

## 明 細 書

**発明の名称： 操作装置、機器制御システム**

### 技術分野

[0001] 本発明は、操作装置、機器制御システムに関する。さらに詳しくは、本発明は、表示器を備える操作装置、この操作装置により機器を制御する機器制御システムに関する。

### 背景技術

[0002] 特許文献1には、タッチセンサに対するタッチイベントによるジェスチャまたはパターンがスリープ解除設定ジェスチャまたはパターンにマッチする場合に、スリープ解除を行う技術が記載されている。

[0003] 特許文献1に記載された技術では、タッチイベントによりスリープ状態を解除し、その後に、次の操作を行うことになる。そのため、スリープ状態から目的とする作業を行うまでに、タッチイベントという操作を経る必要があり、ユーザの操作回数が多くなる。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特表2014-501990号公報

### 発明の概要

[0005] 本発明は、ユーザの操作回数を低減させた操作装置、及び機器制御システムを提供することを目的とする。

[0006] 本発明の一態様に係る操作装置は、表示器と、センサと、処理部とを備える。前記表示器は、表示状態と非表示状態とが選択される。前記センサは、前記表示器に近接した検出範囲内において認識対象の位置を接触式又は非接触式で検出する。前記処理部は、前記センサから前記認識対象の位置の情報を受け取る。さらに、前記処理部は、前記センサが前記認識対象を検出していないときに、前記表示器に非表示状態を指示する。また、前記処理部は、前記表示器が非表示状態であり、かつ前記認識対象の特定の動きを認識した

ときに、前記認識対象の前記特定の動きに応じて機器への制御内容を含んだ出力状態を変化させる。

[0007] 本発明の一態様に係る機器制御システムは、上述した操作装置と、前記処理部の出力状態に応じて前記機器を制御する出力装置とを備える。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は実施形態1の機器制御システムを示すブロック図である。

[図2]図2は実施形態1の操作装置を示すブロック図である。

[図3]図3は実施形態1の操作装置を示す斜視図である。

[図4]図4は実施形態1の操作装置を示す分解斜視図である。

[図5]図5は実施形態1の操作装置において表示器が表示状態であるときの一例を示す図である。

[図6]図6は実施形態1の操作装置において表示器の非表示状態を示す図である。

[図7]図7は実施形態1の操作装置において表示器が表示状態であるときの他例を示す図である。

[図8]図8は実施形態1の操作装置において表示器が表示状態であるときの別例を示す図である。

[図9]図9は実施形態2の操作装置を示すブロック図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] (実施形態1)

本実施形態では、操作装置で機器を制御する機器制御システムを例として説明する。図1に示すように、機器制御システム100は、操作装置10と出力装置20とを備える。出力装置20は、機器30に制御内容を指示する装置である。本実施形態では、出力装置20は、操作装置10の筐体40（図3、図4参照）に一体に設けられている。

[0010] 操作装置10は、図2に示すように、表示器11とセンサ12と処理部13とを備えている。さらに、操作装置10は、電源回路14、15を備える。電源回路14は、商用電源のような交流電源（例えば、AC100V）を

入力として直流電力を出力する。電源回路15は、電源回路14が出力した直流電力の電圧を降圧し、一定電圧の直流電力を出力する。電源回路15は、集積回路であり、例えば3端子レギュレータが用いられる。

[0011] 表示器11は透過型の液晶表示器である。センサ12は、表示器11の画面に重ねられるタッチセンサである。センサ12は、透明かつ板状であって、表示器11に近接した検出範囲内において認識対象の位置を接触式又は非接触式で検出する位置入力装置として機能する。本実施形態では、センサ12として、多点検出が可能な静電容量方式のタッチセンサを想定している。ただし、センサ12は、抵抗膜方式など他の方式のタッチセンサであってもよい。また、認識対象は、人の指を想定している。

[0012] センサ12が静電容量方式のタッチセンサであり、認識対象が人の指であるから、認識対象がセンサ12に対して非接触であっても、認識対象がセンサ12に接近すると認識対象の位置を検出可能な場合がある。なお、センサ12が認識対象の位置を非接触で検出する場合のセンサ12と認識対象との距離は環境条件で変化する。すなわち、センサ12が認識対象の位置を検出する検出範囲は環境条件によって変動する。上述したように、センサ12は認識対象が非接触であっても認識対象の位置を検出することが可能であるが、説明を簡単にするために、以下では、認識対象がセンサ12に接触した場合に、センサ12が認識対象の位置を検出すると仮定して説明する。

[0013] 図2において、電源回路14を囲む四角形は電源基板41を表し、電源回路15を囲む四角形はメイン基板42を表している。電源基板41は、交流電源に接続される電源端子411を有し、電源端子411に電源回路14の入力端子が接続されている。また、電源基板41とメイン基板42とは、コネクタ及びケーブルを通して電氣的に接続される。図2では、電源基板41に設けた接続部412と、メイン基板42に設けた接続部421とにより、電源基板41とメイン基板42とを相互に電氣的に接続する構成を模式的に表している。

[0014] メイン基板42は、電源回路15のほかに、処理部13、電流源16、無

線モジュール21を備える。処理部13は、例えば、プロセッサ及びメモリを備えるマイクロコントローラで構成されている。プロセッサは、メモリに格納されたプログラムを実行する。処理部13は、表示器11に対して表示内容の情報を持つ映像信号を出力し、センサ12から認識対象の位置の情報を受け取る。処理部13は、センサ12から受け取った位置の情報に基づいて、表示器11、センサ12、電流源16、無線モジュール21の動作を制御する。処理部13は、表示器11に対しては、表示状態と非表示状態との選択を指示し、表示状態では表示内容を指示する。また、処理部13は、センサ12に対して、入力の受付と禁止との選択を指示することが可能である。

[0015] 電流源16は、表示器11の背面に重ねて配置されたバックライト17に駆動電流を出力する。バックライト17は、例えばLED (Light Emitting Diode) を光源として備えている。処理部13は、バックライト17の輝度を定める輝度信号を出力し、電流源16は輝度信号に指示された大きさの電流をバックライト17に出力する。

[0016] 輝度信号は、バックライト17の輝度を少なくとも2段階で切り替える。2段階の輝度の一方は、バックライト17が消灯する輝度であり、2段階の輝度の他方は、バックライト17の点灯で表示器11の表示内容が視認できる輝度である。すなわち、一方の輝度は例えば0%であり、他方の輝度は例えば70%以上100%以下である。

[0017] なお、周囲照度を検出する明るさセンサを付加することにより、表示器11の視認性を高めるように、周囲照度に応じてバックライト17の輝度を変化させるように構成してもよい。また、処理部13は、表示器11とセンサ12とを用いて、バックライト17の輝度をユーザが調節できるように構成されていてもよい。すなわち、処理部13は、表示器11及びセンサ12を用いてユーザから対話的に入力を受け付けることにより、バックライト17の輝度を調節してもよい。

