

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6011575号
(P6011575)

(45) 発行日 平成28年10月19日(2016.10.19)

(24) 登録日 平成28年9月30日(2016.9.30)

(51) Int.Cl.

F 1

B6OK 35/00 (2006.01)
G01D 11/28 (2006.01)
G01D 7/00 (2006.01)

B6OK 35/00 Z
G01D 11/28 L
G01D 7/00 302V

請求項の数 11 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2014-85862 (P2014-85862)
(22) 出願日 平成26年4月17日 (2014.4.17)
(65) 公開番号 特開2015-27868 (P2015-27868A)
(43) 公開日 平成27年2月12日 (2015.2.12)
審査請求日 平成27年6月10日 (2015.6.10)
(31) 優先権主張番号 特願2013-138097 (P2013-138097)
(32) 優先日 平成25年7月1日 (2013.7.1)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(74) 代理人 100106149
弁理士 矢作 和行
(74) 代理人 100121991
弁理士 野々部 泰平
(74) 代理人 100145595
弁理士 久保 貴則
(72) 発明者 新木 輝亮
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内
(72) 発明者 種 盛吾
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車両用表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載され、光を射出することで発光する発光領域(13, 213, 313, 413)が、前記車両に係る車両情報を表示する表示領域(10, 210)を囲むように形成される車両用表示装置であって、

表示画面(32)を有し、画像を発光表示する複数の画素(33)が前記表示画面に沿って配列される表示手段(30)と、

前記複数の画素の一部と対向する入射面(61, 261, 361)、前記入射面から入射した光を射出することで前記発光領域を形成する射出面(62, 262, 362)、及び前記入射面から前記射出面に向かって延伸する導光部(63, 263, 363)を有し、前記射出面を前記入射面よりも前記表示領域の外周側に位置させており、且つ、外周側に傾斜する前記導光部において前記表示領域側に位置する内周壁面(64)が遮光性の遮光層(66)によって覆われている透光部材(60, 260, 360)と、

前記車両情報を取得する情報取得手段(53)と、

前記情報取得手段によって取得された前記車両情報に基づいて、前記入射面と対向する対向画素(34)から射出される光を制御することにより、当該車両情報に対応した発光パターンにて前記発光領域を発光させる制御手段(51)と、を備え、

前記制御手段は、前記対向画素を制御することにより、他の発光部分(14, 414)との間にコントラスト差を設けた特定発光スポット(15, 415)を、発光する前記発光領域中に表示させ、且つ、取得された前記車両情報に対応する動きにて前記特定発光ス

10

20

ポットを移動させることを特徴とする車両用表示装置。

【請求項 2】

前記入射面は、前記表示画面に沿った平面状に形成され、

前記射出面は、前記入射面に沿った平面状に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用表示装置。

【請求項 3】

前記導光部の前記内周壁面は、前記導光部において前記内周壁面とは反対側に位置する外周壁面(65)に沿って形成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用表示装置。

【請求項 4】

前記特定発光スポット(15)は、前記他の発光部分よりも明るく光ることにより、当該他の発光部分との間にコントラスト差を有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

【請求項 5】

前記特定発光スポット(415)は、前記他の発光部分よりも暗く光ることにより、当該他の発光部分との間にコントラスト差を有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

【請求項 6】

前記特定発光スポット(15)は、前記他の発光部分との間に設けられた色差により、当該他の発光部分との間にコントラスト差を有することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

10

【請求項 7】

前記発光領域には、複数の前記特定発光スポットが表示され、

複数の前記特定発光スポットは、取得された前記車両情報に対応した動きにて前記発光領域中を移動することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

20

【請求項 8】

前記情報取得手段は、前記車両に搭載された走行用の機関に係る稼動情報を前記車両情報として取得し、

前記制御手段は、前記情報取得手段によって前記稼動情報が取得された場合に、前記表示領域まわりの周方向に前記特定発光スポットが回転移動するよう、前記対向画素を制御することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

30

【請求項 9】

前記情報取得手段は、前記車両の燃費に係る燃費情報を前記車両情報として取得し、

前記制御手段は、

前記情報取得手段の取得した前記車両情報に基づいて、複数設定された前記発光パターンから一つの前記発光パターンを決定し、

前記情報取得手段によって前記燃費情報が取得された場合には、前記表示領域の上下方向に前記特定発光スポットが移動するよう、前記対向画素を制御することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

40

【請求項 10】

前記情報取得手段は、前記車両の前後方向に位置する他車両の存在を示す前後の警告情報を前記車両情報として取得し、

前記制御手段は、

前記情報取得手段の取得した前記車両情報に基づいて、複数設定された前記発光パターンから一つの前記発光パターンを決定し、

前記情報取得手段によって前記前後の警告情報が取得された場合には、前記表示領域の上下方向に前記特定発光スポットが移動するよう、前記対向画素を制御することを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

【請求項 11】

50

前記情報取得手段は、前記車両の左右方向に位置する他車両の存在を示す左右の警告情報を取り車両情報として取得し、

前記制御手段は、

前記情報取得手段の取得した前記車両情報に基づいて、複数設定された前記発光パターンから一つの前記発光パターンを決定し、

前記情報取得手段によって前記左右の警告情報が取得された場合には、前記表示領域の左右方向又は斜め方向に前記特定発光スポットが移動するよう、前記対向画素を制御することを特徴とする請求項1～10のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、車両に搭載され、車両情報を表示する車両用表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、発光領域の点滅や発光色の変化等により、視認者の周辺視野を通じて情報を伝える、所謂アンビエント型の情報表示が知られている。こうした情報表示を行う表示装置の一種として、例えば特許文献1には、速度計の外縁に形成されたアンビエント表示部を備える複合計器が開示されている。この複合計器は、画像を発光表示する液晶パネル及びバックライトと、液晶パネルの表示面上に配置される透光性の装飾リングとを備えている。以上の構成において、装飾リングに設けられるアンビエント表示部は、装飾リングの裏側に位置する表示面を発光させることにより、発光表示される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-42120号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

さて、特許文献1のようなアンビエント型の情報表示は、車両情報を取得された場合に、アンビエント表示部のような発光領域を単に発光させるものである。故に、視認者は、発光状況の変化によって何らかの状況変化があったことを知覚するのみである。そのため本発明の発明者は、アンビエント型の情報表示をさらに有効に活用することについて検討を重ね、具体的に何が起きたのかを視聴者に伝える方法を模索した。その結果、液晶パネルの各画素を用いて発光領域の発光を仔細に制御することに、本発明の発明者は着目したのである。

30

【0005】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、視認者の周辺視野を通じて情報を伝える所謂アンビエント表示であっても、詳細な情報を視認者に伝えることが可能な車両用表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

40

【0006】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、車両に搭載され、光を射出することで発光する発光領域(13, 213, 313, 413)が、車両に係る車両情報を表示する表示領域(10, 210)を囲むように形成される車両用表示装置であって、表示画面(32)を有し、画像を発光表示する複数の画素(33)が表示画面に沿って配列される表示手段(30)と、複数の画素の一部と対向する入射面(61, 261, 361)、入射面から入射した光を射出することで発光領域を形成する射出面(62, 262, 362)、及び入射面から射出面に向かって延伸する導光部(63, 263, 363)を有し、射出面を入射面よりも表示領域の外周側に位置させており、且つ、外周側に傾斜する導光部において表示領域側に位置する内周壁面(64)が遮光性の遮光層(66)によつ

