

(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2006-83684

(P2006-83684A)

(43) 公開日 平成18年3月30日(2006.3.30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
E 06 B 9/56 (2006.01)	E 06 B 9/56 A	2 E 0 4 2
E 06 B 9/13 (2006.01)	E 06 B 9/13 A	

審査請求 未請求 請求項の数 46 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2005-175525 (P2005-175525)
 (22) 出願日 平成17年6月15日 (2005. 6. 15)
 (31) 優先権主張番号 943302
 (32) 優先日 平成16年9月17日 (2004. 9. 17)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 086819
 (32) 優先日 平成17年3月22日 (2005. 3. 22)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 505226448
 ルコス、ステファン
 LUKOS, Stephen
 アメリカ合衆国コネチカット州06795
 、ウォータータウン、リッチフィールド・
 ロード1879
 1879 Litchfield Roa
 d, Watertown, Conne
 cticut 06795 the Un
 ited States of Amer
 ica
 (74) 代理人 100069899
 弁理士 竹内 澄夫
 (74) 代理人 100096725
 弁理士 堀 明▲ひこ▼

最終頁に続く

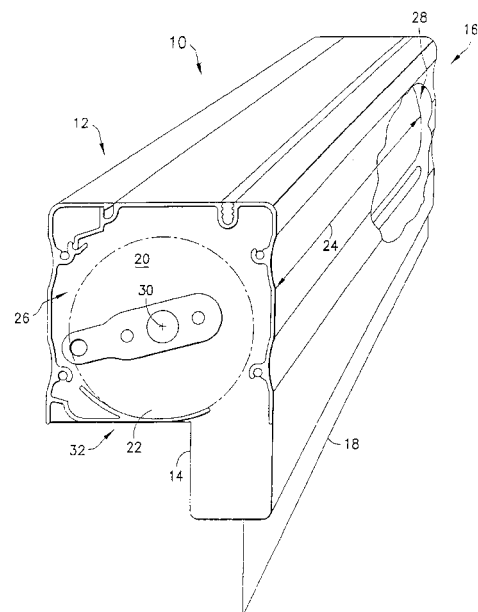
(54) 【発明の名称】 変形防止ローラチューブ構造

(57) 【要約】

【課題】 ローラチューブで生じるサギングの問題を解決する。

【解決手段】 ローラチューブに巻き取られるシート材を支持するローラチューブのための支持組立体。第一のマウント、及びこの第一のマウントに向い合うように対置した第二のマウントを有する。第一及び第二のマウントは、ローラチューブを回転可能に支持する。少なくとも一つの支持架台が、第一のマウントと第二のマウントとの間に配置される。支持架台は、支持架台の長さに沿ってローラチューブを支持する。バイアス部材が、支持架台に向かう方向のローラチューブの力を低減させるように配置される。これにより、シート材の巻取り及び/又は繰出しの際の支持架台に対するシート材の拘束を防止する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ローラチューブに巻き取られるシート材を支持するように適合される前記ローラチューブのための支持組立体であって、

第一のマウント、及びこの第一のマウントに向い合うように対置した第二のマウントであって、前記第一及び第二のマウントが、ローラチューブを回転可能に支持する、ところの第一及び第二のマウント、及び

前記第一のマウントと前記第二のマウントとの間に配置される少なくとも一つの支持架台であって、前記支持架台が、前記支持架台の長さに沿って前記ローラチューブを支持する、ところの支持架台、
から成る支持組立体。

10

【請求項 2】

請求項 1 の支持組立体であって、

前記支持架台に向かう方法の前記ローラチューブの力を低減させるように配置されるバイアス部材、
からさらに成る支持組立体。

【請求項 3】

請求項 2 の支持組立体であって、

前記バイアス部材が、前記第一のマウント付近に配置され、
第二のバイアス部材が、前記第二のマウント付近に配置される、
ところの支持組立体。

20

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 の支持組立体であって、

前記バイアス部材が、バイアス部材リテーナに配置される、
ところの支持組立体。

【請求項 5】

請求項 4 の支持組立体であって、

前記バイアス部材リテーナが、
当該組立体、
前記第一のマウント、
前記第二のマウント、及び
前記支持架台、
のうちの一つに配置される、
ところの支持組立体。

30

【請求項 6】

請求項 4 の支持組立体であって、

前記バイアス部材リテーナが、
当該組立体、
前記第一のマウント、
前記第二のマウント、及び
前記支持架台、
のうちの一つと一体化される、
ところの支持組立体。

40

【請求項 7】

請求項 2 から 6 のいずれか 1 の支持組立体であって、

前記バイアス部材が、スプリングから成る、
ところの支持組立体。

【請求項 8】

請求項 7 の支持組立体であって、

前記スプリングが、

50

板バネ、
コイルスプリング、
圧縮スプリング、
ガススプリング、及び
ウレタンスプリング、

のうちの一つである、
ところの支持組立体。

【請求項 9】

請求項 2 から 8 のいずれか 1 の支持組立体であって、
前記バイアス部材が、
前記ローラチューブの回転軸の上方、
前記ローラチューブの前記回転軸の下方、及び
前記ローラチューブの前記回転軸の横、
のうちの少なくとも一つに固定的に取り付けられる、
ところの支持組立体。

10

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか 1 の支持組立体であって、
前記支持架台が、前記第一のマウントと前記第二のマウントとの間に固定される、
ところの支持組立体。

20

【請求項 11】

請求項 1 から 10 のいずれか 1 の支持組立体であって、
前記第一及び第二のマウントが、前記ローラチューブ及びシート材の直径の変化に対応して前記ローラチューブをガイドし支持する、
ところの支持組立体。

【請求項 12】

請求項 1 から 10 のいずれか 1 の支持組立体であって、
前記支持架台が、前記ローラチューブ及びシート材の直径の変化に対応して前記ローラチューブ及び前記シート材を支持する、
ところの支持組立体。

30

【請求項 13】

請求項 1 から 12 のいずれか 1 の支持組立体であって、
前記少なくとも一つの支持架台が、前記ローラチューブの長さ全体に実質的に沿って前記ローラチューブを支持する、
ところの支持組立体。

【請求項 14】

請求項 1 から 13 のいずれか 1 の支持組立体であって、
前記第一のマウント及び前記第二のマウントのうちの少なくとも一つが、
少なくとも一つのスロット、及び
前記少なくとも一つのスロットに移動可能に位置される滑動ブロック、
を含む、
ところの支持組立体。

40

【請求項 15】

請求項 1 から 14 のいずれか 1 の支持組立体であって、
前記少なくとも一つの支持架台が、前記第一のマウントと前記第二のマウントとの間の少なくとも一つの場所で前記ローラチューブを支持する、
ところの支持組立体。

【請求項 16】

請求項 1 から 15 のいずれか 1 の支持組立体であって、
枢動マウントスロットを形成する、前記第一のマウントを通じるアパーチャ、及び
前記数同マウントスロットを通過し、ローラチューブ端部キャップに固定的に連結され

50

る歯車マウント、
をさらに含む支持組立体。

【請求項 17】

請求項 1 から 16 のいずれか 1 の支持組立体であって、
前記シート材が、
太陽光を遮るスクリーン、
太陽光を遮る布、
画像投影のためのスクリーン、及び
昆虫よけのためのスクリーン、
のうちの一つである、
ところの支持組立体。

10

【請求項 18】

請求項 1 から 17 のいずれか 1 の支持組立体であって、
前記ローラチューブが、前記ローラチューブ上の前記シート材を取外し可能に収容し、
前記支持架台付近で前記シート材を繰り出す、
ところの支持組立体。

【請求項 19】

請求項 1 の支持組立体であって、
前記第一のマウントと前記第二のマウントの各々が、これらに形成される少なくとも一
つのスロットを含む、
ところの支持組立体。

20

【請求項 20】

請求項 19 の支持組立体であって、
前記少なくとも一つのスロットが、二つの対置した側部スロットの間に位置する中央ス
ロットを含み、前記中央スロットが、アイドルを支持し、前記示達の対置した側部スロ
ットが、モータおよび駆動歯車のうちの少なくとも一つを支持する、
ところの支持組立体。

