

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4195695号
(P4195695)

(45) 発行日 平成20年12月10日 (2008.12.10)

(24) 登録日 平成20年10月3日 (2008.10.3)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/1333 (2006.01)

G O 2 F 1/1333

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 2 0

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-13966 (P2005-13966)
 (22) 出願日 平成17年1月21日 (2005.1.21)
 (65) 公開番号 特開2005-215676 (P2005-215676A)
 (43) 公開日 平成17年8月11日 (2005.8.11)
 審査請求日 平成17年6月24日 (2005.6.24)
 (31) 優先権主張番号 10/765076
 (32) 優先日 平成16年1月28日 (2004.1.28)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 304060520
 友達光電股▲ふん▼有限公司
 台湾国新竹市科学工業園區力行二路1號
 (74) 代理人 100124327
 弁理士 吉村 勝博
 (72) 発明者 曾 旭平
 台湾新竹市西大路643巷51号3樓
 (72) 発明者 廖 烝賢
 台湾台北市新生南路一段165巷41号2樓
 審査官 金高 敏康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 位置エンコード液晶ディスプレイパネル及び反射光散乱構造物の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明前面パネルの表面に光散乱形状部と光反射層とで構成する反射光散乱構造物を備える位置エンコード液晶ディスプレイパネルであって、

該反射光散乱構造は、透明前面パネルの一面側に透明材料で形成した光散乱形状部と、該光散乱形状部の表面を光反射材料を被覆して形成した光反射層と、からなる位置情報発信部分であり、

該光散乱形状部は、該透明前面パネルの表面にある該位置認識ペンから発せられた入射光を散乱させる形状を備え、

該光反射層は、該光散乱形状部で散乱した光を位置認識ペンの位置情報を示す反射光として、該透明前面パネルの表面上にある位置認識ペンに向けて発信可能としたことを特徴とする位置エンコード液晶ディスプレイパネル。

【請求項 2】

前記光反射層の表面に遮光層を備える請求項 1 に記載の位置エンコード液晶ディスプレイパネル。

【請求項 3】

前記透明前面パネルの表面の隣接する前記光反射層間に、カラーフィルターを設けた請求項 1 又は請求項 2 に記載の位置エンコード液晶ディスプレイパネル。

【請求項 4】

前記光散乱形状部は、その縦断面形状が 1 以上の半円状又は多角形状の溝状物からなる

10

20

形状であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載の位置エンコード液晶ディスプレイパネル。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の位置エンコード液晶ディスプレイパネルが備える反射光散乱構造物の製造方法であって、

透明前面パネルの一面側の少なくとも一部領域に透明材料からなる光散乱形状部を形成する光散乱形状部形成ステップと、

該光散乱形状部の表面の少なくとも一部領域を光反射材料で被覆して光反射層を形成する光反射層形成ステップと、を含むことを特徴とする反射光散乱構造物の製造方法。

【請求項 6】

前記光散乱形状部形成ステップは、前記透明前面パネルの一面側の少なくとも一部領域を前記透明材料で被覆して透明膜層を形成する透明膜層形成ステップと、

該透明膜層の少なくとも一部領域の表面を部分的に除去して前記光散乱形状部を形成する透明膜層エッチングステップと、からなる請求項 5 に記載の反射光散乱構造物の製造方法。

【請求項 7】

前記光散乱形状部形成ステップは、前記透明前面パネルの一面側を部分的に除去して前記光散乱形状部を形成する透明前面パネルエッチングステップである請求項 5 に記載の反射光散乱構造物の製造方法。

【請求項 8】

前記光反射層形成ステップの後に、前記光反射層の表面に遮光層を形成する遮光層形成ステップを含む請求項 5 ~ 請求項 7 のいずれかに記載の反射光散乱構造物の製造方法。

【請求項 9】

前記遮光層形成ステップの後に、前記遮光層が形成されていない部分に複数のカラーフィルターを配置するカラーフィルター配置ステップを含む請求項 8 に記載の反射光散乱構造物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、反射光散乱構造物を備える位置エンコード液晶ディスプレイパネルと反射光散乱構造物の製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

フラットディスプレイは、電子産業で非常に広く用いられており、ノート型パソコン、パソコンのディスプレイ、特に、例えば P D A などの携帯用デバイス等に用いられている。該フラットディスプレイにおいて、ディスプレイ上のペンの位置を検出するものとしては、位置感知液晶ディスプレイ (P o s i t i o n S e n s i b l e L i q u i d C r y s t a l D i s p l a y ; 以下、P S L C D と称す) が知られている。P S L C D は、位置エンコード液晶ディスプレイパネルの背面に網状金属線からなるセンサーボードの集合体である電磁デジタイザ層が形成され、ペンが直接、位置エンコード液晶ディスプレイパネルに接触することにより、位置エンコード液晶ディスプレイパネル上の位置を認識するものである。しかし、該 P S L C D は、複雑な構造をしており、また多くの制御回路を必要とすることから、フラットディスプレイが厚くなったり、大きくなったりするという問題があった。

