

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010 年 10 月 7 日(07.10.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/113449 A1

- (51) 国際特許分類:
B65G 1/137 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/002184
- (22) 国際出願日: 2010 年 3 月 26 日(26.03.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-090619 2009 年 4 月 3 日(03.04.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 村田機械株式会社 (Murata Machinery, Ltd.) [JP/JP]; 〒6018326 京都府京都市南区吉祥院南落合町 3 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小川和彦 (OGAWA, Kazuhiko) [JP/JP]; 〒4848502 愛知県犬山市大字橋爪字中島 2 番地 村田機械株式会社 犬山事業所内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号 サウスホレストビル Osaka (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

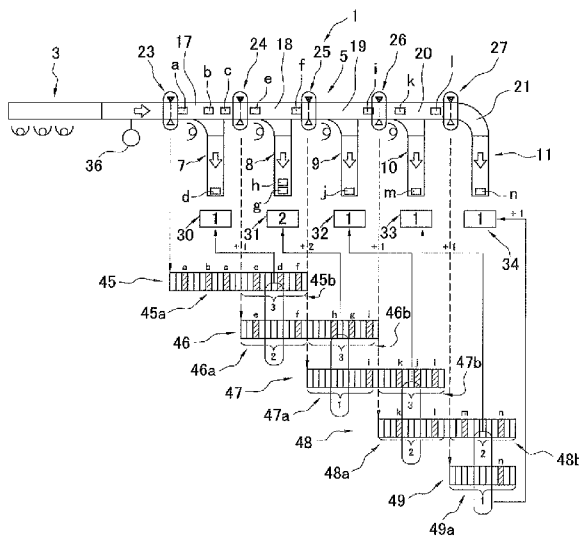
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CONVEYOR DEVICE

(54) 発明の名称: コンベア装置

[図1]



(57) Abstract: A conveyor device comprising a branch path, wherein the number of articles sorted to the branch path is accurately counted. A conveyor device (1) is a device for conveying articles and is provided with a main conveyor (5), a first branch path (7), a first detector (23), a second detector (24), a detected-information processing unit (51), and a charging conveyor (3). The first branch path (7) is branched at a first branch point (17) from the main conveyor (5). The first detector (23) and the second detector (24) are provided at both the front and rear sides of the first branch point (17) in the conveyance direction and detect the articles on the main conveyor (5). The detected-information processing unit (51) calculates, on the basis of the difference between the number of articles detected by each of the first detector (23) and the second detector (24), the number of articles sorted to the first branch path (7).

(57) 要約: 分岐路を有するコンベア装置において、分岐路に仕分けられた物品の数を正確にカウントする。コンベア装置 1 は複数の物品を搬送するための装置であって、主コンベア 5 と、第 1 分岐路 7 と、第 1 検出器 23 および第 2 検出器 24 と、第 1 分岐点 17 において主コンベア 5 から分岐されている。第 1 検出器 23 および第 2 検出器 24 は、第 1 分岐点 17 の搬送方向の前後両側に設けられ、主コンベア 5 上の物品を検出する。検出情報処理部 51 は、第 1 検出器 23 および第 2 検出器 24 が検出した物品の数の差から、第 1 分岐路 7 に仕分けられた物品の数を算出する。

4 と、検出情報処理部 51、投入コンベア 3 とを備えている。第 1 分岐路 7 は、第 1 分岐点 17 において主コンベア 5 から分岐されている。第 1 検出器 23 および第 2 検出器 24 は、第 1 分岐点 17 の搬送方向の前後両側に設けられ、主コンベア 5 上の物品を検出する。検出情報処理部 51 は、第 1 検出器 23 および第 2 検出器 24 が検出した物品の数の差から、第 1 分岐路 7 に仕分けられた物品の数を算出する。

WO 2010/113449 A1

明 細 書

発明の名称：コンベア装置

技術分野

[0001] 本発明は、コンベア装置、特に、主コンベアに分岐路が接続されており人手によって仕分け作業を行うコンベア装置に関する。

背景技術

[0002] 配送センターや物流の拠点あるいは工場では、物品を仕分けするためのコンベア装置が用いられている。コンベア装置は、例えばベルトコンベアであり、主に、主コンベア（メインライン）と、そこから分岐する複数の分岐路（シュート）とから構成されている。

[0003] 物品は、主コンベアに投入され、各分岐路に仕分けされる。この仕分け方法として、自動仕分け機を使用する方法がある。しかし、自動仕分け機の対象外の物品（規格外の自動判別不可能な物品、壊れ物や貴重品を梱包した物品）に対しては、人手による仕分けが行われる。このようなコンベア装置を、以下、手仕分けコンベア装置という。

[0004] 手仕分けコンベア装置では、具体的には、分岐路の分岐点付近に作業員が待機しており、主コンベア上を搬送される物品を該当する場合には、作業員がその物品を分岐路に引き込む。このようにして、物品は対応する分岐路に仕分けられる（例えば、特許文献1を参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2006-36452号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 手仕分けコンベア装置では、分岐路にそれぞれ検出器が設けられている。各検出器は、光電センサやリミットスイッチである。光電センサは、透過型、ミラー反射型、拡散反射型が用いられる。検出器は、物品が通過するとき

にON/OFFを検出して、制御部がそれを仕分け数としてカウントする。カウント数は、各分岐路に設けられた仕分け数モニタに表示される。これにより、仕分け実績管理、進捗管理、生産性管理等を行っている。

[0007] しかし、従来のコンベア装置では、以下の理由によって誤カウントが生じやすい。

第1に、作業者が複数の物品をくっついた状態で分岐路に引き込むと、検出器は実際の仕分け数より少なくカウントする。

第2に、作業者が検出器の検出に影響を与えるような動作（例えば、手で検出器を遮光する）を行うと、検出器は実際の仕分け数より多く検出する。

第3に、分岐路が満杯になったり荷詰まりを起こしたりするなど物品の滞留が分岐路で生じると、検出器はON状態が続く。つまり、検出器は物品を正常に検出できない。

[0008] 本発明の課題は、分岐路を有するコンベア装置において、分岐路に仕分けられた物品の数を正確にカウントすることにある。

課題を解決するための手段

[0009] 以下に、課題を解決するための手段として複数の態様を説明する。これら態様は、必要に応じて任意に組合せることができる。

本発明の一見地に係るコンベア装置は、複数の物品を搬送するためのコンベア装置であって、主コンベアと、分岐路と、第1検出器および第2検出器と、算出部とを備えている。主コンベアは、複数の物品を搬送するための装置である。分岐路は、主コンベアの分岐点から分岐されている。第1検出器および第2検出器は、分岐路の分岐点の搬送方向上流側および下流側にそれぞれ設けられ、主コンベア上の物品を検出する。算出部は、第1検出器によって検出された物品の数と第2検出器によって検出された物品の数との差から、分岐路に仕分けられた物品の数を算出する。

この装置では、物品は、主コンベアによって搬送されて、第1検出器によって検出される。さらに、作業者が必要に応じて物品を分岐路に仕分ける。分岐路に仕分けられなかった物品は、主コンベアによってさらに搬送され、

第2検出器によって検出される。算出部は、第1検出器によって検出された物品の数と第2検出器によって検出された物品の数との差から、分岐路に仕分けられた物品の数を算出する。

