

【公報種別】特許公報の訂正
【部門区分】第6部門第2区分
【発行日】令和5年1月17日(2023.1.17)

【特許番号】特許第7190229号(P7190229)
【登録日】令和4年12月7日(2022.12.7)
【特許公報発行日】令和4年12月15日(2022.12.15)
【年通号数】登録公報(特許)2022-229
【出願番号】特願2022-505741(P2022-505741)
【訂正要旨】発明者の誤載により、下記のとおり全文を訂正する。

10

【国際特許分類】
G 0 9 F 9/00(2006.01)
G 0 9 F 9/30(2006.01)
G 0 9 F 9/33(2006.01)

【F I】
G 0 9 F 9/00 3 1 3
G 0 9 F 9/00 3 6 6 A
G 0 9 F 9/30 3 0 8 Z
G 0 9 F 9/33

【記】別紙のとおり

20

30

40

50

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7190229号
(P7190229)

(45)発行日 令和4年12月15日(2022.12.15)

(24)登録日 令和4年12月7日(2022.12.7)

(51)国際特許分類	F I				
G 0 9 F	9/00 (2006.01)	G 0 9 F	9/00	3 1 3	
G 0 9 F	9/30 (2006.01)	G 0 9 F	9/00	3 6 6 A	
G 0 9 F	9/33 (2006.01)	G 0 9 F	9/30	3 0 8 Z	
		G 0 9 F	9/33		

請求項の数 9 (全12頁)

(21)出願番号	特願2022-505741(P2022-505741)	(73)特許権者	518074753 m u i L a b株式会社 京都府京都市中京区夷川通柳馬場東入依 屋町295番地1
(86)(22)出願日	令和2年7月22日(2020.7.22)	(74)代理人	110000822 特許業務法人グローバル知財
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/028587	(72)発明者	佐藤 宗彦 京都府京都市中京区夷川通柳馬場東入依 屋町294-1 森田ビル2F m u i L a b株式会社内
(87)国際公開番号	WO2021/181716	審査官	石本 努
(87)国際公開日	令和3年9月16日(2021.9.16)		
審査請求日	令和4年5月10日(2022.5.10)		
(31)優先権主張番号	特願2020-39425(P2020-39425)		
(32)優先日	令和2年3月8日(2020.3.8)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 操作表示パネル組込物品

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

透明導電性シートと、発光素子が2次元配列された発光素子アレイ基板を少なくとも備えるタッチセンサ付き表示パネルと、前記表示パネルの前面全体を被覆する薄層、を備える操作表示パネル組込物品であって、

前記薄層は、自然由来の木材、天然繊維、天然皮革もしくは天然石材、又は、自然の外観と手触りを模倣して生成された素材である樹脂、合成繊維、合成皮革もしくは人工石から成り、

前記透明導電性シートと前記薄層の間、又は、前記透明導電性シートと前記発光素子アレイ基板の間に、前記発光素子の光軸方向に、微細孔又は微細繊維の導光路を形成する透明基材が設けられ、

前記透明基材の導光路により前記薄層に届く光軸方向の光量を増加させ、かつ、前記薄層による光拡散により表示面の視野角を広げ、表示パネルの発光時の視認性を向上させることを特徴とする操作表示パネル組込物品。

【請求項2】

透明基材は、透明性樹脂から成る樹脂基材に微細孔が設けられ、該微細孔は、格子状のルーバにより形成され、格子状のルーバの間隙が、前記発光素子アレイ基板に配列された前記発光素子の光軸に沿った導光路となることを特徴とする請求項1に記載の操作表示パネル組込物品。

【請求項3】

透明基材は、透明性樹脂から成る樹脂基材に微細孔が設けられ、該微細孔に前記樹脂基材とは屈折率の異なる透光性材料が充填されたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の操作表示パネル組込物品。

【請求項 4】

透明導電性シートと、発光素子が 2 次元配列された発光素子アレイ基板を少なくとも備えるタッチセンサ付き表示パネルと、前記表示パネルの前面全体を被覆する薄層、を備える操作表示パネル組込物品であって、

前記薄層は、自然由来の木材、天然繊維、天然皮革もしくは天然石材、又は、自然の外観と手触りを模倣して生成された素材である樹脂、合成繊維、合成皮革もしくは人工石から成り、

