

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B1)

(11) 特許番号

特許第5957611号
(P5957611)

(45) 発行日 平成28年7月27日 (2016. 7. 27)

(24) 登録日 平成28年6月24日 (2016. 6. 24)

(51) Int. Cl.		F I			
G06F	3/0346	(2013.01)	G06F	3/0346	4 2 1
G06F	3/042	(2006.01)	G06F	3/042	4 7 1
G06F	3/01	(2006.01)	G06F	3/01	5 1 0

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-531364 (P2015-531364)	(73) 特許権者	598033848
(86) (22) 出願日	平成27年5月22日 (2015. 5. 22)		株式会社アスカネット
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/064747		広島県広島市安佐南区祇園3丁目28番14号
審査請求日	平成27年7月15日 (2015. 7. 15)	(74) 代理人	100090697
(31) 優先権主張番号	特願2015-27158 (P2015-27158)		弁理士 中前 富士男
(32) 優先日	平成27年2月16日 (2015. 2. 16)	(72) 発明者	大坪 誠
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		広島県広島市安佐南区祇園3丁目28番14号 株式会社アスカネット内
早期審査対象出願		審査官	岩橋 龍太郎
前置審査			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非接触入力装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平面視して交差する第1、第2の微小反射面がそれぞれ同一平面上に多数立設して配置され、前記各第1の微小反射面からの第1の反射光を、対応する前記第2の微小反射面で受けて第2の反射光とする光結像手段と、該光結像手段の一側に距離をおいて設けられたディスプレイとを有し、前記ディスプレイの画像を前記光結像手段の他側に第1の実像として形成し、該第1の実像に触れた指示手段の画像位置を光学的に検知する非接触入力装置において、

前記光結像手段の他側に、前記第1の実像が形成される範囲を照らす赤外線照明器が設けられ、前記ディスプレイの表面に、表側からの赤外光のみを検知する赤外線センサ素子が並んで設けられたシート状の光センサが設けられ、前記指示手段からの赤外線の反射光を前記光結像手段を介して前記ディスプレイ上に第2の実像として形成し、該第2の実像の位置を前記光センサで検知することを特徴とする非接触入力装置。

【請求項 2】

請求項1記載の非接触入力装置において、前記ディスプレイから発する光の一部又は全部が高周波変調されていることを特徴とする非接触入力装置。

【請求項 3】

請求項1又は2記載の非接触入力装置において、前記各赤外線センサ素子は、裏側に非透光材が設けられていることを特徴とする非接触入力装置。

【請求項 4】

平面視して交差する第 1、第 2 の微小反射面がそれぞれ同一平面上に多数立設して配置され、前記各第 1 の微小反射面からの第 1 の反射光を、対応する前記第 2 の微小反射面で受けて第 2 の反射光とする光結像手段と、該光結像手段の一側に距離をおいて設けられたディスプレイとを用い、前記ディスプレイの画像を前記光結像手段の他側に第 1 の実像として形成し、該第 1 の実像に触れた指示手段の画像位置を光学的に検知する非接触入力方法において、

前記光結像手段の他側に、前記第 1 の実像が形成される範囲を照らす赤外線照明器を設け、前記ディスプレイの表面に、表側からの赤外光を検知する赤外線センサ素子が並んで設けられたシート状の光センサを設け、赤外光が照射され、前記第 1 の実像に触れた前記指示手段の画像を、前記光結像手段を介して前記ディスプレイの表面に第 2 の実像として形成し、赤外光を検知する前記光センサで前記第 2 の実像の位置を検知することを特徴とする非接触入力方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空中に実像を形成し、この実像（例えば、タッチパネル像）を見ながら指示手段（例えば、指）の操作によって信号入力ができる非接触入力装置及び方法（即ち、再生画像の指示位置を非接触で検知する装置及び方法）に関する。

【背景技術】

【0002】

ディスプレイ（表示器）に画像を表示し、画像の特定の場所を指で押すと感圧センサなどで押圧部分の X Y 座標が検知され、この入力信号によって次の動作を行うことは従来から知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【0003】

