

(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
2020年8月13日(13.08.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/162489 A1

(51) 国際特許分類:

F21V 29/503 (2015.01) *F21S 2/00* (2016.01)
F21V 29/76 (2015.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
F21Y 115/10 (2016.01) *G02F 1/13357* (2006.01)
G09F 9/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/004308

(22) 国際出願日: 2020年2月5日(05.02.2020)

(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 2019-019369 2019年2月6日(06.02.2019) JP
特願 2019-152780 2019年8月23日(23.08.2019) JP

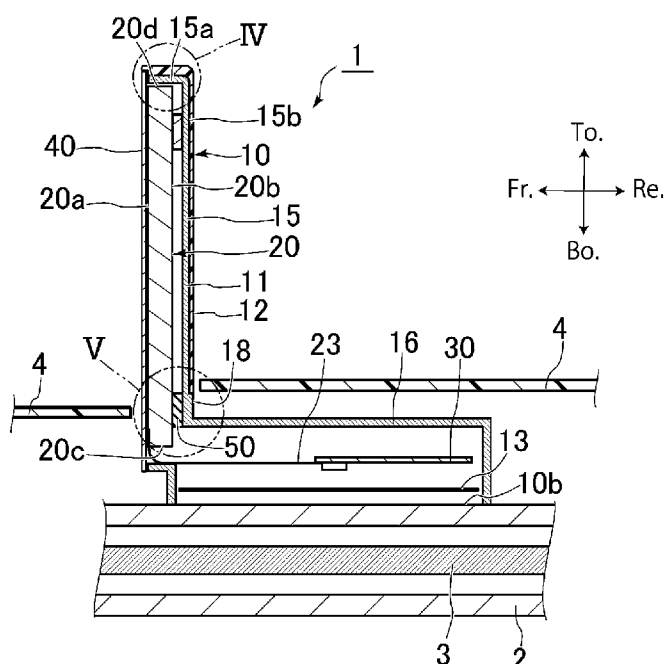
(71) 出願人: 日本精機株式会社 (NIPPON SEIKI CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒9408580 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 Niigata (JP).

(72) 発明者: 高橋 泰史 (TAKAHASHI Yasushi). 中原 剛 (NAKAHARA Tsuyoshi). 伊藤 優輝 (ITO Yuki). 長坂 友貴 (NAGASAKA Tomoki).

(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, JP, 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,

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置



(57) Abstract: Provided is a display device that can implement thinning. The display device comprises: a display unit (20) that has a display screen; and a case (10) that has a front opening (10a) exposing the display screen and accommodates the display unit (20). The case (10) has: a metal case (11) made of a metal; and a resin case (12) that is formed integrally with the metal case (11), covers the outer surface of the metal case (11), and is made of a resin. Further, the display unit (20) has a display element (21) and a light source (22) configured to illuminate the display element (21), and the case (10) has a heat dissipation part (18) which is thermally connected to the display unit (20) in order to dissipate heat generated



QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

by the light source (22) and in which the metal case (11) is exposed.

(57) 要約: 薄型化を実現することができる表示装置を提供する。表示画面を有する表示ユニット(20)と、表示画面を露出する前側開口(10a)を有し、表示ユニット(20)を収容するケース(10)と、を備える。ケース(10)は、金属製の金属ケース(11)と、金属ケース(11)と一体に形成され金属ケース(11)の外表面を覆う樹脂製の樹脂ケース(12)と、を有する。また、表示ユニット(20)は、表示素子(21)と、表示素子(21)を照明する光源(22)と、を有し、ケース(10)は、光源(22)が発する熱を放熱するために表示ユニット(20)と熱的に接続し、金属ケース(11)が露出した放熱部(18)を有する。

明 細 書

発明の名称：表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両等に搭載される表示装置に関する。

背景技術

[0002] 例えば二輪車等の過酷な環境下で使用される車両は、振動に耐え得るように設計された表示装置を搭載している。例えば、表示装置は、比較的強度のある合金等の金属で形成された内部部材や、内部部材を収容するケースを用いることで、要求を満たしうる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-142810号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述したケースを金属で形成した場合、太陽光からの照射熱によりケースは高温となる。ケースはユーザにより触れられるため、ユーザが高温のケースに触れた場合、火傷する虞がある。このため、ユーザにより直接触れられることを防止するために、ケースの外側に樹脂ケースを設けるという実情があった。近年では表示装置の薄型化が求められているが、ケースの外側に樹脂ケースを設けることは、これを阻害するものであった。

[0005] 本発明はこのような事情を考慮してなされたもので、薄型化を実現することができ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] 本発明に係る表示装置は、上述した課題を解決するために、表示画面を有する表示素子と、前記表示画面を露出する開口を有し、前記表示素子を収容するケースと、を備え、前記ケースは、金属製の金属ケースと、前記金属ケースと一体に形成された前記金属ケースの外表面を覆う樹脂製の樹脂ケース

と、を有する。

発明の効果

[0007] 本発明に係る表示装置においては、薄型化を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明に係る表示装置の実施形態である表示装置を正面側から見た斜視図。

