

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-143745

(P2010-143745A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
B 6 5 G 1/137 (2006.01) B 6 5 G 1/137 A 3 F 0 2 2
 B 6 5 G 1/137 E

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-325306 (P2008-325306)
 (22) 出願日 平成20年12月22日 (2008.12.22)

(71) 出願人 599163458
 アスクル株式会社
 東京都江東区辰巳三丁目8番10号
 (74) 代理人 100100549
 弁理士 川口 嘉之
 (74) 代理人 100090516
 弁理士 松倉 秀実
 (74) 代理人 100106622
 弁理士 和久田 純一
 (72) 発明者 吉田 義明
 千葉県松戸市東平賀134-13
 Fターム(参考) 3F022 EE09 JJ07 JJ14 LL28 MM36
 MM40

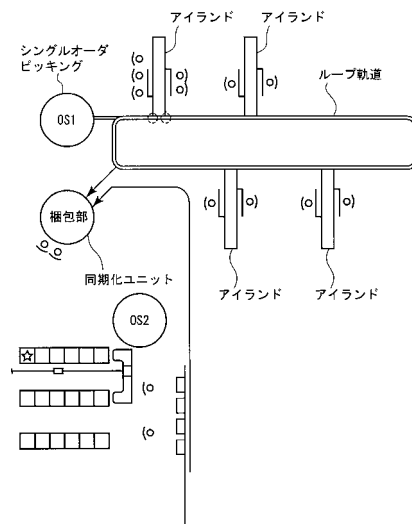
(54) 【発明の名称】 受注商品処理システム

(57) 【要約】

【課題】 逐次受注高速出荷方式において、在庫商品を効率的に出荷することができる商品ピッキング制御システムを実現する。

【解決手段】 オーダーを高頻度商品をピックアップするライン（ループ軌道に分岐させたアイランドを設けた方式）と、低頻度商品をピックアップするライン（自動ピックアップ棚方式）に振り分けて処理し、両ラインを終端した同期ユニットで、再度オーダー毎にボックスを再整列させて出荷処理を行うようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

受注番号とそれに対応する 1 または 2 以上の注文商品 ID とが関連付けられた受注テーブルと、

前記受注テーブルを参照して注文商品が高頻度ピッキングライン（第 1 のピッキングライン）に配置されているか、低頻度ピッキングライン（第 2 のピッキングライン）に配置されているかを判定するピッキングライン判定手段と、

前記第 1 のピッキングラインに割り当てられた注文商品 ID とその受注番号と当該注文商品を収容するボックス ID とが関連付けられて登録された第 1 の搬送制御テーブルと、

前記第 2 のピッキングラインに割り当てられた注文商品 ID とその受注番号と当該注文商品を収容するボックス ID とが関連付けられて登録された第 2 の搬送制御テーブルと、

前記第 1 のピッキングラインと第 2 のピッキングラインの終端に設けられ、両ピッキングラインからのボックスを合流させてソートするとともに、当該ソートされたボックスを一時収容する 2 以上のバッファラインを備えた同期化ユニットと、

前記第 1 および第 2 の搬送制御テーブルの登録情報に基づいて受注番号に対応して前記バッファライン毎に収容するボックス ID を登録したユニット割り付けテーブルと、

前記第 1 および第 2 の搬送制御テーブルの登録情報に基づいて受注番号に対応して前記第 1 のピッキングラインと第 2 のピッキングラインとに割り振られたボックス数と、前記同期化ユニットに収容されたピッキング済みのボックス数とを関連付けて登録した荷合わせマージ制御テーブルと、

前記ユニット割り付けテーブルと、前記荷合わせマージ制御テーブルとを参照して、同期化ユニットのバッファラインに受注番号に対応する全てのボックスが収容されたときに当該バッファラインを開放して当該受注番号に対応する注文商品の出荷を指示する荷合わせ制御部とからなる受注商品処理システム。

