

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7113560号  
(P7113560)

(45)発行日 令和4年8月5日(2022.8.5)

(24)登録日 令和4年7月28日(2022.7.28)

(51)国際特許分類 F I  
 B 6 5 G 1/137(2006.01) B 6 5 G 1/137 E  
 B 6 5 G 1/00 (2006.01) B 6 5 G 1/00 5 0 1 C

請求項の数 6 (全16頁)

<p>(21)出願番号 特願2021-500786(P2021-500786)</p> <p>(86)(22)出願日 平成30年12月29日(2018.12.29)</p> <p>(65)公表番号 特表2021-523498(P2021-523498 A)</p> <p>(43)公表日 令和3年9月2日(2021.9.2)</p> <p>(86)国際出願番号 PCT/CN2018/125156</p> <p>(87)国際公開番号 WO2020/103299</p> <p>(87)国際公開日 令和2年5月28日(2020.5.28)</p> <p>審査請求日 令和3年1月12日(2021.1.12)</p> <p>(31)優先権主張番号 201811371601.8</p> <p>(32)優先日 平成30年11月19日(2018.11.19)</p> <p>(33)優先権主張国・地域又は機関 中国(CN)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73)特許権者 519087309                  炬星科技(深 せん )有限公司                  Syrius Robotics Co., Ltd.                  中国広東省深 せん 市南山区西麗街道                  西麗社区打石一路深 せん 国際創新谷                  七棟D座401房                  Room 401, block D, building 7, Shenzhen International Innovation Valley, Dashi 1st Road, Xili community, Xili street, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, C</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	--

(54)【発明の名称】 ロボットに基づく物流領域分けピッキング方法、装置、端末、システム及び記憶媒体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

倉庫領域に分けて載置される貨物について、その貨物位置情報を含むオーダ情報を取得すること、

前記貨物位置情報とマッピングしてロボットにより貨物をピッキングする貨物ピッキング位置情報を取得すること、

前記貨物ピッキング位置情報により、前記ロボットを案内する企画経路を算出し、前記ロボットが、対応する貨物ピッキング位置まで走行するように案内し、作業員のピッキングした貨物を梱包領域に運搬するようにすること、を含み、

一の作業員によるピッキングが済んだときに、前記一の作業員が担当する一のロボットが送信した現在位置情報を取得すること、

前記現在位置情報により、前記一のロボットの現在位置と最も近い領域における、他の作業員によるピッキングを待っていた、ピッキング待ち貨物の近傍の近傍貨物位置情報を照会すること、

前記一のロボットの表示端末が前記近傍貨物位置情報を含む、ピッキングのタスクに関するタスク情報を表示し、前記一の作業員が前記ピッキング待ち貨物をピッキングするように提示するように制御すること、をさらに、含み、

梱包処理能力と投入されるロボットの台数とのバランスの有無を知るために、前記梱包領域におけるロボットの整列量を監視すること、

前記ロボットが操作を待つ平均時間を監視すること、

10

20

前記整列量が所定のマンマシン効率のバランス値からずれている場合には、マンマシン効率をバランスさせるように、マンマシン数の配置を調整するように提示する、ことをさらに含む、ことを特徴とする、ロボットに基づく物流領域分けピッキング方法。

【請求項 2】

前記タスク情報には、前記作業員の情報、及び、作業時間帯において前記一の作業員の作業量情報、を含む、ことを特徴とする、請求項 1 に記載のロボットに基づく物流領域分けピッキング方法。

【請求項 3】

倉庫領域に分けて載置される貨物について、その貨物位置情報を含むオーダ情報を取得するように構成される、オーダ取得モジュールと、

前記貨物位置情報とマッピングしてロボットにより貨物をピッキングする貨物ピッキング位置情報を取得するように構成される位置マッピングモジュールと、

前記貨物ピッキング位置情報により、前記ロボットを案内する企画経路を算出し、前記ロボットが、対応する貨物ピッキング位置まで走行するように案内し、作業員のピッキングした貨物を梱包領域に運搬するようにする、ように構成される経路生成モジュールと、を含み、

一の作業員によるピッキングが済んだときに、前記一の作業員が担当する一のロボットが送信した現在位置情報を取得する、ように構成される位置取得モジュールと、

前記現在位置情報により、前記一のロボットの現在位置と最も近い領域における、他の作業員によるピッキングを待っていた、ピッキング待ち貨物の近傍の近傍貨物位置情報を照会する、ように構成される照会モジュールと、

前記一のロボットの表示端末が前記近傍貨物位置情報を含む、ピッキングのタスクに関するタスク情報を表示し、前記一の作業員が前記ピッキング待ち貨物をピッキングするように提示するように制御する、ように構成される表示制御モジュールと、をさらに含み、梱包処理能力と投入されるロボットの台数とのバランスの有無を知るために前記梱包領域におけるロボットの整列量と、前記ロボットが操作を待つ平均時間とを監視する、ように構成される監視モジュールと、

前記整列量が所定のマンマシン効率のバランス値からずれている場合には、マンマシン効率をバランスさせるように、マンマシン数の配置を調整するように提示する、ように構成される提示モジュールと、をさらに含む、ことを特徴とする、ロボットに基づく物流領域分けピッキング装置。

【請求項 4】

記憶手段とプロセッサとを含み、前記記憶手段は、前記プロセッサに実行され、請求項 1 から 2 のいずれか一つに記載の方法を実現できるコンピューターのプログラムを記憶している、ことを特徴とする、電子機器。

【請求項 5】

倉庫領域に分けて載置される貨物について、その貨物位置情報を含むオーダ情報を取得するためのロボット管理システムと、

前記ロボット管理システムに貨物ピッキング位置情報を送信する、ロボットと、を含み、

前記ロボット管理システムは、前記貨物位置情報とマッピングする前記貨物ピッキング位置情報を取得し、前記貨物ピッキング位置情報により、前記ロボットを案内する企画経路を算出し、前記ロボットが、対応する貨物ピッキング位置まで走行するように案内し、作業員のピッキングした貨物を梱包領域に運搬するようにし、