また、特許文献 2 に記載されているように、ディスプレイの直上に発光素子と受光素子を X Y 軸に沿って多数平行に並べてマトリックスを形成し、指やペン等の障害物でディスプレイの表面をタッチした場合は、その障害物がマトリックスを横切ることによって、ディスプレイに当接した位置を検知することも提案されている。

【0004】

一方、特許文献 3 には、透明平板の内部に多数の第 1、第 2 の平面光反射部を平行かつ一定間隔でそれぞれ並べた第 1、第 2 の光制御パネルを、第 1、第 2 の平面光反射部が平面視して直交状態となるように当接又は近接配置した光結像手段を用い、ディスプレイの画像とディスプレイ表面に赤外線を乱反射させた画像とを同時に再生画像として空中に表示し、再生画像にタッチした指示手段の位置を二次元赤外線カメラによって検知して、再生画像の指示位置を検知する方法及び装置が提案されている。

30

【0005】

また、特許文献 4 に記載されているように、液晶パネルを構成するトランジスタ形状面に光センサを内蔵させ、液晶表面での指によるマルチタッチやタッチペンの動きの形状を認識する装置も提案されている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2006 - 39745 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 56928 号公報

【特許文献 3】特許第 5509391 号公報

【特許文献 4】特開 2011 - 29919 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献 1、2 記載のタッチパネルにおいては、平面状のディスプレイが

50

存在し、ディスプレイに特定の平面画像が表示され、そのディスプレイ上の特定の位置を押圧して入力位置が検知できる構造となっていた。従って、指やペン等で画像を押した場合、必ずディスプレイ面又はタッチパネル面に接触又は衝突し、ディスプレイ等が汚れる又はディスプレイに疵を付けることがあった。

【 0 0 0 8 】

特許文献 3 には、ディスプレイの他に赤外線発生手段（赤外線ライト）、赤外線の乱反射面、及び赤外線カメラも必要となって装置構成がより複雑になる。また、赤外線発生手段、赤外線カメラはディスプレイ及び光結像手段とは別位置に配置されているので、設置空間を必要とするという問題があった。そして、ディスプレイの正面側に赤外線の乱反射面を置くので、ディスプレイの光の一部が吸収されるという問題があった。更に、特許文献 3 においては、光結像手段を用いているのでレンズのように結像のための焦点距離は有さないが、特に、赤外線カメラを使用する場合、設置位置を選定し、更に映像に対する焦点（ピント）調整を行う必要がある。

10

特許文献 4 には、バックライト付きの液晶パネルと、液晶パネルにタッチしたことを反射光によって検知する光センサを備えた光学式タッチパネルが提案されているが、タッチパネルは空中結像式ではない。

【 0 0 0 9 】

更に、ATM などでもディスプレイを用いたタッチパネルは使用されているが、不特定多数の人が画面に触れるので衛生的ではなく、接触感染防止には有効ではなかった。

また、ディスプレイに向けて光が照射されると、その反射光がディスプレイから放射され、ディスプレイが見にくい場合があった。

20

【 0 0 1 0 】

本発明はかかる事情に鑑みてなされたもので、結像させる画像を他の光源からの反射光でない空間画像とし、この空間画像の特定位置を指、指示棒、タッチペン等の指示手段で指してその位置を検知し、ディスプレイに物理的に接触しなくても信号入力ができる非接触入力装置及び方法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 1 1 】

前記目的に沿う本発明に係る非接触入力装置は、平面視して交差する第 1、第 2 の微小反射面がそれぞれ同一平面上に多数立設して配置され、前記各第 1 の微小反射面からの第 1 の反射光を、対応する前記第 2 の微小反射面で受けて第 2 の反射光とする光結像手段と、該光結像手段の一側に距離をおいて設けられたディスプレイとを有し、前記ディスプレイの画像を前記光結像手段の他側に第 1 の実像として形成し、該第 1 の実像に触れた指示手段の画像位置を光学的に検知する非接触入力装置において、

30

前記光結像手段の他側に、前記第 1 の実像が形成される範囲を照らす赤外線の照明器が設けられ、前記ディスプレイの表面に、表側からの赤外光のみを検知する赤外線センサ素子が並んで設けられたシート状の光センサが設けられ、前記指示手段からの赤外線（赤外光と称することもある）の反射光を前記光結像手段を介して前記ディスプレイ上に第 2 の実像として形成し、該第 2 の実像の位置を前記光センサで検知する。

