

(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2004-70195

(P2004-70195A)

(43) 公開日 平成16年3月4日(2004.3.4)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/20	G09G 3/20 691D	2H089
G02F 1/133	G09G 3/20 612G	2H093
G02F 1/1333	G09G 3/20 642E	5B068
G06F 3/03	G09G 3/20 642P	5B087
G06F 3/033	G02F 1/133 535	5C006
審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2002-232541 (P2002-232541)

(22) 出願日 平成14年8月9日(2002.8.9)

特許法第64条第2項第4号の規定により図面の一部または全部を不掲載とする。

(71) 出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(71) 出願人 000230375

東陶エプロ株式会社

兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町43番1号

(74) 代理人 100095371

弁理士 上村 輝之

(74) 代理人 100089277

弁理士 宮川 長夫

(74) 代理人 100104891

弁理士 中村 猛

最終頁に続く

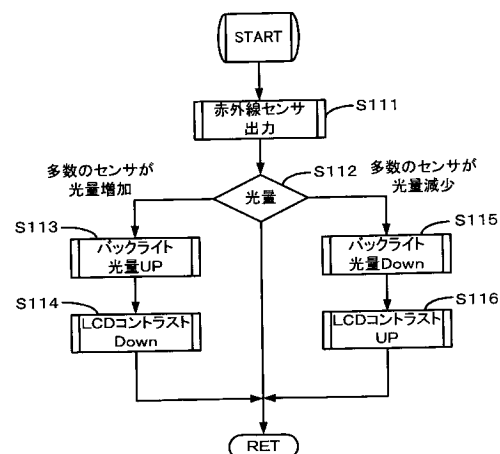
(54) 【発明の名称】 タッチパネル

(57) 【要約】

【課題】環境光度検出専用のセンサを設けずに、液晶表示器への照射光量を、変化する環境光度に適合したものに自動調整することにより、液晶表示器の視認性の向上を図る。

【解決手段】赤外LED101がオフのときの、各PD103からの出力を外来光入射量として読み込み(S111)、読み込んだ出力信号中の多数が外来光入射量の増加を示しているか否かをチェックする(ステップS112)。出力信号中の多数が増加を示していれば、バックライト107からタッチパネルへの照射光量を増加させ(ステップS113)、該パネルのコントラストを弱める調整をした後(ステップS114)、ステップS111へと復帰する。ステップS112でのチェックの結果、減少を示していれば、バックライト107から該パネルへの照射光量を減少させ(ステップS115)、該パネルのコントラストを強める調整をした後(ステップS116)。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶表示器に付属して設けられ、入力する受光量の違いによって人間の接触を検知する少なくとも 1 個の光学式タッチスイッチと、
非タッチ時における前記光学式タッチスイッチの受光量に応じて前記光学式タッチスイッチから出力される信号に基づき、前記液晶表示器の視認性を制御する制御手段と、
を備えるタッチパネル。

【請求項 2】

請求項 1 記載のタッチパネルにおいて、
前記光学式タッチスイッチが、前記液晶表示器の背面側、又は近傍に設けられているタッチパネル。 10

【請求項 3】

請求項 1 記載のタッチパネルにおいて、
前記光学式タッチスイッチが、前記液晶表示器の背面側に設けられ、前記液晶表示器を透過して入力される受光量の違いに応じて前記液晶表示器の表面への人間の接触を検知する光学式センサであるタッチパネル。

【請求項 4】

請求項 1 記載のタッチパネルにおいて、
前記光学式タッチスイッチが、前記液晶表示器表面の略全域が検出範囲となるように配置された、前記液晶表示器表面への人間の接触、又は接近を検出して所定の信号を出力する複数個の光学式タッチスイッチで構成されるタッチパネル。 20

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項記載のタッチパネルにおいて、
前記液晶表示器の光度を調整するための光度調整手段と、
前記液晶表示器のコントラストを調整するためのコントラスト調整手段と、
を更に備えるタッチパネル。

【請求項 6】

請求項 5 記載のタッチパネルにおいて、
前記制御手段が、前記複数個の光学式タッチスイッチからの出力信号に基づいて、前記液晶表示器の置かれている環境光度を求め、この求めた環境光度に基づいて前記光度調整手段、及び前記コントラスト調整手段の少なくとも一方を制御するタッチパネル。 30

【請求項 7】

請求項 6 記載のタッチパネルにおいて、
前記環境光度が、前記各光学式タッチスイッチの赤外光受光素子への外来光入射量に基づいて求められるタッチパネル。

【請求項 8】

請求項 6 又は請求項 7 記載のタッチパネルにおいて、
前記環境光度が、
前記各光学式タッチスイッチが夫々検出した外来光入射量の値の中に一致しないものがあるか否かを検査する過程と、
前記検査の結果、一致しない値があるときに、一致している数が多い方の値を、前記環境光度を求めるための外来光入射量として選択する過程と、
を少なくとも経て求められるタッチパネル。 40

【請求項 9】

請求項 5 記載のタッチパネルにおいて、
前記光度調整手段が、前記制御手段の制御下で、前記液晶表示器の裏面側に位置するバックライト用発光素子からの照射光量を可変調整することによって、前記液晶表示器の光度調整を行うタッチパネル。

【請求項 10】

請求項 7 記載のタッチパネルにおいて、

光学式タッチスイッチの赤外光発光素子が、赤外線発光ダイオードであり、
前記赤外光受光素子が、赤外線受光フォトダイオードであり、
前記バックライト用発光素子が、R G B発光ダイオードであるタッチパネル。

【請求項 1 1】

請求項 5 記載のタッチパネルにおいて、
前記コントラスト調整手段が、前記制御手段の制御下で、前記液晶表示器に印加される駆動電圧を可変調整することによって、前記液晶表示器のコントラストを調整するタッチパネル。

【請求項 1 2】

請求項 9 又は請求項 1 1 記載のタッチパネルにおいて、
前記光度調整手段が、前記バックライト用発光素子への給電をオフにしたとき、前記コントラスト調整手段が、前記液晶表示器のコントラストを強めるように調整すべく、前記液晶表示器に印加される駆動電圧を上昇させるようにしたタッチパネル。

10

【請求項 1 3】

請求項 4 記載のタッチパネルにおいて、
前記各光学式タッチスイッチからの出力信号を監視して、人間の接触を示す信号を出力している光学式タッチスイッチの有無をチェックするチェック手段と、前記チェック手段から、前記接触を示す信号を出力する光学式タッチスイッチが無い旨のチェック結果が出力されたときから、前記接触を示す信号を出力する光学式タッチスイッチが有る旨のチェック結果が出力されるまでの間の時間を計数する計数手段と、
前記計数手段によって計数された時間が、所定の基準時間に達したときに、前記バックライト用発光素子への給電を一時的に休止させる休止手段と、
を更に備えるタッチパネル。

20

【請求項 1 4】

請求項 1 3 記載のタッチパネルにおいて、
前記休止手段が前記バックライト用発光素子への給電を一時的に休止しているとき待機状態になり、前記各光学式タッチスイッチからの出力信号を読込んで所定の信号処理を施すことにより、液晶表示器表面への接触による装置の操作を所望する人間の存否を判別する判別手段と、
前記休止手段が前記バックライト用発光素子への給電を一時的に休止しているとき待機状態になり、前記判別手段が前記人間の存在を判別したとき、前記バックライト用発光素子への給電を再開する再開手段と、
を更に備えるタッチパネル。

30

【請求項 1 5】

請求項 1 4 記載のタッチパネルにおいて、
前記バックライト用発光素子への給電の再開のタイミングが、前記再開手段が前記各光学式タッチスイッチからの出力信号を読込んで所定の信号処理を施すことにより把握した、前記人間が液晶表示器の表面に接触する直前のタイミングに同期するように制御されるタッチパネル。

【請求項 1 6】

請求項 1 4 記載のタッチパネルにおいて、
前記再開手段が、前記バックライト用発光素子への給電を再開したとき、前記コントラスト調整手段が、前記液晶表示器のコントラストを弱めるように調整すべく、前記液晶表示器に印加される駆動電圧を低下させるようにしたタッチパネル。

40

【請求項 1 7】

請求項 1 4 記載のタッチパネルにおいて、
前記人間が液晶表示器の表面に接触する直前のタイミングの把握が、前記各光学式タッチスイッチから前記判別手段へ夫々出力される各信号の変化率の平均値を演算することによって行われるタッチパネル。

【請求項 1 8】

50

請求項 14 記載のタッチパネルにおいて、

前記人間が液晶表示器の表面に接触する直前のタイミングの把握が、前記各光学式タッチスイッチから前記判別手段へ夫々出力される各信号の変化率について統計的な処理を施すことによって得られる値に基づいて行われるタッチパネル。

【請求項 19】

請求項 18 記載のタッチパネルにおいて、

前記統計的な処理が、前記各光学式タッチスイッチから前記判別手段へ夫々出力される各信号の変化率のうちで一致しない値があるときに、一致している数が多い方の値を採用する処理を含むタッチパネル。

