(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3687453号
(P3687453)
(45)発行日　平成17年8月24日(2005.8.24)　(24)登録日　平成17年6月17日(2005.6.17)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G03B 17/56	G03B	17/56	B
G03B 15/00	G03B	15/00	S
G03B 17/00	G03B	17/00	B
H04N 5/222	H04N	5/222	B
H04N 5/232	H04N	5/232	B

請求項の数 4　(全 11 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平11-369877
(22)出願日　平成11年12月27日(1999.12.27)
(65)公開番号　特開2001-183738(P2001-183738A)
(43)公開日　平成13年7月6日(2001.7.6)
審査請求日　平成14年11月6日(2002.11.6)

(73)特許権者　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100097445
弁理士　岩橋　文雄
(74)代理人　100103355
弁理士　坂口　智康
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(72)発明者　高田　　登
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目３番１号　松下通信工業株式会社内
(72)発明者　矢野　　勝巳
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目３番１号　松下通信工業株式会社内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】電動雲台

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
カメラを水平方向に回転させる回転体の外周部に固定され前記回転体と共に回転される複数の導電リングと前記複数の導電リングに摺動接触する複数の導電接触片とによって電力および信号の少なくとも一方を伝達するスリップリング伝達部と、前記回転体の回転軸に一致する光軸を成すように前記回転体の一端に固定され前記回転体と共に回転する発光素子と前記発光素子からの光を受光する受光素子とによって信号を伝達する光信号伝達部と、前記カメラを回転させる伝達歯車と、前記回転体を回転自在に保持する２個の軸受とを有する電動雲台において、前記２個の軸受の間に前記スリップリング伝達部が位置するとともに、前記軸受、前記軸受のハウジング、および前記回転体で構成され、塵埃の侵入を遮断する閉空間を有し、前記閉空間外に前記伝達歯車を設け、前記閉空間内に前記スリップリング伝達部を設けたことを特徴とする電動雲台。
【請求項２】
前記発光素子の位置に前記発光素子の代わりに前記受光素子を配置し、前記受光素子の位置に前記受光素子の代わりに前記発光素子を配置したことを特徴とする請求項１記載の電動雲台。
【請求項３】
前記発光素子からの光信号を受信する光信号受信回路に、ＡＧＣアンプを有することを特徴とする請求項１または２記載の電動雲台。
【請求項４】

前記発光素子からの光信号を受信する光信号受信回路に、ｆ特補償回路を有することを特徴とする請求項１または２記載の電動雲台。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、監視用などのカメラの角度を遠隔制御する電動雲台に係わり、特に方位角で３６０度以上何回転でもエンドレスに旋回可能な電動雲台に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、エンドレス旋回する電動雲台は、特開平９－２８４６１号公報に記載されているものなどが知られている。

【０００３】

電動雲台は、固定部、旋回部、スリップリング伝達部、及び、光信号伝達部から構成される。

【０００４】

まず、従来の電動雲台について、図６を用いて説明する。

【０００５】

従来の電動雲台は、カメラ１は、チルト回転体２でパン旋回フレーム３に対して回動自在に保持されている。チルト回転体２は、チルト駆動用モータ（図示せず）と伝達歯車（図示せず）によって回動されて、カメラ１の垂直方向の角度を変えることができる（チルト動作）。

【０００６】

パン旋回フレーム３は、パン回転体４に結合されている。パン回転体４は、パン駆動用モータ（図示せず）と伝達歯車（図示せず）によって回動されて、カメラ１の水平方向の角度を変えることができる（パン動作）。

【０００７】

軸受ハウジング５は、パン回転体４を回転自在に保持する軸受６を収納し、電動雲台全体を天井などに設置する固定部フレーム７に固定している。ドームカバー８は、半透明で内蔵物を隠蔽し、外観品位を保つ目的で設けられている。