[0018] 無線モジュール21は、無線通信を行うように構成されており、Wi-Fi (登

録商標)、Bluetooth(登録商標)、BLE(Bluetooth Low Energy)などから選択される通信規格の無線局、あるいは特定小電力無線局として構成されている。通信プロトコルは、例えばエコーネットライトが採用される。ここに示した無線モジュール21が用いる通信規格、通信プロトコルは一例であり、無線モジュール21の構成を限定する趣旨ではない。また、無線モジュール21に代えて、電力線搬送通信のように有線通信を行う通信インターフェイスを設けてもよい。

[0019] 操作装置10は、例えば、図3、図4に示すように、建物の壁に取り付けられる壁スイッチと同様の外観となるように構成される。図3、図4に示す操作装置10は、壁に開けた埋込孔に、一部を埋込んだ状態で壁に取り付けられる筐体40を備える。筐体40は、第1筐体401と第2筐体402とを備える。

[0020] 第1筐体401は、一面に四角形状の開口403を有する箱状に形成されており、電源基板41とメイン基板42とが内蔵されている。第1筐体401は、開口403を有する一面に沿って開口403から離れる向きに延びた2つの取付板404を備える。2つの取付板404は、開口403を囲む4辺のうち向かい合う2辺に設けられている。第1筐体401は、壁に開けた埋込孔の周囲に取付板404を当てた状態で壁に固定される。第1筐体401を壁に固定する技術は、壁スイッチなどと同様であるから説明を省略する。

[0021] 第2筐体402は、第1筐体401に結合される。第1筐体401と第2筐体402との間には、基台405の周部が挟まれる。表示器11とセンサ12とは基台405に固定されている。第2筐体402は中央部に窓孔406を有し、第2筐体402が第1筐体401に結合された状態で、基台405に固定された表示器11及びセンサ12が窓孔406を通して露出する。

[0022] 第2筐体402は、壁スイッチにおけるフラッシュプレート(化粧プレート)に対応する部材であり、第1筐体401の取付板404に結合される。第1筐体401と第2筐体402とは、例えば、取付板404に設けられて

いる孔と、第2筐体402の背面から突出した爪とにより結合される。第1筐体401が壁に取り付けられた状態で、第2筐体402が第1筐体401に結合されると、第2筐体402の周部が壁に当たり、壁に開けられた埋込孔の周部が第2筐体402に覆われる。

[0023] 次に、操作装置10の動作を説明する。ここでは、操作装置10による制御対象の機器30が、照明機器と空調機器と電動カーテンとの3種類であると仮定する。操作装置10は、表示器11が表示状態であるとき、表示器11の画面に機器30の種類を表示する。表示器11の画面に機器30の種類が表示された状態では、操作装置10が制御対象とする機器30の種類を操作装置10で選択することができる。

[0024] 表示器11が表示状態であれば、処理部13は、表示器11の表示内容に応じて、センサ12からの入力を受け付け、センサ12からの入力に応じて出力状態を変化させる。処理部13が出力状態を変化させると、表示器11、センサ12、電流源16、無線モジュール21のうちの少なくとも1つの動作状態が変化する。言い換えると、処理部13の出力状態は、表示器11、センサ12、電流源16、無線モジュール21に指示を与える信号の内容で表される。

[0025] 処理部13は、操作装置10が制御対象とする機器30と、無線モジュール21を通して直接又は間接に通信を行う。処理部13が機器30と間接に通信を行うとは、HEMSコントローラ（HEMS：Home Energy Management System）のように機器30の監視及び制御が可能な通信機器との通信を行い、この通信機器を通して機器30と通信することを意味する。

[0026] 処理部13は、センサ12を通して入力された情報に基づいて、機器30への制御内容を定め、無線モジュール21に対して機器30への制御内容に応じた信号を出力する。機器30への制御内容は、制御対象である機器30と、当該制御対象の機器30に指示する動作状態とを含む。無線モジュール21は、操作装置10に対して出力装置20として機能する。この場合、処理部13が制御対象の機器30への制御内容に応じた信号を無線モジュール

21に出力することが、処理部13の出力状態が変化することに相当する。

[0027] 操作装置10は、表示器11の画面を通して選択された機器30の動作の状況を表示器11の画面に表示してもよい。動作の状況は、照明機器であれば、例えば、点灯と消灯との別であり、調光可能な照明機器であれば調光レベルを含むことがあり、調色可能な照明機器であれば発光色を含むことがある。空調機器であれば、動作の状況は、運転と停止との別、設定温度であり、さらに送風の向き、送風の強さなどを含むことがある。また、電動カーテンでは、動作の状況は、カーテンが開いているか閉じているかの別である。

[0028] 表示器11に表示される画面の具体例を図5に示す。表示器11が表示状態であるときに、表示器11の画面には、例えば、照明機器（照明）と空調機器（エアコン）と電動カーテン（カーテン）とを表す3つのタブT1、T2、T3が表示される。この状態で、3つのタブT1、T2、T3のいずれかに対応する位置で、認識対象（指）がセンサ12に触れると、触れた位置のタブT1、T2、T3に対応する機器30が操作装置10の制御対象になる。

[0029] 図5では空調装置が選択された状態の一例を示しており、表示器11の画面には、空調機器の現状の設定温度を示すフィールドF1と、設定温度を変更するための2つのボタンB11、B12とが表示されている。この画面が表示された状態では、2つのボタンB11、B12のいずれかに対応する領域で、認識対象がセンサ12に触れることにより、フィールドF1に示された設定温度が変更される。以下では、タブあるいはボタンのような特定の領域で、認識対象がセンサ12に触れる操作を、押しボタンの操作にならって「押す」という。

[0030] ところで、処理部13は、センサ12が認識対象を検出していないときには、表示器11に非表示状態を指示し、バックライト17を消灯させる。このとき、表示器11の画面には図6のように何も表示されないが、処理部13は、センサ12からの入力を受け取ることが可能である。

[0031] 表示器11が非表示状態であるときに、処理部13は、センサ12が認識

対象を検出すると、認識対象の位置に基づいて、認識対象の動きを認識する。すなわち、処理部13は表示器11が非表示状態であってもセンサ12からの入力を待ち受けている。センサ12は多点検出が可能であるから、処理部13は、認識対象が1本の指か2本の指かを区別することが可能である。あるいは、処理部13は、3本以上の指を区別することができるように構成されていてもよい。処理部13が認識する認識対象の動きには、タップ、スワイプ、ピンチイン、ピンチアウトなどがある。また、処理部13は、認識対象の動きとして、ダブルタップ、フリック、長押し、ドラッグなどを認識する機能を付加的に備えていてもよい。

