

(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2012-163961

(P2012-163961A)

(43) 公開日 平成24年8月30日(2012.8.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 13/12 (2006.01)	G09F 13/12	5C096
G09F 13/18 (2006.01)	G09F 13/18	N
G09F 13/08 (2006.01)	G09F 13/08	

審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2012-25342 (P2012-25342)
 (22) 出願日 平成24年2月8日(2012.2.8)
 (31) 優先権主張番号 1102161.5
 (32) 優先日 平成23年2月8日(2011.2.8)
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

(71) 出願人 505450755
 ビステオン グローバル テクノロジーズ
 インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 ミシガン州 48111
 ヴァン ビューレン タウンシップ ワ
 ン ヴィレッジ センター ドライヴ
 (74) 代理人 100092093
 弁理士 辻居 幸一
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 禎男
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100103609
 弁理士 井野 砂里

最終頁に続く

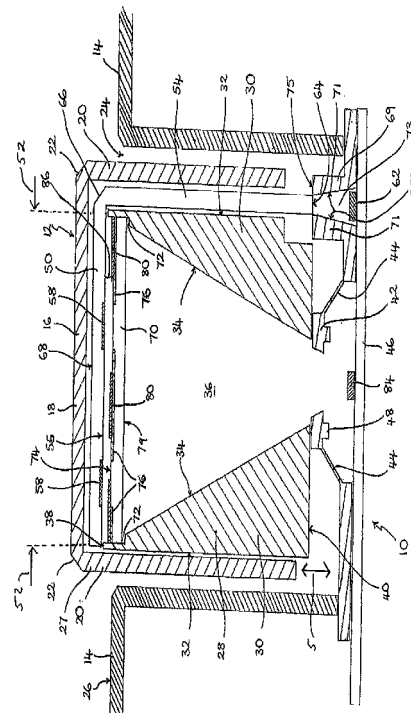
(54) 【発明の名称】 2つのグラフィックを表示する表示装置

(57) 【要約】

【課題】 2以上のグラフィックを単一の表示領域に表示する改良された手段の提供。

【解決手段】 第1基板50は後面56に第1グラフィック60に対応するエッチング領域58を含み、第2基板70は前面74に第1グラフィックのネガに対応するエッチング領域76を含み、第1基板50はエッチング領域に光を伝える光パイプとして働き、第2光源84は第2基板70の背後にある。第2光源と第1基板の後面との間に、第2グラフィック82に対応する光透過領域83を不透明領域82'で構成するマスク層80を有し、第1光源のみが点灯するとき第1グラフィックが表示され、第2光源のみが点灯するとき不透明領域が光の伝達を妨げ第2グラフィックが表示される。第2グラフィック82表示中、第1グラフィックを形成するエッチング領域58は隠される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

2つのグラフィックを表示するための表示装置であって、

前面と後面とを有する第1光透過基板を備え、前記第1光透過基板は、その後面に、表示すべき第1グラフィックに対応する少なくとも1つのエッチング領域を含み、

前記第1光透過基板の背後に前記第1光透過基板から離間して配置された第2光透過基板を備え、前記第2光透過基板は、前面と後面を有し、前記第2光透過基板は、その前面に、前記第1グラフィックのネガに対応する少なくとも1つのエッチング領域を含み、

前記第1光透過基板内に光を放射するよう配置された第1光源を備え、前記第1光透過基板は、前記第1光透過基板内で前記放射された光を前記少なくとも1つのエッチング領域に伝える光パイプとして働き、

前記第2光透過基板の背後に配置され、光を前記第1及び第2光透過基板を通して、表示の見者に向けて放射するよう配置された第2光源と、

少なくとも1つの不透明領域を有し、前記少なくとも1つの不透明領域が、表示すべき第2グラフィックに対応する少なくとも1つの光透過可能領域を構成するマスク層を備え、前記マスク層は、前記第2光源と前記第1光透過基板の前記後面との間に設けられ、

使用中に、第1光源が点灯しかつ第2光源が点灯していないときに、前記第1光透過基板内を伝わる光は、前記第1光透過基板の前記後面の前記エッチング領域に入射し、前記第1光透過基板の前記前面から外に向けられ、それによって前記第1グラフィックのみを表示の見者に表示し、前記第2光源が点灯しかつ前記第1光源が点灯していないときに、前記第2光源によって放射された光は、前記マスク層の不透明領域によって遮られ、前記マスク層の前記光透過領域を通過し、前記第1及び第2光透過基板を通過し、それによって前記第2グラフィックのみを表示の見者に表示し、前記通過光はまた、前記第1光透過基板の前記後面の前記エッチング領域か、前記第2光透過基板の前記前面の前記エッチング領域のいずれかを通り、前記第2グラフィックが表示されているときに第1グラフィックが隠される

ことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記第1光透過基板内を伝わる光は、前記第1光透過基板の前記後面の前記エッチング領域に入射し、前記第1光透過基板の前記前面の前記エッチング領域によって散乱され、それによって前記第1グラフィックのみを表示の見者に表示する

ことを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項 3】

前記第1光透過基板及び前記第2光透過基板は、前記第1及び第2光透過基板それぞれの前記前面と前記後面との間に実質的に同じ厚さを有する

ことを特徴とする請求項1又は2記載の表示装置。

【請求項 4】

前記第1光透過基板と前記第2光透過基板との間には、空隙で間隔を隔てられていることを特徴とする請求項1～3の何れか一項に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記第1光透過基板及び前記第2光透過基板のエッチング領域は、波長選択的ではないことを特徴とする請求項1～4の何れか一項に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記マスク層は、前記第2光透過基板の前記前面と前記第1光透過基板の前記後面との間に位置する

