

(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2004-355368

(P2004-355368A)

(43) 公開日 平成16年12月16日(2004.12.16)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/02	G06F 3/02 310G	5B020
G09F 13/04	G09F 13/04 Z	5C096
G09F 13/18	G09F 13/18 D	5K023
H04M 1/02	H04M 1/02 A	
H04M 1/22	H04M 1/22	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)		

(21) 出願番号	特願2003-152778 (P2003-152778)	(71) 出願人	000010098 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
(22) 出願日	平成15年5月29日 (2003.5.29)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578 弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100101465 弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400 弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836 弁理士 西 和哉
		最終頁に続く	

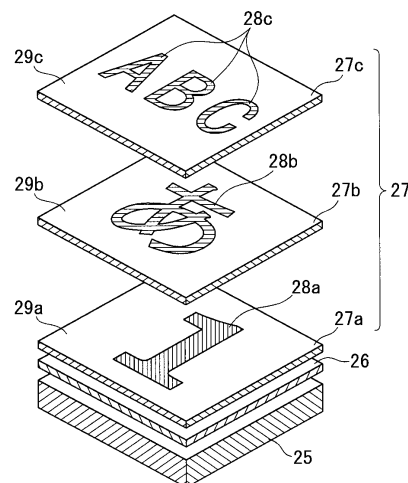
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】簡易な構成で複数の表示形状を1つの表示面に切り替えて表示が可能な表示装置を提供する。

【解決手段】基材層26上に形成される第1選択表示層27aは、第1透過部28aと第1マスク部29aとから構成されている。第1透過部28aは光源から照射される三原色光をいずれも透過させる材料で構成されればよい。この第1透過部28aは、表示形状、例えば数字を象った形状に形成され、周囲を第1マスク部29aに囲まれる。第1透過部28aを取り囲む第1マスク部29aは、特定範囲の波長の光、例えば光源から照射されるR光が入射すると吸収し、R光以外の他の波長の光が入射するとそのまま透過させる作用を有する光選択吸収材で構成されている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

特定範囲の波長の光を吸収する光選択吸収材で表示する形状を象ったマスク部と、前記マスク部の周縁を少なくとも前記特定範囲の波長の光が透過する光透過材で形成した透過部とからなる選択表示層を少なくとも2層以上積層させたことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

少なくとも特定範囲の波長の光が透過する光透過材で表示する形状を象った透過部と、前記透過部の周縁を少なくとも前記特定範囲の波長の光を吸収する光選択吸収材で形成したマスク部とからなる選択表示層を少なくとも2層以上積層させたことを特徴とする表示装置。

10

【請求項 3】

前記選択表示層は3層からなり、各層の前記マスク部は、R、G、Bの三原色光をそれぞれ吸収することを特徴とする請求項1または2に記載の表示装置。

【請求項 4】

R、G、Bの三原色光をそれぞれ独立して発光可能な光源をさらに備えたことを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記選択表示層の下面には、前記選択表示層に向けて光源からの光を伝搬する導光材をさらに備えたことを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表示装置に関するものであり、詳しくは、照明光の波長に応じて表示を切り替え可能な表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯電話は音声通話のみならず電子メールの送受信手段としての役割が増している。こうした携帯電話は、サイズの制約によって操作ボタンの数が限られており、多くても20個以下が標準的である。このため、それぞれの操作ボタンには、数字、アルファベット、カナなど複数の文字種の入力割り当てられ、入力モードを切り替えることによって1つの操作ボタンで複数の文字種を入力可能にしている。

30

【0003】

しかし、1つの操作ボタンに複数の文字種を割り当てているために、操作ボタンの表面にこれら割り当てられた文字種を全て表示することになり、操作ボタンのサイズが小さい携帯電話などでは1つ1つの文字が極めて小さくなって見づらく、入力ミスが発生しやすかった。また、1つの操作ボタンに複数の文字種が割り当てられたために、現在の入力文字種のモードを液晶画面で確認しながら入力しなければならず、文字入力を煩雑で難しいものにしてきた。

【0004】

こうした複数の文字種による文字入力を容易にするために、例えば、ビデオテープレコーダの操作ボタンでは、1つの操作ボタンの表面を区切って複数の表示エリアを形成し、それぞれの表示エリアごとに特定の波長の光で発光する材料で形成し、操作ボタンを照明する光の波長を切り替えることによって、操作ボタンに現在の入力モードでの対応文字種だけを表示するものが知られている（例えば、特許文献1）。