【請求項 2】

前記高頻度ピッキングライン（第 1 のピッキングライン）は、注文商品を収納するボックスの移動を開始するオーダースタートポイントと、当該オーダースタートポイントから敷設されたコンベアのループ軌道と、ループ軌道から分岐されて商品のピッキングを行い当該ボックス内に注文商品を収容した後に前記ループ軌道に復帰させるアイランドと、ループ軌道から注文商品が収納されたボックスを回収するエンドポイントとを有しており、

前記第 1 の搬送制御テーブルにさらにピッキングすべき注文商品が存在するアイランド ID が関連付けられており、当該第 1 の搬送制御テーブルを参照してオーダースタートポイントからボックスをループ軌道に送り出すとともに、

前記低頻度ピッキングライン（第 2 のピッキングライン）の第 2 の搬送制御テーブルは、前記受注テーブルを参照して、少なくとも受注商品に対する受注数（ボックス ID 数）が関連付けられており、前記受注数があらかじめ設定された所定数に達したときに商品収納棚から該当するボックスへのピッキングを開始する請求項 1 記載の受注商品処理システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、需用者から注文を受け付けて在庫商品を効率的に出荷するための受注商品処理システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

この種の逐次受注高速出荷が要求される商品ピッキングシステムでは、注文伝票を貼付したボックスをベルトコンベア上で移動させ、注文伝票の該当商品の在庫棚からピッキングした注文商品をベルトコンベア上のボックスに収納し、全ての注文商品が収納されるとボックスから注文商品群を取り出して梱包して注文元の需用者に配送するのが一般的であった。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

したがって、効率的に商品をピッキングするためには、ベルトコンベアの軌道（ライン）上に需要予測に基づいて商品棚を配置することでコンベアの滞留が極力生じないように工夫する必要があった。

【 0 0 0 4 】

しかしこの種のシステムでは、少量多品種商品をどのように取り扱うかが最も大きな課題となっていた。

【 0 0 0 5 】

すなわち、需用者の要求に応えるために、商品の品種を多くすればするほど、ベルトコンベアの軌道（ライン）上には高頻度商品（受注率の多い商品）と低頻度商品（受注率の低い商品）が同一ライン上に配置されることになる。低頻度商品は多品種で商品数が多いために低頻度商品の効率的な出荷のためにラインを延長しなくてはならず、そのことによって却って高頻度商品の高速出荷が抑制されてしまうという問題を生じていた。

10

【 0 0 0 6 】

この点について、本発明者らは特許願 2 0 0 8 年 2 5 9 8 0 5 号において、メインループ軌道に対してそこから分岐するアイランドによるピッキングゾーンを設け、アイランドに配置された商品とオーダースタート時の注文商品とを参照して、それぞれのアイランドで最も効率的なメインループ軌道上へのボックスの搬出制御を行う技術を提案している。

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 9 5 3 1 2 号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

このようなアイランド方式によるピッキング作業の効率化により、ピッキング処理そのものの効率化は図ることが可能となるが、今後、ビジネスや嗜好の多様化によりさらに取り扱い商品が飛躍的に増大すると、コンベアの軌道（ライン）上での単位時間あたりの搬送量も飛躍的に大きくなり、メインループ軌道からアイランドへの分岐や合流の機構の処理速度に限界が生じてくることがわかった。

【 0 0 0 8 】

すなわち、コンベア軌道の分岐や合流は、ボックスに添付されたバーコード等のボックス ID を読み取ってそのボックス ID に基づいて軌道上のガイド棒やローラーを駆動制御して行うのが一般的であるが、これらの機構では 1 時間に 2 0 0 0 個程度の分岐合流が限界である。

30

【 0 0 0 9 】

一方、低頻度商品が各アイランドに分散配置されていると、そのピッキングのためにメインループ軌道からアイランドへの分岐合流機構の作動が頻繁に行われることになり、出荷効率を低下させてしまう懸念が生じてきたのである。

