

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3565451号  
(P3565451)

(45) 発行日 平成16年9月15日(2004.9.15)

(24) 登録日 平成16年6月18日(2004.6.18)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>G09F 9/33  
A63F 7/02

F I

G09F 9/33 N  
A63F 7/02 320

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平7-170643	(73) 特許権者	500077959 株式会社MRD 愛知県名古屋市東区東大曾根町13番13号
(22) 出願日	平成7年7月6日(1995.7.6)	(74) 代理人	100098420 弁理士 加古 宗男
(65) 公開番号	特開平9-22259	(72) 発明者	小島 克也 名古屋市東区東大曾根町13番13号 株式会社真城電子内
(43) 公開日	平成9年1月21日(1997.1.21)		
審査請求日	平成14年5月15日(2002.5.15)	審査官	佐竹 政彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル表示器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の発光体を実装した絶縁基板と、  
前記絶縁基板上に装着され、前記複数の発光体から発せられる光を案内する複数の光導出穴を有する反射板と、  
前記反射板上に装着され、前記複数の光導出穴を通過する光を散乱させながら透過させる複数の表示セグメントが形成された拡散シートとを備え、  
前記複数の発光体を選択的に発光させることにより前記複数の表示セグメントで数字、記号等を表示するようにしたデジタル表示器において、  
前記反射板の光導出穴を、外形寸法が同一サイズで表示桁数の異なる複数種類の拡散シートの表示セグメントに対向する全ての位置に形成することにより、異なる表示桁数に対して前記反射板を共通化したことを特徴とするデジタル表示器。

【請求項2】

7セグメント式のデジタル表示を行うデジタル表示器であって、  
N桁表示(Nは複数)を行う拡散シートを装着した場合に、各桁表示部間に、N桁表示では使用されない光導出穴が上中下の3箇所ずつ存在し、  
N-1桁表示を行う拡散シートを装着した場合に、前記N桁表示では使用されなかった光導出穴とその左右両側に隣接する光導出穴とを組み合わせることでN-1桁の7セグメント表示を行うように構成されていることを特徴とする請求項1に記載のデジタル表示器。

【請求項3】

10

20

前記反射板に係合部を形成し、パチンコ機の入賞装置又は球通過装置の前面カバーに形成した被係合部に前記係合部を係合させることにより、前記前面カバーに組み付けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のデジタル表示器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の発光ダイオード（LED）等の発光体を選択的に発光させることにより数字、記号等を表示するようにしたデジタル表示器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、LED デジタル表示器は各種の表示装置として広く使用されており、一般的には、図 5 に示すように、絶縁基板 11 に各表示セグメント 15 毎に LED チップ 12 を 1 個ずつ実装し、絶縁基板 11 上に光導出穴 13 を有する反射板 14 を装着すると共に、この反射板 14 上に、LED チップ 12 の光を散乱させながら透過させる表示セグメント 15 が形成された拡散シート 16 を貼着した構成としたものが多い。また、近年ではコスト削減の観点から、製品仕様に応じて表示桁数が異なる場合でも、外形寸法が同じサイズのデジタル表示器を組み付ける仕様にする事で、製品の一部の部品を共通化できるようにすることがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、デジタル表示器の表示桁数を変更する場合には、1 絶縁基板 11 に実装する LED チップ 12 の個数・位置の変更、2 反射板 14 の光導出穴 13 の個数・位置の変更、3 拡散シート 16 の表示セグメント 15 の個数・位置の変更を必要としていた。このため、共通化できる部品数が極めて少なく、コスト削減幅が少なかった。特に、反射板 14 はプラスチックの成形品が用いられるため、表示桁数の変更に伴って、製作費用が高価な成形金型も変更する必要があり、成形コストが高くつくばかりか、成形品の在庫管理も面倒であるという欠点があった。

