

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6695507号
(P6695507)

(45) 発行日 令和2年5月20日(2020.5.20)

(24) 登録日 令和2年4月23日(2020.4.23)

(51) Int. Cl. F 1
G09F 9/40 (2006.01) G09F 9/40 301
G09F 9/00 (2006.01) G09F 9/00 351

請求項の数 2 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2019-533661 (P2019-533661)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成31年3月1日(2019.3.1)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/JP2019/008167</p> <p>審査請求日 令和1年6月20日(2019.6.20)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号</p> <p>(74) 代理人 100088672 弁理士 吉竹 英俊</p> <p>(74) 代理人 100088845 弁理士 有田 貴弘</p> <p>(72) 発明者 村上 幸作 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内</p> <p>(72) 発明者 中野 勇三 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内</p> <p>審査官 佐野 浩樹</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチディスプレイシステムおよび映像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の映像表示装置(100~106)を配置して大画面を構成するマルチディスプレイシステム(200)であって、

各前記映像表示装置(100~106)は、

発光素子が配置された複数の映像表示モジュール(1000~1004)と、

複数の前記映像表示モジュール(1000~1004)の背面が固定される筐体フレーム(5)と、

前記筐体フレーム(5)に回転自在に支持されかつ回転操作可能であり複数の前記映像表示モジュール(1000~1004)の前後方向の段差を前記回転操作により調整する調整部(310)と、回転操作可能であり複数の前記映像表示モジュール(1000~1004)の前後方向の位置を前記回転操作により固定する固定部(50)とを有する保持部材(40~43)と、

を備え、

前記調整部(310)の回転軸は前記固定部(50)の回転軸と同軸上に配置され、

前記映像表示モジュール(1000~1004)は、背面から前記筐体フレーム(5)側に突出する雄ねじ部(10)を有し、

前記保持部材(40~43)は、前記映像表示モジュール(1000~1004)の背面に当接する磁性体からなるフランジ部(351)と、前記フランジ部(351)の内部に配置された円板状のマグネット(30)と、前記マグネット(30)の背面に固定され

た前記固定部(50)と、前記固定部(50)の内部に配置され前記マグネット(30)の中央部を貫通し前記映像表示モジュール(1000~1004)の前記雄ねじ部(10)が挿入されるスリーブ部(350)と、前記スリーブ部(350)の後側に形成され前記雄ねじ部(10)を案内するテーパ部(361)と、前記テーパ部(361)の後側に形成され前記マグネット(30)と同期して回転する雌ねじ部(360)とを有し、

前記映像表示モジュール(1000~1004)の前面に当接可能なマグネット治具(500)と前記保持部材(40~43)の前記マグネット(30)との間の磁力吸着によるマグネットカップリングにより、前記保持部材(40~43)の前記固定部(50)は前記フランジ部(351)に回転可能に支持され、

前記調整部(310)は、前記フランジ部(351)の背面に固定され、かつ、挿通された前記固定部(50)を案内する貫通穴(310a)を有し、

前記固定部(50)を後方に付勢する圧縮ばね(365)が、前記調整部(310)の後端と前記固定部(50)の後端に配置されたストッパ(364)との間に配置され、

前記映像表示モジュール(1000~1004)が前記筐体フレーム(5)に仮固定される際、前記フランジ部(351)に当接する前記映像表示モジュール(1000~1004)の当接面は、前記映像表示モジュール(1000~1004)が前記筐体フレーム(5)に本固定される際の前記当接面よりも前方に位置するように前記圧縮ばね(365)により付勢され、

前記映像表示モジュール(1000~1004)が前記筐体フレーム(5)に本固定される際、前記マグネット治具(500)により前記マグネット(30)を回転させることで、前記雌ねじ部(360)が前記雄ねじ部(10)に対して回転し、前記マグネット(30)の前面の外周部と、前記映像表示モジュール(1000~1004)における前後方向の段差が前記調整部(310)により予め調整された前記フランジ部(351)が当接して、前記雌ねじ部(360)が前記雄ねじ部(10)と締結され、前記固定部(50)が前方に移動し、前記圧縮ばね(365)が圧縮され、前記映像表示モジュール(1000~1004)が前記圧縮ばね(365)の圧縮による反発力により付勢され前記筐体フレーム(5)に固定される、マルチディスプレイシステム(200)。

【請求項2】

発光素子が配置された複数の映像表示モジュール(1000~1004)と、

複数の前記映像表示モジュール(1000~1004)の背面が固定される筐体フレーム(5)と、

前記筐体フレーム(5)に回転自在に支持されかつ回転操作可能であり複数の前記映像表示モジュール(1000~1004)の前後方向の段差を前記回転操作により調整する調整部(310)と、回転操作可能であり複数の前記映像表示モジュール(1000~1004)の前後方向の位置を前記回転操作により固定する固定部(50)とを有する保持部材(40~43)と、

