

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5276016号
(P5276016)

(45) 発行日 平成25年8月28日 (2013. 8. 28)

(24) 登録日 平成25年5月24日 (2013. 5. 24)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 Q 50/28 (2012. 01)

G 0 6 Q 50/28 1 0 0

G 0 6 Q 30/06 (2012. 01)

G 0 6 Q 30/06 1 1 0

B 6 5 G 1/137 (2006. 01)

B 6 5 G 1/137 A

G 0 6 K 17/00 (2006. 01)

G 0 6 K 17/00 F

G 0 6 K 17/00 L

請求項の数 16 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-546523 (P2009-546523)
 (86) (22) 出願日 平成20年1月18日 (2008. 1. 18)
 (65) 公表番号 特表2010-517148 (P2010-517148A)
 (43) 公表日 平成22年5月20日 (2010. 5. 20)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2008/051378
 (87) 国際公開番号 W02008/089374
 (87) 国際公開日 平成20年7月24日 (2008. 7. 24)
 審査請求日 平成23年1月17日 (2011. 1. 17)
 (31) 優先権主張番号 11/624, 779
 (32) 優先日 平成19年1月19日 (2007. 1. 19)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 509205087
 ウォルマート ストアズ, インコーポレ
 イティド
 アメリカ合衆国, アーカンソー 7 2 7 1
 6 - 8 0 9 5, ベントンビル, サウスウエ
 スト エイス ストリート 7 0 2
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100122965
 弁理士 水谷 好男
 (74) 代理人 100141162
 弁理士 森 啓

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 商品在庫および棚在庫を管理するための多指向性のRFID読取器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

製品保管エリアと小売販売エリアとを接続する通路に沿って配置される多指向性のRFID読取器であって、前記RFID読取器は、複数の多指向性センサを含み、前記複数の多指向性センサの各々は、製品と該製品に付随するRFIDタグとが前記通路を進行するときに、複数の個別位置で、前記製品に付随するRFIDタグの存在を前記通路に沿って検出するように方向付けられており、前記RFID読取器は、検出された複数の個別位置での個別検出の各々に時刻印を割り当てる動作が可能な時刻捺印機能を有する、多指向性RFID読取器と、

前記RFID読取器と通信可能に接続しているバックグランド・サーバーであって、通信可能に接続されていることを通じて、前記RFID読取器は、RFID検出、センサ識別、および付随する時刻印を前記バックグランド・サーバーに送信するよう動作可能となっている、バックグランド・サーバーと、

前記バックグランド・サーバーに動作可能な状態で存在する、実行可能な商品在庫管理アプリケーションであって、実行時に、RFID送信に基づいて前記製品および付随するRFIDタグの移動方向を決定する、在庫管理アプリケーションと、を備え、

前記複数の多指向性センサは、他のセンサに対して鈍角に方向付けられる2つの指向性センサを含み、一方のセンサが前記通路に沿って後方向に方向付けられ、他方のセンサが前記通路に沿って前方向に方向付けられる商品在庫追跡システム。

【請求項 2】

10

20

前記 2 つの指向性センサおよび 2 つの第 2 番目の指向性センサは、方向付けられた R F I D アンテナである、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記複数の多指向性センサは、他のセンサに対して鈍角に方向付けられる 2 つの第 2 番目の指向性センサを含み、前記 2 つの第 2 番目の指向性センサの一方が前記通路に沿って後方向に方向付けられ、他方のセンサが前記通路に沿って前方向に方向付けられる請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記バックグラウンド・サーバーは、携帯型商品在庫管理用装置に通信可能に結合される請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

製品保管エリアと小売販売エリアとを接続する通路に沿って配置され、各々が対向する側にある、第 1 および第 2 の多指向性 R F I D 読取器であって、前記多指向性 R F I D 読取器の各々は、複数の多指向性センサを含み、前記多指向性センサの各々は、製品と該製品に付随する R F I D タグとが前記通路を進行するときに、前記通路に沿う複数の個別位置で、前記製品に付随する R F I D タグの存在を前記通路に沿って検出するように方向付けられており、前記 R F I D 読取器の各々は、検出された複数の個別位置での個別検出の各々に時刻印を割り当てる動作が可能な時刻捺印機能を有する、第 1 および第 2 の多指向性 R F I D 読取器と、

前記 R F I D 読取器の各々と通信可能に接続しているバックグラウンド・サーバーであって、通信可能に接続されていることを通じて、前記 R F I D 読取器の各々は、R F I D 検出、センサ識別、および関連時刻印を、前記バックグラウンド・サーバーに送信するよう動作可能となっている、バックグラウンド・サーバーと、

前記バックグラウンド・サーバーに動作可能な状態で存在する、実行可能な在庫管理アプリケーションであって、実行時に、R F I D 送信に基づいて前記製品および付随する R F I D タグの移動方向を決定する、在庫管理アプリケーションと、を備え、

前記複数の多指向性センサは、他のセンサに対して鈍角に方向付けられる 2 つの第 1 の指向性センサと、他のセンサに対して鈍角に方向付けられる 2 つの第 2 の指向性センサと、を含む商品在庫追跡システム。

【請求項 6】

前記複数の多指向性センサは、他のセンサに対して鈍角に方向付けられる 2 つの 2 番目の第 1 の指向性センサと、他のセンサに対して鈍角に方向付けられる 2 つの 2 番目の第 2 の指向性センサと、を含む請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記複数の多指向性センサは、方向付けられた R F I D アンテナである請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記バックグラウンド・サーバーは、携帯型商品在庫管理用装置に通信可能に結合される、請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

