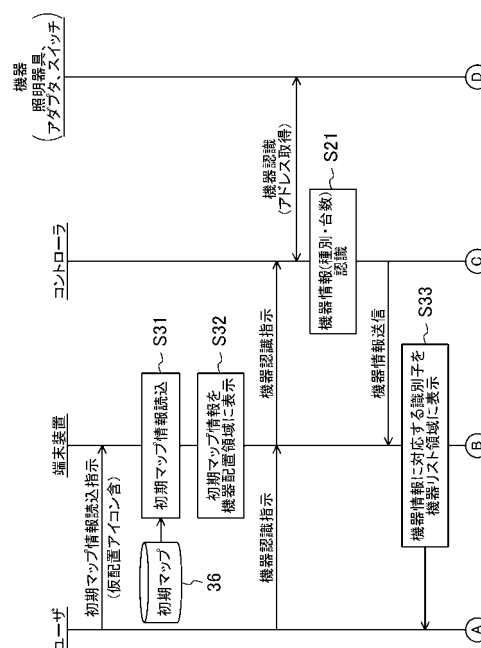




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの照明器具を含む複数の機器と、前記複数の機器を制御する少なくとも 1 つのコントローラとネットワークを形成する端末装置であって、

前記端末装置の表示画面には、機器配置領域と、機器リスト領域とが設けられ、

前記機器配置領域に、前記複数の機器の施工位置に対応させて、それぞれ独立に選択可能な複数の仮アイコンを配置し、前記機器リスト領域に、前記複数の機器のそれぞれに対応した識別記号を表示させる表示制御部と、

前記機器リスト領域に表示された前記識別記号の選択操作を受けたときに、該選択された識別記号に対応する機器である第 1 機器の識別情報を前記コントローラに送信する送信部とを備え、

前記表示制御部は、前記識別記号の選択操作を受けた後に、前記複数の仮アイコンのうちの 1 つである第 1 仮アイコンの選択操作を受けたときに、前記第 1 仮アイコンと前記第 1 機器とを紐付けて、前記機器配置領域の前記第 1 仮アイコンの位置に前記第 1 機器の識別記号を表示させる
端末装置。

【請求項 2】

前記表示制御部は、前記機器配置領域への前記複数の仮アイコンの配置情報、及び、前記機器リスト領域に表示させる前記複数の機器の識別記号の少なくとも一方を前記コントローラから受ける

請求項 1 記載の端末装置。

【請求項 3】

前記表示制御部は、前記第 1 仮アイコンと前記第 1 機器とを紐付けた後、前記表示画面に作業者の確認を促す確認用アイコンを表示させ、該確認用アイコンの選択操作を受けてから、前記第 1 仮アイコンの位置への前記第 1 機器の識別記号の表示を確定させる

請求項 1 記載の端末装置。

【請求項 4】

前記表示制御部は、前記確認用アイコンの表示にあわせて、前記第 1 仮アイコンと前記第 1 機器との紐付けを解除させる解除用アイコンを表示させる

請求項 3 記載の端末装置。

【請求項 5】

前記表示制御部は、前記機器配置領域の前記第 1 仮アイコンの位置に前記第 1 機器の識別記号を表示させる際に、前記第 1 機器の識別記号を、視覚的变化を経て遷移させる

請求項 1 記載の端末装置。

【請求項 6】

前記表示制御部は、前記機器配置領域の前記第 1 仮アイコンの近傍に、施工位置に関連した識別子を表示させる

請求項 1 記載の端末装置。

【請求項 7】

前記表示制御部は、前記表示画面に、前記第 1 仮アイコンと前記第 1 機器との紐付けの進捗情報を表示させる

請求項 1 記載の端末装置。

【請求項 8】

前記第 1 仮アイコンと前記第 1 機器との紐付け情報を記憶する記憶部を備える

請求項 1 記載の端末装置。

【請求項 9】

前記端末装置は、

前記送信部は、前記第 1 仮アイコンと前記第 1 機器との紐付けられた結果を示すマッピング情報をコントローラに送信する

請求項 1 記載の端末装置。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記送信部は、

前記第 1 仮アイコンと前記第 1 機器との紐付けが完了した台数が所定台数に達する毎に、前記マッピング情報をコントローラに送信する
請求項 9 記載の端末装置。

【請求項 11】

前記表示制御部は、外部から前記複数の機器の位置を推定する位置推定情報を受けた場合に、該位置推定情報に基づいて前記機器リスト領域における前記識別記号の表示順序を決める

請求項 1 記載の端末装置。

10

【請求項 12】

前記表示制御部は、前記位置推定情報に基づいて、自機の現在位置と関連性の低い前記識別記号を前記機器リスト領域に表示させない

請求項 11 に記載の端末装置。

【請求項 13】

前記表示制御部は、外部から前記複数の機器の位置を推定する位置推定情報を受けた場合に、該位置推定情報に基づいて、前記機器配置領域に、自機の現在位置と関連性の高い第 1 配置領域を拡大表示させる

請求項 1 記載の端末装置。

20

【請求項 14】

前記コントローラは、複数であり、

前記表示制御部は、前記複数のコントローラのうち、自機と接続されたコントローラの近傍領域を前記機器配置領域に拡大表示させる

請求項 13 記載の端末装置。

【請求項 15】

前記位置推定情報は、前記コントローラと前記各機器間の通信電波強度に基づく情報である

請求項 11 または 13 に記載の端末装置。

【請求項 16】

前記位置推定情報は、前記コントローラと前記各機器間の通信電波の到達時間に基づく情報である

請求項 11 または 13 に記載の端末装置。

30

【請求項 17】

前記位置推定情報は、前記機器に電源が投入されているか否かに基づく情報である

請求項 11 または 13 に記載の端末装置。

【請求項 18】

少なくとも 1 つの照明器具を含む複数の機器及び該複数の機器を制御するコントローラとネットワークを形成するものであり、機器配置領域及び機器リスト領域が設けられた表示画面を有する端末装置に、

前記機器配置領域に、前記複数の機器の施工位置に対応させて、それぞれ独立に選択可能な複数の仮アイコンを配置し、前記機器リスト領域に、前記複数の機器のそれぞれに対応した識別記号を表示させる第 1 表示処理と、

