

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第4部門第1区分

【発行日】平成17年11月17日(2005.11.17)

【公開番号】特開2000-130057(P2000-130057A)

【公開日】平成12年5月9日(2000.5.9)

【出願番号】特願平10-303800

【国際特許分類第7版】

E 06 B 9/60

【F I】

E 06 B 9/20 E

【手続補正書】

【提出日】平成17年10月4日(2005.10.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】電動スクリーン昇降装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

モータの正逆出力により巻取軸を正逆転させてスクリーンを昇降する電動スクリーン昇降装置であって、

前記モータと、前記スクリーンの上限位置から下限位置までの移動量にその操作量を対応させて移動し該移動量に対応した電圧値を出力するポテンショメータとをケースに収納してユニット化したモータユニットを前記巻取軸の端部に収納し、前記モータの正逆転および停止の制御、ポテンショメータの電圧出力を検知してスクリーンの上限および下限の位置でモータを停止させる制御の各回路部品を基板に搭載してユニット化した制御ユニットを前記巻取軸の外部の固定部に脱着可能に装着し、

前記モータユニットと制御ユニットとを巻取軸の外部位置でコネクタにより接続した電動スクリーン昇降装置。

【請求項2】

前記ポテンショメータを、回転変位で電圧を出力する多回転型で形成し、前記巻取軸から回動力を受入れて、前記スクリーンの上限位置から下限位置までの移動量をポテンショメータの操作移動量に対応させて減速する減速手段を設けて前記ポテンショメータに連結した

請求項1記載の電動スクリーン昇降装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば、画像を映写するスクリーンやロールカーテンのようなスクリーンをモータの出力により昇降させる電動スクリーン昇降装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、上述例の電動スクリーン昇降装置は、正逆転モータの正逆転出力によりスクリーンを昇降するように設けているが、該スクリーンの上昇上限位置(スクリーンの収納状態)と、下降下限位置(スクリーンの展開状態)での停止の制御手段は、例えば、スクリーンの移動に対応させてねじ軸を回動させ、このねじ軸に螺合させた移動子のスクリーンの

上昇上限位置と、下降下限位置とに対応するそれぞれの位置をリミットスイッチで検出し、この検出でモータの駆動を停止させるように構成することができる。

この構成では、ネジ軸にスクリーンの移動量を伝達させる電動形の構成や、リミットスイッチおよび該スイッチを取付ける構成など、周辺の構成が必要であるため、割高となり、また、全体の構成が大きくなつて、機構が大型化する問題点を有する。

#### 【0003】

また、前述の正逆転モータを駆動制御する制御回路は基板に搭載されるのが一般的であるが、前述のリミットスイッチの接続はその配線が基板の所定の回路分に直接半田付けされるため、接点のは損によるリミットスイッチの交換や基板に搭載の回路部品鋸証による基板の交換などの故障の対処としてはリミットスイッチと基板との半田付けを外して行なう必要があり、作業性が大変悪いという問題点を有する。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

この発明は、スクリーンを上限および下限の位置で停止させるモータの停止手段の構成を簡単で安価に構成できると共に、制御回路に故障があって基板を交換する必要が生じたとき、この交換作業が簡単な電動スクリーン昇降装置の提供を目的とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

この発明の請求項1記載の発明は、モータの正逆出力により巻取軸を正逆転させてスクリーンを昇降する電動スクリーン昇降装置であつて、前記モータと、前記スクリーンの上限位置から下限位置までの移動量にその操作量を対応させて移動し該移動量に対応した電圧値を出力するポテンショメータとをケースに収納してユニット化したモータユニットを前記巻取軸の端部に収納し、前記モータの正逆転および停止の制御、ポテンショメータの電圧出力を検知してスクリーンの上限および下限の位置でモータを停止させる制御の各回路部品を基板に搭載してユニット化した制御ユニットを前記巻取軸の外部の固定部に脱着可能に装着し、前記モータユニットと制御ユニットとを巻取軸の外部位置でコネクタにより接続した電動スクリーン昇降装置であることを特徴とする。

#### 【0006】

この発明の請求項2記載の発明は、前記請求項1記載の発明の構成に併せて、前記ポテンショメータを、回転変位で電圧を出力する多回転型で形成し、前記巻取軸から回動力を受入れて、前記スクリーンの上限位置から下限位置までの移動量をポテンショメータの操作移動量に対応させて減速する減速手段を設けて前記ポテンショメータに連結した電動スクリーン昇降装置であることを特徴とする。

