

(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2013-77539

(P2013-77539A)

(43) 公開日 平成25年4月25日 (2013.4.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 8 1	3 K 2 4 3
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 1 0 0	3 K 2 4 4
	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2012-3831 (P2012-3831)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成24年1月12日 (2012.1.12)		パナソニック株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2011-199300 (P2011-199300)		大阪府門真市大字門真1006番地
(32) 優先日	平成23年9月13日 (2011.9.13)	(74) 代理人	100101683
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 奥田 誠司
		(74) 代理人	100155000
			弁理士 喜多 修市
		(74) 代理人	100135703
			弁理士 岡部 英隆
		(74) 代理人	100125922
			弁理士 三宅 章子
		(74) 代理人	100152663
			弁理士 山口 美里

最終頁に続く

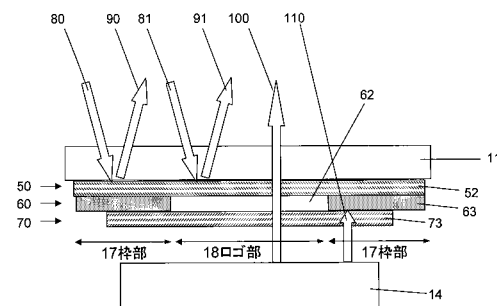
(54) 【発明の名称】 電子機器、発光ユニット、および透光パネル

(57) 【要約】

【課題】特殊な塗料を用いることなく、汎用的な材料を用いて、点灯時と消灯時とで異なる色調の光を視認させることができる装置を提供する。

【解決手段】本発明による電子機器は、光源を点灯することによって表面の一部の領域に光のパターンを表示させることができる。電子機器は、光源14と、前記表面に設けられ、第1の色の光の波長域に反射率および透過率のピークを有する第1の透光性着色層52と、前記光源14から出射され前記第1の透光性着色層52に到達する光の経路上に配置された第2の透光性着色層73であって、前記第1の色とは異なる第2の色の光の波長域に透過率のピークを有する第2の透光性着色層73とを備えている。前記第2の透光性着色層73の透光特性は、前記光源14の点灯時に、前記光源14から出射された光が到達する前記表面の一部の領域から所望の色の光が出射するように調整されている。

【選択図】図8A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源を点灯することによって表面の一部の領域に光のパターンを表示させる電子機器であって、

光源と、

前記表面に設けられ、第 1 の色の光の波長域に反射率および透過率のピークを有する第 1 の透光性着色層と、

前記光源から出射され前記第 1 の透光性着色層に到達する光の経路上に配置された第 2 の透光性着色層であって、前記第 1 の色とは異なる第 2 の色の光の波長域に透過率のピークを有する第 2 の透光性着色層と、

10

を備え、

前記第 2 の透光性着色層の透光特性は、前記光源の点灯時に、前記光源から出射された光が到達する前記表面の一部の領域から所望の色の光が出射するように調整されている、電子機器。

【請求項 2】

前記光源と前記第 1 の透光性着色層との間に配置され、一部に透光パターンを有する遮光層をさらに備え、

前記第 2 の透光性着色層は、前記光源から出射され前記透光パターンを透過して前記第 1 の透光性着色層に到達する光の経路上に配置され、

前記第 2 の透光性着色層の透光特性は、前記光源の点灯時に、前記光源から出射され前記透光パターンを透過した光が到達する前記表面の一部の領域から所望の色の光が出射するように調整されている、

20

請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】

前記光源は、前記表面の一部の領域に光のパターンを表示させるように配列された複数の光源要素の集合体である、請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記表面の前記一部の領域において、前記光源の消灯時には前記第 1 の透光性着色層によって反射された光が視認され、前記光源の点灯時には、前記光源から出射され前記第 2 の透光性着色層および前記第 1 の透光性着色層を透過した光の色が視認される、請求項 1 に記載の電子機器。

30

【請求項 5】

前記第 2 の透光性着色層の透光特性は、前記光源の点灯時に、前記表面の前記一部の領域から、前記光源から出射される光の色と同じ色の光が出射するように調整されている、請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 6】

前記第 2 の色は、前記第 1 の色の補色である、請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 7】

前記第 1 の色および前記第 2 の色の一方は、赤、緑、および青のいずれかである、請求項 5 に記載の電子機器。

40

【請求項 8】

前記光源は、白色光源である、請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 9】

前記第 1 の透光性着色層および前記第 2 の透光性着色層の各々は、インクまたは塗料である、請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 10】

前記透光パターンは、文字または図形の形状を有している、請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 11】

ユーザからの指示を受け付ける入力インタフェースと、

50

前記ユーザからの指示に基づいて前記光源の点灯および消灯を制御するプロセッサと、
をさらに備えている、請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 1 2】

傾きを検出するセンサと、

前記センサによって検出された前記傾きに応じて前記光源の点灯および消灯を制御する
プロセッサと、
をさらに備えている、請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 1 3】

光源を点灯することによって機器の表面の一部の領域に光のパターンを表示させる発光
ユニットであって、

光源と、

前記光源および前記第 1 の透光性着色層の間に配置され、一部に透光パターンを有する
遮光層と、

前記光源から出射され前記第 1 の透光性着色層に到達する光の経路上に配置された第 2
の透光性着色層であって、前記第 1 の色とは異なる第 2 の色の光の波長域に透過率のピー
クを有する第 2 の透光性着色層と、

を備え、

前記第 2 の透光性着色層の透光特性は、前記光源の点灯時に、前記光源から出射された
光が到達する前記表面の一部の領域から所望の色の光が出射するように調整されている、
発光ユニット。

【請求項 1 4】

前記光源と前記第 1 の透光性着色層との間に配置され、一部に透光パターンを有する遮
光層をさらに備え、

前記第 2 の透光性着色層は、前記光源から出射され前記透光パターンを透過して前記第
1 の透光性着色層に到達する光の経路上に配置され、

前記第 2 の透光性着色層の透光特性は、前記光源の点灯時に、前記光源から出射され前
記透光パターンを透過した光が到達する前記表面の一部の領域から所望の色の光が出射す
るように調整されている、

請求項 1 3 に記載の発光ユニット。

【請求項 1 5】

前記光源は、前記表面の一部の領域に光のパターンを表示させるように配列された複数
の光源要素の集合体である、請求項 1 3 に記載の発光ユニット。

【請求項 1 6】

光源を点灯することによって表面の一部の領域に光のパターンを表示させる電子機器に
用いられる透光パネルであって、

第 1 の色の光の波長域に反射率および透過率のピークを有する第 1 の透光性着色層と、

前記光源から出射され前記第 1 の透光性着色層に到達する光の経路上に配置された第 2
の透光性着色層であって、前記第 1 の色とは異なる第 2 の色の光の波長域に透過率のピー
クを有する第 2 の透光性着色層と、

を備え、

前記第 2 の透光性着色層の透光特性は、前記光源の点灯時に、前記光源から出射され前
記第 1 の透光性着色層を透過する光の色が所望の色になるように調整されている、
透光パネル。

【請求項 1 7】

前記第 1 の透光性着色層に近接して配置され、一部に透光パターンを有する遮光層をさ
らに備え、

前記第 2 の透光性着色層は、前記透光パターンを透過して前記第 1 の透光性着色層に到
達する光の経路上に配置され、

前記第 2 の透光性着色層の透光特性は、前記光源の点灯時に、前記光源から出射され前
記透光パターンを透過して前記第 1 の透光性着色層から出射する光の色が所望の色になる

10

20

30

40

50

ように調整されている、請求項 16 に記載の透光パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、汎用的な材料を用いて、機器の表面に所望の色および形状の光のパターン（例えばロゴ）を表示する機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、光源の消灯時と点灯時とで異なる色が視認できる発光装置が知られている。例えば、特許文献 1 に記載されている発光装置は、光源の点灯時には光源から出射され表面の部材を透過した光の色が視認され、光源の消灯時には表面で反射された外部光の色が視認される。この装置では、上記の特性を備えた特殊な塗膜を呈色可変部材として用いることにより、発光装置の消灯時と点灯時とで異なる系統の色を視認させることを実現している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 6 - 19411 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