40

【0005】

【特許文献1】

特開平8-292730号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したようなビデオテープレコーダ用の表示装置では、現在の入力モー

50

ドの把握がしやすいという特徴はあるものの、この構成を携帯電話に利用しようとしても、携帯電話の小型化のために、既にサイズを限界まで小さくしている操作ボタンの表面を更に区切って複数の表示エリアを形成する必要があるため、それぞれの文字種の表示が大変に小さくなり、現在の携帯電話用の小型のボタンに入力モードや割り当て文字種を容易に把握して快適に文字入力を行うことは困難であった。

【0007】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、簡易な構成で複数の表示形状を1つの表示面に切り替えて表示が可能な表示装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明によれば、特定範囲の波長の光を吸収する光選択吸収材で表示する形状を象ったマスク部と、前記マスク部の周縁を少なくとも前記特定範囲の波長の光が透過する光透過材で形成した透過部とからなる選択表示層を少なくとも2層以上積層させたことを特徴とする表示装置が提供される。

【0009】

また、少なくとも特定範囲の波長の光が透過する光透過材で表示する形状を象った透過部と、前記透過部の周縁を少なくとも前記特定範囲の波長の光を吸収する光選択吸収材で形成したマスク部とからなる選択表示層を少なくとも2層以上積層させたことを特徴とする表示装置が提供される。

【0010】

特定範囲の波長の光を吸収するマスク部を備えた選択表示層を形成することによって、選択表示層に入射する光の波長を変えれば、表示形状を切り替えて表示することができる。こうした選択表示層を積層させれば、それぞれの表示形状を表示範囲いっぱい大きく表示することができ、大変見やすくすることができる。

【0011】

前記選択表示層は3層からなり、各層の前記マスク部は、R、G、Bの三原色光をそれぞれ吸収するようにしてもよい。また、R、G、Bの三原色光をそれぞれ独立して発光可能な光源をさらに備えていてもよい。これにより、照明装置から出射する光をR、G、Bの三原色で切り替えれば、表示形状を切り替えて表示することができる。

【0012】

こうした表示形状の切り替えにあたって、照明装置にR、G、Bの各可視光域の光源を備え、それぞれの選択表示層に吸収する波長域が互いに異なるマスク部を形成するだけなので、薄くて軽い表示装置をローコストに形成することが可能になる。なお、前記選択表示層の下面には、前記選択表示層に向けて光源からの光を伝搬する導光材をさらに備えていてもよい。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の表示装置を備えた一実施形態としての携帯電話を示す外観斜視図である。携帯電話10は、折畳式の筐体11の一方から液晶表示パネル12が、他方から操作ボタン13が表面に露出されている。液晶表示パネル12は、例えば、操作ボタン13の操作によって入力した文字や記号などが表示される。

【0014】

図2は、図1に示す携帯電話の操作ボタン付近の破断斜視図である。筐体11には複数の操作ボタン13を露出させる開口14が形成され、これらの開口14のそれぞれから操作ボタン13が露出されている。操作ボタン13は、例えば透明な硬質プラスチックから形成されれば良い。

【0015】

操作ボタン13の下面には、後ほど詳述する表示装置15が形成されている。表示装置15の下側にはスイッチ基板16が形成されており、このスイッチ基板16上の各操作ボタ

10

20

30

40

50

ン 1 3 に対応する位置にはスイッチ 1 7 が実装されている。

【 0 0 1 6 】

表示装置 1 5 は、照明装置 2 1 と、この照明装置 2 1 に一端が接続され、筐体 1 1 内に広がる平板状の表示部 2 2 とから構成されている。図 3 は、表示装置の部分拡大断面図であり、図 4 はその拡大斜視図である。この形態の照明装置 2 1 は、R (赤色) , G (緑色) , B (青色) の三原色光をそれぞれ独立して発光可能な R 光源 2 1 r , G 光源 2 1 g , B 光源 2 1 b を備えている。こうした光源 2 1 r , 2 1 g , 2 1 b は、例えば、発光ダイオードから構成されていれば良い。

