

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6231963号  
(P6231963)

(45) 発行日 平成29年11月15日 (2017.11.15)

(24) 登録日 平成29年10月27日 (2017.10.27)

|              |             |                  |      |      |      |
|--------------|-------------|------------------|------|------|------|
| (51) Int.Cl. |             | F I              |      |      |      |
| <b>G09F</b>  | <b>9/00</b> | <b>(2006.01)</b> | G09F | 9/00 | 350Z |
| G09F         | 7/18        | (2006.01)        | G09F | 9/00 | 351  |
|              |             |                  | G09F | 7/18 | E    |
|              |             |                  | G09F | 7/18 | J    |

請求項の数 6 (全 12 頁)

|           |                              |           |                                    |
|-----------|------------------------------|-----------|------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2014-193550 (P2014-193550) | (73) 特許権者 | 000237639                          |
| (22) 出願日  | 平成26年9月24日 (2014.9.24)       |           | 富士通フロンテック株式会社                      |
| (65) 公開番号 | 特開2016-65922 (P2016-65922A)  |           | 東京都稲城市矢野口1776番地                    |
| (43) 公開日  | 平成28年4月28日 (2016.4.28)       | (74) 代理人  | 100092152                          |
| 審査請求日     | 平成28年9月12日 (2016.9.12)       |           | 弁理士 服部 毅巖                          |
|           |                              | (72) 発明者  | 峯岸 利和                              |
|           |                              |           | 東京都稲城市矢野口1776番地 富士通<br>フロンテック株式会社内 |
|           |                              | 審査官       | 西島 篤宏                              |

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】

画像を表示する表示面と、前記表示面に対して反対側であって、開口部を有し、弾性体により構成された一対の環状突起部が外周及び前記外周の内側であって前記開口部の外側の内周にそれぞれ設けられた取付面とを備える画像表示部と、

前記取付面が押圧される被取付面と、前記被取付面に形成され、前記取付面が押圧されると、前記一対の環状突起部内の空気を排気する排気孔と前記排気孔に備えられ、前記排気孔から押圧方向に一方向のみの排気を可能にする弁部材とを有する排気部とを備える筐体部と、

を有することを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

前記取付面に前記一対の環状突起部が形成された弾性部材が配置されている、  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記一対の環状突起部の間に配置された磁性部材  
を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記被取付面に対して前記取付面を、前記取付面の前記外周の外側で前記開口部を挟んだ一対のネジによりネジ締めされている、

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

20

## 【請求項 5】

前記弾性体は、ゴムまたはスポンジである、  
ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の表示装置。

## 【請求項 6】

前記弁部材は、逆止弁またはボール弁である、  
ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、表示装置に関する。

10

## 【背景技術】

## 【0002】

野球場、競技場等では得点経過、選手等を表示する大型の表示装置が利用されている。このような大型の表示装置は、内部を保護するカバー（筐体）で表示領域を含む全体が覆われ、表示領域は複数のブロックに分割され、各ブロックには表示ユニットがそれぞれ取り付けられている（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0003】

例えば、大型の表示装置は、そのサイズが 10 m × 10 m 程度である。このような表示装置に対して、200 mm × 400 mm 程度の表示ユニットが 1250 個用いられる。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】特開 2013 - 137336 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

このような大型の表示装置の表示領域に対する表示ユニットの取り付けには、ネジ締めが利用されている。例えば、上記表示ユニットの取り付けには、1 個当たり 12 本程のネジが必要となる。すなわち、1 台の表示装置に対して、15000 本（= 1250 個 × 12 本）ものネジが必要となり、ネジの本数分のネジ締めの作業が発生することになる。このように表示装置に対する表示ユニットの取り付けには、費用、作業工数が大きく、製造コストの負担が大きいという問題点があった。

30

## 【0006】

本発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、製造コストの増加を抑制した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】

## 【0007】

本発明の一観点によれば、画像を表示する表示面と、前記表示面に対して反対側であって、開口部を有し、弾性体により構成された一对の環状突起部が外周及び前記外周の内側であって前記開口部の外側の内周にそれぞれ設けられた取付面とを備える画像表示部と、前記取付面が押圧される被取付面と、前記被取付面に形成され、前記取付面が押圧されると、前記一对の環状突起部内の空気を排気する排気孔と前記排気孔に備えられ、前記排気孔から押圧方向に一方向のみの排気を可能にする弁部材とを有する排気部とを備える筐体部と、を有する表示装置が提供される。

40

## 【発明の効果】

## 【0008】

開示の技術によれば、製造コストの負担が改善される。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0009】

50

【図 1】第 1 の実施の形態に係る表示装置の概念図である。

【図 2】第 2 の実施の形態に係る競技表示用システムの一例を示す図である。

【図 3】第 2 の実施の形態に係る表示装置の一例を示す図（その 1）である。

【図 4】第 2 の実施の形態に係る表示装置の一例を示す図（その 2）である。

【図 5】第 2 の実施の形態に係る表示ユニットの一例を示す図である。

【図 6】第 2 の実施の形態に係る表示ユニットの取り付け方法を説明するための図である。

【図 7】第 3 の実施の形態に係る表示ユニットを示す図である。

【図 8】第 4 の実施の形態に係る表示ユニットを示す図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0010】

