

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02014/038118

発行日 平成28年8月8日 (2016.8.8)

(43) 国際公開日 平成26年3月13日 (2014.3.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/042 (2006.01)	G06F 3/042 421	
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 400	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

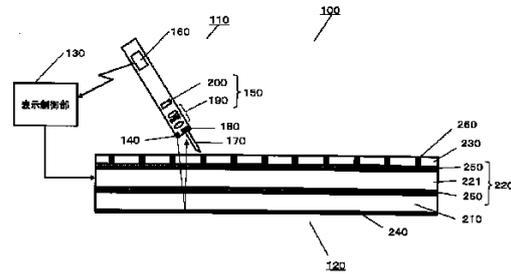
出願番号 特願2014-534160 (P2014-534160)	(71) 出願人 314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2013/004170	(74) 代理人 110001276 特許業務法人 小笠原特許事務所
(22) 国際出願日 平成25年7月4日 (2013.7.4)	(72) 発明者 山田 和宏 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
(31) 優先権主張番号 特願2012-196948 (P2012-196948)	(72) 発明者 山田 高士 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
(32) 優先日 平成24年9月7日 (2012.9.7)	
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置および表示制御システム

(57) 【要約】

表示制御システム100は、透過軸が互いに直交する一対の偏光板250を用いて可視画像を表示する表示部220と、表示面における位置に関する情報を表す複数のパターン260が形成されたパターン層230と、表示部220の前面側からパターン260に吸収される光を射出する光源140と、反射部240と、光源140から射出されて反射部240で反射した後に表示部220及びパターン層230を透過した光から、パターン260を読み取り、そのパターン260の表示面における位置を特定する特定部160と、特定部160により特定された位置に応じて、表示部220に表示する表示情報を制御する表示制御部130とを備え、光源140から射出される光のピーク波長は、一対の偏光板250の透過率が70%以上となる。



130 Display control unit

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

表示制御システムであって、  
透過軸が互いに直交する一対の偏光板を有し、前記一対の偏光板を用いて表示面に可視画像を表示する表示部と、  
前記表示面に重なるように配置され、前記表示面における位置に関する情報を表す複数のパターンが形成されたパターン層と、  
前記表示部の前面側から、前記パターンに吸収される光を射出する光源と、  
前記表示部及び前記パターン層の背面側に設けられた反射部と、  
前記光源から射出されて前記反射部で反射した後に前記表示部及び前記パターン層を透過した光から、前記パターンを読み取り、該パターンの前記表示面における位置を特定する特定部と、  
前記特定部により特定された位置に応じて、前記表示部に表示する表示情報を制御する表示制御部とを備え、  
前記光源から射出される光のピーク波長は、前記一対の偏光板の透過率が70%以上となる、表示制御システム。

10

**【請求項 2】**

前記光源から射出される光のピーク波長は、前記一対の偏光板の透過率が90%以上となる、請求項1に記載の表示制御システム。

**【請求項 3】**

前記光源から射出される光のピーク波長は、950nmである、請求項1に記載の表示制御システム。

20

**【請求項 4】**

前記パターンは、950nmの波長における光の吸収率が70%以上である、請求項1に記載の表示制御システム。

**【請求項 5】**

前記パターンは、400nmから700nmまでの波長範囲における光の透過率が70%以上である、請求項1に記載の表示制御システム。

**【請求項 6】**

前記パターン層は、前記表示部のユーザ視認側に配置された、請求項1に記載の表示制御システム。

30

**【請求項 7】**

表示制御システムであって、  
透過軸が互いに直交する一対の偏光板を有し、前記一対の偏光板を用いて表示面に可視画像を表示する表示部と、  
前記表示面に重なるように配置され、前記表示面における位置に関する情報を表す複数のパターンが形成されたパターン層と、  
前記表示部の前面側から、前記パターンに吸収される光を射出する光源と、  
前記表示部及び前記パターン層の背面側に設けられた反射部と、  
前記光源から射出されて前記反射部で反射した後に前記表示部及び前記パターン層を透過した光から、前記パターンを読み取り、該パターンの前記表示面における位置を特定する特定部と、  
前記特定部により特定された位置に応じて、前記表示部に表示する表示情報を制御する表示制御部とを備え、  
前記光源から射出される光は、前記一対の偏光板の透過率が全成分の平均値で70%以上となる、表示制御システム。

40

**【請求項 8】**

表示装置であって、  
透過軸が互いに直交する一対の偏光板を有し、前記一対の偏光板を用いて表示面に可視画像を表示する表示部と、

50

前記表示面に重なるように配置され、前記表示面における位置に関する情報を表す複数のパターンが形成されたパターン層とを備え、

前記パターンは、400nmから700nmまでの波長範囲における光の透過率が70%以上であり、近赤外領域において前記一对の偏光板の透過率が70%となる波長から、1000nmまでの波長範囲における光の透過率の最小値が30%未満である、表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、指示装置を用いて表示部に指示入力可能な表示装置および表示制御システムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

特許文献1は、絶対位置の特定が可能なパターンが印刷された紙に対して、カメラを内蔵したペンを用いて、パターンから絶対位置を検知することで、ペンにより紙に記入された情報を電子化するペン入力システムを開示する。このペン入力システムは、パターン部と、絶対位置を特定する特定部と、特定位置を記録する記録部とを備える。これにより、紙に記入した情報を電子化することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献1】特開2007-226577号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本開示は、表示面における位置に関する情報を表す複数のパターンが形成されたパターン層を有する表示制御システムにおいて、パターンの読み取り精度を向上させた表示制御システムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

30

本開示における表示制御システムは、透過軸が互いに直交する一对の偏光板を有し、一对の偏光板を用いて表示面に可視画像を表示する表示部と、表示面に重なるように配置され、表示面における位置に関する情報を表す複数のパターンが形成されたパターン層と、表示部の前面側から、パターンに吸収される光を射出する光源と、表示部及びパターン層の背面側に設けられた反射部と、光源から射出されて反射部で反射した後に表示部及びパターン層を透過した光から、パターンを読み取り、パターンの表示面における位置を特定する特定部と、特定部により特定された位置に応じて、表示部に表示する表示情報を制御する表示制御部とを備え、光源から射出される光のピーク波長は、一对の偏光板の透過率が70%以上となる。

【発明の効果】

40

【0006】

本開示における表示制御システムは、表示部の表示状態に影響されることなく、パターンの読み取り精度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、実施の形態1に係る表示制御システムの概略図である。

【図2】図2は、実施の形態1に係る表示装置のパターン層の拡大図である。

【図3】図3は、実施の形態1に係る液晶表示部に使われている2枚の偏光板の透過軸を直交させたときの透過率の波長特性を示す図表である。

【図4】図4(a)は、実施の形態1に係る液晶表示部を可視光で撮影した画像を示す図

50

であり、図4(b)は、実施の形態1に係る液晶表示部を900nmの赤外光で撮影した画像を示す図である。

【図5】図5は、実施の形態1に係る光源の波長特性を示す図である。

【図6】図6は、実施の形態1に係るパターンの材料の透過率の波長特性を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、適宜図面を参照しながら、実施の形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。

10

【0009】

なお、発明者らは、当業者が本開示を十分に理解するために添付図面および以下の説明を提供するのであって、これらによって特許請求の範囲に記載の主題を限定することを意図するものではない。

【0010】

(実施の形態1)

以下、図1~6を用いて、実施の形態1を説明する。

【0011】

[1.表示制御システムの概要]

20

図1は、実施の形態1に係る表示制御システム100の概略図である。表示制御システム100は、指示装置110と、表示装置120と、表示制御部130と、を備える。指示装置110は、ペン型の入力装置である。指示装置110は、光源140と、撮像部150と、位置特定部160と、ペン先170と、圧力センサ180と、を備える。光源140は、赤外光を射出する光源(例えばLED)である。撮像部150は、光学系190および撮像素子200を備える。光学系190は、指示装置110の先端側から入射した光を撮像素子200に結像させる。

