

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6127648号
(P6127648)

(45) 発行日 平成29年5月17日(2017.5.17)

(24) 登録日 平成29年4月21日(2017.4.21)

(51) Int. Cl. F I
G09F 9/30 (2006.01) G09F 9/30 349C
G09F 9/33 (2006.01) G09F 9/33
G09F 13/04 (2006.01) G09F 13/04 D

請求項の数 4 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-69940 (P2013-69940) (22) 出願日 平成25年3月28日 (2013.3.28) (65) 公開番号 特開2014-194442 (P2014-194442A) (43) 公開日 平成26年10月9日 (2014.10.9) 審査請求日 平成28年1月15日 (2016.1.15)</p>	<p>(73) 特許権者 000231512 日本精機株式会社 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 (74) 代理人 100095407 弁理士 木村 満 (72) 発明者 福田 一紀 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日 本精機株式会社内 審査官 田辺 正樹</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の光源と、

前記複数の光源それぞれに対応する、前記光源から射出された光を通す複数の通光孔が形成された通光孔形成部と、を備え、

前記通光孔を通して射出される光によって情報を表示する表示装置であって、

前記通光孔の内壁には、該通光孔を通る光の一部を遮る段差が形成されており、

前記通光孔形成部は、第1の通光孔が形成された第1の通光孔形成部と、第2の通光孔が形成された第2の通光孔形成部とが、前記第1の通光孔と前記第2の通光孔とを連通させて前記通光孔を形成し、

前記第1の通光孔及び前記第2の通光孔の大きさは、前記光源から射出された光が入射する側から射出する側に向けて大きくなっている、

ことを特徴とする表示装置。

【請求項2】

前記段差は、前記第1の通光孔と前記第2の通光孔の境界位置に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

前記第1の通光孔形成部及び前記第2の通光孔形成部は、前記第1の通光孔形成部がユ一ザ側となるように配置されており、

前記第2の通光孔の長手方向は、前記表示装置の表示画面の縦方向あるいは横方向に対

して略並行であり、

長手方向が前記表示画面の前記縦方向と略並行な前記第2の通光孔に対応する前記第1の通光孔は、その長手方向が前記表示画面の縦方向に対して傾きを有していることを特徴とする請求項1又は2に記載の表示装置。

【請求項4】

前記第2の通光孔は、該第2の通光孔に対応する前記第1の通光孔よりも光を射出する側の開口面積が大きいことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の表示装置

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器の表示パネルに情報を表示するための表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子機器の表示パネルに数字等を表示する表示装置として、例えば、セグメント式の表示装置が広く知られている。セグメント式の表示装置は、表示対象である数字等を複数の部分（セグメント）に分割し、選択したセグメントを発光させる（セグメントから光を射出）することにより、数字等の情報を表示するものである。例えば、セグメント式の表示装置としては、特許文献1に記載されたものがある。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実開平7-23378号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の表示装置は、回路基板に実装された複数のLED（Light Emitting Diode）と、このLEDに対応して形成された通光孔によりセグメントを区画するハウジングとを有している。ハウジングに形成された通光孔の大きさは、LEDが配置された側、すなわち光が入射する側が小さく、光を射出する側に向けて徐々に大きくなるように形成されている。このように、ハウジングに形成された通光孔は、LEDからの光が入射する側に向けて小さくなっている。すなわち、通光孔の形状は、LEDから射出された光が、このLEDに対応していない他の通光孔には入射しづらい形状といえる。これにより、発光させないセグメント（選択していないセグメント）に光が映りこむという現象を抑制することができる。

30

【0005】

しかしながら、例えば、金型を用いてハウジングを成形する場合、LED側の通光孔を小さくするには限界がある。また、例えば、比較的厚みがあるハウジングを成形する場合、通光孔を形成する金型の箇所が細くなり、金型が破損する恐れがある。このように、通光孔の光が入射する側の大きさを十分に小さくすることができない場合があり、これによって、発光させないセグメントへの光の映りこみが生じることがあった。このようなことは、セグメント式の表示装置に限ったものではない。

