

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年3月28日(28.03.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/059367 A1

(51) 国際特許分類:
G01D 11/28 (2006.01)

[JP/JP]; 〒1508554 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/035163

(22) 国際出願日: 2018年9月21日(21.09.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

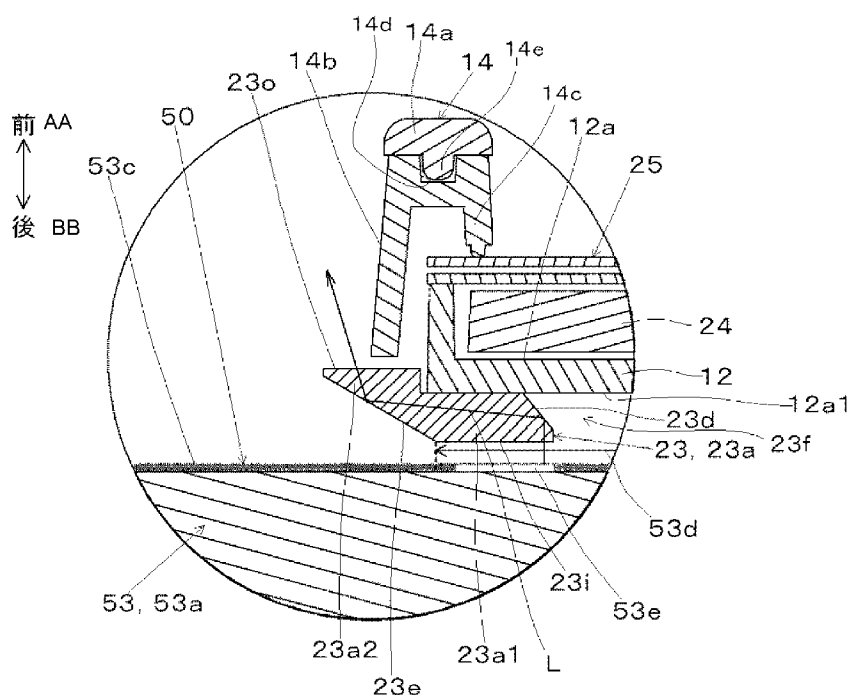
(30) 優先権データ:
特願 2017-184107 2017年9月25日(25.09.2017) JP

(71) 出願人: 日本精機株式会社(NIPPON SEIKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒9408580 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 Niigata (JP). 株式会社SUBARU (SUBARU CORPORATION)

(72) 発明者: 清水 孝則 (SHIMIZU, Takanori); 〒1508554 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 株式会社SUBARU内 Tokyo (JP). 鈴木 一文 (SUZUKI, Kazufumi); 〒1508554 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 株式会社SUBARU内 Tokyo (JP). 藤原 量太 (FUJIWARA, Ryouta); 〒1508554 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 株式会社SUBARU内 Tokyo (JP). 早川 有香 (HAYAKAWA, Yuka); 〒1508554 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 株式会社SUBARU内 Tokyo (JP). 柿丸 良佑 (KAKIMARU, Ryousuke); 〒1508554 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 株式

(54) Title: VEHICULAR DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 車両用表示装置



(57) Abstract: A vehicular display device is provided with: a display board (25) on which a scale is shown; a liquid crystal display panel (53a) including an image display surface (53c) for displaying an image, and having an overlapping region (53d) in which the image display surface (53c) overlaps the display board (25) further to the rear than the display board (25); a light source for illuminating the liquid crystal display panel (53a); and a first light-guide body (23) for receiving light from the liquid source through the liquid crystal display panel (53a) and emitting the light. The first light-guide body (23) is provided with: a light-receiving part (23i) for receiving the light from the light source through the liquid crystal

会社 S U B A R U 内 Tokyo (JP). 中田 翔真 (NAKATA, Shouma); 〒1508554 東京都渋谷区恵比寿一丁目 2 0 番 8 号 株式会社 S U B A R U 内 Tokyo (JP). 岡本 洋平 (OKAMOTO, Yohei); 〒1508554 東京都渋谷区恵比寿一丁目 2 0 番 8 号 株式会社 S U B A R U 内 Tokyo (JP). 野崎 優一 (NOZAKI, Yuichi); 〒9408580 新潟県長岡市東蔵王 2 丁目 2 番 3 4 号 日本精機株式会社内 Niigata (JP).

(74) 代理人: 木 村 満 (KIMURA, MITSURU); 〒1010054 東京都千代田区神田錦町二丁目 7 番地 協販ビル 2 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

display panel (53a), the light-receiving part (23i) being provided between the display board (25) and the overlapping region (53d) of the image display surface (53c); and a light-emitting part (23o) for emitting, from the first light-guide body (23), the light received from the light-receiving part (23i), the light-emitting part (23o) being exposed outward from the display board (25) in the radial direction of the display board (25) from the perspective of an observer.

(57) 要約: 車両用表示装置は、目盛りが表される表示板 (25) と、画像を表示する画像表示面 (53c) を含み、画像表示面 (53c) が表示板 (25) よりも後方において表示板 (25) と重なる重複領域 (53d) を有するように設けられる液晶表示パネル (53a) と、液晶表示パネル (53a) を照明する光源と、光源からの液晶表示パネル (53a) を経た光を受けて光輝する第1の導光体 (23) と、を備える。第1の導光体 (23) は、画像表示面 (53c) の重複領域 (53d) と表示板 (25) の間に設けられ、光源からの液晶表示パネル (53a) を経た光を受光する受光部 (23i) と、視認者から見て表示板 (25) から表示板 (25) の径方向外側に露出し、受光部 (23i) により受光された光を第1の導光体 (23) から出光する出光部 (23o) と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 車両用表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両用表示装置に関する。