[0032] これらの動きは、スマートフォン、タブレット端末などにおいて周知である。例えば、タップは、認識対象がセンサ12に短時間だけ触れる操作であり、処理部13は、認識対象がセンサ12に触れてから、所定時間内に認識対象がセンサ12から離れる状態をタップと認識する。また、スワイプは、認識対象がセンサ12の表面を一方向に滑って移動する操作である。スワイプにおいて認識対象が移動する方向は、表示器11の画面の垂直方向あるいは水平方向の一つの向きであることが多い。処理部13は、認識対象がセンサ12に接触してから所定時間内に時間経過に伴って認識対象の位置変化が開始され、かつ認識対象の位置変化が直線状に生じているときにスワイプと認識する。また、処理部13は、認識対象の位置変化の向きを区別して認識する。

[0033] ピンチインは、センサ12に認識対象である2本の指で触れた後、2本の指の距離を縮めるように指を移動させる操作であり、ピンチアウトは、センサ12に2本の指で触れた後に、2本の指の距離を拡げるように指を移動させる操作である。処理部13は、センサ12に2本の指が接触したことを認識してから所定時間内に、時間経過に伴って2本の指の間隔が縮むかあるいは拡がるように移動するときに、ピンチインあるいはピンチアウトと認識する。認識対象の他の動きについても同様にして処理部13が認識する。

[0034] いま、処理部13は、表示器11の画面の垂直方向及び水平方向のうち、



垂直方向の上向きに認識対象が移動するスワイプを、特定の動きとして認識するように構成されていると仮定する。すなわち、図6では、矢印Aで示す上向きに認識対象を移動させる操作が、認識対象の特定の動きである。処理部13は、表示器11が非表示状態であるときに、センサ12が認識対象を検出し、かつ認識対象の特定の動きを認識すると、認識対象の特定の動きに応じて出力状態を変化させる。

[0035] ここでは、認識対象の特定の動きが認識対象の上方向へのスワイプであると仮定する。この特定の動きに対して、処理部13は、例えば、図5の画面を表示するように出力状態を変化させる。つまり、表示器11が図6のように非表示状態であり、処理部13が認識対象の特定の動きを認識すると、図5の画面が表示器11に表示されるように、処理部13は、表示器11の表示内容を表す映像信号を表示器11に出力するように出力状態を変化させる。このとき、処理部13は、バックライト17が点灯するように電流源16への輝度信号の出力状態を変化させる。表示器11の画面におけるフィールドF1に表示されている設定温度は、処理部13が記憶していてもよいが、無線モジュール21を通して機器30から直接又は間接に取得してもよい。

[0036] 上述した動作では、表示器11が非表示状態であるときに、処理部13が認識対象の特定の動きを認識した場合、処理部13は、特定の機器30（図5では空調機器）に制御内容を指示するための画面が表示器11に表示されるように出力状態を変化させている。

[0037] 表示器11が非表示状態であるときに、処理部13が認識対象の特定の動きを認識した場合に、処理部13は、表示器11を表示状態に移行させることなく機器30に制御内容を指示してもよい。例えば、認識対象の特定の動きに対応付けた機器30が照明機器であるとするれば、処理部13は、認識対象の特定の動きに対して照明機器に点灯を指示するように、無線モジュール21への出力状態を変化させる。この場合、処理部13は、表示器11及び電流源16に対する出力状態を変更せず、表示器11は非表示状態に保たれる。

- [0038] また、表示器 1 1 が非表示状態であるときに、処理部 1 3 が認識対象の特定の動きを認識すると、処理部 1 3 は、認識対象の特定の動きに対応付けた機器 3 0 に制御内容を指示し、機器 3 0 に指示した制御内容を表示器 1 1 に表示するように構成されていてもよい。例えば、認識対象の特定の動きに対して、処理部 1 3 は、空調機器の設定温度を変更する指示を行うように無線モジュール 2 1 への出力状態を変化させる。この例では、上向きのスワイプに対して空調機器の設定温度を 1℃高くし、下向きのスワイプによって空調機器の設定温度を 1℃下げるというように、認識対象の動きを設定温度の引き上げと引き下げとに対応付けてもよい。
- [0039] この動作では、表示器 1 1 が非表示状態であるにもかかわらず、認識対象の特定の動きにより機器 3 0 に制御内容が指示される。したがって、処理部 1 3 が指示した機器 3 0 への制御内容が、ユーザの意図しない制御内容となる可能性がある。そのため、処理部 1 3 は、図 7 に示すように、機器 3 0 の動作を確認する表示内容（図 7 では「+ 1℃（25℃）設定しました」の文字）を表示器 1 1 に表示するとき、指示した制御内容を取り消すためのボタン B 1 3 を併せて表示してもよい。図 7 に示す画面では、ユーザは、制御内容が意図にそぐわないときには、ボタン B 1 3 を押すことにより、指示した制御内容を取り消すことができる。
- [0040] 表示器 1 1 が非表示状態であり、処理部 1 3 が認識対象の特定の動きを認識すると、処理部 1 3 は、図 8 のように、機器 3 0 に制御内容を指示してよいか否かを選択するボタン B 1 4、B 1 5 を表示器 1 1 に表示させてもよい。すなわち、処理部 1 3 は、認識対象の特定の動作に対応する制御内容を機器 3 0 に指示するか否かについて、センサ 1 2 からの入力を待ち受けるように構成されてもよい。処理部 1 3 は、図 7 に示した動作例と同様に、認識対象の特定の動きに対して、特定の機器 3 0 に特定の制御内容を指示するように対応付けている。ただし、処理部 1 3 は、認識対象の特定の動きを認識したときに、機器 3 0 にただちに指示を与えずに、機器 3 0 への制御内容と、その制御内容を採用するか否かをユーザに選択させるボタン B 1 4、B 1 5

とを表示器 1 1 に表示する。機器 3 0 に指示する制御内容は、図 8 では、「+1℃（25℃）設定しますか？」の文字である。処理部 1 3 は、ボタン B 1 4 が押されると制御内容を採用し、ボタン B 1 5 が押されると制御内容を破棄する。