前記透明導電性シートと前記薄層の間、又は、前記透明導電性シートと前記発光素子アレイ基板の間に、少なくとも 2 枚のルーバフィルムを、ルーバが直交するように積層され、

前記発光素子の光軸方向に導光路を形成する透明基材が設けられ、
前記透明基材の導光路により前記薄層に届く光軸方向の光量を増加させ、かつ、前記薄層による光拡散により表示面の視野角を広げ、表示パネルの発光時の視認性を向上させることを特徴とする操作表示パネル組込物品。

【請求項 5】

透明基材は、微細繊維の集合体から成ることを特徴とする請求項 1 に記載の操作表示パネル組込物品。

【請求項 6】

前記微細繊維は、ガラス製又はプラスチック製の光ファイバであることを特徴とする請求項 5 に記載の操作表示パネル組込物品。

【請求項 7】

前記タッチセンサ付き表示パネルは、前記透明導電性シートと前記発光素子アレイ基板の間に、前記発光素子の光の射出方向を導くライトガイドを更に備えることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れかに記載の操作表示パネル組込物品。

【請求項 8】

前記透明基材は、フレキシブル性を有する樹脂で形成されることを特徴とする請求項 1 ~ 7 の何れかに記載の操作表示パネル組込物品。

【請求項 9】

前記透明基材は、可視光の透過率が 20 % 以上であることを特徴とする請求項 1 ~ 8 の何れかに記載の操作表示パネル組込物品。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、家庭用電化製品のコントローラ、電子機器のディスプレイ又は自動車等の移動体等に搭載する操作表示装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、情報通信技術は目覚ましい進化を遂げている。かつては、パーソナルコンピュータは自宅やオフィスなどの限られた空間のみで利用されていたが、スマートフォンやタブレット端末の普及により、今日ではいつでも誰でもインターネット等を利用した利便性の高い生活を送ることができるようになってきている。また、IoT (Internet of Things) の観点から、従来はインターネットに接続されていなかった家電製品等についても、インターネットを利用した新しい製品が次々に開発されている。このように、インターネットやインターネットを利用した製品は、既に人々の生活に欠かせないものとなっており、そのような製品は、あらゆる場所に設置され、或は携帯されて、多くの人に利用されている。

10

しかしながら、このようにあらゆる機器が自身の身の回りに存在することで、便利な生活を享受できる反面、電子機器に囲まれて生活することにストレスを感じている人も多い。

【0003】

例えば、自然の木の温もりを大切にしたいホテルは、宿泊する者にとって仕事等を忘れてリラックスできる上質な空間であるといえる。しかしながら、そのような客室の中に無機質な形態をした電子機器、ディスプレイ又はコントローラが多数置かれていると、日常を忘れて十分にリラックスするということができなくなってしまうのである。

20

【0004】

そこで、木材などから成る薄層が、筐体の外周面に組込まれたタッチセンサ付き表示パネル前面全体を被覆し筐体の外周面に配設された操作表示パネル組込物品が知られている(特許文献1を参照)。これは、薄層の厚さとパネルの輝度が、該パネルに表示されたコンテンツを視認できるように設計されたものであり、かかる技術によれば、操作表示パネルが組み込まれた物品であっても、空間に自然に調和してユーザにとって視覚的ノイズとならず、かつ、ユーザが使用したいと思ったときや必要なときには、自然素材の手触りを感じながら直感的に操作することが可能である。

30

【0005】

そして、特許文献1の操作表示パネル組込物品では、表示の際の視認性を向上させるために、透明導電性シートと発光素子アレイの間に、発光素子の光の射出方向を導くライトガイドが設けられるとしている。ここでのライトガイドとは、発光素子アレイの基板に積層される不透明の暗色基材であり、発光素子アレイ全体を囲い込み、それぞれの発光素子の光軸に沿って貫通孔が設けられているものを指している。このように、それぞれの発光素子の光軸に沿って貫通孔が設けられることにより、発光時の視認性を向上させることができるとする。

しかしながら、表示パネルの前面に薄層を設ける構造では、発光時の視認性をより向上させるニーズは依然として存在する。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0006】**

【文献】特許第6370519号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

かかる状況に鑑みて、本発明は、発光時の視認性をより向上させる操作表示パネル組込物品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】