一の作業員によるピッキングが済んだときに、前記一の作業員が担当する一のロボットが送信した現在位置情報を取得すること、

前記現在位置情報により、前記一のロボットの現在位置と最も近い領域における、他の作業員によるピッキングを待っていた、ピッキング待ち貨物の近傍の近傍貨物位置情報を照会すること、

前記一のロボットの表示端末が前記近傍貨物位置情報を含む、ピッキングのタスクに関するタスク情報を表示し、前記一の作業員が前記ピッキング待ち貨物をピッキングするよ

10

20

30

40

50

うに提示するように制御すること、をさらに、含み、  
 梱包処理能力と投入されるロボットの台数とのバランスの有無を知るために、前記梱包領域におけるロボットの整列量を監視すること、  
 前記ロボットが操作を待つ平均時間を監視すること、  
 前記整列量が所定のマンマシン効率のバランス値からずれている場合には、マンマシン効率をバランスさせるように、マンマシン数の配置を調整するように提示する、ことをさらに、含む、ことを特徴とする、ロボットに基づく物流領域分けピッキングシステム。

【請求項 6】

プロセッサに実行され、請求項 1 から 2 のいずれか一つに記載の方法を実現できるコンピュータのプログラムを記憶していることを特徴とする、記憶媒体。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、物流のロボットの技術分野に関し、特に、ロボットに基づく物流領域分けピッキング方法、装置、端末、システム及び記憶媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

電子商取引及び携帯端末の発展は、物流分野の発展に深く影響を与え、伝統的な大規模・大口のオーダが次第に電子商取引を基礎として発展してきた少ロット・高頻度のオーダに代われ、少ロット・高頻度のオーダが倉庫物流分野における倉庫のピッキング形態の時効性に対して新たな要求が求められている。

20

【0003】

伝統的な倉庫ピッキング形態は、主に人工によるピッキングであり、人工によるピッキングは、労働集中型の一環であり、主に、オーダに従って、貨物をピッキングしてから、両足の人力で貯蔵棚と梱包位置との間を往復し、倉庫からピッキングするという目的を達成する。そのうち、伝統的な人工によるピッキング形態には、転送ベルトに基づいて領域に分けてピッキングするという形態が存在しており、つまり、それぞれが役割を果たす領域分けピッキングという形態が存在している。伝統的な領域分けピッキング形態では、作業員がピッキング領域における上流側と下流側に分布し、固定された領域を担当し、転送ベルトなどを介して自動的に機器を搬送し、貨物をピッキングの領域における上流側からピッキングの領域における下流側まで転送することから、倉庫からピッキングするという目的を達成する。転送ベルトに基づく領域分けピッキング形態では、分けられた領域が固定となり、ピッカーが固定となり、転送ベルトが固定となるので、転送ベルトに基づく領域分けピッキング形態は、静止状態となった領域分けピッキング形態とも呼ばれる。

30

【0004】

静止状態となった領域分けピッキング形態は、ピッカーがピッキング領域と梱包領域とを往復することによりその行程が無駄となってしまうのを避け、また、ピッカーが自己にとって馴染みの領域しか担当しないため、下手な操作によりピッキングの効率が低くなるのを避けるという利点を有しているものの体積が膨大である搬送ベルトが一旦取り付けられると移動できないことになり、倉庫空間を占有しているのみならず、倉庫空間を企画して使用する柔軟性を非常に制限している。例えば、搬送ベルトは、その長さ、大きさや載置の位置が一旦決められると、ピッキング領域における人力の配置とピッキングの効率も、それと共に固定になっている。また、高強度の作業環境では、ある作業領域において高負荷の作業により遅延が生じやすく、作業が早く完了した作業員が作業の遅い作業員を待つというやむをえないことになり、作業員の効率が低くなり、電子商取引の環境では少ロット・高頻度のオーダに応じて、領域分けピッキングの効率性と柔軟性に対する要求が満たされていない。

40

【0005】

以上より、静止状態となった領域分けピッキング形態は、電子商取引環境では少ロット・高頻度オーダに応じて、領域分けピッキングの効率性と柔軟性に対する要求が満たさ

50

れていないという技術問題が存在している。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、領域に分けてピッキングする方法が、電子商取引の環境において、領域分けピッキングの効率性と柔軟性とに対する少ロット・高頻度のオーダの要求を満たさないという技術問題を解決するための、ロボットに基づく物流領域分けピッキング方法、装置、端末、システム及び記憶媒体を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記した技術問題を解決するために、本発明の一面は、倉庫領域に分けて載置される貨物について、その貨物位置情報を含むオーダ情報を取得すること、前記貨物位置情報とマッピングしてロボットにより貨物をピッキングする貨物ピッキング位置情報を取得すること、前記貨物ピッキング位置情報により、前記ロボットを案内する企画経路を算出し、前記ロボットが、対応する貨物ピッキング位置まで走行するように案内し、作業員のピッキングした貨物を梱包領域に運搬するようにすること、を含む、ロボットに基づく物流領域分けピッキング方法を提供する。

【0008】

本発明は、倉庫領域に分けて載置される貨物について、その貨物位置情報を含むオーダ情報を取得するように構成される、オーダ取得モジュールと、前記貨物位置情報とマッピングしてロボットにより貨物をピッキングする貨物ピッキング位置情報を取得するように構成される位置マッピングモジュールと、前記貨物ピッキング位置情報により、前記ロボットを案内する企画経路を算出し、前記ロボットが、対応する貨物ピッキング位置まで走行するように案内し、作業員のピッキングした貨物を梱包領域に運搬するようにする、ように構成される経路生成モジュールと、を含む、ロボットに基づく物流領域分けピッキング装置をさらに提供する。

【0009】

本発明は、記憶手段とプロセッサとを含み、前記記憶手段は、前記プロセッサに実行され、上記した方法を実現できるコンピューターのプログラムを記憶している、電子機器をさらに提供する。

