(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4月11日(11.04.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/069496 A1

(51) 国際特許分類:
G01D 7/00 (2006.01)　*G09F 13/04* (2006.01)
G01D 11/28 (2006.01)　*G02F 1/13* (2006.01)
B60K 35/00 (2006.01)　*G02F 1/13357* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2018/016386

(22) 国際出願日：　2018年4月23日(23.04.2018)

(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 2017-195324　2017年10月5日(05.10.2017)　JP

(71) 出願人: 株式会社デンソー (**DENSO CORPORATION**) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 間瀬 正実 (**MASE Masami**); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 種 盛吾 (**TANE Seigo**); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

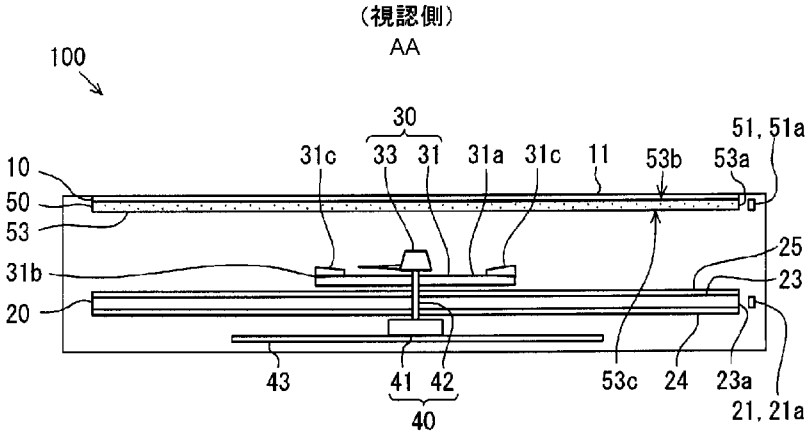
(74) 代理人: 金 順姫 (**JIN Shunji**); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦２丁目１３番１９号 瀧定ビル６階 Aichi (JP).

(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,

WO 2019/069496 A1

(54) **Title:** DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称： 表示装置



AA　Viewer side
BB　Rear side

(57) **Abstract:** This display device comprises: an image display unit (10) that displays an image in a display area (11); an object (30) that is disposed to the rear of the image display unit and that is provided so as to be able to be displayed through the image display unit; a first backlight (20) that can emit light from the rear towards both the image display unit and the object; and a second backlight (50, 250) that is disposed between the image display unit and the object, and that can emit light from the rear to the image display unit. The second backlight is disposed so as to overlap the display area, and includes a light-transmitting plate (53, 253) having light-transmitting properties, and a light source unit (51) that

[続葉有]

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))

supplies light to inside the light-transmitting plate through a light-receiving section (53a) of the light-transmitting plate. The light-transmitting plate has a plurality of light reflection elements (55) that are recessed from a plate surface 53c and disposed in an object-overlapping region that overlaps the object, where the light reflection elements regularly reflect, towards the image display unit side, light supplied inside the light-transmitting plate.

(57) 要約:表示装置は、表示領域(１１)に画像を表示する画像表示部(１０)と、画像表示部の背面側に配置され、画像表示部を通して表示可能に設けられた実体物(３０)と、画像表示部及び実体物の両方へ背面側から光を照射可能な第１バックライト(２０)と、画像表示部と実体物との間に配置され、画像表示部へ背面側から光を照射可能な第２バックライト(５０、２５０)と、を備える。第２バックライトは、表示領域と重なるように配置され、透光性を有する透光板(５３、２５３)と、透光板の入射部(５３ａ)を介して光を透光板の内部に提供する光源部(５１)と、を有する。透光板は、板面(５３ｃ)から凹む形状をなし、内部に提供された光を画像表示部側に正反射させる複数の光反射素子(５５)を、実体物と重畳する実体物重畳領域に並べて配置している。

明　細　書

発明の名称 ： 表示装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、２０１７年１０月５日に出願された日本特許出願２０１７－１９５３２４号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、画像を表示する表示装置に関する。

背景技術

[0003] 従来、画像を表示する表示装置が知られている。例えば特許文献１において、画像表示部、実体物、第１バックライト、及び第２バックライトを備えた表示装置が開示されている。画像表示部は、表示領域に画像を表示する。実体物は、画像表示部よりも背面側に配置され、当該画像表示部を通して表示可能に設けられている。第１バックライトは、画像表示部及び実体物の両方へ背面側から光を照射可能となっている。第２バックライトは、画像表示部と実体物との間に配置され、画像表示部へ背面側から光を照射可能となっている。

[0004] 第２バックライトは、透光板及び光源部と、を有している。透光板は、表示領域と重なるように配置され、透光性を有している。光源部は、透光板の入射部を介して光を透光板の板内部に提供するようになっている。さらに透光板の板面には、シボ加工が施されており、光源部により提供された光が乱反射されるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０１６－５７２７７号公報

発明の概要

[0006] 第２バックライトは、実体物の表示と非表示とを切り替えることを意図して設けられている。しかしながら、特許文献１では、第２バックライトを点

灯させたとき、光の乱反射により実体物も照明されてしまい、実体物を完全に隠すことが困難となっている。一方で第２バックライトを消灯させたときも、シボ加工により透光板が摩りガラスのように白濁しているので、当該透光板を通して実体物が明確に視認されなくなってしまい、実体物の視認性が十分ではなかった。故に、表示装置の見栄えに改善の余地があった。

[0007] 開示されるひとつの目的は、見栄えの良い表示装置を提供することにある。

[0008] 本開示の一態様において、表示装置は、

表示領域に画像を表示する画像表示部と、

画像表示部よりも背面側に配置され、画像表示部を通して表示可能に設けられた実体物と、

画像表示部及び実体物の両方へ背面側から光を照射可能な第１バックライトと、

画像表示部と実体物との間に配置され、画像表示部へ背面側から光を照射可能な第２バックライトと、を備え、

第２バックライトは、

表示領域と重なるように配置され、透光性を有する透光板と、

透光板の入射部を介して光を透光板の内部に提供する光源部と、を有し、

透光板は、板面から凹む形状をなし、内部に提供された光を画像表示部側に正反射させる複数の光反射素子を、実体物と重畳する実体物重畳領域に並べて配置している。

[0009] このような表示装置によると、透光板において板面から凹む複数の光反射素子は、実体物と重畳する実体物重畳領域に並べて配置され、板内部に提供された光を画像表示部側にそれぞれ正反射する。第２バックライトを点灯させたとき、板内部に提供された光が画像表示部側に正反射されるため、画像表示部とは反対側に位置する実体物を照明することが抑制される。したがって、第２バックライトによって実体物を十分に隠すことが可能となる。以上により、見栄えのよい表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第１実施形態の表示装置の概略構成を示す図である。

[図2]第１実施形態の第２バックライトの全体構成を示す平面図である。

[図3]第１実施形態の透光板を一部拡大して示す拡大平面図である。

[図4]図３のIV－IV線断面図である。

[図5]図４のV－V線断面図である。

[図6]第１実施形態の制御ユニットを説明するためのブロック図である。

[図7]第１実施形態の表示装置における表示例を示す正面図である。

[図8]第１実施形態の表示装置における他の表示例を示す正面図である。

[図9]第１実施形態の表示装置における他の表示例を示す正面図である。

[図10]第１実施形態の表示装置によるフローチャートである。

[図11]第２実施形態における図１に対応する図である。

[図12]第２実施形態における図２に対応する図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、複数の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、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ることができる。

[0012] （第１実施形態）

図１に示すように、本開示の第１実施形態による表示装置１００は、車両に用いられ、当該装置１００を視認する乗員が着座する座席と対向するインストルメントパネルに設置されている車両用表示装置である。表示装置１００は、乗員が位置することとなる視認側へ向けて車両の情報を表示可能となっている。表示される情報としては、例えば車両の速度、エンジン回転数、

燃料残量、エンジン冷却水の水温、ギヤのシフトレンジ、走行距離等の車両の状態が挙げられる。また、表示される情報としては、道路情報、視界補助情報、電子メール等の各種情報が挙げられる。