50

【 0 0 0 8 】

上記課題を解決すべく、本発明の操作表示パネル組込物品は、透明導電性シートと、発光素子が2次元配列された発光素子アレイ基板を少なくとも備えるタッチセンサ付き表示パネルと、表示パネルの前面全体又は一部を被覆する薄層を備える操作表示パネル組込物品であって、透明導電性シートと薄層の間、又は、透明導電性シートと発光素子アレイ基板の間に、発光素子の光軸方向に導光路を形成する透明基材が設けられる。

発光素子の光軸方向に導光路を形成する透明基材が設けられることにより、発光素子の光を効率的に直進させることができる。これにより、光のロスが少なくなり、薄層に表示される際の光量が増加し、表示性能を向上させることができる。また、発光素子部品のコストダウン及び小型化、消費電力及び発熱の抑制などの効果が得られる。さらに発光素子部品の小型化は、画素の高密度化に寄与する。

10

また、従来技術のライトガイドとは異なり、発光素子と透明基材の位置合わせが不要となるため、作製コストを低減できる。

【 0 0 0 9 】

本発明の操作表示パネル組込物品において、透明基材は、透明性樹脂から成る樹脂基材に微細孔が設けられ、該微細孔は、格子状のルーバにより形成され、格子状のルーバの間隙が、発光素子アレイ基板に配列された発光素子の光軸に沿った導光路となるものが好適に用いられる。また、透明基材は、透明性樹脂から成る樹脂基材に微細孔が設けられ、該微細孔に樹脂基材とは屈折率の異なる透光性材料が充填されたものであることでもよい。透明性樹脂から成る樹脂基材に、格子状のルーバにより形成される微細孔が設けられるものや、樹脂基材に設けられた微細孔に透光性材料が充填された透明基材としては、公知のプライバシーフィルターが好適に用いられる。プライバシーフィルターとは、繊細なルーバ構造を有するフィルムを、例えば、PET (Polyethylene terephthalate) フィルムでラミネートしたシート状のフィルターである。プライバシーフィルターで光を直進させて光量を高めると共に、かつ、薄層の材料特性により直進した光を薄層を通過する際に拡散させることにより、薄層表面に鮮明に表示させて視野角も広げている。

20

なお、本明細書において、微細孔の形状については特に限定は無く、平面視で円形の孔だけではなく、例えば平面視で六角形等の多角形状でもよい。

【 0 0 1 0 】

本発明の操作表示パネル組込物品において、微細孔が、格子状のルーバにより形成され、格子状のルーバの間隙が、発光素子アレイ基板に配列された発光素子の光軸に沿った導光路となることにより、発光素子の光を効率的に直進させることができ、表示性能を高めることができる。

30

【 0 0 1 1 】

本発明の操作表示パネル組込物品において、透明基材は、少なくとも2枚のルーバフィルムを、ルーバが直交するように積層されたものであることでもよい。複数枚のルーバフィルムを積層することで、格子状のルーバを用いない場合でも、低コストで発光素子の光を効率的に直進させることができ、表示性能が向上する。

【 0 0 1 2 】

本発明の操作表示パネル組込物品において、透明基材は、微細繊維の集合体から成ることでもよい。透明基材が、微細繊維の集合体から成ることにより、発光素子の光を効率的に直進させることができ、表示性能を高めることができる。

40

【 0 0 1 3 】

本発明の操作表示パネル組込物品において、微細繊維は、光ファイバやウレキサイトなど幅広く利用可能であるが、ガラス製又はプラスチック製の光ファイバであることが好ましい。上述した微細孔の場合は、孔内で光が吸収され表面に到達する光量は減少するが、光ファイバなどの微細繊維では光が全反射するため光の吸収が抑えられ、表面に到達する光量が増加するという利点がある。

【 0 0 1 4 】

本発明の操作表示パネル組込物品において、タッチセンサ付き表示パネルは、透明導電

50

性シートと発光素子アレイ基板の間に、発光素子の光の射出方向を導くライトガイドを更に備えることでもよい。透明導電性シートと発光素子アレイ基板の間にライトガイドを備えることにより、発光素子の光を直進させる効果を更に高めることができる。加えて、表示パネル前面に表示される画素形状を、発光素子の形状から変化させることや、画素内での発光輝度を均一にすることができる。例えば、平面視で長方形をした発光素子であっても、円形のライトガイドを用いることで円形の画素を表示することが可能となる。また、たとえ発光素子の中央での発光が強かったとしても、ライトガイド内を光が伝搬することで、拡散反射し、画素内での発光輝度が均一となる。また、斜めにライトガイドの孔を開けることで、表示パネル前面での画素の表示位置を多少変化させることができる。