以下、図面を参照して実施の形態について説明する。

〔第 1 の実施の形態〕

表示装置について、図 1 を用いて説明する。

【0011】

図 1 は、第 1 の実施の形態に係る表示装置の概念図である。

なお、図 1（A）は、表示装置 10 の側断面図、図 1（B）は、筐体部 30 に対する画像表示部 20 の取り付けの斜視図を、図 1（C）は、筐体部 30 に画像表示部 20 の環状突起部 22 が接触した際の側断面図を、図 1（D）は、取り付け時の筐体部の正面図をそれぞれ示している。図 1（D）では、筐体部 30 に押圧される画像表示部 20 の環状突起部 22 と取付面 23 との配置位置を破線で、空気の流れを破線の矢印でそれぞれ示している。

20

【0012】

表示装置 10 は、図 1（A）に示されるように、画像表示部 20 と、画像表示部 20 が取り付けられた筐体部 30 とを有する。

画像表示部 20 は、画像を表示する表示面 21 と、弾性体により構成された環状突起部 22 が設けられた取付面 23 とを備える。

【0013】

筐体部 30 は、取付面 23 が押圧される被取付面 31 と、被取付面 31 に形成され、取付面 23 が押圧されると、環状突起部 22 内の空気を排気する排気部 32 とを備える。なお、排気部 32 は、例えば、押圧方向から外側に一方向のみの排気を可能にするものであって、例えば、逆止弁を備えた孔である。

30

【0014】

次に、このような筐体部 30 に対する画像表示部 20 の取り付けについて説明する。

図 1（B）に示されるように、画像表示部 20 と筐体部 30 とを取り付ける。すると、図 1（C）に示されるように、画像表示部 20 の取付面 23 の環状突起部 22 が筐体部 30 の被取付面 31 に接触する。この状態から、取付面 23 を被取付面 31 側に更に押圧すると、環状突起部 22 が圧縮されて、環状突起部 22 と、取付面 23 と、被取付面 31 とで囲まれた領域の空気が排気部 32 から排気される（図 1（D））。

【0015】

40

これにより、取付面 23 と被取付面 31 との間がほぼ真空状態となり、画像表示部 20 が被取付面 31 に対して大気圧を受けて、画像表示部 20 が筐体部 30 に吸着して取り付けられる。

【0016】

このように、上記表示装置 10 は、画像表示部 20 の弾性体により構成された環状突起部 22 が設けられた取付面 23 を筐体部 30 の被取付面 31 に押圧されることで、被取付面 31 に形成された排気部 32 から環状突起部 22 内の空気が排気される。このため、取付面 23 と被取付面 31 との間がほぼ真空状態になることから、画像表示部 20 が筐体部 30 に吸着することで取り付けられる。

【0017】

50

このような表示装置 10 は、筐体部 30 の被取付面 31 に対して、画像表示部 20 の取付面 23 を押圧するだけで、筐体部 30 に画像表示部 20 を容易に取り付けることができるようになる。また、表示装置 10 は、画像表示部 20 と筐体部 30 との取り付けにネジを利用していないため、ネジの費用、ネジ締め作業工数が不要となり、製造コストが低減される。

#### 【0018】

また、画像表示部 20 と筐体部 30 との間の環状突起部 22 は弾性体であることから、表示装置 10 の防水性、防塵性が維持されるようになる。このため、表示装置 10 は、屋内に限らず、屋外の設置に対して信頼性を保つことができる。

#### 【0019】

また、画像表示部と筐体部との取り付けをネジで行っていた場合には、画像表示部並びに筐体部の修理、取り換え等の表示装置のメンテナンスを行う際には、取り付け時と同様にネジを取り外す作業等の煩雑な工程が必要であった。一方、このような表示装置 10 は、取付面 23 と被取付面 31 との間に、例えば、排気部 32 から意図的に空気を入れることで簡単に筐体部 30 と画像表示部 20 とを取り外すことができる。このため、このような表示装置 10 は、メンテナンスを容易に行うことができるようになる。

#### 【0020】

なお、第 1 の実施の形態では、画像表示部 20 の取付面 23 に 1 つの環状突起部 22 を取り付け、当該環状突起部 22 に対応して 1 つの排気部 32 を設けた場合を例示して説明した。この場合に限らず、画像表示部 20 の取付面 23 に複数の環状突起部 22 を取り付け、当該環状突起部 22 の数に対応した排気部 32 を設けるようにすることも可能である。

#### 【0021】

また、第 1 の実施の形態では、環状突起部 22 は、取付面 23 の縁部に沿った長方形の環状である場合を例示して説明した。環状突起部 22 の形状は、この場合に限らず、環状であれば、例えば、三角形、円状等のその他の形状であっても構わない。

#### 【0022】

##### [ 第 2 の実施の形態 ]

第 2 の実施の形態では、第 1 の実施の形態の表示装置についてより具体的に説明する。

まず、第 2 の実施の形態の表示装置を備える競技表示用システムについて図 2 を用いて説明する。

#### 【0023】

図 2 は、第 2 の実施の形態に係る競技表示用システムの一例を示す図である。

競技表示用システム 1000 は、屋内または屋外に設置されるものであって、表示装置 1100 と、時計 1200 と、経過時計 1300 とを含む。なお、図 2 では、競技表示用システム 1000 が屋外に設置されている場合を例示している。

#### 【0024】

表示装置 1100 は、当該競技の得点経過、選手名、リプレイ等の競技に関する情報を表示する。表示装置 1100 の詳細については後述する。

時計 1200 は、現在時刻を表示する。

#### 【0025】

経過時計 1300 は、試合開始からの経過時間を表示する。図 2 の場合には、試合開始から最大 45 分までを表示することができる。

競技表示用システム 1000 は、上記の他、例えば、スピーカや、例えば、野球であれば、ストライク、ボール、アウトの判定機等、競技の種類に応じて必要な機器が設置される。