前記機器リスト領域に表示された前記識別記号の選択操作を受けたときに、該選択された識別記号に対応する機器である第 1 機器の識別情報を前記コントローラに送信する送信処理と、

前記識別記号の選択操作を受けた後に、前記複数の仮アイコンのうちの 1 つである第 1 仮アイコンの選択操作を受けたときに、前記第 1 仮アイコンと前記第 1 機器とを紐付けて、前記機器配置領域の前記第 1 仮アイコンの位置に前記第 1 機器の識別記号を表示させる第 2 表示処理とを実行させる

ためのプログラム。

40

50

【請求項 19】

少なくとも1つの照明器具を含む複数の機器と、前記複数の機器を制御するコントローラと、コントローラと無線通信する端末装置とを備える照明システムであって、

前記端末装置は、

機器配置領域及び機器リスト領域が設けられた表示画面と、

前記機器配置領域に、前記複数の機器の施工位置に対応させて、それぞれ独立に選択可能な複数の仮アイコンを配置し、前記機器リスト領域に、前記複数の機器のそれぞれに対応した識別記号を表示させる表示制御部と、

前記機器リスト領域に表示された前記識別記号の選択操作を受けたときに、該選択された識別記号に対応する機器である第1機器の識別情報を前記コントローラに送信する送信部とを備え、

前記コントローラは、前記識別情報に基づいて前記第1機器の状態を変化させ、

前記端末装置の前記表示制御部は、前記識別記号の選択操作を受けた後に、前記複数の仮アイコンのうちの1つである第1仮アイコンの選択操作を受けたときに、前記第1仮アイコンと前記第1機器とを紐付けて、前記機器配置領域の前記第1仮アイコンの位置に前記第1機器の識別記号を表示させる照明システム。

【請求項 20】

前記コントローラは、前記複数の機器を認識し、前記複数の機器に対応する複数の器具識別情報を端末装置に送信し、

前記端末装置の表示制御部は、前記コントローラから受けた前記器具識別情報に基づいて前記識別記号を機器リスト領域に表示させる

請求項 19 記載の照明システム。

【請求項 21】

前記コントローラは、前記複数の機器の位置を推定し、位置推定情報として前記端末装置に送信し、

前記端末装置の表示制御部は、前記コントローラから受けた前記位置推定情報に基づいて前記機器リスト領域における前記識別記号の表示順序を決める

請求項 1 記載の端末装置。

【請求項 22】

前記コントローラは、前記複数の機器の位置を推定し、位置推定情報として前記端末装置に送信し、

前記端末装置の表示制御部は、前記コントローラから受けた前記位置推定情報に基づいて、前記機器配置領域に、前記端末装置の位置と関連性の高い第1配置領域を拡大表示させる

請求項 1 記載の端末装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、端末装置及びそれを用いた照明システム並びに端末装置用プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、オフィスや店舗等の施設において、その施設の照明空間に設置された複数の照明器具を制御する照明システムに関する技術が示されている。具体的に、特許文献 1 の技術では、以下の手順で照明器具のマッピングを行うことが示されている。

(手順 1) 作業者が、設定端末を設定モードにすると、サブウインドが表示される。

(手順 2) 作業者が、サブウインドの任意のアイコンを選択すると、選択されたアイコンの表示が選択状態に切り替わる。

(手順 3) アイコンに対応付けされているアドレスの照明器具が点滅する。

10

20

30

40

50

(手順4) 作業者は、点滅する照明器具の位置を確認し、設定端末の操作部で選択した照明器具のアイコンをサブウインドからレイアウト表示領域の対応する位置(以下、対応照明位置という)にドラックアンドペーストで移動させて配置する。

(手順5) 照明器具のアイコンがレイアウト表示領域の対応照明位置に配置されると、選択されていた照明器具が点滅状態から25%調光で点灯される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-204656号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1のような従来技術では、作業者は、「手順2」でサブウインドのアイコンを選択した後、「手順3」で照明器具を確認する必要がある。このとき、作業者の視線は、サブウインドから照明器具に移る。そして、作業者は、「手順4」でレイアウト表示領域において点滅した照明と対応する対応照明位置を確認した後に、再度サブウインドを見て選択されたアイコンを再度タップし、レイアウト表示領域の対応照明位置に選択したアイコンをドラックアンドペーストする必要がある。すなわち、作業者は、照明器具からレイアウト表示領域に視線を移して照明器具の配置場所を探して記憶し、その後、サブウインドに視線を移して機器を選択した後、レイアウト表示領域に戻って再度照明の配置場所を探しなおして(思い出して)、そこに向けてアイコンを動かす必要がある。

【0005】

そうすると、表示画面上での照明位置の場所を間違えたり、照明位置を忘れてしまって作業のやり直しが発生したりと、作業品質や作業効率が低下する問題がある。例えば、美術館、オフィスビル、ショッピングモール等のように、天井が高かったり、決まった間隔で多数の照明が配列されているような施工現場では、このような問題が特に顕著に表れる。

【0006】

本開示の技術は、上記問題に鑑みてなされたものであり、表示画面上で複数の機器と該機器の施工位置とを関連付ける照明システムのマッピング作業において、作業品質や作業効率を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明の一実施形態に係る端末装置は、少なくとも1つの照明器具を含む複数の機器と、前記複数の機器を制御する少なくとも1つのコントローラとネットワークを形成する端末装置であって、前記端末装置の表示画面には、機器配置領域と、機器リスト領域とが設けられ、前記機器配置領域に、前記複数の機器の施工位置に対応させて、それぞれ独立に選択可能な複数の仮アイコンを配置し、前記機器リスト領域に、前記複数の機器のそれぞれに対応した識別記号を表示させる表示制御部と、前記機器リスト領域に表示された前記識別記号の選択操作を受けたときに、該選択された識別記号に対応する機器である第1機器の識別情報を前記コントローラに送信する送信部とを備え、前記表示制御部は、前記識別記号の選択操作を受けた後に、前記複数の仮アイコンのうちの1つである第1仮アイコンの選択操作を受けたときに、前記第1仮アイコンと前記第1機器とを紐付けて、前記機器配置領域の前記第1仮アイコンの位置に前記第1機器の識別記号を表示させる。

【発明の効果】

【0008】

本発明によると、表示画面上で複数の機器と該機器の施工位置とを関連付ける照明システムのマッピング作業において、作業品質や作業効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【0009】

