

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3973336号

(P3973336)

(45) 発行日 平成19年9月12日(2007.9.12)

(24) 登録日 平成19年6月22日(2007.6.22)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 N 5/222 (2006.01)	HO 4 N 5/222 B
HO 4 N 5/225 (2006.01)	HO 4 N 5/225 C
HO 4 N 7/18 (2006.01)	HO 4 N 7/18 E

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2000-31441 (P2000-31441)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成12年2月9日(2000.2.9)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2001-223919 (P2001-223919A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成13年8月17日(2001.8.17)	(74) 代理人	100099922
審査請求日	平成14年7月9日(2002.7.9)		弁理士 甲田 一幸
審査番号	不服2005-4139 (P2005-4139/J1)	(72) 発明者	熊谷 義三
審査請求日	平成17年3月10日(2005.3.10)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	湯川 正吾
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	酒井 光治
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオカメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体を撮像する撮像部と、この撮像部に対して映像信号処理および制御を行う制御部とを一体に保持する保持筒と、この保持筒を回転自在に保持する保持部と、この保持部を可動させる駆動部とからなるビデオカメラにおいて、

前記駆動部は2つのモータと複数の歯車列からなり、一方のモータを回転させることで第1の歯車列を介して一端が略扇形状のかさ歯車を備えたパンギアを可動させる第1の駆動手段と、他方のモータを回転させることで第2の歯車列を介して前記保持部を所定の範囲で自在に可動させる第2の駆動手段とを備え、前記パンギアと前記保持部の回転軸が同一中心上でそれぞれ可動するように構成し、前記パンギアのかさ歯車と直交して噛み合うかさ歯車を前記保持筒に備え、このかさ歯車の回転軸は前記保持部に軸支するように構成し、

前記第1の駆動手段により前記撮像部が光軸上の所定の点を通る第1の中心軸を中心として回転することによって左右に可動し、前記所定の点を通る第2の中心軸を中心として回転することによって上下に可動するものであり、さらに、

前記駆動部に、前記一方と他方のモータと前記第1の駆動手段と前記第2の駆動手段を内蔵するための略箱状の駆動ケースと、この駆動ケースの両端部に前記一方と他方のモータを配し、前記一方のモータのウォームに噛み合う前記第1の歯車列を構成する複数の平歯車と、前記他方のモータのウォームに噛み合う前記第2の歯車列を構成する複数の平歯車と、前記パンギアの一端に、前記一方のモータで駆動する前記複数の平歯車のうち最終

10

20

段の平歯車に噛み合う略扇形状の平歯車と、前記保持部の一端に、前記他方のモータで駆動する前記複数の平歯車のうち最終段の平歯車に噛み合う略扇形状の平歯車とを備え、前記パンギアと前記保持部とが同軸の回転軸上でそれぞれ独立して可動するよう一体化された保持筒保持組を前記駆動ケースの側面から組み立てて構成し、それぞれの回転軸を保持するようにU字状の窪みを備えた前記駆動ケースが駆動カバーと嵌合し、この駆動カバーは前記保持筒保持組の挿入部の前記駆動ケースの側面切り欠き部を覆うように凸状のリップを備えていることを特徴とするビデオカメラ。

【請求項 2】

前記第 1 の駆動手段と第 2 の駆動手段の歯車列の速比が同一になるようそれぞれの歯車に同じ歯数を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のビデオカメラ。

10

【請求項 3】

前記保持筒を回動自在に保持する保持部と、この保持部を可動させる駆動部とのそれぞれの回転動作時の接触部分に間隙を設けてそこに弾性体を備えたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のビデオカメラ。

【請求項 4】

前記保持筒を回動自在に保持する保持部に設けた第 1 の弾性体の摩擦力より、前記保持部を可動させる駆動部に設けた第 2 の弾性体の摩擦力を大きくなるよう構成したことを特徴とする請求項 3 に記載のビデオカメラ。

【請求項 5】

前記パンギアのかさ歯車と直交して噛み合う前記保持筒に備えられたかさ歯車との噛み合い部分近傍の前記保持部との間隙に半球状の突起を前記パンギア側または前記保持部側のいずれかに設け、前記保持部を可動させる駆動部と前記保持部との間隙に半球状の突起を前記駆動部側または前記保持部側のいずれかに設けて、その間隙がわずかになるように構成したことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 までのいずれか 1 項に記載のビデオカメラ。