ここで、透明基材が透明導電性シートと発光素子アレイ基板の間に設けられる場合の、ライトガイドとの位置関係は、ライトガイドの上に透明基材が設けられることでもよいし、ライトガイドの下に透明基材が設けられることでもよい。

【0015】

本発明の操作表示パネル組込物品において、透明基材は、フレキシブル性を有する樹脂で形成されることでもよい。透明基材が、フレキシブル性を有する樹脂で形成されることにより、多様な形状の操作表示パネル組込物品を作製可能である。

【0016】

本発明の操作表示パネル組込物品において、透明基材は、可視光の透過率が20%以上であることが好ましい。可視光の透過率については、JIS K 7361-1に規定する全光線透過率の試験方法に準拠したもので測定したものである。通常のプライバシーフィルターが透過率70~80であり、プライバシーフィルターを2枚張り合わせたものを透明基材として使用してもよい。透明基材の可視光の透過率を30%、40%に上げることにより、薄層から透過する光量を増やすことができ、明るく表示させることが可能である。なお、透明基材の可視光の透過率が20%未満であれば、薄層から透過する光量が更に低く、鮮明な表示が困難となる。

【0017】

本発明の操作表示パネル組込物品において、薄層は、自然由来の木材、天然繊維、天然皮革もしくは天然石材、又は、自然の外観と手触りを模倣して生成された素材である樹脂、合成繊維、合成皮革もしくは人工石から成ることが好ましい。

自然由来の素材又は自然の外観と手触りを模倣して生成された素材を用いることによって、自然な手触り感を実現することができる。したがって、自然の外観や、自然な手触り感を実現するものであれば、薄層の材料として樹脂などの高分子材料を用いることもできる。樹脂は成形が容易であるため、3次的に複雑な形状の薄層を作製できるという利点がある。ここで、高分子材料とは分子量が大きい材料を示し、モノマーを重合させて得られるポリマーや、天然高分子などの分子量の大きい化合物をいう。また、静電容量式タッチパネルにおいて樹脂を用いる場合には、比誘電率が高く絶縁性の樹脂が用いられることが好ましい。

上述した発光素子の光軸方向に導光路を形成する透明基材は、表示面に光を直進的に届ける効果は高いが、透明基材自体は光を拡散する効果は低い。一方、例えば、薄層として自然由来の木材を用いた場合、木材は光を拡散する効果は高い。そこで、プライバシーフィルターなどの透明基材と木材を組み合わせることで、プライバシーフィルターの機構により木材から成る薄層に届く光量を増加させ、かつ表示面においては視野角の広い表示を実現することが可能になる。

【発明の効果】

【0018】

本発明の操作表示パネル組込物品によれば、発光時の視認性がより向上するといった効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】実施例1の操作表示パネル組込物品の断面模式図

10

20

30

40

50

【図2】実施例2の操作表示パネル組込物品の断面模式図

【図3】実施例3の操作表示パネル組込物品の説明図

【図4】実施例4の操作表示パネル組込物品の説明図

【図5】従来技術の操作表示パネル組込物品の構成イメージ図

【図6】従来技術の操作表示パネル組込物品の断面模式図

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の実施形態の一例を、図面を参照しながら詳細に説明していく。なお、本発明の範囲は、以下の実施例や図示例に限定されるものではなく、幾多の変更及び変形が可能である。

10

【0021】

まず、本発明の実施形態を説明するに当たり、従来技術による操作表示パネル組込物品の基本的構成について説明する。

図5は、従来技術の操作表示パネル組込物品の構成イメージ図を示している。図5に示すように、操作表示パネル組込物品105は、突板2、透明基材3、透明導電膜としてタッチパネルシート4、ライトガイド5及び発光素子アレイとしてLEDアレイ6から構成され、それぞれ上から順に積層されている。シカモア材が用いられた突板2は、操作表示パネル組込物品105の外表面に位置し、LEDアレイ6は物品内部に位置するように構成される。LEDアレイ6には多数のLED光源7が2次元に配列されている。ライトガイド5は、各LED光源7の光の射出方向をLEDアレイ6の基板と垂直方向に導くものであり、LED光源7の個数と同じガイド孔5aが設けられている。