を備え、

前記調整部(310)の回転軸は前記固定部(50)の回転軸と同軸上に配置され、

前記映像表示モジュール(1000~1004)は、背面から前記筐体フレーム(5)側に突出する雄ねじ部(10)を有し、

前記保持部材(40~43)は、前記映像表示モジュール(1000~1004)の背面に当接する磁性体からなるフランジ部(351)と、前記フランジ部(351)の内部に配置された円板状のマグネット(30)と、前記マグネット(30)の背面に固定された前記固定部(50)と、前記固定部(50)の内部に配置され前記マグネット(30)の中央部を貫通し前記映像表示モジュール(1000~1004)の前記雄ねじ部(10)が挿入されるスリーブ部(350)と、前記スリーブ部(350)の後側に形成され前記雄ねじ部(10)を案内するテーパ部(361)と、前記テーパ部(361)の後側に形成され前記マグネット(30)と同期して回転する雌ねじ部(360)とを有し、

前記映像表示モジュール(1000~1004)の前面に当接可能なマグネット治具(500)と前記保持部材(40~43)の前記マグネット(30)との間の磁力吸着によ

10

20

30

40

50

るマグネットカップリングにより、前記保持部材(40~43)の前記固定部(50)は前記フランジ部(351)に回転可能に支持され、

前記調整部(310)は、前記フランジ部(351)の背面に固定され、かつ、挿通された前記固定部(50)を案内する貫通穴(310a)を有し、

前記固定部(50)を後方に付勢する圧縮ばね(365)が、前記調整部(310)の後端と前記固定部(50)の後端に配置されたストッパ(364)との間に配置され、

前記映像表示モジュール(1000~1004)が前記筐体フレーム(5)に仮固定される際、前記フランジ部(351)に当接する前記映像表示モジュール(1000~1004)の当接面は、前記映像表示モジュール(1000~1004)が前記筐体フレーム(5)に本固定される際の前記当接面よりも前方に位置するように前記圧縮ばね(365)により付勢され、

前記映像表示モジュール(1000~1004)が前記筐体フレーム(5)に本固定される際、前記マグネット治具(500)により前記マグネット(30)を回転させることで、前記雌ねじ部(360)が前記雄ねじ部(10)に対して回転し、前記マグネット(30)の前面の外周部と、前記映像表示モジュール(1000~1004)における前後方向の段差が前記調整部(310)により予め調整された前記フランジ部(351)が当接して、前記雌ねじ部(360)が前記雄ねじ部(10)と締結され、前記固定部(50)が前方に移動し、前記圧縮ばね(365)が圧縮され、前記映像表示モジュール(1000~1004)が前記圧縮ばね(365)の圧縮による反発力により付勢され前記筐体フレーム(5)に固定される、映像表示装置(100~106)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マルチディスプレイシステムが備える映像表示装置の表示モジュールの表示面間の段差調整に関するものである。

【背景技術】

【0002】

発光素子である、LED(Light Emitting Diode)などの表示素子を複数配設した複数の映像表示装置を備え、複数の映像表示装置の画面を組み合わせた大画面に画像を表示するマルチディスプレイシステムが提案されている。このマルチディスプレイシステムは、表示素子の性能向上および低コスト化により、屋外だけでなく屋内においても広告表示等に多く使用されている。そのため、自然画およびアニメーションの動画像の表示等に用いられることが主流であった。

【0003】

しかし、表示素子の小型化により画素ピッチの狭ピッチ化が進み、短い視認距離でも適切な表示品質が得られるようになった。この結果、マルチディスプレイシステムは、屋内の広告表示等に使用されるのみならず、会議室および監視用途などのパソコンの画像表示用にも使用されるようになった。特に、監視用途のマルチディスプレイシステムでは、静止画に近いパソコン画像が表示されることもある。

【0004】

マルチディスプレイシステムでは、小さなLED表示モジュールを基板に実装したSMD(Surface Mount Device:表面実装部品)型が主流であり、これまで画素ピッチが3mm以上である大型マルチディスプレイシステムが構成されていた。そして、LED表示モジュールは、セラミックまたは樹脂などで成型された成型品のキャビティの内部にLED表示素子を実装し、これを封止樹脂で固めることで形成されていた。

【0005】

しかし、近年では、高密度実装品を使用したLED表示素子の低コスト化および高精細化を背景に、画素ピッチが1~2mm等であるLED表示素子が配設された映像表示装置を、タイル状に複数並べて構成された大型マルチディスプレイシステムが市場に導入されている。

10

20

30

40

50

【0006】

ところで、マルチディスプレイシステムにおいて、各映像表示装置の表示面の平面均一性が映像品質に大きく影響する。映像表示装置の保持および固定方法と、メンテナンス時に容易かつ品質を損なわないように交換できることが肝要である。そのため、表示モジュールを複数枚並べて構成される映像表示装置において、映像表示装置の表示面の前後方向の段差を抑え、さらに、これらの段差が目立たないように調整することが必要となる。

【0007】

例えば、特許文献1および特許文献2には、映像表示装置の構成とその保持方法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2007-248498号公報

【特許文献2】特開2017-62454号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

特許文献1および特許文献2には、各映像表示装置の表示面の保持方法について記載されているが、固定位置のばらつきによる表示面の段差については考慮されていない。

【0010】

また、ねじを用いて表示面を固定する構造では、LED表示モジュールを一度取り外して、再度、取り付け直す際に、ねじが所定の位置に収まるまでLED表示モジュールの前後方向の位置が定まらず、複数の取り付け箇所のうちのある数点を支点として斜めになる。そのため、LED表示モジュールの端部がこれに隣接するLED表示モジュールの端部と干渉し、LED表示素子を破損する恐れがある。