20

【請求項 6】

前記保持筒を回動自在に保持する保持部の一端に設けた 1 枚の基板の両面にそれぞれ光検知部を備え、これら光検知部を遮る位置に前記パンギアに設けた第 1 の遮光部と前記駆動部に設けた第 2 の遮光部を備え、前記撮像部の上下左右の可動範囲を検出するようにしたことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載のビデオカメラ。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ビデオカメラに関し、特に撮像部の撮像方向を所望の位置にあわせることのできるビデオカメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ビデオカメラにおいて、監視カメラやテレビドアホンカメラ等のように所望の方向を撮像することを要求されるものにあっては、従来より電動雲台やモータの回転を直線運動に変換しその運動を揺動自在に保持された撮像部に伝えパン、チルト動作をさせるものがあった。

40

【0003】

特開平 3-227182 号公報に記載のものでは、モータの回転を直線運動に変換し、その運動をカメラヘッドに伝えヘッド部を水平軸の回りに揺動可能にするとともに、角度調整ロッドを介してこのヘッドを前後に移動可能として、効率的に遠隔操作可能とする方法が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、撮像部を含めた角度調整機構をコンパクトに構成するには特開平 3-227182 号公報に記載のものでは、光軸方向の厚みが撮像部に角度調整機構を加えた寸

50

法より薄くすることが困難という欠点があった。

【0005】

このことは、最近のテレビドアホンにおいてデザイン面からパンチルト機能付でも薄型にすることが求められているのにその寸法的な制約が問題となっていた。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明のビデオカメラは上記のような課題を解決したもので、被写体を撮像する撮像部と、この撮像部に対して映像信号処理および制御を行う制御部とを一体に保持する保持筒と、この保持筒を回動自在に保持する保持部と、この保持部を可動させる駆動部とからなるビデオカメラにおいて、前記駆動部は2つのモータと複数の歯車列からなり、一方のモータを回転させることで第1の歯車列を介して一端が略扇形状のかさ歯車を備えたパンギアを可動させる第1の駆動手段と、他方のモータを回転させることで第2の歯車列を介して前記保持部を所定の範囲で自在に可動させる第2の駆動手段とを備え、前記パンギアと前記保持部の回転軸が同一中心上でそれぞれ可動するように構成し、前記パンギアのかさ歯車と直交して噛み合うかさ歯車を前記保持筒に備え、このかさ歯車の回転軸は前記保持部に軸支するように構成し、前記第1の駆動手段により前記撮像部が光軸上の所定の点を通る第1の中心軸を中心として回転することによって左右に可動し、前記所定の点を通る第2の中心軸を中心として回転することによって上下に可動するものである。

10

【0007】

また、前記駆動部に、前記一方と他方のモータと前記第1の駆動手段と前記第2の駆動手段を内蔵するための略箱状の駆動ケースと、この駆動ケースの両端部に前記一方と他方のモータを配し、前記一方のモータのウォームに噛み合う前記第1の歯車列を構成する複数の平歯車と、前記他方のモータのウォームに噛み合う前記第2の歯車列を構成する複数の平歯車と、前記パンギアの一端に、前記一方のモータで駆動する前記複数の平歯車のうち最終段の平歯車に噛み合う略扇形状の平歯車と、前記保持部の一端に、前記他方のモータで駆動する前記複数の平歯車のうち最終段の平歯車に噛み合う略扇形状の平歯車とを備え、前記パンギアと前記保持部とが同軸の回転軸上でそれぞれ独立して可動するよう一体化された保持筒保持組を前記駆動ケースの側面から組み立てて構成し、それぞれの回転軸を保持するようにU字状の窪みを備えた前記駆動ケースが駆動カバーと嵌合し、この駆動カバーは前記保持筒保持組の挿入部の前記駆動ケースの側面切り欠き部を覆うように凸状のリップを備えているものである。

20

30

【0008】

そして、好ましくは、前記第1の駆動手段と第2の駆動手段の歯車列の速比が同一になるようそれぞれの歯車に同じ歯数を備えたものである。

【0009】

そしてまた、好ましくは、前記保持筒を回動自在に保持する保持部と、この保持部を可動させる駆動部とのそれぞれの回転動作時の接触部分に間隙を設けてそこに弾性体を備えたものである。

【0010】

さらに、好ましくは、前記保持筒を回動自在に保持する保持部に設けた第1の弾性体の摩擦力より、前記保持部を可動させる駆動部に設けた第2の弾性体の摩擦力を大きくなるような手段を有するものである。

