

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4799708号
(P4799708)

(45) 発行日 平成23年10月26日(2011.10.26)

(24) 登録日 平成23年8月12日(2011.8.12)

(51) Int. Cl.	F I
HO4Q 9/00 (2006.01)	HO4Q 9/00 311J
GO6Q 50/00 (2006.01)	HO4Q 9/00 301B
GO6Q 10/00 (2006.01)	GO6F 17/60 118
	GO6F 17/60 170Z

請求項の数 9 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2011-500817 (P2011-500817)	(73) 特許権者	510123976
(86) (22) 出願日	平成21年3月23日 (2009.3.23)		サンライズ アール アンド ディー ホールディングス, エルエルシー
(65) 公表番号	特表2011-515758 (P2011-515758A)		アメリカ合衆国, オハイオ州 45202
(43) 公表日	平成23年5月19日 (2011.5.19)		, シンシナティ, バイン ストリート 1014
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/001804	(74) 代理人	100114775
(87) 国際公開番号	W02009/117162		弁理士 高岡 亮一
(87) 国際公開日	平成21年9月24日 (2009.9.24)	(72) 発明者	ボンナー, プレット, プレースウェル
審査請求日	平成22年11月2日 (2010.11.2)		アメリカ合衆国, オハイオ州 45157
(31) 優先権主張番号	12/353,760		, ニュー リッチモンド, メイプル リッジ ドライブ 1421
(32) 優先日	平成21年1月14日 (2009.1.14)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	12/353,817		
(32) 優先日	平成21年1月14日 (2009.1.14)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 買い物客の商品選択時における実際のリアルタイム買い物客行動データの取得

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1つ以上の購入可能品目で満たされた店内における買い物客の意思決定の瞬間に近い実際のリアルタイム買い物客行動データを取得するためのシステムであって、

a. 前記1つ以上の購入可能品目の前記買い物客による前記意思決定の瞬間に近い前記実際のリアルタイム買い物客行動データを収集し、位置追跡データを作成するように動作する位置追跡装置をさらに備える第1の真実の瞬間を捕捉する装置と、

b. 前記位置追跡データの略すべてを含む前記実際のリアルタイム買い物客行動データと履歴経過データとを受信し記憶する少なくとも1つのデータ収集装置と、

c. 前記店の付近に位置する通信マルチネットワークと、を備え、前記第1の真実の瞬間を捕捉する装置が前記通信マルチネットワークに通信可能に連結されており、前記データ収集装置は、前記通信マルチネットワークと稼働的に通信しており、前記通信マルチネットワークは、

前記第1の真実の瞬間を捕捉する装置が、前記第1の真実の瞬間を捕捉する装置によって生成される前記位置追跡データに基づいて前記店の全体にわたって追跡される場合に經由する少なくとも1つのメッシュ型通信ネットワークと、

前記第1の真実の瞬間を捕捉する装置が前記買い物客行動データを前記データ収集装置に転送する場合に經由する少なくとも1つのスター型通信ネットワークと、

を備えるシステム。

【請求項2】

前記実際のリアルタイム買い物客行動データが、購入が検討された前記1つ以上の購入可能品目の識別情報と、前記買い物客が前記1つ以上の購入可能品目を選択するかしないかを定めるために費やした時間の長さ、前記店における前記買い物客の推定位置の識別情報とを含む、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記実際のリアルタイム買い物客行動データは、前記買い物客によって購入のために選択された前記1つ以上の購入可能品目の識別情報を含む、請求項2に記載のシステム。

【請求項4】

前記実際のリアルタイム買い物客行動データは、前記買い物客によって購入のために選択されなかった前記1つ以上の購入可能品目の識別情報を含む、請求項3に記載のシステム。

10

【請求項5】

前記実際のリアルタイム買い物客行動データが、前記1つ以上のデータ収集装置に送信され、前記データ収集装置が前記通信マルチネットワークに通信可能に連結されている、請求項2に記載のシステム。

【請求項6】

前記データ収集装置は、前記実際のリアルタイム買い物客データを取得し、整理する、請求項5に記載のシステム。

【請求項7】

各前記買い物客は、前記店における推定位置を有し、それによって各前記買い物客の前記推定位置が、各前記買い物客の近接場所に保持されている前記第1の真実の瞬間を捕捉する装置を有する、請求項5に記載のシステム。

20

【請求項8】

前記位置追跡データは、前記位置追跡装置が前記通信マルチネットワークと関連付けられた時期あたりから、前記位置追跡装置と前記通信マルチネットワークとの関連付けが解除された前記時期あたりまで、前記第1の真実の瞬間を捕捉する装置によって収集される、請求項1に記載のシステム。

【請求項9】

前記1つ以上の購入可能品目は、前記第1の真実の瞬間を捕捉する装置によるスキャンを受けるための可読メディアをその表面に備え、前記可読メディアは、前記1つ以上の購入可能品目の各々の製品識別情報を含む、請求項1に記載のシステム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願に対する優先権の主張)

本特許出願は、2009年3月20日に出願された米国非仮特許出願第12/408,581号、2009年1月14日に出願された米国非仮特許出願第12/353,817号、2009年1月14日に出願された米国非仮特許出願第12/353,760号、2008年7月14日に出願された米国特許非仮特許出願第12/172,326号、2007年9月21日に出願された米国特許非仮特許出願第11/859,703号、および米国暫定特許出願2008年3月21日に出願された米国仮特許出願第61/070,344号を相互参照し、優先権を主張するものであり、本明細書において参照によりすべて援用されるものとする。

40

【0002】

本発明は、買い物客が店内で買い物を行う間に実際のリアルタイム買い物客行動データを収集するためのシステムおよび方法を提供する。特に、店内での買い物客の商品選択中に買い物客行動データを取得するためのシステムおよび方法が提供され、第1の真実の瞬間の前、間、後における買い物客の将来の製品選択に影響を及ぼすシステムおよび方法が改良される。

【背景技術】

50

【 0 0 0 3 】

店内での買い物客の行動を理解することは、小売業者、マーチャンダイザー、データ収集者、および大型商店の経営者にとっての最優先事項となった。これまでは、意思決定の時点、すなわち第1の真実の瞬間における買い物客の行動を理解し、その後に予測することが困難であった。また、店内での買い物客の動線に関する知識を得ることも困難であった。買い物客が複数の品目を購入し、その店を出た後に得られたデータ、すなわち、販売時点（POS）以降に集まるデータが唯一の一貫した実把握データであることが一般的であった。当業者は、更なる洞察を得るために、かかる購入品を聞き取りによって正しく追跡してきたが、このような聞き取りでも、瞬間的な買い物客の行動、すなわちリアルタイムの買い物客の行動見通しの合図、および店内における買い物客の実際の動線や判断経路を知るための合図を逃してしまう。

10

【 0 0 0 4 】

第1の真実の瞬間（F M O T）は、1）商品の選択が検討され、2）その商品が実際に選択され、3）買い物客が特定の商品の選択を検討するために費やす時間の長さ、および4）意思決定の瞬間における、商品の位置に対する買い物客の店内推定位置を含む商品選択と定義されてきた。

【 0 0 0 5 】

買い物客が特定商品の選択を検討するために費やす時間の長さは、一般に約3秒から7秒の範囲と考えられているが、買い物客によって異なり、当業者であれば、その違いをよく理解しているであろう。求められる実際の時間に関係なく、F M O Tは、店内、店棚、エンドキャップ、キオスク、スタンドアロンディスプレイ、当業者に公知の店内または他の表示手段における買い物客の意思決定プロセスを含む。

20

【 0 0 0 6 】

小売店内で商品を販売するマーチャンダイザーは、年間何十億ドルを費やして、F M O T時および買い物客の店内経路移動中に、買い物客の行動に影響を与えようと努力している。現在、買い物客の行動と、第1の真実の瞬間に買い物客に影響を与える要素（存在する場合）に関するリアルタイムの経験的理解は、依然として謎である。

【 0 0 0 7 】

F M O Tにおける買い物客の行動の理解に努めることは重要であるが、一貫して適用でき、買い物客の買い物行為の全体像を提供し、良好に機能し、再現が可能であり、かつ買い物客の買い物行為全体を把握する真の尺度であるこのような発見のためのシステムを提供することも重要である。

30

【 0 0 0 8 】

従来技術は、店内での商品の移動を追跡するRFIDの使用が役に立ち得ると定めている。小売環境における商品に対してRFIDを使用している当業者は、RFIDタグを含む商品は、小売環境（食料雑貨店など）における全商品の10%未満であり、2%未満であることも多いということを十分に認識しているであろう。RFIDタグがショッピングカートに取り付けられていても、買い物客が店棚やエンドキャップなどから何を選択するかという点よりもむしろ、ショッピングカートの店内移動経路に関する有用な情報が得られるに過ぎない。そのため、このような手法は、買い物客の商品選択に関する洞察を提供しない。

40

【 0 0 0 9 】

米国特許第6,659,344号では、小売市場における買い物客の行動に関するデータを収集するシステムが提供されている。その明細書では、買い物かごにスキャナが取り付けられ、棚から品目が離れたことをRFIDによって検出するように構成されており、かかる品目には、1つ以上のRFIDタグが備わっている。この手法における明らかな制限は、繰り返しになるが、店内の商品に対して利用可能なRFIDタグの用途が限られているということである。RFIDへの依存により、買い物客に関する洞察が得られる可能性のある非常に有用な買い物客の行動データが収集される可能性は低くなる。

【 0 0 1 0 】

50

そのため、残るのは、店内全域の買い物客の位置をリアルタイムで追跡する能力、買い物客が購入のために選択した品目に関する知識、買い物客が購入のために品目を選択した店内の場所に関する知識、および買い物客が購入のために選択した各商品について、意思決定プロセスに要した時間に関する知識によって実際および/またはリアルタイムの買い物客の行動データを選択できるシステムに対するニーズである。また、かかるすべてのリアルタイム買い物客行動データを使用してコンピュータ支援シミュレーションモデルを強化することも重要である。そうすることは、買い物客の行動を予測するコンピュータシミュレーションの精度向上に役立つであろう。

【発明の概要】

【0011】

したがって、本発明は、1つ以上の購入可能品目で満たされた店内における買い物客の意思決定の瞬間に近い実際のリアルタイム買い物客行動データを取得するためのシステムを提供する。このシステムは、前記店付近に位置する通信ネットワークと、その通信ネットワークと稼働的に通信している少なくとも1つのデータ収集装置と、店内でその通信ネットワークに通信可能に接続されるように適合させた第1の真実の瞬間を捕捉する装置とを備える。第1の真実の瞬間を捕捉する装置は、1つ以上の購入可能品目の買い物客による意思決定の瞬間に近い実際のリアルタイム買い物客行動データを収集する目的で使用される。好適な通信ネットワークは、マルチネットワークである。

【0012】

好ましくは、このシステムは、1つ以上の購入可能品目に関する買い物客の意思決定の瞬間の、前、間または後に、買い物客の意思決定に影響を与えるために、第1の真実の瞬間を捕捉する装置に1つ以上の影響メッセージを送信する。