[0013] このような表示装置１００は、画像表示部１０、第１バックライト２０、実体物３０、可動機構４０、第２バックライト５０、及び制御ユニット６０等により構成されている。

[0014] 画像表示部１０は、表示領域１１に画像を表示するパネル状の表示素子である。本実施形態では、画像表示部１０として、薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor、ＴＦＴ）を用いた透過型の液晶パネルであって、矩形状の表示領域１１において２次元方向に配列された複数の画素を有するアクティブマトリクス型の液晶パネルが採用されている。

[0015] 具体的に画像表示部１０には、偏光軸を互いに実質直交させている一対の偏光フィルムとの間に、画素毎に制御可能な一対の透明電極が液晶を封入した液晶層を挟んで形成されている。

[0016] 本画像表示部１０では、例えばＴＮモードが採用されており、透明電極間の電圧が所定値以下の場合では、配向膜のラビング方向に基づいて、液晶の配向方向が透明電極間でねじれた状態となる。この状態では、視認側とは反対側の背面側から画像表示部に入射する光は透過する。一方、透明電極間の電圧が所定値以上の状態では、液晶の配向方向のねじれが解消された状態となる。この状態では、背面側から画像表示部に入射する光は遮光される。すなわち、透明電極間の電圧に応じて、各画素の透過率が変化する。

[0017] 第１バックライト２０は、画像表示部１０、第２バックライト５０、及び実体物３０よりも背面側に配置され、光源部２１、導光板２３、反射板２４、及び拡散板２５を有した所謂エッジライト型のバックライトとなっている。光源部２１は、複数の発光素子２１ａを有している。各発光素子２１ａは、例えば白色発光ダイオード素子であり、導光板２３の側面に対向するように複数配列されている。各発光素子２１ａから発せられた光は、導光板２３の側面を入射部２３ａとして板内部へと入射するようになっている。こうし

て光源部２１は、入射部２３ａを介して光を導光板２３の板内部に提供する。

[0018] 導光板２３は、例えば透光性の合成樹脂により矩形板状に形成されている。反射板２４は、例えば合成樹脂によりフィルム状に形成されており、導光板２３の背面側に接着して配置されている。拡散板２５は、例えば合成樹脂により板状に形成されており、導光板２３の視認側に接着して配置されている。導光板２３に入射した光は、反射板２４により反射され、拡散板２５にて拡散されつつ、拡散板２５全体から視認側に射出される。こうして第１バックライト２０は、画像表示部１０及び実体物３０の両方へ背面側から光を照射可能に形成されている。

[0019] 実体物３０は、画像表示部１０及び第２バックライト５０よりも背面側かつ第１バックライト２０よりも視認側に配置されている。本実施形態の実体物３０は、指標プレート３１及び実体指針３３により構成されている。

[0020] 指標プレート３１は、例えばアクリル樹脂等の合成樹脂により、透光性の円盤状に形成されている。指標プレート３１の内周部３１ａは、平板状に形成されている。指標プレート３１の外周部３１ｂには、実体指針３３による指示対象としての指標が形成されている。詳細に、本実施形態の指標は、複数の立体目盛３１ｃを含んでいる。複数の立体目盛３１ｃは、互いに円環状に配列されており、内周部３１ａよりも視認側に突出した目盛状に形成されている。立体目盛３１ｃにおいて視認側を向く頂部には、例えば遮光性の印刷又は塗装が施されている。

[0021] 実体指針３３は、例えば合成樹脂により遮光性に形成され、指標プレート３１の内周部３１ａと重なって表示されるように、当該内周部３１ａよりも視認側に配置されている。実体指針３３は、指標としての立体目盛３１ｃを指示可能な針状に形成されており、回動可能となっている。これにより、実体指針３３は、指示位置に応じた情報を表示可能となっている。

[0022] 可動機構４０は、実体物３０を可動するための機構であり、特に本実施形態では実体指針３３を回動するための回動機構となっている。可動機構４０

は、ステッピングモータ４１及び回転軸４２を有している。ステッピングモータ４１は、第１バックライト２０よりも背面側において、回路基板４３に保持されている。回転軸４２は、第１バックライト２０に開けられた貫通穴を貫通して配置されており、ステッピングモータ４１と実体指針３３とを連結している。こうして実体指針３３は、ステッピングモータ４１の出力に応じて回転軸４２まわりに回動するようになっている。

[0023] 第２バックライト５０は、画像表示部１０よりも背面側かつ第１バックライト２０及び実体物３０よりも視認側に配置されている。第２バックライト５０は、光源部５１及び透光板５３を有している。光源部５１は、複数の発光素子５１ａを有している。各発光素子５１ａは、第１バックライト２０の発光素子２１ａと同様に、例えば白色発光ダイオード素子となっており、透光板５３の側面に対向するように複数配列されている。各発光素子５１ａから発せられた光は、透光板５３の側面を入射部５３ａとして板内部へと入射するようになっている。こうして光源部５１は、入射部５３ａを介して光を透光板５３の板内部に提供する。

[0024] 透光板５３は、例えばアクリル樹脂等の合成樹脂により、透光性に形成され、視認側の表板面５３ｂ及び背面側の裏板面５３ｃを有する平板状を呈している。透光板５３は、画像表示部１０及び第１バックライト２０の導光板２３と略平行に設けられており、本実施形態では、画像表示部１０の背面側に表板面５３ｂを貼り合わされて形成されている。こうして透光板５３は、画像表示部１０の表示領域１１の全域と重なるように配置されている。一方で、透光板５３と実体物３０とは、互いに離間して配置されている。

[0025] ここで図２に示すように、透光板５３において、画像表示部１０の表示領域１１と重畳する領域を、表示重畳領域ＤＯＲと定義する。また透光板５３において、実体物３０と重畳する領域を実体物重畳領域ＯＯＲと定義する。本実施形態では、実体物３０が表示領域１１のうち一部である中央部１１ａに対応して形成されているため、表示重畳領域ＤＯＲのうち中央の一部が実体物重畳領域ＯＯＲに該当している。

[0026] 透光板５３は、実体物重畳領域ＯＯＲを含む表示重畳領域ＤＯＲの全体に、複数の光反射素子５５を並べて配置している。各光反射素子５５は、裏板面５３ｃから板内部に凹む形状をなした素子であって、凹み深さが１００μｍ以下、より好適には５～２０μｍ程度の微細なサイズの素子となっている。各光反射素子５５は、光源部５１により板内部に提供された光を画像表示部１０側（換言すると視認側）に正反射するようになっている。正反射は、一般的に鏡面反射とも称されている。なお、図１，２においてドットハッチングが施されている範囲が裏板面５３ｃに光反射素子５５が配置されている範囲である。

[0027] より詳細に、各光反射素子５５は、裏板面５３ｃから表板面５３ｂ側へ三角錐状に凹んで形成されている。各光反射素子５５は、特に図３に示すように、裏板面５３ｃに垂直な透光板５３の板厚方向ＴＤに沿った視線からみた平面図上では、二等辺三角形状をなしている。各光反射素子５５は、２つの傾斜面５６ａで構成された反射面５６及び素子裏面５７を有している。

[0028] ２つの傾斜面５６ａは、平面図上の二等辺三角形状において等辺に隣接する位置にそれぞれ配置されている。２つの傾斜面５６ａは、三角錐状の光反射素子５５による各面のうち、光源部５１からの光が入射する入射部５３ａ側を向く２面として、外輪郭が三角形の平面状かつ鏡面状にそれぞれ形成されている。

[0029] 各光反射素子５５は、平面図上の二等辺三角形状の頂角（又は底辺）を二等分する断面に沿って、２つの傾斜面５６ａ同士を接続する直線状の接続辺５６ｂを有している。接続辺５６ｂは、裏板面５３ｃ側から表板面５３ｂ側へ向かう程、入射部５３ａに対してより離間するように傾斜しており、特に図４に示すように板厚方向ＴＤに対して例えば４５度の傾斜角をなしている。各傾斜面５６ａも接続辺５６ｂと同様に、裏板面５３ｃ側から表板面５３ｂ側へ向かう程、入射部５３ａに対してより離間するように傾斜している。各傾斜面５６ａも、上述の頂角を二等分する断面に平行な平行断面上では、板厚方向ＴＤに対して例えば４５度の傾斜角をなしている。

