

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5198914号  
(P5198914)

(45) 発行日 平成25年5月15日(2013.5.15)

(24) 登録日 平成25年2月15日(2013.2.15)

(51) Int. Cl. F 1  
**GO2F 1/13357 (2006.01)** GO2F 1/13357  
**GO2F 1/1333 (2006.01)** GO2F 1/1333  
**GO2F 1/13 (2006.01)** GO2F 1/13 505

請求項の数 3 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-82653 (P2008-82653)                  (22) 出願日 平成20年3月27日 (2008.3.27)                  (65) 公開番号 特開2009-237218 (P2009-237218A)                  (43) 公開日 平成21年10月15日 (2009.10.15)                  審査請求日 平成23年1月31日 (2011.1.31)</p>	<p>(73) 特許権者 000006895                  矢崎総業株式会社                  東京都港区三田1丁目4番28号                  (74) 代理人 100060690                  弁理士 瀧野 秀雄                  (74) 代理人 100108017                  弁理士 松村 貞男                  (74) 代理人 100134832                  弁理士 瀧野 文雄                  (72) 発明者 横田 博之                  静岡県島田市横井1-7-1 矢崎計器株式会社内                  審査官 右田 昌士</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及び車両用表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

導光板と、該導光板のサイドエッジに対向して配置されたLEDと、前記LEDが一方の面に実装された金属製基板とを備え、前記LEDから前記導光板のサイドエッジに入射した光を前記導光板の表面から照明光として直方体の液晶表示器の一方の面に出射させる液晶表示装置であって、

前記金属製基板の他方の面に取り付けられ、前記液晶表示器の側面に配置された放熱装置と、

前記液晶表示器の前面に配置された第1のシールド部材と、前記液晶表示器の背後に配置される制御用回路基板を挟むように配置された第2のシールド部材及び第3のシールド部材と、を含むシールドケースであって前記第3のシールド部材は前記放熱装置と接触して放熱部材としても作用するシールドケース(ただし、第2のシールド部材が前記放熱装置及び前記第3のシールド部材と接触しているものを除く。)と、

を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

請求項1記載の液晶表示装置において、

前記放熱装置は、前記金属製基板の他方の面に熱伝導シートを介して取り付けられる放熱板を含み、前記放熱板は放熱フィンを備えていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】

車両の状態を示す種々の情報が表示される表示領域を備えたディスプレイと、前記ディ

スプレイの前面に設けられ前記表示領域を仕切る表示仕切り部材と、前記表示仕切り部材を移動させる移動機構とを備え、前記移動機構は、前記表示仕切り部材を支持して前記ディスプレイの背面側まで延在する可動部材と、前記可動部材を駆動する駆動源を有する車両用表示装置であって、

前記ディスプレイとして請求項 1 または請求項 2 記載の液晶表示装置を使用したことを特徴とする車両用表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置とこの液晶表示装置を用いた車両用表示装置に関するものである。 10

【背景技術】

【0002】

近年、TFT型等のLCD（液晶ディスプレイ）表示器により文字板、指針等をグラフィック的に画像表示する液晶表示装置を用いた車両用表示装置が紹介され始めている（たとえば、特許文献1参照。）。

【0003】

このような車両用表示装置では、液晶表示装置の導光板のサイドエッジに対向して発光素子としてLED（発光ダイオード）を配置し、LEDから導光板のサイドエッジに入射した光を導光板の表面からバックライトとしてLCDに出射させる照明装置が設けられ、また、発光素子としてLEDを用いるとその発熱量が大きいため、放熱装置が設けられている（たとえば、特許文献2参照）。 20

【特許文献1】特開2006-132951号公報

【特許文献2】特開2004-279262号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述の車両用表示装置は、一般的に、LCDの背面側に放熱フィン等の放熱板が設けられているが、このような構造では、放熱装置を含む車両用表示装置全体の奥行きが長くなり、放熱装置が発熱部でもあるため、後方スペースを広くする必要があった。また、TFT型LCDの駆動は高速で行われるため、ノイズが発生するという問題もあった。 30