#### 【0026】

次に、競技表示用システム 1000 に含まれる表示装置 1100 について、図 3 及び図 4 を用いて説明する。

図 3 及び図 4 は、第 2 の実施の形態に係る表示装置の一例を示す図である。

## 【 0 0 2 7 】

なお、図 3 ( A ) は、表示装置 1 1 0 0 の正面図、図 3 ( B ) は、表示装置 1 1 0 0 の側面図、図 3 ( C ) は、表示装置 1 1 0 0 の背面図をそれぞれ示している。

また、図 4 ( A ) は、筐体部 2 0 0 の正面図を、図 4 ( B ) , ( C ) は、図 4 ( A ) の一点鎖線 X - X の排気弁 2 2 0 の断面図をそれぞれ表している。

## 【 0 0 2 8 】

表示装置 1 1 0 0 は、図 3 ( A ) , ( B ) に示されるように、筐体部 2 0 0 の被取付面 2 1 0 に複数の表示ユニット 1 0 0 が組み合わせて取り付けられており、これらの表示ユニット 1 0 0 により画像の表示を行う。

## 【 0 0 2 9 】

筐体部 2 0 0 は、図 3 ( C ) に示されるように、箱型を成しており、内部には、各表示ユニット 1 0 0 に供給する電源等が内蔵される。

また、筐体部 2 0 0 の表示ユニット 1 0 0 が取り付けられる被取付面 2 1 0 は、図 4 ( A ) に示されるように、格子状をなしており、格子 1 個のサイズは表示ユニット 1 0 0 のサイズに対応しており、各格子に表示ユニット 1 0 0 がそれぞれ取り付けられる。また、被取付面 2 1 0 には各格子に排気弁 2 2 0 がそれぞれ設けられている。

## 【 0 0 3 0 】

なお、このような筐体部 2 0 0 は、少なくとも被取付面 2 1 0 は金属により構成されている。

排気弁 2 2 0 は、図 4 ( B ) に示されるように、バネ 2 2 3 が設けられて、排気口 2 2 1 に付勢されたボール弁 2 2 2 を備えている。

## 【 0 0 3 1 】

このような排気弁 2 2 0 は、後述するように表示ユニット 1 0 0 が筐体部 2 0 0 の被取付面 2 1 0 側に押圧された際の空気が排気口 2 2 1 に（押圧方向に向かって）入り込む。排気口 2 2 1 を塞ぐボール弁 2 2 2 は、入り込んできた空気による圧力を受けて、図 4 ( C ) に示されるように、図 4 中上方に移動して、排気口 2 2 1 が開放されて、排気口 2 2 1 から空気が排気される。一方、排気口 2 2 1 に対する空気の入り込みがなくなると、ボール弁 2 2 2 は、空気による圧力が低減（後になくなり）すると共に、バネ 2 2 3 から（図 4 中下側に）付勢されることで元の位置に戻り、排気口 2 2 1 を塞ぐ。また、このような排気弁 2 2 0 では、ボール弁 2 2 2 の上端（図 4 中上側）を上方に引き上げて、意図的に排気口 2 2 1 を開放させることも可能である。

## 【 0 0 3 2 】

次に、表示装置 1 1 0 0 に取り付けられる表示ユニット 1 0 0 について、図 5 を用いて説明する。

図 5 は、第 2 の実施の形態に係る表示ユニットの一例を示す図である。

## 【 0 0 3 3 】

なお、図 5 ( A ) ~ ( C ) は、表示ユニット 1 0 0 の正面図、側面図、裏面図をそれぞれ示し、図 5 ( D ) は、図 5 ( C ) の一点鎖線 Y 1 - Y 1 の断面図をそれぞれ示している。

## 【 0 0 3 4 】

表示ユニット 1 0 0 は、図 5 ( A ) , ( B ) に示されるように、ユニット筐体部 1 2 0 に、所定数の表示画素から構成される画素ブロック 1 1 0 が設けられている。画素ブロック 1 1 0 の表示画素として、例えば、LED (Light Emitting Diode)、有機 EL (Electro-Luminescence) 等の素子を適用することができる。または、画素ブロック 1 1 0 に代わって、ユニット筐体部 1 2 0 に液晶ディスプレイを適用することもできる。

## 【 0 0 3 5 】

ユニット筐体部 1 2 0 は、箱型であって、その内部には、各画素ブロック 1 1 0 のコントローラ等の素子、外部からの電源が接続される接続端子等、画素ブロック 1 1 0 を動作するための素子等が配置されている。

## 【 0 0 3 6 】

また、ユニット筐体部 1 2 0 の裏面には、図 5 ( C ) に示されるように、開口部 1 2 1 a が形成された取付面 1 2 1 が設けられており、取付面 1 2 1 には、開口部 1 2 1 a に沿った環状の弾性部材 1 3 0 が取り付けられている。

【 0 0 3 7 】

また、弾性部材 1 3 0 は、図 5 ( D ) に示されるように、その外周及び内周に沿って、環状突起部 1 3 1 , 1 3 2 が一体的に形成されている。このような弾性部材 1 3 0 は、例えば、ゴム、スポンジ等の弾性を有し、気密性が高い材料により構成されている。