【請求項 20】

請求項 14 記載のタッチパネルにおいて、

前記人間が前記液晶表示器の表面に接触する直前のタイミングの把握が、前記各光学式タッチスイッチから前記判別手段へ夫々出力される各信号の積分値の総和を演算することによって行われるタッチパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば赤外光受発光素子からなる光学式タッチスイッチを備えるタッチパネルに関する。以下の説明では、LCDタッチパネルを例にとる。

【0002】

【従来の技術】

LCDタッチパネル表面の光度は、LCD層の背面側に配置したバックライトからの照射光の光度と、該パネルを設置した室内空間における太陽光や室内照明等からの照射光の光度（環境光度）とにより影響を受ける。そのため、該パネルの視認性を向上させるには、環境光度に応じてバックライトからの照射光の光度を適宜な値に調整する必要がある。従来、LCDタッチパネルにおいて、設置空間の環境光度を1個の専用のセンサで検出し、該検出値に基づいてバックライトからの照射光の光度を制御するものが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記LCDタッチパネル表面における環境光度は、必ずしも均一ではない。特に、上記室内空間に設置されているスポット照明装置から照射される光や、或いは上記室内空間における窓から入射する太陽光などの自然照明（以下、「スポット照明」という）により、上記パネル表面が照射されているような場合には、不均一の度合いが大きくなる。しかも、上記スポット照明が照射されている上記パネル表面の部分の、上記パネル表面全域に占める割合も一定ではなく、上記パネル表面の略全域を占める場合もあれば、上記パネル表面の極めて僅かな領域しか占めない場合もある。そのため、上記LCDタッチパネルでは、上記部分が上記センサの検出範囲に含まれるのであれば、上記センサが上記スポット照明の照射による光度の変化を検出することは可能であるが、その場合であっても上記部分の、上記パネル表面全域に占める割合がどの程度の大きさであるかまでは検知困難である。まして、上記部分が上記センサの検出範囲外であれば、上記専用のセンサによって上記光度の変化を検出することすら困難になる。よって、上記構成のLCDタッチパネルでは、上記パネル表面における環境光度を正確に検出して、検出した環境光度に適合するようにバックライトからの照射光の光度を制御するのは不可能である。

【0004】

そこで、上記に鑑みて、上記パネルの表面全域に亘って環境光度検出専用のセンサを複数個配置する構成のLCDタッチパネルが想到され得るが、部品点数が大幅に増加してコスト高を招来するので現実的ではない。

【0005】

従って本発明の目的は、環境光度検出のために専用のセンサを設けることなく、液晶表示器への照射光量を、変化する環境光度に適合したものに自動調整することにより、液晶表

10

20

30

40

50

示器の視認性の向上を図れるようにすることにある。

【0006】

また、本発明の別の目的は、液晶表示器に対する人間の接触による操作が所定時間連続して行われなかったとき、液晶表示器の視認性を良好に保持しつつバックライト用発光素子への給電を休止することで省電力をも図れるようにすることにある。

【0007】

更に、本発明の別の目的は、液晶表示器のためのバックライト用発光素子への給電を休止中に、液晶表示器に対する接触による操作を意図する人間の接近とともに上記発光素子への給電を再開することで、省電力と操作性の向上とを図れるようにすることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明に従うタッチパネルは、液晶表示器に付属して設けられ、入力する受光量の違いによって人間の接触を検知する少なくとも1個の光学式タッチスイッチと、非接触時における上記光学式タッチスイッチの受光量に応じて上記光学式タッチスイッチから出力される信号に基づき、上記液晶表示器の視認性を制御する制御手段と、を備える。

【0009】

上記構成によれば、光学式タッチスイッチの、非接触時における受光量に応じて上記光学式タッチスイッチから出力される信号に基づき、上記液晶表示器の視認性を制御することとしたので、環境光度検出のために、専用のセンサを設けることなく、液晶表示器への照射光量を、変化する環境光度に適合したものに自動調整することにより、液晶表示器の視認性の向上を図ることができる。

【0010】

本発明に係る好適な実施形態では、上記光学式タッチスイッチが、上記液晶表示器の背面側、又は近傍に設けられている。

【0011】

別の実施形態では、上記光学式タッチスイッチとして、例えば上記液晶表示器の背面側に設けられ、上記液晶表示器を透過して入力される受光量の違いに応じて上記液晶表示器の表面への人間の接触を検知するタッチパネルが用いられる。

【0012】

上記とは別の実施形態では、上記光学式タッチスイッチとして、例えば上記液晶表示器表面の略全域が検出範囲となるように配置された、上記液晶表示器表面への人間の接触、又は接近を検出して所定の信号を出力する複数の光学式タッチスイッチが用いられる。

【0013】

また、上記とは別の実施形態では、上記液晶表示器の光度を調整するための光度調整手段と、上記液晶表示器のコントラストを調整するためのコントラスト調整手段と、を更に備える。上記制御手段は、上記複数の光学式タッチスイッチからの出力信号に基づいて、上記液晶表示器の置かれている環境光度を求め、この求めた環境光度に基づいて上記光度調整手段、及び上記コントラスト調整手段の少なくとも一方を制御する。

【0014】

また、上記とは別の実施形態では、上記環境光度は、上記各光学式タッチスイッチの赤外光受光素子への外来光入射量に基づいて求められる。上記環境光度は、上記各光学式タッチスイッチが夫々検出した外来光入射量の値の中に一致しないものがあるか否かを検査する過程と、上記検査の結果、一致しない値があるときに、一致している数が多い方の値を、上記環境光度を求めるための外来光入射量として選択する過程と、を少なくとも経て求められる。

【0015】

また、上記とは別の実施形態では、上記光度調整手段は、上記制御手段の制御下で、上記液晶表示器の裏面側に位置するバックライト用発光素子からの照射光量を可変調整することによって、上記液晶表示器の光度調整を行う。

【0016】

10

20

30

40

50

また、上記とは別の実施形態では、赤外光発光素子として、例えば赤外線発光ダイオードが用いられ、上記赤外光受光素子として、例えば赤外線受光フォトダイオードが用いられ、上記バックライト用発光素子として、例えばRGB発光ダイオードが用いられる。上記コントラスト調整手段は、上記制御手段の制御下で、上記液晶表示器に印加される駆動電圧を可変調整することによって、上記液晶表示器のコントラストを調整する。また、上記光度調整手段は、上記バックライト用発光素子への給電をオフにしたとき、上記コントラスト調整手段は、上記液晶表示器のコントラストを強めるように調整すべく、上記液晶表示器に印加される駆動電圧を上昇させるようにしている。この構成によれば、液晶表示器の視認性を良好に保持しつつバックライト用発光素子への給電を休止することで省電力をも図れるようにすることができる。

10

【0017】

また、上記とは別の実施形態では、上記各光学式タッチスイッチからの出力信号を監視して、人間の接触を示す信号を出力している光学式タッチスイッチの有無をチェックするチェック手段と、上記チェック手段から、上記接触を示す信号を出力する光学式タッチスイッチが無い旨のチェック結果が出力されたときから、上記接触を示す信号を出力する光学式タッチスイッチが有る旨のチェック結果が出力されるまでの間の時間を計数する計数手段と、上記計数手段によって計数された時間が、所定の基準時間に達したときに、上記バックライト用発光素子への給電を一時的に休止させる休止手段と、を更に備える。この構成によれば、バックライト用発光素子への給電を休止することで省電力を図れるようにすることができる。

20

【0018】

また、上記とは別の実施形態では、上記休止手段が上記バックライト用発光素子への給電を一時的に休止しているとき待機状態になり、上記各光学式タッチスイッチからの出力信号を読込んで所定の信号処理を施すことにより、液晶表示器表面への接触による装置の操作を所望する人間の存否を判別する判別手段と、上記休止手段が上記バックライト用発光素子への給電を一時的に休止しているとき待機状態になり、上記判別手段が上記人間の存在を判別したとき、上記バックライト用発光素子への給電を再開する再開手段と、を更に備える。この構成によれば、バックライト用発光素子への給電を休止中に、液晶表示器の操作を意図するユーザの接近とともに上記発光素子への給電を再開することで、省電力と操作性の向上とを図れるようにすることができる。また、上記バックライト用発光素子への給電の再開のタイミングは、上記再開手段が上記各光学式タッチスイッチからの出力信号を読込んで所定の信号処理を施すことにより把握した、上記人間が液晶表示器の表面に接触する直前のタイミングに同期するように制御される。

30

【0019】

また、上記とは別の実施形態では、上記再開手段は、上記バックライト用発光素子への給電を再開したとき、上記コントラスト調整手段が、上記液晶表示器のコントラストを弱めるように調整すべく、上記液晶表示器に印加される駆動電圧を低下させるようにしている。また、上記人間が液晶表示器の表面に接触する直前のタイミングの把握は、上記各光学式タッチスイッチから上記判別手段へ夫々出力される各信号の変化率の平均値を演算することによって行われる。