【請求項 21】

請求項 1 の支持組立体であって、
前記第一及び第二のマウントの各々に連結するように適合されるスロット付きインサ
ート、
をさらに含む支持組立体。

30

【請求項 22】

請求項 21 の支持組立体であって、
前記スロット付きインサートが、一对の側部溝の間のアイドル溝を含み、前記一对の側
部溝が、モータ軸受及び駆動歯車軸受のうちの少なくともひとつを支持する、
ところの支持組立体。

【請求項 23】

請求項 1 の支持組立体であって、
前記第一及び第二のマウントの各々が、前記ローラチューブを支持する枢動アーム組立
体を含む、
ところの支持組立体。

40

【請求項 24】

請求項 23 の支持組立体であって、
前記数同アーム組立体が、前記第一及び第二のマウントのそれぞれの付近で当該組立
体に枢動可能に連結され、当該組立体の内部に隠される、
ところの支持組立体。

【請求項 25】

請求項 23 又は 24 の支持組立体であって、
前記数同アーム組立体が、アイドルレシーバ、及び前記アイドルレシーバに隣接する一

50

組の対置したレシーバを含む、
ところの支持組立体。

【請求項 26】

請求項 23 から 25 のいずれか 1 の支持組立体であって、
前記数同アーム組立体が、前記ローラチューブ及びシート材の直径の変化にตอบสนองして前記ローラチューブをガイドし支持する、
ところの支持組立体。

【請求項 27】

請求項 1 から 26 のいずれか 1 の支持組立体であって、
前記支持架台が、当該組立体及び前記ローラチューブに関して固定される、
ところの支持組立体。

10

【請求項 28】

請求項 1 から 27 のいずれか 1 の支持組立体であって、
前記支持架台が、三日月状の形状にある、
ところの支持組立体。

【請求項 29】

請求項 1 から 28 のいずれか 1 の支持組立体であって、
前記支持架台が、前記ローラチューブの下方部分付近の前記シート材に接触する、
ところの支持組立体。

【請求項 30】

請求項 1 から 29 のいずれか 1 の支持組立体であって、
前記支持架台が、当該組立体と一体化される、
ところの支持組立体。

20

【請求項 31】

請求項 1 から 30 のいずれか 1 の支持組立体であって、
前記支持架台が、前記ローラチューブの回転軸の下方で前記ローラチューブ及びシート材を支持する、
ところの支持組立体。

【請求項 32】

請求項 1 から 31 の支持組立体であって、
前記ローラチューブ体の周りに巻き取られるシート材の直径が、前記ローラチューブ体へのシート材の巻取り及び前記ローラチューブ体からのシート材の繰出しにตอบสนองして変化するとき、前記支持架台が、前記長さに沿って前記ローラチューブ体及び前記シート材を連続的に支持する、
ところの支持組立体。

30

【請求項 33】

ローラチューブを支持する方法であって、
前記ローラチューブにシート材を配置する工程であって、前記ローラチューブが、第一の端部と第二の端部とを有するローラチューブ体を含み、前記シート材が前記第一及び第二の端部の間で前記ローラチューブ体の長さに沿って前記ローラチューブ体に巻き取られる、ところの工程、
第一のマウント、及び前記第一のマウントに向い合って対置した第二のマウントを含む組立体に前記ローラチューブを取り付ける工程、

40

前記第一及び第二のマウントに前記ローラチューブを支持する工程であって、前記ローラチューブが、前記ローラチューブ上の前記シート材を巻き取り、繰り出すために、回転可能である、ところの工程、及び

前記組立体に連結した支持架台上に前記ローラチューブを支持する工程であって、前記支持架台が、前記組立体に一体的に固定されている、ところの工程、
を含む方法。

【請求項 34】

50

請求項 3 3 の方法であって、
前記支持架台に向かう方法の前記ローラチューブの力を低減させる工程、
をさらに含む方法。

【請求項 3 5】

請求項 3 4 の方法であって、
前記力を低減させるために、前記第一及び第二のマウントのうちの少なくとも一つの付近に少なくとも一つのバイアス部材を配置する工程、
をさらに含む方法。

【請求項 3 6】

前記少なくとも一つのバイアス部材が、
前記組立体、
前記第一及び第二のマウントのうちの少なくとも一つ、及び
前記支持架台、
のうちの一つに配置される、
ところの方法。

10

【請求項 3 7】

請求項 3 5 又は 3 6 の方法であって、
前記組立体の内部に前記少なくとも一つのバイアス部材を隠す工程、
をさらに含む方法。

【請求項 3 8】

請求項 3 3 から 3 7 のいずれか 1 の方法であって、
前記ローラチューブ上の前記シート材の直径の変化にตอบสนองして、回転運動的及び揺動運動的に前記第一及び第二のマウントの各々で前記ローラチューブを支持する工程、
をさらに含む方法。

20

【請求項 3 9】

請求項 3 8 の方法であって、
前記第一及び第二のマウントのうちの少なくとも一つが、
前記組立体に形成したスロット、
前記組立体の内部に取り付けたスロット付きインサート、及び
前記内部に取り付けた枢動アーム組立体、
のうちの一つを含む、
ところの方法。

30

【請求項 4 0】

請求項 3 9 の方法であって、
前記組立体の前記内部に前記第一及び第二のマウントを隠す工程、
をさらに含む方法。

【請求項 4 1】

請求項 3 3 から 4 0 のいずれか 1 の方法であって、
前記支持架台が、前記ローラチューブの回転軸の下方で前記シート材に接触する、
ところの方法。

40

【請求項 4 2】

請求項 3 3 から 4 1 のいずれか 1 の方法であって、
前記支持架台が、前記長さの全体に実質的に沿って、前記ローラチューブを支持する、
ところの方法。

【請求項 4 3】

請求項 3 3 から 4 1 のいずれか 1 の方法であって、
前記支持架台が、前記第一及び第二のマウントの間の少なくとも一つの場所で前記ローラチューブを支持する、
ところの方法。

【請求項 4 4】

50

請求項 3 3 から 4 3 のいずれか 1 の方法であって、
前記支持架台で前記長さに沿って前記ローラチューブの歪みを防止する工程、及び
前記支持架台にわたって前記シート材を繰り出すことによって前記シート材の表面に沿った表面の不連続を防止する工程、
をさらに含む方法。

【請求項 4 5】

請求項 3 3 から 4 4 のいずれか 1 の方法であって、
前記シート材を前記支持架台付近から繰り出す工程、
をさらに含む方法。

【請求項 4 6】

請求項 3 4 から 4 4 のいずれか 1 の方法であって、
前記支持架台に向かう前記方向の前記ローラチューブの力の前記低減を調節する工程、
をさらに含む方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ソーラ (solar) スクリーン又は日よけ、画像 (例えば、ビデオ及び映画) 投影スクリーン、ブラックアウトスクリーン、及び昆虫よけスクリーンとして使用されるようなシート材に関し、特に、ロールで供給されるシート材のための、支持架台と一体となったローラチューブ及び組立体に関する。

20

【背景技術】

【0002】

在来のローラチューブシステムは、長いローラチューブで支持されるフレキシブルなシート材を使用している。ローラチューブは、典型的に、アルミニウム又はスチールからなる。ローラチューブは、回転可能に支持され、フレキシブルなシート材をこのローラチューブに支持している。ローラチューブシステムは、手動式及び自動式のシステムを含む。

【0003】

手動式のローラチューブシステムは、スプリング又は歯車駆動式のローラチューブを有する。自動式のローラチューブシステムは、ローラチューブに係合する駆動モータを有し、チューブを回転駆動できるものである。自動式のローラチューブシステムの駆動モータは、ローラチューブの端部に係合する、外部取付けモータと、チューブによって形成されている内部に受けられている内部モータとを含む。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

在来のローラチューブシステムは、ローラチューブの両端部に係合する支持システムを有する。この支持システムは、ローラチューブを回転可能に支持し、これは、フレキシブルなシート材を巻き取ったり、繰り出したりするのに必要である。この支持システムは、チューブを回転させるため、チューブの開口端部に係合するカプラを有する駆動端部支持組立体を含む。モータは、例えば、ローラチューブシステムを構造物の壁や天井に取り付けるためのブラケットに固定される。ローラチューブの両端部にそれぞれ係合するカプラが、モータ駆動シャフトを受け、又はアイドル (idler) 組立体の回転支持シャフトを受ける。