【0012】

表示装置120は、バックライト210と、液晶表示部220(液晶表示パネル)と、パターン層230とを備える。バックライト210は、例えばエッジ型のバックライトである。なお、バックライト210は、エッジ型に限定されない。バックライト210は、可視光を発する表示用光源と、表示用光源の導光板の背面側(図1において下側)に配置された拡散反射板240とを有する。バックライト210は、内部に拡散反射板240を有する。拡散反射板240は、液晶表示部220及びパターン層230の背面側に設けられた反射部に相当する。液晶表示部220は、光を偏光する2枚の偏光板250と、液晶層221を有する。液晶層221は、透過軸が互いに直交する2枚の偏光板250に挟まれている。液晶表示部220は、複数の画素(図示省略)からなる。液晶表示部220は、一对の偏光板250を用いて表示面に可視画像を表示する。パターン層230は、表示面に重なるように配置されている。パターン層230には、光源140の射出光(赤外光)を吸収する複数のパターン260(情報パターン)が形成されている。

30

40

【0013】

図2は、パターン層230の拡大図である。パターン260は、複数のマーク42(例えばドット)により形成されている。各マーク42は、図2(a)に示す仮想の格子45の格子点を基準に配置されている。パターン260は、例えば、図2(b)に示す6マーク×6マークのエリア50内の36個のマーク42により形成されている。パターン260は、各マーク42の配置パターン(格子点に対する位置)によって、表示装置120の表示面(表示領域)における位置に関する情報を表す。全てのパターン260は互いに異なる。1つのパターン260で、1つの座標(表示面における座標)が表される。図2(b)では、エリア50a、50bのパターン260が、例えばエリア50a、50bの中心位置の座標を表す。指示装置110は、1つのエリア50のパターン260を読み取る

50

。例えば、図2(b)においてペン先170が右下へ斜めに移動すると、指示装置110が読み取るエリア50は、エリア50aからエリア50bへ変化する。

【0014】

表示制御システム100では、ユーザが指示装置110を用いて表示装置120の表示面に文字などを記入する際に、ユーザが指示装置110のペン先170を表示装置120の画面に接触させる。そうすると、圧力センサ180が、表示装置20からペン先170に加わる圧力を検知する。圧力センサ180は、ペン先170が表示装置120に接触したことを検知する。そして、圧力センサ180によってペン先170の接触が検知されると、光源140が表示装置120の画面に向けて光を射出する。

【0015】

指示装置110は、光源140が射出した光を用いて、パターン260を撮像部150により、光学的に読み取る。撮像部150の撮像素子200は、撮像面に結像した光学像を電気信号に変換して画像情報(画像信号)を生成する。そして、位置特定部160が、撮像部150からの画像情報に基づいて、撮像部150が読み取ったパターン260の表示面における位置を、位置情報として特定する。これにより、液晶表示部220上における指示装置110の位置に関する情報を表すパターン260に基づいて、位置特定部160が、指示装置110の位置を位置情報として特定する。特定された位置情報は、表示制御部130に送信される。表示制御部130は、受信した位置情報に基づいて、表示装置120の表示制御を行う。例えば、表示装置120は、指示装置110のペン先170の軌跡に応じて、液晶表示部220に点を連続的に表示する。これにより、指示装置110を用いて、液晶表示部220に文字や図形等を手書き入力することができる。または、表示装置120は、指示装置110のペン先170の軌跡に応じて、液晶表示部220に表示された点を連続的に消去する。これにより、指示装置110を消しゴムのように用いて、液晶表示部220の文字や図形を消去することができる。すなわち、指示装置110は、読み取り装置として機能すると共に、表示制御システム100への入力装置としても機能する。

【0016】

光源140の射出光を用いたパターン260の読み取り等について説明する。光源140から射出された光は、パターン層230および液晶表示部220を透過し、バックライト210の拡散反射板240に到達して拡散反射する。その結果、指示装置110の傾きに拘わらず、液晶表示部220を透過した赤外光の一部が、指示装置110側へ戻ってくる。拡散反射により実質的に均一化された光は、再び偏光板250を有する液晶表示部220を透過し、パターン層230を背面側から照明する。パターン260は、光源140が射出する赤外光(光源140の波長の光)を吸収する材料(光源140が射出する赤外光に対する透過率が低い材料)で形成されている。パターン層230を透過した光は、空間的に強度変調される。すなわち、パターン層230のうち、パターン260の形成領域(マーク42の形成領域)では射出光の強度が入射光に比べて大きく低下し、パターン260が形成されていない領域(マーク42間の領域)では射出光の強度が入射光とほとんど同じである。パターン層230を透過した光は、指示装置110の光学系190に入射する。光学系190は、入射した光を撮像素子200の撮像面に結像させる。その結果、パターン層230を透過した光の空間強度分布は、撮像部150により画像情報として得られる。撮像素子200では、白字の背景にパターン260が黒く表現された画像が撮像される。撮像部150により得られた画像情報は、位置特定部160によりパターン260の設計情報(例えば、パターン260と位置座標が1対1で対応付けられた情報)との照合が行われ、その照合結果より、パターン層230におけるパターン260の絶対位置(例えば位置座標)が特定される。表示制御部130は、位置特定部160によって特定された絶対位置に応じて、液晶表示部220の表示情報を制御する。これにより、指示装置110を用いて、表示装置120に指示入力ができる。なお、位置特定部160は、所定の方法を用いて、パターン260における36個のマーク42の配置パターンに基づいて、そのパターン260を表示面における座標へ変換してもよい。パターン260のパタ

10

20

30

40

50

ーンニングや座標変換の方法には、例えば、特開2006-141061号公報に開示されているような公知の方法を用いることができる。

#### 【0017】

ここで、液晶表示部220では、液晶層221の各画素について、液晶分子の配向状態を変えることにより、バックライト210の射出光(可視光)の偏光板250の透過率が変わる。各画素の可視光の透過率を制御することで、液晶表示部220は文字や図形を表示する。可視光の透過率制御を行うため、偏光板250は、少なくとも400nmから700nmの可視光に対して、偏光特性(振動方向が透過軸に平行な光だけを透過する特性、つまり振動方向が透過軸に平行な光以外を遮光する特性)を有する。ここで、仮に偏光板250が光源140の射出光の波長に対して偏光特性を有する場合、光源140の射出光は、液晶層221の各画素の液晶分子の配向状態の違いにより、液晶表示部220を透過後の強度が空間的に変調される。光源140の射出光が液晶表示部220で空間的に強度変調されると、撮像部150で撮影されるパターン260の背景光が均一ではなくなる。これにより、撮像部150により撮像された画像からのパターン260の読み取りが困難になる。そこで、本実施の形態では、光源140の射出光の波長は、偏光板250が偏光特性を実質的に有しない波長を選択している。

10

#### 【0018】

以下、パターン260の位置特定と表示輝度の両立に必要な波長特性について詳細に述べる。

#### 【0019】

20

##### [1-1.表示部]

図3は、実施の形態1に係る液晶表示部220に使われている2枚の偏光板250の透過軸(偏光方向)を互いに直交させたときの透過率の波長特性の実測値の一例を示した図表である。測定サンプルは、日東電工製NPF偏光板であり、一般的に液晶表示装置に使われている偏光板の一つである。透過率の測定は、2枚の偏光板250の透過軸(偏光軸)を互いに直交させた状態で行われている。図3によれば、2枚の偏光板250の透過率の波長特性は、波長750nm付近より透過率が上昇し始め、900nm付近では透過率は90%以上となる。すなわち、これら2枚の偏光板250の組み合わせは、900nm以上の光に対して、実質的に偏光特性を有しない。従って、本実施の形態では、前述の液晶層221の各画素の液晶分子の配向状態がパターン260の読み取りへ悪影響を与えることを避けるために、900nm以上の波長の光で、パターン260を読み取っている。つまり、ピーク波長(光強度が最大の波長)が900nm以上の光源140を用いている。なお、パターン260の読み取る光に対して一对の偏光板250の偏光特性が大きく低下すればよく、光源140から射出される光のピーク波長は、一对の偏光板250の透過率が70%以上であればよい。