背景技術

[0002] 光源と、光源により照明される液晶表示パネルと、液晶表示パネルの画像表示面に一部が重なり、目盛り部分のみ光を透過させる表示板と、表示板の周囲に位置し、液晶表示パネルを経た光源からの光を受けて光輝する透過部と、を備える車両用表示装置が特許文献 1 に開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 1 6 － 9 0 4 0 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献 1 に記載の構成においては、透過部を介して液晶表示パネルの画像表示面が運転者に直接的に視認されるおそれがある。このため、車両用表示装置の見栄えについて改善の余地があった。

[0005] 本発明は、上記実状を鑑みてなされたものであり、見栄えの良い車両用表示装置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

[0006] 上記目的を達成するため、本発明に係る車両用表示装置は、意匠が表される表示板と、画像を表示する画像表示面を含み、前記画像表示面が前記表示板よりも後方において前記表示板と重なる重複領域を有するように設けられる液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルを照明する光源と、前記光源からの前記液晶表示パネルを経た光を受けて光輝する導光体と、を備え、前記導光体は、前記画像表示面の前記重複領域と前記表示板の間に設けられ、前記光源からの前記液晶表示パネルを経た光を受光する受光部と、視認者から見

て前記表示板から外側に露出し、前記受光部により受光された光を前記導光体から出光する出光部と、を備える。

発明の効果

[0007] 上記構成によれば、導光体が設けられているため、液晶表示パネルを経た光源からの光が運転者により直接的に視認されることを抑制できる。従って、見栄えのよい車両用表示装置を提供できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の実施形態に係る車両用表示装置の正面図である。

[図2]図1のA-A線の断面図である。

[図3]図2の範囲Cの拡大図である。

[図4]本発明の実施形態に係る第1の導光体の斜視図である。

[図5]本発明の実施形態に係る中ケース及び第1の導光体の断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明に係る車両用表示装置の実施形態について図1～図5を参照して説明する。なお、以下では、車両用表示装置において、視認者である運転者に近づく方向を前方向と規定し、運転者から離れる方向を後方向と規定する。

[0010] (構成)

実施の形態に係る車両用表示装置10は、図1に示すように、運転者から見て右側に配列された第1の指針式計器20と、左側に配置された第2の指針式計器30と、第1の指針式計器20と第2の指針式計器30との間に配置された液晶表示ユニット50と、車両用表示装置10全体の動作を制御する制御部60と、を備える。

[0011] 第1の指針式計器20は、表示板25に形成された目盛り(指標)27に対する指針21の位置により車両の速度を表す。第2の指針式計器30は、表示板35に形成された目盛り37に対する指針31の位置によりエンジンの回転数を表す。液晶表示ユニット50は、その前面に相当する画像表示面53cに様々な車両情報を表示する。

[0012] より詳しくは、車両用表示装置10は、図1のA-A線断面図である図2

に示すように、上述した第１及び第２の指針式計器２０，３０及び液晶表示ユニット５０に加えて、後ケース１１と、中ケース１２と、前ケース１３と、見返し部材１４と、回路基板１５と、を備える。

[0013] 後ケース１１は、ポリプロピレン等の遮光性の樹脂から形成されている。後ケース１１は、前方に向けて開口した箱状の形状を有する。後ケース１１内には、第１及び第２の指針式計器２０，３０及び液晶表示ユニット５０が収容されている。

[0014] 回路基板１５は、略長方形の板状の形状を有する。回路基板１５は、後ケース１１の底面に配置されている。回路基板１５には、第１及び第２の指針式計器２０，３０を照明する複数の光源２２と、液晶表示ユニット５０、光源２２及び後述する指針駆動部２６を制御する制御部６０と、が実装されている。光源２２は、所定の色（例えば白色）の光を出射するＬＥＤ（Light Emitting Diode）により構成されている。光源２２は、回路基板１５の前面に設けられる。制御部６０は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、画像処理ＩＣ（Integrated Circuit）、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Random Access Memory）を含むマイクロコンピュータから構成される。

[0015] 中ケース１２は、回路基板１５の前面に設置されている。中ケース１２は、ポリプロピレン等の遮光性の樹脂により形成されている。中ケース１２は、第１の指針式計器２０の表示板２５と第２の指針式計器３０の表示板３５とをそれぞれ収容する２つの収容部１２ａと、光源２２からの光を指針２１及び表示板２５に導くように前後方向に開口する複数の筒部１２ｂと、を備える。また、図５に示すように、両収容部１２ａの外底面１２ａ１には、第１の導光体２３を固定するために、複数（本例では３つ）の溶着ピン１２ｃが形成されている。

[0016] 図１に示すように、見返し部材１４は、中ケース１２の前方に位置する。見返し部材１４は、液晶表示ユニット５０の画像表示面５３ｃと第１及び第２の指針式計器２０，３０の表示板２５，３５とを除く領域を隠す形状を有する。見返し部材１４は、例えば、遮光性の樹脂から形成される。図１及び

図2に示すように、見返し部材14は、第1の指針式計器20の表示板25及び第2の指針式計器30の表示板35の外周に位置する枠部14aを備える。各枠部14aは、液晶表示ユニット50の画像表示面53cと重なる範囲に形成された区画壁14bを備える。区画壁14bは、表示板25と後述する重複領域53dを除く画像表示面53cとの間、及び表示板35と重複領域53dを除く画像表示面53cとの間、を区切るように形成される。

[0017] 図2の領域Cの拡大図である図3に示すように、表示板25近傍の区画壁14bは、画像表示面53cに略直交する方向に、第2の導光体24の後端近傍の位置まで延び、枠部14aの外周面として機能する。一例として、区画壁14bは、前方に向かうにつれて表示板25に近づくように傾斜している。

[0018] 区画壁14bに隣接して区画壁14cが配置されている。区画壁14cは、表示板25の外周部分に当接して、光の漏れを防ぐ。区画壁14bと区画壁14cとは、その前端部で結合されている。区画壁14bと区画壁14cの接続部分の前面には、窪み14dが形成されている。窪み14dに枠部14aの背面に形成された突部14eが嵌入され、枠部14aと区画壁14b、14cとが結合されている。