【0003】

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 1 7 2 4 3 7 号公報 (第 1 頁)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、ペンが位置エンコード液晶ディスプレイパネルに完全に接触しなくて

10

20

30

40

50

も位置エンコード液晶ディスプレイパネル上のペンの位置を確実に認識することができる位置エンコード液晶ディスプレイパネルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明(1)は、透明前面パネルの表面に光散乱形状部と光反射層とで構成する反射光散乱構造物を備える位置エンコード液晶ディスプレイパネルであって、該反射光散乱構造は、透明前面パネルの一面側に透明材料で形成した光散乱形状部と、該光散乱形状部の表面を光反射材料を被覆して形成した光反射層と、からなる位置情報発信部分であり、該光散乱形状部は、該透明前面パネルの表面にある該位置認識ペンから発せられた入射光を散乱させる形状を備え、該光反射層は、該光散乱形状部で散乱した光を位置認識ペンの位置情報を示す反射光として、該透明前面パネルの表面上にある位置認識ペンに向けて発信可能としたことを特徴とする位置エンコード液晶ディスプレイパネルを提供するものである。

10

【0006】

本発明(2)は、本発明(1)において、前記光反射層の表面に遮光層を備えることを特徴とする位置エンコード液晶ディスプレイパネルを提供するものである。

【0007】

本発明(3)は、本発明(1)又は本発明(2)において、前記透明前面パネルの表面の隣接する前記光反射層間に、カラーフィルターを設けたことを特徴とする位置エンコード液晶ディスプレイパネルを提供するものである。

20

【0008】

本発明(4)は、本発明(1)～本発明(3)のいずれかにおいて、前記光散乱形状部は、その縦断面形状が1以上の半円状又は多角形状の溝状物からなる形状であることを特徴とする位置エンコード液晶ディスプレイパネルを提供するものである。

【0009】

本発明(5)は、本発明(1)～本発明(4)のいずれかに記載の位置エンコード液晶ディスプレイパネルが備える反射光散乱構造物の製造方法であって、透明前面パネルの一面側の少なくとも一部領域に透明材料からなる光散乱形状部を形成する光散乱形状部形成ステップと、該光散乱形状部の表面の少なくとも一部領域を光反射材料で被覆して光反射層を形成する光反射層形成ステップと、を含むことを特徴とする反射光散乱構造物の製造方法を提供するものである。

30

【0010】

本発明(6)は、本発明(5)において、前記光散乱形状部形成ステップは、前記透明前面パネルの一面側の少なくとも一部領域を前記透明材料で被覆して透明膜層を形成する透明膜層形成ステップと、該透明膜層の少なくとも一部領域の表面を部分的に除去して前記光散乱形状部を形成する透明膜層エッチングステップと、からなることを特徴とする反射光散乱構造物の製造方法を提供するものである。

【0011】

本発明(7)は、本発明(5)において、前記光散乱形状部形成ステップは、前記透明前面パネルの一面側を部分的に除去して前記光散乱形状部を形成する透明前面パネルエッチングステップであることを特徴とする反射光散乱構造物の製造方法を提供するものである。

40

【0012】

本発明(8)は、本発明(5)～本発明(7)のいずれかにおいて、前記光反射層形成ステップの後に、前記光反射層の表面に遮光層を形成する遮光層形成ステップを含むことを特徴とする反射光散乱構造物の製造方法を提供するものである。

【0013】

本発明(9)は、本発明(8)において、前記遮光層形成ステップの後に、前記遮光層が形成されていない部分に複数のカラーフィルターを配置するカラーフィルター配置ステップを含むことを特徴とする反射光散乱構造物の製造方法を提供するものである。

50

【発明の効果】

【0014】

本発明に係る位置エンコード液晶ディスプレイパネルによれば、位置認識ペンから出光された赤外線又は紫外線の反射光中に含まれる位置情報を位置認識ペンが容易に検出することができるため、位置認識ペンが位置エンコード液晶ディスプレイパネルに完全に接触しなくても位置エンコード液晶ディスプレイパネル上のペンの位置を確実に認識することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明についての目的、特徴、長所が一層明確に理解されるよう、以下に実施形態を例示し、図面を参照しながら、詳細に説明する。