[0041] 処理部 1 3 は、表示器 1 1 が非表示状態であるときだけではなく、表示状態であるときも、認識対象の特定の動きを認識したときに、非表示状態であるときと同様の動作を行ってもよい。具体的には、表示器 1 1 が表示状態であっても、処理部 1 3 が認識対象の特定の動きを認識すると、表示器 1 1 の画面を切り替えることなく、認識対象の特定の動きに対応付けた、特定の機器 3 0 に特定の制御内容を指示してもよい。また、処理部 1 3 は、認識対象の特定の動きを認識すると、表示器 1 1 の画面を切り替えて、図 5 のような特定の機器 3 0 の制御を可能とする画面を表示器 1 1 に表示させてもよい。あるいは、処理部 1 3 は、認識対象の特定の動きを認識すると、表示器 1 1 の画面を切り替えて、図 7 のように機器 3 0 に制御内容を指示した後に、制御内容を確認する画面を表示器 1 1 に表示させてもよい。図 7 に示す画面には、機器 3 0 への指示を取り消すためのボタン B 1 3 を備えているが、ボタン B 1 3 は省略可能である。

[0042] 表示器 1 1 が非表示状態であるときに、処理部 1 3 が認識対象の特定の動きを認識したときに、制御内容が指示される機器 3 0 は、複数台あるいは複数種類であってもよい。例えば、複数の機器 3 0 を一括してオフにするように、特定の動きを機器 3 0 への制御内容に対応付けることが可能である。

[0043] 表示器 1 1 が非表示状態であり、処理部 1 3 がセンサ 1 2 からの情報に基づいて認識対象の特定の動きを認識したときの上述した種々の動作は、認識対象の動きの種類に応じて選択されるようにしてもよい。一例として説明したように、処理部 1 3 は、上向きのスワイプで空調機器の設定温度を 1℃上げ、下向きのスワイプで空調機器の設定温度を 1℃下げるといった動作が可能である。同様にして、処理部 1 3 は、上向きのスワイプで照明機器を点灯させ、下向きのスワイプで照明機器を消灯させるという動作が可能である。あ

るいは、認識対象の操作の種類を、機器30への制御内容に対応付けることが可能であり、認識対象が1本の指であるときと、認識対象が2本の指であるときとで、機器30への制御内容の対応関係を異ならせてもよい。例えば、2本の指で上向きにスワイプを行うと電動カーテンが開き、2本の指で下向きにスワイプを行うと電動カーテンが閉じるように、電動カーテンへの制御内容と認識対象の動きとを対応付けてもよい。

[0044] さらに、機器30への制御内容に応じて、処理部13が表示器11に対して行う動作の種類を異ならせてもよい。例えば、照明機器のように、機器30の動作の結果が操作装置10によらずに動作を認識できる場合は、処理部13は、認識対象の特定の動きに対して表示器11を非表示状態に保てばよい。また、空調機器の設定温度のように、表示器11の表示がなければ機器30への指示の内容を確認できない場合には、処理部13は、表示器11に設定温度などを表示するように動作すればよい。

[0045] 処理部13は、認識対象の動きと機器30への制御内容との対応関係が、表示器11及びセンサ12を通して登録可能であることが望ましい。すなわち、表示器11及びセンサ12を通して、ユーザが、認識対象の動きと機器30への制御内容との所望の対応関係を処理部13に登録することが望ましい。また、処理部13は、機器30への制御内容だけではなく、認識対象の動きに対して処理部13が表示器11に対して行う動作の種類も、ユーザが登録できるように構成されていることが望ましい。

[0046] 本実施形態で説明した筐体40は、壁スイッチと同様の取付部材を用いて壁に取り付けることができるように、配線器具と同様の寸法を有している。したがって、既存の壁スイッチを操作装置10に置き換えることが可能である。ただし、筐体40の寸法及び形状を限定する趣旨ではなく、筐体40の寸法及び形状は設計などにより適宜に変更することができる。また、操作装置10は、壁に取り付けることが必須ではなく、建築物において壁以外の場所に取り付けられるように構成されるか、あるいは可搬型に構成されていてもよい。さらには、スマートフォン、タブレット端末のようなタッチパネル

と無線通信の機能を備える可搬型のコンピュータにおいて、適宜のアプリケーションプログラム（いわゆる、アプリ）を実行することにより、上述した動作を実現することも可能である。

[0047] （実施形態２）

本実施形態の操作装置１０は、図９に示すように、実施形態１の構成に加えて、出力装置２０としてリレー２２が追加されている。また、リレー２２の追加に伴って電源基板４１に負荷端子４１３が追加されている。リレー２２は、電源基板４１に設けられ、電源基板４１が備える電源端子４１１と負荷端子４１３との間の電路の導通（オン）と非導通（オフ）とを選択する。リレー２２が電磁継電器である場合には、リレー２２の接点が電源端子４１１と負荷端子４１３との間に接続される。また、リレー２２の動作は、処理部１３が制御する。リレー２２は半導体リレーであってもよい。

[0048] 負荷端子４１３には照明機器のような機器３０が接続される。すなわち、機器３０への給電経路にリレー２２が設けられる。したがって、処理部１３がリレー２２を制御することにより、機器３０に給電する状態と給電しない状態とが選択される。電動カーテンのように常時は動作させない機器３０の給電経路に挿入されていてもよい。すなわち、機器３０への給電が必要な場合にだけ、処理部１３がリレー２２にオンを指示してもよい。本実施形態の他の構成及び動作は実施形態１と同様である。

[0049] なお、本実施形態において、出力装置２０として無線モジュール２１は、必須の構成要件ではない。本実施形態の操作装置１０は、出力装置２０としてリレー２２のみを備えてもよい。

[0050] （変形例）

表示器１１は、液晶表示器を例示したが、有機ＥＬディスプレイ（EL: Electroluminescence）、電子ペーパーなどに代えてもよい。表示器１１が有機ＥＬディスプレイのように自発光を行う場合、バックライト１７は不要である。また、表示器１１として、反射型の液晶表示器あるいは電子ペーパーなどが採用される場合、バックライト１７に代えて表示器１１の前面に重ねて

フロントライトが配置される。フロントライトは、表示器 11 の周囲に配置された光源と、光源からの光が表示器 11 に入射するように導光する導光板とを備える。また、反射型の液晶表示器あるいは電子ペーパーなどが採用される場合、操作装置 10 の使用環境によっては、操作装置 10 は、バックライト 17 とフロントライトとのいずれも備えないこともある。

[0051] 操作装置 10 において、処理部 13 は、センサ 12 からの入力だけではなく、機械的スイッチからの入力を受け付けてもよい。すなわち、操作装置 10 は機械的スイッチが付加されていてもよい。また、認識対象は、人の指を想定しているが、タッチペンでもよい。

[0052] (まとめ)