【0005】

そこで、本発明は、上述の課題に鑑み、薄型構造で良好な放熱性が得られると共に電磁遮蔽性に優れた液晶表示装置とこの液晶表示装置を用いた車両用表示装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するためになされた請求項1記載の発明の液晶表示装置は、導光板8と、該導光板8のサイドエッジに対向して配置されたLED13aと、前記LED13aが一方の面に実装された金属製基板13とを備え、前記LED13aから前記導光板8のサイドエッジに入射した光を前記導光板8の表面から照明光として直方体の液晶表示器2～12の一方の面に出射させる液晶表示装置であって、前記金属製基板13の他方の面に取り付けられ、前記液晶表示器2～12の側面に配置された放熱装置14、15、18、19と、前記液晶表示器2～12の前面に配置された第1のシールド部材1と、前記液晶表示器2～12の背後に配置される制御用回路基板16を挟むように配置された第2のシールド部材10及び第3のシールド部材17とを含むシールドケース1、10、17であって前記第3のシールド部材17は前記放熱装置14、15、18、19と接触して放熱部材としても作用するシールドケース1、10、17（ただし、第2のシールド部材10が前記放熱装置14、15、18、19及び前記第3のシールド部材17と接触しているものを除く。）とを備えたことを特徴とする。 40

## 【 0 0 0 7 】

記課題を解決するためになされた請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の液晶表示装置において、前記放熱装置は、前記金属製基板 1 3 の他方の面に熱伝導シート 1 8 , 1 9 を介して取り付けられる放熱板 1 4 , 1 5 を含み、前記放熱板 1 4 , 1 5 は放熱フィンを備えていることを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

記課題を解決するためになされた請求項 3 記載の発明の車両用表示装置は、車両の状態を示す種々の情報が表示される表示領域を備えたディスプレイ 5 1 と、前記ディスプレイ 5 1 の前面に設けられ前記表示領域を仕切る表示仕切り部材 5 4 と、前記表示仕切り部材 5 4 を移動させる移動機構とを備え、前記移動機構は、前記表示仕切り部材 5 4 を支持して前記ディスプレイの背面側まで延在する可動部材 6 8 と、前記可動部材 6 8 を駆動する駆動源 6 9 を有する車両用表示装置であって、前記ディスプレイ 5 1 として請求項 1 または 2 記載の液晶表示装置を使用したことを特徴とする。

10

## 【 0 0 0 9 】

なお、上述の課題を解決するための手段の説明における参照符号は、以下の発明を実施するための最良の形態の説明における参照符号に対応しているが、これらは、特許請求の範囲の解釈を限定するものではない。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 0 】

請求項 1 及び 2 に記載の発明の液晶表示装置によれば、前後方向に薄い放熱板を持つ放熱装置を液晶表示器の側部に配置した構成のため、薄型構成で良好な放熱性を有する。また、液晶表示器の前後と中間にシールドケースを設けたので、電磁遮蔽性に優れている。

20

## 【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の発明の車両用表示装置によれば、液晶表示画面の前面側に移動部材がありかつ背面側に移動物体を移動させるための可動部材がある場合に、請求項 1 または 2 記載の液晶表示装置を用いることによって、奥行きを増加させることが無く薄型構造の車両用表示装置を実現することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 2 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図 1 は、本発明の実施の形態に係る液晶表示装置を示す分解斜視図、図 2 は斜視図、図 3 ( A )、( B ) および ( C ) は、それぞれ、平面図、正面図及び右側面図である。

30

## 【 0 0 1 3 】

液晶表示装置は、上側シールドケース 1、T F T 型 L C D セル 2、上側ケース 3、第 1 プリズムシート 4、第 2 プリズムシート 5、第 3 プリズムシート 6、拡散シート 7、導光板 8、反射シート 9、中間シールド板 1 0、スプリング 1 1、下側ケース 1 2、L E D 基板 1 3、放熱板 1 4、放熱板 1 5、制御基板 1 6、下側シールドケース 1 7、熱伝導シート 1 8 及び熱伝導シート 1 9 から構成されている。