【図1】照明システムの主要な構成を示す概略図

【図2】照明システムのブロック構成図

【図3】端末装置の表示画面の構成例を示す図

【図4A】照明システム全体の動作を示すフローチャート

【図4B】照明システム全体の動作を示すフローチャート

【図5A】照明システム動作時の端末装置の表示画面の表示例を示す図

【図5B】照明システム動作時の端末装置の表示画面の表示例を示す図

【図5C】照明システム動作時の端末装置の表示画面の表示例を示す図

【図5D】照明システム動作時の端末装置の表示画面の表示例を示す図

【図5E】照明システム動作時の端末装置の表示画面の表示例を示す図

【図6】照明システム動作時の端末装置の表示画面の表示例を示す図

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の各実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。以下の各実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。

【0011】

＜照明システムの構成＞

図1は実施形態に係る照明システムの主要な構成を示す概略図であり、図2は同照明システムのブロック構成図である。

【0012】

図1に示すように、照明システムAは、複数の機器10と、複数の機器10を制御するコントローラ20と、複数の機器10及びコントローラ20とネットワークを形成する端末装置30とを備える。複数の機器10には、少なくとも、建物ビル、商業施設等の施工現場の天井等に並べて配置される照明器具11が含まれる。また、複数の機器10が、照明器具11に加えて、照明器具11とコントローラ20との間を中継する変換器12（図2参照）、及び／または、コントローラ20と照明器具11との間に設けられて相互間の接続をオンオフ制御するスイッチ13（図2参照）等を含んでいてもよい。

【0013】

図2に示すように、端末装置30は、作業者の入力操作を受ける入力部31と、表示画面32a（図3参照）を有する表示部32と、制御部35と、記憶部36と、通信部37とを備える。以下の説明では、端末装置30は、タッチパネル式の端末装置であるものとして説明する。したがって、タッチパネルにより表示部32及び入力部31の機能が実現される。ただし、端末装置30の入力部31と表示部32とが一体になっている必要はなく、それぞれが別々に設けられていてもよい。また、端末装置30の入力部31は、タッチ操作によるものである必要はなく、端末装置30が、いわゆるホバリングによる入力操作を認識するように構成されていてもよい。

【0014】

端末装置30とコントローラ20とは、双方の通信部37、21を介して、双方向通信ができるように構成されている。なお、端末装置30の通信部37とコントローラ20の通信部21との間の通信方式は、特に限定されるものではなく、有線／無線のどちらであってもよい。後述するコントローラ20と照明器具11との間の通信、コントローラ20と変換器12との間の通信、変換器12と照明器具11との間の通信についても同様である。すなわち、照明器具11として、有線アダプタ（有線通信する変換器12）に接続された有線の照明器具11と、無線アダプタ（無線通信する変換器12）に接続された無線の照明器具11とが混在してもよい。

【0015】

制御部35は、例えば、マイクロコンピュータで実現され、記憶部36に記憶されたプログラム等に基づいて、端末装置30全体の動作を制御する。したがって、制御部35は

10

20

30

40

50

、端末装置 30 の表示画面 32 a（以下、単に表示画面 32 a ともいう）の表示を制御する表示制御部としての機能も有している。なお、本開示の技術は、特に、表示画面 32 a の表示方法や表示制御等に特徴があり、その特徴点について後ほど詳細に説明する。

【0016】

なお、本実施形態において、端末装置 30 の通信は、通信部 37 を介して行われるが、以下の説明において、通信部 37 を介する旨の記載を省略する場合がある。同様に、本実施形態において、端末装置 30 のデータ等の記憶は、記憶部 36 に記憶されるが、記憶部 36 に記憶される旨の記載を省略し、単に「端末装置 30 に記憶される」と記載する場合がある。以下に説明するコントローラ 20 についても同様である。

【0017】

コントローラ 20 は、通信部 21 と、制御部 22 と、記憶部 23 とを備えている。通信部 21 は、端末装置 30 の通信部 37 及び機器 10 の通信部（例えば、照明器具 11 の通信部 11 a）の両方と通信する機能を有する。

【0018】

制御部 22 は、例えば、マイクロコンピュータで実現され、記憶部 36 に記憶されたプログラム等に基づいて、コントローラ 20 全体の動作を制御する。例えば、通信部 21 を介して受けた端末装置 30 からの要求に応じて、照明器具 11 を制御したり、記憶部 23 に記憶されたデータ（例えば、マップデータ）を端末装置 30 に提供したりする。具体的な詳細動作は、以下の「照明システムの動作」において例示する。

【0019】

照明器具 11 は、通信部 11 a と、制御部 11 b と、光源駆動部 11 c と、光源 11 d とを備える。照明器具 11 では、コントローラ 20 から受けた指示信号の内容に基づいて光源の制御、光源の設定変更等が行われる。

【0020】

通信部 11 a は、コントローラ 20 の通信部 21 との間で通信する機能を有する。通信部 11 a は、コントローラ 20 から光源の制御、設定変更等を指示する指示信号を受け、制御部 11 b に伝達する。

【0021】

制御部 11 b は、通信部 21 を介してコントローラ 20 から受けた指示信号の内容に基づいて、光源駆動部 11 c の動作を制御する。

【0022】

光源駆動部 11 c は、A C 電源 E（例えば、商用電源）と光源 11 d との間に設けられていて、制御部 11 b の制御を受けて光源 11 d の制御（例えば、点灯／消灯の制御、調光制御、調色制御等）を実施する。なお、照明器具 11 の構成や動作、すなわち、制御部 11 b、光源駆動部 11 c 及び光源 11 d の具体的な構成及び動作は、従来技術と同様であり、ここではその詳細説明を省略する。

【0023】

変換器 12 は、変換部 12 a と、通信部 12 b とを備える。

【0024】

変換部 12 a は、コントローラ 20 の通信部 21 と接続（例えば有線接続）され、コントローラ 20 から受信した信号を、照明器具 11 と通信するための信号（例えば無線信号）に変換する機能を有する。

【0025】

通信部 12 b は、所定範囲内（近傍）に配置された照明器具 11 との間で通信する機能を有する。例えば、コントローラ 20 から受けた指示信号を伝達したり、照明器具 11 からのデータを受けてコントローラ 20 に伝達したりする機能を有する。

