

(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2005-115714

(P2005-115714A)

(43) 公開日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/033	G06F 3/033 360B	5B068
F24H 1/00	F24H 1/00 J	5B087
G06F 3/03	G06F 3/03 380H	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-350275 (P2003-350275)	(71) 出願人	000004709 株式会社ノーリツ 兵庫県神戸市中央区江戸町93番地
(22) 出願日	平成15年10月9日(2003.10.9)	(71) 出願人	503116659 ノーリツエレクトロニクステクノロジー株式会社 兵庫県明石市二見町南二見5番地
		(74) 代理人	100086380 弁理士 吉田 稔
		(74) 代理人	100103078 弁理士 田中 達也
		(74) 代理人	100115369 弁理士 仙波 司
		(74) 代理人	100117167 弁理士 塩谷 隆嗣

最終頁に続く

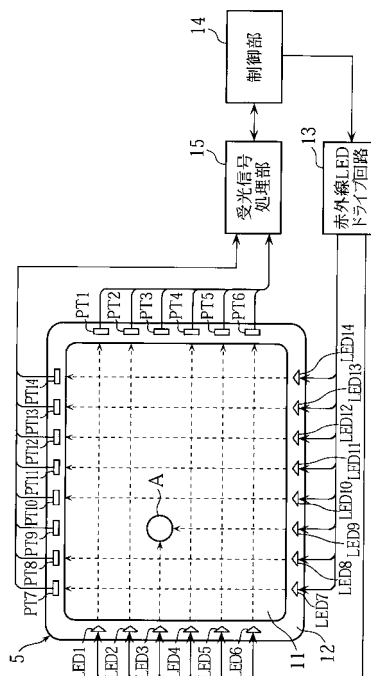
(54) 【発明の名称】 表示操作装置

(57) 【要約】

【課題】 通常モードから清掃モードに移行させるためのモード切換スイッチや操作入力領域を必要とせず、容易な方法で清掃モードに移行させることのできる表示操作装置を提供する。

【解決手段】 表示部4と、それに沿って設けられたタッチパネル部5とを備える表示操作装置であって、ユーザが押圧するタッチパネル部5上の押圧領域を検出し、検出された押圧領域が所定領域以上の大きさを有するかどうかを判別し、押圧領域が所定領域以上の大きさを有すると判別された場合、タッチパネル部5に対するユーザによる押圧入力を禁止する制御部14を備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示部と、それに沿って設けられたタッチパネルとを備える表示操作装置であって、ユーザが押圧する前記タッチパネル上の押圧領域を検出する押圧領域検出手段と、前記押圧領域検出手段によって検出された押圧領域が所定領域以上の大きさを有するか否かを判別する判別手段と、

前記判別手段によって前記押圧領域が所定領域以上の大きさを有すると判別された場合、ユーザによる前記タッチパネルに対する押圧入力を禁止する禁止手段と、を備えることを特徴とする表示操作装置。

【請求項 2】

表示部と、それに沿って設けられたタッチパネルとを備える表示操作装置であって、ユーザが押圧する前記タッチパネル上の押圧領域の数を検出する押圧領域数検出手段と、前記押圧領域数検出手段によって検出された押圧領域が所定数以上あるか否かを判別する判別手段と、

前記判別手段によって前記押圧領域が所定数以上であると判別された場合、ユーザによる前記タッチパネルに対する押圧入力を禁止する禁止手段と、を備えることを特徴とする表示操作装置。

【請求項 3】

前記禁止手段によってユーザによる押圧入力が禁止されたとき、動作モードをユーザによる前記タッチパネルに対する押圧入力を許可する通常モードから前記タッチパネルの表面を清掃するための清掃モードに移行させる移行手段を備える、請求項 1 または 2 に記載の表示操作装置。

【請求項 4】

前記禁止手段によってユーザによる押圧入力が禁止された後、前記押圧領域検出手段または前記押圧領域数検出手段によってユーザによる押圧入力が所定時間の間、検出されなかったとき、動作モードを清掃モードから通常モードに復帰させる復帰手段を備える、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の表示操作装置。

【請求項 5】

前記禁止手段によってユーザによる押圧入力が禁止された後、前記押圧領域検出手段または前記押圧領域数検出手段によってユーザによる押圧入力が所定時間の間、検出されなかったとき、動作モードを清掃モードから通常モードに移行するための操作押圧領域を前記表示部に表示する表示制御手段を備える、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の表示操作装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、タッチパネルを有する表示操作装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、たとえばマイクロコンピュータに情報を入力するための情報入力装置としてタッチパネルを有する表示操作装置が知られている（たとえば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開昭 63 - 271628 号公報

【0003】

タッチパネルは、通常、動作指示を表す操作入力領域が表示される表示部に沿って設けられており、その操作入力領域に対応するパネル面をユーザの指先やペン先によって押圧することにより、操作入力領域にかかる予め定められた動作が行われるようになっている。

【0004】

このようなタッチパネルでは、経時的な使用により、パネル面にゴミや油成分などが付

10

20

30

40

50

着してパネル面が汚れることがある。そのため、ユーザはパネル面を布などによって拭くことによって清掃を行うのであるが、たとえば上記した公開公報における技術では、パネル面を清掃するための清掃モードが設けられている。すなわち、実際の押圧入力操作が可能な通常モードから押圧入力操作が禁止される清掃モードに移行するためのモード切換スイッチが設けられており、通常モードにおいてモード切換スイッチが操作されると、動作モードが通常モードから清掃モードに移行し、通常の押圧入力操作が禁止される。