【実施例】

【0016】

図1は、本発明に係る位置エンコード液晶ディスプレイ（PELCD）パネルを用いたフラットディスプレイ装置の模式的な斜視図である。該フラットディスプレイ装置10は、位置エンコード液晶ディスプレイパネル（PELCDパネル）11と位置認識ペン13とからなる。PELCDパネル11は、その内部に透明材料からなる光散乱形状部が形成され、該光散乱形状部の表面に光反射材料からなる光反射層が形成される。光反射層には、位置エンコード液晶ディスプレイパネル上における位置情報を発信可能な位置情報発信部分12が形成されている。位置情報発信部分12は、光反射層を構成する光反射材料により形成されており、該光反射材料の形状又は性状を各位置情報発信部分12に特有のものになるように、部分的に除去等で光反射層の一部の表面形状を加工したり、光反射層の一部を磁気、レーザー等を用いて位置情報の書き込み又は書き換え可能なように形成したりすることにより形成される。光散乱形状部及び光反射層は、位置認識ペン13から出光される赤外線又は紫外線を散乱させる構造、例えば、凹面鏡のような断面を有する断面半円状の溝状物からなる光散乱形状部と該光散乱形状部裏面を被覆する光反射層とを有する構造に形成されている。

【0017】

位置認識ペン13は、赤外線又は紫外線等の光を出光し受光するものであり、例えば、赤外線又は紫外線の光波の送信機と受信機を備える、いわゆるデジタルペンが用いられる。また、位置認識ペン13は、図示しない処理装置に接続され、受光した赤外線又は紫外線中に含まれる位置情報を無線又は有線で処理装置に伝送すると共に、処理装置で処理された位置情報を処理装置から受けることができるようになっている。

【0018】

図2は、本発明に係るPELCDパネルとバックライトユニットとからなるPELCDパネルユニットの断面図を示す。PELCDパネルユニット20は、PELCDパネル22とバックライトユニット21とからなり、PELCDパネル22には、例えば、偏光フィルター等の偏光板層23が形成される。偏光板層23は、その偏光作用により、後述の光散乱形状部24a及び光反射層26に放射された赤外線又は紫外線の反射光を散乱させることができるため、位置認識ペン13が反射光に含まれる位置情報を容易に認識できるようにするものである。

【0019】

PELCDパネル22は、図2中、偏光板層23の下方に、後述の透明前面パネル24、光散乱形状部24a、光反射層26、遮光層25及びカラーフィルター27からなる反射光散乱構造物が形成されている。透明前面パネル24は、例えば、ガラス、透明プラスチック等の公知の透明材料から形成される。光散乱形状部24aは、透明前面パネル24の一部が、図2中の下方に突出するように形成されたものである。光散乱形状部24aは、各光散乱形状部24aが、断面半円状の溝状物が5本隣接して形成されたものになっており、図2中の下方の表面に形成される後述の光反射層26で反射された赤外線又は紫外線（図2中、IR）が、図2中の上方（図2中、IR_{ref}）に対して散乱されるように

なっている。光反射層 26 は、クロム、アルミニウム及び銀等の金属材料その他の光を反射できる光反射材料により形成される。

【0020】

光反射層 26 には、位置エンコード液晶ディスプレイパネル上における位置情報を発信可能な位置情報発信部分が形成されている。位置情報発信部分は、光反射層 26 を構成する光反射材料により形成されており、該光反射材料の形状又は性状を各位置情報発信部分に特有のものになるように、部分的に除去等で光反射層 26 の一部の表面形状を加工したり、光反射層 26 の一部を磁気、レーザー等を用いて位置情報の書き込み又は書き換え可能なように形成したりすることにより形成される。

【0021】

遮光層 25 は、例えば、金属、高反射率材料等で形成される遮光マスクである。PELCD パネル 22 は、隣接する光反射層 26、26 間にカラーフィルター 27 が配置されている。カラーフィルター 27 としては、赤色カラーフィルター、緑色カラーフィルター及び青色カラーフィルターが用いられる。

【0022】

図 3 は、本発明に係る PELCD パネルの拡大断面図である。PELCD パネル 30 は、上記 PELCD パネル 22 と略同様の構造を有するが、PELCD パネル 22 の光散乱形状部 24a が透明前面パネル 24 と一体であるのに対し、PELCD パネル 30 の光散乱形状部 32 は透明前面パネル 31 と別体である点が異なっている。

【0023】

PELCD パネル 30 は、後述の透明前面パネル 31、光散乱形状部 32、光反射層 33、遮光層 34 及びカラーフィルター 35 からなる反射光散乱構造物 36 を含むものである。