[0030] さらに、２つの傾斜面５６ａ同士は、互いに向きが相異なるように設定されている。具体的に、２つの傾斜面５６ａは、平面図上の二等辺三角形状の等辺の傾斜に沿うかたちで、互いに斜め側方を向いている。具体的に本実施形態では、三角錐状の光反射素子５５において、最も深い底部を構成する凹底部５５ａを含み、上述の頂角を二等分する断面に垂直な垂直断面上では、特に図５に示すように、２つの傾斜面５６ａは、裏板面５３ｃに対して例えば１０度の傾斜角をなして、互いに反対向きに傾いている。

[0031] 素子裏面５７は、特に図３，４に示すように、平面図上の二等辺三角形状において底辺に隣接する位置に配置され、入射部５３ａとは反対側を向いて形成されている。素子裏面５７は、外輪郭が三角形の平面状かつ鏡面状に形成されている。素子裏面５７は、裏板面５３ｃ側から表板面５３ｂ側へ向かう程、入射部５３ａに近づくように傾斜しており、板厚方向ＴＤに対して例えば５度の傾斜角をなしている。すなわち、素子裏面５７の傾斜角は反射面５６の傾斜角よりも小さく設定されている。このため、視認者である乗員が板厚方向ＴＤに沿って透光板５３を視認した場合、素子裏面５７が視認される面積は極めて小さい。

[0032] 本実施形態では、各光反射素子５５は、裏板面５３ｃにおいて平坦に形成された鏡面状の平坦部５９を介することで、配列方向Ｄ１，Ｄ２にそれぞれ設定された配列ピッチＰＴ１，ＰＴ２だけ互いに離間し、１つずつ孤立して配置されている。なお、配列方向Ｄ１は、提供された光の主な進行方向ＰＤに沿っており、配列方向Ｄ２は、配列方向Ｄ１に実質的に進行方向ＰＤに垂直な方向となっている。

[0033] そして、複数の光反射素子５５は、その凹底部５５ａの位置を、１列毎に配列ピッチＰＴ１，ＰＴ２の半値分ずらした、所謂千鳥状に配列されている。ここで、光反射素子５５の配列ピッチＰＴ１，ＰＴ２は、光源部５１の発光素子５１ａの配列ピッチに対して、極めて小さな値に設定されている。

[0034] こうした光反射素子５５の配置構造は、上述の表示重畳領域ＤＯＲの全体に設定されているが、実体物重畳領域ＯＯＲを含む表示重畳領域ＤＯＲの全

体において、複数の光反射素子５５が占有する裏板面５３ｃ上の面積は、平坦部５９が占有する裏板面５３ｃ上の面積よりも小さくされている。より詳細に、配置構造中において複数の光反射素子５５が占有する裏板面５３ｃ上の面積、すなわち光反射素子５５の密度は、１０％以下となっている。配置構造中において光反射素子５５が占有する面積を除く部分は平坦部５９により占有されている。

[0035] 光源部５１から入射部５３ａを介して提供された光は、板内部を主に進行方向ＰＤに沿って進むこととなる。より詳細に、提供された光は、板内部を表板面５３ｂ及び裏板面５３ｃに沿って直線的に進む光を含み、板内部を各板面５３ｂ，５３ｃに反射されながらジグザグに進む光を含む。すなわち提供された光に進行方向ＰＤから少しずれた方向に進む光が混在しているが、当該光は、平均的には、進行方向ＰＤに沿って進むこととなる。

[0036] こうした光は、各光反射素子５５の反射面５６に入射することとなる。そうすると、上述のように反射面５６が裏板面５３ｃに対して傾斜した角度に設定されていることにより、当該光が視認側に正反射される。こうして正反射された光が表板面５３ｂを通じて画像表示部１０に入射することとなる。したがって、第２バックライト５０は、画像表示部１０へ背面側から光を照射可能となっている。

[0037] 制御ユニット６０は、図６に示すように、例えば切替スイッチ６１及び制御回路部６２等により構成されている。切替スイッチ６１は、乗員により操作可能に配置されているが、所定の条件に応じて自動的に切り替わるようにしてもよい。

[0038] 制御回路部６２は、少なくとも１つのプロセッサ、メモリ、入出力インターフェース等を基板上に実装した電子回路となっている。プロセッサは、入出力インターフェースを通じて入力された信号に基づいて、メモリに記憶されているコンピュータプログラムを実行することで、各種処理を実施可能となっている。また、制御回路部６２は、切替スイッチ６１、画像表示部１０、第１バックライト２０、第２バックライト５０、さらには可動機構４０と

電気的に接続されている。

[0039] 制御回路部６２は、こうした電子回路を主体として構築されている機能ブロックとして、表示切替部６３、実体物表示作動部６４及び実体物表示制限部６５を有している。

[0040] 表示切替部６３は、切替スイッチ６１から入力された電気信号に基づいて、表示装置１００の表示を切り替える。具体的に表示切替部６３は、切替スイッチ６１がオン状態となると、実体物表示作動部６４による表示制御に切り替え、切替スイッチ６１がオフ状態となると、実体物表示制限部６５による表示制御に切り替える。

[0041] 実体物表示作動部６４は、第１バックライト２０を点灯させ、第２バックライト５０を消灯させることにより、実体物３０が画像表示部１０を通して表示されるようにする。詳細に、第２バックライト５０の各発光素子５１ａを消灯すると、透光板５３の板内部には光が提供されなくなる。このときには、各光反射素子５５は、微細なサイズかつ平坦部５９を介して形成されていることによって、あたかも存在していないかのようになる。さらには、反射面５６及び素子裏面５７が鏡面状に形成されていることにより透光板５３において高い透明度が実現される。

[0042] この結果、実体物重畳領域ＯＯＲに光反射素子５５が配列されていたとしても邪魔にならずに、第１バックライト２０により照明された実体物３０を、画像表示部１０を通して明確に表示することが可能となる。もちろん、各バックライト２０，５０の制御に連動して、実体物表示作動部６４は、画像表示部１０の表示領域１１において実体物３０と重畳する中央部１１ａの画素の透過率を、背面側の実体物３０が視認可能となる程度に高く制御する必要がある。

[0043] 図７，８に示す表示例として、実体物表示作動部６４は、中央部１１ａに、実体物３０としての指標プレート３１及び実体指針３３を表示させる。ここで、指標プレート３１において透光性に設定された部分が第１バックライト２０からの光を透過させ、指標プレート３１及び実体指針３３において遮

光性に設定された部分が第１バックライト２０からの光を遮るので、立体的かつコントラストが際立った実体物３０の表示が実現されている。一方、表示領域１１の他の部分、言い換えれば、図７のドットハッチングで示した範囲では、画素の透過率を低く設定して実体物３０の表示が引き立つようにしてもよいし、図８のようにカーナビゲーションの表示及び文字情報の表示を画像により表示してもよい。なお、図７，８にて斜線で示されている範囲は、画像表示部１０よりも背面側にて実体物３０が表示されている範囲である。

[0044] 実体物表示制限部６５は、第１バックライト２０を消灯させ、第２バックライト５０を点灯させることにより、実体物３０が画像表示部１０を通して表示されることを制限する。詳細に、第１バックライト２０の各発光素子２１ａを消灯すると、実体物３０は背面側から照明されなくなる。そして、第２バックライト５０の各発光素子５１ａが点灯すると、それにより透光板５３の板内部に提供された光が各光反射素子５５の反射面５６により画像表示部１０側に正反射される。こうした正反射により、光反射素子５５が占有する面積が比較的小さくても、画像表示部１０へ背面側から効率的に光が照射される。その一方で、光が光反射素子５５の反射面５６の構成により、実体物３０側に反射されることは規制されているので、実体物３０に光は照射され難い。

[0045] この結果、実体物３０は画像表示部１０を通じて殆ど見えなくなり、さらには第２バックライト５０からの光が表示領域１１全体に万遍なく照射されることによって、画像表示部１０による自由度の高い画像表示が表示領域１１全体に実現される。