## 【 0 0 1 4 】

第 1 プリズムシート 4、第 2 プリズムシート 5、第 3 プリズムシート 6、拡散シート 7、導光板 8 及び反射シート 9 は、順に積層配置され、樹脂製の上側ケース 3 と下側ケース 1 2 の間に收容されて光学構造を構成する。第 1 プリズムシート 4 は、たとえば、住友スリーエム社の D B E F (Dual Rightness Enhancement Film) シートが用いられ、第 2 プリズムシート 5 および第 3 プリズムシート 6 は、B E F シートが用いられる。また、反射シート 9 と下側ケース 1 2 の間には、金属製の中間シールド板 1 0 が挿入されている。

40

## 【 0 0 1 5 】

T F T 型 L C D セル 2 と、上記光学構造と、制御基板 1 6 は、順に積層配置されて、金属製の上側シールドケース 1 と金属製の下側シールドケース 1 7 の間に收容されて、直方体の T F T 型液晶表示器を構成する。

## 【 0 0 1 6 】

50

LED基板13は、導光板8のサイドエッジ8aに合わせられた寸法を有する長形状のアルミ等の金属製基板であり、その上に形成された絶縁膜上にLED回路が形成されると共に、複数のLED13aが導光板8のサイドエッジ8aに対向するように実装されている。

【0017】

放熱板14および熱伝導シート18と、放熱板15及び熱伝導シート19は、それぞれ、放熱装置を構成する。放熱板14及び15は、それぞれ、LED基板13に取り付けるための長形状の取付部14a及び15aと、取付部14a及び15aに一体形成されたL型部材14b及び15bと複数枚の放熱フィン14c及び15cとを備えている。

【0018】

LED基板13は、熱伝導シート18及び19を介して放熱板14及び15に、ネジ22によるネジ止めで固定される。LED基板13が取り付けられた放熱板14及び15は、ネジ20および21によるネジ止めで下側ケース12に固定される。複数枚の放熱フィン14c及び15cは、下側シールドケース17の裏面とほぼ同じ平面から液晶表示器の厚みより少し長く後方に延びるようにかつ天地方向に平行になるように配置されていると共に、液晶表示装置から離れるにしたがって次第に天地方向の寸法が短くなるように形成されている。

【0019】

下側シールドケース17は、上側シールドケース1および中間シールド板10と共にFT型LCDセル2および制御基板16の電磁遮蔽性を良好に確保するように作用すると共に、下側ケースに固定された放熱板14及び15と接触して放熱部材としても作用し、放熱効果を高めるのに役立っている。

【0020】

このような構造により、本実施形態の液晶表示装置は、前後方向に薄い放熱板を持つ放熱装置を液晶表示器の側部に配置した構成のため、薄型構成で良好な放熱性を有する。また、液晶表示器の前後と中間にシールドケースを設けたので、電磁遮蔽性に優れている。

【0021】

また、放熱板14及び15のL型部材14b及び15bにおいて、放熱フィン14c及び15cが設けられている面と反対側の面は、液晶表示器の画面と同じ平面との間に空間があるので、この空間を利用して、放熱を要する他のものを配置しても良い。

【0022】

次に、本発明の液晶表示装置が用いられる車両用表示装置について説明する。

【0023】

図4、図5、図6は、それぞれ、車両用表示装置の正面図、内部構造を示す透視図、左側面図である。車両用表示装置は、その正面の中央に、フルグラフィックメータ50が配置されている。また、このフルグラフィックメータ50の左右には、それぞれ、ウォーニング表示部91、92が配置されている。

【0024】

フルグラフィックメータ50は、ディスプレイとしての液晶表示器51と、液晶表示器51の表示画面の一部を覆う見返し板52と、液晶表示器51および見返し板52の前面に配置された表示仕切り機構53とを含む。液晶表示器51は、図5の2点鎖線で示されるように長方形の表示画面を有するが、表示画面の一部がほぼ長円状の開口部を有する見返し板52で覆われており、ほぼ長円状の画面として見えるようになっている。液晶表示器51の表示画面には、車両の走行状態を示す種々の情報を表示することができる。

