

(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2009-252012

(P2009-252012A)

(43) 公開日 平成21年10月29日(2009.10.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 330E	2H189
G06F 3/042 (2006.01)	G06F 3/042 F	2H191
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	5B068
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	5B087
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 366A	5G435

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-100340 (P2008-100340)
 (22) 出願日 平成20年4月8日 (2008.4.8)

(71) 出願人 391013966
 ミナトエレクトロニクス株式会社
 神奈川県横浜市都筑区南山田町4105番地
 (74) 代理人 100087446
 弁理士 川久保 新一
 (72) 発明者 河原 セシル
 神奈川県横浜市都筑区南山田町4105番地
 地 ミナトエレクトロニクス株式会社内
 Fターム(参考) 2H189 HA16 LA18 LA27 LA30
 2H191 FA85X FA91X
 5B068 AA04 AA22 BB19
 5B087 AA02 CC01 CC12 CC33
 5G435 AA14 AA17 DD09 DD10 GG02

(54) 【発明の名称】 光学式タッチパネル

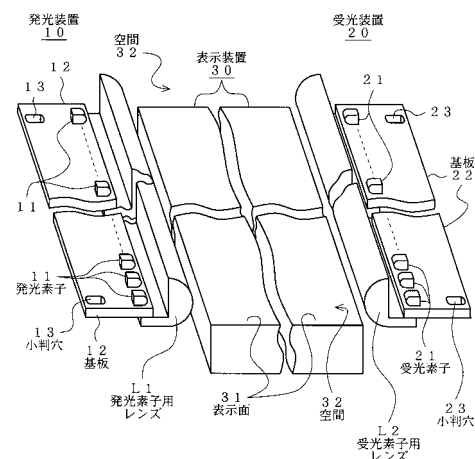
(57) 【要約】

【課題】大型の表示装置に使用しても、光学式タッチパネルの分解能が低下せず、また、発光素子の価格が高くならず、さらに、部品取付コストが高くなり、したがって、光学式タッチパネルの製品全体のコストが高くない光学式タッチパネルを提供することを目的とする。

【解決手段】光学式タッチパネルにおいて、表示装置の表示面の周囲に設置されている発光素子と、上記発光素子が出力した光を収束するレンズであって、上記発光素子と上記表示面との間に設けられているレンズと、上記表示装置の表示面の周囲であって、上記表示装置の表示面の近傍の空間を挟んで、上記発光素子と対向して設置されている受光素子であって、上記発光素子が出力し、上記レンズを通過した光を受光する受光素子とを有する光学式タッチパネルである。

【選択図】 図1

T P 1 : タッチパネル



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光学式タッチパネルにおいて、
表示装置の表示面の周囲に設置されている発光素子と；
上記発光素子が出力した光を収束するレンズであって、上記発光素子と上記表示面との間に設けられているレンズと；
上記表示装置の表示面の周囲であって、上記表示装置の表示面の近傍（上または下）の空間を挟んで、上記発光素子と対向して設置されている受光素子であって、上記発光素子が出力し、上記レンズを通過した光を受光する受光素子と；
を有することを特徴とする光学式タッチパネル。

10

【請求項 2】

光学式タッチパネルにおいて、
表示装置の表示面の周囲に設置されている発光素子と；
上記表示装置の表示面の周囲であって、上記表示装置の表示面の近傍の空間を挟んで、上記発光素子と対向して設置されている受光素子であって、上記発光素子が出力した光を受光する受光素子と；
上記発光素子が出力した光を収束するレンズであって、上記表示装置の表示面と上記受光素子との間に設けられているレンズと；
を有することを特徴とする光学式タッチパネル。

20

【請求項 3】

光学式タッチパネルにおいて、
表示装置の表示面の周囲に設置されている発光素子と；
上記発光素子が出力した光を収束する第 1 のレンズであって、上記発光素子と上記表示面との間に設けられている第 1 のレンズと；
上記表示装置の表示面の周囲であって、上記表示装置の表示面の近傍の空間を挟んで、上記発光素子と対向して設置されている受光素子であって、上記発光素子が出力し、上記第 1 のレンズを通過した光を受光する受光素子と；
上記発光素子が出力し上記第 1 のレンズを通過した光を収束する第 2 のレンズであって、上記表示装置の表示面と上記受光素子との間に設けられている第 2 のレンズと；
を有することを特徴とする光学式タッチパネル。