【0024】

透明前面パネル 31 は、例えば、ガラス及びプラスチック等の公知の透明材料により形成される。光散乱形状部 32 は、透明前面パネル 31 の図 3 中の下方の面、すなわち、透明前面パネル 31 の裏面の一部領域に図 3 中の下方に突出するように形成される。光散乱形状部 32 は、各光散乱形状部 32 が、断面半円状の溝状物が 5 本隣接して形成されたものになっており、図 3 中の下方の表面に形成される後述の光反射層 33 で反射された赤外線又は紫外線（図 3 中、IR）が、図 3 中の上方に散乱されるようになっている。光散乱形状部 32 は、透明前面パネル 31 と同様に、例えば、ガラス及びプラスチック等の公知の透明材料により形成される。光散乱形状部 32 と透明前面パネル 31 とは同一材料であってもよいし、異なる材料であってもよいが、同一材料であると光の屈折率や熱膨張率等が同一であるため好ましい。なお、本発明において、光散乱形状部の形態は、光散乱形状部 32 の断面半円状の溝状物の形態に限られるものでなく、入射光を散乱させることができる形状のものであればよい。このような形状としては、例えば、断面三角形の溝状物等の断面多角形状の溝状物が挙げられる。

【0025】

本発明では、光散乱形状部がこのような形態であることにより、後述の光反射層 33 が形成されるとその部分で位置認識ペンから出光される赤外線又は紫外線が散乱され、該散乱された赤外線又は紫外線に含まれる位置エンコード液晶ディスプレイパネル上における位置情報を位置認識ペンが受信することで容易に認識できるようになっている。

【0026】

PELCD パネル 30 は、光散乱形状部 32 の裏面、すなわち、図 3 中の下方の表面を被覆するように光反射層 33 が形成されており、光散乱形状部 32 への入射光を図 3 中の上方に散乱させるようになっている。光反射層 33 は、クロム、アルミニウム及び銀等の金属材料その他の光を反射できる光反射材料により形成される。

【0027】

光反射層 33 には、位置エンコード液晶ディスプレイパネル上における位置情報を発信可能な位置情報発信部分が形成されている。位置情報発信部分は、光反射層 33 を構成す

10

20

30

40

50

る光反射材料により形成されており、該光反射材料の形状又は性状を各位置情報発信部分に特有のものになるように、部分的に除去等で光反射層 33 の一部の表面形状を加工したり、光反射層 33 の一部を磁気、レーザー等を用いて位置情報の書き込み又は書き換え可能なように形成したりすることにより形成される。

【0028】

P E L C D パネル 30 は、光反射層 33 の裏面、すなわち、図 3 中の下方の表面に遮光層 34 が形成されている。遮光層 34 は、例えば、金属、高反射率材料等で形成される遮光マスクである。

【0029】

P E L C D パネル 30 は、隣接する光反射層 33、33 間にカラーフィルター 35 が配置されている。カラーフィルター 35 としては、赤色カラーフィルター、緑色カラーフィルター及び青色カラーフィルターが用いられる。

10

【0030】

図 4 は、本発明に係る P E L C D パネル 60 の拡大断面図である。P E L C D パネル 60 は、上記 P E L C D パネル 30 と略同様の構造を有するが、P E L C D パネル 30 の光散乱形状部 32 が透明前面パネル 31 の一部領域に形成されているのに対し、P E L C D パネル 60 の光散乱形状部 67 は透明前面パネル 62 の全面に形成される点が異なっている。P E L C D パネル 60 は、この相違点以外は P E L C D パネル 30 と同様であるため、P E L C D パネル 30 と同様の部分については、適宜、説明を省略する。

【0031】

20

P E L C D パネル 60 は、後述の透明前面パネル 62、光散乱形状部 67、光反射層 63、遮光層 64 及びカラーフィルター 68 からなる反射光散乱構造物 61 を含むものである。

【0032】

透明前面パネル 62 は、例えば、ガラス及びプラスチック等の公知の透明材料により形成される。光散乱形状部 67 は、透明前面パネル 62 の図 4 中の下方の面、すなわち、透明前面パネル 62 の裏面の全面に図 4 中の下方に突出するように形成される。光散乱形状部 67 は、隣接する光散乱形状部 67 が、連続する断面半円状の溝状物で形成されたものになっており、図 4 中の下方の表面に形成される後述の光反射層 63 で反射された赤外線又は紫外線（図 4 中、I R）が、図 4 中の上方に散乱されるようになっている。光散乱形状部 67 は、透明前面パネル 62 と同様に、例えば、ガラス及びプラスチック等の公知の透明材料により形成される。光散乱形状部 67 と透明前面パネル 62 とは同一材料であってもよいし、異なる材料であってもよいが、同一材料であると光の屈折率や熱膨張率等が同一であるため好ましい。なお、本発明において、光散乱形状部の形態は、光散乱形状部 67 の断面半円状の溝状物の形態に限られるものでなく、入射光を散乱させることができる形状のものであればよい。このような形状としては、例えば、断面三角形の溝状物等の断面多角形状の溝状物が挙げられる。

30

【0033】

本発明では、光散乱形状部がこのような形態であることにより、後述の光反射層 63 が形成された部分で位置認識ペンから出光される赤外線又は紫外線が散乱され、該散乱された赤外線又は紫外線に含まれる位置エンコード液晶ディスプレイパネル上における位置情報を位置認識ペンが受信することで容易に認識できるようになっている。