[0019] なお、第2の指針式計器30の近傍の見返し部材14の構造も図3に示す構造と実質的に同一の構造を有する。

[0020] 図2に示すように、前ケース13は、後ケース11の前方の開口を塞ぐように後ケース11に嵌め込まれている。前ケース13は、外部から表示板25、35及び液晶表示ユニット50の画像表示面53cを視認できるように透明樹脂により形成された板状の窓部13aを備える。

[0021] 液晶表示ユニット50は、回路基板15の前方、且つ、第1及び第2の指針式計器20、30の後方に、第1の指針式計器20と第2の指針式計器30に跨がって設置されている。

[0022] 液晶表示ユニット50は、液晶表示パネル53aと複数の光源53bと、を備える。

- [0023] 各光源53bは、所定の色（例えば白色）の光を出射するLEDにより構成される。各光源53bは、液晶表示パネル53aの後方に位置する。各光源53bは、液晶表示パネル53aを背面側から照明する。
- [0024] 液晶表示パネル53aは、TFT型の液晶表示パネルにより構成される。液晶表示パネル53aの各画素上には、カラーフィルタ53a1が配置されている。制御部60は、液晶表示パネル53aの各画素を透過する光の光量を制御することにより、画像表示面53cに、複数色の画像を表示する。
- [0025] 図1に示すように、液晶表示ユニット50の画像表示面53cは、第1及び第2の指針式計器20、30の表示板25、35と重なる2つの重複領域53dを有する。なお、図1では、識別を容易にするため、2つの重複領域53dに網模様を付して示す。液晶表示ユニット50は、表示板25、35よりも後方に位置するため、その重複領域53dは、表示板25、35により隠される。
- [0026] 図3に示すように、液晶表示ユニット50は、制御部60の制御に従って、重複領域53dのうち後述する第1の導光体23の受光部23iと対向する受光部対向範囲53eから所望の色の光Lを出射する。
- [0027] 第1の指針式計器20は、上述した指針21、光源22及び表示板25に加えて、第1及び第2の導光体23、24と、指針駆動部26と、を備える。
- [0028] 表示板25は、図2に示すように、中ケース12の収容部12aに設置される。表示板25には、図1に示すように、指針21が指し示す円弧状に配列される意匠である目盛り27が形成される。目盛り27は速度を示す。表示板25は、ポリカーボネート等の透光性樹脂からなる円板状の透光性基板と、透光性基板の裏面に形成された遮光層と、を備える。この遮光層は、目盛り27が示す文字、図形又は記号が透光によって表示されるように、目盛り27と重なる部分を除いて形成される。これにより、表示板25の目盛り27は、第2の導光体24から出射した光源22からの光により、背後から照明される。

- [0029] 指針駆動部 26 は、図 2 に示すように、回路基板 15 の後面に設けられるモータ 26a と、モータ 26a により回転する円柱状の回転軸 26b と、を備える。回転軸 26b は、回路基板 15 に形成される貫通孔を通して回路基板 15 の前側に突出する。回転軸 26b の前端には指針 21 の基端が装着されている。
- [0030] 図 1 及び図 2 に示すように、指針 21 は、表示板 25 の径方向に沿って延びる棒状をなし、指針駆動部 26 により回転軸 26b を中心に回転することで、目盛り 27 を指し示す。指針 21 は、光源 22 からの光を受けて光輝する透光性樹脂部材を含む。
- [0031] 図 2 に示すように、第 2 の導光体 24 は、中ケース 12 の収容部 12a に収容され、表示板 25 の後側に位置する。第 2 の導光体 24 は、透光性樹脂により形成される。第 2 の導光体 24 は、表示板 25 とほぼ同一径の円板状の本体部 24a と、本体部 24a の外周面から光源 22 に向かって延びる受光部 24b と、を備える。光源 22 から出射した光は、受光部 24b に入射し、導光されて本体部 24a に入射し、本体部 24a から出射する。本体部 24a から出射した光の一部が表示板 25 の目盛り 27 を透過することで、目盛り 27 が照明される。
- [0032] 第 1 の導光体 23 は、図 3 に示すように、液晶表示パネル 53a の画像表示面 53c と中ケース 12 の収容部 12a の外底面 12a1 との間に設けられている。第 1 の導光体 23 は、画像表示面 53c の受光部対向範囲 53e（図 3 では、ハッチングを付していない領域）からの光（図 3 では、矢印 L で例示する）を区画壁 14b に導く。
- [0033] 詳しくは、第 1 の導光体 23 は、図 4 に示すように、表示板 25 の外周側に位置する導光部 23a と、導光部 23a よりも内周側に位置する固定部 23b と、を備える。
- [0034] 導光部 23a は表示板 25 の外周に沿って湾曲し、図 3 に示すように、画像表示面 53c から離間して位置する。導光部 23a は、断面略 L 字状をなす。すなわち、導光部 23a は、液晶表示パネル 53a の画像表示面 53c

に沿って延びる第1部分23a1と、この第1部分23a1の外側端部から画像表示面53cから離れる方向に突出する第2部分23a2と、を備える。第1部分23a1は、画像表示面53cと表示板25が重なる重複領域53dに位置する。第2部分23a2は、前後方向において区画壁14bと重なるように、区画壁14bの後方に位置する。第2部分23a2の一部は、区画壁14bよりも外側（表示板25の径方向外側）に突出する。

[0035] より詳しくは、導光部23aの第1部分23a1は、受光部23iと、第1の反射面23dと、を備える。

受光部23iは、画像表示面53cと平行をなすように画像表示面53cの受光部対向範囲53eに対面し、その受光部対向範囲53eを通過した光源22からの光Lを受光する。

