

(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2005-78512

(P2005-78512A)

(43) 公開日 平成17年3月24日(2005.3.24)

(51) Int.Cl.⁷

G07G 1/12

G06F 17/60

G07G 1/00

F I

G07G 1/12 361C

G06F 17/60 12O

G07G 1/00 311Z

テーマコード(参考)

3E042

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2003-310302(P2003-310302)

(22) 出願日 平成15年9月2日(2003.9.2)

(71) 出願人 000003562

東芝テック株式会社

東京都千代田区神田錦町1丁目1番地

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100088683

弁理士 中村 誠

(74) 代理人 100108855

弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

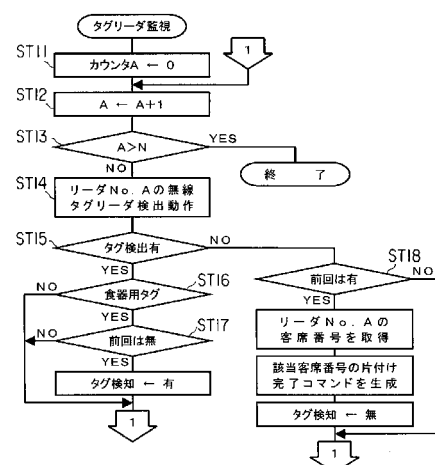
(54) 【発明の名称】 作業完了検知システム

(57) 【要約】

【課題】客席の片付け作業が完了したことを自動的に検知できるようにする。

【解決手段】客席に運び込まれ、客の使用後に片付けられる物品にそれぞれ無線タグを付す。また各客席に、その客席に運び込まれた物品に付されている無線タグを検出する無線タグリーダをそれぞれ備える。そして、各無線タグリーダの出力を監視して、無線タグ検出状態から非検出状態になった無線タグリーダを取得すると、その無線タグリーダが備えられている客席を判定する。そして、判定された客席の片付け作業完了を検知する。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

飲食店等における各客席の片付け作業完了を検知する作業完了検知システムにおいて、前記客席に運び込まれ、客の使用後に片付けられる物品にそれぞれ付された無線タグと

、
前記各客席毎に備えられ、その客席に運び込まれた前記物品に付されている前記無線タグを検出する無線タグリーダと、

前記各客席にそれぞれ備えられた前記無線タグリーダの出力を監視して無線タグ検出状態から非検出状態になった前記無線タグリーダを取得するリーダ出力監視手段と、

このリーダ出力監視手段により無線タグ検出状態から非検出状態になった無線タグリーダを取得すると、その無線タグリーダが備えられている客席を判定する客席判定手段と、 10

この客席判定手段により判定された客席の片付け作業完了を検知する完了検知手段と、を具備したことを特徴とする作業完了検知システム。

【請求項 2】

前記無線タグリーダは、前記各客席の卓にそれぞれ設けられ、その卓に置かれた前記物品に付されている前記無線タグを一括して検出するものであることを特徴とする請求項 1 記載の作業完了検知システム。

【請求項 3】

飲食店等における各客席の片付け作業完了を検知する作業完了検知システムにおいて、

前記客席に運び込まれ、客の使用後に片付けられる物品にそれぞれ付され、一意の識別情報が個々に設定された無線タグと、 20

前記各客席の出入口近傍にそれぞれ設けられ、その出入口を通過した前記物品に付されている前記無線タグの識別情報を検出する無線タグリーダと、

客席別に前記無線タグの識別情報格納エリアを有したタグ情報記憶部と、

前記無線タグリーダによって前記無線タグの識別情報が検出される毎に前記タグ情報記憶部の当該無線タグリーダが設けられている客席に対する前記識別情報格納エリアにその識別情報が記憶されているか調べ、記憶されていない場合には記憶させ、記憶されている場合には削除するタグ情報処理手段と、

前記タグ情報記憶部の前記識別情報格納エリアに記憶されていた前記無線タグの識別情報が全て削除された客席を判定する客席判定手段と、 30

この客席判定手段により判定された客席の片付け作業完了を検知する完了検知手段と、を具備したことを特徴とする作業完了検知システム。

【請求項 4】

飲食店等における各客席の片付け作業完了を検知する作業完了検知システムにおいて、

前記客席の片付け作業完了後に当該客席に置かれ、使用中は取り除かれる物品に付された無線タグと、

前記各客席毎に備えられ、前記無線タグを検出する無線タグリーダと、

前記各無線タグリーダの出力を監視して前記物品に付された無線タグを検出した前記無線タグリーダを取得するリーダ出力監視手段と、

このリーダ出力監視手段により前記無線タグを検出した無線タグリーダを取得すると、 40
その無線タグリーダが備えられている客席を判定する客席判定手段と、

この客席判定手段により判定された客席の片付け作業完了を検知する完了検知手段と、を具備したことを特徴とする作業完了検知システム。

【請求項 5】

前記客席を使用した客の会計を処理する会計処理手段を備え、

前記完了検知手段は、前記客席判定手段より判定された客席を使用した客の会計が前記会計処理手段により処理されていることを条件に当該客席の片付け作業完了を検知することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちいずれか 1 項記載の作業完了検知システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば飲食店に設けられた各客席の片付け作業完了を検知するのに利用される作業完了検知システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来のレストラン等の飲食店向けに開発された空席管理システムは、飲食を終えた客が会計処理を完了した直後にその客が着いていた客席を空席状態としていた。しかし現実には、店員が使用済の食器等を片付けて客席を清掃しないと、その客席は使用することができなかった。このため、次の客がその空席となった客席まで案内されていきだが、まだ片付け作業が済んでおらず、客に不快に思いをさせてしまって客の信用を損ねるおそれがあった。 10

【0003】

そこで従来、客から注文を受けた料理等の注文情報を店員が入力するオーダーターミナルに、客が離席した後に食卓を片付け、次の客のために準備完了したことを入力するスイッチ等の空席情報入力手段を設け、この空席情報入力手段の操作により準備完了したことが入力されてはじめてその客席を空席状態とする技術があった（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2002-123870公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

しかしながら、上述したような従来の技術では、食卓の片付け作業を終えた後で店員がオーダーターミナルに設けられた空席情報入力手段を操作しなければならなかったので、店員の操作し忘れによりその客席がいつまでも空席として管理されないおそれがあった。また店員は、片付け作業を終えた後に、その片付け作業には不要なオーダーターミナルをわざわざ手に取って空席情報入力手段を操作しなければならいという面倒もあった。

【0005】

本発明はこのような事情に基づいてなされたもので、その目的とするところは、客席の片付け作業が完了したことを自動的に検知することができ、空席を確実に管理できるようになるとともに片付け作業を行う係員の負担を軽減できる作業完了検知システムを提供しようとするものである。 30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、飲食店等において、客席に運び込まれ、客の使用後に片付けられる物品にそれぞれ無線タグを付す。また各客席に、その客席に運び込まれた物品に付されている無線タグを検出する無線タグリーダをそれぞれ備える。そして、各無線タグリーダの出力を監視して、無線タグ検出状態から非検出状態になった無線タグリーダを取得すると、その無線タグリーダが備えられている客席を判定する。そして、判定された客席の片付け作業完了を検知するようにしたものである。