30

【請求項 4】

請求項 1～請求項 3 のいずれか 1 項において、
上記レンズは、複数の上記発光素子が発光した光を収束する 1 本のレンズであることを特徴とする光学式タッチパネル。

【請求項 5】

請求項 1～請求項 3 のいずれか 1 項において、
上記レンズは、棒状のレンズであることを特徴とする光学式タッチパネル。

【請求項 6】

請求項 1～請求項 3 のいずれか 1 項において、
上記発光素子は、赤外光、可視光、紫外線のうちの少なくとも 1 つの光を発生する素子であることを特徴とする光学式タッチパネル。

40

【請求項 7】

請求項 1～請求項 3 のいずれか 1 項において、
上記レンズは、上記発光素子または上記受光素子を搭載している基板に固定され、上記基板は、筐体と固定するための小判穴を有することを特徴とする光学式タッチパネル。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、光学式タッチパネルに関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

従来、大型（たとえば 60 インチ程度）の光学式タッチパネルを実現するためには、高出力の赤外 LED と、高感度のフォトランジスタとを、表示装置上に設置し、上記赤外 LED から上記フォトランジスタに向かって、赤外光ビームを飛ばす。

【特許文献 1】特開 2004 - 272931 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 3 】

しかし、一般的な高出力の赤外 LED 部品は、5 mm φ 程度の DIP 部品であり、この高出力の赤外 LED 部品の発光出力には限界がある。

10

【 0 0 0 4 】

上記高出力の赤外 LED 部品以上の大型 LED は、部品寸法が大きいので、取付間隔が長く、したがって、分解能が低いという問題がある。

【 0 0 0 5 】

また、高出力の赤外 LED 部品の価格が高いという問題があり、さらに、DIP 部品であるので、部品取付コストが高く、したがって、光学式タッチパネルの製品全体のコストが高いという問題がある。

【 0 0 0 6 】

大型の光学式タッチパネルを実現するためには、受光側でも、高感度のフォトランジスタを使用するので、外来光の影響を受け易く、つまり、耐外来光性能が低下するという問題がある。

20

【 0 0 0 7 】

本発明は、大型の表示装置に使用しても、光学式タッチパネルの分解能が低下せず、また、発光素子の価格が高くなり、さらに、部品取付コストが高くなり、したがって、光学式タッチパネルの製品全体のコストが高くなり、光学式タッチパネルを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明は、光学式タッチパネルにおいて、表示装置の表示面の周囲に設置されている発光素子と、上記発光素子が出力した光を収束するレンズであって、上記発光素子と上記表示面との間に設けられているレンズと、上記表示装置の表示面の周囲であって、上記表示装置の表示面の近傍（上または下）の空間を挟んで、上記発光素子と対向して設置されている受光素子であって、上記発光素子が出力し、上記レンズを通過した光を受光する受光素子とを有する光学式タッチパネルである。

30

【 0 0 0 9 】

また、本発明は、光学式タッチパネルにおいて、表示装置の表示面の周囲に設置されている発光素子と、上記表示装置の表示面の周囲であって、上記表示装置の表示面の近傍の空間を挟んで、上記発光素子と対向して設置されている受光素子であって、上記発光素子が出力した光を受光する受光素子と、上記発光素子が出力した光を収束するレンズであって、上記表示装置の表示面と上記受光素子との間に設けられているレンズとを有する光学式タッチパネルである。

40

【 0 0 1 0 】

さらに、本発明は、光学式タッチパネルにおいて、表示装置の表示面の周囲に設置されている発光素子と、上記発光素子が出力した光を収束する第 1 のレンズであって、上記発光素子と上記表示面との間に設けられている第 1 のレンズと、上記表示装置の表示面の周囲であって、上記表示装置の表示面の近傍の空間を挟んで、上記発光素子と対向して設置されている受光素子であって、上記発光素子が出力し、上記第 1 のレンズを通過した光を受光する受光素子と、上記発光素子が出力し上記第 1 のレンズを通過した光を収束する第 2 のレンズであって、上記表示装置の表示面と上記受光素子との間に設けられている第 2 のレンズとを有する光学式タッチパネルである。

50

【発明の効果】

【0011】

請求項1、3記載の発明によれば、大型の表示装置に使用しても、光学式タッチパネルの分解能が低下せず、また、発光素子の価格が高くなり、さらに、部品取付コストが高くなり、したがって、製品コストが高ならないという効果を奏する。

【0012】

請求項2、3記載の発明によれば、大型の表示装置に使用しても、光学式タッチパネルの分解能が低下せず、また、受光素子の価格が高くなり、さらに、部品取付コストが高くなり、したがって、製品コストが高ならないという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0013】