【 0 0 1 7 】

表示部 2 2 は、導光板 (導光材) 2 5 と、この導光板 2 5 の上面に接して設けられた基材層 2 6 と、基材層 2 6 上に形成された選択表示層 2 7 とから構成されている。導光板 2 5 は、例えば透明なアクリル樹脂で形成され、内部を照明装置 2 1 から照射された照明光が伝搬する。また、基材層 2 6 と対向する導光板 2 5 の下面側は反射面 2 5 a とされ、導光板 2 5 内を伝搬する照明光を基材層 2 6 に向けて反射させる役割を果たす。こうした反射面 2 5 a は、例えば、導光板 2 5 の下面に微細な多数の突条や、微細な多数の凹凸を形成することによって実現する。

10

【 0 0 1 8 】

基材層 2 6 は、光源 2 1 r , 2 1 g , 2 1 b から照射される三原色光をいずれも透過させる透明な樹脂、例えば P E T (ポリエチレンテレフタレート) から構成されれば良く、上面で選択表示層 2 7 を支持する。選択表示層 2 7 は、第 1 選択表示層 2 7 a , 第 2 選択表示層 2 7 b , 第 3 選択表示層 2 7 c の 3 層から構成されている。

20

【 0 0 1 9 】

基材層 2 6 上に形成される第 1 選択表示層 2 7 a は、第 1 透過部 2 8 a と第 1 マスク部 2 9 a とから構成されている。第 1 透過部 2 8 a は光源 2 1 r , 2 1 g , 2 1 b から照射される三原色光をいずれも透過させる材料で構成されればよい。この第 1 透過部 2 8 a は、表示形状、例えば数字の 1 文字を象った形状に形成され、周囲を第 1 マスク部 2 9 a に囲まれる (図 4 参照) 。第 1 透過部 2 8 a を取り囲む第 1 マスク部 2 9 a は、特定範囲の波長の光、例えば光源 2 1 r から照射される R 光が入射すると吸収し、R 光以外の他の波長の光が入射するとそのまま透過させる作用を有する光選択吸収材で構成されている。

【 0 0 2 0 】

第 1 選択表示層 2 7 a 上に積層される第 2 選択表示層 2 7 b は、第 2 透過部 2 8 b と第 2 マスク部 2 9 b とから構成されている。第 2 透過部 2 8 b は光源 2 1 r , 2 1 g , 2 1 b から照射される三原色光をいずれも透過させる材料で構成されればよい。この第 2 透過部 2 8 b は、表示形状、例えばカナの 1 文字を象った形状に形成され、周囲を第 2 マスク部 2 9 b に囲まれる (図 4 参照) 。第 2 マスク部 2 9 b は、特定範囲の波長の光、例えば光源 2 1 g から照射される G 光が入射するとこれを吸収し、G 光以外の他の波長の光が入射するとそのまま透過させる作用を有する光選択吸収材で構成されている。

30

【 0 0 2 1 】

第 2 選択表示層 2 7 b 上に積層される第 3 選択表示層 2 7 c は、第 3 透過部 2 8 c と第 3 マスク部 2 9 c とから構成されている。第 3 透過部 2 8 c は光源 2 1 r , 2 1 g , 2 1 b から照射される三原色光をいずれも透過させる材料で構成されればよい。この第 3 透過部 2 8 c は、表示形状、例えばアルファベットを象った形状に形成され、周囲を第 3 マスク部 2 9 c に囲まれる (図 4 参照) 。第 3 マスク部 2 9 c は、特定範囲の波長の光、例えば光源 2 1 b から照射される B 光が入射するとこれを吸収し、B 光以外の他の波長の光が入射するとそのまま透過させる作用を有する光選択吸収材で構成されている。

40

【 0 0 2 2 】

こうした表示部 2 2 の上には、前述した操作ボタン 1 3 が形成されている。透過部 2 8 a ~ 2 8 c は、こうした操作ボタン 1 3 の形成されている部分に形成されており、操作ボタン 1 3 の入力モードを表示する。