【 0 0 1 2 】

40

本発明に係る非接触入力装置において、前記ディスプレイから発する光の一部又は全部は高周波変調（例えば、数 kHz ~ 200 MHz）されているのが好ましい。

また、前記ディスプレイから発する光は赤外線を含み、前記各センサ素子は赤外線センサ素子であるのが好ましい。

【 0 0 1 3 】

そして、本発明に係る非接触入力装置において、前記各センサ素子は、裏側に非透光材が設けられているのが好ましい。前記センサ素子が可視光の光センサ素子である場合は、可視光を遮断する非透光材を、前記センサ素子が赤外線センサ素子である場合は、赤外線を遮断する非透光材を使用する。

【 0 0 1 4 】

50

また、前記目的に沿う本発明に係る非接触入力方法は、平面視して交差する第1、第2の微小反射面がそれぞれ同一平面上に多数立設して配置され、前記各第1の微小反射面からの第1の反射光を、対応する前記第2の微小反射面で受けて第2の反射光とする光結像手段と、該光結像手段の一側に距離をおいて設けられたディスプレイとを用い、前記ディスプレイの画像を前記光結像手段の他側に第1の実像として形成し、該第1の実像に触れた指示手段の画像位置を光学的に検知する非接触入力方法において、

前記光結像手段の他側に、前記第1の実像が形成される範囲を照らす赤外線照明器を設け、前記ディスプレイの表面に、表側からの赤外光を検知する赤外線センサ素子が並んで設けられたシート状の光センサを設け、赤外光が照射され、前記第1の実像に触れた前記指示手段の画像を、前記光結像手段を介して前記ディスプレイの表面に第2の実像として形成し、赤外光を検知する前記光センサで前記第2の実像の位置を検知する。

10

【0015】

そして、本発明に係る非接触入力方法において、前記ディスプレイから発する光は赤外線を含み、前記各センサ素子は赤外線センサ素子であるのが好ましい。

【発明の効果】

【0016】

本発明に係る非接触入力装置及び非接触入力方法は、ディスプレイの表面に、表側からの赤外光のみを検知するセンサ素子が並んで設けられた光センサを有し、指示手段からの反射光を光結像手段を介してディスプレイ上に第2の実像として形成し、第2の実像の位置を光センサで検知するので、特別な赤外線発生手段や赤外線カメラ等を備えることなく、比較的簡単に、指示手段の位置を検出できる。

20

また、光結像手段はレンズ(カメラ)と異なり、特別な焦点距離を有さないので、ディスプレイの位置が変わっても、指示手段の画像は元のディスプレイ上に結像し、より正確な指示手段(例えば、指、ペン先等)の位置の検出ができる。

【0017】

特に、本発明に係る非接触入力装置及び非接触入力方法において、ディスプレイから発する光が赤外線を含み、光センサのセンサ素子が赤外線センサ素子である場合は、目視できない赤外線によって、指示手段の位置を検知できる。

また、本発明に係る非接触入力装置において、光センサがシート状に形成される場合、光センサを有するディスプレイの製造が容易となり、通常のディスプレイの採用も可能となる。更に、光として可視光を使用する場合は、従来の「光センサ液晶パッド」をそのままディスプレイに利用できる。この場合は、センサ素子は裏側に非透光材を配置して、表側からの光のみを検知するようにするのがよい。なお、光センサをシート状としてディスプレイ上に載せる場合は、ディスプレイとは別構造のものであってもよい。

30

シート状の光センサで受光した第2の実像は、各センサ素子の受光データから重心位置を算出する等の演算処理を行って指示手段(例えば、指先)の位置を求める。

【0018】

ここで、ディスプレイの画像をキーボード等にする場合は、特別な光線画像(例えば、スポットライト)を個々のキーボードの中心に設けるのが好ましい。これによって、光センサの位置も光線画像に合わせて、検知精度を向上することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の一実施例に係る非接触入力装置の説明図である。