50

て覆われている透光部材(60, 260, 360)と、車両情報を取得する情報取得手段(53)と、情報取得手段によって取得された車両情報に基づいて、入射面と対向する対向画素(34)から射出される光を制御することにより、当該車両情報に対応した発光パターンにて発光領域を発光させる制御手段(51)と、を備え、制御手段は、対向画素を制御することにより、他の発光部分(14, 414)との間にコントラスト差を設けた特定発光スポット(15, 415)を、発光する発光領域中に表示させ、且つ、取得された車両情報に対応する動きにて特定発光スポットを移動させることを特徴とする。

【0007】

この発明では、表示手段における一部の対向画素から透光部材に入射する光により、発光領域が発光する。こうした構成であれば、車両に係る車両情報が取得された場合、発光領域は、単に発光するだけでなく、他の発光部分との間にコントラスト差を設けた特定発光スポットを表示し、且つ、取得した車両情報に対応する動きにて当該スポットを移動させることができる。故に、車両用表示装置の視認者は、発光領域の単なる発光によって何らかの状況変化を知覚したうえで、特定発光スポットの移動から何が起きたのかをさらに具体的に知覚することができる。加えて、表示領域を囲むように形成される発光領域の形態により、特定発光スポットの動きは、周辺視野での視認であったとしても、知覚され易くなっている。以上によれば、視認者の周辺視野を利用したアンビエント表示を行う車両用表示装置であっても、このアンビエント表示によって詳細な情報を視認者に伝えることが可能となる。

【0008】

尚、上記括弧内の参照番号は、本発明の理解を容易にすべく、後述する実施形態における具体的な構成との対応関係の一例を示すものにすぎず、なんら本発明の範囲を制限することを意図したものではない。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第一実施形態による車両用表示装置の正面図である。

【図2】本発明の第一実施形態による車両用表示装置の機械的構成を示す図であって、図1のII-II線断面図である。

【図3】本発明の第一実施形態による車両用表示装置の電気的構成を示すブロック図である。

【図4】アンビエント発光領域の発光パターンの一つである回転移動パターンを説明するための図である。

【図5】上下移動パターンを説明するための図である。

【図6】左右移動パターンを説明するための図である。

【図7】斜め移動パターンを説明するための図である。

【図8】全域消点灯パターンを説明するための図である。

【図9】部分消点灯パターンを説明するための図である。

【図10】アンビエント発光領域の発光表示を制御するために、メータ制御回路によって実施される表示制御処理を示すフローチャートである。

【図11】図1の変形例を示す図である。

【図12】図1の別の変形例を示す図である。

【図13】図1のさらに別の変形例を示す図である。

【図14】L*a*b*表色系の色空間を模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の複数の実施形態を図面に基づいて説明する。尚、各実施形態において対応する構成要素には同一の符号を付すことにより、重複する説明を省略する場合がある。各実施形態において構成の一部分のみを説明している場合、当該構成の他の部分については、先行して説明した他の実施形態の構成を適用することができる。また、各実施形態の説明において明示している構成の組み合わせばかりではなく、特に組み合わせに支障が生

10

20

30

40

50

じなければ、明示していなくても複数の実施形態の構成同士を部分的に組み合せができる。

【0011】

(第一実施形態)

図1に示す本発明の第一実施形態による車両用表示装置100は、車両に搭載され、車両に係る種々の情報を表示する車両用の表示装置である。車両用表示装置100は、車両の車室内に設けられたインスツルメントパネル内に収容され、図1に示す正面側を運転席側に向けて配置されている。車両用表示装置100の表示は、メイン表示領域10、二つのサブ表示領域11、12、及びアンピエント発光領域13等により、構成されている。

【0012】

メイン表示領域10は、車両用表示装置100の水平(左右)方向の中央に形成されている。メイン表示領域10には、例えばスピードメータ画像SM及びタコメータ画像TM等が表示される。スピードメータ画像SMは、メイン表示領域10の中央に配置され、車両の走行速度を数字によってデジタル表示する。タコメータ画像TMは、スピードメータ画像SMを囲むように形成され、指針画像部と目盛画像部等との組み合せにより、車両に搭載された走行用の機関における出力軸の回転速度をアナログ表示する。

【0013】

二つのサブ表示領域11、12は、メイン表示領域10を左右方向に挟んだ両側に配置されている。メイン表示領域10の左側に位置するサブ表示領域11には、例えば燃料計画像FM等が表示される。燃料計画像FMは、燃料の残量をバー画像部の増減によって表示する。メイン表示領域10の右側に位置するサブ表示領域12には、例えば水温計画像WM等が表示される。水温計画像WMは、冷却水の温度をバー画像部の増減によって表示する。

【0014】

アンピエント発光領域13は、メイン表示領域10を囲むように円環状に形成されている。アンピエント発光領域13は、光を射出することによって発光する。アンピエント発光領域13は、所謂アンピエント型の情報表示を行う領域である。アンピエント発光領域13は、所定の発光パターンでの発光により、視認者の周辺視野を通じて情報を伝える。

【0015】

以上の車両用表示装置100の機械的構成を説明する。以下の説明では、図2に示すように、車両用表示装置100の正面が向けられた方向を表示方向SDとし、この表示方向SDとは反対の方向を背面方向BDとする。

【0016】

車両用表示装置100は、表示器30及びアクリル円筒60等によって構成されている。

【0017】

表示器30は、筐体80に収容されることにより、雰囲気中の塵や埃等から保護されている。表示器30は、液晶パネル31及びバックライト40等を組み合わせることによって構成されている。

【0018】

液晶パネル31は、矩形形状の表示画面32を有している。液晶パネル31は、表示画面32に沿って配列された複数の画素33によって画像を表示する、所謂ドットマトリクス方式の表示器である。各画素33には、赤色(R)、緑色(G)、及び青色(B)の各色のカラーフィルタと組み合わされることにより、各色の光をそれぞれ透過させる三種類のサブ画素が設けられている。各サブ画素の階調値が例えば0~255の間で制御されることにより、各サブ画素の開口率、ひいては各サブ画素を透過する光の光量が増減する。以上の制御により、各画素の色合いが調整されることで、液晶パネル31は、画像をカラー表示できる。

【0019】

バックライト40は、液晶パネル31の背面方向BDに位置している。バックライト4

10

20

30

40

50

0は、バックライト光源41(図3参照)及び拡散板42を有している。バックライト40は、バックライト光源41から放射された光を拡散板42によって拡散しつつ、拡散した光を表示方向SDに向けて射出する。以上のバックライト40による透過照明により、表示器30は、表示画面32に画像を発光表示することができる。

【0020】

アクリル円筒60は、アクリル樹脂等の透光性の樹脂材料によって円筒状に形成されている。アクリル円筒60は、軸方向を表示方向SDに沿わせた姿勢にて、表示画面32に載置されている。アクリル円筒60は、メイン表示領域10の外縁を囲むように表示画面32の中央に配置されている。アクリル円筒60は、例えば筐体80等によって保持されている。アクリル円筒60は、表示方向SDに向かうに従って、次第に拡径されている。10
アクリル円筒60は、入射面61、導光部63、及び射出面62を有している。

【0021】

入射面61は、アクリル円筒60の軸方向における両端部のうち、背面方向BDに位置する一方に形成されている。入射面61は、表示画面32に沿った平面状であって、メイン表示領域10を囲む円環状に形成されている。筐体80によるアクリル円筒60の保持により、入射面61は、表示画面32との間に僅かに隙間を開けた状態で、この表示画面32と対向している。入射面61は、複数の画素33の一部(以下、「アンビエント表示画素34」という)と対向している。入射面61は、アンビエント表示画素34を通過し、当該画素34から射出された光をアクリル円筒60の内部に入射させる。尚、入射面61は、表示画面32に接触していてもよい。20