【 0 0 3 8 】

次に、このような表示ユニット 1 0 0 を筐体部 2 0 0 に取り付けする方法について、図 6 を用いて説明する。

図 6 は、第 2 の実施の形態に係る表示ユニットの取り付け方法を説明するための図である。

【 0 0 3 9 】

なお、図 6 ( A ) は、筐体部 2 0 0 に対する表示ユニット 1 0 0 の取り付けの斜視図を示している。図 6 ( B ) は、取り付け時の筐体部 2 0 0 の正面図を示しており、筐体部 2 0 0 に押圧される表示ユニット 1 0 0 の環状突起部 1 3 1 , 1 3 2 と取付面 1 2 1 との位置を破線で、空気の流れを破線の矢印でそれぞれ表している。さらに、図 6 ( C ) は、図 6 ( B ) の一点鎖線 Y 2 - Y 2 の断面図を示している。

【 0 0 4 0 】

図 6 ( A ) に示されるように、表示ユニット 1 0 0 を筐体部 2 0 0 の被取付面 2 1 0 の所定位置に取り付ける。被取付面 2 1 0 の所定位置に取り付けられて、被取付面 2 1 0 側に押圧された表示ユニット 1 0 0 は、図 6 ( B ) に示されるように、取付面 1 2 1 の弾性部材 1 3 0 が被取付面 2 1 0 の枠部に位置し、弾性部材 1 3 0 と被取付面 2 1 0 との間の空気が排気弁 2 2 0 に集まる。

【 0 0 4 1 】

この際、排気弁 2 2 0 では、図 4 ( C ) に示したように、集まった空気が排気口 2 2 1 を塞ぐボール弁 2 2 2 を図 4 中上方に押し上げて、排気口 2 2 1 が開放されて、排気口 2 2 1 から空気が排気される。

【 0 0 4 2 】

さらに押圧されると、環状突起部 1 3 1 , 1 3 2 が押しつぶされ、弾性部材 1 3 0 ( 取付面 1 2 1 ) と被取付面 2 1 0 との隙間が狭まり、弾性部材 1 3 0 ( 取付面 1 2 1 ) と被取付面 2 1 0 との間の空気が十分排気されて、ボール弁 2 2 2 の排気される空気による押し上げが弱まる。そして、ボール弁 2 2 2 はバネ 2 2 3 から付勢されて、元の位置に戻り、排気口 2 2 1 を塞ぎ、図 6 ( C ) に示されるように、弾性部材 1 3 0 と被取付面 2 1 0 との間の真空状態が維持されるようになる。

【 0 0 4 3 】

このようにして、表示ユニット 1 0 0 の取付面 1 2 1 が筐体部 2 0 0 の被取付面 2 1 0 に吸着し、表示ユニット 1 0 0 が筐体部 2 0 0 に取り付けられる。

同様にして、筐体部 2 0 0 の被取付面 2 1 0 に対して全ての表示ユニット 1 0 0 がそれぞれ取り付けられることで、表示装置 1 1 0 0 が構成される。

【 0 0 4 4 】

このように、上記表示装置 1 1 0 0 は、表示ユニット 1 0 0 の環状突起部 1 3 1 , 1 3 2 が形成された弾性部材 1 3 0 が設けられた取付面 1 2 1 を筐体部 2 0 0 の被取付面 2 1 0 に押圧することで、被取付面 2 1 0 に形成された排気弁 2 2 0 から弾性部材 1 3 0 内の空気が排気される。このため、取付面 1 2 1 と被取付面 2 1 0 との間がほぼ真空状態になることから、表示ユニット 1 0 0 が筐体部 2 0 0 に吸着することで取り付けられる。このようにして複数の表示ユニット 1 0 0 が筐体部 2 0 0 に取り付けられた表示装置 1 1 0 0 は、表示ユニット 1 0 0 と筐体部 2 0 0 との取り付けにネジを利用していないため、ネジの費用、ネジ締め作業工数が不要となり、製造コストが低減される。また、表示ユニット 1 0 0 と筐体部 2 0 0 との間の環状突起部 1 3 1 , 1 3 2 が形成された弾性部材 1 3 0

10

20

30

40

50

は弾性体であることから、表示装置 1 1 0 0 に対する防水性、防塵性が維持されるようになる。

【 0 0 4 5 】

また、このような表示装置 1 1 0 0 は、取付面 1 2 1 と被取付面 2 1 0 との間に、排気弁 2 2 0 のボール弁 2 2 2 を表示ユニット 1 0 0 の反対側（外気側）に引っ張ることで、排気口 2 2 1 から空気を表示ユニット 1 0 0 と筐体部 2 0 0 との間に入れることで簡単に筐体部 2 0 0 と表示ユニット 1 0 0 とを取り外すことができるため、メンテナンスを容易に行うことができるようになる。

【 0 0 4 6 】

このように、上記表示装置 1 1 0 0 は、表示ユニット 1 0 0 の弾性部材 1 3 0 の環状突起部 1 3 1 , 1 3 2 が設けられた取付面 1 2 1 を筐体部 2 0 0 の被取付面 2 1 0 に押圧されることで、被取付面 2 1 0 に形成された排気弁 2 2 0 から弾性部材 1 3 0 内の空気が排気される。このため、取付面 1 2 1 と被取付面 2 1 0 との間がほぼ真空状態になることから、表示ユニット 1 0 0 が筐体部 2 0 0 に吸着することで取り付けられる。