【図2】同非接触入力装置に使用する光結像手段の説明図である。

【図3】(A)、(B)はそれぞれ同非接触入力装置に使用するディスプレイの説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

続いて、添付した図面を参照しながら、本発明を具体化した実施例について説明する。

図1に示すように、本発明の一実施例に係る非接触入力装置10は、平面状のディスプレ

50

イ11と、このディスプレイ11と例えば30~60度の角度を有して離れて形成され、ディスプレイ11に表示される画像11a(図2参照)を入光して対称位置にディスプレイ11の画像11aを第1の実像12として結像する光結像手段13を備えている。なお、ここで、ディスプレイとしては通常の液晶ディスプレイのように平板状のもの他に、内部に光源を有する立体状のもの、キーボードのように片側にのみ凹凸を有するものを使用することもできるし、場合によっては、内部に光源(バックライト)を有する看板(電光表示器等の静止画表示器)のようなものも使用できる。特に、静止画は立体又は平面状のものであってもよい。

【0021】

また、光結像手段13が透明プラスチック、ガラス等の透明材を主要材料として使用している場合は、空気中から透明材に入光し、透明材から空気中に出光するとき、透明材の材質に起因する屈折を生じるので、屈折角を考慮してディスプレイ11の位置を決める。なお、光結像手段に対するディスプレイの位置はある程度自由であり、レンズ系を用いる場合のピント合わせは必要でない。

【0022】

光結像手段13は、図2に詳細を示すように、一面側を当接又は近接して配置されたそれぞれ厚みが t_1 、 t_2 (例えば、0.1~5mm)の平板状の第1、第2の光制御パネル14、15を有している。第1、第2の光制御パネル14、15内部には、それぞれ一方側の面に垂直に多数かつ帯状の平面光反射部18、19が一定のピッチ(p_1 、 p_2)で多数並べて形成されている。ここで、第1、第2の光制御パネル14、15の立設する平面光反射部18、19は平面視して交差して(この実施例では直交状態で)配置されている。

【0023】

第1、第2の光制御パネル14、15は、平面光反射部18、19以外の部分は、ガラス又は透明プラスチック等の透明材から形成されている。この平面光反射部18、19は反射効率のよい金属シート、蒸着金属、中間部に接着剤層を有する金属シート、又は鏡面シートからなって、表裏両面が反射面となっているのが好ましいが、片面のみが反射面となっている場合であっても本発明は適用される。なお、光結像手段13の製造方法については、例えば、WO2009/131128A1等に記載されている。また、反射効率の高い金属には例えばアルミニウム、銀、チタン、ニッケル、クロム等がある。

【0024】

通常は各平面光反射部18、19のピッチ p_1 、 p_2 は同一であり、第1、第2の光制御パネル14、15の厚み t_1 、 t_2 は同一であるのが生産効率上好ましいので、以後、平面光反射部18、19のピッチは p として、第1、第2の光制御パネル14、15の厚みは t として扱う。このような光結像手段13を平面視すると、図1の部分拡大図に示すように、平面光反射部18、19が交差して多数の正方形の枠を形成する。この場合の一つの枠(即ち、一層分の枠)のアスペクト比(高さ/幅)は、厚み(t)/ピッチ(p)となる。アスペクト比は、1~4.5程度になるが、一つの平面光反射部18、19で複数回反射させてより明るい第1の実像12を得るには、2.5~4.5(更に詳細には、3を超え、4.5以下)とするのがよい。

【0025】

第1、第2の光制御パネル14、15の一つの枠の部分で、平面視して交差する第1、第2の微小反射面20、21が形成される。この第1、第2の微小反射面20、21は、それぞれ同一平面上に多数立設して配置されている。従って、光結像手段13の一侧に配置されたディスプレイ11からの光は、手前側(ディスプレイ11側)にある第1の光制御パネル14の各第1の微小反射面20で反射し(第1の反射光)、第2の光制御パネル15の対応する第2の微小反射面21で更に反射して(第2の反射光)、光結像手段13の他側に第1の実像12を形成する。この第1の実像12は空間部に形成され、ディスプレイ11に形成された画像11aと同一大きさとなる。なお、入射光及び反射光は一つの枠の中のみで反射を行う場合の他、一つの枠を飛び越えて反射する場合も含む。