[図2]表示装置を背面側から見た斜視図。

[図3]図1のIII－III線に沿う縦断面図。

[図4]図3の領域IVの拡大図。

[図5]図3の領域Vの拡大図。

[図6]本発明に係る表示装置の変形例を示す縦断面図。

[図7]図6の領域VIIの拡大図。

[図8]本発明に係る表示装置の別の変形例を示す、図5に相当する図。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明に係る表示装置の実施形態を添付図面に基づいて説明する。本発明に係る表示装置は、例えば自動車や二輪車等の車両や、船舶、農業機械、建設機械に搭載され得る。特に、本発明に係る表示装置は、二輪車や農業機械、建設機械等の、振動を伴う過酷な環境下で使用される車両に好適に搭載され得る。

[0010] 図1は、本発明に係る表示装置の実施形態である表示装置1を正面側から見た斜視図である。

図2は、表示装置1を背面側から見た斜視図である。

図3は、図1のIII－III線に沿う縦断面図である。

図4は、図3の領域IVの拡大図である。

図5は、図3の領域Vの拡大図である。

[0011] 以下の説明において、「前（前面）」、「後（背面）」、「上」、「下」、「右」、及び「左」は、図1から図3及び図6における定義「F r.」、「R e.」、「T o.」、「B o.」、「R」、及び「L」に従う。

[0012] 表示装置 1 は、車両のコラムチューブ 2 に、ビス等を用いて固定される。コラムチューブ 2 は、ステアリングシャフト 3 を内包する筒状部材である。コラムチューブ 2 は、更にコラムカバー 4 により覆われ、ユーザに対して遮蔽される。

[0013] 表示装置 1 は、ケース 10 と、表示ユニット 20 と、回路基板 30 と、保護カバー 40 と、熱伝導シート 50 と、を主に有する。

[0014] ケース 10 は、表示ユニット 20、回路基板 30 等を収容し、外的衝撃や塵埃等から保護する。ケース 10 は、表示ユニット 20 の表示画面 25 を前面側に露出させる前側開口 10a を有する。ケース 10 は、金属ケース 11 と、樹脂ケース 12 と、底面カバー 13 と、を有する。ケース 10 の詳細については、後述する。

[0015] 表示ユニット 20 は、液晶表示素子 21 と、光源 22 と、を有する（図 5）。液晶表示素子（表示素子）21 は、例えば一対のガラス基板間に液晶分子を封入して形成される TFT（Thin Film Transistor）型の液晶表示パネルである。液晶表示素子 21 の下側の端部には、フレキシブルプリント基板 23 の一端と電氣的に接続される複数の電極端子が設けられる。フレキシブルプリント基板 23 の他端は、表示ユニット 20 の下側の端部 20c から水平に後方に延び、回路基板 30 と接続する。

[0016] 光源 22 は、表示ユニット 20 の下側の端部 20c に設けられ、表示素子 21 を照明する LED（Light Emitting Diode）である。また、表示ユニット 20 は、光源 22 の光を表示素子 21 の全面に行き渡らせるための導光板、導光板の背面に設けられた反射板、及び導光板の前面に設けられた拡散板を有する。すなわち、本実施形態における表示ユニット 20 は、いわゆるエッジライト方式のバックライトユニットを有する。

[0017] 回路基板 30 は、面方向が、面方向が前後方向に配置される表示ユニット 20 と直交する上下方向に配置される。表示ユニット 20 を制御するための制御部を主に有する。制御部は、CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）等を有しており

、例えば、ROMに書き込まれたプログラムに従って所定の演算処理を実行する。制御部は、例えば、車両のECU (Electronic Control Unit) から車速、エンジン回転数、各種車両情報、ナビゲーション情報等を、各種センサ等を介して取得する。制御部は、取得した情報に基づき、表示ユニット20に情報を表示させる。回路基板30は、ビス等により、ケース10に固定される。

[0018] 保護カバー40は、透光性を有する板状部材（例えば無機ガラス、ポリカーボネート樹脂、PMMA樹脂）である。保護カバー40は、ケース10の前側開口10aを覆うことにより、ケース10の内部の表示ユニット20や回路基板30を塵埃等から保護する。保護カバー40は、透光性接着剤41により、表示ユニット20の前面20aとオプティカルボンディングにより接着される。透光性接着剤41は、保護カバー40とほぼ同等の屈折率を有する、透明な樹脂材（例えばシリコン系、ウレタン系、又はアクリル系樹脂）である。

[0019] 熱伝導シート（伝熱部材）50は、表示ユニット20の背面20b上であって、光源22が設けられた下側の端部20cの近傍に、左右方向に亘って貼り付けられる。熱伝導シート50は、表示ユニット20と放熱部18（後述）とを熱的に接続する。

[0020] 次に、ケース10の詳細な構成について説明する。

ケース10は、金属ケース11及び樹脂ケース12がインサート成形により一体に形成された一体成形品である。ケース10は、金属ケース11及び樹脂ケース12の一体成形品とは別部材として、底面カバー13を有する。