製品保管エリアと小売販売エリアとを接続する通路の第 1 の縦長の面に沿って配置される第 1 の多指向性の符号化タグ用読取器であって、前記符号化タグ用読取器は、第 1 の複数の多指向性センサを含み、前記第 1 の複数の多指向性センサの各々は、製品と該製品に付随する符号化タグとが前記通路を進行するときに、複数の個別位置で、前記製品に付随する符号化タグの存在を前記通路に沿って検出するように方向付けられており、前記第 1 の符号化タグ用読取器は、前記第 1 の符号化タグ用読取器によって検出された複数の個別位置での個別検出の各々に第 1 の時刻印を割り当てる動作が可能な第 1 の時刻捺印機能を有する、第 1 の多指向性の符号化タグ用読取器と、

前記第 1 の縦長の面に対向する、前記通路の第 2 の縦長の面に沿って配置される第 2 の多指向性の符号化タグ用読取器であって、前記符号化タグ用読取器は、第 2 の複数の多指

10

20

30

40

50

向性用センサを含み、前記第2の複数の多指向性センサの各々は、製品と該製品に付随する符号化タグとが前記通路を進行するときに、前記通路に沿う複数の個別位置で、前記製品に付随する符号化タグの存在を前記通路に沿って検出するように方向付けられており、前記第2の符号化タグ用読取器は、前記第2の符号化タグ用読取器によって検出された複数の個別位置での個別検出の各々に第2の時刻印を割り当てる動作が可能な第2の時刻捺印機能を有する、第2の多指向性の符号化タグ用読取器と、

前記第1および第2の符号化タグ用読取器と通信可能に接続しているバックグラウンド・サーバーであって、通信可能に接続されていることを通じて、前記第1および第2の符号化タグ用読取器は、タグ検出、センサ識別、および付随する時刻印を、前記バックグラウンド・サーバーに送信するよう動作可能となっている、バックグラウンド・サーバーと、

10

前記バックグラウンド・サーバーに動作可能な状態で存在する、実行可能な商品在庫管理アプリケーションであって、実行時に、前記第1および第2の符号化タグ用読取器の送信に基づいて、前記製品および付随する符号化タグの移動方向を決定する、在庫管理アプリケーションと、を備え、

前記複数の多指向性センサは、他のセンサに対して鈍角に方向付けられる2つの第1の指向性センサと、他のセンサに対して鈍角に方向付けられる2つの第2の指向性センサと、を含む商品在庫追跡システム。

【請求項10】

前記複数の多指向性センサは、他のセンサに対して鈍角に方向付けられる2つの第1の指向性センサと、他のセンサに対して鈍角に方向付けられる2つの第2の指向性センサとを含む第2段、をさらに含む請求項9に記載のシステム。

20

【請求項11】

前記複数の多指向性センサは、方向付けられたRFIDアンテナである請求項10に記載のシステム。

【請求項12】

前記バックグラウンド・サーバーは、携帯型商品在庫管理用装置に通信可能に結合される請求項11に記載のシステム。

【請求項13】

製品保管エリアと小売販売エリアとを接続する通路に沿って配置される多指向性RFID読取器であって、前記RFID読取器は、複数の多指向性センサを含み、前記複数の多指向性センサの各々は、製品と該製品に付随するRFIDタグとが前記通路を進行するときに、複数の個別位置で、前記製品に付随するRFIDタグの存在を前記通路に沿って検出するように方向付けられており、前記RFID読取器は、検出された複数の個別位置での個別検出の各々に時刻印を割り当てる動作が可能な時刻捺印機能を有する、多指向性RFID読取器と、

30

前記RFID読取器と通信可能に接続しているバックグラウンド・サーバーであって、通信可能に接続されていることを通じて、前記RFID読取器は、RFID検出、センサ識別、および付随する時刻印を前記バックグラウンド・サーバーに送信するよう動作可能となっている、バックグラウンド・サーバーとを備えるシステムにおける商品在庫追跡方法であって、

40

前記RFID読み取り器が、前記通路に沿った複数の個別位置で、前記RFIDタグを検出し、かつ検出された複数の個別位置の各々に時刻印を捺印することと、

前記RFID読み取り器が、前記バックグラウンド・サーバーに、RFID検出、センサ識別、および付随する時刻印を送信することと、

前記バックグラウンド・サーバーが、前記バックグラウンド・サーバーに動作可能な状態で存在する実行可能な在庫管理アプリケーションを実行することであって、実行時に、前記バックグラウンド・サーバーが、RFID送信に基づいて前記製品および付随するRFIDタグの移動方向を決定することを実行することと、を備え、

前記複数の多指向性センサは、他のセンサに対して鈍角に方向付けられる2つの指向性センサを含み、一方のセンサは前記通路に沿って後方向に方向付けられ、他方のセンサは

50

前記通路に沿って前方向に方向付けられる商品在庫追跡方法。

【請求項 1 4】

前記複数の多指向性センサは、他のセンサに対して鈍角に方向付けられる 2 つの指向性センサを含む第 2 段をさらに含み、前記第 2 段の指向性センサの一方が前記通路に沿って後方向に方向付けられ、他方のセンサが前記通路に沿って前方向に方向付けられる請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記 2 つの指向性センサおよび前記 2 つの第 2 段の指向性センサは、方向付けられた R F I D アンテナである請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記バックグラウンド・サーバーは、携帯型商品在庫管理用装置に通信可能に結合される請求項 1 5 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本願発明は、一般的には商品在庫管理 (inventory control) システムに関連し、より具体的には、符合化タグ、例えば R F I D (Radio Frequency Identification) タグ、すなわち商品在庫管理の製品に付随する符合化タグの使用に関連するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