10

20

30

40

50

【0026】

次に、図1、図3(A)、(B)を参照しながら、非接触入力装置10に使用したディスプレイ11について説明する。このディスプレイ11は、基本的には液晶タイプであって、バックライト24と、液晶表示部25と、光センサの一例であるシート状の赤外線センサ26と、表面の透明保護板28aとを有している。

バックライト24は可視光を発光すると共に、赤外光を発光するのが好ましく、この場合、バックライト24からの光(一部又は全部)に高周波変調をかけるのが好ましい。バックライト24に可視光を発光する発光手段Aと赤外光を発光する発光手段Bの両方を別々に備える場合は、発光手段Bのみに高周波変調をかけてもよい。なお、バックライト24として、発光ダイオードや蛍光灯を使用できる。また、ディスプレイとして例えば、有機又は無機のエレクトロルミネセンスを用いることもできる。

10

【0027】

ディスプレイ11の表面に設けられたシート状の赤外線センサ26は、図3(A)、(B)に示すように、多数の赤外線センサ素子(センサ素子の一例)28が格子状に配列され、上下に導体線29、30が配置されている。赤外線センサ素子28の裏側には、導電性又は非導電性の非透光材27が設けられ、表側からの光のみを赤外線センサ素子28が検知するようになっている。なお、25aは透明シートを示す。

赤外線センサ素子28及び導体線29、30は透明となって、可視光及び赤外光をよく通す。この赤外線センサ26は赤外線にのみ反応し起電力を発生する。なお、赤外線センサ素子として、可視光及び赤外光に反応するセンサを用い、上部に赤外線のみを通過するフィルタを設けてもよい。赤外線センサ素子及び導体線のいずれか一方又は双方は不透明であってもよく、この場合はできる限り面積及び幅を狭くしてディスプレイの開口率を高めるのがよい。

20

【0028】

液晶表示部25は周知の構造となって、可視光の発光部の一部であるR(赤)、G(緑)、B(青)のカラーフィルタが並列に配置され、R、G、Bカラーフィルタのそれぞれの直下には液晶セルが配置され、液晶セルによってオンオフ及び輝度調整されるバックライト24の下部からの光によって、可視光の発光を行うようになっている。従って、この液晶表示部25によって、所定の形状(例えば、キーボード等)の画像11aが表示される。

30

【0029】

ディスプレイとして、並列にR、G、B(又はその他の色)の発光ダイオードを用いた構造のものにも本発明は適用できる。R、G、Bの発光ダイオードと赤外線センサを並べて一つのブロックとし、ディスプレイがこのブロックを平面状に並べたものであってもよい。

ここで、光として可視光を使用し、可視光の光センサを使用する場合は、平面状に並べた各ブロックの上に、赤外線遮断シートを設けてもよい。

【0030】

ディスプレイから十分な強さの赤外線を発することができない場合は、光結像手段13の他側に、ディスプレイ11の画像11aの第1の実像12が形成される範囲の全部を照らす赤外線の照明器32を配置することもできる。この照明器32からの光(赤外線)にフード(リフレクタ)が設けられ、赤外線センサ26及び光結像手段13には入光しない構造としている。この照明器32からの光は、高周波変調を行って自然光と区別している。当然のことながら、高周波変調された赤外線を赤外線センサが受光して信号処理をする場合は、その制御回路に、赤外線センサ素子28で入光する光(電気信号に変換される)のうち特定の周波数(高周波)のみを信号として入力する電氣的なフィルタ回路を備えている。

40

【0031】

続いて、非接触入力装置10を用いた非接触入力方法について説明する。

図1に示すように、光結像手段13を所定位置に配置し、その一側にディスプレイ11を

50

配置する。このディスプレイ 11 には例えば、タッチパネルの画像 11a が表示され、例えば、切り換えスイッチ等によって任意の画像に変えることができる。ディスプレイ 11 は発光するので、その光が光結像手段 13 を通過することによって、光結像手段 13 を中心とする対称位置に、ディスプレイ 11 に形成される画像 11a の第 1 の実像 12 が再生される。