【0013】

買い物客がF M O T装置を使用すると、1つ以上の影響メッセージに対する買い物客の応答または無応答を追跡できるようになる。次に、かかる応答または無応答は、その買い物客のリアルタイム買い物客行動データの一部として記録および記憶される。本明細書の代替実施形態において、本明細書のシステムによって買い物客に届けられる影響メッセージは、携帯電話、P D A、またはワイヤレス対応M P 3装置など、第1の真実の瞬間を捕捉する装置を含まない通信装置によって買い物客に届けられる。

【0014】

本明細書の実際のリアルタイム買い物客行動データは、購入が検討された1つ以上の購入可能品目の識別情報と、1つ以上の購入可能品目を選択するかしないかを決定するために買い物客が費やす時間の長さ、店内における前記買い物客の推定位置とを含む。また、実際のリアルタイム買い物客行動データは、購入が検討された商品が、買い物客によって実際の購入のために選択されたときに、その買い物客によって購入のために選択された1つ以上の購入可能品目の識別情報を含む。購入のために品目を選択した買い物客が購入前に意思を変えた場合、かかる判断も、実際のリアルタイム買い物客行動データの一部として記録され、その品目が「選択解除された」ものとしてマークされるのが好ましい。

【0015】

先述のように、システムは1つ以上のデータ収集装置を備える。実際のリアルタイム買い物客行動データは、通信ネットワークに各々通信可能に連結されている1つ以上のデータ収集装置に送信される。実際には、これらのデータ収集装置は、実際のリアルタイム買い物客データを取得し、整理する。

【0016】

買い物中の買い物客の推定位置は把握されている。かかる位置が把握される条件は、買い物客の近接場所に第1の真実の瞬間を捕捉する装置があり、F M O T装置がその買い物客に割り当てられているということである。買い物客の推定位置が把握される好適な方法は、連続的または略連続的な位置追跡である。すなわち、第1の真実の瞬間を捕捉する装置は、買い物客が店内で時間を過ごしている間に位置追跡データを作成する位置追跡装置を備える。好ましくは、データ収集装置は、位置追跡データから成る履歴経過データを記

10

20

30

40

50

憶する。あるいは、位置追跡データのすべてまたは少なくとも一部を、第1の真実の瞬間を捕捉する装置に記憶してもよい。

【0017】

実際には、位置追跡データは、位置追跡装置が通信ネットワークと関連付けられた時期あたりから位置追跡装置と通信ネットワークとの関連付けが解除された時期あたりまで、第1の真実の瞬間を捕捉する装置によって収集される。

【0018】

店内において、1つ以上の購入可能品目は、第1の真実の瞬間を捕捉する装置によるスキャンを受けるための可読メディアをその表面に備える。可読メディアは、1つ以上の前記購入可能品目、および/または6本パックのソーダのような束ねられた一群の品目ごとに、商品識別情報を含む。

10

【0019】

本明細書は、本発明を具体的に指摘し、明確に請求する請求項で締めくくられているが、添付の図と合わせて参照することにより、実施形態は良好に理解されると考えられる。なお、添付の図面において、同じ参照番号は同じ要素を表す。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1A～図1Dは、買い物客が意思決定の瞬間に店内のエンドキャップから商品を選択している様子を表す。

【図2】図2A～図2Dは、買い物客が意思決定の瞬間に店内の通路沿いにある店棚から商品を選択している様子を表す。

20

【図3】図3は、買い物客が店内の商品を選択するプロセスと、店から商品を選択している買い物客の近接場所にある位置追跡装置とデータ収集装置との間の通信プロセスを示す流れ図であり、図中において、この通信は店内の通信ネットワークを経由して行われる。

【図4】図4は、買い物客がデータ収集装置と通信するために店内で使用する「第1の真実の瞬間」を捕捉する装置（すなわち、ワイヤレス端末装置）の正面を示す。

【図5】図5は、店舗ベースの例示的な通信用マルチネットワークを有する店の概略平面図である。

【図6】図6Aおよび図6Bは、実際のリアルタイム買い物客の行動データを店で収集するのに役立つ例示的なメッシュ型通信ネットワークの概略図である。

30

【図7】図7Aおよび図7Bは、実際のリアルタイム買い物客の行動データを店で収集するのに役立つ例示的なスター型通信ネットワークの概略図である。

【図8】図8は、実際のリアルタイム買い物客の行動データを店で収集するのに役立つ例示的なスター型通信ネットワークとメッシュ型通信ネットワークとを提供している店の概略図である。

【図9】図9は、例示的な通信マルチネットワークを提供している店の概略図である。

【図10】図10は、位置追跡サブシステムが動作する例示的処理のダイアグラムである。

【図11A】図11Aは、位置追跡サブシステムの例示的实施形態を示す。

【図11B】図11Bは、位置追跡サブシステムの例示的实施形態を示す。

40

【図11C】図11Cは、位置追跡サブシステムの例示的实施形態を示す。

【図11D】図11Dは、位置追跡サブシステムの例示的实施形態を示す。

【図12】図12は、位置追跡サブシステムの簡略概略図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本明細書の発明は、1つ以上の購入可能品目で満たされた店内で買い物客が行う意思決定の瞬間に近い実際のリアルタイム買い物客行動データを取得するためのシステムを提供する。このシステムは、店付近に位置する通信ネットワークと、その通信ネットワークと稼働的に通信している少なくとも1つのデータ収集装置と、店内でその通信ネットワークに通信可能に接続されるように適合させた第1の真実の瞬間を捕捉する装置とを備える。

50

第1の真実の瞬間を捕捉する装置は、1つ以上の購入可能品目の買い物客による意思決定の瞬間に近い実際のリアルタイム買い物客行動データを収集する目的で使用される。好適な通信ネットワークは、マルチネットワークである。

【0022】

好ましくは、このシステムは、1つ以上の購入可能品目に関する買い物客の意思決定の瞬間の、前、間または後に、買い物客の意思決定に影響を与えるために、第1の真実の瞬間を捕捉する装置に1つ以上の影響メッセージを送信する。

【0023】

買い物客がF M O T装置を使用すると、1つ以上の影響メッセージに対する買い物客の応答または無応答を追跡できるようになる。次に、かかる応答または無応答は、その買い物客のリアルタイム買い物客行動データの一部として記録および記憶される。本明細書の代替実施形態において、本明細書のシステムによって買い物客に届けられる影響メッセージは、携帯電話、P D A、またはワイヤレス対応M P 3装置など、第1の真実の瞬間を捕捉する装置を含まない通信装置によって買い物客に届けられる。

10

【0024】

本明細書の実際のリアルタイム買い物客行動データは、購入が検討された1つ以上の購入可能品目の識別情報と、1つ以上の購入可能品目を選択するかしないかを定めるために買い物客が費やす時間の長さ、店内における前記買い物客の推定位置とを含む。また、実際のリアルタイム買い物客行動データは、購入が検討された商品が、買い物客によって実際の購入のために選択されたときに、その買い物客によって購入のために選択された1つ以上の購入可能品目の識別情報を含む。購入のために品目を選択した買い物客が購入前に意思を変えた場合、かかる判断も、実際のリアルタイム買い物客行動データの一部として記録され、その品目が「選択解除された」ものとしてマークされるのが好ましい。買い物客の選択内容はすべてリアルタイムで記され、記録される。

20

【0025】

先述のように、システムは1つ以上のデータ収集装置を備える。実際のリアルタイム買い物客行動データは、通信ネットワークに各々通信可能に連結されている1つ以上のデータ収集装置に送信される。実際には、これらのデータ収集装置は、実際のリアルタイム買い物客データを取得し、整理する。

【0026】

買い物中の買い物客の推定位置は把握される。買い物客の近接場所に第1の真実の瞬間を捕捉する装置があり、F M O T装置がその買い物客に割り当てられている限り、かかる位置は把握される。買い物客の推定位置が把握される好適な方法は、連続的または略連続的な位置追跡である。すなわち、第1の真実の瞬間を捕捉する装置は、買い物客が店内で時間を過ごしている間に位置追跡データを作成する位置追跡装置または機構を備える。好ましくは、データ収集装置は、位置追跡データから成る履歴経過データを記憶する。あるいは、位置追跡データのすべてまたは少なくとも一部を、第1の真実の瞬間を捕捉する装置に記憶してもよい。

30

【0027】

実際には、位置追跡データは、位置追跡装置が通信ネットワークと関連付けられた時期あたりから位置追跡装置と通信ネットワークとの関連付けが解除された時期あたりまで、第1の真実の瞬間を捕捉する装置によって収集される。

40

【0028】

店内において、1つ以上の購入可能品目は、第1の真実の瞬間を捕捉する装置によるスキャンを受けるための可読メディアをその表面に備える。可読メディアは、1つ以上の前記購入可能品目、および/または6本パックのソーダのような束ねられた一群の品目ごとに、商品識別情報を含む。

【0029】

本明細書で使用される「実際のリアルタイム買い物客行動データ」という用語は、買い物客の識別データ、位置追跡データ、商品スキャンデータ、および商品選択タイミングデ

50

ータを合わせたものを意味する。理想的には、実際のリアルタイム買い物客行動データに、買い物客の個人プロフィールと人口統計学的プロフィールも含まれる。

【 0 0 3 0 】

本明細書で使用される「第1の真実の瞬間を捕捉する装置」、「F M O T装置」、「ワイヤレス端末装置」、または「W E D」という用語は、本明細書の通信ネットワークを経由してワイヤレスで動作するハンドヘルドまたは小型携帯型電子装置を意味し、かかる装置は、品目に備わっている可読メディアを購入のためにスキャンしたり、f m o t装置を使用して買い物客の推定位置を伝達したりすることができる。

【 0 0 3 1 】

本明細書で使用される「商品スキャン装置」という用語は、バーコード、UPCコード、およびその他の機械読み取り可能な記号やコードなどの可読メディアをスキャンできる装置を意味し、写真を撮影できる撮像装置を含むが、これに限定されるものではない。商品スキャン装置は、本明細書に開示される他の種類のデータの中から商品スキャンデータを生成する。「商品をスキャンした」や「商品が選択されて、その後スキャンされる」などの語句や、商品のスキャンを表す同様の表現が使用されている場合、本明細書では常に、商品のバーコードまたは可読メディアがスキャンされていることを意味する。本明細書における好適な商品スキャン装置はF M O T装置である。

10

【 0 0 3 2 】

本明細書で使用される「バーコード」、「UPCコード」、および「可読メディア」という用語は、本明細書に開示される商品スキャン装置（F M O T装置など）によって機械読み取り可能な任意のコードを意味する。

20

【 0 0 3 3 】

本明細書では、「データ収集装置」という用語は、スイッチと、大量のデータを記憶するのに十分なメモリを有するサーバ級のコンピュータとを備える1つ以上の電子装置を意味する。前記データ収集装置は、スイッチ、ゲートウェイサーバ、店舗関係者タスク管理サーバなどの店舗コンピュータ、コンピュータ支援注文システムコンピュータ、販売時点情報管理端末、店内プロセッサ（ISPサーバ）、位置追跡サーバ、商用サーバ、または本明細書に記載されているデータ関連機能のすべてを含むがそれらに限定されないデータの処理および/または記憶に役立つ他の論理エンジンの機能を実行することができる。