【 0 0 2 3 】

50

以上のような構成の携帯電話 10 における、本発明の表示装置 15 の作用について、図 5 を参照して説明する。図 5 a に示すように、携帯電話 10 が待機時や通話時など操作ボタン 13 の入力モードが数字になっている時には、表示装置 15 を構成する照明装置 21 は光源 21 r を点灯させる。光源 21 r から出射した R 光（赤色光）は導光板 25 内を伝搬して反射面 25 a で選択表示層 27 方向に反射して、導光板 25 の上面全体から出射される。

【0024】

基材層 26 を経て選択表示層 27 に入射した R 光のうち、第 1 選択表示層 27 a で第 1 透過部 28 a に入射した R 光はそのまま第 1 選択表示層 27 a を透過するが、第 1 マスク部 29 a に入射した R 光は、第 1 マスク部 29 a の R 光吸収作用により第 1 選択表示層 27 a を透過できない。

10

【0025】

これにより、第 1 選択表示層 27 a の上面から出射される R 光は、第 1 透過部 28 a を透過した光だけとなる。第 1 透過部 28 a は、前述したとおり、数字の 1 文字を象った形状に形成されているので、第 1 選択表示層 27 a の上面からは数字を象った R 光が出射される。

【0026】

続いてこの数字を象った R 光は第 2 選択表示層 27 b に入射するが、第 2 選択表示層 27 b を構成する第 2 透過部 28 b は全ての波長域の光を透過し、また、第 2 マスク部 29 b は G 光（緑色光）だけを吸収し、他の波長域の光は透過させるので数字を象った R 光は第 2 選択表示層 27 b をそのまま透過する。同様に、第 3 選択表示層 27 c においても、第 3 透過部 28 c は全ての波長域の光を透過し、第 3 マスク部 29 c は B 光（青色光）だけを吸収し、他の波長域の光は透過させるので数字を象った R 光は第 3 選択表示層 27 c もそのまま透過する。

20

【0027】

このように、照明装置 21 から R 光を出射させると選択表示層 27 の表面からは第 1 透過部 28 a の形状、即ち数字を象った赤色の表示光が出射される。携帯電話 10 の操作ボタン 13 には、現在の入力モードが数字入力であることを示す数字が鮮明に表示される。

【0028】

図 5 b に示すように、携帯電話 10 での電子メールの作成入力時など操作ボタン 13 の入力モードがカナになっている時には、表示装置 15 を構成する照明装置 21 は光源 21 g を点灯させる。光源 21 g から出射した G 光（緑色光）は導光板 25 内を伝搬して反射面 25 a で選択表示層 27 方向に反射して、導光板 25 の上面全体からムラ無く出射される。

30

【0029】

基材層 26 を経て選択表示層 27 に入射した G 光は、まず第 1 選択表示層 27 a に入射するが、第 1 選択表示層 27 a を構成する第 1 透過部 28 a は全ての波長域の光を透過し、また、第 1 マスク部 29 a は R 光（赤色光）だけを吸収し、他の波長域の光は透過させるので、G 光は全面で第 1 選択表示層 27 a をそのまま透過する。

【0030】

第 1 選択表示層 27 a をそのまま透過した G 光は第 2 選択表示層 27 b に入射するが、第 2 マスク部 29 b に入射した G 光は、第 2 マスク部 29 b の G 光吸収作用により第 2 選択表示層 27 b を透過できない。

40

【0031】

これにより、第 2 選択表示層 27 b の上面から出射される G 光は、第 2 透過部 28 b を透過した光だけとなる。第 2 透過部 28 b は、前述したとおり、カナ文字を象った形状に形成されているので、第 2 選択表示層 27 b の上面からはカナ文字を象った G 光が出射される。

【0032】

続いてこのカナを象った G 光は第 3 選択表示層 27 c に入射するが、第 3 選択表示層 27

50

cを構成する第3透過部28cは全ての波長域の光を透過し、また、第3マスク部29cはB光(青色光)だけを吸収し、他の波長域の光は透過させるので、カナを象ったG光は第3選択表示層27cをそのまま透過する。

【0033】

このように、照明装置21からG光を出射させると選択表示層27の表面からは第2透過部28bの形状、即ちカナを象った緑色の表示光が出射される。携帯電話10の各操作ボタン13には、現在の入力モードがカナ入力であり、それぞれの操作ボタン13に割り当てられた緑色のカナ文字が鮮明に表示される。

