

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-218201

(P2016-218201A)

(43) 公開日 平成28年12月22日 (2016. 12. 22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 351	5C094
G09F 9/40 (2006.01)	G09F 9/40 301	5G435
G09F 7/18 (2006.01)	G09F 7/18 D	
G09F 7/20 (2006.01)	G09F 7/20	
G09F 19/22 (2006.01)	G09F 19/22 D	

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-101645 (P2015-101645)
 (22) 出願日 平成27年5月19日 (2015. 5. 19)

(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 110001357
 特許業務法人つばさ国際特許事務所
 (72) 発明者 柴田 孝博
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
 Fターム(参考) 5C094 AA36 AA48 BA23 CA19 HA01
 5G435 AA01 BB04 CC09 EE13 EE50
 LL19

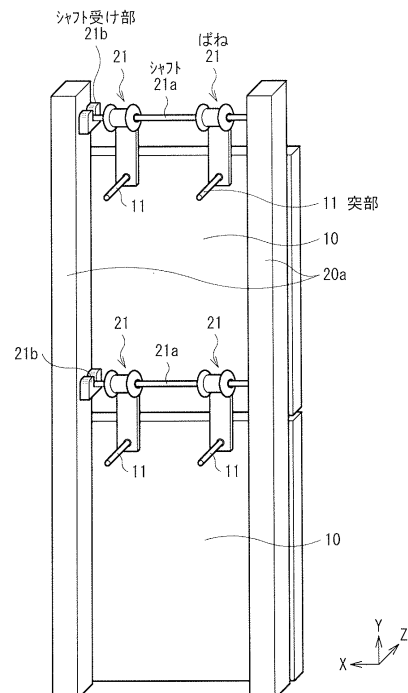
(54) 【発明の名称】 表示装置および施工方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】表示ユニットの位置精度を向上させることが可能な表示装置および施工方法を提供する。

【解決手段】この表示装置は、2次元配置された複数の表示ユニット10と、複数の表示ユニット10を支持する支持部材20aと、複数の表示ユニット10のうちの一部または全部の表示ユニット10のそれぞれと、支持部材20aとを部分的に接続するための弾性部材21とを備える。

【選択図】 図2



- 【特許請求の範囲】
- 【請求項 1】
 2次元配置された複数の表示ユニットと、
 前記複数の表示ユニットを支持する支持部材と、
 前記複数の表示ユニットのうちの一部または全部の表示ユニットのそれぞれと、前記支持部材とを部分的に接続するための弾性部材と
 を備えた
 表示装置。
- 【請求項 2】
 前記弾性部材は、前記表示ユニットの自重を打ち消す向きに前記表示ユニットを付勢するように構成されている
 請求項 1 に記載の表示装置。 10
- 【請求項 3】
 前記弾性部材は、前記支持部材に保持されると共に、前記表示ユニットの一部と係合する部位を有する
 請求項 2 に記載の表示装置。
- 【請求項 4】
 前記弾性部材は、ばねを有する
 請求項 3 に記載の表示装置。
- 【請求項 5】
 前記ばねは、前記支持部材から吊り下げられて設置された引張ばねである
 請求項 4 に記載の表示装置。 20
- 【請求項 6】
 前記ばねは、前記支持部材に設置された圧縮ばねである
 請求項 4 に記載の表示装置。
- 【請求項 7】
 前記弾性部材は、前記表示ユニットと非接着である
 請求項 1 に記載の表示装置。
- 【請求項 8】
 前記複数の表示ユニットのうち隣り合う表示ユニット同士を連結する連結部材を有する
 請求項 1 に記載の表示装置。 30
- 【請求項 9】
 前記支持部材は、各々が一方向に沿って延在すると共に互いに離間して設けられた複数の支柱を有する
 請求項 1 に記載の表示装置。
- 【請求項 10】
 複数の表示ユニットと、前記複数の表示ユニットを支持する支持部材とを用意し、
 前記支持部材を用いて前記複数の表示ユニットを2次元配置し、
 前記複数の表示ユニットのうちの一部または全部の表示ユニットのそれぞれを、弾性部材を介して前記支持部材と部分的に接続する
 施工方法。 40
- 【請求項 11】
 前記弾性部材は、前記表示ユニットの自重を打ち消す向きに前記表示ユニットを付勢するように構成されている
 請求項 10 に記載の施工方法。
- 【請求項 12】
 前記弾性部材は、前記支持部材に保持されると共に、前記表示ユニットの一部と係合する部位を有する
 請求項 11 に記載の施工方法。
- 【請求項 13】 50