この装置では、第1検出器および第2検出器が検出するのは主コンベアによって搬送される物品の数なので、分岐路における物品の状態が検出器に影響を与えることはない。したがって、分岐路を有する手仕分けコンベア装置において、分岐路に仕分けられた物品の数を正確にカウントすることができる。

[0010] 分岐点より搬送方向上流側に配置された、複数の物品の主コンベア上の間隔を調整するための装置をさらに備えていてもよい。

この場合、最初に、間隔調整装置によって、主コンベアを搬送される物品の搬送間隔が適切に調整される。

[0011] 分岐路に仕分けられた物品の数を表示する表示部をさらに備えていてもよい。

[0012] 主コンベアの移動量を得るための移動量取得部をさらに備えており、算出部は、主コンベアの移動量に基づいて、第1検出器および第2検出器においてそれぞれ検出された物品の推定位置を比較して、第1検出器によって検出された物品の数と第2検出器によって検出された物品の数の差は比較結果に基づいて決定されてもよい。

この装置では、第1検出器によって検出された物品の数と第2検出器によって検出された物品の数との差は、第1検出器および第2検出器において検出された物品の推定位置同士の比較によって決定される。つまり、そこでの比較によって無いと判断された物品は分岐路に仕分けられたことが分かる。このようにして、分岐路に仕分けられた物品の数をリアルタイムに得ることができる。このため、作業進捗確認に有用である。なお、単に第1検出器による検出数と第2検出器による検出数との差を取るだけでは、主コンベアにおいて2つの検出器の間を搬送されている物品の数の影響を取り除くことができないので、分岐路へ仕分けられた物品の数をリアルタイムで正確に得る

ことができない。

なお、ここでいう「リアルタイムに仕分けられた物品の数を得ることができる」とは、仕分け作業の途中に仕分けられた物品の数を得ることができることを意味する。例えば、実際に分岐路に仕分けられてから5～10秒後に仕分け状態の物品の数を得ることができることを意味する。言い換えれば、分岐数のふらつき、例えば、第1検出器で検出されて第2検出器で検出されていない物品のうち分岐路に分岐されていないものまで分岐数にカウントされる事態を防止できる。

[0013] 第1検出器によって検出された物品の数と第2検出器によって検出された物品の数の差は、第1検出器によって検出された物品の推定位置と、第2検出器によって検出された物品の推定位置との不一致に基づいて決定され、推定位置は第2検出器より搬送方向下流側でもよい。

[0014] 本発明の他の見地に係るコンベア装置は、複数の物品を搬送するための装置であって、主コンベアと、複数の分岐路と、複数の検出器と、算出部とを備えている。主コンベアは、複数の物品を搬送する。複数の分岐路は、主コンベアの複数の分岐点から分岐されている。複数の検出器は、各々が分岐点の搬送方向上流側または下流側に設けられ、主コンベア上の物品を検出する。算出部は、複数の分岐点のうちの1つの分岐点の搬送方向上流側と下流側に配置された隣接する一対の検出器によって検出された物品の数の差に基づいて、各分岐路に仕分けられた物品の数を算出する。

この装置では、物品は、主コンベアによって搬送されて、各分岐点の搬送方向上流側にある検出器によって検出される。さらに、作業者が必要に応じて物品を分岐路に仕分ける。分岐路に仕分けられなかった物品は、主コンベアによってさらに搬送され、分岐点の搬送方向下流側にある検出器によって検出される。算出部は、一対の検出器によって検出された物品の数同士の差から、分岐路に仕分けられた物品の数を算出する。

この装置では、一対の検出器が検出するのは主コンベアによって搬送される物品なので、分岐路における物品の状態が検出器に影響を与えることはな

い。したがって、分岐路を有する手仕分けコンベア装置において、分岐路に仕分けられた物品の数を正確にカウントすることができる。

[0015] この場合、検出器が隣接する分岐路同士の間には1つずつ配置されていれば、1つの検出器が上流側の検出器の機能と下流側の検出器の機能を兼ねることになり、検出器の数を減らすことができる。

[0016] 最上流の分岐点より搬送方向上流側に配置された、複数の物品の主コンベア上の間隔を調整するための装置をさらに備えてもよい。

[0017] 複数の分岐路に仕分けられた物品の数をそれぞれ表示する複数の表示部をさらに備えていてもよい。

[0018] 主コンベアの移動量を得るための移動量取得部をさらに備え、算出部は、主コンベアの移動量に基づいて、一对の隣接する検出器によってそれぞれ検出された物品の推定位置を比較して、一对の隣接する検出器によって検出された物品の数同士の差は比較結果に基づいて決定されてもよい。

[0019] 一对の隣接する検出器によって検出された物品の数同士の差は、一对の隣接する検出器によって検出された物品の推定位置同士の不一致に基づいて決定され、推定位置は一对の隣接する検出器のうち搬送方向下流側の検出器より搬送方向下流側でもよい。

[0020] 本発明のさらに他の見地に係るコンベア装置は、複数の物品を搬送するための装置であって、主コンベアと、分岐路と、第1検出器および第2検出器と、算出部とを備えている。主コンベアは、物品を搬送する。分岐路は、主コンベアの分岐点から分岐されている。第1検出器および第2検出器は、分岐点の搬送方向上流側および下流側にそれぞれ設けられ、主コンベア上の物品を検出する。算出部は、分岐路に仕分けられた物品の数を算出する。算出部は、主コンベアの移動量に基づいて得られた、第1検出器によって検出された物品が第2検出器より搬送方向下流側にあるときの第1推定位置情報と、第2検出器によって検出された物品が第2検出器より搬送方向下流側にあるときの第2推定位置情報とを比較して、第1推定位置情報に対応する第2推定位置情報が存在しない場合に、当該物品は分岐路に分岐されていると判

断する。

この装置では、物品は、最初に、主コンベアによって搬送されて、第1検出器によって検出される。さらに、作業者が必要に応じて物品を分岐路に仕分ける。分岐路に仕分けられなかった物品は、主コンベアによってさらに搬送され、第2検出器によって検出される。算出部は、分岐路に仕分けられた物品の数を算出する。

この装置では、算出部は、第1推定位置情報に対応する第2推定位置情報が存在しない場合に、当該物品は分岐路に分岐されていると判断する。このようにして、分岐路に仕分けられた物品の数をリアルタイムに得ることができる。このため、作業進捗確認に有用である。なお、単に第1検出器の検出数と第2検出器の検出数の差を取ることにとすると、主コンベアにおいて第1検出器と第2検出器の間を搬送されている物品の数の影響を取り除くことができないので、分岐路に仕分けられた物品の数をリアルタイムで正確に得ることができない。

[0021] 分岐点より搬送方向上流側に配置された、複数の物品の主コンベア上の間隔を調整するための装置をさらに備えてもよい。

[0022] 第1推定位置情報を記憶する第1メモリと、第2推定位置情報を記憶する第2メモリとをさらに備え、算出部は、第1メモリの内容と第2メモリの内容を比較することで第1推定位置情報と第2推定位置情報とを比較してもよい。

この装置では、算出部は第1メモリの内容と第2メモリの内容を比較することで、分岐路に仕分けられた物品の数をリアルタイムで得ることができる。このため、作業進捗確認に有用である。