40

【0020】

また、上記とは別の実施形態では、上記人間が液晶表示器の表面に接触する直前のタイミングの把握は、上記各光学式タッチスイッチから上記判別手段へ夫々出力される各信号の変化率について統計的な処理を施すことによって得られる値に基づいて行われる。そして、上記統計的な処理は、上記各光学式タッチスイッチから上記判別手段へ夫々出力される各信号の変化率のうちで一致しない値があるときに、一致している数が多い方の値を採用する処理を含む。

【0021】

更に、上記とは別の実施形態では、上記人間が上記液晶表示器の表面に接触する直前のタイミングの把握は、上記各光学式タッチスイッチから上記判別手段へ夫々出力される各信

50

号の積分値の総和を演算することによって行われる。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面により詳細に説明する。

【0023】

図1は、本発明の第1の実施形態に係るパネルディスプレイ装置の一例としてのLCDタッチパネル（以下、単に「タッチパネル」と略記する）を備える給湯機制御用リモートコントローラ（以下、「給湯機制御用リモコン」と略記する）の操作部の一実施例を示す平面図である。

【0024】

上記リモコンの操作部は、図1に示すように、各々がタッチパネルである矩形の領域1、3、5、7、及び9を備える。タッチパネル1のハードウェア構成と、タッチパネル3乃至9のハードウェア構成とは、基本的に同一である。タッチパネル1乃至9のハードウェア構成については、図2において詳細に説明する。

【0025】

本実施例では、タッチパネル1側には、1度に5種類の異なるスイッチ表示がなされる。図1に示した例では、タッチパネル1側には、給湯温度設定スイッチ1a、風呂温度設定スイッチ1b、風呂湯量設定スイッチ1c、浴槽洗浄スイッチ1d、及び表示画面切替スイッチ1eが表示中である。勿論、図1に示した例以外にも、タッチパネル1において、フルドットLCDを用いているので種々のスイッチ表示が可能である。タッチパネル1側に表示される個々のスイッチの表示領域の大きさは、各々のスイッチ毎に拡大/縮小が自在であり、従って表示されるスイッチ数についても、可変自在であるから、本実施例のように、5個だけに限定されるものではない。また、タッチパネル1側に同時に表示される5種類の異なるスイッチは、それらが表示された時点で夫々のスイッチ機能が有効になるので、タッチパネル1に設けられているバックライト用の発光素子であるRGB（赤・緑・青）LED（図2で説明する）（以下、「バックライト」と略記する）が、上記表示が開始された時点で起動して、上記各スイッチ機能が有効な間、所定の色の光（例えば青色光）を照射し続ける。

【0026】

一方、タッチパネル3乃至9側には、夫々種類の異なる4個のスイッチ表示が個別になされる。図1に示した例では、タッチパネル3には運転切/入スイッチが、タッチパネル5にはお湯はり保温スイッチが、タッチパネル7にはわかす保温スイッチ（追炊きスイッチ）が、タッチパネル9には呼出スイッチが、個別に表示されている。勿論、タッチパネル3乃至9においても、タッチパネル1における同様に、図1に示した例以外にも、種々のスイッチ表示が可能である。ここで、タッチパネル1と、タッチパネル3乃至9とは、例えば上記リモコンの操作部表面を覆う（保護用）アクリル板のような合成樹脂材料から成る枠体内に、上記操作部表面が全体として略フラットな面を形成するようにして嵌め込まれている。しかし、上記枠体を介して4つのタッチパネルに区画されている各タッチパネル3乃至9を、タッチパネル1と同様に1つのタッチパネルとして上記操作部表面に配置することも可能である。

【0027】

本実施例では、運転切/入スイッチ（3）、及びお湯はり保温スイッチ（5）の機能が有効なときには、わかす保温スイッチ（7）の機能が無効になっている。そのため、タッチパネル3、及びタッチパネル5に夫々設けられているバックライト（図2で説明する）が、上記表示が開始された時点、即ち、上記各スイッチ機能が有効になった時点で起動して、所定の色の光（例えば緑色光）を照射するが、タッチパネル7、及びタッチパネル9に夫々設けられているバックライトについては、上記時点では起動しない。つまり、タッチパネル3乃至9側では、タッチパネル1側と異なり、夫々のタッチパネル（3乃至9）に表示中のスイッチの機能が、同時に全て有効ではないので、現時点でのスイッチ機能の有効/無効をユーザに報知するための手段として、スイッチ機能の有効なタッチパネルのバ

10

20

30

40

50

ックライトのみを駆動させることにしている。

【0028】

上述した各種スイッチのアイコンや文字情報等は、例えば上記リモコン内のマイクロコンピュータにインストールされているアプリケーションプログラムを起動させることによって、タッチパネル1乃至9に夫々変更自在に表示される。

【0029】

図2は、図1に記載した給湯機制御用リモコンの操作部の一実施例を示す断面図である。

【0030】

上記リモコンの操作部は、図2に示すように、ケーシング11と、保護用アクリル板13と、LCD層15と、拡散シート17と、導光板19と、反射シート21と、バックライトホルダ23と、プリント基板25と、 piezo素子27と、マイクロフォン（マイク）29と、スピーカ31と、バックライト33と、複数の赤外LED35、37と、複数の赤外線受光フォトダイオード（例えばPINフォトダイオード。以下、「PD」と略記する）39、41とを備える。

10

20

【0031】

ケーシング11は、図2の表面側から見た断面形状が略U字状を呈しており、ケーシング11の内部空間の下方には、ケーシング11の底面から所定の間隔を置いて、且つ、ケーシング11の底面に対して略平行になるようにプリント基板25が配置されている。プリント基板25は、その適宜な箇所に複数の赤外LED（35、37）の発光部、及び複数のPD（39、41）の受光部を夫々臨ませるための複数の（図では4個）の貫通孔25a、25b、25c、25dを有する。そして、プリント基板25は、例えばケーシング11の内壁面に設けられるリブ（図示しない）等にネジ止めされることでケーシング11内の所定位置に固定されている。

【0032】

バックライト33は、プリント基板25の上面の適宜箇所に取り付固定されており、導光板19に向けて所定の色（赤色、緑色、青色のいずれか）の光を出射する。

【0033】

なお、給湯機本体に備えられた水温検出手段により測定された水温の値や、給湯機制御用リモコンに備えられた温度検出手段により測定された浴室の気温の値や、当日の日付（何月何日）、及び当該時点における時刻を検知するために設けられたカレンダー機能、及びタイマー機能からの日付・時刻検知情報等に基づいて、バックライト色を適宜変更するようにしても良い。

30

【0034】

バックライトホルダ23は、LCD層15、拡散シート17、導光板19、及び反射シート21を、図2の下方から上方に向かって、反射シート21、導光板19、拡散シート17、及びLCD層15の順に階層状に保持、固定するための部材である。バックライトホルダ23は、図2の表面側から見た断面形状が略コ字状を呈するよう形成されていて、プリント基板25の貫通孔25a、25b、25c、25dに夫々対応して貫通孔23a、23b、23c、23dを有する。そして、貫通孔23a、23b、23c、23dの位置が、貫通孔25a、25b、25c、25dの位置に夫々一致するように位置決めされて、プリント基板25の上面側に載置、固定されている。

40

【0035】

反射シート21は、拡散シート17側から導光板19を通じて入射するバックライト33からの出射光を、導光板19を通じて拡散シート17側に反射させるためのもので、（バックライトホルダ23の）貫通孔23a、23b、23c、23dや、（プリント基板25の）貫通孔25a、25b、25c、25dに夫々対応して貫通孔21a、21b、21c、21dを有する。そして、貫通孔21a、21b、21c、21dの位置が、貫通孔23a、23b、23c、23dの位置に夫々一致するように位置決めされて、バックライトホルダ23の底面上に載置、固定されている。これにより、赤外LED（35、37）から出射した赤外光が赤外LED側の貫通孔25b、25d、貫通孔23b、23d

50

、及び貫通孔 2 1 b、2 1 d 内部で反射しながら逐次放出され、また、P D 側の貫通孔 2 1 a、2 1 c、貫通孔 2 3 a、2 3 c、及び貫通孔 2 5 a、2 5 c 内部で反射しながら逐次 P D (3 9、4 1) に入射することになるので、タッチパネルとしての機能を果たすのに十分な光量を確保することが可能になる。なお、貫通孔 2 5 a、2 5 c に筒体 (図示しない) を設けることで、P D (3 9、4 1) の受光部を筒体 (図示しない) によって覆うようにして、斜め方向から入射する赤外光を遮る構成や、或いは、貫通孔 2 5 a、2 5 c にレンズを挿入して指向性を持たせることにより、P D (3 9、4 1) の受光範囲を絞るようにする構成も想到し得る。