40

【0011】

さらにまた、好ましくは、前記パンギアのかさ歯車と直交して噛み合う前記保持筒に備えられたかさ歯車との噛み合い部分近傍の前記保持部との間隙に半球状の突起を前記パンギア側または前記保持部側のいずれかに設け、前記保持部を可動させる駆動部と前記保持部との間隙に半球状の突起を前記駆動部側または前記保持部側のいずれかに設けて、その間隙がわずかになるような手段を有するものである。

【0012】

また、好ましくは、前記保持筒を回動自在に保持する保持部の一端に設けた1枚の基板

50

の両面にそれぞれ光検知部を備え、これら光検知部を遮る位置に前記パンギアに設けた第1の遮光部と前記駆動部に設けた第2の遮光部を備え、前記撮像部の上下左右の可動範囲を検出するような手段を有するものである。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明のビデオカメラの実施の形態を図1乃至図8を参照して説明する。

＜第1の実施の形態＞本発明の第1の実施の形態を図1乃至図6に従って詳細に説明する。

【0014】

図1は、本発明の実施の形態を示すビデオカメラの外観正面図であり、被写体を撮像する撮像部1は、被写体を撮像するためのレンズと、被写体からの像を受光する固体撮像素子から構成されている。

10

【0015】

固体撮像素子にて電気信号に変換する駆動回路とその電気信号を映像信号処理および制御を行うための制御部2で映像信号に処理されて信号ケーブル（図示せず）から出力される。尚、撮像部1と制御部2は保持筒3に固定されている。

【0016】

この保持筒3は、後述する保持筒3の保持部であるチルトフレーム4と回転自在になるよう回転中心の上面と下面に円柱状の突起部分5を介して回転自在に保持されている。さらに、保持筒3の下部には、回転中心に対して略扇形状に形成されその円弧部分にかさ歯車を設けたギア部6が一体に構成され、パンギア7と噛み合っている。

20

【0017】

図2は、本発明の実施の形態を示すビデオカメラの側面要部断面図であり、図1におけるA-A部断面を表し、チルトフレーム4は、駆動部8に組み合わせられて軸支され、駆動部に内蔵されたモータの回転により軸支された軸を中心に回転し撮像部1を上下にチルト動作させることができる。

【0018】

さらに、パンギア7も駆動部8に組み合わせられて軸支され、駆動部に内蔵されたモータの回転により軸支された軸を中心に回転し、ギア部6を介して保持筒3に設けられた突起部分5の軸心を中心に撮像部1を左右にパン動作させることができる。

30

【0019】

図3は、駆動部の内部部品配置図であり、駆動部8は、概箱状の駆動ケース9に駆動手段としての2つのモータ21、22と複数の歯車列を収納し、さらに、前述のパンギア7とチルトフレーム4とが同軸の回転軸上でそれぞれ独立して可動するよう一体化された保持筒保持組25を駆動ケース9の側面から組み立てて構成し、それぞれの回転軸を保持するようにU字状の窪み26を備えた駆動ケース9が駆動カバー10と嵌合し、駆動カバー10は保持筒保持組の挿入部の駆動ケース9の側面切り欠き部を覆うように凸状のリブを備えている。

【0020】

図4は、保持筒保持組の要部断面図であり図2におけるB-B部断面を表す。チルトフレーム4とパンギア7とは、回転軸を同じくして組み合わされ保持筒保持組11として構成される。チルトフレーム4の回転軸は、円形の貫通穴を有しこの穴にパンギア7の回転軸15が回転自在に嵌め合う。チルトフレーム4の回転軸より長くなった回転軸15に、ギア16が固く嵌合している。

40

【0021】

この時、この嵌合部の回転軸15の断面形状を六角形にするなどして回転軸15とギア16が回転方向にずれないようにする方が好適である。チルトフレーム4の回転軸には、略扇形状の平歯車のギア17が形成され、同じくギア16にも略扇形状の平歯車が形成されそれぞれモータ21、22で駆動する最終段の平歯車に噛み合う。

【0022】

50

図5は、歯車列の噛み合いを表す駆動部の要部断面図であり、モータ22を回転させることで第1の歯車列を介してパンギア7を可動させる第1の駆動手段と、他方のモータ21を回転させることで第2の歯車列を介してチルトフレーム4を可動させる第2の駆動手段の動きを順を追って説明する。