【0005】

これにより、ユーザは、布などによってパネル面を押圧しながら清掃することができ、パネル面を押圧することによって操作入力領域が押圧されて所定の動作が行われるといった誤動作を防止することができる。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記公開公報に開示された表示操作装置によれば、通常モードから清掃モードに移行させる際、モード切換スイッチを操作するといった特定の操作を行わなければならない。一般的に、タッチパネルのパネル面の清掃は、いつ行われるかが予測できないため、モード切換スイッチは必要とされているが、このようなモード切換スイッチは部品コストを上げる一因になっていた。そこで、このモード切換スイッチをタッチパネルの表示画面上に操作入力領域として設けることも考えられるが、清掃時期は予測できないため、清掃モードに移行させるための操作入力領域を常に表示画面上に表示させておく必要がある。つまり、清掃は頻繁に行われなため、表示画面上において無駄な領域を占有してしまうといった不都合が生じる。

20

【0007】

本願発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、通常モードから清掃モードに移行させるためのモード切換スイッチや操作入力領域を必要とせず、容易な方法で清掃モードに移行させることのできる表示操作装置を提供することを、その課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【0009】

本願発明の第1の側面によって提供される表示操作装置によれば、表示部と、それに沿って設けられたタッチパネルとを備える表示操作装置であって、ユーザが押圧する前記タッチパネル上の押圧領域を検出する押圧領域検出手段と、前記押圧領域検出手段によって検出された押圧領域が所定領域以上の大きさを有するか否かを判別する判別手段と、前記判別手段によって前記押圧領域が所定領域以上の大きさを有すると判別された場合、ユーザによる前記タッチパネルに対する押圧入力を禁止する禁止手段と、を備えることを特徴としている。

30

【0010】

この構成によれば、たとえばユーザによって布などでタッチパネルが押圧されると、押圧領域検出手段によってその押圧領域が検出される。次いで、その押圧領域が所定領域以上の大きさを有するか否かが判別手段によって判別され、押圧領域が所定領域以上の大きさを有する場合、ユーザによって布などでタッチパネルが清掃のために押圧されたと認識し、タッチパネルに対するユーザによる押圧入力操作（すなわち、通常の指示入力操作）を禁止する。

40

【0011】

このように、ユーザによって布や手の平などでタッチパネルが押圧されることにより、ユーザによる清掃操作を自動的に検出することができるので、利便性の高い表示操作装置を提供することができる。また、従来のように、モード切換スイッチやモード切換のための操作入力領域を設ける必要もないので、部品コストの低減化を図ることができる。

【0012】

50

本願発明の第2の側面によって提供される表示操作装置によれば、表示部と、それに沿って設けられたタッチパネルとを備える表示操作装置であって、ユーザが押圧する前記タッチパネル上の押圧領域の数を検出する押圧領域数検出手段と、前記押圧領域数検出手段によって検出された押圧領域が所定数以上あるか否かを判別する判別手段と、前記判別手段によって前記押圧領域が所定数以上であると判別された場合、ユーザによる前記タッチパネルに対する押圧入力を禁止する禁止手段と、を備えることを特徴としている。この構成によれば、本願発明の第1の側面によって提供される表示操作装置と同様の作用効果を奏する。

【0013】

好ましい実施の形態によれば、前記禁止手段によってユーザによる押圧入力が禁止されたとき、動作モードをユーザによる前記タッチパネルに対する押圧入力を許可する通常モードから前記タッチパネルの表面を清掃するための清掃モードに移行させる移行手段を備えていてもよい。

10

【0014】

他の好ましい実施の形態によれば、前記禁止手段によってユーザによる押圧入力が禁止された後、前記押圧領域検出手段または前記押圧領域数検出手段によってユーザによる押圧入力が所定時間の間、検出されなかったとき、動作モードを清掃モードから通常モードに復帰させる復帰手段を備えていてもよい。

【0015】

あるいは、前記禁止手段によってユーザによる押圧入力が禁止された後、前記押圧領域検出手段または前記押圧領域数検出手段によってユーザによる押圧入力が所定時間の間、検出されなかったとき、動作モードを清掃モードから通常モードに移行するための操作押圧領域を前記表示部に表示する表示制御手段を備えていてもよい。

20

【0016】

本願発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本願発明の好ましい実施の形態を、添付図面を参照して具体的に説明する。

【実施例1】

30

【0018】

図1は、本願発明の実施例1にかかる表示操作装置の斜視図である。この表示操作装置1は、たとえば住宅に備えられる給湯装置の一部として備えられるリモコン装置として用いられるものである。表示操作装置1（リモコン装置）は、たとえば住宅内の浴室、台所および居間などに設けられ、給湯運転を行う給湯装置本体（図略）を遠隔操作するためのものである。

【0019】

表示操作装置1は、その筐体2の前面に表示操作部3を備えており、たとえば液晶ディスプレイからなる表示部4と、筐体2の前面に沿って設けられた、ユーザが押圧操作するためのタッチパネルからなるタッチパネル部5とによって概略構成されている。また、表示操作装置1は、その筐体2の前面に、給湯装置の運転の発停を行うための運転スイッチ6が設けられている。なお、上記タッチパネル部5は、後述するように、ユーザの操作を光学的に検出するため、「押圧」より「遮光」といった文言が適切であると推測されるが、「タッチパネル」における操作を考慮して、以下、「押圧」を用いる。そのため、「押圧」は、必ずしもパネル11面への接触を意味するものではない。