[0036] 第1の反射面23dは、受光部23iから入射した光Lを表示板25の径方向外側に反射する。第1の反射面23dは前方に向かうにつれて表示板25の径方向外側へ傾斜している。ここで、図4に示すように、第1の導光体23において、導光部23aと固定部23bの間に導光部23aと同様に円弧状をなす長孔23fが形成されている。第1の反射面23dは、長孔23fにおける導光部23a側の側面に相当する。

[0037] 導光部23aの第2部分23a2は、図3に示すように、出光部23oと、第2の反射面23eと、を備える。

[0038] 第2の反射面23eは、第2部分23a2の外周面に形成され、第1の反射面23dにより反射した光Lを前方に位置する出光部23oに向けて反射する。第2の反射面23eは、前方に向かうにつれて表示板25の径方向外側へ傾斜している。

[0039] 出光部23oは、第2部分23a2の前面に形成され、光Lを区画壁14bを含む前方に出射する。

[0040] 固定部23bは、図4に示すように、導光部23aの内周側に位置し、略半円板状に形成される。固定部23bには、中ケース12の溶着ピン12cが挿通される複数、本例では3つのピン通孔23b1が形成されている。図

5に示すように、溶着ピン12cがピン通孔23b1に挿通された状態で、溶着ピン12cの先端が熱溶着される。これにより、第1の導光体23の固定部23bは中ケース12の收容部12aの外底面12a1に固定される。なお、第1の導光体23の中ケース12への固定方法は、溶着に限らず、接着剤、フック止め等任意である。

[0041] 第2の指針式計器30は、前述の指針31と表示板35に加えて、第1及び第2の導光体23、24と、指針駆動部26と、を備える。第2の指針式計器30の第1及び第2の導光体23、24と指針駆動部26の機能と構成は、第1の指針式計器20の第1及び第2の導光体23、24との機能と構成と実質的に同一である。

[0042] (動作)

以下、上記構成を有する車両用表示装置10の動作を説明する。

制御部60は、外部から供給される速度信号に従って、第1の指針式計器20の指針駆動部26を制御する。指針駆動部26は、制御部60の制御に従って、回転軸26bを速度に対応する角度だけ回転する。回転軸26bの回転により指針21が回転する。指針21が指し示す目盛り27により、運転者は速度を知ることができる。なお、目盛り27は、第2の導光体24により、背後より照明される。

[0043] 同様にして、制御部60は、外部から供給される回転数信号に従って、第2の指針式計器30の指針31の回転角を制御する。指針31が指し示す目盛り37により、運転者はエンジンの回転数を知ることができる。なお、目盛り37は、第2の導光体24により、背後より照明される。

[0044] また、制御部60は、液晶表示パネル53aの重複領域53dを除く領域の各画素の透過率を制御し、また、光源53bを制御する。これにより、制御部60は、重複領域53dを除く画像表示面53cに様々な車両情報を表示する。

[0045] また、制御部60は、適宜、第1の導光体23を光輝させる。この動作について詳細に説明する。

液晶表示ユニット５０は、制御部６０による制御に従って、画像表示面５３ｃの受光部対向範囲５３ｅから所望の色の光を出射する。詳しくは、制御部６０は、液晶表示パネル５３ａにおいて、受光部対向範囲５３ｅの画素を光透過状態とし、重複領域５３ｄのうち受光部対向範囲５３ｅ以外の画素を光不透過状態、すなわち黒色表示とする。受光部対向範囲５３ｅから出射された光（図３では、符号Ｌで例示する）は、受光部２３ｉを介して第１の導光体２３に入射し、この入射した光は第１の反射面２３ｄに到達する。第１の反射面２３ｄは、この光を第２の反射面２３ｅに向けて表示板２５の径方向外側へ反射する。第２の反射面２３ｅは、第１の反射面２３ｄからの光を出光部２３ｏに向けて前方へ反射する。この光は、出光部２３ｏを介して第１の導光体２３から出射し、出光した光は前方へ向かう。この出射した光は、直接又は区画壁１４ｂに反射して運転者に到達する。これにより、第１及び第２の指針式計器２０、３０の周囲に形成された区画壁１４ｂの外周部が照明される。なお、この光は、区画壁１４ｃの作用により、第１及び第２の指針式計器２０、３０の内部には入り込まない。

[0046] 次に、区画壁１４ｂの外周部を照明するタイミングについて説明する。

制御部６０は、重複領域５３ｄを除く画像表示面５３ｃに表示される車両情報の重要度が高まった場合に、受光部対向範囲５３ｅから第１の導光体２３に光を出射する。車両情報の重要度が高まった場合とは、例えば、車両速度が閾値を超えた場合、車両が右左折する交差点までの距離が基準値以下となった場合等の、予め設定された基準が満たされた場合である。また、制御部６０は、車両の衝突防止装置の作動状態や、レーンアウトなどの路面に対する走行状態を車両情報として通信線を介して入力し、これに基づいて運転者に該状態を報知する目的で光を出射させることもできる。

[0047] （効果）

以上、説明した一実施形態にかかる車両用表示装置１０によれば、以下の効果を奏する。

[0048] （１）車両用表示装置１０は、目盛り２７が表される表示板２５と、目盛

り 37 が表される表示板 35 と、画像を表示する画像表示面 53c を含み、画像表示面 53c が表示板 25 よりも後方において表示板 25 と重なる重複領域 53d を有するように設けられる液晶表示パネル 53a と、液晶表示パネル 53a を照明する光源 53b と、光源 53b からの液晶表示パネル 53a を経た光を受けて光輝する第 1 の導光体 23 と、を備える。第 1 の導光体 23 は、画像表示面 53c の重複領域 53d と表示板 25 の間に設けられ、光源 53b からの液晶表示パネル 53a を経た光を受光する受光部 23i と、視認者から見て表示板 25 から表示板 25 の径方向外側に露出し、受光部 23i により受光された光を第 1 の導光体 23 から出光する出光部 23o と、を備える。