【０００８】

ここで、固定部とは、軸受ハウジング５や固定フレーム７等であり、旋回部とは、パン旋回フレーム３やパン回転体４等である。

【０００９】

次に、従来の電動雲台のスリップリング伝達部について説明する。スリップリング伝達部は、絶縁リング９、導電リング１０、導電接触片１１とから構成される。絶縁リング９は、軸受６の外方に突出したパン回転体４の外周に設けられる。複数の導電リング１０は、絶縁リング９を介し、パン回転体４と共に回転される。複数の導電接触片１１は、軸受ハウジング５に固定された保持具１２に絶縁台１３を介して、導電リング１０に対して摺動接触を成すように固定されている。このスリップリング伝達部により、固定部と旋回部との電源の供給や制御信号の授受を行っている。

【００１０】

次に、従来の電動雲台の光信号伝達部について説明する。光信号伝達部は、パン回転体４の一端側の中空部に収納固定した発光素子１４と、発光素子１４に対して保持具１２に固定された受光素子１５とから構成される。この光信号伝達部により、旋回部のカメラ１からの映像信号を固定部へ伝達している。

【００１１】

このように、固定部と旋回部との間での電源の供給や制御信号、映像信号の授受をスリップリング伝達部と光信号伝達部とを併用して行うことで、映像信号の劣化を防ぎ、パン動作のエンドレス旋回を実現していた。

【００１２】

【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記従来の電動雲台においては、以下のような問題点があった。
【００１３】
電動雲台内部に伝達歯車が収納されており、その伝達歯車の潤滑、及び騒音抑制の為に塗布されているグリースの油成分が、モータ等の動作による電動雲台内部の温度上昇により、蒸発する。電動雲台内部には、蒸発した油成分によって、希薄なオイルミストが形成され、そして、長期の間には、雲台内各部の表面に再付着し、油膜を形成する。
【００１４】
スリップリング伝達部の場合、摺動接触面に形成された油膜や付着した塵埃によって電気的接触が不安定になり、特に制御信号の伝達が不安定になるという問題点があった。
【００１５】
光信号伝達部の場合、オイルミストに曝されて発光素子や受光素子の表面に油膜が形成されてしまい、射出光量や受光感度が低下することにより伝達率が低下し、映像信号の劣化を引き起こすという問題点があった。
【００１６】
また、スリップリング伝達部が、パン回転体の軸受の外方に突出した位置に形成されている。そのため、軸方向の寸法が、軸受部に必要な寸法とスリップリング伝達部に必要な寸法の合算値となり、電動雲台が大きくなってしまうという問題点があった。
【００１７】
本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、小型で、長期に渡り信頼性を確保できる優れた電動雲台を提供することができるものである。
【００１８】
【課題を解決するための手段】
本発明の電動雲台は、カメラを水平方向に回転させる回転体の外周部に固定され前記回転体と共に回転される複数の導電リングと前記複数の導電リングに摺動接触する複数の導電接触片とによって電力および信号の少なくとも一方を伝達するスリップリング伝達部と、前記回転体の回転軸に一致する光軸を成すように前記回転体の一端に固定され前記回転体と共に回転する発光素子と前記発光素子からの光を受光する受光素子とによって信号を伝達する光信号伝達部と、前記カメラを回転させる伝達歯車と、前記回転体を回転自在に保持する２個の軸受とを有する電動雲台において、前記２個の軸受の間に前記スリップリング伝達部が位置するとともに、前記軸受、前記軸受のハウジング、および前記回転体で構成され、塵埃の侵入を遮断する閉空間を有し、前記閉空間外に前記伝達歯車を設け、前記閉空間内に前記スリップリング伝達部を設けたものである。
【００１９】
この構成によって、スリップリング伝達部と光信号伝達部は、閉じられた空間内に形成されるので、電動雲台内部のオイルミストや塵埃の侵入が遮断されて発光素子や受光素子および摺動接触部への油膜や塵埃の付着が抑止され、長期にわたって映像信号や制御信号の伝達の信頼性を保つことが可能になる。
【００２０】
また、この構成によって、２個の軸受の中間位置にスリップリング伝達部が配置されるため、軸方向の寸法を小さく抑えられて、電動雲台の小型化が実現できる。
【００２１】
また、この構成によって、スリップリング伝達部と光信号伝達部は、閉じられた空間内に形成されて内部が防護されるので、メンテナンスなどで電動雲台を分解する際に取り扱いに神経を配る必要がなく、誤って汚染や破損させる危険がなくなり、取り扱いが容易になる。
【００２２】
本発明の電動雲台は、発光素子の位置に発光素子の代わりに受光素子を配置し、受光素子の位置に受光素子の代わりに発光素子を配置したものである。
【００２３】