しかしながら、従来の発光装置では、反射光の色と透過光の色とが異なるような特殊な塗膜を用いる必要があるために、汎用的な塗料を使って自在に調色して所望の色を得る事が出来なかった。そのため、ポータブル機器のような電子機器にロゴなどを表示させる目的で上記の発光装置を用いる場合、商品のボディカラーやロゴの色に制約が生じるという問題があった。

【0005】

また、上記ポータブル機器などの商品の色展開を考えた場合、商品の色が異なっていて、実装上、光源を共用することが望ましい。このため、光源の発光色を商品の色に応じて変えることによる調整は現実的ではない。

30

【0006】

そこで、本発明は、上記従来の問題点を解決すべく、反射光の色調と透過光の色調とが類似する材料を用いて、点灯時と消灯時とで異なる色調の光を視認させることができる技術を提供する。

【0007】

また、本発明は、点灯時、消灯時に視認される色の選択自由度を高くできる技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明による電子機器は、光源を点灯することによって表面の一部の領域に光のパターンを表示させる電子機器である。前記電子機器は、光源と、前記表面に設けられ、第 1 の色の光の波長域に反射率および透過率のピークを有する第 1 の透光性着色層と、前記光源から出射され前記第 1 の透光性着色層に到達する光の経路上に配置された第 2 の透光性着色層であって、前記第 1 の色とは異なる第 2 の色の光の波長域に透過率のピークを有する第 2 の透光性着色層とを備える。前記第 2 の透光性着色層の透光特性は、前記光源の点灯時に、前記光源から出射された光が到達する前記表面の一部の領域から所望の色の光が出射するように調整されている。

40

【0009】

ある実施形態において、前記光源と前記第 1 の透光性着色層との間に配置され、一部に透光パターンを有する遮光層をさらに備え、前記第 2 の透光性着色層は、前記光源から出

50

射され前記透光パターンを透過して前記第 1 の透光性着色層に到達する光の経路上に配置され、前記第 2 の透光性着色層の透光特性は、前記光源の点灯時に、前記光源から出射され前記透光パターンを透過した光が到達する前記表面の一部の領域から所望の色の光が出射するように調整されている。

【 0 0 1 0 】

ある実施形態において、前記光源は、前記表面の一部の領域に光のパターンを表示させるように配列された複数の光源要素の集合体である。

【 0 0 1 1 】

ある実施形態において、前記表面の前記一部の領域において、前記光源の消灯時には前記第 1 の透光性着色層によって反射された光が視認され、前記光源の点灯時には、前記光源から出射され前記第 2 の透光性着色層および前記第 1 の透光性着色層を透過した光の色が視認される。

10

【 0 0 1 2 】

ある実施形態において、前記第 2 の透光性着色層の透光特性は、前記光源の点灯時に、前記表面の前記一部の領域から、前記光源から出射される光の色と同じ色の光が出射するように調整されている。

【 0 0 1 3 】

ある実施形態において、前記第 2 の色は、前記第 1 の色の補色である。

【 0 0 1 4 】

ある実施形態において、前記第 1 の色および前記第 2 の色の一方は、赤、緑、および青のいずれかである。

20

【 0 0 1 5 】

ある実施形態において、前記光源は、白色光源である。

【 0 0 1 6 】

ある実施形態において、前記第 1 の透光性着色層および前記第 2 の透光性着色層の各々は、インクまたは塗料である。

【 0 0 1 7 】

ある実施形態において、前記透光パターンは、文字または図形の形状を有している。

【 0 0 1 8 】

ある実施形態において、前記電子機器は、ユーザからの指示を受け付ける入力インタフェースと、前記ユーザからの指示に基づいて前記光源の点灯および消灯を制御するプロセッサと、をさらに備えている。

30

【 0 0 1 9 】

ある実施形態において、前記電子機器は、傾きを検出するセンサと、前記センサによって検出された前記傾きに応じて前記光源の点灯および消灯を制御するプロセッサと、をさらに備えている。

【 0 0 2 0 】

本発明による発光ユニットは、光源を点灯することによって機器の表面の一部の領域に光のパターンを表示させる発光ユニットである。前記発光ユニットは、光源と、前記光源および前記第 1 の透光性着色層の間に配置され、一部に透光パターンを有する遮光層と、前記光源から出射され前記第 1 の透光性着色層に到達する光の経路上に配置された第 2 の透光性着色層であって、前記第 1 の色とは異なる第 2 の色の光の波長域に透過率のピークを有する第 2 の透光性着色層とを備える。前記第 2 の透光性着色層の透光特性は、前記光源の点灯時に、前記光源から出射された光が到達する前記表面の一部の領域から所望の色の光が出射するように調整されている。

40

【 0 0 2 1 】

ある実施形態において、前記発光ユニットは、前記光源と前記第 1 の透光性着色層との間に配置され、一部に透光パターンを有する遮光層をさらに備え、前記第 2 の透光性着色層は、前記光源から出射され前記透光パターンを透過して前記第 1 の透光性着色層に到達する光の経路上に配置され、前記第 2 の透光性着色層の透光特性は、前記光源の点灯時に

50

、前記光源から出射され前記透光パターンを透過した光が到達する前記表面の一部の領域から所望の色の光が出射するように調整されている。

【 0 0 2 2 】

ある実施形態において、前記光源は、２次元状に配列された複数の光源要素の集合体であり、前記複数の光源要素の一部を点灯させることにより、所望の断面形状の光束を出射することができる。

【 0 0 2 3 】

本発明による透光パネルは、光源を点灯することによって表面の一部の領域に光のパターンを表示させる電子機器に用いられる。前記透光パネルは、第１の色の光の波長域に反射率および透過率のピークを有する第１の透光性着色層と、前記光源から出射され前記第１の透光性着色層に到達する光の経路上に配置された第２の透光性着色層であって、前記第１の色とは異なる第２の色の光の波長域に透過率のピークを有する第２の透光性着色層とを備える。前記第２の透光性着色層の透光特性は、前記光源の点灯時に、前記光源から出射され前記第１の透光性着色層を透過する光の色が所望の色になるように調整されている。

10

【 0 0 2 4 】

ある実施形態において、前記透光パネルは、前記第１の透光性着色層に近接して配置された遮光層であって、一部に透光パターンを有する遮光層をさらに備え、前記第２の透光性着色層は、前記透光パターンを透過して前記第１の透光性着色層に到達する光の経路上に配置され、前記第２の透光性着色層の透光特性は、前記光源の点灯時に、前記光源から出射され前記透光パターンを透過して前記第１の透光性着色層から出射する光の色が所望の色になるように調整されている。

20

【発明の効果】

【 0 0 2 5 】

本発明によれば、光源の消灯時は、第一の透光性着色層によって反射された外部光の色が主として視認され、光源の点灯時は、第２の透光性着色層および第１の透光性着色層の両方を透過した光の色が視認される。このため、従来の発光装置のような特殊な特性を持った塗膜を用いる必要がない。その結果、低コストで、かつ、消灯時と点灯時とで異なる系統の色を視認させる装置を実現することが出来る。