【0004】

本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、従ってその目的は、異なる表示桁数に対して反射板を共通化することができて、コスト削減の要求を満たすことができると共に、反射板の在庫管理を容易にすることができるデジタル表示器を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の請求項 1 は、複数の発光体を実装した絶縁基板と、前記絶縁基板上に装着され、前記複数の発光体から発せられる光を案内する複数の光導出穴を有する反射板と、前記反射板上に装着され、前記複数の光導出穴を通過する光を散乱させながら透過させる複数の表示セグメントが形成された拡散シートとを備え、前記複数の発光体を選択的に発光させることにより前記複数の表示セグメントで数字、記号等を表示するようにしたデジタル表示器において、前記反射板の光導出穴を、外形寸法が同一サイズで表示桁数の異なる複数種類の拡散シートの表示セグメントに対向する全ての位置に形成することにより、異なる表示桁数に対して前記反射板を共通化したものである。

【0006】

この構成によれば、表示桁数の異なる複数種類の拡散シートの表示セグメントに対向する全ての位置に反射板の光導出穴が形成されているので、表示桁数の異なる複数種類の拡散シートのいずれを装着した場合でも、全ての拡散シートの表示セグメントが反射板のいずれかの光導出穴に対向した状態となる。この際、表示セグメントに対向しない光導出穴は

10

20

30

40

50

、拡散シートの遮光部（光を通さない部分）で閉塞され、外部に露出することはない。これにより、異なる表示桁数に対して反射板を共通化することが可能となる。

【0007】

本発明を7セグメント式のデジタル表示器に適用する場合には、請求項2のように、N桁表示（Nは複数）を行う拡散シートを装着した場合に、各桁表示部間に、N桁表示では使用されない光導出穴が上中下の3箇所ずつ存在し、N-1桁表示を行う拡散シートを装着した場合に、前記N桁表示では使用されなかった光導出穴とその左右両側に隣接する光導出穴とを組み合わせるとN-1桁の7セグメント表示を行うように構成すると良い。

【0008】

この構成では、N桁表示からN-1桁表示へ変更すると、各桁の表示位置が半桁ピッチだけ表示器の中央側へずれる。これにより、N桁表示とN-1桁表示のいずれの場合でも、表示位置を表示器の中央に揃えることができる。

【0009】

また、本発明のデジタル表示器をパチンコ機の球通過装置の前面カバーに取り付ける場合、請求項3のように、反射板に係合部を形成し、パチンコ機の入賞装置又は球通過装置の前面カバーに形成した被係合部に前記係合部を係合させることにより、該前面カバーにデジタル表示器を組み付けるようにすると良い。これにより、入賞装置又は球通過装置の前面カバーへのデジタル表示器の組付けを係合という極めて簡単な作業で行うことができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図1乃至図4に基づいて説明する。まず、デジタル表示器21の構成を説明する。絶縁基板22としてフィルム基板（フレキシブル配線基板）を用い、このフィルム基板22の所定位置に複数のLEDチップ23（発光体）が実装されている。1桁の7セグメント表示[図1(a)]の場合には、合計7個のLEDチップ23が実装され、2桁の7セグメント表示[図1(b)]の場合には、合計14個のLEDチップ23が実装されている。

【0011】

一方、反射板24はプラスチックの一体成形により形成され、その上辺部に係合部25が一体に形成されている。この反射板24には、LEDチップ23から発せられる光を案内する複数の光導出穴26a、26bが形成されている。この場合、1桁表示と2桁表示のいずれの場合でも同一サイズの反射板24を使用できるようにするために、光導出穴26a、26bの合計個数は17個（=7+3+7）に設定されている。つまり、2桁表示の場合に使用する7+7個の光導出穴26aに加え、2桁表示では使用されない光導出穴26bが2桁表示位置の中間の上中下3箇所に形成されている。そして、1桁表示の場合には、2桁表示では使用されなかった3個の光導出穴26bと、その左右両側に隣接する2+2個の光導出穴26aとを組み合わせると1桁の7セグメント表示を行うようになっている。