【 0 0 3 4 】

本明細書で使用される「推定位置」という用語は、既知の商品位置に対する第1の真実の瞬間を捕捉する装置（F M O T装置/ワイヤレス端末装置）など、1つ以上の電子装置によって追跡される買い物客または店舗関係者の推定位置を意味する。買い物客の位置が推定される理由は、好ましくは本明細書のF M O T装置内に保持され、買い物客の近くに保持されている位置追跡装置の位置を店が追跡しているからである。

30

【 0 0 3 5 】

図1 Aから図1 Dは、店内での買い物客の第1の真実の瞬間に、買い物客7が購入のためにエンドキャップ2 2から品目を選択するプロセスを描いている。これらの図はエンドキャップを描いているものの、このプロセスは、キオスク、ディスプレイ、または1つ以上の標準的な店棚に配置されていない他の任意の商品グループで使用されてもよい。図1 Aから図1 Dは、店内での第1の真実の瞬間における買い物客の行為を絵で表したものである。図1 Aは、買い物客が店5内のエンドキャップ2 2に接近したときの様子を表す。

40

【 0 0 3 6 】

図1 A、図1 B、図1 C、および図1 Dの買い物客7は、第1の真実の瞬間を捕捉する装置5 0、本願明細書では、以下に詳述するワイヤレス端末装置5 0（図4）を所有している様子を表している。図1 Aから図1 Dには、以下にさらに詳しく記載されている店内の通信ネットワークを経由してデータ収集装置とF M O T装置5 0との間で動作している位置追跡サブシステムが存在するが、十分には示されていない。実際には、F M O T装置5 0は、1つ以上の情報ルータ1 2を経由してデータを送受信する。本明細書においては、データ収集装置2 3（図5、図7 A、および図9）と店の通信ネットワーク1 0（図5

50

および図9)が、店5内の買い物客がエンドキャップ22に移動し、立ち止まり、その後立ち去るときの位置をリアルタイムで把握しているか、把握することができる。買い物中、買い物客7が第1の真実の瞬間を捕捉する装置50を持って店内全体を移動すると、その想定位置が追跡される。

【0037】

図1Aでは、買い物客7が購入オプションを検討しながらエンドキャップ22で立ち止まった様子が示されている。本明細書の一実施形態において、買い物客7は、例えば洗濯用洗剤の大きな列の前に立っている。図1Bにおいて、買い物客7は、エンドキャップ22から商品35を選択した。図1Cにおいて、買い物客7は、選択した商品35上の可読メディア(図示せず)をスキャンする。商品35をこのようにスキャンする際、いくつかの重要機能が実行される。その各々について以下に記載する。

10

【0038】

まず、スキャンされた商品35の識別情報が、FMO T装置50により、店の通信ネットワーク10を経由して送信され、かかる送信された情報は、1つ以上の情報ルータ12を経由して受信され、最終的にはデータ収集装置23に転送される。

【0039】

2番目に、買い物客の商品選択の瞬間もデータ収集装置23によって記録され、記憶される。買い物客7の店内移動はリアルタイムで少しずつ時間を追って評価できるため、買い物客7が商品選択の検討に費やした時間の長さも把握される。この時間は、FMO T装置50またはデータ収集装置23内のタイミング装置によって追跡することができる。本明細書において、この追跡時間は商品選択タイミングデータと呼ばれる。

20

【0040】

3番目に、店5における買い物客7の位置がリアルタイムで把握されているため、かかる位置は選択された商品35の識別情報に添付される。

【0041】

最後に、処理が完了し、選択された商品が選ばれ、選択された商品35を買い物客7が前記ショッピングカートに入れる様子が、購入を検討しただけでなく、購入するために実際に選択された証として示されている。

【0042】

本明細書で使用される「位置追跡データ」という用語は、買い物客が店内全体を移動しているときの、選択時点における買い物客の直前の場所を意味する。1つの特定対象領域は、買い物客が第1の真実の瞬間を捕捉する装置を経験したとき、すなわち、位置追跡装置が、店内を移動する買い物客の近接場所にある第1の真実の瞬間を捕捉する装置を追跡したときの買い物客の直前位置を含み得る。

30

【0043】

上記すべてのステップから、店5における買い物客7の行動の評価を開始することができる。スキャンされた商品を含め、買い物客7の買い物行為全体を追跡することによって、店内での当人の実際のリアルタイム買い物行動を追跡して分析することができ、その行動がさらに理解されれば、行動に影響を与え得る可能性がある。データ収集装置23は、商品選択タイミングデータ、位置追跡データ、および商品スキャンデータをコンパイルした後、実際のリアルタイム買い物客行動データを作成する。

40

【0044】

さらに、本明細書のシステムは、買い物客7が商品選択のための意思決定の瞬間(すなわち第1の真実の瞬間)に費やす時間の長さを追跡して、商品選択タイミングデータを作成する。買い物客7が商品を検討する時間は、FMO T装置50、データ収集装置23、またはその両方で、好ましくは電子的に追跡される。買い物客7が第1の真実の瞬間にあることをシステムが検出したときに、このタイミングは開始される。

【0045】

実際には、本明細書のシステムは、買い物客7の移動速度が当人の平均速度よりも大幅に低いことを検出したとき、および当人の推定位置が店内の商品ディスプレイの前にある

50

ときに、当人が商品の選択を検討中であることを検出する。この検出の一部は、商品の購入検討の時間と、買い物客の典型的な店内移動との間の2つの相対的な速度の比較を含む。

【0046】

次にデータ収集装置23は、商品スキャンデータ、位置追跡データ、および商品選択タイミングデータを取得し、整理して、実際のリアルタイム買い物客行動データを作成する。例示的实施形態において、データ収集装置23は、買い物客7と関連付けられている実際のリアルタイム買い物客行動データを、店5への2度以上の来店から収集して、特定の買い物客に関する買い物客7行動パターンデータを作成する。データ収集装置23は、買い物客の行動データの判断の基となるデータを収集するため、全グループ（女性、男性、国内の地域、休日の行動など）を分類する買い物客人口統計学的データも作成する。

10

【0047】

さらに進んで、データ収集装置23が履歴経過データを収集し、保管する。このデータは、位置追跡装置が通信ネットワーク10と関連付けられた時刻あたりから、買い物客7が支払いを済ませて店5を出た時刻あたりまでに収集された位置追跡データの略すべての総計である。

【0048】

データ収集装置23は、買い物ごとの買い物タイミングデータを買い物客ごとに収集する。代替実施形態において、タイミング装置は、買い物タイミングデータを収集する。買い物タイミングデータは、買い物客の第1の真実の瞬間を捕捉する装置50が店5内の通信ネットワーク10と関連付けられた最初の瞬間から、F M O T装置と通信ネットワーク10との関連付けが解除された時点まで、買い物客が店内で過ごした時間の長さを意味する。

20

【0049】

重要な点として、購入してもらうために商品を店内に配置して欲しい供給業者は、実際のリアルタイム買い物客行動データ、買い物客の行動パターンデータおよび/または明確な行動パターンデータを使用して、店内に自社商品を配置する方法、店内に配置する商品、自社商品を配置する地理的な場所、自社商品への最適な価格付けを判断し、さらに他にも多くの商品の人口統計学的判断を行う。同様に、店は、実際のリアルタイム買い物客行動データ、買い物客の行動パターンデータおよび/または明確な行動パターンデータを使用して、どの店のどの地理的領域にどの商品を配置するか、その店に陳列する1つ以上の商品価格、買い物客に影響を与えるために使用する1つ以上の影響力のあるメッセージの内容、および/または供給業者が店に供給する1つ以上の商品の店内陳列位置を判断する。

30

【0050】

例示的实施形態において、データ収集装置23は、店の主要データベース、主要データリポジトリとして機能する。機能的には、データ収集装置23は、店の通信ネットワーク10の他の構成要素から受信したデータを整理し、管理し、記憶する。さらに、データ収集装置23は、通信ネットワーク10の他の要素、すなわちF M O T装置50と情報ルータ12とにデータを配送する。

40

【0051】

例示的实施形態において、データ収集装置23は、光線追跡計算とブラインドノード（すなわちF M O T装置50）位置計算とを実行して、情報ルータ12に対する自らの位置、そして最終的には店5内でのその位置に対する自らの位置を判断することができる。データ収集装置23は、商品選択タイミングデータ、来店タイミングデータ、および実際のリアルタイム買い物客行動データを作成する。データ収集装置23は、店5内にあるのが好ましいが、2つ以上の物理的な電子装置の中心となり得るため、データ収集装置23は、店の敷地内に完全に含まれているか、小売店の建物の内外両方に位置していればよい。

【0052】

先述のように、F M O T装置50は、(1)店内における買い物客の推定位置の各々を

50

追跡するため、および(2)位置追跡データを作成するための位置追跡装置として、通信ネットワーク10経由で動作するように適合されている。あるいは、F M O T装置50に物理的に近接し、通信する位置追跡装置が、(1)店内における買い物客の推定位置の各々を追跡するため、および(2)位置追跡データを作成するために、通信ネットワーク10を経由して動作する。

【0053】

図2Aから図2Dは、かかる商品選択が商品棚で商品通路24沿いに行われていることを除き、買い物客7による商品選択の図1Aから図1Dのプロセスに似たプロセスを表す。

【0054】

図2Aは、商品35が配置されている店内通路24に接近している買い物客7を示す。図2Bにおいて、買い物客7は、選択された商品35を通路24の棚から選択する。図2Cは、本明細書でF M O T装置50と称する第1の真実の瞬間を捕捉する装置を使用して、選択された商品の識別情報をスキャンする買い物客7を表す。かかるスキャンで、商品スキャンデータが作成され、店内の通信ネットワークを経由して、そのデータが収集および整理されるデータ収集装置に送信される。最後に図2Dは、選択された商品35を、使用しているショッピングカートに入れている買い物客7を表す。

【0055】

図3は、食料雑貨店5のような小売環境における買い物客の行為からデータの集合を詳述するフローチャートである。第1の事例において、位置追跡装置と商品スキャン装置とを含むF M O T装置50を備えた買い物客が、店内で買い物を開始する。

【0056】

F M O T装置50は、起動すると、店内の通信ネットワーク10とワイヤレスで関連付けられる。関連付けが成立すると、通信ネットワークは、店内での買い物客7の推定位置の各々をF M O T装置50によって連続的に追跡し、更新する。F M O T装置50は、位置追跡装置として動作するか、位置追跡装置と関連付けられるように適合されているのが好ましい。

【0057】

あるいは、連続的に追跡または更新されない場合でも、買い物客の推定位置の各々は、データ収集装置23により、5秒ごと、15秒ごと、30秒ごとといった所定の間隔で追跡され、更新される。当業者であれば、選択される追跡および更新期間は、選択される正確な間隔について任意であり、かかる間隔は、会社の指示に従って店舗マネージャ(または他の従業員)が選択してよいことを容易に理解できるであろう。小売環境5のニーズに応じて適切な時間間隔が選択されている限り、本明細書の発明の基準は満たされたことになる。