【0025】

ほぼ長円状の表示画面のほぼ中央には、表示仕切り機構53が配置されている。表示仕切り機構53は、中央に円形の開口部を有する不透明な合成樹脂製の略リング状表示仕切り部材54と、開口部に嵌合された拡大レンズ55とを含む。拡大レンズ55は、凸型、凹型等のいずれの形状のものでも良いが、ここでは凸型レンズを用いている。リング状表示仕切り部材54には、所定の間隔(たとえば、等間隔)に複数(たとえば、12個)の

10

20

30

40

50

発光部 8 1 a ~ 8 1 l が設けられている。

【 0 0 2 6 】

見返し板 5 2 で隠されている領域を除く液晶表示器 5 1 の表示画面における全表示領域の一部である第 1 の表示領域としての、リング状表示仕切り部材 5 4 の開口部で囲まれた液晶表示器 5 1 の表示領域には、車両の走行状態の計測量を示すほぼ円形の文字板に相当する表示意匠 5 6 が表示される。この表示意匠 5 6 は、第 1 の車両関連情報としてのエンジン回転数を指示するためのタコメータであり、その外周付近にタコメータ用目盛が表示される。また、エンジンをかけた時の実際のエンジン回転数計測量に対応して回転してタコメータ用目盛を指示する指針 5 7 も表示される。表示意匠 5 6 と指針 5 7 の表示は、アナログ指示計器を構成する。

10

【 0 0 2 7 】

表示意匠 5 6 の外周付近に表示されるタコメータ用目盛は、0 ~ 1 0 の数字目盛と、各数字目盛の間に設けられた線目盛とを含んでいる。数字目盛は、それぞれ、 $\times 1000$  rpm の回転数を表し、たとえば、数字目盛「1」は 1000 rpm、数字目盛「8」は 8000 rpm を表している。また、数字目盛「7」と数字目盛「8」の間の背景色は、数字目盛「0」から数字目盛「7」までの背景色と異なっており、エンジン回転数のレッドゾーンを示す赤色で表示されている。

【 0 0 2 8 】

リング状表示仕切り部材 5 4 に所定の間隔（たとえば、等間隔）で設けられた発光部 8 1 a ~ 8 1 l は、表示意匠 5 6 の 0 ~ 1 0 の数字目盛における各数字の位置に合わせられており、各数字に対応する目盛として役立っている。数字目盛「0」~「6」に対応する位置にある発光部 8 1 c ~ 8 1 i は、白色で発光し、レッドゾーンを示す数字目盛「7」および「8」に対応する位置にある発光部 8 1 j および 8 1 k は、赤色で発光し、数字目盛のない位置にある発光部 8 1 a , 8 1 b , 8 1 l は、消灯している。すなわち、発光部 8 1 j および 8 1 k は、他の発光部と異なる色で発光するように、その発光形態が他の発光部の発光形態と異なっている。

20

【 0 0 2 9 】

表示意匠 5 6 の中央付近には、タコメータ以外の他の情報表示を行う副表示領域 5 8 が設けられている。副表示領域 5 8 には、たとえば、車両の走行速度をデジタル表示するスピードメータを表示するスピードメータ表示領域 5 9 と、車両の走行距離をデジタル表示するオド/トリップメータを表示するオド/トリップメータ表示領域 6 1 とが設けられている。

30

【 0 0 3 0 】

リング状表示仕切り部材 5 4 の左側の外周と見返し板 5 2 とで囲まれた液晶表示器 5 1 の表示画面には、たとえば、エンジンオイルの油圧を指示する油圧計を表示する油圧計表示領域 6 2 と、エンジンオイルの油温を指示する油温計を表示する油温計表示領域 6 3 が設けられている。

【 0 0 3 1 】

また、リング状表示仕切り部材 5 4 の右側の外周と見返し板 5 2 とで囲まれた液晶表示器 5 1 の表示画面には、たとえば、ガソリン等の燃料残量を指示する燃料計を表示する燃料計表示領域 6 4 と、冷却水の温度を指示する水温計を表示する水温計表示領域 6 5 とが設けられている。