【0026】

なお、変換器 12 が、スイッチ 13 を内蔵していてもよい。スイッチ 13 は、（変換器やその変換器に接続された照明器具の設定を変更するための入力操作を受けたり、コントローラと照明器具との間の通信をオン／オフ制御）したりする機能を有する。なお、ス

10

20

30

40

50

ッチ 1 3 が、変換器 1 2 と別体で構成される、すなわち、変換器 1 2 の外側に設けられていてもよい。変換器 1 2 及びスイッチ 1 3 の具体的な構成及び動作は、従来技術と同様であり、ここではその詳細説明を省略する。

【0027】

－端末装置の表示画面の構成－

図 3 は端末装置の表示画面の構成例を示す図である。

【0028】

図 3 に示すように、端末装置 3 0 の表示画面 3 2 a には、機器配置領域 R M と、機器リスト領域 R L とが設けられている。

【0029】

機器配置領域 R M には、平面図や配灯図等の施工現場の図面（以下、施工図という）が表示され、その施工図上の機器 1 0 の設置場所に仮配置アイコン 7（図 3 のでは正方形の枠の例を記載）が配置されている。仮配置アイコン 7 は、後述するマッピング作業時に、作業者によって、それぞれ独立に選択可能なアイコンである。仮配置アイコン 7 は、例えば、設計者等により、施工図の作成の際に、あらかじめ施工図上に配置され、端末装置 3 0 に格納されている。なお、端末装置 3 0 は、コントローラ 2 0 や外部のサーバ（図示省略）等から機器配置領域 R M の初期マップ情報（施工図情報及び仮配置アイコン 7 の配置情報）を受信して表示画面 3 2 a に表示するようにしてもよい。なお、図 3 では、仮配置アイコン 7 のうち、変換器 1 2 の設置位置に対応する仮配置アイコン 7 1 を太実線で示している。このように、対応する機器 1 0 毎に仮配置アイコンの表示形式を異ならせるようにしてもよい。

【0030】

機器リスト領域 R L には、照明システム A で認識された機器のうち、施工図上の配置場所が未判別の機器 1 0 を示す機器アイコン 8 が並べて表示されている。機器アイコン 8 は、各機器 1 0 固有の機器識別情報（例えば、マックアドレス）と紐づけられていて、それぞれに独立に選択可能なアイコンである。なお、図 3 に示すように、機器アイコン 8 に、機器 1 0 の種別が分かるように機器 1 0 のシンボルマークを表示させてもよく、上記機器 1 0 毎の固有の機器識別情報に対応した識別表示（図 3 では、識別表示の例として照明 1，照明 2，…と記載）を表示させてもよい。

【0031】

なお、端末装置 3 0 の表示画面 3 2 a に、機器配置領域 R M 及び機器リスト領域 R L 以外の表示がされていてもよい。例えば、図 3 では、機器リスト領域 R L の右上に、機器リスト領域 R L に残っている未判別機器の台数（図 3 では「残り台数」と記載）を表示させる例を示している。この未判別機器の台数の表示により、作業者が作業量や作業の進捗度合いを把握しやすくなる。

【0032】

また、仮配置アイコンの近傍（例えば、周囲）に、その配置場所（施工位置）と関連した識別記号を表示させてもよい。後述する図 5 A－E では、各仮配置アイコンの上側に、左から何番目で、上から何番目かがわかるように記載した数字を表示した例を示している。これにより、後述するマッピング作業において、点滅させた照明器具に対応する仮配置アイコンの場所をより早く、かつ、正確に特定することができる。

【0033】

－照明システムの動作－

次に、図 4 A－B 及び図 5 A－E を参照しつつ、作業者が機器リストに表示された機器と仮アイコンとを紐づけする作業（以下、マッピング作業という）時の照明システム A の動作について具体的に説明する。図 4 A－B は、照明システム A の全体の動作を示すフローチャートである。また、図 5 A－E には、照明システム動作時の端末装置の表示画面の表示例を示している。

【0034】

図 4 A に示すように、まず、作業者が端末装置を操作して初期マップ情報の読み込みを

10

20

30

40

50

指示すると、端末装置 30 は、記憶部 36 から、施工図及び仮配置アイコンの配置情報を含む初期マップ情報を読み込む（ステップ S 31）。

【0035】

ステップ S 32 では、端末装置 30 は、読み込んだ初期マップ情報を、表示画面 32 a の機器配置領域 R M に表示させる。

【0036】

次に、作業者が端末装置 30 を操作して、機器 10 の認識を指示すると、その指示情報がコントローラ 20 に伝達され、コントローラ 20 が各機器 10 の認識動作を実行する。具体的に、コントローラ 20 は、例えば、各機器 10 からマックアドレス等の機器識別情報を取得する。これにより、コントローラ 20 が機器情報（機器識別情報を含む機器の種類及びそれぞれの機器の台数等）を認識することができる（ステップ S 21）。 10

【0037】

コントローラ 20 は、機器情報の認識が終わると、集約した機器情報を端末装置 30 に送信する。そして、機器情報を受け取った端末装置 30 では、機器リスト領域 R L に、機器情報に対応する識別子である機器アイコン 8 を並べて表示させる（ステップ S 33）。

【0038】

図 5 A は、表示画面 32 a の機器配置領域 R M に初期マップ情報が表示され、機器リスト領域 R L に機器アイコン 8 が並べて表示された状態を示している。なお、ここでは、機器配置領域 R M に、初期マップ情報のうち、作業者の所在地周辺を拡大した拡大領域 A R 1 のマップ情報が表示されているものとして説明する。なお、図 5 A の表示に代えて、図 3 のように施工図全体がわかるような表示画面を用いてもよく、同様の結果が得られる。 20

【0039】

図 4 B 及び図 5 B に進み、作業者が機器リスト領域 R L から 1 台の機器 10（以下、第 1 機器ともいう）を選択すると、端末装置 30 は、第 1 機器を示す機器アイコン 8 である第 1 機器アイコン 8 1 の表示状態を変更する（例えば、明るさを上げる）とともに、第 1 機器を識別するための識別情報を保持する（ステップ S 34）。なお、識別情報の形式は、特に限定されない。例えば、シリアルナンバーであってもよいし、「照明器具〇〇」のように、言語的な情報であってもかまわない。