【0058】

自身の買い物の過程で前方に移動した買い物客7は、店棚(図2Aから図2Dに図示)の前の位置、あるいはエンドキャップ22(図1Aから図1Dに図示)など、店棚でない商品ディスプレイから、選択された商品35を購入のために選択する。選択されると、買い物客は購入のために選択した商品35のバーコードをスキャンする。選択の瞬間またはそのすぐ後にバーコードをスキャンすることにより、買い物客7は、選択された商品35の識別情報を登録する。購入のために選択された商品35を、元の陳列場所またはそのすぐ近くの場所でスキャンすることにより、買い物客の推定位置がF M O T装置50内にある位置追跡装置を介して把握されるため、その位置も登録される。かかるスキャンで、商品の識別情報は、通信ネットワークに取り付けられているデータ収集装置23(図5および図9)のような適切な装置によって通信ネットワーク経由で送信されるか、商品の識別情報がF M O T装置50に備わっているメモリに記憶されてよく、あるいはその両方が実行されてもよい。

【0059】

先述のように、店5内での買い物客の移動は、選択された各商品35の識別情報とその

10

20

30

40

50

選択位置が把握されているため、（好ましくは連続的またはほぼ連続的に）追跡されている。このデータの収集により、買い物客の行動はリアルタイムで収集することができ、リアルタイムで、または買い物客が買い物を終了したときなど、後で評価することができる。

【 0 0 6 0 】

例示的实施形態において、買い物客 7 が購入希望の品目をすべて収集したら、当人はレジの列での支払い、F M O T 装置 5 0 を通じた請求書の支払い、オンラインでの前払いを含むがそれらに限定されない 1 つ以上の支払方法で店 5 から出る。

【 0 0 6 1 】

店 5 は、その店について表示されている 1 つ以上の商品を備える。例示的实施形態において、1 つ以上の商品の各々は、バーコードを備える。買い物客は、店内にある 1 つ以上の商品から、選択された商品を購入のために選択する。

【 0 0 6 2 】

次に、買い物客 7 は、選択された商品 3 5 に備わっている可読メディアを F M O T 装置 5 0 でスキャンして、スキャンされた商品 3 5 の商品スキャンデータを作成する。かかる商品スキャンデータは、各商品の（名前および / または社内コードによる）識別情報と価格とを含むが、これらに限定されない。例示的实施形態において、商品スキャンデータは、商品の製造業者や店に供給している業者の識別情報も含む。商品スキャンデータは、買い物客によって購入のために選択された商品 3 5 の重量または同等の測定（量）単位を含んでもよい。好ましくは、商品スキャンデータは、選択された商品 3 5 に備わっている可読メディアのスキャン時期を表す日時スタンプを含んでいる。

【 0 0 6 3 】

本明細書に開示されている 1 つ以上のシステムに含まれる通信ネットワーク 1 0 は通信マルチネットワークである。つまり、通信ネットワーク 1 0 が 2 つ以上の同様または異質の通信ネットワーク 1 0 を備える。例えば、通信マルチネットワークは、各 F M O T 装置 5 0 が動作する場合に經由する少なくとも 2 つのメッシュ型通信ネットワークを備える。通信マルチネットワークの代替実施例は、少なくとも 1 つのメッシュ型通信ネットワークを有する通信マルチネットワークと、本明細書の F M O T 装置 5 0 が動作する少なくとも 1 つのスター型通信ネットワークとを含む。また、通信マルチネットワークは、2 つ以上のスター型通信ネットワークを含んでもよい。

【 0 0 6 4 】

本明細書の好適な実践形態では、通信ネットワーク 1 0 が、メッシュ型通信ネットワーク内の無線機である「メッシュ型ネットワークオーガナイザ」を含む。メッシュ型ネットワークオーガナイザは、情報ルータと店舗中央コンピュータとの間で、パケットまたはデータとも呼ばれる情報を交換する。一実施形態において、メッシュ型ネットワークオーガナイザは、情報ルータとデータ収集装置 2 3 との間で位置追跡データを交換する。一実施形態において、メッシュ型ネットワークオーガナイザは、イーサネット（登録商標）ケーブル経由でデータ収集装置と通信する一方、情報ルータ、F M O T 装置 5 0、インテリジェントショッピングカート、H V A C モニタおよびコントロール、セキュリティシステム、トラフィックカウンタ、および当業者であればメッシュ型通信ネットワークに取り付けられていると予見する他の電子装置を含むが、これに限定されないメッシュ型通信ネットワークに取り付けられている他の電子装置と、メッシュ型通信ネットワークを介してワイヤレスで通信する。

【 0 0 6 5 】

情報ルータ 1 2 間の通信は、有線であってもなくてもよい。情報ルータ 1 2 とメッシュ型ネットワークオーガナイザとの間の通信は、有線であってもなくてもよい。機能的には、メッシュ型ネットワークオーガナイザは、店舗関係者のワイヤレス終端装置と買い物客の F M O T 装置 5 0 との位置追跡データを、本明細書の 1 人以上のマネージャに配送する。メッシュ型ネットワークオーガナイザは、無線機経由でデータを送信するので、メッシュ型通信ネットワークの他の構成要素に電波を放送または放射する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 6 】

本明細書で使用される「データ通信無線機」という用語は、スター型通信ネットワーク内の無線機を意味する。本明細書で使用されるデータ通信無線機は、中央ノードとも呼ばれる、スター型通信ネットワークのハブノードを意味する。データ通信無線機は、F M O T装置50とデータ収集装置23との間で、パケットまたはデータとも呼ばれるデータ情報を交換する。一実施形態において、データ通信無線機は、データ収集装置と通信するときに、イーサネット（登録商標）ケーブルなどのワイヤを経由してデータを送信する一方、F M O T装置50、インテリジェントショッピングカート、および/または他のブラインドノード、およびスター型通信ネットワークに取り付けられている電気装置と、スター型通信ネットワークを介してワイヤレスで同時に通信する。データ通信無線機は、厳密に直線状に通信するのではなく、スター型通信ネットワークの他の構成要素に、電波を放送または放射する。

10

【 0 0 6 7 】

「情報ルータ」という用語は、第1の真実の瞬間を捕捉する装置、メッシュ型ネットワークオーガナイザ、その他の情報ルータおよびその他のネットワーク装置との間でメッシュ型通信ネットワークを経由して情報を送受信する際に経由する前記メッシュ型通信ネットワーク内の静止している規準終端ノードを意味する。機能的には、前記情報ルータが、他の情報ルータおよびメッシュ型ネットワークオーガナイザと無線または有線で通信する。例示的实施形態において、情報ルータは、メッシュ型ネットワークオーガナイザを経由してデータ収集装置と通信する。各情報ルータは、1つの無線機を備える。具体例としては、テキサスインスツルメンツモデル2430および2431を含むが、これらに限定されない。

20

【 0 0 6 8 】

「マルチネットワークルータ」という用語は、本明細書において、少なくとも3つのマイクロコントローラユニット（MCU）無線機を収容する装置を意味し、そのうち少なくとも1つはメッシュ型通信ネットワーク用の情報ルータとして機能し、少なくとも2つはスター型通信ネットワーク用のデータ通信無線機として機能する。少なくとも3つのこれらの無線機のうち2つは、テキサスインスツルメンツモデル2430または2431であってよいが、第3の無線機は、243xシリーズより上のテキサスインスツルメンツモデルなど、より強力なコントローラでなければならない。機能的には、マルチネットワークルータは、他のマルチネットワークルータと無線または有線で通信する。理想的には、マルチネットワークルータは、店舗および店舗敷地内で買い物客、店舗関係者、およびマネージャによって使用されるF M O T装置50および他の電気装置にワイヤレスで通信する。マルチネットワークルータは、マルチネットワークオーガナイザを経由してデータ収集装置と通信する。

30

【 0 0 6 9 】

本明細書で使用される「マルチネットワークオーガナイザ」という用語は、メッシュ型通信ネットワークの通常の情報ルータではなく、メッシュ型ネットワークオーガナイザを備えているマルチネットワークルータを意味する。したがって、通信マルチネットワークが1つのスター型通信ネットワークと1つのメッシュ型通信ネットワークとを含む実施形態において、マルチネットワークオーガナイザは、スター型通信ネットワーク用のデータ通信無線機および通信マルチネットワークに存在するメッシュ型通信ネットワーク用のメッシュ型ネットワークオーガナイザとして動作する。機能的には、マルチネットワークオーガナイザは、マルチネットワークルータと無線または有線で通信してもよい。マルチネットワークオーガナイザは、ワイヤレス通信が可能であっても、イーサネット（登録商標）ケーブルなどを介して有線でデータ収集装置と通信するのが理想的である。

40

【 0 0 7 0 】

システムの一部の実施形態において、データ収集装置は、商品位置地図を実際のリアルタイム買い物客行動データと関連させる。この関連は、第1の真実の瞬間に、より良好な影響を買い物客に及ぼすために、店および供給業者によって同様に使用され得る極めて有

50

益なデータである。買い物客に影響を及ぼす方法が改良されれば、商品選択の予測可能性が高まるため、当然のことながら、店と供給業者の両方のビジネスモデルにとって有益である。

【0071】

図4は、本明細書で使用される例示的な第1の真実の瞬間を捕捉する装置50を表す。特に、図4は、F M O T装置の正面の正面図を示す。本明細書におけるF M O T装置50は、電池で駆動するのが好ましく、再充電可能であることも好ましい。この装置は、本明細書の既存の通信ネットワークを検索し、自らを関連付ける（すなわち、自らをワイヤレスでアタッチする）ことができる。本明細書におけるF M O T装置50は、機能を削減した装置であっても、完全機能の装置であってもよい。好ましくは、F M O T装置50は、
10 スキャンされた1つ以上の品目をショッピングカートに入れるために買い物客7が品目をスキャンする際に便利なスキャナ25（図示せず）を備える。本明細書において、F M O T装置50は、既存の通信ネットワーク内のブライントノードの役割を果たす。

【0072】

例示的なF M O T装置50は、1つ以上のマイクロコントローラユニット（M C U）によって駆動される位置検出エンジンを含む。M C Uの例示的实施形態は、テキサスインスツルメンツ社のM C Uモデル番号C C 2 4 3 1である。C C 2 4 3 1 M C Uは、F M O T装置50からの入力情報を使用してその位置を判断する光線追跡計算など、特定のアルゴリズムによってプログラムされている。C C 2 4 3 1位置検出エンジンで使用される位置アルゴリズムは、受信信号強度指標（R S S I）値に基づく。距離が長くなると、R S
20 S I値は減少する。

【0073】

図5は、店5の例示的な概略平面図を示す。特に、図5は店の断面の上面図を表し、買い物客7、店舗関係者8、およびマネージャ9が、通信ネットワーク10の構成要素間のワイヤレス通信のために、通信ネットワーク10内に位置し、相互に関連付けられている。