【発明の効果】

40

【0007】

かかる手段を講じた本発明によれば、使用された客席の片付け作業が完了したことを自動的に検知することができ、確実に客席の空席状態を管理できるようになるとともに片付け作業を行う係員の負担を軽減できる作業完了検知システムを提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明を実施するための最良な形態について、図面を用いて説明する。

なお、この実施の形態は、図1に示すように、8つの個室に区分された客席（客室1～客室8）を有するレストランにおいて各客席の空席管理を行うのに本発明を適用した場合である。

50

【0009】

(第1の実施の形態)

はじめに、第1の実施の形態について、図1～図10を用いて説明する。

本実施の形態では、図2に示すように、問合わせ電波に応答して記憶した情報を無線で送信する無線タグ1を、客席に運び込まれ、客の使用後に片付けられる物品であるコップや皿等の食器2に一つ一つ付している。また、図1に示すように、無線タグ1に対して問合わせ電波を送信しその応答電波を受信して無線タグ1を検出する無線タグリーダ3-1～3-8を、各客席(客室1～客室8)にそれぞれ設置された食卓4-1～4-8に取り付けている。無線タグリーダ3-1～3-8は、そのアンテナを食卓4-1～4-8のテーブル面ほぼ全域に張り巡らせることによって、それぞれその客席に運び込まれ、食卓4-1～4-8に置かれた全ての食器2の無線タグ1を一括して検出するようになっている。 10

【0010】

図3は、無線タグリーダ3(3-1～3-8)と無線タグ1の要部構成を示すブロック図である。無線タグリーダ3は、上位装置とのインターフェイス部31と、不揮発性のメモリ部32と、制御部33と、制御部33から与えられるデータを無線通信に適した変調信号に変調する変調部34と、変調信号を増幅してアンテナ36から問合わせ電波として放射させる送信アンプ35と、アンテナ36で受信した電波信号を増幅する受信アンプ37と、増幅された電波信号からデータを復調して制御部33に与える復調部38とから構成されている。メモリ部32には、各無線タグリーダ3毎に異なるように設定された識別情報としてのタグリーダIDが予め格納されている。制御部33は、上位装置からインターフェイス部31を介して起動が指令されると所定のデータを周期的に変調部34に送出する機能と、復調部38にて復調されたデータを取込むとそのデータをタグリーダIDとともにインターフェイス部31を介して上位装置に送出する機能とを有する。 20

【0011】

無線タグ1は、アンテナ11で受信した変調電波の整流と安定化を行うことにより各部に電源を供給する電源生成部12と、上記変調電波を復調して制御部15へ送出する復調部13と、制御部15から送出されたデータを変調してアンテナ11に送出する変調部14と、復調部13で復調されたデータのメモリ部16への書込みや、メモリ部16から送信データを読み出して変調部14へ送出する制御部15と、不揮発性のメモリ部16とから構成されている。メモリ部16には、当該無線タグ1の製造段階で製造業者により割当て設定された一意の識別情報であるRFID(無線ID)を記憶する無線IDエリア16aと、ユーザが任意のデータを書込むことができるユーザエリア16bとが形成されている。そして、各食器2にそれぞれ付された無線タグ1には、そのユーザエリア16bに食器用無線タグであることを示す共通の情報が予め格納されている。 30

【0012】

図4は、本実施の形態の飲食店に構築された客席・注文管理システムの全体構成図である。複数のハンディターミナル51は、ウェイターやウェイトレスと呼ばれる接客担当の店員がそれぞれ携帯し、顧客から受けた料理品の注文データを入力するために用いるものである。各ハンディターミナル51には、注文データを入力するためのキーボードや、キー入力されたデータを表示するための表示器等が設けられている。また、各ハンディターミナル51には無線回路が内蔵されており、客席の天井部等に取り付けられている無線部52との間で無線によるデータの送受信ができるようになっている。無線部52は、例えば客室毎に設けられており、それぞれ専用回線を介してコントローラ53に接続されている。因みに、各客室を連絡する通路の部分に無線部52を設けて、無線部52の数を客室の数より少なくすることも可能である。 40

【0013】

コントローラ53は、パーソナルコンピュータまたはワークステーション等のコンピュータ機器からなり、当該飲食店が客に提供する各種メニュー商品の注文及びその会計や各客席の状態等の管理を一元的に行うものである。コントローラ53には、LAN(Local Area Network)54を介して、客の会計を処理するPOS(Point Of Sales)端末55、 50

注文伝票 56 を発行する伝票発行機 57、厨房の調理担当者に注文があったメニュー商品の調理指示を印字、表示、音声等によって行う厨房用端末 58 等が接続されている。

【0014】

コントローラ 53 には、当該飲食店で提供可能な各種メニュー商品毎にそれぞれ設定された固有の品番に対応して、そのメニュー商品の品目、単価等のメニューデータが予め設定されたメニューファイル 59 の他、特に図 5 に示すように、客席の各客室にそれぞれ順番に割当てられた客席番号 1～8 に対応して、状態、人数、接客者 ID 及び注文データを可变的に記憶する客席管理ファイル 60 が備えられている。

【0015】

この客席管理ファイル 60 の項目において、「状態」は、対応する客席番号が割当てられた客室の状態を識別する情報であって、本実施の形態では、情報“0”が空席状態を示し、情報“1”が注文待ち状態を示し、情報“2”が配膳待ち状態を示し、情報“3”が配膳完了状態を示し、情報“4”が会計状態を示す。「人数」は、対応する客室に入室した客の人数である。「接客者 ID」は、対応する客室に入室した客を接客する従業員（接客担当者）の ID である。「注文データ」は、対応する客室に入室した客が注文したメニュー商品の品番、注文数、状態（調理未着手／調理中／調理完了等）等である。 10

【0016】

コントローラ 53 には、上記客席管理ファイル 60 に記憶された状態情報に基づいて、図 6 に示すように、客席番号別に各客室が空席なのか、使用中（人数表示）なのか、片付け中なのかをリアルタイムに表示する客室状態表示用の表示器 61 が接続されている。 20

【0017】

コントローラ 53 には、各客室「1」～「8」にそれぞれ備えられた無線タグリーダ 3-1～3-8 がそのインターフェイス部 31 を介して接続されている。すなわちコントローラ 53 は、各無線タグリーダ 3-1～3-8 の上位装置として機能する。