20

【0022】

図5においては、説明の都合上、全てのLED光源を図示していないが、例えば、縦3個横200個の計6400個のLED光源でLEDアレイ6が構成される。1つのLED光源は平面実装タイプのLEDで構成される。1つのLED光源の光で点光源を実現し、これを1ドットと見て、8×8ドット、或は、16×16ドットで1つの文字や図柄を表現することができる。例えば、6400個のLED光源を有するLEDアレイ6の場合、22文字×3行の文章を表現することができる。ここで、LED光源は、例えば、2mm×2mmのサイズで、700～1000mcd（ミリカンデラ）のものを用いる。

ライトガイド5は暗色の基材であり、LED光源7から発せられる光で構成される文字や図柄を、突板2を通して鮮明に視認させる役割を担っている。すなわち、LEDアレイ6の上にライトガイド5が積層された際に、各LED光源7の真上にガイド孔5aが配置されるように、LED光源7の配置に合わせて、多数のガイド孔5aが設けられている。

30

【0023】

次に、従来技術による操作表示パネル組込物品の組み立て後の構造について図6を参照しながら説明する。

図6は、従来技術の操作表示パネル組込物品の断面模式図を示している。図6に示すように、操作表示パネル組込物品105において、突板2、透明基材3、タッチパネルシート4、ライトガイド5及びLEDアレイ6は、筐体8によって、上から順に積層された状態で接着されている。LEDアレイ6上に設けられたLED光源7から発せられた光の内、斜めに発せられた光(90b, 90c)は、ライトガイド5によって遮られ、光90aのように真っ直ぐな光として、突板2に届くこととなる。なお、筐体8は、主にABS樹脂で形成されている。

40

突板2と透明基材3、又は、透明基材3とタッチパネルシート4は、間隙を設けることなく、貼り合わされている。これに対して、タッチパネルシート4とライトガイド5の間には、ギャップG₁が設けられている。これは、ライトガイド5にはガイド孔5aが設けられているため、タッチパネルシート4とライトガイド5を接着すると、タッチパネルを操作した際に、応力にばらつきが生じ、誤作動の原因となるためである。

【0024】

また、ライトガイド5とLED光源7の間にも、ギャップG₂が設けられている。LE

50

Dアレイ6に設けられるLED光源7や、ライトガイド5に設けられるガイド孔5aの数は、数千個にも及ぶことから、ライトガイド5とLEDアレイ6を積層した場合に、配置の誤差が生じる可能性がある。誤差が生じた状態で、ライトガイド5とLEDアレイ6を接着すると、LED光源7から発せられた光がガイド孔5aに通らず、正確な表示がなされないこととなる。そこでギャップG₂を設けることにより、LED光源7とガイド孔5aの配置の誤差による表示品質の低下を防止することができる。また、多少の誤差があっても表示品質が保たれるため、製造が容易となる。

以下では、本発明の操作表示パネル組込物品について説明する。なお、以下の実施例では、説明の都合上、各部材の積層の構造のみを示し、筐体8は図示していない。

【実施例1】

【0025】

図1は、実施例1の操作表示パネル組込物品の断面模式図を示している。図1に示すように、操作表示パネル組込物品101においては、従来技術の操作表示パネル組込物品105とは異なり、透明基材3の替わりに、透明基材30が設けられている。透明性樹脂から成る樹脂基材である透明基材30本体には、多数の微細孔がガイド孔30aとして形成されている。図示しないが、ガイド孔30aは、格子状のルーバにより形成され、格子状のルーバの間隙がLED光源7の光軸に沿った導光路となっている。或は、ガイド孔30aに、透明基材30本体とは屈折率の異なる透光性材料が充填されることにより、ガイド孔30aがLED光源7の出射光の導光路となっている。すなわち、LED光源7から発せられた光9aは、そのまま光9bとしてガイド孔30aを通過することにより、LED光源7の出射光を効率的に直進させることができる。これにより、光のロスが少なくなり、薄層に表示される際の光量が増加し、表示性能を向上させることができる。また、ライトガイド5を設けない構成とすることにより、コストダウン及び薄型化を図ることができる。