【0012】

この反射板24は、フィルム基板22の取付ベースとしても機能し、図3に示すように、反射板24の裏面の複数箇所に一体成形された取付突起27に、フィルム基板22に形成された各取付孔28を嵌合させた状態で、各取付突起27の先端部をかしめるように熱変形させることにより、反射板24の裏面にフィルム基板22を固定し、各LEDチップ23を光導出穴26a又は26b内に位置させている。

【0013】

一方、反射板24の表面には拡散シート29が貼着されている。この拡散シート29は、図1及び図2に示すように1桁表示用と2桁表示用の2種類があり、両者は外形寸法が同じサイズになっている。1桁表示用の拡散シート29には7個の表示セグメント30が形成され、2桁表示用の拡散シート29には7+7個の表示セグメント30が形成されている。各表示セグメント30は、LEDチップ23が存在する光導出穴26a又は26bに

10

20

30

40

50

対向し、LEDチップ23の光を散乱させながら透過させる。この拡散シート29の表示セグメント30以外の部分は、光を通さない遮光部分となっており、この遮光部分によって、LEDチップ23が存在しない光導出穴26a又は26bが閉塞される。

**【0014】**

以上のように構成されたデジタル表示器21は、図4に示すように、パチンコ機の入賞装置である電動チューリップ31の前カバー32に組み付けられている。電動チューリップ31の前カバー32には、デジタル表示器21を嵌め込むための開口部33が形成され、この開口部33の上縁部に、デジタル表示器21の係合部25に対応して被係合部34が形成され、これら係合部25と被係合部34との係合によりデジタル表示器21が前カバー32に組み付けられている。

10

**【0015】**

以上説明した実施形態によれば、反射板24には、2桁表示の場合に使用する7+7個の光導出穴26aに加え、2桁表示では使用されない光導出穴26bが2桁表示位置の中間の上中下3箇所形成されているため、1桁表示の場合には2桁表示では使用されなかった3個の光導出穴26bと、その左右両側に隣接する2+2個の光導出穴26aとを組み合わせることで1桁の7セグメント表示を行うことができ、1桁表示と2桁表示とで反射板24を共通化することができ、従来に比して反射板24の成形コストを大幅に削減することができ、コスト削減の要求を満たすことができると共に、反射板24の在庫管理を容易にすることができる。しかも、2桁表示では使用されない光導出穴26bを2桁表示位置の中間の上中下3箇所に形成することで、2桁表示位置の中間に1桁の7セグメント表示を行うことができ、1桁表示と2桁表示のいずれの場合でも、表示位置をデジタル表示器21の中央に揃えることができ、表示の見栄えを良くすることができる。

20

**【0016】**

尚、上記実施形態は、2桁表示と1桁表示との間で反射板24を共通化するものであるが、3桁表示と2桁表示、4桁表示と3桁表示との間で反射板を共通化するようにしても良く、要は、N桁表示とN-1桁表示(Nは複数)との間で反射板を共通化する場合には、N桁表示を行う拡散シートを装着した場合に、各桁表示部間に、N桁表示では使用されない光導出穴が上中下の3箇所ずつ存在し、N-1桁表示を行う拡散シートを装着した場合に、前記N桁表示では使用されなかった光導出穴とその左右両側に隣接する光導出穴とを組み合わせることでN-1桁の7セグメント表示を行うようにすれば良い。このように構成すれば、N桁表示からN-1桁表示へ変更すると、各桁の表示位置が半桁ピッチだけ表示器の中央側へずれ、N桁表示とN-1桁表示のいずれの場合でも、表示位置を表示器の中央に揃えることができる。

30

**【0017】**

また、3桁表示以上の場合には、N桁表示、N-1桁表示、N-2桁表示、...の3種類以上の異なる表示桁数に対して反射板を共通化することも可能である。例えば、変更可能な最大桁数が3桁表示の場合、2桁表示に変更するときは、各桁の表示位置を3桁表示の位置から半桁ピッチだけ表示器の中央側へずらし、更に、1桁表示に変更する場合には、3桁表示の場合の中間桁の表示のみを利用すれば良い。