【 0 0 3 6 】

導光板 1 9 は、バックライト 3 3 から出射される所定の色 (赤色、緑色、青色のいずれか) の光を拡散シート 1 7 方向へ導くと共に、拡散シート 1 7 側から入射する上記光を反射シート 2 1 方向へ導くためのもので、反射シート 2 1 の上面に密着した状態で載置、固定されている。なお、導光板 1 9 における貫通孔 2 1 a ~ 2 1 d の直上部の部位には、該部位に赤外光が集光するような加工 (光を単純透過させる処理だけで、光の拡散処理は施さない) が施されている。これは、赤外 L E D (3 5、3 7) の直上部 (即ち、貫通孔 2 1 b、2 1 d に対応する部位) や、P D (3 9、4 1) の直上部 (即ち、貫通孔 2 1 a、2 1 c に対応する部位) において、赤外線が拡散するのを防止するためである。

【 0 0 3 7 】

拡散シート 1 7 は、導光板 1 9 を通じて入射するバックライト 3 3 からの出射光を、ケーシング 1 1 内部において略均一に拡散させるためのもので、導光板 1 9 の上面に密着した状態で載置、固定されている。拡散シート 1 7 によって拡散された上記出射光の一部は、L C D 層 1 5 及び保護用アクリル板 1 3 を通してケーシング 1 1 の外部に出射され、また、残りの出射光は、導光板 1 9 を通して反射シート 2 1 に入射し、反射シート 2 1 で反射されて再び導光板 1 9 を通して拡散シート 1 7 に入射し、その一部がケーシング 1 1 の外部に出射される。このようなプロセスを経ることによって、L C D 層 1 5 全体がバックライト 3 3 からの出射光によって隈なく照射されることになる。

【 0 0 3 8 】

拡散シート 1 7 は、貫通孔 2 5 a ~ 2 5 d に夫々臨んでいる複数個の赤外 L E D (3 5、3 7) の発光部、及び複数個の P D (3 9、4 1) の受光部が、貫通孔 2 3 a ~ 2 3 d、貫通孔 2 1 a ~ 2 1 d、L C D 層 1 5、及び保護用アクリル板 1 3 を通して外部から透けて見えるのを防止するための遮蔽部材としても機能する。なお、拡散シート 1 7 には、赤外線の透過率の高い材料が使用されている。

【 0 0 3 9 】

L C D 層 1 5 は、例えばバックライトホルダ 2 3 の上方に突出している縁部から上部に向かって伸びている複数本の棒状部材 (図示しない) を介して、図 2 に示すように、ケーシング 1 1 の上部に形成された開口に臨む位置に位置決めされた状態でバックライトホルダ 2 3 によって保持、固定されている。拡散シート 1 7 の上面と、L C D 層 1 5 の下面とは、所定の間隙を隔てて対向している。なお、L C D 層 1 5 には、赤外線の透過率の高い材料が使用されている。L C D 層 1 5 には、例えばフルドット L C D が用いられている。

【 0 0 4 0 】

保護用アクリル板 1 3 は、L C D 層 1 5 の表面が損傷するのを防止するために設けられるもので、ケーシング 1 1 の開口を完全に塞いだ状態でケーシング 1 1 に取付固定されている。保護用アクリル板 1 3 には、赤外線の透過率が高いという特性がある。保護用アクリル板 1 3 の下面と、L C D 層 1 5 の上面とは、所定の間隙を隔てて対向している。

【 0 0 4 1 】

ピエゾ素子は、例えばユーザの指先が保護用アクリル板 1 3 に触れたことによって生じる微小な振動を、電気信号に変換して上述した (リモコン内部の) マイクロコンピュータに出力するもので、保護用アクリル板 1 3 の下面の適宜箇所に取付固定されている。マイク 2 9 は、例えばユーザが音声によって上記マイクロコンピュータに指令を与えるときや、入浴中のユーザとの間で会話を行うときなどに用いられるもので、ケーシング 1 1 内の開

10

20

30

40

50

口近傍の部位に取付固定されている。スピーカ 31 は、上記マイクロコンピュータの制御下で、ユーザに対して種々の情報を音声によって伝達しようとするときや、入浴中のユーザからの音声を伝達するときなどに用いられるもので、マイク 29 と同様に、ケーシング 11 内の開口近傍の部位に取付固定されている。

【0042】

本実施例では、赤外 LED (35、37) については、それらの発光部を貫通孔 25b、25d に夫々臨ませた状態で、また、PD (39、41) については、それらの受光部を貫通孔 25a、25c に夫々臨ませた状態で、いずれもプリント基板 25 の下面側に取付固定されている。赤外 LED (35、37) と、PD (39、41) とは、赤外 LED (35、37) から照射された赤外光が検知対象物 (例えば保護用アクリル板 13 に触れようとするユーザの指先など) に当たって反射した赤外光を PD (39、41) が受光することにより、所定の電気信号を出力することで、タッチパネルのセンサ部として機能する。

10

【0043】

図 3 は、図 1 に記載した構成の給湯機制御用リモコンの操作部の図 1 の表面方向から内部を透視したときのイメージを示す平面図である。

【0044】

図 3 において、領域 51 が、図 2 で説明した LCD 層 15 に対応していて、1 枚の LCD から成っており、領域 53、55、57、59、及び 61 が、いずれも図 2 において符号 19 で説明した (バックライト用の) 導光板に対応している。また、領域 63 が、図 1 において符号 1 で説明したタッチパネルであり、領域 65、67、69、71 が、夫々図 1 で説明したタッチパネル 3、5、7、9 に対応している。また、図示は省略するが、上記各領域 63、65、67、69、及び 71 内の適宜箇所には、夫々図 2 で示したバックライト 33 が 1 個ずつ合計で 5 個配置されており、各バックライト 33 から夫々所望の色の光が、各バックライト 33 に対応する領域 (タッチパネル) 内に照射される。なお、各領域 63、65、67、69、及び 71 には、図 2 において符号 35 (37) で示した赤外 LED と、符号 39 (41) で示した PD とが、夫々符号 73、75 で示すように 1 対ずつ配置されている。

20

【0045】

図 4 は、本発明の第 1 の実施形態に係るパネルディスプレイ装置の一例としてのタッチパネルを備える給湯機制御用リモコンの制御系を示す機能ブロック図である。

30

【0046】

上記制御系は、図 4 に示すように、各々が、コントローラとして用いられるマイクロコンピュータ (以下、「コントローラ」という) 100 内の機能ブロックとして記載された LCD 駆動部 81、バックライト駆動部 83、コントラスト調整部 85、光度調整部 87、赤外 LED 駆動部 89、PD 出力入力部 91、外来光入射量検査部 93、外来光入射量選択部 95、環境光度算定部 97、及び制御部 99 によって構成される。

【0047】

ここで、上記内容から明らかなように、赤外線センサは、既述の態様で複数個配置されているから、それら各々の赤外線センサを構成する赤外 LED (101) や、PD (103) についても、夫々赤外線センサの配置個数と同数配置されている訳であるが、以下では図示の都合上、赤外 LED については符号 101 で示したものの 1 個だけとし、また、PD についても符号 103 で示したものの 1 個だけとする。

40

【0048】

コントラスト調整部 85 は、制御部 99 の制御下で、LCD 駆動部 81 を通じて電源 (図示しない) から LCD 105 (即ち、上述した LCD 層 15 のこと。以下同じ) に印加する駆動電圧のオン/オフ制御を行う。このオン/オフ制御のみならず、コントラスト調整部 85 は、制御部 99 の制御下で、LCD 駆動部 81 を通じて電源 (図示しない) から LCD 105 に印加する駆動電圧を可変調整することによって、タッチパネルのコントラストをユーザの視認性を向上させるべく調整する。コントラスト調整部 85 は、光度調整部 87 がバックライト駆動部 83 を通じてバックライト 107 への給電をオフにした旨を制

50

御部 99 から通知されたとき、電源（図示しない）から LCD 105 に印加する駆動電圧を上昇させることによってタッチパネルのコントラストを強めるように調整する。この調整により、節電した状態でのタッチパネルに対するユーザの視認性の向上を図る。

【0049】

光度調整部 87 は、制御部 99 の制御下で、バックライト駆動部 83 を通じて電源（図示しない）からバックライト 107 に印加する駆動電圧のオン/オフ制御を行う。

【0050】

このオン/オフ制御のみならず、光度調整部 87 は、制御部 99 の制御下で、バックライト駆動部 83 を通じて電源（図示しない）からバックライト 107 に印加する駆動電圧を適宜可変調整することによって、バックライト 107 からタッチパネルへの照射光量を可変調整し、タッチパネルの光度調整をも行う。この光度調整は、後述するように、タッチパネルにおける環境光度に応じて、ユーザがタッチパネルを視認し易い光度が得られるように行われる。