【0011】

そこで、本発明は、マルチディスプレイシステムにおいて、映像表示装置と隣接する他の映像表示装置との間の目地を目立たないように調整し、かつ、映像表示モジュールを取り付け直す際に、映像表示モジュールの端部とこれに隣接する映像表示モジュールの端部が干渉することを抑制可能な技術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】

【0012】

本発明に係るマルチディスプレイシステムは、複数の映像表示装置を配置して大画面を構成するマルチディスプレイシステムであって、各前記映像表示装置は、発光素子が配置された複数の映像表示モジュールと、複数の前記映像表示モジュールの背面が固定される筐体フレームと、前記筐体フレームに回転自在に支持されかつ回転操作可能であり複数の前記映像表示モジュールの前後方向の段差を前記回転操作により調整する調整部と、回転操作可能であり複数の前記映像表示モジュールの前後方向の位置を前記回転操作により固定する固定部とを有する保持部材とを備え、前記調整部の回転軸は前記固定部の回転軸と同軸上に配置され、前記映像表示モジュールは、背面から前記筐体フレーム側に突出する雄ねじ部を有し、前記保持部材は、前記映像表示モジュールの背面に当接する磁性体からなるフランジ部と、前記フランジ部の内部に配置された円板状のマグネットと、前記マグネットの背面に固定された前記固定部と、前記固定部の内部に配置され前記マグネットの中央部を貫通し前記映像表示モジュールの前記雄ねじ部が挿入されるスリーブ部と、前記スリーブ部の後側に形成され前記雄ねじ部を案内するテーパ部と、前記テーパ部の後側に形成され前記マグネットと同期して回転する雌ねじ部とを有し、前記映像表示モジュールの前面に当接可能なマグネット治具と前記保持部材の前記マグネットとの間の磁力吸着によるマグネットカップリングにより、前記保持部材の前記固定部は前記フランジ部に回転可能に支持され、前記調整部は、前記フランジ部の背面に固定され、かつ、挿通された前記固定部を案内する貫通穴を有し、前記固定部を後方に付勢する圧縮ばねが、前記調整部

10

20

30

40

50

の後端と前記固定部の後端に配置されたストッパとの間に配置され、前記映像表示モジュールが前記筐体フレームに仮固定される際、前記フランジ部に当接する前記映像表示モジュールの当接面は、前記映像表示モジュールが前記筐体フレームに本固定される際の前記当接面よりも前方に位置するように前記圧縮ばねにより付勢され、前記映像表示モジュールが前記筐体フレームに本固定される際、前記マグネット治具により前記マグネットを回転させることで、前記雌ねじ部が前記雄ねじ部に対して回転し、前記マグネットの前面の外周部と、前記映像表示モジュールにおける前後方向の段差が前記調整部により予め調整された前記フランジ部が当接して、前記雌ねじ部が前記雄ねじ部と締結され、前記固定部が前方に移動し、前記圧縮ばねが圧縮され、前記映像表示モジュールが前記圧縮ばねの圧縮による反発力により付勢され前記筐体フレームに固定されるものである。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、映像表示装置と隣接する他の映像表示装置との間の目地を目立たないように調整することができる。さらに映像表示モジュールを取り付け直す際に、映像表示モジュールの端部とこれに隣接する映像表示モジュールの端部が干渉することができる。

【0014】

この発明の目的、特徴、局面、および利点は、以下の詳細な説明と添付図面とによって、より明白となる。

20

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】実施の形態に係るマルチディスプレイシステムの概略構成を示す斜視図である。

【図2】実施の形態に係るマルチディスプレイシステムが備える映像表示装置の概略構成を示す斜視図である。

【図3】映像表示装置から1つのLED表示モジュールを取り外した状態を示す斜視図である。

【図4】映像表示装置のLED表示モジュールが保持部材に取り付けられる前の状態を示す断面図である。

【図5】保持部材の背面斜視図である。

30

【図6】映像表示装置のLED表示モジュールが保持部材に仮固定された状態を示す断面図である。

【図7】映像表示装置のLED表示モジュールが保持部材に本固定された状態を示す断面図である。

【図8】関連技術に係るマルチディスプレイシステムが備える映像表示装置のLED表示モジュールが浮いた状態を示す斜視図である。

【図9】関連技術に係るマルチディスプレイシステムが備える映像表示装置のLED表示モジュールが筐体フレームに本固定される前の状態を示す断面図である。

【図10】関連技術に係るマルチディスプレイシステムが備える映像表示装置のLED表示モジュールが筐体フレームに本固定された状態を示す断面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0016】

< 関連技術 >

まず、本発明の実施の形態の説明に先立って、関連技術の問題点について詳細に説明する。図8は、関連技術に係るマルチディスプレイシステムが備える映像表示装置100AのLED表示モジュール1001Aが浮いた状態を示す斜視図である。図9は、関連技術に係るマルチディスプレイシステムが備える映像表示装置100AのLED表示モジュール1000Aが筐体フレーム5に本固定される前の状態を示す断面図である。図10は、関連技術に係るマルチディスプレイシステムが備える映像表示装置100AのLED表示モジュール1000Aが筐体フレーム5に本固定された状態を示す断面図である。