30

#### 【0020】

図4(a)は、実施の形態1において、液晶表示部220の画面の一部を、可視波長の照明光を用いて撮影した画像であり、図4(b)は、偏光板250の機能が失われる900nmの波長の照明光を用いて、図4(a)と同一領域を、図4(a)と同一の表示状態で撮影した画像である。可視波長の照明光で撮影した画像では、液晶表示部220の各画素の液晶分子の配向状態の違いとして、画素毎の透過率の違いがはっきりと観察された。一方、900nmの波長の照明光で撮影した画像では、可視波長の画像と同様に液晶層221の各画素の液晶分子の配向状態が異なる箇所が存在するにも拘らず、どの画素も同じように観察された。すなわち、ピーク波長が900nm以上の光を照明光として使えば、液晶表示部220の各画素の液晶分子の配向状態に影響されることなく、パターン260を読み取ることができる。

40

#### 【0021】

##### [1-2.光源部]

図5は、実施の形態1における、光源140の波長特性である。光源140は赤外LED OSRAM製SFH-4248を用いた。光源140は、ピーク波長が950nmで

50

あり、偏光板 250 (日東電工製 N P F 偏光板) は、このピーク波長の光に対して実質的に偏光特性を有さない。光源 140 は、本実施の形態の表示制御システム 100 に最適な光源である。

#### 【0022】

##### [1-3. パターン層]

パターン 260 (マーク 42) は、可視光 (波長 400 ~ 700 nm の光) を透過し、且つ、赤外光 (波長 700 nm 以上の光) を吸収する材料で形成されている。パターン 260 は、例えば波長 800 nm 以上の赤外光を吸収する材料で形成されている。具体的に、パターン 260 は、400 nm から 700 nm までの波長範囲における光の透過率が 70% 以上であり、一对の偏光板 250 の透過率が 70% 以上となる波長 (図 3 では 850 nm) から 1000 nm までの波長範囲における光の透過率の最小値が 30% 未満である。パターン 260 の材料 (マーク 42 の材料) として、例えば、ジイモニウム系、フタロシアン系、シアン系等の化合物が挙げられる。これらの材料は、単独で用いてもよく、混合して用いてもよい。ジイモニウム系の化合物として、ジイモニウム塩系化合物を含むことが好ましい。

10

#### 【0023】

図 6 は、実施の形態 1 において、パターン 260 に用いた赤外吸収材料 (マーク 42 の材料) の透過率の波長特性である。パターン 260 の厚さは例えば 9 ミクロンである。パターン 260 は、光源 140 (OSRAM 製 LED) の強度ピーク波長 (950 nm) において、10% 以下の透過率となっている。そのため、パターン 260 が形成された領域と、パターン 260 が形成されていない領域との間で、位置特定部 160 が位置を特定するのに必要な高いコントラストの画像が得られる。一方、可視波長においては、表示制御システム 100 は、表示装置として機能しなければならない、つまり、可視画像の表示機能を発揮しなければならない。パターン 260 は、可視光の波長領域 (400 ~ 700 nm) において平均値で 70% 以上の透過率を有する。この透過率は、表示面に対するパターン 260 の占有面積を考慮に入れると、十分に高い値である。そのため、実用レベルの表示輝度を実現できる。

20

#### 【0024】

なお、パターン層 230 は、拡散反射板 240 から表示装置 120 の最表面の間であれば、どの位置でも機能する。そのため、パターン層 230 は、拡散反射板 240 よりも表面側 (図 1 において上側) であれば、どの位置 (例えば、液晶層 221 よりも背面側) に配置してもよい。但し、パターン層 230 は、表示装置 120 がモジュール化され出荷されている状況を鑑みれば、液晶表示部 220 より表示装置 120 の表面側に、シート等で貼り付けるのが望ましい。

30

#### 【0025】

##### [2. 効果等]

以上のように、本実施の形態において、表示制御システム 100 は、光源 140 と、拡散反射板 240 と、偏光板 250 と、液晶表示部 220 と、パターン層 230 と、位置特定部 160 と、表示制御部 130 と、を備える。拡散反射板 240 は、光源 140 から射出された光を反射する。液晶表示部 220 は、400 nm から 700 nm の波長の光を偏光する一对の偏光板 250 を有し、拡散反射板 240 により反射された光を透過する。パターン層 230 には、拡散反射板 240 により反射された赤外光を吸収して表示面における位置 (表示位置) が特定できるパターン 260 が形成されている。位置特定部 160 は、パターン 260 から表示面における位置を特定する。表示制御部 130 は、特定された位置に応じて、液晶表示部 220 に表示する表示情報を制御する。光源 140 から射出される光のピーク波長は、透過軸が互いに直交する一对の偏光板 250 の透過率が 70% 以上となる。これにより、液晶表示部 220 の偏光板 250 (偏光子) の偏光特性が大きく低下する。そのため、光源 140 の射出光に関して、各画素の液晶分子の配向状態により各画素の透過率は大きく変化しなくなる。そのため、表示装置 120 の表示内容に影響されることなく、安定して指示入力できる表示制御システム 100 を実現できる。なお、図

40

50

3に示す波長特性の一对の偏光板250を用いる場合は、850nmのときに透過率が70%となり、ピーク波長が850nm以上の値の光源140を用いることができる。

【0026】

また、本実施の形態において、表示制御システム100では、光源140から射出される光のピーク波長が、950nmである。950nmの光は、図3に示すように、一对の偏光板250の透過率が90%以上である。これにより、光源140の射出光に対して、液晶表示部220の偏光板250(偏光子)の偏光特性が実質的になくなる。そのため、各画素の液晶分子の配向状態が変化しても、各画素の透過率はほとんど変化しなくなる。従って、表示装置120の表示内容に影響されることなく、安定して指示入力できる表示制御システム100を実現できる。

10

【0027】

また、本実施の形態では、光源140から射出される光は、一对の偏光板250の透過率が全成分の平均値でも90%以上となっている。なお、光源140から射出される光は、一对の偏光板250の透過率が全成分の平均値でも70%以上となっていればよい。

【0028】

また、本実施の形態において、表示制御システム100では、パターン層230のパターン260は、950nmの波長における光の吸収率が70%以上である。これにより、パターン260に良く吸収される光に対して、液晶表示部220の偏光板250(偏光子)の偏光特性が実質的になくなる。そのため、各画素の液晶分子の配向状態が変化しても、各画素の透過率はほとんど変化しなくなる。従って、表示装置120の表示内容に影響されることなく、安定して指示入力できる表示制御システム100を実現できる。

20

【0029】

また、本実施の形態において、表示制御システム100では、パターン260は、400nmから700nmの波長の可視光の透過率が70%以上である。これにより、液晶表示部220の明るさを実用レベルに維持できる。つまり、表示装置120の著しい輝度低下を招くことがなく、表示制御システム100の表示品位を維持できる。

【0030】

また、本実施の形態において、表示制御システム100では、パターン層230は、液晶表示部220のユーザ視認側(前面側)に配置される。これにより、液晶モジュールの完成後にパターン層230を貼り付けることができるため、表示装置120の製造が容易になる。また、消費者が表示装置120を購入した後も、パターン260が印刷されたシートを後から表示装置120に貼れば、指示入力対応の表示装置120を構成することができる。

30

【0031】

また、本実施の形態において、表示装置120は、液晶表示部220とパターン層230と、を備える。液晶表示部220は、透過軸が互いに直交する一对の偏光板250を有し、一对の偏光板250を用いて表示面に可視画像を表示する。パターン層230は、外部から光学的に読み取り可能なパターンであって、表示面における位置(表示位置)が特定できるパターン260が形成されている。パターン層230のパターン260は、400nmから700nmまでの波長範囲における光の透過率が70%以上である。さらに、パターン260は、近赤外領域(700~2500nm)において一对の偏光板250の透過率が70%となる波長から、1000nmまでの波長範囲における光の透過率の最小値が30%未満(実施の形態1のパターン260では、一对の偏光板250の透過率が70%となる850nmから1000nmまでの波長範囲における光の透過率の最小値が10%未満)である。これにより、表示装置120の著しい輝度低下を招くことがない。また、表示装置120の表示内容に影響されることなく安定して指示入力できる。

40

【0032】

(その他の実施の形態)