[0046] 図９に示す表示例として、実体物表示制限部６５は、中央部１１ａに、文字情報の表示を画像により表示させる。さらに実体物表示制限部６５は、表示領域の他の部分において、指針画像及び指標画像を画像により表示させる。

[0047] このような表示装置１００により実行される処理を、図１０のフローチャ

ートに基づいて説明する。以下の処理は、所定の契機又は所定時間毎に実行される。

[0048] ステップＳ１０では、表示切替部６３は、切替スイッチ６１の状態を取得し、当該切替スイッチがオン状態か否かを判定する。ステップＳ１０にて肯定判定が下されると、ステップＳ２０へ移る。ステップＳ１０にて否定判定が下されると、ステップＳ３０へ移る。

[0049] ステップＳ２０では、実体物表示作動部６４により表示制御が実施される。すなわち、第１バックライト２０が点灯すると共に、第２バックライト５０が消灯する。そして、画像表示部１０において図７，８に示す表示例のように各画素の透過率が設定される。ステップＳ２０を以って一連の処理を終了する。

[0050] ステップＳ３０では、実体物表示制限部６５により表示制御が実施される。すなわち、第１バックライト２０が消灯すると共に、第２バックライト５０が点灯する。そして、画像表示部１０において図９に示す表示例のように各画素の透過率が設定される。ステップＳ３０を以って一連の処理を終了する。

[0051] こうして、第１バックライト２０及び第２バックライト５０のうち点灯するバックライトが切り替わることにより、実体物３０を視認させたり隠したりすることが可能となっているのである。

[0052] （作用効果）

以上説明した第１実施形態の作用効果を以下に改めて説明する。

[0053] 第１実施形態によると、透光板５３において裏板面５３ｃから凹む複数の光反射素子５５は、実体物３０と重畳する実体物重畳領域ＯＯＲに並べて配置され、板内部に提供された光を画像表示部１０側にそれぞれ正反射する。第２バックライト５０を点灯させたとき、板内部に提供された光が画像表示部１０側に正反射されるため、画像表示部１０とは反対側に位置する実体物３０を照明することが抑制される。したがって、第２バックライト５０によって実体物３０を十分に隠すことが可能となる。以上により、見栄えのよい

表示装置１００を提供することができる。

[0054] また、第１実施形態によると、透光板５３の実体物重畳領域ＯＯＲには、鏡面状の反射面５６を有する光反射素子５５が複数並べられているので、実体物重畳領域ＯＯＲにおいてシボ加工を施した場合のような白濁を抑制して、透光板５３の透明感を高めることができる。したがって、第２バックライト５０を消灯させたときに透光板５３を通して実体物３０がより明確に視認されるようになり、実体物３０の視認性が高まる。

[0055] また、第１実施形態によると、光反射素子５５は、平坦部５９を介することにより、互いに離間して配置されている。このようにすると、第２バックライト５０を消灯させたときには、実体物重畳領域ＯＯＲの所々に光反射素子５５が存在していたとしても、実体物３０を、平坦部５９を通して明確に視認させることが可能となる。したがって、表示装置１００の見栄えは格別なものとなる。

[0056] また、第１実施形態によると、実体物重畳領域ＯＯＲにおいて、複数の光反射素子５５が占有する面積は、平坦部５９が占有する面積よりも小さい。平坦部５９が占有する面積が大きいので、透光板５３の透明感はより高まる。この結果、第２バックライト５０を消灯させたときに透光板５３を通して実体物３０がさらに明確に視認されるようになり、実体物３０の視認性が高まる。

[0057] また、第１実施形態によると、実体物重畳領域ＯＯＲにおいて、複数の光反射素子５５が占有する面積は、１０％以下である。光反射素子５５の占有面積を抑制したことにより、裏板面５３ｃにおける光反射素子５５の密度が低下する。故に、光反射素子５５が配置されることによる透光板５３の白濁感さえも感じられなくなる。この結果、第２バックライト５０を消灯させたときに透光板５３を通して実体物３０がさらに明確に視認されるようになり、実体物３０の視認性が高まる。

[0058] また、第１実施形態によると、実体物３０と第２バックライト５０とは、互いに離間して配置されている。このようにすると、第２バックライト５０

を点灯させたときに、第２バックライト５０の光が漏光して実体物３０が高い照度で照明されることが確実に抑制されるので、実体物３０をより確実に隠すことができる。したがって、表示装置１００の見栄えが高まる。

[0059] また、第１実施形態によると、光反射素子５５は、表示領域１１と重畳する表示重畳領域ＤＯＲ全体に配置されている。このようにすると、第２バックライト５０により表示領域１１の全体に万遍なく光を照射することができるので、実体物３０を隠した場合にも、表示領域１１全体で自由度の高い画像表示を実施することができる。

[0060] また、第１実施形態によると、第１バックライト２０が消灯し、かつ、第２バックライト５０が点灯することにより、実体物３０が画像表示部１０を通して表示されることは、制限されている。こうした実体物３０の表示制限では、実体物３０が背面側から光を照射されないので、実体物３０が配置された第２バックライト５０よりも背面側の空間がより暗くなり、確実に実体物３０の存在を隠すことができる。したがって、表示装置１００の見栄えが高まる。

[0061] また、第１実施形態によると、第１バックライト２０が点灯し、かつ、第２バックライト５０が消灯することにより、実体物３０が画像表示部１０を通して表示されるようになっている。光反射素子５５を用いた第２バックライト５０の消灯による実体物３０の表示では、透光板５３の透明感が高いので、第１バックライト２０を点灯させることで明確に実体物３０を視認させることが可能となる。

[0062] （第２実施形態）

図１１，１２に示すように、第２実施形態は第１実施形態の変形例である。第２実施形態について、第１実施形態とは異なる点を中心に説明する。

[0063] 第２実施形態の透光板２５３において光反射素子５５の配置構造は、表示重畳領域ＤＯＲのうち一部、より詳細には実体物重畳領域ＯＯＲのみに設定されている。特に本実施形態では、光反射素子５５の配置構造は、指標プレート３１に合わせた円形領域、すなわち実体物重畳領域ＯＯＲの全域に設定

されている。実体物重畳領域ＯＯＲにおける光反射素子５５の形状及び配列は、第１実施形態と同様である。表示重畳領域ＤＯＲのうち実体物重畳領域ＯＯＲを除く部分では、裏板面５３ｃが全て平坦部５９に設定されている。なお、図１１，１２においてドットハッチングが施されている範囲が裏板面５３ｃに光反射素子５５が配置されている範囲である。

[0064] また、第２実施形態の第１バックライト２０は、切替スイッチ６１の状態に関わらず、常時点灯するようになっている。すなわち、実体物表示制限部６５は、第１バックライト２０を点灯させた状態で、第２バックライト２５０を点灯させることにより、実体物３０が画像表示部１０を通して表示されることを制限している。

[0065] 第２実施形態の第２バックライト２５０は、実体物重畳領域ＯＯＲのみから画像表示部１０へ光を照射するため、実体物３０を隠したい場合に、第１バックライト２０を消灯してしまうと、画像表示部１０の表示領域１１全体に光が照射されない。よって表示領域１１全体に画像を表示できなくなってしまうからである。

[0066] 以上説明した第２実施形態によると、光反射素子５５は、実体物重畳領域ＯＯＲのみに配置されている。このようにすると、光反射素子５５を表示重畳領域ＤＯＲの全体に形成する手間を削減できるので、実体物３０を十分に隠すことが可能な第２バックライト２５０を、容易に実現することができる。

[0067] （他の実施形態）

以上、複数の実施形態について説明したが、本開示は、それらの実施形態に限定して解釈されるものではなく、本開示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。

[0068] 具体的に変形例１としては、光反射素子５５は、板内部に提供された光を画像表示部１０側に正反射するものであれば、様々な形状を採用することができる。例えば光反射素子５５として、湾曲した曲面状かつ鏡面状の反射面５６を有する素子を採用することができる。また例えば、光反射素子５５と