【0032】

この場合、第 1 の実像 12 は空間に形成され、ディスプレイ 11 の位置を変えても第 1 の実像 12 がぼけることなく、鮮明な画像が再生される。この第 1 の実像 12 に指示手段の一例である指 34 が触れると、指 34 にディスプレイ 11 からの光（赤外線）が照射され、指 34 からの反射光（指 34 の画像）が光結像手段 13 を介してディスプレイ 11 上に第 2 の実像 35 として結像する。なお、 $r1 \sim r4$ は指 34 からの反射光を示す。

この第 2 の実像 35 は鮮明な画像となるので、その位置を赤外線センサ 26 によって光学的に検知する。これによって、指 34 が第 1 の実像 12 のどの部分を押したかを鮮明に認識できる。この第 2 の実像 35 はディスプレイ 11 の位置に関係なく鮮明な画像となる。また、図 1 において、 $r1$ は指示手段（指 34）と第 2 の実像 35 が光結像手段 13 に対して対称であることを示す。なお、ここで、ディスプレイ 11 からの光に一定以上の光度を有する赤外線を発しない場合は、赤外線の照明器 32 を使用することが好ましい。第 2 の実像 35 の位置は、シート状（平面状）の赤外線センサ 26 のどの赤外線センサ素子 28 に受光があったかを検知し、検知したデータの画像処理を行って認知する。

【0033】

以上の実施例においては、実像を検知する光として目視できない赤外線を使用したか、可視光であっても本発明は適用される。この場合、可視光に高周波変調をかけることによって、外乱光と区別できる。ここで、光センサを可視光センサとして、R、G、B の発光部のブロックに組み込むこともできる。

この場合の各センサ素子の裏面には遮光部材を設け、ディスプレイの表側からの光のみを検知するのが好ましい。センサ素子及びこれに連結される導体線は透明であるのが好ましいが、非透光であっても本発明は適用される。また、赤外光を使用しない場合は、通常の液晶パネルでもよいが、所定の色を発光する発光ダイオード群を用いてもよい。

【0034】

本発明は以上の実施例に限定されず、例えば、ディスプレイの画像はカラー画像ではなく白黒画像であってもよい。

また、本発明においてディスプレイには、単に画像を表示するものだけでなく、照光又は透光された実物像等も含まれる。即ち、ディスプレイとして、通常の看板のように透光性の部材（平面部材、曲面部材）を使用する場合は、各センサ素子の裏側には遮光部材を設けるのがよいし、センサ素子に表側からの光（可視光又は赤外光）のみを検知するものを使用してもよい。

以上に説明した各構成要素を組み合わせ、非接触入力装置を形成する場合も本発明は適用される。

また、センサシートはディスプレイとは分離可能、又は接合構造のものでもよい。

【産業上の利用可能性】

【0035】

本発明に係る非接触入力装置及び方法（再生画像の指示位置を非接触で検知する装置及び方法）は、各種機械の操作盤に利用すると、操作ボタンを有する操作盤（例えば、キーボード、タッチパネル）の再生画像を空間に表示させ、再生画像の操作ボタンを押すと入力信号を得ることができる。従って、本発明に係る非接触入力装置及び方法は、工場の機械の操作盤だけでなく、携帯電話、パソコン、自動車、船等のタッチパネルにも最適に使用できる。