【0074】

例示的实施形態において、通信マルチネットワークは、店内および店の付近に位置する。例示的实施形態においては、2次元のXおよびY格子または3次元のX、Y、およびZ格子が店の地図に重なっている。これらの実施形態においては、通信ネットワーク上のすべての静止装置が割り当てられており、格子上のその位置座標を認識している。
30

【0075】

図5は、通信マルチネットワークの例示的实施形態を表し、通信マルチネットワークは、1つ以上のメッシュ型通信ネットワーク14と1つ以上のスター型通信ネットワーク16とを備える。最大限に明瞭化するために、図5は、複数のマルチネットワークルータ11を表しており、これらは、1つ以上のメッシュ型通信ネットワークと1つ以上のスター型通信ネットワークとの両方で動作する。そのため、各マルチネットワークルータは、好ましくは、1つ以上のメッシュ型通信ネットワークと1つ以上のスター型通信ネットワークとを経由したデータ送信用の構成要素を含む。例示的实施形態において、買い物客、店舗関係者、およびマネージャは、マルチネットワーク通信ライン6とマルチネットワークルータとによって、1つ以上のメッシュ型通信ネットワークと通信マルチネットワーク10の1つ以上のスター型通信ネットワーク16とに各々接続されている。
40

【0076】

例示的实施形態において、各マルチネットワークルータは、買い物客が店内で買物をする範囲外の位置に置かれている。各マルチネットワークルータの例示的な配置領域は、店の天井またはその付近である。必須ではないが、各マルチネットワークルータ11は、1つ以上のメッシュ型通信ネットワーク14の（図6A、6B、および図9に示す）情報ルータ12として機能する第1の無線機と、1つ以上のスター型通信ネットワーク16の（図7A、7B、図8、および図9に示す）データ通信無線機20として機能する少なくともさらに2つの無線機という具合に、少なくとも3つの無線機を収容するのが好ましい。
50

【 0 0 7 7 】

図5には、システム通信ライン19が各マルチネットワークルータ11を1つ以上のデータ収集装置23に接続している様子が示されている。システム通信ライン19は、無線または有線のどちらであってもよい。システム通信ライン19は有線であるのが好ましく、図5には、それらが有線である様子が実線によって示されている。イーサネット（登録商標）ケーブルは、各マルチネットワークルータ11と1つ以上のデータ収集装置23との間の例示的な有線接続装置である。本明細書で使用する例示的なシステム通信ラインは、IEEE 802.3通信仕様内で動作するイーサネット（登録商標）物理層内での使用に適したタイプのものである。例示的なイーサネット（登録商標）ケーブルは、RJ45でCAT-xの銅タイプ「ツイストペア」である。かかるケーブルは、音声およびデータが銅線を経由して高品質かつ高速にデジタル伝送されるのを支援するように設計されている。

10

【 0 0 7 8 】

図5には、メッシュ型通信ネットワーク14内のマルチネットワークルータ11間の伝送領域に対応するマルチネットワーク通信ライン6も示されている。説明のために直線で描写されているものの、実際には、マルチネットワーク通信ラインは必ずしも直線であるとは限らず、より正確に言えば、各マルチネットワークルータを中心とする円形の伝送区域である。マルチネットワーク通信ラインは、マルチネットワークルータと買い物客、店舗関係者、およびマネージャ間でも示されている。図示していないものの、マルチネットワーク通信ラインはさらに、(1)マネージャを他のマネージャ、店舗関係者、および買い物客と接続し、(2)店舗関係者を、マネージャ、店舗関係者、および買い物客に接続し、(3)買い物客を店舗関係者およびマネージャと接続し、ただし好ましくは買い物客7を他の買い物客7と接続せず、(4)ベンダーを店舗関係者およびマネージャと接続する。買い物客が店内で買物および/または移動すると、実際のリアルタイム買い物客データが、各マルチネットワークルータのマルチネットワーク通信ライン6を経由して、ワイヤレス端末装置および/または買い物客が使用するインテリジェントショッピングカートから送受信される。

20

【 0 0 7 9 】

好ましくは、各マルチネットワークルータ11は、1つ以上のメッシュ型通信ネットワーク14と1つ以上のスター型通信ネットワーク16とで動作する。マルチネットワークルータは、少なくとも3つのマイクロコントローラユニット(MCU)を備える。1つのMCUが1つ以上のメッシュ型通信ネットワークで使用され、少なくとも2つが1つ以上のスター型通信ネットワークで使用される。各MCUは、チップ搭載型のMCUであるのが好ましく、制御装置、1つ以上のレジスタ、一定量のROM、一定量のRAM、および算術論理装置(ALU)を備える。

30

【 0 0 8 0 】

テキサスインスツルメンツ社のCC2431MCUは、メッシュ型通信ネットワーク14と、1つ以上のスター型通信ネットワーク16を経由して、所定のデータ転送レートでデータを良好に送信できるため、1つ以上のメッシュ型通信ネットワーク14で使用する無線機の1つとして、および1つ以上のスター型通信ネットワーク16で使用する少なくとも2つの無線機のうちの1つとしての例示的なMCUである。また、CC2431MCUは、本明細書の通信マルチネットワーク10内に位置検出機能を提供することもできる。あるいは、テキサスインスツルメンツ社のCC2430MCUは、1つ以上のメッシュ型通信ネットワーク14用の無線機の1つとして、および1つ以上のスター型通信ネットワーク16で使用する2つの無線機のうちの1つとしての例示的なMCUである。マルチネットワークルータ11の少なくとも3つの無線機のうちの第3の無線機は、テキサスインスツルメンツ社のCC243xシリーズよりも強力な無線機である。

40

【 0 0 8 1 】

実際には、メッシュ型通信ネットワーク14内のデータ転送レートは、1秒あたり最低125キロバイト(KB/秒)となるように構成されるのが好ましい。1つ以上のスター

50

型通信ネットワーク16内のデータ転送レートは、最低250KB/秒となるように構成されるのが好ましい。買い物客と通信マルチネットワーク10との間のインターフェースはワイヤレスであり、買い物客はブラインドノード経由でアクセスする。

【0082】

図6Aは、本明細書の発明で使用する例示的なメッシュ型通信ネットワーク14の概略図である。本明細書では、メッシュ型通信ライン17を介して1つ以上のメッシュ型通信ネットワークの構成要素とワイヤレス通信を行う情報ルータ12が提供されている。1つ以上のメッシュ型通信ネットワークの構成要素は、ブラインドノード、重量計測装置、および1つ以上のメッシュ型ネットワークオーガナイザ13を含む。

【0083】

メッシュ型通信ライン17は、有線であっても無線であってもよい。好ましくは、メッシュ型通信ラインは、実際の配線ではなく、1つ以上の通信ネットワーク14を構成する情報ルータ12と、1つ以上のワイヤレス終端装置40およびメッシュ型ネットワークオーガナイザ13のような他の構成要素との間の無線通信ラインの方向と存在とを描写することを意図するものである。メッシュ型ネットワークオーガナイザは、システム通信ライン19(図5、図7A、図7B、図8、および図9に図示)によって1つ以上のデータ収集装置23に接続される。1つ以上のメッシュ型通信ネットワークは、少ない電力消費量、低い運用コスト、定義された空間内での効率的な通信、および低い保守コストなど、数多くの利点を提供する。

【0084】

図6Aに示すとおり、情報ルータ12は、1つ以上のメッシュ型通信ネットワーク14における他の情報ルータ12のうちの少なくとも1つと通信することができる。情報ルータ12は、少なくとも1つのブラインドノード50など、その他すべてのメッシュ型ネットワーク構成要素と通信できるのが好ましい。

【0085】

例示的实施形態において、1つ以上のメッシュ型通信ネットワーク14は、2つの接続配置のうち1つを使用するローカルエリアネットワーク(LAN)である。1つの配置は完全なメッシュ型トポロジであるのに対し、別の配置は部分的なメッシュ型トポロジである。完全なメッシュ型トポロジでは、情報ルータ12のすべてが、互いにワイヤレスで接続しており、1つ以上のメッシュ型通信ネットワーク内でその他すべての情報ルータとの間で情報を送受信し得る。部分的なメッシュ型トポロジでは、各情報ルータが、1つ以上のメッシュ型通信ネットワーク内で利用可能な情報ルータの一部(すべてではない)にワイヤレスで接続されている。

【0086】

1つ以上のメッシュ型通信ネットワーク経由での適切なデータ転送は、位置データと、1つ以上のメッシュ型通信ネットワーク経由での店舗関係者とマネージャとの間の音声データおよびデジタルメッセージなどの非位置情報データとを含む。ただし好適な実施形態においては、1つ以上のメッシュ型通信ネットワークが、位置データなど、XおよびY位置座標を含む小さなパケットのデータに限られる。好ましくは、通信マルチネットワーク10の位置追跡機能は、メッシュ型通信ネットワークを通じて実行されるのに対し、非位置情報データなど、より大きなパケットのデータは、1つ以上のスター型通信ネットワークによって通信される。情報ルータ12は必ずしも互いに通信するわけではなく、位置データを各ブラインドノード50に提供する。ブラインドノード50は、ワイヤレス終端装置およびインテリジェントショッピングカートを含むが、これらに限定されない。

【0087】

本明細書の例示的实施形態において、ブラインドノード50と関連付けられている位置追跡装置は、ブラインドノードにインストールされた三角測量ソフトウェアまたは他の位置追跡ソフトウェアによって自らのXおよびY位置座標を計算する。情報ルータは、自身のそれぞれのXおよびY位置座標を認識している。例示的实施形態において、1つ以上のデータ収集装置23は、情報ルータに自身のそれぞれのXおよびY位置座標を知らせる。

10

20

30

40

50

情報ルータは、1つ以上のデータ収集装置23(図1および図2B)へと続く通信ライン19(図6に図示)によってメッシュ型ネットワークオーガナイザ13に接続されている。

【0088】

本明細書で使用されているメッシュ型通信ネットワーク14の例示的实施形態は、ZigBeeネットワーク15である。図6Aに示すとおり、ZigBeeネットワークは、メッシュ状の情報ルータ12によって部分的に形成され、それによって各情報ルータ12はZigBeeネットワーク、すなわち、完全なメッシュ型トポロジまたは部分的なメッシュ型トポロジ内の1つ以上の情報ルータとの間で送受信を行う。

【0089】

本明細書における例示的な1つ以上メッシュ型通信ネットワーク14としてZigBeeネットワーク15を使用する利点はいくつかある。メッシュ型通信ネットワークにおけるZigBeeネットワークは、電力消費量および実装コストの低さ、構成要素の利用密度の高さ(1つのメッシュ型通信ネットワークにつき、何百とまではいかないまでも数十の情報ルータ12および/またはFMOT装置50)、およびそのシンプルな通信プロトコルで知られている。ZigBeeネットワークは、低データレートおよび低電力消費が求められるワイヤレス通信ネットワークでの使用に向いている。