【 0 0 1 0 】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、高頻度商品と低頻度商品とのピッキングシステムそのものを別の系統とし、1つの受注（オーダー）に対してこのような高頻度商品と低頻度商品とが混在していた場合に、各系統の終端でこれらをどのようにまとめて出荷するかということを課題にしたものである。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

前記課題を解決するために、本発明では以下の手段を採用した。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 1 は、受注番号（オーダー）とそれに対応する 1 または 2 以上の注文商品 ID とが関連付けられた受注テーブルと、前記受注テーブルを参照して注文商品が高頻度ピッキングライン（第 1 のピッキングライン）に配置されているか、低頻度ピッキングライン（第 2 のピッキングライン）に配置されているかを判定するピッキングライン判定手段と、前記第 1 のピッキングラインに割り当てられた注文商品 ID とその受注番号と当該注

50

文商品を収容するボックスIDとが関連付けられて登録された第1の搬送制御テーブルと、前記第2のピッキングラインに割り当てられた注文商品IDとその受注番号と当該注文商品を収容するボックスIDとが関連付けられて登録された第2の搬送制御テーブルと、前記第1のピッキングラインと第2のピッキングラインの終端に設けられ、両ピッキングラインからのボックスを合流させてソートするとともに、当該ソートされたボックスを一時収容する2以上のバッファラインを備えた同期化ユニットと、前記第1および第2の搬送制御テーブルの登録情報に基づいて受注番号に対応して前記バッファライン毎に収容するボックスIDを登録したユニット割り付けテーブルと、前記第1および第2の搬送制御テーブルの登録情報に基づいて受注番号に対応して前記第1のピッキングラインと第2のピッキングラインとに割り振られたボックス数と、前記同期化ユニットに収容されたピッキング済みのボックス数とを関連付けて登録した荷合わせマージ制御テーブルと、前記ユニット割り付けテーブルと、前記荷合わせマージ制御テーブルとを参照して、同期化ユニットのバッファラインに受注番号に対応する全てのボックスが収容されたときに当該バッファラインを開放して当該受注番号に対応する注文商品の出荷を指示する荷合わせ制御部とからなる受注商品処理システムである。

10

20

30

40

50

【0013】

このように、第1のピッキングラインと第2のピッキングラインとに分割し、その終端には両ピッキングラインからのボックスを合流させてソートするとともに、当該ソートされたボックスを一時収容する2以上のバッファラインを備えた同期化ユニットを設けたため、1つの受注番号に対応した複数のボックスが両ラインにそれぞれ振り分けられた場合にも、当該同期化ユニットで受注番号毎に統合されて出荷されることになる。

【0014】

また、この同期化ユニットに対しては、両搬送制御テーブルの登録情報に基づいて受注番号に対応して前記バッファライン毎に収容するボックスIDを登録したユニット割り付けテーブルと、荷合わせマージ制御テーブルとを設けたことにより、受注番号に対してピッキングを完了したボックス数を管理できるため、複数のボックスに分割されてピッキングされた商品を受注番号にしたがって統合的かつ確実に管理できる。

【0015】

なお受注番号は一つのオーダーに対して必ずしも単一の番号である必要はなく、たとえば番号に枝番が設けられてひとまとまりのオーダーであることがわかるものであってもよい。

【0016】

本発明の第2は、前記高頻度ピッキングライン(第1のピッキングライン)は、注文商品を収納するボックスの移動を開始するオーダースタートポイントと、当該オーダースタートポイントから敷設されたコンベアのループ軌道と、ループ軌道から分岐されて商品のピッキングを行い当該ボックス内に注文商品を収容した後に前記ループ軌道に復帰させるアイランドと、ループ軌道から注文商品が収納されたボックスを回収するエンドポイントとを有しており、前記第1の搬送制御テーブルにさらにピッキングすべき注文商品が存在するアイランドIDが関連付けられており、当該第1の搬送制御テーブルを参照してオーダースタートポイントからボックスをループ軌道に送り出すとともに、前記低頻度ピッキングライン(第2のピッキングライン)の第2の搬送制御テーブルは、前記受注テーブルを参照して、少なくとも受注商品に対する受注数(ボックスID数)が関連付けられており、前記受注数があらかじめ設定された所定数に達したときに商品収納棚から該当するボックスへのピッキングを開始する受注商品処理システムである。