【図面の簡単な説明】

30

【 0 0 2 6 】

【図１】本発明の実施の形態における光によるパターン表示の原理を示す図である。

【図２】（ a ）は光源が消灯している時の表示の例を示す図であり、（ b ）は光源が点灯している時の表示の例を示す図である。

【図３】本発明の実施の形態における他の構成例を示す図である。

【図４】実施の形態にかかるデジタルフォトフレームの画面ユニットの外観図である。

【図５】実施の形態にかかるアクリルパネルの着色層を示す平面図である。

【図６】実施の形態にかかるアクリルパネルの遮光層を示す平面図である。

【図７】実施の形態にかかるアクリルパネルの発光色調整層を示す平面図である。

【図８ A】実施の形態にかかるデジタルフォトフレームのロゴ部の周辺の構成を示す断面図である。

40

【図８ B】実施の形態にかかるデジタルフォトフレームのロゴ部の周辺の構成の他の例を示す断面図である。

【図８ C】実施の形態にかかるデジタルフォトフレームのロゴ部の周辺の構成のさらに他の例を示す断面図である。

【図９】着色層における反射光を説明するための図である。

【図１０】ロゴライトユニット１４の出射光および各層を透過する光の分光分布の第１の例を示す図である。

【図１１】ロゴライトユニット１４の出射光および各層を透過する光の分光分布の第２の例を示す図である。

50

【図 1 2】ロゴライトユニット 1 4 の出射光および各層を透過する光の分光分布の第 3 の例を示す図である。

【図 1 3】デジタルフォトフレームの処理に関わる構成の例を示すブロック図である。

【図 1 4】デジタルフォトフレームの機能の一例を示す図である。

【図 1 5 A】本発明による発光方式を適用したテレビまたはディスプレイの例を示す図である。

【図 1 5 B】本発明による発光方式を適用した携帯情報端末の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。具体的な実施形態を説明する前に、本発明の実施形態における基本構成および原理を説明する。

10

【0028】

図 1 は、本発明の実施形態による電子機器に用いられる発光ユニット 1 の第 1 の基本構成例を模式的に示す図である。発光ユニット 1 は、光源 2 と、第 1 の色の光の波長域に反射率および透過率のピークを有する第 1 の透光性着色層 3 と、一部に透光パターン 4 a を有する遮光層 4 と、第 1 の色とは異なる第 2 の色の光の波長域に透過率のピークを有する第 2 の透光性着色層 5 とを備えている。図 1 では、第 1 の透光性着色層 3、遮光層 4、および第 2 の透光性着色層 5 は、空間を隔てて配置されているように描かれているが、実際の機器ではこれらは近接して配置される。図 1 に示されている矢印は光線を表している。ここで、第 1 の色および第 2 の色の一方は、典型的には原色（赤、緑、青）に設定されるが、他の色であってもよい。

20

【0029】

光源 2 は、例えば発光ダイオード、蛍光灯、電球などの汎用の光源であり得る。図示される例では、光源 2 は白色光を出射するが、白色光以外の光を出射するように構成されていてもよい。

【0030】

上記のように、第 1 の透光性着色層 3 は、第 1 の色の光の波長域に反射率および透過率のピークを有している。第 1 の透光性着色層 3 は、例えば透光性のインク、塗料、色フィルタのような汎用的な材料で構成することができる。第 1 の透光性着色層 3 は、典型的には機器の表面に設けられる。そのため、当該機器の表面では、第 1 の透光性着色層 3 の反射光の主要な色である第 1 の色が視認される。

30

【0031】

遮光層 4 は、一部に設けられた透光パターン 4 a を除いて透光性を有しない材料によって構成され、第 1 の透光性着色層 3 と光源 2 との間に配置される。透光パターン 4 a は、機器の表面に表示させるパターンに合わせて形成される。遮光パターン 4 a の形状は、例えば文字または図形であり、図 1 では一例として「ABC」と表示されている。遮光パターン 4 a を所望の形状にすることにより、機器表面に当該形状のロゴなどを表示することが可能となる。

【0032】

第 2 の透光性着色層 5 は、光源 2 から出射され透光パターン 4 a を透過して第 1 の透光性着色層 3 に到達する光の経路上に設けられる。図 1 に示す例では、遮光層 4 と光源 2 との間に設けられているが、この位置に限らず、遮光パターン 4 a の内部または第 1 の透光性着色層 3 と遮光パターン 4 との間に配置されていてもよい。第 2 の透光性着色層 5 は、第 2 の色の光を主に透過し、好ましくは、その他の色の光の大部分を吸収または反射するように設計されている。第 2 の透光性着色層 5 も、第 1 の透光性着色層 3 と同様、インク、塗料、色フィルタのような汎用的な材料で構成することができる。第 2 の透光性着色層 5 の透光特性は、光源 2 から出射され透光パターン 4 a および第 1 の透光性着色層 3 を透過した光が所望の色になるように調整されている。

40

【0033】

図 1 (a)、(b)、(c) は、光源 2 から出射され各要素を透過する光の色を説明す

50

るための図である。以下の説明では、簡単のため、光のスペクトルを赤（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）に大別して考える。ここでは、一例として、青（Ｂ）は約４００ｎｍ～５００ｎｍの波長域、緑（Ｇ）は約５００ｎｍ～６００ｎｍの波長域、赤（Ｒ）は約６００ｎｍ～７００ｎｍの波長域に対応する色であるとする。なお、第１の色または第２の色がマゼンタ（赤および青）のような非連続の複数の波長域の光の色の混色である場合、その色の「波長域」は、当該複数の波長域を合わせたものを指す。

【００３４】

図１（ｃ）は、光源２から出射した直後の光Ｌ１の各色成分の光量の分布（以下、「分光分布」と呼ぶことがある。）の例を示している。この例では、光源２から、ＲＧＢの各色成分の光量が同一である理想的な白色光が出射するものと仮定している。なお、現実にはこのような理想的な白色光が出射されることはないが、説明のため、敢えて理想的な状況を仮定している。

10

【００３５】

図１（ｂ）は、第２の透光性着色層５を透過した光Ｌ２のＲＧＢの各色成分の光量の例を示している。この例では、第２の色が黄色（緑および赤の混色）の場合を想定している。すなわち、第２の透光性着色層５は、緑および赤の光を主に透過させ、青の光の多くを吸収する。その結果、図１（ｂ）に示すように、第２の透光性着色層５を透過することによってＢ成分の光の多くが消失する。

【００３６】

第２の透光性着色層５を透過した光は、遮光層４に入射する。遮光層４に入射した光のうち、透光パターン４ａの領域に到達した光はそのまま透過するが、他の領域に到達した光は消失する。その結果、第１の透光性着色層３には、透光パターン４ａを透過した光のみが到達する。透光パターン４ａを透過して第１の透光性着色層３に到達する光も、図１（ｂ）に示す分光分布を有している。

20

【００３７】

図１（ａ）は、第１の透光性着色層３を透過した光Ｌ３のＲＧＢの各色成分の光量の例を示している。この例では、第１の色が青である場合を想定している。すなわち、第１の透光性着色層３は、青の光を主に透過させ、緑および赤の光の多くを吸収する。その結果、図１（ａ）に示すように、第１の透光性着色層３を透過することによってＧおよびＲ成分の多くが消失し、ＲＧＢの各成分の光量が同程度の白色光が第１の透光性着色層３から出射される。なお、この結果は、第１の透光性着色層３から出射される光が白色光になるように、第２の透光性着色層５の透光特性が予め調整されたためである。すなわち、本発明の実施形態では、機器表面に表示させる光のパターンの色と光源２の発光色とを予め決定し、それらの色に合わせて第２の透光性着色層５の透光特性が調整される。

30

【００３８】

以上の過程により、光源２が点灯している時は、機器の表面において透光パターン４ａの形状と同様の形状の光のパターンが表示される。なお、上記の例において、第２の色が黄に決定されたのは、白色の光源２を用いることを前提に、機器のボディカラーを青に決定したからであり、光源２の出射光の色または機器のボディカラーを他の色にする場合、第２の色もそれに合わせて他の色になる。