50

【0017】

図8と図9に示すように、マルチディスプレイシステムが備える映像表示装置100Aは4つの映像表示モジュールであるLED表示モジュール1001A~1004A、筐体フレーム5、および位置調整ボルト3100を備えている。関連技術において、LED表示モジュール1001A~1004Aを区別しないときは、LED表示モジュール1000Aと記載する。

【0018】

図9と図10に示すように、LED表示モジュール1000Aは、LED素子が実装されたLED基板1、LED基板1を保持するモールドベース2、および固定ねじ3000を備えている。固定ねじ3000は、フランジ状のマグネット3001、マグネット3001の背面から筐体フレーム5側に突出する雄ねじ部3002、およびマグネット3001の背面と一体化して設けられた保持部品3003を備えている。

10

【0019】

位置調整ボルト3100は、中空状である円筒状であり、筐体フレーム5にねじ固定される。位置調整ボルト3100の内部の前側部分には、雄ねじ部3002と螺合する雌ねじ部3101が形成され、雄ねじ部3002と雌ねじ部3101がねじ固定できる構造となっている。

【0020】

関連技術では、製品の不具合対応等で各LED表示モジュール1000Aを表示面側から取り外す、または取り付け直す場合、図9に示すように、LED表示モジュール1000Aの表示面側からマグネット3001を回転させるために、マグネット521とツマミ522を有する治具520が用いられる。または、背面側から雄ねじ部3002を回転させる工具3103が用いられる。

20

【0021】

雄ねじ部3002は、雌ねじ部3101と螺合すると、筐体フレーム5側に引き込まれて保持部品3003が固定位置に至るまで、図8に示すように、LED表示モジュール1000Aが浮いた状態となり斜めになるなど、位置が定まらない状態になる。これにより、LED表示モジュール1000Aの端部とこれに隣接するLED表示モジュール1000Aの端部が干渉し、LED表示モジュール1000Aの表面側に実装されたLED表示素子が破損する恐れがあった。以下の実施の形態は、このような課題を解決するものである。

30

【0022】

<実施の形態>

本発明の実施の形態について、図面を用いて以下に説明する。図1は、実施の形態に係るマルチディスプレイシステム200の概略構成を示す斜視図である。

【0023】

図1に示すように、マルチディスプレイシステム200は、マトリックス状に配置された複数の画像表示用の映像表示装置101~106を備えている。本実施の形態において、映像表示装置101~106を区別しないときは、映像表示装置100と記載する。

【0024】

図2は、映像表示装置100の概略構成を示す斜視図である。図3は、映像表示装置100から1つのLED表示モジュール1001を取り外した状態を示す斜視図である。図2と図3に示すように、映像表示装置100は4つの映像表示モジュールであるLED表示モジュール1001~1004、筐体フレーム5、保持部材41~43、および圧縮ばね365(図4参照)を備えている。本実施の形態において、LED表示モジュール1001~1004を区別しないときは、LED表示モジュール1000と記載し、保持部材41~43を区別しないときは、保持部材40と記載する。LED表示モジュール1000には、例えばLED素子などの複数の発光素子が配置されている。

40

【0025】

図3に示すように、LED表示モジュール1000は、LED素子が実装されたLED

50

基板 1、LED 基板 1 を保持するモールドベース 2、およびモールドベース 2 の背面から筐体フレーム 5 側に突出する 3 つの雄ねじ部 1 1 ~ 1 3 を備えている。本実施の形態において、雄ねじ部 1 1 ~ 1 3 を区別しないときは、雄ねじ部 1 0 と記載する。保持部材 4 0 は、筐体フレーム 5 に取り付けられ、雄ねじ部 1 0 を保持する。なお、LED 表示モジュール 1 0 0 0 には金具 7 0 0 が設けられ、金具 7 0 0 は輸送中の LED 表示モジュール 1 0 0 0 と筐体フレーム 5 との固定を補助する。

【 0 0 2 6 】

図 4 は、映像表示装置 1 0 0 の LED 表示モジュール 1 0 0 0 が保持部材 4 0 に取り付けられる前の状態を示す断面図である。図 5 は、保持部材 4 0 の背面斜視図である。

【 0 0 2 7 】

図 4 と図 5 に示すように、保持部材 4 0 は、磁性体からなるフランジ部 3 5 1、円板状のマグネット 3 0、ボス 5 0、スリーブ部 3 5 0、テーパ部 3 6 1、雌ねじ部 3 6 0、ストッパ 3 6 4、および調整ねじ 3 1 0 を備えている。

【 0 0 2 8 】

フランジ部 3 5 1 は、正面視にて円状であり、前縁部 3 5 1 a、側面部 3 5 1 b、背面部 3 5 1 c、および開口部 3 5 1 d を備える。フランジ部 3 5 1 はマグネット 3 0 の前面の外周部と側面と背面とを覆うことが可能な形状であり、開口部 3 5 1 d からマグネット 3 0 の前面の外周部を除く部分が露出している。LED 表示モジュール 1 0 0 0 に対するフランジ部 3 5 1 の当接面である前縁部 3 5 1 a は、LED 表示モジュール 1 0 0 0 の背面に当接する。