#### 【0007】

##### 【発明の作用・効果】

この発明によれば、スクリーンの上限位置から下限位置までの移動量に対応した電圧値をポテンショメータから出力させて、この電圧変化でスクリーンの上限位置および下限位置を検知してモータを停止させる手段を構成しているので、従来のネジ軸、移動子、リミットスイッチおよびその周辺部材で構成した停止手段に比較すると、安価に、しかも小型に構成することができる。

#### 【0008】

さらに、ポテンショメータは上述した従来の停止手段と比較すると故障は極めて少なく、また、故障の少ないモータと共にユニット化してモータユニットを形成し、これをスクリーンの巻取軸の軸端内部に収納し、一方、制御回路を基板に搭載してユニット化した制御ユニットを外部の固定部に装着するので、電気系統に故障が発生したとき、モータユニットを取り外す必要がなく、すなわち、軸支されている巻取軸の軸支部分を分解し、さらに、モータユニットを分解する必要がなく、外付けされた制御ユニット側をメンテナンスすればよく、作業性が良い。

しかも、上述の制御ユニットは、例えば、係止爪などで脱着可能であり、モータユニットとの接続は巻取軸の外部位置、例えば、基板側に取付けられたコネクタで行なうこと

より、制御ユニットの故障時に、該制御ユニットごと（基板ごと）簡単に交換することができ、故障の対応が迅速に、簡単にできる。

#### 【0009】

##### 【実施例】

この発明の一実施例を以下図面と共に説明する。

図面は、画像を映写する映写スクリーンの電動スクリーン昇降装置を示し、図1において、電動スクリーン昇降装置10は、上部の収納ケース11内に巻取軸12を回動自在に軸支しており、該巻取軸12にスクリーン13の上端を固定し、また、このスクリーン13の下端にはウエイトバー14を取付け、前述の巻取軸12を正逆モータの正逆回転によりスクリーン13を上昇の上限位置（収納状態）と下降の下限位置（展開状態）とに昇降移動（巻取り、展開）する。

#### 【0010】

上述の巻取軸12の図面上左側の内部には、スクリーン13の昇降を電動で行うためのモータ駆動部15を収納し、また、図面上右側の内部には、スクリーン13の自重に対する上昇時の負荷軽減、下降時の速度制御をスプリングの蓄積エネルギーで行なう昇降コントロール部16を収納している。

#### 【0011】

図2は、上述の巻取軸12の左側内部に収納されるモータ駆動部15を示し、該モータ駆動部15はモータ21とポテンショメータ26とを収納したモータユニットAと該モータ21を駆動制御する制御ユニットBとにより構成し、モータユニットAは円柱状のユニットに形成して、筒状の巻取軸12の端部（図1、図2において左端）からその内部に収納し、制御ユニットBは巻取軸12の外部に配設している。

#### 【0012】

上述のモータユニットAは、外観的にユニットケース20、中蓋24、インターナルギヤ29、外蓋28を1組にしてユニット化している。

#### 【0013】

上述のモータユニットAのユニットケース20は筒状で内奥側を底付きに形成され、該ユニットケース20の内奥部には正逆転直流モータ21を収納し、このモータ21の出力軸22をユニットケース20の内端より外部に突出させて、この出力軸22の端部に出力ホイール23を固定し、該出力ホイール23の外周を巻取軸12の内周面にスライン嵌合（図示省略）により連結して、回転力が伝達されるように形成している。

なお、上述の出力ホイール23が巻取軸12の内周と嵌合することによりユニットケース20の内端側が巻取軸12に支持されることになる。

#### 【0014】

前述のユニットケース20の外端側には中蓋24が嵌着されて、複数のビス25によりユニットケース20に固定されている。この中蓋24とモータ21との間にはポテンショメータ26がその操作軸27を外端側に向けて収納固定され、操作軸27は中蓋24よりも外部に突出している。

#### 【0015】

上述のポテンショメータ26は電位差計型可変抵抗器であって、例えば、5回転の多回転ポテンショメータを使用し、スクリーン13の上限位置から下限位置の移動量に対応する巻取軸12の回転量を電圧値の変化として取出すことができ、この電圧値の変化を検知してスクリーン13の上限位置および下限位置でのモータ21の停止を制御する。