[0021] 金属ケース11は、金属製（例えばマグネシウム）である。金属ケース11は、垂直部15及び水平部16を有し、断面略L字状を有する。すなわち、垂直部15は、上下方向に延び、表示ユニット20を収容する。垂直部15は、前側開口10aが形成される前面側の下端の二箇所に、取付部17を有する。取付部17は、表示装置1を車両のコラムチューブ2に、ビス等で固定するために用いられる。水平部16は、垂直部15の下端から後方へ水

平に延び、回路基板 30 を収容する。水平部 16 の下側の面は下側開口 10 b を有する。

[0022] 樹脂ケース 12 は、樹脂製（例えばポリカーボネート樹脂、ABS樹脂）である。樹脂ケース 12 は、金属ケース 11 の表示ユニット 20 とは反対側である外表面を覆う。外表面は、少なくとも、車両に搭載された場合、ユーザから視認される領域であり、太陽光の照射熱により高温になる可能性のある領域であって、例えばコラムカバー 4 から露出する外表面を含む領域であればよい。具体的にはケース 10 の可視領域である樹脂ケース 12 は、垂直部 15 の上側側面 15 a、及び背面 15 b に設けられる。一方、水平部 16 は、コラムカバー 4 の内側に収納されるため樹脂ケース 12 は設けられず、金属ケース 11 が露出していてもよい。また、水平部 16 がコラムカバー 4 から露出する場合には、樹脂ケース 12 は、露出する水平部 16 にも設けられる。

[0023] 底面カバー 13 は、板金（例えば電気亜鉛めっき鋼板（SECC））からなる。底面カバー 13 は、水平部 16 の下側開口 10 b を覆うことにより、水平部 16 に収容された回路基板 30 を保護する。

[0024] ここで、ケース 10 は、光源 22 が発する熱を放熱するために、金属ケース 11 が露出した放熱部 18 を有する。放熱部 18 は、金属ケース 11 の垂直部 15 の背面 15 b（前側開口 10 a が設けられた面と反対の面）側であって、光源 22 の近傍である下端において、左右方向に亘って形成される。すなわち、放熱部 18 においては、ケース 10 は、樹脂ケース 12 により覆われることなく、金属ケース 11 が剥き出しの状態である。上述したとおり、放熱部 18 は、熱伝導シート 50 を介して、表示ユニット 20 と熱的に接続される。また、放熱部 18 は、放熱フィン 19 を有する（図 2）。放熱フィン 19 は、上下方向に延びた複数のフィン形状が、間隔を有して左右方向に亘って形成される。

[0025] このような表示装置 1 は、薄型化を実現することができる。すなわち、金属ケース 11 と樹脂ケース 12 とを一体成形したため、金属ケース 11 に別

体の樹脂ケースを取り付ける場合に比べて、ケース１０全体の肉厚を薄くできる。

[0026] その一方で、金属ケース１１が樹脂ケース１２に覆われることにより、光源２２の発熱がケース１０内に籠もってしまう虞がある。これに対しては、表示装置１は、光源２２の発熱を効率良く放散するための放熱部１８及び熱伝導シート５０を有する。これにより、表示装置１は金属ケース１１と樹脂ケース１２とを一体成形した際の欠点を克服でき、薄型化しつつ、放熱対策も可能である。

[0027] また、樹脂ケース１２が金属ケース１１の外表面を覆うことにより、ケース１０が露出する領域においては、太陽光の照射熱により高温化する虞を低減できる。これにより、高温化したケース１０に対する接触に伴う、ユーザの火傷の虞を低減できる。

[0028] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

[0029] 例えば、所要の放熱性能に応じて、放熱部１８の放熱フィン１９は、省略されてもよい。この場合、放熱部１８は、平坦な金属ケース１１の外表面が露出する態様を有する。また、放熱性が不要ない場合は、放熱部１８が省略され、樹脂ケース１２で覆われてもよい。

[0030] また、放熱部１８が設けられる位置は、上記実施形態の位置に限られない。

[0031] 例えば、図６は、本発明に係る表示装置の変形例を示す縦断面図である。図７は、図６の領域VIIの拡大図である。

[0032] 図６に示すように、設計によっては、表示ユニット２０（表示素子２１）の上側の端部２０ｄにフレキシブルプリント基板２３の一端と接続される電

極端子が設けられる場合がある。この場合、フレキシブルプリント基板 23 の他端は、表示ユニット 20 の背面 20b と垂直部 15 の前面 15d とを上から下方向に延び、水平部 16 の回路基板 30 に接続されることになる。この場合、熱伝導シート 50 (図 3) はフレキシブルプリント基板 23 に遮られ、表示ユニット 20 とケース 10 の背面に形成される放熱部 18 とを熱的に接続することができない。