【 0 0 2 9 】

図 5 に示すように、マグネット 3 0 は 6 つの磁極を有している。ボス 5 0 は、マグネット 3 0 の背面の中央部に固定されている。ボス 5 0 の内部には、スリーブ部 3 5 0、テーパ部 3 6 1、および雌ねじ部 3 6 0 が設けられている。スリーブ部 3 5 0 は、マグネット 3 0 の中央部に貫通した状態で固定され、スリーブ部 3 5 0 には LED 表示モジュール 1 0 0 0 の雄ねじ部 1 0 が挿入されている。テーパ部 3 6 1 は、スリーブ部 3 5 0 の後側に連続して形成され、スリーブ部 3 5 0 に挿入された雄ねじ部 1 0 を後方に案内する。雌ねじ部 3 6 0 は、テーパ部 3 6 1 の後側に連続して形成され、テーパ部 3 6 1 により案内された雄ねじ部 1 0 と螺合する。

【 0 0 3 0 】

調整ねじ 3 1 0 は、フランジ部 3 5 1 の背面部 3 5 1 c に固定され、筐体フレーム 5 のねじ穴 5 a に螺合されている。フランジ部 3 5 1 の背面部 3 5 1 c は、マグネット 3 0 と LED 表示モジュール 1 0 0 0 の前後方向の段差を調整する調整ねじ 3 1 0 との間に挟まれている。調整ねじ 3 1 0 は、例えば背面側から工具による回転操作により前後移動が可能である。これにより、複数の LED 表示モジュール 1 0 0 1 ~ 1 0 0 4 の前後方向の段差を調整ねじ 3 1 0 の回転操作により調整することができる。ここで、調整ねじ 3 1 0 が回転操作可能であり LED 表示モジュール 1 0 0 0 の前後方向の段差を回転操作により調整する調整部に相当する。

【 0 0 3 1 】

調整ねじ 3 1 0 は、中空状である円筒状であり、ボス 5 0 を精度良く案内する貫通穴 3 1 0 a を備える。ボス 5 0 は、調整ねじ 3 1 0 の貫通穴 3 1 0 a に挿通され、調整ねじ 3 1 0 に対して前後移動が可能である。

【 0 0 3 2 】

圧縮ばね 3 6 5 は、ボス 5 0 の後端部に装着されている。具体的には、圧縮ばね 3 6 5 は、ボス 5 0 における調整ねじ 3 1 0 の後端とボス 5 0 の後端に配置されたストッパ 3 6 4 との間に装着されている。圧縮ばね 3 6 5 は、ストッパ 3 6 4 により抜け止めされ、保持部材 4 0 を後方に付勢する。これにより、保持部材 4 0 のマグネット 3 0 とボス 5 0 は、ガタつかないように圧縮ばね 3 6 5 により後方に付勢されている。

【 0 0 3 3 】

ストッパ 3 6 4 は、ねじ 3 6 6 によりボス 5 0 の後端に固定されている。調整ねじ 3 1

10

20

30

40

50

0の回転操作によりLED表示モジュール1001～1004が平面に揃う位置に調整された後、調整ねじ310はナット55により筐体フレーム5に固定されている。

【0034】

図6は、映像表示装置100のLED表示モジュール1000が保持部材40に仮固定された状態を示す断面図である。

【0035】

図6に示すように、雄ねじ部10が同じ長さのスリーブ部350に平行に挿入されると、LED表示モジュール1000は、予め仮固定位置に前後方向の位置を調整されたフランジ部351の当接面に近接した状態となっている。仮固定位置はLED表示モジュール1000の本固定位置よりも前方に平行な位置であり、LED表示モジュール1000はボス50を介して圧縮ばね365により付勢されている。LED表示モジュール1000が斜めになるなど不安定な状態にならないように、LED表示モジュール1000の背面とフランジ部351の前縁部351aとの間に所定のクリアランスが設けられている。このときLED表示モジュール1000は本固定されていない。

【0036】

ここで、仮固定とは、雄ねじ部10がスリーブ部350に挿入され、LED表示モジュール1000がフランジ部351の当接面に近接した状態をいう。

【0037】

マルチディスプレイシステム200は、LED表示モジュール1000の前面に当接可能なマグネット治具500をさらに備えている。マグネット治具500は、保持部材40のマグネット30を動作させるための治具であり、外装部511、保持部材40のマグネット30と同じ極数のマグネット510、およびつまみ512を備えている。

【0038】

マグネット治具500は、保持部材40のマグネット30と同様の磁極を有するマグネット510を備えており、マグネット30と対向することによりマグネットカップリングを形成する。LED表示モジュール1000が所定の位置にある状態で、保持部材40のマグネット30はマグネット治具500のマグネット510側に引き込まれるため、マグネット治具500のマグネット510を回転させることで、保持部材40のマグネット30およびボス50も回転しLED表示モジュール1000の脱着が可能となる。

【0039】

マグネット治具500をLED表示モジュール1000に当接した状態でつまみ512を回転させることにより保持部材40のマグネット30を同期回転させ、LED表示モジュール1000を所定の位置に調整されたフランジ部351に固定できるようになっている。フランジ部351には調整ねじ310が固定されており、調整ねじ310はナット55で所定の位置に固定されている。