【0022】

導光部63は、入射面61から射出面62に向かって延伸している。導光部63は、入射面61から入射した光を射出面62に導光する。導光部63は、アクリル円筒60の軸方向に対して、例えば45°傾斜した姿勢に形成されている。導光部63には、メイン表示領域10側に位置する内周壁面64と、内周壁面64とは反対側の外周側に位置する外周壁面65とが形成されている。径方向における導光部63の厚さが実質的に一定とされることにより、内周壁面64は、外周壁面65に沿った形状とされている。内周壁面64及び外周壁面65は、遮光層66によって覆われている。遮光層66は、遮光性の塗装等によって形成されており、各壁面64, 65からの光の漏出及び各壁面64, 65への光の入射を抑制する。尚、遮光層66は、アクリル円筒60に組み付けられる遮光性のカバー部材等によって形成されてもよい。30

【0023】

射出面62は、アクリル円筒60の軸方向における両端部のうち、表示方向SDに位置する他方に形成されている。射出面62は、表示画面32及び入射面61に沿った平面状であって、メイン表示領域10を囲む円環状に形成されている。射出面62は、外周側に傾斜した導光部63の姿勢により、入射面61よりもメイン表示領域10の外周側に位置している。射出面62は、入射面61からアクリル円筒60に入射した光を表示方向SDに射出することによって発光する。射出面62は、アンビエント発光領域13を形成している。

【0024】

次に、車両用表示装置100の電気的構成を、図3に基づいて、図2を参考しつつ説明する。車両用表示装置100は、上述した液晶パネル31及びバックライト光源41に加えて、メータ制御回路50等によって電気的に構成されている。40

【0025】

メータ制御回路50は、プログラムに基づいて作動するマイクロコンピュータ等によって構成されている。メータ制御回路50には、車載用のLocal Area Network(車内LAN)91、外部のバッテリ95、及びイグニッション・リレー94等が接続されている。車内LAN91には、電力供給制御装置92等の種々の制御装置が接続されている。電力供給制御装置92は、運転者(視認者)によるイグニッション・スイッチ93の押圧操作を検知して、イグニッション・リレー94に電圧を印加することで、当該リレー94を通電50

状態にする。

【0026】

メータ制御回路50は、プログラムの実行により、機能ブロックとしての情報取得部53及び液晶制御部51を有する。情報取得部53は、車内LAN91を通じて、車載された種々の制御装置から車両情報を取得する。液晶制御部51は、情報取得部53によって取得された車両情報に基づいて、表示器30を制御する。具体的に液晶制御部51は、各サブ画素の階調値を指示する階調データを生成し、当該階調データに基づいて液晶パネル31の各画素33を駆動させる。また、液晶制御部51は、アンビエント表示画素34から射出される光を制御することにより、取得された車両情報に対応した発光パターンにてアンビエント発光領域13を発光させる。

10

【0027】

以上の構成では、イグニッション・スイッチ93への入力に基づいて車両のイグニッションがオン状態とされることにより、イグニッション・リレー94が、電圧を印加されて通電状態となる。こうして車両用表示装置100は、図1に示すような、各画像SM, TM等を表示画面32に表示する。

【0028】

次に、アンビエント発光領域13による発光表示の詳細を説明する。アンビエント発光領域13には、図4～7に示すように、他の発光部分よりも明るく光る高輝度スポット15が複数表示される。高輝度スポット15は、メイン表示領域10の外縁に沿って帯状に延伸する形状である。高輝度スポット15は、情報取得部53(図3参照)によって取得された車両情報に対応する動きにて、アンビエント発光領域13内を移動する。以下、高輝度スポット15を移動させるアンビエント発光領域13の複数の発光パターンを、図4～7に基づいて順に説明する。

20

【0029】

ここで、以下の説明では、アンビエント発光領域13のうちで高輝度スポット15を除く発光区間であって、高輝度スポット15よりも低輝度で発光する他の発光部分を、通常発光部14とする。通常発光部14の面積は、高輝度スポット15の面積よりも広い。また、通常発光部14と高輝度スポット15との間には、輝度及び色差によるコントラスト差が設けられている。尚、図4～7では、通常発光部14の発光はドットにて模式的に示す。

30

【0030】

<回転移動パターン>

図4に示す回転移動パターンは、走行用の機関に係る稼動情報等が情報取得部53(図3参照)によって取得された場合に表示される。回転移動パターンによる高輝度スポット15の動きにより、視認者には稼動情報が通知される。この稼動情報は、例えば機関の出力軸の回転速度情報、及び機関による回生ブレーキの作動情報等である。回転移動パターンでは、例えば三つの高輝度スポット15が、アンビエント発光領域13に表示される。これらの高輝度スポット15は、互いに間隔を開けて表示され、メイン表示領域10まわりの周方向に回転移動する。以下、回転移動パターンの具体例を示す。

【0031】

40

機関からの出力により車両が走行している場合、アンビエント発光領域13は、に発光する。また、高輝度スポット15は、時計(右)周りにゆっくりと回転移動する(図4実線の矢印参照)。そして、取得された回転速度情報の示す回転速度が速くなると、高輝度スポット15の回転速度も次第に速くなり、且つ、アンビエント発光領域13の発光色が橙色に変化する。さらに、機関の回転限界となる回転速度域(レッドゾーン)では、アンビエント発光領域13の発光色は赤色に変化する。以上のアンビエント表示は、発光色の変化だけでなく、高輝度スポット15の移動速度によっても、機関における回転速度の変化を視認者に詳細に示すことができる。尚、高輝度スポット15の移動速度は、機関の回転速度に応じて連続的に変化してもよく、又は段階的に変化してもよい。

【0032】

50

機関において回生ブレーキが作動している場合、アンビエント発光領域13は、青緑色に発光する。そして、高輝度スポット15は、上述の通常走行時の逆方向となる反時計（左）回りに回転移動する（図4 破線矢印参照）。以上のアンビエント表示は、発光色の変化だけでなく、高輝度スポット15の移動方向の変化によっても、回生ブレーキの作動を視認者に詳細に示すことができる。尚、高輝度スポット15の移動速度は、回生されるエネルギー量に応じて速くされてもよく、又はエネルギーの回生量に係らず一定であってもよい。

【0033】

<上下移動パターン>

図5に示す上下移動パターンは、車両の燃費に係る燃費情報、及び自車両の前後方向に位置する他車両の存在を示す前後の警告情報、Adaptive Cruise Control（ACC）の作動情報等が情報取得部53（図3参照）によって取得された場合に表示される。上下移動パターンによる高輝度スポット15の動きにより、視認者には燃費の良否を示す燃費情報、又は前後の車両との車間距離が減少した旨を警告する警告情報等が通知される。上下移動パターンでは、一組の高輝度スポット15が、上下方向に延伸する中心線CL_vを挟んで左右対称に、アンビエント発光領域13に表示される。各高輝度スポット15は、アンビエント発光領域13の上端及び下端の一方から他方へとメイン表示領域10の外縁に沿って移動する。以下、上下移動パターンの具体例を示す。

10

【0034】

警告情報の示す自車両及び前方車両間の距離が所定の距離未満となった場合、アンビエント発光領域13は、赤色に発光する。そして、高輝度スポット15は、アンビエント発光領域13の上端から下端へと速く移動する（図5 破線矢印参照）。以上のようなアンビエント表示は、車間距離の減少を発光色の変化によって単に警告するだけでなく、上方から下方へと移動する高輝度スポット15によって警告の対象となる事象が車両前方において発生していることを視認者に注意喚起し得る。