**【0018】**

また、デジタル表示器21を電動チューリップ31の前カバー32に取り付ける場合、上記実施形態では、反射板24に係合部25を形成し、これを電動チューリップ31の前面カバー32に形成した被係合部34に係合させることにより、前面カバー32にデジタル表示器21を組み付けるようにしたので、前面カバー32へのデジタル表示器21の組付けを係合という極めて簡単な作業で行うことができ、パチンコ機の組立能率も向上することができる。但し、本発明はデジタル表示器21の組付構造をねじ止め等に適宜変更しても良く、この場合でも本発明の所期の目的を十分に達成できる。

40

**【0019】**

その他、本発明のデジタル表示器は、パチンコ機の電動チューリップ等の入賞装置の他に、球通過装置の前面カバーに取り付けても良く、勿論、パチンコ機以外のゲーム機や一

50

般の電気・電子装置のデジタル表示器として用いても良い。また、フィルム基板 22 に代えて通常の樹脂製の絶縁基板を用いるようにしても良く、更には、絶縁基板と反射板及び拡散シートとの装着構造についても種々変更して実施できることは言うまでもない。

【0020】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明の請求項 1 によれば、反射板の光導出穴を、表示桁数の異なる複数種類の拡散シートの表示セグメントに対向する全ての位置に形成するようにしたので、異なる表示桁数に対して反射板を共通化することができ、コスト削減の要求を満たすことができると共に、反射板の在庫管理を容易にすることができる。

【0021】

しかも、請求項 2 のように、N 桁表示 (N は複数) を行う拡散シートを装着した場合に、各桁表示部間に、N 桁表示では使用されない光導出穴が上中下の 3 箇所ずつ存在し、N - 1 桁表示を行う拡散シートを装着した場合に、前記 N 桁表示では使用されなかった光導出穴とその左右両側に隣接する光導出穴とを組み合わせると N - 1 桁の 7 セグメント表示を行うようにしたので、N 桁表示から N - 1 桁表示へ変更したときに、各桁の表示位置を半桁ピッチだけ表示器の中央側へずらすことができ、N 桁表示と N - 1 桁表示のいずれの場合でも、表示位置を表示器の中央に揃えることができ、表示の見栄えを良くすることができる。

【0022】

また、請求項 3 では、反射板に形成した係合部を、パチンコ機の入賞装置又は球通過装置の前面カバーに形成した被係合部に係合させることにより、前面カバーにデジタル表示器を組み付けるようにしたので、前面カバーへのデジタル表示器の組付けを係合という極めて簡単な作業で行うことができ、パチンコ機の組立能率も向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態を示すもので、(a) は 1 桁表示の場合のデジタル表示器の分解斜視図、(b) は 2 桁表示の場合のデジタル表示器の分解斜視図である。