ことを特徴とする請求項1～5の何れか一項に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記少なくとも1つの不透明領域は、前記第2光透過基板の前記前面のある領域上の層によって与えられる

ことを特徴とする請求項1～6の何れか一項に記載の表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 8】

前記マスク層は、不透明なプリント領域を有することを特徴とする請求項 7 記載の表示装置。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの不透明領域は、黒色であることを特徴とする請求項 1 ~ 8 の何れか一項に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記マスク層は、前記第 2 光透過基板の前記前面の前記少なくとも 1 つのエッチング領域の、全部ではないが、一部分に重なっていることを特徴とする請求項 1 ~ 9 の何れか一項に記載の表示装置。

10

【請求項 11】

前記第 1 光透過基板の前記エッチング領域及び前記第 2 光透過基板の前記エッチング領域は、粗面領域であることを特徴とする請求項 1 ~ 10 の何れか一項に記載の表示装置。

【請求項 12】

前記第 1 光透過基板と前記第 2 光透過基板とは、平行であることを特徴とする請求項 1 ~ 11 の何れか一項に記載の表示装置。

【請求項 13】

前記第 1 光透過基板は平面であり、前記第 1 光源から前記第 1 光透過基板に光を伝えるために前記第 1 光透過基板に垂直に延びる光パイプに接続されていることを特徴とする請求項 1 ~ 12 の何れか一項に記載の表示装置。

20

【請求項 14】

前記表示装置は、前記第 1 光透過基板の前に、透明又は半透明のカバーを更に備えることを特徴とする請求項 1 ~ 13 の何れか一項に記載の表示装置。

【請求項 15】

表示装置を含む押しボタンであって、前記表示装置は請求項 1 ~ 14 の何れか一項に記載の表示装置であり、前記第 1 及び第 2 グラフィックは、前記押しボタンの 2 つの異なる機能に対応することを特徴とする押しボタン。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、2 つのグラフィックを表示するための表示装置に関する。特に、本発明は、自動車内で使用することができる、例えばボタン、スイッチ又はノブなどの可動コントロールで使用するための表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

押しボタンは、多くの異なる機能を制御するために種々のインターフェイスで使用される。一般に、各ボタンは、ボタンの特定の機能や起動状態を示すテキスト、記号、又はその他の視覚的指示などでラベルづけされている。本明細書では、このようなテキスト、記号又は視覚的指示を「グラフィック」と称する。そして、ユーザによってボタンが押されたときに、例えばバックライトが点灯又は消灯して、それぞれある機能の起動又は非起動を示すように、グラフィックを制御可能に表示することができる。

40

【0003】

多数の異なるコントロールを有する必要がある、又は有することが望ましい用途においては、使い易さのためにボタンを十分に大きくしたまま、必要なボタンの数が使用できる空間を超える場合に問題が生じ得る。

【0004】

この問題の解決方法は、各グラフィックに異なる機能を関連付けて、各ボタンに 2 つの異なるグラフィックを設けることである。この方法では、ボタンが第 1 の機能を実行する

50

よう設定されているときは第1グラフィックが表示され、ボタンが第2の機能を実行するよう設定されているときは第2グラフィックが表示される。しかし、今度は、使用していないグラフィックを隠しながら、所定の時間に2つのグラフィックのうち的一方だけをユーザにどのようにして選択的に表示するかという別の問題が生じる。

【0005】

この問題に対する幾つかの既知の解決方法では、2色の照明を提供する2以上の別個の光源と組み合わせて、グラフィックの各々に関連付けられたカラーフィルタを使用する。色に頼るこのような従来技術の手法の例が、下記の特許文献1及び2に記載されている。照明の色を変えることによって、ユーザに表示されるグラフィックを変えることができる。しかし、この方法では、フィルタが2つのグラフィックのうち一方を排除する働きをするように選択可能な色の波長が十分に異ならなければならないため、選択可能な色に制限がある。

10

【0006】

グラフィックの各々をより明確に区別できるようにするため、多くの従来技術の表示装置では、互いに隣接してグラフィックを設け、グラフィックの片方だけが点灯しているときでも、第1グラフィックの存在により第2グラフィックの外観が変わることがないようにしている。しかし、この配置でグラフィックを提供することは、グラフィックを重ね合わせた場合よりも広い表面積を有するボタンを不可避免的に必要とする。

【0007】

本発明の目的は、2以上のグラフィックを、固定表示領域又はボタンのような可動コントロールの一部となる単一の表示領域に表示する改良された手段を提供することにある。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】フランス国特許出願公開第2928223号明細書

【特許文献2】特開平2008-015122号公報

【発明の概要】

【0009】

本発明によれば、2つのグラフィックを表示するための表示装置が提供され、この表示装置は、

30

前面と後面を有する第1光透過基板を備え、第1光透過基板は、その後面に、表示すべき第1グラフィックに対応する少なくとも1つのエッチング領域を含み、

第1光透過基板の背後に第1光透過基板から離間して配置された第2光透過基板を備え、第2光透過基板は、前面と後面を有し、第2光透過基板は、その前面に、第1グラフィックのネガに対応する少なくとも1つのエッチング領域を含み、

第1光透過基板内に光を放射するよう配置された第1光源を備え、第1光透過基板は、第1光透過基板内で放射された光を少なくとも1つのエッチング領域に伝える光パイプとして働き、