この構成により、映像信号を逆方向に送る用途のエンドレス旋回台、例えば公衆に情報を提供する目的の旋回ディスプレイモニタなどを実現できる。

【００２４】

また、設計の都合上で回転体を固定側となし、軸受ハウジングを旋回側となす構造のカメラ一体型電動雲台を提供することができる。

【００２５】

本発明の電動雲台は、発光素子からの光信号を受信する光信号受信回路に、ＡＧＣアンプを有したものである。

この構成により、長期間の使用による発光素子の劣化や、発光素子や受光素子の汚れや温度変化によって、光通信伝達部の伝達率が変化しても、伝達された映像信号の品質低下を防止できる。

【００２６】

本発明の電動雲台は、発光素子からの光信号を受信する光信号受信回路に、ｆ特補償回路を有したものである。

【００２７】

この構成により、光通信伝達部を構成する発光素子や受光素子の周波数依存特性を補償して良好な映像信号を確保できる。

【００２９】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【００３０】

図１は、本発明の第１の実施形態である電動雲台の概略断面図である。

【００３１】

図１において、信号伝達ユニット２０は、天井等に取付けられる固定部フレーム２１に固定される。パン回転体２２は、信号伝達ユニット２０に対して回動自在に保持されている。パン旋回フレーム２３は、パン回転体２２に保持されているとともに、チルト回転体２４を介してカメラ２５を保持している。パン駆動用モータ（図示せず）とパン伝達歯車（図示せず）によって、パン回転体２２を駆動し、パン回転体２２と結合されたパン旋回フレーム２３を旋回させ、カメラ２５の方位角を変えることができる（パン動作）。

【００３２】

また、チルト駆動用モータ（図示せず）とチルト伝達歯車（図示せず）によって、チルト回転体２４を駆動し、カメラ２５の垂直方向の角度を変えることができる（チルト動作）。

【００３３】

旋回部回路基板２６は、チルト駆動用モータの駆動回路、チルト駆動制御やカメラ２５の動作条件設定等の各種制御信号を固定部回路基板２７との間でやりとりする制御信号インターフェース回路、カメラ２５の映像信号を固定部に送信する光信号送信回路、電源回路等を搭載している。

【００３４】

また、固定部回路基板２７は、パン駆動用モータの駆動回路、各種制御信号を旋回部回路基板２６との間でやりとりする制御信号インターフェース回路、旋回部から送られたカメラ２５の映像信号を受信する光信号受信回路、電源回路等を搭載している。