発明を実施するための最良の形態は、次の実施例である。

【実施例1】

【0014】

図1は、本発明の実施例1である光学式タッチパネルTP1を示す図である。

【0015】

図2は、実施例1における発光装置10を示す正面図である。

【0016】

図3は、実施例1における受光装置20を示す正面図である。

【0017】

20

光学タッチパネルTP1は、発光装置10と、受光装置20とを有する。

【0018】

発光装置10は、発光素子11と、基板12と、レンズL1とを有する。

【0019】

発光素子11は、表示装置30の表示面31の周囲に設置され、LED等で構成されている。

【0020】

発光素子用レンズL1は、発光素子11が出力した赤外光を収束するレンズであって、発光素子11と表示面31との間に設けられている。

【0021】

30

レンズL1は、棒状のレンズであり、つまり、かまぼこ状のレンズである。すなわち、レンズL1は、複数の発光素子11が発光した光を収束する1本のレンズである。また、レンズL1は、ポリカーボネイト、アクリル等で構成され、両面テープ等で、基板12に固着されている。

【0022】

基板12には、発光素子11が、ほぼ一直線上に搭載され、2つの小判穴13、13が設けられている。小判穴13、13は、表示装置30の筐体に基板12を図示しないビス等で固定する場合、ビスを挿通する穴であり、ビスで基板12を筐体に固着する直前に、レンズL1の向きを微調整するための小判穴である。なお、2つの小判穴13、13の一方のみを小判穴とし、残りの穴を丸穴にしてもよい。

40

【0023】

受光装置20は、受光素子用レンズL2と、受光素子21と、基板22とを有する。

【0024】

受光素子21は、表示装置30の表示面31の周囲に設置され、フォトランジスタ等で構成されている。

【0025】

受光素子用レンズL2は、発光素子11が出力した赤外光を収束するレンズであって、受光素子21と表示面31との間に設けられている。

【0026】

受光素子21は、表示装置30の表示面31の周囲であって、表示装置30の表示面3

50

1の近傍(上または下)の空間32を挟んで、発光素子11と対向して設置され、発光素子11が出力し、レンズL1を通過した光を受光する。

【0027】

レンズL2は、棒状のレンズであり、つまり、かまぼこ状のレンズである。すなわち、レンズL2は、複数の発光素子11が発光した光を収束する1本のレンズである。また、レンズL2は、ポリカーボネイト、アクリル等で構成され、両面テープ等で、基板22に固着されている。

【0028】

基板22には、受光素子21が、ほぼ一直線上に搭載され、2つの小判穴23、23が設けられている。小判穴23、23は、表示装置30の筐体に基板22を図示しないビス等で固定する場合、ビスを挿通する穴であり、ビスで基板22を筐体に固着する直前に、レンズL2の向きを微調整するための小判穴である。なお、2つの小判穴23、23の一方のみを小判穴とし、残りの穴を丸穴にしてもよい。

【0029】

タッチパネルTP1を製造する場合、まず、タッチパネルTP1を構成する電気基板12に、発光素子21(小型の表面実装型のLED)を自動機によって、自動実装する。棒状の発光用レンズL1を、押出し成型して製作し、発光素子21の付近に取り付け、この場合、両面テープ等で基板12に取り付ける。発光素子21が発射した赤外光は、レンズL1によって収束、増強され、遠く離れた受光素子21(フォトランジスタ)まで到達する。この場合、レンズL2で赤外光が再び収束された後に、受光素子21の受光面に到達する。

【0030】

図4は、実施例1における受光装置20において、外来光40の受光を阻止することができることを示す図である。

【0031】

図4に示すように、外来光40が受光素子21に向かうと、レンズL2によって、その光路が変更され、受光素子21の受光面には、その外来光が達しない。よって、指向特性をタイトに絞り込むことができ、耐外来光性能が格段に向上する。

【0032】

上記実施例1によれば、大型の表示装置に、小型の赤外LED部品を使用することができるので、光学式タッチパネルTP1の分解能が低下しない。また、上記実施例1によれば、高輝度の発光素子を使用する必要がなく、通常の赤外LED部品を使用することができるので、発光素子の価格が高くなる。さらに、通常のフォトランジスタを使用することができるので、高輝度の受光素子を使用する必要がなく、受光素子の価格が高くなる。上記実施例1によれば、実装可能な赤外LED部品を使用することができるので、部品取付コストが高くなり、したがって、製品コストが高くなる。