第2光透過基板の背後に配置され、光を第1及び第2光透過基板を通して、表示の見者に向けて放射するよう配置された第2光源と、

40

少なくとも1つの不透明領域を有し、少なくとも1つの不透明領域が、表示すべき第2グラフィックに対応する少なくとも1つの光透過可能領域を構成するマスク層を備え、マスク層は、第2光源と第1光透過基板の後面との間に設けられ、

使用中に、第1光源が点灯しかつ第2光源が点灯していないときに、第1光透過基板内を伝わる光は、第1光透過基板の後面のエッチング領域に入射し、第1光透過基板の前面から外に向けられ、それによって第1グラフィックのみを表示の見者に表示し、第2光源が点灯しかつ第1光源が点灯していないときに、第2光源によって放射された光は、マスク層の不透明領域によって遮られ、マスク層の光透過領域を通過し、第1及び第2光透過基板を通過し、それによって第2グラフィックのみを表示の見者に表示し、通過光はまた、第1光透過基板の後面のエッチング領域か、第2光透過基板の前面のエッチング領域の

50

いずれかを通り、第2グラフィックが表示されているときに第1グラフィックが隠される。

【0010】

本明細書では、「前」及び「前方」という言葉は、表示グラフィックを見ているユーザに相対的により近い、又はユーザの方へ向けられた構成に対して使用される。同様に、「後」又は「後方」という言葉は、表示グラフィックを見ているユーザから相対的に最も遠い、又はユーザから離れる方へ向けられた構成に対して使用される。

【0011】

本発明の好ましい実施形態では、第1光透過基板及び第2光透過基板は、それぞれの前面及び後面で、又は基板の表面間で実質的に同じ厚さを有する。

10

【0012】

また好ましい実施形態では、第1光透過基板と第2光透過基板とは、空隙により離れている。

【0013】

これは、第1光透過基板及び第2光透過基板のエッチング領域（エッチングされた領域）が波長選択性のないものである場合に特に好都合である。

【0014】

第1光透過基板及び第2光透過基板のエッチング領域は、粗面領域であってもよい。

【0015】

第1光透過基板は、第1光源及び第2光源の両方からの光に対して透明であることが好ましい。同様に、第2光透過基板は、第2光源からの光に対して透明であることが好ましい。ただし、光源の一方又は他方からの光が、例えば白色光などのブロードバンド（broad band）ならば、基板の一方又は他方は、表示されるグラフィックが、その一方の色付き基板の色となるように、色付き、即ち、特定の光の波長に対して透明であってもよい。

20

【0016】

マスク層は第2光透過基板の前面と、第1光透過基板の後面との間に配置されることが好ましい。

【0017】

より好ましくは、マスク層は、第2光透過基板の前面に、第2光透過基板の前面領域上の層によって設けられた、少なくとも1つの不透明領域を備えるので、個別のマスク基板は必要ない。

30

【0018】

好ましい実施形態では、マスク層は、第2光透過基板の前面に不透明なプリント領域を備える。マスク層は、表示される第2グラフィックの形状の反転又はネガに相当する形状の少なくとも1つの不透明領域を有する。第2光透過基板も、第1グラフィックを形成するエッチング領域の反転又はネガに相当する形状の同じ前面のエッチング領域を有している。本発明の好ましい実施形態では、マスク層は第2光透過基板の前面のエッチング領域の一部（しかし全部ではない）に重なる。

【0019】

この、又は各不透明領域は、第2光源によって放出された光の波長を遮るだけでなく、不透明領域が、表示装置を照らす周囲の外部光から来る入射光を吸収するように、黒色であることが好ましい。これにより、例えば太陽光などの周囲の外部光が表示装置を照らしたときに、装置のユーザから第2グラフィックの反転画像を形成する層の外観を隠す助けとなる。

40

【0020】

本発明の好ましい実施形態では両方の基板は平面だが、基板はある程度湾曲することができるのがよく、これは表示装置が湾曲したボタンに使用される場合や、湾曲した表示パネル又はダッシュボードの後ろに使用される場合に望ましい。第1及び第2光透過基板は平行であることが好ましい。幾つかの実施形態では、平面である第1光透過基板であって、第1光源から第1光透過基板に光を伝えるために第1光透過基板に垂直に延びる光パイ

50

ブに接続された第 1 光透過基板が設けられることが望ましい。

【 0 0 2 1 】

表示装置は、第 1 光透過基板及び第 2 光透過基板の両方を支持する支持フレームを更に備えてもよい。好ましくは、支持フレームは、第 2 光透過基板の背後に角錐状の空間を構成し、第 2 光源によって第 2 光透過基板が均一に照明されるように、第 2 光源は角錐状の空間の頂点内に光を放出する。

【 0 0 2 2 】

好ましくは、表示装置は、第 1 光透過基板の前に透明な又は曇った (smoked) カバーを更に備える。

【 0 0 2 3 】

好ましくは、第 1 及び第 2 光源は、他の光源と比較して全体のサイズが小さく消費電力が小さいために、発光ダイオード (Light Emitting Device: LED) である。

【 0 0 2 4 】

光源の照明を制御するため、第 1 及び第 2 光源は共通の回路基板に取り付けられていることが好ましい。より好ましくは、回路基板は第 2 光透過基板の背後に配置されている。

【 0 0 2 5 】

本発明は、本発明による表示装置を含む押しボタンを更に提供する。この実施形態では、第 1 及び第 2 グラフィックは、押しボタンの 2 つの異なる機能に対応するのがよい。

【 0 0 2 6 】

以下、添付図面を参照し、単なる例によって本発明を更に説明する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】本発明の好ましい実施形態によるデュアル (dual) グラフィック押しボタンを組み込んだ表示装置の断面図である。