【0018】

図 7 は、コントローラ 53 の要部構成を示すブロック図である。コントローラ 53 は、各種演算処理を実行する CPU（Central Processing Unit）71、プログラム等の固定的数据が予め格納された ROM（Read Only Memory）72、可变的なデータを記憶するための各種メモリエリアが形成される RAM（Random Access Memory）73、現在の日付及び時刻を計時する計時手段としての時計部 74、LAN 54 に接続される LAN インターフェイス 75、前記メニューファイル 59 や客席管理ファイル 60 等を保存するための HDD（Hard Disk Drive）装置 76、前記表示器 61 に画面データを出力する表示器インターフェイス 77、前記各無線タグリーダ 3-1～3-8 からの信号を入力する I/O ポート 78、前記無線部 52 が接続される無線部インターフェイス 79 等で構成されている。そして CPU 71 と、ROM 72、RAM 73、時計部 74、LAN インターフェイス 75、HDD 装置 76、表示器インターフェイス 77、I/O ポート 78 及び無線部インターフェイス 79 とは、アドレスバス、データバス等のバスライン 80 で接続されている。因みに、HDD 装置 76 は、コントローラ 53 に内蔵されていてもよいし、外付されていてもよい。 30

【0019】

RAM 73 には、特に図 8 に示すように、“1”からの連続番号であるリーダ番号に対応して、各客室「1」～「8」にそれぞれ備えられた無線タグリーダ 3-1～3-8 のタグリーダ ID と、その無線タグリーダ 3-1～3-8 が備えられている客室「1」～「8」の客席番号と、その無線タグリーダ 3-1～3-8 が食器用無線タグ 1 の検出状態にあるか非検出状態にあるかを区別するタグ検知有無フラグとを記憶したタグリーダテーブル 81 と、このタグリーダテーブル 81 のリーダ番号 A をカウントするリーダ番号カウンタ 82 と、各客室の状態を通知するコマンドを格納する状態コマンドバッファ 83 とが形成されている。コマンドは、客室の状態を表わすコマンド種別と、客室を識別する客席番号と、そのコマンドが処理済になると“1”セットされる処理済フラグとからなる。コマンド種別としては、客が客室に入ったことを通知する入室コマンドと、客からの注文を受けたことを通知 40 50

する注文コマンドと、客が注文したメニュー商品の配膳が完了したことを通知する配膳完了コマンドと、客の会計が処理されることを通知する会計コマンドと、客が席を立った客席の片付けが完了したことを通知する片付け完了コマンドとがある。

【0020】

しかして、コントローラ53のCPU71は、特に図9の流れ図に示す手順に従い、表示器61に対する客室状態表示を制御するようにしている。すなわちCPU71は、コントローラ53の電源オンまたはリセット操作等に応動してこの客室状態表示制御ルーチンを開始すると、先ず、ST(ステップ)1として客席管理ファイル60の各客席番号に対応する状態情報を全て“0”(空室状態)とする。そして、ST2としてこの客席管理ファイル60の状態情報に基づいて客室状態表示画面を作成し、表示器61に表示させる。すなわち、全ての客室「1」～「8」が空席であることを示す客室状態表示画面を表示させる。

10

【0021】

次に、CPU71は、ST3として状態コマンドバッファ83に未処理の状態コマンドが格納されていないか検索する。未処理の状態コマンドが格納されていない場合には、格納されるまで待機する。未処理の状態コマンドが格納されている場合には、そのコマンドの種別に応じた処理を実行する。

【0022】

ST4として未処理の入室コマンドが格納されていた場合には、そのコマンド中の客席番号で客席管理ファイル60を検索して、当該客席番号に対応する状態情報が“0”か否かを判断する。そして、状態情報が“0”であった場合には、“1”(注文待ち状態)に更新する。状態情報が“0”以外であった場合には、状態情報の更新は行わない。

20

【0023】

因みに、入室コマンドはCPU71の入室管理処理のなかで生成され、状態コマンドバッファ83に格納される。すなわち、ハンディターミナル51を携帯する店員が来店した客を空いている客室まで案内し、ハンディターミナル51を操作して自身のID(接客者ID)とともに客席番号及び客の人数などを入力し伝送すると、これらの情報が無線部52を介してコントローラ53に取り込まれる。これにより、CPU71は入室管理処理を実行して、客席管理ファイル60の該当する客席番号に対応するエリアに人数や接客者IDを格納する。また、コマンド種別「入室」と、入力された客席番号と、“0”にリセットされた処理済フラグとから入室コマンドを生成して、状態コマンドバッファ83に格納する。

30

【0024】

ST5として未処理の注文コマンドが格納されていた場合には、そのコマンド中の客席番号で客席管理ファイル60を検索して、当該客席番号に対応する状態情報が“1”か否かを判断する。そして、状態情報が“1”であった場合には、“2”(配膳待ち状態)に更新する。状態情報が“1”以外であった場合には、状態情報の更新は行わない。

【0025】

因みに、注文コマンドはCPU71の注文受付処理のなかで生成され、状態コマンドバッファ83に格納される。すなわち、店員がハンディターミナル51を操作して客席番号とともにその客席の客から受けた注文データを入力し伝送すると、これらの情報が無線部52を介してコントローラ53に取り込まれる。これにより、CPU71は、注文受付処理を実行して、客席管理ファイル60の該当する客席番号に対応するエリアに注文データを格納する。また、注文を受けたメニュー商品の調理指示データを作成して、厨房用端末58に送信する。さらに、コマンド種別「注文」と、入力された客席番号と、“0”にリセットされた処理済フラグとから注文コマンドを生成して、状態コマンドバッファ83に格納する。

40

【0026】

ST6として未処理の配膳完了コマンドが格納されていた場合には、そのコマンド中の客席番号で客席管理ファイル60を検索して、当該客席番号に対応する状態情報が“2”

50

か否かを判断する。そして、状態情報が“ 2 ”であった場合には、“ 3 ”（配膳完了状態）に更新する。状態情報が“ 2 ”以外であった場合には、状態情報の更新は行わない。

【 0 0 2 7 】

因みに、配膳完了コマンドはCPU71の調理完了処理のなかで生成され、状態コマンドバッファ83に格納される。すなわち、厨房内の店員がメニュー商品の調理を終え、厨房用端末58の操作部を操作して、そのメニュー商品の品番と注文した客の客席番号とを入力すると、これらの情報がLAN54を経由してコントローラ53に取り込まれる。これにより、CPU71は調理完了処理を実行して、客席管理ファイル60の該当する客席番号に対応して格納された注文データのなかから、調理を完了したメニュー商品の状態を調理完了とする。また、該当する客席番号に対応して格納された接客者IDの店員が所持するハンディターミナル51に調理完了のメニュー商品があることを知らせる信号を無線で送信する。さらに、該当する客席番号に対応して格納された注文データの全ての状態が調理完了か否かを判断する。そして、全ての状態が調理完了であった場合には、コマンド種別「配膳完了」と、該当する客席番号と、“ 0 ”にリセットされた処理済フラグとから配膳完了コマンドを生成して、状態コマンドバッファ83に格納する。 10

