

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3640158号
(P3640158)

(45) 発行日 平成17年4月20日(2005.4.20)

(24) 登録日 平成17年1月28日(2005.1.28)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G09F 9/33
G09F 13/20
H01L 33/00
H05K 7/14G09F 9/33 Z
G09F 13/20 G
H01L 33/00 N
H05K 7/14 A

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-108074 (P2000-108074)
 (22) 出願日 平成12年4月10日(2000.4.10)
 (65) 公開番号 特開2001-290443 (P2001-290443A)
 (43) 公開日 平成13年10月19日(2001.10.19)
 審査請求日 平成15年3月11日(2003.3.11)

(73) 特許権者 000226057
 日亜化学工業株式会社
 徳島県阿南市上中町岡491番地100
 (72) 発明者 保岡 剛
 徳島県阿南市上中町岡491番地100
 日亜化学工業株式会社内
 (72) 発明者 時本 豊太郎
 神奈川県横浜市金沢区福浦1-1-1 ア
 ビックス株式会社内
 (72) 発明者 大石 昌利
 神奈川県横浜市金沢区福浦1-1-1 ア
 ビックス株式会社内

審査官 南 宏輔

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】

筐体内に複数の発光素子が配置された表示装置において、
 前記発光素子を駆動する駆動回路が配置された駆動基板が、前記筐体の内壁の背面との間に空間を形成して取り付けられており、
 前記筐体の内壁の背面から前記駆動基板が充填材によって覆われ、
 前記表示装置は、格子状に形成されたインナーフレームを有し、
 前記充填材は、該充填材の表面が少なくとも前記インナーフレームに達するように充填される、表示装置。

【請求項2】

前記インナーフレームは、前記駆動基板上に取り付けられ、
 さらに、前記インナーフレームは、前記駆動基板側に凹部を有する、請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

筐体内に複数の発光素子が配置された表示装置において、
 前記発光素子を駆動する駆動回路が配置された駆動基板が、前記筐体の内壁の背面との間に空間を形成して取り付けられており、
 前記筐体の内壁の背面から前記駆動基板が充填材によって覆われ、
 前記表示装置は、背面板およびアウターフレームを有し、
 前記背面板は、固定されるべき壁面等と接触しないように前記アウターフレームに取り

10

20

付けられる、表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、あらゆる方向からの水の侵入を防止することができる表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

今日、低消費電力、軽量、薄型化可能な大型表示装置として発光ダイオード（LED）を利用したLEDディスプレイが種々の場所に設置されている。特に、RGB（赤色、緑色、青色）が1000mcd以上にも及ぶ超高輝度に発光可能なLEDが開発されたこと
10

【0003】

このようなLEDディスプレイは、RGBがそれぞれ発光可能なLEDを近接して配置させ、混色により1画素として利用する。各LEDは駆動IC等によって所望の時間や輝度を点灯させ、各LEDの混色により所望の色表示をさせることができる。LEDディスプレイは、樹脂製などの筐体内に複数のLEDを配置させたLEDユニットを組み合わせ構成させる。各LEDユニットは、ビルの壁面に設けられた取付フレームに固定させることができる。各LEDユニットをそれぞれ電氣的に通信コネクタによって接続させること
20

【0004】

従来のLEDユニットは、筐体内に複数のLEDを配置させたLED基板および駆動IC等の内部回路を配置したIC基板と共に筐体内取り付けられる構成される。IC基板は、筐体内のLED基板の背面に取り付けられ、筐体の内壁とLED基板とをシリコンゴム等からなる充填材によって覆うことによって、それぞれのLEDとIC基板とを雨水等の侵入から保護していた。また、通信コネクタは、IC基板からLEDユニットの筐体の背面側から取り出し、それぞれのLEDユニットと接続していた。

【0005】

【発明が解決使用とする課題】

しかしながら、従来のLEDユニットは、表示面側からの防水構造を有するのみであり
30、したがって背面側は取り付けフレーム等によって防水性を確保する必要があった。また、接続コネクタの接続は、LEDユニットの背面で行う必要があり、LEDユニットの設置作業に多くのスペースを要していた。

【0006】

そこで、本発明は、あらゆる方向からの水の侵入を防止することができる表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の表示装置は、筐体内に複数の発光素子が配置された表示装置において、前記発光素子を駆動する駆動回路が配置された駆動基板が、前記筐体の内壁の背面との間に空間を形成して取り付けられており、前記筐体の内壁の背面から前記駆動基板が充填材によって覆われている。
40

【0008】

また、本発明の表示装置は、さらに、格子状に形成されたインナーフレームを有し、前記充填材は、該充填材の表面が少なくとも前記インナーフレームに達するように充填される。