40

【0005】

在来のやり方で両端部を支持されているローラチューブが、ローラチューブに取り付けたシート材の重量の荷重に応答して歪む。チューブの自重によるのと同様に、フレキシブルなシート材の重量による、在来のやり方で端部を支持されているローラチューブは、支持されている両端部に関してローラチューブの中央部分が下向きに歪む、すなわち “サギング (sagging) (又は下向きのたるみ)” が生じる。

【0006】

50

幅広のシート材（例えば、10～30フィート又はそれ以上の幅）に使用されるローラチューブのため、在来のやり方で、これに対応する長さのローラチューブを支持すると、支持されているシート材の見た目に好ましくないサギングによる歪み（変形）を生じさせる。“スマイル（smiles）”として知られているV字形のシワも、サギングを生じるローラチューブによって支持され繰り出されているシート材に形成される。在来的に支持されているローラチューブのサギングが、その作動に、好ましくない影響を及ぼす。また、ローラチューブのいかなる歪みも、シート材（例えば、布、ビニル、ポリエステル、アクリル、ガラス繊維）に永久的なダメージを与える原因になり得る。ビデオ投影スクリーン材は、特に、時間がたつと、その出来映えと鮮明度を低減させるダメージを受けやすい。

【0007】

シート材を巻き取っている間及び／又は繰り出している間、シート材は、チューブの軸と実質的に垂直な方向に、チューブに引かれている。サギングを生じているチューブの長さに沿った曲率のため、シート材がチューブに巻き取られると、支持ローラチューブシステムの両端部の部分がチューブの中央部分に向けて引かれる（すなわち、トラッキング（tracking）される）傾向にある。このような不均一なトラッキングにより、シート材の両端部の部分は、ローラチューブの中央の部分よりも、ローラチューブの端部の部分により強く巻き取られる。その結果、シート材の中央の部分は、チューブにしっかりと引かれず、歪むことになる。このシート材の中央部分の歪みは、チューブの長さに沿って巻き取られるシート材料の径方向の寸法に変化が生じ、これにより、これに続くシート材の下方の部分の巻取りに悪影響を及ぼす。このような不均一なトラッキングは、シート材の永久的なサギング（下向きにたるんだ）ポケット形状の切れ目を含む“ゴルフボール”として知られている表面の切れ目を生じさせる。

【0008】

より長いローラチューブで生じるサギングの問題は、ローラチューブの直径を増大させることによって、従来技術のローラチューブシステムで調整されてきた。ローラチューブの直径を増大させることが、在来の端部支持チューブのサギングを低減させるように働いたとしても、このような解決策に関連した欠点がある。ローラチューブの直径を増大させると重量が増大し、チューブを回転可能に支持することのできる構造物のサイズとタイプに潜在的な悪影響を及ぼす。また、より大きい直径のローラチューブとその関連支持構造物によって必要とされる付加的な空間を、多くの設置場所でとることができない。このような空間がとれたとしても、より大きいローラチューブ直径により、システムが嵩張り、審美的な点で好ましくない。

【0009】

サギングを防止する他の従来技術では、ローラチューブの回転軸の下方に配置される様々な構成物に中央支持部及び／又は長い支持ローラを使用する試みがなされている。長い支持ローラは、重量を付加し、ローラチューブシステムを複雑化するものである。より複雑な支持システムに内在するコストの増大と欠陥を有する機構は、与えられる利点を減少させる。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に従って、ローラチューブのための支持組立体が与えられる。ローラチューブは、ローラチューブの周りに巻き取られるシート材を支持するように適合される。それぞれ向き合った（対置した）第一及び第二のマウントが与えられる。これらマウントは、ローラチューブを回転可能に支持する。少なくとも一つの支持架台が、第一及び第二のマウントの間に配置され、ローラチューブの長さに沿ってローラチューブを支持する。バイアス部材が、支持架台に向かう方向のローラチューブの力を低減するように配置される。低減された力は、シート材を巻き取るか又は繰り出すと、支持架台に対するシート材の拘束力の可能性（likelihood）を軽減する。この力を低減することは、駆動モータ、約15フィートよりも幅広のシート材、重いローラチューブ体又は重いシート材を含む、摩擦力がローラチューブと支持架台との間に生じるローラチューブ組立体に特に有用である。ローラ

10

20

30

40

50

チューブの重量は、バイアス部材が必要であるか否か、及びバイアス部材によって与えられるべき力の低減量を決定する。

【0011】

実施例では、ローラチューブ体は、円筒状の形状を有する。シート材は、ソーラスクリン、太陽光を遮るよう形成された布製のスクリーン、画像（例えば、ビデオ又は映画）投影スクリーン、昆虫よけスクリーン、又は従来技術で知られているようなローラチューブシステムに巻き取られる任意の他のフレキシブルなシート材であり得る。ローラチューブ組立体は、ローラチューブ及びシート材を取外し可能に収容し、支持架台付近でシート材を繰り出す。第一及び第二のマウントは、ローラチューブに対し回転的な支持及び揺動的な支持の両方を与える。第一及び第二のマウントの各々は、第一及び第二の端部の各々でローラチューブ組立体に形成される少なくとも一つのスロットを含み得る。

10

【0012】

その形状は、二つの対置した側部スロットとの間に位置する中央スロットを含み、中央スロットは、アイドル（idler）を支持するように形成され、対置する側部スロットは、モータと駆動歯車のうちの少なくとも一つを支持するように形成される。スロットは、シート材及びローラチューブの直径の変化にตอบสนองしてローラチューブをガイドし支持するように形成される。他の実施例では、第一及び第二のマウントの各々は、ローラチューブ組立体の第一及び第二の端部に連結するように形成されたスロット付きインサートを含む。このスロット付きインサートは、一对の側部溝の間にアイドル（idler）溝を含む。一对の側部溝は、モータ軸受と駆動歯車軸受のうちの少なくとも一つを支持するように形成される。スロット付きインサートは、ローラチューブ組立体の内部に隠せるものである。スロット付きインサートは、少なくとも一つのスロット又は溝に移動可能に配置される滑動ブロックを含み得る。第一及び第二のマウントの各々は、ローラチューブを支持する枢動アーム組立体を含む。枢動アーム組立体は、第一及び第二のマウントのそれぞれの付近でローラチューブ組立体に枢動可能に連結され、ローラチューブ組立体の内部に隠せるものである。枢動アーム組立体は、アイドル（idler）レシーバ、及びこのアイドルレシーバに隣接する一組の対置したレシーバを含む。枢動アーム組立体は、シート材及びローラチューブの直径の変化にตอบสนองしてローラチューブをガイドし支持する。支持架台は、ローラチューブ及び組立体に関して固定される。支持架台の形状は、三日月状であり得る。支持架台は、ローラチューブの下方部分付近でシート材に接触する。支持架台は、組立体と一体的に形成される。支持架台は、ローラチューブの軸の下方でローラチューブ及びシート材を支持する。支持架台は、ローラチューブ体の長さ全体に実質的に沿ってローラチューブ体を支持する。支持架台は、ローラチューブ体への巻取り及び繰出しによって生じるローラチューブ体に巻き取られているシート材の直径の変化にตอบสนองしてその長さに沿ってローラチューブ体及びシート材を連続的に支持する。

20

30

【0013】

バイアス部材は、第一のマウントの付近に配置され、第二のバイアス部材は、第二のマウントの付近に配置される。バイアス部材は、バイアス部材リテーナに配置される。バイアス部材リテーナは、ローラチューブ組立体上に配置される。バイアス部材リテーナは、ローラチューブ組立体に一体的に配置され得る。バイアス部材リテーナは、変形的に、第一のマウントに配置される。バイアス部材リテーナは、第一のマウントに一体的に配置され得る。バイアス部材リテーナは、支持架台上に配置される。バイアス部材リテーナは、支持架台に一体的に配置され得る。バイアス部材は、スプリングであり得る。このスプリングは、板バネ、コイルスプリング、圧縮スプリング、ガススプリング、ウレタンスプリング、又は支持架台の方向のローラチューブ体の力を低減する他のデバイスであり得る。バイアス部材は、ローラチューブの回転軸の上方又は下方に固定的に取り付けられる。変形的に、バイアス部材は、ローラチューブの回転軸の横に固定的に取り付けられる。