#### 【0016】

前述の中蓋24の外側部には後述する減速手段の収納空間を隔てて外蓋28が位置し、該外蓋28は適宜の支柱40（図3参照）を介して中蓋24に、例えば、ビスなどにより固定されている。

#### 【0017】

上述の中蓋24と外蓋28との相互が対向する外周面部分にはインターナルギヤ29を回転可能に軸受して保持し、このインターナルギヤ29の内周面には内歯車30を刻設し

、また、このインターナルギヤ29の外周が巻取軸12の端部に挿入されたとき、その外周は巻取軸12の内周面にスプライン嵌合（図示省略）により連結して、巻取軸12の回転が伝達されるように形成している。

#### 【0018】

前述中蓋24と外蓋28との間の収納空間には、巻取軸12の回転量を減量（減速）してポテンショメータ26の操作軸27に伝達する減速機構（減速手段）を構成している。

#### 【0019】

すなわち、図3にも示すように、上述のインターナルギヤ29の内歯車30に噛合する大歯車31aと、次段に出力する小歯車31bとを備えた第1の2連歯車31はポテンショメータ26の操作軸27に遊嵌して支持し、この小歯車31bと噛合する大歯車32aと、次段に出力する小歯車32bとを備えた第2の2連歯車32は支持部材33の支軸34に遊嵌状態に支持し、また、この小歯車32bと噛合する入力歯車35はポテンショメータ26の操作軸27に周り止めして取付けており、前述のインターナルギヤ29の回転量は第1、第2の2連歯車31, 32により減量（減速）され、この減量された回転は入力歯車35を介してポテンショメータ26の操作軸27を正逆に回転操作する。

#### 【0020】

なお、前述の支持部材33は、これに形成した遊嵌孔36が第1の2連歯車31の小歯車31bに遊嵌されることで、大歯車31aの側面で支承され、また、支持部材33に形成したピン37が中蓋24のピン孔38に嵌合されることにより周りとめされて、支持部材33の位置が確定し、第2の2連歯車32をその支軸34で軸支することが可能となる。

#### 【0021】

また、中蓋24の取付け孔39...は該中蓋24をユニットケース20にビス25で取付けるための孔であり、支柱40...は前述の外蓋28をビスなどで螺着固定するための部材である。

#### 【0022】

上述のように構成したモータユニットAは、巻取軸12の端部に挿入されてその外蓋28がフランジ41に複数のビス42で固定され、さらに、このフランジ41が収納ケース11にボルトアップされることにより、前述の巻取軸12のモータユニットA側端部が軸支されることになる。

#### 【0023】

前述の制御ユニットBは基板43に制御回路を搭載することにより構成しており、この基板43は前述のフランジ41の外側（反モータユニットA側）に取付ける。そのためには、上述のフランジ41の外側面には基板取付け部材44をビス45で固定し、この基板取付け部材44の上下縁部位に係止爪46, 46を形成して、これに制御ユニットBの基板43を脱着可能に係止している。

#### 【0024】

そして、この制御ユニットBの制御回路と、前述のモータユニットAのモータ21およびポテンショメータ26とは、電気的に結線されて接続されるが、この結線は前述の基板43上に設けられたコネクタ（図示省略）で脱着できるよう接続している。これは、制御回路が故障して基板43を交換するとき、モータユニットAを取外す必要をなくして、作業性を良くするためである。

#### 【0025】

図4は、前述の巻取軸12の右側内部に収納される昇降コントロール部16を示し、該昇降コントロール部16はスクリーン13が下降するときスプリング50にエネルギーを蓄積し、上昇時にそのエネルギーを使用するように構成したものである。

#### 【0026】

前述の巻取軸12の右側端部にはキャップ51が嵌着固定されて一体回動し、このキャップ51の中心部には固定軸52が相対回動可能に軸受されている。この固定軸52の内端側と対向する巻取軸12の内部には筒状の接続部材53が収納されていて、この接続部

材53の鍔部54が巻取軸12の内周と、例えば、スプライン嵌合(図示省略)により連結されて、回動するように設けられている。

また、上述の接続部材53と前述の固定軸52との対向端部間には、相対回動可能にガイドパイプ55が挿通されて両者の端部を支持する。そして、この外周部分に前述のスプリング50を嵌着し、該スプリング50の両端をそれぞれ接続部材53と前述の固定軸52とに固定する。