40

【0006】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、発光させない部分に光が映りこむことを低減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明に係る表示装置は、複数の光源と、前記複数の光源それぞれに対応する、前記光源から射出された光を通す複数の通光孔が形成された通光孔形

50

成部と、を備え、前記通光孔を通して射出される光によって情報を表示する表示装置であって、前記通光孔の内壁には、該通光孔を通る光の一部を遮る段差が形成されており、前記通光孔形成部は、第1の通光孔が形成された第1の通光孔形成部と、第2の通光孔が形成された第2の通光孔形成部とが、前記第1の通光孔と前記第2の通光孔とを連通させて前記通光孔を形成し、前記第1の通光孔及び前記第2の通光孔の大きさは、前記光源から射出された光が入射する側から射出する側に向けて大きくなっている、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、発光させない部分に光が映りこむことを低減した表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施形態に係る表示装置の平面図。

【図2】図1中の矢視II-IIで示した本発明の実施形態に係る表示装置の断面図。

【図3】本発明の実施形態に係る表示装置の一部の部品を示した分解斜視図。

【図4】本発明の実施形態に係る表示装置の一部の部品を示した斜視図。

【図5】図4中の矢視V-Vで示した本発明の実施形態に係る表示装置の一部の部品を示した断面図。

【図6】本発明の実施形態に係る表示装置の通光孔形成部を示しており、(a)は第1の通光孔形成部の平面図、(b)は第2の通光孔形成部の平面図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態に係る表示装置を図面を参照して説明する。図1は、本発明の実施形態に係る表示装置1の平面図、図2は、図1中の矢視II-IIで示した本発明の実施形態に係る表示装置1の断面図である。

【0011】

図1に示すように、本発明の実施形態に係る表示装置1は、7つのセグメント3から構成された表示単位2を5つ有している。1つの表示単位2において選択されたセグメント3から光を射出することで、1つの数字を表現することができる。すなわち、表示装置1は、5桁の数字を表示することができる。また、表示単位2を構成する各セグメント3には、1つのLED60が対応して配されている。選択したセグメント3のLED60から光を射出することにより、選択したセグメント3が明るく照射されて、所望の数字が表示される。

【0012】

図2に示すように、本発明の実施形態に係る表示装置1は、筐体10によりその外形が形成されている。この筐体10の内部には、回路基板20、第1の通光孔形成部30、第2の通光孔形成部40、及び拡散シート50等の種々の構成部品が収容されている。

【0013】

筐体10は、例えばポリプロピレン等の成形樹脂からなり、種々の部品を内部に収容するとともに、外的衝撃や塵埃などから収容した部品を保護する。

【0014】

回路基板20は、例えばエポキシ系樹脂からなり、複数のLED60、及びこれらのLED60を動作するためのマイコン等(不図示)を搭載している。

【0015】

第1の通光孔形成部30、及び第2の通光孔形成部40は、例えば、ABS(Acrylonitrile Butadiene Styrene)等の合成樹脂から構成されている。図に示すように、第1の通光孔形成部30、及び第2の通光孔形成部40は、重ね合わされ、第2の通光孔形成部40が回路基板20側に位置するように筐体10内部に

10

20

30

40

50

收容されている。また、第2の通光孔形成部40の回路基板20と対向する面には、この対向する面から突出したスペーサ45が形成されている。このスペーサ45により、第2の通光孔形成部40と回路基板20との間に所定の間隔を設けることができる。これにより、回路基板20上に配されたLED60やマイコン（不図示）等と、第2の通光孔形成部40との干渉を防止することができる。なお、第1の通光孔形成部30、及び第2の通光孔形成部40の構造詳細については後述する。