【0051】

赤外 LED 駆動部 89 は、制御部 99 の制御下で、電源（図示しない）から各赤外 LED 101 に夫々印加する駆動電圧のオン/オフ制御を行う。PD 出力入力部 91 は、制御部 99 からの通知に基づき各赤外 LED 101 がオフのときの、各 PD 103 からの出力信号を夫々読込んで外来光入射量検査部 93 に出力する。ここで、各赤外 LED 101 がオフのときの各 PD 103 からの出力信号とは、例えば上記給湯機制御用リモコン（タッチパネル）が設置されている室内の窓を通じて各 PD 103 に入射する太陽光の量や、或いは、各種の室内照明装置からの各 PD 103 に入射する照射光の量（何れも外来光入射量）、即ち、タッチパネル表面の環境光度を表している。既述のように、上記タッチパネル表面における環境光度は、必ずしも均一ではないし、特に、上述したスポット照明により、上記タッチパネル表面が照射されているような場合には、不均一の度合が大きくなるから、各 PD 103 からの出力信号の値は当然に相違することになる。

【0052】

外来光入射量検査部 93 は、PD 出力入力部 91 を通じて各 PD 103 が夫々検出した外来光入射量を示す出力信号の中に、一致しないものがあるか否かを検査して、その検出結果を、外来光入射量選択部 95 に出力する。

【0053】

外来光入射量選択部 95 は、上記検査結果が一致しない値があることを示しているときに、一致している数が多い方の値を所謂多数決処理によって、環境光度を求めるための外来光入射量の値として選択し、その選択した外来光入射量の値を、環境光度算定部 97 に出力する。

【0054】

環境光度算定部 97 は、外来光入射量選択部 95 からの外来入射光量の値に基づいて、所定の演算処理を行うことにより、タッチパネルにおける環境光度を求め、この求めた環境光度を、制御部 99 に出力する。

【0055】

制御部 99 は、環境光度算定部 97 からの環境光度値に基づいて、ユーザがタッチパネルを視認し易いように光度調整部 87、又はコントラスト調整部 85 を上述したような態様で制御する。

【0056】

図 5 は、図 4 に記載した制御系における処理流れを示すフローチャートである。このフローチャートは、本発明の第 1 の実施形態において、各 PD 103 を介して得られるタッチパネルにおける環境光度値に基づいて、バックライト 107 からタッチパネルへの照射光量、及びタッチパネルのコントラストを調整するに際しての処理流れを示している。

【0057】

図 5 において、各赤外 LED 101 をオフにしたときの、各 PD 103 からの出力信号を夫々外来光入射量として読込み（ステップ S111）、これら読込んだ外来光入射量を示

す出力信号中の多数が外来光入射量の増加を示しているのか、それとも減少を示しているのかをチェックする（ステップS112）。

【0058】

このチェックの結果、上記出力信号中の多数が外来光入射量の増加を示していると判断すると、バックライト107からタッチパネルへの照射光量を増加させると共に（ステップS113）、タッチパネルのコントラストを弱めるように調整した後（ステップS114）、ステップS111へと復帰する。一方、ステップS112でのチェックの結果、上記出力信号中の多数が外来光入射量の減少を示していると判断すると、バックライト107からタッチパネルへの照射光量を減少させると共に（ステップS115）、タッチパネルのコントラストを強めるように調整した後（ステップS116）、ステップS111へと復帰する。

10

【0059】

なお、ステップS112でのチェックの結果、上記出力信号中の多数が外来光入射量の増加も減少も示していなければ、直ちに、ステップS111へと復帰する。

【0060】

上記構成によれば、各PD103からの出力信号に所定の演算処理を施すことによって上記タッチパネルの置かれている環境光度を求め、この求めた環境光度に基づいて、ユーザが上記タッチパネルを視認し易いようにバックライト107からタッチパネルへの照射光量を調整すると共に、タッチパネル（LCD105）のコントラストをも調整することとしたので、タッチパネルにおいて、環境光度検出のために専用のセンサを敢えて設けることなく、環境光度の変化を、タッチパネルの略全域に亘って正確に検出することができる。よって、タッチパネルへの照射光量や、タッチパネルのコントラストの強弱を、変化する環境光度に適合したものに自動調整することができるから、タッチパネルの視認性の向上を図ることが可能である。

20

【0061】

図6は、本発明の第2の実施形態に係るパネルディスプレイ装置の一例としてのタッチパネルを備える給湯機制御用リモコンの制御系を示す機能ブロック図である。

【0062】

本実施形態では、図6に示すように、PDチェック部121、時間計数部123、給電一時休止部125、判別部127、及び給電再開部129を更に備えた点で、図4に示した制御系の機能ブロック図と相違する。その他の構成については、図4に記載のものと同様である。

30

【0063】

図6において、PDチェック部121は、PD出力入力部91を通じて各PD103からの出力信号を監視して、例えばユーザの指等がタッチパネル表面に接触していることを示す信号を出力しているPD103が有るか否かをチェックし、このチェック結果を、逐次時間計数部123に出力する。

【0064】

時間計数部123は、PDチェック部121から、ユーザの指等がタッチパネル表面に接触していることを示す信号を出力するPD103が無い旨のチェック結果が出力されたときから、接触を示す信号を出力するPD103が有る旨のチェック結果が出力されるまでの間、時間の計数動作を継続し、その計数時間値を給電一時休止部125に出力する。

40

【0065】

給電一時休止部125は、時間計数部123によって計数された累積時間値が、所定の基準時間値に達したことを認識したときに、バックライト駆動部83を通じて電源（図示しない）からバックライト107への給電を一時的に休止させると共に、制御部99、コントラスト調整部85、及びLCD駆動部81を通じて電源（図示しない）からLCD105に印加する駆動電圧を上昇させることにより、タッチパネルのコントラストを強める調整を行う。

【0066】

50

判別部 127 は、バックライト 107 への給電を一時的に休止している旨の給電一時休止部 125 からの通知があった時点で待機状態になり、PD チェック部 121、及び PD 出力入力部 91 を通じて各 PD 103 からの出力信号を読込んで所定の信号処理を施すことにより、タッチパネル表面への指等の接触による給湯機制御用リモコンの操作を所望するユーザの存否を判別する。そして、その判別結果を給電再開部 129 に通知する。

【0067】

給電再開部 129 は、給電一時休止部 125 がバックライト 107 への給電を一時的に休止しているとき待機状態になり、判別部 127 がユーザの存在を判別した旨の判別結果を通知したとき、バックライト駆動部 83 を通じてバックライト 107 への給電を再開すると共に、制御部 99、コントラスト調整部 85、及び LCD 駆動部 81 を通じて電源（図示しない）から LCD 105 に印加する駆動電圧を低下させることにより、タッチパネルのコントラストを弱める調整を行う。

10

【0068】

なお、バックライト 107 への給電再開のタイミングは、給電再開部 129 が各 PD 103 からの出力信号を夫々読込んで所定の信号処理を施すことにより把握した、ユーザの指等がタッチパネル表面に接触する直前のタイミングに同期するように制御される。

【0069】

図 7 は、図 6 に記載した制御系における処理流れの一実施例を示すフローチャートである。

【0070】

図 7 に示す処理流れは、図 1 に示したような給湯機制御用リモコンの操作部に配置した待機電力モード設定用スイッチ（図示しない）が操作されたか否か、換言すれば、待機電力モードが設定されているか否かをチェックすることにより開始される。即ち、待機電力モードが設定されているか否かをチェックした結果（ステップ S131）、設定されていると判断すれば（ステップ S131 で Yes）、給電一時休止部 125 によりバックライト駆動部 83 を通じてバックライト 107 への給電を一時的にオフにする（ステップ S132）。そして、次に給電一時休止部 125 により、制御部 99、コントラスト調整部 85、及び LCD 駆動部 81 を通じて LCD 105 に印加する駆動電圧を上昇させることによって、タッチパネルのコントラストを強める調整を行う（ステップ S133）。

20

【0071】

一方、上記チェックの結果、一旦設定されていた待機電力モードが解除されていることを認識すると（ステップ S131 で No）、給電再開部 129 によりバックライト駆動部 83 を通じてバックライト 107 への給電を再開する（ステップ S134）。そして、次に給電再開部 129 により、制御部 99、コントラスト調整部 85、及び LCD 駆動部 81 を通じて LCD 105 に印加する駆動電圧を低下させることによって、タッチパネルのコントラストを弱める調整を行う（ステップ S135）。

30

【0072】

上記構成によれば、タッチパネルの視認性を良好に保持しつつバックライト 107 への給電を一時的に休止することで省電力をも図れるようにすることができる。何故なら、バックライト 107 への給電をオフにするのと引替えに、タッチパネルのコントラストを強める調整を行っても、高電流 μA の電流を増量するだけで対処できるからである。

40

【0073】

図 8 は、図 7 に記載したフローチャートにおいて、待機電力モードから復帰するに際しての処理流れを示すサブルーチンを示すフローチャートである。

【0074】

図 8 において、まず、各 PD 103 からの出力信号を入力して、それらに所定の信号処理を施すことによって、上記タッチパネルの置かれている環境光度を求め、この求めた環境光度が急激に変化しているか否かをチェックする（ステップ S141）。このチェックの結果、急激な変化有りと判断した場合には、上述したように、待機電力モードの解除を行って図 8 に示す処理を終了させる（ステップ S142）。