40

【0034】

P E L C D パネル 60 は、光散乱形状部 67 の裏面、すなわち、図 4 中の下方の表面の一部領域を被覆するように光反射層 63 が形成されており、その部分で光散乱形状部 67 への入射光を図 4 中の上方に散乱させるようになっている。P E L C D パネル 60 は、上記 P E L C D パネル 30 と異なり、光散乱形状部 67 が透明前面パネル 62 の全面に形成されているため、光反射層 63 は光散乱形状部 67 の一部領域のみを被覆するように形成されている。光反射層 63 は、クロム、アルミニウム及び銀等の金属材料その他の光を反射できる光反射材料により形成される。

50

【 0 0 3 5 】

光反射層 6 3 には、位置エンコード液晶ディスプレイパネル上における位置情報を発信可能な位置情報発信部分が形成されている。位置情報発信部分は、光反射層 6 3 を構成する光反射材料により形成されており、該光反射材料の形状又は性状を各位置情報発信部分に特有のものになるように、部分的に除去等で光反射層 6 3 の一部の表面形状を加工したり、光反射層 6 3 の一部を磁気、レーザー等を用いて位置情報の書き込み又は書き換え可能なように形成したりすることにより形成される。

【 0 0 3 6 】

P E L C D パネル 6 0 は、光反射層 6 3 の裏面、すなわち、図 4 中の下方の表面に遮光層 6 4 が形成されている。遮光層 6 4 は、例えば、金属、高反射率材料等で形成される遮光マスクである。

【 0 0 3 7 】

図 4 を参照して P E L C D パネル 6 0 を用いた場合の位置エンコード液晶ディスプレイパネル上における位置認識ペンの位置情報の認識作用を説明する。まず、図示しない位置認識ペンから P E L C D パネル 6 0 の表面に赤外線又は紫外線 6 5 を出光する。次に、P E L C D パネル 6 0 に入射された赤外線又は紫外線 6 5 は、光散乱形状部 6 7 を被覆する光反射層 6 3 で散乱されて P E L C D パネル 6 0 の表面から反射光 6 6 として出光する。この際、反射光 6 6 は光反射層 6 3 中の位置情報発信部分から発信される位置認識ペンの位置情報を含んでいる。位置認識ペンは該反射光 6 6 を受光すると、反射光 6 6 中の位置情報を取り出して、該位置情報を図示しない処理装置に有線又は無線で送信し、処理装置で演算することにより位置認識ペンの位置エンコード液晶ディスプレイパネル上における位置情報が認識されるようになっている。なお、P E L C D パネル 6 0 は赤外線又は紫外線を用いて位置エンコード液晶ディスプレイパネル上における位置情報を認識するため、位置認識ペンが位置エンコード液晶ディスプレイパネルの表面に直接に接触する必要はない。すなわち、位置認識ペンは、位置エンコード液晶ディスプレイパネルの表面に直接にも接触していてもよいし、接触していなくてもよい。

【 0 0 3 8 】

図 5 ~ 図 8 は、本発明に係る反射光散乱構造物の製造方法の第 1 の実施形態を説明する透明前面パネルの模式的な側面図である。図 5 は、透明前面パネル 4 1 の模式的な側面図であり、後述の光散乱形状部形成ステップに用いられる材料を示すものである。透明前面パネル 4 1 は、例えば、ガラス、透明プラスチック等の公知の透明材料から形成される板状物である。

【 0 0 3 9 】

図 6 は、光散乱形状部形成ステップの一部である光散乱形状部形成ステップを説明する透明前面パネル 4 1 等の模式的な側面図である。「光散乱形状部形成ステップ」は、透明前面パネルの表面の少なくとも一部領域に透明材料からなる光散乱形状部を形成するステップであり、光散乱形状部を形成することができるステップであればどのようなものであってもよい。該「光散乱形状部形成ステップ」としては、例えば、透明前面パネルの一面側を透明材料で被覆して透明膜層を形成するステップ（透明膜層形成ステップ）と、透明膜層の少なくとも一部領域の表面を部分的に除去して光散乱形状部を形成するステップ（透明膜層エッチングステップ）との 2 つのステップからなるステップや、透明前面パネルの表面を部分的に除去して光散乱形状部を形成するステップ（透明前面パネルエッチングステップ）の 1 つのステップからなるステップを採用することができる。

【 0 0 4 0 】

図 6 に示す光散乱形状部形成ステップは、透明前面パネル 4 1 の一面側の一部領域を透明材料で被覆して透明膜層 4 2 を形成する。透明膜層 4 2 は、ガラス及びプラスチック等の公知の透明材料を用いて形成することができ、例えば、透明前面パネル 4 1 の一面側の一部領域にスピコートマシンを用いて樹脂を塗布し硬化させて透明膜層を得る方法や、透明前面パネル 4 1 の表面全面にスパッタリングして透明膜層を得る方法により形成される。