【0023】

第1の駆動手段では、モータ22の回転軸に取り付けられたウォーム31の回転がウォームホイール32に伝わりこのウォームホイール32と一体に構成されたギア33を介してギア34に伝わる。このギア34と一体に構成されたギア35を介してギア16に伝わり、パンギア7が可動する。

【0024】

第2の駆動手段では、モータ21の回転軸に取り付けられたウォーム36の回転がウォームホイール37に伝わりこのウォームホイール37と一体に構成されたギア38を介してギア39に伝わる。このギア39と一体に構成されたギア40を介してギア17に伝わり、チルトフレーム4が可動する。

【0025】

この時、第1の駆動手段が止まったまま第2の駆動手段のみ可動するとチルトフレーム4の動きに対してパンギア7が停止状態なので、保持筒3下部にあるギア部6が相対的に動き撮像部1がチルトしながらパン動作してしまう。

【0026】

そこで、第2の駆動手段を可動させるときは第1の駆動手段を同期して可動させることで、撮像部1を所定の角度チルト動作させることができる。第1の駆動手段のみ可動させれば、撮像部1を所定の角度パン動作させることができる。

【0027】

この時、第1の駆動手段と第2の駆動手段の駆動歯車の歯数の積と被動歯車の歯数の積を同じにし、モータ21、22の仕様を同じにすることでチルト動作の際の同期動作の制御を簡単に行うことができる。また、同期動作の際は、モータにはステッピングモータを使用し、ステップ毎にモータを交互に制御すると好適となる。

【0028】

次に、図2に従ってパンチルト動作範囲の検知構造について説明する。

【0029】

図2において、チルトフレーム4のL字状アームの先端にセンサ基板41が固定され、基板の両面に光センサ42、43が配置されている。光センサ43は、チルトフレーム4の動きとともに駆動ケース9に配置された遮光部44を挟むように移動する。また、パンギア7と一体に構成された遮光アーム45は、光センサ42の間を移動する。

【0030】

図6は、検知部分の要部断面図であり図2におけるC-C部断面を表し、チルトフレーム4とともに可動する光センサ42、43は、固定側の遮光部44と可動する遮光アーム45が、光を遮るときに信号がOFFとなり、パンチルト動作により可動範囲の両サイドにそれぞれ光センサが相対的に移動し遮光部44と遮光アーム45が、光を遮らなくなるときに信号がONとなる。

【0031】

このように光センサ42、43で可動範囲を検知し、信号がONになったことで可動範囲を外れたとして第1の駆動手段と第2の駆動手段のモータの回転方向を逆転し少しだけ戻して止めることで所定のチルト動作範囲とパン動作範囲を制御することができる。

<第2の実施の形態>本発明の第2の実施の形態を図7に従って詳細に説明する。

【0032】

本実施の形態は前記第1の実施の形態に対しチルトフレーム4と駆動部8およびチルトフレーム4と保持筒3下部の構成に関わる部分のみ異なっており、その部分以外の説明は省略するとともに同一部分には同一符号を付して説明する。

【0033】

10

20

30

40

50

図7は、本発明の実施の形態を示すビデオカメラの外観正面図であり、被写体を撮像する撮像部1と制御部2は保持筒3に固定され、チルトフレーム4を介して駆動部8に繋がっている。

【0034】

前記駆動部8に含まれる第2の駆動手段を可動させるときは第1の駆動手段を同期して可動させることで、撮像部1を所定の角度チルト動作させたり、第1の駆動手段のみ可動させて撮像部1を所定の角度パン動作させることができる。この場合、駆動手段には、歯車が含まれているのでバックラッシュによるガタが生じる。

【0035】

そこで、チルトフレーム4と駆動部8との回転動作時の接触部分に間隙を設けてそこにゴム等摩擦抵抗の大きい材料からなる弾性体51を挿入する。また、チルトフレーム4と保持筒3下部との回転動作時の接触部分に間隙を設けてそこにゴム等摩擦抵抗の大きい材料からなる弾性体52を挿入する。これら弾性体51、52の摩擦力でガタを吸収する。

【0036】

パン動作のときパンギア7の回転トルクが保持筒3下部にあるギア部6を介してチルトフレーム4と保持筒3下部との回転動作時の接触部分に反力としてチルトフレーム4を持ち上げようとする力が働く。そこで、弾性体51の摩擦力を弾性体52のそれより大きくするようにすることで反力を低減できる。