50

【 0 0 7 5 】

一方、ステップ S 1 4 1 で、上記求めた環境光度が急激に変化していないと判断した場合には、待機電力モードの解除は行わない。

【 0 0 7 6 】

図 9 は、図 8 に記載したフローチャートにおいて、環境光度に急激な変化が生じたか否かを判断するための処理流れの一例を示すフローチャートである。

【 0 0 7 7 】

図 9 に示す処理流れでは、まず、上述した外来光入射量検査部 9 3 において各 P D 1 0 3 からの出力信号の値について夫々変化率（微分値）を求め、求めた各出力信号の変化率の中に、一致しないものがあるか否かを検査して、その検出結果を上記求めた各変化率と共に、外来光入射量選択部 9 5 に出力する（ステップ S 1 5 1 ）。 10

【 0 0 7 8 】

上述した外来光入射量選択部 9 5 では、上記各変化率の中で、一致している数が多い方の変化率を所謂多数決処理によって選択すると共に、選択した変化率が上昇しているか（ステップ S 1 5 2 ）、それとも低下しているか（ステップ S 1 5 3 ）をチェックする。選択した変化率が上昇している（ステップ S 1 5 2 で Y e s ）と判断したときは、例えば室内照明が点灯されたものとして、つまり、ユーザが上記給湯機制御用リモコンの操作部を操作しようとして該室内空間に進入したものと見做して、待機電力モードを解除する（ステップ S 1 5 5 ）。 20

【 0 0 7 9 】

一方、選択した変化率が低下している（ステップ S 1 5 2 で N o で、且つステップ S 1 5 3 で Y e s ）と判断したときには、該変化率の低下が、例えばユーザが上記給湯機制御用リモコンの操作部を操作しようとして該リモコンの操作部に接近したことによってできた影などに起因するものと見做して、待機電力モードを解除する（ステップ S 1 5 4 ）。 30

【 0 0 8 0 】

なお、上記選択した変化率が上昇も低下もしていなければ（ステップ S 1 5 2 で N o で、且つステップ S 1 5 3 で N o ）、直ちにステップ S 1 5 1 に復帰する。

【 0 0 8 1 】

上述した処理流れによれば、複数の P D 1 0 3 からの出力信号の変化率を求めて、それら変化率の中に異なる値のものがあるときに、所謂多数決処理によって選択した変化率を用いることで、上記変化率の上昇 / 低下が上記タッチパネル表面における局部的、又は一時的な環境変化（例えば、上記タッチパネルの近くを通り過ぎようとするユーザの影が上記タッチパネル表面の一部領域をかすめたこと）によるものなのか、或いは、上記リモコンの操作部を操作するために上記リモコンの操作部に接近しようとするユーザの、上記タッチパネルに生じた影によるもの（該操作部を操作しようとする意図を持ったユーザによる外来光の変化）なのか、が識別可能になる。 40

【 0 0 8 2 】

図 1 0 は、図 8 に記載したフローチャートにおいて、環境光度に急激な変化が生じたか否かを判断するための処理流れの別の例を示すフローチャートである。

【 0 0 8 3 】

図 1 0 に示す処理流れでは、まず、上述した外来光入射量検査部 9 3 において各 P D 1 0 3 からの出力信号の値について夫々変化率（微分値）を求め（ステップ S 1 6 1 ）、次に、求めた各出力信号の全部の変化率について平均値を算定して、算定した平均値を外来光入射量選択部 9 5 を通じて環境光度算定部 9 7 に出力する（ステップ S 1 6 2 ）。環境光度算定部 9 7 では、上記平均値を入力すると、上記平均値と、予め設定されている待機電力モードを解除すべきか否かを判定するための基準値とを比較する（ステップ S 1 6 3 ）。 50

【 0 0 8 4 】

この比較の結果、上記平均値が上記基準値を下廻っていれば（ステップ S 1 6 3 で u n d e r ）、上記給湯機制御用リモコンの操作部を操作しようとして該リモコンの操作部に接

近したユーザによって上記タッチパネル表面の一部に影が形成され、その影によって上記平均値が上記基準値を下廻ったものと判断して、待機電力モードを解除する（ステップS164）。

【0085】

一方、上記平均値が上記基準値と等しいか、又はそれより大きければ（ステップS163でequal or over）、ステップS163で示した処理動作に移行せずに、直ちにステップS161に復帰する。

【0086】

つまり、上述した処理流れによれば、各PD103からの出力信号の変化率を求めて、それら変化率の中に異なる値のものがあるときに、各信号の変化率の平均値を算出することによって、ユーザが指先等をタッチパネル表面に接触する直前のタイミングの把握が行われる。

10

【0087】

図11は、図8に記載したフローチャートにおいて、環境光度に急激な変化が生じたか否かを判断するための処理流れの更に別の例を示すフローチャートである。

【0088】

ところで、上記タッチパネル表面における環境光度、即ち、上記タッチパネルに入射する外来光の光量が極めて少ないときには、ユーザが、上記給湯機制御用リモコンの操作部を操作しようとして該操作部に接近しても、それによる短い時間での環境光度の変化は、極めて僅かである。

20

【0089】

よって、図9、及び図10で夫々示した処理流れにおけるように、上記各PD103からの出力信号について夫々の変化率（微分値）を求める手法では、上記給湯機制御用リモコンの操作部を操作しようとして該操作部に接近するユーザを検知することは困難である。そこで、図11で示す処理流れでは、各PD103からの出力信号について夫々積分値を求めると共に、求めた積分値の総和を用いて、上記給湯機制御用リモコンの操作部を操作しようとして該操作部に接近するユーザの存否を検知することとした。

【0090】

即ち、まず、上述した外来光入射量検査部93において各PD103からの出力信号について夫々積分値を求め、次いで、求めた各積分値の総和を計算する（ステップS171）。次に、上記各積分値の総和を、外来光入射量選択部95を通じて環境光度算定部97に出力する。環境光度算定部97では、上記各積分値の総和を入力すると、該総和と、予め設定されている待機電力モードを解除すべきか否かを判定するための基準値とを比較する（ステップS172）。

30

【0091】

この比較の結果、上記各積分値の総和が、上記基準値を上廻っていれば（ステップS172でover）、上記給湯機制御用リモコンの操作部を操作しようとするユーザが、該リモコンの操作部に接近しようとしているものと判断して、待機電力モードを解除する（ステップS173）。

【0092】

一方、上記各積分値の総和が、上記基準値と等しいか、又はそれより小さければ（ステップS172でequal or under）、ステップS173で示した処理動作に移行せずに、直ちにステップS171に復帰する。

40

【0093】

つまり、上述した処理流れによれば、各PD103からの出力信号の積分値の総和を算出することによって、ユーザが指先等をタッチパネル表面に接触する直前のタイミングの把握が行われる。

【0094】

以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、これらは本発明の説明のための例示であって、本発明の範囲をこれらの実施形態にのみ限定する趣旨ではない。本発明は、他の種々

50

の形態でも実施することが可能である。

【0095】

例えば、上述した待機電力モードからの復帰に際して、各PD103からの出力信号の変化率（微分値）、各PD103からの出力信号の変化率（微分値）の平均値、及び各PD103からの出力信号の積分値の総和を夫々求め、上記求めた変化率、変化率の平均値、及び積分値の総和についての論理演算を行い、その結果に基づいて待機電力モードの解除を行うか否かを決定するようにしても良い。

【0096】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、環境光度検出のために専用のセンサを設けることなく、液晶表示器への照射光量を、変化する環境光度に適合したものに自動調整することにより、液晶表示器の視認性の向上を図れるようにすることができる。

【0097】

また、本発明によれば、液晶表示器に対する人間の接触による操作が所定時間連続して行われなかったとき、液晶表示器の視認性を良好に保持しつつバックライト用発光素子への給電を休止することで省電力をも図れるようにすることができる。

【0098】

更に、本発明によれば、液晶表示器のためのバックライト用発光素子への給電を休止中に、液晶表示器に対する接触による操作を意図する人間の接近とともに上記発光素子への給電を再開することで、省電力と操作性の向上とを図れるようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るパネルディスプレイ装置の一例としてのLCDタッチパネルを備える給湯機制御用リモートコントローラの操作部の一実施例を示す平面図。