40

【 0 0 3 2 】

さらに車両用表示装置 1 は、移動機構 6 7 によって表示仕切り機構 5 3 を液晶表示器 5 1 のほぼ長円形状の表示画面の長軸方向に移動することができるように構成されている。移動機構 6 7 は、見返し板 5 2 の裏側であってかつ液晶表示器 5 1 の上部および底部でリング状表示仕切り部材 5 4 の裏面上下部分が結合された両端部を有し、液晶表示器 5 1 の裏面側にかけて折り曲げられて延在する可動部材としての枠体 6 8 と、液晶表示器 5 1 が取り付けられた基板 8 3 の裏面に配置された駆動源としてのモータ 6 9 と、モータ 6 9 の駆動力を枠体 6 8 に伝える伝達装置 7 0 とを含む。また、移動機構 6 7 は、液晶表示器 5

50

1 の上部において枠体 6 8 の一部を支持する第 1 支持部 7 1 と、車両用表示装置 1 のハウジングにほぼ長円状表示画面の長軸方向に平行になるように取り付けられ、第 1 支持部 7 1 がスライド可能に遊嵌されたシャフト 7 2 と、基板 8 3 の裏面側にほぼ長円状表示画面の長軸方向に平行に配置されたレール部材 7 3 と、枠体 6 8 に固定され、レール部材 7 3 をガイドするガイド溝が形成された第 2 支持部 7 4 も含む。

【 0 0 3 3 】

伝達装置 7 0 は、モータ 6 9 の回転軸に固定された歯車 7 0 a と、歯車 7 0 a にかみ合う歯車 7 0 b と、歯車 7 0 b の回転がベルト 7 0 c で伝えられるピニオン歯車 7 0 d と、枠体 6 8 に固定され、ピニオン歯車 7 0 d の回転運動を長軸方向と平行な直線運動に変換するラック 7 0 e とを含む。

10

【 0 0 3 4 】

図 4 及び図 5 に示す車両用表示装置では、表示仕切り部材 5 4 を移動させるための枠体 6 8 等の可動部材が液晶表示器 5 1 の背面側にあるため、液晶表示器 5 1 のバックライトの照明装置として、LED と放熱装置とを備えたものを採用しようとする、従来のように放熱装置を液晶表示器 5 1 の背面側に配置することが困難である。また、無理に採用しようとする、放熱装置は可動部材のさらに後方に配置しなければならなくなり、車両表示装置の奥行きが大きくなり、装置全体が大きくなってしまいう問題が生じる。

【 0 0 3 5 】

そこで、このような車両表示装置において、液晶表示器 5 1 の代わりに図 1 ~ 3 に示す液晶表示装置を用いることができる。この場合、放熱板 1 4 , 1 5 は、液晶表示器 5 1 の背後ではなく側方でウォーニング表示部 9 1 , 9 2 の背後に位置することになり、可動部材の邪魔になることはなく、また奥行きを増加させることもない。

20

【 0 0 3 6 】

以上の通り、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこれに限らず、種々の変形、応用が可能である。

【 0 0 3 7 】

たとえば、上述の実施の形態では、放熱板 1 4 及び 1 5 における放熱フィン 1 4 c 及び 1 5 c は、下側シールドケース 1 7 の裏面とほぼ同じ平面から液晶表示器の厚みより少し長く後方に延びるように配置されているが、他の実施形態として、L 型部材 1 4 b 及び 1 5 b における液晶表示画面側の面に放熱フィン 1 4 c 及び 1 5 c を設け、液晶表示器の厚みとほぼ同じくらいに前方に延びるように形成しても良い。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係る液晶表示装置を示す分解斜視図である。