40

【0020】

表示部4は、表示操作装置1の筐体2内部に備えられた制御部14（後述）からの指令により、一般給湯の設定温度、風呂湯温の設定温度、およびバーナ（図略）の点火状況などを表示したり、給湯運転時などに複数種類の操作画面を表示したりする。操作画面には、追い焚き開始などの操作指令を表した複数種類の操作入力領域（操作スイッチ）が設け

50

られている。なお、表示部 4 は、液晶ディスプレイに代えて、たとえば多数の蛍光体をドットマトリクス状に配置した蛍光表示管、エレクトロ・ルミネッセンスディスプレイ、あるいはプラズマディスプレイなどによって構成されてもよい。

【0021】

タッチパネル部 5 は、表示部 4 におけるユーザの押圧操作の位置を検出する機能を有している。すなわち、タッチパネル部 5 は、後述するように、表示部 4 に複数の格子状の検出点が設けられ、ユーザによりいずれの検出点が押圧操作されたかを検出する機能を有している。タッチパネル部 5 からの押圧操作の検出信号は、制御部 14 (後述) に入力され、制御部 14 は、この押圧操作の検出信号と表示部 4 における操作スイッチの表示位置の情報とからユーザの操作した操作スイッチを判別する。

10

【0022】

たとえば図 2 に示すように、表示部 4 の表示画面に 6 行、8 列の 48 個の検出点 P が設けられ、検出点 $(i, j) = (5, 1), (5, 3), (5, 5), (5, 7)$ に追いつきスイッチなどの 4 種類の操作スイッチ $S_1 \sim S_4$ が表示されている場合、タッチパネル部 5 により、たとえば検出点 $(5, 1)$ のみで押圧操作が検出されると、制御部 14 は操作スイッチ S_1 が操作されたと判別する。同様に、タッチパネル部 5 により検出点 $(5, 3)$ のみで押圧操作が検出されると、制御部 14 は操作スイッチ S_2 が操作されたと判別する。一方、タッチパネル部 5 により、たとえば検出点 $(5, 2)$ のみで押圧操作が検出された場合は、その位置には操作スイッチが表示されていないため、制御部 14 はその検出信号を押圧操作として処理しない。また、同時に 2 以上の操作スイッチに対応する検出点

20

【0023】

図 3 は、タッチパネル部 5 およびそれに接続される電気回路の構成を示すブロック図である。タッチパネル部 5 は、透過性の樹脂などからなるパネル 11 と、パネル 11 と略同一平面内でパネル 11 を取り囲むようにして配置されたプリント基板 12 とを主要構成とし、パネル 11 およびプリント基板 12 はともに筐体 2 に支持されている。プリント基板 12 には、パネル 11 の左端部近傍であって縦方向に並設された 6 個の赤外線発光ダイオード (赤外線 LED) LED 1 ~ LED 6 と、それらの赤外線発光ダイオード LED 1 ~ LED 6 に対向するように、パネル 11 の右端部近傍に並設された 6 個のフォトランジスタ (またはフォトダイオード) PT 1 ~ PT 6 と、パネル 11 の下端部近傍であって横方向に並設された 8 個の赤外線発光ダイオード LED 7 ~ LED 14 と、それらの赤外線発光ダイオード LED 7 ~ LED 14 に対向するように、パネル 11 の上端部近傍に並設された複数のフォトランジスタ (またはフォトダイオード) PT 7 ~ PT 14 とが実装されている。

30

【0024】

各赤外線発光ダイオード LED 1 ~ LED 14 (以下、総称するときは「赤外線発光ダイオード LED」という。) は、隣り合う赤外線発光ダイオード LED との配置ピッチがたとえば 5 ~ 8 mm 程度とされている。また、各フォトランジスタ PT 1 ~ PT 14 (以下、総称するときは「フォトランジスタ PT」という。) も、隣り合うフォトランジスタ PT との配置ピッチがたとえば 5 ~ 8 mm 程度とされている。

40

【0025】

相対向する赤外線発光ダイオード LED i ($i = 1, 2, \dots, 6$) とフォトランジスタ PT i ($i = 1, 2, \dots, 6$) は、図 2 における i 行の位置を検出するセンサを構成し、相対向する赤外線発光ダイオード LED j ($j = 7, 8, \dots, 14$) とフォトランジスタ PT j ($j = 7, 8, \dots, 14$) は、図 2 における j 列の位置を検出するセンサを構成している。したがって、たとえば赤外線発光ダイオード LED 5 およびフォトランジスタ PT 5 により表示部 4 における縦方向のユーザの押圧操作の位置が検出され、赤外線発光ダイオード LED 9 およびフォトランジスタ PT 9 により表示部 4 における横方向のユーザの押圧操作の位置が検出されると、ユーザの押圧操作の位置は第 5 行と第 3 列が交差する

50

検出点(5, 3)となる。

【0026】

赤外線LEDドライブ回路13は、制御部14からのいずれの赤外線発光ダイオードLEDを点灯させるかを示す旨の点灯信号に基づいて各赤外線発光ダイオードLED1~LED14に対して、順次、選択的に点灯信号を送るものである。

【0027】

具体的には、赤外線LEDドライブ回路13は、図4に示すように、一定時間(たとえば数10~数100 μ sec)ごとに縦方向に配列された各赤外線発光ダイオードLED1~LED6に対して点灯信号を出力する。次いで、赤外線LEDドライブ回路13は、縦方向にある赤外線発光ダイオードLED1~LED6に対して全て点灯信号を出力し終