[0023] 第1メモリと第2メモリは、第2検出器から搬送方向下流側の所定の距離に対応する同数の複数ビットを有しており、

算出部は、第1メモリにおいて、物品の第1推定位置情報を記憶すると共に、主コンベアの移動量に応じて、記憶された第1推定位置情報をシフトさせ、

算出部は、第２メモリにおいて、物品の第２推定位置情報を記憶すると共に、主コンベアの移動量に応じて、記憶された第２推定位置情報をシフトさせ、

算出部は、第１メモリと第２メモリの対応ビット同士を比較することで第１推定位置情報に対応する第２推定位置情報が存在するか否かを判断してもよい。

この装置では、算出部は、物品の情報をメモリに記憶すると共に、主コンベアの移動量に応じて物品の情報をシフトさせている。したがって、算出部は常に物品の存在を第１メモリと第２メモリとで比較できる。このようにして、分岐路に仕分けられた物品の数をリアルタイムで得ることができる。このため、作業進捗確認に有用である。

[0024] 分岐路に仕分けられた物品の数を表示する表示部をさらに備えてもよい。

発明の効果

[0025] 本発明に係るコンベア装置では、分岐路に仕分けられた物品の数を正確にカウントすることができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図１]本発明の一実施例としてのコンベア装置の模式図。

[図２]図１の部分拡大図であり、第１検出器と第２検出器を用いて第１分岐路に分岐された物品の数を算出する動作を説明するための図。

[図３]本発明の一実施例としてのコンベア装置の制御構成を示すブロック図。

発明を実施するための形態

[0027] (１) コンベア装置の構成

図１を用いて、コンベア装置１を説明する。図１は、本発明の一実施例としてのコンベア装置の模式図である。

[0028] コンベア装置１は、複数の物品を上流側から下流側に向けてコンベア搬送しながら、特定の基準によって作業者が仕分けを行うための手仕分けコンベア装置である。

[0029] コンベア装置１は、主に、投入コンベア３と、主コンベア５と、複数の分

岐路（７、８、９、１０、１１）とを有している。

[0030] 投入コンベア３は、例えば、ベルトコンベアであり、作業者が物品を投入するためのコンベアである。なお、作業者の代わりにロボットが物品を投入してもよい。

[0031] 主コンベア５は、物品を自動的に搬送するためのコンベアである。主コンベア５は、例えば、ベルトコンベアである。主コンベア５は、投入コンベア３に連続して設けられており、この実施例では一直線に伸びている。

投入コンベア３および主コンベア５はそれぞれ別個の駆動用モータ（図示せず）を有しており、それらは第１コンベア駆動機構４１および第２コンベア駆動機構４３（図３）によって駆動されるようになっている。

[0032] 複数の分岐路（７、８、９、１０、１１）は、主コンベア５から分岐されている。分岐路は、（７、８、９、１０、１１）は、例えば、ローラーコンベアであり、複数の分岐路（７、８、９、１０、１１）は主コンベア５上の複数の分岐点（１７、１８、１９、２０、２１）からそれぞれ分岐されている。

より詳細には、分岐路（７、８、９、１０、１１）の搬送面は、主コンベア５から離れるに従って低くなるように傾斜しており、物品は自重によって分岐路内を搬送される。

各分岐点の近くには、作業者が待機して、主コンベア５によって搬送される物品を識別し、自分が担当の分岐路に対応する物品を引き込む。

より詳細には、上流側から、第１分岐路７が第１分岐点１７から分岐しており、第２分岐路８が第２分岐点１８から分岐しており、第３分岐路９が第３分岐点１９から分岐しており、第４分岐路１０が第４分岐点２０から分岐しており、第５分岐路１１が第５分岐点２１から分岐している。

[0033] コンベア装置１は、さらに、複数の検出器（２３、２４、２５、２６、２７）を有している。複数の検出器（２３、２４、２５、２６、２７）は、主コンベア５によって搬送される物品の通過数を検出するための装置である。複数の検出器（２３、２４、２５、２６、２７）は、主コンベア５に沿って

設けられており、仕分け作業者の動作による検出ミスが生じにくい位置に配置されている。

この実施例では、複数の検出器は、一对の投光器および受光器からなる透過型の光電センサであるが、他の種類の光電センサであってもよいし、リミットスイッチでもよい。

具体的には、主コンベア 5 の上流側から、第 1 分岐点 17 の上流側に第 1 検出器 23 が設けられ、第 1 分岐点 17 の下流側でかつ第 2 分岐点 18 の上流側に第 2 検出器 24 が設けられ、第 2 分岐点 18 の下流側でかつ第 3 分岐点 19 の上流側に第 3 検出器 25 が設けられ、第 3 分岐点 19 の下流側でかつ第 4 分岐点 20 の上流側に第 4 検出器 26 が設けられ、第 4 分岐点 20 の下流側でかつ第 5 分岐点 21 の上流側に第 5 検出器 27 が設けられている。

[0034] コンベア装置 1 は、さらに、複数の仕分け数モニタ（30、31、32、33、34）を有している。複数の仕分け数モニタ（30、31、32、33、34）は、分岐路（7、8、9、10、11）に分けられた物品の数をリアルタイムで示すための装置である（後述）。具体的には、第 1 分岐路 7 に対応して第 1 仕分け数モニタ 30 が配置され、第 2 分岐路 8 に対応して第 2 仕分け数モニタ 31 が配置され、第 3 分岐路 9 に対応して第 3 仕分け数モニタ 32 が配置され、第 4 分岐路 10 に対応して第 4 仕分け数モニタ 33 が配置され、第 5 分岐路 11 に対応して第 5 仕分け数モニタ 34 が配置されている。

[0035] コンベア装置 1 は、さらに、ロータリエンコーダ 36 を有している。ロータリエンコーダ 36 は、主コンベア 5 の搬送速度を検出するための装置である。

[0036] （２）コンベア装置の制御構成

図 3 を用いて、コンベア装置 1 の制御構成を説明する。図 3 は、本発明の一実施例としてのコンベア装置の制御構成を示すブロック図である。

[0037] 制御部 37 は、CPU、RAM、ROM を有するコンピュータであり、所定のプログラムを実行することで制御動作を行う。制御部 37 は、検出情報

処理部 5 1 と、移動量判定部 5 2 と、メモリ 3 9 とを含んでいる。移動量判定部 5 2 は、ロータリエンコーダ 3 6 からの信号に基づいて主コンペア 5 の移動量を判定する。

[0038] さらに、制御部 3 7 には、第 1 検出器 2 3、第 2 検出器 2 4、第 3 検出器 2 5、第 4 検出器 2 6、第 5 検出器 2 7 が接続されており、それらからの検出信号が制御部 3 7 に送信される。

[0039] 制御部 3 7 には、さらに、第 1 コンペア駆動機構 4 1、第 2 コンペア駆動機構 4 3、第 1 仕分け数モニタ 3 0、第 2 仕分け数モニタ 3 1、第 3 仕分け数モニタ 3 2、第 4 仕分け数モニタ 3 3、第 5 仕分け数モニタ 3 4 が接続されており、それらに対して制御部 3 7 から制御信号が送信される。