【0010】

本発明は、倉庫領域に分けて載置される貨物について、その貨物位置情報を含むオーダ情報を取得するためのロボット管理システムと、前記ロボット管理システムに貨物ピッキング位置情報を送信する、ロボットと、を含み、前記ロボット管理システムは、前記貨物位置情報とマッピングする前記貨物ピッキング位置情報を取得し、前記貨物ピッキング位置情報により、前記ロボットを案内する企画経路を算出し、前記ロボットが、対応する貨物ピッキング位置まで走行するように案内し、作業員のピッキングした貨物を梱包領域に運搬するようにする、ロボットに基づく物流領域分けピッキングシステムをさらに提供する。

【0011】

本発明は、プロセッサに実行され、上記した方法を実現できるコンピューターのプログラムを記憶している記憶媒体をさらに提供する。

【発明の効果】

【0012】

本発明が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキング方法は、倉庫領域に分けて載置される貨物について、その貨物位置情報を含む貨物のオーダ情報を取得すること、貨物位置情報とマッピングしてロボットにより貨物をピッキングする貨物ピッキング位置情報を取得すること、貨物ピッキング位置情報により、ロボットを案内する企画経路を算出して、ロボットが、対応する貨物ピッキング位置まで走行するように案内し、作業員によりピッキングされた貨物を梱包領域に運搬するようにすることを含むことから、倉庫空間

10

20

30

40

50

の占有率を低減できると共に、倉庫空間を企画して使用する柔軟性を向上できることに加えて、マンマシン系を柔軟的に構成することにより、電子商取引の環境において、少ロット・高頻度と共に、ピックが急激に変化するオーダに応じて、領域に分けてピッキングする効率性と柔軟性との要求を満たすようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】一実施例が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキング方法の流れの模式図である。

【図2】一実施例が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキング方法を改良したものの流れの模式図である。

10

【図3】一実施例が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキング方法を改良したものの流れの模式図である。

【図4】一実施例が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキング装置の構造模式図である。

【図5】一実施例が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキング装置を改良したものの構造模式図である。

【図6】一実施例が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキング装置を改良したものの構造模式図である。

【図7】物流の領域に分けてピッキングする場合の模式図である。

【図8】インタフェースの模式図である。

20

【図9】一実施例が提供する電子機器の構成模式図である。

【図10】一実施例が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキングシステムの構造模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明の目的、技術的手段及び利点をより明確にするためには、以下に、図面及び実施例に基づいて、本発明をより詳しく説明する。理解されたいところは、本発明の説明に、明確な規定や限定がない限り、「記憶媒体」という表現とは、ROM、RAM、磁気ディスク又は光ディスクなどの各種のコンピューターのプログラムを記憶可能である媒体を意味する。「プロセッサ」という表現とは、CPLD (Complex Programmable Logic Device、複雑なプログラマブルロジックデバイス)、FPGA (Field-Programmable Gate Array、現場で構成可能な回路アレイ)、MCU (Microcontroller Unit: マイクロコントローラユニット)、PLC (Programmable Logic Controller、プログラマブルロジックコントローラ) 及びCPU (Central Processing Unit、中央処理装置) などのデータ処理機能を持つチップや回路を意味する。「電子機器」という表現とは、データ処理機能及び記憶機能を持つ如何なる機器であってもよく、固定端末及び移動端末を含むことが一般的である。固定端末は、デスクトップコンピューターなどである。移動端末は、携帯、PAD及び移動可能なロボットなどである。また、本発明における以下に説明する異なる実施形態に係る技術特徴については、それら同士が矛盾でない限り、互いに組み合わせてもよい。

30

40

【0015】

以下には、当業者が実施可能であるように、関連する従来技術を組み合わせて、本願の好ましい実施例の一部を説明していく。

【0016】

従来の技術では、領域分けピッキング形態は、主に、転送ベルトと領域分けピッカーとを組み合わせた静止状態となった領域分けピッキング形態である。静止状態となった領域分けピッキング形態は、ピッカーがピッキング領域と梱包領域とを往復することによりその行程が無駄となってしまうのを避け、また、ピッカーが自己にとって馴染みの領域しか担当しないため、下手の操作によりピッキングの効率が低くなるのを避けるという利点を

50

有しているものの体積が膨大である搬送ベルトが一旦取り付けられると移動できないことになり、倉庫空間を占有しているのみならず、倉庫空間を企画して使用する柔軟性を非常に制限している。例えば、搬送ベルトは、その長さ、大きさや載置の位置が一旦決められると、ピッキング領域における人力の配置とピッキングの効率も、それと共に固定になっている。そして、電子商取引の環境では少ロット・高頻度のオーダーに応じて、領域分けピッキングの効率性と柔軟性とに対する要求が満たされていない。

【 0 0 1 7 】

以上より、静止状態となった領域分けピッキング形態は、電子商取引環境では少ロット・高頻度オーダーに応じて、領域分けピッキングの効率性と柔軟性とに対する要求が満たされていないという技術問題が存在している。

10

【 0 0 1 8 】

図 1 は、一実施例が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキング方法の流れの模式図であり、ロボットに基づく物流領域分けピッキング方法を示し、当該ピッキング方法によると、倉庫空間の占有率を低減できると共に、倉庫空間を企画して使用する柔軟性を向上できることに加えて、マンマシン系を柔軟的に構成することにより、電子商取引の環境において、少ロット・高頻度と共に、ピックが急激に変化するオーダーに応じて、領域に分けてピッキングする効率性と柔軟性との要求を満たすようにすることができる。

【 0 0 1 9 】

図 1 及び図 7 を参照すると、ロボットに基づく物流領域分けピッキング方法は、倉庫領域に分けて載置される貨物について、その貨物位置情報を含むオーダー情報を取得する、ステップ S 1 0 と、

20

貨物位置情報とマッピングしてロボットにより貨物をピッキングする貨物ピッキング位置情報を取得する、ステップ S 1 1 と、

貨物ピッキング位置情報により、ロボットを案内する企画経路を算出し、前記ロボットが、対応する貨物ピッキング位置まで走行するように案内し、作業員のピッキングした貨物を梱包領域に運搬するようにする、ステップ S 1 2 と、を含む。