【0009】

また、本発明の表示装置は、前記インナーフレームが、前記駆動基板上に取り付けられ、さらに、前記インナーフレームが、前記駆動基板側に凹部を有する。

【0010】

10

20

30

40

50

また、本発明の表示装置は、さらに、背面板およびアウターフレームを有し、前記背面板は、固定されるべき壁面等と接触しないように前記アウターフレームに取り付けられる。

【0011】

【発明の実施の形態】

(実施の形態)

図1に本発明にかかる筐体内に複数の発光素子が配置された表示装置として、複数のLEDが配置されたLEDユニットの正面図を示す。LEDユニットは、LEDユニット本体部1と通信コネクタ2から構成される。通信コネクタ2は防水型コネクタが用いられる。LEDユニットは、1画素毎に配置されたLEDを点灯制御することによって、画像を表示する。図1中の10は1画素を示し、ここでは8×8(8行8列)画素からなるLEDユニットの例を示した。

10

【0012】

図1において示したA-A部の拡大斜視図を図2に示す。LED13はアウターフレーム11内に配置され、アウターフレーム11の表示面側には前カバー12が前カバー固定ビス14によって取り付けられる。前カバー12は、外光がLEDの周辺に射し込むことを防止するルーバーを有し、ルーバーは各画素間ではルーバーのない部分が設けられる。これによって、視覚上、表示された画面においてLEDユニット間の境界部が認識されることを防止することができる。また、前カバー12は樹脂製のものが好ましい。太陽光等の外光によって、筐体内が高温となることが低減されるからである。LEDユニット本体部1は、LEDユニット固定ビス15によって壁面等に固定される。

20

【0013】

LED13は、たとえば図3に示す砲弾型のLEDが用いられる。LED13はリード部13bの一方にLEDチップ13cが配置され、LEDチップ13cからリード部13bの他方にワイヤ13dによって接続される。LEDチップ13cはエポキシ樹脂、ユリア樹脂等からなるレンズ部13aに封入される。図3中にFは、レンズ部13aの表面とリード部13bとの接合部を示す。

【0014】

図4は、図1において示したA-A部の拡大正面図である。ここでは1画素が、2つの赤色LED、1つの緑色LED、1つの青色LEDから構成された例を示す。LEDユニット固定ビス15は、アウターフレーム11の一部であるLEDユニット固定ビス挿入部11aに挿入されることによって、LEDユニットを固定する。

30

【0015】

図5に、図4において示したB-B線の断面概略図を示す。アウターフレーム11の背面には背面板16が配置され、筐体が構成される。背面板16は、駆動基板17等から発生する熱を放熱するよう放熱性の高い材料あるいは形状、たとえば放熱フィンを有する形状で構成される。また、背面板16は、固定されるべき壁面等と接触しないようにアウターフレーム11に取り付けられる。これによって、LEDユニット背面の通風性が確保され、放熱を効率的に行うことができる。特に、LED背面はアウターフレーム11と壁面等によって外気が閉ざされることが好ましい。

40

【0016】

アウターフレーム11内には、LEDおよびLEDの駆動回路であるIC等が配置される駆動基板17が、駆動基板17と背面板16との間に空間を形成して取り付けられる。駆動基板17は、第1の開口部17aを有する。この第1の開口部17aは、画素の近傍に形成され、LEDユニットにおける画素10の数と同数程度形成されることが好ましい。さらに、駆動基板17上には、インナーフレーム18が取り付けられる。インナーフレーム18上には、前カバー12が取り付けられる。筐体内には、LED13および駆動基板17の防水のためにシリコンゴム等からなる充填材19が、筐体の内壁の背面から駆動基板17が覆われるように充填されている。充填材19は、背面板16から少なくともLED13のリード部13bとレンズ部13aの接合部Fに、充填材19の表面が達するよ

50

うに充填される。

【0017】

図6に、図4において示したC-C線の断面概略図を示す。LEDユニット固定ビス挿入部11aは、アウターフレーム11と一体に突起状に形成される。LEDユニット固定ビス15は、固定部15a、シャフト部15bおよびネジ部15cから構成される。LEDユニット固定ビス挿入部11aの最小内径は、ネジ部15cの最大外径よりもやや小さく形成されており、これによってLEDユニット固定ビス15の抜け落ちを防止する。LEDユニット固定ビス挿入部11aの外径はLEDユニット固定ビス15の固定部15aよりも大きく形成され、LEDユニットを壁面等から取り外すことなく、前カバー12を取り外すことができる。また、通信コネクタ2は、駆動基板17からLEDユニットの表示面側に取り出し可能に構成されており、前カバーを取り外すことによって、表示面側から通信コネクタ2の接続作業を行うことができる。この前カバー12は、LED表示面部分と通信コネクタ収納部分の複数の領域に分割して構成することが好ましい。