【0040】

さらに、端末装置 30 は、第 1 機器を点滅させるようコントローラ 20 に要求する。コントローラ 20 は、端末装置 30 からの第 1 機器の点滅要求を受けると、第 1 機器の制御部を介して第 1 機器を点滅させるように制御する。これにより、作業者は、選択した第 1 機器アイコン 8 1 に対応する第 1 機器の点滅を目視確認することができる。 30

【0041】

次に、作業者が、機器配置領域 R M の中から、点滅した第 1 機器の場所に該当する位置に配置された仮配置アイコン 7（以下、第 1 仮配置アイコン 7 2 という）をタップする（図 5 C 参照）。そうすると、端末装置 30 は、第 1 仮配置アイコン 7 2 と第 1 機器とを紐付けるとともに（ステップ S 35）、機器配置領域 R M の第 1 仮配置アイコン 7 2 の位置に第 1 機器の識別記号（例えば、第 1 機器アイコン 8）を表示させる。さらに、端末装置 30 は、機器リスト領域 R L から第 1 機器の表示を削除する（ステップ S 36）。 40

【0042】

図 5 E は、表示画面 32 a の表示に関し、機器配置領域 R M の第 1 仮配置アイコン 7 2 の位置に第 1 機器アイコン 8 が表示され、かつ、機器リスト領域 R L から第 1 機器アイコン 8 の表示が削除された状態を示している。そして、端末装置 30 は、機器リスト領域 R L から第 1 機器アイコン 8 の表示を削除すると、「残り台数」の表示を 1 台減らすとともに、未設定の機器 10 に対応する機器アイコン 8（図 5 E では「照明 2 9」のアイコン）を機器リスト領域 R L の空いている領域に表示させる。

【0043】

なお、図 5 D に示すように、ステップ S 36 において、機器リスト領域 R L の第 1 機器アイコン 8 1 が第 1 仮配置アイコンに関連付け（紐付け）される様子を動的に表示するよ 50

うにしてもよい。このように、第1機器アイコン81が視覚的变化を経て遷移することにより、作業者が関連付け（紐付け）されたことを認識しやすくすることができる。

【0044】

ステップS37では、機器リスト領域RLに未判別の機器が残っているかどうか判断される。端末装置30は、機器リスト領域RLに未判別の機器が残っている場合（S37でYES）、待機状態となり、作業者が機器リスト領域RLから次の機器10を選択すると、ステップS34からS37の動作を繰り返す。一方で、機器リスト領域RLの機器10がなくなると、端末装置30は、機器10と仮配置アイコン7とが紐づけられたマッピング情報をコントローラ20に送信する（ステップS22）。そして、コントローラ20でマッピング情報が記憶部23に記憶されて、一連の処理が終了する。

10

【0045】

以上のように、本実施形態によると、機器リスト領域RLに表示された第1機器アイコン81の選択操作を受けたときに、第1機器アイコン81の識別情報を保持している。そして、第1機器アイコン81の選択操作を受けた後に、第1仮配置アイコン72の選択操作を受けたときに、第1仮配置アイコン72と第1機器とを紐付けて、機器配置領域RMの第1仮配置アイコン72の位置に第1機器アイコン81を表示させている。これにより、照明システムのマッピング作業における作業者の手間（視線の動き）を大幅に低減することができるので、作業品質や作業効率を大幅に向上させることができる。

20

【0046】

具体的に、従来技術では、マッピング作業中に、作業者の視線が照明器具、サブウインド及びレイアウト表示領域の間で、何度も行き来していたが、本開示の技術では、照明器具11を確認した後に、機器配置領域RM上の該当場所を確認することで作業を完結させることができる。

【0047】

前述のとおり、決まった間隔で多数の照明器具11が配列されているような施工現場では、機器配置領域RMに同じような間隔で多数の仮配置アイコン7が並ぶので、点滅した照明器具11と対応する第1仮配置アイコン72を特定するのに隣接する他の仮配置アイコン7と間違いやすい状況が発生し得る。そうすると、従来技術のように、第1仮配置アイコン72を特定した後に、再度サブウインド（機器リスト領域に相当）を確認する必要があると、第1仮配置アイコン72の位置を忘れたり、隣接するアイコンとの混同が生じて、配置場所を間違ってしまったりする虞があるが、本開示の技術ではそういったことがない。

30

【0048】

－機器配置領域及び機器リスト領域の表示制御－

図5Aでは、端末装置30は、機器配置領域RMに、初期マップ情報のうち、作業（端末装置）の現在位置（所在位置）周辺を拡大した拡大領域AR1のマップ情報が表示されているものとして説明した。この点に関連し、機器配置領域及び機器リスト領域の表示制御について、詳細に説明する。

【0049】

例えば、コントローラ20が、ステップS21における機器認識をする際に、複数の機器10の施工場所を推定し、その推定された施工場所の情報を位置推定情報として端末装置30に送信するようにしてもよい。そして、端末装置30において、コントローラ20から受けた位置推定情報に基づいて、機器配置領域RM及び／または機器リスト領域RLの表示を設定したり、変更したりするようにしてもよい。

40

【0050】

位置推定情報は、例えば、コントローラ20と各機器10との間の通信電波強度に基づく情報である。例えば、コントローラ20と機器10との間の通信電波強度が相対的に強いほど、コントローラ20に近い機器10である可能性が高いと推定することができる。また、位置推定情報は、例えば、コントローラと各機器間の通信電波の到達時間に基づく

50

情報である。通信電波の到達時間の場合、例えば、通信電波の到達時間が相対的に速いほど、コントローラ 20 に近い機器 10 である可能性が高いと推定することができる。

【0051】

端末装置では、機器配置領域 R M の表示に関し、例えば、上記位置推定情報を受けた場合に、自機の現在位置と関連性の高い領域である第 1 配置領域（図 5 A では拡大領域 A R 1 に相当する）を拡大表示させるようにしてもよい。これにより、作業者が点滅した照明器具 11 の対応場所を機器配置領域 R M から探す作業がやりやすくなる。