【００３５】

ドームカバー２８は、内蔵物を隠蔽して、外観品位を保つ目的とともにカメラ２５の指向方向を隠蔽する目的を有し、半透明のプラスチック材料などで形成されている。

【００３６】

次に、信号伝達ユニット２０について、図面を用いて説明する。

【００３７】

図２は、本発明の第１の実施の形態である電動雲台における信号伝達ユニットの断面図である。

【００３８】
軸受ハウジング３１は、パン回転体２２を回転自在に保持する軸受３２ａと軸受３２ｂとを収納し、固定するとともに、フランジ部３１ｃで固定部フレーム２１に固定されることにより、パン回転体２２に保持された旋回部の各部材を全体として回転自在に保持することができる。
【００３９】
ここで、軸受ハウジング３１、軸受３２ａ、軸受３２ｂ、およびパン回転体２２によって、外部から隔絶された第１の閉空間３３が形成されている。
【００４０】
第１の閉空間３３の内部には、以下のように、スリップリング伝達部が形成されている。複数の導電リング３４は、軸受３２ａと軸受３２ｂとの間のパン回転体２２の外周に、絶縁リング３５を介して固定される。複数の導電接触片３６は、複数の導電リング３４に対応して摺動接触を維持するように、絶縁台３７を介して軸受ハウジング３１の内側に固定される。導電接触片３６の先端部は、自身の弾性力で導電リング３４に押圧されることによって、接触の安定を確保している。なお、弾性力は、他の弾性付与部材によって付与される構成でも良い。
【００４１】
複数の導電リング３４には、それぞれリード線３８が接続されており、リード線３８の他端は、パン回転体２２の中空部を通って、旋回部側に引き出されて旋回部回路基板２６に接続されている。また、導電接触片３６には、それぞれリード線３９が接続されており、リード線３９の他端は、軸受ハウジング３１の通線穴を通して固定部側へ引き出されて固定部回路基板２７に接続されている。
【００４２】
また、カバー４３、軸受ハウジング３１、軸受３２ａ、パン回転体２２の端部、ホルダ４１、および発光素子４０によって、外部から隔絶された第２の閉空間４６が形成されている。
【００４３】
第２の閉空間４６の内部には、以下のように、光信号伝達部が形成されている。発光素子４０の射出光軸がパン回転体２２の回転軸に一致するように、発光素子４０は、ホルダ４１を介してパン回転体２２の一端の中空部に固定される。一方、受光素子４２は、発光素子４０から射出された光を受光するために、発光素子４０に接近して対向し、受光光軸がパン回転体２２の回転軸に一致するように、軸受ハウジング３１に固定されたカバー４３に取付けられている。
【００４４】
発光素子４０に接続されたリード線４４は、パン回転体２２の中空部を通って、旋回部側に引き出されて、旋回部回路基板２６の光信号送信回路に接続されている。また、受光素子４２に接続されたリード線４５は、固定部側に引き出されて、固定部回路基板２７の光信号受信回路に接続されている。
【００４５】
以上のように、閉空間内に構成されたスリップリング伝達部と光信号伝達部の動作について、説明する。
【００４６】
カメラ２５やチルト駆動用モータや旋回部回路基板２６に搭載された各回路等の旋回部側の機能要素を機能させるための電力は、リード線３９、導電接触片３６、導電リング３４、リード線３８を経由する導電路によって固定部回路基板から旋回部回路基板に供給される。また、チルト駆動用モータの制御、カメラ２５の動作状態の設定等のための制御信号は、リード線３９、導電接触片３６、導電リング３４、リード線３８を経由する他の導電路によって固定部回路基板から旋回部回路基板に送られる。そして、導電接触片３６と導電リング３４との間の接触は、パン回転体２２が回転しても、摺動接触によって保たれるので、固定部から旋回部への電力供給や制御信号の伝達は確保される。

【００４７】
一方、カメラ２５の映像信号は、リード線４４を経て、発光素子４０に送られ、発光素子４０から光信号として射出される。この光信号は、受光素子４２で受光され、電気信号に変換されて、リード線４５を経て、固定部回路基板に送られる。発光素子４０と受光素子４２とは、その射出光軸と受光光軸とがともにパン回転体２２の回転軸に一致するように配置されている。したがって、パン回転体２２が回転しても発光素子４０と受光素子４２との間の光信号の伝達は、確保され、旋回部から固定部への映像信号の伝達は確保される。