【0034】

図5cに示すように、操作ボタン13の入力モードがアルファベットになっている時には、表示装置15を構成する照明装置21は光源21bを点灯させる。光源21bから出射したB光(青色光)は導光板25内を伝搬して反射面25aで選択表示層27方向に反射して、導光板25の上面全体からムラ無く出射される。

【0035】

基材層26を経て選択表示層27に入射したB光は、まず第1選択表示層27aに入射するが、第1選択表示層27aを構成する第1透過部28aは全ての波長域の光を透過し、また、第1マスク部29aはR光(赤色光)だけを吸収し、他の波長域の光は透過させるので、B光は全面で第1選択表示層27aをそのまま透過する。

【0036】

同様に、第2選択表示層27bを構成する第2透過部28bは全ての波長域の光を透過し、また、第2マスク部29bはG光(緑色光)だけを吸収し、他の波長域の光は透過させるので、B光は全面で第2選択表示層27bをそのまま透過する。

【0037】

第1選択表示層27aおよび第2選択表示層27bを全面で透過したB光は第3選択表示層27cに入射するが、第3マスク部29cに入射したB光は、第3マスク部29cのB光吸収作用により第3選択表示層27cを透過できない。

【0038】

これにより、第3選択表示層27cの上面から出射されるB光は、第3透過部28cを透過した光だけとなる。第3透過部28cは、前述したとおり、アルファベットを象った形状に形成されているので、第3選択表示層27cの上面からはアルファベットの文字を象ったB光が出射される。

【0039】

このように、照明装置21からB光を出射させると選択表示層27の表面からは第3透過部28cの形状、即ちアルファベットの文字を象った青色の表示光が出射される。携帯電話10の各操作ボタン13には、現在の入力モードがアルファベット入力であり、それぞれの操作ボタン13に割り当てられた青色のアルファベットが鮮明に表示される。

【0040】

以上のように、吸収する波長域が互いに異なるマスク部を備えた選択表示層27a~27cを形成することによって、照明装置21から出射する光の波長を変えれば、各層の透過部が象った表示形状(数字、カナ、アルファベット)を切り替えて表示することができる。こうした表示形状を象った透過部は互いに重なるように積層されているので、それぞれの表示形状を図4または図5に示すように操作ボタン13の範囲いっぱい大きく表示することができ、大変見やすくすることができる。

【0041】

こうした表示形状の切り替えにあたって、照明装置21にR、G、Bの各可視光域の光源を備え、それぞれの選択表示層27a~27cに吸収する波長域が互いに異なるマスク部29a~29cを形成するだけなので、薄くて軽い表示装置をローコストに形成することが可能になる。

【0042】

なお、上述した実施形態においては、透過部で表示する形状を構成し、この透過部の周囲

をマスク部で囲っているが、マスク部で表示する形状を構成してもよい。図6は本発明の第2実施形態を示す拡大斜視図である。この表示装置41では、選択表示層42を構成する第1選択表示層42a、第2選択表示層42b、第3選択表示層42cには、第1マスク部43a、第2マスク部43b、第3マスク部43cがそれぞれ形成されている。

【0043】

第1マスク部43a、第2マスク部43b、第3マスク部43cは、表示形状であるアルファベット、カナ、数字をそれぞれ象って形成されている。第1マスク部43a、第2マスク部43b、第3マスク部43cは、R光、G光、B光が入射するとそれぞれ吸収し、それ以外の波長の光をそのまま透過させる光選択吸収材で構成されている。

【0044】

また、第1マスク部43a、第2マスク部43b、第3マスク部43cは、それぞれ周囲を第1透過部44a、第2透過部44b、第3透過部44cで囲まれている。このような透過部44a~44cは、全波長域で光を透過させる。

【0045】

こうした構成により、例えば選択表示層42にR光が入射すると、表示形状であるアルファベットを象った第1マスク部43aでR光が吸収されて上層に透過しなくなり、この第1マスク部43aの周縁を囲う第1透過部44aではR光はそのまま透過する。これにより、アルファベットを囲う周辺部分だけ赤色に点灯し、表示形状が暗く浮き上がって観察され、現在の入力モードと操作ボタンに割り当てられた入力文字を鮮明に表示することができる。