【0040】

図7は、映像表示装置100のLED表示モジュール1000が保持部材40に本固定された状態を示す断面図である。

【0041】

図7に示すように、マグネット治具500をLED表示モジュール1000の前面に当接した状態でつまみ512を回転させると、保持部材40のマグネット30およびボス50が回転しながら前方に移動することで、LED表示モジュール1000の雄ねじ部10が保持部材40の雌ねじ部360に螺合し、雄ねじ部10と雌ねじ部360が締結される。ボス50が前方に移動することで、調整ねじ310とストッパ364との間に装着された圧縮ばね365が圧縮される。圧縮ばね365の圧縮による反発力により保持部材40のフランジ部351が、LED表示モジュール1000における前後方向の段差が調整された調整ねじ310とLED表示モジュール1000との間で固定された状態となっている。このとき、LED表示モジュール1000の当接面は、仮固定される際よりも後方に位置し、フランジ部351の当接面に当接した状態となっている。

【0042】

10

20

30

40

50

ここで、ボス50が回転操作可能でありLED表示モジュール1000の前後方向の位置を回転操作により固定する固定部に相当する。また、本固定とは、雄ねじ部10が雌ねじ部360に締結され、LED表示モジュール1000がフランジ部351に固定された状態をいう。

【0043】

マルチディスプレイシステム200の組立構成後は、マグネット治具500をLED表示モジュール1000の前面に当接させた状態でツマミ512を逆回転させて、保持部材40の雌ねじ部360をLED表示モジュール1000の雄ねじ部10から取り外し、LED表示モジュール1000を取り外すことが可能である。

【0044】

なお、本実施の形態では図3に示したように、3つの雄ねじ部10を用いてLED表示モジュール1000の位置の調整と固定とを行ったが、雄ねじ部10は必ずしも3つである必要はなく、その個数は必要に応じて変更可能である。

【0045】

以上のように、実施の形態に係るマルチディスプレイシステム200では、各映像表示装置100は、発光素子が配置された複数のLED表示モジュール1000と、複数のLED表示モジュール1000の背面が固定される筐体フレーム5と、回転操作可能であり複数のLED表示モジュール1000の前後方向の段差を回転操作により調整する調整ねじ310と、回転操作可能であり複数のLED表示モジュール1000の前後方向の位置を回転操作により固定するボス50とを有する保持部材40と、ボス50を後方に付勢する圧縮ばね365とを備え、調整ねじ310の回転軸はボス50の回転軸と同軸上に配置された。

【0046】

したがって、映像表示装置100と隣接する他の映像表示装置100との間の目地を目立たないように調整することができる。

【0047】

さらに圧縮ばね365はボス50を後方に付勢するため、ボス50を含む保持部材40に取り付けられるLED表示モジュール1000のガタつきを抑制することができる。これにより、LED表示モジュール1000を取り付け直す際に、LED表示モジュール1000の端部とこれに隣接するLED表示モジュール1000の端部が干渉することを抑制することができる。これにより、発光素子が破損することを抑制することができる。

【0048】

LED表示モジュール1000を筐体フレーム5に取り付けるときに、保持部材40の調整ねじ310の回転軸とボス50の回転軸とが同軸上に配置されることにより、LED表示モジュール1000の保持と前後方向の位置調整が可能となる。仮に、調整部と固定部が異なる位置に存在する場合、調整部で表示面の位置を調整した後にその位置を固定する際に調整位置がずれてしまうことがある。

【0049】

しかしながら、本実施の形態のように調整部の回転軸と固定部の回転軸が同軸上に存在する場合、表示面の位置調整後に位置を固定する際に調整された位置がずれることなく、調整部と固定部との位置ずれによるLED表示モジュール1000の表示面の撓みをなくすという効果がある。

【0050】

また、LED表示モジュール1000が雄ねじ部10と雌ねじ部360により締結され固定されることで、マルチディスプレイシステム200の組立構成後に地震等の振動が加わった際においても、LED表示モジュール1000の位置ずれおよび落下を抑制するという効果がある。

【0051】

LED表示モジュール1000を表示面側から取り外したり、取り付け直したりする場合、LED表示モジュール1000が撓むと隣接するLED表示モジュール1000の表

10

20

30

40

50

示面と段差をなくすため何度も取り付け作業を繰り返すことになる。しかしながら、本実施の形態ではLED表示モジュール1000の固定において不安定な状態にならないため、取り付け作業を繰り返す場合でも作業が容易となる。

【0052】

LED表示モジュール1000の前面に当接可能なマグネット治具500をさらに備え、LED表示モジュール1000は、背面から筐体フレーム5側に突出する雄ねじ部10を有し、保持部材40は、LED表示モジュール1000の背面に当接する磁性体からなるフランジ部351と、フランジ部351の内部に配置された円板状のマグネット30と、マグネット30の背面に固定されたボス50と、ボス50の内部に配置されマグネット30の中央部を貫通しLED表示モジュール1000の雄ねじ部10が挿入されるスリーブ部350と、スリーブ部350の後側に形成され雄ねじ部10を案内するテーパ部361と、テーパ部361の後側に形成され雄ねじ部10が螺合する雌ねじ部360とを有し、LED表示モジュール1000の前面に当接させたマグネット治具500と保持部材40のマグネット30との間の磁力吸着によるマグネットカップリングにより、保持部材40のボス50は回転可能に支持される。

10

【0053】

したがって、LED表示モジュール1000は所定の位置にある状態でボス50がLED表示モジュール1000側に引き込まれるため、マグネット治具500を回転させることで保持部材40のマグネット30およびボス50が回転し、LED表示モジュール1000の脱着が可能となる。