【0033】

また、実施例1によれば、受光装置20にレンズL2を用いるので、指向特性をタイトに絞り込むことができ、したがって、耐外来光性能が格段に向上する。

【0034】

赤外LEDの近傍にレンズL1を設け、フォトランジスタ近辺にレンズL2を配置することによって、発光能力、受光能力の合計が約4倍に向上する。つまり、従来15インチサイズのタッチパネルしか実現できなかった光学部品(発光素子、受光素子)を使用して、60インチ以上の大型タッチパネルを構築することができる。

【実施例2】

【0035】

図5は、本発明の実施例2であるタッチパネルTP2を示す斜視図である。

【0036】

タッチパネルTP2は、基本的には、タッチパネルTP1と同じであり、タッチパネルTP1において、受光素子用レンズL2を削除したものである。

【 0 0 3 7 】

つまり、タッチパネルＴＰ２において、受光装置２０ａは、受光素子２１と、基板２２とを有し、受光素子用レンズＬ２が削除されている。

【 0 0 3 8 】

すなわち、光学式タッチパネルＴＰ２は、表示装置３０の表示面３１の周囲に設置されている発光素子１１と、表示装置３０の表示面３１の周囲であって、表示装置３０の表示面３１の近傍（上または下）の空間３２を挟んで、発光素子１１と対向して設置されている受光素子２１であって、発光素子１１が出力した光を受光する受光素子２１と、発光素子１１が出力した光を収束するレンズＬ１であって、表示装置３０の表示面３１と受光素子２１との間に設けられているレンズＬ１とを有する。

10

【 0 0 3 9 】

実施例２によれば、大型の表示装置に、小型の赤外ＬＥＤ部品を使用することができるので、光学式タッチパネルＴＰ１の分解能が低下しない。また、実施例２によれば、高出力の赤外ＬＥＤ部品ではなく、通常の赤外ＬＥＤ部品を使用することができるので、高輝度の発光素子を使用する必要がなく、発光素子の価格が高くない。さらに、実施例２によれば、通常の実装可能な赤外ＬＥＤ部品を使用することができるので、部品取付コストが高くなり、したがって、製品コストが高くない。

【 実施例 ３ 】

【 0 0 4 0 】

図６は、本発明の実施例３であるタッチパネルＴＰ３を示す斜視図である。

20

【 0 0 4 1 】

タッチパネルＴＰ３は、基本的には、タッチパネルＴＰ１と同じであり、タッチパネルＴＰ１において、発光素子用レンズＬ１を削除したものである。

【 0 0 4 2 】

つまり、タッチパネルＴＰ３において、発光装置１０ａは、発光素子１１と、基板１２とを有し、レンズＬ１が削除されている。

【 0 0 4 3 】

すなわち、光学式タッチパネルＴＰ３は、表示装置３０の表示面３１の周囲に設置されている発光素子１１と、表示装置３０の表示面３１の周囲であって、表示装置３０の表示面３１の近傍の空間３２を挟んで、発光素子１１と対向して設置されている受光素子２１であって、発光素子１１が出力した光を受光する受光素子２１と、発光素子１１が出力した光を収束する受光素子用レンズＬ２であって、表示装置３０の表示面３１と受光素子２１との間に設けられている受光素子用レンズＬ２とを有する。

30

【 0 0 4 4 】

実施例３によれば、大型の表示装置に、小型の赤外ＬＥＤ部品を使用することができるので、光学式タッチパネルＴＰ３の分解能が低下しない。また、実施例３によれば、高出力のフォトランジスタではなく、通常のフォトランジスタを使用することができるので、受光素子２１として、高輝度の受光素子を使用する必要がなく、受光素子の価格が高くない。さらに、実施例３によれば、通常の実装可能なフォトランジスタを使用することができるので、部品取付コストが高くなり、したがって、製品コストが高くない。

40

【 0 0 4 5 】

また、実施例３によれば、受光装置２０ａにレンズＬ２を用いるので、指向特性をタイトに絞り込むことができるので、耐外来光性能が格段に向上する。

【 0 0 4 6 】

なお、上記各実施例において、発光素子１１が赤外光を出力する代わりに、可視光、紫外線等、他の光を出力するようにしてもよい。また、受光素子２１が赤外光を受光する代わりに、可視光、紫外線等、他の光を受光するようにしてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 7 】