40

【００３９】

図２（ａ）、（ｂ）は、それぞれ、光源２の消灯時および点灯時の機器表面６の表示の例を示す図である。ここで、外部光が白色光であり、光源２からの出射光が外部光よりも十分強い場合を想定する。図２（ａ）に示すように、光源２が消灯している時は、表面６では、全体的に第１の透光性着色層３の反射光の主要な色である第１の色が視認される。一方、図２（ｂ）に示すように、光源２が点灯している時は、表面６のうち透光パターン４ａを透過した光が到達する領域６ａでは、第２の透光性着色層５および第１の透光性着色層３の透過光の主要な色が視認される。表面６の他の領域では、光源２の点灯時も第１の色が視認される。その結果、機器表面に領域６ａの形状の光のパターンが表示される。

【００４０】

50

以上のように、本発明の実施形態によれば、汎用の光源および透光材料を用いて、機器表面にロゴなどの所望の形状の光のパターンを、所望の色で表示させることができる。そのため、例えば電子機器のカラーバリエーションに合わせて光源の発光色を変更する必要がなく、第2の透光性着色層5の透光特性を変更するだけで所望の色のパターンを表示させることが可能となる。すなわち、本発明の実施形態は、従来技術よりも低コストかつ柔軟性の高い発光が可能であるという優れた効果を奏する。

【0041】

上記の例では、透光パターン4aを有する遮光層4を設けることによって任意の形状の光のパターンを表示することができるが、遮光層4を設けずに同様のことを実現することも可能である。遮光層4を省略する場合、機器表面に表示させたい光のパターンと同様のパターンで発光できる光源を用いればよい。以下、本発明の実施形態の第2の基本構成例を説明する。

【0042】

図3は、本発明の実施形態における第2の基本構成例を示す図である。図3に示す発光ユニット1'は、図1に示す発光ユニット1とは異なり、遮光層4を有しない代わりに、機器表面に表示させる光のパターンに対応した発光パターンで発光することが可能な光源2'を有している。光源2'は、2次元状に配列された複数の光源要素を有し、各光源要素の点灯/消灯を制御することにより、機器表面に光のパターンを生じさせることができる。図3に示す例では、文字列「ABC」の光のパターンが実現するように、特定の位置の光源要素は点灯し、残りの光源要素は消灯している。

【0043】

図3に示す構成例では、透光パターン4aを有する遮光層4を形成する工程を省略できるため、製造が容易であるという利点がある。特に、光源2'として、公知のドット・マトリックスLED、7セグメントLED、14セグメントLEDのような汎用的な光源を用いれば、より低いコストで製造でき、有用である。

【0044】

以下、本発明の実施形態をより具体的に説明する。

【0045】

(実施の形態)

まず、本発明の発光ユニットをデジタルフォトフレームに用いた場合の実施の形態を以下に説明する。

【0046】

図4は、本実施の形態にかかるデジタルフォトフレーム400の画面ユニット10の外観図を示す。デジタルフォトフレームは、画面ユニット10以外にも、プロセッサやメモリを含む集積回路なども備えているが、それらについては後述する。

【0047】

画面ユニット10は、光を透過することが可能な基材となるアクリルパネル11、フロントカバー12、LCDユニット13、白色光源を用いるロゴライトユニット14、バックカバー15を有している。

【0048】

アクリルパネル11は、LCDユニット13とロゴライトユニット14の前方(図3における上方)を覆うようにして、フロントカバー12に貼り付けられる部品である。アクリルパネル11の背面には部分的に印刷がなされている。これにより、LCDユニット13の表示内容が透過して視認される画面部16と、それ以外の部分である枠部17と、枠部17内に設けられたロゴ部18とが構成される。アクリルパネル11の背面には、図8A~8Cを参照して後述するように、着色層50、遮光層60、発光色調整層70が印刷によって形成される。

【0049】

ロゴライトユニット14は、アクリルパネル11上のロゴ部18に設けられたブランドロゴを光らせるための部品である。ロゴライトユニット14は、例えば白色発光ダイオー

10

20

30

40

50

ドを有しており、比較的高輝度の白色光が出射される。ロゴ部 18 は、ロゴライトユニット 14 が点灯しているときのみ視認され、ロゴライトユニット 14 が消灯しているときは枠部 17 と同等の色を呈するため、視認されないか、目立たないように形成されている。

【0050】

フロントカバー 12 は、LCD ユニット 13 およびロゴライトユニット 14 の上下左右および前後の位置を適切に合わせて固定するための部品である。バックカバー 15 は、画面ユニット 10 の背面を覆うための部品である。LCD ユニット 13 は、不図示のメモリなどの記憶装置に保存された写真などの画像や、GUI (Graphical User Interface) の画面を表示するための部品である。

【0051】

図 5 は、アクリルパネル 11 の枠部 17 を構成する着色層 50 を示す。着色層 50 は、LCD ユニット 13 の表示を透過させるための LCD 透過部 51 と、着色部 52 とを含んでいる。着色部 52 となる図 5 における斜線の範囲が印刷によって形成される範囲である。図 5 における周囲の細線はアクリルパネル 11 の外形を示している。枠部 17 の形状に合わせて設計された印刷原稿を用いて印刷された塗膜の色が枠部 17 の色となる。本実施の形態においては、着色部 52 の色はピンク (マゼンタ) である。なお、マゼンタは、赤と青の混色である。

【0052】

図 6 は、アクリルパネル 11 のロゴ部 18 の発光形状を決めるための遮光層 60 を示す。この遮光層 60 は、LCD ユニット 13 の表示を透過させるための LCD 透過部 61 と、ロゴライトユニット 14 の点灯時にロゴ部 18 を視認させるためのロゴ透過部 62 と、遮光部 63 とを含んでいる。遮光部 63 となる図 6 における黒い範囲が印刷によって形成される範囲である。図 6 における周囲の細線はアクリルパネル 11 の外形を示している。枠部 17 の形状に合わせて設計された印刷原稿を用いて印刷された遮光部 63 は、光が透過しない。本実施の形態においては、遮光部 63 の色はシルバーである。

【0053】

図 7 は、アクリルパネル 11 におけるロゴ部 18 の発光色を調整するための発光色調整層 70 を示す。発光色調整層 70 は、発光色調整部 73 と、それ以外の部分 71 とを含んでいる。発光色調整部 73 となる図 7 における斜線の範囲が印刷によって形成される範囲である。周囲の細線はアクリルパネル 11 の外形を示している。本実施の形態においては、発光色調整部 73 の色は着色層 50 の色の補色である緑である。

【0054】

本実施形態では、着色層 50、遮光層 60、および発光色調整層 70 を形成するための 3 種類の印刷原稿を用いて、アクリルパネル 11 にインクの層構造が形成される。印刷の方式としては、公知のどの方式でもよいが、製造時のコストおよび難易度の観点から、シルク印刷を用いることが最良と考えられる。シルク印刷では、所望の形状に成形した網目状のシートの上にインクを塗布することにより、所望の形状のロゴ透過部 62 を作製することができる。なお、製造方法は印刷に限られず、各層の材料もインクに限られない。各層の材料は、インク以外に、例えば塗料、テープ、フィルタであってもよい。

【0055】

以下、上記の 3 種類の印刷原稿を用いてアクリルパネル 11 の基材に形成された各層の構造を説明する。

【0056】

図 8 A は、アクリルパネル 11 のロゴ部 18 の周辺部分の断面構成と、外部からの入射光およびロゴライトユニット 14 からの出射光とを示す模式図である。アクリルパネル 11 に印刷によって、着色層 50、遮光層 60、発光色調整層 70 が構成されている。その背面にはロゴライトユニット 14 が配置される。なお、本実施の形態においては、同一のアクリルパネル 11 の上に着色部 52、ロゴ透過部 62、遮光部 63 が印刷で順番に構成されている。そのため、実際の断面構成は、ロゴ透過部 62 に発光色調整部 73 のインクが入り込み、着色部 52 と発光色調整部 73 とが直接的に接触する。すなわち、実際のア