【0090】

本明細書における最もシンプルなZigBeeネットワークの形態は、1つ以上の情報ルータ12、少なくとも1つのメッシュ型ネットワークオーガナイザ13、および1つ以上のブラインドノード50を備える。メッシュ型ネットワークオーガナイザは、ZigBeeネットワーク内の1つ以上の情報ルータを経由してデータを配送する装置である。メッシュ型ネットワークオーガナイザは、システム通信ライン19によって1つ以上のデータ収集装置23に接続されている。ZigBeeネットワーク15は、非ビーコンタイプであっても、ビーコンタイプであってもよい。

【0091】

ZigBeeネットワーク15は、非ビーコンタイプであっても、ビーコンタイプであってもよい。ビーコン非対応ネットワーク(すなわち、ビーコン次数が15であるネットワーク)において、情報ルータ12は、好ましくは連続的にアクティブであるデータ受信器を有する。非ビーコン対応タイプのZigBeeネットワークは、一部の装置は常に受信し、他の装置は、ブラインドノードなどのZigBeeネットワークの構成要素からの外部刺激が検出されたときに限り送信する異機種間接続ネットワークを許容する。

【0092】

異機種間接続ネットワーク内の要素の公知の例は、ワイヤレスライトスイッチを有するランプである。ランプのZIGBEEノードは、ランプの電力供給源に接続されてから常に受信しているのに対し、電池式ライトスイッチは、ライトスイッチが投入されるまで、「休眠中」または「非アクティブ」の状態である。その後ライトスイッチが作動し、ランプに命令を送り、承認を受けて、非アクティブの状態に戻る。ビーコン対応ネットワークでは、ZigBeeネットワーク内の情報ルータが、周期的なビーコンを送信して、ブラインドノードなど他のネットワークノードにその存在を確認する。例示的なビーコン対応ZigBeeネットワークでは、ブラインドノードおよび情報ルータが、ビーコン間で電力を下げ、それによってデューティサイクルを下げ、バッテリー寿命を延ばす。

【0093】

ビーコン非対応ネットワークでは、通信マルチネットワーク内の情報ルータの少なくとも一部が常にアクティブであることから、他に非アクティブな情報ルータがあっても、電力消費量が大きくなる場合がある。例示的实施形態においては、通信マルチネットワーク内の情報ルータの略すべてが常にアクティブである。電力を持続させるために、食品雑貨店にとってはビーコンタイプのZigBeeネットワークが典型的である。

【0094】

図6Bは、本明細書における本発明で使用する1つ以上のメッシュ型通信ネットワーク

10

20

30

40

50

14の機能の例示的な概略図である。この図6Bは、1つ以上のメッシュ型通信ネットワーク14が、最終的には情報ルータ12やブラインドノード50など1つ以上のメッシュ型通信ネットワークの構成要素間のデータを1つ以上のデータ収集装置23に転送することを示す。

【0095】

図7Aは、1つ以上のスター型通信ネットワーク16を例示的に表している。本明細書において、データ通信無線機20は、自らの装置自体に収容されているか、情報ルータ12と共にマルチネットワークルータ11に収容されている(図1に図示)かに関係なく、相互に直接通信するのではなく、システム通信ライン19を経由して1つ以上のデータ収集装置23と直接通信する。

10

【0096】

1つ以上のスター型通信ネットワーク16は、通信マルチネットワーク10にとって特に有用かつ重要である。この1つ以上のスター型通信ネットワークは、速度および効率のためにより高いデータ転送レートが求められるデータストリームを伝送する通信マルチネットワークの例示的な通信ネットワークである。好ましくは、1つ以上のスター型通信ネットワークは、1つ以上のメッシュ型通信ネットワークによって提供される約125KB/秒の転送レートに代えてまたは加えて、少なくとも250KB/秒の送信レートに最適な音声データ、画像、ビデオ、金融取引データ、および他の種類のデータなど、非位置情報データを伝達するために使用される。ただし、1つ以上のメッシュ型通信ネットワーク14を経由して、1つ以上のスター型通信ネットワークによって提供される高いデータ転送レートが求められる非位置情報データを送信することが可能である。

20

【0097】

本明細書における例示的な1つ以上のスター型通信ネットワークは、電気電子技術者協会(IEEE)802通信プロトコル内で動作する。IEEE802とは、ローカルエリアネットワークおよびメトロポリタンエリアネットワークを取り扱っているIEEE標準の一系統を表す。さらに詳しくは、IEEE802標準は、可変サイズのデータパケットを伝送するネットワークに制限される。対照的に、セルベースのネットワークでは、データが、携帯電話内などで使用する、セルと呼ばれる短い一定サイズの単位で送信される。例示的ではあるものの、先述のように、1つ以上のスター型通信ネットワーク16が、BLUETOOTH(IEEE802.15.1および802.15.2)、WIMEDIA(IEEE802.15.3)、WIFI(IEEE802.11b)、Wi-Fi5(IEEE802.11a/HL2)、および例示的なプロトコル802.15.4といった他の無線プロトコルを含むがこれらに限定されない複数の通信プロトコルの範囲内で動作し得ることが認められている。

30

【0098】

図7Bは、通信マルチネットワーク10を例示的に表している。この図は、1つ以上のメッシュ型通信ネットワーク14の情報ルータ12がFMOT装置50に信号を提供している様子を明確に示している。図7Bにおいて、情報ルータは、FMOT装置50に情報ルータのXおよびY位置座標を提供する。FMOT装置50は、XおよびY位置座標おけるそれ自身の位置を提供するために必要な計算を実行するか、位置追跡サーバなど、1つ以上の店舗サーバ29に1つ以上のスター型通信ネットワーク16経由で信号を送信して、通信マルチネットワーク10のそのレベルで計算を実行する。どちらの状況下でも、各FMOT装置50の位置は、ブラインドノードと1つ以上のメッシュ型通信ネットワークの情報ルータとの間で交換されるデータによって、1つ以上のデータ収集装置23(図5に図示)または位置追跡サーバに把握される。

40

【0099】

例示的实施形態において、ワイヤレス終端装置やインテリジェントショッピングカートなど、FMOT装置50間の略すべての実質的な通信は、データ通信無線機20、スイッチ25、ゲートウェイサーバ27、および適切な店舗サーバ29によって実行される。店舗サーバ29は、位置追跡サーバであることが多い。

50

【 0 1 0 0 】

図 8 は、通信マルチネットワーク 1 0 を例示的に表している。この図は、1 つ以上のメッシュ型通信ネットワーク 1 4 の情報ルータ 1 2 が、ワイヤレス終端装置およびインテリジェントショッピングカートを含む F M O T 装置 5 0 に信号を提供する様子を明確に示しており、上記例示の実施形態に示すとおり、F M O T 装置 5 0 は 1 つ以上の位置追跡装置と関連付けられている。

【 0 1 0 1 】

図 8 において、情報ルータは、ブラインドノードに情報ルータの X および Y 位置座標を提供する。ブラインドノードは、X および Y 位置座標における自身の位置を提供するのに必要な計算を実行するか、位置追跡サーバなど、1 つ以上の店舗サーバに 1 つ以上のスター型通信ネットワーク 1 6 経由で信号を送信する。上記のとおり、1 つ以上のデータ収集装置と位置追跡サーバとの両方が、光線追跡および位置追跡計算を実行することができる。どちらの状況下でも、各ブラインドノードの位置は、F M O T 装置 5 0 と、1 つ以上のメッシュ型通信ネットワーク 1 4 の情報ルータ 1 2 との間で交換されるデータにより、1 つ以上の店舗サーバに把握される。例示の実施形態において、位置追跡サーバは、先述の計算作業をブラインドノードに実行させるのではなく、位置追跡計算を実行する。

【 0 1 0 2 】

位置追跡計算では、ブラインドノードによって位置追跡サーバに提供される情報（最も近くにある情報ルータの X および Y 位置座標）を使用する。（ブラインドノードに対して）最も近くにある情報ルータは、メッシュ型ネットワークオーガナイザ 1 3 からブラインドノードの X および Y 位置座標を受信する。メッシュ型ネットワークオーガナイザ 1 3 は、位置追跡サーバから X および Y 位置座標を受信する。いずれにせよ、通信マルチネットワーク 1 0 の 1 つ以上のメッシュ型通信ネットワーク 1 4 を経由して、店（図 5 に図示）の地図におけるブラインドノードの位置がブラインドノードおよび位置追跡サーバに把握される。

【 0 1 0 3 】

図 9 は代替例示の実施形態を表し、多重スター型通信ネットワーク 1 6 を有する店の例示的な上面概略図である。図 9 には、多重スター型通信ネットワークと組み合わせた 1 つ以上のメッシュ型通信ネットワークも示されている。図 9 は多重スター型通信ネットワークと 1 つ以上のメッシュ型通信ネットワークとを示すものの、通信マルチネットワーク 1 0 が、1 つ以上のメッシュ型通信ネットワークが存在しない多重スター型通信ネットワークだけを含む可能性があることは、当業者であれば容易に認識できるであろう。

【 0 1 0 4 】

図 5 と同様、図 9 においても、メッシュ型通信ライン 1 7 が、1 つ以上のメッシュ型通信ネットワーク 1 4 内で各情報ルータ 1 2 をメッシュ型ネットワークオーガナイザ 1 3 に接続している様子が示されている。加えてメッシュ型通信ラインは、メッシュ型通信ネットワーク内で情報ルータの間に存在する。通信ラインは、例示のために直線で描かれているものの、実際には必ずしも直線とは限らない。むしろ、1 つ以上のメッシュ型通信ネットワーク内で動作可能な各情報ルータは、情報ルータ間の内部通信が行われる限られた通信区域を生成する。

【 0 1 0 5 】

システム通信ライン 1 9 は、データ通信無線機 2 0 と 1 つ以上のデータ収集装置 2 3 とを接続している状態で表されている。システム通信ラインは、メッシュ型ネットワークオーガナイザ 1 3 と 1 つ以上のデータ収集装置 2 3 とを接続している状態で表されている。2 つ以上のスター型通信ネットワーク 1 6 を含む通信マルチネットワーク 1 0 の場合、1 つ以上のスター型通信ネットワークの各々について表示される各データ通信無線機は、システム通信ラインにより、通信マルチネットワークの構成要素の略すべてを対象とするマスターネットワークコーディネータとして動作する 1 つ以上のデータ収集装置 2 3 に接続される。

【 0 1 0 6 】

10

20

30

40

50

図10は、通信ネットワーク内でFMOT装置50の位置をリアルタイムで判断するための例示的な方法を示すフローチャートである。実際には、FMOT装置50が通信ネットワーク内で最も近くにある情報ルータ12によって受信される信号を送信する。通信ネットワークは、好ましくは、通信マルチネットワーク10のZigBeeメッシュ型通信ネットワーク15である。FMOT装置50に送信された信号は、店内でその位置を確立しようとする。送信された信号に対し、各情報ルータ12は、自身の位置を示す信号をFMOT装置50に返信する。情報ルータからの各受信信号は、ブラインドノードが測定できる付帯信号強度を有する。