40

【0014】

支持架台は、組立体及びローラチューブに関して固定される。第一及び第二のマウントは、シート材及びローラチューブの直径の変化にตอบสนองしてローラチューブをガイドし支持

50

する。支持架台は、また、シート材及びローラチューブの直径の変化にตอบสนองしてローラチューブ及びシート材を支持する。少なくとも一つの支持架台が、ローラチューブの長さ全体に実質的に沿ってローラチューブを支持する。変形的に、少なくとも一つの支持架台が、第一及び第二のマウントの間の少なくとも一つの場所でローラチューブを支持する。アパーチャが、ローラチューブ端部キャップに固定的に連結され、枢動マウントスロットを通過する。

【0015】

ローラチューブを支持するための方法の例が与えられる。ローラチューブにシート材を配置するための方法を与える。ローラチューブは、第一の端部、及び第二の端部を有する本体を含む。シート材は、第一及び第二の端部の間で本体の長さに沿ってローラチューブ本体に巻き取られる。ローラチューブは、組立体に取り付けられる。この組立体は、第一のマウント、及びこれに対置される第二のマウントを含む。ローラチューブは、第一及び第二のマウントに支持される。ローラチューブは、ローラチューブへのシート材の巻取り及び繰出しのため、回転可能となっている。上記方法は、組立体に連結される支持架台にローラチューブを支持させる工程を含む。支持架台は、組立体に一体的に固定され得る。上記方法は、支持架台に向かう方向のローラチューブの力を低減させる工程を含む。この力の低減は、ローラチューブが回転している間、ローラチューブと支持架台との間の接触を低減させるように与えられる。この力の低減は、駆動モータ、15フィート以上の幅の広さのシート材、重いローラチューブ体又は重いシート材を含むローラチューブシステムのように、摩擦力がローラチューブと支持架台との間に生じるローラチューブ組立体に特に有用である。ローラチューブの重量は、バイアス部材が必要か否か、及びバイアス部材によって与えられるべき力の低減量を決定する。また、ローラチューブがローラチューブに高いトルクを伝える場合、増大した摩擦力が、ローラチューブ上のシート材と支持架台との間に生じることになる。ここで、ローラチューブと支持架台との間の接触に関するいずれの説明も、シート材がローラチューブから完全に繰り出された場合を除いて、ローラチューブ上に巻き取られているシート材と支持架台との間の接触を意味する。また、ローラチューブを支持することに関する説明も、ローラチューブに巻き取られている及び/又はローラチューブに吊るされているシート材を支持することを意味する。一般に、シート材がローラチューブに巻き取られているとき、ローラチューブは、シート材を介して支持架台によって支持されている。

10

20

30

【0016】

実施例では、ローラチューブ上のシート材の直径の変化にตอบสนองして回転運動と揺動運動の両方で第一及び第二のマウントの各々でローラチューブを支持するための本発明が与えられる。第一及び第二のマウントは、組立体に形成されたスロットと組立体の内部に取り付けたスロット付きインサートとのうちの一つ、及びこの内部に取り付けた枢動アーム組立体を含む。組立体の内部に第一及び第二のマウントを隠すための方法が与えられる。支持架台によって、ローラチューブの長さに沿った歪み(変形)が防止される。表面の切れ目が、支持架台にわたるシート材の巻取り及び/又は繰出しにตอบสนองしてシート材の表面に沿って防止される。

【0017】

支持架台に向かうローラチューブの力が低減されるように、少なくとも一つのバイアス部材が、第一及び第二のマウントのうちの少なくとも一つの付近に配置される。この少なくとも一つのバイアス部材は、組立体上、第一及び第二のマウントのうちの少なくとも一つ、又は支持架台上に配置される。組立体の内部に少なくとも一つのバイアス部材を隠すための方法が与えられる。支持架台は、その長さの全体に実質的に沿ってローラチューブを支持する。変形的に、支持架台は、第一及び第二のマウントの間の少なくとも一つの場所でローラチューブを支持する。さらに、支持架台に向かう方向のローラチューブの力の低減を調節するための方法が与えられる。

40

【0018】

本発明に従って、ローラチューブ用の支持組立体が与えられる。ローラチューブは、口

50

ーラチューブに巻き取られる投影スクリーン（例えば、ビデオ又は映画）を支持するように適合される。相互に向き合うように対置した第一及び第二のマウントが与えられる。これらマウントは、ローラチューブを回転可能に支持する。少なくとも一つの支持架台が、第一及び第二のマウントの間に配置され、その長さに沿ってローラチューブを支持する。第一及び第二のマウントのうちの少なくとも一つが、少なくとも一つのスロット、及びこの少なくとも一つのスロットに移動可能に配置される滑動ブロックを含む。

【発明の効果】

【0019】

ローラチューブのサギングが、コストをかけず、従来技術のシステムを複雑化せずに確実に防止できる方法及び装置を提供できる、という利点がある。本発明は、上述の利点及び他の利点を与えるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

図面を参照する。同様の構成要素は、同様の符号で示す。

【0021】

本発明のローラチューブ支持組立体は、相互に向き合うように対置した第一及び第二のマウントを含む。この組立体は、第一及び第二のマウントの間にローラチューブを回転可能に支持する。ローラチューブは、第一及び第二の端部の間の長さを定義する本体を含む。ローラチューブは、本体の第一及び第二の端部の間で本体の長さに沿ってローラチューブ体に巻き取ったシート材を支持する。変形的に、ローラチューブは、ローラチューブ体に巻き取ったシート材の多重の幅を支持し、マリオン（mullion）によって分離される隣接する窓に用いるための単一のローラチューブシステムを与える。支持架台が、第一及び第二のマウントの間に組立体に連結される。支持架台は、ローラチューブを支持する。バイアス部材が、支持架台に向かう方向のローラチューブの力を低減するように配置される。支持架台に向かうローラチューブの力を低減させることによって、バイアス部材は、シート材と支持架台との間の摩擦力を低減する。これは、シート材が、ローラチューブに巻き取られ及び/又はローラチューブから繰り出されると、支持架台を拘束するいずれの可能性も低減するものである。このローラチューブ上の力は、シート材と支持架台との間の摩擦力を低減させることによりチューブに巻き取られるシート材の寿命を延命させるようにも働く。例えば、画像投影用のシート材は、シート材と支持架台との間の接触により過度に擦られることにより劣化し得るコーティングを有する。シート材は、例えば、ソーラスクリーン又は日よけ材（例えば、格納式の窓の日よけ）、太陽光を遮るように形成されたスクリーン、光を遮るために形成されたスクリーン、光を遮るために形成された布製のスクリーン、ビデオ又は映画などを投影スクリーン、昆虫よけスクリーン、又は従来技術で知られているような繰り返して巻取り、繰り出される任意の他のフレキシブルなシート材料の一つを含む。

【0022】

図1及び図2に、実施例のローラチューブ機構10を示す。ローラチューブ機構10は、第一のマウント14と、第一のマウント14と向き合うように対置した第二のマウント16との間に横方向に伸長する組立体12を含む。組立体12は、シート材18を有効に利用するため、安定した位置を与えるように、壁、天井などに取り付けられる。組立体12は、例えば、押出し成形したアルミニウムなどを含む様々な手段による剛性材料から構成される。

【0023】

ローラチューブ20が、組立体12に回転可能に取り付けられる。ローラチューブ20は、第一のマウント14及び第二のマウント16に枢動可能に取り付けられる。ローラチューブ20は、第一の端部26と第二の端部28との間で長さ24に沿って伸長するローラチューブ体22を含む。ローラチューブ体22は、長さ24に沿って伸長する円形の断面形状を含む円筒状の形状を有する。ローラチューブ20は、ソーラスクリーンのようなシート材18を支持するように形成されている。シート材18は、ローラチューブ20の

10

20

30

40

50

回転軸（軸）30に関してローラチューブ体22に巻き取られる。シート材18がローラチューブ体22に巻き取られると、ローラチューブ20及びシート材の直径が増大する。シート材が繰り出されると、ローラチューブ20及びシート材18の直径が減少する。

