

【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 0 6 B      9/60  
 【F I】  
     E 0 6 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に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ヨ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、ポテンシヨ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】

前記ポテンシヨメータを、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ヨ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ヨメータに連結した  
 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ネジ軸を回動させ、このネジ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って、機構が大型化する問題点を有する。

【 0 0 0 3 】

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。

【 0 0 0 4 】

【 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性が生じたとき、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。

【 0 0 0 5 】

【 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に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オ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、ポテンシオ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。

【 0 0 0 6 】

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、前記ポテンシオメータを、回転変位で電圧を出力する多回転型で形成し、前記巻取軸から回転力を受入れて、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オ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オ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。

【 0 0 0 7 】

【 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オ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と比較すると、安価に、しかも小型に構成することができる。

【 0 0 0 8 】

さらに、ポテンシオ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に

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。

【 0 0 0 9 】

【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。

【 0 0 1 0 】

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。

【 0 0 1 1 】

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。

【 0 0 1 2 】

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。

【 0 0 1 3 】

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 の内周面にスプライン嵌合（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。

【 0 0 1 4 】

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。

【 0 0 1 5 】

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。

【 0 0 1 6 】

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。

【 0 0 1 7 】

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 2 9 の外周が巻取軸 1 2 の端部に挿入されたとき、その外周は巻取軸 1 2 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 1 2 の回転が伝達されるように形成している。

【 0 0 1 8 】

前述中蓋 2 4 と外蓋 2 8 との間の収納空間には、巻取軸 1 2 の回転量を減量（減速）してポテンシオメータ 2 6 の操作軸 2 7 に伝達する減速機構（減速手段）を構成している。

【 0 0 1 9 】

すなわち、図 3 にも示すように、上述のインターナルギヤ 2 9 の内歯車 3 0 に噛合する大歯車 3 1 a と、次段に出力する小歯車 3 1 b とを備えた第 1 の 2 連歯車 3 1 はポテンシオメータ 2 6 の操作軸 2 7 に遊嵌して支持し、この小歯車 3 1 b と噛合する大歯車 3 2 a と、次段に出力する小歯車 3 2 b とを備えた第 2 の 2 連歯車 3 2 は支持部材 3 3 の支軸 3 4 に遊嵌状態に支持し、また、この小歯車 3 2 b と噛合する入力歯車 3 5 はポテンシオメータ 2 6 の操作軸 2 7 に周り止めして取付けており、前述のインターナルギヤ 2 9 の回転量は第 1、第 2 の 2 連歯車 3 1、3 2 により減量（減速）され、この減量された回転は入力歯車 3 5 を介してポテンシオメータ 2 6 の操作軸 2 7 を正逆に回転操作する。

【 0 0 2 0 】

なお、前述の支持部材 3 3 は、これに形成した遊嵌孔 3 6 が第 1 の 2 連歯車 3 1 の小歯車 3 1 b に遊嵌されることで、大歯車 3 1 a の側面で支承され、また、支持部材 3 3 に形成したピン 3 7 が中蓋 2 4 のピン孔 3 8 に嵌合されることにより周り止めされて、支持部材 3 3 の位置が確定し、第 2 の 2 連歯車 3 2 をその支軸 3 4 で軸支することが可能となる。

【 0 0 2 1 】

また、中蓋 2 4 の取付け孔 3 9 ... は該中蓋 2 4 をユニットケース 2 0 にビス 2 5 で取付けるための孔であり、支柱 4 0 ... は前述の外蓋 2 8 をビスなどで螺着固定するための部材である。

【 0 0 2 2 】

上述のように構成したモータユニット A は、巻取軸 1 2 の端部に挿入されてその外蓋 2 8 がフランジ 4 1 に複数のビス 4 2 で固定され、さらに、このフランジ 4 1 が収納ケース 1 1 にボルトアップされることにより、前述の巻取軸 1 2 のモータユニット A 側端部が軸支されることになる。

【 0 0 2 3 】

前述の制御ユニット B は基板 4 3 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 4 3 は前述のフランジ 4 1 の外側（反モータユニット A 側）に取付ける。そのために、上述のフランジ 4 1 の外側面には基板取付け部材 4 4 をビス 4 5 で固定し、この基板取付け部材 4 4 の上下縁部位に係止爪 4 6、4 6 を形成して、これに制御ユニット B の基板 4 3 を脱着可能に係止している。