20

【0054】

マグネット治具500により表示面側からLED表示モジュール1000の脱着が可能となることで、製品の背面側に人が入るためのメンテナンススペースを設ける必要がなくなり省スペース化の効果がある。

【0055】

調整ねじ310は、フランジ部351の背面に固定され、かつ、挿通されたボス50を案内する貫通穴310aを有し、圧縮ばね365は、調整ねじ310の後端とボス50の後端に配置されたストッパ364との間に配置され、LED表示モジュール1000が筐体フレーム5に仮固定される際にフランジ部351に当接するLED表示モジュール1000の当接面は、LED表示モジュール1000が筐体フレーム5に本固定される際の前記当接面よりも前方に位置するように圧縮ばね365により付勢される。

30

【0056】

したがって、仮固定時のLED表示モジュール1000の当接面は本固定時よりも前方に位置することから、LED表示モジュール1000の脱着作業を何度も実施する場合に、LED表示モジュール1000の端部とこれに隣接するLED表示モジュール1000の端部が干渉することを抑制することができる。

【0057】

ボス50は圧縮ばね365により付勢されているため、振動等により雄ねじ部10と雌ねじ部360との締結が緩むことを抑制できる。

【0058】

この発明は詳細に説明されたが、上記した説明は、すべての局面において、例示であって、この発明がそれに限定されるものではない。例示されていない無数の変形例が、この発明の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

40

【0059】

なお、本発明は、その発明の範囲内において、実施の形態を適宜、変形、省略することが可能である。

【符号の説明】

【0060】

5 筐体フレーム、10 雄ねじ部、30 マグネット、40～43 保持部材、50 ボス、100～106 映像表示装置、200 マルチディスプレイシステム、310

50

調整ねじ、310a 貫通穴、350 スリーブ部、351 フランジ部、360 雌ねじ部、361 テーパー部、364 ストップ、365 圧縮ばね、500 マグネット治具、1000~1004 LED表示モジュール。

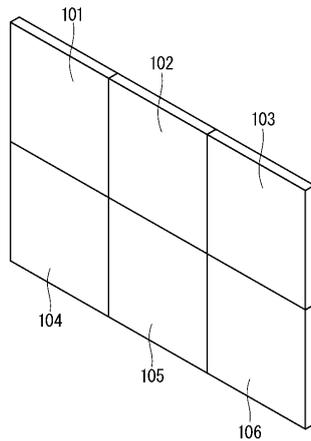
【要約】

マルチディスプレイシステムにおいて、映像表示装置と隣接する他の映像表示装置との間の目地を目立たないように調整し、かつ、映像表示モジュールを取り付け直す際に、映像表示モジュールの端部とこれに隣接する映像表示モジュールの端部が干渉することを抑制可能な技術を提供することを目的とする。各映像表示装置100は、複数のLED表示モジュール1000と、筐体フレーム5と、保持部材40と、圧縮ばね365とを備える。保持部材40は、複数のLED表示モジュール1000の前後方向の段差を回転操作により調整する調整部である調整ねじ310と、複数のLED表示モジュール1000の前後方向の位置を回転操作により固定する固定部であるボス50とを有する。圧縮ばね365は保持部材40を後方に付勢する。調整ねじ310の回転軸はボス50の回転軸と同軸上に配置された。