【 0 0 2 0 】

本実施例では、倉庫領域に分けて載置される貨物について、その貨物位置情報を含むオーダー情報を取得し、貨物位置情報とマッピングしてロボットにより貨物をピッキングする貨物ピッキング位置情報を取得し、貨物ピッキング位置情報により、ロボットを案内する企画経路を算出し、前記ロボットが、対応する貨物ピッキング位置まで走行するように案内し、作業員のピッキングした貨物を梱包領域に運搬するようにすることから、倉庫空間の占有率を低減できると共に、倉庫空間を企画して使用する柔軟性を向上できることに加えて、マンマシン系を柔軟的に構成することにより、電子商取引の環境において、少ロット・高頻度と共に、ピックが急激に変化するオーダーに応じて、領域に分けてピッキングする効率性と柔軟性との要求を満たすようにすることができる。

30

【 0 0 2 1 】

なお、ステップ S 1 0 では、ロボット管理システムが取得する貨物のオーダー情報について、ロボット管理システムにより取得される貨物のオーダー情報は、倉庫管理システムからのものであり、従来の倉庫管理システムに、一般的に、倉庫の領域分け情報、貨物位置情報、貨物位置と対応する貨物情報、及び、作業員情報などが記憶されており、これらの情報がクラウドシステムとロボットとに用いられる。そのうち、倉庫に分けられた各領域には、複数の貨物が載置され、分けられた領域数と貨物量に基づいて、作業員 4 0 とロボット 5 0 とを合理的に配置して、貨物をピッキングするとよい。本実施例では、倉庫に分けられた領域に、第一領域 1 0 と第二局所 2 0 が含まれてもよい。

40

【 0 0 2 2 】

なお、ステップ S 1 1 では、ロボットが倉庫管理システムから貨物位置情報を抽出することができることから、ロボットは、受信した貨物位置情報によりオーダータスクにおいて貨物と対応する貨物ピッキング位置（例えば、貨物をピッキングする位置 1、貨物をピッキングする位置 2、貨物をピッキングする位置 3、及び、貨物をピッキングする位置 5 な

50

どの、貨物ピッキング位置のうちの一つ又は複数の貨物ピッキング位置)を算出し、貨物ピッキング位置情報をロボット管理システムに送信することができる。また、ロボット管理システムが倉庫管理システムから貨物位置情報を抽出することができることから、ロボットにより貨物をピッキングする位置情報をマッピングして見出すことができる。

#### 【0023】

なお、ステップS12では、ロボット管理システムとロボットとが論理的に結合されることから、ロボット管理システムは、いつまでも、ロボットの位置が分かる。また、ロボット管理システムは、貨物ピッキング位置情報を取得するので、貨物位置情報とロボットの即時位置とに基づいて、ロボットを案内する企画経路を算出して、当該企画経路に従って、ロボットが対応する貨物ピッキング位置まで走行するように案内し、作業員のピッキングした貨物を梱包領域30に運搬する。

10

#### 【0024】

図2は、一実施例が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキング方法を改良したものの流れの模式図であり、図1に示すロボットに基づく物流領域分けピッキング方法を改良したものを示す。

#### 【0025】

図2及び図7を参照すると、ロボットに基づく物流領域分けピッキング方法は、ピッキング済みのロボットが送信した現在位置情報を取得する、ステップS20と、現在位置情報により、現在位置と最も近い領域におけるピッキング待ち貨物の近傍の貨物位置情報を照会する、ステップS21と、

20

ピッキング済みのロボットの表示端末が近傍貨物位置情報を含むインタフェースを表示し、ピッキング済みの作業員がピッキングするように提示するように、制御するステップS22と、をさらに含む。

#### 【0026】

本実施例では、ピッキング済みのロボットが送信した現在位置情報を取得し、現在位置情報により、現在位置と最も近い領域におけるピッキング待ち貨物の近傍の貨物位置情報を照会し、ピッキング済みのロボットの表示端末が近傍貨物位置情報を含むインタフェースを表示し、ピッキング済みの作業員がピッキングするように提示する、ように制御することから、人力の遊休を避け、ピッキング効率を高めるといった技術の効果を図ることができる。

30

#### 【0027】

図7及び図8を参照すると、ロボットR1、ロボットR2、作業員A、作業員Bを例とする場合には、作業員Aと作業員Bとがそれぞれ第一領域10と第二領域20にピッキングし、ロボットR1は、貨物をピッキングする位置1、貨物をピッキングする位置2、及び、貨物をピッキングする位置3を担当し、ロボットR2は、貨物をピッキングする位置4を担当すると共に、作業員BとロボットR2とが、先に、貨物をピッキングする位置4のタスクを完了したとすると、ロボット管理システムロボットR2が送信した現在位置情報を取得し、現在位置情報により、現在位置と最も近い領域におけるピッキング待ち貨物の近傍の貨物位置情報を照会し、ピッキング済みのロボットの表示端末が近傍貨物位置情報を含むインタフェースを表示し、作業員Bが第一領域10における近傍貨物位置情報と対応する近傍貨物位置まで移動してピッキングを支援するように提示するように制御する。例えば、貨物位置情報表示欄6001は、近傍貨物位置情報がB-01-123である旨を表示している。

40

#### 【0028】

なお、ステップS20及びステップS21では、ロボット管理システムは、ピッキング済みのロボットが送信した現在位置情報を取得するので、対応する貨物ピッキング位置におけるピッカーのピッキングタスクが既に完了したことが分かる。そして、現在位置情報により、現在位置と最も近い領域におけるピッキング待ち貨物の近傍の貨物位置情報を照会して、作業員が最も近い貨物ピッキング位置にピッキングするように提示するようにな

50

ができる。

【 0 0 2 9 】

さらに、なお、ステップ S 2 2 では、インタフェースの情報には、近傍貨物位置情報に加えて、作業員の情報、作業時間帯においてピッキングのタスクに対する作業員の完了情報、貨物情報、貨物バーコードの情報、及び、貨物の在庫量情報などが含まれてもよい。