前記弾性部材は、ばねを有する
請求項 1 2 に記載の施工方法。

【請求項 1 4】

前記ばねは、前記支持部材から吊り下げられて設置された引張ばねである
請求項 1 3 に記載の施工方法。

【請求項 1 5】

前記ばねは、前記支持部材に設置された圧縮ばねである
請求項 1 3 に記載の施工方法。

【請求項 1 6】

前記弾性部材は、前記表示ユニットと非接着である
請求項 1 0 に記載の施工方法。

10

【請求項 1 7】

前記複数の表示ユニットのうち隣り合う表示ユニット同士を連結する連結部材を有する
請求項 1 0 に記載の施工方法。

【請求項 1 8】

前記支持部材は、各々が一方向に沿って延在すると共に互いに離間して設けられた複数の
の支柱を有する
請求項 1 0 に記載の施工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0 0 0 1】

本開示は、いわゆるタイリングディスプレイなどの表示装置、およびそのような表示装置を組み立てる際の施工方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

一般に、屋外などで使用される大型の表示装置（タイリングディスプレイ）では、複数の表示ユニット（表示モジュール）が、建物の壁あるいはフレーム等に取り付けられることで 2 次元配置されている。このような表示装置の施工方法として様々な手法が提案されている（例えば、特許文献 1）。

【0 0 0 3】

30

特許文献 1 の手法では、建物の外壁に支持機構を設け、この支持機構に複数の表示ユニットを固定することで、表示ユニットが外壁に沿ってタイル状に配置される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 4】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 1 9 1 4 0 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

しかしながら、上記特許文献 1 のような手法では、支持機構に表示ユニットが固定されることから、各表示ユニットの位置精度が、表示ユニットを支持機構に取り付ける際の精度（施工精度）に加え、支持機構そのものの部材の精度（歪みなど）の影響を受け易い。また、施工途中に表示ユニットの自重が積算されることで、その荷重により支持機構が歪むこともある。このため、画素ピッチに対して例えば数 % 程度の位置精度を出すことが困難である。よって、位置精度の向上が望まれている。

40

【0 0 0 6】

本開示はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、表示ユニットの位置精度を向上させることが可能な表示装置およびそのような表示装置の施工方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【0007】

本開示の表示装置は、2次元配置された複数の表示ユニットと、複数の表示ユニットを支持する支持部材と、複数の表示ユニットのうちの一部または全部の表示ユニットのそれぞれと、支持部材とを部分的に接続するための弾性部材とを備えたものである。

【0008】

本開示の表示装置では、弾性部材によって、表示ユニットと支持部材とが部分的に接続され、表示ユニットが支持部材に対してリジッドに固定されない。これにより、施工時の誤差が生じにくくなると共に、表示ユニットが、支持部材の歪みの影響を受けにくくなる。

【0009】

本開示の施工方法は、複数の表示ユニットと、複数の表示ユニットを支持する支持部材とを用意し、支持部材を用いて複数の表示ユニットを2次元配置し、複数の表示ユニットのうちの一部または全部の表示ユニットのそれぞれを、弾性部材を介して支持部材と部分的に接続するものである。

【0010】

本開示の施工方法では、弾性部材によって、表示ユニットと支持部材とを部分的に接続することで、表示ユニットが支持部材に対してリジッドに固定されない。これにより、施工時の誤差が生じにくくなると共に、表示ユニットが、支持部材の歪みの影響を受けにくくなる。

【発明の効果】

【0011】

本開示の表示装置によれば、表示ユニットと支持部材とを部分的に接続する弾性部材を設けるようにしたので、表示ユニットが支持部材に対してリジッドに固定されず、施工精度を高めることができる。また、支持部材の歪みの影響を受けずに、表示ユニットを精度良く組み立てることができる。更に、表示ユニットでは、経時的に支持部材に歪みが生じたり、歪みが変わったりした場合にも、位置精度を保つことができる。よって、表示ユニットの位置精度を向上させることが可能となる。

【0012】

本開示の施工方法によれば、弾性部材を介して表示ユニットと支持部材とを部分的に接続するようにしたので、表示ユニットが支持部材に対してリジッドに固定されず、施工精度を高めることができる。また、支持部材の歪みの影響を受けずに、表示ユニットを精度良く組み立てることができる。更に、表示ユニットでは、経時的に支持部材に歪みが生じたり、歪みが変わったりした場合にも、位置精度を保つことができる。よって、表示ユニットの位置精度を向上させることが可能となる。

【0013】

尚、上記内容は本開示の一例である。本開示の効果は、上述したものに限らず、他の異なる効果であってもよいし、更に他の効果を含んでいてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本開示の一実施形態に係る表示装置の全体構成を表す模式図である。