【 図 2 】図 1 の押しボタンに表示することができる第 1 グラフィックの例である。

【 図 3 】図 2 の第 1 グラフィックの反転画像を示す図である。

【 図 4 】図 1 のボタンに表示することができる第 2 グラフィックの反転画像を示す図である。

【 図 5 】第 1 及び第 2 グラフィックを重ね合わせた図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 8 】

図 1 は、本発明の好ましい実施形態による表示装置 10 を示す。表示装置 10 は、選択された機能によって押しボタン 12 の 2 つのグラフィックのいずれかを表示するように配置され、次に押しボタン 12 の一方又は他方のグラフィックを選択的に照明する照明状態を決定する。

【 0 0 2 9 】

この例では、押しボタン 12 は、例えば自動車のダッシュボードの一部を形成する場合がある固定された筐体 14 内に取り付けられている。押しボタン 12 は、表示装置 10 の構成要素をボタン 12 のユーザから保護するカバー 16 を備える。ユーザに押されたときのカバー 16 は、矢印 5 が示すように、相対的に前後に動くことができる。カバー 16 は一般に、矩形の前面又は側面 18 と、4 つの同様の側壁 20 を有し、側壁 20 の各々は、前面 18 のそれぞれのエッジ 22 から垂直に伸びている。前面 18 は後述のように、透明、曇り、あるいは少なくとも一部が半透明である。

【 0 0 3 0 】

カバー 16 の前面 18 が筐体 14 の前面 26 に平行であるが前面 26 からオフセットした平面内に位置し、かつ、カバー 16 の前部 27 が筐体 14 から突出するように、側壁 20 は筐体 14 の開口部 24 内に少なくとも一部分が受け入れられる。

【 0 0 3 1 】

押しボタン 12 は、カバー 16 の背後かつ内部に位置する支持フレーム 28 を更に含む

10

20

30

40

50

。この実施形態では、支持フレーム 28 は実質的に矩形の断面領域を有し、一体的に形成された 4 つの側壁 30 を備え、側壁 30 の各々は同様の形状を有する。側壁 30 の各々は、カバー 16 のそれぞれの側壁 20 に平行な平面内にある外側面 32 と、それぞれの外側面 32 に対して、ある角度で傾斜した内側面 34 とを備える。このように、各側壁 30 の各々は、ほぼ三角形の断面形状を有し、4 つの内側面 34 は、フレーム 28 の中心を通る角錐状の空間 36 を構成する。フレームの前面 38 内の開口部が、フレーム 28 の後面 40 内の開口部のよりも広い面積を有するように、内側面 34 には角度が付けられている。

【0032】

支持フレーム 28 の後面 40 は、後面が内側面 34 の各々と結合している場所で、1 つ以上の圧力パッド 42 と接触している。各圧力パッド 42 は、弾力性のあるアーム 44 に取り付けられ、アーム 44 は、圧力パッド 42 を筐体 14 の背後に取り付けられた回路基板 46 からある距離に保持する。

10

【0033】

押しボタン 12 を操作するには、ユーザは指又は親指をカバー 16 の前面 18 に押し付け、カバー 16 を更に開口部 24 内に押し込む。これにより、支持フレーム 28 が各圧力パッド 42 に押し付けられ、各圧縮パッド 42 が回路基板 46 の方へ押される。ボタンカバー 16 が 5 の方向に押されると(5)、各圧力パッド 42 上の接点 48 が回路基板と接触し、押しボタン 12 の選択された機能に応じて必要な回路を完成する。

【0034】

押しボタン 12 は、いつでも回路の特定の状態に応じて 2 つの異なる機能を有するように設計される。このように、ボタン 12 は、本明細書では第 1 グラフィックと第 2 グラフィックと称する 2 つの異なるグラフィックの一方又は他方を選択的に表示するよう設計されており、これらのグラフィックの各々は、照明されているときに、ボタン 12 のカバー 16 の前側 18 を通して見ることができ、ボタン 12 の現在の機能を示す。

20

【0035】

このようにグラフィックを表示するために、押しボタン 12 は、第 1 光透過層又は基板 50 を備え、この基板 50 は、本実施形態では、支持フレーム 28 の前方でカバー 16 の内部に配置された平面状の光パイプ 50 を備える。第 1 光透過基板 50 は、表示領域 52 全体にわたって広がり、指示フレーム 28 の前面 38 とカバー 16 の前面 18 との間に位置する。第 1 光透過基板 50 は、光表示領域 52 の一端で光パイプのステム部分 54 に接続され、ステム部分 54 は、表示領域 52 から離れるように後方に垂直に延び、指示フレーム 28 の側壁 30 の 1 つとカバー 16 の側壁 20 の 1 つとの間に位置する。

30

【0036】

第 1 光透過基板 50 及び光パイプのステム部分 54 は、クリアで透明な材料で、例えばポリ(メタクリル酸メチル)(PMMA)又はポリカーボネイトで成形することによって、単一部分として形成される。

【0037】

第 1 の基板 50 は、基板の前面と後面、即ち表面 68、56 の間の空間によって定められた厚さを有する。第 1 の基板 50 の後面 56 は、少なくとも 1 つのエッチング領域 58 を含む。基板 50 用に選択された素材に応じて、エッチング領域 58 は、例えば酸又は溶液を使用することなどによる化学エッチング、例えばサンドブラストによる物理エッチング、あるいはレーザーエッチングによって形成できる。エッチングは、基板の厚みが、エッチング領域と非エッチング領域とで実質的に同じになるよう、表面を粗くする方法、即ちテクスチャリング方法とすることが好ましい。