【図2】図1に記載した給湯機制御用リモコンの操作部の一実施例を示す断面図。

【図3】図1に記載した構成の給湯機制御用リモコンの操作部の図3の表面方向から内部を透視したときのイメージを示す平面図。

【図4】本発明の第1の実施形態に係るパネルディスプレイ装置の一例としてのLCDタッチパネルを備える給湯機制御用リモコンの制御系を示す機能ブロック図。

【図5】図4に記載した制御系における処理流れを示すフローチャート。

【図6】本発明の第2の実施形態に係るパネルディスプレイ装置の一例としてのLCDタッチパネルを備える給湯機制御用リモコンの制御系を示す機能ブロック図。

【図7】図6に記載した制御系における処理流れの一実施例を示すフローチャート。

【図8】図7に記載したフローチャートにおいて、待機電力モードから復帰するに際しての処理流れを示すサブルーチンを示すフローチャート。

【図9】図8に記載したフローチャートにおいて、環境光度に急激な変化が生じたか否かを判断するための処理流れの一例を示すフローチャート。

【図10】図8に記載したフローチャートにおいて、環境光度に急激な変化が生じたか否かを判断するための処理流れの別の例を示すフローチャート。

【図11】図8に記載したフローチャートにおいて、環境光度に急激な変化が生じたか否かを判断するための処理流れの更に別の例を示すフローチャート。

【符号の説明】

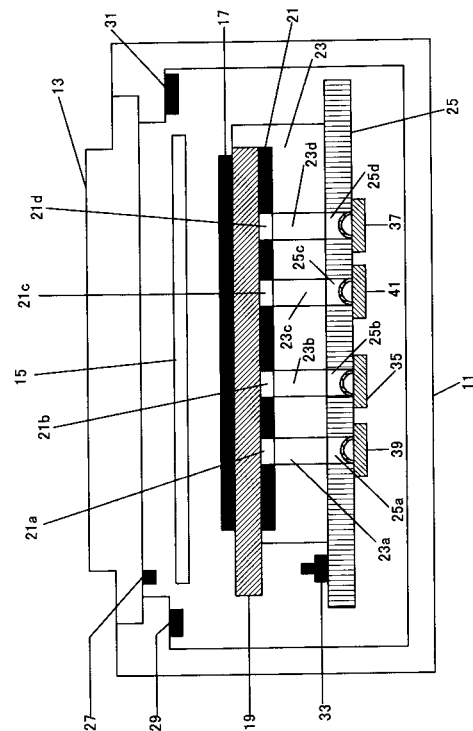
- 81 LCD駆動部
- 83 バックライト駆動部
- 85 コントラスト調整部
- 87 光度調整部
- 89 赤外LED駆動部
- 91 PD出力入力部
- 93 外来光入射量検査部
- 95 外来光入射量選択部
- 97 環境光度算定部

- 9 9 制 御 部
- 1 0 0 コントローラ
- 1 0 1 赤 外 L E D
- 1 0 3 P D
- 1 0 5 L C D
- 1 0 7 バックライト
- 1 2 1 P D チェック 部
- 1 2 3 時 間 計 数 部
- 1 2 5 給 電 一 時 休 止 部
- 1 2 7 判 別 部
- 1 2 9 給 電 再 開 部

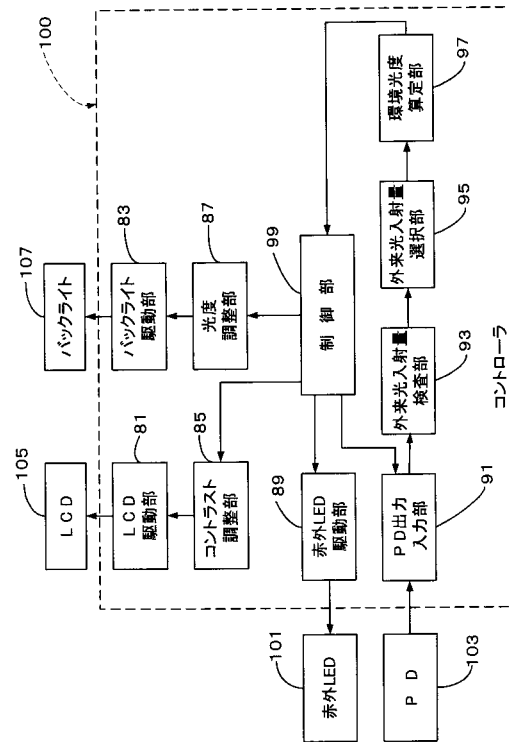
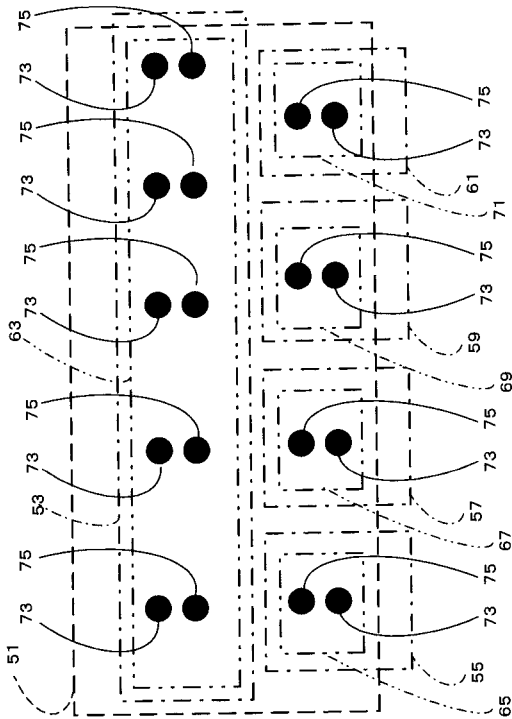
【 図 1 】

この図面は不掲載とする

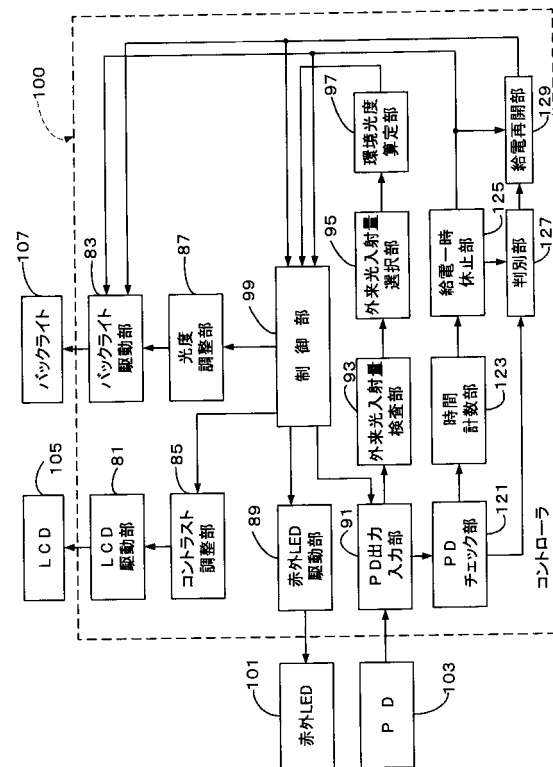
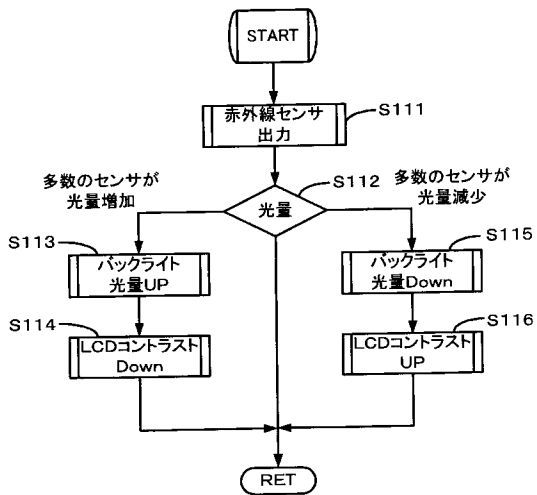
【 図 2 】