10

えると、横方向に配列された赤外線発光ダイオードLED7~LED14に対して順次点灯信号を出力する。横方向にある赤外線発光ダイオードLED7~LED14に対して全て点灯信号を出力し終え

【0028】

なお、全赤外線発光ダイオードLED1~LED14に対する出力時間の1周期は、数msec~数10msecとされる。これにより、各赤外線発光ダイオードLED1~LED14は、赤外線LEDドライブ回路13からの点灯信号に基づいて、対向する各フォトランジスタPT1~PT14に向けて独立したタイミングで順次、光を出射すること

20

【0029】

受光信号処理部15は、各フォトランジスタPT1~PT14からの受光信号を受けて、いずれのフォトランジスタPTからの受光信号を制御部14に送るか否かを制御するものである。受光信号処理部15は、アナログスイッチと、これを制御するスイッチ制御部と(いずれも図示せず)を備えており、スイッチ制御部は、制御部14から送られる制御信号に基づいてアナログスイッチの入力ゲートを開閉させる。フォトランジスタPTからの受光信号は、アナログスイッチの入力ゲートの開閉により、制御部14への伝達

30

が許可または阻止される。すなわち、受光信号処理部15は、各赤外線発光ダイオードLED1~LED14に対向して設けられた各フォトランジスタPT1~PT14の入力を許可または阻止する。なお、受光信号処理部15は、それが検出したアナログ信号をデ

【0030】

たとえば、図4に示すように、赤外線LEDドライブ回路13からの出力によって赤外線発光ダイオードLED1が点灯されると、受光信号処理部15は、その点灯時間の間のみ、制御部14からの制御信号に基づいて上記アナログスイッチの入力ゲートを開いて当該赤外線発光ダイオードLED1に対向するフォトランジスタPT1の受光信号を入力する。このとき、受光信号処理部15は、他のフォトランジスタPT2~PT14からの受光信号を受け付け

40

ないようにする。これは、たとえば他のフォトランジスタPT2~PT14が誤って赤外線発光ダイオードLED1からの光を受光してしまうからである。

【0031】

次いで、一定時間(たとえば数10~数100 μ sec)経過後、赤外線発光ダイオードLED1が消灯され、赤外線発光ダイオードLED2が点灯されると、受光信号処理部15は、その点灯時間の間のみ、制御部14からの制御信号に基づいて上記アナログスイッチの入力ゲートを開いて当該赤外線発光ダイオードLED2に対向するフォトランジスタPT2の受光信号を入力する。このとき、受光信号処理部15は、他のフォトランジスタPT1, PT3~PT14からの受光信号を受け付けないようにする。このようにして、受光信号処理部15は、赤外線発光ダイオードLED1~LED14ごとにそれらから出射する光を順次入力し、その情報を制御部14に送る。

50

【0032】

制御部14は、たとえばマイクロコンピュータからなり、リモコン装置としての表示操作装置1の制御を司るものである。制御部14は、図示しないROMによって記憶されている実行プログラムや、図示しない給湯装置本体から送られてくる制御信号などに基づいて、各部の動作制御やデータ処理を実行する。たとえば制御部14は、一般給湯の設定温度、風呂湯温の設定温度、およびバーナの点火状況などを必要に応じて表示部4に表示させる。

【0033】

また、制御部14は、表示部4に、追い焚き開始などの操作指令を表した複数種類の操作入力領域（操作スイッチ）がレイアウトされた、複数種類の操作画面を表示させる。そして、制御部14は、上述したように、赤外線LEDドライブ回路13に対して赤外線発光ダイオードLEDを点灯させる旨の信号を出力する。また、制御部14は、受光信号処理部15に対してアナログスイッチのどの入力ゲートを開閉するかを示す旨の信号を送り、それに応じて受光信号処理部15から送られてくる検出信号に基づいて、パネル11上のいずれかの位置若しくは領域がユーザによって押圧されたかを検出することによって、上述した方法により表示部4に表示させたいいずれの操作入力領域が操作されたかを認識する。制御部14は、このユーザによる操作入力領域に対する操作によっても、各部の動作制御やデータ処理を実行する。

10

【0034】

なお、ユーザの押圧操作の位置の検出は次のようにして行われる。すなわち、制御部14は、受光信号処理部15からの出力（各フォトランジスタPT1～PT14からの受光信号）に基づいて、ユーザの指先などがパネル11面を押圧したか否かを判別する。たとえば、赤外線LEDドライブ回路13が赤外線発光ダイオードLED1に点灯信号を出力したタイミングで、受光信号処理部15からの受光情報があると、赤外線発光ダイオードLED1とフォトランジスタPT1の間には物理的な障害が何も存在しないと認識する。

20

【0035】

一方、図3に示すように、パネル11面がユーザの指先などで押圧され、その指先がたとえば赤外線発光ダイオードLED3とフォトランジスタPT3との間に介在されると（図3のA部参照）、当該赤外線発光ダイオードLED3からの光は、その指先によって遮られ、フォトランジスタPT3には到達しない。このとき、当該赤外線発光ダイオードLED9からの光も、フォトランジスタPT9には到達しない。制御部14は、フォトランジスタPT3およびフォトランジスタPT9に光が到達しなかったことを認識し、これにより、ユーザの指先が、第3行と第3列とが交差する検出点(3,3)を押圧していると認識する。