40

【0038】

エッチング領域 58 は、表示すべき第 1 グラフィック 60 に対応し、その一例を図 2 に示す。図 2 では、エッチング領域 58 はプラス記号の形状である。一般に、表示領域 52 の境界内にあるエッチング領域 58 は、少なくとも 1 つの非エッチング領域 58' によって境界づけられており、図 2 の例における非エッチング領域 58' は、エッチング領域 58 の形状の反転像又はネガ像である。

50

【0039】

第1光源62は、本実施形態においては発光ダイオード(LED)62であるが、光パイプのステム(軸)部分54の自由端64に近接して配置される。LED62は、点灯すると、滑らかで内部が反射壁を有する、光パイプのステム部分54の端部64内に光を放出する。放出された光は、全反射によって光パイプのステム部分54内を第1光透過基板50の方へ伝わり、次いで、光パイプのステム部分54と第1光透過基板50との間の結合部において角度をつけた表面66からの全反射によって、第1光透過基板50の表示領域52内に向けられる。エッチング領域58とは別に、第1光透過基板50もまた滑らかで全反射する前面及び後面68、56を有し、そのため、全反射により、第1光透過基板50全体に光が伝わる。

10

【0040】

この(又は各)エッチング領域58は、エッチング領域58で第1光透過基板50内から内部に入射した光を散乱するよう働く、粗くした(凹凸のついた)テクスチャを有する。表示領域52では、内部に伝わった光の一部が第1光透過基板50の後面56にあるエッチング領域58に内部入射する。この内部入射光は、この(又は各)エッチング領域58の粗面により、あらゆる方向に散乱され、一部の光は、第1光透過基板の後方から外に向かって散乱するため、ユーザの視界から消える。基板が透明であるため、エッチング領域58に内部入射した光は、エッチング領域ではほとんど吸収されない。したがって、エッチング領域に入射した光の残りは、第1光透過基板のバルク内で前方に散乱されて、第1光透過基板50の前面68の方に向かう。基板50の前面68は、表示領域52の全範囲にわたって延びる平滑で透明な表面である。前方に散乱した光の一部は、(表面の法線に対して測定した)大きな内部入射角を有し、第1光透過基板50により形成される光パイプ内に全反射により閉じ込められるが、前方に散乱した光の一部は、この光が第1光透過基板50の前面68から外に伝わるに十分小さな入射内角を有する。次いで、第1光透過基板50から放出された光は、カバー16の前面18の半透明又は透明領域を通り、第1グラフィック60が表示装置10の見者に見えるようにする。

20

【0041】

次いで、第1グラフィック60が表示装置10のユーザによって見られているため、非エッチング領域58'は、実質的に暗いまま、又は光っていないままである。

【0042】

当業者は、カバー16の前面18は当然、完全に透明である必要がないことが認識するであろう。本発明の好ましい実施形態では、全面18が曇っており(スモークが付けられており)、即ち、表示ユニット10の外部周囲光の入射の多くを吸収する中性濃度の染料(neutral density dye)によって着色されており、表示ユニットの内部構造をユーザの視界から実質的に隠すようになっている。

30

【0043】

本実施形態では、第1光源62は回路基板46上に取り付けられている。例えばボタンが押されたときのボタン12の動きに対応するため、光源62の周りに遮蔽部材(スクリーン部材)69が設けられている。遮蔽部材69は回路基板46の表面から実質的に垂直に伸びる壁部71を備える。壁部71の間隙73は、最も小さいときで、光パイプのステム部分54の幅とほぼ等しく、ステム部分54の端部64が壁部71の間に受け入れられる。壁部71の高さは、ボタン12が押されていない状態のときに、壁部71の上端75又はその近くで、ステム部分54の端部64が、間隙73内位置するような高さである。ボタン12が押された状態のときは、ステム部分54の端部64は、光源62の方に向かって間隙73内で下方に移動する。

40

【0044】

本実施形態では、壁部71の内側面77は、間隙73が上端75の方に向かって先細になるよう角度が付けられている。このように、光源62によって放出された光は光パイプのステム部分54の端部64内に向けられる。

【0045】

50

押しボタン 12 は、第 2 光透過層又は基板 70 を更に備え、この第 2 光透過基板 70 は、表示領域 52 を完全に覆って延びている。第 2 光透過基板は、基板の前面 74 と後面 79 との間隔によって定められる厚さを有する。第 2 光透過基板 70 の厚さは、第 1 光透過基板 50 の厚さと同じである。第 2 光透過基板 70 は、第 1 光透過基板 50 の表示部 52 の背後に位置し、本実施形態では、第 2 光透過基板 70 は支持フレーム 28 の前面 38 にある窪み 72 に位置する。このように、第 2 光透過基板 70 は、支持フレーム 28 の前面 38 の開口部内に収まり、これを覆う。

【0046】

第 2 光透過基板 70 は、好ましくは、第 1 光透過基板 50 と同じクリアで透明な素材、例えばポリ(メタクリル酸メチル)(PMA)又はポリカーボネイトで成形することにより形成される。

10

【0047】

第 2 光透過基板 70 の前面 74 は、図 3 に示すように、第 1 グラフィック 60 の反転又はネガ 78 と対応する 1 つ以上のエッチング領域 76 を含む。第 2 光透過基板 70 のこの又は各エッチング領域 76 は、表示領域 52 の境界内にあるため、第 1 グラフィック 60 と同じ形状を有する 1 つ以上の非エッチング領域 76' の境界を定める。