【0017】

これによれば、第1のピッキングラインは高頻度ピッキングラインとしてコンベアのループ軌道を通じて効率的に商品をピッキングするとともに、第2のピッキングラインは低頻度ピッキングラインとして一定の受注数に達した段階で商品棚から商品をピッキングしてボックスに収納するというようにピッキング方式を高頻度・低頻度の特性に合わせて処理することができる。

【発明の効果】**【0018】**

本発明によれば、逐次受注高速出荷方式において、在庫商品を効率的に出荷することができる受注商品処理システムが実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0019】**

本発明の実施形態を図を用いて説明する。

【0020】

図1は、本発明のシステム構成を示すブロック図である。

【0021】

同図に示すように、本システムは、ピッキングをスタートさせる第1オーダースタートポイント(OS1)および第2オーダースタートポイント(OS2)と、第1オーダースタートポイント(OS1)に接続されたループ軌道(ループ状に敷設されたコンベア、第1のピッキングライン)と、該ループ軌道の所定間隔毎に配置されたアイランドとを有している。アイランドはループ軌道から分岐された軌道を有しており、この分岐軌道側部には商品のピッキングを行うピッキングエリア(図では省略)を有している。このピッキングエリアを経た分岐軌道は、再度ループ軌道と合流するようになっている。

【0022】

なお、第1オーダースタートにおけるピッキング制御については、本発明者による特許願2008年259805号に詳述している。

【0023】

第2オーダースタートポイント(OS2)は、商品棚毎に商品が収納された自動ピッキング棚(第2のピッキングライン)を備えており、商品毎に所定の注文数(該当するボックスID)に達したときに自動ピッキング装置を作動させて商品棚から商品をピッキングして該当するボックスに収納する、いわゆるバッチ処理を行うようになっている。

【0024】

前記第1のピッキングラインであるループ軌道と、第2のピッキングラインである自動ピッキング棚の終端には梱包部が設けられており、この梱包部には図5に示すような同期化ユニットが設けられている。

【0025】

すなわち、同期化ユニットは、ループ軌道からと自動ピッキング棚から送られて来るピッキング済みのボックスを受注番号にしたがって統合して1つの梱包単位にまとめて出荷システム(図示せず)に送り出す機能を有している。

【0026】

図4は、本実施形態の全体を制御する制御コンピュータを示すブロック図である。

【0027】

当該制御コンピュータは、汎用のコンピュータシステムであり、中央処理装置(CPU)およびメインメモリ(MM)を中心に、バス(BUS)を介して接続された大規模記憶装置としてのハードディスク装置(HD)、ディスプレイ装置(DISP)を有している。また、バス(BUS)には、インターフェース(I/O)を介して接続された各種センサ、および後述する同期化ユニットが接続されている。

【0028】

ハードディスク装置(HD)内には、オペレーティングシステム(OS)、アプリケーションプログラムの他に各種テーブル(ここでは第1オーダースタートテーブル(OS1-TBL)、第2オーダースタートテーブル(OS2-TBL)、受注テーブル、マージ制御テーブル、ユニット割り付けテーブル等)が登録されている。このうち受注テーブルのみ図示を省略したが、受注番号と注文商品IDとが関連付けられて登録されているテーブルである。