【 0 0 3 0 】

一方、作業員は、近傍貨物位置情報に基づいて、領域を跨いで隣接する領域における作業員にピッキングを支援して、人員の流通を促進し、ピッキング効率を高めることができる。

【 0 0 3 1 】

一方、領域を跨いだ作業員は、インタフェースによる提示に従って、ピッキングすればよく、専ら、隣接する領域における貨物をピッキングする必要がなく、そして、ピッキングのトレーニングに必要な時間とコストを削減することができる。

【 0 0 3 2 】

一方、インタフェースは、自動的に作業時間帯においてピッキングのタスクに対する作業員の完了情報を表示することから、作業に対する評価の行政コストを低減すると共に、ピッカーの積極性を高め、多労多得を励ます形態により、ピッキングの効率を向上する。例えば、タスク量の統計表示欄 6 0 0 3 に、ピッキング済み量が 1 2 個である旨を表示しており、個人情報表示欄に、現在にタスクを実行しているピッカーの氏名が王元であり、その番号が 1 2 3 4 である旨を表示している。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、一実施例が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキング方法を改良したものの流れの模式図であり、図 1 に示すロボットに基づく物流領域分けピッキング方法を改良したものを示す。

【 0 0 3 4 】

図 3 及び図 7 を参照すると、ロボットに基づく物流領域分けピッキング方法は、梱包領域におけるロボットの整列量とロボットが操作を待つ平均時間とを監視する、S 3 0 と、整列量が所定のマンマシン効率のバランス値からずれている場合にはマンマシン効率をバランスさせるように、マンマシン数の配置を調整するように提示する S 3 1 をさらに含む。

【 0 0 3 5 】

本実施例では、梱包領域 3 0 におけるロボットの整列量を監視し、整列量が所定のマンマシン効率バランス値からずれている場合に、マンマシン効率をバランスさせるように、マンマシン数の配置を調整するように提示することから、ピッキング効率を高め、柔軟的に物流量の変化に対応できるという技術の効果を図り、資源の無駄を避ける目的を達成することができる。

【 0 0 3 6 】

なお、ステップ S 3 0 とステップ S 3 1 では、倉庫の領域分けとマンマシン系の配置とについては、正常の物流量に基づいて、マンマシンの配合度が比較的に高く、マンマシンの効率を考察できる値であるバランス値を設置してもよい。マンマシン効率がバランスしている場合には、梱包領域 3 0 におけるロボットの整列量とマンマシン効率のバランス値が一致し又は比例していることから、梱包領域 3 0 におけるロボットの整列量が一旦、所定のマンマシン効率のバランス値からずれている場合に、物流量がピーク期又は低迷期にある可能性があることから、マンマシン効率をバランスさせるように、マンマシン数の配置を調整するように提示し、例えば、作業員を減員したり、機器を増加したりすることにより、ピッキング効率を高め、柔軟的に物流量の変化に対応できるという技術の効果を図り、資源の無駄を避ける目的を達成することができる。

【 0 0 3 7 】

図 4 は、一実施例が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキング装置の構造の模

10

20

30

40

50

式図であり、ロボットに基づく物流領域分けピッキング装置を示し、当該ピッキング装置によると、倉庫空間の占有率を低減できると共に、倉庫空間を企画して使用する柔軟性を向上できることに加えて、マンマシン系を柔軟的に構成することにより、電子商取引の環境において、少ロット・高頻度と共に、ピックが急激に変化するオーダに応じて、領域に分けてピッキングする効率性と柔軟性との要求を満たすようにすることができる。

【0038】

図4及び図7を参照すると、ロボットに基づく物流領域分けピッキング装置は、倉庫領域に分けて載置される貨物について、その貨物位置情報を含むオーダ情報を取得するための、オーダ取得モジュール10と、

貨物位置情報とマッピングしてロボットにより貨物をピッキングする貨物ピッキング位置情報を取得するための、位置マッピングモジュール11と、

貨物ピッキング位置情報により、ロボットを案内する企画経路を算出し、ロボットが、対応する貨物ピッキング位置まで走行するように案内し、作業員のピッキングした貨物を梱包領域30に運搬するようにするための、経路生成モジュール12と、を含む。

【0039】

本実施例では、倉庫領域に分けて載置される貨物について、その貨物位置情報を含む貨物のオーダ情報を取得すること、貨物位置情報とマッピングしてロボットにより貨物をピッキングする貨物ピッキング位置情報を取得すること、貨物ピッキング位置情報により、ロボットを案内する企画経路を算出して、ロボットが、対応する貨物ピッキング位置まで走行するように案内し、作業員によりピッキングされた貨物を梱包領域30に運搬するようにすることを含むことから、倉庫空間の占有率を低減できると共に、倉庫空間を企画して使用する柔軟性を向上できることに加えて、マンマシン系を柔軟的に構成することにより、電子商取引の環境において、少ロット・高頻度と共に、ピックが急激に変化するオーダに応じて、領域に分けてピッキングする効率性と柔軟性との要求を満たすようにすることができる。

【0040】

なお、オーダ取得モジュール10が取得する貨物のオーダ情報については、ロボット管理システムにより取得される貨物のオーダ情報は、倉庫管理システムからのものであり、倉庫管理システムに、倉庫の領域分け情報、貨物位置情報、貨物情報、ロボット情報、及び、作業員情報等が記憶されており、これらの情報がロボット管理システムとロボットとに用いられる。そのうち、倉庫に分けられた各領域には、複数の貨物が載置され、分けられた領域数と貨物量に基づいて、作業員40とロボット50とを合理的に配置して、貨物をピッキングするとよい。本実施例では、倉庫に分けられた領域に、第一領域10と第二局所20が含まれてもよい。