【0048】

基板 70 用に選択された素材に応じて、例えば酸又は溶液を使用する化学エッチングによって、また例えばサンドブラストによる物理エッチングによって、あるいはレーザーエッチングによって、エッチング領域 76 を形成することができる。

20

【0049】

第 2 光透過基板 70 のこの又は各エッチング領域 76 は、第 2 の基板の前面 74 に設けられ、第 1 光透過基板 50 のこの又は各エッチング領域 58 は、第 1 の基板の後面 56 に設けられている。この配置の利点は、後により詳細に説明するように、エッチング領域 58、76 それぞれの平面を接近させ、視差効果を最小にできることである。

【0050】

表示装置 10 は、表示すべき第 2 グラフィック 82 の反転像 82' (本例では、図 4 及び図 5 に示すように数字の「2」である)に対応する(一致する)形状のマスク層 80 を更に備える。マスク層 80 は、少なくとも 1 つの不透明領域を形成し、この不透明領域は、本実施形態では、数字の「2」の反転又はネガ画像を有する第 2 光透過基板 70 の前面 74 に設けられた連続するプリント領域 82' である。それによって、マスクは、第 2 光透過基板 70 の前面 74 に非プリント部位又は領域 83 を構成する。非プリント領域は、第 2 グラフィック 82 の形状そして透明領域 83 である。そして、光は、非プリント領域 83 を通って光り、第 2 グラフィック 82 を表示することができる。

30

【0051】

マスク層 80 がエッチング領域 76 に重なった状態で、第 2 光透過基板 70 のマスク層 80 とエッチング領域 76 とは、第 2 光透過基板の同じ側面に設けられる。この利点は、マスク層の背後のエッチング領域 76 が、表示装置 10 の見者に対して視界から完全に隠れることである。同時に、マスク層が隣接したエッチング層 58、76 に接近しているため、これらのエッチング層を通る半透明状態での光の透過による散乱効果があったとしても、マスク層 80 によって提供された第 2 グラフィック 82 の提供された像は鮮明に構成される。

40

【0052】

本実施形態では第 2 の発光ダイオード(LED)84 である第 2 光源 84 が、回路基板 46 に取り付けられ、支持フレーム 28 の背後の中心に配置されるので、光源 84 によって放出された光は、支持フレームの後面 40 にある開口部を通過し、角錐状の空間 36 を通って、第 2 光透過基板 70 へ向かう。支持フレーム 28 の壁 30 の角度が付いた内側面 34 と、その結果として形成される空間 36 の形状により、第 2 光源 84 によって放出された光は、第 2 光透過基板 70 の領域全体に均一に伝わる。

【0053】

50

第1及び第2光透過基板50、70のエッチング領域58、76は両方とも、第1及び第2の基板50、70それぞれの後面及び前面56、74を通る第2光源からの光の透過に対して半透明である。この透過光は散乱され、これによって、第2光源84の前方に他の光散乱器が必要ないように、透過光を散乱するという利点を得られる。

【0054】

第1光源から第1光透過基板50に光を伝えるために光パイプ54を使用する利点は、ボタンカバー16の移動(5)中に光の整合を維持したまま、共通の回路基板46上に、第1及び第2光源62、84を両方を取り付けることができることである。したがって、ボタン12を押す動き5の間、第1グラフィック又は第2グラフィックの表示は影響されない。

10

【0055】

第2光源84が点灯すると、放出された光は第2光透過基板70を透過する。第2光伝送基板70の前面74上の不透明領域80は、これらの領域で透過光を遮り、放出された光は第2光透過基板70の前面74の非プリント領域83だけを通り、次いで、第1光透過基板50を通過して、ボタン12のユーザの方へ向かう。放出された光は、カバー16の透明又は半透明領域を通過し、このようにして、第2グラフィック82の照明像がユーザに表示される。

【0056】

第1グラフィック60に対応する、第1光透過基板50の後面56上のエッチング領域58と、第1グラフィック60の反転又はネガ78に対応する、第2光透過基板70の前面74上のエッチング領域76とは、互いに一致するように整列している。エッチング領域58、76の組み合わせは、マスク層80によって遮られず、第2及び第1光透過基板70、50を通過し、それによって装置10の使用者が見ることができる、第2光源84からのすべての光がエッチング領域58、76の一方又は他方を通過したことを意味する。2つのエッチング領域58、76のエッチングの程度又は量は、第2光源84からの光の通過におけるこれらの領域による散乱が実質的に等しくなるように選択される。このように、第1グラフィック60を形成するエッチング領域の形状は、第2光透過基板70のエッチング領域76によって実質的に隠される。

20

【0057】

さらに、第1グラフィック60及び第2グラフィック82の両方は、両方の場合とも、グラフィックの見者に届く光は、同じようにエッチングされた領域58、76によって散乱されるので、同様の又は同じ視覚的外観又は「テクスチャ」で表示される。

30

【0058】

本発明の特定の利点は、好ましくは同じ素材で形成され、同じ光特性を有する2つの同じような基板50、70の使用していることである。これによって、(同じエッチング技術を使用して形成できる)エッチング領域が同じ前方光散乱特性を有することができる。これら2つの同様な基板の各々は、十分安定的でもあるので、ポジとネガのエッチング領域58、76を、互いに一致させた状態に維持でき、これによって、これらのエッチング領域を接触させることなく、より用意に互いに接近させることができるので、整合されたエッチング領域58と76との間の認識可能な視差効果を最小にするか又は解消できる。