以上のように、本出願において開示する技術の例示として、実施の形態1を説明した。しかしながら、本開示における技術は、これに限定されず、適宜、変更、置き換え、付加

50

、省略などを行った実施の形態にも適用可能である。また、実施の形態 1 で説明した各構成要素を組み合わせて、新たな実施の形態とすることも可能である。

【0033】

そこで、以下、他の実施の形態を例示する。

【0034】

実施の形態 1 では、光源 140 は指示装置 110 に内蔵されているが、実質的に、指示装置 110 がパターン 260 を読み取っている付近を赤外光によって照明できればよいので、表示装置 120 に内蔵されていてもよいし、表示装置 120 近傍に設置してもよい。

【0035】

また、実施の形態 1 では、指示装置 110 がペン型の入力装置であるが、これに限定されない。指示装置 110 は、マウス型の入力装置であってもよい。

10

【0036】

また、実施の形態 1 の撮像素子 200 は、CMOS であっても、CCD であってもよい。

【0037】

また、実施の形態 1 では、6 マーク × 6 マークの単位エリアでパターンを形成しているが、これに限定されない。単位エリアを構成するマークの個数は、指示装置 110 や表示装置 120 の設計に応じて適宜設定することができる。

【0038】

また、実施の形態 1 では、パターン 260 が円形のドットで構成されているが、これに限定されない。ドットの代わりに、三角形等の図形又はアルファベット等の文字で表される複数のマークによって、パターンを形成してもよい。

20

【0039】

以上のように、本開示における技術の例示として、実施の形態を説明した。そのために、添付図面および詳細な説明を提供した。

【0040】

したがって、添付図面および詳細な説明に記載された構成要素の中には、課題解決のために必須な構成要素だけでなく、上記技術を例示するために、課題解決のためには必須でない構成要素も含まれ得る。そのため、それらの必須ではない構成要素が添付図面や詳細な説明に記載されていることをもって、直ちに、それらの必須ではない構成要素が必須であるとの認定をするべきではない。

30

【0041】

また、上述の実施の形態は、本開示における技術を例示するためのものであるから、特許請求の範囲またはその均等の範囲において種々の変更、置き換え、付加、省略などを行うことができる。

【産業上の利用可能性】

【0042】

本開示は、デジタルスチルカメラ、ムービー、カメラ機能付き携帯電話機、スマートフォン、タブレットコンピュータ、パーソナルコンピュータ、業務用コンピュータなどに適用可能である。

40

【符号の説明】

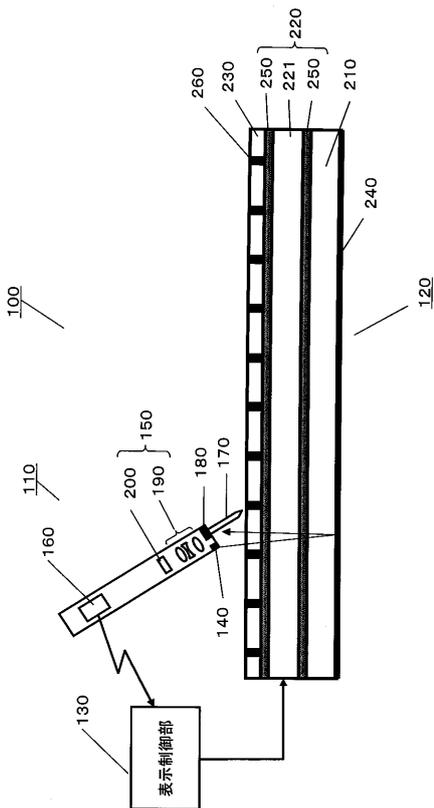
【0043】

- 100 表示制御システム
- 110 指示装置
- 120 表示装置
- 130 表示制御部
- 140 光源
- 150 撮像部
- 160 位置特定部
- 170 ペン先

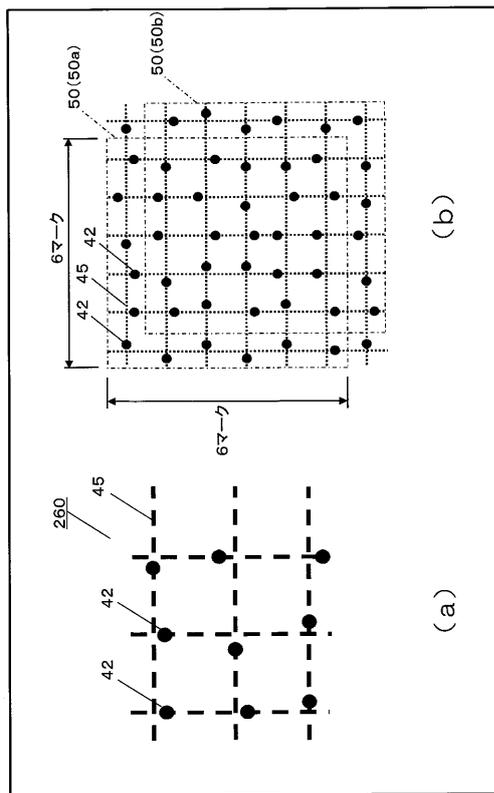
50

- 180 圧力センサ
- 190 光学系
- 200 撮像素子
- 210 バックライト
- 220 液晶表示部
- 221 液晶層
- 230 パターン層
- 240 拡散反射板
- 250 偏光板
- 260 パターン