50

【図 1】本発明の実施例 1 である光学式タッチパネル T P 1 を示す図である。

【図 2】実施例 1 における発光装置 1 0 を示す正面図である。

【図 3】実施例 1 における受光装置 2 0 を示す正面図である。

【図 4】実施例 1 における受光装置 2 0 において、外来光 4 0 の受光を阻止することができることを示す図である。

【図 5】本発明の実施例 2 であるタッチパネル T P 2 を示す斜視図である。

【図 6】本発明の実施例 3 であるタッチパネル T P 3 を示す斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 8 】

T P 1 ... タッチパネル、

1 0 ... 発光装置、

1 1 ... 発光素子、

1 2 ... 基板、

1 3 ... 小判穴、

2 0 ... 受光装置、

2 1 ... 受光素子、

2 2 ... 基板、

2 3 ... 小判穴、

3 0 ... 表示装置、

3 1 ... 表示面、

4 0 ... 外来光、

T P 2 ... タッチパネル、

2 0 a ... 受光装置、

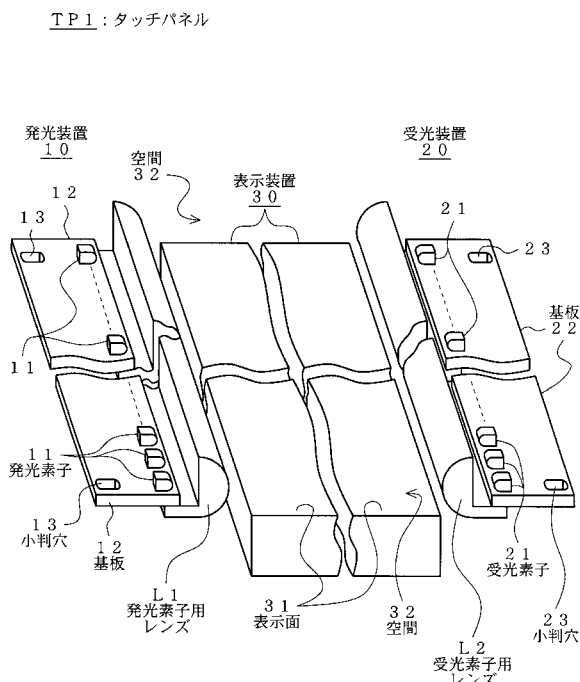
T P 3 ... タッチパネル、

1 0 a ... 発光装置。

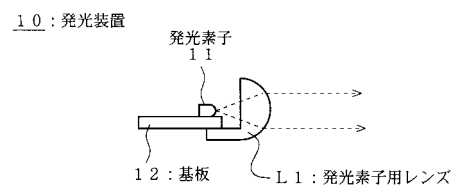
10

20

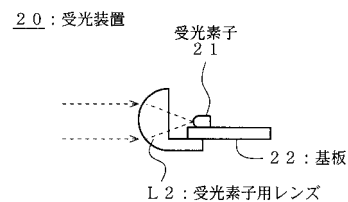
【図 1】



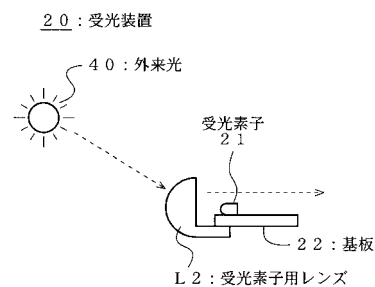
【図 2】



【図 3】

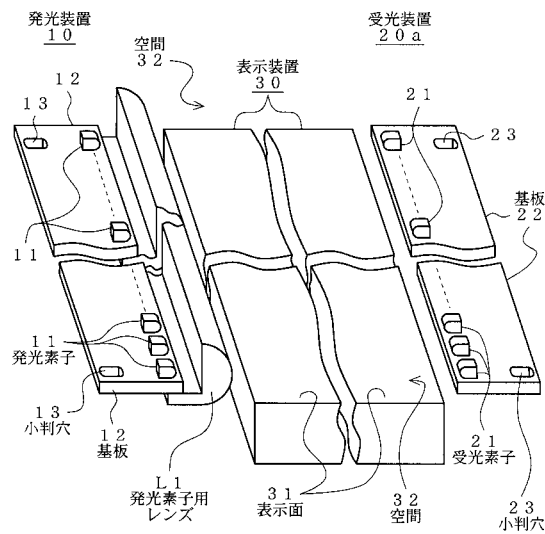


【図 4】



【 図 5 】

TP 2 : タッチパネル



【 図 6 】

TP 3 : タッチパネル