40

【0059】

別の利点に、第1及び第2グラフィックの外観上目に見える平面が実質的に同一になることである。

【0060】

このように、第2光源84が点灯し、第1光源62が消灯している場合、第1グラフィック60のエッチング領域58によって生じる照明にばらつきを生じることなく、第2グラフィック82の均一な照明がユーザに提供される。このようにして第2光源84が点灯し、第2グラフィック82が表示されるときには、第1グラフィック60が非表示又は隠される。

【0061】

50

ネガ又は反転像のエッチング領域 76 が存在しない場合、第 2 グラフィック 82 を表示するために、第 2 光透過基板 70 を通過する光の一部は、第 1 光透過基板 50 のエッチング領域 58 を照らし、また光の別の一部は、エッチング領域 58 を照らさずに第 1 光透過基板 50 を通過する。これにより、表示される光の強度のばらつきが、第 1 グラフィック 60 の形状でエッチング領域 58 により生じる。このようにして、第 1 グラフィック 60 は依然として、表示 10 の見者が部分的に見ることができる。

【0062】

第 1 及び第 2 光源 62、84 は、例えば両方が同じタイプの白色又は色付き LED であるなど、同じスペクトル特性を有していても良い。2つの光源からの光量はもちろん、異なる光経路における異なる光損失、特に光経路における相対的な散乱及び伝透過の相対効率の違いを考慮して、異なっても良い。また、第 1 及び第 2 光源 62、84 を、第 1 及び第 2 グラフィックが一方又は他方の色で表示されるように、異なる色にすることもできる。必要なことは、第 1 及び第 2 光透過基板 50、70 のエッチング領域 58、76 からの散乱が、第 2 光源 84 の光に対してマッチングし、よって、第 2 グラフィック 82 が表示されているときに、第 1 グラフィック 60 が隠されることである。

10

【0063】

本実施形態では、マスク層 80 は第 2 光透過層 70 の前面 74 にあるプリント領域 80 によって形成されるが、別の実施形態では、マスク層 80 は別個の層でも良い。マスク層 80 は、第 2 光源 84 と第 1 光透過基板 50 の後面 56 との間の任意の適切な位置に設けることができる。

20

【0064】

本実施形態では、第 1 光透過基板 50 の後面 56 と第 2 光透過基板 70 の前面 74 との間に最小ギャップ 86 が存在するように、第 2 光透過基板 70 は第 1 光透過基板 50 の表示領域 52 と平行であり、かつ離間している。好ましい実施形態では、このギャップ 86 は空隙 86 であるが、第 2 光透過基板 70 のエッチング領域 76 が、第 1 光透過基板 50 の表示領域 52 内の光の透過に影響しないようにするために必要である。空隙 86 が存在せず、第 2 光透過基板の前面 74 が表示領域 52 の後面 56 と接触している場合、エッチング領域 76 もまた、第 1 光透過基板 50 内を透過する光を第 1 の基板 50 の前面 68 の外へ向け、第 1 グラフィック 60 は見えなくなる。

【0065】

表示装置 10 のこの設計により 2つのグラフィックが、前記ボタンなどの可動コントロール（可動制御部）の一部でも良く、自動車のダッシュボードなどの固定された表示パネルの一部でも良い、同じ表示領域 52 内に選択的に表示される。図 5 は、前述の実施形態におけるボタン 12 の前面 18 にある第 1 及び第 2 グラフィック 60、82 の相対的な位置を示す。この例では、第 1 及び第 2 グラフィック 60、82 は完全に重ね合わせて示されているが、本発明の別の実施形態では、両方のグラフィックが同時に表示される場合を可能にするよう、第 1 及び第 2 グラフィックの一部が重複していても、あるいは全く重複していなくても良いことは理解されよう。このような実施形態はすべて、2つのグラフィックが一度に1つのみ表示され、第 1 及び第 2 光透過基板の表面のエッチングが、第 2 グラフィックが表示されているときに隠れる限り、本発明の範囲内である。

30

40

【0066】

装置 10 の作動中、第 1 グラフィック 60 を表示したいときは、第 1 光源 62 を点灯し、第 2 光源 84 を消灯する。第 2 グラフィック 82 を表示する必要がある場合は、ボタン 12 の機能の変更に従って、第 1 光源 62 を消灯し、第 2 光源 84 を点灯する。このように、2つのグラフィック 60、82 のいずれかが、ボタン 12 の現在の機能に応じて点灯する。

【0067】

本発明の表示装置がボタン 12 のグラフィック又は記号 60、82 の表示に関して説明してきたが、表示装置 10 はその他の表示で使用しても良く、特に使用できる表示領域に制限がある場合に使用しても良いことは理解されよう。表示装置 10 は、警告ライトを表