【図 2】(a) は反射板の正面図、(b) は 1 桁表示用拡散シートの正面図、(c) は 2 桁表示用拡散シートの正面図である。

【図 3】デジタル表示器の部分拡大縦断側面図である。

【図 4】電動チューリップの正面図である。

【図 5】(a) は従来のデジタル表示器の表示部の平面図、(b) は (a) の A - A 断面図である。

【符号の説明】

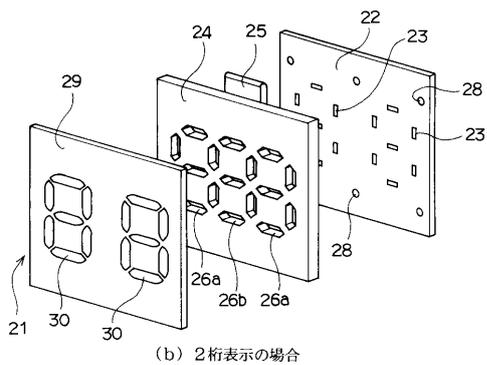
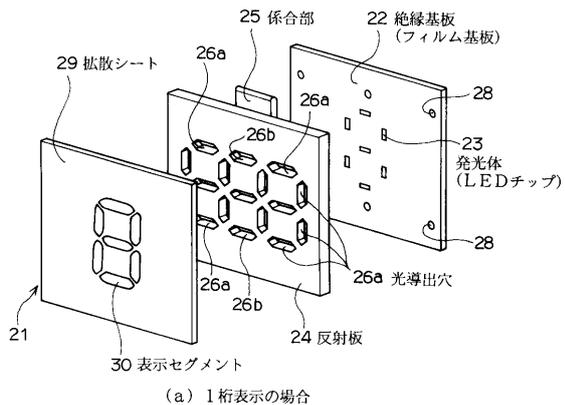
21 ... デジタル表示器、22 ... フィルム基板 (絶縁基板)、23 ... LED チップ (発光体)、24 ... 反射板、25 ... 係合部、26 a 及び 26 b ... 光導出穴、27 ... 取付突起、28 ... 取付孔、29 ... 拡散シート、30 ... 表示セグメント、31 ... 電動チューリップ (入賞装置)、32 ... 前カバー、33 ... 開口部、34 ... 被係合部。

10

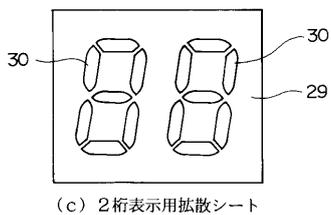
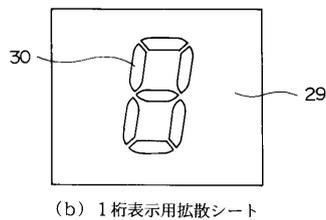
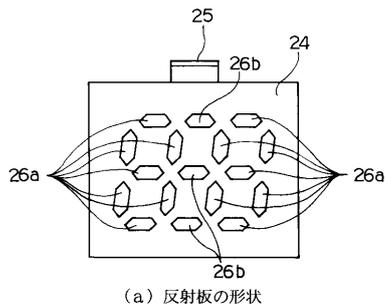
20

30

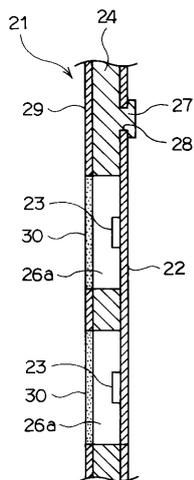
【 図 1 】



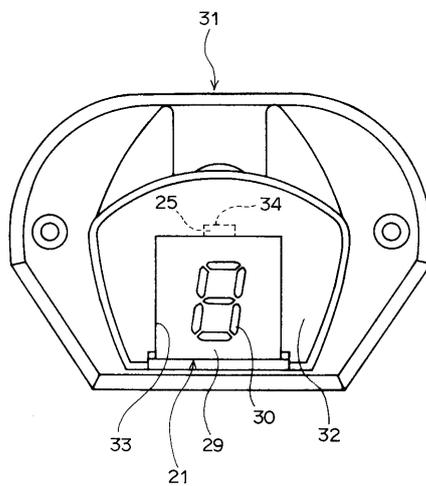
【 図 2 】



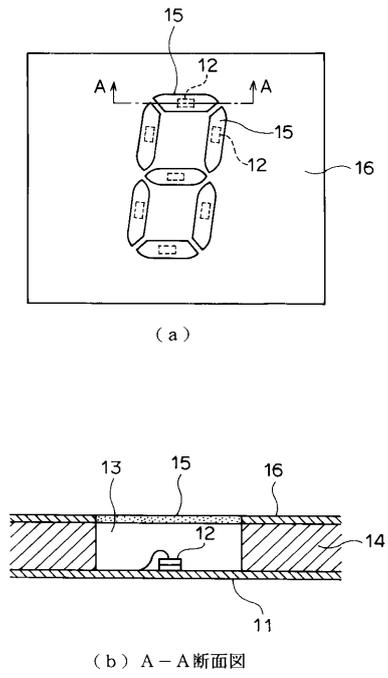
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実公昭55-016296(JP,Y1)  
特開平04-314086(JP,A)  
実開昭56-134081(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
G09F 9/00-9/46  
H01L 33/00