小売店が、「補充要員 (Replenishment Associate)」を採用することが普通のこととなっている。この「補充要員」の業務は、店内の棚を後部の保管室 (back storage room) から得られる製品で補充することを意味する。この「補充要員」の業務は、しばしば携帯無線装置を持っており、この携帯無線装置は、棚に不足する所定製品を補充するための「補充要員」を指示するメッセージを受信することになる。補充のメッセージは、一般的な「選択リスト (pick list)」として知ることが可能である。

【0 0 0 3】

商品在庫管理システムは、製品が小売店の陳列棚の上または保管エリア内にあるか否かを問わず手元で商品在庫を監視するために、かつ棚への在庫補充を監視するために、何らかの方法で製品に付随させる及び/又は取り付けの製品情報を符号化した符号化タグをし
ばしば使用する。現在、一部の商品在庫管理システムは、無指向性の R F I D 読取器を採用しており、例えば R F I D 読取器は、符号化タグの走査により商品在庫を追跡する目的で、後部の保管室と小売店の販売フロアとの間の廊下に配置される。現在、一部の商品在庫管理システムは、“最終検出 (last seen)” の読み取りを基礎にして、製品が置かれている場所を追跡することを試みている。この追跡は、一般的なシステムが製品の移動方向まで知ろうとしていないので、正確である必要はない。故に、上記追跡は、棚の上に製品がいくつあるかを実質的に決定することは不可能である。例えば、製品が棚から持ち去られ、製品が欠陥品であったために後部の保管室に戻ったとき、「補充要員」は、R F I D 読取器が設置された通路、例えば小売店フロアと後部の保管室との間の通路に移動することで、R F I D 読取器が、製品の移動を検出することになる。しかし、R F I D 読取器は、製品が棚へ移動したか、後部の保管室へ移動したかは、見分けることができない。移動方向は、現在の R F I D 読取器では感知することができない。従って、製品の移動方向は、一般的な製品情報を含む典型的な R F I D タグによって追跡することは不可能である。何故なら、R F I D タグは、個別の各製品として個別に番号化されていないので、システムは、個別製品が、棚の上に以前置かれたことがあるか否かを識別できないからである。更に、製品が棚から持ち去られ、一時的に保管室に戻される理由には、別の種々の理由も存在し、例えば空の棚が必要なために棚配列を再配列することもある。また、R F I D タグの読み取り誤りも、しばしば発生する。一層優れたシステムには、製品移動を効率良く追跡することが必要である。

【0 0 0 4】

種々の品物/製品に固定化または付随化された符号化の「識別タグ」を利用することで、種々の製品を監視することが、長年使用されてきた。更に、この種の追跡と商品在庫管理とを修正する種々の計画が、異なった種々の応用分野で使用されるタグ・システムに適用するようになされている。そのような既知の応用分野は、限定するわけではないが、保管室、小売販売のアウトレット、産業用生産基地、および監視の種々の品物または製品が、生産され、輸送され、保管され、または販売されるような、ほとんどの場所を含むようになっている。

【0005】

品物にタグを取り付けることは、種々の製品の棚配置に関連して、価格情報の表示にも関連してきている。価格および商品在庫の管理は、タグ上の符号化データを包含することで時々維持しており、例えば、種々の製品の識別または価格を限定するバーコードまたはRFIDタグを包含することを維持している。上記情報は、タグ上で符号化されたとき、光学的読取器、デジタル・スキャナー、またはRFID読取器の種々のタイプによって読むことができる。しかし、これらのタグは、個別の各製品のための個別に番号化された情報として、しばしば符号化されないの、故に品目はカテゴリーだけで追跡される可能性がある。例えば、タグは、追跡システムが、銘柄「ABC」ジュースの16オンス(473.2cm³)の1つの容器を、銘柄「ABC」ジュースの16オンス(473.2cm³)の別の容器から識別できるようにする情報を、一般的に含むことはないであろう。

【0006】

種々の品物、製品、等の追跡および商品在庫管理での多用性並びに効率性を拡張させるために、また、上述したタイプの問題および不具合点の結果として、関連産業において種々の技術に焦点が当てられてきた。例えば、この分野において現れた進展には、無線周波(RFID)タグおよびそれに付随したシステムまたはRFID読取器がある。一般的に、RFIDタグは、相当量の情報を保持し、送信することができ、その全情報は、現代の産業、輸送および小売の施設に関連する追跡および商品在庫管理を拡張するのに必要とされている。

【0007】

より具体的には、RFIDタグ・システムは、読み取り及び/又は書き込みのアプリケーションにおいて、情報を受信し、格納することができ、また製品識別、状態、所在地および総括管理に関連するデータを送信及び/又は受信することもできる。無線周波識別(RFID)システムは、設備、製品、または商品在庫管理を識別及び/又は追跡するのに、共通して使用することができる。RFIDシステムの1つのカテゴリーは、無線通信システムであり、このシステムは、質問器と呼ばれる無線用送受信機およびタグと呼ばれる複数の安価なデバイスの間で通信を行う。RFIDシステムにおいて、質問器は、変調無線信号を使用するタグと通信を行い、各タグは、変調無線信号で応答する。