【0024】

支持架台32は、組立体12に連結される。支持架台32は、第一のマウント14と第二のマウント16との間に伸長する。支持架台32は、ローラチューブ20と、これに巻き取られるシート材18とを支持するように形成されている。より具体的に、支持架台32は、ローラチューブ20の長さ24の全体に沿ってローラチューブ20を支持する。ローラチューブ20は、支持架台32からの支持による長さ24に沿った歪み（変形）を防止する。他の実施例では、支持架台32は、組立体12の一部を含む。他の実施例では、支持架台32は、組立体12から分離されるように形成され、組立体12に連結される。

10

【0025】

支持架台32は、ローラチューブ20及びシート材18が支持架台32の上部に載置されるように配置される。支持架台32は、上面36が軸30の下方のローラチューブ20の下方部分付近でシート材に接触するように配置される。支持架台32は、シート材18の巻取り及び繰出し（このシート材18の巻取り及び繰出しの間、ローラチューブ20上のシート材18の外径が変化する）にわたってローラチューブ20とシート材18を支持する。ここで使用されるように、ローラチューブと支持架台との間の接触は、一般に、シート材がローラチューブから完全に繰り出されない限り、ローラチューブ上に巻き取られたシート材と支持架台との間の接触を意味する。また、ローラチューブを支持することは、ローラチューブ上に巻き取られたシート材及び又はローラチューブから吊るされたシート材を支持することを意味する。一般に、シート材がローラチューブ上に巻き取られると、ローラチューブは、シート材を介して支持架台によって支持される。

20

【0026】

支持架台32は、上面36及び下面38を含むベース34を含む。ベース34は、ローラ20とローラ20上に巻き取られたシート材18の外径のアーチ形状を支持するように加工した長いアーチ状のビームに形成したものである。ベース34は、ローラ20を破損又は拘束させずに、ローラ20を支持するのに十分な距離だけ外向きに張り出した幅を含む。他の実施例では、ベース34は、ローラ20及びローラ20上のシート材18の外周の約四分の一のサイズの幅を含む。カップリングアーム40が、下面38から張り出し、組立体12に連結される。好適な実施例では、ベース34は、三日月状の断面を有する。他の実施例では、ベース34は、円形状などの断面を有する。支持架台32の形状は、ローラチューブ20及びシート材18の形状に実質的に一致する。好適な実施例では、上面は、シート材へ付着すること、シート材に傷をつけること、及びシート材の色あせがないように、シート材18が支持架台の上面36にわたって滑動可能となるようなコーティング（図示せず）を含む。好適に、上面36は、シート材18の巻取り及び/又は繰出しの際に、（例えば、酸化アルミニウムによる）シート材18の表面の傷付けを防止するためにコーティング（例えば、ペインティング）される。変形的に、支持架台32は、高密度ポリウレタン、PVCなどのような材料を使用して製造される。支持架台32の先端は、高密度ポリウレタンなどのような低摩擦係数を有する材料で加工され、シート材18の表面の傷つきを防止し、シート材18の支持架台32への付着の可能性を低減している。支持架台32は、剛性であり、ローラチューブ20、シート材18又は組立体12に関して移動しない。好適な実施例では、支持架台32は、ローラチューブ20の長さ24の全体に伸長する。また、支持架台32がローラチューブ20及びその変形物の長さ24にわたって実質的に伸長することを意図とする。実施例では、支持架台32は、組立体12と一体的に形成される。支持架台32は、単一の連続した長さで伸長する。他の実施例では、支持架台32は、ベース34の長さ及び/又は幅に沿って区切り及び不連続を含む。支持架台32は、長さ24に沿ったローラチューブ20の歪み（変形）を防止し、結果的に、シート材18が組立体12の外部に繰り出される際にシート材18に形成される表面

30

40

50

の不連続を防止する。

【0027】

図3に、実施例のローラチューブ機構10の側面図を示す。ローラチューブ20は、第一のマウント14及び第二のマウント16によって、端部26、28の両方に支持される。第一及び第二のマウント14、16は、ローラチューブ20の軸受と駆動機構を受けるための形状を含む。図3に示す好適な実施例では、マウント14、16は、枢動アーム組立体42を含む。この枢動アーム組立体42は、カバー板48に連結した枢動マウント46を有する本体44を含む。好適な実施例では、本体44は、少なくとも一つの軸受マウント50、及び対置するレシーバ54、56の間に位置する中央軸受レシーバ52を含み、中央軸受レシーバ52は、ローラチューブ20のアイドルを受け、対置するレシーバ54、56は、少なくとも一つの駆動モータ及び歯車（図示せず）又はローラチューブ20のためのプル（pull）チェーン及びクラッチ機構（テープ駆動又はチェーン駆動）を受ける。実施例では、駆動モータは、小型化のため、ローラチューブの内部に取り付けられる。適当な歯車及び駆動機構が、従来技術で知られているような駆動モータに連結される。

10

【0028】

図3に、枢動アーム組立体42の移動範囲と、ローラチューブ20の上下方向の枢動範囲とを破線で示す。好適な実施例では、枢動アーム組立体42は、符号58で示す角度を通じて枢動マウント46に関してスウィングする。角度58は、ローラチューブ20のサイズと、予定されるメンテナンスとに従って、約0（ゼロ）度から約45の範囲を含む。第一及び第二のマウント14、16は、組立体12内での移動範囲にわたってローラチューブ20を支持する。シート材18がローラチューブ20上に巻き取られ、ローラチューブ20上から繰り出されると、ローラチューブ20及びこれに巻き取られたシート材18の外径が変化する。ローラチューブの軸30は、カバー板48及び固定した支持架台32に関して移動（すなわち、回転及び揺動）する。ローラチューブが軸30に関して回転すると、軸30が揺動することから、レシーバ52、54、56も、ローラチューブ20及びこれに関連する駆動モータ、歯車及びアイドルと一緒に移動する。実施例の枢動アーム組立体42は、固定した支持架台32によってローラチューブ20を支持させたまま、ローラチューブ20の横方向の支持と回転の支持の両方を行う。ここで、枢動マウント46は、支持架台32上に中心を置いたローラチューブ20を維持するように、やや長くなっている。

20

30

【0029】

図4～図6に、マウント14、16を例示する。図4に、図3の実施例に類似する枢動アーム組立体42を示す。枢動アーム組立体42は、ローラチューブ20を支持し、その機構を隠す。組立体12の内部に枢動アーム組立体42を隠すことによって、見た目が良くなる。他の実施例では、図5に示すように、マウント14、16のカバー板48の背後に隠される。

【0030】

図5に示す実施例では、スロット付きインサート60が、マウント14、16のうちの一つ又は両方のカバー板48に取付可能である。変形的に、スロット付きインサート60、マウント14、16及びカバー板48は全て、例えば、鋳造によって一体的に形成される。スロット付きインサート60は、枢動アーム組立体42と同じ機能を有し、ローラチューブ20を揺動的及び回転的に支持する。スロット付きインサート60は、一对の側部溝64、66の間に形成したアイドル溝62を含む。アイドル溝62及び溝64、66は、ベース70から張り出した隆起フランジ68のように形成される。他の実施例では、アイドル溝62及び側部溝64、66は、例えば、ベース70に機械的に加工され、ベース70に鋳造され、又はベース70に取り付けられる。中央に位置するアイドル溝62は、ローラチューブ20に連結されるアイドルのプッシュ又は軸受の軸端を受ける。側部溝64、66は、ローラチューブ20の駆動モータ及び/又は歯車のプッシュ又は軸受の軸端を受ける。スロット付きインサート60は、また、カバー板48の背後に隠され、組立体12に審美的な品質を与える。簡単な実施例では、図6に示すように、カバー板48に

40

50

形成したスロットを含む。図 5 及び図 6 に示すようなスロット付きの実施例は、ローラチューブ体の中心が支持架台内に置かれ、全直径が、このローラチューブ体が枢動アーム（図 4）によって維持できない大きさにあるような大量のシート材料を担持するローラチューブで特に利点がある。