[0049] この構成によれば、第 1 の導光体 23 の受光部 23i は、画像表示面 53c の重複領域 53d と表示板 25 の間に設けられるため、液晶表示パネル 53a を経た光源 53b からの光が運転者に直接視認されることを抑制できる。このため、第 1 の導光体 23 を光輝させた際の車両用表示装置 10 の見栄えを向上させることができる。

[0050] また、表示板 25、35 の一部と液晶表示パネル 53a の一部が前後方向において重なるため、表示板 25、35 と液晶表示パネル 53a の一体感を出すことができる。また、液晶表示パネル 53a は、表示板 25、35 の外形形状に合わせた形状とする必要がなく、車両用表示装置 10 において汎用品の液晶表示パネル 53a を利用することができる。さらに、第 1 の導光体 23 を光輝させるための光源が不要となるため、車両用表示装置 10 の構成を簡素化することができる。

[0051] (2) 車両用表示装置 10 は、表示板 25、35 と重複領域 53d を除く画像表示面 53c との間を区画する区画壁 14b を備える。第 1 の導光体 23 の出光部 23o は、光を区画壁 14b に向けて出光する。この構成によれば、第 1 の導光体 23 の出光部 23o から区画壁 14b に光が出射される。これにより、車両用表示装置 10 において間接照明が実現され、立体感を出すことができる。

- [0052] (3) 表示板 25、35 は、円板状をなし、運転者から見て液晶表示パネル 53a を挟み込むように幅方向（左右方向）に並んで配置される。第 1 の導光体 23 は、表示板 25、35 の外周に沿う円弧状をなし、画像表示面 53c の幅方向の両縁それぞれに 1 つずつ設けられる。この構成によれば、車両用表示装置 10 において液晶表示パネル 53a と一対の表示板 25、35 の一体感を出すことができる。よって、車両用表示装置 10 の見栄えを向上させることができる。
- [0053] (4) 液晶表示パネル 53a は、カラーフィルタ 53a1 を有する。この構成によれば、カラーフィルタ 53a1 により、液晶表示パネル 53a を経た光源 53b からの光の色が選択される。このため、選択された色の光が第 1 の導光体 23 の受光部 23i に出射されることにより、第 1 の導光体 23 を所望の色で発光させることができ、照明の自由度が高まる。
- [0054] (5) 第 1 の導光体 23 は、受光部 23i と出光部 23o との間に光を反射させる第 1 及び第 2 の反射面 23d、23e を備える。この構成によれば、第 1 及び第 2 の反射面 23d、23e により、受光部 23i を表示板 25 により隠された位置に設け、出光部 23o を表示板 25 の外側に設けることが容易となる。
- [0055] (6) 第 1 の導光体 23 の出光部 23o は、画像表示面 53c から離れた位置に設けられる。この構成によれば、第 1 の導光体 23 を光輝させたときに、車両用表示装置 10 に浮遊感を出すことができる。よって、車両用表示装置 10 の見栄えを向上させることができる。
- [0056] (7) 液晶表示パネル 53a は、重複領域 53d のうち第 1 の導光体 23 の受光部 23i と対向する受光部対向範囲 53e を光透過状態とし、重複領域 53d のうち受光部対向範囲 53e 以外の範囲を光不透過状態とする。この構成によれば、運転者により視認される可能性がある重複領域 53d のうち受光部対向範囲 53e 以外の範囲は黒色で表示される。よって、車両用表示装置 10 の見栄えを向上させることができる。
- [0057] (変形例)

なお、この発明は上記実施形態に限定されず、適宜変更可能である。

例えば、上記実施形態においては、カラーフィルタ 5 3 a 1 を画素単位で配置する例を示したが、複数の画素に跨がって 1 つのカラーフィルタ 5 3 a 1 を配置してもよい。例えば、各受光部対向範囲 5 3 e 上に 1 つのカラーフィルタが配置されてもよい。さらに、カラーフィルタ 5 3 a 1 は省略されてもよい。

[0058] 上記実施形態においては、第 1 の導光体 2 3 の出光部 2 3 o は、画像表示面 5 3 c から離れた位置に設けられていたが、画像表示面 5 3 c に近い位置に設けられていてもよい。この場合、第 1 の導光体 2 3 の導光部 2 3 a は平板状に形成されてもよい。

[0059] 上記実施形態においては、第 1 の導光体 2 3 の導光部 2 3 a は円弧状に形成されていたが、直線状に形成されてもよい。この場合、表示板 2 5 は区形状に形成されてもよい。

[0060] 上記実施形態においては、第 1 の導光体 2 3 は第 1 及び第 2 の反射面 2 3 d, 2 3 e を備えていたが、反射面の数はこれに限らず 1 つ又は 3 つ以上であってもよい。

[0061] 上記実施形態においては、第 1 の導光体 2 3 は第 1 及び第 2 の反射面 2 3 d, 2 3 e を備えていたが、反射面の数はこれに限らず 1 つ又は 3 つ以上であってもよい。反射面 2 3 d, 2 3 e は、樹脂と空気の界面で光を反射する形態でも、樹脂とその表面に形成された金属層等の反射層の界面で光を反射する形態でもよい。

[0062] 見返し部材 1 4 の区画壁 1 4 b として、前方に向かうにつれて表示板 2 5 又は 3 5 に近づくように傾斜している例を示したが、傾斜角は任意であり、傾斜していなくてもよい。区画壁 1 4 c で表示板 2 5, 3 5 に光が漏れることを防止したが、光が漏れる構造としてもよい。また、見返し部材 1 4 全体の構成は適宜変更可能である。

[0063] 上記実施形態においては、制御部 6 0 は、第 1 及び第 2 の指針式計器 2 0, 3 0 の両方の第 1 の導光体 2 3 を点灯させていたが、何れか一方の第 1 の