【0008】

メッセージは、タグに送信することができ、そして、質問器は、無線信号をタグに送信することができる。タグは、例えば変調された後方散乱(MBS)を使用して信号を変調することができ、そこでは、アンテナは、変調信号によって、RF放射の吸収体からRF放射の反射体に電氣的にスイッチングされる。この変調された後方散乱は、タグから質問器への通信を可能にする。従来のシステムは、a) 質問器の範囲内を通過する物体を識別し、b) タグ上にデータを格納し、商品在庫を管理するまたは別の有用アプリケーションを実行する目的で、その後でタグから格納データを回収するように、デザインされている。また、基本的なRFIDタグおよびRFID読取器/検出からなる種々の別のシステムが、当業界においてよく知られている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上記内容において、既知のタグ処理システムに関連する重要な不具合点と問題点とが、未だ存在しており、特に、既存のタグ処理システムが効果的に機能しない産業用アプリケ

10

20

30

40

50

ーションおよび商品在庫管理アプリケーションの多種多様性を考慮したときに、不具合点と問題点とが存在する。従って、改良すべき追跡システム及び/又は商品在庫管理システムのための、重要で長年認識されていたニーズが存在する。改良されたシステムは、実時間での商品在庫管理を実施することができ、同様に品目の存在、位置、および移動方向の検出を実施できるようにするべきである。更に、改良システムは、監視する品物または製品の動き及び/又は除去を検出する構成にできなければならない。

【0010】

改良システムは、機能への重要な構造上または操作上の変更も無く、大規模な倉庫保管、輸送、配給、および小売在庫を含む種々のエリアの多様性での使用に適用することができる。加えて、独自性及び/又は特注性の別の特徴を、顧客/使用者のアプリケーションおよび要求に対応させて、タグに付随させることができる。

10

【0011】

従って、RFIDタグを使用する改良システムは、読取器を戦略的に配置したことで、改良システムは、既存タイプのRFIDタグ用監視システムに付随する、認識されている問題点および不具合点を解消することを可能にしている。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本願発明は、多指向性のRFID読取器・システムに係るものであり、複数の多指向性のRFID読取器または単一の多指向性のRFID読取器を、通路に沿って配置することができ、例えば2つのRFID読取器は、後部の保管エリアから小売販売エリアへと導く通路において対向する側面に配置することができる。符号化タグの別のタイプとして、RFIDタグ以外が使用されるとき、そのようなタグを検出する適切な読取器も、本願発明の範囲から逸脱すること無く使用することができる。上記読取器は、製品に付随するRFIDタグを検出するように動作することができ、同様にRFIDタグの移動方向、すなわち製品が、後部の保管エリアから小売店の販売エリアへと移動中であるか、または反対方向の移動が生じているか検出するように動作することができる。

20

【0013】

上記に記載したように、現在多くの製品が、容器、箱、または個別製品に貼り付けられたRFIDタグを有している。本願発明の一実施例において、多指向性のRFID読取器が、在庫で満たされている後部の保管エリアおよび小売店の販売エリアの間に延びている通路に配置することができる。製品若しくは容器に取り付けまたは付随するRFIDタグが、多指向性のRFID読取器を通過するとき、製品が、後部の保管エリアから小売販売エリアに移動中であることを識別することができる。すなわち、小売店環境で使用される現在のRFID読取器が、動きの方向性を感知することができないのに拘らず、多指向性のRFID読取器は、動きの方向性を感知することができる。多指向性のRFID読取器は、製品が後部の保管エリアを去って小売販売エリアに現在居ることを、バックグラウンド・サーバーに信号として送信する。製品が販売されたとき、金銭登録機はバックグラウンド・サーバーに信号を送信し、バックグラウンド・サーバーは、棚の製品総数量から1個分を差し引くことになる。

30

【0014】

本願発明は、次の2つの目的を達成する。1) 棚の製品数量が少ないか、または棚が空のとき、バックグラウンド・サーバーは、この状態を知り、携帯無線装置内の「補充要員」に、特定製品を補充するメッセージを送信する。2) システムは、後部の保管エリア内の在庫として残っている製品数量を知っているので、システムは、保管のために製品を再注文すべき時期を知っている。バックグラウンド・サーバーは、後部の保管室から在庫を取り出し、棚を補充することに結び付く販売に警告を出すことができる。バックグラウンド・サーバーは、棚が空になる時期および在庫を補充する時期を識別することができる。バックグラウンド・サーバーは、RFID読取器、および再補充の通知を受信するために「補充要員」で使用される携帯無線装置に通信可能に結合することができる。

40

【0015】

50

ここで説明したような、現存する読取器の入口（portal）の再設計を、販売所の入口および保管室の入口の間にあって両方を接続する通路内の多指向性 R F I D 読取器のために行うとき、ソフトウェアは、製品が移動の経路に沿って通過するときおよび入口を通過するときに、製品の移動する方向を感知するように使用することができる。読取器の位置に現在設置された、現存する標準の R F I D 読取器の入口は、方向を感知する入口と交換することができる。本願発明の設置者は、方向の感知が重要でない別の設備（荷受用扉、発送用扉、等）内に交換したスタンドを再使用することができた。R F I D 読取器は、廊下の両側に置くことができる。