【図2】図1に示した表示ユニットとフレームとの接続部分の構成例を表す模式図である。

【図3A】図2に示したばね（引張ばね）を説明するための模式図である。

【図3B】図2に示したばね（引張ばね）を説明するための模式図である。

【図4】表示装置の施工方法の手順を表すフロー図である。

【図5】表示ユニットとフレームとの接続前の状態を表す側面図である。

【図6】表示ユニットとフレームとの接続後の状態を表す側面図である。

【図7】変形例1に係る連結機構を説明するための模式図である。

【図8】変形例2に係るばね（圧縮ばね）を用いた場合の表示ユニットとフレームとの接続前の状態を表す側面図である。

10

20

30

40

50

【図9】変形例2に係るばね（圧縮ばね）を用いた場合の表示ユニットとフレームとの接続後の状態を表す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本開示の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。尚、説明は以下の順序で行う。

1. 実施の形態（複数の表示ユニットとフレームとがばねを介して接続された表示装置の例）

2. 変形例1（隣り合う表示ユニット同士の間には連結部材を配置した例）

3. 変形例2（圧縮ばねを用いた場合の例）

10

【0016】

<実施の形態>

[構成]

図1は、本開示の一実施の形態に係る表示装置（表示装置1）の全体構成を模式的に表すものである。表示装置1は、例えば数m～数10m程度の幅をもつ大型のタイリングディスプレイである。表示装置1では、複数の表示ユニット10が2次元配置されており、これらの複数の表示ユニット10の背面側には、フレーム20が設置されている。

【0017】

表示ユニット10は、電気的制御により映像が表示される表示パネル（表示パネル10A）を含むユニット（モジュール）である。表示ユニット10は、画素アレイ部を含む表示パネル10Aと、画素アレイ部を駆動するための回路や電源などが設けられた回路ユニット（回路ユニット12、図1には図示せず）とを有している。尚、図1に示した構成は、一例であり、表示ユニット10の数、形状および配置などはこれに限定されるものではない。また、図示はしないが、隣り合う表示ユニット10同士は、側面（表示ユニット10同士の対向面）の形状が互いに嵌合するように構成され、連結されていることが望ましい。

20

【0018】

表示パネル10Aの画素アレイ部には、例えば複数の画素が2次元配置されている。1つの画素内には、例えば赤（R）、緑（G）、青（B）の3原色の光を発する発光素子が配置されている。発光素子としては、例えば発光ダイオード（LED）が挙げられる。具体的には、表示パネル10Aは、例えばLEDが実装されたガラスエポキシ基板である。この画素アレイ部では、外部から入力される映像信号に基づいて各画素がパルス駆動されることにより、各LEDの輝度が調整されて映像が表示される。

30

【0019】

フレーム20は、表示ユニット10の背面側に設けられ、表示ユニット10を支持する構造体である。表示ユニット10を多段に積み上げて表示装置1を組み立てる場合、表示ユニット10の個々の剛性だけでは大型化が困難であるため、フレーム20が用いられる。このフレーム20には、軽量で放熱性に優れた材料、例えばアルミニウム（Al）単体またはアルミニウムを含む合金などが用いられることが望ましい。

【0020】

フレーム20は、例えば、各々が一方向に延在すると共に、互いに一定間隔で離間して配置された複数の支柱20aを含んで構成されている。各支柱20aの形状は、特に限定されないが、例えば四角柱状などの多角柱状、あるいは円柱状などが挙げられる。支柱20aには、面取りがなされていてもよいし、表示ユニット10の形状に合わせて凹部や凸部が形成されていても構わない。また、ここでは、フレーム20が互いに離間した複数の支柱20aからなる構成を例示しているが、支柱20a同士が一部において繋がっていてもよい。あるいは、X方向に沿って延在する部材が補強などの目的で用いられても構わない。このようなフレーム20は、例えばダイカスト（ダイカスト技術）により作製することが可能である。尚、本実施の形態のフレーム20および支柱20aが、本開示における「支持部材」の一具体例に相当する。

40

50

【 0 0 2 1 】

このフレーム 2 0 は、X Z 平面（例えば床や地面など）に垂直な方向（Y 方向）に沿って、あるいは X Y 平面（例えば壁面など）に平行な方向に沿って、各支柱 2 0 a が延在するように設置される。但し、フレーム 2 0 は、床や地面などに対して垂直である場合に限らず、用途に応じて傾斜して設置されてもよい。また、壁面に対して平行である場合に限らず、傾いた状態で設置されても構わない。

【 0 0 2 2 】

フレーム 2 0 では、例えば一列分の表示ユニット 1 0（Y 方向に沿って配置された複数の表示ユニット 1 0）を挟むように 2 つの支柱 2 0 a が離間して配置されている。本実施の形態では、これらの 2 つの支柱 2 0 a に、表示ユニット 1 0 が弾性部材（ばね 2 1）を介して部分的に接続されている。表示装置 1 に設けられた全ての表示ユニット 1 0 のそれぞれが、支柱 2 0 a にばね 2 1 を介して接続されていてもよいし、一部の（選択的な位置に配置された）表示ユニット 1 0 のそれぞれが、支柱 2 0 a にばね 2 1 を介して接続されていてもよい。