して、外輪郭が矩形状の反射面５６を有する素子を採用することができる。

[0069] 変形例２としては、光反射素子は、光を画像表示部側に正反射するものであれば、表板面５３ｂから凹んでいてもよい。

[0070] 変形例３としては、第１バックライト２０は、エッジライト型に限らず、直下型のバックライトであってもよい。

[0071] 変形例４としては、第１バックライト２０及び第２バックライト５０とは別に、実体物３０を照明するための専用の光源が設けられていてもよい。こうした専用の光源は、第１バックライト２０の点灯時に点灯し、第１バックライト２０の消灯時に消灯することが好ましい。

[0072] 変形例５としては、実体物３０として、指標プレート３１及び実体指針３３以外の様々な物体を採用可能である。すなわち実体物３０は、情報を表示する物体に限られず、加飾リング、人形等の装飾に用いられる物体でもよい。また実体物３０は、可動しない静止物体であってもよい。また実体物は、透光性の物体でも遮光性の物体でもよい。

[0073] 変形例６としては、表示装置１００は、車両に搭載されるものに限られず、例えば街頭広告、インテリア、家電製品、バチンコやスロットマシン等の遊技機に用いられる表示装置であってもよい。

請求の範囲

[請求項1] 表示領域（１１）に画像を表示する画像表示部（１０）と、

前記画像表示部よりも背面側に配置され、前記画像表示部を通して表示可能に設けられた実体物（３０）と、

前記画像表示部及び前記実体物の両方へ背面側から光を照射可能な第１バックライト（２０）と、

前記画像表示部と前記実体物との間に配置され、前記画像表示部へ背面側から光を照射可能な第２バックライト（５０，２５０）と、を備え、

前記第２バックライトは、

前記表示領域と重なるように配置され、透光性を有する透光板（５３，２５３）と、

前記透光板の入射部（５３ａ）を介して光を前記透光板の内部に提供する光源部（５１）と、を有し、

前記透光板は、板面（５３ｃ）から凹む形状をなし、内部に提供された光を前記画像表示部側に正反射させる複数の光反射素子（５５）を、前記実体物と重畳する実体物重畳領域（ＯＯＲ）に並べて配置している表示装置。

[請求項2] 各前記光反射素子は、鏡面状の反射面（５６）を有する請求項１に記載の表示装置。

[請求項3] 複数の前記光反射素子は、前記板面において平坦に形成された平坦部（５９）を介することにより、互いに離間して配置されている請求項１又は２に記載の表示装置。

[請求項4] 前記実体物重畳領域において、複数の前記光反射素子が占有する面積は、前記平坦部が占有する面積よりも小さい請求項３に記載の表示装置。

[請求項5] 前記実体物重畳領域において、複数の前記光反射素子が占有する面積は、１０％以下である請求項４に記載の表示装置。

[請求項6] 前記実体物と前記第２バックライトとは、互いに離間して配置されている請求項１から５のいずれか１項に記載の表示装置。

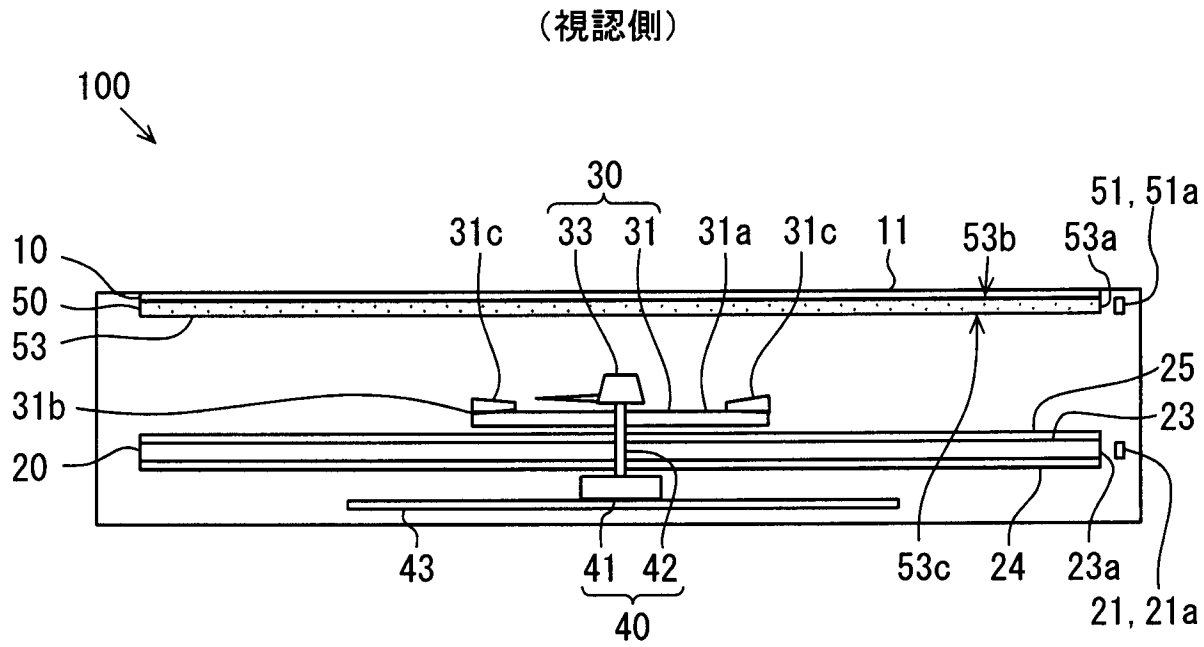
[請求項7] 複数の前記光反射素子は、前記表示領域と重畳する表示重畳領域（ＤＯＲ）全体に配置されている請求項１から６のいずれか１項に記載の表示装置。

[請求項8] 前記第１バックライトを消灯させ、前記第２バックライトを点灯させることにより、前記実体物が前記画像表示部を通して表示されることを制限する実体物表示制限部（６５）を、さらに備える請求項１から７のいずれか１項に記載の表示装置。

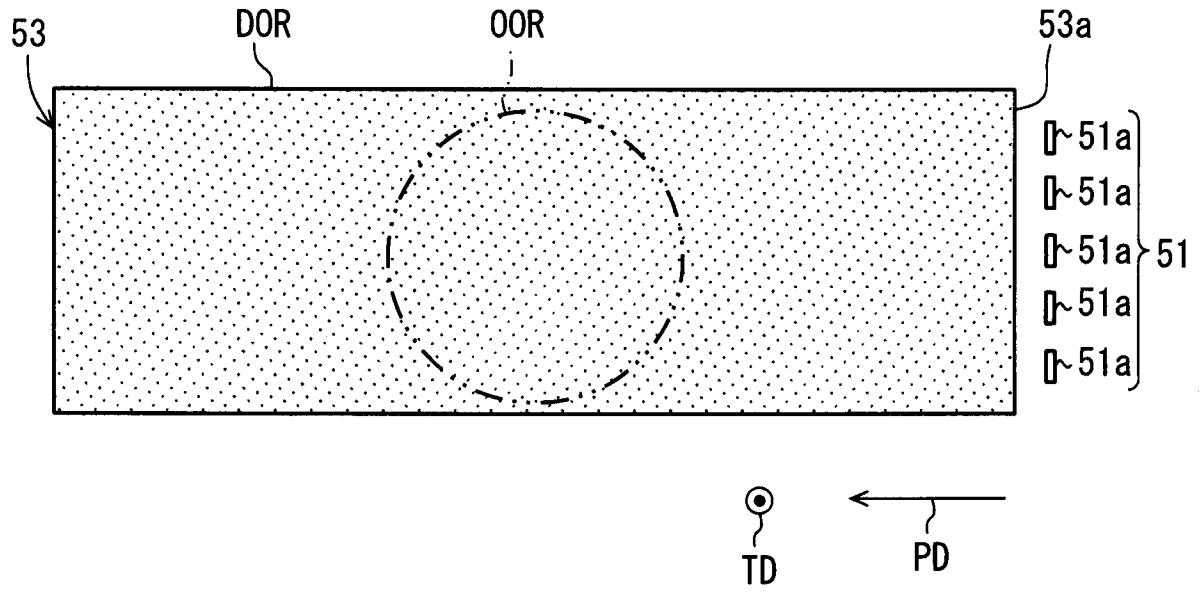
[請求項9] 前記第１バックライトを点灯させ、前記第２バックライトを消灯させることにより、前記実体物が前記画像表示部を通して表示されるようにする実体物表示作動部（６４）を、さらに備える請求項１から８のいずれか１項に記載の表示装置。