以上説明したように、第 1 の態様の操作装置 (10) は、表示器 (11) と、センサ (12) と、処理部 (13) とを備える。表示器 (11) は、表示状態と非表示状態とが選択される。センサ (12) は、表示器 (11) に近接した検出範囲内において認識対象の位置を接触式又は非接触式で検出する。処理部 (13) は、センサ (12) から認識対象の位置の情報を受け取る。さらに、処理部 (13) は、センサ (12) が認識対象を検出していないときに、表示器 (11) に非表示状態を指示する。また、処理部 (13) は、表示器 (11) が非表示状態であり、かつ認識対象の特定の動きを認識したときに、認識対象の特定の動きに応じて機器 (30) への制御内容を含んだ出力状態を変化させる。

[0053] すなわち、表示器 (11) が非表示状態であっても、指のような認識対象が特定の動きを行った場合に、処理部 (13) は出力状態を変化させる。そのため、表示器 (11) を表示状態に移行させた後に機器 (30) への制御内容を指示する場合と比べると、ユーザの操作回数が低減される。

[0054] 第 2 の態様の操作装置 (10) では、第 1 の態様において、処理部 (13) は、表示器 (11) が非表示状態であり、かつ認識対象の特定の動きを認識したときに、表示器 (11) を非表示状態に保ったままで、認識対象の特定の動きに対応付けられた制御内容を機器 (30) に指示するように出力状

態を変化させてもよい。

[0055] すなわち、認識対象の特定の動きに対しては、表示器（11）を非表示状態に保ったままで機器（30）への制御内容を指示することが可能であって、表示器（11）の起動に要する電力消費が削減される。

[0056] 第3の態様の操作装置（10）では、第1の態様において、処理部（13）は、表示器（11）が非表示状態であり、かつ認識対象の特定の動きを認識したときに、認識対象の特定の動きに対応付けられた制御内容を機器（30）に指示するように出力状態を変化させた後、制御内容を表示器に表示させてもよい。

[0057] すなわち、機器（30）に指示された制御内容が表示器（11）に表示されるから、制御内容の確認が可能になる。

[0058] 第4の態様の操作装置（10）では、第1の態様において、処理部（13）は、表示器（11）が非表示状態であり、かつ認識対象の特定の動きを認識したときに、認識対象の特定の動きに対応付けられた制御内容を機器（30）に指示する前に、制御内容を表示器（11）に表示させることが望ましい。この場合、処理部（13）は、制御内容を機器（30）に指示するか否かの入力を待ち受けることが望ましい。

[0059] すなわち、認識に対象の特定の動きに対して機器（30）に制御内容を直ちに指示するのではなく、機器（30）に制御内容を指示するか否かを確認させることができる。

[0060] 第5の態様の操作装置（10）では、第1～第4のいずれかの態様において、センサ（12）は、複数の認識対象それぞれの位置を検出可能であり、認識対象の特定の動きは、複数の認識対象から選択される認識対象の個数と、複数の認識対象から選択される認識対象の動きとの組み合わせで表されてもよい。

[0061] この構成によれば、処理部（13）が認識する認識対象の動きの種類が増える。

[0062] 第6の態様の操作装置（10）では、第1～第5のいずれかの態様におい

て、処理部（１３）は、認識対象の特定の動きと制御内容との対応関係が登録されるように構成されていることが望ましい。

[0063] すなわち、認識対象の特定の動きに対する機器（３０）への制御内容の変更、追加が可能である。

[0064] 第７の態様の操作装置（１０）では、第１～第６のいずれかの態様において、処理部（１３）は、センサ（１２）に認識対象がタッチする動きと、認識対象が表示器（１１）の画面に沿って移動する動きとを区別するように構成されていることが望ましい。

[0065] この構成によれば、処理部（１３）が認識する認識対象の動きの種類が増える。

[0066] 第８の態様の操作装置（１０）では、第１～第７のいずれかの態様において、操作装置（１０）は、表示器（１１）とセンサ（１２）と処理部（１３）とが設けられた筐体（４０）を備えることが望ましい。筐体（４０）は、建築物に取り付けられるように構成されていることが望ましい。

[0067] すなわち、筐体（４０）を建築物に取り付けることにより、操作装置（１０）を壁スイッチのように用いて機器（３０）の制御を行うことが可能である。

[0068] 第９の態様の機器制御システム（１００）は、第１～第８のいずれかの態様の操作装置（１０）と、処理部（１３）の出力状態に応じて機器（３０）を制御する出力装置（２０）とを備える。

[0069] すなわち、出力装置（２０）により、処理部（１３）の出力状態を機器（３０）に適合させることができる。

[0070] 第１０の態様の機器制御システム（１００）では、第９の態様において、出力装置（２０）は、機器（３０）と通信する無線モジュール（２１）であることが望ましい。第１１の態様の機器制御システム１００では、第９の態様において、出力装置（２０）は、機器（３０）の給電路に設けられるリレー（２２）であってもよい。

[0071] すなわち、無線モジュール（２１）を備える構成では、個々の機器（３０



）だけではなく、1台の操作装置（10）で複数の機器（30）を制御することが可能である。また、給電路のオンとオフとのみで制御可能な機器（30）であれば、リレー（22）を用いることにより、壁スイッチに代えて用いることが可能である。

[0072] 以上説明した実施形態は、本発明の様々な実施形態の一部に過ぎない。また、上述した実施形態は、本発明の目的を達成できれば、設計等に応じて種々の変更が可能である。

### 符号の説明

- [0073]
- 10 操作装置
  - 11 表示器
  - 12 センサ
  - 13 処理部
  - 20 出力装置
  - 21 無線モジュール
  - 22 リレー
  - 30 機器
  - 40 筐体
  - 100 機器制御システム

## 請求の範囲

- [請求項1] 表示状態と非表示状態とが選択される表示器と、  
前記表示器に近接した検出範囲内において認識対象の位置を接触式  
又は非接触式で検出するセンサと、  
前記センサから前記認識対象の位置の情報を受け取る処理部とを備  
え、  
前記処理部は、  
前記センサが前記認識対象を検出していないときに、前記表示器  
に非表示状態を指示し、  
前記表示器が非表示状態であり、かつ前記認識対象の特定の動き  
を認識したときに、前記認識対象の前記特定の動きに応じて機器への  
制御内容を含んだ出力状態を変化させる  
ことを特徴とする操作装置。
- [請求項2] 前記処理部は、  
前記表示器が非表示状態であり、かつ前記認識対象の前記特定の  
動きを認識したときに、前記表示器を非表示状態に保ったままで、前  
記認識対象の前記特定の動きに対応付けられた前記制御内容を前記機  
器に指示するように前記出力状態を変化させる  
請求項1記載の操作装置。
- [請求項3] 前記処理部は、  
前記表示器が非表示状態であり、かつ前記認識対象の前記特定の  
動きを認識したときに、前記認識対象の前記特定の動きに対応付けら  
れた前記制御内容を前記機器に指示するように前記出力状態を変化さ  
せた後、前記制御内容を前記表示器に表示させる  
請求項1記載の操作装置。
- [請求項4] 前記処理部は、  
前記表示器が非表示状態であり、かつ前記認識対象の前記特定の  
動きを認識したときに、前記認識対象の前記特定の動きに対応付けら