10

20

30

40

50

クリルパネル 11 のロゴ部 18 周辺の構造は、図 8 B に示す構造に近い。図 8 A では、層構成の理解を簡単にするため、ロゴ透過部 62 が空間として表されている。

【0057】

なお、本実施形態における着色層 50、遮光層 60、および発光色調整層 70 は印刷によって形成されるが、他の方法によって各層を形成してもよい。例えば、印刷以外に、塗装、シートやテープの貼り付けによって各層を形成してもよい。発光色調整層 70 を透光性のシートやテープで実現する場合は、図 8 A に示すとおり、着色層 50 と発光色調整層 70 との間に空間が生じる。

【0058】

図 8 C に示すように、発光色調整層 70 が着色層 50 と遮光層 60 との間に設けられていてもよい。発光色調整層 70 は、ロゴライトユニット 14 から出射され遮光層 60 のロゴ透過部 62 を透過して着色層 50 に到達する光の経路上に配置されていれば本実施形態の効果を得ることができる。

【0059】

本実施形態では、着色層 50 が本発明における第 1 の透光性着色層として機能し、遮光層 60 が遮光層として機能し、発光色調整層 70 が第 2 の透光性着色層として機能し、ロゴライトユニット 14 が光源として機能する。

【0060】

発光色調整層 70 は、着色層 50 よりもロゴライトユニット 14 側に設けられている。このような構成により、光源の消灯時は、着色層 50 によって反射された外部光の色が主として視認され、光源の点灯時は、発光色調整層 70 および着色層 50 の両方を透過した光の色が視認される。また、遮光層 60 を設けることにより、光源からの光を部分的に遮蔽することができるため、光源の形状に左右されず任意の形状の発光パターンを得ることが可能になる。

【0061】

以下、アクリルパネル 11 の枠部 17 に設けられたロゴ部 18 がどのように視認されるかを説明する。

【0062】

図 8 A ~ 8 C に示す入射光 80 は、外部光が着色部 52 に入射した光であり、反射光 90 は入射光 80 の反射光である。入射光 81 は、外部光がロゴ透過部 62 に対向する着色部 52 上の領域に入射した光であり、反射光 91 は入射光 81 の反射光である。透過光 100 はロゴライトユニット 14 から出射され発光色調整部 73 と着色部 52 とを透過した光である。消失光 110 は、ロゴライトユニット 14 から出射され、遮光部 63 に入射したために、消失した光である。

【0063】

アクリルパネル 11 の枠部 17 は、反射光 90 として視認される。ロゴライトユニット 14 の消灯時には、反射光 91 は反射光 90 とほとんど同じ色であるため、ロゴ部 18 は視認されないか、目立たない。ここで、入射光 80 の一部は遮光部 63 にまで到達し、遮光部 63 からの反射も発生し得る。そのため、反射光 91 と反射光 90 の色および光量は完全に同一とはならない。本実施の形態では遮光部 63 の色が反射光 90 に与える影響を出来るだけ少なくするために、上記のように、遮光部 63 はシルバーで構成されている。なお、遮光部 63 は必ずしもシルバーである必要はなく、光源からの光を遮光できればよい。

【0064】

図 9 は、入射光 80、81 と反射光 90、91 との関係を説明するための図である。図 9 (a) は、入射光 80、81 の分光分布の例を示し、図 9 (b) は、反射光 90、91 の分光分布の例を示している。図 9 (a) で示される入射光 80、81 は、着色層 50 で反射される際、緑の波長域の光のみが大幅に消失し、結果として赤および青の波長域の光を多く含むマゼンタ（ピンク）の色の光となる。なお、図 9 では、説明のため、外部光として RGB の各色成分を同じ量だけ含んでいる理想的な白色光を仮定している。現実には

10

20

30

40

50

このような分光分布になることはなく、一般には波長によって光量が異なる。また、ここでは簡単のため、反射の際に緑光だけが消失すると仮定したが、一般には赤や青の色成分の光もわずかに消失する。

【 0 0 6 5 】

一方、ロゴライトユニット 1 4 の点灯時には、透過光 1 0 0 と、反射光 9 1 とを合わせた光が視認される。本実施形態では、反射光 9 1 の光量に対して、透過光 1 0 0 の光量が十分大きくなるようにロゴライトユニット 1 4 の光量を設定しているため、反射光 9 1 の色は目立たず、ほとんど透過光 1 0 0 の色が視認される。ロゴライトユニット 1 4 の透過光 1 0 0 は、以下の 2 段階の処理によって白色に発光して見える。

【 0 0 6 6 】

図 1 0 は、透過光 1 0 0 が白色光となる原理を説明するための図である。図 1 0 (a) は、ロゴライトユニット 1 4 から出射した直後の光の分光分布を示す図である。まずロゴライト 1 4 から出射された白色光は、発光色調整層 7 0 によって、着色層 5 0 の補色である緑色光に変換され、ロゴ透過部 6 2 を透過して着色層 5 0 に到達する。これは、図 9 (b) に示すように、発光色調整層 7 0 を透過する際に、白色光に含まれる色成分のうち、赤成分および青成分の多くが消失するためである。このとき、赤成分および青成分は完全に消失するわけではなく、緑成分に比べて相対的に少ないものの、ある程度の光量は残っている。次に、この緑色光がピンク色の着色層 5 0 を通過することによって白色に発光して見える。これは、図 9 (c) に示すように、着色層 5 0 を透過する際に、緑成分の多くが消失し、赤成分および青成分と同程度の光量になるためである。このように、発光色調整層 7 0 の色と着色層 5 0 の色とを組み合わせさせた色変換処理を通じて、ロゴライトユニット 1 4 の発光色が着色層 5 0 で減光されるにも関わらず、ロゴ部 1 8 を発光色と同じ白色に視認させることが出来る。

【 0 0 6 7 】

ロゴライトユニット 1 4 から発せられた光のうち、ロゴ透過部 6 2 以外の部分に照射した光については、遮光部 6 2 で遮光されるために、消失光 1 1 0 となって視認されない。そのため、汎用的な形状のロゴライトユニット 1 4 を用いても、ロゴ透過部 6 2 の形状どおりの光のパターンを視認させることが出来る。

【 0 0 6 8 】

以上のように、本実施の形態のデジタルフォトフレーム 4 0 0 では、反射光の色調と透過光の色調とが類似するような汎用的なインクを用いて、特殊な塗料を用いることなく、点灯時と消灯時とで全く異なる色調の光を視認させることができる。また、本実施の形態のデジタルフォトフレーム 4 0 0 のように、枠部 1 7 の色展開として、ピンクを用いた場合、消灯時にはロゴ部 1 8 も周辺領域と同様、ピンクに見えるが、点灯時だけ、白色に見えるロゴ表示を実現できる。さらに、デジタルフォトフレーム 4 0 0 の色は、ピンクに限らず、他の色を選択した場合であっても、その色に応じて発光色調整層 7 0 の透光特性を適切に選択することにより、同一のロゴライトユニット 1 4 を用いて同様の効果を得ることができる。

【 0 0 6 9 】

このように、本実施形態によれば、枠部の色を変えて色違いの商品を複数種類製造したいという要望と、光源の色は枠部の色に関わらず同一のものを使用したいという要望とを、同時に満たすことができる。すなわち、本実施形態によれば、着色層 5 0 および発光色調整層 7 0 を変更するだけで、同一の光源を用いて、所望のボディカラーと発光色とを得ることができるという優れた効果を奏する。さらに、着色層 5 0 および発光色調整層 7 0 は、いずれも同一のアクリルパネル 1 1 に設けることができるため、商品の他の部品は全て共通とし、アクリルパネル 1 1 を交換するだけで色違いの機種を容易に実現できるという効果もある。

【 0 0 7 0 】

本実施形態と同様の効果を実現するために、発光色調整層 7 0 を設けず、光源自体を緑色の光を出射するものに変える構成も考えられる。しかし、発光色調整層 7 0 を設けない