<第3の実施の形態>本発明の第3の実施の形態を図8に従って詳細に説明する。

【0037】

本実施の形態は前記第1の実施の形態に対しチルトフレーム4とパンギア7の構成に関わる部分のみ異なっており、その部分以外の説明は省略するとともに同一部分には同一符号を付して説明する。

【0038】

図8は、本発明の実施の形態を示すビデオカメラの要部外観正面図であり、被写体を撮像する撮像部1と制御部2は保持筒3に固定され、チルトフレーム4を介して駆動部8に繋がっている。

【0039】

パンギア7は、回転中心から所定の距離で保持筒3下部にあるギア部6と噛み合っているためビデオカメラ全体に衝撃力が加わるとパンギア7が撓んで噛み合いが外れてしまう場合がある。そこで、パンギア7とギア部6との噛み合い部分近傍の位置に撓みを防止するよう半球状の突起55をチルトフレーム4の表面に設ける。

【0040】

この時、突起55の先端とパンギア7表面との間隙は噛み合いの外れが生じない程度に少なくし且つパンギア7の可動時に抵抗とならないよう最低限隙間を設ける。

【0041】

保持筒3に固定された撮像部1と制御部2の自重は、チルトフレーム4によって支えられているためチルトフレーム4の回転軸に対して片持ち構造となっている。

【0042】

そこで、駆動時のガタを低減しつつ極力摩擦抵抗を少なくするために、チルトフレーム4の回転軸の下方の位置にチルトフレーム4と駆動ケース9との隙間が極力無い程度にチルトフレーム4の表面に半球状の突起56を設ける。この実施例では、チルトフレーム4側に突起を設けたが、逆に駆動ケース9側に円弧状に断面半円状のリブを設けても良い。

【0043】

【発明の効果】

本発明のビデオカメラは上記のような構成であるから、コンパクトな構成でパンチルト動作を実現できる。また、少ない部品点数で密閉性の良い駆動ケースを実現できる。そして、2つの駆動系で部品の共通化が図れる。そしてまた、パン動作やチルト動作の動きのガタを低減できる。

【0044】

さらに、ビデオカメラに加えられた衝撃でかさ歯車部の噛み合いが外れるのを防止したり、チルト動作時のがたつきを低減できる。さらにまた、パンチルト動作を制御するのに可動側の１ヶ所にセンサを設けるだけでよく、検知構造を簡単にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】 本発明のビデオカメラの実施の形態を示す外観正面図である。