れた前記制御内容を前記機器に指示する前に、前記制御内容を前記表示器に表示させ、併せて前記制御内容を前記機器に指示するか否かの入力を待ち受ける

請求項1記載の操作装置。

[請求項5]

前記センサは、複数の認識対象それぞれの位置を検出可能であり、前記認識対象の特定の動きは、前記複数の認識対象から選択される認識対象の個数と、前記複数の認識対象から選択される認識対象の動きとの組み合わせで表される

請求項1～4のいずれか1項に記載の操作装置。

[請求項6]

前記処理部は、

前記認識対象の前記特定の動きと前記制御内容との対応関係が登録されるように構成されている

請求項1～5のいずれか1項に記載の操作装置。

[請求項7]

前記処理部は、

前記センサに前記認識対象がタッチする動きと、前記認識対象が前記表示器の画面に沿って移動する動きとを区別するように構成されている

請求項1～6のいずれか1項に記載の操作装置。

[請求項8]

前記表示器と前記センサと前記処理部とが設けられた筐体を更に備え、

前記筐体は、建築物に取り付けられるように構成されている

請求項1～7のいずれか1項に記載の操作装置。

[請求項9]

請求項1～8のいずれか1項に記載の操作装置と、前記処理部の出力状態に応じて前記機器を制御する出力装置とを備える

ことを特徴とする機器制御システム。

[請求項10]