30

【0036】

また、図5に示すように、たとえばフォトランジスタPT2～PT4およびフォトランジスタPT9～PT11に光が到達しなかったことが認識されると、これらの検出信号から、制御部14は、ユーザの指先が、互いに隣接する9個の検出点(2,3), (2,4), (2,5), (3,3), (3,4), (3,5), (4,3), (4,4), (4,5)を含む領域（以下、互に隣接する複数の検出点を含む領域を押圧領域という。）を押圧していると認識する。なお、受光信号処理部15から入力されるフォトランジスタPT i ($i = 1, 2, \dots, 14$)の受光信号により、ユーザの通常の押圧操作と異なる操作（たとえばパネル11面の清掃など）や物がパネル11面に触れるなどによって離散した複数の検出点や複数の押圧領域が検出されることもある。

40

【0037】

制御部14は、このような制御により、ユーザの指先などがパネル11面のどの位置若しくはどの押圧領域が押圧されたかを認識する。制御部14は、必要に応じて表示部4に給湯運転に関する複数種類の操作入力領域を表示するが、表示部4に表示する操作入力領域とユーザが押圧することによって検出された押圧位置若しくは押圧領域とを比較し、表

50

示画面上のいずれの操作入力領域が押圧されたかを認識する。

【0038】

さらに、本実施形態では、制御部14は、連続して配置されたフォトランジスタPTが、対向する赤外線発光ダイオードLEDからの光を受光しないことにより、すなわち、押圧位置若しくは押圧領域の検出に基づいて、ユーザが布などを用いてパネル11面を清掃したか否かを判別するようにしている。

【0039】

つまり、ユーザが布などを用いてパネル11面を清掃すると、図5に示すように、連続する複数の検出点(図5のB部参照)が押圧されることになり、制御部14は、その押圧に基づいて複数の検出点を検出する。そして、制御部14は、押圧された複数の検出点から押圧領域の大きさを算出し、この押圧領域が所定領域以上の大きさを有するか否かを判別する。そして、押圧された押圧領域が所定領域以上の大きさを有すると判別した場合、ユーザがパネル11面を布などを用いて拭いていると想定し、以降、ユーザによるパネル11面に対する押圧入力操作を禁止する。すなわち、後述するように、動作モードを通常モードから清掃モードに移行させる。

10

【0040】

たとえば所定領域の大きさが隣接する9個の検出点を含む領域とすると、制御部14は、押圧された押圧領域に含まれる検出点の数が9個以上であるか否かを判別し、9個以上であれば、ユーザがパネル11面を布などで拭いていると見做して動作モードを通常モードから清掃モードに移行させる。

20

【0041】

このように、ユーザが布などを用いてパネル11面を清掃すると、制御部14は、それを自動で検出することができ、動作モードを通常モードから清掃モードに移行させる。そのため、清掃モードに移行させるためのモード切替スイッチを別途に設ける必要はなく、部品コストの低減を図ることができる。また、タッチパネルの表示部4にモード切替スイッチに相当する操作入力領域を常に設けておく必要もないため、表示部4の表示画面を有効に利用することができる。また、制御部14は、動作モードを通常モードから清掃モードに移行させるが、清掃モードでは、ユーザによるパネル11面に対する押圧入力操作が禁止されるため、誤動作を防止することができる。

【0042】

次に、上記構成における制御動作を図6に示すフローチャートを参照して説明する。

30

【0043】

制御部14は、ユーザによってパネル11面に対する押圧操作が可能な通常モードにおいて、上述したスキャン動作を行う(S1)。すなわち、制御部14は、赤外線LEDドライブ回路13に対して赤外線発光ダイオードLEDを点灯させる旨の信号を出力する。これにより、赤外線LEDドライブ回路13は、各赤外線発光ダイオードLED1~LED14に対して点灯信号を順次繰り返し出力する(図4参照)。

【0044】

制御部14は、受光信号処理部15からの受光情報を受け取り、その受光情報に基づいて、パネル11面の押圧操作の有無を判別する(S2)。押圧操作がなければ(S2:NO)、ステップS1に戻り、上記スキャン動作を継続する。一方、押圧操作があれば(S2:YES)、制御部14は、その押圧操作が複数の検出点を含むか否かを判別し(S3)、複数の検出点を含む場合は(S3:YES)、さらにその押圧された領域が所定領域以上の大きさを有するか否かを判別する(S4)。

40

【0045】

検出点が1個の場合(S3:NO)若しくは複数の検出点を含むが所定領域以上の大きさを有しない場合(S4:NO)は、制御部14は操作スイッチの押圧処理を行い(S5)、ステップS1に戻る。ここに操作スイッチの押圧処理とは、表示部4に表示された操作スイッチのいずれが押圧されたかを判別し、その操作スイッチに対応する指令(たとえば追い焚きスイッチの場合、追い焚き運転指令)を実行する処理である。なお、上述した

50

操作エラーに相当する場合は操作スイッチに対応する指令が特定できないので、指令処理は行わない。

【0046】

制御部14は、押圧された押圧領域が所定領域以上の大きさを有すると判別した場合（S4：YES）、動作モードを通常モードから清掃モードに移行させる（S6）。すなわち、ユーザによるパネル11面に対する押圧操作を受け付けないように禁止し、ユーザによって布などを用いてパネル11面が拭き取られても、その拭き取り操作による押圧は無視するといった状態に移行する。これにより、通常モードにおける誤動作を防止することができる。

【0047】

次いで、制御部14は、清掃モードが継続中か否かを判別する（S7）。すなわち、ユーザによって押圧される押圧領域が所定領域以上の大きさを有している状態が継続しているか否かを判別する。

