にピッキングするための自動保管庫 1 によって供給される。

【 0 0 8 7 】

そうするために、特定の注文を処理するために必要な品目はすべて、記載されたクロス運搬交換を介して、特定の半自動 / 全自動のピッキングステーション 3 への送出のための宛先通路に移送される。これは、すべてのピッキングステーション 3 が要員配置 / 使用される必要があるとは限らないので、注文の負荷が低いときにクロス運搬動作を介して可能である。

20

【 0 0 8 8 】

注文レベルが上がるとすぐに、さらなるまたはすべてのピッキングステーション 3 が要員配置 / 使用される。すべてのピッキングステーション 3 に注文処理に必要な品目を提供するためにクロス運搬動作を使用すると、ピッキングステーションが直接接続された約 10 個の通路を高スループットで実現することができる。通路またはピッキングステーション 3 の数を増やしても、高スループットにはつながらない。

【 0 0 8 9 】

そのような高スループットを実現または維持するために、宛先保管ラックまたは通路に到達するように保管ラック自体のクロス運搬位置 Q を介してソース保管ラックから隣接する保管ラックに、隣接する保管ラック間の多くの交換が必要な製品ユニットからの製品を必要とする注文の注文処理は、並行注文処理のためにルーティングされた製品ピッキングエリア I に再割当てされる。

30

【 0 0 9 0 】

したがって、少なくとも 1 つの自動保管および回収装置の効率が、少なくとも 1 つの全自動または半自動のピッキングステーションへの品目の所定の供給速度に関する所定のしきい値を下回るとき、注文はルーティングされた製品エリアに再割当てされる。本ケースでは、そのような供給速度はおよそ 1 時間当たり 700 品目である。

【 0 0 9 1 】

通常、クロス運搬位置を介して多くの交換が必要な品目を必要とする保管ラッキングの多くの異なる通路に保管された多くの品目を必要とするそのような注文は、ルーティングされた製品エリアに再割当てされる。

40

【 0 0 9 2 】

そうするために、クロス運搬位置 Q を介して多くの交換を必要とする製品ユニット D は、自動保管および回収ラッキングエリア I からルーティングされた製品ピッキングエリア I I に送出され、ピッキングステーションは、手動操作の仕分け棚 7 および単一のピック / 梱包ステーション 8 を備える。これにより、10 を超えるピッキングステーション / 通路を使用しているときでも、システムが高スループットを維持することが可能になる。

【 0 0 9 3 】

したがって、ループされたルーティングコンベヤ 5 は、倉庫管理制御に基づく注文処理

50

要件に従って、製品ユニット D を手動操作の仕分け棚 7 および単一のピック / 梱包ステーション 8 に輸送する。

【 0 0 9 4 】

仕分け棚 7 のオペレータは、製品ユニット D の多くの通路交換を必要とする注文に必要な商品群を後で集約するために、商品バッファリングするための仕分け棚のカピーホールを使用する。

【 0 0 9 5 】

記載されたように、ルーティングコンベヤ 5 は、自動保管および回収ラッキングエリア I とルーティングされた製品ピッキングエリア I I の両方を発送エリア I I I に接続し、ルーティングされた製品ピッキングエリア I I を離れた後、自動保管および回収ラッキングエリア I にループバックもする。

10

【 0 0 9 6 】

したがって、処理された注文は発送エリア I I I に発送するために送出することができる。

【 0 0 9 7 】

一方、注文を事前にピッキング（部分的にピッキング）し、事前にピッキングされた注文を後で組み合わせて、最終的に注文を処理することも可能である。これは、ルーティングされた製品注文ピッキングエリア I I の仕分け棚 7 において実行することができる。

【 0 0 9 8 】

さらに、例えば、サイズ、重量などにより、ピッキングステーション 3 で取り扱うことができない品目を含む注文をピッキングするために、仕分け棚 7 が使用されてよい。

20

【 0 0 9 9 】

加えて、通路間トランザクションの量は減らないが、半自動 / 全自動のピッキングステーションでの作業負荷を軽減するために、単一の注文（単一の製品タイプのみで構成される注文）は単一のピッキング / 梱包ステーション 8 にルーティングすることができる。

【 0 1 0 0 】

あるいは、ルーティングされた製品注文ピッキングエリア I I は、図 2 による自動化された仕分け棚 9 を含んでよく、仕分け棚 9 は、自動保管および回収ラッキングエリア I の最後の通路に統合され、したがって、両方のエリア間の境界面を形成する。そうでない場合、自動保管および回収ラッキングエリア I は図 1 と同様である。

30

【 0 1 0 1 】

自動仕分け棚 9 は、自動保管および回収ラッキングエリア I の専用通路 1 0 によって機能的に実行され、ドナーユニットは、通路間の交換が最小化されるように、ルーティングコンベヤを介して通路用の半自動 / 全自動のピッキングステーションに後で送出されるために一時的にバッファリングされるか、または特定のピッキングステーションにルーティングされる。

【 0 1 0 2 】

図 3 に示された代替の実施形態では、ルーティングされた製品注文ピッキングエリア I I は、自動保管および回収ラッキングエリア I から空間的に分離されず、論理的にのみ分離される。機能的には、両方のエリアは、自動保管および回収ラッキングエリア I をループするルーティングコンベヤ 5 を介して相互接続されている。