[0040] メモリ 3 9 の構造について説明する。

メモリ 3 9 は、図 1 および図 2 に示すように、複数の位置情報記憶部（4 5、4 6、4 7、4 8、4 9）を有している。図 2 は、図 1 の部分拡大図であり、第 1 検出器と第 2 検出器を用いて第 1 分岐路に分岐された物品の数を算出する動作を説明するための図である。複数の位置情報記憶部（4 5、4 6、4 7、4 8、4 9）は、検出器（2 3、2 4、2 5、2 6、2 7）によって検出された物品の搬送位置をリアルタイムで記憶するための装置である（後述）。

具体的には、第 1 検出器 2 3 に対応して第 1 位置情報記憶部 4 5 が用意され、第 2 検出器 2 4 に対応して第 2 位置情報記憶部 4 6 が配置され、第 3 検出器 2 5 に対応して第 3 位置情報記憶部 4 7 が配置され、第 4 検出器 2 6 に対応して第 4 位置情報記憶部 4 8 が配置され、第 5 検出器 2 7 に対応して第 5 位置情報記憶部 4 9 が用意されている。

[0041] 複数の位置情報記憶部（4 5、4 6、4 7、4 8、4 9）は、主コンペア 5 において対応する検出器とその下流側の検出器との間の物品の位置情報を記憶する第 1 メモリ部分と、前述の下流側の検出器とそのさらに下流側の検出器との間の物品の位置情報を記憶する第 2 メモリ部分とを有している。ただし、第 5 位置情報記憶部 4 9 は、第 1 メモリ部分のみ有している。

第1メモリ部分と第2メモリ部分は複数のビットを有している。この実施例では、第1メモリ部分は12ビット有しており、第2メモリ部分も12ビット有している。各ビットが「0」の場合は物品が存在しないことを意味しており、「1」の場合は物品が存在することを意味している。

[0042] 具体的には、第1位置情報記憶部45は、第1メモリ部分45aと第2メモリ部分45bとを有している。第1メモリ部分45aは第1検出器23と第2検出器24との間の距離に対応しており、第2メモリ部分45bは第2検出器24と第3検出器25との間の距離に対応している。

[0043] 第2位置情報記憶部46は、第1メモリ部分46aと第2メモリ部分46bとを有している。第1メモリ部分46aは第2検出器24と第3検出器25との間の距離に対応しており、第2メモリ部分46bは第3検出器25と第4検出器26との間の距離に対応している。

[0044] 第3位置情報記憶部47は、第1メモリ部分47aと第2メモリ部分47bとを有している。第1メモリ部分47aは第3検出器25と第4検出器26との間の距離に対応しており、第2メモリ部分47bは第4検出器26と第5検出器27との間の距離に対応している。

[0045] 第4位置情報記憶部48は、第1メモリ部分48aと第2メモリ部分48bとを有している。第1メモリ部分48aは第4検出器26と第5検出器27との間の距離に対応しており、第2メモリ部分48bは第5検出器27より下流の所定位置までの距離に対応している。

[0046] 第5位置情報記憶部49は、第1メモリ部分49aのみを有している。第1メモリ部分49aは、第5検出器27より下流の所定位置までの距離に対応している。

[0047] 以上に述べたようにして、第1位置情報記憶部45の第2メモリ部分45bと第2位置情報記憶部46の第1メモリ部分46aとが対応しており、第2位置情報記憶部46の第2メモリ部分46bと第3位置情報記憶部47の第1メモリ部分47aとが対応しており、第3位置情報記憶部47の第2メモリ部分47bが第4位置情報記憶部48の第1メモリ部分48aに対応し

ており、第4位置情報記憶部48の第2メモリ部分48bと第5位置情報記憶部49の第1メモリ部分49aとが対応している。

[0048] (3) コンベア装置の分岐路仕分け数カウント動作

投入作業者が物品を投入コンベア3に投入すると、投入コンベア3および主コンベア5が物品を搬送する。投入コンベア3によって、主コンベア5によって搬送される物品の搬送間隔が適切に調整される。したがって、検出器(23、24、25、26、27)が物品の数を正確に検出できる。この結果、分岐路に仕分けられた物品の数が正確に得られる。

仕分け作業者は、分岐点において自分の担当の分岐路に仕分けられるべき物品を仕分けていく。物品は、主コンベア5上で検出器(23、24、25、26、27)によって通過を検出される。

この装置では、制御部37の検出情報処理部51は、第1検出器23の検出数から第2検出器24の検出数を引くことで、第1分岐路7に仕分けられた物品の数を算出する。検出情報処理部51は、第2検出器24の検出数から第3検出器25の検出数を引くことで、第2分岐路8に仕分けられた物品の数を算出する。検出情報処理部51は、第3検出器25の検出数から第4検出器26の検出数を引くことで、第3分岐路9に仕分けられた物品の数を算出する。検出情報処理部51は、第4検出器26の検出数から第5検出器27の検出数を引くことで、第4分岐路10に仕分けられた物品の数を算出する。検出情報処理部51は、第5検出器27の検出数から、第5分岐路11に仕分けられた物品の数を算出する。

この場合、検出器(23、24、25、26、27)が検出するのは主コンベア5上を搬送される物品なので、分岐路(7、8、9、10、11)における物品の状態が検出器(23、24、25、26、27)に悪影響を与えることはない。したがって、分岐路を有する手仕分けコンベア装置において、分岐路に仕分けられた物品の数を正確に検出することができる。

[0049] 検出情報処理部51は、以下のようにして、分岐路における仕分け数をカウントしてリアルタイムで仕分け数モニタに仕分け数を表示させる。

物品が通過して第1検出器23がON/OFFされると、検出情報処理部51は第1位置情報記憶部45において、第1ビットを「0」から「1」にする。図1において、「1」は斜線で示されている。その後、移動量判定部52は、ロータリエンコーダ36からの主コンベア5の速度情報を用いて移動量を算出し、得られた移動量を検出情報処理部51に送信する。検出情報処理部51は、主コンベア5の移動量に基づいて、第1位置情報記憶部45において「1」をシフトさせていく。したがって、第1位置情報記憶部45において「1」は、物品の主コンベア5上の位置に対応している。なお、この動作は、第2位置情報記憶部46、第3位置情報記憶部47、第4位置情報記憶部48、第5位置情報記憶部49でも同様に行われる。

[0050] 以下、図1に示すように、複数の物品が投入され、主コンベア5や各分岐路に物品が存在する仕分け途中の状態において、分岐路に仕分けられた物品の数のカウントおよび表示動作を説明する。

[0051] 図1では、コンベア装置1における実際の物品にアルファベットを付しており、情報記憶部に示された「1」（斜線部）にも対応する物品のアルファベットを付している。ただし、情報記憶部においては実際の物品そのものの情報については記憶されていない。

[0052] 図1に示す状態では、検出情報処理部51が、第1位置情報記憶部45の第2メモリ部分45bと第2位置情報記憶部46の第1メモリ部分46aとを比較する。具体的には、検出情報処理部51は、両者をビットごとに比較していく。この場合、前者には3つのビットが「1」になっているのに対して後者には2つのビットが「1」になっているので、前者の数が1つ多いことが分かる。これは、第1検出器23を通過した物品のうちの1つが第1分岐点17で仕分けされたことを意味する。したがって、検出情報処理部51は、第1仕分け数モニタ30に仕分け数「1」を表示させている。