【 0 0 2 8 】

ST7として未処理の会計コマンドが格納されていた場合には、そのコマンド中の客席番号で客席管理ファイル60を検索して、当該客席番号に対応する状態情報が“ 3 ”か否かを判断する。そして、状態情報が“ 3 ”であった場合には、“ 4 ”（会計状態）に更新する。状態情報が“ 3 ”以外であった場合には、状態情報の更新は行わない。 20

【 0 0 2 9 】

因みに、会計コマンドはCPU71の会計受付処理のなかで生成され、状態コマンドバッファ83に格納される。すなわち、店員がPOS端末55を操作して会計を申し出た客が使用していた客室の客席番号を入力すると、この情報がLAN54を経由してコントローラ53に取り込まれる。これにより、CPU71は会計受付処理を実行して、客席管理ファイル60の該当する客席番号に対応して格納された注文データから会計データを作成し、LAN54を介してPOS端末55に送信する。また、コマンド種別「会計」と、該当する客席番号と、“ 0 ”にリセットされた処理済フラグとから会計コマンドを生成して、状態コマンドバッファ83に格納する。

【 0 0 3 0 】

ST8として未処理の片付け完了コマンドが格納されていた場合には、そのコマンド中の客席番号で客席管理ファイル60を検索して、当該客席番号に対応する状態情報が“ 4 ”か否かを判断する。そして、状態情報が“ 4 ”であった場合には、“ 0 ”（空席状態）に更新する。また、当該客席番号に対応する人数、接客者ID及び注文データをクリアする。状態情報が“ 4 ”以外であった場合には、状態情報の更新及び各情報のクリアは行わない。 30

【 0 0 3 1 】

因みに、片付け完了コマンドは、後述するCPU71の無線タグリーダ監視処理のなかで生成され、状態コマンドバッファ83に格納される。

【 0 0 3 2 】

こうして、未処理のコマンドを処理したならば、CPU71は、ST9としてその処理したコマンドの処理済フラグを“ 1 ”にセットする。しかる後、ST2に戻り、客席管理ファイル60の状態情報に基づいて客室状態表示画面を作成し直し、表示器61に表示させる。以後、状態コマンドバッファ83に未処理の状態コマンドが格納される毎に、CPU71は、ST4～ST9、そしてST2の処理を繰り返し実行するものとなっている。 40

【 0 0 3 3 】

図10は、本実施の形態における無線タグリーダ監視処理の要部を示す流れ図である。CPU71は、数秒程度の一定の周期で発生する割込信号を受ける毎に、この無線タグリーダ監視処理を開始する。まず、ST11としてリーダ番号カウンタ82を“ 0 ”にリセットする。次に、ST12としてこのリーダ番号カウンタ82を“ 1 ”だけカウントアッ 50

プする。そして、S T 1 3としてそのカウント値Aが無線タグリーダ3 -1~3 -8の総数N（本実施の形態ではN=8）を超えていないことを確認したならば、S T 1 4としてタグリーダテーブル8 1を参照して、カウント値Aに一致するリーダ番号のリーダIDを取得し、このリーダIDを有する無線タグリーダ8 -x（ $1 \leq x \leq 8$ ）に起動指令を出力する。

【0034】

これにより、起動指令を受けた無線タグリーダ8 -xのアンテナ3 6から問合わせ電波が発信される。このとき、電波到達距離内に無線タグがあると、その無線タグからメモリ部1 6の情報（RFID、ユーザエリア情報）が無線で送信される。そして、この無線タグのメモリ情報は、アンテナ3 6を介して無線タグリーダ8 -xで検出され、コントローラ5 3に与えられる。

【0035】

そこでCPU7 1は、S T 1 5として無線タグリーダ8 -xによって無線タグの情報が検出されたか否かを判断する（リーダ出力監視手段）。そして、検出された場合には、S T 1 6としてそのユーザエリア情報から各種食器2に付されている食器用無線タグ1であることを確認する。そして、食器用無線タグ1であることを確認したならば、S T 1 7としてタグリーダテーブル8 1のリーダ番号Aに対応するタグ検知有無フラグを調べる。ここで、当該タグ検知有無フラグが非検知状態を示すときには検知状態とし、検知状態を示すときにはそのままとする。その後、S T 1 2に戻り、リーダ番号カウンタ8 2を“1”だけカウントアップしてタグリーダの総数Nを超えたか否かを判断する。

【0036】

S T 1 5にて無線タグリーダ8 -xによって無線タグの情報が検出されなかった場合には、S T 1 8としてタグリーダテーブル8 1のリーダ番号Aに対応するタグ検知有無フラグを調べる。ここで、当該タグ検知有無フラグが検知状態を示すときには、タグリーダテーブル8 1のリーダ番号Aに対応する客席番号を取得する（客席判定手段）。そして、コマンド種別「片付け完了」と、取得した客席番号と、“0”にリセットされた処理済フラグとから片付け完了コマンドを生成して、状態コマンドバッファ8 3に格納する（完了検知手段）。また、当該タグ検知有無フラグを非検知状態とする。S T 1 8にて当該タグ検知有無フラグが非検知状態を示すときには、上記処理は実行しない。その後、S T 1 2に戻り、リーダ番号カウンタ8 2を“1”だけカウントアップしてタグリーダの総数Nを超えたか否かを判断する。

【0037】

以後、リーダ番号カウンタ8 2がタグリーダの総数Nを超えるまで、CPU7 1は、S T 1 4以降の処理を順次繰返す。すなわち、リーダ番号の小さい方から順番に無線タグリーダ3 -1~3 -8を動作させる。そして、非検知状態にあった無線タグリーダ3 -xが食器用無線タグ1を検出したならば、その無線タグリーダ3 -xのタグ検知有無フラグを検知状態とする。逆に、検知状態にあった無線タグリーダ3 -xが食器用無線タグ1を検出しなかった場合には、その無線タグリーダ3 -xが備えられている客室の客席番号を有した片付け完了コマンドを生成し、状態コマンドバッファ8 3に格納するとともに、その無線タグリーダ3 -xのタグ検知有無フラグを非検知状態とする。

【0038】

こうして、リーダ番号カウンタ8 2がタグリーダの総数Nを超えたならば、CPU7 1は、この無線タグリーダ監視処理を終了する。

【0039】

このように構成された本実施の形態において、今、客席番号「8」の客室が空席状態にあり、店員がこの客室に客を案内して、客席番号「8」、接客者ID、人数を手入力端末5 1に入力し伝送したとする。そうすると、客席管理ファイル6 0の客席番号8に対応した状態フラグが“1”に更新される。これにより、表示器6 1の客室状態表示画面は、客席番号「8」の客室が使用中の状態表示（人数表示）に更新される。