[0033] これに対して、図 6 の表示装置 60 は、放熱部 61 を底面カバー 62 に設けた。すなわち、底面カバー 62 は、表示装置 60 の設置時における底面側に配置された光源 22 が発する熱を吸収して放熱するために、表示ユニット 20 と熱的に接続した放熱部 61 を有する。また、放熱部 61 においては、底面カバー 62 は、表示ユニット 20 側に凸形状を有することにより、底面カバー 62 と表示ユニット 20 の下側の端部 20c との距離を近づける。また、表示ユニット 20 の下側の端部 20c には、熱伝導シート 65 が左右方向に亘って貼り付けられる。これにより、熱伝導シート 65 は、表示ユニット 20 と放熱部 61 とを熱的に接続する。

[0034] このように、放熱部 18、61 は、ケース 10 の背面に限らず、内部部品の配置設計に応じて、適宜配置されればよい。

[0035] また、図 8 は、本発明に係る表示装置の別の変形例を示す、図 5 に相当する図である。図 5 に示すように、光源 22 は、表示画面 25 と直交する端部 20c に設けられ、端部 20c と平行な面から光を出射して、その光を導光板に入射するトップビュータイプの LED であったが、本変形例では図 8 に示すように、光源 26 は、表示画面 25 と平行な背面 20b を背面に有する背部 20e に設けられる。光源 26 は、背部 20e と直交する面 (端部 20c と平行な面) から光 L を出射して、その光を導光板 28 に入射するサイドビュータイプの LED である。

[0036] 図 5 に示すように、光源 22 は、FPC (Flexible Printed Circuits: フレキシブル配線板) に実装され、この FPC が端部 20c に貼り付けられて端部 20c に設けられていたが、本変形例では

図 8 に示すように、光源 2 6 は、F P C よりも熱伝導率の高いアルミ材料からなるアルミ基板 2 7 に実装され、このアルミ基板 2 7 が背部 2 0 e に貼り付けられることで光源 2 6 は背部 2 0 e に設けられる。

[0037] 熱伝導シート 5 0 は、表示ユニット 2 0 の光源 2 6、アルミ基板 2 7 及び背部 2 0 e と対向する背面 2 0 b 上に貼り付けられる。熱伝導シート 5 0 は、垂直部 1 5 とも当接し、表示ユニット 2 0 と放熱部 1 8 とを熱的に接続する。

[0038] 同程度の光量を発する光源 2 2 のようなトップビュータイプの L E D と光源 2 6 のようなサイドビュータイプの L E D とを比較した場合、L E D の高さ（図 8 の H）と L E D の幅（図 8 の W）は、サイドビュータイプの L E D の高さ（図 8 の光源 2 6 の最前面からアルミ基板 2 7 までの距離）の方が、トップビュータイプの L E D の幅（図 5 の光源 2 2 の最前面から最後面までの距離）よりも小さくなる傾向にある。よって、光源 2 6 のようなサイドビュータイプの L E D を採用した場合、導光板 2 8 の板厚を薄くすることができ、表示装置 7 0 の全体の肉厚を薄くすることができる。

[0039] また、表示装置 7 0 は、光源 2 6 と対向するように、アルミ基板 2 7 と熱伝導シート 5 0 と放熱部 1 8 が配置されている。これにより、表示装置 7 0 は、薄型化しつつ、光源 2 6 の発熱を効率良く外部へ放散することができる。