10

【0018】

図7に、表示面側から見たLED13が配置された駆動基板17およびインナーフレーム18の概略図を示す。駆動基板17上には、画素の近傍にLEDユニット内の画素数と同数程度の第1の開口部17aが形成される。また、この第1の開口部17aは、画素に対応する列あるいは行毎に配置位置が変更される。ここでは、列毎に第1の開口部17aの配置位置が、各画素10の上下に交互に形成される例を示した。

【0019】

20

駆動基板17は、LEDユニット固定ビス挿入部11aが挿入される第2の開口部17bが形成される。インナーフレーム18も、同様に、LEDユニット固定ビス挿入部11aが挿入される挿入部18bを有する。さらに、駆動基板17は、充填材19の充填時に駆動基板17と背面板16の間に形成された空間から空気を抜くための通気孔17cを有する。これによって、駆動基板17と背面板16の間に形成された空間に充填された充填材19内に気泡が残留することを防止できる。また、インナーフレーム18は、フレーム下面に形成された凹部18dに、充填材19の充填をスムーズに行うためのインナーフレーム開口部18cを有する。

【0020】

図8に、第1の開口部17a、第2の開口部17bおよび通気孔17cの配置を示した駆動基板17の概略図を示す。また、図9aにインナーフレーム18の概略正面図を、図9bに断面D-Dの側面概略図をそれぞれ示す。インナーフレーム18は、充填材19が駆動基板17の表示面側において十分拡散できるように凹部18dが形成される。また、インナーフレーム開口部18cは、凹部18d部分に形成される。インナーフレーム18は、充填材19の割れ等の劣化を防止するために、筐体11内の充填材19を充填する領域を分割するように、格子状に形成される。

30

(実施例)

以下に本発明の実施例を説明する。たとえばアルミニウム、ステンレス等の金属からなる背面板16が取り付けられた筐体内に、LEDおよびLEDの駆動回路であるIC等が配置された駆動基板17が、駆動基板17と背面板16の間に空間を形成して取り付けられる。駆動基板17上に、凹部18dを駆動基板17側に向けたインナーフレーム18を取り付ける。次に、充填ニードルを用いて第1の開口部17aからエポキシ樹脂等の充填材19を充填する。充填材19は、背面板16から少なくともLED13のリード部13bとレンズ部13aの接合部Fよりも上方となるよう、つまり充填材19の表面が接合部Fに達するように充填される。ただし、ここでは筐体背面から表示面方向を上方とする。さらに、充填材19の表面は、LED13に配置されたLEDチップ13cよりも下方に形成されることが好ましい。この充填材19の充填は、駆動基板17に通信コネクタ2が接続された状態で行われる。通信コネクタ2は筐体アウターフレーム11の側面または表示面側から取り出される。充填材19は、黒色等に着色されることが好ましい。そして、前カバー12が、前カバー固定ビス14によって取り付けられる。

40

50

【 0 0 2 1 】

このように構成されたLEDユニットは、たとえば壁面に複数個取り付けられ、通信コネクタ2によってそれぞれが接続されることによって大型ディスプレイを構成することができる。本発明のLEDユニットは雨水等の侵入を、表示面側からだけでなくすべての方向から防止することができる。これによって、どのような場所にもディスプレイを設置することができる。したがって、たとえばビルの壁面にあらかじめLEDユニットの背面側を防水構造とした取り付けフレームを設置する必要がなくなる。さらには、水中でも使用可能になり、ディスプレイをプールや噴水等に設置することが可能になる。

【 0 0 2 2 】

【 発明の効果 】

以上説明した通り、本発明によって、あらゆる方向からの水の侵入を防止することができるLED表示装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明にかかるLEDユニットの正面図である。

【 図 2 】 図 1 におけるLEDユニットのA - A部の拡大斜視図である。

【 図 3 】 本発明に用いられるLEDの一例である。

【 図 4 】 図 1 におけるLEDユニットのA - A部の拡大正面図である。

【 図 5 】 図 2 におけるLEDユニットのB - B線の断面概略図である。

【 図 6 】 図 2 におけるLEDユニットのC - C線の断面概略図である。

【 図 7 】 駆動基板およびインナーフレームの位置関係を示す概略図である。

【 図 8 】 駆動基板の概略図である。

【 図 9 】 インナーフレームの概略図である。

【 符号の説明 】

- 1・・・LEDユニット本体部
- 2・・・通信コネクタ
- 11・・・アウターフレーム
- 11a・・・LEDユニット固定ビス挿入部
- 12・・・前カバー
- 13・・・LED
- 14・・・前カバー固定ビス
- 15・・・LEDユニット固定ビス
- 16・・・背面板
- 17・・・駆動基板
- 17a・・・第1の開口部
- 17b・・・第2の開口部
- 17c・・・通気孔
- 18・・・インナーフレーム
- 18b・・・挿入部
- 18c・・・インナーフレーム開口部
- 18d・・・凹部
- 19・・・充填材