【0040】

次いで、店員がこの客から受けた注文データを手入力端末5 1に入力し伝送し

10

20

30

40

50

たとする。そうすると、厨房用端末 58 において注文を受けたメニュー商品の調理指示が行われる。また、客席管理ファイル 60 の客席番号 8 に対応した状態フラグが“2”に更新される。

【0041】

次いで、この客が注文した全てのメニュー商品の調理が完了し、厨房用端末 58 から調理完了が指示されたとする。そうすると、客席管理ファイル 60 の客席番号「8」に対応した状態フラグが“3”に更新される。

【0042】

また、調理されたメニュー商品を載せた皿や飲物が入れられたコップ等の食器が、この客室の食卓 4-8 に 1 点でも置かれると、この客室に備えられている無線タグリーダ 3-8 が無線タグ 1 の検知状態となる。 10

【0043】

その後、この客が会計を申し出、POS 端末 55 にて客室番号「8」が入力されると、この客が注文したメニュー商品のデータがコントローラ 53 から POS 端末 55 に呼出されて、会計が処理される。また、客席管理ファイル 60 の客席番号「8」に対応した状態フラグが“4”に更新される。

【0044】

一方、この客が客席を離れると、店員は、客室の片付け作業を行う。そして、食卓 4-8 から全ての食器 2 が片付けられると、無線タグリーダ 3-8 が無線タグ 1 の検知状態から非検知状態となり、客席番号「8」の片付け完了コマンドが生成されて状態コマンドバッファ 83 に格納される。すると、この片付け完了コマンドに応じて客席管理ファイル 60 の客席番号「8」に対応した状態フラグが直ちに“0”に更新される。これにより、表示器 61 の客室状態表示画面は、客席番号「8」の客室が空室表示（例えば「空席」）に更新される。 20

【0045】

このように本実施の形態においては、客室に備えられた無線タグリーダ 3-1～3-8 によって、客室の食卓 4-1～4-8 に載せられた食器 2 に付された無線タグ 1 の情報をまとめて検出するようにし、無線タグリーダ 3-1～3-8 の出力を監視して、無線タグ 1 の情報を 1 つでも検出している状態から全く検出していない状態になった無線タグリーダ 3-1～3-8 を検知すると、その無線タグリーダ 3-1～3-8 が備えられている客室を判定して、その客室の片付け作業完了を検知するようにしている。 30

【0046】

したがって、客室の食卓 4-1～4-8 に載せられた食器 2 が全て片付けられたことによって、その客室の片付け作業完了が自動的に検知されるので、片付け作業完了を通知するための店員の格別な操作が不要である。その結果、店員の操作し忘れによりその客席がいつまでも空席状態にならないことを防止でき、確実に客席の空席状態を管理できる上、片付け作業を行う係員の負担も軽減できる。

【0047】

また、本実施の形態においては、無線タグ 1 の情報を 1 つでも検出している状態から全く検出していない状態になった無線タグリーダ 3-1～3-8 を検知しても、その無線タグリーダ 3-1～3-8 が備えられている客室の状態が会計状態でない限り、片付け完了コマンドの処理を実行しないようにしている。したがって、客席を利用している客が一時的に食卓 4-1～4-8 に載せられていた食器 2 を全て食卓 4-1～4-8 から下に降ろしたりしても、その客室の片付け完了コマンドが生成される、つまり片付け作業完了が検知されることはなく、誤って空席表示がされてしまうことはない。 40

【0048】

なお、本実施の形態は、個室に区分された客席を有するレストランに適用したが、客席が個室に区分されていないレストランにも同様に適用できるものである。

【0049】

（第 2 の実施の形態）

次に、第2の実施の形態について、図11～図13を用いて説明する。なお、この第2の実施の形態も第1の実施の形態と同様に8つの個室に区分された客席（客室1～客室8）を有するレストランにおいて各客席の空席管理を行うのに本発明を適用した場合であり、客席・注文管理システムの全体構成は共通であるので、同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。

【0050】

本実施の形態が第1の実施の形態と異なる点は、以下の3点である。その1点目は、各客室「1」～「8」にそれぞれ備えられる無線タグリーダ3-1～3-8の位置である。すなわち、本実施の形態では、図11に示すように、各客室「1」～「8」の出入口近傍に無線タグリーダ3-1～3-8を設けて、出入口を通過する食器2に付された無線タグ1のメモリ情報（RFID、ユーザエリア情報）を検出するようにしている。 10

【0051】

本実施の形態が第1の実施の形態と異なる2点目は、コントローラ53のRAM73に形成されるメモリエリアである。すなわち、本実施の形態では、図12に示すように、第1の実施の形態で用いた状態コマンドバッファ83の他に、タグIDメモリ84を形成している。タグIDメモリ84は、各客室「1」～「8」の客席番号に対応して、その客室に備えられた無線タグリーダ3-1～3-8によって検出された無線タグ1のRFIDを記憶するようにしたもので、タグ情報記憶部として機能する。

【0052】

本実施の形態が第1の実施の形態と異なる3点目は、コントローラ53のCPU71が 20
実行するタグリーダ監視処理である。その要部を図13の流れ図に示す。すなわちCPU71は、各無線タグリーダ3-1～3-8の出力を常時監視しており、ST21及び22として食器用無線タグ1のメモリ情報（RFID、ユーザエリア情報）を読取った無線タグリーダ3-1～3-8を検出すると、ST23としてその無線タグリーダ3-1～3-8のタグリーダIDでタグリーダテーブル81を検索して、そのタグリーダIDに対応して設定されている客席番号を取得する。そして、ST24としてこの取得した客席番号と食器用無線タグ1のメモリ情報から抽出したRFIDでタグIDメモリ84を検索する。その結果、タグIDメモリ84の当該客席番号に対応するタグIDエリアに当該RFIDと一致するデータが格納されていない場合には（ST25のNO）、当該RFIDの無線タグ1が付された食器2が客室内に運び込まれたので、ST26として当該RFIDを当該客席番号に 30
対応するタグIDエリアに記憶させる（タグ情報処理手段）。そして、各無線タグリーダ3-1～3-8の出力監視状態に戻る。

【0053】

これに対し、タグIDメモリ84の当該客席番号に対応するタグIDエリアに当該RFIDと一致するデータが格納されていた場合には（ST25のYES）、当該RFIDの無線タグ1が付された食器2が客室外に運び出されたので、ST27として当該RFIDと一致するデータを当該客席番号に対応するタグIDエリアから削除する（タグ情報処理手段）。そして、ST28として当該客席番号に対応するタグIDエリアにRFIDのデータが残っているか否かを判断する。ここで、RFIDのデータが残っている場合には、客室内に運び込まれた食器2がまだ残っているので、各無線タグリーダ3-1～3-8の出力 40
監視状態に戻る。

【0054】

一方、RFIDのデータが残っていない場合には、客室内に運び込まれた食器2が全て運び出されたので、ST29としてコマンド種別「片付け完了」と、取得した客席番号と、“0”にリセットされた処理済フラグとから片付け完了コマンドを生成して、状態コマンドバッファ83に格納する（完了検知手段）。その後、各無線タグリーダ3-1～3-8の出力監視状態に戻る。