【実施例2】

【0026】

図2は、実施例2の操作表示パネル組込物品の断面模式図を示している。図2に示すように、操作表示パネル組込物品102においては、実施例1の操作表示パネル組込物品101と同様に、透明基材3の替わりに、透明基材30が設けられている。透明性樹脂から成る樹脂基材である透明基材30本体には、多数の微細孔がガイド孔30aとして形成されている。図示しないが、ガイド孔30aは、格子状のルーバにより形成され、格子状のルーバの間隙がLED光源7の光軸に沿った導光路となっている。或は、ガイド孔30aに、透明基材30本体とは屈折率の異なる透光性材料が充填されることにより、ガイド孔30aがLED光源7の出射光の導光路となっている。

しかしながら、操作表示パネル組込物品102においては、操作表示パネル組込物品101とは異なり、ライトガイド5が設けられている。したがって、ガイド孔30aは、ライトガイド5の通過光の導光路となる。すなわち、LED光源7から発せられた光9aはライトガイド5のガイド孔5aを通過した後、光9cとしてガイド孔30aを通過することにより、ライトガイド5を通過した光を効率的に直進させることができる。これにより、光のロスが少なくなり、薄層に表示される際の光量が増加し、表示性能を向上させることができる。また、発光素子部品のコストダウン及び小型化、消費電力及び発熱の抑制などの効果が得られる。

【実施例3】

【0027】

図3は、実施例3の操作表示パネル組込物品の説明図であり、(1)は断面模式図、(2)は表示イメージ図を示している。図3(1)に示すように、従来技術とは異なり操作表示パネル組込物品103においては、ライトガイド5の替わりに、透明基材31が設けられている。透明性樹脂から成る樹脂基材である透明基材31本体には、多数の微細孔がガイド孔31aとして形成されている。図示しないが、ガイド孔31aは、格子状のルーバにより形成され、格子状のルーバの間隙がLED光源7の光軸に沿った導光路となっ

10

20

30

40

50

いる。或は、ガイド孔 3 1 a に、透明基材 3 1 本体とは屈折率の異なる透光性材料が充填されることにより、ガイド孔 3 1 a が LED 光源 7 の出射光の導光路となっている。図 3 (1) に示す透明基材 3 1 は、図 1 又は 2 に示す透明基材 3 0 よりも厚く設けられているが、透明基材の厚みについて特に限定するものではない。すなわち、透明基材の厚みはニーズに応じて多様な厚みを採用することができる。例えば、透明基材 3 0 の剛性を高めたい場合には、より厚みを持たせた構成とすることもできるし、装置の薄型化を図るために、透明基材 3 1 をより薄型の構成としてもよい。

ガイド孔 3 1 a は、LED アレイ 6 に配列された LED 光源 7 の光軸に沿った導光路となることにより、LED 光源 7 から発せられる光 9 a を効率的に直進させることができる。ガイド孔 3 1 a を直進した光は光 9 d となり表示面に届くことになる。これにより、光のロスが少なくなり、突板 2 に表示される際の光量が増加し、表示性能を向上させることができる。また、光 9 d は、突板 2 において拡散するため視野角は広がる。したがって、光量を増加させつつ、広い視野角が得られる構成とすることができ、発光時の視認性が向上する。なお、上述のように、突板 2 はシカモア材が用いられているため、鮮明な表示でありつつ、かつ自然素材の温かみを感じられる柔らかな見た目の表示が実現できる。

【 0 0 2 8 】

図 3 (2) に示す画面上部の表示例 2 0 3 は実施例 3 の操作表示パネル組込物品 1 0 3 の画面表示イメージであり、画面下部の表示例 2 0 5 a は操作表示パネル組込物品 1 0 3 から透明基材 3 1 を除いた場合の画面表示イメージである。なお、表示例 (2 0 3 , 2 0 5 a) 中の左方の表示は、突板 2、透明基材 3 及びタッチパネルシート 4 を取り除いた状態を示している。図 3 (2) に示すように、突板 2、透明基材 3 及びタッチパネルシート 4 を取り除いた状態では、透明基材 3 1 が設けられている表示例 2 0 3 の “ 0 ” 及び “ 1 ” の表示と、透明基材 3 1 が設けられていない表示例 2 0 5 a の “ 2 ” 及び “ 3 ” の表示の何れについても、鮮明に表示されている。