【0052】

また、端末装置 30 では、機器リスト領域 R L の表示に関し、上記位置推定情報に基づいて識別記号としての機器アイコン 8 の表示順序を決めるようにしてもよい。例えば、自機の現在位置に近いと推定される機器 10 が優先して表示されるように機器リスト領域 R L に表示される機器アイコン 8 の順番を並べ替えることができる。このとき、自機の現在位置と関連性の低い機器アイコン 8 を機器リスト領域 R L に表示させないようにしてもよい。例えば、任意の閾値を設けて、通信電波強度及び／または通信電波強度が、その閾値よりも低い機器 10 に対応する機器アイコン 8 を機器リスト領域 R L に表示させないようにしてもよい。これにより、機器リスト領域 R L から選択した機器アイコン 8 に対応する機器 10 が、作業（端末装置）の現在位置に近い可能性が高まり、作業効率が大幅に向上する。

【0053】

なお、上述の位置推定情報に基づく、機器配置領域 R M の表示と機器リスト領域 R L の表示とは、いずれか一方が対応していてもよいし、両表示をあわせて対応するようにしてもよい。両表示をあわせて対応することで、作業者の作業品質や作業効率をより高めることができる。

【0054】

なお、位置推定情報は、通信電波強度に関するものに限定されない。例えば、照明システム A が複数のコントローラ 20 を有する場合に、端末装置 30 は、自機が接続しているコントローラ 20 の周辺の領域を拡大表示させるようにしてもよい。これにより、広い施設等でのマッピング作業においても、作業者の作業範囲を確定させることができるので、その作業効率を向上させることができる。

【0055】

また、照明器具 11（機器 10）が複数の電源系統に分けて施工されている場合に、一部の系統の照明器具 11 のみに電源を投入し、その状態でコントローラ 20 が機器 10 を認識する工程を実行するようにしてもよい。そうすると、コントローラ 20 が認識できる機器 10 が限定されるので、端末装置 30 では、その時点で電源が入っている照明器具 11 のみを機器リストに表示させることができる。これにより、作業者の作業範囲を確定させることができるので、その作業効率を向上させることができる。

【0056】

なお、コントローラ 20 及びコントローラ 20 に接続された機器 10 に対する端末装置 30 の現在位置の特定方法は、特に限定されない。例えば、コントローラ 20 から認識された機器 10 を 1 台ずつ点灯させ、作業者の目視、または、センサ（画像センサや照度センサ）で点灯を検知できたかどうかで把握することができる。また、従来から知られている G P S（Global Positioning System）等の他の位置検出手段との組み合わせで端末装置 30 の現在位置を把握するようにしてもよい。

【0057】

以上のように、本出願において開示する技術の例示として、実施形態について説明した。しかしながら、本開示における技術は、これに限定されず、適宜、変更、置き換え、付加、省略などを行った実施形態にも適用可能である。また、上記実施形態で説明した各構成要素を組み合わせ、新たな実施の形態とすることも可能である。

【0058】

上記実施形態について、以下のような構成としてもよい。

【0059】

＜その他の実施形態＞

上記実施形態では、ステップS31において、端末装置30は、あらかじめ記憶部36に記憶された初期マップ情報を読み込むものとしたが、これに限定されない。例えば、端末装置30が、初期マップ情報の一部または全部をコントローラ20から受けるようにしてもよい。これにより、マッピング作業を終了して、他の施工現場に移動する場合において、その施工現場の初期マップ情報が端末装置にない場合でも、作業を開始することができる。また、端末装置30が、コントローラ20以外の記憶手段、例えば、ネットワークに接続された外部サーバー（図示省略）等から初期マップ情報を読み込むようにしてもよい。

10

【0060】

また、例えば、一度マッピング作業が終了した施工現場に新たに機器10（例えば、照明器具11）が追加される場合に、初期マップ情報（機器配置領域への仮配置アイコン7の配置情報を含む）や、機器リスト領域RLに表示させる機器10の識別情報（仮配置アイコン7への紐付けが終わっているものは紐付け情報を含む）をコントローラ20から受けるようにしてもよい。これにより、作業者が、追加された照明器具11についてのみ関連付け（紐付け）の作業をするとよいので、作業者の手間を大幅に削減することができる。

【0061】

また、図6に示すように、端末装置30が、ステップS36において、機器配置領域RMの第1仮配置アイコン72の位置に第1機器アイコン8を表示させる前に、表示画面32aに作業者の確認を促す確認用アイコン91を表示させるようにしてもよい。これにより、仮に、作業者が仮配置アイコン7を間違えてタップしても、即座に第1仮配置アイコン72と第1機器との関連付けが行われないので、操作ミスを低減することができる。

20

【0062】

さらに、図6に示すように、端末装置30が、上記確認用アイコン91の表示にあわせて、第1仮配置アイコン72と第1機器との紐付けを解除させる解除用アイコン92（図6では、「×印」の取り消しボタンを例示）を表示させるようにしてもよい。これにより、確認用アイコン91と同様に、作業者が仮配置アイコン7を間違えてタップしても、即座に第1仮配置アイコン72と第1機器との関連付けが行われないので、操作ミスを低減

30

【0063】

また、上記実施形態では、端末装置30は、内部に記憶部36を有するものとしたが、記憶部36を有しない端末装置であってもよい。この場合、端末装置30は、内部の記憶部36に代えて、端末装置30の外部、例えば、ネットワークを介して接続されるサーバ装置（図示省略）の記憶領域を本実施形態で説明した記憶部36として使用すればよい。

【0064】

また、上記実施形態では、端末装置30は、機器リスト領域の機器がなくなってから、機器10と仮配置アイコン7とが紐づけられたマッピング情報をコントローラ20に送信するものとしたが、これに限定されない。例えば、第1仮配置アイコン72と第1機器との紐付けが完了した台数が所定台数に達する毎に、マッピング情報をコントローラ20に送信し、コントローラ20に一時保存するようにしてもよい。これにより、端末装置30のバッテリーが切れてしまう等の不測の事態が発生した場合にも、上記コントローラ20に一時保存されたデータを端末装置30に読み込むことで、作業者が途中から作業を再開することができる。

40

【0065】

上記実施形態では、機器アイコン8の表示に関し、機器リスト領域RLと、機器配置領域RMとで同一のアイコンを表示させる例を示しているが、これに限定されず、互いに異なるアイコンを表示させるようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