【 0 0 2 4 】

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 2 1 およびポテンシオメータ 2 6 とは、電氣的に結線されて接続されるが、この結線は前述の基板 4 3 上に設けられたコネクタ（図示省略）で脱着できるように接続している。これは、制御回路が故障して基板 4 3 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。

【 0 0 2 5 】

図 4 は、前述の巻取軸 1 2 の右側内部に収納される昇降コントロール部 1 6 を示し、該昇降コントロール部 1 6 はスクリーン 1 3 が下降するときスプリング 5 0 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。

【 0 0 2 6 】

前述の巻取軸 1 2 の右側端部にはキャップ 5 1 が嵌着固定されて一体回転し、このキャップ 5 1 の中心部には固定軸 5 2 が相対回転可能に軸受されている。この固定軸 5 2 の内端側と対向する巻取軸 1 2 の内部には筒状の接続部材 5 3 が収納されていて、この接続部

材 5 3 の鏝部 5 4 が巻取軸 1 2 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、回転するように設けられている。

また、上述の接続部材 5 3 と前述の固定軸 5 2 との対向端部間には、相対回転可能にガイドパイプ 5 5 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 5 0 を嵌着し、該スプリング 5 0 の両端をそれぞれ接続部材 5 3 と前述の固定軸 5 2 とに固定する。

#### 【 0 0 2 7 】

これによって、固定軸 5 2 が固定状態にあるとき、巻取軸 1 2 が下降方向に回転すると、接続部材 5 3 が連動して回転し、スプリング 5 0 が巻き込まれてエネルギーを蓄積する。また、巻取軸 1 2 が上昇方向に回転が許容されると、スプリング 5 0 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 1 2 の上昇方向の回転にエネルギーを付加される。

#### 【 0 0 2 8 】

したがって、昇降コントロール部 1 6 はスクリーン 1 3 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 1 3 が上昇するときの自重負荷を軽くするように作用する。

#### 【 0 0 2 9 】

前述のスプリング 5 0 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 5 6 とウォームホイール 5 7 を有し、これらはケース 5 8 内に収納されている。上述のウォームホイール 5 7 には前述の固定軸 5 2 の外側端部がネジ 5 9 により連結固定され、そのために、ウォーム 5 6 を正逆回転すると、固定軸 5 2 を正逆に回転することができ、この回転でスプリング 5 0 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。

#### 【 0 0 3 0 】

前述のケース 5 8 はフランジ 6 0 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 6 0 は収納ケース 1 1 にボルトアップされて固定される。

#### 【 0 0 3 1 】

上述のように構成した昇降コントロール部 1 6 が収納ケース 1 1 にボルトアップされたフランジ 6 0 に取付けられることにより、巻取軸 1 2 の昇降コントロール部 1 6 側が固定軸 5 2 に軸支されることになる。

#### 【 0 0 3 2 】

図 5 は、前述した正逆転直流モータ 2 1 を駆動するための制御回路を示し、モータ 2 1 とポテンシオメータ 2 6 とを除いた回路部品は基板 4 3 に搭載され、また、モータ 2 1 とポテンシオメータ 2 6 とは基板 4 3 に搭載したコネクタ 6 1 , 6 2 を介して接続している。この接続構成は基板 4 3 を交換するときに作業を容易にすることができる。

#### 【 0 0 3 3 】

モータ 2 1 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 6 3 を備え、該リモコン受信部 6 3 で受信した信号は解読部 6 4 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 6 5 に入力され、該回路 6 5 はそれぞれの信号に基づいて、モータ 2 1 を正転、停止、逆転の駆動制御を行なう。

#### 【 0 0 3 4 】

上述のポテンシオメータ 2 6 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オメータを使用し、スクリーン 1 3 の上限位置から下限位置の移動量に対応する巻取軸 1 2 の回転量を電圧値の変化として取出すことができる。

#### 【 0 0 3 5 】

この電圧出力は上限用比較回路 6 6 と下限用比較回路 6 7 とに入力される。上限用比較回路 6 6 は設定器 6 8 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 6 7 は設定器 6 9 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、ポテンショメータ 2 6 の上限に対応する電圧値が 5 V であるとすれば、その設定値を 5 . 0 0 V に設定し、また、ポテンショメータ 2 6 の下限に対応する電圧値が 1 V であるとすれば、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