20

【0035】

燃費情報の示す現在の燃費が所定の閾値よりも良好な場合、アンビエント発光領域13は、青緑色に発光する。そして、高輝度スポット15は、アンビエント発光領域13の下端から上端へとゆっくり移動する（図5 実線矢印参照）。一方で、燃費情報の示す現在の燃費が所定の閾値よりも悪化した場合、アンビエント発光領域13は、黄色に発光する。そして、高輝度スポット15は、燃費が良好である場合よりも早い移動速度にてアンビエント発光領域13の下端から上端へと移動する。以上のアンビエント表示は、発光色の変化だけでなく、高輝度スポット15の移動速度によっても、現在の燃費の良否を視認者に詳細に示すことができる。尚、上述した二つの閾値は、同一の値であってもよく、異なる値であってもよい。

30

【0036】

ACC装置の作動によって車速が制御されている場合、アンビエント発光領域13は、白緑色に発光する。そして、高輝度スポット15は、アンビエント発光領域13の下端から上端へとゆっくり移動する（図5 実線矢印参照）。以上のアンビエント表示は、発光色の変化だけでは認識し辛いACCの作動を、車両が前進するイメージを惹起させる高輝度スポット15の下方から上方へと移動によって、視認者に分り易く示唆することができる。

40

【0037】

<左右及び斜め移動パターン>

図6に示す左右移動パターン及び図7に示す斜め移動パターンは、自車両の左右方向に位置する他車両等の存在を示す左右の警告情報等が情報取得部53（図3参照）によって取得された場合に表示される。左右移動パターン及び斜め移動パターンによる高輝度スポット15の動きにより、視認者には左右の警告情報が通知される。図6に示す左右移動パターンでは、一組の高輝度スポット15が、左右方向に延伸する中心線CL_hを挟んで上下対称に、アンビエント発光領域13に表示される。各高輝度スポット15は、アンビ

50

エント発光領域 13 の右端及び左端の一方から他方へとメイン表示領域 10 の外縁に沿って移動する。また、図 7 に示す斜め移動パターンでは、各高輝度スポット 15 は、アンビエント発光領域 13 の右斜上から左斜下に、又は左斜上から右斜下に、メイン表示領域 10 の外縁に沿って移動する。

【 0 0 3 8 】

例えは図 6 に示すように、自車両の右側から他車両が接近した場合、アンビエント発光領域 13 は、黄色から赤色へと発光色を変化させる。そして、高輝度スポット 15 は、アンビエント発光領域 13 の右端から左端へと移動する（図 6 実線矢印参照）。同様に、自車両の左側から他車両が接近した場合、高輝度スポット 15 は、アンビエント発光領域 13 の左端から右端へと移動する（図 6 破線矢印参照）。

10

【 0 0 3 9 】

また、例えは図 7 に示すように、右方向に車線変更をする際、自車両と右前方に位置する先行車両との距離が所定の距離未満となった場合、アンビエント発光領域 13 は、黄色から赤色へと発光色を変化させる。そして、高輝度スポット 15 は、アンビエント発光領域 13 の右斜上から左斜下へと移動する（図 7 実線矢印参照）。同様に、左方向に車線変更をする際、自車両と左後方に位置する後続車両との距離が所定の距離未満となり、後続車両の進路に支障をきたすような場合、高輝度スポット 15 は、アンビエント発光領域 13 の左斜下から右斜上へと移動する（図 7 破線矢印参照）。

【 0 0 4 0 】

さらに、自車両の右前方に障害物が存在した場合、高輝度スポット 15 は、アンビエント発光領域 13 の右斜上から左斜下へと移動する（図 7 実線矢印参照）。以上のアンビエント表示は、発光色の変化によって単に他車両等の警告を行うだけでなく、警告の対象となる他車両や障害物の位置を高輝度スポット 15 の動きによって視認者に通知することができる。

20

【 0 0 4 1 】

以上の明るさの異なる高輝度スポット 15 と通常発光部 14 とを組み合わせた発光パターンに加えて、車両用表示装置 100 には、実質的に均一な明るさの発光部 17 のみでの発光パターンが複数設定されている。発光部 17 の輝度は、高輝度スポット 15 相当であってもよく、通常発光部 14 相当であってもよく、或いはこれらの中間に設定されていてもよい。以下、発光部 17 による発光パターンを図 8 , 9 に基づいて説明する。尚、図 8 , 9 において発光部 17 の発光はドットにて模式的に示す。

30

【 0 0 4 2 】

< 全域消点灯パターン >

図 8 に示す全域消点灯パターンでは、アンビエント発光領域 13 の全体が発光部 17 として、点滅又は点灯する。例えは、上下移動パターンによって警告される車間距離よりも自車両が前方の車両にさらに近接した場合、衝突を警告するために、アンビエント発光領域 13 は赤色に点滅する。このとき、アンビエント発光領域 13 は、消灯状態から点灯状態へと、徐々に明るさを変化させる（フェードイン点滅）。

【 0 0 4 3 】

また、何らかの警告すべき事象が発生した場合、アンビエント発光領域 13 は、赤色での点灯状態を維持する。加えて、メイン表示領域 10 又は各表示領域 11 , 12 に何らかのインジケータが表示された場合、アンビエント発光領域 13 は、橙色での点灯状態を維持する。

40

【 0 0 4 4 】

さらに、シフトアップ及びシフトダウンの操作が入力された場合に、アンビエント発光領域 13 は、ごく短い時間、発光する。具体的には、シフトアップの操作が入力された場合、アンビエント発光領域 13 は、青緑色にて瞬灯する。同様に、シフトダウンの操作が入力された場合、アンビエント発光領域 13 は、黄色にて瞬灯する。

【 0 0 4 5 】

< 部分消点灯パターン >

50

図9に示す部分消点灯パターンでは、アンビエント発光領域13の一部が発光部17として、点滅する。例えば、右方向の方向指示器が作動している場合、アンビエント発光領域13の右半分の範囲が緑色に点滅する。同様に、左方向の方向指示器が作動している場合、アンビエント発光領域13の左半分の範囲が緑色に点滅する。尚、図9において、消灯状態にある左半分の範囲は、発光部17よりも高密度のドットにて模式的に示す。

【0046】

また、駐車時にソナーによって車両周囲の障害物が検知された場合、アンビエント発光領域13の一部が点滅する。具体的には、車両の後方に障害物が検知された場合、アンビエント発光領域13の下半分の範囲が黄色に点滅する。同様に、車両の前方に障害物が検知された場合、アンビエント発光領域13の上半分の範囲が黄色に点滅する。

10

【0047】

尚、アンビエント発光領域13のうちで消点灯する部分は、円環状の半分でなくてもよく、例えば4分の1の範囲や3分の1の範囲であってもよい。

【0048】

以上のような種々の発光パターンでアンビエント発光領域13を発光させる表示制御処理を、図10に基づいて以下説明する。表示制御処理は、例えば車両のイグニッションがオン状態とされることにより、メータ制御回路50によって開始される。この表示制御処理は、車両のイグニッションがオフ状態とされるまで、メータ制御回路50によって継続される。

【0049】

20

S101では、車内LAN91に出力された車両情報を情報取得部53(図3参照)によって取得し、S102に進む。S102では、S101にて取得した車両情報に基づいて、アンビエント発光領域13に表示する発光パターンを決定し、S103に進む。S103では、S102にて決定した発光パターンをアンビエント発光領域13に表示させるために、アンビエント表示画素34(図2参照)の制御を開始する。具体的に、S103では、液晶制御部51によってアンビエント表示画素34の階調データを生成し、当該階調データに基づいてアンビエント表示画素34を駆動する。そして、再びS101に戻り、上述の処理を繰り返す。