[請求項10] 複数の前記光反射素子は、前記実体物重畳領域のみに配置されている請求項１から６のいずれか１項に記載の表示装置。

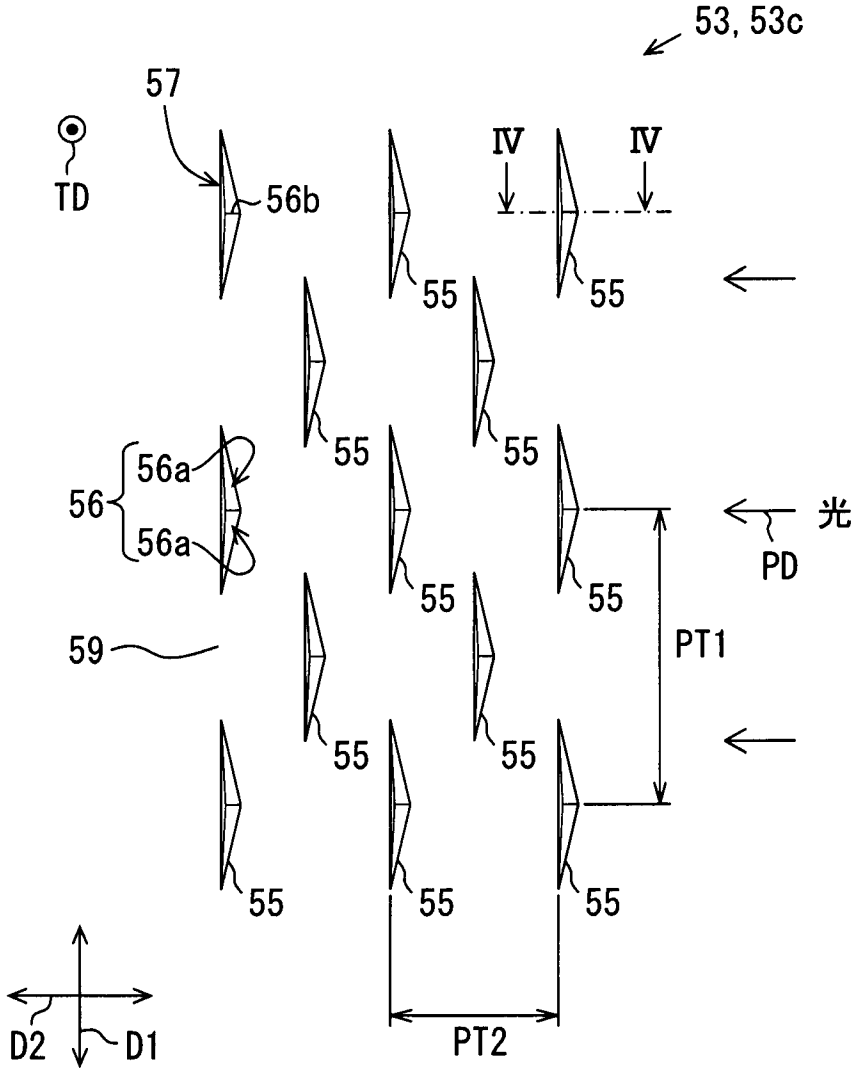
[図1]


（視認側）
100
30
51, 51a
31c
33
31
31a
31c
11
53b
53a
10
50
53
31b
20
25
23
43
41
42
53c
24
23a
21, 21a
40
（背面側）

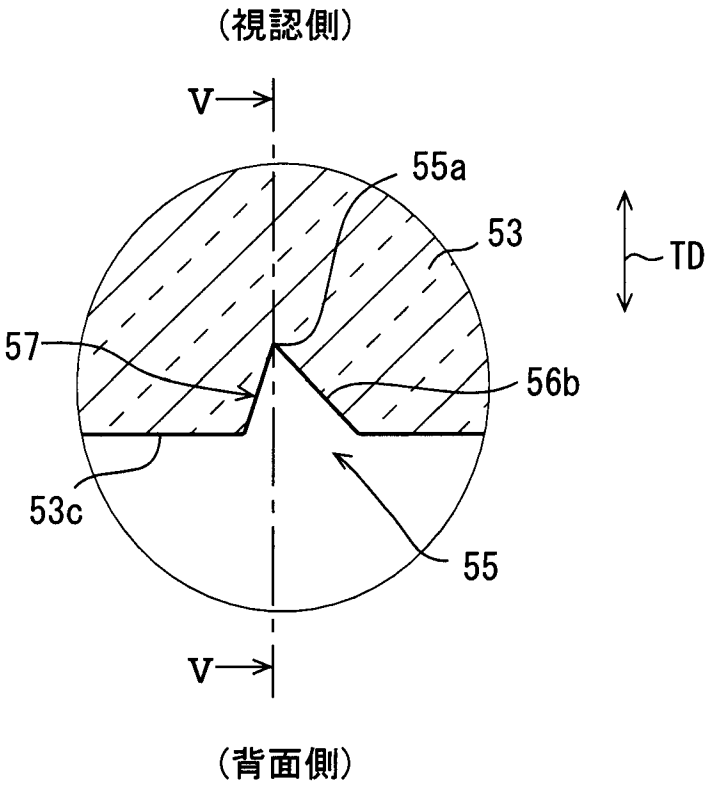
[図2]


53
DOR
OOR
53a
51a
51a
51a
51a
51a
51
TD
PD

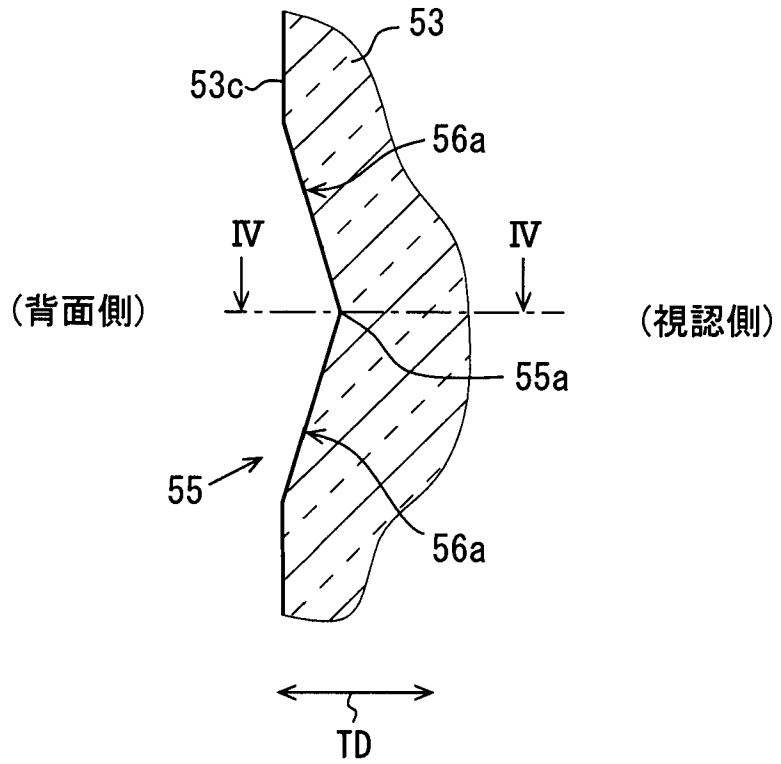
[図3]