【0016】

拡散シート50は、例えば、ポリエチレンテレフタレート（以下、「PET」という）等の合成樹脂に、プラスチックバインダーに有機または無機の微粒子を分散させた薄層を光拡散層として形成したものである。拡散シート50を設けることにより、LED60から射出された光を、均一に各セグメント3から射出することができる。

10

【0017】

また、筐体10の前面には、カバープレート70が設けられている。カバープレート70は、例えばポリプロピレン等の成形樹脂からなる。カバープレート70は、セグメント3内部に塵埃等が混入することを防止する。

【0018】

次に、第1の通光孔形成部30、及び第2の通光孔形成部40の構造詳細について説明する。図3は、本発明の実施形態に係る表示装置1の一部の部品の分解斜視図、図4は、本発明の実施形態に係る表示装置1の一部の部品の斜視図である。

【0019】

20

図3に示すように、第1の通光孔形成部30には、セグメントを区画する貫通孔である第1の通光孔31が形成されている。7つの第1の通光孔31が、8の字を形作るように形成されることで、1つの表示単位2が構成されている。

【0020】

また、第2の通光孔形成部40には、第1の通光孔形成部30に形成された第1の通光孔31に対応する、第2の通光孔41が形成されている。この第2の通光孔41は、回路基板20に搭載されたLED60からの光が入射するとともに、入射した光を第1の通光孔に導くための貫通孔である。第1の通光孔31と同様、7つの第2の通光孔41が、8の字を形作るように形成されている。

【0021】

30

回路基板20上には、第1の通光孔31及び第2の通光孔41に対応する複数のLED60が搭載されている。このLED60も同様に、7つのLED60が8の字状に配列されており、この7つのLED60からなるLED60の集合体が回路基板20上に5つ配置されている。そして、図4に示すように、第1の通光孔形成部30、第2の通光孔形成部40、及び回路基板20は、この順に重ね合わされて、図1に示す筐体10内に收容されている。前述したように、第1の通光孔31、第2の通光孔41、及びLED60は互いに対応するように配置されているため、第1の通光孔31及び第2の通光孔41に形成された、LED60まで連通する通光孔90（図2）が形成される。これにより、LED60から射出された光は、第1の通光孔31、及び第2の通光孔41からなる通光孔90を通り、外部に射出される。

40

【0022】

図5は、図4中の矢視V-Vで示した本発明の実施形態に係る表示装置1の一部の部品の断面図、図6は、本発明の実施形態に係る表示装置1の通光孔形成部を示しており、(a)は第1の通光孔形成部30の平面図、(b)は第2の通光孔形成部40の平面図である。

【0023】

図5に示すように、第2の通光孔形成部40に形成された第2の通光孔41の大きさは、LED60側（光が入射する側）が小さく、第1の通光孔形成部30側（光を射出する側）に向けて徐々に大きくなるように形成されている。同様に、第1の通光孔形成部30に形成された第1の通光孔31の大きさも、LED60側（光が入射する側）が小さく、

50

図中上方側（光を射出する側）に向けて徐々に大きくなるように形成されている。また、第2の透光孔41の第1の透光孔形成部30側（図中上方側）の開口は、第1の透光孔31のLED60側（図中下方側）の開口よりも大きい。そのため、第1の透光孔31の内壁と第2の透光孔41の内壁との境界箇所には、段差80が生じている。

【0024】

このように、光入射側に向けて第2の透光孔41の大きさを小さくすることにより、第2の透光孔41に、他の第2の透光孔41に対応するLED60（以下、他のLED60と記載する）から射出された光が入射しにくい構成とすることができる。また、第1の透光孔31と第2の透光孔41との境界箇所であり、透光孔90（図2）の内壁に段差80を設けることにより、他のLED60から第2の透光孔41に少なからず入射した光は、その多くが段差80により遮られる。特に、段差80の面を、回路基板20に対して平行か、あるいは回路基板20側に傾斜させることにより、段差80に反射した光を確実に回路基板20側に向かわせることができる。