導光体 2 3 を点灯させてもよい。また、第 1 の導光体 2 3 を所定の周期で点滅させてもよい。さらに、第 1 の導光体 2 3 はその全域にわたって同一の輝度にて光輝されていたが、その位置によって異なる輝度にて光輝されてもよい。この場合、制御部 6 0 は、受光部対向範囲 5 3 e の位置によって異なる光強度の光を出射する。

また、第 1 の導光体 2 3 の位置によって異なる色で光輝されてもよい。この場合、制御部 6 0 は、受光部対向範囲 5 3 e の位置によって異なる色の光を出射する。

[0064] 上記実施形態においては、第 1 の導光体 2 3 は第 1 及び第 2 の指針式計器 2 0, 3 0 の表示板 2 5 と重複領域 5 3 d において重なるように設けられていたが、第 1 の導光体 2 3 は第 1 及び第 2 の指針式計器 2 0, 3 0 以外の表示板、例えばインジケータのみを示す表示板と重なるように設けられていてもよい。

[0065] 上記実施形態においては、車両用表示装置 1 0 は第 1 及び第 2 の指針式計器 2 0, 3 0 を備えていたが、第 1 及び第 2 の指針式計器 2 0, 3 0 のうち何れか一方が省略されてもよい。また、第 1 及び第 2 の指針式計器 2 0, 3 0 が表示する対象は、車両速度、エンジンの回転数に限らず、ガソリン残量、油温、油圧、外気温等であってもよい。

[0066] なお、本発明は、本発明の広義の精神と範囲を逸脱することなく、様々な実施形態及び変形が可能とされているものである。また、上述した実施形態は、本発明の一実施例を説明するためのものであり、本発明の範囲を限定するものではない。上記実施例及び変形例は任意に組み合わせることができる。さらに、必要に応じて実施形態の構成要件の一部を除いても本発明の技術的思想の範囲内となる。

[0067] 本出願は、2017 年 9 月 25 日に提出された日本国特許出願 2017-184107 号に基づく。本明細書中に日本国特許出願 2017-184107 号の明細書、特許請求の範囲、図面全体を参照として取り込むものとする。

符号の説明

- [0068] 1 0 車両用表示装置
- 1 1 後ケース
- 1 2 中ケース
- 1 2 a 収容部
- 1 2 b 筒部
- 1 2 c 溶着ピン
- 1 3 前ケース
- 1 3 a 窓部
- 1 4 見返し部材
- 1 4 a 枠部
- 1 4 b、1 4 c 区画壁
- 1 4 d 窪み
- 1 4 e 突部
- 1 5 回路基板
- 2 0 第1の指針式計器
- 2 1、3 1 指針
- 2 2 光源
- 2 3 第1の導光体
- 2 3 a 導光部
- 2 3 b 固定部
- 2 3 a 1 第1部分
- 2 3 a 2 第2部分
- 2 3 b 1 ピン通孔
- 2 3 d 第1の反射面
- 2 3 e 第2の反射面
- 2 3 f 長孔
- 2 3 i 受光部

- 2 3 o 出光部
- 2 4 第2の導光体
- 2 5 表示板
- 2 6 指針駆動部
 - 2 6 a モータ
 - 2 6 b 回転軸
- 2 7 目盛り
- 3 0 第2の指針式計器
 - 3 1 指針
 - 3 5 表示板
 - 3 7 目盛り
- 5 0 液晶表示ユニット
 - 5 3 a 液晶表示パネル
 - 5 3 b 光源
 - 5 3 c 画像表示面
 - 5 3 a 1 カラーフィルタ
 - 5 3 d 重複領域
 - 5 3 e 受光部対向範囲
- 6 0 制御部

請求の範囲

- [請求項1] 意匠が表される表示板と、
画像を表示する画像表示面を含み、前記画像表示面が前記表示板よりも後方において前記表示板と重なる重複領域を有するように設けられる液晶表示パネルと、
前記液晶表示パネルを照明する光源と、
前記光源からの前記液晶表示パネルを経た光を受けて光輝する導光体と、を備え、
前記導光体は、
前記画像表示面の前記重複領域と前記表示板の間に設けられ、前記光源からの前記液晶表示パネルを経た光を受光する受光部と、
視認者から見て前記表示板から外側に露出し、前記受光部により受光された光を前記導光体から出光する出光部と、を備える、
ことを特徴とする車両用表示装置。
- [請求項2] 前記表示板と前記重複領域を除く前記画像表示面との間を区画する区画壁を備え、
前記導光体の前記出光部は、前記区画壁に向けて光を出光する、
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] 前記表示板は、円板状をなし、視認者から見て前記液晶表示パネルを挟み込むように幅方向に沿って2つ並べられ、
前記導光体は、前記表示板の外周に沿う円弧状をなし、前記画像表示面の前記幅方向の両縁それぞれに1つずつ設けられる、
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] 前記液晶表示パネルは、前記光源からの光に基づき複数の色のうち選択された色の光を生成するカラーフィルタを有する、
ことを特徴とする請求項1から3の何れか一項に記載の車両用表示装置。
- [請求項5] 前記導光体は、前記受光部と前記出光部との間に光を反射させる複