【0031】

図 6 の実施例は、マウント 14、16 のカバー板 48 に形成した少なくとも一つのスロット 72 を含む。中央スロット 74 及び対置した側部スロット 76、78 が、回転的及び揺動的にローラチューブを支持するようにマウント 14、16 に形成される。スロット 74、76、78 は、符号 80 で示す軸受、軸端及びブッシュが組立体 12 の外部から見えることから、審美性とのトレードオフにより、容易に製造できる。

10

【0032】

図 7、図 8 A 及び図 9 は、図 3 に示す実施例に類似する枢動アーム組立体 42 と一緒に使用されるような組立体 12 のバイアス部材 90、98、104 の例の側面図である。図 5 に示すアイドラ溝及び図 6 に示すスロットを使用する形状（図示せず）も、この発明に従って設けられ得る。バイアス部材 90、98、104 は、ほぼ反対向きの方向 96 の力を与えることによって、支持架台 32 に向かう方向 94 の力を低減する。図 8 B は、実施例の枢動アーム組立体 42 の斜視図である。

【0033】

図 7 は、組立体 12 に一体的に設けたスプリングリテーナスロット 92 に固定的に取り付けた板バネ 90 の形態にあるバイアス部材を示す。板バネ 90 は、ローラチューブ 20 の回転軸 30 の左下側に固定的に取り付けられる。板バネ 90 は、枢動アーム組立体 42 に連続的に接触する。駆動歯車組立体 82 が、ローラチューブ 20 の端部に固定したローラチューブ端部キャップ 23 に取り付けられる。駆動歯車組立体 82 は、シート材 18 を回転可能に巻き取り、繰り出すように設計された在来の歯車ハウジング（例えば、ウォーム歯車）である。駆動ハンドル 84 を回すと、駆動歯車組立体 82 が回転する。歯車マウント 86 が、枢動アーム組立体 42 を駆動歯車組立体 82 に連結している駆動アーム組立体 42 上の枢動マウントスロット 51 を通過する。ローラチューブ 20 の直径が増大又は減少すると、この枢動マウント 51 が、枢動アームを揺動させる。板バネのバイアス部材 90 は、低コストで審美的に、支持架台 32 の方向 94 のローラチューブ 20 の力を低減する。バネ板 90 によって低減される力は、板バネ 90 を、別の張力を有する別の板バネに交換する設備時間だけで変更できる。強い張力の板バネも弱い張力の板バネも、ローラチューブ体 22（図 1）及びシート材 18 の重量及びノ又は駆動モータのトルクに従って使用できる。設備者は、設備中に、適当な板バネの張力を決定できる。モータが摩耗させる場合、強い張力の板バネが必要とされる。ローラチューブ 20 が支持架台 32 から持ち上がる場合、弱い張力の板バネが必要とされる。

20

30

【0034】

図 8 A に、コイルスプリング 98 の形態にあるバイアス部材の他の実施例を示す。この形状は、与えられる力 96 の弾力性を増大させる。スプリングリテーナ 100 が、ローラチューブ 20 の回転軸 30 の上方にコイルスプリング 98 を固定的に取り付ける組立体 12 に一体的に設けられる。ピン 101 が、コイルスプリング 98 を組立体 12 に枢動可能に取り付けるように、組立体 12 及びコイルスプリング 98 を通過する。枢動アームコイルスプリングアーム 103 が、コイルスプリング 98 を枢動アーム組立体 42 に取り付けるために、枢動アーム組立体 42 上に設けられる。第二のピン 102 が、コイルスプリング 98 を枢動アーム組立体 42 に枢動可能に取り付けるように、枢動アーム組立体 42 及びコイルスプリング 98 を通過する。

40

【0035】

図 9 に、圧縮スプリング 104 の形態にあるバイアス部材の他の実施例を示す。この形状は、与えられる力 96 に最大の弾力性を与える。しかし、機能的な部品が組立体 12 の内部にないことから、審美性が低減する。ネジ切りアイ（eye）ロッド 110 が、ローラチューブ 20 の回転軸 30 の上方の組立体 12 に固定的に取り付けられる。圧縮スプリン

50

グ 1 0 4 は、ワッシャ 1 0 6 と、ナット 1 0 8 の頭部の下のワッシャ 1 0 4 との間の組立体 1 2 の外部のネジ切りアイロッド 1 1 0 に取り付けられる。ナット 1 0 8 は、圧縮スプリング 1 0 4 によって与えられる力 9 6 を増大又は減少させるように調節される。枢動アーム圧縮スプリングマウント 1 1 2 が、枢動アーム組立体 4 2 に設けられ、圧縮スプリングピン 1 1 4 が、枢動アーム組立体 4 2 を通じてネジ切りアイロッド 1 1 0 を枢動アーム組立体 4 2 に枢動可能に取り付ける。

【 0 0 3 6 】

図 1 0 に、内部圧縮スプリング 1 1 6 の形態にあるバイアス部材の他の実施例を示す。第一のスプリングリテーナ 1 1 8 が、例えば、支持架台 3 2 の外部エッジに固定的に取り付けられる。第一のスプリングリテーナ 1 1 8 は、例えば、鋳造又は押出し成形によって、支持架台 3 2 に一体的に形成されるか、又は小ネジ、ボルト又は従来技術で共通するような同様の手段（図示せず）によって固定的に取り付けられる。第二のスプリングリテーナ 1 2 0 が、枢動アーム組立体 4 2 に固定的に取り付けられる。第二のスプリングリテーナ 1 2 0 は、例えば、鋳造又は押出し成形によって、枢動アーム組立体 4 2 に一体的に形成されるか、又は小ネジ、ボルト又は従来技術で共通するような同様の手段（図示せず）によって固定的に取り付けられる。低減される力 9 6 は、その適用に要求されるように、強い張力又は弱い張力を有する別の内部圧縮スプリングを与えることによって調節される。変形的に、ネジ切りロッドのような調節手段（図示せず）が、分解又は取り外すことなく、低減する力 9 6 を調節するために設けられ得る。

【 0 0 3 7 】

図 1 1 は、図 5 に示すスロット付きの実施例に類似するスロット付き実施例を含むマウント 1 4、1 6 の例の斜視図である。少なくとも一つの滑動ブロック 1 2 2 が、より良い剛性及び整列を達成させるため、駆動部又はアイドラをガイドするために、スロット内に設けられる。中央滑動ブロック 1 2 2 が、アイドラ溝 6 2 に移動可能に配置される。一对の側部滑動ブロック 1 2 4、1 2 6 が、一对の側部溝 6 4、6 6 に移動可能に配置される。これら滑動ブロックは、アルミニウム、PVC 又は他の耐久性のある材料からなる。中央滑動ブロック 1 2 2 は、ローラチューブ 2 0 に連結されるアイドラのプッシュ又は軸端を受ける。側部滑動ブロック 1 2 4、1 2 6 は、ローラチューブ 2 0 の駆動モータ及び/又は歯車のプッシュ又は軸受又は軸端を受ける。

【 0 0 3 8 】

図 1 2 は、枢動アーム 4 2 のマウント及び板バネ 9 0 のバイアス部材を含む実施例のローラチューブ機構 1 0 の分解斜視図である。ローラチューブ機構 1 0 は、第一のマウント 1 4 と、この第一のマウント 1 4 と対置する第二のマウント（図示せず）との間に横方向に伸長する組立体 1 2 を含む。組立体 1 2 は、壁、天井などに取り付けられ、シート材（図示せず）を有効に利用できるように安定的に配置される。

【 0 0 3 9 】

ローラチューブ 2 0 が、組立体 1 2 に回転可能に取り付けられる。ローラチューブ 2 0 は、第一のマウント 1 4 及び/又は第二のマウントに枢動可能に支持される。ローラチューブ 2 0 は、シート材（図示せず）を支持する。支持架台 3 2 が、組立体 3 2 に連結される。支持架台 3 2 は、ローラチューブ 2 0 とこのローラチューブに巻き取られるシート材（図示せず）とを支持する。実施例では、支持架台 3 2 は、組立体 1 2 の一部分である。他の実施例では、支持架台 3 2 は、組立体 1 2 と分離して形成され、組立体 1 2 に取り付けられる。