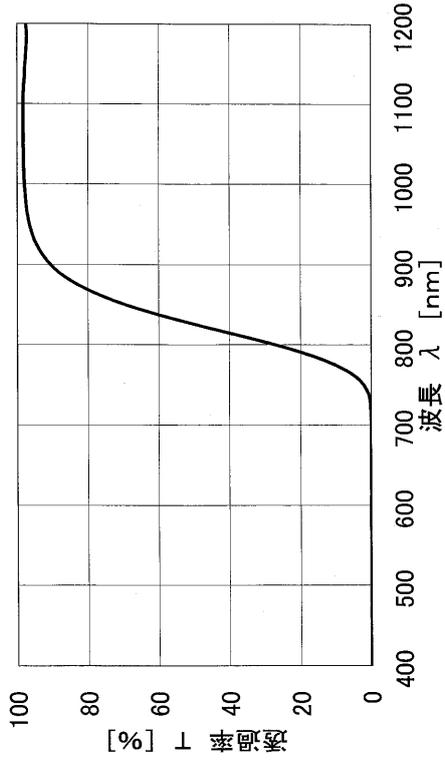
【 図 1 】



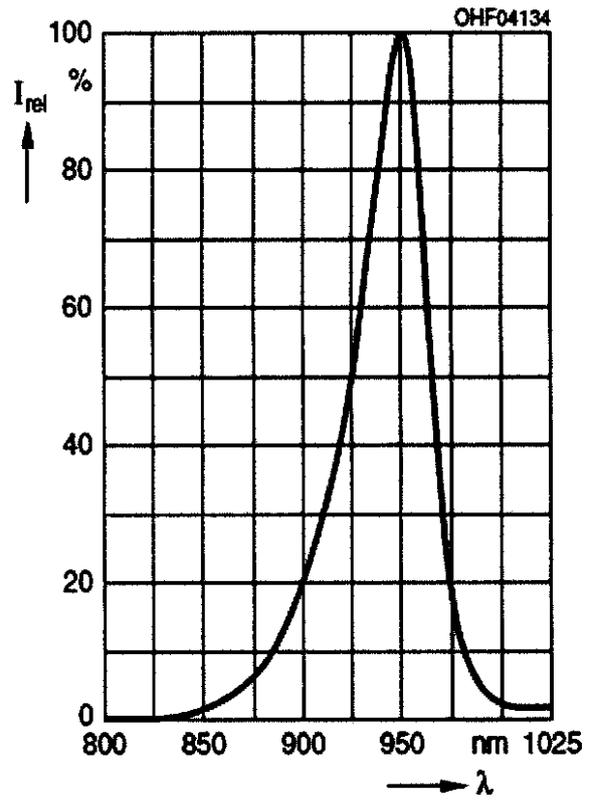
【 図 2 】



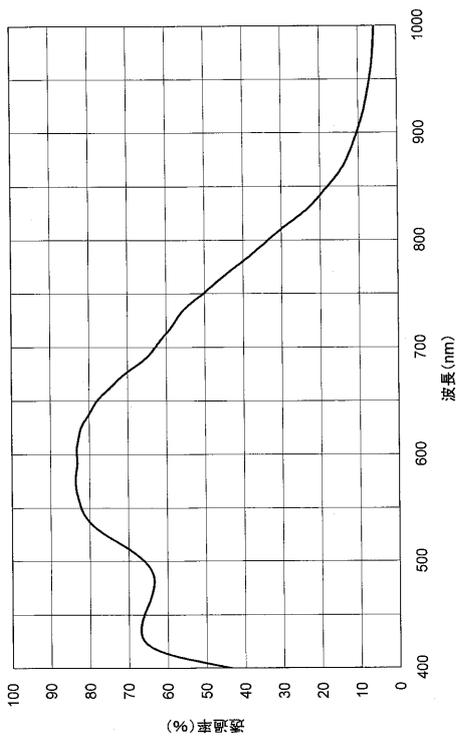
【 図 3 】



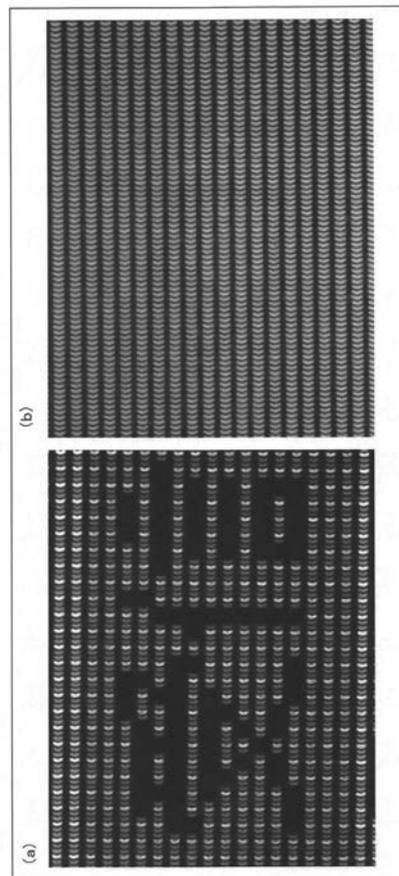
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 4 】



## 【手続補正書】

【提出日】平成26年12月18日(2014.12.18)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、指示装置を用いて表示部に指示入力可能な表示装置および表示制御システムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1は、絶対位置の特定が可能なパターンが印刷された紙に対して、カメラを内蔵したペンを用いて、パターンから絶対位置を検知することで、ペンにより紙に記入された情報を電子化するペン入力システムを開示する。このペン入力システムは、パターン部と、絶対位置を特定する特定部と、特定位置を記録する記録部とを備える。これにより、紙に記入した情報を電子化することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-226577号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本開示は、表示面における位置に関する情報を表す複数のパターンが形成されたパターン層を有する表示制御システムにおいて、パターンの読み取り精度を向上させた表示制御システムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示における表示制御システムは、透過軸が互いに直交する一対の偏光板を有し、一対の偏光板を用いて表示面に可視画像を表示する表示部と、表示面に重なるように配置され、表示面における位置に関する情報を表す複数のパターンが形成されたパターン層と、表示部の前面側から、パターンに吸収される光を射出する光源と、表示部及びパターン層の背面側に設けられた反射部と、光源から射出されて反射部で反射した後に表示部及びパターン層を透過した光から、パターンを読み取り、パターンの表示面における位置を特定する特定部と、特定部により特定された位置に応じて、表示部に表示する表示情報を制御する表示制御部とを備え、光源から射出される光のピーク波長は、一対の偏光板の透過率が70%以上となる。

【発明の効果】

【0006】

本開示における表示制御システムは、表示部の表示状態に影響されることなく、パターンの読み取り精度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、実施の形態1に係る表示制御システムの概略図である。

【図2】図2は、実施の形態1に係る表示装置のパターン層の拡大図である。

【図3】図3は、実施の形態1に係る液晶表示部に使われている2枚の偏光板の透過軸を直交させたときの透過率の波長特性を示す図表である。

【図4】図4(a)は、実施の形態1に係る液晶表示部を可視光で撮影した画像を示す図であり、図4(b)は、実施の形態1に係る液晶表示部を900nmの赤外光で撮影した画像を示す図である。

【図5】図5は、実施の形態1に係る光源の波長特性を示す図である。

【図6】図6は、実施の形態1に係るパターンの材料の透過率の波長特性を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、適宜図面を参照しながら、実施の形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。

【0009】

なお、発明者らは、当業者が本開示を十分に理解するために添付図面および以下の説明を提供するのであって、これらによって特許請求の範囲に記載の主題を限定することを意図するものではない。

【0010】

(実施の形態1)

以下、図1～6を用いて、実施の形態1を説明する。

【0011】

[1.表示制御システムの概要]

図1は、実施の形態1に係る表示制御システム100の概略図である。表示制御システム100は、指示装置110と、表示装置120と、表示制御部130と、を備える。指示装置110は、ペン型の入力装置である。指示装置110は、光源140と、撮像部150と、位置特定部160と、ペン先170と、圧力センサ180と、を備える。光源140は、赤外光を射出する光源(例えばLED)である。撮像部150は、光学系190および撮像素子200を備える。光学系190は、指示装置110の先端側から入射した光を撮像素子200に結像させる。

【0012】

表示装置120は、バックライト210と、液晶表示部220(液晶表示パネル)と、パターン層230とを備える。バックライト210は、例えばエッジ型のバックライトである。なお、バックライト210は、エッジ型に限定されない。バックライト210は、可視光を発する表示用光源と、表示用光源の導光板の背面側(図1において下側)に配置された拡散反射板240とを有する。バックライト210は、内部に拡散反射板240を有する。拡散反射板240は、液晶表示部220及びパターン層230の背面側に設けられた反射部に相当する。液晶表示部220は、光を偏光する2枚の偏光板250と、液晶層221を有する。液晶層221は、透過軸が互いに直交する2枚の偏光板250に挟まれている。液晶表示部220は、複数の画素(図示省略)からなる。液晶表示部220は、一对の偏光板250を用いて表示面に可視画像を表示する。パターン層230は、表示面に重なるように配置されている。パターン層230には、光源140の射出光(赤外光)を吸収する複数のパターン260(情報パターン)が形成されている。

【0013】

図2は、パターン層230の拡大図である。パターン260は、複数のドット42により形成されている。各ドット42は、図2(a)に示す仮想の格子45の格子点を基準に配置されている。パターン260は、例えば、図2(b)に示す6ドット×6ドットのエリア50内の36個のドット42により形成されている。パターン260は、各ドット42の配置パターン(格子点に対する位置)によって、表示装置120の表示面(表示領域)における位置に関する情報を表す。全てのパターン260は互いに異なる。1つのパターン260で、1つの座標(表示面における座標)が表される。図2(b)では、エリア50a、50bのパターン260が、例えばエリア50a、50bの中心位置の座標を表

す。指示装置 110 は、1つのエリア 50 のパターン 260 を読み取る。例えば、図 2 (b) においてペン先 170 が右下へ斜めに移動すると、指示装置 110 が読み取るエリア 50 は、エリア 50 a からエリア 50 b へ変化する。

#### 【0014】

表示制御システム 100 では、ユーザが指示装置 110 を用いて表示装置 120 の表示面に文字などを記入する際に、ユーザが指示装置 110 のペン先 170 を表示装置 120 の画面に接触させる。そうすると、圧力センサ 180 が、表示装置 120 からペン先 170 に加わる圧力を検知する。圧力センサ 180 は、ペン先 170 が表示装置 120 に接触したことを検知する。そして、圧力センサ 180 によってペン先 170 の接触が検知されると、光源 140 が表示装置 120 の画面に向けて光を射出する。