【0016】

本願発明は、R F I D 読取器にとって、アンテナを如何に差し込むか、およびアンテナを如何に向けるかの基準を提供することができ、この結果、バックグラウンド・サーバーに存在し、R F I D 読取器と通信可能に結合するソフトウェアは、常時製品が移動する方向（例えば、小売販売フロアへ向かうのを「前方向の移動」とし、小売販売フロアから離れるのを「後方向の移動」とする）を知ることができる。インストールされた R F I D 読取器のソフトウェアは、各アンテナ間を識別し、各アンテナ上でミリ秒単位の正確なタグ処理時間を維持する能力を有することができ、このため移動方向を決定することができる。また、R F I D 読取器は、一層広い範囲のために、2 層以上の方向性の R F I D 読取器用アンテナを実装することができる。アンテナまたは個別の方向センサは、検出データと共にバックグラウンド・サーバーに送信することができる個別の識別子用符号を有することができる。また、R F I D 読取器は、各検出時の送信および付随するセンサ識別子用符号のために、時刻印（time stamp）を提供することができる。

【0017】

本願発明は、製品が向かう方向を感知することができ、この結果、一層優れた精度が、製品が現在どこに位置しているかを決定することで、在庫管理ロジックによって達成される。従来のシステムにおいて、小売店内での作業計画を多くのシステムでデザインするとき、製品の位置決定は、製品の最終検出の読み取りを基礎としている。製品の最終検出の読み取りに頼ることは、上記で説明したように誤った結果を招く可能性がある。

【0018】

本願発明の上記内容および別の利点が、以下の説明により、ある程度明らかになり、またある程度指摘されることになるだろう。

【図面の簡単な説明】

【0019】

本願発明を一層理解してもらうために、説明は、下記の添付図面によってなされる。

【0020】

【図1】小売販売フロア、後部の保管エリア、および設置された多指向性 R F I D 読取器を有する小売販売店の俯瞰図である。

【図2】多指向性 R F I D 読取器を示す図である。

【図3】商品在庫管理システムのシステム・ブロック図である。

【図4】商品在庫管理のロジック・フロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本願発明の実施例において、種々の考え方が、図1－4で説明される。類似の参照番号は、全体において連続して使用しており、種々の考え方および図面の番号の全てにおいて、発明の類似または対応する部分を参照できるようにしている。また、本願が対象とする項目または要素の参照番号の先頭の桁の数字は、対象項目または対象要素が最初に特定される図面の番号に対応することに留意ください。

【0022】

多指向性 R F I D 読取器の1組を含む本願発明の1つの実施例は、各 R F I D 読取器が、小売販売フロアと後部の保管エリアとの間に延びる廊下の対向する両側に配置される。各 R F I D 読取器は、製品に取り付けられた R F I D タグを有する該製品の移動する方

向を感知することができ、商品在庫管理および小売店での棚への在庫補充するために、新規の装置および新規の方法を教示する。

【0023】

本願発明の詳細および種々の実施例は、図面の内容を参照することで一層理解することができる。図1に関連して、小売販売エリア104と後部の保管エリア102とを有する小売販売店100の実施例を、俯瞰図として示す。小売販売エリア104内に、販売用に提供された製品を展示するための複数の棚110を存在させることができる。製品用棚110は、列に見えるように配置することができ、または小売販売店に依存する種々の別の形態にして配置することができる。また、小売販売エリア104は、レジ係・ステーション130を含めることができ、このステーションにおいて、顧客が製品を棚から選択して、チェックアウトのためにレジ係・ステーションへ製品を運搬した後で、売り場での処理(point-of-sale transaction)が発生する。レジ係・ステーション130は、電子計算機型金銭登録機を備えることができ、この金銭登録機は、バックグラウンド・サーバーに通信手段により連結することができる。バックグラウンド・サーバーは、各製品が購入される毎に、チェックアウト・ステーションからの送信を受信することができ、この結果、バックグラウンド・サーバーおよび関連する小売品管理アプリケーションが、再補充と小売品管理のために、棚の製品を監視することを可能にする。

10

【0024】

通路106は、保管エリア102と小売販売エリア104との間に配置され、この結果、別エリアから任意の各エリアへのアクセスを提供する。「補充要員」は、後部の保管エリア102と小売販売エリア104との間で製品を運搬するために、この通路を利用することができる。図1の説明は、後部の保管エリアと小売販売エリアとの間に延びる廊下として、通路106に反映される。然しながら、後部の保管エリアと小売販売エリアとの間で利用することができる通路は、別のタイプも存在する。

20

【0025】

通路106の各々の側に位置するのは、RFID読取器112と114とにすることができる。明確にするために、RFID読取器114は、右側のRFID読取器として、RFID読取器112は、左側のRFID読取器と呼ぶことができる。両RFID読取器の間のエリアは、入口(portal)と呼ぶことができる。代替として、本願発明は、通路の片側のRFID読取器だけを使用して実行することができるが、通路の幅が一層大きくなる可能性があるため、通路の両側のRFID読取器を使用する方が有利である。左右のRFID読取器を使用することは、一層広い通路範囲を提供することができ、「補充要員」は、通路の片側だけでなく別の側からも歩行することになり、両側にRFID読取器を有することで、適切な追跡を確実にすることになる。