【0046】

なお、図4、図5において、R光でカナ文字、G光で数字、B光でアルファベットをそれぞれ表示させるようにしたり、R光でアルファベット、G光で数字、B光でカナ文字をそれぞれ表示させるようにするなど、各マスク部と表示形状との組み合わせは限定されるものではない。

【0047】

また、上述した実施形態では、本発明の表示装置を携帯電話の操作ボタンに適用した例を示したが、もちろんこれに限定されるものではなく、例えば、パソコンのキーボードのカナ入力モードと英数字入力モードでのキーの表示の切り替えや、各種電気機器の操作ボタンのモード切替に伴う機能の表示等にも全く同様に適用可能である。

【0048】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明の表示装置によれば、特定範囲の波長の光を吸収するマスク部を備えた選択表示層を形成することによって、選択表示層に入射する光の波長を変えれば、表示形状を切り替えて表示することができる。こうした選択表示層を積層させれば、それぞれの表示形状を表示範囲いっぱい大きく表示することができ、大変見やすくすることができる。

【0049】

前記選択表示層は3層からなり、各層の前記マスク部は、R、G、Bの三原色光をそれぞれ吸収するようにしてもよい。また、R、G、Bの三原色光をそれぞれ独立して発光可能な光源をさらに備えていてもよい。これにより、照明装置から出射する光をR、G、Bの三原色で切り替えれば、表示形状を切り替えて表示することができる。

【0050】

こうした表示形状の切り替えにあたって、照明装置にR、G、Bの各可視光域の光源を備え、それぞれの選択表示層に吸収する波長域が互いに異なるマスク部を形成するだけで、薄くて軽い表示装置をローコストに形成することが可能になる。なお、前記選択表示層の下面には、前記選択表示層に向けて光源からの光を伝搬する導光材をさらに備えていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の表示装置を備えた携帯電話を示す外観斜視図である。

10

20

30

40

50

【図2】図2は、図1に示す携帯電話の操作ボタン近傍を示す拡大斜視図である。

【図3】図3は、本発明の表示装置を示す拡大断面図である。

【図4】図4は、本発明の表示装置の要部を示す拡大斜視図である。

【図5】図5は、本発明の表示装置の作用を示す説明図。

【図6】図6は、第2の実施形態を示す拡大斜視図である。

【符号の説明】

13 操作ボタン

15 表示装置

21 r, 21 b, 21 g 光源

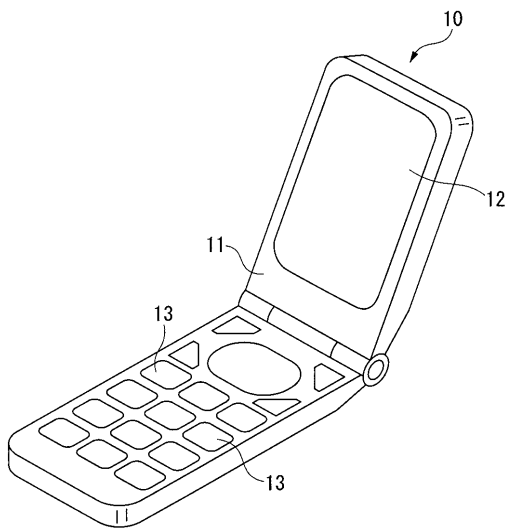
25 導光板(導光材)