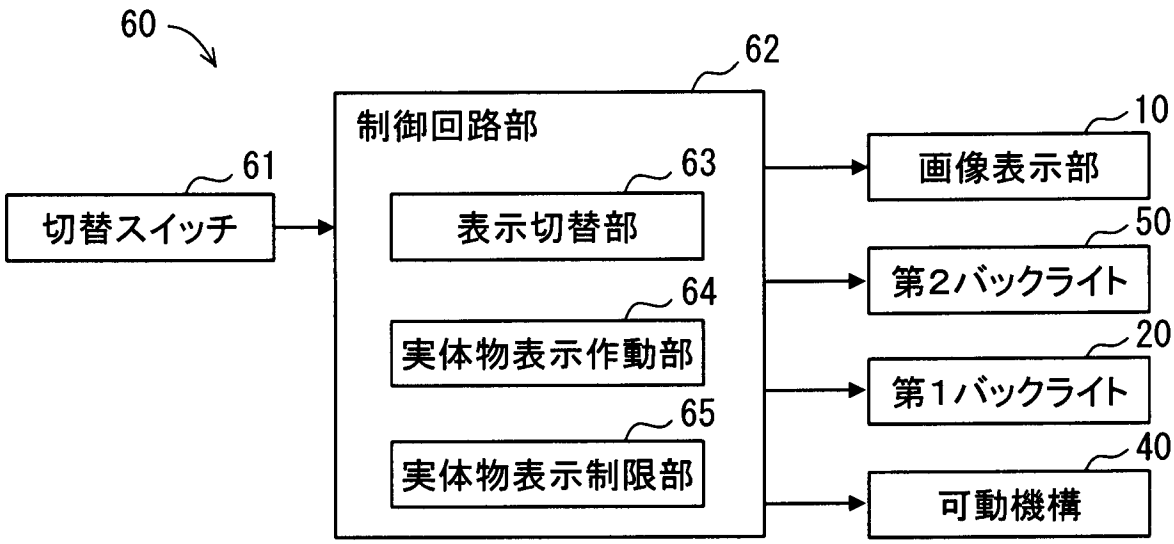
[図4]


（視認側）
V
55a
53
TD
57
56b
53c
55
V
（背面側）

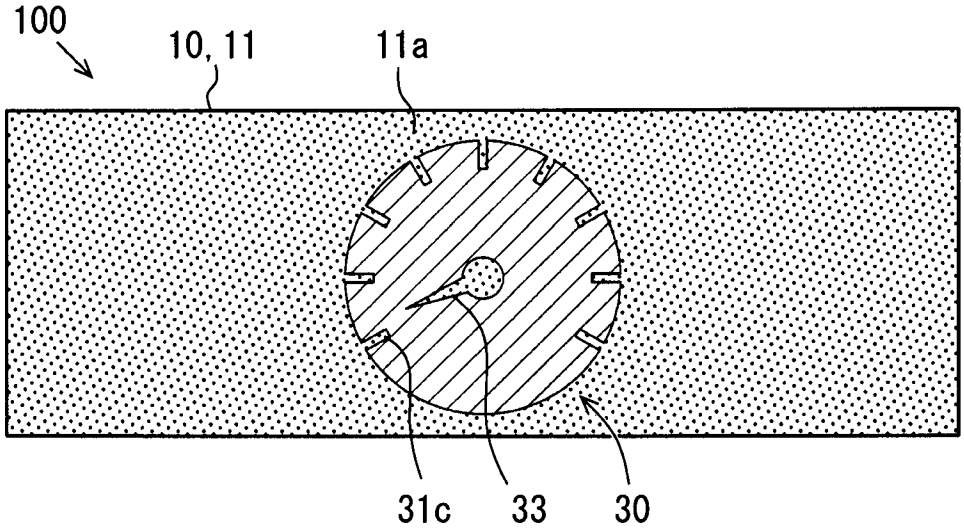
[図5]


53
53c
56a
IV
IV
（背面側）
（視認側）
55a
55
56a
TD

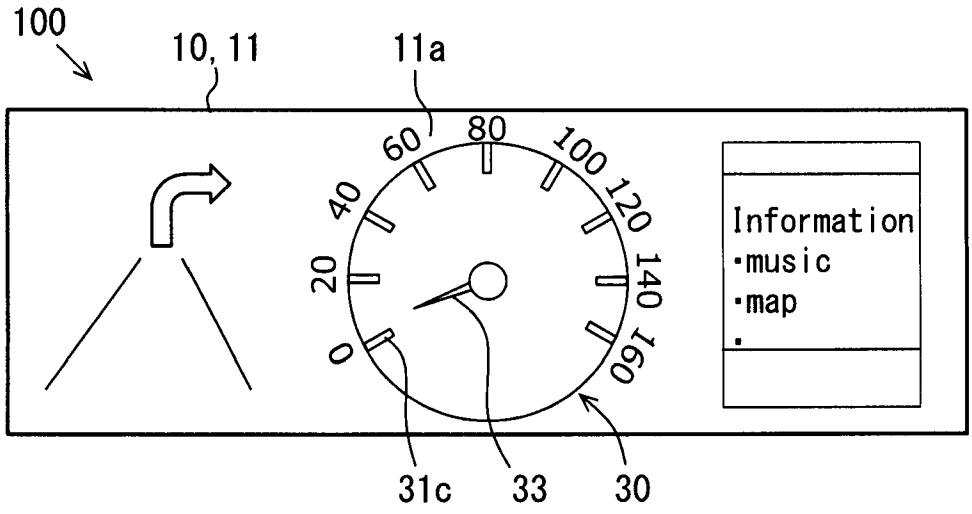
[図6]


60
62
制御回路部
61
切替スイッチ
63
表示切替部
64
実体物表示作動部
65
実体物表示制限部
10
画像表示部
50
第2バックライト
20
第1バックライト
40
可動機構

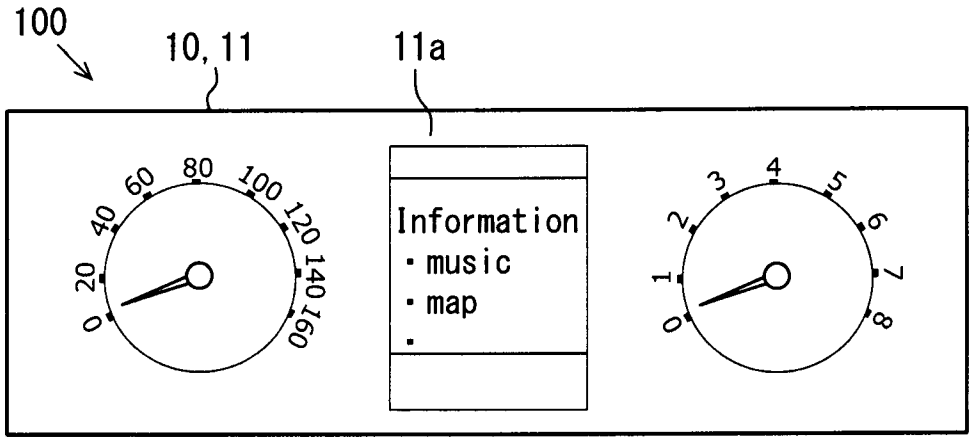
[図7]


100
10, 11
11a
31c
33
30

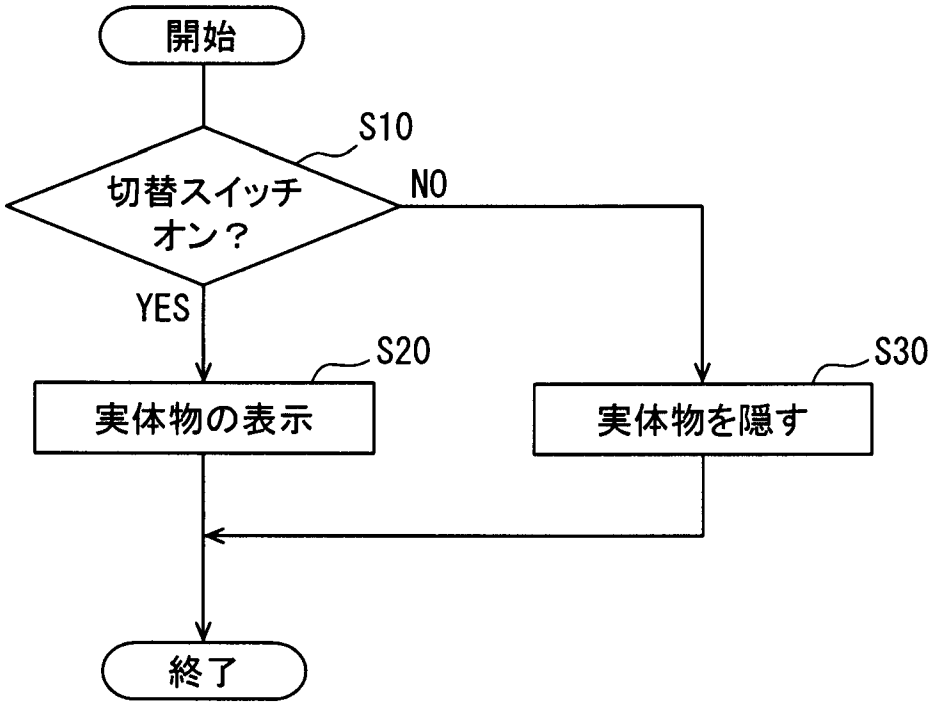
[図8]