10

【0025】

すなわち、図5中の矢印L2で示したように、他のLED60から射出された光は、反射しながら、少なからず第2の透光孔41に入射する。そして、第2の透光孔41に入射した光は、第2の透光孔41の内壁を反射しながら第1の透光孔31に向けて導かれる。しかしながら、その光路上にある段差80のために、第2の透光孔41に入射した光の大部分は遮られ、第1の透光孔31に入射することはない。一方、図5中の矢印L1で示したように、対応するLED60から射出された光は、第2の透光孔41に入射し、第2の透光孔41及び第1の透光孔31の内壁を反射しながら、外部へ射出される。

20

【0026】

このように、本発明の実施形態に係る表示装置1においては、光が入射する側が小さい第2の透光孔41と、入射する側の開口が第2の透光孔41よりも小さい第1の透光孔31（いわゆる段差80）との2段階で、他のLED60から光を遮ることができる。これにより、発光させないセグメント3に、他のLED60から射出された光が映りこみことを防止することができる。

【0027】

このような段差80は、第1の透光孔形成部30及び第2の透光孔形成部40の2部材を重ね合わせることで形成したが、必ずしもこのような形態に限定されるものではない。例えば、1つの部材に貫通する透光孔を形成し、この透光孔の内壁に、入射した光を遮る段差を設けるようにしてもよい。また、3つ以上の部材を重ね合わせ、2つ以上の段差を形成するようにしてもよい。

30

【0028】

また、上述したように、第1の透光孔31及び第2の透光孔41のそれぞれの大きさを、光入射側に向けて小さくしていることは、第1の透光孔形成部30、及び第2の透光孔形成部40を成形する際にも重要である。すなわち、このように透光孔の大きさを異ならすように成形するためには金型にテーパを施すことが必要になるが、このテーパにより金型の脱型を容易なものとすることができる。しかしながら、成形する部材が厚くなればなるほど、孔を成形する金型の箇所は先端に向けて細長くなる。そのため、成形時に金型が破損するなどの問題が生じやすい。そこで、本発明においては、第1の透光孔形成部30と第2の透光孔形成部40の2つの部材により透光孔90（図2）を形成することで、各部材の薄型化を図っている。これにより、第1の透光孔形成部30、及び第2の透光孔形成部40の製造不良を少なくすることができる。

40

【0029】

また、図6（b）に示すように、第2の透光孔41を平面視した際のその長手方向は、表示装置1の縦方向（図6（b）中の縦方向）、又は横方向（図6（b）中の横方向）と略並行である。一方、長手方向が表示装置1の縦方向と略並行な第2の透光孔41に対応する第1の透光孔31において、図6（a）に示すように、平面視した際のその長手方向

50

は、表示装置 1 の縦方向（図 6（a）中の縦方向）に対して傾きを有している。ユーザは、第 1 の透光孔 3 1（セグメント）から射出される光を視認して表示された数字を認識することになるが、このような第 1 の透光孔 3 1 から射出された光により表示される数字は斜体となる。

【 0 0 3 0 】

ユーザに視認される数字を斜体とする理由としては、斜体とした数字の方がユーザにとって視認しやすいことによる。一方、前述したように、第 2 の透光孔 4 1 の長手方向は、表示装置 1 の縦方向、又は横方向と略並行である。なお、回路基板 2 0 に搭載された L E D 6 0 も、その長手方向が表示装置 1 の縦方向又は横方向に略平行になるよう配置されている。これにより、第 2 の透光孔 4 1 の長手方向は、L E D 6 0 の長手方向に略並行になる。そのため、L E D 6 0 から射出した光を第 2 の透光孔 4 1 に確実に入射させることができる。なお、本実施形態では、平面視して長方形の L E D 6 0 を配置していたが、その他の形状であってもよい。例えば、平面視して正方形の L E D を配置する場合でも、第 2 の透光孔の長手方向を、L E D の一辺と略並行になるようにするとよい。