【符号の説明】

【0036】

10：非接触入力装置、11：ディスプレイ、11a：画像、12：第 1 の実像、13：

10

20

30

40

50

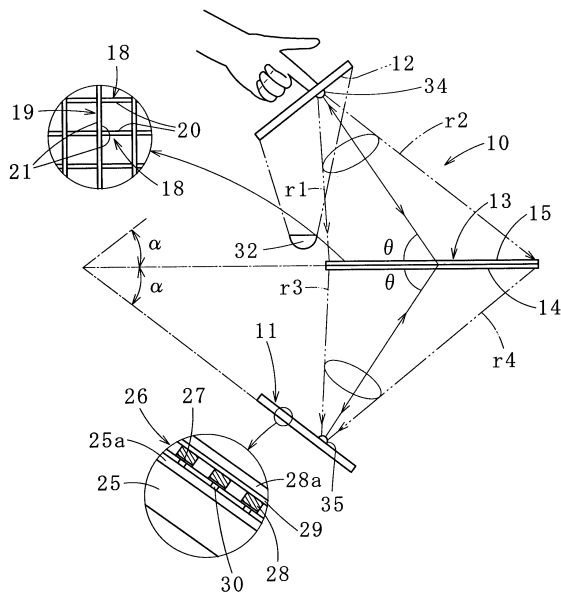
光結像手段、14：第1の光制御パネル、15：第2の光制御パネル、18、19：平面光反射部、20：第1の微小反射面、21：第2の微小反射面、24：バックライト、25：液晶表示部、25a：透明シート、26：赤外線センサ、27：非透光材、28：赤外線センサ素子、28a：透明保護板、29、30：導体線、32：照明器、34：指、35：第2の実像

【要約】

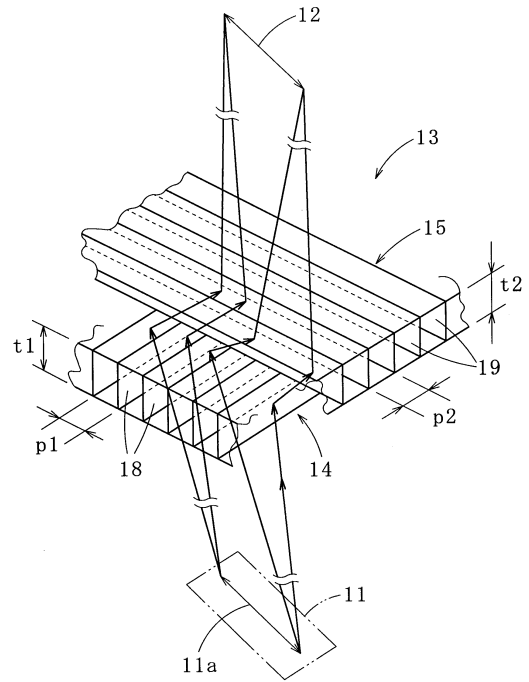
平面視して交差する第1、第2の微小反射面20、21がそれぞれ同一平面上に多数立設して配置された光結像手段13と、光結像手段13の一側に設けられたディスプレイ11とを有し、ディスプレイ11の画像11aを光結像手段13の他側に第1の実像12として形成し、第1の実像12に触れた指示手段34の画像位置を光学的に検知する非接触入力装置10において、ディスプレイ11の表面に、表側からの光のみを検知するセンサ素子28が並んで設けられた光センサ26を有し、指示手段34からの反射光を光結像手段13を介してディスプレイ11上に第2の実像35として形成し、第2の実像35の位置を光センサ26で検知する。

10

【図1】

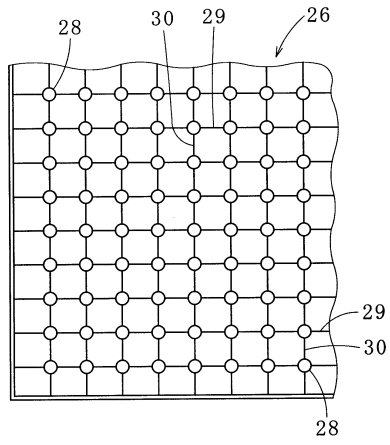


【図2】

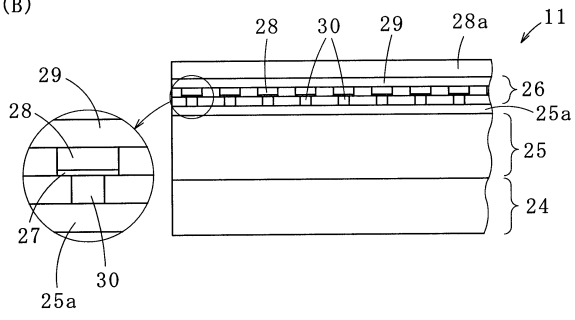


【 図 3 】

(A)



(B)



フロントページの続き

- (56)参考文献 特許第5509391(JP, B1)
国際公開第2011/071038(WO, A1)
特開2008-241807(JP, A)
特開2010-204995(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 3/01
G06F 3/03 - 3/0489