10

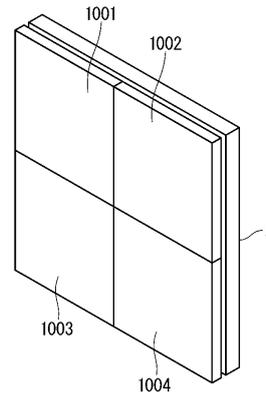
【図1】

200

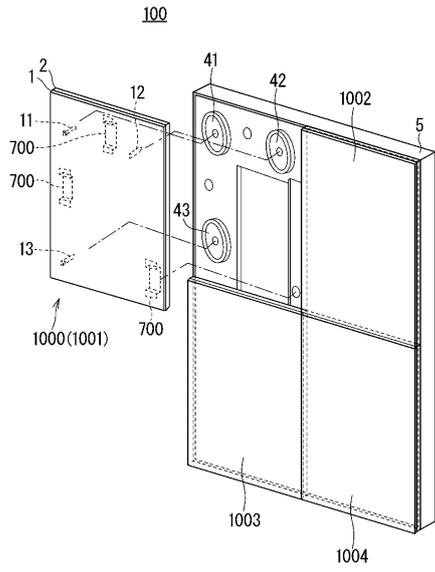


【図2】

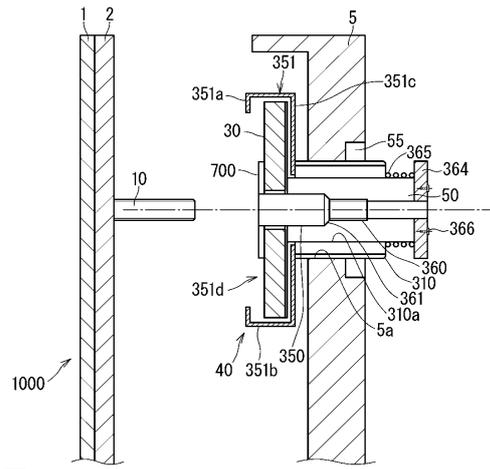
100



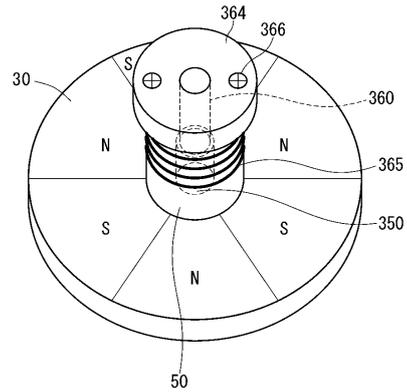
【 図 3 】



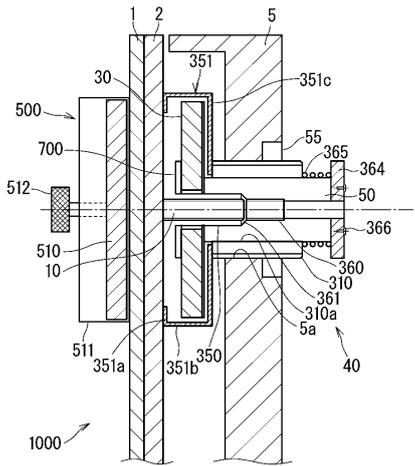
【 図 4 】



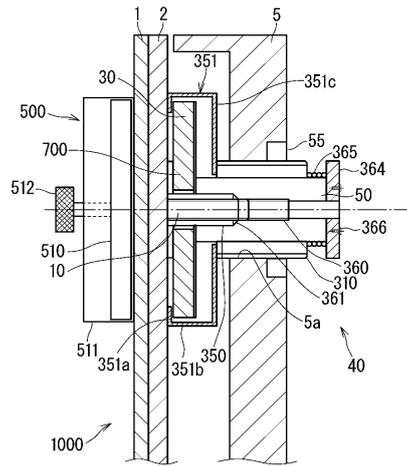
【 図 5 】



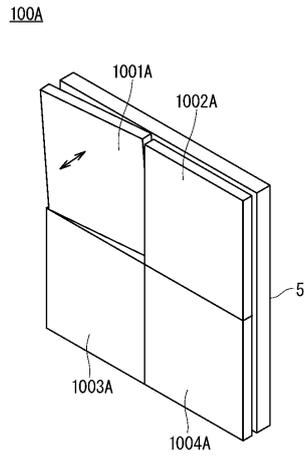
【 図 6 】



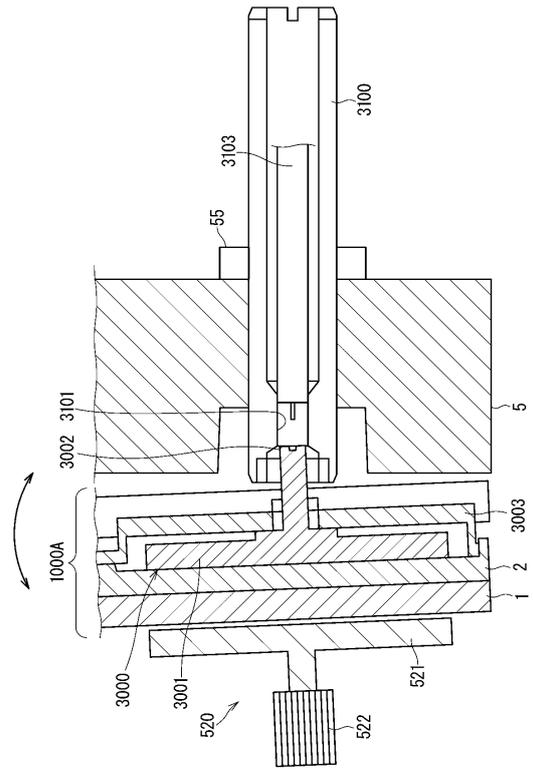
【 図 7 】



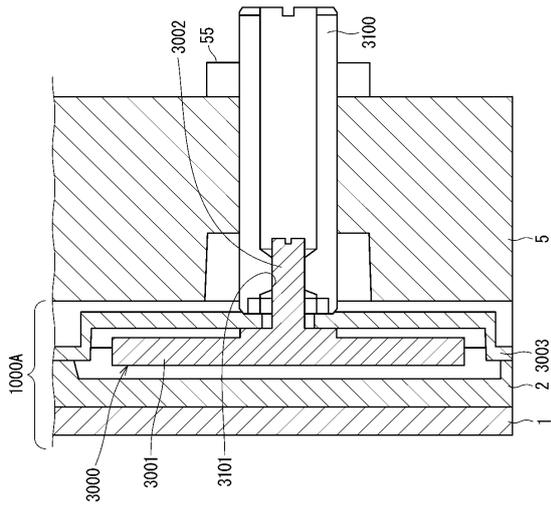
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特許第6345380(JP, B1)
国際公開第2018/207273(WO, A1)
特表2018-506748(JP, A)
中国特許出願公開第108510898(CN, A)
米国特許出願公開第2019/0059166(US, A1)
特開2018-092060(JP, A)
特開2015-194516(JP, A)
特開2013-037062(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04F13/00 - 15/22、
G09F 9/00 - 9/46、
H04N 5/64 - 5/655