50

【0066】

本開示の端末装置は、照明システムのマッピング作業に好適に適用することができる。

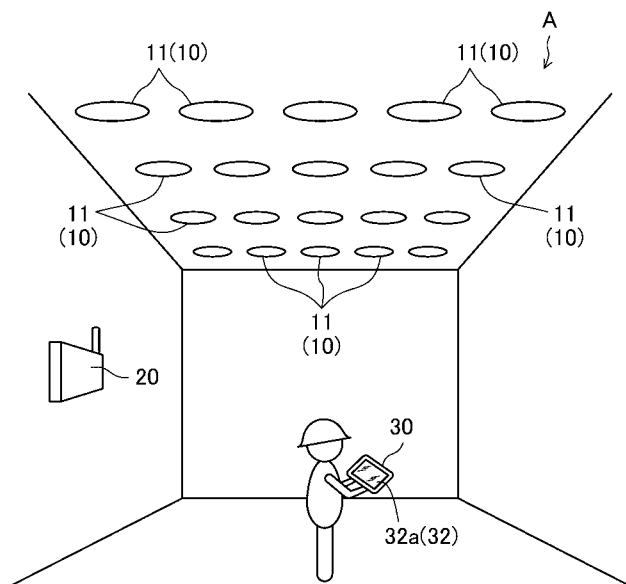
【符号の説明】

【0067】

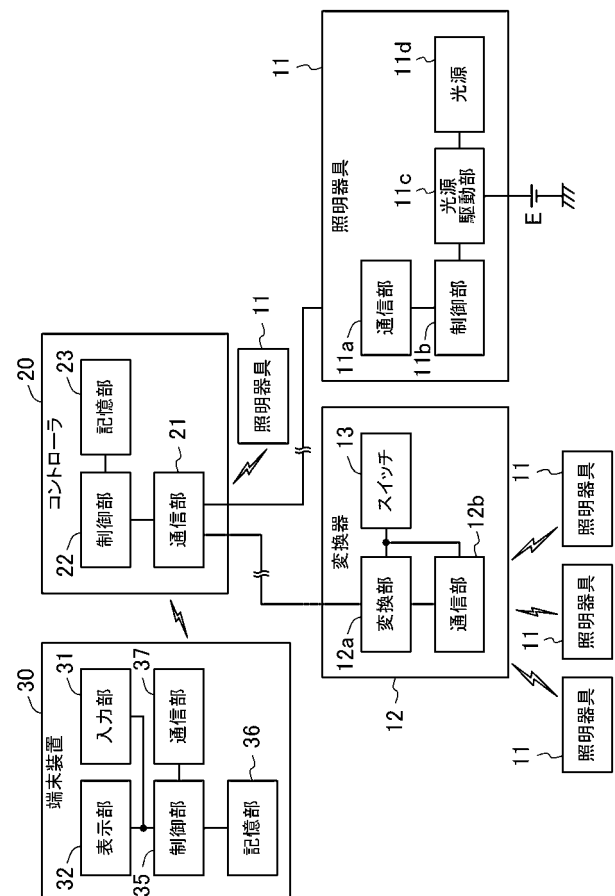
- A 照明システム
 7 仮配置アイコン（仮アイコン）
 8 機器アイコン（識別記号）
 10 機器
 11 照明器具
 20 コントローラ
 30 端末装置
 32a 表示画面
 35 制御部（表示制御部）
 37 通信部（送信部）
 72 第1仮配置アイコン（第1仮アイコン）
 RM 機器配置領域
 RL 機器リスト領域