【0041】

さらに、なお、ロボットが倉庫管理システムから貨物位置情報を抽出することができることから、ロボットは、受信した貨物位置情報に従って、自らが担当する貨物ピッキング位置（例えば、貨物をピッキングする位置1、貨物をピッキングする位置2、貨物をピッキングする位置3、及び、貨物をピッキングする位置5などの、貨物ピッキング位置のうちの一つ又は複数の貨物ピッキング位置）を算出して、貨物ピッキング位置情報を位置マッピングモジュール11に送信する。また、オーダ取得モジュール10が倉庫管理システムから貨物位置情報を抽出することができることから、位置マッピングモジュール11は、ロボットにより貨物をピッキングする位置情報をマッピングして見出す。

【0042】

さらに、なお、ロボット管理システムとロボットとが論理的に結合されることから、ロボット管理システムは、いつまでも、ロボットが位置する位置が分かる。また、位置マッピングモジュール11は、貨物ピッキング位置情報を取得するので、経路生成モジュール12は、貨物位置情報とロボットの即時位置とに基づいて、ロボットを案内する企画経路を算出して、当該企画経路に従って、ロボットが対応する貨物ピッキング位置まで走行するように案内して、作業員のピッキングした貨物を梱包領域30に運搬する。

## 【 0 0 4 3 】

図 5 は、一実施例が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキング装置を改良したものの構造の模式図であり、図 4 に示すロボットに基づく物流領域分けピッキング装置を改良したものを示す。

## 【 0 0 4 4 】

図 5、図 7 及び図 8 を参照すると、ロボットに基づく物流領域分けピッキング装置は、ピッキング済みのロボットが送信した現在位置情報を取得するための位置取得モジュール 2 0 と、

現在位置情報により、現在位置と最も近い領域におけるピッキング待ち貨物の近傍の貨物位置情報を照会するための照会モジュール 2 1 と、

ピッキング済みのロボットの表示端末が近傍貨物位置情報を含むインタフェースを表示し、ピッキング済みの作業員がピッキングするように提示するように制御するための表示制御モジュール 2 2 と、をさらに、含む。

## 【 0 0 4 5 】

本実施例では、ピッキング済みのロボットが送信した現在位置情報を取得し、現在位置情報により、現在位置と最も近い領域におけるピッキング待ち貨物の近傍の貨物位置情報を照会し、ピッキング済みのロボットの表示端末が、近傍貨物位置情報を含むインタフェースを表示し、ピッキング済みの作業員がピッキングするように提示するように制御することから、人力の遊休を避け、ピッキング効率を高めるという技術の効果を図ることができる。

## 【 0 0 4 6 】

図 7 及び図 8 を参照すると、ロボット R 1、ロボット R 2、作業員 A、作業員 B を例とする場合には、作業員 A と作業員 B とがそれぞれ第一領域 1 0 と第二領域 2 0 にピッキングし、ロボット R 1 は、貨物をピッキングする位置 1、貨物をピッキングする位置 2、及び、貨物をピッキングする位置 3 を担当し、ロボット R 2 は、貨物をピッキングする位置 4 を担当すると共に、作業員 B とロボット R 2 とが、先に、貨物をピッキングする位置 4 のタスクを完了したとすると、ロボット管理システムロボット R 2 が送信した現在位置情報を取得し、現在位置情報により、現在位置と最も近い領域におけるピッキング待ち貨物の近傍の貨物位置情報を照会し、ピッキング済みのロボットの表示端末が近傍貨物位置情報を含むインタフェースを表示し、作業員 B が第一領域 1 0 における近傍貨物位置情報と対応する近傍貨物位置まで移動してピッキングを支援するように提示するように制御する。例えば、貨物位置情報表示欄 6 0 0 1 は、近傍貨物位置情報が B - 0 1 - 1 2 3 である旨を表示している。

## 【 0 0 4 7 】

なお、位置取得モジュール 2 0 は、ピッキング済みのロボットが送信した現在位置情報を取得し、対応する貨物ピッキング位置に位置するピッカーのピッキングタスクが完了したことが分かることから、照会モジュール 2 1 は、現在位置情報により、現在位置と最も近い領域におけるピッキング待ち貨物の近傍の貨物位置情報を照会し、作業員が最も近い貨物ピッキング位置にピッキングするように提示し、人力の遊休を避け、ピッキング効率を高めるという技術の効果を図ることができる。

## 【 0 0 4 8 】

さらに、なお、表示制御モジュール 2 2 は、生成したインタフェースの情報に、近傍貨物位置情報に加えて、作業員の情報、作業時間帯においてピッキングタスクに対する作業員の完了情報、貨物情報、貨物バーコードの情報、及び、貨物在庫量の情報などをさらに含むように制御する。

## 【 0 0 4 9 】

また、作業員は、近傍貨物位置情報に基づいて、領域を跨いで隣接する領域における作業員にピッキングを支援して、人員の流通を促進し、ピッキング効率を高めることができる。

## 【 0 0 5 0 】

一方、領域を跨いだ作業員は、インタフェースによる提示に従って、ピッキングすればよく、専ら、隣接する領域における貨物をピッキングする必要がなく、そして、ピッキングのトレーニングに必要な時間とコストを削減することができる。

【 0 0 5 1 】

さらに、一方、インタフェースは、自動的に作業時間帯においてピッキングのタスクに対する作業員の完了情報を表示することから、作業に対する評価の行政コストを低減すると共に、ピッカーの積極性を高め、多労多得を励ます形態により、ピッキングの効率を向上する。例えば、タスク量の統計表示欄 6 0 0 3 に、ピッキング済み量が 1 2 個である旨を表示しており、個人情報表示欄に、現在にタスクを実行しているピッカーの氏名が王元であり、その番号が 1 2 3 4 である旨を表示している。

10

【 0 0 5 2 】

図 6 は、一実施例が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキング装置を改良したものの構造の模式図であり、図 4 に示すロボットに基づく物流領域分けピッキング装置を改良したものを示す。

【 0 0 5 3 】

図 6 及び図 7 を参照すると、ロボットに基づく物流領域分けピッキング装置は、梱包領域におけるロボットの整列量とロボットが操作を待つ平均時間を監視するための監視モジュール 3 0 と、

整列量が所定のマンマシン効率のバランス値からずれている場合には、マンマシン効率をバランスさせるように、マンマシン数の配置を調整するように提示するための提示モジュール 3 1 と、をさらに、含む。