なお、検出情報処理部51がメモリ同士の比較を行って第1仕分け数モニタ30に数を追加するタイミングは、一定時間間隔で行われる。一定時間とは、例えば、物品が検出器から検出器までの間を移動する時間である。また

、検出情報処理部 51 は、メモリ同士の比較を常に行って、第 1 位置情報記憶部 45 の第 2 メモリ部分 45b と第 2 位置情報記憶部 46 の第 1 メモリ部分 46a の第 1 ビットで前者が「1」になっているのに後者が「0」になっていることが判明した時に、第 1 仕分け数モニタ 30 に数を追加してもよいし、メモリ同士の比較を常に行って、後のビット（例えば、第 2 ビット～第 5 ビット）の比較で上記状態が判明した時に、第 1 仕分け数モニタ 30 に数を追加してもよい。

[0053] 第 2 仕分け数モニタ 31、第 3 仕分け数モニタ 32、第 4 仕分け数モニタ 33 でも、同様にして表示される。

[0054] 第 5 仕分け数モニタ 34 については、検出情報処理部 51 は、第 5 検出器 27 から検出信号を受け取ると、メモリの比較を行うことなく、第 5 仕分け数モニタ 34 の表示を変更する。

[0055] 以上のようにして、コンベア装置 1 によって、リアルタイムで仕分け数モニタに仕分けられた物品の数が表示される。このため、作業進捗確認に有用である。

[0056] (4) 特徴

コンベア装置 1 について、特徴部分を説明する。なお、ここでは、第 1 分岐路 7 に仕分けられる物品の数の計測についてのみ説明する。

コンベア装置 1 は複数の物品を搬送するための装置であって、主コンベア 5 と、第 1 分岐路 7 と、第 1 検出器 23 および第 2 検出器 24 と、検出情報処理部 51 とを備えている。主コンベア 5 は、複数の物品を搬送するための装置である。第 1 分岐路 7 は、主コンベア 5 の第 1 分岐点 17 から分岐されている。第 1 検出器 23 および第 2 検出器 24 は、第 1 分岐点 17 の搬送方向上流側および下流側にそれぞれ設けられ、主コンベア 5 上の物品を検出する。検出情報処理部 51 は、第 1 検出器 23 によって検出された物品の数と第 2 検出器 24 によって検出された物品の数との差から、第 1 分岐路 7 に仕分けられた物品の数を算出する。

この装置では、物品は、主コンベア 5 によって搬送されて、第 1 検出器 2

3によって検出される。さらに、作業者が必要に応じて物品を第1分岐路7に仕分ける。第1分岐路7に仕分けられなかった物品は、主コンベア5によってさらに搬送され、第2検出器24によって検出される。検出情報処理部51は、第1検出器23によって検出された物品の数と第2検出器24によって検出された物品の数との差から、第1分岐路7に仕分けられた物品の数を算出する。

この場合、第1検出器23および第2検出器24が検出するのは主コンベア5上を搬送される物品なので、第1分岐路7における物品の状態が検出器に影響を与えることはない。したがって、分岐路を有する手仕分けコンベア装置において、分岐路に仕分けられた物品の数を正確にカウントすることができる。

[0057] 主コンベアの移動量を得るためのロータリエンコーダ36をさらに備えており、検出情報処理部51は、主コンベア5の移動量に基づいて、第1検出器23および第2検出器24においてそれぞれ検出された物品の推定位置を比較して、第1検出器23によって検出された物品の数と第2検出器24によって検出された物品の数の差は比較結果に基づいて決定されてもよい。

この装置では、第1検出器23によって検出された物品の数と第2検出器24によって検出された物品の数との差は、第1検出器23および第2検出器24において検出された物品の推定位置同士の比較によって決定される。つまり、そこでの比較によって無いと判断された物品は第1分岐路7に仕分けられたことが分かる。このようにして、第1分岐路7に仕分けられた物品の数をリアルタイムに得ることができる。このため、作業進捗確認に有用である。なお、単に第1検出器23による検出数と第2検出器24による検出数との差を取るだけでは、主コンベア5において第1検出器23と第2検出器24の間を搬送されている物品の数の影響を取り除くことができないので、第1分岐路23へ仕分けられた物品の数をリアルタイムで正確に得ることができない。

なお、ここでいう「リアルタイムに仕分けられた物品の数を得ることがで

きる」とは、仕分け作業の途中に仕分けられた物品の数を得ることができることを意味する。例えば、実際に分岐路に仕分けられてから5～10秒後に仕分け状態の物品の数を得ることができることを意味する。言い換えれば、分岐数のふらつき、例えば、第1検出器23で検出されて第2検出器24で検出されていない物品のうち第1分岐路7に分岐されていないものまで分岐数にカウントされる事態を防止できる。

[0058] コンベア装置1は、主コンベア5において第1分岐点17より搬送方向上流側に、投入コンベア3をさらに備えている。投入コンベア3は主コンベア5より搬送速度が遅いので、投入コンベア3では近接していた物品同士も主コンベア5に移行すると互いに引き離されて一定の間隔を維持した状態で搬送される。このようにして、投入コンベア3が、物品の搬送間隔を調整している。

この装置では、投入コンベア3によって、主コンベア5によって搬送される物品の搬送間隔が適切に調整される。したがって、第1検出器23および第2検出器24が物品の数を正確にカウントできる。この結果、第1分岐路7に仕分けられた物品の数が正確に得られる。

[0059] コンベア装置1について、本発明の他の見地から説明する。

コンベア装置1は、複数の物品を搬送するための装置であって、主コンベア5と、第1分岐路7と、第1検出器23および第2検出器24と、検出情報処理部51とを備えている。主コンベア5は、物品を搬送する。第1分岐路7は、主コンベア5の第1分岐点17から分岐されている。第1検出器23および第2検出器24は、第1分岐点17の搬送方向上流側および下流側にそれぞれ設けられ、主コンベア5上の物品を検出する。検出情報処理部51は、第1分岐路7に仕分けられた物品の数を算出する。検出情報処理部51は、主コンベア5の移動量に基づいて得られた、第1検出器23によって検出された物品が第2検出器24より搬送方向下流側にあるときの第1推定位置情報と、第2検出器24によって検出された物品が第2検出器24より搬送方向下流側にあるときの第2推定位置情報とを比較して、第1推定位置

情報に対応する第2推定位置情報が存在しない場合に、当該物品は第1分岐路7に分岐されていると判断する。

この装置では、物品は、主コンベア5によって搬送されて、第1検出器23によって検出される。さらに、作業者が必要に応じて物品を第1分岐路7に仕分ける。第1分岐路7に仕分けられなかった物品は、主コンベア5によってさらに搬送され、第2検出器24によって検出される。検出情報処理部51は、第1分岐路7に仕分けられた物品の数を算出する。

この装置では、検出情報処理部51は、第1推定位置情報に対応する第2推定位置情報が存在しない場合に、当該物品は第1分岐路7に分岐されていると判断する。このようにして、第1分岐路7に仕分けられた物品の数をリアルタイムに得ることができる。このため、作業進捗確認に有用である。なお、単に第1検出器23の検出数と第2検出器24の検出数の差を取ることになると、主コンベア5において第1検出器23と第2検出器24の間を搬送されている物品の数の影響を取り除くことができないので、第1分岐路7に仕分けられた物品の数をリアルタイムで正確に得ることができない。