前記出力装置は、前記機器と通信する無線モジュールである

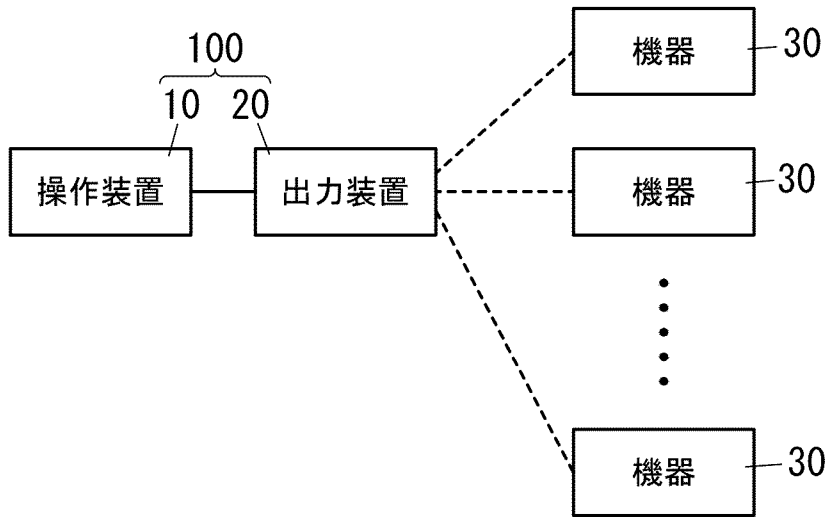
請求項9記載の機器制御システム。

[請求項11] 前記出力装置は、前記機器の給電路に設けられるリレーである請求項9記載の機器制御システム。

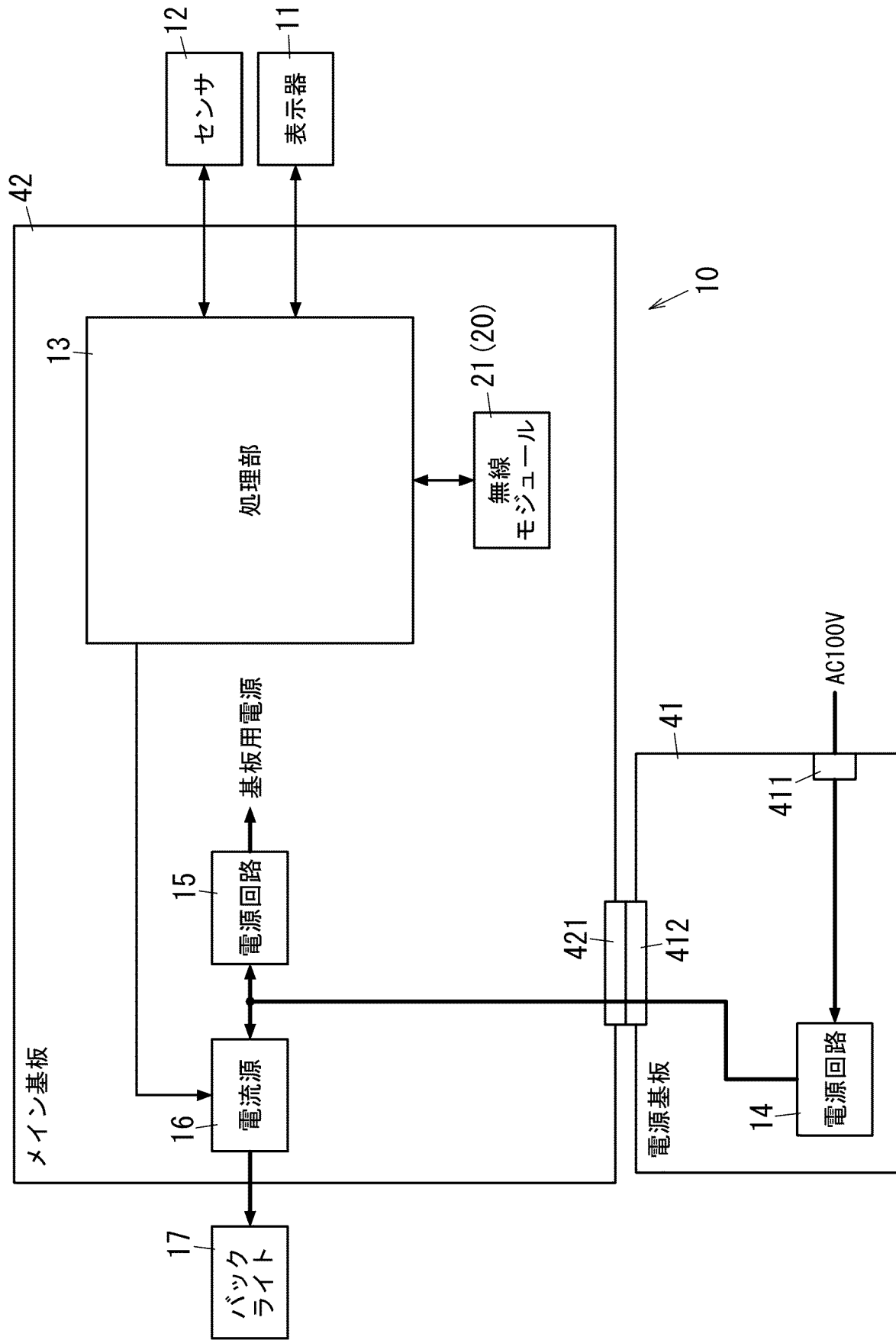
## 要 約 書

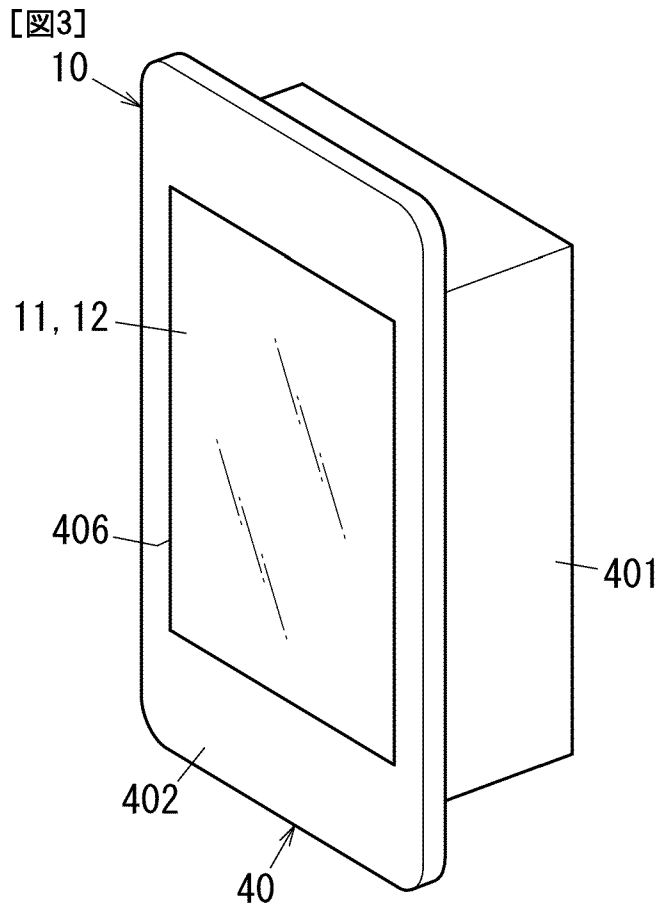
ユーザの操作回数を低減させた操作装置、及び機器制御システムを提供する。操作装置（10）は、表示器（11）と、センサ（12）と、処理部（13）とを備える。表示器（11）は、表示状態と非表示状態とが選択される。センサ（12）は、表示器（11）に近接した検出範囲内において認識対象の位置を接触式又は非接触式で検出する。処理部（13）は、センサ（12）から認識対象の位置の情報を受け取る。さらに、処理部（13）は、センサ（12）が認識対象を検出していないときに、表示器（11）に非表示状態を指示する。また、処理部（13）は、表示器（11）が非表示状態であり、かつ認識対象の特定の動きを認識したときに、認識対象の特定の動きに応じて機器（30）への制御内容を含んだ出力状態を変化させる。

[图1]



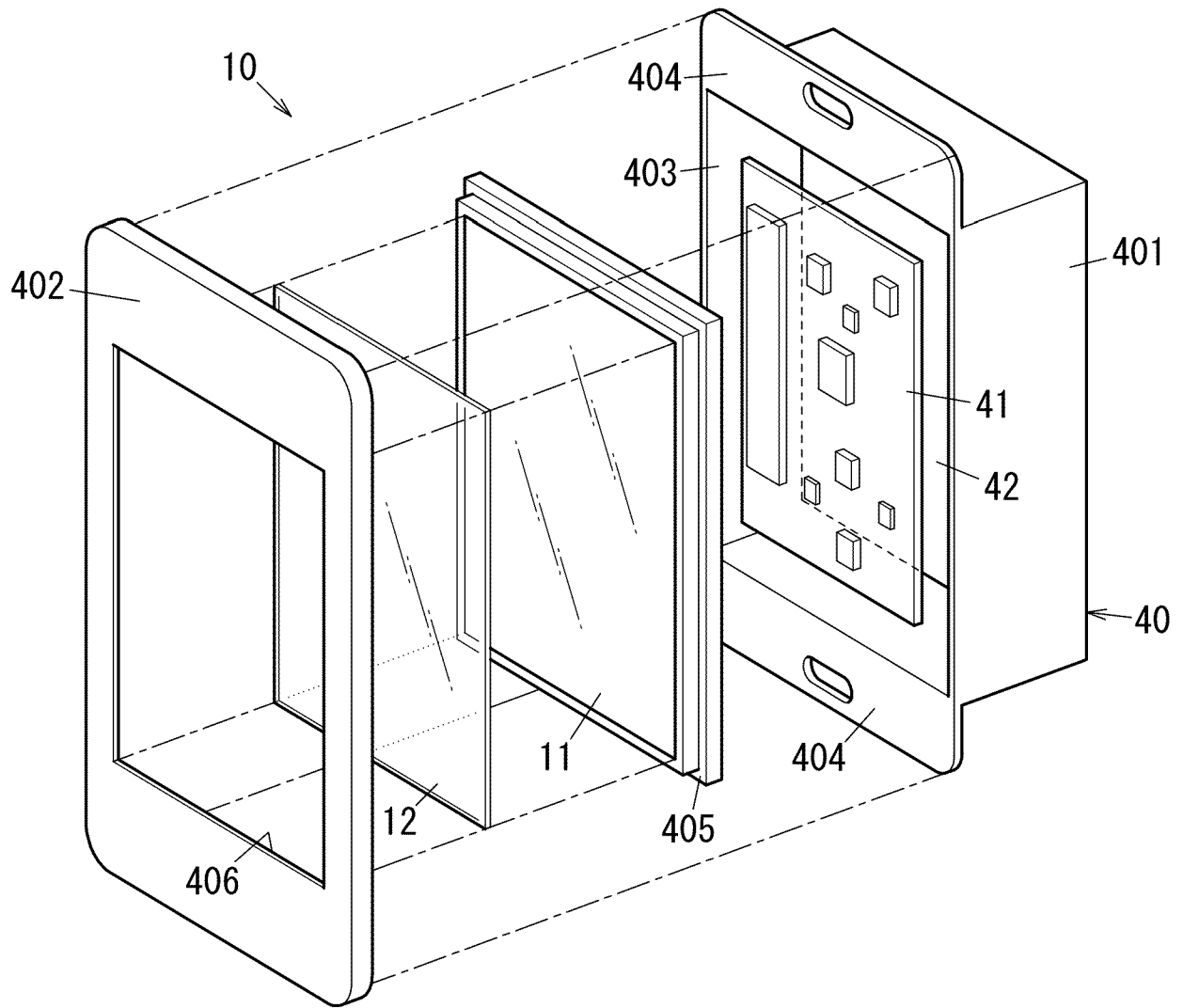
[図2]