【図２】 本発明のビデオカメラの実施の形態を示す側面要部断面図である。

【図３】 本発明のビデオカメラの実施の形態を示す駆動部の内部部品配置図である。

【図４】 本発明のビデオカメラの実施の形態を示す保持筒保持組の要部断面図である。

【図５】 本発明のビデオカメラの実施の形態を示す歯車列の噛み合いを現す駆動部の要部断面図である。

10

【図６】 本発明のビデオカメラの実施の形態を示す検知部分の要部断面図である。

【図７】 本発明のビデオカメラの実施の形態を示す外観正面図である。

【図８】 本発明のビデオカメラの実施の形態を示す要部外観正面図である。

【符号の説明】

１ 撮像部

２ 制御部

３ 保持筒

４ チルトフレーム（保持部）

８ 駆動部

７ パンギア

20

９ 駆動ケース

１０ 駆動カバー

１６ ギア

１７ ギア

２１ モータ

２２ モータ

３１ ウォーム

３２ ウォームホイール

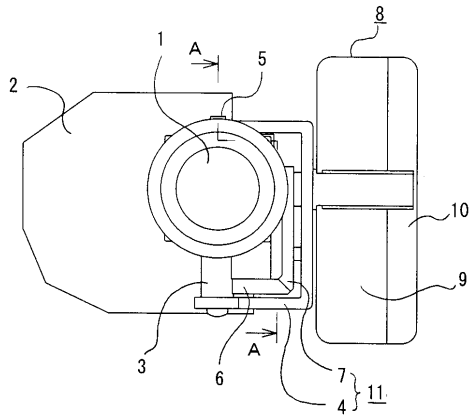
４１ センサ基板

５１ 弾性体

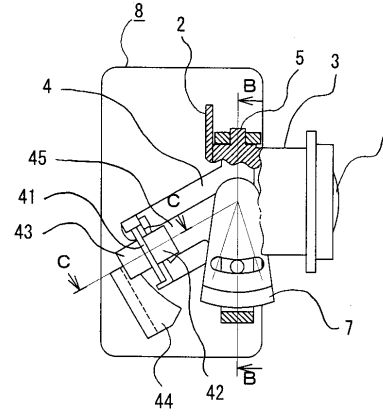
30

５２ 弾性体

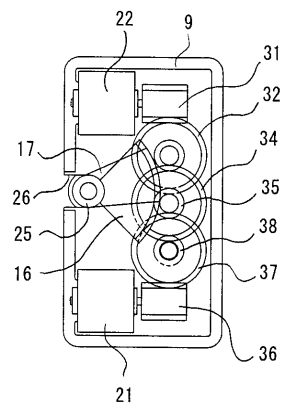
【図 1】



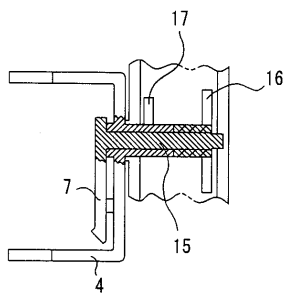
【図 2】



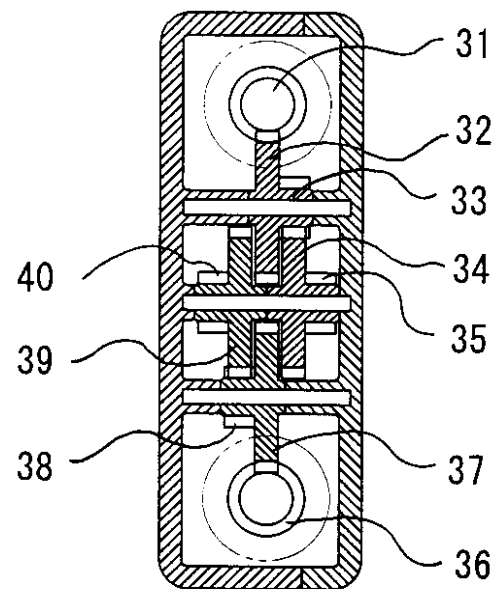
【図 3】



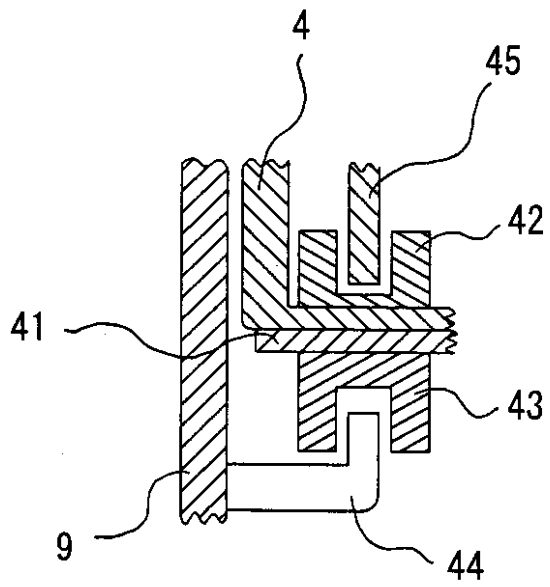
【図 4】



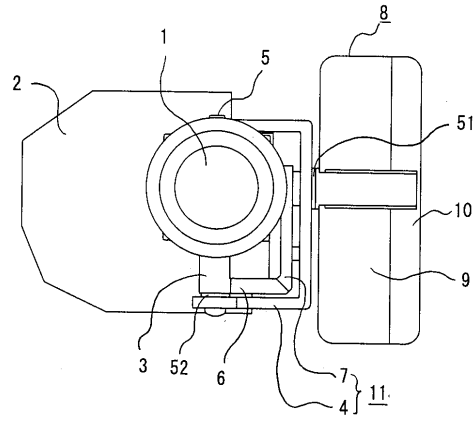
【図 5】



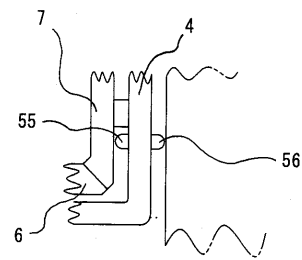
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

合議体

審判長 奥村 元宏

審判官 新宮 佳典

審判官 南 義明

- (56)参考文献 実開平2-43548 (JP, U)
特開平10-341370 (JP, A)
実開平5-38495 (JP, U)
特開昭62-55511 (JP, A)
特開平9-103095 (JP, A)
特開平2-177773 (JP, A)
特開平2-253244 (JP, A)
特開平8-321984 (JP, A)
特開平11-355622 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222 - 5/257