【0029】

当該制御コンピュータの中央処理装置(CPU)は、アプリケーションプログラムの処

10

20

30

40

50

理にしたがって、まず受注テーブルを参照し、受注番号に対する注文商品がループ軌道上のアイランドにあるか、自動ピッキング棚にあるかを判別する。

【0030】

そして、次に、当該注文商品がアイランドに配置されている場合（この場合は高頻度商品）には、第1オーダースタートテーブル（OS1-TBL）に受注番号とともに当該商品IDに対応するアイランド番号を登録する（図2参照）。

【0031】

第1オーダースタートテーブル（OS1-TBL）は、このように、受注番号と、商品IDとアイランド番号とがそれぞれ関連付けられて登録されている。

【0032】

第1オーダースタートポイントでは、第1オーダースタートテーブル（OS1-TBL）を参照しながら受注番号毎にボックスIDが割り当てられたボックスが軌道ループ上に搬出される。図2では、ある受注番号に対して第3アイランドに1個のピッキングすべき商品が、第2アイランドに2個のピッキングすべき商品があることを意味している。

【0033】

一方受注テーブルを参照したときに、当該受注番号に対応する商品ID（ピッキングすべき商品）がループ軌道上のアイランドではなく、自動ピッキング棚にある場合（この場合は低頻度商品）は以下の処理が行われる。

【0034】

制御コンピュータの中央処理装置（CPU）は、このような自動ピッキング棚にピッキングすべき商品がある場合には、図3に示す第2オーダースタートテーブル（OS2-TBL）に当該商品IDを受注番号とともに登録する。

【0035】

ここで、第1オーダースタートテーブル（OS1-TBL）が受注番号を基準に商品IDを対応付けてピッキングすべきアイランドを登録しているのに対して、第2オーダースタートテーブル（OS2-TBL）は、商品IDを基準にして受注番号を関連付けて登録している。そして、特定の商品IDに対して受注数（登録された受注番号の数）がしきい値（ここでは4個）に達したときに、当該商品のピッキングを開始する。つまり同図では、第1の受注番号で1個、第2の受注番号で3個となり合計4個となったため当該商品IDに対応する商品のピッキングを自動ピッキング棚で実行する。これにより、第1の受注番号に関連付けられたボックスに1個、第2の受注番号に関連付けられたボックスに2個の商品が収容される。

【0036】

このように、自動ピッキング棚では、受注頻度の少ない商品を扱っているため、商品IDを基準に一定数量にオーダーが達した時点でピッキング処理が行われるようになっている。

【0037】

このように、第2オーダースタートテーブル（OS2-TBL）にて受注商品に対する受注数があらかじめ設定された所定数に達したときに商品収納棚から該当するボックスへのピッキングを開始するようにしているが、あらかじめ設定された所定数に達したとき又はどの商品も所定数に達していないときには納品リードタイムの長いものからピッキングを開始することが望ましい。これにより、単位時間当たりの受注数が少ない時間帯や受注の締め後には当然設定された所定数に達しないことがあるが、そのような状況下でもピッキング作業を中断なく行うことができる。

【0038】

なお、同一の受注番号に対して、複数のピッキング商品があり、それらの商品が第1のループ軌道上のアイランドと、自動ピッキング棚に振り分けられているような場合（高頻度商品と低頻度商品とが混在しているオーダーの場合）、低頻度商品が他のオーダー（受注番号）を待たなければピッキングできない事態となり、高頻度商品のピッキングが完了したにもかかわらず出荷できないというような状態を防ぐために、第2オーダースタート

10

20

30

40

50

テーブル（OS2-TBL）には、さらに同一の受注番号が第1オーダースタートテーブル（OS1-TBL）に存在しているか否かを示すフラグを設定し、このようなフラグがセットされた場合には、しきい値に達していなくても第2オーダースタートテーブル（OS2-TBL）に登録された当該商品のピッキングを開始するようにしてもよい。このように同一のオーダー（受注番号）が2系統のピッキングラインに振り分けられた場合にも双方のオーダースタートテーブルを参照して例外的なピッキング処理を優先させることによって、全体としてピッキング処理を効率化・高速化することができる。