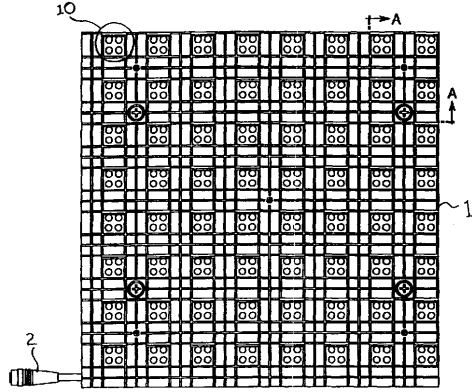
10

20

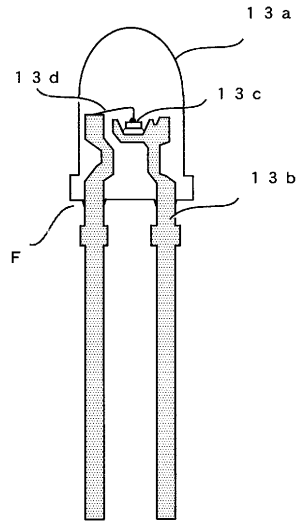
30

40

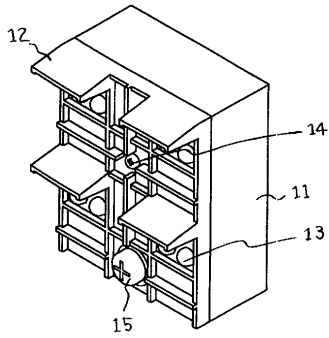
【 図 1 】



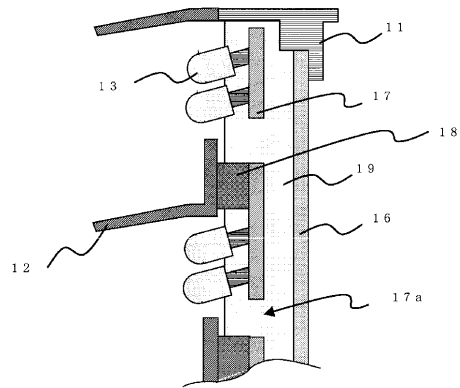
【 図 3 】



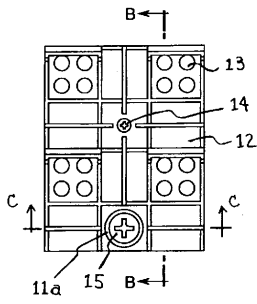
【 図 2 】



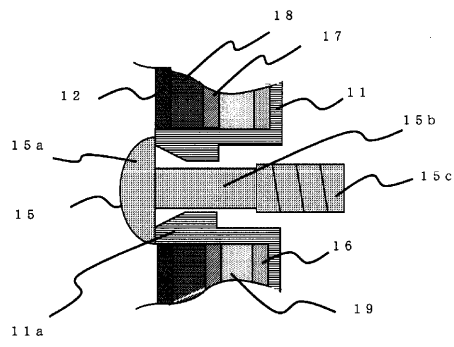
【 図 5 】



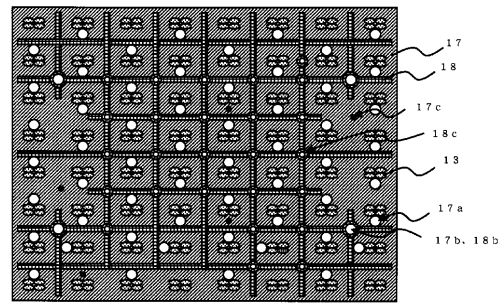
【 図 4 】



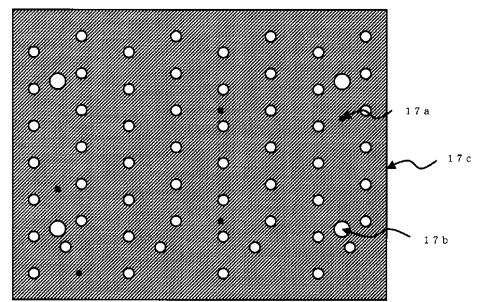
【 図 6 】



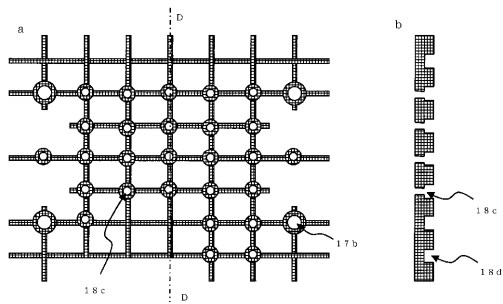
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭62-041188(JP,U)
特開平09-022260(JP,A)
特開平08-123337(JP,A)
特開平08-320657(JP,A)

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