50

示するために、例えば、電話のハンドセット、家電の表示、又は車両内のダッシュボードにおいて使用することもできる。

【0068】

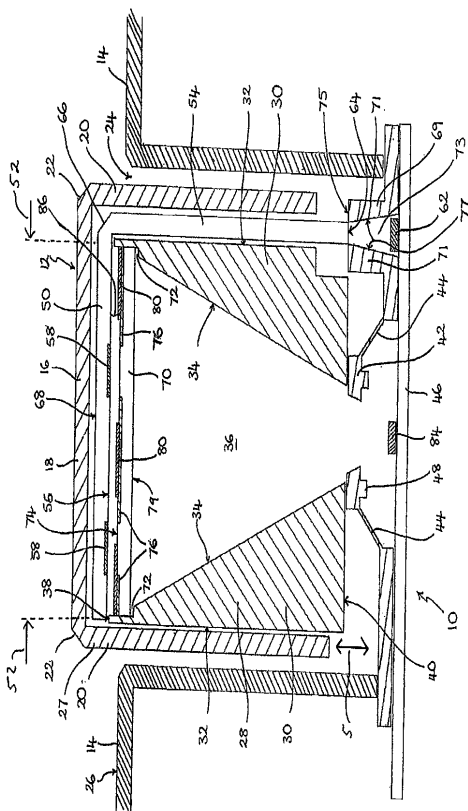
したがって、上述した本発明は、例えばボタンなどの単一の表示領域において2つ以上のグラフィックを表示する改良された手段を提供する。光学システムは、2つの異なる色の異なる画像の表示をカラーフィルタに依存せず、色を選択していないエッチング領域に依存しているため、本発明は色を2つの光源のスペクトル出力により決定されるような所望する任意の色で異なる像を表示できる。そして、グラフィックの色を、表示装置のユーザに役立つ情報を知らせるために変更できるように、色をコントロール可能に変更できる光源を使用できる。発光色を変更できる光源の例として、赤、緑、青のLEDが単一のユニットにパッケージされているLEDユニットが挙げられる。本発明はまた、ドライバーや乗車している人に情報を表示するために使用できるスペースが限られている、自動車環境で特に有用なコンパクトな表示装置を提供する。

10

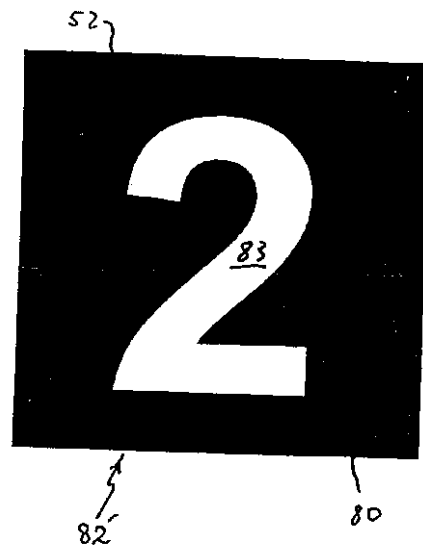
【0069】

特許請求の範囲に記載された本発明の範囲から逸脱することなく、上記部品の構造及び配置に対して、種々の変更、修正及び/又は追加を行うことができることは認識されるべきである。

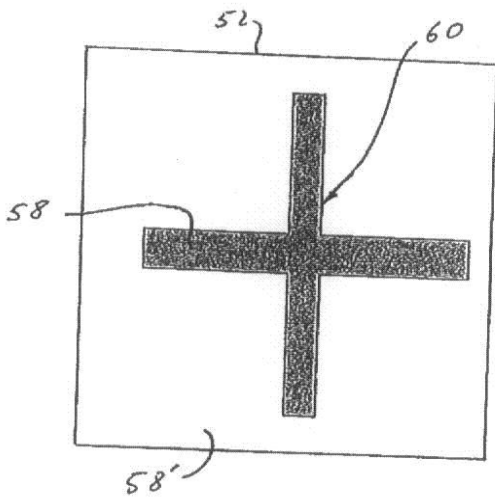
【図1】



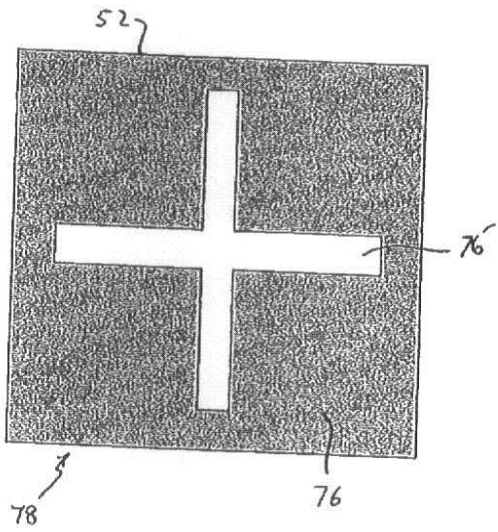
【図4】



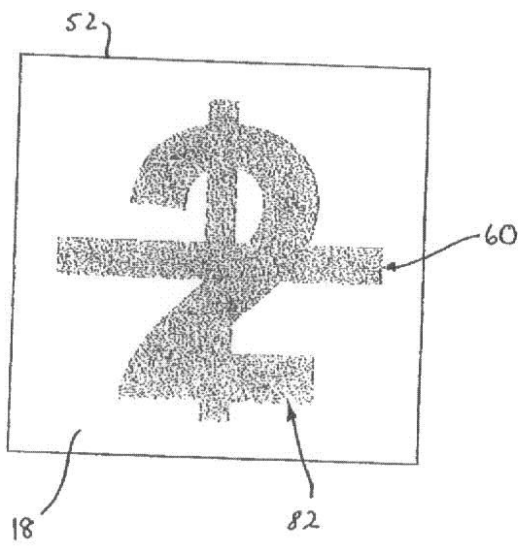
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(74)代理人 100095898

弁理士 松下 満

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(74)代理人 100170715

弁理士 岡本 和道

(72)発明者 マーク バイカー

イギリス アールエム 1 7 5 エヌティー エセックス グレーズ グレーズ ホワイトホール
ロード 4

(72)発明者 ダン ガリック

イギリス シーエム 1 2 エスエー チェルムスフォード ビーチズ ロード 2 1 0

Fターム(参考) 5C096 AA11 BA01 BA02 BB49 BC15 CA13 CA15 CA22 CA35 CB07

CC06 CD12 CD34 CF08 DC04 DC21 EB12 EB14 FA11 FA12

FA18