【0055】

このように本実施の形態においては、客室の出入口近傍に設けられた無線タグリーダ3-1～3-8によって、客室の出入口を通過する食器2に付された無線タグ1の情報を検出す 50

るようにするとともに、客室別に無線タグ1のRFIDを格納するタグIDエリアを有したタグIDメモリ84を設けている。そして、無線タグリーダ3-1~3-8によって無線タグ1の情報が検出される毎に、タグIDメモリ84の当該無線タグリーダが設けられている客席に対するタグIDエリアにその無線タグ1のRFIDが記憶されているか調べ、記憶されていない場合には記憶させ、記憶されている場合には削除する。そして、RFIDが全て削除されたタグIDエリアがあると、そのエリアに対する客室番号から客室を判定して、その客室の片付け作業完了を検知するようにしている。

【0056】

したがって、客室に持ち運ばれた食器2が全て持ち出されたことによって、その客室の片付け作業完了が自動的に検知されるので、第1の実施の形態と同様な効果を奏し得る。 10

【0057】

また、本実施の形態においても、食器2が全て持ち出された客室が会計状態でない限り片付け完了コマンドの処理が実行されないので、会計前に食器2が全て持ち出されたとしても空室表示されることはない。

【0058】

(第3の実施の形態)

次に、第3の実施の形態について、図14~図15を用いて説明する。なお、この第3の実施の形態も第1の実施の形態と同様に8つの個室に区分された客席(客室1~客室8)を有するレストランにおいて各客席の空席管理を行うのに本発明を適用した場合であり、客席・注文管理システムの全体構成は共通であるので、同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。 20

【0059】

本実施の形態が第1の実施の形態と異なる点は、以下の2点である。その1点目は、無線タグ1が付される物品である。すなわち第1の実施の形態では、客席に運び込まれ、客の使用後に片付けられる物品、例えば食器2に無線タグ1を付したが、本実施の形態では、図14の(a)に示すような置物91や、(b)に示すようなメニュー92に無線タグ1'を付す。ここで、置物91やメニュー92は、客室の片付け作業を終えた店員によって、次の客のためにその客室の食卓4-1~4-8の上に置かれ、次の客が入室した際や注文をした際に食卓4-1~4-8から取り除かれる物品(卓上物品と称する)である。この卓上物品91, 92に付された無線タグ1'のユーザエリア16bには卓上物品用無線タグであることを示す共通の情報が予め格納されている。 30

【0060】

本実施の形態が第1の実施の形態と異なる2点目は、コントローラ53のCPU71が実行するタグリーダ監視処理である。その要部を図15の流れ図に示す。すなわちCPU71は、数秒程度の一定の周期で発生する割込信号を受ける毎に、この無線タグリーダ監視処理を開始する。まず、ST31としてリーダ番号カウンタ82を“0”にリセットする。次に、ST32としてこのリーダ番号カウンタ82を“1”だけカウントアップする。そして、ST33としてそのカウント値Aが無線タグリーダ3-1~3-8の総数Nを超えていないことを確認したならば、ST34としてタグリーダテーブル81を参照して、カウント値Aに一致するリーダ番号のリーダIDを取得し、このリーダIDを有する無線タグリーダ8-x($1 \leq x \leq 8$)に起動指令を出力する。 40

【0061】

次に、CPU71は、ST35として無線タグリーダ8-xによって無線タグの情報が検出されたか否かを判断する(リーダ出力監視手段)。そして検出された場合には、ST36としてそのユーザエリア情報から卓上物品91または92に付されている卓上物品用無線タグ1'であることを確認する。そして、卓上物品用無線タグ1'であることを確認したならば、ST37としてタグリーダテーブル81のリーダ番号Aに対応するタグ検知有無フラグを調べる。ここで、当該タグ検知有無フラグが非検知状態を示すときにはタグリーダテーブル81のリーダ番号Aに対応する客席番号を取得する(客席判定手段)。そして、コマンド種別「片付け完了」と、取得した客席番号と、“0”にリセットされた処理 50

済フラグとから片付け完了コマンドを生成して、状態コマンドバッファ 83 に格納する（完了検知手段）。また、当該タグ検知有無フラグを検知状態とする。ST 37 にて当該タグ検知有無フラグが検知状態を示すときには、上記処理は実行しない。その後、ST 32 に戻り、リーダ番号カウンタ 82 を“1”だけカウントアップしてタグリーダの総数 N を超えたか否かを判断する。

【0062】

ST 35 にて無線タグリーダ 8-x によって無線タグの情報が検出されなかった場合には、ST 38 としてタグリーダテーブル 81 のリーダ番号 A に対応するタグ検知有無フラグを調べる。ここで、当該タグ検知有無フラグが検知状態を示すときには非検知状態とし、非検知状態を示すときにはそのままとする。その後、ST 32 に戻り、リーダ番号カウンタ 82 を“1”だけカウントアップしてタグリーダの総数 N を超えたか否かを判断する。 10

【0063】

以後、リーダ番号カウンタ 82 がタグリーダの総数 N を超えるまで、CPU 71 は、ST 34 以降の処理を順次繰返す。すなわち、リーダ番号の小さい方から順番に無線タグリーダ 3-1～3-8 を動作させる。そして、非検知状態にあった無線タグリーダ 3-x が卓上物品用無線タグ 1' を検出したならば、その無線タグリーダ 3-x が備えられている客室の客席番号を有した片付け完了コマンドを生成し、状態コマンドバッファ 83 に格納するとともに、その無線タグリーダ 3-x のタグ検知有無フラグを検知状態とする。逆に、検知状態にあった無線タグリーダ 3-x が食器用無線タグ 1 を検出しなかった場合には、その無線タグリーダ 3-x のタグ検知有無フラグを非検知状態とする。 20

【0064】

こうして、リーダ番号カウンタ 82 がタグリーダの総数 N を超えたならば、CPU 71 は、この無線タグリーダ監視処理を終了する。

【0065】

このように本実施の形態においては、客室に備えられた無線タグリーダ 3-1～3-8 によって、客室の食卓 4-1～4-8 に載せられた置物 91 やメニュー 92 に付された無線タグ 1' の情報を検出するようにし、無線タグリーダ 3-1～3-8 の出力を監視して、無線タグ 1' の情報を検出した無線タグリーダ 3-1～3-8 を検知すると、その無線タグリーダ 3-1～3-8 が備えられている客室を判定して、その客室の片付け作業完了を検知するようにしている。 30

【0066】

したがって、客室の片付け作業を終えた店員が次の客のために置物 91 やメニュー 92 を食卓 4-1～4-8 に置いたことによって、その客室の片付け作業完了が自動的に検知されるので、第 1 の実施の形態と同様な効果を奏し得る。