27 選択表示層

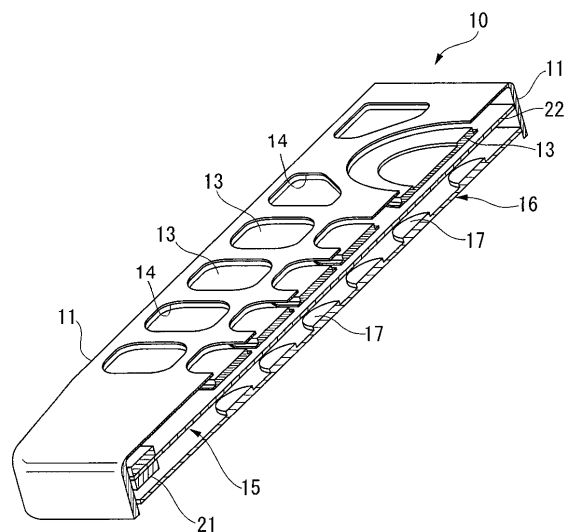
28 a, 28 b, 28 c 透過部

29 a, 29 b, 29 c マスク部

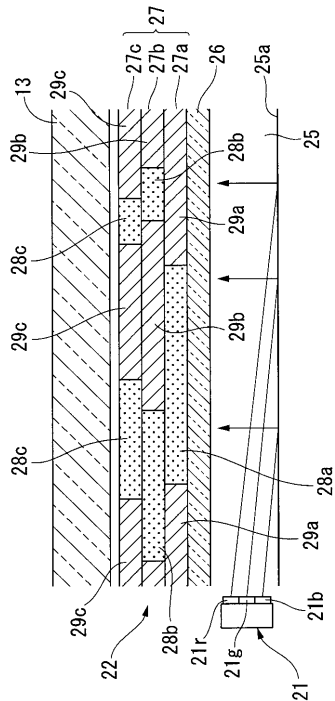
【図1】



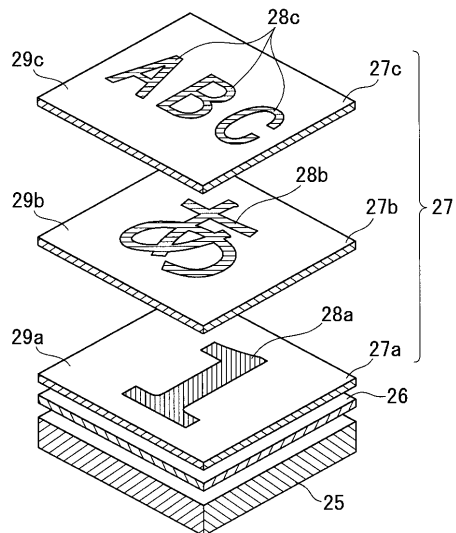
【図2】



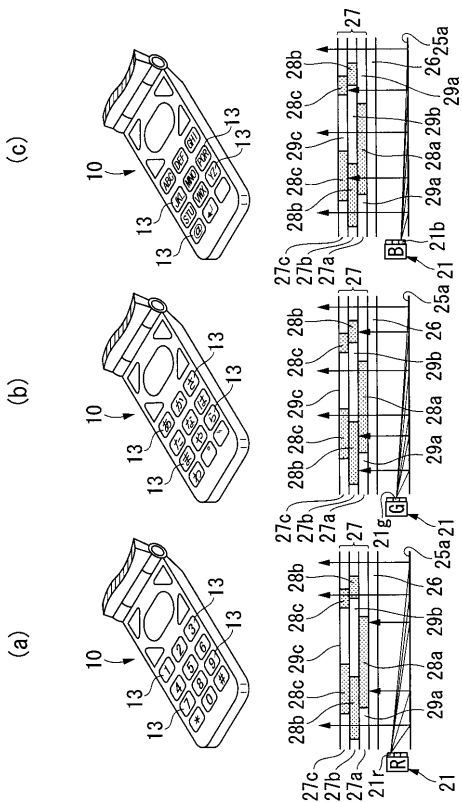
【 図 3 】



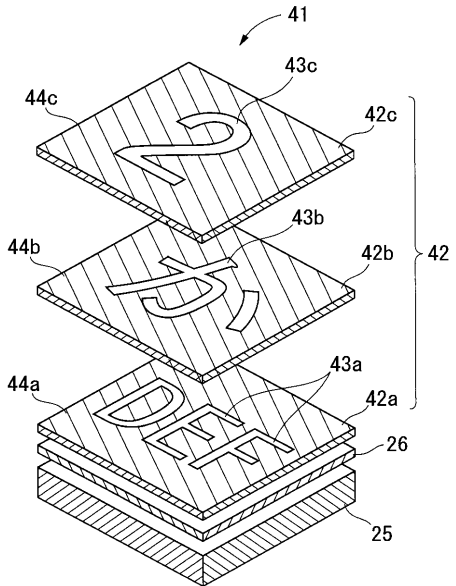
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 山縣 一芳

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72)発明者 田端 正史

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72)発明者 関根 幹夫

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

Fターム(参考) 5B020 AA02 AA03 DD02 DD27 DD52 FF55

5C096 AA11 AA22 BA01 BA02 BC15 BC20 CH04 FA12

5K023 AA07 BB04 DD08 HH01 HH07 QQ00