30

【0026】

しかし、2つのRFID読取器を有することは、冗長な読み取りを招く可能性がある。冗長な読み取りが発生したとき、バックグラウンド・サーバー上に存在する商品在庫管理アプリケーションは、各読み取りの時刻印を追跡するようにデザインすることができる。すなわち、2つの後方向監視読み取りの時刻印または2つの前方向監視読み取りの時刻印が、所定の時間窓にあるとき、上記アプリケーションは、上記読み取りを同じものとして取り扱うようにして各読み取りの時刻印を追跡するようにデザインすることができる。左側のRFID読取器112は、左側の後方向アンテナ116と左側の前方向アンテナ118の両方を有することができる。右側のRFID読取器114は、右側の後方向アンテナ120と右側の前方向アンテナ122の両方を有することができる。

40

【0027】

RFID読取器は、各読み取りのために時刻印を提供する機能を備えることができる。読み取りが冗長な読み取りのとき、例えば左側のRFID読取器と右側のRFID読取器との間の冗長な読み取りのときに、決定のために使用することができるのは、上記時刻印である。上記時刻印は、製品が位置124から位置128へと経路126に沿って推移するときに、決定のためにまた使用することができる。反対方向も、製品が位置128から

50

位置 1 2 4 へと経路 1 2 6 に沿って推移するときに、時刻印によって決定することができる。

【0028】

例えば、製品が、位置 1 2 4 において後方向のアンテナ 1 1 6 によって、時刻 t に検出され、製品に付随する同一の R F I D タグが、位置 1 2 8 において前方向監視アンテナ 1 1 8 によって、時刻 $t + \alpha$ に検出されたとき、製品は、保管エリア 1 0 2 から小売販売エリア 1 0 4 まで移動していると決定することができる。別方向へのアンテナの配置および配向も、本願発明の範囲から逸脱することなく利用することができる。発明の鍵は、多指向性のアンテナを有し、移動の方向を決定するために各アンテナの検出用の時刻印を有することである。

10

【0029】

通路 1 0 6 は、またドア 1 0 8 によって仕切ることができ、このため、R F I D 読取器が、小売販売エリア 1 0 4 内の R F I D タグからの誤った通信を受信することはない。類似のドアまたは入口を、通路の保管エリア側に据え付けることができる。製品若しくは製品用コンテナに付随するまたは取り付けられる R F I D タグを使用することは、本願発明が保管エリアおよび小売販売エリアとの間を行き来する製品の動きを正確に追跡することを可能にし、この結果、在庫管理アプリケーションが商品在庫および製品の再棚上げまたは補充を適切に管理することを可能にする。

【0030】

図 2 に関連して、多指向性の R F I D 読取器 2 0 0 を図解する。R F I D 読取器が、直立スタンド 2 0 2 内に収納されているのが見られる。R F I D 読取器は、指向性アンテナに加えて、指向性アンテナの上位層または最上位層の組、および指向性アンテナの下位層または最下位層の組を有することができる。上位層および下位層のアンテナ配列を有するこのアンテナ構成は、正確な読み取りに対してより大きな自由度を提供することになり、製品が読取器によって輸送されることによって、製品が入口を通過するときの製品の上昇は、2 層のアンテナ配列のおかげで問題にならなくなる。例えば、R F I D 読取器 2 0 0 は、図のように、最上位層の後方向のアンテナ 2 0 4 および最上位層の前方向のアンテナ 2 0 6 を備えている。また、最上位層の後方向信号および最上位層の前方向信号が図示され、各々が 2 0 8 および 2 1 0 として示されている。多指向性 R F I D 読取器は、また最下位層の後方向のアンテナ 2 1 2 および最下位層の前方向のアンテナ 2 1 4 を含むことができ、最下位層の後方向信号および最下位層の前方向信号である 2 1 6 および 2 1 8 の各々を上記アンテナは含んでいる。この R F I D 読取器の構成は、製品が保管エリアおよび小売販売エリアとの間を行き来するのに対して、R F I D タグを有する製品の動きを正確に追跡することができる。

20

30

【0031】

図 3 に関連して、商品在庫管理システム 3 0 0 を基礎とした R F I D 読取器のための実例となるシステム・ブロック図を示す。商品在庫管理システム 3 0 0 は、R F I D 読取器 3 0 2、バックグラウンド・サーバー 3 0 4、チェックアウト・ステーション 3 0 6、および商品在庫入力機能 3 1 8 を含む。R F I D タグ 3 1 2 は、タグに付随する符号化情報を、R F I D 信号インターフェイス 3 1 0 によって R F I D 読取器 3 0 2 に通信することができる。R F I D 読取器 3 0 2 は、読み取り情報をバックグラウンド・サーバー 3 0 4 に送信することができる。商品在庫管理アプリケーション 3 0 8 は、製品動向を検出することを決定することができるように、連続して R F I D 送信を監視することができる。また、チェックアウト・ステーション 3 0 6 は、バックグラウンド・サーバーに通信可能な形で連結することができ、販売された製品数量を示す売り場データを提供することができる。チェックアウト・ステーション 3 0 6 は、上記情報の通信のために、図示のようにバックグラウンド・サーバーに通信可能な形で連結されている。更に、バックグラウンド・サーバーは、携帯用インターフェイス 3 1 4 と交信することができ、携帯用インターフェイス 3 1 4 は、携帯用信号 3 2 0 によって携帯用装置 3 1 6 と通信することができ、補充が必要なときは「補充要員」とも通信することができる。また、システムは、商品在庫入力機能 3 1 8