#### 【0027】

これによって、固定軸52が固定状態にあるとき、巻取軸12が下降方向に回動すると、接続部材53が連動して回動し、スプリング50が巻き込まれてエネルギーを蓄積する。また、巻取軸12が上昇方向に回動が許容されると、スプリング50の巻き込みが開放されるので、蓄積されたエネルギーが解放されて巻取軸12の上昇方向の回動にエネルギーを附加される。

#### 【0028】

したがって、昇降コントロール部16はスクリーン13が下降するときの自重による下降に対して制動を付与するように作用し、また、スクリーン13が上昇するときの自重負荷を軽くするように作用する。

#### 【0029】

前述のスプリング50に蓄積されるエネルギーの作用力は調整することができる。そのための機構として、ウォーム56とウォームホイール57を有し、これらはケース58内に収納されている。上述のウォームホイール57には前述の固定軸52の外側端部がネジ59により連結固定され、そのために、ウォーム56を正逆回転すると、固定軸52を正逆に回転することができ、この回転でスプリング50の巻き込み量が正逆に調整させて、そのエネルギーの蓄積量が調整される。

#### 【0030】

前述のケース58はフランジ60に適宜の固定手段(ボルトアップ、溶接など)で固定され、また、該フランジ60は収納ケース11にボルトアップされて固定される。

#### 【0031】

上述のように構成した昇降コントロール部16が収納ケース11にボルトアップされたフランジ60に取付けられることにより、巻取軸12の昇降コントロール部16側が固定軸52に軸支されることになる。

#### 【0032】

図5は、前述した正逆転直流モータ21を駆動するための制御回路を示し、モータ21とポテンショメータ26とを除いた回路部品は基板43に搭載され、また、モータ21とポテンショメータ26とは基板43に搭載したコネクタ61, 62を介して接続している。この接続構成は基板43を交換するときに作業を容易にすることができる。

#### 【0033】

モータ21の駆動制御はリモコン(リモートコントローラ、図示省略)から上昇、停止、下降の信号が送信されることに基づいて実行されるように、受光素子で構成したリモコン受信部63を備え、該リモコン受信部63で受信した信号は解読部64により解読されて、それぞれの信号に対応する上昇信号、停止信号、下降信号がモータ駆動制御回路65に入力され、該回路65はそれぞれの信号に基づいて、モータ21を正転、停止、逆転の駆動制御を行なう。

#### 【0034】

上述のポテンショメータ26は電位差計型可変抵抗器であって、例えば、5回転の多回転ポテンショメータを使用し、スクリーン13の上限位置から下限位置の移動量に対応する巻取軸12の回転量を電圧値の変化として取出すことができる。

#### 【0035】

この電圧出力は上限用比較回路66と下限用比較回路67とに入力される。上限用比較回路66は設定器68で設定された比較の基準電圧値と比較し、また、下限用比較回路67は設定器69で設定された比較の基準電圧値と比較する。

**【 0 0 3 6 】**

上述の設定器 6 8 , 6 9 はそれぞれ可変抵抗器で構成しており、上限用の設定器 6 8 の場合、例えば、ポテンションメータ 2 6 の上限に対応する電圧値が 5 V あるとすれば、その設定値を 5 . 0 0 V に設定し、また、ポテンションメータ 2 6 の下限に対応する電圧値が 1 V あるとすれば、その設定値を 1 . 0 0 V に設定する。

**【 0 0 3 7 】**

そして、それぞれの比較回路 6 6 , 6 7 が比較の電圧値と一致することにより、上限検知信号および下限検知信号を出力し、モータ駆動制御回路 6 5 は、モータ 2 1 の駆動を停止制御する。

なお、図中 7 0 , 7 1 は、スクリーン 1 3 の上限および下限を検知したことを報知するランプである。

**【 0 0 3 8 】**

このように構成した電動スクリーン昇降装置 1 0 をスクリーン 1 3 の収納状態から展開させるには、リモコンにより下降動作を指令し、この下降指令をリモコン受信部 6 3 が受信することにより、受信信号は解読部 6 4 で解読され、モータ駆動制御回路 6 5 に下降信号が入力されて、該回路 6 5 はモータ 2 1 を、例えば、正方向に回動させて、スクリーン 1 3 は下降する。