符号の説明

[0040] 1、6 0、7 0 表示装置

2 コラムチューブ

3 ステアリングシャフト

4 コラムカバー

1 0 ケース

1 0 a 前側開口

1 0 b 下側開口

1 1 金属ケース

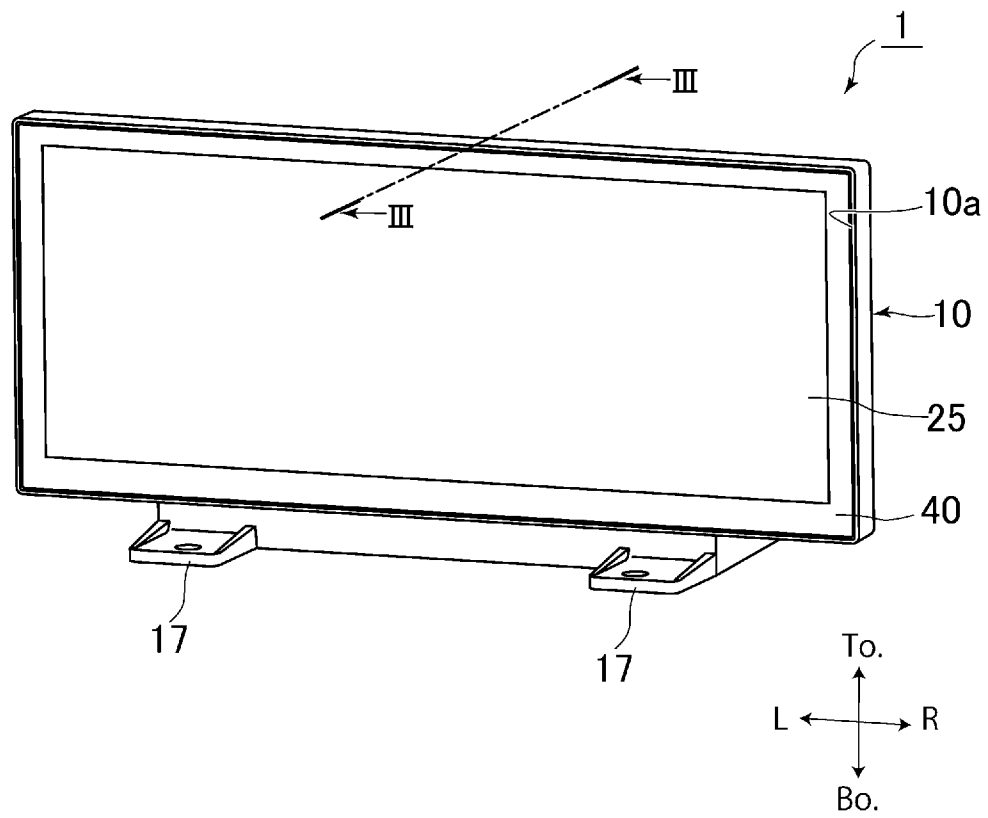
- 1 2 樹脂ケース
- 1 3、6 2 底面カバー
- 1 5 垂直部
- 1 5 a 上側側面
- 1 5 b 背面
- 1 5 d 前面
- 1 6 水平部
- 1 7 取付部
- 1 8、6 1 放熱部
- 1 9 放熱フィン
- 2 0 表示ユニット
- 2 0 a 前面
- 2 0 b 背面
- 2 0 c 下側の端部
- 2 0 d 上側の端部
- 2 0 e 背部
- 2 1 液晶表示素子
- 2 2、2 6 光源
- 2 3 フレキシブルプリント基板
- 2 5 表示画面
- 2 7 アルミ基板
- 2 8 導光板
- 3 0 回路基板
- 4 0 保護カバー
- 4 1 透光性接着剤
- 5 0、6 5 熱伝導シート（伝熱部材）
- H 距離
- L 光