【 0 0 4 7 】

このような表示装置 1 1 0 0 は、筐体部 2 0 0 の被取付面 2 1 0 に対して、表示ユニット 1 0 0 の取付面 1 2 1 を押圧するだけで、筐体部 2 0 0 に表示ユニット 1 0 0 を容易に取り付けることができるようになる。また、表示装置 1 1 0 0 は、表示ユニット 1 0 0 と筐体部 2 0 0 との取り付けにネジを利用していないため、ネジの費用、ネジ締め作業工数が不要となり、製造コストが低減される。

【 0 0 4 8 】

また、表示ユニット 1 0 0 と筐体部 2 0 0 との間の弾性部材 1 3 0 の環状突起部 1 3 1 , 1 3 2 は文字通り弾性体であることから、表示装置 1 1 0 0 の防水性、防塵性が維持されるようになる。このため、表示装置 1 1 0 0 は、屋内に限らず、屋外の設置に対して信頼性を保つことができる。

【 0 0 4 9 】

また、このような表示装置 1 1 0 0 は、取付面 1 2 1 と被取付面 2 1 0 との間に、排気弁 2 2 0 のボール弁 2 2 2 を表示ユニット 1 0 0 の反対側（外気側）に引っ張るだけで、排気口 2 2 1 から空気を表示ユニット 1 0 0 の取付面 1 2 1 と筐体部 2 0 0 の被取付面 2 1 0 との間に入れることで簡単に筐体部 2 0 0 と表示ユニット 1 0 0 とを容易に取り外すことができる。このため、表示ユニット 1 0 0 の交換や、修理が必要な表示ユニット 1 0 0 の取り外しが容易となり、表示装置 1 1 0 0 のメンテナンスも容易に行うことができるようになる。

【 0 0 5 0 】

なお、第 2 の実施の形態では、取り付けられる表示ユニット 1 0 0 の弾性部材 1 3 0 に対して、筐体部 2 0 0 の被取付面 2 1 0 に排気弁 2 2 0 を 1 箇所のみ形成した場合を例に挙げて説明した。排気弁 2 2 0 は、1 個に限らず、取り付けられる表示ユニット 1 0 0 の弾性部材 1 3 0 に対して、2 個以上形成するようにしても構わない。また、排気弁 2 2 0 を複数設けることで、表示ユニット 1 0 0 の弾性部材 1 3 0 の中の空気の排気率が高まるために、表示ユニット 1 0 0 が取り付けやすくなる。

【 0 0 5 1 】

[ 第 3 の実施の形態 ]

第 3 の実施の形態では、第 2 の実施の形態の表示装置 1 1 0 0 の表示ユニット 1 0 0 の取り付けに補助機構を追加した場合について図 7 を用いて説明する。

【 0 0 5 2 】

図 7 は、第 3 の実施の形態に係る表示ユニットを示す図である。

なお、図 7 ( A ) は、表示ユニット 1 0 0 a の裏面図を示している。また、図 7 ( B ) は、表示ユニット 1 0 0 a が取り付けられた筐体部 2 0 0 の被取付面 2 1 0 の正面図をそれぞれ示しており、筐体部 2 0 0 に押圧される表示ユニット 1 0 0 a の環状突起部 1 3 1 , 1 3 2 と取付面 1 2 1 との位置を破線でそれぞれ示している。

## 【 0 0 5 3 】

第3の実施の形態の表示ユニット100aでは、第2の実施の形態の表示ユニット100aに対して、図7(A)に示されるように、例えば、4か所にネジ孔140が設置されている。この際、弾性部材130は、ネジ孔140の設置領域に応じて加工され、加工された弾性部材130の形状に沿って、環状突起部131が形成されている。また、筐体部200の被取付面210には、取り付けられた表示ユニット100aの取付面121のネジ孔140に対応する位置に孔(図示を省略)が形成されている。

## 【 0 0 5 4 】

このような場合でも、第1,第2の実施の形態と同様に、表示ユニット100aの取付面121を筐体部200の被取付面210に押圧して、排気弁220から弾性部材130  
10  
の中の空気を排気させる。すると、筐体部200の被取付面210と表示ユニット100aの弾性部材130との中が真空となり、表示ユニット100aの取付面121が筐体部200の被取付面210に吸着し、表示ユニット100aが筐体部200に取り付けられる。

## 【 0 0 5 5 】

筐体部200の被取付面210に吸着により取り付けられた表示ユニット100aを、さらに、ネジ230により被取付面210にネジ締めする。

表示装置1100では、表示ユニット100aの取付面120が、筐体部200の被取付面210に吸着により取り付けられると共に、ネジ230により取り付けられる。このため、表示ユニット100aの取付面120と筐体部200の被取付面210との間の真空度  
20  
が低下した場合でも、ネジ230によるネジ締めを行っているために、表示ユニット100aが筐体部200の被取付面210から外れることが防止される。

## 【 0 0 5 6 】

また、表示ユニット100aの取付面120は筐体部200の被取付面210に吸着により取り付けられていることから、ネジ締めで利用されるネジ230の本数を多く利用する必要がない。第3の実施の形態では、ネジ230の本数が4本の場合を例に挙げて説明している。この場合に限らず、ネジ230の本数としては、例えば、表示ユニット100aの取付面121の図7中の上下または左右にそれぞれ1本合わせて2本あればよい。したがって、第2の実施の形態と同様に、ネジの費用、ネジ締めの作業工数が不要となり、  
30  
図7(B)に示されるように、製造コストが低減される。

## 【 0 0 5 7 】

また、この場合でも、表示ユニット100aと筐体部200との間の弾性部材130の環状突起部131,132は文字通り弾性体であることから、表示装置1100の防水性、防塵性が維持されるようになる。このため、表示装置1100は、屋内に限らず、屋外の設置に対して信頼性を保つことができる。