【0107】

次に、各受信信号の信号強度が、FMOT装置50によって測定および把握され、ブラインドノードが、好ましくはその信号強度を入力値とする光線追跡計算を使用して、情報ルータに対するその位置を計算し、それにより、XおよびY座標系に従ってその位置を計算する。計算が終わると、ブラインドノードは、ネットワーク経由でXおよびY位置座標の集合を1つ以上のデータ収集装置に送信する。データ収集装置は、店舗全体に分散するブラインドノードのさまざまな位置を記憶し、追跡することができる。

10

【0108】

理想的には、1つ以上のデータ収集装置または位置追跡サーバ(図示せず)は、店内にあるすべてのFMOT装置50を追跡し、それによって本明細書における1つ以上の方法の動作を規制および制御する。同じく理想的には、位置追跡サブシステムが、本明細書の通信ネットワークを備えた店内での動作中に、各FMOT装置50の位置を追跡するために、連続的にまたは略連続的に動作する。このように、図10で先述したプロセスは、店内の任意のブラインドノードの位置を計算し、それによって1つ以上のデータ収集装置23(図5および図9)が時間を追って把握し記憶できるように、略連続的に実行されるのが好ましい。店内のすべてまたは略すべての位置におけるブラインドノードの場所をこのように記憶することにより、店内のブラインドノードの推定位置に関する重要な履歴を含む買い物客の行動パターンデータが構築される。

20

【0109】

ブラインドノードの位置検出エンジン部が、買い物客が店内の品目を購入のためにスキャンする目的で使用するFMOT装置50内に収容されると、実際のリアルタイム買い物客データが1つ以上のデータ収集装置によって収集される。後の分析のために記憶したり、1名以上の関係当事者(消費財企業など)に一斉送信したりすることのできるこのような実際のリアルタイム買い物客データを収集することが最優先事項である。これまでは、小売店内で商品を販売する会社が、かかる選択時における商品選択など、実際の買い物客の行動を追跡できることはほとんどなく、電子シミュレーションと不正確な販売データとを使用して、買い物客の行動および小売店内での買い物客の出費への影響を予想していた。

30

【0110】

開示された技術の登場により、マーチャンダイザーが所定の時間にわたって通路の突き当たりに自社商品のエンドキャップ22を配置するよう小売店に求めたときに、小売店は、(1)エンドキャップ周辺の買い物客の往来を測定することができ、(2)買い物客がエンドキャップ22に隣接している時間の長さを判断することができ、(3)買い物客がエンドキャップ22(図1A~図1D)からスキャンし、自身のショッピングカートに入れ、および/またはその後支払いを済ませて家に持って行った任意およびすべての品目を特定することができるようになる。そのため、本明細書の発明によってこのようなことが可能になることにより、商品選択の前または商品選択の時点で、実際のリアルタイムの買い物客の行動に対する洞察が得られるようになり、先述のように、第1の真実の瞬間に店がこのような行動を把握できるようになる。かかる実際の買い物客の行動をリアルタイムで監視し、一覧にすることは、買い物客のかかる評価および分析の性質における劇的な変化である。この変化は、本明細書の発明の能力、すなわち、店内での買い物客の推定位置を把握するための1つ以上の方法によって強まる。

40

50

【 0 1 1 1 】

図 1 1 A、図 1 1 B、図 1 1 C、および図 1 1 D は、開示された発明の例示的な位置追跡サブシステムのフローチャートである。図 1 1 A において、F M O T 装置 5 0 は、その伝送範囲内にあるすべての情報ルータ 1 2 にそれぞれの位置を問い合わせる。範囲内にある情報ルータ 1 2 の各々は、その位置座標を F M O T 装置 5 0 に送信する。少なくとも 2 つの情報ルータ 1 2 が、それぞれの位置情報を F M O T 装置 5 0 に送信する。情報ルータ 1 2 に帰属する位置情報は、X および Y 座標、すなわち経度および緯度座標、または当業者に公知の他の位置データによって店の地図の上に重なる形で表示される。

【 0 1 1 2 】

図 1 1 A は、ステップ 4 1 0 から 4 2 5 に示す例示的な非ビーコン通信マルチネットワークを表しており、情報ルータ 1 2 との接触を開始するのはブラインドノードである。対照的に、図 1 1 B は、ステップ 4 6 0 から 4 7 0 に示す例示的なビーコンメッシュ型通信ネットワークを表しており、リッスンしている装置に周期的かつリズミカルに信号を送信するのは、情報ルータ 1 2 である。このケースにおける情報ルータ 1 2 はブラインドノード 1 2 である。図 1 1 A および図 1 1 B の位置追跡サブシステムは、この違い以外は同じである。

10

【 0 1 1 3 】

図 1 1 A および図 1 1 B では、F M O T 装置 5 0 に関連するリアルタイム位置情報を判断するのに必要な光線追跡計算が、F M O T 装置 5 0 によって実行される。F M O T 装置 5 0 はその後、ブラインドノードに関連する位置情報をデータ通信無線機に送信し、続いてデータ通信無線機が 1 つ以上のデータ収集装置 2 3 に位置情報を提供する。

20

【 0 1 1 4 】

図 1 1 C は、通信マルチネットワーク 1 0 内の F M O T 装置 5 0 の位置を判断する 1 つ以上の例示的な方法を表す。図 1 0、図 1 1 A、および図 1 1 B において、F M O T 装置 5 0 は光線追跡計算を実行して、店内における自身の X および Y 座標を計算する。図 1 1 C および図 1 1 D では、ブラインドノードが依然として、利用できる情報ルータから受信した信号の強度を測定するが、ブラインドノードは、情報ルータ 1 2 から受信した信号の強度を測定したら、測定されたそれらの信号強度を通信ネットワーク経由でデータ通信無線機 2 0 に送信する。続いてデータ通信無線機 2 0 が、測定された信号強度を 1 つ以上のデータ収集装置 2 3 に送信する。次に、データ収集装置が、測定された信号強度を光線追跡計算への入力情報として使用して、光線追跡計算を実行する。かかる計算の出力情報は位置であり、信号強度を測定したブラインドノードの 1 組の X および Y 位置座標で表示される。

30

【 0 1 1 5 】

図 1 1 C は、ステップ 5 0 5 から 5 2 0 に示す例示的な非ビーコン通信マルチネットワークを示す。ここで情報ルータ 1 2 との接触を開始するのはブラインドノードである。対照的に、図 1 1 D は、ステップ 5 6 5 から 5 7 5 に示す例示的なビーコンメッシュ型通信ネットワークを示す。ここで、リッスンしている可能性があるすべての装置に、周期的にかつリズミカルに信号を送信するのは情報ルータである。図 1 1 C および 1 1 D の位置追跡サブシステムは、この違い以外は同じである。

40

【 0 1 1 6 】

図示されていない位置追跡サブシステムの他の例示的な実施形態は、図 1 1 A、図 1 1 B、図 1 1 C、および図 1 1 D の上記の例示的なサブシステムを含む。ここでは、各情報ルータ 1 2 および各データ通信無線機 2 0 が、図 5 の例示的な通信マルチネットワークに示されているマルチネットワークルータ 1 1 と置き換えられる。

【 0 1 1 7 】

図 1 2 は、位置検出のための位置追跡サブシステムの簡略図を示す。各情報ルータ 1 2 は、店 5 内の既知の位置に配置される静的な（すなわち不動の）ノードであり、静止したままである。簡略化のため、各情報ルータ 1 2 は、自身の位置を把握しており、信号の送信によるリクエストに応じて、概略図内の他のノードまたは他の構成要素にその位置を伝

50

えることができる。

【 0 1 1 8 】

情報ルータ 1 2 は、さまざまな種類の M C U で動作することができる。例えば、テキサスインスツルメンツ社の適切な M C U は、モデル番号 C C 2 4 3 0、C C 2 4 3 1、および/または C C 2 4 2 0 である。

【 0 1 1 9 】

例示的实施形態において、本明細書のブラインドノード 5 0 が、X および Y 座標を含むデータパケットを範囲内の各情報ルータ 1 2 から受信すると、F M O T 装置 5 0 は、受信パケットに R S S I 値を自動的に加える。R S S I 値は、8 つの第 1 シンボル期間 (1 2 8 μ 秒) にわたって平均化されるのが好ましい。例示的实施形態において、この R S S I 値は、符号付きの 2 の補数値として 1 バイト値で表示される。パケットが C C 2 4 3 1 の F I F O から読み込まれた場合、最後から 2 番目のバイトは、実際のパケットの 8 つのシンボルを受信した後に測定された R S S I 値を含む。データパケットが受信されると同時に R S S I 値が捕捉された場合でも、R S S I 値はその時の受信信号強度を反映し、場合によっては受信データの信号電力も反映する。

10

【 0 1 2 0 】

本明細書におけるブラインドノード 5 0 は、R S S I と称されるレジスタを含むのが好ましい。このレジスタは、上記と同じ値を保持するが、パケットが受信されたときにはロックされていないため、レジスタ値が更なる計算に使用されるべきではない。受信データに添付されたロック済み R S S I 値だけが、ちょうどデータが受信されたときに測定された R S S I 値と解釈され得る。

20

【 0 1 2 1 】

受信信号強度は、送信された電力と、送信者と受信者との間の距離の関数である。システムの例示的实施形態において、受信信号強度は、下記の等式が示すとおり、距離の増加に伴って低下する。

【 0 1 2 2 】

$$(1 0 \log) 1 0 R S S I = - n d + A$$

【 0 1 2 3 】

式中、n は信号伝搬定数であり、伝播指数とも呼ばれる。d は送信者からの距離であり、A は 1 メートルの距離における受信信号強度である。

30

【 0 1 2 4 】

使用される情報ルータ 1 2 が少なすぎると、各情報ルータからの影響が大きくなり、R S S I 値が 1 つ間違っていると、計算位置が大きく変わる場合がある。この状況で R S S I 値が間違っていると、多重経路や、信号が壁などの障害物によって遮断された場合により、理論値に適合しない R S S I 値が生成される。そのため、店などの環境内では、情報ルータが多い方が有利である。

【 0 1 2 5 】

本記述においては、実施例を使用して、最良の態様を含む本発明を開示しており、当業者であれば本発明を製作し使用できるようにしている。特許され得る本発明の範囲は、請求項によって定義され、当業者が着想した他の実施例を含み得る。かかる他の実施例は、請求項の文字通りの言語と異なる構造要素を有する場合、または請求項の文字通りの言語との実体のない相違を有する均等な構造要素を含む場合には、請求項の範囲内にあると想定される。