【００４８】
以上のように、スリップリング伝達部と光信号伝達部は、それぞれ閉じられた空間内に外部から隔絶されて配置されるので、各伝達部へのオイルミストや塵埃の侵入を防ぐことができる。その結果、発光素子や受光素子および摺動接触部への油膜や塵埃の付着が防止され、長期に渡って、伝達率を低下させないことで、映像信号の劣化を防止することができる。また、制御信号の伝達を安定することができる。また、スリップリング伝達部と光信号伝達部は、内部が防護されるので、メンテナンス等で電動雲台を分解する際に、摺動接触面、発光素子、受光素子を汚したり、破損させたりする危険性がなくなり、取り扱いが容易になる。

【００４９】
また、２個の軸受の間に、スリップリング伝達部が配置されるので、信号伝達ユニットの軸方向の寸法が小さくおさえることが可能となり、電動雲台の小型化を実現することができる。

【００５０】
次に、光信号送信回路と光信号受信回路について、図面を用いて説明する。

【００５１】
図３は、本発明の第１の実施の形態である電動雲台における光送信回路及び光受信回路のブロック図である。

【００５２】
光信号送信回路は、入力した映像信号を増幅するバッファアンプ５０、電圧信号を電流信号に変換する電圧－電流変換回路５１から構成され、発光ダイオード（ＬＥＤ）からなる発光素子４０に接続される。

【００５３】
また、光信号受信回路は、フォトダイオード（ＰＤ）からなる受光素子４２に接続され、電流信号を電圧信号に変換する電流－電圧変換回路５２、バッファアンプ５３、利得制御信号に応じて利得を制御するゲインコントロールアンプ５４、映像信号からＳＹＮＣ信号を抽出して、ＳＹＮＣ信号のレベルに対応するＳＹＮＣレベル信号を生成する信号量検出回路５５、ＳＹＮＣレベルとリファレンスレベルを比較して利得制御信号を生成する比較回路５６、信号の高域を補償するｆ特補償回路５７、映像信号を出力するバッファアンプ５８から構成される。

【００５４】
ここで、ゲインコントロールアンプ５４と信号量検出回路５５と比較回路５６とはフィードバックループをなしてＡＧＣアンプ５９を形成している。

【００５５】
また、光信号送信回路は旋回部回路基板２６に、光信号受信回路は固定部回路基板２７に、発光素子４０と受光素子４２は信号伝達ユニット２０に、それぞれ搭載されている。

【００５６】
つぎに、以上のように、構成された光信号送信回路と光信号受信回路の動作について説明する。

【００５７】
カメラ２５からの映像信号は、バッファアンプ５０に入力されて増幅されるとともにインピーダンス変換されて、電圧－電流変換回路５１に送られる。映像信号の電圧は、電圧－

電流変換回路５１によって発光素子４０を発光駆動できる電流信号に変換されて、リード線４４を経由して、信号伝達ユニット２０の発光素子４０に供給される。発光素子４０で変換された光信号は、受光素子に向けて照射される。

【００５８】

発光素子４０から照射された光信号は、受光した信号伝達ユニット２０の受光素子４２から電流信号として出力されて、リード線４５を経由して電流－電圧変換回路５２で電圧信号に変換されて、ゲインコントロールアンプ５４に入力される。

【００５９】

ゲインコントロールアンプ５４は、信号量検出回路５５と比較回路５６とともにＡＧＣアンプ５９を形成している。信号量検出回路５５は、ゲインコントロールアンプ５４から入力した映像信号からＳＹＮＣ信号を抽出したうえで、ＳＹＮＣ信号のレベルに対応したＳＹＮＣレベル信号を生成して比較回路５６に送る。比較回路５６は、ＳＹＮＣレベル信号とリファレンスレベルとを比較して、ＳＹＮＣレベル信号の方が大きい場合は利得を下げ、小さい場合は利得を上げるような利得制御信号をゲインコントロールアンプ５４の利得制御信号入力端子に送り、ゲインコントロールアンプ５４は、利得制御信号に従って利得を変化させる。その結果、ＳＹＮＣレベルが常に所望の一定値となるようにゲインコントロールアンプ５４の利得が制御されるので、映像信号のレベルも一定値に維持される。