100
10, 11
11a
0
20
40
60
80
100
120
140
160
Information
・music
・map
・
31c
33
30

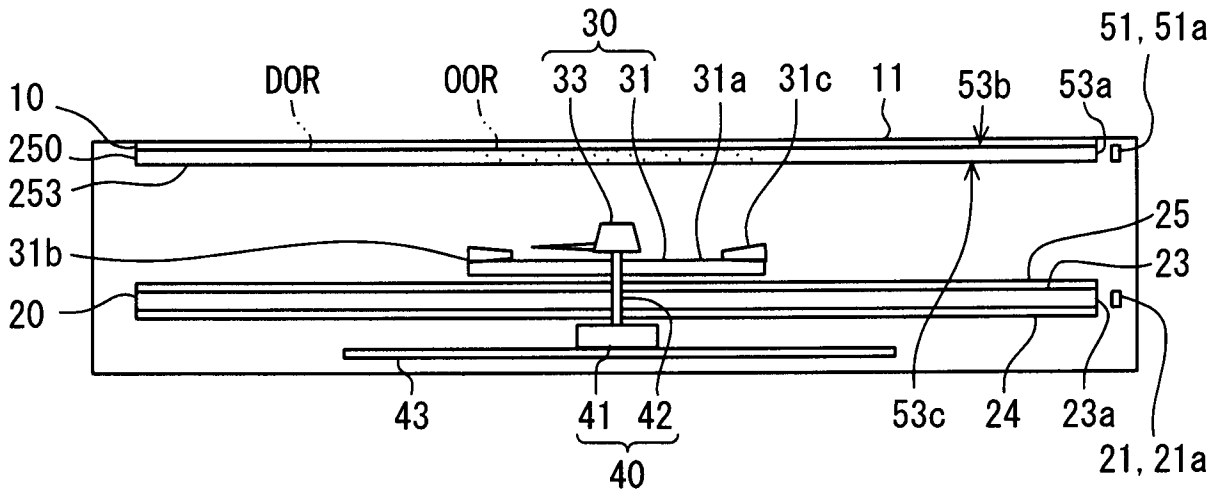
[図9]


100
10, 11
11a
0
20
40
60
80
100
120
140
160
Information
・music
・map
・
0
1
2
3
4
5
6
7
8

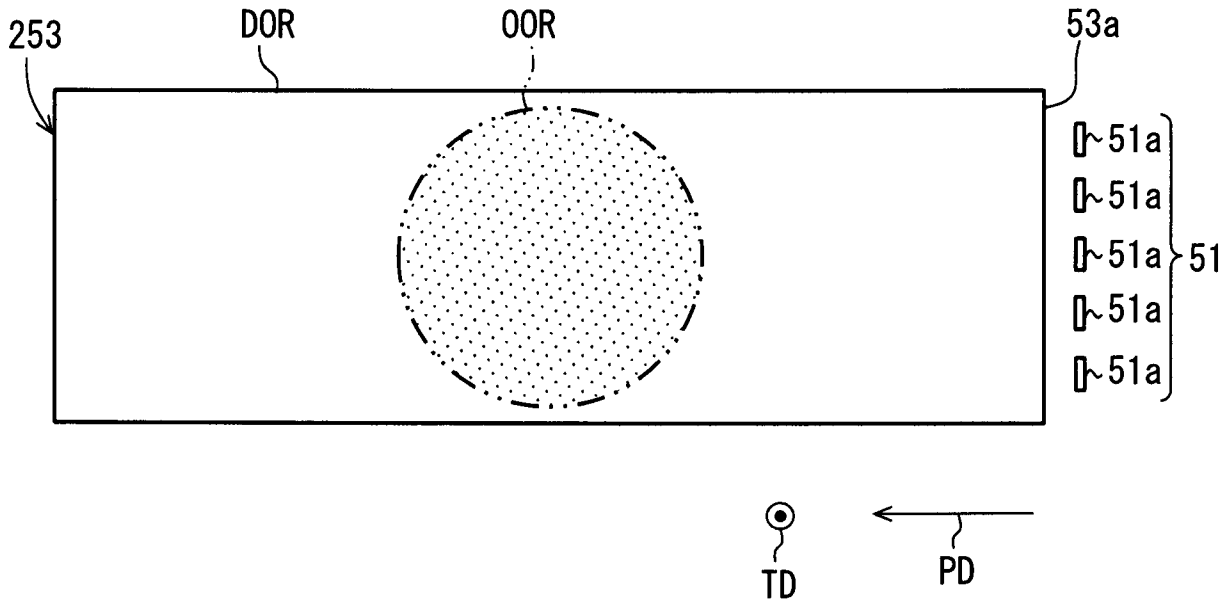
[図10]


開始
S10
切替スイッチ
オン？
NO
YES
S20
実体物の表示
S30
実体物を隠す
終了

[図11]


（視認側）
30
51, 51a
DOR
OOR
33
31
31a
31c
11
53b
53a
10
250
253
31b
20
25
23
43
41
42
53c
24
23a
21, 21a
40
（背面側）

[図12]


253
DOR
OOR
53a
51a
51a
51a
51a
51a
51
TD
PD

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/016386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. G01D7/00(2006.01)i, G01D11/28(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i, G09F13/04(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)n, G02F1/13357(2006.01)n

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. G01D7/00-12, G01D11/28, B60K35/00, G09F13/00-46, G02F1/13-13357

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.
Y	JP 2016-057277 A (DENSO CORP.) 21 April 2016, paragraphs [0059]-[0081], fig. 10-15 & US 2017/0253178 A1, paragraphs [0145]-[0167], fig. 10-15 & WO 2016/035304 A1 & KR 2017/0041780 A & CN 106687772 A	1-10
Y	JP 2016-045429 A (OMRON CORP.) 04 April 2016, paragraphs [0015]-[0044], fig. 1-6 & US 2016/0054601 A1, paragraphs [0028], [0064], fig. 1-6 & CN 106200110 A	1-10

☒ 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
"T" 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	Date of mailing of the international search report
09.07.2018	24.07.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/016386

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-215322 A (JAPAN DISPLAY INC.) 03 December 2015, paragraphs [0013]-[0029], fig. 1-5 & US 2015/0323289 A1, paragraphs [0017]-[0038], fig. 1-5	1-10

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０１６３８６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01D7/00(2006.01)i, G01D11/28(2006.01)I, B60K35/00(2006.01)i, G09F13/04(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)n, G02F1/13357(2006.01)n

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.　G01D7/00－12, G01D11/28, B60K35/00, G09F13/00－46, G02F1/13－13357

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
Ｙ	JP 2016-057277 A（株式会社デンソー）2016.04.21, ［００５９］－［００８１］、図１０－１５ & US 2017/0253178 A1, [0145]－[0167],FIGS.10－15 & WO 2016/035304 A1 & KR 2017/0041780 A & CN 106687772 A	１－１０
Ｙ	JP 2016-045429 A（オムロン株式会社）2016.04.04, ［００１５］－［００４４］、図１－６ & US 2016/0054601 A1, [0028]－[0064],FIGS.1-6 & CN 106200110 A	１－１０

☑　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	国際調査報告の発送日
０９．０７．２０１８	２４．０７．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　２Ｆ　８７０６
榮永　雅夫
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 2015-215322 A（株式会社ジャパンディスプレイ）2015.12.03, ［００１３］－［００２９］、図１－５ & US 2015/0323289 A1, [0017]－[0038], FIGS. 1-5	１－１０