【 0 0 4 1 】

図 7 は、光散乱形状部形成ステップの一部である透明膜層エッチングステップを説明する透明前面パネル 4 1 等の模式的な側面図である。図 7 において、透明膜層 4 2 は、その表面の一部領域が部分的に除去されて、光散乱形状部 4 3 が形成されている。光散乱形状部 4 3 は、それぞれが断面半円状の溝状物 5 本が隣接して形成された集合体の形状に形成されている。なお、本発明で用いられる光散乱形状部の形状は、光散乱形状部 4 3 の断面半円状の溝状物の形態に限られるものでなく、例えば、断面三角形状の溝状物等の断面多角形状の溝状物であってもよい。透明膜層の表面の一部を部分的に除去する方法としては、例えば、透明膜層 4 2 の表面にフォトレジストを塗布、硬化させた後、化学的にエッチングする方法や、プラズマやイオンビームを用いて透明膜層 4 2 の表面を破壊する方法が挙げられる。

10

【 0 0 4 2 】

図 8 は、光反射層形成ステップを説明する透明前面パネル 4 1 等の模式的な側面図である。図 8 において、光散乱形状部 4 3 の表面は光反射材料で被覆されて光反射層 4 4 が形成されている。光反射層 4 4 は、クロム、アルミニウム及び銀等の金属材料その他の光を反射できる光反射材料により形成される。なお、図 8 において、光反射層 4 4 は、光散乱形状部 4 3 の表面を被覆して形成される表面を平坦に形成しているが、本発明において、光反射層 4 4 の表面が平坦である必要はない。ただし、光反射層 4 4 の表面が平坦であると、必要に応じて該層の上にさらに遮光層を設ける場合に遮光層を形成しやすいため好ましい。

20

【 0 0 4 3 】

なお、本発明では、上記光反射層形成ステップの後に、さらに、光反射層の表面に金属、高反射率材料等を用いて遮光層を形成する遮光層形成ステップを含んでいてもよい。また、本発明では、該遮光層形成ステップの後に、さらに、遮光層が形成されていない部分に複数のカラーフィルターを配置するカラーフィルター配置ステップを含んでいてもよい。

【 0 0 4 4 】

図 9 ~ 図 1 1 は、本発明に係る反射光散乱構造物の製造方法の第 2 の実施形態を説明する透明前面パネルの模式的な側面図である模式的な側面図である。図 9 は、透明前面パネル 5 1 の模式的な側面図であり、後述の光散乱形状部形成ステップに用いられる材料を示すものである。透明前面パネル 5 1 は、例えば、ガラス、透明プラスチック等の公知の透明材料から形成される板状物である。

30

【 0 0 4 5 】

図 1 0 は、光散乱形状部形成ステップが透明前面パネルエッチングステップである場合を説明する透明前面パネル 5 1 等の模式的な側面図である。図 1 0 において、透明前面パネル 5 1 は、その一面側の一部領域 5 4 が部分的に除去されることにより光散乱形状部 5 2 が形成されている。光散乱形状部 5 2 は、断面半円状の溝状物が隣接して連続的に形成された集合体の形状に形成されている。なお、本発明で用いられる光散乱形状部の形状は、光散乱形状部 5 2 の断面半円状の溝状物の形態に限られるものでなく、例えば、断面三角形状の溝状物等の断面多角形状の溝状物であってもよい。透明前面パネル 5 1 の一面側の一部領域を部分的に除去する方法としては、例えば、透明前面パネル 5 1 の一面側をサンドペーパーや表面粗度が高い硬質板でこする方法、透明前面パネル 5 1 の一面側にフォトレジストを塗布、硬化させた後、化学的にエッチングする方法や、プラズマやイオンビームを用いて透明前面パネル 5 1 の一面側を破壊する方法が挙げられる。該方法では、透明前面パネル 5 1 の一面側全面に光散乱形状部 5 2 を形成するため、本発明に係る反射光散乱構造物の製造方法の第 1 の実施形態に比べて、製造が容易になる。

40

【 0 0 4 6 】

図 1 1 は、光反射層形成ステップを説明する透明前面パネル 5 1 等の模式的な側面図である。図 1 1 において、光散乱形状部 5 2 の表面の一部領域が光反射材料で被覆されて光反射層 5 3 が形成されている。光反射層 5 3 は、クロム、アルミニウム及び銀等の金属材

50

料その他の光を反射できる光反射材料により形成される。なお、図 1 1 において、光反射層 5 3 は、光散乱形状部 5 2 の表面を被覆して形成される表面を平坦に形成しているが、本発明において、光反射層 5 3 の表面が平坦である必要はない。ただし、光反射層 5 3 の表面が平坦であると、必要に応じて該層の上にさらに遮光層を設ける場合に遮光層を形成し易いため好ましい。