W 距離

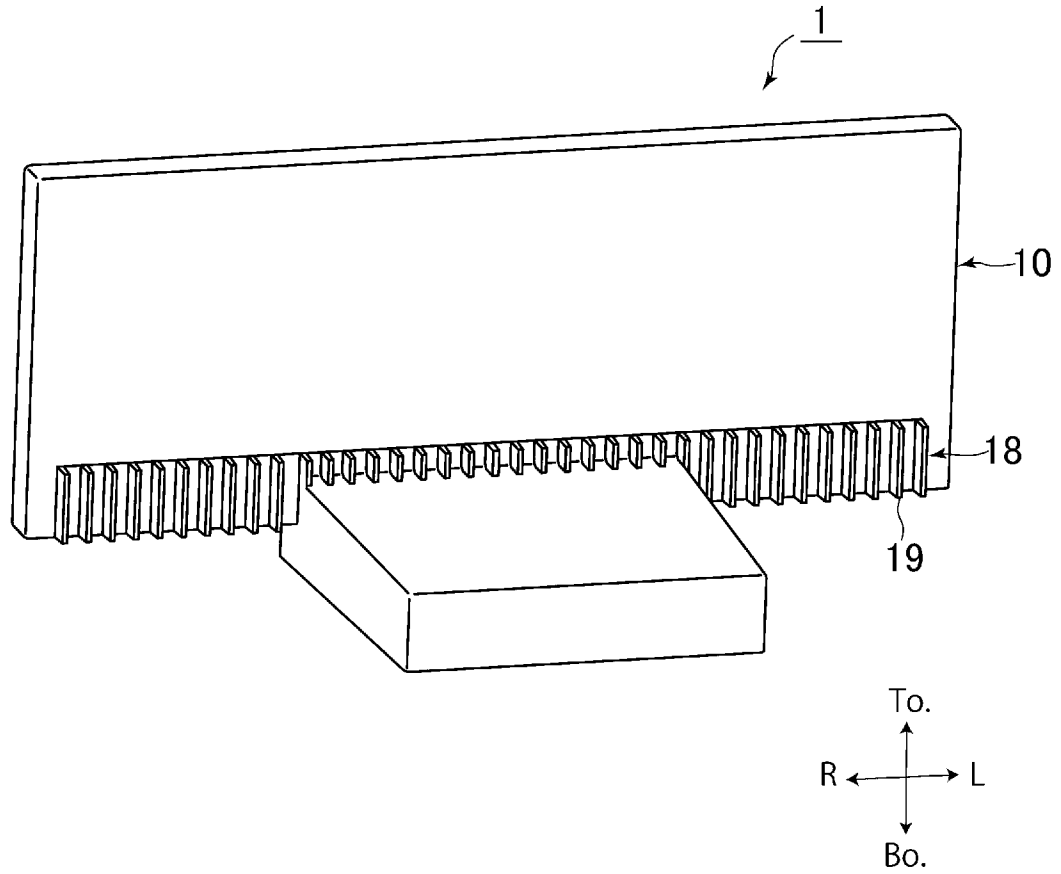
請求の範囲

- [請求項1] 表示画面を有する表示素子と、
 前記表示画面を露出する開口を有し、前記表示素子を収容するケースと、を備え、
 前記ケースは、金属製の金属ケースと、前記金属ケースと一体に形成された前記金属ケースの外表面を覆う樹脂製の樹脂ケースと、を有する、表示装置。
- [請求項2] 前記表示素子と、前記表示素子を照明する光源と、を有する表示ユニットを備え、
 前記ケースは、前記光源が発する熱を放熱するために前記表示ユニットと熱的に接続し、前記金属ケースが露出した放熱部を有する、請求項1記載の表示装置。
- [請求項3] 前記放熱部は、前記開口が設けられた面と反対の面に設けられる、請求項2記載の表示装置。
- [請求項4] 前記放熱部は、放熱フィンを有する、請求項3記載の表示装置。
- [請求項5] 前記表示素子と、前記表示装置の設置時における底面側に配置され前記表示素子を照明する光源と、を有する表示ユニットを備え、
 前記ケースは、前記ケースの設置時における底面を覆う底面カバーを有し、
 前記底面カバーは、前記光源が発する熱を放熱するために前記表示ユニットと熱的に接続した放熱部を有する、請求項1記載の表示装置。
- [請求項6] 前記表示ユニットと前記放熱部とを熱的に接続する伝熱部材を更に備える、請求項2又は5記載の表示装置。

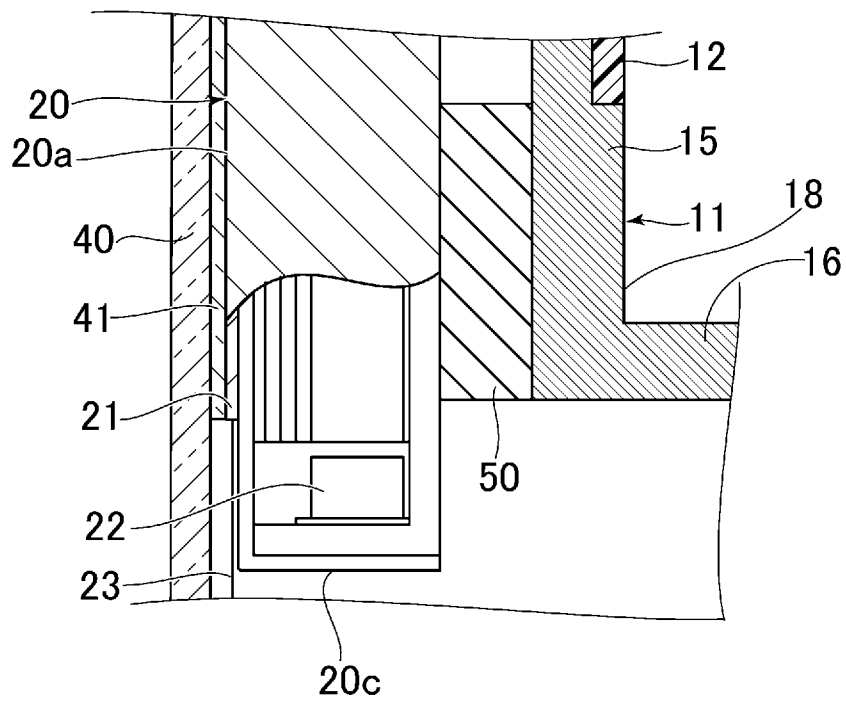
[図1]



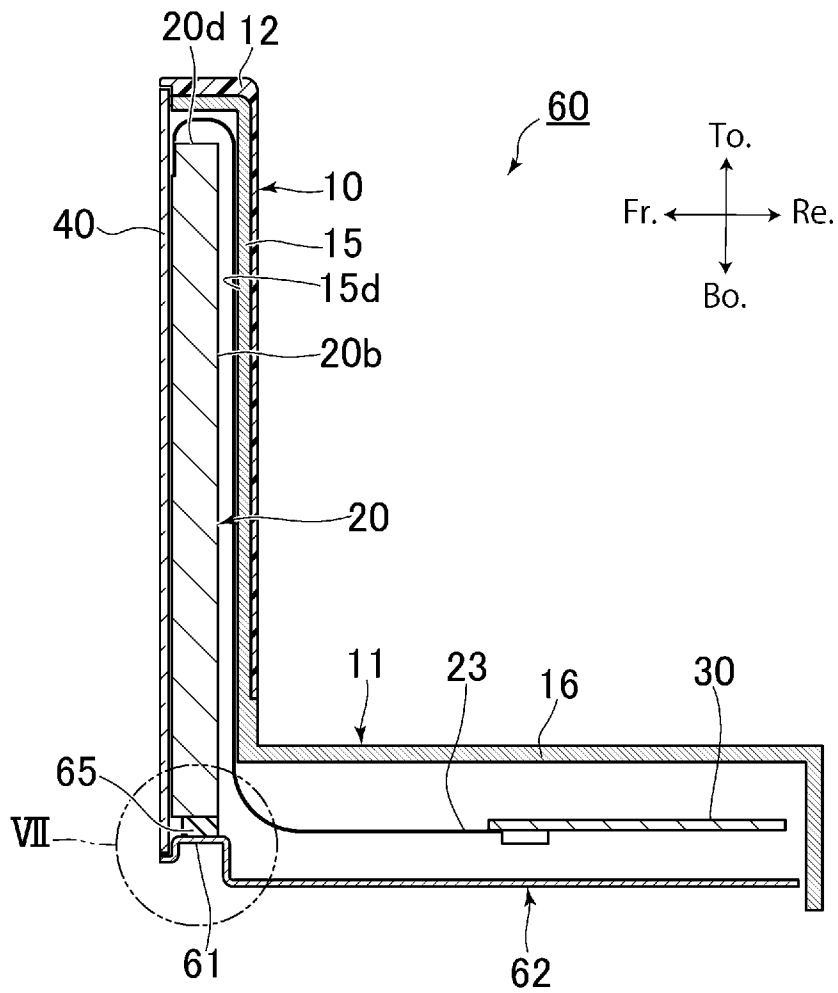
[図2]