【0048】

制御部14は、清掃モードの継続が途切れたと判別した場合（S7：NO）、すなわち、ユーザによって押圧される押圧領域が所定領域以上の大きさを有しなくなったと判別した場合、所定時間経過したか否かを判別する（S8）。所定時間経過していない場合（S8：NO）、ステップS7に戻る一方、所定時間経過した場合（S8：YES）、動作モードを清掃モードから通常モードに戻す（S9）。このように、清掃モードから通常モードに戻るときも自動で行われるので、ユーザにとっては利便性の高い表示操作装置とすることができる。

【0049】

なお、ステップS8において所定時間経過したか否かの判別処理を行うのは、ユーザがパネル11面を布などで拭き取り、一旦、パネル11面から布などを離間させて、再度、パネル11面を拭き取る操作を行った場合に、再度の拭き取り操作の前に通常モードに戻ってしまっ

【0050】

て誤動作を起こしてしまうことのないようにしたものである。上記のように、本実施形態では、ユーザによる清掃のための押圧操作を自動で検出することができ、動作モードを通常モードから清掃モードに移行させることができる。そのため、清掃モードに移行させるためのモード切替スイッチを別途に設ける必要はなく、部品コストの低減を図ることができる。また、タッチパネルの表示部4にモード切替スイッチに相当する操作入力領域を常に設けておく必要もないため、表示部4の表示画面を有効に利用することができる。

【0051】

なお、上記実施形態では、ステップS4において、制御部14は、押圧された押圧領域が所定領域以上の大きさを有すると判別した場合、自動的に清掃モードに移行させていたが、これに代えて動作モードを通常モードから清掃モードに移行するための操作入力領域を、表示部4に表示させるようにしてもよい。これは、ユーザが清掃モードに移行させようとしていないにもかかわらず、誤って所定領域以上の大きさを有する押圧領域を押圧してしまった場合に、自動的に清掃モードに移行する不都合を回避し、ユーザの押圧操作が清掃モードに移行することを意図したものであるか否かを確認できるようにするためである。

【0052】

また、上記実施形態では、清掃モードの継続が途切れ、所定時間が経過すると、自動的に通常モードに移行させていたが、これに代えてステップS7において、制御部14は、清掃モードの継続が途切れたと判別した場合、所定時間経過後、動作モードを清掃モードから通常モードに戻すための操作入力領域を、表示部4に表示させるようにしてもよい。すなわち、動作モードを通常モードに戻すか否かは、ユーザの判断に委ねるようにしてもよい。

【0053】

10

20

30

40

50

また、通常モードにおいていずれかの操作入力領域が押圧操作された後、所定時間（たとえば1秒）以内に、ユーザによって押圧される押圧領域が所定領域以上の大きさを有すると判別した場合、直前に行われた操作入力領域の押圧操作による動作をキャンセルするようにしてもよい。これは、ユーザが清掃するための押圧操作を行おうとしたが、誤っていずれかの操作入力領域を押圧操作してしまったときに、当該操作入力領域の押圧操作による動作を解消するために行われる処理である。

【0054】

このようにすると、たとえばパネル11の清掃を始めたときの最初の操作が誤って給湯運転オンの押圧操作となってしまったときでも、給湯運転オフの操作をする必要がなく、そのままパネル11の清掃を続けることができ、操作性を低下させることがない。

10

【実施例2】

【0055】

上記実施例1にかかる表示操作装置では、パネル11面を清掃するとき、通常ユーザは当該パネル11面を比較的広い領域に渡って一度に布拭きすることが多く、その場合は通常の押圧操作とは異なる比較的大きい押圧領域が検出されることに鑑み、ユーザによって押圧された押圧領域の大きさに基づいて動作モードを通常モードから清掃モードに自動的に移行させるようにしていたが、ユーザによって押圧された押圧領域が所定数以上ある場合に動作モードを通常モードから清掃モードに自動的に移行させるようにしてよい。

【0056】

光式タッチパネルでは、パネル11面が押されなくても赤外線発光ダイオードLEDおよびフォトトランジスタPTからなる光センサが遮光されるだけで押圧操作が検出されるため、たとえばユーザがパネル面の部分的な汚れを布で拭き取るような清掃動作をした場合、汚れ部分以外にも布が触れ、複数の押圧領域が検出されることがある。この場合、各押圧領域の大きさが所定の領域より小さい場合は、実施例1にかかる表示操作装置では、操作エラーとして処理されるが、実施例2にかかる表示操作装置では、ユーザの清掃動作と判別して動作モードを通常モードから清掃モードに自動的に移行させるものである。

20

【0057】

図7は、本願発明の実施例2にかかる表示操作装置における制御動作を示すフローチャートである。この実施例2の表示操作装置において、実施例1の表示操作装置と異なる点は、動作モードが通常モードから清掃モードに移行するか否かを決定する際の判別が、ユーザによって押圧された押圧領域が複数あるか否かに基づいて行われる点にある。すなわち、実施例1では、押圧された押圧領域の大きさに基づいて清掃モードに移行したが、実施例2では、押圧された押圧領域の数に基づいて清掃モードに移行するようにしている。なお、表示操作装置の構成については、実施例1で示した表示操作装置の構成と略同様である。

30

【0058】

具体的には、制御部14は、スキャン動作を行い(S11)、パネル11面の押圧操作の有無を判別する(S12)。押圧操作がなければ(S12:NO)、ステップS11に戻り、上記スキャン動作を継続する。一方、押圧操作があれば(S12:YES)、制御部14は、その押圧操作が複数の検出点を含むか否かを判別し(S13)、複数の検出点を含む場合は(S13:YES)、さらにその押圧された領域が所定数(たとえば2つ)以上あるか否かを判別する(S14)。