## 【 0 0 5 8 】

## [ 第4の実施の形態 ]

第4の実施の形態では、第2の実施の形態の表示装置1100の表示ユニット100の取り付けに第3の実施の形態とは異なる補助機構を追加した場合について図8を用いて説明する。  
40

## 【 0 0 5 9 】

図8は、第4の実施の形態に係る表示ユニットを示す図である。

なお、図8(A)は、表示ユニット100bの裏面図を、図8(B)は、図8(A)の一点鎖線Y3-Y3の断面図をそれぞれ示している。また、図8(C)は、表示ユニット100bが取り付けられた筐体部200の被取付面210の正面図をそれぞれ示しており、筐体部200に押圧される表示ユニット100bの環状突起部131,132と取付面121と磁性部材150との位置を破線でそれぞれ示している。

## 【 0 0 6 0 】

第4の実施の形態の表示ユニット100bでは、第2の実施の形態の表示ユニット100aに対して、図8(A)に示されるように、弾性部材130中に弾性部材130に沿って  
50

磁性部材 150 が設置されている。

【0061】

この磁性部材 150 は、具体的には、図 8 (B) , (C) に示されるように、弾性部材 130 の略中央部に弾性部材 130 に埋設されている。但し、磁性部材 150 は、排気弁 220 に対応する位置には配置しないようにしている (図 8 (A) )。

【0062】

このような場合でも、第 1 , 第 2 の実施の形態と同様に、表示ユニット 100b の取付面 121 を筐体部 200 の被取付面 210 に押圧して、排気弁 220 から弾性部材 130 中の空気を排気させる。すると、筐体部 200 の被取付面 210 と表示ユニット 100a の弾性部材 130 との間が真空となり、表示ユニット 100b の取付面 121 が筐体部 200 の被取付面 210 に吸着し、表示ユニット 100b が筐体部 200 に取り付けられる。

10

【0063】

筐体部 200 の被取付面 210 に吸着により取り付けられた表示ユニット 100b は、さらに、弾性部材 130 に設けた磁性部材 150 が筐体部 200 の被取付面 210 に磁力により引きつけられる。

【0064】

表示装置 1100 では、表示ユニット 100b の取付面 120 が、筐体部 200 の被取付面 210 に吸着により取り付けられると共に、弾性部材 130 に設置した磁性部材 150 が筐体部 200 の被取付面 210 に磁力により引きつけられる。このため、表示ユニット 100b の取付面 120 と筐体部 200 の被取付面 210 との間の真空度が低下した場合でも、磁性部材 150 が被取付面 210 に磁力により引きつけられているために、表示ユニット 100b が筐体部 200 の被取付面 210 から外れることが防止される。

20

【0065】

また、このような表示装置 1100 は、筐体部 200 の被取付面 210 に対して、表示ユニット 100b の取付面 121 を押圧するだけで、筐体部 200 に表示ユニット 100b を容易に取り付けることができるようになる。また、表示装置 1100 は、表示ユニット 100b と筐体部 200 との取り付けにネジを利用していないため、ネジの費用、ネジ締め作業工数が不要となり、製造コストが低減される。

【0066】

30

また、この場合でも、表示ユニット 100b と筐体部 200 との間の弾性部材 130 の環状突起部 131 , 132 は文字通り弾性体であることから、表示装置 1100 の防水性、防塵性が維持されるようになる。このため、表示装置 1100 は、屋内に限らず、屋外の設置に対して信頼性を保つことができる。

【0067】

なお、第 4 の実施の形態では、弾性部材 130 に対して弾性部材 130 の形状に沿って磁性部材 150 が連なった形状の場合を一例に挙げて説明した。磁性部材 150 は、このような形状に限らず、例えば、弾性部材 130 中において、離散的に複数配置することも可能である。