【 0 0 4 0 】

第一のマウント 1 4 は、カバー板 4 8 を含む。枢動支持部 4 5 が、枢動アーム組立体 4 2 を枢動可能に支持するように、カバー板 4 8 と枢動ワッシャ 4 7 を通過する。枢動支持部 4 5 は、小ネジ、ボルト又は任意の他の固定取付手段であり得る。枢動支持部 4 5 は、枢動アーム体 4 4 の枢動マウント 4 6 に直接的にネジ係合され得る。枢動ワッシャ 4 7 は、枢動支持部 4 5 の摩擦力を制限するように、カバー板 4 8 を通過する表面を有する PVC 又はテフロン（登録商標）ワッシャであり得る。板バネ 9 0 が、枢動アーム組立体 4 2

10

20

30

40

50

に連続的に接触する。板バネ 90 は、組立体 12 に配置されるスプリングリテーナスロット 92 に滑動的に係合されるスプリングリテーナ 93 によって組立体 12 に固定的に取り付けられ得る。スプリングリテーナスロット 92 は、鋳造又は押出し成形によって組立体 12 に一体的に形成され得る。スプリングリテーナ 93 は、板バネ 93 と組立体 12 特にスプリングリテーナスロット 92 との間に固定面を作るように形成されたアルミニウムのような金属又は耐久性のあるプラスチックの部分を機械的に加工又は鋳造したものであり得る。

【0041】

駆動歯車組立体 82 が、ローラチューブ 20 の端部に固定されるローラチューブ端部キャップ 23 に取り付けられる。駆動歯車組立体 82 は、シート材（図示せず）を回転的に巻き取り、繰り出すように設計された在来の歯車ハウジング（例えば、ウォーム歯車）である。駆動ハンドル 84 が駆動歯車組立体 82 から伸長する。駆動ハンドル 84 を回すと、駆動歯車組立体 82 が回転する。駆動ハンドル継足し 85 が駆動ハンドル 84 に連結され、クランク（図示せず）を介して駆動ハンドル 84 の回転を容易にする。歯車マウント 86 が、枢動アーム組立体 42 上の枢動マウントスロット 51 を通過し、枢動アーム組立体 42 を駆動歯車組立体 82 に連結する。この歯車マウントは、駆動歯車組立体 82 にネジ切りの係合する滑らかなショルダー付きのスクリューであり、ローラチューブ 20 の直径が増減すると、枢動アームが揺動する。ローラチューブ端部キャップ 23 は、駆動棒 25 によって駆動歯車組立体 82 に取り付けられる。駆動棒 25 として、駆動歯車組立体 82 の回転によりローラチューブ端部キャップ 23 が回転するように、矩形の柄状のもの又は他の滑らかなでない形状のものが使用される。駆動棒 25 は、駆動歯車組立体 82 を通過し、軸受 49 を介して軸受マウント 50 で枢動アーム組立体 42 に回転可能に係合する。ローラチューブ 20 に関して枢動アーム組立体 42 を維持しながら、駆動棒 25 が軸受マウント 50 ないで滑らかに回転できるように、軸受 49 は、テフロン（登録商標）又は滑らかなプラスチックからなる。

【0042】

ここに開示した実施例のローラチューブ支持組立体は、複雑な移動部品を必要とせずに、ローラチューブを支持できるという利点がある。ローラチューブ及びこのローラチューブに巻き取られるシート材は、これらの長さの全体に沿って支持される。ローラチューブにわたる湾曲及びサギングやシート材のスマイル状の表面の不連続の問題は、新規な支持組立体によって防止される。開示したローラチューブ支持組立体の他の利点は、向上した強度と低い重量で低い製造コストで一体的に形成した支持架台及び組立体を含む。この新規な組立体及び支持架台によって、様々なマウントが、組立体にローラチューブを取り付ける際に使用できる。また、従来技術のシステムと比較して、ローラチューブのハウジングのサイズを十分に小さくでき、シート材及びローラチューブがローラチューブの長さにわたって支持されることから、小さい直径のローラチューブが使用できる。例えば、本発明で使用されるハウジングが、所与の幅のソーラスクリーン、投影スクリーンなどのため、3 インチ×3 インチの断面であり、これに対し、従来技術のデバイスは、同一のスクリーンのため、典型的に 8 インチ×8 インチ又はこれ以上の断面のより大きい直径のローラチューブを必要としていた。当業者には、本発明の組立体が、その応用の特定の要求に従って任意の実用的なサイズで与えられることがわかる。さらに、本発明によって与えられるローラチューブシステムの小さい形状ファクター（例えば、従来技術のスクリーンと比較して）により、本発明のローラチューブシステムは、天井に取り付けることができるが、従来技術のデバイスは、天井に埋め込まなければならない、時間とコストをかけて、梁を切断し、また新しい横梁を増築する必要があった。さらに、ローラチューブが回転している間、ローラチューブに巻き取られているシート材と支持架台との間の摩擦力が低減される。これにより、シート材がローラチューブに巻き取られ、ローラチューブから繰り出される際に支持架台とシート材との間の摩擦により生じる抵抗が、低い駆動力のモータと駆動シャフトによって克服できる。

【0043】

10

20

30

40

50

本発明について実施例を参照して説明したが、本発明の範囲を逸脱せずに、様々な変化物がなされ、等価物はその要素と置換できることが当業者にはわかるであろう。また、本発明の範囲から逸脱せずに、多数の変更が、特定の状況又は材料をこの教示物に適合するようになされ得る。したがって、本発明を実施する最良の形態として開示した特定的な実施例に本発明が限定されず、本発明は、特許請求の範囲内に含まれる全ての実施物を含むことを意図とする。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】図1は、実施例のローラチューブ支持組立体の斜視図である。