【００６０】

ゲインコントロールアンプ５４から出力された映像信号は、ｆ特補償回路５７に入力される。ｆ特補償回路５７は、発光素子４０の電流－光変換の周波数特性および受光素子４２の光－電流変換の周波数特性によって発生する映像信号の高域の低下を補償する特性を有している。

【００６１】

以上、説明したように、受光素子側の回路にＡＧＣアンプを有してＳＹＮＣ信号レベルを一定に制御する手法で、ＡＧＣを行うことによって、発光素子や受光素子の長期間の使用による性能劣化、汚れ、温度変化等によって光信号伝達部の伝達率が変化しても、伝達された映像信号のレベルを一定に保たせることができるので、長期間に渡り、また、温度変化に対して、良好な映像信号を確保することができる。

【００６２】

また、受光素子側の回路に周波数特性補償回路を有することによって、光信号伝達部を構成する発光素子や受光素子の周波数依存特性による映像信号の劣化を補償することができ、良好な映像信号を確保できる。

【００６３】

なお、本実施例では、軸受ハウジング３１は、組み立て性を考慮して、ハウジングＡ３１ａとハウジングＢ３１ｂの２つの部品で構成しているが、設計内容によっては、１部品、または３部品以上で構成しても良い。

【００６４】

また、本実施例では、軸受３２ａ及び軸受３２ｂは、ボールベアリングタイプの軸受として図示しているが、含油メタルを使用した滑り軸受タイプなど他のタイプの軸受であっても良い。

【００６５】

（第２の実施の形態）

本発明における電動雲台の第２の実施形態は、第１の実施形態における発光素子の位置に受光素子を配置し、受光素子の位置に発光素子を配置したものである。つまり、第１の実施の形態との基本的な相違点は、光信号伝達部における信号の伝達方向が、第１の実施の形態とは、逆に固定側から旋回側に送る点にある。

【００６６】

図３、図４、図５は、本発明の第２の実施の形態である電動雲台を説明するための図である。

【００６７】

図３は、本発明の第２の実施の形態である光信号送信回路および光信号受信回路を示すが、その構成と動作は、第１の実施の形態におけるものと全く同一なので、説明を省略する。

【００６８】

図４は、本発明の第２の実施の形態である電動雲台の信号伝達ユニットの断面図である。

【００６９】

第１の実施の形態である電動雲台と異なる点は、発光素子４０と受光素子４２との配置が相互に入れ替わり、光信号伝達部を通る信号の方向が逆方向になっている点のみである。

【００７０】

図５は、本発明の第２の実施の形態である電動雲台をディスプレイモニタに使用した旋回ディスプレイ装置を示す。

【００７１】

信号伝達ユニット２０は、固定部フレーム６６に固定され、パン回転体２２は、パン旋回プレーム６３を保持している。さらに、パン旋回フレーム６３は、チルト回転体６２を介して、ディスプレイモニタ６１を保持している。パン駆動用モータ（図示せず）とパン伝達歯車（図示せず）によって、パン回転体２２を駆動させる。パン回転体２２と結合されたパン旋回フレーム６３を旋回させることによって、ディスプレイモニタ６１の方位角を変えることができる（パン動作）。

【００７２】

また、チルト駆動用モータ（図示せず）とチルト伝達歯車（図示せず）によって、チルト回転体６２を駆動させ、ディスプレイモニタ６１の垂直方向の角度を変えることができる（チルト動作）。

【００７３】

第１の実施の形態と異なり、映像信号を送信する光信号送信回路は固定部回路基板６４に、映像信号を受信する光信号受信回路は旋回部回路基板６５に搭載されている。

【００７４】

ディスプレイモニタ６１に表示するための映像信号は、固定部回路基板６４の光信号送信回路から信号伝達ユニット６０の発光素子４０と受光素子４２を経由して、旋回部回路基板６５の光信号受信回路に送られる。また、ディスプレイモニタ６１やチルト駆動用モータや旋回部回路基板６５に搭載された各回路などの旋回部側の機能要素を機能させるための電力、および、チルト駆動用モータの制御やディスプレイモニタの６１の動作条件の設定などのための制御データは、固定部回路基板６４から信号伝達ユニット６０のスリップリング伝達部を経由して、旋回部回路基板に送られる。