[0060] コンベア装置1は、第1推定位置情報を記憶する第1位置情報記憶部45の第2メモリ部分45bと、第2推定位置情報を記憶する第2位置情報記憶部46の第1メモリ部分46aとをさらに備えている。検出情報処理部51は、第1位置情報記憶部45の第2メモリ部分45bと、第2位置情報記憶部46の第1メモリ部分46aと比較することで第1推定位置情報と第2推定位置情報とを比較する。

この装置では、検出情報処理部51は、第1分岐路7に仕分けられた物品の数をリアルタイムで得ることができる。このため、作業進捗確認に有用である。

[0061] 第1位置情報記憶部45の第2メモリ部分45bと、第2位置情報記憶部46の第1メモリ部分46aとは、第2検出器24から搬送方向下流側の所定の距離に対応する同数の複数ビットを有している。検出情報処理部51は、第1位置情報記憶部45の第2メモリ部分45bにおいて、物品の第1推

定位置情報を記憶すると共に、主コンベア 5 の移動量に応じて、記憶された第 1 推定位置情報をシフトさせる。検出情報処理部 51 は、第 2 位置情報記憶部 46 の第 1 メモリ部分 46 a において、物品の第 2 推定位置情報を記憶すると共に、主コンベア 5 の移動量に応じて、記憶された第 2 推定位置情報をシフトさせる。検出情報処理部 51 は、第 1 位置情報記憶部 45 の第 2 メモリ部分 45 b と、第 2 位置情報記憶部 46 の第 1 メモリ部分 46 a の対応ビット同士を比較することで、第 1 推定位置情報に対応する第 2 推定位置情報が存在するか否かを判断する。

この装置では、検出情報処理部 51 は、検出された物品の情報をメモリに記憶すると共に、主コンベア 5 の移動量に応じて物品の情報をシフトさせている。したがって、検出情報処理部 51 は、第 1 位置情報記憶部 45 の第 2 メモリ部分 45 b と、第 2 位置情報記憶部 46 の第 1 メモリ部分 46 a とで比較して、物品の存在を常に確認できる。このようにして、第 1 分岐路 7 に仕分けられた物品の数をリアルタイムで得ることができる。このため、作業進捗確認に有用である。

[0062] (5) 他の実施形態

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。特に、本明細書に書かれた複数の実施形態および変形例は必要に応じて任意に組合せ可能である。

[0063] 仕分け数モニタには分岐された物品の個数ではなく、物品の全体数における割合を示してもよい。例えば、25 個、100 個、75 個、100 個、100 個と仕分けられた場合には、6.25%、25%、18.75%、25%、25%、25%と表示される。これにより、検出器に誤差が生じて全体の総数を見れば不正確な数字になる場合でも、個々の分岐路に仕分けられた物品の全体に対する割合がリアルタイムで得られる。このようにして、物品の分岐の傾向が分かるので、進捗状況管理に有効である。

[0064] 前記実施形態では複数の分岐路が主コンベアから分岐されていたが、分岐

路の数は１つであってもよい。

前記実施形態では複数の分岐路が主コンベアの片側にのみ延びていたが、両側に延びるように配置されていてもよい。

[0065] 分岐路はローラーコンベアに限定されない。分岐路は、ベルトコンベアや単なる傾斜路であってもよい。

主コンベアの形状や配置は前記実施形態に限定されない。

[0066] 物品の搬送間隔調整手段は、投入コンベアに限定されない。例えば、物品の移動を禁止および許可するストッパーを主コンベアに配置して、一定時間ごとに物品を主コンベアに搬送させるようにしてもよい。

[0067] 主コンベアの移動量を得るための手段は必ずしも無くてもよい。例えば、主コンベアが定速走行する場合には、この手段の意義は少なくなる。

主コンベアの移動量を得るための手段はロータリエンコーダに限定されない。例えば、主コンベアの移動量を直接検出するリニアエンコーダを用いてもよい。

[0068] 前記実施形態では人手によって物品の仕分けを行っていたが、本発明は、機械によって自動仕分けを行うコンベア装置にも適用できる。

前記実施形態では主に仕分けられた物品の数量のカウントを中心に説明したが、上記の機能は物品が分岐路に確実に仕分けられたか否かの確認にも用いることができる。

前記実施形態では分岐路に仕分けられた物品の数はコンベア装置内の表示装置に表示されていたが、前述の物品の数はネットワークによって管理装置に送信されてもよい。

産業上の利用可能性

[0069] 本発明は、主コンベアに分岐路が接続されており仕分け作業を行うコンベア装置に広く適用できる。

符号の説明

[0070] 1 コンベア装置
3 投入コンベア（物品の搬送間隔調整装置）

- 5 主コンベア
- 7 第1分岐路
- 8 第2分岐路
- 9 第3分岐路
- 10 第4分岐路
- 11 第5分岐路
- 17 第1分岐点
- 18 第2分岐点
- 19 第3分岐点
- 20 第4分岐点
- 21 第5分岐点
- 23 第1検出器
- 24 第2検出器
- 25 第3検出器
- 26 第4検出器
- 27 第5検出器
- 30 第1仕分け数モニタ
- 31 第2仕分け数モニタ
- 32 第3仕分け数モニタ
- 33 第4仕分け数モニタ
- 34 第5仕分け数モニタ
- 36 ロータリエンコーダ（移動量取得部）
- 37 制御部
- 39 メモリ
- 41 第1コンベア駆動機構
- 43 第2コンベア駆動機構
- 45 第1位置情報記憶部
- 45 a 第1メモリ部分

- 4 5 b 第2メモリ部分（第1メモリ）
- 4 6 第2位置情報記憶部
- 4 6 a 第1メモリ部分（第2メモリ）
- 4 6 b 第2メモリ部分（第1メモリ）
- 4 7 第3位置情報記憶部
- 4 7 a 第1メモリ部分（第2メモリ）
- 4 7 b 第2メモリ部分（第1メモリ）
- 4 8 第4位置情報記憶部
- 4 8 a 第1メモリ部分（第2メモリ）
- 4 8 b 第2メモリ部分（第1メモリ）
- 4 9 第5位置情報記憶部
- 4 9 a 第1メモリ部分（第2メモリ）
- 5 1 検出情報処理部（算出部）
- 5 2 移動量判定部（移動量取得部）