【 0 0 3 1 】

また、図 6（a）においては第 2 の透光孔 4 1 を、図 6（b）においては第 1 の透光孔 3 1 を二点鎖線で表示している。なお、図 6 において、第 1 の透光孔 3 1 及び第 2 の透光孔 4 1 を示した実線、及び二点鎖線は、光を射出する側（図 5 中の上側）の孔の輪郭を示している。図に示すように、第 2 の透光孔 4 1 は、対応する第 1 の透光孔 3 1 よりも、その光を射出する側の開口面積が大きい。このように第 2 の透光孔 4 1 の開口面積を大きくすることにより、対応する L E D 6 0 から射出された光を確実に第 2 の透光孔 4 1 に入射させることができる。そのため、第 1 の透光孔 3 1 から射出される光の量を確保することができ、視認しやすい文字を表示することができる。なお、本実施形態では、平面視すると、光を射出する側の第 1 の透光孔 3 1 は、光を射出する側の第 2 の透光孔 4 1 内におさまっている。なお、平面視した場合に、必ずしも光を射出する側の第 1 の透光孔 3 1 を、光を射出する側の第 2 の透光孔 4 1 内におさまるように形成する必要はない。また、上記では、光を射出する側の第 1 の透光孔 3 1 及び第 2 の透光孔 4 1 の関係について述べたが、このような関係は、光が入射する側（図 5 中の下側）の第 1 の透光孔 3 1 と第 2 の透光孔 4 1 との関係においても同様である。

【 0 0 3 2 】

また、第 2 の透光孔 4 1 の大きさを大きくすることにより、回路基板 2 0 と第 2 の透光孔形成部 4 0 とを重ね合わせる際に多少のズレが生じたとしても、L E D 6 0 を第 2 の透光孔 4 1 の領域内に留めることができる。

【 0 0 3 3 】

上述の実施形態では、数字による情報を表示する表示装置について説明したが、当然にアルファベット等の文字やその他の記号を表示する表示装置にも応用することができる。

【 0 0 3 4 】

また、上記の実施形態では、セグメント表示による情報を表示する表示装置について説明したが、この形態に限定されるものではない。例えば、1 つ光源から射出した光を、前方にある透明状のマークに透光させることで該マークを表示する、例えば、計器類に装備される表示灯や警告灯にも採用することができる。

【 0 0 3 5 】

また、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、各請求項に示した範囲内で種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲内で適宜変更した技術的手段を組み合わせ得られる実施形態も、本発明の技術的範囲に含まれる。