【 図 2 】 本発明の実施の形態に係る液晶表示装置を示す斜視図である。

【 図 3 】 ( A )、( B ) および ( C ) は、それぞれ、本発明の実施の形態に係る液晶表示装置を示す平面図、正面図及び右側面図である。

【 図 4 】 本発明の液晶表示装置が用いられる車両用表示装置の正面図である。

【 図 5 】 車両用表示装置の内部構造を示す透視図である。

【 図 6 】 車両用表示装置の左側面図である。

40

【 符号の説明 】

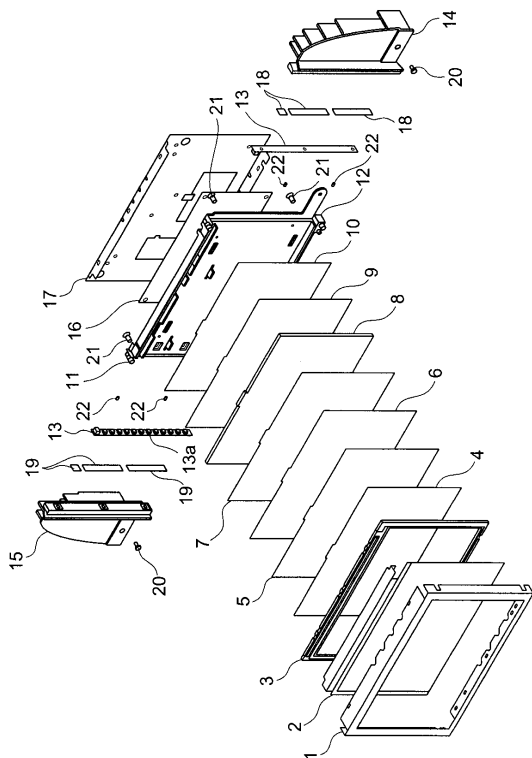
【 0 0 3 9 】

- |   |                  |
|---|------------------|
| 1 | 上側シールドケース        |
| 2 | T F T 型 L C D セル |
| 3 | 上側ケース            |
| 4 | 第 1 プリズムシート      |
| 5 | 第 2 プリズムシート      |
| 6 | 第 3 プリズムシート      |
| 7 | 拡散シート            |
| 8 | 導光板              |

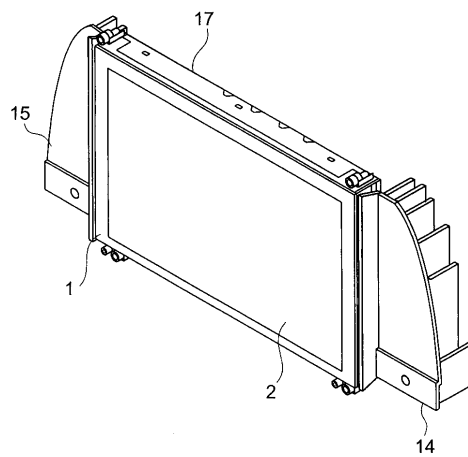
50

- 9 反射シート
- 10 中間シールド板（第2のシールド部材）
- 12 下側ケース
- 13 LED基板（金属製基板）
- 14 放熱板
- 15 放熱板
- 16 制御基板（制御用回路基板）
- 17 下側シールドケース（第3のシールド部材）
- 18 熱伝導シート
- 19 熱伝導シート
- 51 ディスプレイ
- 54 表示仕切り部材
- 68 枠体（可動部材）
- 69 モータ（駆動源）