40

【 0 1 0 3 】

したがって、特定の通路で注文を処理するために多くの交換を必要とする製品ユニット D は、ルーティングコンベヤ 5 「長距離」により、注文を処理するために宛先通路にルーティングされてよい。したがって、システムの全体的な作業負荷が高い場合、または所定の効率しきい値が満たされない場合、少なくとも 1 つの全自動または半自動のピッキングステーション 3 への品目の供給速度に基づいて、ドナーユニットは、通路間交換を使用せずに任意の通路に連結されてよい。

【 0 1 0 4 】

したがって、少なくとも 1 つの自動保管および回収装置の効率がそのような所定のしき

50

い値を下回ると、注文はルーティングされた製品注文ピッキングエリアに論理的に再割当てされてよい。

【0105】

特定の数を超えるピッキングステーション（またはこれらが直接接続されているときは通路）が存在するとき、各ピッキングステーションに必要な品目を提供するために必要なクロス運搬動作の量に起因して、それらのピッキングステーションがすべて使用されているときにスループットが低下することが分かっている。

【0106】

そのような所定の供給速度は、ピッキングステーションごとに1時間当たり600～700ケース/品目である。

10

【0107】

上記の実施形態は、本発明の範囲内で多くの方法で互いに組み合わせられてよい。

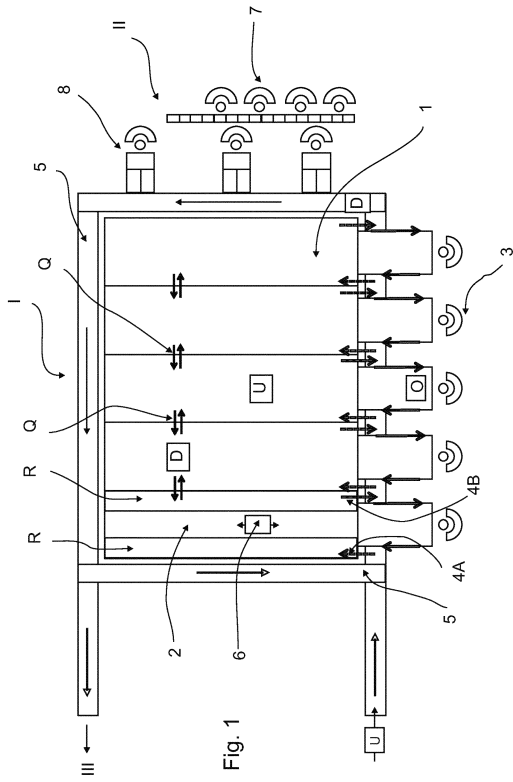
20

30

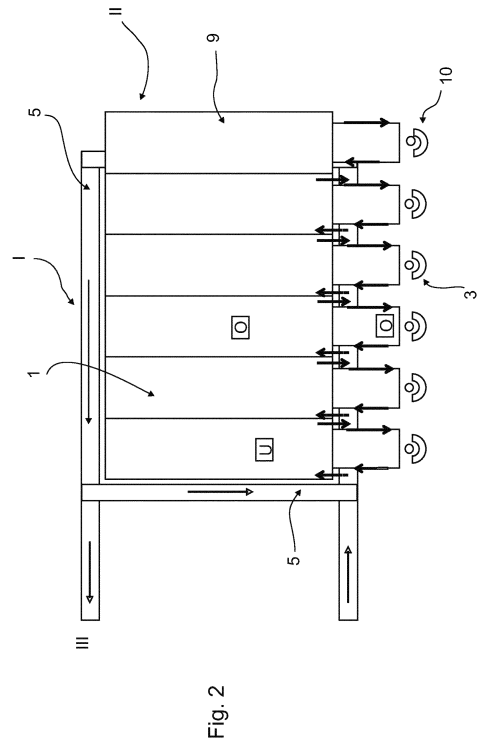
40

50

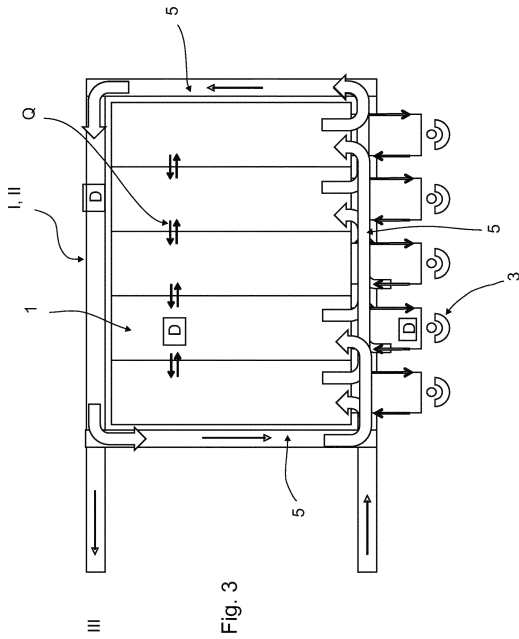
【図面】  
【図 1】



【図 2】



【図 3】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

弁理士 関 大祐

(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 シュトラーセ 9 7 シー

(72)発明者 井上 由雄

東京都江東区東陽 6 - 3 - 3

審査官 中田 誠二郎

(56)参考文献 特表 2 0 1 6 - 5 2 6 5 1 9 ( J P , A )

特表 2 0 0 9 - 5 1 8 2 5 8 ( J P , A )

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

B 6 5 G 1 / 1 3 7