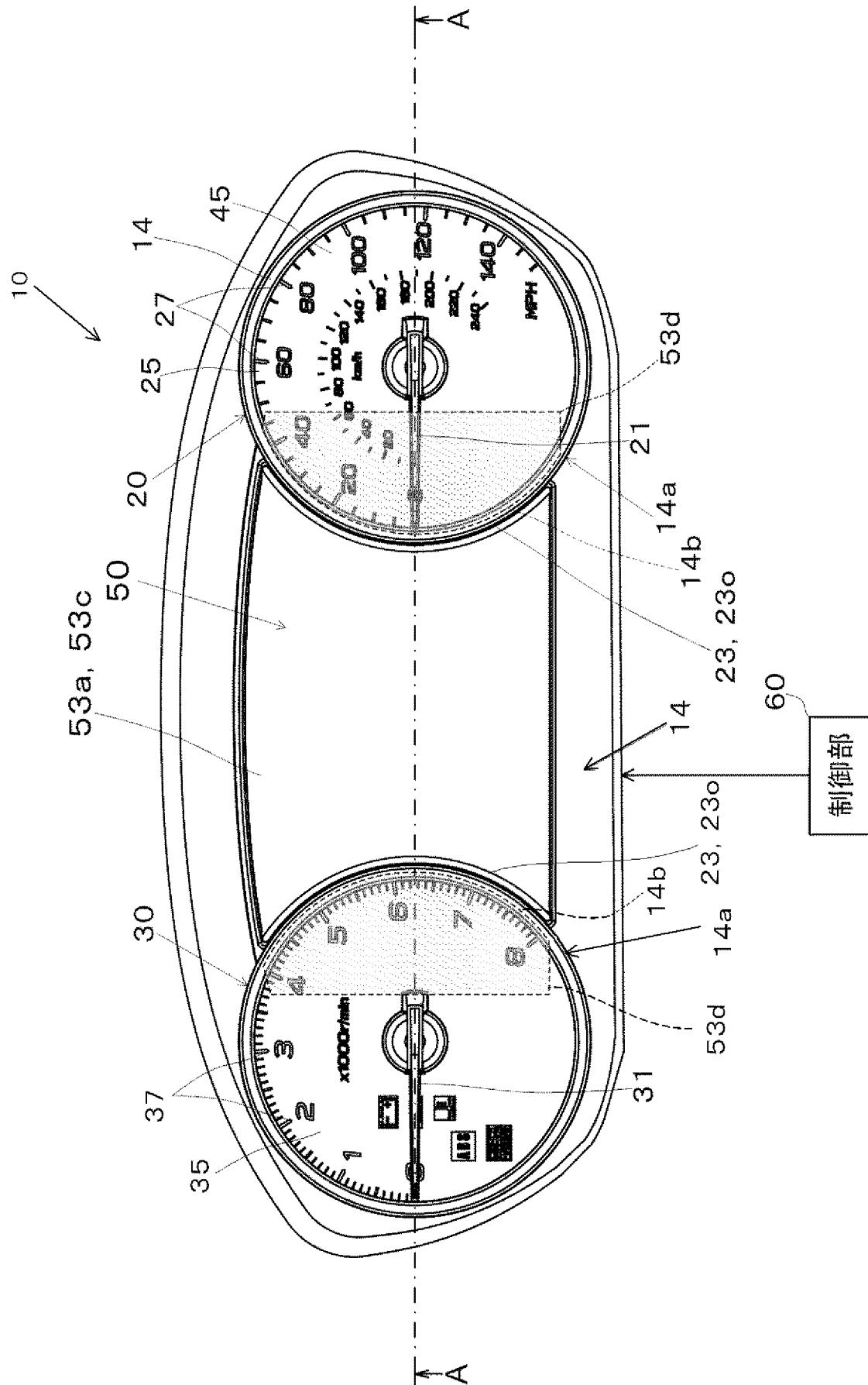
数の反射面を備える、

ことを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の車両用表示装置。

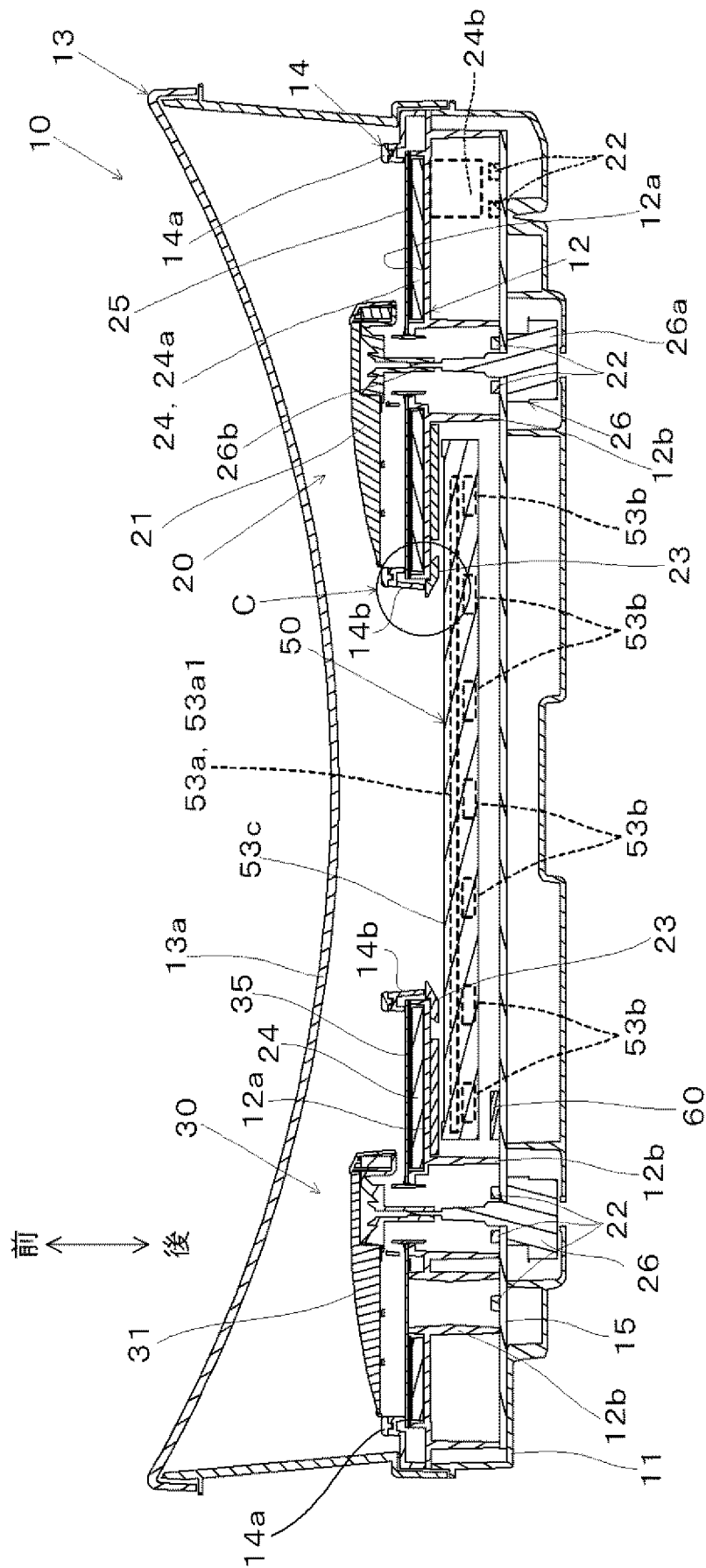
[請求項6] 前記導光体の前記出光部は、前記画像表示面から離れた位置に設けられる、