40

【0059】

検出点が1個の場合(S13:NO)若しくは複数の検出点を含む領域が所定数以上ない場合(S14:NO)は、制御部14は上述した操作スイッチの押圧処理を行い(S15)、ステップS11に戻る。一方、図8に示すように、押圧された押圧領域(図8のC部およびD部参照)が所定数(図8の例では2つ)以上ある場合(S14:YES)、動作モードを通常モードから清掃モードに移行する(S16)。そして、その後は実施例1にかかる表示操作装置と同様、ユーザによる清掃動作がなくなるか否かを監視しながら、清掃モードを継続し(S17:YESのループ)、ユーザによる清掃動作がなくなつてか

50

ら所定時間の経過後に自動的に通常モードに復帰する(S18, S19)。

【0060】

ここで、ステップS14において押圧された押圧領域が所定数以上あるか否かを判別する際、縦方向に配置されたフォトランジスタPT1~PT6の群、または横方向に配置されたフォトランジスタPT7~PT14の群のうち、いずれかの群において所定数以上の押圧された押圧領域が検出されたとき、押圧された押圧領域が所定数以上あると判別する。

【0061】

具体的には、たとえば図8によると、領域Cと領域Dとが横方向から見ると一部重なっているため、縦方向に配置されたフォトランジスタPT1~PT6の群では、フォトランジスタPT2~PT4において光が到達していないので、押圧された押圧領域は、1つであると検出される。しかしながら、横方向に配置されたフォトランジスタPT7~PT14の群では、フォトランジスタPT9, PT10およびフォトランジスタPT13において光が到達していないので、押圧された押圧領域は、2つであると検出される。このような場合には、検出された押圧領域の数が多い方を採用し、横方向に配置されたフォトランジスタPT7~PT14の群において検出される、押圧された押圧領域の数がステップS14の判別処理において参照される。

【0062】

上記のように、押圧された押圧領域が2つ以上ある場合、自動で清掃モードに移行するので、この実施例2の表示操作装置においても実施例1と同様の作用効果を奏することができる。なお、清掃モードに移行すると判別されるとき、押圧された交差領域の所定数は、上記では2つとしたが、これに限らず、3以上を所定数としてもよい。

【0063】

また、上記実施例では、押圧領域の大きさと数のいずれかを清掃モードに自動移行させるための判別パラメータとしていたが、両方を組合せ、押圧領域の大きさと数のいずれかが上記条件を満たすとき、動作モードを通常モードから清掃モードに自動的に移行させるようにしてもよい。

【0064】

もちろん、この発明の範囲は上述した実施の形態に限定されるものではない。たとえば、上記実施形態では、タッチパネル部5におけるユーザによる押圧操作の検出に、赤外線発光ダイオードおよびフォトランジスタによる光学的方式を用いたが、上記したような押圧された押圧領域の検出が可能であるならば、光学的方式に限らず、たとえば抵抗膜を用いた抵抗膜方式などが採用されてもよい。また、上記実施形態では、タッチパネル部5はパネル11とプリント基板12とを主要構成としたが、レンズや可視光カットフィルタを備えていてもよい。また、赤外線発光ダイオードLEDの数、フォトランジスタPTの数は上記の実施形態に限定されるものではない。また、図4に示した各赤外線発光ダイオードLEDのON時間は、外部の蛍光灯などの外乱光ノイズが多い場合や、経年的に赤外線発光ダイオードLEDの発光量が低下した場合などの諸条件によって調整可能である。

【産業上の利用可能性】

【0065】

上記実施例における表示操作装置は、給湯装置のリモコン装置に適用するだけでなく、上記に示した同様のタッチパネルを有する各種の表示操作装置に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】本願発明の実施例1にかかる表示操作装置の斜視図である。

【図2】タッチパネル部における複数の格子状の検出点と操作スイッチとの関係を示す図である。

【図3】タッチパネル部およびそれに接続される電気回路の構成を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図4】赤外線発光ダイオードへの出力およびフォトランジスタからの入力のタイミングを示すタイミングチャートである。

【図5】タッチパネル部において押圧された状態を示す図である。

【図6】図1に示す表示操作装置の制御動作を示すフローチャートである。

【図7】本願発明の実施例2にかかる表示操作装置の制御動作を示すフローチャートである。

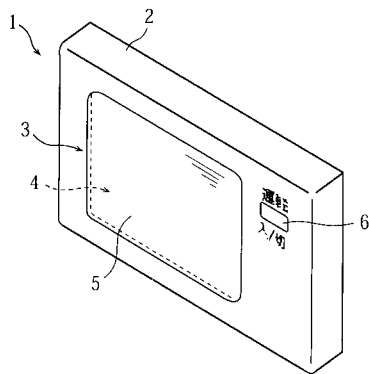
【図8】タッチパネル部において押圧された状態を示す図である。

【符号の説明】

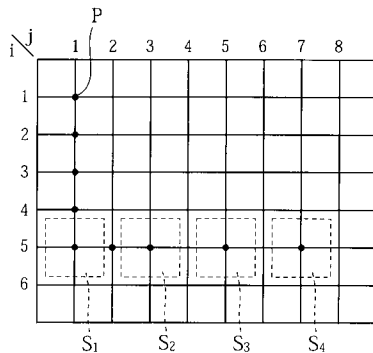
【0067】

- 1 表示操作装置
- 2 筐体
- 4 表示部
- 5 タッチパネル部
- 11 パネル
- 13 赤外線LEDドライブ回路
- 14 制御部
- 15 受光信号処理部
- LED1～LED14 赤外線発光ダイオード
- PT1～PT14 フォトランジスタ