10

【 0 0 2 3 】

図 2 は、表示ユニット 1 0 とフレーム 2 0（支柱 2 0 a）との接続部分の構成を説明するための模式図である。尚、図 2 には、上下に並んで配置された 2 つの表示ユニット 1 0 に対応する部分のみを示している。このように、一列分の表示ユニット 1 0 の背面側において、2 つの支柱 2 0 a が設置されている。これらの支柱 2 0 a には、ばね 2 1 を保持可能な機構が形成されている。

20

【 0 0 2 4 】

例えば、ばね 2 1 としては、引張ばねを用いることができる。図 3 A および図 3 B に、ばね 2 1 を拡大したものを示す。ばね 2 1 は、例えばロール状に捲かれた引張ばねであり、支柱 2 0 a に吊り下げられて設置されている。このばね 2 1 は、図 3 A に示した状態から、図 3 B に示したように下方へ引っ張ると、ばね 2 1 の復元力によって、表示ユニット 1 0 の自重を打ち消す向き（Y 方向正の向き、上方）へ付勢する（付勢力（F）を生じる）ものである。このばね 2 1 の付勢力 F は、表示ユニット 1 0 の自重と等しいかそれ以上であることが望ましい。後述するように、このばね 2 1 の付勢によって表示ユニット 1 0 の自重が支柱 2 0 a へ分散され、積み上げられた表示ユニット 1 0 群の特に下方に位置する表示ユニット 1 0 への積算荷重が軽減されるからである。

30

【 0 0 2 5 】

2 つの支柱 2 0 a 同士の対向面には、ばね 2 1 を回転可能に保持するシャフト 2 1 a と、シャフト受け部 2 1 b とが配置されている。シャフト 2 1 a は、シャフト受け部 2 1 b に、接着されていてもよいし、着脱可能に（非接着で）保持されていてもよい。シャフト受け部 2 1 b は、例えば U 字状の受け皿であり、支柱 2 0 a の所定の箇所に設置されている。

【 0 0 2 6 】

このばね 2 1 は、上記のようにシャフト 2 1 a およびシャフト受け部 2 1 b により支柱 2 0 a（フレーム 2 0）に保持されると共に、表示ユニット 1 0 と係合する部位を有している。ここでは、ばね 2 1 の端部に、孔 2 1 1 が形成されており、この孔 2 1 1 に、表示ユニット 1 0 の一部（突部 1 1）が挿入された（嵌め合わされた）状態で係止するように構成されている。突部 1 1 は、表示ユニット 1 0 の背面に固定された（または一体的に形成された）、Z 方向負の向きに突出する棒状の部材（または部位）である。この突部 1 1 は、ばね 2 1（孔 2 1 1）に非接着であることが望ましい。表示ユニット 1 0 とフレーム 2 0 との接点位置の自由度が高くなり、支柱 2 0 a の歪みの影響を受けずに、より位置精度を良好に保つことができるためである。また、非接着であることにより、表示装置 1 のメンテナンスや移設の際などに、表示ユニット 1 0 を支柱 2 0 a から容易に取り外すことができ、ハンドリングの点においても優れたものとなる。

40

【 0 0 2 7 】

尚、ばね 2 1 としては、上記のようなロール状のものに限らず、他の様々な形状、例え

50

ばコイル状、ウェーブ状または板状などのものが用いられてもよい。いずれの場合にも、ばね 21 の付勢によって、表示ユニット 10 の自重が打ち消されるように、表示ユニット 10 と支柱 20 a とが接続されることが望ましい。

【0028】

[施工方法]

上記のような表示装置 1 は、例えば次のようにして組み立てる（施工する）ことができる。図 4 は、表示装置 1 の施工方法の手順を表したものである。即ち、まず、例えばアルミダイカストなどにより作製されたフレーム 20 と、複数の表示ユニット 10 を用意する（ステップ S11）。続いて、用意したフレーム 20 を設置する（ステップ S12）。次に、表示ユニット 10 をフレーム 20 に取り付ける（フレーム 20 を用いて組み立てる）（ステップ S13）。