【0050】

ここまで説明した第一実施形態では、アンビエント表示画素34からアクリル円筒60に入射する光により、アンビエント発光領域13が発光する。こうした構成であれば、アンビエント発光領域13は、通常発光部14との間にコントラスト差を有する高輝度スポット15を表示し、且つ、所定の動きにて高輝度スポット15を移動させることができる。故に視認者は、アンビエント発光領域13の単なる発光によって何らかの状況変化を知覚したうえで、高輝度スポット15の移動によって何が起きたのかを、さらに具体的に知覚することができるようになる。

30

【0051】

加えて、メイン表示領域10を囲むように形成されたアンビエント発光領域13の形態により、高輝度スポット15は、上下方向及び左右方向に移動することができる。故に、周辺視野にてアンビエント発光領域13を視認した場合でも、高輝度スポット15の動きは、視認者に知覚され易くなる。以上によれば、車両用表示装置100は、アンビエント表示によって詳細な情報を視認者に伝えることが可能となる。

40

【0052】

さらに第一実施形態では、高輝度スポット15を通常発光部14よりも明るく表示させることにより、これらの間のコントラスト差が確保されている。故に視認者は、周辺視野による視認であっても、高輝度スポット15の動きを知覚し易くなる。その結果、アンビエント表示による詳細な情報の伝達は、高い確実性をもって実現可能となる。

【0053】

また第一実施形態では、表示画面32、入射面61、及び射出面62の向きが互いに揃えられている。故に、アンビエント表示画素34から射出された光が入射面61及び射出

50

面62を通過する際の屈折は、抑制される。そのため、アンビエント表示画素34に発光表示された画像は、滲むことなく射出面62に投影され得る。以上により、アンビエント発光領域13には、移動する高輝度スポット15が鮮明に表示される。

【0054】

加えて第一実施形態では、導光部63の内周壁面64と外周壁面65の向きが互いに揃えられることにより、アンビエント表示画素34に表示された画像の光が導光部63を進むうちに歪む事態は、回避され得る。故に、アンビエント表示画素34に発光表示された画像は、滲むことなく射出面62に投影され得る。その結果、アンビエント発光領域13に表示される高輝度スポット15の移動は、いっそう鮮明となる。

【0055】

さらに第一実施形態では、射出面62が入射面61よりもメイン表示領域10の外周側に位置しているため、射出面62によって形成されるアンビエント発光領域13は、表示画面32においてアンビエント表示画素34の配置される領域よりも、大きくなる。こうしてアンビエント発光領域13が表示上で存在感を獲得することにより、当該領域13内を移動する高輝度スポットは、視認者にさらに知覚され易くなる。したがって、視認者に詳細な情報がいっそう伝わり易くなる。

10

【0056】

また加えて第一実施形態では、複数の高輝度スポット15が連動してアンビエント発光領域13内を移動する。こうした表示であれば、視認者の周辺視野による知覚は、さらに容易となる。故に、アンビエント表示による詳細な情報伝達の確実性が、いっそう向上可能となる。

20

【0057】

さらに加えて、回転移動パターンによる高輝度スポット15の回転移動は、内燃機関やモータの出力軸のイメージを視認者に惹起させ得る。故に、走行用の機関の稼動情報を高輝度スポット15の回転移動によって表示することで、アンビエント発光領域13は、詳細な情報を視認者に分り易く通知することができる。

【0058】

また、上下移動パターンによる高輝度スポット15の移動は、車両の前後方向への動きを視認者に惹起させ得る。故に、燃費情報や前後の警告情報、ACCの作動情報等を高輝度スポット15の上下移動によって表示することで、アンビエント発光領域13は、詳細な情報を視認者に分り易く通知することができる。

30

【0059】

同様に、左右及び斜め移動パターンによる高輝度スポット15の移動は、車両の周囲に運転者の注意を誘導し得る。故に、警告の対象となる他車両等の方向と対応するように高輝度スポット15の移動開始位置を設定することにより、アンビエント発光領域13は、視認者にとって分かり易い警告を、周辺視野を通じて実施することができる。

【0060】

尚、第一実施形態において、メイン表示領域10が特許請求の範囲に記載の「表示領域」に相当し、アンビエント発光領域13が特許請求の範囲に記載の「発光領域」に相当し、通常発光部14が特許請求の範囲に記載の「他の部分」に相当する。また、表示器30が特許請求の範囲に記載の「表示手段」に相当し、アンビエント表示画素34が特許請求の範囲に記載の「対向画素」に相当し、液晶制御部51が特許請求の範囲に記載の「制御手段」に相当する。そして、情報取得部53が特許請求の範囲に記載の「情報取得手段」に相当し、アクリル円筒60が特許請求の範囲に記載の「透光部材」に相当し、高輝度スポット15が特許請求の範囲に記載の「特定発光スポット」に相当する。

40

【0061】

(第二実施形態)

図11に示す本発明の第二実施形態は、第一実施形態の変形例である。第二実施形態におけるアンビエント発光領域213は、メイン表示領域210を囲むU字状に形成されている。こうしたアンビエント発光領域213を形成するため、第二実施形態の車両用表示

50

装置 200 は、第一実施形態のアクリル円筒 60 (図 1 参照) に相当する透光部材 260 を備えている。

【 0 0 6 2 】

透光部材 260 は、U 字状に湾曲させたアクリルの板材によって形成されている。透光部材 260 は、アクリル円筒 60 (図 1 参照) と同様に、入射面 261、導光部 263、及び射出面 262 を有している。入射面 261 は、メイン表示領域 210 の外縁に沿って U 字状に延伸している。導光部 263 は、表示画面 32 に対して実質的に垂直に立設されている。こうした導光部 263 の形状により、射出面 262 は、入射面 261 と実質同一の形状となり、且つ、表示方向 SD (図 2 参照) において入射面 261 と重なって位置している。以上の射出面 262 によって、メイン表示領域 210 を U 字状に囲むアンビエント発光領域 213 が形成されている。10

【 0 0 6 3 】

ここまで説明した第二実施形態のように、アンビエント発光領域 213 が連続した円環状でなくても、発光するアンビエント発光領域 213 中に高輝度スポット 15 を表示させ、且つ、この高輝度スポット 15 を移動させる表示は、可能である。故に、車両用表示装置 200 は、第一実施形態と同様の効果を奏し、アンビエント表示によって視認者に詳細な情報を伝えることができる。

【 0 0 6 4 】

加えて第二実施形態では、表示画面 32 に対し垂直な導光部 263 の形状により、入射面 261 に入射した光は、滲むことなく表示方向 SD (図 2 参照) に進み、射出面 262 に投影され得る。そのため、アンビエント発光領域 213 に表示される高輝度スポット 15 の移動は、いっそう鮮明となる。20

【 0 0 6 5 】

尚、第二実施形態において、メイン表示領域 210 が特許請求の範囲に記載の「表示領域」に相当し、アンビエント発光領域 213 が特許請求の範囲に記載の「発光領域」に相当する。

【 0 0 6 6 】

(第三実施形態)

図 12 に示す本発明の第三実施形態は、第一実施形態の別の変形例である。第三実施形態におけるアンビエント発光領域 313 は、メイン表示領域 10 を円環状に囲みつつ、部分的に途切れた形状とされている。こうしたアンビエント発光領域 313 を形成するため、車両用表示装置 300 は、第一実施形態のアクリル円筒 60 (図 1 参照) に相当する透光部材 360 を備えている。30

【 0 0 6 7 】

透光部材 360 は、円弧状に湾曲させたアクリルの板材を複数 (四つ) 組み合わせることによって形成されている。透光部材 360 は、アクリル円筒 60 (図 1 参照) と同様に、入射面 361、導光部 363、及び射出面 362 を有している。入射面 361 は、メイン表示領域 10 の外縁に沿って延伸する円弧状に形成されている。導光部 363 は、表示画面 32 に対して実質的に垂直に立設されている。こうした導光部 363 の形状により、射出面 362 は、入射面 361 と実質同一の形状となり、且つ、表示方向 SD (図 2 参照) において入射面 361 と重なって位置している。以上の射出面 362 によって、部分的に途切れつつメイン表示領域 10 を円環状に囲むアンビエント発光領域 313 が形成されている。40