**【 0 0 3 9 】**

スクリーン 1 3 が下限位置に至ると、ポテンショメータ 2 6 の出力電圧値が 1 . 0 0 V になって、これを下限用比較回路 6 7 が設定値との比較により検知し、この下限検知信号がモータ駆動制御回路 6 5 に入力され、該回路 6 5 はモータ 2 1 の正転を停止して、スクリーン 1 3 の下降が停止する。

**【 0 0 4 0 】**

また、スクリーン 1 3 を上昇させて収納ケース 1 1 に収納するときは、リモコンにより上昇動作を指令し、この上昇指令をリモコン受信部 6 3 が受信することにより、受信信号は解読部 6 4 で解読され、モータ駆動制御回路 6 5 に上昇信号が入力されて、該回路 6 5 はモータ 2 1 を、例えば、逆方向に回動させ、スクリーン 1 3 は上昇する。

**【 0 0 4 1 】**

スクリーン 1 3 が上限位置に至ると、ポテンショメータ 2 6 の出力電圧値が 5 . 0 0 V になって、これを上限用比較回路 6 6 が設定値との比較により検知し、この上限信号がモータ駆動制御回路 6 5 に入力され、該回路 6 5 はモータ 2 1 の逆転を停止して、スクリーン 1 3 の上昇が停止する。

**【 0 0 4 2 】**

上述の実施例のように構成したときは、スクリーン 1 3 の上限位置から下限位置までの移動量に対応した電圧値をポテンショメータ 2 6 から出力させて、この電圧変化でスクリーン 1 3 の上限位置および下限位置を検知してモータ 2 1 を停止させるように構成しているので、従来のネジ軸、移動子、リミットスイッチおよびその周辺部材で構成した停止手段に比較すると、安価に、しかも小型に構成することができる。

**【 0 0 4 3 】**

さらに、ポテンショメータ 2 6 は上述した従来の停止手段と比較すると故障は極めて少なく、また、故障の少ないモータ 2 1 と共にユニット化してモータユニット A を形成し、これをスクリーン 1 3 の巻取軸 1 2 の軸端内部に収納し、一方、制御回路を基板 4 3 に搭載してユニット化した制御ユニット B を外部のフランジ 4 1 の該側面に係止爪 4 6 、 4 6 で脱着可能に取付けたので、電気系統に故障が発生したとき、モータユニット A を巻取軸 1 2 から取外す必要がなく、すなわち、フランジ 4 1 に軸支されている巻取軸 1 2 の軸支部分を分解し、さらに、モータユニット A を分解する必要がなく、外付けされた制御ユニット B 側をメンテナンスすればよく、作業性が良い。

**【 0 0 4 4 】**

しかも、上述の制御ユニット B は、前述のように、係止爪 4 6 、 4 6 で脱着可能であり、モータユニット A との接続は巻取軸 1 2 の外部位置の基板 4 3 側に取付けられたコネク

タ 6 1 , 6 2 で行なうことにより、制御ユニット B の故障時に、該制御ユニット B ごと（基板 4 3 ごと）簡単に交換することができ、故障の対応が迅速に、簡単にできる。

#### 【 0 0 4 5 】

この発明の構成と、実施例との対応において、

この発明のケースは、実施例のユニットケース 2 0 に対応し、

以下同様に、

固定部は、フランジ 4 1 、基板取付け部材 4 4 に対応し、

減速手段は、インターナルギヤ 2 9 、第 1 、第 2 の 2 連歯車 3 1 , 3 2 入力歯車 3 5 に対応するも、

この発明は、実施例の構成のみに限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載の技術思想に沿って応用することができる。

#### 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 電動スクリーン昇降装置の概略正面図。

【 図 2 】 モータ駆動部の断面図。

【 図 3 】 減速機構部分の分解斜視図。

【 図 4 】 昇降コントロール部の断面図。

【 図 5 】 制御ユニットの制御回路ブロック図。

#### 【 符号の説明 】

1 0 ... 電動スクリーン装置

1 2 ... 巻取軸

1 3 ... スクリーン

1 5 ... モータ駆動部

2 0 ... ユニットケース

2 1 ... モータ

2 6 ... ポテンショメータ

2 9 ... インターナルギヤ

3 1 , 3 2 ... 2 連歯車

3 5 ... 入力歯車

4 1 ... フランジ

4 3 ... 基板

4 4 ... 基板取付け部材

4 6 ... 係止爪

A ... モータユニット

B ... 制御ユニット