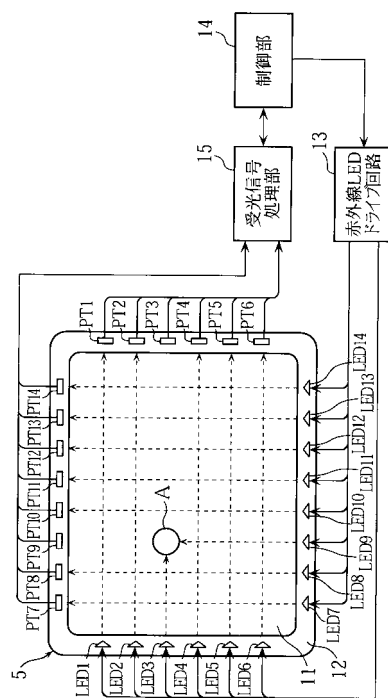
【図1】



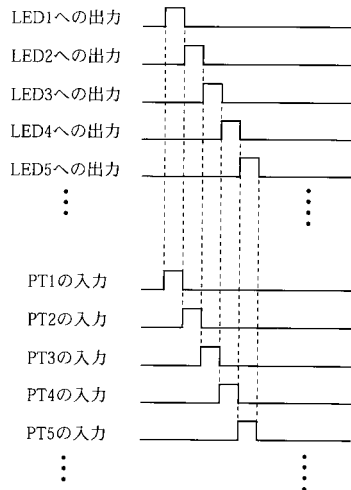
【図2】



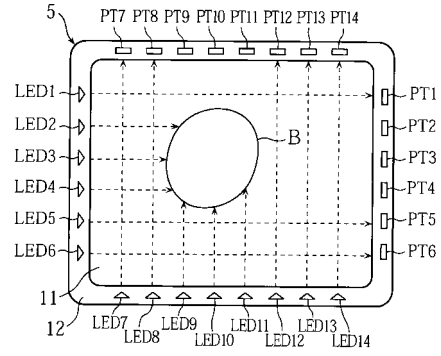
【図3】



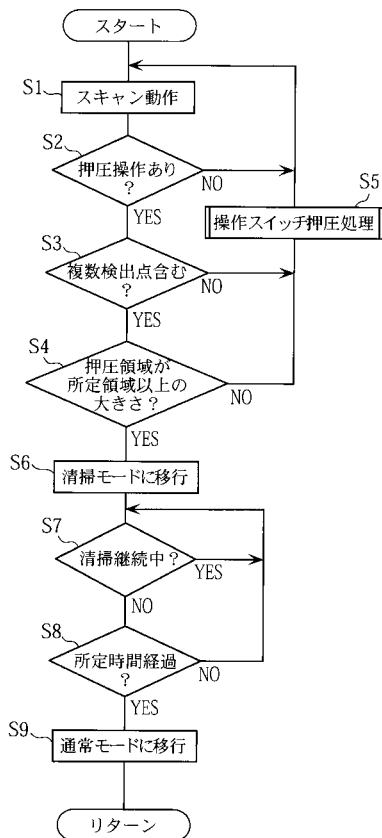
【 図 4 】



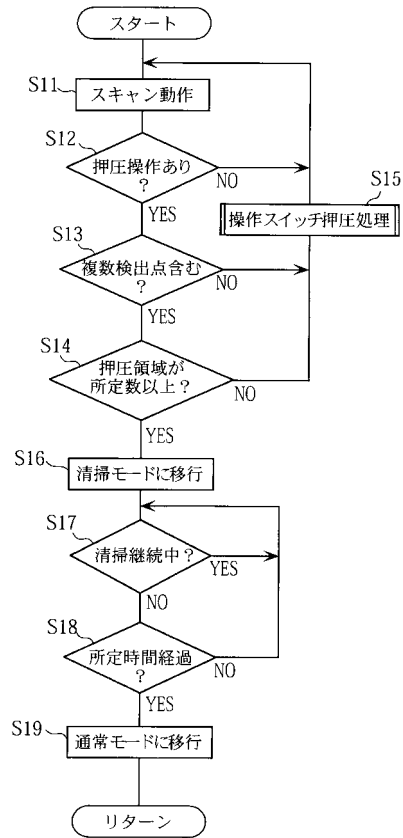
【 図 5 】



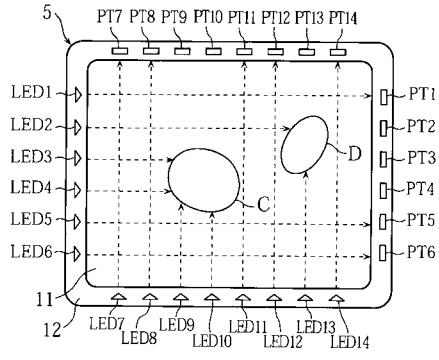
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(74)代理人 100117178

弁理士 古澤 寛

(74)代理人 100120514

弁理士 筒井 雅人

(72)発明者 津川 明彦

兵庫県明石市二見町南二見 5 番地 ノーリツエレクトロニクステクノロジー株式会社内

(72)発明者 山上 薫

兵庫県明石市二見町南二見 5 番地 ノーリツエレクトロニクステクノロジー株式会社内

(72)発明者 西島 周一

兵庫県明石市二見町南二見 5 番地 ノーリツエレクトロニクステクノロジー株式会社内

Fターム(参考) 5B068 CC18

5B087 AA06 CC02 CC03 DD10