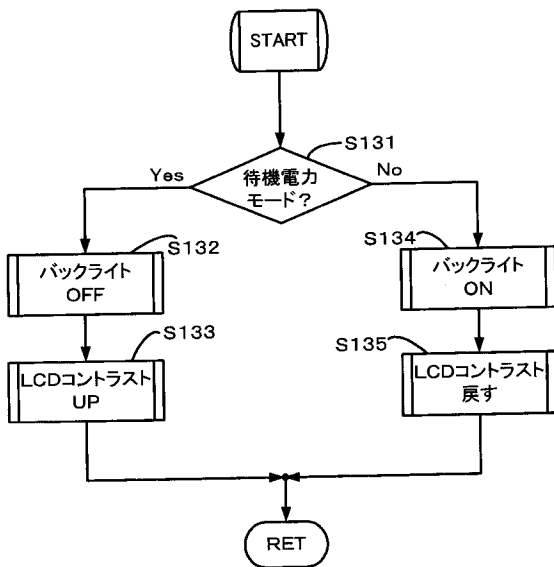
【 図 4 】



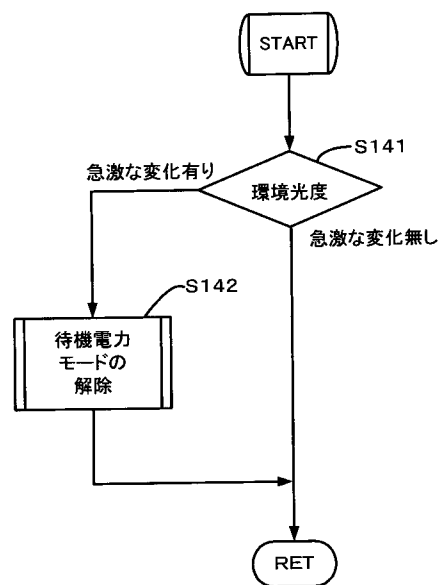
【 図 6 】



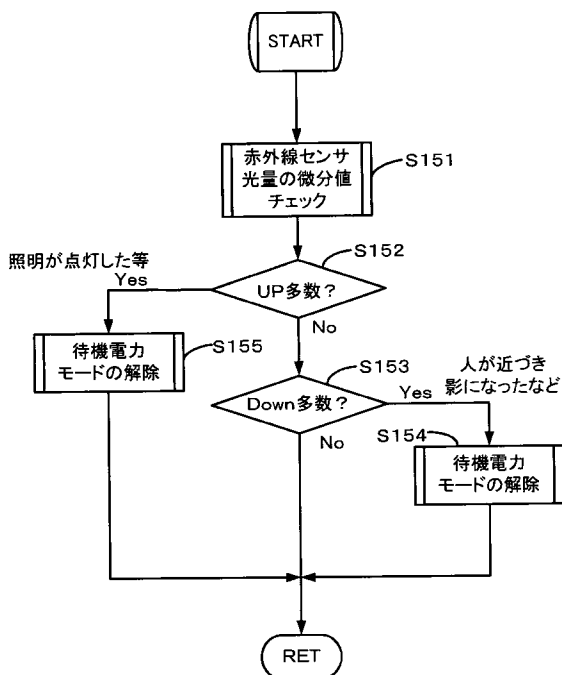
【図 7】



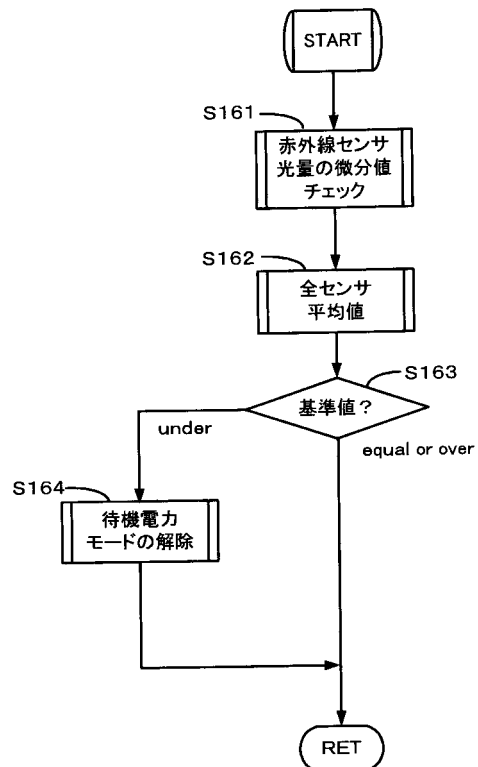
【図 8】



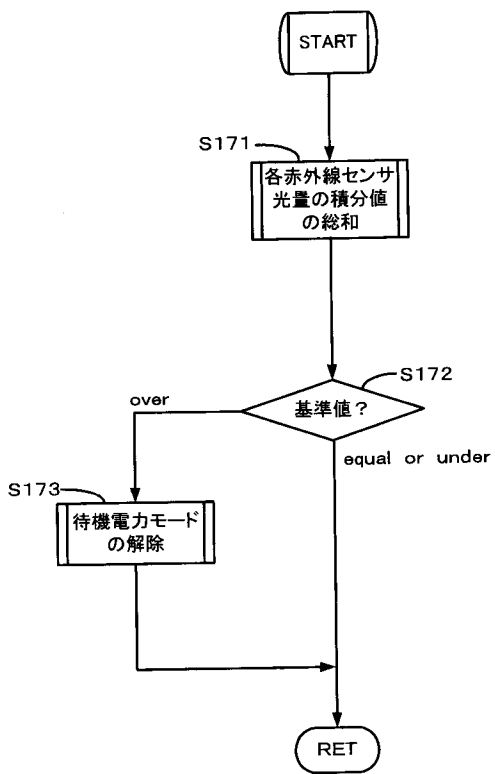
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 G 3/36	G 0 2 F 1/133 5 7 5	5 C 0 8 0
H 0 1 H 35/00	G 0 2 F 1/1333	5 G 0 5 5
	G 0 6 F 3/03 3 8 0 H	
	G 0 6 F 3/033 3 5 0 C	
	G 0 9 G 3/36	
	H 0 1 H 35/00 X	

- (72)発明者 中村 純
兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町 4 3 番 1 号 日本ユプロ株式会社内
- (72)発明者 橋井 伸治
兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町 4 3 番 1 号 日本ユプロ株式会社内
- (72)発明者 中野 清隆
兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町 4 3 番 1 号 日本ユプロ株式会社内
- (72)発明者 川村 昌之
兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町 4 3 番 1 号 日本ユプロ株式会社内
- (72)発明者 井本 正弘
兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町 4 3 番 1 号 日本ユプロ株式会社内
- (72)発明者 林 訓広
兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町 4 3 番 1 号 日本ユプロ株式会社内
- (72)発明者 大江 俊春
兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町 4 3 番 1 号 日本ユプロ株式会社内

F ターム(参考) 2H089 HA18 QA16 TA13 TA17 TA18
2H093 NC42 NC45 NC55 NC72 ND04 ND07 ND39 ND60 NE06
5B068 AA03 AA05 AA22 AA37 CD06
5B087 AA09 AB04 AC09 CC02
5C006 AF54 AF63 AF69 BF39 BF41 EA01 EC02 FA47 FA54
5C080 AA10 DD01 DD26 EE01 GG01
5G055 AA04 AE10 AG08

专利名称(译)	触摸屏		
公开(公告)号	JP2004070195A	公开(公告)日	2004-03-04
申请号	JP2002232541	申请日	2002-08-09
[标]申请(专利权)人(译)	东陶机器株式会社 Higashisue Yupuro		
申请(专利权)人(译)	东陶机器株式会社 东陶エプコ株式会社		
[标]发明人	中村純 橋井伸治 中野清隆 川村昌之 井本正弘 林訓広 大江俊春		
发明人	中村 純 橋井 伸治 中野 清隆 川村 昌之 井本 正弘 林 訓広 大江 俊春		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133 G06F3/03 G06F3/033 G06F3/041 G09G3/20 G09G3/36 H01H35/00		
FI分类号	G09G3/20.691.D G09G3/20.612.G G09G3/20.642.E G09G3/20.642.P G02F1/133.535 G02F1/133.575 G02F1/1333 G06F3/03.380.H G06F3/033.350.C G09G3/36 H01H35/00.X G06F3/041.320.C G06F3/041.380.H G06F3/041.699 G06F3/042.B G06F3/042.C G06F3/042.471 G06F3/042.472		
F-TERM分类号	2H089/HA18 2H089/QA16 2H089/TA13 2H089/TA17 2H089/TA18 2H093/NC42 2H093/NC45 2H093/NC55 2H093/NC72 2H093/ND04 2H093/ND07 2H093/ND39 2H093/ND60 2H093/NE06 5B068/AA03 5B068/AA05 5B068/AA22 5B068/AA37 5B068/CD06 5B087/AA09 5B087/AB04 5B087/AC09 5B087/CC02 5C006/AF54 5C006/AF63 5C006/AF69 5C006/BF39 5C006/BF41 5C006/EA01 5C006/EC02 5C006/FA47 5C006/FA54 5C080/AA10 5C080/DD01 5C080/DD26 5C080/EE01 5C080/GG01 5G055/AA04 5G055/AE10 5G055/AG08 2H189/AA17 2H189/HA16 2H189/LA15 2H189/LA19 2H189/LA20 2H193/ZG04 2H193/ZG14 2H193/ZG58 2H193/ZH07 2H193/ZH57 2H193/ZJ02		
代理人(译)	中村武		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过在不提供专用于环境光强度检测的传感器的情况下，通过将液晶显示器的照射光量自动调节为适合于变化的环境光强度的液晶显示器，来提高液晶显示器的可视性。 SOLUTION：当红外LED 101熄灭时，来自每个PD 103的输出被读取为外部光的入射量（S111），并且读取的大量输出信号是否指示外部光的入射量增加。被检查（步骤S112）。如果许多输出信号显示增加，则从背光107发射到触摸面板的光量增加（步骤S113），并且在将面板的对比度调节为减弱之后（步骤S114），处理返回到步骤S111。要做。如果步骤S112中的检查结果显示减少，则从背光107发射到面板的光量减少（步骤S115），并且在进行调整以增加面板的对比度之后（步骤S116）。[选择图]图5