【0067】

また、本実施の形態においても、置物 91 やメニュー 92 が食卓 4-1～4-8 に置かれた客室が会計状態でない限り片付け完了コマンドの処理が実行されないので、例えば飲食中に置物 91 やメニュー 92 が食卓 4-1～4-8 に置かれても空室表示されることはない。

【図面の簡単な説明】

【0068】

40

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態におけるレストランの客席構成を示す模式図。

【図 2】本発明の第 1 及び第 2 の実施の形態において使用する食器の一例を示す図。

【図 3】無線タグリーダと無線タグの要部構成を示すブロック図。

【図 4】本発明の第 1～第 3 の実施の形態における空席・注文管理システムの全体構成図。

【図 5】図 4 に示す客席管理ファイルのデータ構造を示す模式図。

【図 6】図 4 に示す表示器に表示される客席状態表示画面の一例を示す図。

【図 7】図 4 に示すコントローラの要部構成を示すブロック図。

【図 8】本発明の第 1 及び第 3 の実施の形態において、コントローラの RAM に形成される主要なメモリエリアを示す模式図。 50

【図 9】本発明の第 1～第 3 の実施の形態において、コントローラの CPU が実行する客席状態表示制御ルーチンの要部を示す流れ図。

【図 10】本発明の第 1 の実施の形態において、コントローラの CPU が実行するタグリーダー監視処理ルーチンの要部を示す流れ図。

【図 11】本発明の第 2 の実施の形態におけるレストランの客席構成を示す模式図。

【図 12】本発明の第 2 の実施の形態において、コントローラの RAM に形成される主要なメモリエリアを示す模式図。

【図 13】本発明の第 2 の実施の形態において、コントローラの CPU が実行するタグリーダー監視処理ルーチンの要部を示す流れ図。

【図 14】本発明の第 3 の実施の形態において使用する卓上物品の一例を示す図。

【図 15】本発明の第 3 の実施の形態において、コントローラの CPU が実行するタグリーダー監視処理ルーチンの要部を示す流れ図。

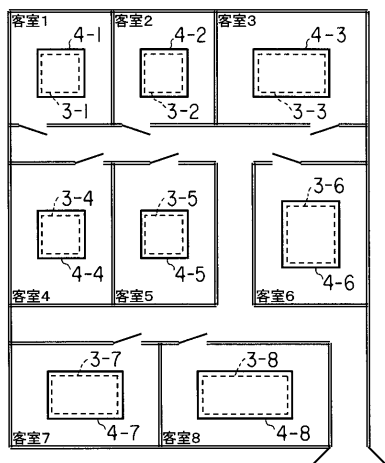
【符号の説明】

【0069】

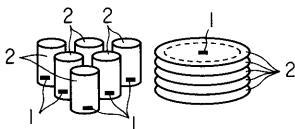
1, 1'…無線タグ、2…食器、3-1～3-8…無線タグリーダー、4-1～4-8…食卓、5 3…コントローラ、60…客席管理ファイル、61…客席状態表示用表示器、81…タグリーダーテーブル、82…リーダー番号カウンタ、83…状態コマンドバッファ、84…タグ I D メモリ。

10

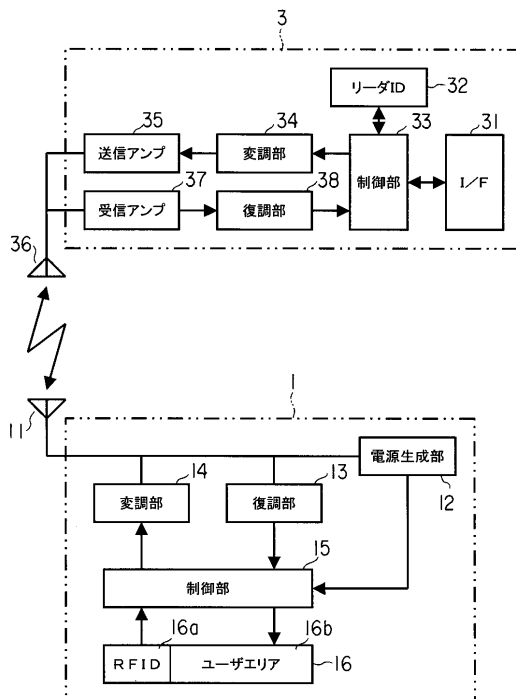
【図 1】



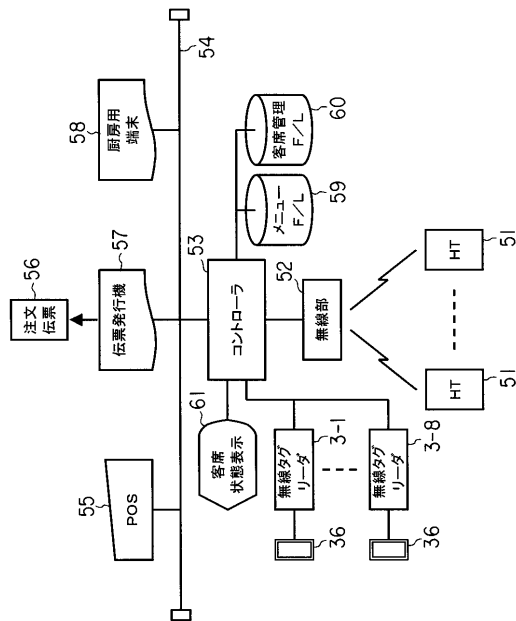
【図 2】



【図 3】



【図 4】



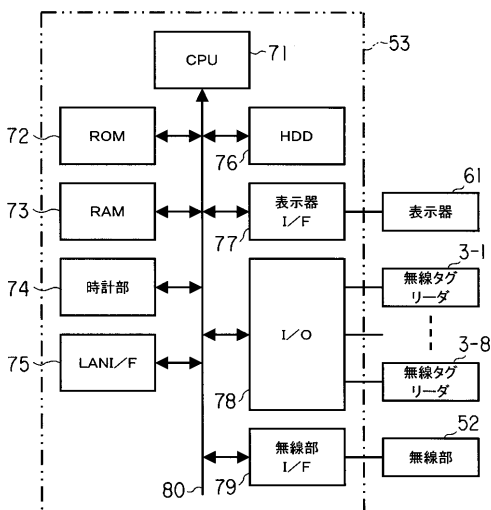
【図 5】

客席No	状態	人数	接客者ID	注文データ(品番, 数, 状態等)
1	0	0	000	
2	1	4	001	
3	0	0	000	
4	2	6	005	
5	3	5	001	
6	3	8	004	
7	4	7	005	
8	0	0	000	