10

20

30

40

50

場合、光源を消灯したときの枠部の色と、点灯時に得たい発光色とを決定した後、その双方の色を実現できる光源を使用する必要がある。このため、汎用の光源が使用出来なくなるといって、本実施形態の構成よりも不利である。また、一般に、光源は限られた色の中から選択することしかできないため、所望の色を得ることができないという点でも本実施形態の構成に比べて不利である。

【0071】

なお、本実施の形態では、発光色調整層70に着色層50の補色を用いることで、ロゴライトユニット14の発光色に近い色でロゴ部18を発光させているが、発光色調整層70の色は着色層50の補色である必要はない。例えば、図11に示すように、着色層50を赤色とし、発光色調整層70を緑色とすることにより、発光時のロゴ部18を黄色にする10ことも可能である。図11(a)はロゴライトユニット14からの出射光(白色光)の分光分布を示している。図11(b)に示されるように、白色光が緑色の発光色調整層70を透過する際、緑以外の色(赤および青)の光が大幅に消失する。図示される例では、赤および青の色の光が約50%消失する。さらに、図11(c)に示されるように、着色層50を透過する際に赤以外の色(緑および青)の光が約50%消失すれば、緑光と赤光とがほぼ同程度の量となる。その結果、ロゴ部18から出射する光は、緑と赤の混色である黄色に視認される。なお、上記の例では、ロゴライトユニット14からの出射光が理想的な白色光であり、着色層50が緑および青の光を約50%で透過させる特性を有しているため、発光色調整層70における赤および青の光の透過率が約50%に設定される。光源のスペクトルや着色層50の透光特性が上記の例とは異なる場合は、最終的に所望の色の表示が得られるように発光色調整層70の透過色や透過率を調整すればよい。20

【0072】

また、本実施形態では、光源として白色光源であるロゴライトユニット14を用いたが、必ずしも白色光源を用いる必要はない。図12は、一例として、ロゴライトユニット14からの出射光が黄色光で、枠部の色がピンク(マゼンタ)で、ロゴを白く光らせる場合の例を説明するための図である。この例では、発光色調整層70として、赤光を主に吸収し、シアン色(緑および青の混色)の光を主に透過させる透光性着色層が用いられる。図12(a)に示すように、ロゴライトユニット14からは赤および緑の成分を多く含む光が出射される。ここで、出射光には、少量ながら青光も含まれている。この出射光が発光色調整層70を透過するとき、図12(b)に示すように、赤の成分が大幅に消失する。30ここで、発光色調整層70の透光特性は、赤の成分が青の成分と同程度の量になるように調整されている。続いて、着色層50では、図11(c)に示すように、緑光が大きく消失し、赤光および青光と同程度の光量となる。この例でも、着色層50から出射される光の赤、緑、青の各色成分が同程度の量になるように、予め発光色調整層70の透光特性が調整されているものとする。以上の処理の結果、最終的に着色層50から出射される光は、強度が低下しているものの、白色光である。このように、光源が白色光源でない場合であっても、枠部の色とロゴの発光色とを所望の色にすることができる。

【0073】

以上のように、本実施の形態によれば、点灯時および消灯時に視認される色の選択自由度が高いデジタルフォトフレーム400を低コストで提供することができる。40

【0074】

次に、本実施形態によるデジタルフォトフレーム400の他の構成要素および他の機能を説明する。デジタルフォトフレーム400は、例えば以下の構成要素や機能をさらに備えていてもよい。

【0075】

図13は、デジタルフォトフレーム400のハードウェア構成例を示すブロック図である。デジタルフォトフレーム400は、前述した要素の他、プロセッサ120、入力インタフェース130、傾きセンサ140、メモリ150を備えている。プロセッサ120は、CPUやGPUを含み、LCDユニット13やロゴライトユニット14の動作を制御する。入力インタフェース130は、ユーザからの入力を受け付けるボタンやタッチパネル50

であり得る。傾きセンサ 140 は、機器の傾きを検出する機能を備えたセンサであり、例えば加速度センサや角速度センサである。メモリ 150 は、写真のデータや各機能部の処理の過程で生成された各種データを保存する記憶媒体である。

【0076】

本実施形態のデジタルフォトフレーム 400 は、図 14 に示すように、本体を横長の状態から縦長の状態に回転させたときにロゴ部 18 からの発光が消える機能を備えていてもよい。この機能は、傾きセンサ 140 が検出した傾きに基づいて、プロセッサ 120 がロゴライトユニット 14 に消灯するように指令を出すことによって実現される。これにより、ロゴ部 18 が機器の縦置きに対応していない場合に、不自然なロゴ表示がされることを防ぐことができる。

10

【0077】

また、デジタルフォトフレーム 400 は、ユーザからの入力によってロゴ部 18 の表示 / 非表示を切り替える機能を備えていてもよい。この機能は、プロセッサ 120 が、入力インタフェース 130 を介して入力されるユーザからの指示に基づき、ロゴライトユニット 14 のオン / オフを制御することにより実現される。これにより、ロゴ表示を好まないユーザなどに、手動でロゴを消す機能を提供できる。

【0078】

以上のように、ロゴ部 18 の表示を機器の状態またはユーザの操作によって柔軟に調整できるようにすることにより、より付加価値の高いデジタルフォトフレーム 400 を提供することができる。

20

【0079】

本実施形態では、本発明による発光方式をデジタルフォトフレーム 400 に適用した場合を想定したが、本発明による発光方式は、どのような機器に用いられていてもよい。以下、他の電子機器に本発光方式を適用した場合の例を説明する。

【0080】

図 15 A は、一般的なテレビまたはディスプレイに本発明による発光方式を適用した例を示している。このような機器の枠部における電源表示部 210 を上記の発光方式を用いて実現することにより、枠部の色を変更した場合でも共通の光源を用いて所望の色の表示が可能となる。また、光源が消灯している時には枠部と見分けがつかないようにすることができるため、意匠的に優れた効果も期待できる。この例では、表示される光のパターンは、文字や複雑な図形ではなく、単純な丸や四角の形状であり得る。

30

【0081】

図 15 B は、携帯情報端末に本発明による発光ユニットを適用した例を示す図である。携帯情報端末にはソフトウェアによってタッチパネル上に表示される入力ボタン 310 が設けられる場合がある。そのような入力ボタン 310 を上記の発光方式を用いて実現してもよい。これにより、端末の色が異なっても入力ボタンの表示色を統一することができるため、有益である。

【産業上の利用可能性】

【0082】

本発明は、汎用的な材料を用いながら、任意の発光色で、任意の形状の光パターンを容易に表示させることが出来る。このため、デジタルフォトフレーム、キッチン TV などのあらゆる機器に適用できる。特にピンク、白、黒などの商品の色展開を実施する場合に特に有効である。