[図5]



[図6]



This cross-sectional diagram illustrates a semiconductor device. A substrate 70 contains a trench 20. The trench bottom includes a layer 20a (25) and a layer 20c. A gate stack 28 is formed on one side of the trench. An insulating layer 20e covers the top of the trench. A conductive layer 26 is located at the bottom of the trench. A contact plug 27 connects the conductive layer 26 to a pad 23. A dashed line L indicates a lateral direction, and H indicates a vertical direction. Other labels include 40, 41, 21, W, 12, 15, 11, 18, and 16.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/004308

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21V 29/503(2015.01)i; F21V 29/76(2015.01)i; F21Y 115/10(2016.01)n; G09F 9/00(2006.01)i; F21S 2/00(2016.01)i; G02F 1/1333(2006.01)i; G02F 1/13357(2006.01)i

FI: G09F9/00 350Z; G09F9/00 304B; G02F1/1333; G02F1/13357; F21S2/00 444; F21V29/503 100; F21V29/76; F21Y115:10

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)

F21V29/503; F21V29/76; F21Y115/10; G09F9/00; F21S2/00; G02F1/1333; G02F1/13357

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
X	JP 2016-224090 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 28.12.2016 (2016-12-28) paragraphs [0015]-[0095], fig. 1-5	1-3
Y	paragraphs [0015]-[0095], fig. 1-5	4-6
Y	WO 2016/163078 A1 (CALSONIC KANSEI CORPORATION) 13.10.2016 (2016-10-13) paragraph [0025], fig. 3A	4
Y	JP 2016-58537 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 21.04.2016 (2016-04-21) paragraphs [0015]-[0018], fig. 1-2	4-6
Y	KR 10-2018-0032230 A (DONG AH ELECTRONIC EQUIPMENT CO., LTD.) 30.03.2018 (2018-03-30) paragraph [0026], fig. 1	4

☒ 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
03 April 2020 (03.04.2020)

Date of mailing of the international search report
14 April 2020 (14.04.2020)

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/JP2020/004308

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 2008-256955 A (EPSON IMAGING DEVICES CORP.) 23.10.2008 (2008-10-23) entire text all drawings	1-6
A	JP 2010-237474 A (MURAMOTO INDUSTRY CO., LTD.) 21.10.2010 (2010-10-21) entire text all drawings	1-6
A	US 2014/0176867 A1 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 26.06.2014 (2014-06-26) entire text all drawings	1-6
A	JP 2003-304077 A (HITACHI, LTD.) 24.10.2003 (2003- 10-24) entire text all drawings	1-6
A	JP 2016-142810 A (NIPPON SEIKI CO., LTD.) 08.08.2016 (2016-08-08) entire text all drawings	1-6
A	WO 2005/124401 A1 (IDEMITSU KOSAN CO., LTD.) 29.12.2005 (2005-12-29) entire text all drawings	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/004308