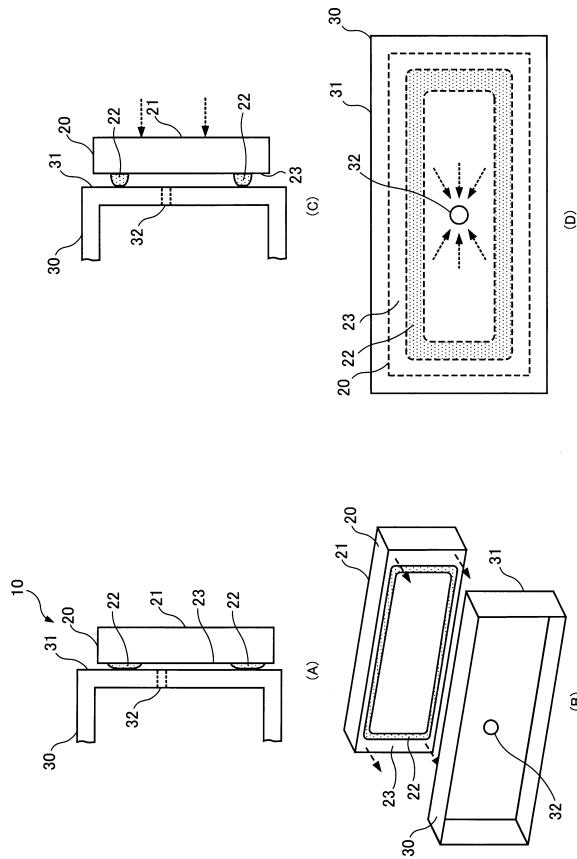
【符号の説明】

40

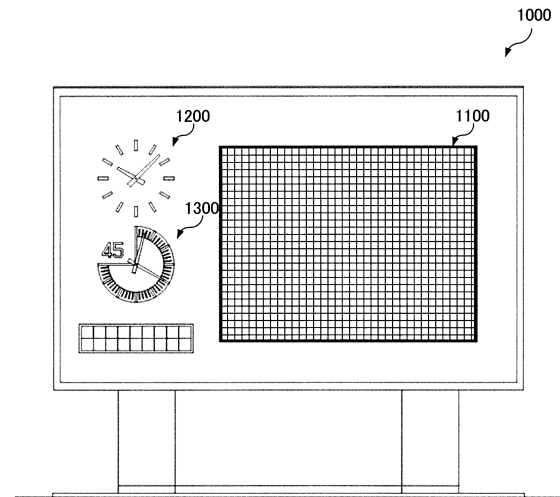
【0068】

- 10 表示装置
- 20 画像表示部
- 21 表示面
- 22 環状突起部
- 23 取付面
- 30 筐体部
- 31 被取付面
- 32 排気部

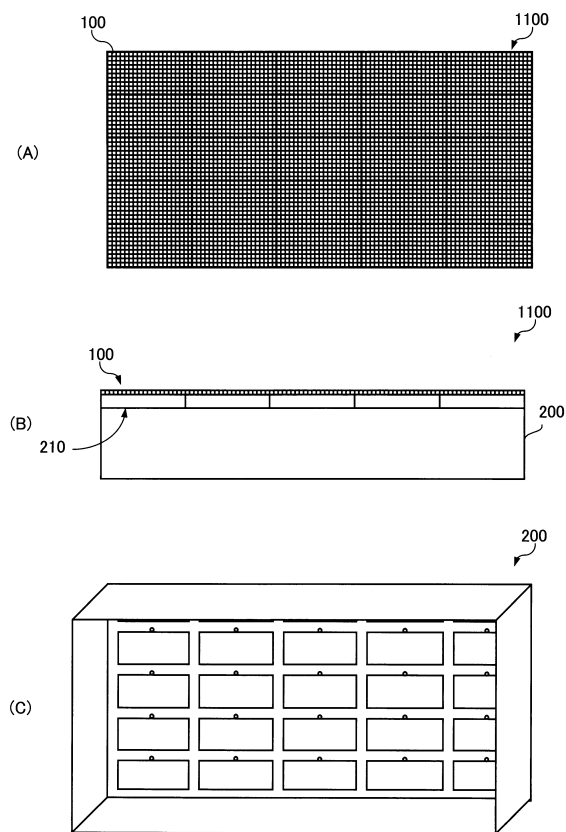
【図 1】



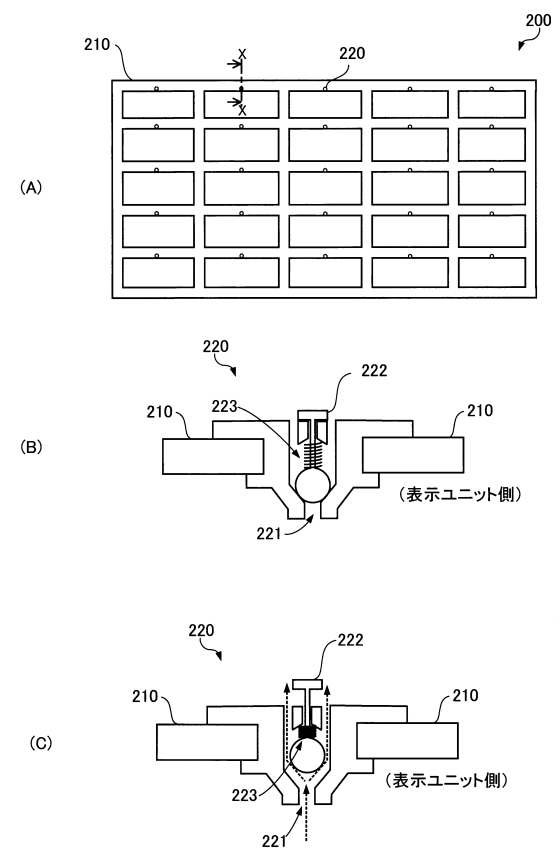
【図 2】



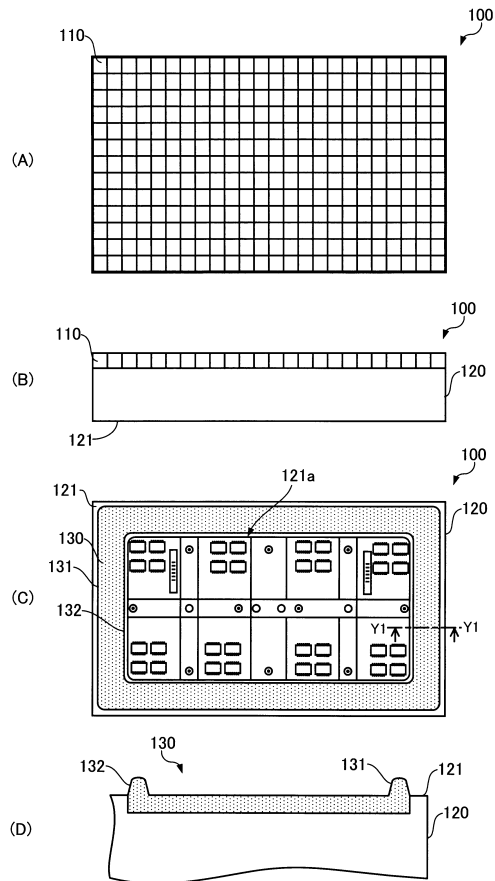
【図 3】



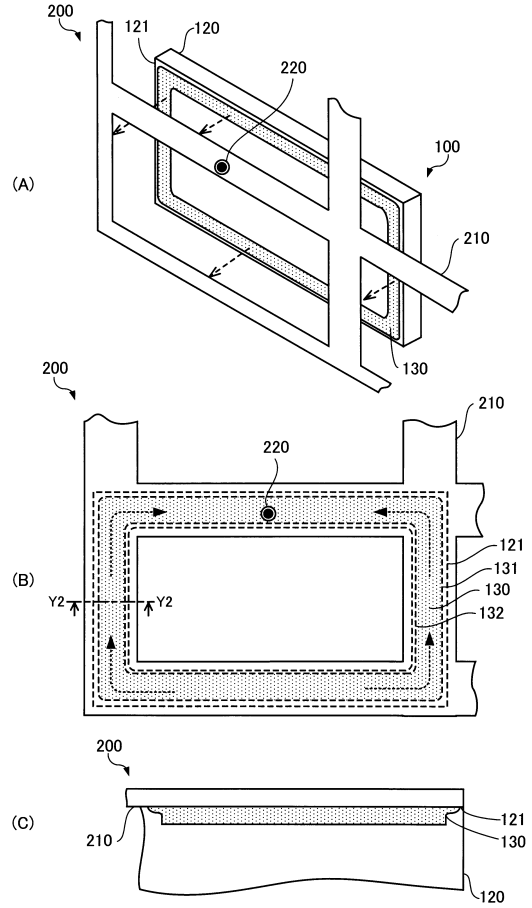