【図2】図2は、実施例のローラチューブ支持組立体の側面図である。

10

【図3】図3は、実施例のローラチューブ支持組立体の側面図である。

【図4】図4は、実施例のマウントの斜視図である。

【図5】図5は、他の実施例のマウントの斜視図である。

【図6】図6は、他の実施例のマウントの斜視図である。

【図7】図7は、第一の実施例のローラチューブ支持組立体の側面図である。

【図8】図8Aは、第二の実施例のローラチューブ支持組立体の側面図であり、図8Bは、実施例の数項アーム組立体の斜視図である。

【図9】図9は、第三の実施例のローラチューブ支持組立体の側面図である。

【図10】図10は、第四の実施例のローラチューブ支持組立体の側面図である。

【図11】図11は、他の実施例のマウントの斜視図である。

20

【図12】図12は、実施例のローラチューブ支持組立体の分解斜視図である。

【符号の説明】

【0045】

10・・・ローラチューブ機構

12・・・組立体

14・・・第一のマウント

16・・・第二のマウント

18・・・シート材

20・・・ローラチューブ

22・・・ローラチューブ体

30

24・・・長さ

26・・・第一の端部

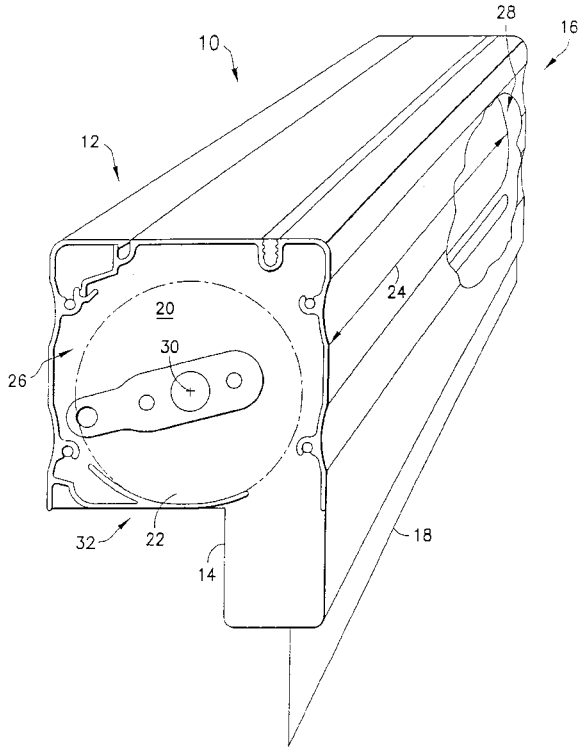
28・・・第二の端部

32・・・支持架台

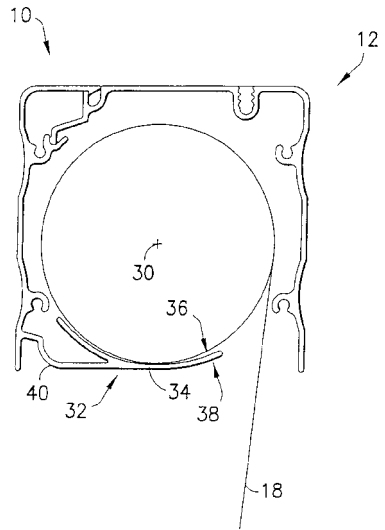
30・・・軸

36・・・上面

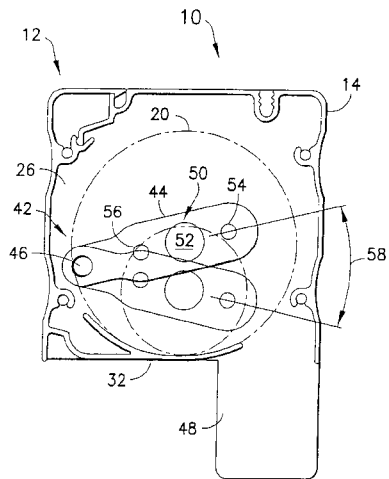
【 図 1 】



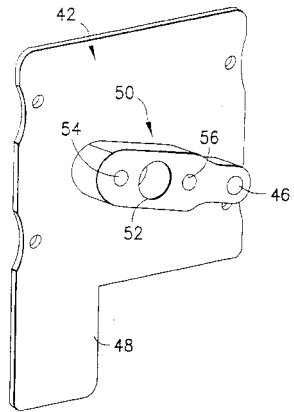
【 図 2 】



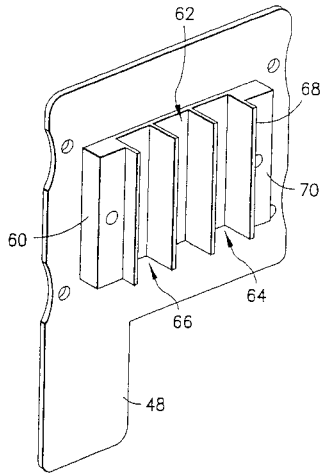
【 図 3 】



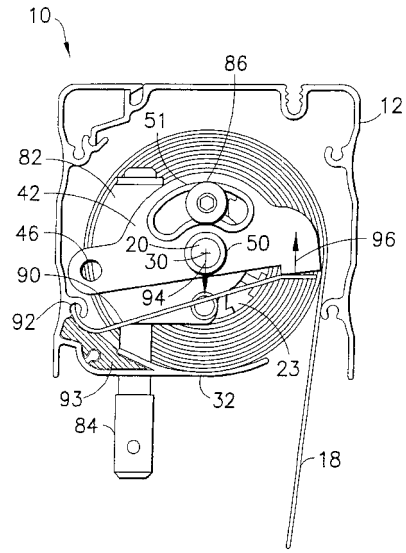
【 図 4 】



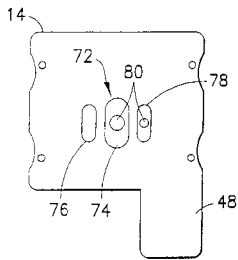
【 図 5 】



【 図 7 】

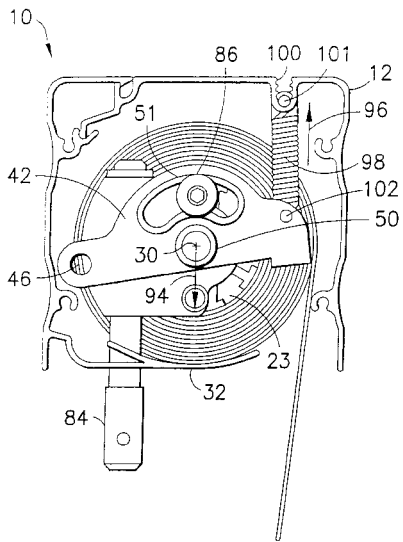


【 図 6 】

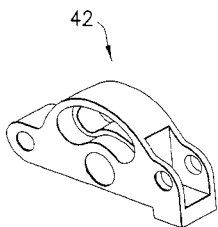


【 図 8 】

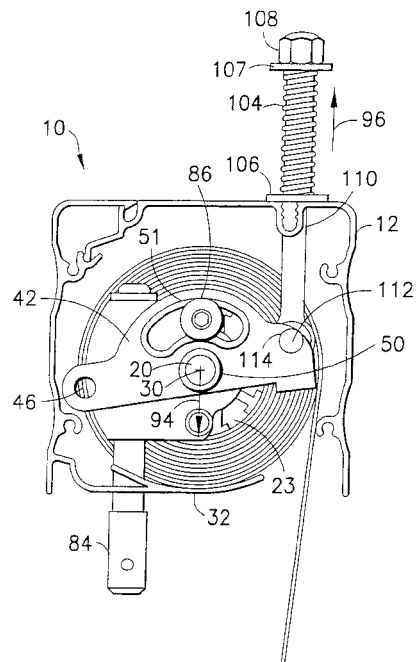
(A)



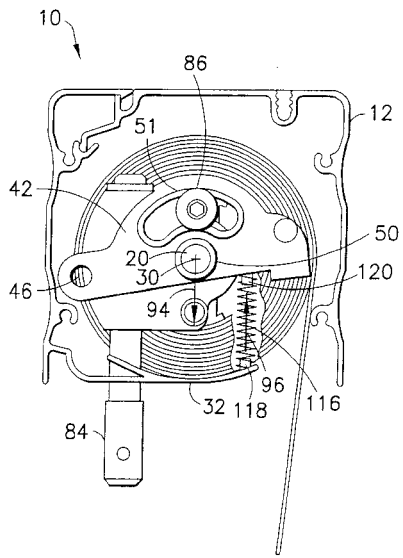
(B)



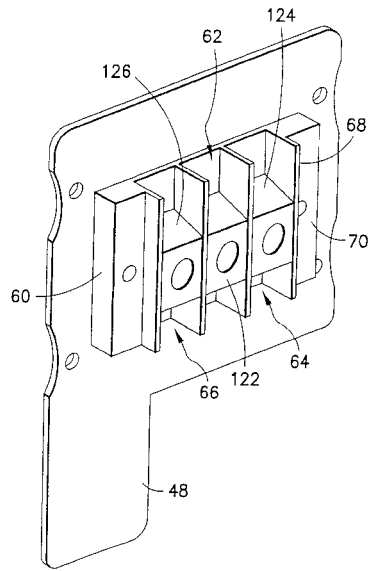
【 図 9 】



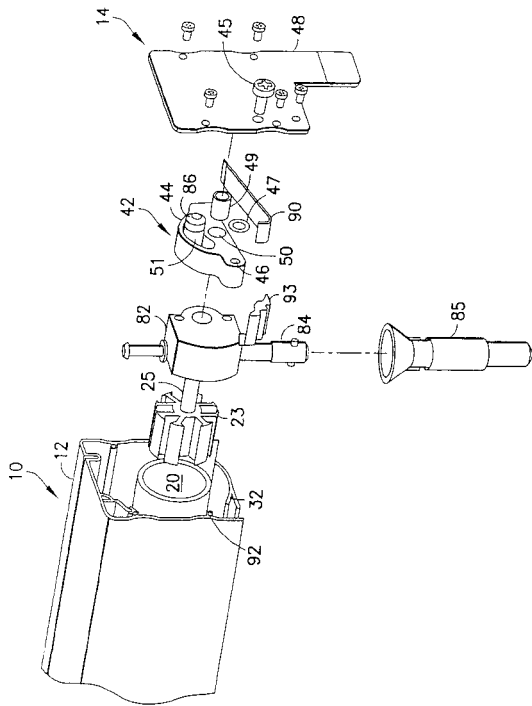
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 ルコス、ステファン

アメリカ合衆国コネチカット州06795、ウォータータウン、リッチフィールド・ロード187
9

Fターム(参考) 2E042 AA06 BA02