10

【0029】

表示ユニット 10 をフレーム 20（支柱 20 a）に取り付ける際には、これらの表示ユニット 10 とフレーム 20 とを、ばね 21 を介して部分的に接続させる。具体的には、支柱 20 a の下方から 1 つ 1 つ、表示ユニット 10 を積み上げていくように、支柱 20 a に取り付けていく。1 つの表示ユニット 10 を支柱 20 a に取り付ける際には、例えば、ばね 21 の孔 211 に、表示ユニット 10 の突部 11 を挿入して、引っ掛けるようにする（図 5, 6）。接続前（図 5）には、ばね 21 が縮んだ状態で支柱 20 a に保持されているが、ばね 21 の孔 211 に表示ユニット 10 の突部 11 を挿入し、表示ユニット 10 を支柱 20 a に接続した後（図 6）には、ばね 21 が表示ユニット 10 の自重によって伸びる。これにより、表示ユニット 10 が付勢される（付勢力 F がかかる）。付勢力 F は、表示ユニット 10 の自重 F1 を打ち消す方向（Y 方向正の向き）に生じ、望ましくは $F = F1$ である。これにより、表示ユニット 10 の自重は、支柱 20 a に分散され、該表示ユニット 10 よりも下方に配置された表示ユニット 10 への荷重の積算が緩和される。

20

【0030】

このように、ばね 21 を介して表示ユニット 10 とフレーム 20 とを部分的に接続することにより、表示ユニット 10 がフレーム 20 に対してリジッドに固定されない。これにより、施工時の誤差が生じにくくなる。また、表示ユニット 10 を、フレーム 20（支柱 20 a）の歪みの影響を受けずに精度良く組み立てることができる。

【0031】

[効果]

本実施の形態の表示装置 1 では、表示ユニット 10 とフレーム 20 とを部分的に接続する弾性部材（ばね 21）を設けたことにより、表示ユニット 10 がフレーム 20 に対してリジッドに固定されない。ここで、一般的な手法では、表示ユニットを順次フレームに対してリジッドに固定することから、表示ユニットの取り付け位置がフレームの歪みに倣ってしまう。つまり、表示ユニットの位置精度が、施工精度に加え、フレームそのものの部材精度にも依存し、良好な位置精度を保つことが困難である。本実施の形態では、表示ユニット 10 がフレーム 20 に対してリジッドに固定されないことから、施工時の誤差が生じにくい。また、ばね 21 の介在により、表示ユニット 10 が、フレーム 20 の歪みの影響を受けにくく、表示ユニット 10 を、精度良く組み立てることができる。更に、経時的に支柱 20 a に歪みが生じたり、歪みが増えたりした場合にも、表示ユニット 10 では良好な位置精度を保つことができる。よって、表示ユニット 10 の位置精度を向上させることが可能となる。

30

40

【0032】

これにより、例えば画素ピッチに対して数%以下の精度で表示ユニット 10 を組み立て可能となり、目地レスあるいは目地の目立たないタイリングディスプレイを実現可能となる。

【0033】

また、ばね 21 が、表示ユニット 10 の自重を打ち消す向きに表示ユニット 10 を付勢するように構成されることで、表示ユニット 10 の自重が支柱 20 a に分散される。これ

50

により、該表示ユニット10よりも下方に配置された表示ユニット10への荷重の積算を緩和することができる。このため、特に下方に配置された表示ユニット10において荷重による位置ずれ、歪みなどが生じることを抑制でき、より良好な位置精度を保つことができる。

【0034】

更に、ばね21と表示ユニット10とが非接着の状態で接続されることで、表示ユニット10とフレーム20との接点位置の自由度が高くなり、支柱20aの歪みの影響を受けずに、より位置精度を良好に保つことができる。また、表示ユニット10の取り外しが容易となり、メンテナンスや移設を容易に行うことが可能となり、ハンドリング性が向上する。

10

【0035】

加えて、上記のように表示ユニット10への荷重が軽減されることで、表示ユニット10の個々の剛性を低減することができる(高い剛性を保つ必要がなくなる)。これは、表示ユニット10の薄型化および軽量化につながる。

【0036】

以下、上記実施形態の変形例について説明する。尚、上記実施の形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、適宜その説明を省略する。

【0037】

<変形例1>

図7は、変形例1に係る連結機構を説明するための模式図である。上記実施の形態では、隣り合う表示ユニット10同士が、形状嵌合により連結された構成について述べたが、望ましくは、本変形例のように、別部品(連結部材30A, 30B)を介して連結されている。

20

【0038】

連結部材30Aは、X方向において隣り合う表示ユニット10同士の間に設置される。表示ユニット10の側面(表示ユニット10同士の対向面)には、この連結部材30Aが嵌合する部分31a1, 31a2が形成されている。連結部材30Bは、Y方向において隣り合う表示ユニット10同士の間に設置される。表示ユニット10の側面(表示ユニット10同士の対向面)には、この連結部材30Bが嵌合する部分32b1, 32b2が形成されている。

30

【0039】

これらの連結部材30A、部分31a1, 31a2は、例えばねじなどにより調節可能に締結されることで、例えばX, Y, Zの3軸方向に沿ったアライメントが可能となっている。同様に、連結部材30B、部分32b1, 32b2は、例えばねじなどにより調節可能に締結されることで、例えばX, Y, Zの3軸方向に沿ったアライメントが可能となっている。