【 0 0 4 7 】

なお、本発明では、上記光反射層形成ステップの後に、さらに、光反射層の表面に金属、高反射率材料等を用いて遮光層を形成する遮光層形成ステップを含んでいてもよい。また、本発明では、該遮光層形成ステップの後に、さらに、遮光層が形成されていない部分に複数のカラーフィルターを配置するカラーフィルター配置ステップを含んでいてもよい。

10

【 0 0 4 8 】

なお、透明前面パネル、光散乱形状部、光反射層及び遮光層は隣接する位置、例えばこの順番に積層された構造を呈するが、本発明では、これらの部材又は層の間に適宜、中間層を形成してもよい。

【 0 0 4 9 】

以上、本発明の好適な実施例を例示したが、これは本発明を限定するものではなく、本発明の精神及び範囲を逸脱しない限りにおいては、当業者であれば行い得る少々の変更や修飾を付加することは可能である。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 5 0 】

【図 1】本発明に係る P E L C D パネルを用いたフラットディスプレイ装置の模式的な斜視図である。

【図 2】本発明に係る P E L C D パネルとバックライトユニットとからなる P E L C D パネルユニットの断面図である。

【図 3】本発明に係る P E L C D パネルの拡大断面図である。

【図 4】本発明に係る P E L C D パネルの拡大断面図である。

【図 5】本発明に係る反射光散乱構造物の製造方法の第 1 の実施形態を説明する透明前面パネルの模式的な側面図である。

【図 6】本発明に係る反射光散乱構造物の製造方法の第 1 の実施形態を説明する透明前面パネル等の模式的な側面図である。

30

【図 7】本発明に係る反射光散乱構造物の製造方法の第 1 の実施形態を説明する透明前面パネル等の模式的な側面図である。

【図 8】本発明に係る反射光散乱構造物の製造方法の第 1 の実施形態を説明する透明前面パネル等の模式的な側面図である。

【図 9】本発明に係る反射光散乱構造物の製造方法の第 2 の実施形態を説明する透明前面パネルの模式的な側面図である。

【図 1 0】本発明に係る反射光散乱構造物の製造方法の第 2 の実施形態を説明する透明前面パネル等の模式的な側面図である。

【図 1 1】本発明に係る反射光散乱構造物の製造方法の第 2 の実施形態を説明する透明前面パネル等の模式的な側面図である。

40

【符号の説明】

【 0 0 5 1 】

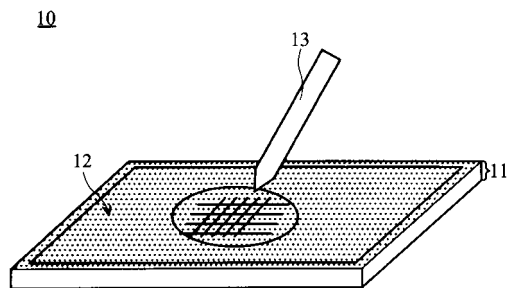
- 1 0 フラットディスプレイ装置
- 2 0 P E L C D パネルユニット
- 3 0、6 0 P E L C D パネル
- 1 1 位置エンコード液晶ディスプレイパネル
- 1 2 位置情報
- 1 3 位置認識ペン
- 2 1 バックライトユニット

50

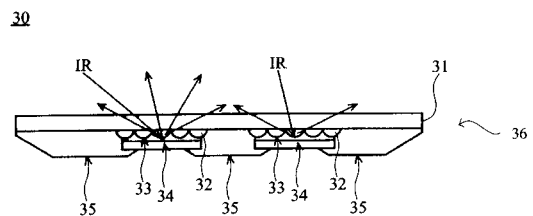
- 2 2 P E L C D パネル
- 2 3 偏光板層
- 2 4、3 1、4 1、5 1、6 2 透明前面パネル
- 2 4 a 光散乱形状部
- 3 6、6 1 反射光散乱構造物
- 2 5、3 4、6 4 遮光層
- 2 6、3 3、4 4、5 3、6 3 光反射層
- 2 7、3 5、6 8 カラーフィルター
- 2 8 液晶層
- 3 2、4 3、5 2、6 7 光散乱形状部
- 4 2 透明膜層
- 6 5 赤外線
- 6 6 反射光