しかしながら、突板 2、透明基材 3 及びタッチパネルシート 4 が取り付けられた状態では、透明基材 3 1 が設けられていない表示例 2 0 5 a の “ 2 4 ” 及び “ 2 6 ” の表示において、滲みが発生し、やや不鮮明となっている。これに対して、透明基材 3 1 が設けられている表示例 2 0 3 の右上の “ 2 6 ” 及び右下の “ 2 6 ” の表示は、何れも滲みが軽減し、鮮明に表示されている。

【 0 0 2 9 】

以上のように、突板 2、透明基材 3 及びタッチパネルシート 4 が取り除かれた状態では、透明基材 3 1 を設けた場合でも設けない場合でも鮮明な表示が可能であるが、突板 2、透明基材 3 及びタッチパネルシート 4 が取り付けられた状態では、透明基材 3 1 は、滲みを軽減する効果が高く、突板 2 と透明基材 3 1 の組み合わせの相性が極めて良いことが確認できた。

また、本実施例の構成では、発光素子部品のコストダウン及び小型化、消費電力及び発熱の抑制などの効果が得られる。さらに発光素子部品の小型化は、画素の高密度化に寄与する。

【 実施例 4 】

【 0 0 3 0 】

図 4 は、実施例 4 の操作表示パネル組込物品の説明図であり、(1) は断面模式図、(2) は表示イメージ図を示している。図 4 (1) に示すように、操作表示パネル組込物品 1 0 4 においては、実施例 3 とは異なり、タッチパネルシート 4 と透明基材 3 1 の間に、レンズアレイ 1 1 が設けられている。レンズアレイ 1 1 は、基部 1 1 b 上に、レンズ 1 1 a が 2 次元配列されたレンズアレイである。レンズ 1 1 a としては、集光性能を備えるレンズを広く適用でき、例えばフレネルレンズなどを用いることが可能である。また、例えば、レンズアレイ 1 1 の形状を単純な集光レンズではなく、フライアイレンズや非球面レンズを用いることで、例えば、長形状の発光素子から放射された光を表示パネル前面上では円形状に表示したり、円形状または点光源の発光素子から放射された光を表示パネル前面上では正方形に表示したりといったことも可能である。

【 0 0 3 1 】

図 4 (1) に示すように、L E D 光源 7 から発せられた光 9 a は透明基材 3 1 に形成されたガイド孔 3 1 a を通ることで効率的に直進させることができる。レンズアレイ 1 1 に届いた光は、放射角の小さい光 9 e となる。透明基材 3 1 とレンズアレイ 1 1 を併用することにより、光のロスが少なくなり、突板 2 に表示される際の光量が増加し、より表示性能を向上させることができる。図 4 (2) に示す表示例 2 0 4 は、画面左上の 1 6 × 1 6 ドットの領域を実施例 4 の操作表示パネル組込物品 1 0 4 の構成としたものであり、画面左下の表示例 2 0 5 b は、操作表示パネル組込物品 1 0 4 からレンズアレイ 1 1 を除いた構成の画面表示イメージである。図 4 (2) に示すように、表示例 2 0 5 b では “ 2 4 ” 及び “ 2 7 ” の表示について、何れも滲みが発生し、やや不鮮明となっている。これに対して、表示例 2 0 4 では上方の “ 2 8 ” 及び下方の “ 2 8 ” の何れについても、滲みが軽減し、画素がはっきりと視認できるようになっていることが分かる。

10

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 2 】

本発明は、家庭用電化製品のコントローラ、電子機器のディスプレイ、自動車等の移動体に搭載する操作表示装置、又は、家屋やビルの内装・外装のように構造物に設けられる操作表示装置として有用である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 3 】