#### 【0015】

指示装置 110 は、光源 140 が射出した光を用いて、パターン 260 を撮像部 150 により、光学的に読み取る。撮像部 150 の撮像素子 200 は、撮像面に結像した光学像を電気信号に変換して画像情報（画像信号）を生成する。そして、位置特定部 160 が、撮像部 150 からの画像情報に基づいて、撮像部 150 が読み取ったパターン 260 の表示面における位置を、位置情報として特定する。これにより、液晶表示部 220 上における指示装置 110 の位置に関する情報を表すパターン 260 に基づいて、位置特定部 160 が、指示装置 110 の位置を位置情報として特定する。特定された位置情報は、表示制御部 130 に送信される。表示制御部 130 は、受信した位置情報に基づいて、表示装置 120 の表示制御を行う。例えば、表示装置 120 は、指示装置 110 のペン先 170 の軌跡に応じて、液晶表示部 220 に点を連続的に表示する。これにより、指示装置 110 を用いて、液晶表示部 220 に文字や図形等を手書き入力することができる。または、表示装置 120 は、指示装置 110 のペン先 170 の軌跡に応じて、液晶表示部 220 に表示された点を連続的に消去する。これにより、指示装置 110 を消しゴムのように用いて、液晶表示部 220 の文字や図形を消去することができる。すなわち、指示装置 110 は、読み取り装置として機能すると共に、表示制御システム 100 への入力装置としても機能する。

#### 【0016】

光源 140 の射出光を用いたパターン 260 の読み取り等について説明する。光源 140 から射出された光は、パターン層 230 および液晶表示部 220 を透過し、バックライト 210 の拡散反射板 240 に到達して拡散反射する。その結果、指示装置 110 の傾きに拘わらず、液晶表示部 220 を透過した赤外光の一部が、指示装置 110 側へ戻ってくる。拡散反射により実質的に均一化された光は、再び偏光板 250 を有する液晶表示部 220 を透過し、パターン層 230 を背面側から照明する。パターン 260 は、光源 140 が射出する赤外光（光源 140 の波長の光）を吸収する材料（光源 140 が射出する赤外光に対する透過率が低い材料）で形成されている。パターン層 230 を透過した光は、空間的に強度変調される。すなわち、パターン層 230 のうち、パターン 260 の形成領域（ドット 42 の形成領域）では射出光の強度が入射光に比べて大きく低下し、パターン 260 が形成されていない領域（ドット 42 間の領域）では射出光の強度が入射光とほとんど同じである。パターン層 230 を透過した光は、指示装置 110 の光学系 190 に入射する。光学系 190 は、入射した光を撮像素子 200 の撮像面に結像させる。その結果、パターン層 230 を透過した光の空間強度分布は、撮像部 150 により画像情報として得られる。撮像素子 200 では、白字の背景にパターン 260 が黒く表現された画像が撮像される。撮像部 150 により得られた画像情報は、位置特定部 160 によりパターン 260 の設計情報（例えば、パターン 260 と位置座標が 1対1 に対応付けられた情報）との照合が行われ、その照合結果より、パターン層 230 におけるパターン 260 の絶対位置（例えば位置座標）が特定される。表示制御部 130 は、位置特定部 160 によって特定された絶対位置に応じて、液晶表示部 220 の表示情報を制御する。これにより、指示装置 110 を用いて、表示装置 120 に指示入力ができる。なお、位置特定部 160 は、所定の方法を用いて、パターン 260 における 36 個の ドット 42 の配置パターンに基づい

て、そのパターン260を表示面における座標へ変換してもよい。パターン260のパターンニングや座標変換の方法には、例えば、特開2006-141061号公報に開示されているような公知の方法を用いることができる。

#### 【0017】

ここで、液晶表示部220では、液晶層221の各画素について、液晶分子の配向状態を変えることにより、バックライト210の射出光（可視光）の偏光板250の透過率が変化する。各画素の可視光の透過率を制御することで、液晶表示部220は文字や図形を表示する。可視光の透過率制御を行うため、偏光板250は、少なくとも400nmから700nmの可視光に対して、偏光特性（振動方向が透過軸に平行な光だけを透過する特性、つまり振動方向が透過軸に平行な光以外を遮光する特性）を有する。ここで、仮に偏光板250が光源140の射出光の波長に対して偏光特性を有する場合、光源140の射出光は、液晶層221の各画素の液晶分子の配向状態の違いにより、液晶表示部220を透過後の強度が空間的に変調される。光源140の射出光が液晶表示部220で空間的に強度変調されると、撮像部150で撮影されるパターン260の背景光が均一ではなくなる。これにより、撮像部150により撮像された画像からのパターン260の読み取りが困難になる。そこで、本実施の形態では、光源140の射出光の波長は、偏光板250が偏光特性を実質的に有しない波長を選択している。

#### 【0018】

以下、パターン260の位置特定と表示輝度の両立に必要な波長特性について詳細に述べる。

#### 【0019】

##### [1-1.表示部]

図3は、実施の形態1に係る液晶表示部220に使われている2枚の偏光板250の透過軸（偏光方向）を互いに直交させたときの透過率の波長特性の実測値の一例を示した図表である。測定サンプルは、日東電工製NPF偏光板であり、一般的に液晶表示装置に使われている偏光板の一つである。透過率の測定は、2枚の偏光板250の透過軸（偏光軸）を互いに直交させた状態で行われている。図3によれば、2枚の偏光板250の透過率の波長特性は、波長750nm付近より透過率が上昇し始め、900nm付近では透過率は90%以上となる。すなわち、これら2枚の偏光板250の組み合わせは、900nm以上の光に対して、実質的に偏光特性を有しない。従って、本実施の形態では、前述の液晶層221の各画素の液晶分子の配向状態がパターン260の読み取りへ悪影響を与えることを避けるために、900nm以上の波長の光で、パターン260を読み取っている。つまり、ピーク波長（光強度が最大の波長）が900nm以上の光源140を用いている。なお、パターン260の読み取る光に対して一对の偏光板250の偏光特性が大きく低下すればよく、光源140から射出される光のピーク波長は、一对の偏光板250の透過率が70%以上であればよい。

#### 【0020】

図4(a)は、実施の形態1において、液晶表示部220の画面の一部を、可視波長の照明光を用いて撮影した画像であり、図4(b)は、偏光板250の機能が失われる900nmの波長の照明光を用いて、図4(a)と同一領域を、図4(a)と同一の表示状態で撮影した画像である。可視波長の照明光で撮影した画像では、液晶表示部220の各画素の液晶分子の配向状態の違いとして、画素毎の透過率の違いがはっきりと観察された。一方、900nmの波長の照明光で撮影した画像では、可視波長の画像と同様に液晶層221の各画素の液晶分子の配向状態が異なる箇所が存在するにも拘らず、どの画素も同じように観察された。すなわち、ピーク波長が900nm以上の光を照明光として使えば、液晶表示部220の各画素の液晶分子の配向状態に影響されることなく、パターン260を読み取ることができる。

#### 【0021】

##### [1-2.光源部]

図5は、実施の形態1における、光源140の波長特性である。光源140は赤外LE

D O S R A M 製 S F H - 4 2 4 8 を用いた。光源 1 4 0 は、ピーク波長が 9 5 0 n m であり、偏光板 2 5 0 (日東電工製 N P F 偏光板)は、このピーク波長の光に対して実質的に偏光特性を有さない。光源 1 4 0 は、本実施の形態の表示制御システム 1 0 0 に最適な光源である。

#### 【 0 0 2 2 】

##### [ 1 - 3 . パターン層 ]

パターン 2 6 0 ( ドット 4 2 ) は、可視光 ( 波長 4 0 0 ~ 7 0 0 n m の光 ) を透過し、且つ、赤外光 ( 波長 7 0 0 n m 以上の光 ) を吸収する材料で形成されている。パターン 2 6 0 は、例えば波長 8 0 0 n m 以上の赤外光を吸収する材料で形成されている。具体的に、パターン 2 6 0 は、4 0 0 n m から 7 0 0 n m までの波長範囲における光の透過率が 7 0 % 以上であり、一对の偏光板 2 5 0 の透過率が 7 0 % 以上となる波長 ( 図 3 では 8 5 0 n m ) から 1 0 0 0 n m までの波長範囲における光の透過率の最小値が 3 0 % 未満である。パターン 2 6 0 の材料 ( ドット 4 2 の材料 ) として、例えば、ジイモニウム系、フタロシアニン系、シアニン系等の化合物が挙げられる。これらの材料は、単独で用いてもよく、混合して用いてもよい。ジイモニウム系の化合物として、ジイモニウム塩系化合物を含むことが好ましい。