ことを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の車両用表示装置。

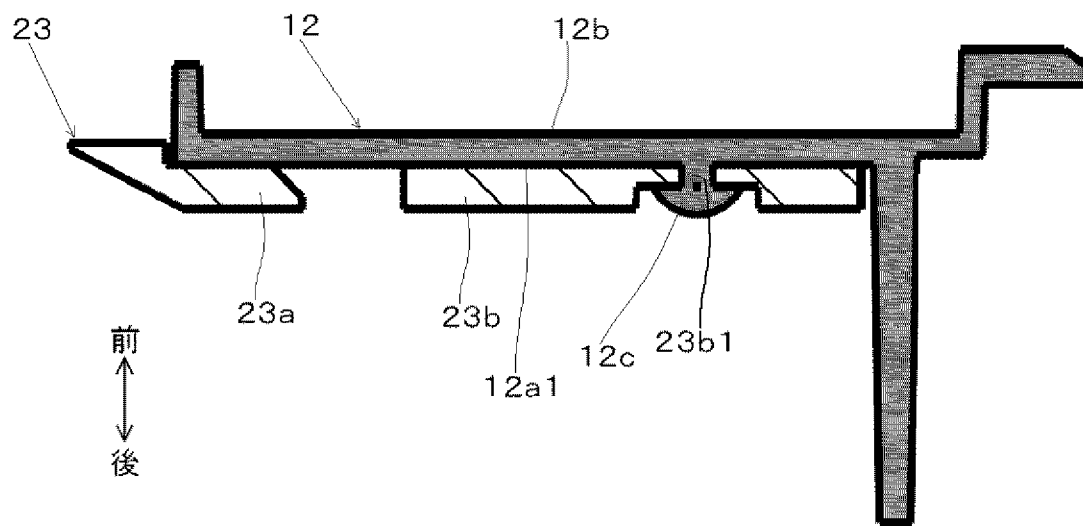
[図1]



[図2]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/035163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G01D11/28 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. G01D11/28, G01D13/04, B60K35/00-37/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016-531791 A (DENSO INTERNATIONAL AMERICA, INC.) 13 October 2016, paragraphs [0012]-[0030], fig. 1-4 & US 2014/0376204 A1, paragraphs [0019]-[0037], fig. 1-4 & WO 2014/209985 A1 & CN 105593050 A	1-6
A	JP 2016-90402 A (DENSO CORP.) 23 May 2016, paragraphs [0025]-[0053], fig. 1-4 (Family: none)	1-6
A	JP 2017-3468 A (DENSO CORP.) 05 January 2017, paragraphs [0043]-[0076], fig. 1-8 & US 2018/0134159 A1, paragraphs [0049]-[0089], fig. 1-8 & KR 10-2018-0003603 A & CN 107615013 A	1-6
A	JP 2006-194829 A (DENSO CORP.) 27 July 2006, paragraphs [0021]-[0031], fig. 1-5 (Family: none)	1-6
A	JP 2011-099760 A (CALSONIC KANSEI CORPORATION) 19 May 2011, paragraphs [0044]-[0073], fig. 1-9 & US 2012/0218493 A1, paragraphs [0041]-[0070], fig. 1-9 & EP 2498068 A1 & CN 102597712 A	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 November 2018 (16.11.2018)

Date of mailing of the international search report
27 November 2018 (27.11.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01D11/28(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01D11/28, G01D13/04, B60K35/00-37/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2016-531791 A (デンソー インターナショナル アメリカ インコーポレーテッド) 2016.10.13, [0012]-[0030]、 図1-4 & US 2014/0376204 A1, [0019]-[0037], FIGS. 1-4 & WO 2014/209985 A1 & CN 105593050 A	1-6
A	JP 2016-90402 A (株式会社デンソー) 2016.05.23, [0025]-[0053], 図1-4 (ファミリーなし)	1-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.11.2018

国際調査報告の発送日

27.11.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

榮永 雅夫

2 F

8706

電話番号 03-3581-1101 内線 3216

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2017-3468 A (株式会社デンソー) 2017. 01. 05, [0043]－[0076]、図1－8 & US 2018/0134159 A1, [0049]－[0089], FIGS. 1－8 & KR 10-2018-0003603 A & CN 107615013 A	1－6
A	JP 2006-194829 A (株式会社デンソー) 2006. 07. 27, [0021]－[0031]、図1－5 (ファミリーなし)	1－6
A	JP 2011-099760 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2011. 05. 19, [0044]－[0073]、図1－9 & US 2012/0218493 A1, [0041]－[0070], FIGS. 1－9 & EP 2498068 A1 & CN 102597712 A	1－6