20

【 0 0 5 4 】

本実施例では、梱包領域 3 0 におけるロボットの整列量を監視し、整列量が所定のマンマシン効率のバランス値からずれている場合に、マンマシン効率をバランスさせるように、マンマシン数の配置を調整するように提示することから、ピッキング効率を高め、柔軟的に物流量の変化に対応できるという技術の効果を図り、資源の無駄を避ける目的を達成することができる。

【 0 0 5 5 】

なお、倉庫の領域分けとマンマシン系の配置とについては、正常の物流量に基づいて、マンマシンの配合度が比較的に高く、マンマシンの効率を考察できる値であるバランス値を設置してもよい。マンマシンの効率がバランスしている場合に、梱包領域におけるロボットの整列量とマンマシン効率のバランス値とが一致し又は比例していることから、梱包領域におけるロボットの整列量が一旦、所定のマンマシン効率のバランス値からずれている場合に、物流量がピーク期又は低迷期にある可能性があることから、マンマシン効率をバランスさせるように、マンマシン数の配置を調整するように提示し、例えば、作業員を減員したり、機器を増加したりすることにより、ピッキング効率を高め、柔軟的に物流量の変化に対応できるという技術の効果を図り、資源の無駄を避ける目的を達成することができる。

30

【 0 0 5 6 】

図 9 は、一実施例が提供する電子機器の構成図であり、係る電子機器を示す。

40

【 0 0 5 7 】

図 9 を参照すると、電子機器 a は、記憶手段 9 0 とプロセッサ 9 1 とを含み、記憶手段 9 0 がコンピューターのプログラムを記憶しており、コンピューターのプログラムがプロセッサ 9 1 に実行され、図 1 - 3 のいずれか一つの方法を実現することができる。一実施例では、プロセッサに実行され、図 1 - 3 のいずれか一つの方法を実現することができるコンピューターのプログラムを記憶している記憶媒体をさらに提供する。

【 0 0 5 8 】

図 1 0 は、一実施例が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキングシステムの構造の模式図であり、ロボットに基づく物流領域分けピッキングシステムを示し、当該ピッキングシステムによると、倉庫空間の占有率を低減できると共に、倉庫空間を企画して使

50

用する柔軟性を向上できることに加えて、マンマシン系を柔軟的に構成することにより、電子商取引の環境において、少ロット・高頻度と共に、ピックが急激に変化するオーダーに応じて、領域に分けてピッキングする効率性と柔軟性との要求を満たすようにすることができる。

#### 【0059】

図7と図10を参照すると、ロボットに基づく物流領域分けピッキングシステムは、倉庫領域に分けて載置される貨物について、その貨物位置情報を含むオーダー情報を取得するためのロボット管理システム70と、

ロボット管理システム70に、貨物ピッキング位置情報を送信するための、ロボット50と、

貨物位置情報とマッピングする貨物ピッキング位置情報を取得し、貨物ピッキング位置情報により、ロボット50を案内する企画経路を算出するための、ロボット管理システム70と、

企画経路に従って、対応する貨物ピッキングする位置まで走行し、作業員のピッキングした貨物を梱包領域に運搬するためのロボット50と、を含む。

#### 【0060】

なお、ロボット管理システム70が取得する貨物のオーダー情報について、ロボット管理システム70により取得される貨物のオーダー情報は、倉庫管理システム01からのものであり、倉庫管理システム01に、倉庫の領域分け情報、貨物位置情報、貨物情報、ロボット情報、及び、作業員情報などが記憶されており、これらの情報がクラウドシステムとロボットとに用いられる。そのうち、倉庫に分けられた各領域には、複数の貨物が載置され、分けられた領域数と貨物量に基づいて、作業員40とロボット50とを合理的に配置して、貨物をピッキングするとよい。本実施例では、倉庫に分けられた領域に、第一領域10と第二局所20が含まれてもよい。

#### 【0061】

さらに、なお、ロボット50が倉庫管理システム01から貨物位置情報を抽出することができることから、ロボット50は、受信した貨物位置情報により、自らが担当する貨物ピッキング位置を算出し、貨物ピッキング位置情報をロボット管理システム70に送信することができる。また、ロボット管理システム70が倉庫管理システム01から貨物位置情報を抽出することができることから、ロボット50により貨物をピッキングする位置情報をマッピングして見出すことができる。

#### 【0062】

さらに、なお、ロボット管理システム70とロボットとが論理的に結合されることから、ロボット管理システム70は、いつまでも、ロボットの位置する位置が分かる。また、ロボット管理システム70は、貨物ピッキング位置情報を取得するので、貨物位置情報とロボットの即時位置とに基づいて、ロボット50を案内する企画経路を算出し、当該企画経路に従って、ロボット50が対応する貨物ピッキング位置まで走行するように案内し、作業員のマッピングした貨物を梱包領域に運搬する。

#### 【0063】

以上に記載した内容は、本発明の好ましい実施例に過ぎず、本発明を限定するものではない。本発明の趣旨や原則を逸脱しないでなされた如何なる補正、均等置換や改良などは、いずれも、本発明の保護範囲に含まれている。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0064】

本発明の実施例が提供するロボットに基づく物流領域分けピッキング方法は、倉庫領域に分けて載置される貨物について、その貨物位置情報を含む貨物のオーダー情報を取得すること、貨物位置情報とマッピングしてロボットにより貨物をピッキングする貨物ピッキング位置情報を取得すること、貨物ピッキング位置情報により、ロボットを案内する企画経路を算出して、ロボットが、対応する貨物ピッキング位置まで走行するように案内し、作業員によりピッキングされた貨物を梱包領域に運搬するようにすることを含むことから、