40

【符号の説明】

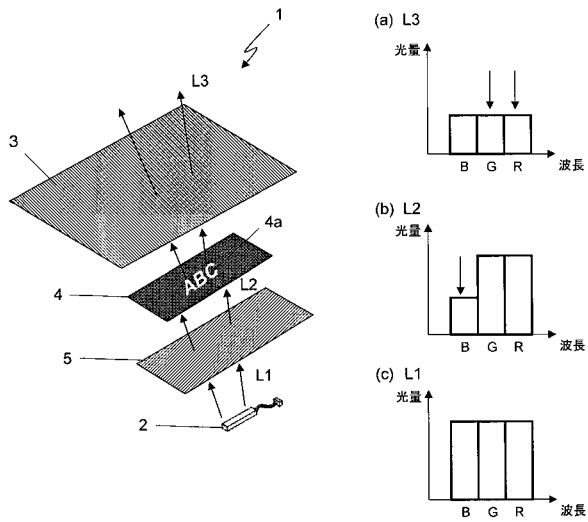
【0083】

- 1、1' 発光ユニット
- 2、2' 光源
- 3 第 1 の透光性着色層
- 4 遮光層
- 5 第 2 の透光性着色層

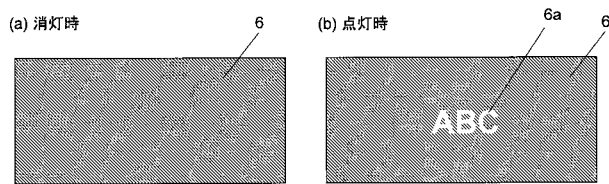
50

6	表面	
6 a	パターン表示領域	
1 1	アクリルパネル	
1 2	フロントカバー	
1 3	L C Dユニット	
1 4	ロゴライトユニット	
1 5	バックカバー	
1 6	画面部	
1 7	枠部	
1 8	ロゴ部	10
5 0	着色層	
5 1	L C D透過部	
5 2	着色部	
6 0	遮光層	
6 1	L C D透過部	
6 2	ロゴ透過部	
6 3	遮光部	
7 0	発光色調整層	
7 3	発光色調整部	
7 1	その他の部分	20
8 0	入射光	
8 1	入射光	
9 0	反射光	
9 1	反射光	
1 0 0	透過光	
1 1 0	消失光	
1 2 0	プロセッサ	
1 3 0	入力インタフェース	
1 4 0	傾きセンサ	
1 5 0	メモリ	30
1 6 0	電源	
2 1 0	電源表示部	
3 1 0	入力ボタン	
4 0 0	デジタルフォトフレーム	