【0039】

次に、梱包部に設けられた同期ユニットの制御について説明する。

【0040】

梱包部には、第1のピッキングラインであるループ軌道のコンベアと、第2のピッキングラインである自動ピッキング装置からのコンベアを合流させて終端した同期ユニットが設けられており、各コンベアから搬出されてきたピッキングを完了したボックスを数個程度一時的に蓄積可能な複数本のバッファラインと、そのバッファラインの前段に設けられたソーターとで構成されている。

【0041】

同期ユニットのソーターは、前記制御コンピュータによって制御されており、制御コンピュータの中央処理装置（CPU）は、マージ制御テーブルとユニット割り付けテーブルを参照しながらバッファラインへのボックスの振り分けと、バッファラインの開放を行っている。

【0042】

マージ制御テーブルには、図6に示すように、受注番号（オーダー）に対応したボックス数と、バッファラインに収容しているボックス数とが対で登録されている。すなわち、前述のように1つの受注番号（オーダー）に対してピックアップすべき商品数が多かったり、高頻度と低頻度の商品が混在しているために、ピッキング用のボックスが複数個となりそれぞれ第1のピッキングラインと第2のピッキングラインに振り分けられた場合のように、受注番号（オーダー）に対応するボックスが全て揃ったか否かが当該テーブルによって管理されている。同図において、受注番号100のオーダーは3個のボックスに分割されており、すでにバッファラインに3個のボックスが収容（在席）されているので、当該オーダー（受注番号）に対するピッキングは全て終了したことになる。また、受注番号092のオーダーは同じく3個のボックスに分割されているが、バッファラインにはまだ1個のボックスしか収容（在席）されていないので、あと2個のボックスを待っている状態となっている。

【0043】

ユニット割り付けテーブルは、バッファラインの最大収容ボックス値と、それぞれのバッファラインに収容すべき受注番号と収容予定個数が登録されるようになっている。たとえば第1バッファラインには受注番号106の3個のボックスと、受注番号092の3個のボックスが収容予定となっている。

【0044】

このとき、制御コンピュータの中央処理装置（CPU）は、前記ユニット割り付けテーブルとマージ制御テーブルとを参照しながら、バッファライン毎に収容すべきボックスが全て収容された時点で当該バッファラインを開放（出荷作業への移行）するようになっている。

【0045】

たとえば、第1バッファラインはユニット割り付けテーブルを参照すると、受注番号106が3個、受注番号092が3個のボックスを収容したときに収容完了状態となるが、マージ制御テーブルによれば、受注番号106は3個の全てのボックスが収容完了状態、受注番号092については3個のうち1個だけしか収容していないため、第1バッファラインはあと2個（受注番号092）のボックスを待たなければ開放（出荷処理に移す）することができない。

10

20

30

40

50

【0046】

このように、本実施形態によれば、複数のバッファラインを備えた同期ユニットをユニット割り付けテーブルと、マージ制御テーブルの内容によって制御することによって、1つのオーダー（受注番号）に対して複数の分割されたボックスを統合してオーダー（受注番号）単位で出荷処理に移行させることができるため、逐次受注高速出荷方式において、在庫商品を効率的に出荷することが可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0047】