#### 【 0 0 2 3 】

図 6 は、実施の形態 1 において、パターン 2 6 0 に用いた赤外吸収材料 ( ドット 4 2 の材料 ) の透過率の波長特性である。パターン 2 6 0 の厚さは例えば 9 ミクロンである。パターン 2 6 0 は、光源 1 4 0 ( O S R A M 製 L E D ) の強度ピーク波長 ( 9 5 0 n m ) において、1 0 % 以下の透過率となっている。そのため、パターン 2 6 0 が形成された領域と、パターン 2 6 0 が形成されていない領域との間で、位置特定部 1 6 0 が位置を特定するのに必要な高いコントラストの画像が得られる。一方、可視波長においては、表示制御システム 1 0 0 は、表示装置として機能しなければならない、つまり、可視画像の表示機能を発揮しなければならない。パターン 2 6 0 は、可視光の波長領域 ( 4 0 0 ~ 7 0 0 n m ) において平均値で 7 0 % 以上の透過率を有する。この透過率は、表示面に対するパターン 2 6 0 の占有面積を考慮に入れると、十分に高い値である。そのため、実用レベルの表示輝度を実現できる。

#### 【 0 0 2 4 】

なお、パターン層 2 3 0 は、拡散反射板 2 4 0 から表示装置 1 2 0 の最表面の間であれば、どの位置でも機能する。そのため、パターン層 2 3 0 は、拡散反射板 2 4 0 よりも表面側 ( 図 1 において上側 ) であれば、どの位置 ( 例えば、液晶層 2 2 1 よりも背面側 ) に配置してもよい。但し、パターン層 2 3 0 は、表示装置 1 2 0 がモジュール化され出荷されている状況を鑑みれば、液晶表示部 2 2 0 より表示装置 1 2 0 の表面側に、シート等で貼り付けるのが望ましい。

#### 【 0 0 2 5 】

##### [ 2 . 効果等 ]

以上のように、本実施の形態において、表示制御システム 1 0 0 は、光源 1 4 0 と、拡散反射板 2 4 0 と、偏光板 2 5 0 と、液晶表示部 2 2 0 と、パターン層 2 3 0 と、位置特定部 1 6 0 と、表示制御部 1 3 0 と、を備える。拡散反射板 2 4 0 は、光源 1 4 0 から射出された光を反射する。液晶表示部 2 2 0 は、4 0 0 n m から 7 0 0 n m の波長の光を偏光する一对の偏光板 2 5 0 を有し、拡散反射板 2 4 0 により反射された光を透過する。パターン層 2 3 0 には、拡散反射板 2 4 0 により反射された赤外光を吸収して表示面における位置 ( 表示位置 ) が特定できるパターン 2 6 0 が形成されている。位置特定部 1 6 0 は、パターン 2 6 0 から表示面における位置を特定する。表示制御部 1 3 0 は、特定された位置に応じて、液晶表示部 2 2 0 に表示する表示情報を制御する。光源 1 4 0 から射出される光のピーク波長は、透過軸が互いに直交する一对の偏光板 2 5 0 の透過率が 7 0 % 以上となる。これにより、液晶表示部 2 2 0 の偏光板 2 5 0 ( 偏光子 ) の偏光特性が大きく低下する。そのため、光源 1 4 0 の射出光に関して、各画素の液晶分子の配向状態により各画素の透過率は大きく変化しなくなる。そのため、表示装置 1 2 0 の表示内容に影響さ

れることなく、安定して指示入力できる表示制御システム100を実現できる。なお、図3に示す波長特性の一对の偏光板250を用いる場合は、850nmのときに透過率が70%となり、ピーク波長が850nm以上の値の光源140を用いることができる。

【0026】

また、本実施の形態において、表示制御システム100では、光源140から射出される光のピーク波長が、950nmである。950nmの光は、図3に示すように、一对の偏光板250の透過率が90%以上である。これにより、光源140の射出光に対して、液晶表示部220の偏光板250(偏光子)の偏光特性が実質的になくなる。そのため、各画素の液晶分子の配向状態が変化しても、各画素の透過率はほとんど変化しなくなる。従って、表示装置120の表示内容に影響されることなく、安定して指示入力できる表示制御システム100を実現できる。

【0027】

また、本実施の形態では、光源140から射出される光は、一对の偏光板250の透過率が全成分の平均値でも90%以上となっている。なお、光源140から射出される光は、一对の偏光板250の透過率が全成分の平均値でも70%以上となっていればよい。

【0028】

また、本実施の形態において、表示制御システム100では、パターン層230のパターン260は、950nmの波長における光の吸収率が70%以上である。これにより、パターン260に良く吸収される光に対して、液晶表示部220の偏光板250(偏光子)の偏光特性が実質的になくなる。そのため、各画素の液晶分子の配向状態が変化しても、各画素の透過率はほとんど変化しなくなる。従って、表示装置120の表示内容に影響されることなく、安定して指示入力できる表示制御システム100を実現できる。

【0029】

また、本実施の形態において、表示制御システム100では、パターン260は、400nmから700nmの波長の可視光の透過率が70%以上である。これにより、液晶表示部220の明るさを实用レベルに維持できる。つまり、表示装置120の著しい輝度低下を招くことがなく、表示制御システム100の表示品位を維持できる。

【0030】

また、本実施の形態において、表示制御システム100では、パターン層230は、液晶表示部220のユーザ視認側(前面側)に配置される。これにより、液晶モジュールの完成後にパターン層230を貼り付けることができるため、表示装置120の製造が容易になる。また、消費者が表示装置120を購入した後でも、パターン260が印刷されたシートを後から表示装置120に貼れば、指示入力対応の表示装置120を構成することができる。

【0031】

また、本実施の形態において、表示装置120は、液晶表示部220とパターン層230と、を備える。液晶表示部220は、透過軸が互いに直交する一对の偏光板250を有し、一对の偏光板250を用いて表示面に可視画像を表示する。パターン層230は、外部から光学的に読み取り可能なパターンであって、表示面における位置(表示位置)が特定できるパターン260が形成されている。パターン層230のパターン260は、400nmから700nmまでの波長範囲における光の透過率が70%以上である。さらに、パターン260は、近赤外領域(700~2500nm)において一对の偏光板250の透過率が70%となる波長から、1000nmまでの波長範囲における光の透過率の最小値が30%未満(実施の形態1のパターン260では、一对の偏光板250の透過率が70%となる850nmから1000nmまでの波長範囲における光の透過率の最小値が10%未満)である。これにより、表示装置120の著しい輝度低下を招くことがない。また、表示装置120の表示内容に影響されることなく安定して指示入力できる。

【0032】

(その他の実施の形態)

以上のように、本出願において開示する技術の例示として、実施の形態1を説明した。

しかしながら、本開示における技術は、これに限定されず、適宜、変更、置き換え、付加、省略などを行った実施の形態にも適用可能である。また、実施の形態1で説明した各構成要素を組み合わせて、新たな実施の形態とすることも可能である。

【0033】

そこで、以下、他の実施の形態を例示する。

【0034】

実施の形態1では、光源140は指示装置110に内蔵されているが、実質的に、指示装置110がパターン260を読み取っている付近を赤外光によって照明できればよいので、表示装置120に内蔵されていてもよいし、表示装置120近傍に設置してもよい。

【0035】

また、実施の形態1では、指示装置110がペン型の入力装置であるが、これに限定されない。指示装置110は、マウス型の入力装置であってもよい。

【0036】

また、実施の形態1の撮像素子200は、CMOSであっても、CCDであってもよい。

【0037】

また、実施の形態1では、6ドット×6ドットの単位エリアでパターンを形成しているが、これに限定されない。単位エリアを構成するドットの個数は、指示装置110や表示装置120の設計に応じて適宜設定することができる。