40

50

を含むことができ、この商品在庫入力機能は、システムが商品在庫として受け取られた新規の製品を追跡することを可能にする。

【0032】

図4に関連して、商品在庫管理システムのためのロジック・フロー図を図解する。ロジックは、読み取りを登録する処理402（RFIDタグの存在を検出）から開始され、このとき、読み取りはRFID読取器によって時刻印が与えられる。ロジックは、決定ブロック404の処理を反映して、読み取りが前方向監視アンテナからか、または後方向監視アンテナからかを決定することができる。何故なら、この決定は、各アンテナが、各自固有のアンテナ識別子を送信する能力を有することから可能となる。読み取りが前方向監視アンテナから発生したとき、当該データは、前方向監視用データ要素として格納することができ、このデータ要素に、機能ステップ406の処理を反映して、時刻印を付随させることができる。また、タイムアウト機能が、ロジックに取り入れることができ、所定の時間窓の経過後において、登録された読み取りデータは、廃棄することができる。また、ロジックは、決定ブロック412の処理を反映して、登録された読み取りが、所定の時間窓内での第1の読み取りであるか否かを決定することができる。当該読み取りが、第1の読み取りであるとき、ロジックは、単純に登録された読み取りの実施を継続する。当該読み取りが、第1の読み取りでないとき、機能ブロック416によって表現されるように、この読み取りは、第2の読み取りであると決定することができる。第2の読み取りは、決定ブロック420の処理を反映して、後方向か否かを決定することができる。前回の読み取りが、後方向からでないとき、前回の読み取りは、機能ブロック428の処理を反映して、誤りとして廃棄することができる。前回の読み取りが、後方向からであると決定されるとき、動きの方向が、機能ブロック424の処理を反映して、決定することができる。商品在庫管理アプリケーションのロジックは、機能ブロック426の処理を反映して、棚および商品在庫のデータを更新することができる。

【0033】

読み取りが、前方向監視アンテナから発生したものでないと決定されたとき、機能ブロック408の処理に示すように、読み取りが、後方向監視アンテナから発生したものと決定される。当該情報は、後方向の情報として格納され、時刻印が付けられる。上記で説明したように、タイムアウト機能を使用することができる。この格納された読み取りを、決定ブロック414の処理を反映して、所定の時間窓内での第1の読み取りであるか否かを決定することができる。上記読み取りが、所定の時間窓内での第1の読み取りであるとき、システムは、その後の読み取りを登録し続けることができる。しかし、上記読み取りが、所定の時間窓内での第1の読み取りでないとき、読み取りは、機能ブロック418の処理を反映して、所定の時間窓内での第2の読み取りであると決定することができる。そして、前回の読み取りが前方向監視アンテナからか否かは、決定ブロック421に表示するように決定することができる。前回の読み取りが、前方向監視アンテナからでないとき、前回の読み取りは、機能ブロック422の処理を反映して、廃棄することができる。しかし、前回の読み取りが、前方向監視アンテナからであるとき、システムは、機能ブロック424および426の処理を反映して、製品の動きの方向を決定することができる。更には棚および商品在庫のデータを更新することができる。多指向性RFID読取器を使用するとき、種々の他のロジック・フローが、本願発明の範囲を逸脱することなく使用することができる。

【0034】

RFID追跡の商品在庫管理システムの上記に示した実施例は、多指向性RFID読取器を使用する、商品在庫管理および在庫補充のための新規な方法と新規な装置を例証するものである。本願発明のユーザーは、要求のアプリケーションに対応して、上記商品在庫管理システムの実施例または均等な実施例の中からいずれかを選択することが可能である。この関連において、本願発明に従うRFID追跡の商品在庫管理システムに関する種々の形態が、本願発明の精神および範囲から逸脱することなく使用することができることが認識される。

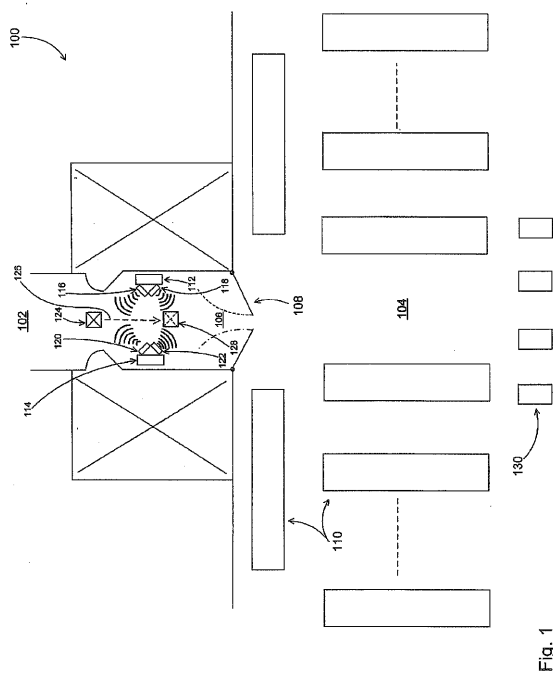
【0035】

上記説明から明らかなように、本願発明のいくつかの面は、本明細書で説明した実施例の特定の詳細事項に制限されるものではなく、従って、別の変更例およびアプリケーション、または均等な実施例が意図されたものであり、当業者には思い浮かぶことであろう。故に、特許請求の範囲は、本願発明の精神および範囲から逸脱することない、全ての変更例およびアプリケーションをカバーしていることを意図している。