請求の範囲

- [請求項1] 複数の物品を搬送するためのコンベア装置であって、
前記複数の物品を搬送するための主コンベアと、
前記主コンベアの分岐点から分岐された分岐路と、
前記分岐路の前記分岐点の搬送方向上流側および下流側にそれぞれ設けられ、前記主コンベア上の前記物品を検出するための第1検出器および第2検出器と、
前記第1検出器によって検出された前記物品の数と前記第2検出器によって検出された前記物品の数との差から、前記分岐路に仕分けられた物品の数を算出する算出部と、
を備えたコンベア装置。
- [請求項2] 前記分岐点より搬送方向上流側に配置された、前記複数の物品の前記主コンベア上の間隔を調整するための装置をさらに備えている、請求項1に記載のコンベア装置。
- [請求項3] 前記分岐路に仕分けられた物品の数を表示する表示部をさらに備えている、請求項1に記載のコンベア装置。
- [請求項4] 前記主コンベアの移動量を得るための移動量取得部をさらに備え、
前記算出部は、前記主コンベアの前記移動量に基づいて、前記第1検出器および前記第2検出器においてそれぞれ検出された物品の推定位置を比較して、前記第1検出器によって検出された物品の数と前記第2検出器によって検出された物品の数の差は比較結果に基づいて決定される、請求項1に記載のコンベア装置。
- [請求項5] 前記第1検出器によって検出された物品の数と前記第2検出器によって検出された物品の数の差は、前記第1検出器によって検出された物品の推定位置と、前記第2検出器によって検出された物品の推定位置との不一致に基づいて決定され、前記推定位置は前記第2検出器より搬送方向下流側である、請求項4に記載のコンベア装置。
- [請求項6] 複数の物品を搬送するためのコンベア装置であって、

前記複数の物品を搬送するための主コンベアと、
前記主コンベアの複数の分岐点から分岐された複数の分岐路と、
各々が前記分岐点の搬送方向上流側または下流側に設けられ、前記主コンベア上の物品を検出するための複数の検出器と、
前記複数の分岐点のうちの1つの分岐点の搬送方向上流側と下流側に配置された隣接する一対の検出器によって検出された物品の数の差に基づいて、各分岐路に仕分けられた物品の数を算出する算出部と、
を備えたコンベア装置。

[請求項7] 最上流の分岐点より搬送方向上流側に配置された、前記複数の物品の前記主コンベア上の間隔を調整するための装置をさらに備えた、請求項5に記載のコンベア装置。

[請求項8] 前記複数の分岐路に仕分けられた物品の数をそれぞれ表示する複数の表示部をさらに備えている、請求項5に記載のコンベア装置。

[請求項9] 前記主コンベアの移動量を得るための移動量取得部をさらに備え、
前記算出部は、前記主コンベアの前記移動量に基づいて、前記一対の隣接する検出器によってそれぞれ検出された物品の推定位置を比較して、前記一対の隣接する検出器によって検出された物品の数同士の差は比較結果に基づいて決定される、請求項5に記載のコンベア装置。

[請求項10] 前記一対の隣接する検出器によって検出された物品の数同士の差は、前記一対の隣接する検出器によって検出された物品の推定位置同士の不一致に基づいて決定され、前記推定位置は前記一対の隣接する検出器のうち搬送方向下流側の検出器より搬送方向下流側である、請求項9に記載のコンベア装置。

[請求項11] 複数の物品を搬送するためのコンベア装置であって、
前記物品を搬送するための主コンベアと、
前記主コンベアの分岐点から分岐された分岐路と、
前記分岐点の搬送方向上流側および下流側にそれぞれ設けられ、前

記主コンベア上の前記物品を検出するための第 1 検出器および第 2 検出器と、

前記分岐路に仕分けられた物品の数を算出するための算出部とを備え、

前記算出部は、前記主コンベアの移動量に基づいて得られた、前記第 1 検出器によって検出された物品が前記第 2 検出器より搬送方向下流側にあるときの第 1 推定位置情報と、前記第 2 検出器によって検出された物品が前記第 2 検出器より搬送方向下流側にあるときのときの第 2 推定位置情報とを比較して、前記第 1 推定位置情報に対応する前記第 2 推定位置情報が存在しない場合に、当該物品は前記分岐路に分岐されていると判断する、コンベア装置。

[請求項12] 前記分岐点より搬送方向上流側に配置された、前記複数の物品の前記主コンベア上の間隔を調整するための装置をさらに備えている、請求項 1 1 に記載のコンベア装置。

[請求項13] 前記分岐路に仕分けられた物品の数を表示する表示部をさらに備えている、請求項 1 1 に記載のコンベア装置。

[請求項14] 前記第 1 推定位置情報を記憶する第 1 メモリと、前記第 2 推定位置情報を記憶する第 2 メモリとをさらに備え、

前記算出部は、前記第 1 メモリの内容と前記第 2 メモリの内容を比較することで前記第 1 推定位置情報と前記第 2 推定位置情報とを比較する、請求項 1 1 に記載のコンベア装置。

[請求項15] 前記第 1 メモリと前記第 2 メモリは、前記第 2 検出器から搬送方向下流側の所定の距離に対応する同数の複数ビットを有しており、

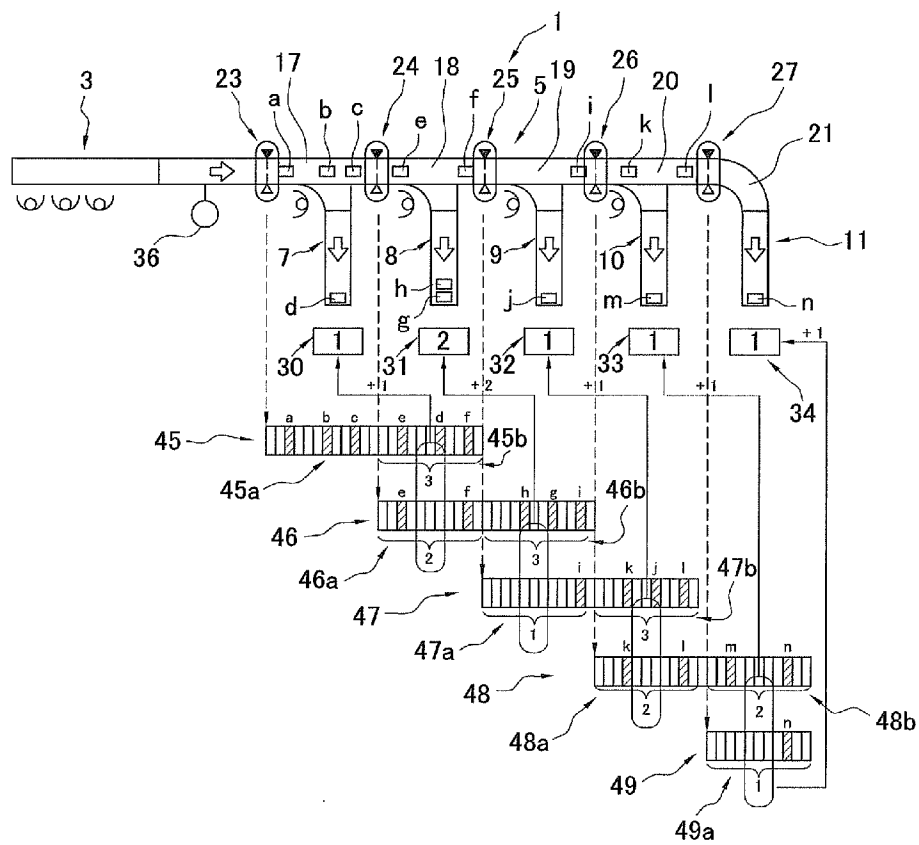
前記算出部は、前記第 1 メモリにおいて、物品の第 1 推定位置情報を記憶すると共に、前記主コンベアの移動量に応じて、記憶された前記第 1 推定位置情報をシフトさせ、