【図 4】



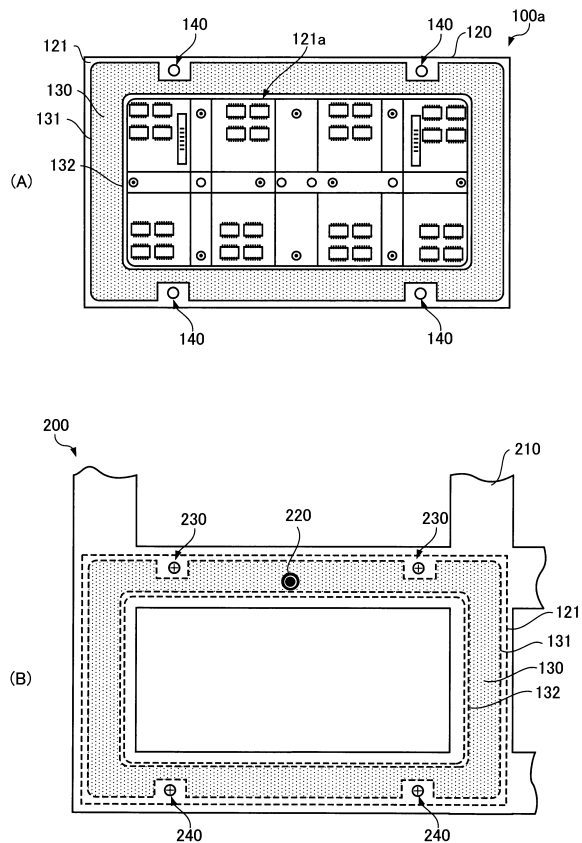
【図 5】



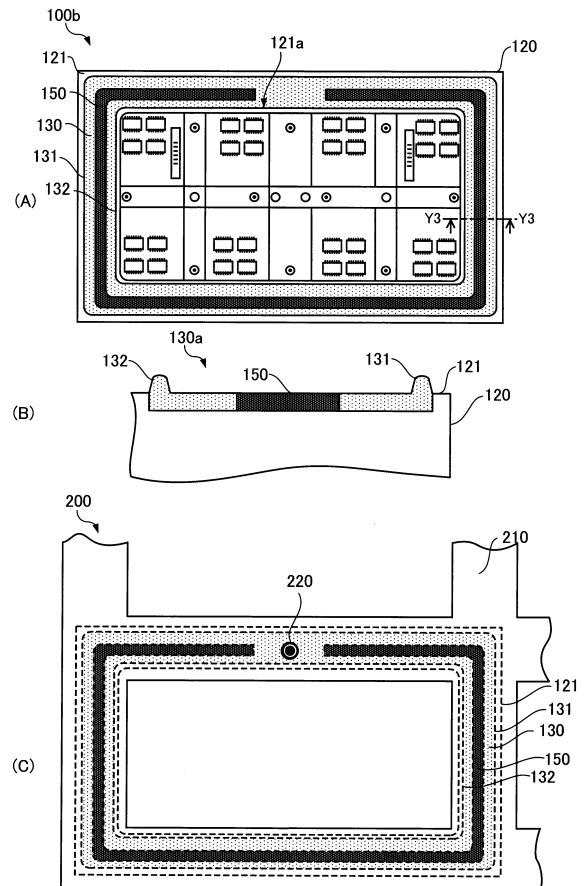
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭60-098877(JP,U)  
特表2006-524949(JP,A)  
特開2004-112262(JP,A)  
特開2004-293570(JP,A)  
米国特許出願公開第2007/0102847(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G09F 9/00  
G09F 7/18