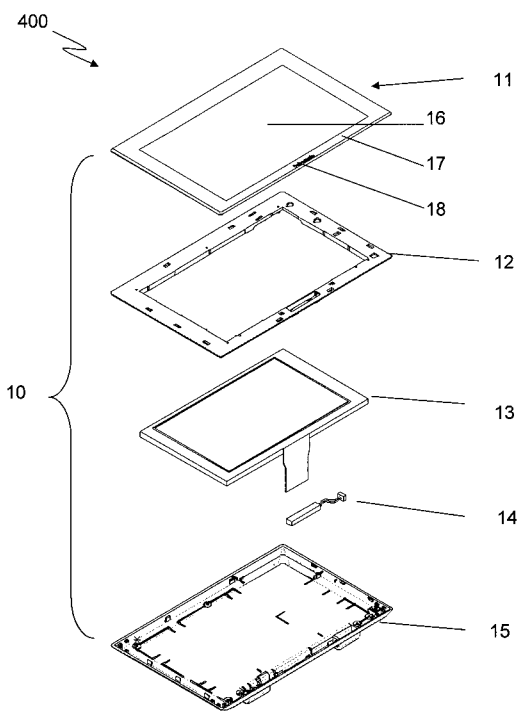
【図 1】



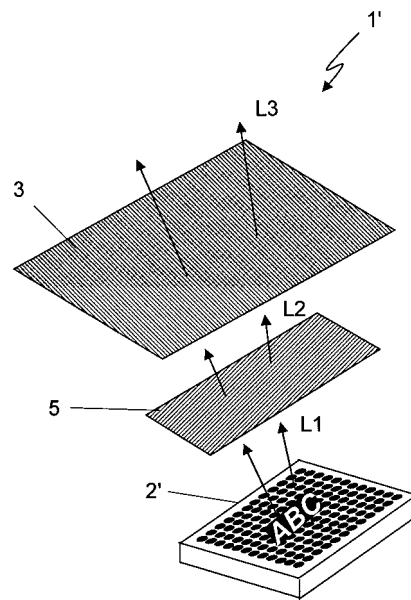
【図 2】



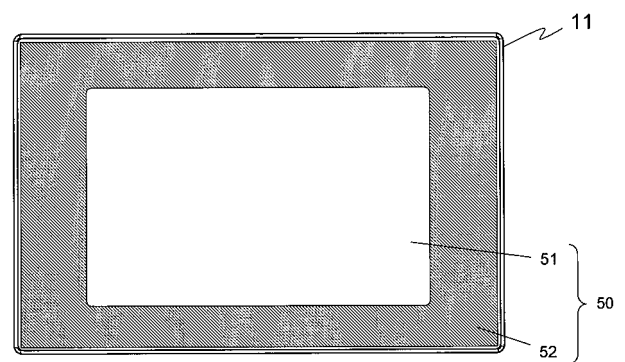
【図 4】



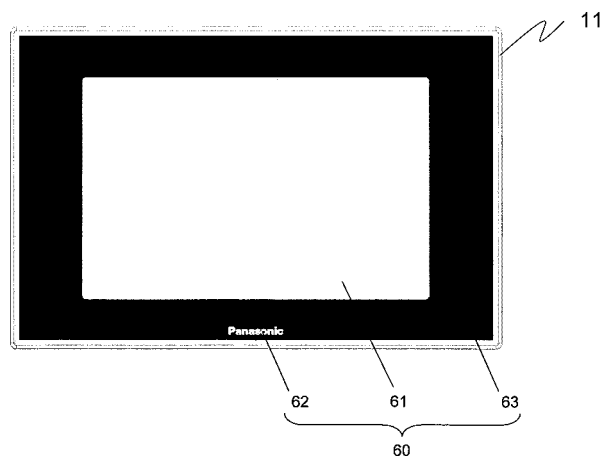
【図 3】



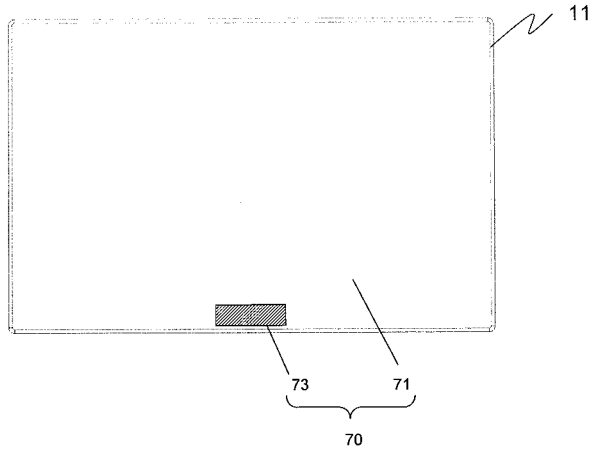
【図 5】



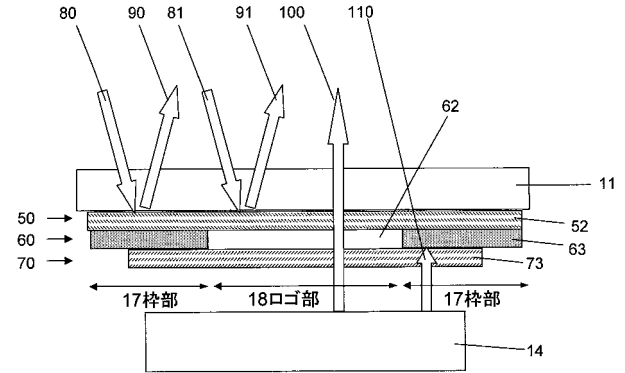
【図 6】



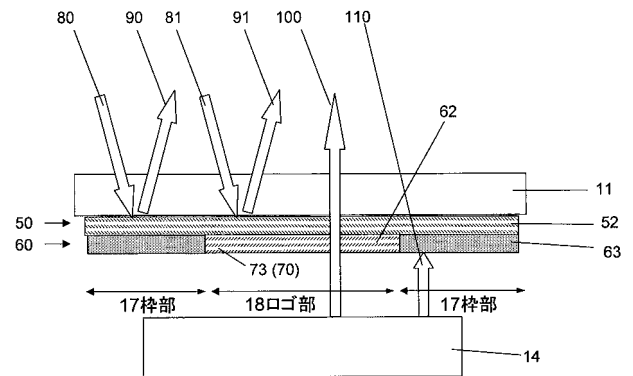
【図 7】



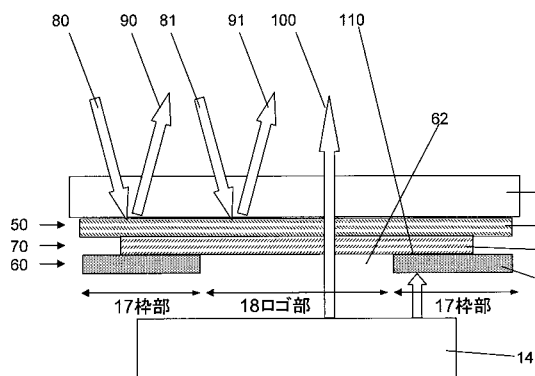
【図 8 A】



【図 8 B】

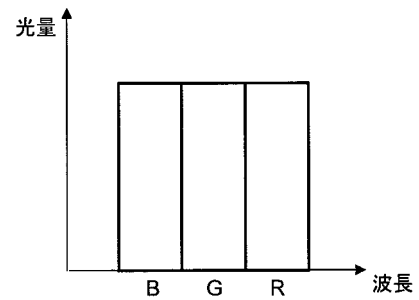


【図 8 C】

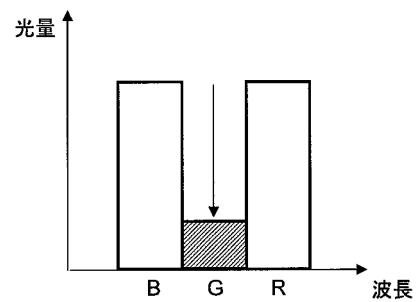


【図 9】

(a) 着色層50への入射光80、81

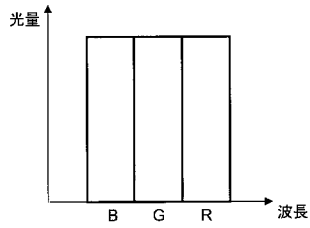


(b) 着色層50からの反射光90、91

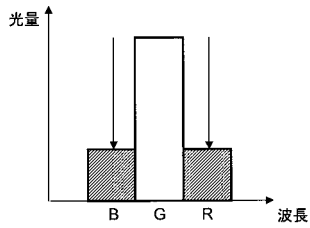


【図 10】

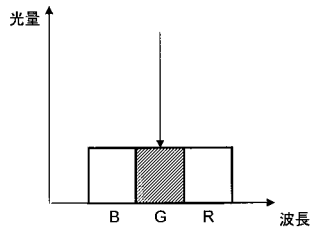
(a) ログライต์ユニット14からの出射光



(b) 発光色調整層70の透過光

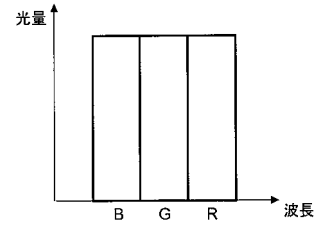


(c) 着色層50の透過光

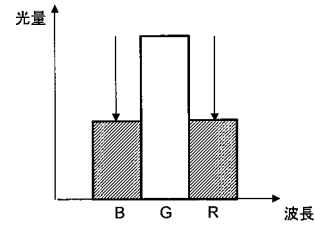


【図 11】

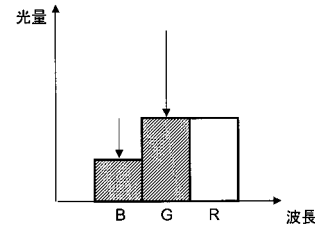
(a) ログライต์ユニット14からの出射光



(b) 発光色調整層70の透過光

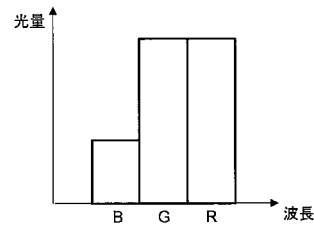


(c) 着色層50の透過光

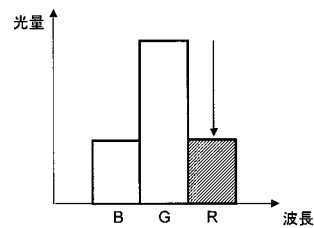


【図 12】

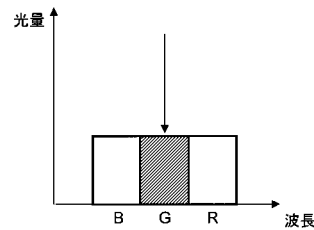
(a) ログライต์ユニット14からの出射光



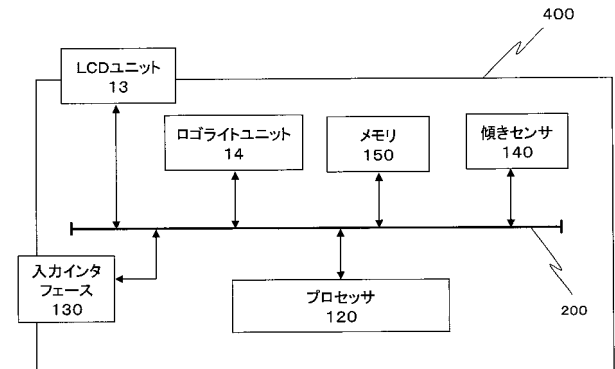
(b) 発光色調整層70の透過光



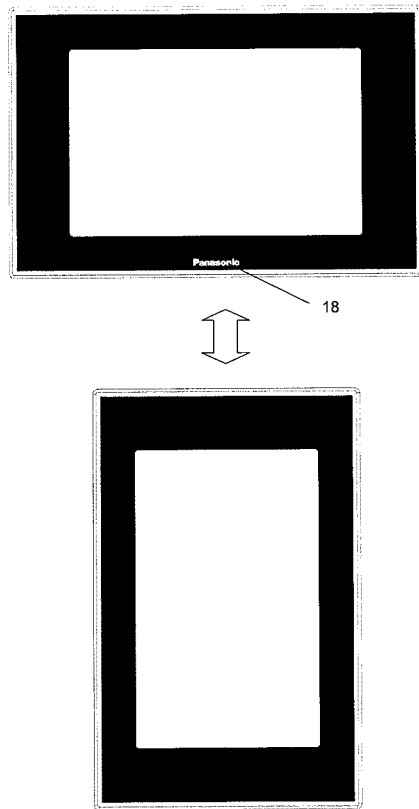
(c) 着色層50の透過光



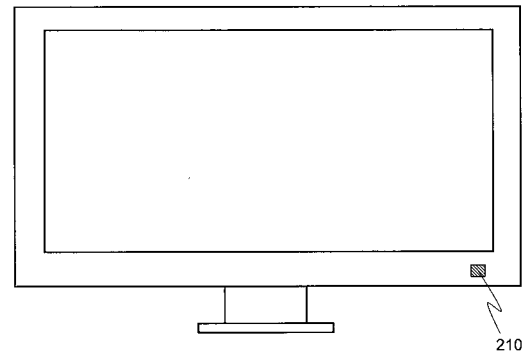
【図 13】



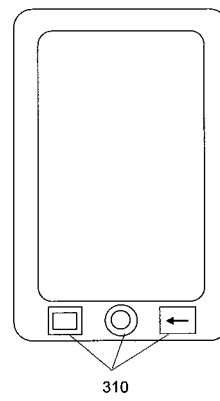
【図 1 4】



【図 1 5 A】



【図 1 5 B】



フロントページの続き

- (72)発明者 森川 寛也
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 斉藤 英二
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 柴田 一彦
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- Fターム(参考) 3K243 MA01
3K244 AA04 BA04 CA02 DA01 DA05 DA10 GA04 GA06