前記算出部は、前記第 2 メモリにおいて、物品の第 2 推定位置情報を記憶すると共に、前記主コンベアの移動量に応じて、記憶された前

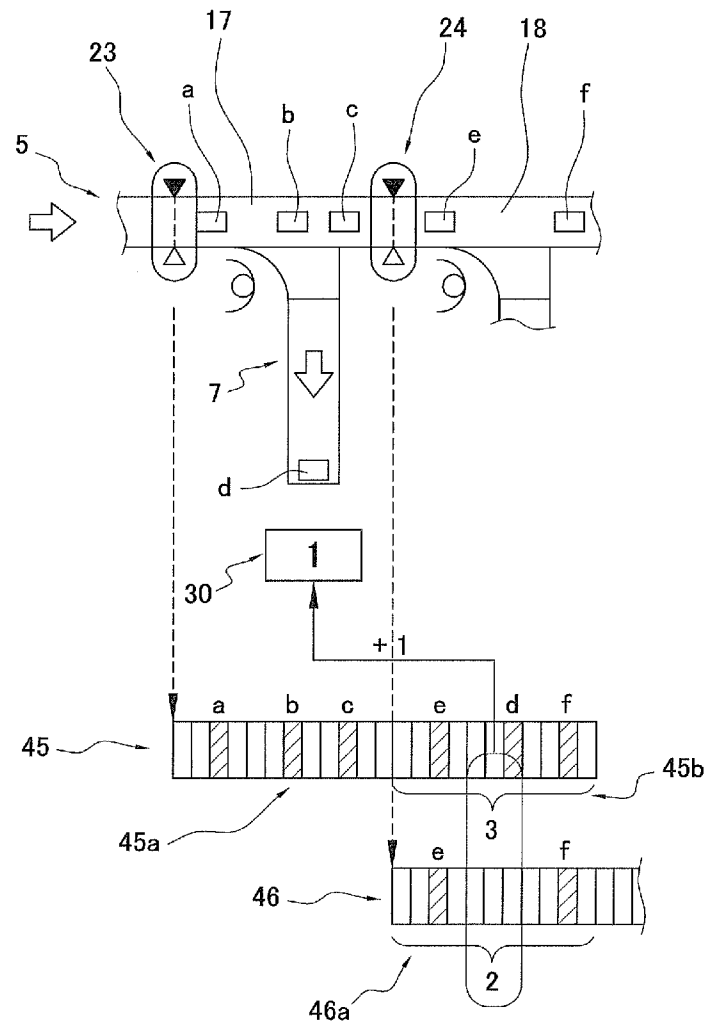
記第 2 推定位置情報をシフトさせ、

前記算出部は、前記第 1 メモリと前記第 2 メモリの対応ビット同士を比較することで前記第 1 推定位置情報に対応する前記第 2 推定位置情報が存在するか否かを判断する、請求項 1 4 に記載のコンベア装置。

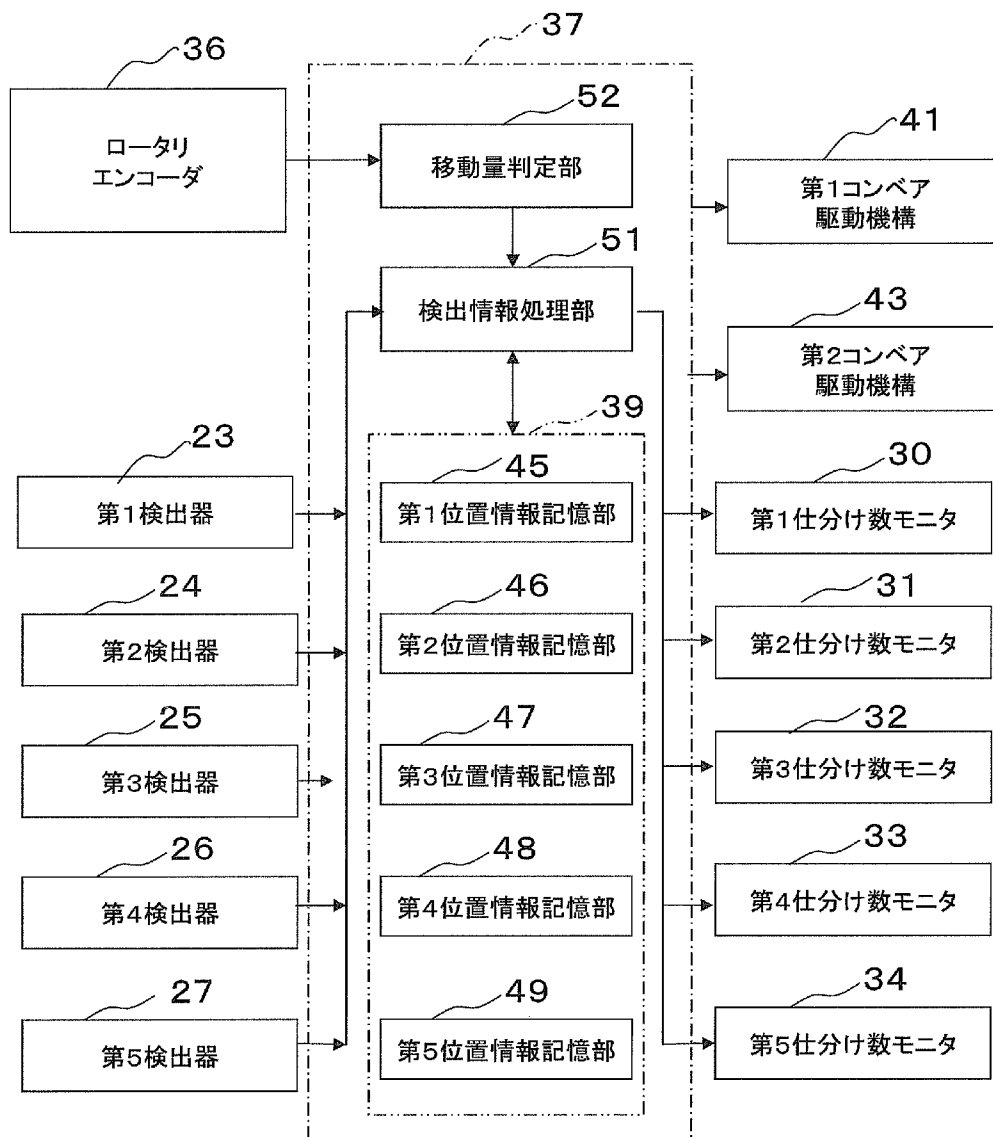
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/002184

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G1/137 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65G1/137

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 09-248523 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 22 September 1997 (22.09.1997), paragraph [0018]; fig. 1 (Family: none)	1-15
A	JP 03-267239 A (NEC Corp.), 28 November 1991 (28.11.1991), entire text; all drawings (Family: none)	1-15
A	JP 2002-160803 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 04 June 2002 (04.06.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 June, 2010 (16.06.10)

Date of mailing of the international search report
29 June, 2010 (29.06.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65G1/137 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65G1/137

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 09-248523 A（三菱重工業株式会社）1997.09.22, 段落【0018】, 【図1】（ファミリーなし）	1-15
A	JP 03-267239 A（日本電気株式会社）1991.11.28, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-15
A	JP 2002-160803 A（アイシン精機株式会社）2002.06.04, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-15

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 6 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

宮崎 基樹

3 F

3 4 2 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3351