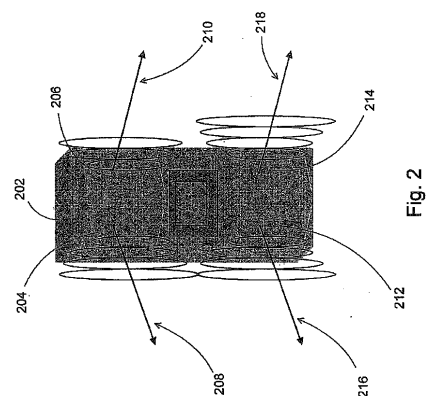
【0036】

更に言えば、本願発明の目的および利点は、図面、開示内容、および特許請求の範囲を検討することで得ることができるであろう。

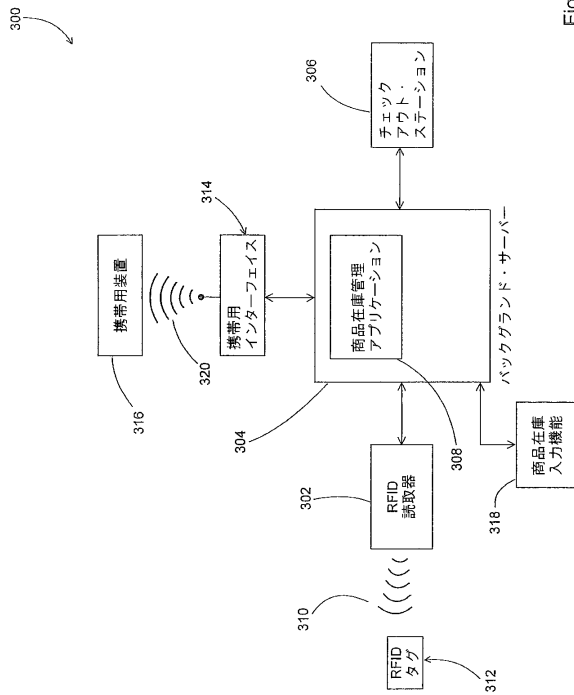
【図1】



【図2】



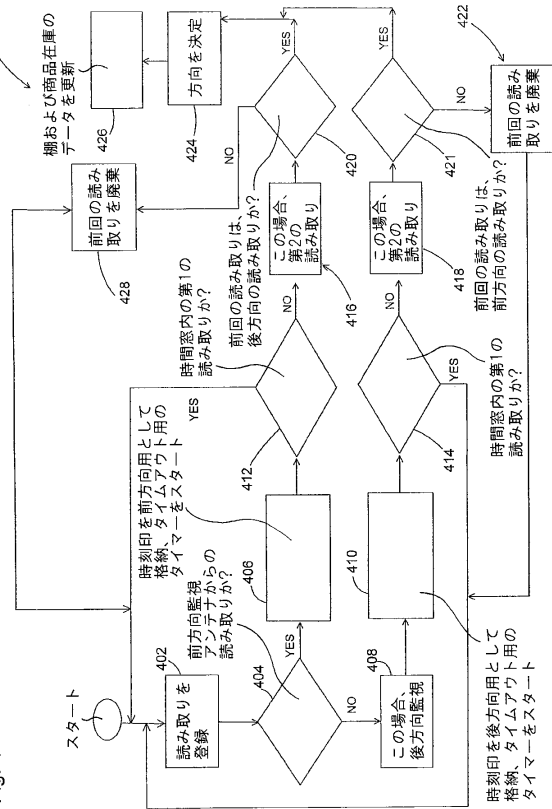
【図 3】



【図 4】

Fig. 3

Fig. 4



フロントページの続き

(72)発明者 ウルリッチ, リチャード
アメリカ合衆国, アーカンソー 72712, ベントンビル, クウェイル ラン サークル 13
17

審査官 関 博文

(56)参考文献 国際公開第2005/045743 (WO, A2)
特表2006-526820 (JP, A)
米国特許第07380723 (US, B1)
特開平08-194011 (JP, A)
ALEXANDER, Keith et al., "Focus on Retail: Applying Auto-ID to Improve Product Availability at the Retail Shelf" [online], Auto-ID Center White Paper, 2002年 6月, [検索日 2012年10月31日], URL, <http://autoidlabs.org/uploads/media/IBM-AUTOID-BC-001.pdf>
FALKMAN, Mary Ann, "Future Store Shows Off Tomorrow's Technology", Packaging Digest, 2005年 7月, vol. 42, no. 7, pp. 40-43.
ラリー・フェネル (マテリアルフロー誌編集部により翻訳・編集), 「ウォルマートのSCM: システム基盤と新たな挑戦」, 月刊マテリアルフロー, 2005年 2月, 第46巻, 第2号, 54-59ページ.
PRADHAN, Salil et al., "RFID and Sensing in the Supply Chain: Challenges and Opportunities" [online], HP Labs Technical Report, 2005年 2月, HPL-2005-16, [検索日 2012年11月2日], URL, <http://www.hpl.hp.com/techreports/2005/HPL-2005-16.pdf>

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06Q 10/00-50/34
B65G 1/137
G06K 17/00