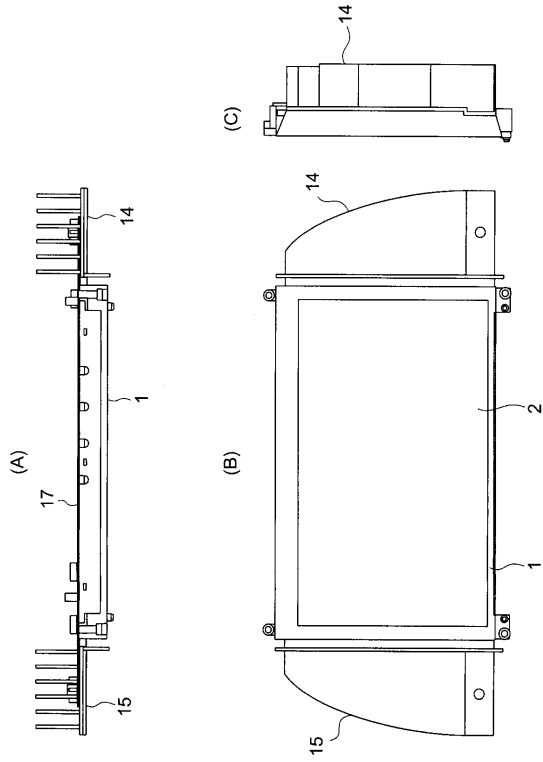
【図1】



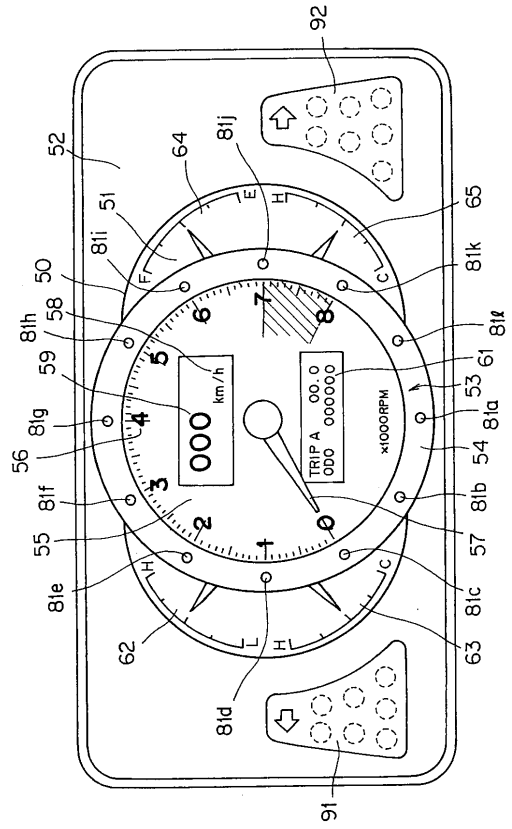
【図2】



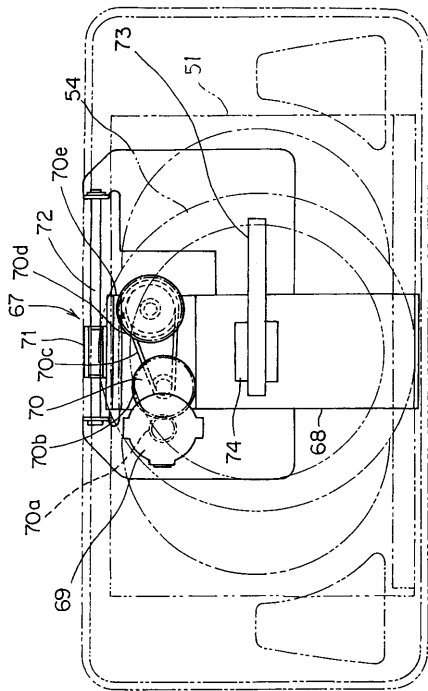
【図3】



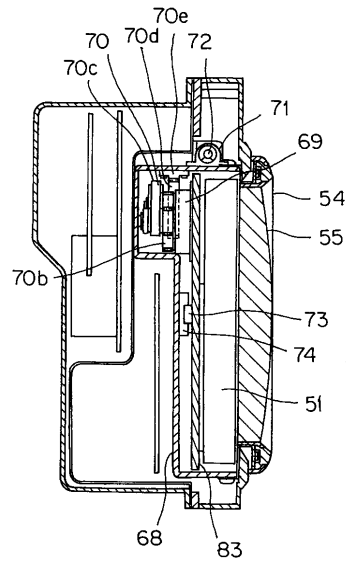
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-227072(JP,A)  
特開2006-208722(JP,A)  
特開2006-132951(JP,A)  
特開2005-241626(JP,A)  
特開2006-154136(JP,A)  
特開2007-163620(JP,A)  
特開2005-283852(JP,A)  
特開2009-098310(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13357  
G02F 1/1333  
G02F 1/13 505  
G02F 1/1335