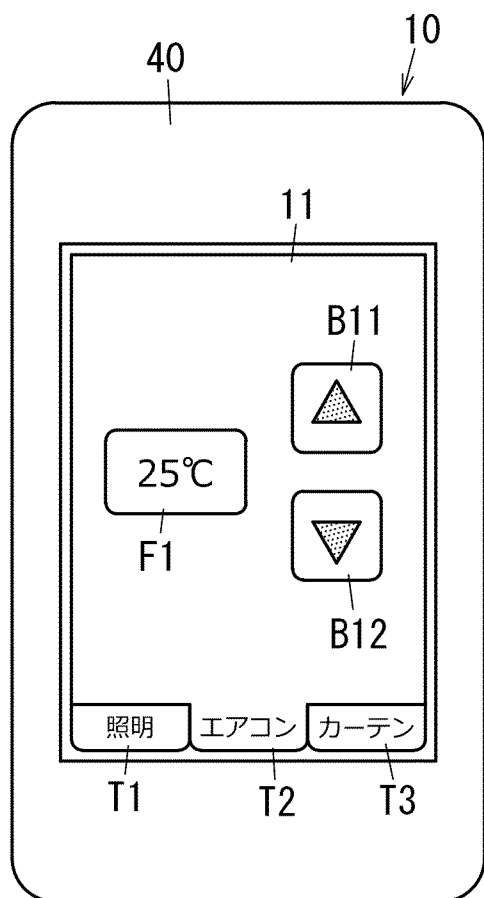




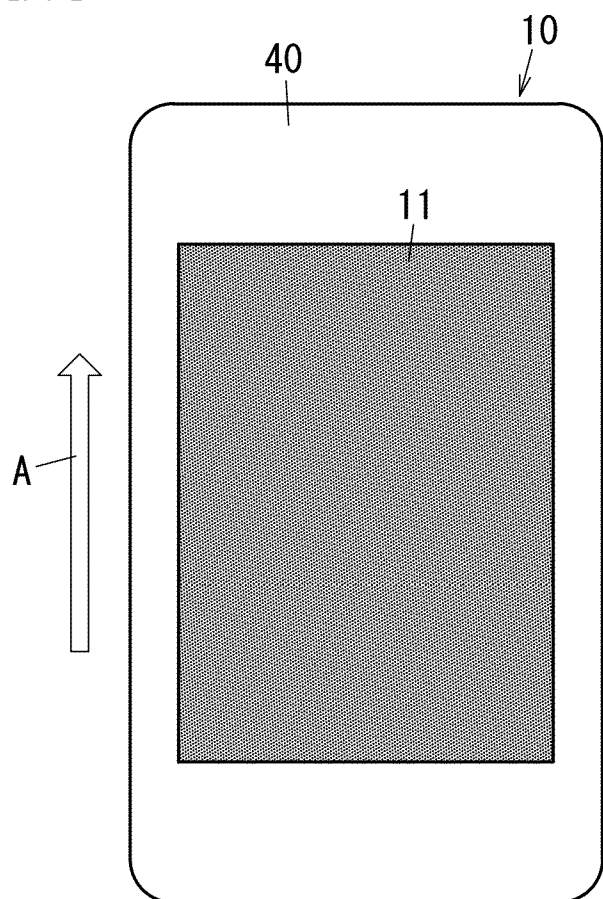
[図4]



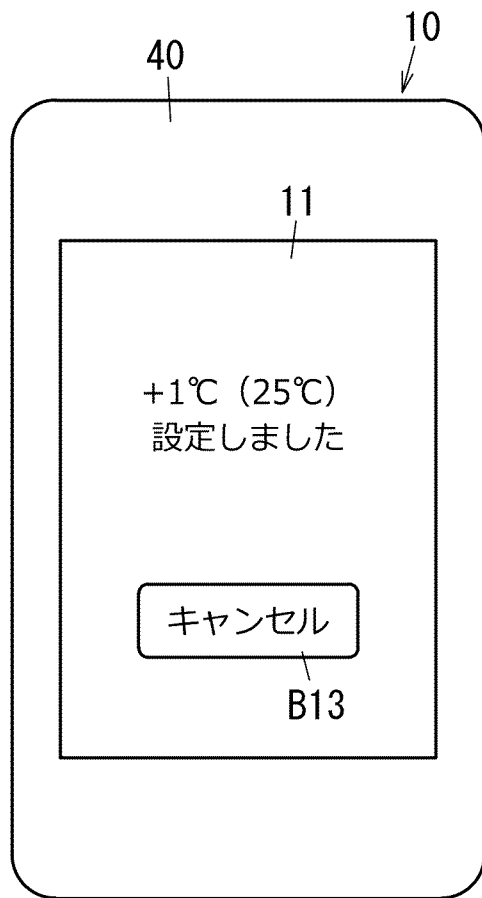
[図5]



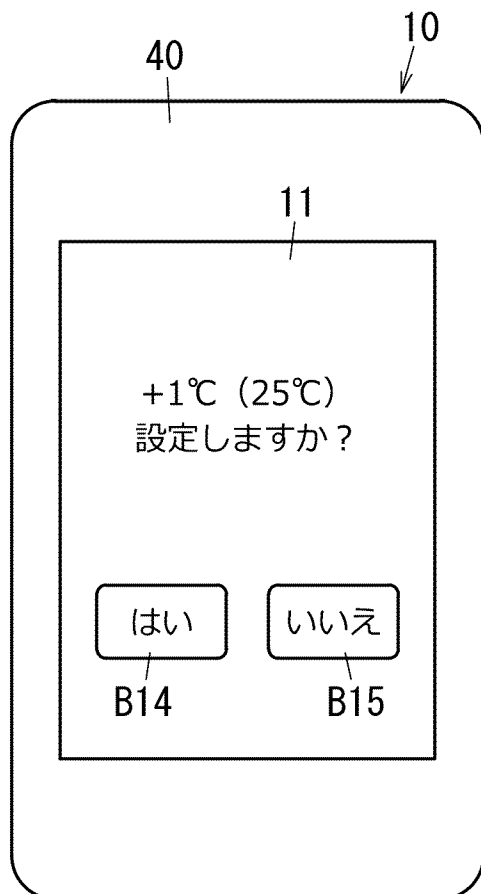
[図6]



[図7]



[図8]



[図9]