10

20

30

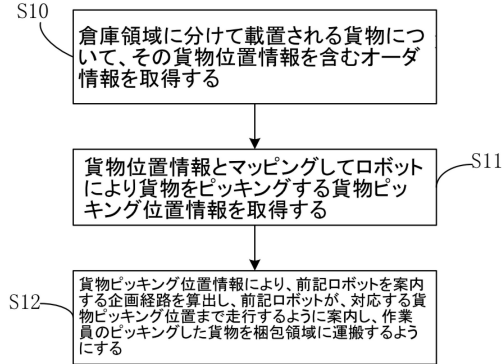
40

50

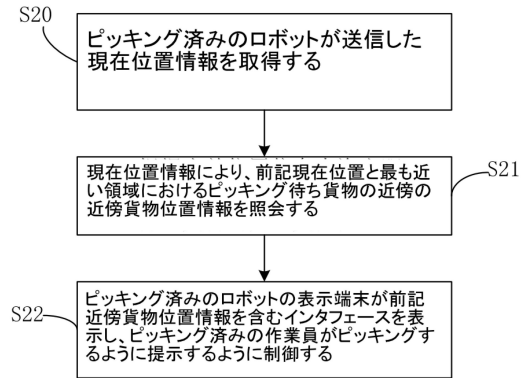
倉庫空間の占有率を低減できると共に、倉庫空間を企画して使用する柔軟性を向上できることに加えて、マンマシン系を柔軟的に構成することにより、電子商取引の環境において、少ロット・高頻度と共に、ピッキングが急激に変化するオーダーに応じて、領域に分けてピッキングする効率性と柔軟性とを要求を満たすようにすることができる。

【図面】

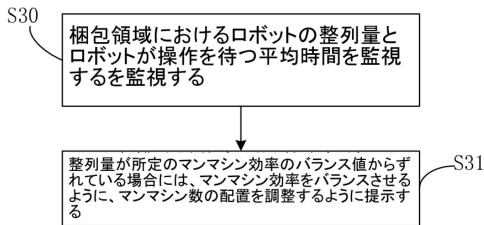
【図 1】



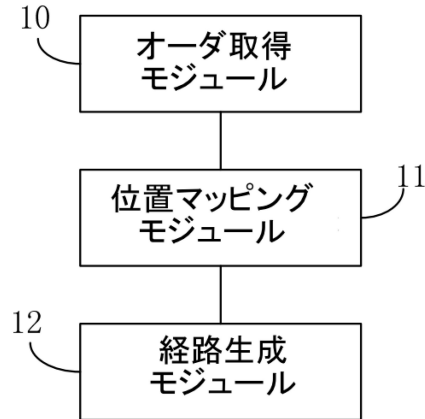
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

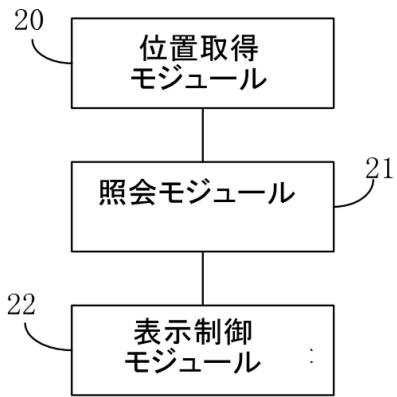
20

30

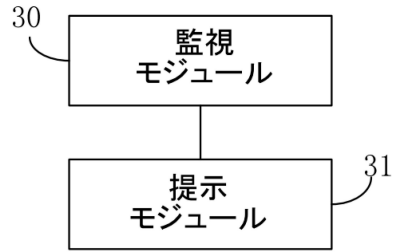
40

50

【図5】

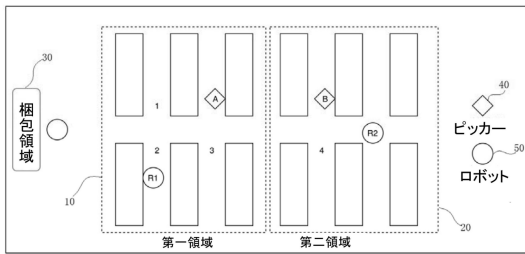


【図6】



10

【図7】



【図8】



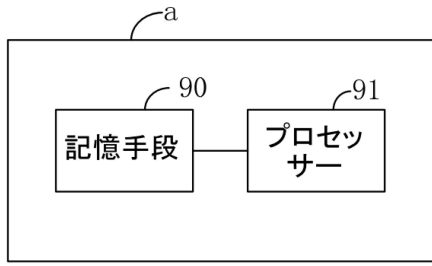
20

30

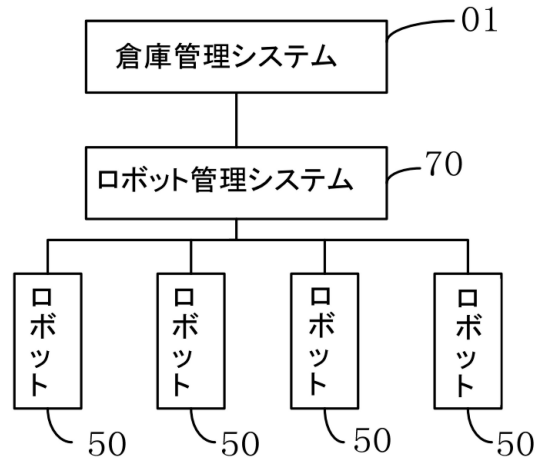
40

50

【図9】



【図10】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- h i n a  
(74)代理人 110002262  
T R Y国際特許業務法人
- (72)発明者 万 ち  
中国広東省深 せん 市南山区粤海街道 虚拟大学園R 3 - B棟1楼101
- (72)発明者 楊 志欽  
中国広東省深 せん 市南山区粤海街道 虚拟大学園R 3 - B棟1楼101
- 審査官 板澤 敏明
- (56)参考文献 中国実用新案第207551088(CN, U)  
国際公開第2015/097736(WO, A1)  
米国特許出願公開第2018/0158016(US, A1)  
中国特許出願公開第107516142(CN, A)  
特開2010-269858(JP, A)  
特表2019-502617(JP, A)  
特開2007-320765(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B 6 5 G 1 / 0 0 - 1 / 1 3 3  
B 6 5 G 3 5 / 0 0  
B 6 5 G 1 / 1 3 7