【0040】

本変形例の連結機構を表示ユニット10間に設けることで、表示ユニット10同士を連結すると共に、表示ユニット10間の間隙、位置などを極め細やかに調整することができる。より高精度なタイリングを実現可能となる。

40

【0041】

<変形例2>

図8および図9は、変形例2に係るばね(圧縮ばね)を用いた場合の表示ユニットとフレームとの接続前の状態を表す側面図である。上記実施の形態では、本開示の弾性部材として、引張ばねを用いた構成を例示したが、本変形例のように、圧縮ばね(ばね22)が用いられてもよい。

【0042】

ばね22は、例えばコイル状の圧縮ばねであり、その一端がフレーム20の支柱20aに設置されている。ばね22の他端は、表示ユニット10の一部(突部13)と係合するように構成されている。例えば、突部13がばね22の上部に載置されることで、表示ユ

50

ニット10が支柱20aに取り付けられるようになっている。突部13は、表示ユニット10の背面に固定された（または一体的に形成された）、Z方向負の向きに突出する棒状または板状の部材（または部位）である。この突部13は、ばね22に非接着であることが望ましい。表示ユニット10とフレーム20との接点位置の自由度が高くなり、支柱20aの歪みの影響を受けずに、より位置精度を良好に保つことができるためである。また、非接着であることにより、表示装置1のメンテナンスや移設の際などに、表示ユニット10を支柱20aから容易に取り外すことができ、ハンドリングの点においても優れたものとなる。

【0043】

このばね22の付勢によって、上記実施の形態と同様、表示ユニット10の自重が打ち消されるように、表示ユニット10と支柱20aとが接続されることが望ましい。

10

【0044】

本変形例においても、表示ユニット10をフレーム20（支柱20a）に取り付ける際には、上記実施の形態と同様、これらの表示ユニット10とフレーム20とを、ばね22を介して部分的に接続させる。具体的には、1つの表示ユニット10を支柱20aに取り付ける際に、例えば、ばね22の上部に、表示ユニット10の突部13を載せる（図8、9）。接続前（図8）には、ばね22が伸びた状態で支柱20aに保持されているが、ばね22に表示ユニット10の突部13が載置され、表示ユニット10を支柱20aに接続した後（図9）には、ばね22が表示ユニット10の自重によって縮まる（圧縮される）。これにより、表示ユニット10が付勢される（付勢力Fがかかる）。付勢力Fは、表示ユニット10の自重F1を打ち消す方向（Y方向正の向き）に生じ、望ましくは $F = F1$ である。これにより、上記実施の形態と同様、表示ユニット10の自重は、支柱20aに分散され、該表示ユニット10よりも下方に配置された表示ユニット10への荷重の積算が緩和される。

20

【0045】

このように、本変形例においても、ばね22を介して表示ユニット10とフレーム20とを部分的に接続することにより、表示ユニット10がフレーム20に対してリジッドに固定されない。よって、上記実施の形態と同等の効果を得ることができる。

【0046】

以上、実施の形態および変形例を挙げて説明したが、本開示はこれらの実施の形態等に限定されず、種々の変形が可能である。例えば、上記実施の形態等では、表示ユニット10として、LEDが実装された表示パネルを含むものを例示したが、本開示の表示ユニットは、LEDを用いたものに限定されず、他の様々な表示素子を備えたユニットに適用可能である。

30

【0047】

また、上記実施の形態等では、大型のタイリングディスプレイを想定して説明を行ったが、本開示内容は、中小型のタイリングディスプレイにも適用可能である。小型のものであっても、フレームの歪み、および表示ユニットの積み上げによる荷重積算は生じることから、大型の場合と同様の理由から位置精度を向上させることができる。但し、大型のタイリングディスプレイにおいて特に大きな効果が得られることから、本開示は、大型化に適した装置構成および施工方法を提案するものである。

40

【0048】

更に、上記実施の形態等では、本開示の弾性部材として、ばねを例に挙げて説明したが、弾性を有する部材であれば、伸縮（引張あるいは圧縮）による付勢力の無い（あるいは弱い）部材（例えばゴムなど）であってもよい。伸縮による付勢力に乏しい部材であっても、弾性によってフレームの歪みの影響は緩和されることから、表示ユニットの位置精度を高めることができる。

【0049】

尚、本開示内容は以下のような構成であってもよい。

(1)

50

2次元配置された複数の表示ユニットと、
前記複数の表示ユニットを支持する支持部材と、
前記複数の表示ユニットのうちの一部または全部の表示ユニットのそれぞれと、前記支持部材とを部分的に接続するための弾性部材と
を備えた
表示装置。

(2)

前記弾性部材は、前記表示ユニットの自重を打ち消す向きに前記表示ユニットを付勢するように構成されている
上記(1)に記載の表示装置。

10

(3)