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2016-224090 A	28 Dec. 2016	(Family: none)	
WO 2016/163078 A1	13 Oct. 2016	(Family: none)	
JP 2016-58537 A	21 Apr. 2016	CN 204374565 U	
KR 10-2018-0032230 A	30 Mar. 2018	(Family: none)	
JP 2008-256955 A	23 Oct. 2008	US 2009/0079894 A1	
		entire text, all	
		drawings	
JP 2010-237474 A	21 Oct. 2010	WO 2010/113797 A1	
US 2014/0176867 A1	26 Jun. 2014	WO 2014/075305 A1	
		CN 102914909 A	
JP 2003-304077 A	24 Oct. 2003	(Family: none)	
JP 2016-142810 A	08 Aug. 2016	(Family: none)	
WO 2005/124401 A1	29 Dec. 2005	US 2007/0229995 A1	
		entire text all	
		drawings	
		EP 1767963 A1	
		KR 10-2007-0032710 A	
		CN 101019047 A	
		TW 200604467 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F21V 29/503(2015.01)i; F21V 29/76(2015.01)i; F21Y 115/10(2016.01)n; G09F 9/00(2006.01)i; F21S 2/00(2016.01)i; G02F 1/1333(2006.01)i; G02F 1/13357(2006.01)i FI: G09F9/00 350Z; G09F9/00 304B; G02F1/1333; G02F1/13357; F21S2/00 444; F21V29/503 100; F21V29/76; F21Y115:10																							
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）） F21V29/503; F21V29/76; F21Y115/10; G09F9/00; F21S2/00; G02F1/1333; G02F1/13357 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年													
日本国実用新案公報	1922-1996年																						
日本国公開実用新案公報	1971-2020年																						
日本国実用新案登録公報	1996-2020年																						
日本国登録実用新案公報	1994-2020年																						
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2016-224090 A（三菱電機株式会社）28.12.2016（2016-12-28） 段落0015-0095，図1-5</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>段落0015-0095，図1-5</td> <td>4-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2016/163078 A1（カルソニックカンセイ株式会社）13.10.2016（2016-10-13） 段落0025，図3A</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2016-58537 A（三菱電機株式会社）21.04.2016（2016-04-21） 段落0015-0018，図1-2</td> <td>4-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2018-0032230 A（DONG AH ELECTRONIC EQUIPMENT CO., LTD.）30.03.2018 （2018-03-30） 段落0026，図1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2008-256955 A（エプソンイメージングデバイス株式会社）23.10.2008（2008-10-23） 全文全図</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table>			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	X	JP 2016-224090 A（三菱電機株式会社）28.12.2016（2016-12-28） 段落0015-0095，図1-5	1-3	Y	段落0015-0095，図1-5	4-6	Y	WO 2016/163078 A1（カルソニックカンセイ株式会社）13.10.2016（2016-10-13） 段落0025，図3A	4	Y	JP 2016-58537 A（三菱電機株式会社）21.04.2016（2016-04-21） 段落0015-0018，図1-2	4-6	Y	KR 10-2018-0032230 A（DONG AH ELECTRONIC EQUIPMENT CO., LTD.）30.03.2018 （2018-03-30） 段落0026，図1	4	A	JP 2008-256955 A（エプソンイメージングデバイス株式会社）23.10.2008（2008-10-23） 全文全図	1-6
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																					
X	JP 2016-224090 A（三菱電機株式会社）28.12.2016（2016-12-28） 段落0015-0095，図1-5	1-3																					
Y	段落0015-0095，図1-5	4-6																					
Y	WO 2016/163078 A1（カルソニックカンセイ株式会社）13.10.2016（2016-10-13） 段落0025，図3A	4																					
Y	JP 2016-58537 A（三菱電機株式会社）21.04.2016（2016-04-21） 段落0015-0018，図1-2	4-6																					
Y	KR 10-2018-0032230 A（DONG AH ELECTRONIC EQUIPMENT CO., LTD.）30.03.2018 （2018-03-30） 段落0026，図1	4																					
A	JP 2008-256955 A（エプソンイメージングデバイス株式会社）23.10.2008（2008-10-23） 全文全図	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、一般的な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抵触するものではなく、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 03.04.2020		国際調査報告の発送日 14.04.2020																					
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 佐野 浩樹 2I 4071 電話番号 03-3581-1101 内線 3273																					

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 2010-237474 A (株式会社村元工作所) 21.10.2010 (2010 - 10 - 21) 全文全図	1 - 6
A	US 2014/0176867 A1 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 26.06.2014 (2014 - 06 - 26) 全文全図	1 - 6
A	JP 2003-304077 A (株式会社日立製作所) 24.10.2003 (2003 - 10 - 24) 全文全図	1 - 6
A	JP 2016-142810 A (日本精機株式会社) 08.08.2016 (2016 - 08 - 08) 全文全図	1 - 6
A	WO 2005/124401 A1 (出光興産株式会社) 29.12.2005 (2005 - 12 - 29) 全文全図	1 - 6

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/004308

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2016-224090	A	28.12.2016	(ファミリーなし)			
WO	2016/163078	A1	13.10.2016	(ファミリーなし)			
JP	2016-58537	A	21.04.2016	CN	204374565	U	
KR	10-2018-0032230	A	30.03.2018	(ファミリーなし)			
JP	2008-256955	A	23.10.2008	US	2009/0079894	A1	
				全文全図			
JP	2010-237474	A	21.10.2010	WO	2010/113797	A1	
US	2014/0176867	A1	26.06.2014	WO	2014/075305	A1	
				CN	102914909	A	
JP	2003-304077	A	24.10.2003	(ファミリーなし)			
JP	2016-142810	A	08.08.2016	(ファミリーなし)			
WO	2005/124401	A1	29.12.2005	US	2007/0229995	A1	
				全文全図			
				EP	1767963	A1	
				KR	10-2007-0032710	A	
				CN	101019047	A	
				TW	200604467	A	