このように、固定部と旋回部との間で伝達が必要な映像信号や電力や制御データを、信号伝達ユニット６０の光信号伝達部とスリップリング伝達部とを通して伝達することによって、旋回部を何回転でもエンドレスに旋回させることができる。

以上のように、本発明の第２の実施の形態によれば、エンドレス旋回可能な電動雲台において、映像信号を固定部側から旋回部側に伝達できるという第１の実施の形態とは異なる効果を得ることができる。そして例えば、天井などに設置したディスプレイモニタを旋回させて周囲の公衆に映像情報を提示する目的の旋回ディスプレイモニタ装置など、有用な装置を提供することができる。

また、第１の実施の形態である電動雲台においても、設計の都合によって回転体を固定フレームにに固定し、軸受けハウジングを旋回フレームに結合して旋回側となす構造を採る場合には、映像信号は第１の実施の形態とは逆方向に、すなわち軸受ハウジング側から回転体側に伝達する必要があるので、第２の実施の形態である電動雲台が有用となる。

なお、第１の実施の形態によって得られる既に述べた他の効果については、第２の実施の形態においても同様に有効であることは言うまでもない。

また、第１の実施の形態および第２の実施の形態の説明において、スリップリング伝達部を経由して送られる制御データの送受信方法については限定していないが、受信したデータに対して了解コマンドを返信して送信側で確認を行うハンドシェイク手法で信号を伝送

する構成としても良い。この構成によって、摺動接触面の酸化や塵埃の付着などによって電気的接触が不安定になった場合でも誤った制御データを伝達することを回避できる。
また、第１の実施の形態および第２の実施の形態の説明において、スリップリング伝達部を経由して送られる制御データの形式については限定していないが、送信側に符号化回路、受信側に復号化回路を構成して、制御データを誤り訂正手法で符号化して送信しても良い。この構成によって、摺動接触面の酸化や塵埃の付着などによって電気的接触が不安定になった場合でもエラー率の増大を抑えて伝達の信頼性を上げることができる。

【００７５】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、スリップリング伝達部が回転体を回転自在に保持する２個の軸受の間に位置し、スリップリング伝達部、及び、前記光信号伝達部を閉空間内に設けたことにより、映像信号や制御信号の伝達の信頼性を保つことができるとともに、小型化を実現し、メンテナンス性を向上することができる電動雲台を提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施の形態における電動雲台の概略断面図

【図２】本発明の第１の実施の形態における信号伝達ユニットの断面図

【図３】本発明の第１、および、第２の実施の形態である電動雲台における光送信回路及び光受信回路のブロック図

【図４】本発明の第２の実施の形態である電動雲台の信号伝達ユニットの断面図

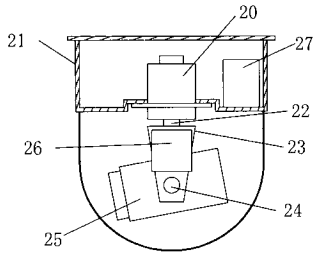
【図５】本発明の第２の実施の形態である電動雲台をディスプレイモニタに使用した旋回ディスプレイ装置の概略断面図