- 2 突板
- 3 , 3 0 , 3 1 透明基材
- 4 タッチパネルシート
- 5 ライトガイド
- 5 a , 3 0 a , 3 1 a ガイド孔
- 6 L E D アレイ
- 7 L E D 光源
- 8 筐体
- 9 a ~ 9 e , 9 0 a ~ 9 0 c 光
- 1 1 レンズアレイ
- 1 1 a レンズ
- 1 1 b 基部
- 1 0 1 ~ 1 0 5 操作表示パネル組込物品
- 2 0 3 , 2 0 4 , 2 0 5 a , 2 0 5 b 表示例
- G ギャップ

20

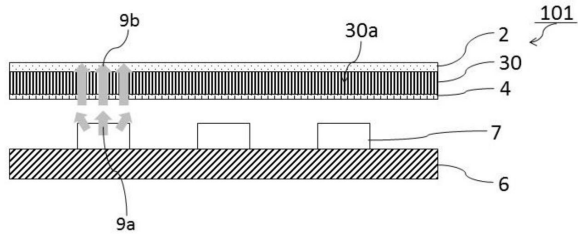
30

40

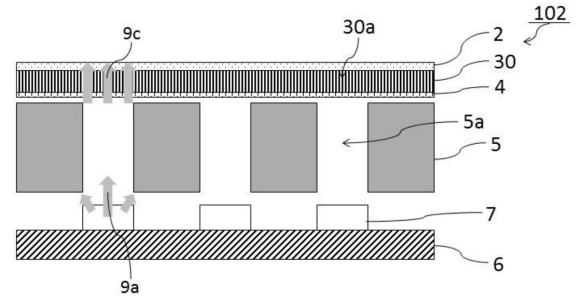
50

【図面】

【図 1】

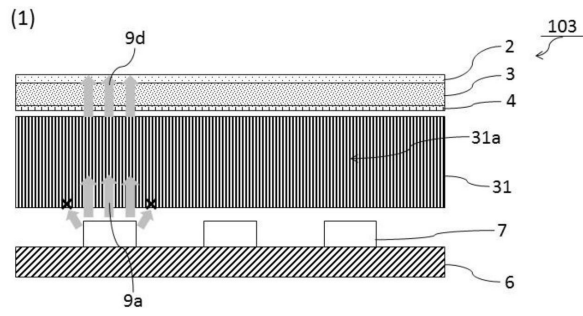


【図 2】

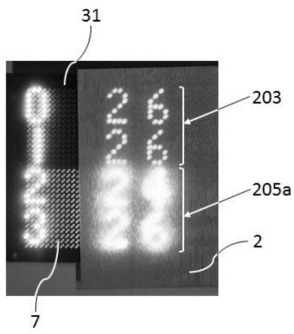


10

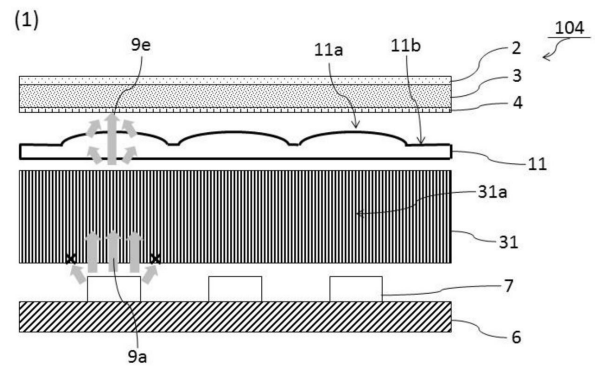
【図 3】



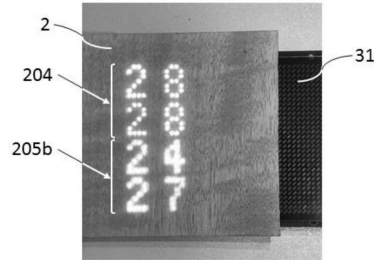
(2)



【図 4】



(2)



20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2019/082399(WO, A1)
特開2008-107404(JP, A)
特開2004-109615(JP, A)
特開2014-142637(JP, A)
国際公開第2014/024658(WO, A1)
実開平02-019004(JP, U)
特開2017-214815(JP, A)
中国実用新案第202064559(CN, U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B32B1/00-43/00
G02B1/10-1/18
5/00-5/136
G02F1/133-1/1334
1/1339-1/1341
1/1347
G09F9/00-9/46
H01L25/00-25/07
25/10-25/11
25/16-25/18
27/32
51/50
H04M1/02-1/23
H05B33/00-33/28
44/00
45/60