前記弾性部材は、前記支持部材に保持されると共に、前記表示ユニットの一部と係合する部位を有する
上記(2)に記載の表示装置。

(4)

前記弾性部材は、ばねを有する
上記(3)に記載の表示装置。

(5)

前記ばねは、前記支持部材から吊り下げられて設置された引張ばねである
上記(4)に記載の表示装置。

20

(6)

前記ばねは、前記支持部材に設置された圧縮ばねである
上記(4)に記載の表示装置。

(7)

前記弾性部材は、前記表示ユニットと非接着である
上記(1)~(6)のいずれか1つに記載の表示装置。

(8)

前記複数の表示ユニットのうち隣り合う表示ユニット同士を連結する連結部材を有する
上記(1)~(7)のいずれか1つに記載の表示装置。

(9)

前記支持部材は、各々が一方向に沿って延在すると共に互いに離間して設けられた複数の支柱を有する
上記(1)~(8)のいずれか1つに記載の表示装置。

30

(10)

複数の表示ユニットと、前記複数の表示ユニットを支持する支持部材とを用意し、
前記支持部材を用いて前記複数の表示ユニットを2次元配置し、
前記複数の表示ユニットのうちの一部または全部の表示ユニットのそれぞれを、弾性部材を介して前記支持部材と部分的に接続する
施工方法。

(11)

前記弾性部材は、前記表示ユニットの自重を打ち消す向きに前記表示ユニットを付勢するように構成されている
上記(10)に記載の施工方法。

40

(12)

前記弾性部材は、前記支持部材に保持されると共に、前記表示ユニットの一部と係合する部位を有する
上記(11)に記載の施工方法。

(13)

前記弾性部材は、ばねを有する
上記(12)に記載の施工方法。

50

(14)

前記ばねは、前記支持部材から吊り下げられて設置された引張ばねである
上記(13)に記載の施工方法。

(15)

前記ばねは、前記支持部材に設置された圧縮ばねである
上記(13)に記載の施工方法。

(16)

前記弾性部材は、前記表示ユニットと非接着である
上記(10)~(15)のいずれか1つに記載の施工方法。

(17)

前記複数の表示ユニットのうち隣り合う表示ユニット同士を連結する連結部材を有する
上記(10)~(16)のいずれか1つに記載の施工方法。

(18)

前記支持部材は、各々が一方方向に沿って延在すると共に互いに離間して設けられた複数の支柱を有する
上記(10)~(17)のいずれか1つに記載の施工方法。

10

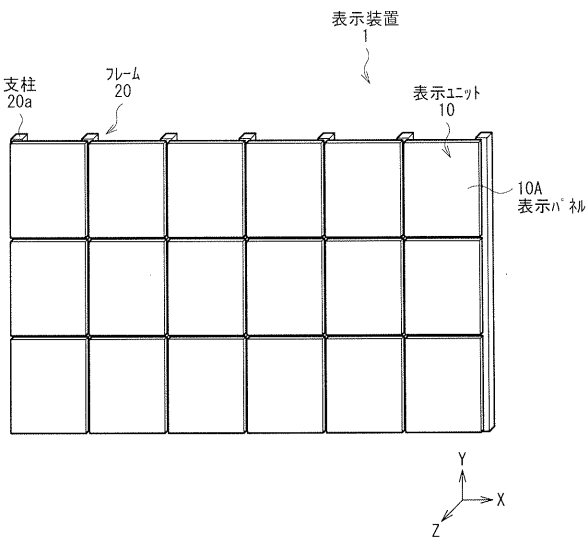
【符号の説明】

【0050】

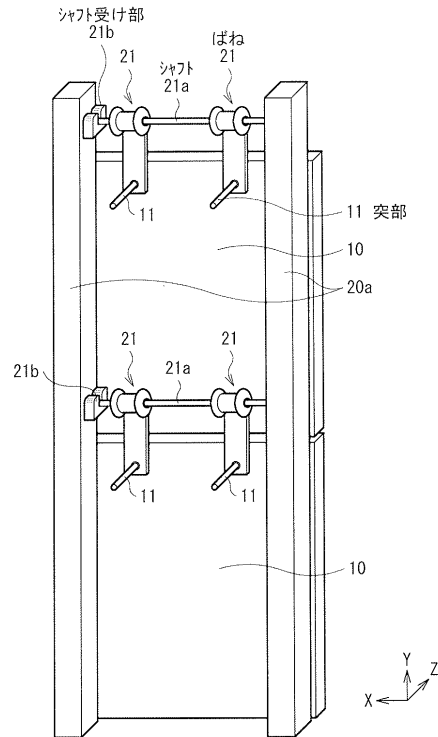
1...表示装置、10...表示ユニット、10A...表示パネル、11, 13...突部、12...回路ユニット、20...フレーム、20a...支柱、21, 22...ばね、21a...シャフト、21b...シャフト受け部、211...孔、30A, 30B...連結部材、31a, 31a2, 32b1, 32b2...部分、F...付勢力、F1...自重。