10

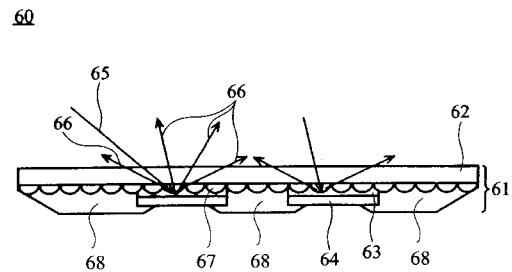
【図 1】



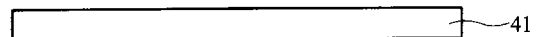
【図 3】



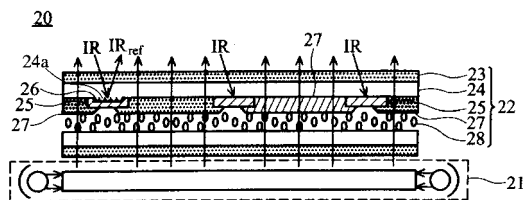
【図 4】



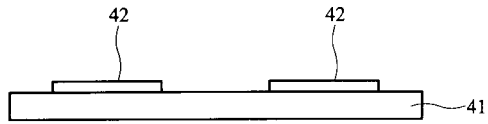
【図 5】



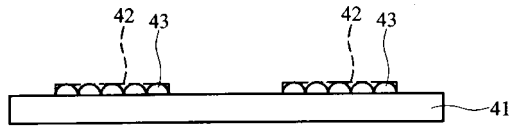
【図 2】



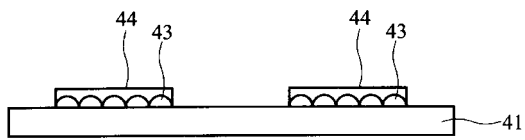
【図 6】



【図 7】



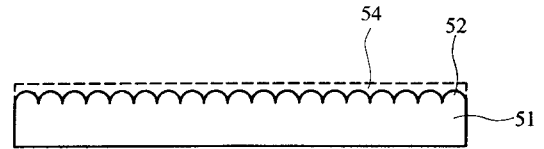
【図 8】



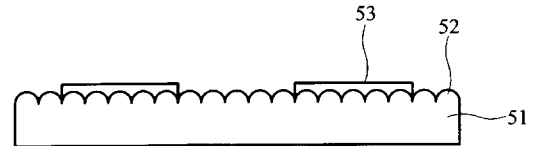
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-208101(JP,A)
特開平09-185903(JP,A)
特開平10-325953(JP,A)
特開2002-373518(JP,A)
特開2002-222536(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1333

G02F 1/1335

专利名称(译)	液晶显示面板位置编码及反射光散射结构的制作方法		
公开(公告)号	JP4195695B2	公开(公告)日	2008-12-10
申请号	JP2005013966	申请日	2005-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股▲ふん▼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	曾旭平 廖丞賢		
发明人	曾 旭平 廖 丞賢		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/133 G03F7/20 G06F3/03 G06F3/033 G06F3/041 G06F3/042 G09G5/00 H01L21/00		
CPC分类号	G02F1/133553 G02F2001/13312 G02F2001/133374 G06F3/042		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/1335.520 G06F3/03.330.F G06F3/033.360.E G06F3/041.330.E G06F3/041.410 G06F3/042.F G06F3/042.J G06F3/042.421		
F-TERM分类号	2H089/HA08 2H089/HA15 2H089/KA11 2H089/QA16 2H089/TA01 2H089/TA12 2H089/TA13 2H089/TA17 2H089/UA09 2H091/FA02Y 2H091/FA16Y 2H091/FA31Y 2H091/FA34Y 2H091/FC01 2H091/FD04 2H091/JA10 2H091/LA30 2H091/MA10 2H189/AA08 2H189/AA14 2H189/CA11 2H189/HA16 2H189/LA01 2H189/LA14 2H189/LA15 2H189/LA19 2H189/MA15 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA07 2H191/FA07Y 2H191/FA13 2H191/FA13Y 2H191/FA22 2H191/FA22X 2H191/FA34 2H191/FA34Y 2H191/FB14 2H191/LA40 2H191/MA20 2H291/FA02Y 2H291/FA07Y 2H291/FA13Y 2H291/FA22X 2H291/FA34Y 2H291/FB14 2H291/LA40 2H291/MA20 5B068/AA05 5B068/BB18 5B068/BD02 5B068/BD09 5B068/BD25 5B087/BC03 5B087/CC01 5B087/CC05 5B087/CC06 5B087/CC12 5B087/CC33 5B087/DD02		
代理人(译)	吉村克洋		
优先权	10/765076 2004-01-28 US		
其他公开文献	JP2005215676A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供位置编码的液晶显示面板，可以安全地识别笔的位置，而无需使笔完全接触。ŽSOLUTION：位置编码的液晶显示面板包括透明前面板，在透明前面板的前面由透明材料形成的光散射形状部分，以及通过覆盖透明前面板的反面形成的光反射层。光散射形状部分，具有光反射材料;在光反射层中形成位置信息发送部分，该位置信息发送部分发送关于位置编码液晶显示板上的位置的信息，并且光散射形状部分被成形为散射入射光。 Ž