【 0 0 6 8 】

ここまで説明した第三実施形態のように、アンビエント発光領域 313 が部分的に途切っていても、発光するアンビエント発光領域 313 中に高輝度スポット 15 を表示させ、且つ、この高輝度スポット 15 を移動させる表示は、可能である。故に、車両用表示装置 300 は、第一実施形態と同様の効果を奏し、アンビエント表示によって視認者に詳細な情報を伝えることができる。

【 0 0 6 9 】

10

20

30

40

50

尚、第三実施形態において、アンビエント発光領域 313 が特許請求の範囲に記載の「発光領域」に相当する。

【0070】

(第四実施形態)

図13に示す本発明の第四実施形態は、第一実施形態のさらに別の変形例である。第四実施形態による車両用表示装置400には、第一実施形態と実質同一のアンビエント発光領域413がアクリル円筒60によって形成されている。アンビエント発光領域413には、通常発光部414及び低輝度スポット415がそれぞれ複数表示される。尚、図13では、低輝度スポット415の発光を、ドットにて模式的に示す。

【0071】

低輝度スポット415は、第一実施形態の高輝度スポット15(図4等参照)と同様に、メイン表示領域10の外縁に沿って帯状に延伸する形状に表示される。低輝度スポット415は、例えば暗い赤色に発光する。一方、通常発光部414は、例えば明るい赤色に発光する。低輝度スポット415は、通常発光部414よりも暗く光ることにより、この通常発光部414との間にコントラスト差を有する。低輝度スポット415の面積は、通常発光部414の面積よりも狭い。低輝度スポット415は、車両情報に対応する動きにてアンビエント発光領域413内を移動する。第四実施形態における低輝度スポット415は、回転移動に加えて、上下方向、左右方向、及び斜め方向等への移動も可能である。

【0072】

ここまで説明した第四実施形態のように、通常発光部414よりも低輝度の低輝度スポット415を移動させる表示であっても、視認者は、こうした低輝度スポット415の動きを周辺視野にて知覚することができる。故に、車両用表示装置400は、第一実施形態と同様の効果を奏し、アンビエント表示における低輝度スポット415の移動により、具体的に何が起きたのかを視認者に通知可能となる。

【0073】

尚、第四実施形態において、低輝度スポット415が特許請求の範囲に記載の「特定発光スポット」に相当する。

【0074】

(他の実施形態)

以上、本発明による複数の実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限定して解釈されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の実施形態及び組み合わせに適用することができる。

【0075】

上記第一実施形態では、輝度差及び色差によって、高輝度スポットと通常発光部とのコントラスト差が確保されていた。また、第四実施形態では、低輝度スポットと通常発光部とのコントラスト差は、これらの間の輝度差によって確保されていた。以上のように、視認者によって識別可能なコントラスト差が確保されるのであれば、特定発光スポット及び通常発光部の各発光色は、適宜変更可能である。

【0076】

以上のコントラスト差について、図14を用いてさらに詳しく説明する。特定発光スポットの発光色と通常発光部の発光色との間にコントラスト差がある場合、国際照明委員会(CIE)の規定する $L^* a^* b^*$ 表色系の色空間において、各発光色は、互いに異なる座標にプロットされる。具体的に、二つの発光色の間に色差がある場合、各発光色の座標は、 a^* の値及び b^* の値のうち少なくとも一方が異なる。加えて、二つの発光色の間に輝度差がある場合、各発光色の座標は、 L^* の値が異なる。二つの発光色の座標位置が色空間において互いに離れるほど、コントラスト差は大きくなる。

【0077】

例えば、二つの発光色は、 L^* の座標軸上に位置していてよい。この場合、各発光色は、共に無彩色となる。又は、一方の発光色が L^* の座標軸上に位置し、他方の発光色が L^* の座標軸から外れて位置していてよい。この場合、一方の発光色が無彩色となり、

10

20

30

40

50

他方の発光色が有彩色となる。以上のように、発光色の少なくとも一方が無彩色であっても、コントラスト差は確保可能である。さらに、第四実施形態のような低輝度スポットを表示する形態において、低輝度スポットと通常発光部との間に色差が設けられていてよい。

【0078】

また、二つの発光色のコントラスト差は、色彩輝度計等の計器により、特定発光スポット及び通常発光部の各輝度（ L^* の値）及び各色度（ a^* 及び b^* の各値）を計測することで評価可能である。二つの発光色の座標位置は、所定の距離以上、離れていることが望ましい。この所定距離は、視認者による色差の識別限界を表すMacAdamの橙円に基づいて、規定可能である。

10

【0079】

上記実施形態において、入射面61及び射出面62は、表示画面32に沿った平面状に形成されていた。しかし、アンビエント発光領域に表示される表示像の歪みが許容される範囲内であれば、入射面及び射出面の形状は、表示画面に対して傾斜していてもよく、又は平面状でなくてもよい。また、表示像の歪みが許容される範囲内であれば、導光部の板厚は、一定でなくてもよい。加えて、表示方向SDに沿った軸線に対する導光部の傾斜は、第一実施形態のように45°に限定されず、適宜変更されてよい。さらに、導光部は、省略されていてよい。

【0080】

上記実施形態において、円環状又はU字状とされていたアンビエント発光領域の形状は、メイン表示領域を囲む形状であれば適宜変更されてよい。例えば、橙円状、三角形状、又は矩形状のアンビエント発光領域が形成されていてもよい。また、アンビエント発光領域の位置は、車両用表示装置の中央でなくてもよい。さらに、複数のアンビエント発光領域が車両用表示装置に設けられていてもよい。

20

【0081】

上記実施形態において、アクリル樹脂であった「透光部材」の材料は、適宜変更されてよい。例えば、ポリカーボネート樹脂やガラス等が「透光部材」の材料として採用されていてよい。さらに、「透光部材」は、無色透明でなくてもよく、特定の色に着色されていてよい。

【0082】

上記実施形態では、複数の高輝度スポット15は、互いの間隔を維持しながら、連動して移動していた。しかし、複数の高輝度スポットは、互いに異なる動きをしてよい。例えば、複数の高輝度スポットが、互いに異なる回転方向に形状及び発光色を変えながら移動してもよい。さらに、同時にアンビエント発光領域に表示される高輝度スポットの数も、適宜変更可能である。また、通常発光部中にて高輝度スポットを移動させる発光パターンは、上述したものに限定されない。

30

【0083】

上記実施形態において、アクリル円筒60の板厚が10ミリメートル程度であれば、アクリル円筒60の板厚方向に並ぶアンビエント表示画素34の数は、例えば10～30程度となる。このような入射面と対向する「対向画素」の数は、適宜調整されてよい。しかしながら、「対向画素」の密度が高くなるほど、緻密な表示像をアンビエント発光領域に投影することが可能となる。

40

【0084】

上記実施形態において、液晶パネル31及びバックライト40が組み合わされていた「表示手段」の構成は、適宜変更されてよい。例えば、液晶パネルは、単色の発光表示のみが可能な構成であってもよい。さらに、Organic light-emitting diode(OLED)のような自発光素子によって画像を発光表示するディスプレイパネルが「表示手段」として用いられていてよい。OLEDは、液晶パネルと同様に、「制御手段」から取得する階調データに基づいて、各サブ画素の階調値を制御することにより、種々の画像をフルカラーで表示できる。