20

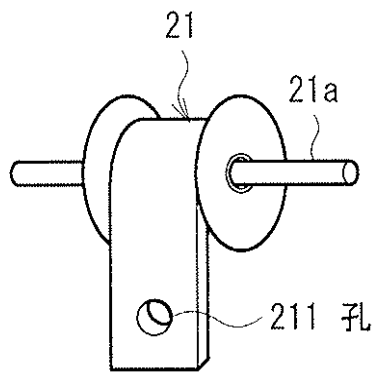
【図1】



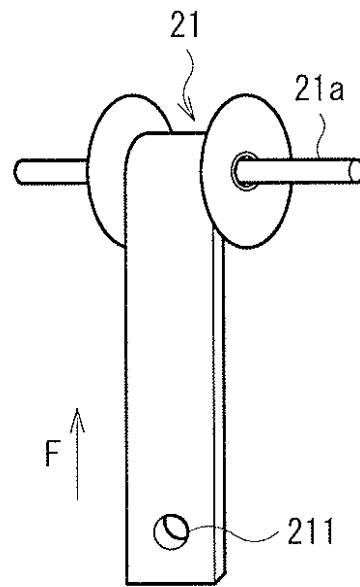
【図2】



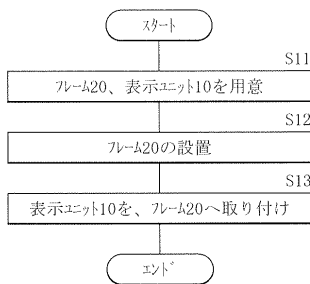
【図3A】



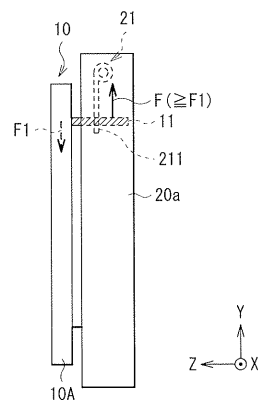
【図3B】



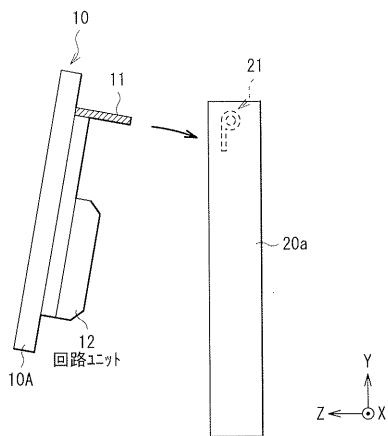
【図4】



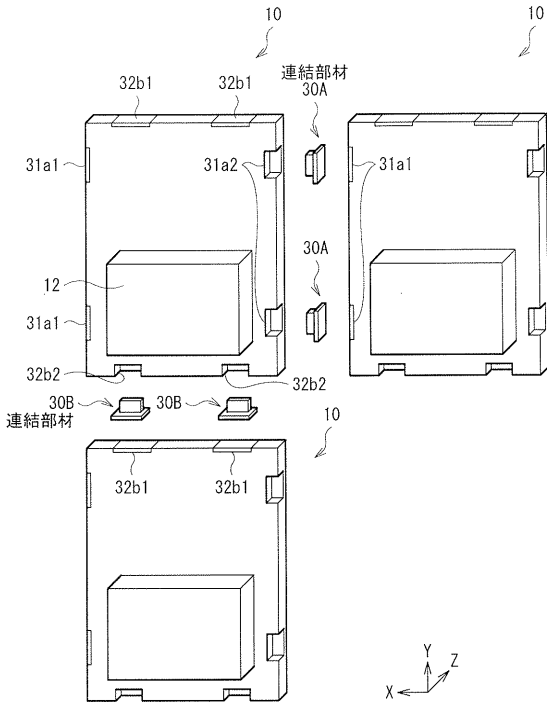
【図6】



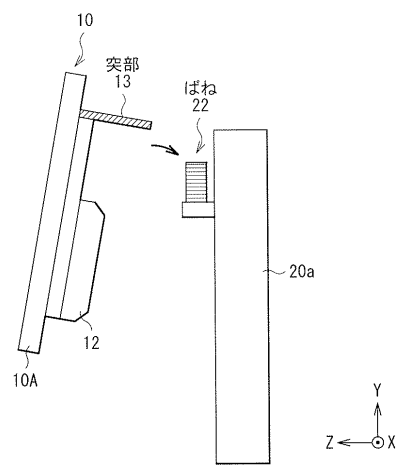
【図5】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