【0038】

また、実施の形態1では、パターン260が円形のドットで構成されているが、これに限定されない。ドットの代わりに、三角形等の図形又はアルファベット等の文字で表される複数のマークによって、パターンを形成してもよい。

【0039】

以上のように、本開示における技術の例示として、実施の形態を説明した。そのために、添付図面および詳細な説明を提供した。

【0040】

したがって、添付図面および詳細な説明に記載された構成要素の中には、課題解決のために必要な構成要素だけでなく、上記技術を例示するために、課題解決のためには必須でない構成要素も含まれ得る。そのため、それらの必須ではない構成要素が添付図面や詳細な説明に記載されていることをもって、直ちに、それらの必須ではない構成要素が必須であるとの認定をするべきではない。

【0041】

また、上述の実施の形態は、本開示における技術を例示するためのものであるから、特許請求の範囲またはその均等の範囲において種々の変更、置き換え、付加、省略などを行うことができる。

【産業上の利用可能性】

【0042】

本開示は、デジタルスチルカメラ、ムービー、カメラ機能付き携帯電話機、スマートフォン、タブレットコンピュータ、パーソナルコンピュータ、業務用コンピュータなどに適用可能である。

【符号の説明】

【0043】

- 100 表示制御システム
- 110 指示装置
- 120 表示装置
- 130 表示制御部
- 140 光源
- 150 撮像部
- 160 位置特定部

- 170 ペン先
- 180 圧力センサ
- 190 光学系
- 200 撮像素子
- 210 バックライト
- 220 液晶表示部
- 221 液晶層
- 230 パターン層
- 240 拡散反射板
- 250 偏光板
- 260 パターン

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示制御システムであって、

透過軸が互いに直交する一対の偏光板を有し、前記一対の偏光板を用いて表示面に可視画像を表示する表示部と、

前記表示面に重なるように配置され、前記表示面における位置に関する情報を表す複数のパターンが形成されたパターン層と、

前記表示部の前面側から、前記パターンに吸収される光を射出する光源と、

前記表示部及び前記パターン層の背面側に設けられた反射部と、

前記光源から射出されて前記反射部で反射した後に前記表示部及び前記パターン層を透過した光から、前記パターンを読み取り、該パターンの前記表示面における位置を特定する特定部と、

前記特定部により特定された位置に応じて、前記表示部に表示する表示情報を制御する表示制御部とを備え、

前記光源から射出される光のピーク波長は、前記一対の偏光板の透過率が70%以上となる、表示制御システム。

【請求項2】

前記光源から射出される光のピーク波長は、前記一対の偏光板の透過率が90%以上となる、請求項1に記載の表示制御システム。

【請求項3】

前記光源から射出される光のピーク波長は、950nmである、請求項1に記載の表示制御システム。

【請求項4】

前記パターンは、950nmの波長における光の吸収率が70%以上である、請求項1に記載の表示制御システム。

【請求項5】

前記パターンは、400nmから700nmまでの波長範囲における光の透過率が70%以上である、請求項1に記載の表示制御システム。

【請求項6】

前記パターン層は、前記表示部のユーザ視認側に配置された、請求項1に記載の表示制御システム。

【請求項7】

表示制御システムであって、

透過軸が互いに直交する一対の偏光板を有し、前記一対の偏光板を用いて表示面に可視

画像を表示する表示部と、

前記表示面に重なるように配置され、前記表示面における位置に関する情報を表す複数のパターンが形成されたパターン層と、

前記表示部の前面側から、前記パターンに吸収される光を射出する光源と、

前記表示部及び前記パターン層の背面側に設けられた反射部と、

前記光源から射出されて前記反射部で反射した後に前記表示部及び前記パターン層を透過した光から、前記パターンを読み取り、該パターンの前記表示面における位置を特定する特定部と、

前記特定部により特定された位置に応じて、前記表示部に表示する表示情報を制御する表示制御部とを備え、

前記光源から射出される光は、前記一对の偏光板の透過率が全成分の平均値で70%以上となる、表示制御システム。

【請求項8】

表示装置であって、

透過軸が互いに直交する一对の偏光板を有し、前記一对の偏光板を用いて表示面に可視画像を表示する表示部と、

前記表示面に重なるように配置され、前記表示面における位置に関する情報を表す複数のパターンが形成されたパターン層とを備え、

前記パターンは、400nmから700nmまでの波長範囲における光の透過率が70%以上であり、近赤外領域において前記一对の偏光板の透過率が70%となる波長から、1000nmまでの波長範囲における光の透過率の最小値が30%未満である、表示装置

。

【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

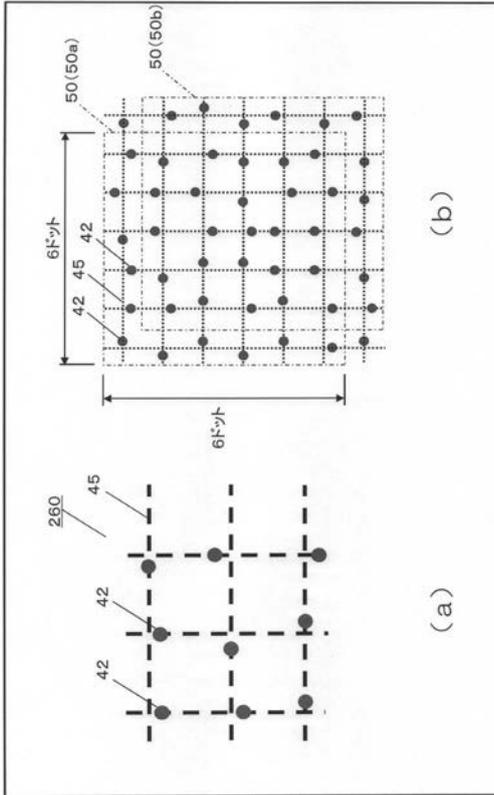
【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

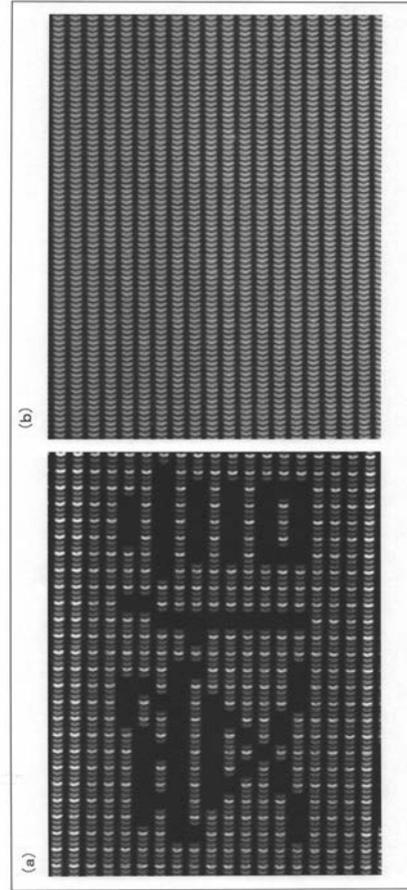
【補正の内容】



【 図 2 】



【 図 4 】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2013/004170
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> G06F3/042(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F3/042, G09F9/00  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-73353 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 14 April 2011 (14.04.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2008-209598 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 11 September 2008 (11.09.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 July, 2013 (29.07.13)		Date of mailing of the international search report 06 August, 2013 (06.08.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2013/004170									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G06F3/042(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G06F3/042, G09F9/00											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2013年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2013年	日本国実用新案登録公報	1996-2013年	日本国登録実用新案公報	1994-2013年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2013年										
日本国実用新案登録公報	1996-2013年										
日本国登録実用新案公報	1994-2013年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
A	JP 2011-73353 A(大日本印刷株式会社), 2011.04.14, 全文全図(ファミリーなし)	1-8									
A	JP 2008-209598 A(大日本印刷株式会社), 2008.09.11, 全文全図(ファミリーなし)	1-8									
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 29.07.2013		国際調査報告の発送日 06.08.2013									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 中田 剛史	5 E 2951								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3521								

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。