【図 6】

客席状態表示			YYYY MM/DD	hh:mm
1 空席	2 4名様	3 空席		
4 6名様	5 5名様	6 8名様		
7 片付中	8 空席			

【図 7】



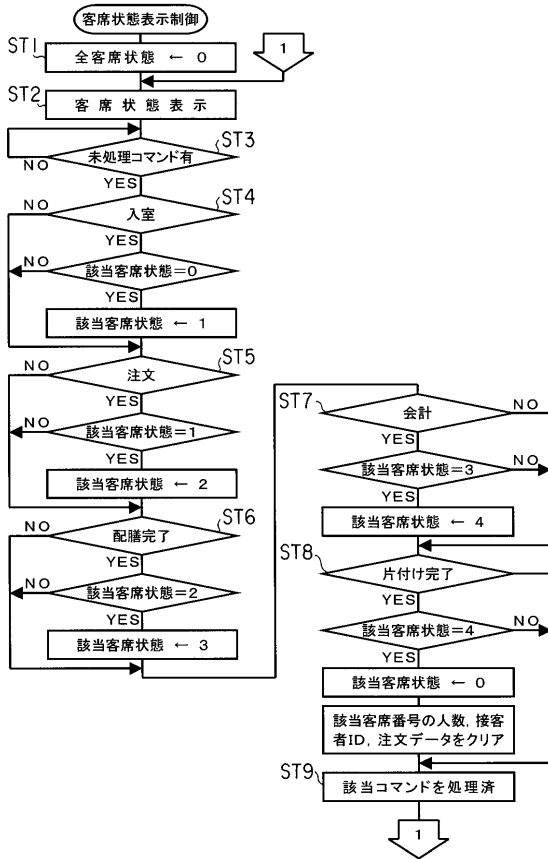
【図 8】

リーダNo	リーダID	客席No	タグ検知有無
1	1111	5	無
2	2222	3	無
3	3333	1	無
4	4444	8	無
5	5555	4	有
6	6666	7	有
7	7777	6	有
8	8888	2	無

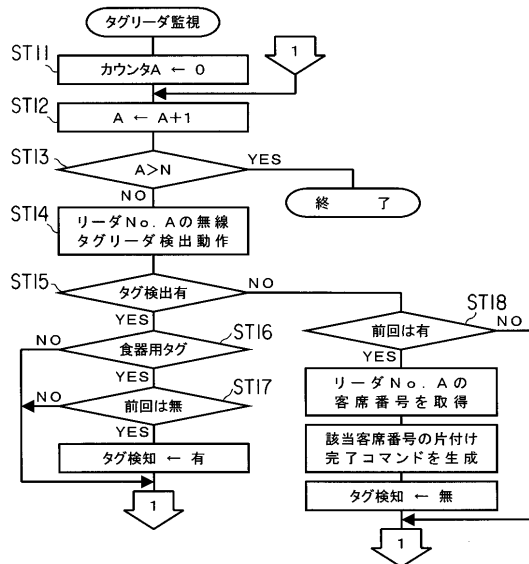
コマンド種別	客席No	処理済
入室	7	1
注文	7	1
入室	6	1
.....		
配膳完了	5	1
片付け完了	7	0
.....		

リーダNoカウンタ A
82

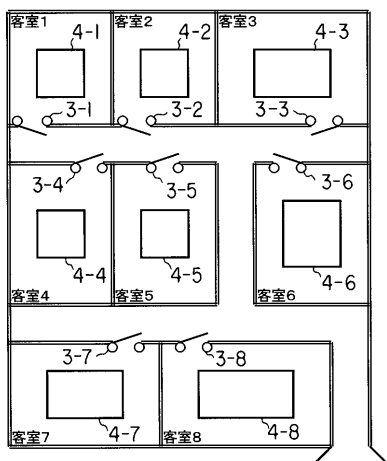
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

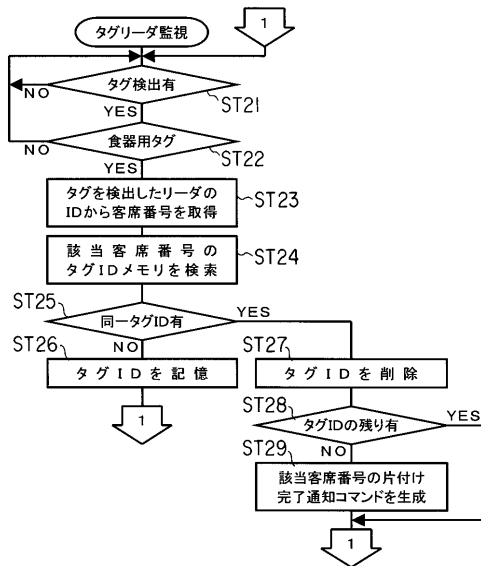
コマンド種別	客席No	処理済
入室	7	1
注文	7	1
入室	6	1
...	...	...
配膳完了	5	1
片付け完了	7	0
...	...	...

83

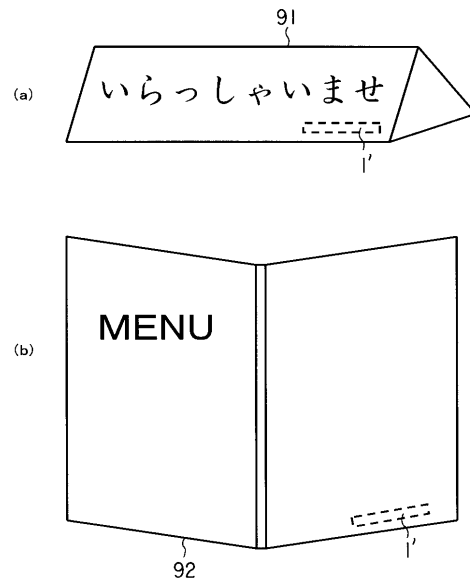
84

客席No	タグID
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

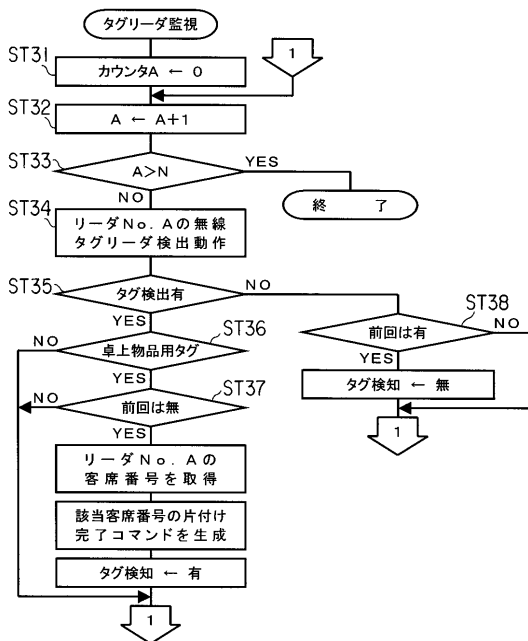
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

(72)発明者 竹内 雅則

静岡県田方郡大仁町大仁570番地 東芝テック株式会社大仁事業所内

Fターム(参考) 3E042 AA04 CA10 CB03 CD04 EA01