40


【 1 A】



FIG. 1A


【 1 B】



FIG. 1B


【 1 C】



FIG. 1C




【 1 D】




FIG. 1D

【 2 A】




【 2 B】



【 2 C】



【 2 D】



【 6 B 】

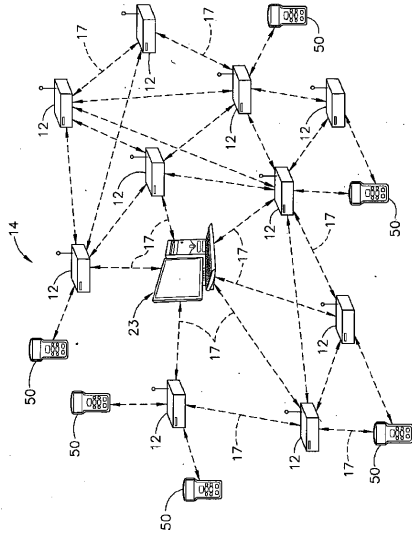


FIG. 6B

【 7 A 】

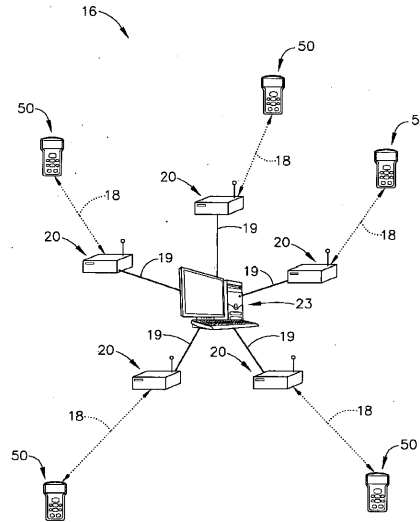


FIG. 7A

【 7 B 】

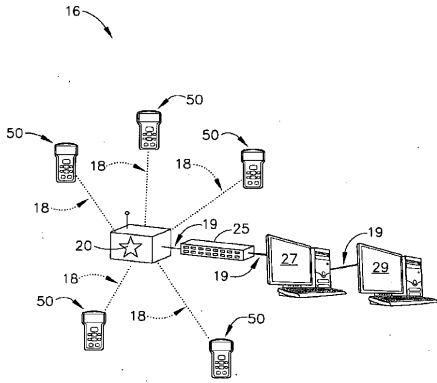


FIG. 7B

【 8 】

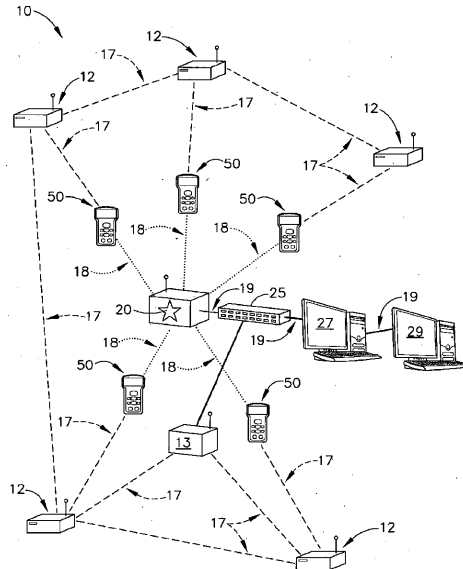
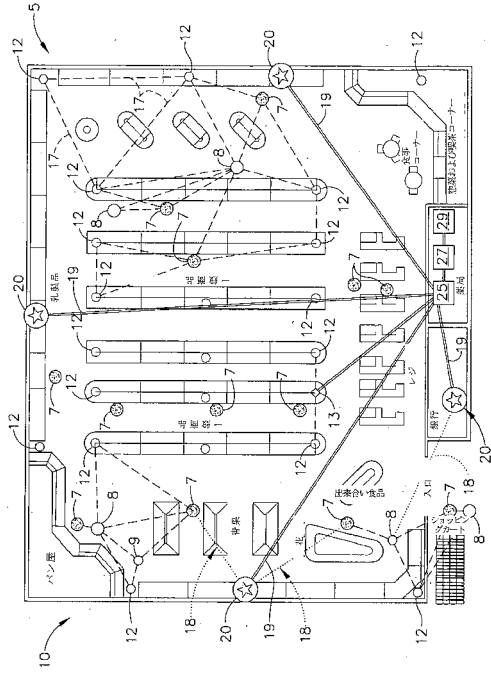
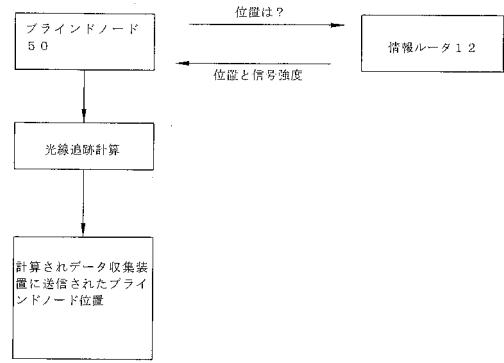


FIG. 8

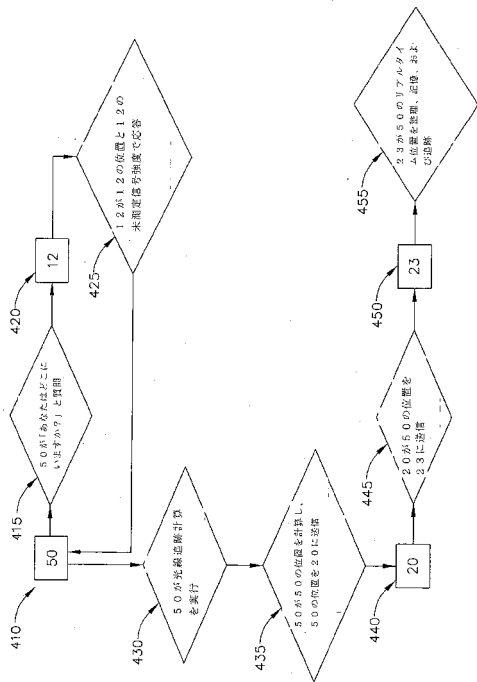
【図 9】



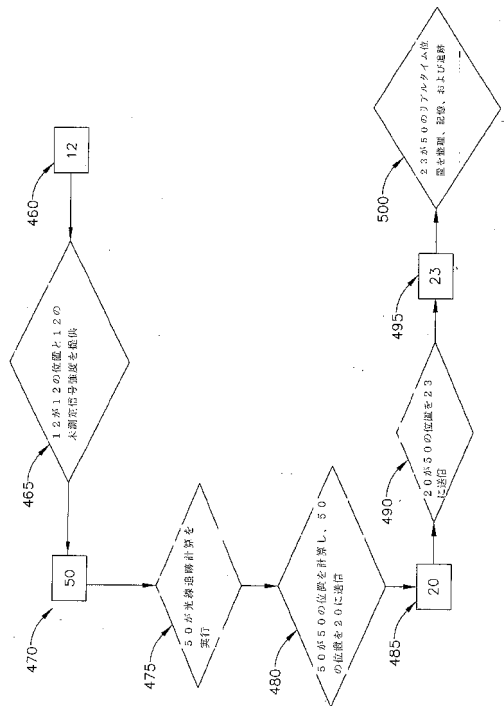
【図 10】



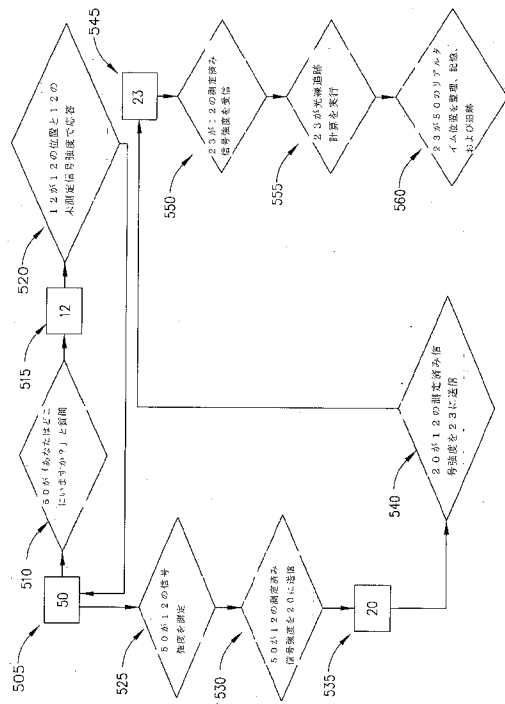
【図 11 A】



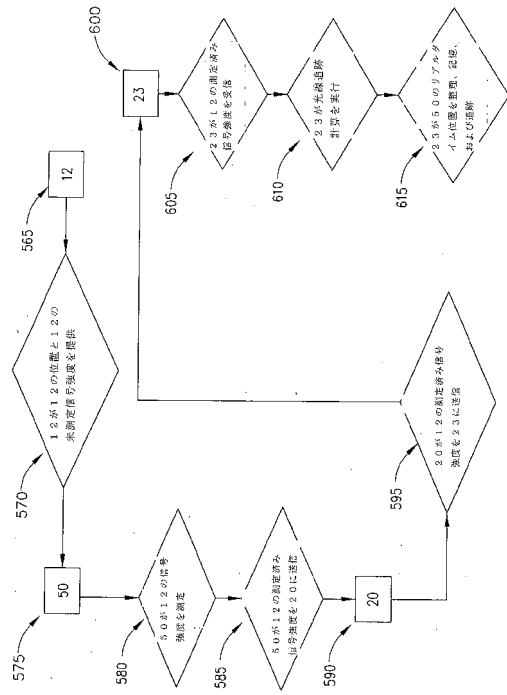
【図 11 B】



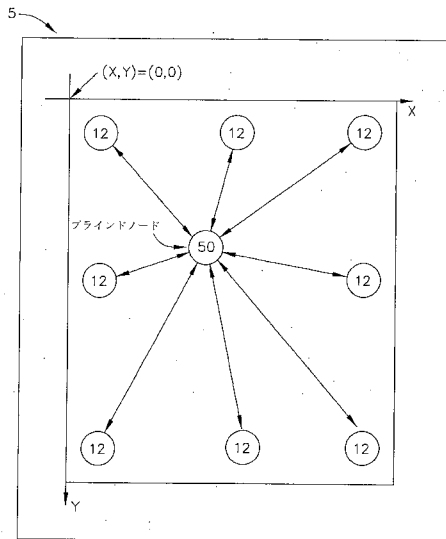
【図11C】



【図11D】



【図12】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 12/408,581
(32)優先日 平成21年3月20日(2009.3.20)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 61/070,344
(32)優先日 平成20年3月21日(2008.3.21)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 12/172,326
(32)優先日 平成20年7月14日(2008.7.14)
(33)優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

- (72)発明者 イェム, クリストファー, トッド
アメリカ合衆国, オハイオ州 45243, シンシナティ, クリッピンガー ドライブ 6350
(72)発明者 ジョーンズ, タイタス, アーサー
アメリカ合衆国, ケンタッキー州 41048, ヘブロン, ピーチ プロッサム レーン 1950
(72)発明者 オズボーン, ジョン, エドワード, ツー
アメリカ合衆国, オハイオ州 45011, シンシナティ, インディアン ヒル コート 5638
(72)発明者 パーキンス, ディオン, プレント
アメリカ合衆国, オハイオ州 45242, シンシナティ, チャペルスクエア レーン 8912

審査官 矢島 伸一

- (56)参考文献 特開2007-300572(JP, A)
米国特許第6659344(US, B2)
米国特許出願公開第2006/0181458(US, A1)
国際公開第2007/002941(WO, A2)
国際公開第2003/075125(WO, A2)
特開平08-290774(JP, A)
特開平04-372098(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04Q 9/00 - 9/16
G06Q 10/00
G06Q 50/00