【図６】従来の電動雲台の概略断面図

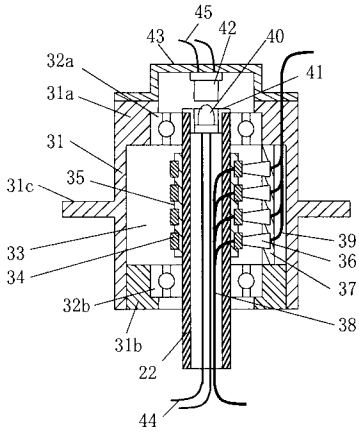
【符号の説明】

２２　　回転体
３１　　軸受ハウジング
３２ａ　軸受
３２ｂ　軸受
３４　　導電リング
３６　　導電接触片
４０　　発光素子
４２　　受光素子
４３　　カバー
５７　　ｆ特補償回路
５９　　ＡＧＣアンプ

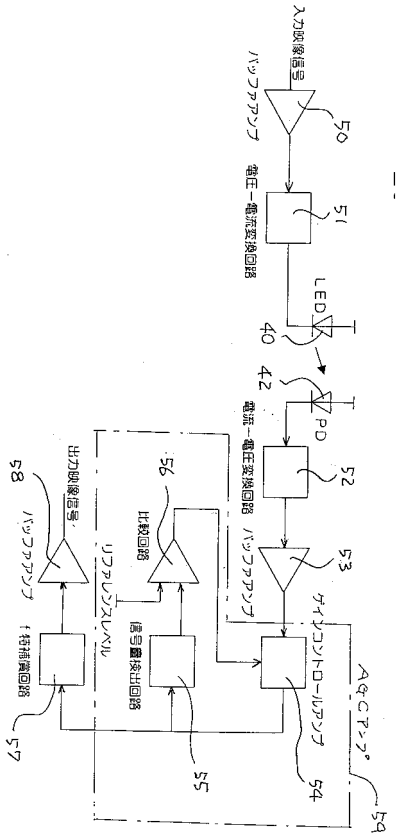
【図１】



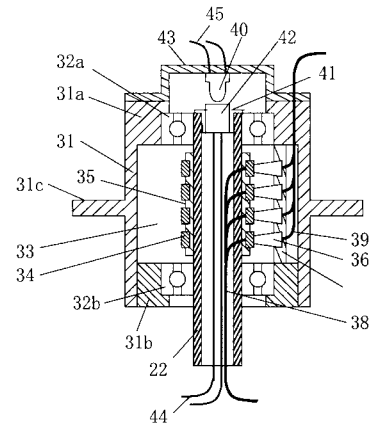
【図２】



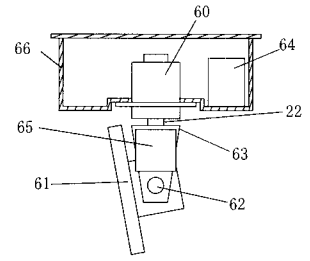
【図３】



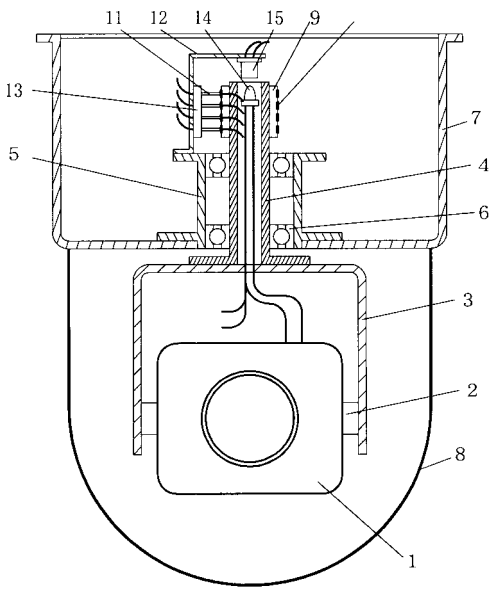
【図４】



【図５】



【図６】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	FI	
H04N 7/18	H04N 7/18	E

審査官 森 竜介

(56)参考文献 特開平06－014220（JP, A）
特開平06－123395（JP, A）
特開平08－295397（JP, A）
特開平10－090758（JP, A）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], DB名)
G03B 17/56
G03B 15/00
H04N 5/222