本発明は、逐次受注を受けて商品を出荷する業務に利用できる。

【図面の簡単な説明】

10

【0048】

【図1】実施形態の全体のシステム構成を示すブロック図

【図2】第1オーダースタートテーブルの内容を示す説明図

【図3】第2オーダースタートテーブルの内容を示す説明図

【図4】制御コンピュータの内部構成を示すハードウェアブロック図

【図5】同期ユニットを示す説明図

【図6】マージ制御テーブルの内容を示す説明図

【図7】ユニット割り付けテーブルの内容を示す説明図

【符号の説明】

20

【0049】

C P U 中央制御装置

M M メインメモリ

B U S バス

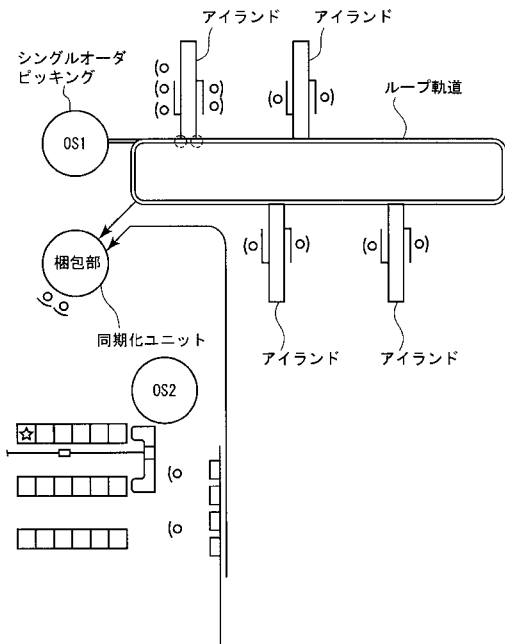
H D ハードディスク装置

O S オペレーティングシステム

A P L アプリケーションプログラム

D I S P ディスプレイ装置

【 図 1 】



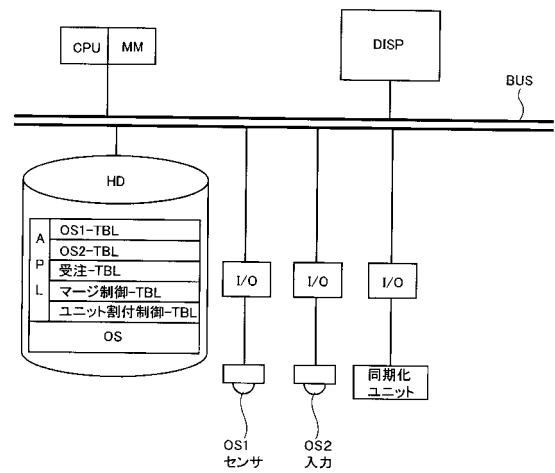
【 図 2 】

OS1 テーブル		
受注番号		Island
.....	商品 A	— ③
.....	商品 B	— ②
.....	商品 C	— ②
BOX No.		

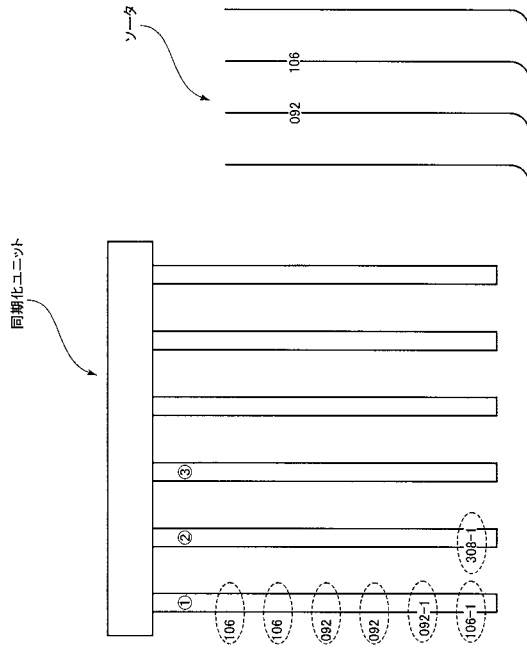
【 図 3 】

OS2 テーブル	
商品ID	受注番号 1
4ヶ	受注番号 3
	受注番号 0
N	

【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

マージ制御テーブル		
受注番号	分割ボックス数	在庫
106	3	3
092	3	1
328	2	3
⋮	⋮	⋮

【 図 7 】

ユニット割付テーブル		
Max7ヶ		
buff ①	106-3ヶ	092-3ヶ
②	328-2ヶ	
③		
⋮	⋮	⋮