【符号の説明】

【 0 0 3 6 】

- 1 表示装置
- 2 表示単位
- 3 セグメント

10

20

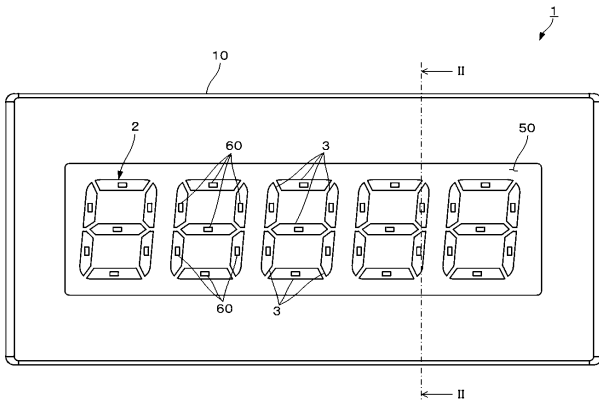
30

40

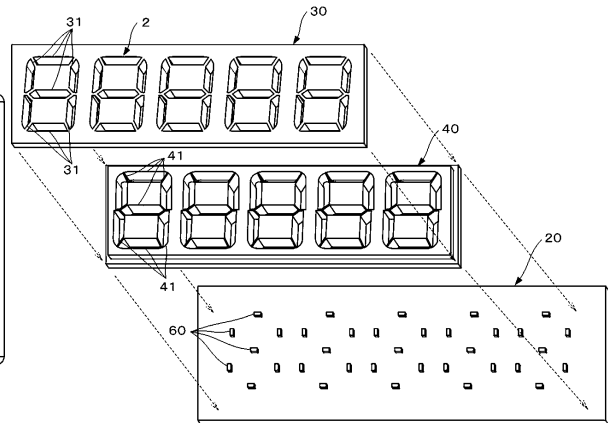
50

- 10 筐体
- 20 回路基板
- 30 第1の透光孔形成部
- 31 第1の透光孔
- 40 第2の透光孔形成部
- 41 第2の透光孔
- 45 スペース
- 50 拡散シート
- 60 LED
- 70 カバプレート
- 80 段差
- 90 透光孔

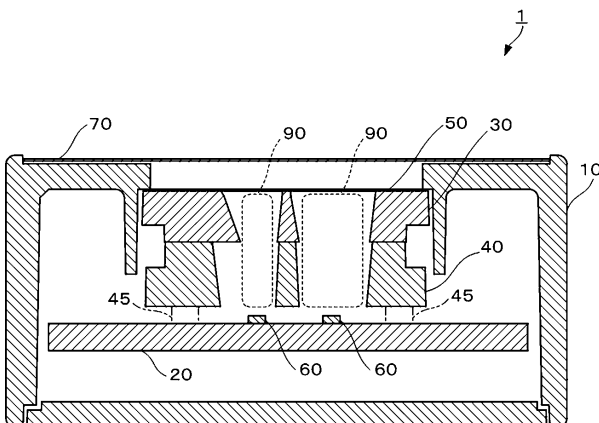
【図1】



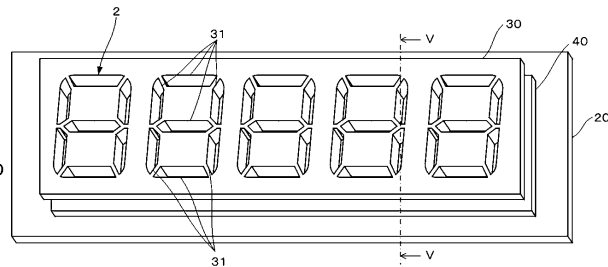
【図3】



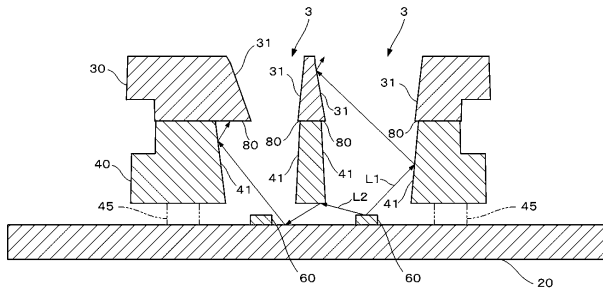
【図2】



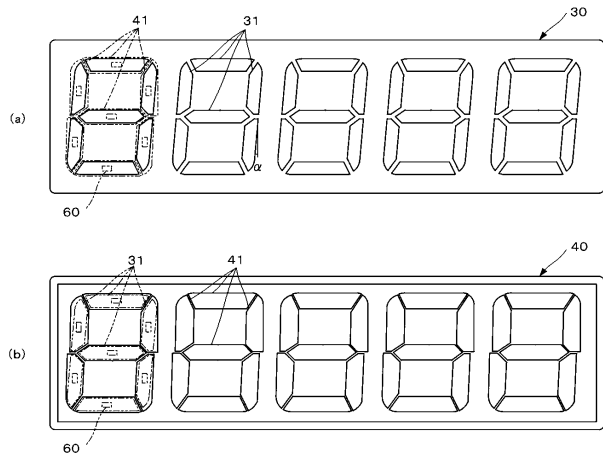
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-167357(JP,A)
登録実用新案第3160220(JP,U)
実開昭53-025268(JP,U)
特開2010-044224(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G09F9/00-9/46、13/00-13/46
H01L27/32