50

【0085】

上記実施形態において、液晶制御部51及び情報取得部53を機能ブロックとして有していたメータ制御回路50は、上述のものとは異なるハードウェア及びソフトウェア、或いはこれらの組み合わせによって提供されてよい。例えば、プログラムによらないで所定の機能を果たすアナログ回路によって、上述のメータ制御回路が構成されていてもよい。

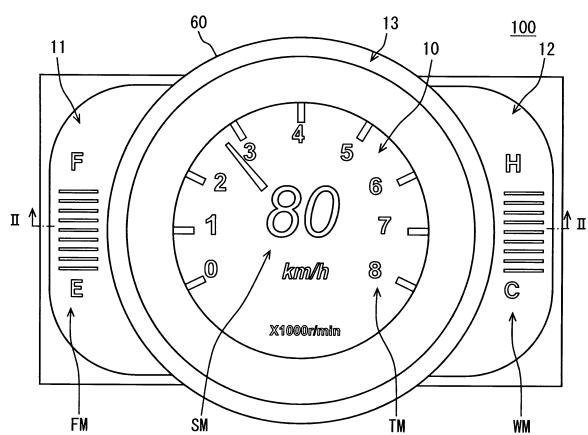
【符号の説明】

【0086】

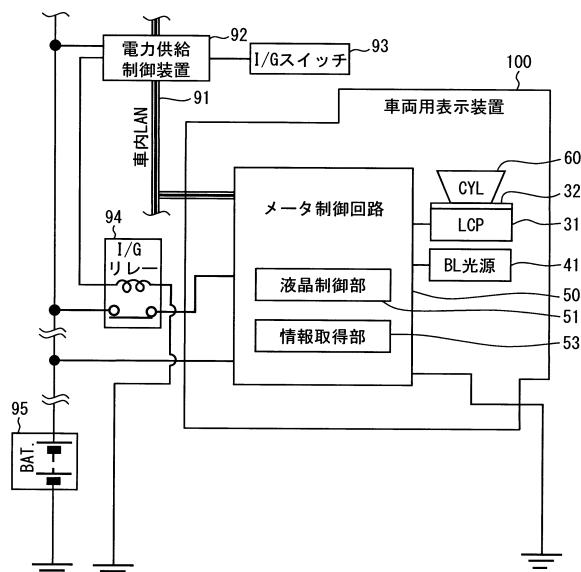
10 , 210 メイン表示領域（表示領域）、13 , 213 , 313 , 413 アンピエント発光領域（発光領域）、14 , 414 通常発光部（他の発光部分）、15 高輝度スポット（特定発光スポット）、415 低輝度スポット（特定発光スポット）、30 表示器（表示手段）、33 画素、34 アンピエント表示画素（対向画素）、51 液晶制御部（制御手段）、53 情報取得部（情報取得手段）、60 アクリル円筒（透光部材）、260 , 360 透光部材、61 , 261 , 361 入射面、62 , 262 , 362 射出面、63 , 263 , 363 導光部、64 内周壁面、65 外周壁面、100 , 200 , 300 , 400 車両用表示装置