10

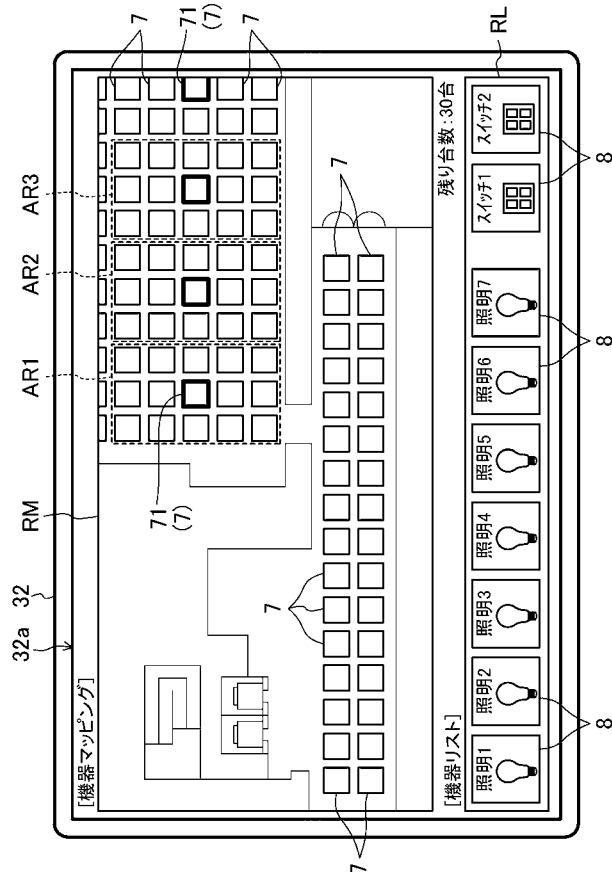
【図1】



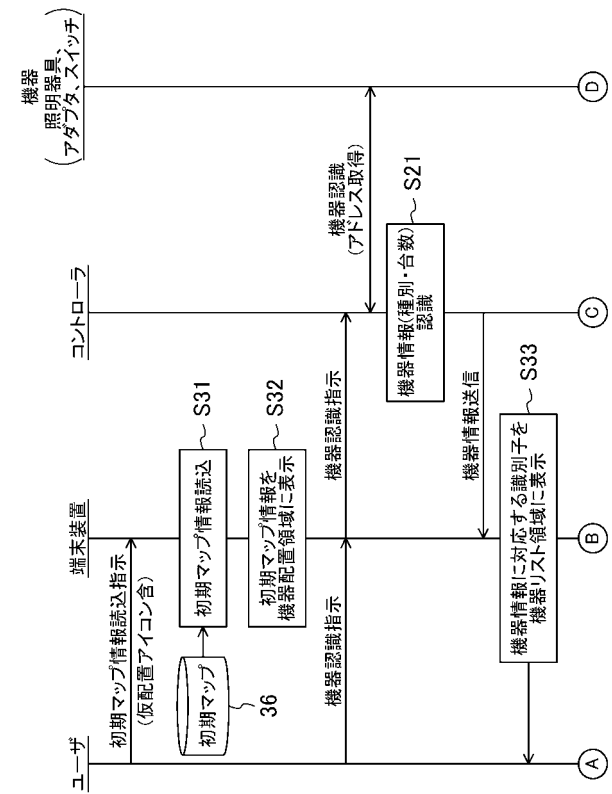
【図2】



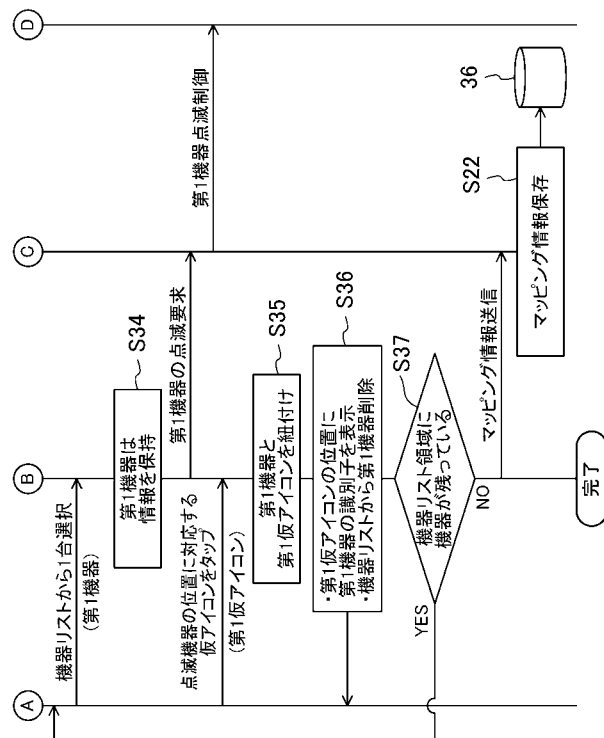
【図 3】



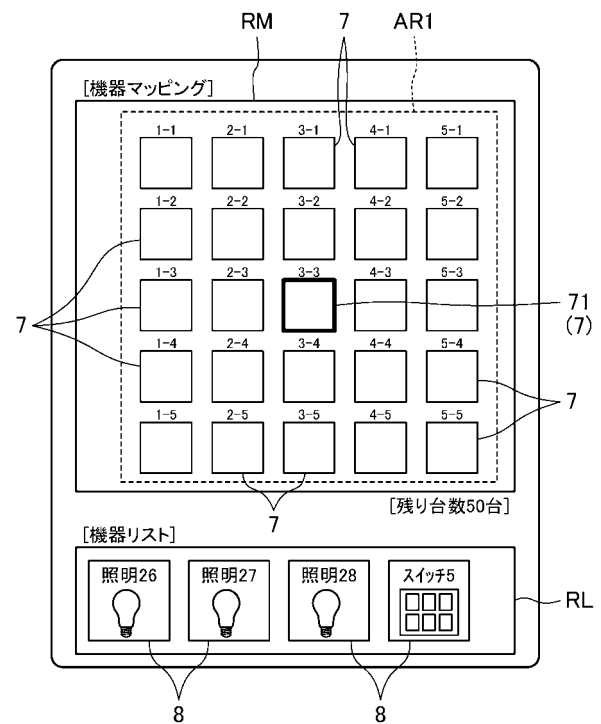
【図 4 A】



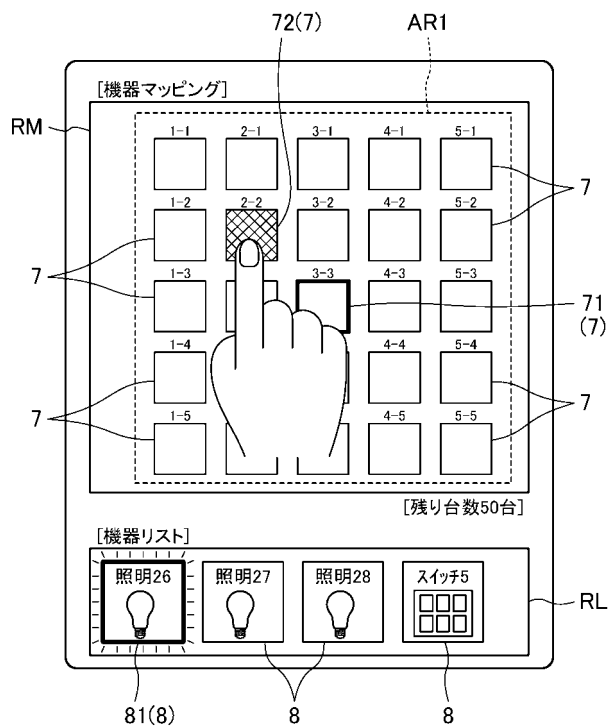
【図 4 B】



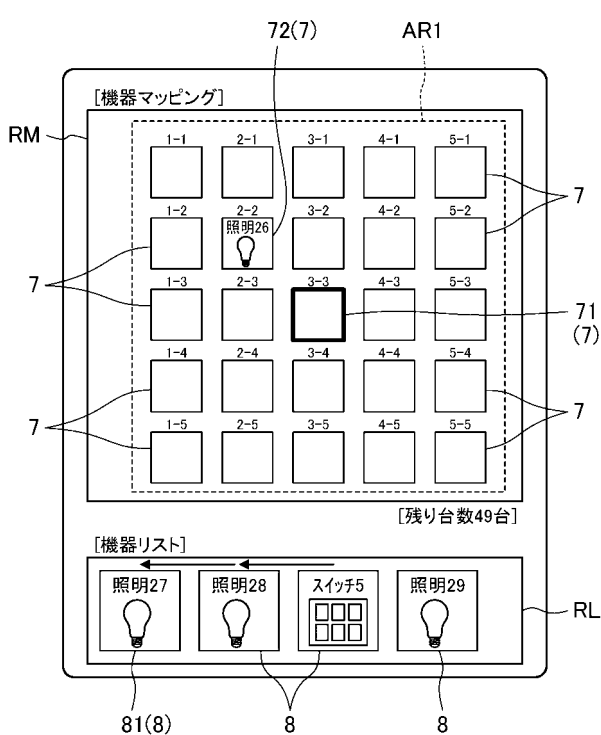
【図 5 A】



【図 5 C】



【図 5 E】



【図 6】