10

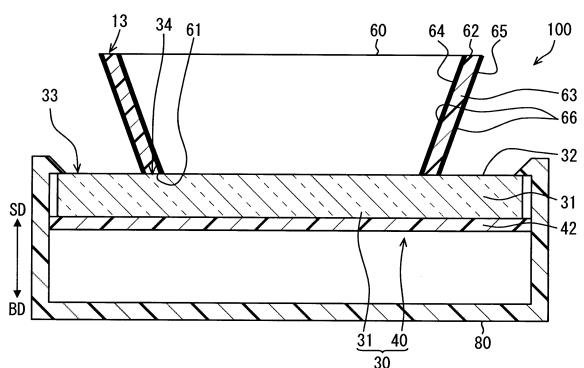
【図1】



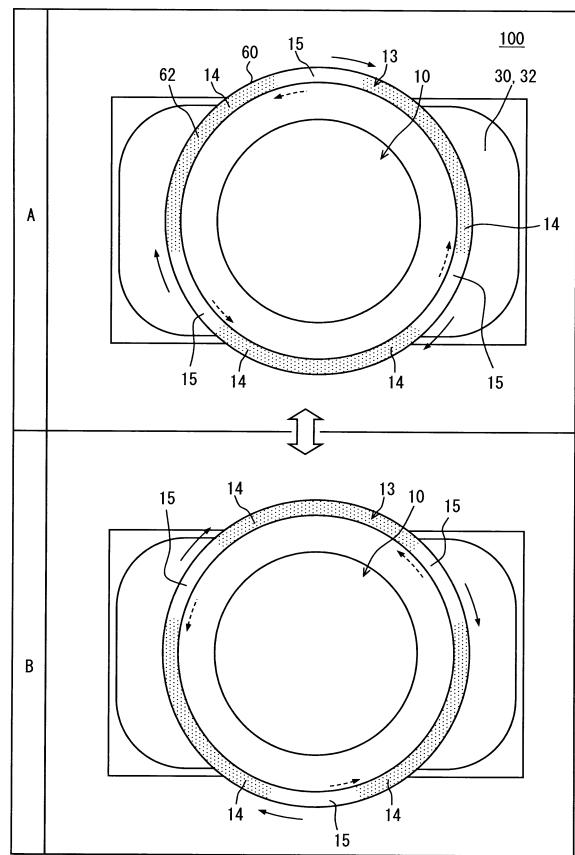
【図3】



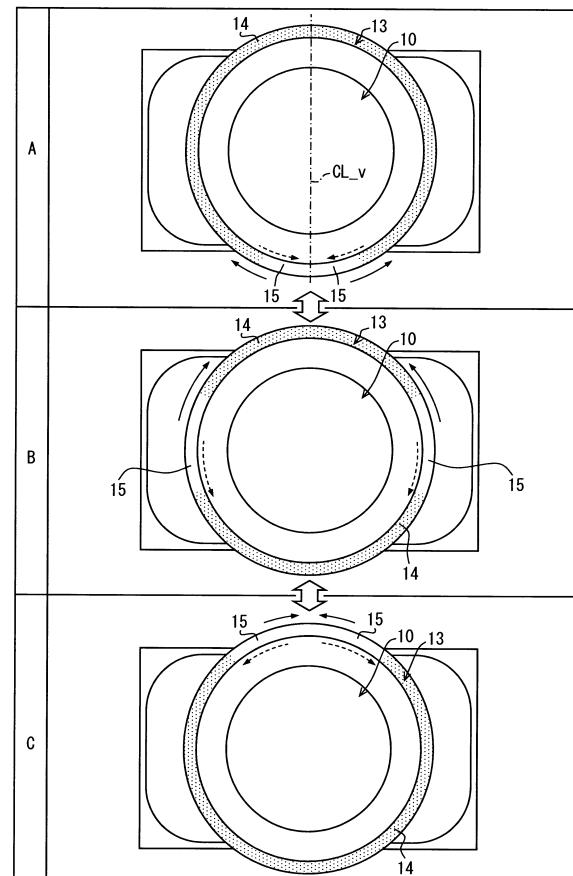
【図2】



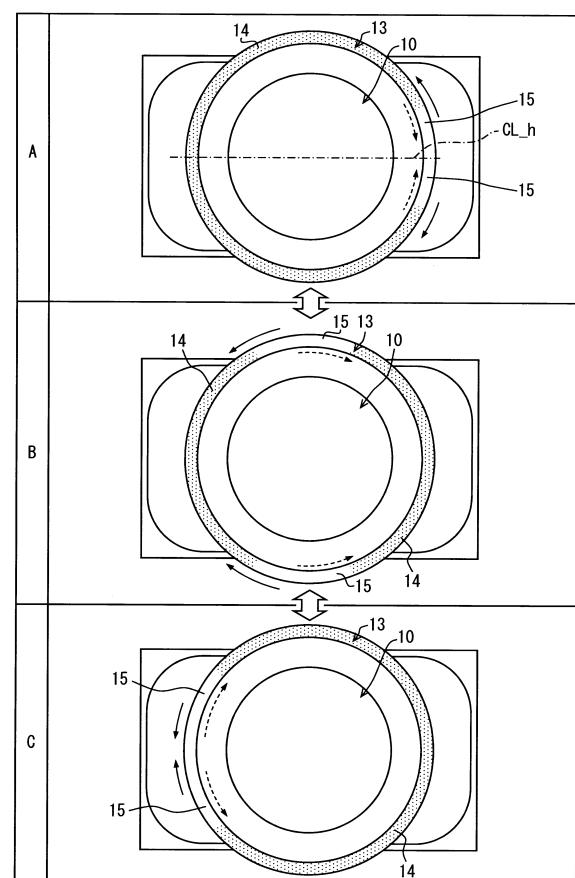
【図4】



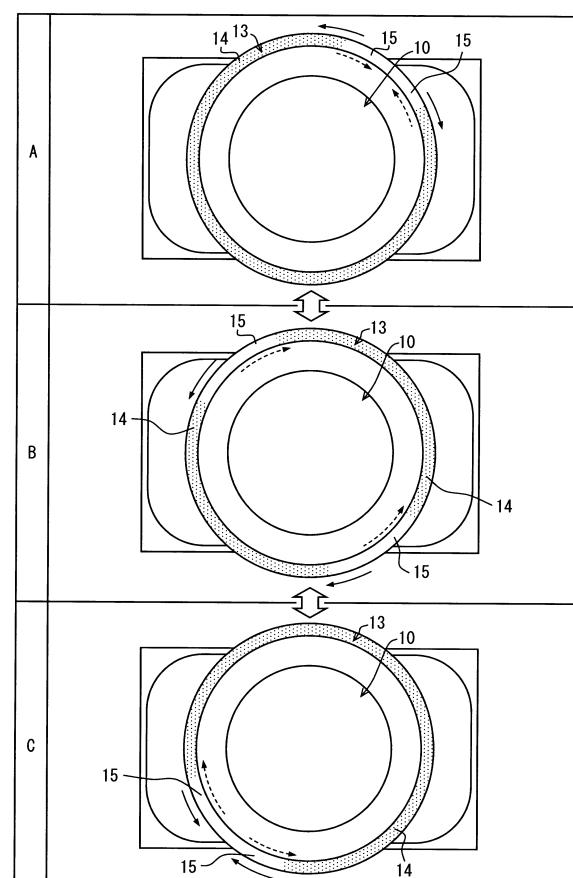
【図5】



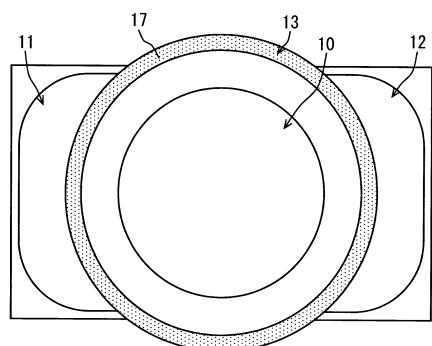
【図6】



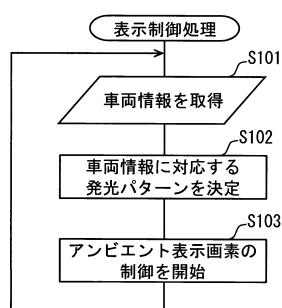
【図7】



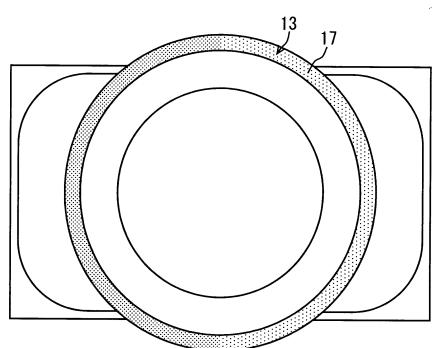
【図 8】



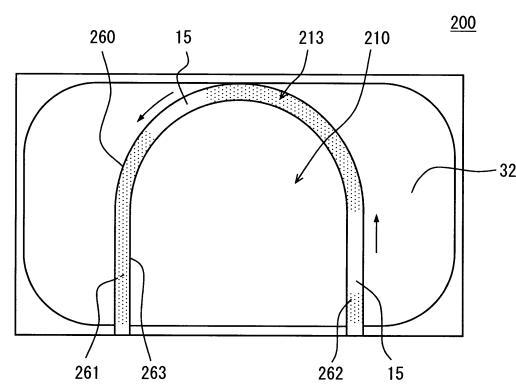
【図 10】



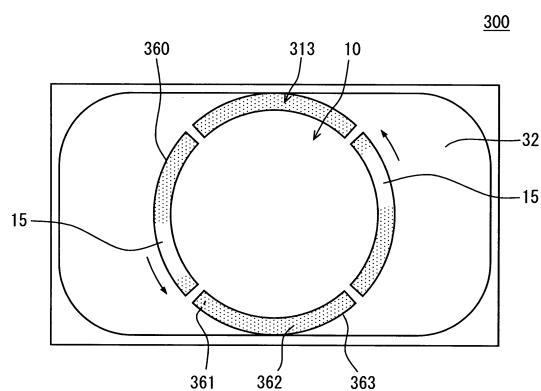
【図 9】



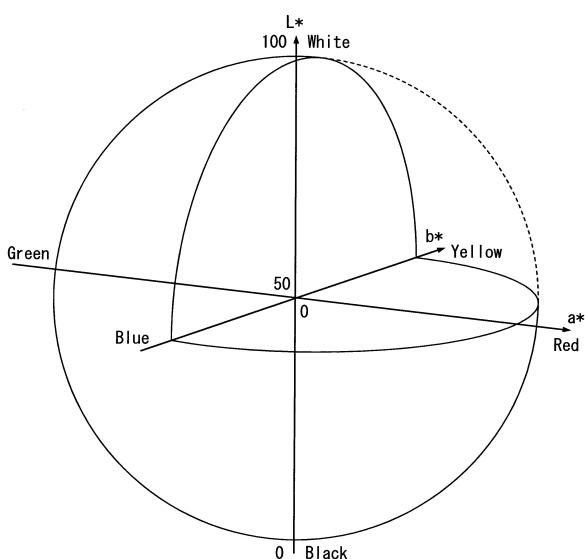
【図 11】



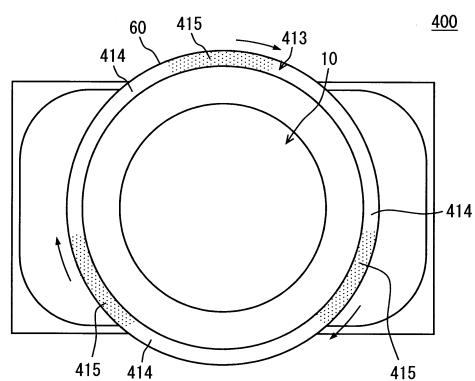
【図 12】



【図 14】



【図 13】



フロントページの続き

審査官 櫻田 正紀

(56)参考文献 特開2000-180215(JP,A)
特開2009-042120(JP,A)
特開2010-256197(JP,A)
特開2001-304922(JP,A)
特開平09-053956(JP,A)
特開2012-192799(JP,A)
特開2008-195375(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 35/00
G01D 7/00
G01D 11/28