

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2009/145036 A1

(43) 国際公開日  
2009年12月3日(03.12.2009)

- (51) 国際特許分類:  
F16H 25/20 (2006.01) H02P 8/24 (2006.01)  
G02B 27/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/058614
- (22) 国際出願日: 2009年5月7日(07.05.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2008-136476 2008年5月26日(26.05.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本精機株式会社(NIPPON SEIKI CO.,LTD.) [JP/JP];  
〒9408580 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番3号 Niigata (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 丸山 一也 (MARUYAMA, Kazuya). 地主 浩一 (JINUSHI, Kouichi). 安達 由子 (ADACHI, Yoshiko).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

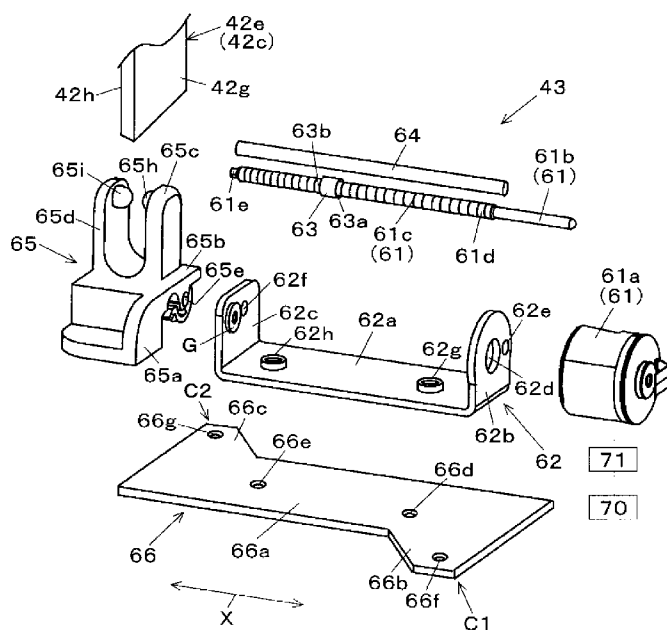
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: POWER TRANSMISSION DEVICE

(54) 発明の名称: 動力伝達装置

[図5]



(57) Abstract: Provided is a power transmission device for which there is no risk of the driving member breaking. The device has a stepping motor (driving member) (61a) that operates based on command signals from a control unit (70), a lead screw (61c) that is rotated with operation of the stepping motor (61a), and a power transmission unit (65) that moves in axial direction (X) of the lead screw (61c) as a result of rotation of the lead screw (61c) and transmits power to a power transmission receiving unit (42e). The control unit (70) performs control to stop output of the command signals to the stepping motor (61a) when the power transmission unit (65) is not moving in the axial direction (X).

(57) 要約: 駆動部材が破損する虞のない動力伝達装置を提供する。制御部70からの指令信号に基づいて駆動するステッピングモータ(駆動部材)61aと、このステッピングモータ61aの駆動に伴い回転駆動されるリードスクリュー部61cと、このリードスクリュー部61cの回転によりリードスクリュー部61cの軸方向Xに沿い移動し、被動力伝達部42eに動力を伝達する動力伝達部65とを有し、制御部70は、動力伝達部65が軸方向Xに沿い移

動していない場合、ステッピングモータ61aへの指令信号の出力を停止する制御を行う。

WO 2009/145036 A1

## 明 細 書

### 発明の名称： 動力伝達装置

#### 技術分野

[0001] 本発明は、ステッピングモータ等からなる駆動部材の駆動に伴い作動する動力伝達部を備え、この動力伝達部の作動によって被動力伝達部に動力を伝達する構成とした動力伝達装置に関するものである。

#### 背景技術

[0002] 従来より、この種の動力伝達装置にあつては、例えば下記特許文献1に記載のごとく、車両用ヘッドアップディスプレイ装置に備えられる凹面鏡を所定の回動軸線を中心として回動動作させるべく、ステッピングモータ（駆動部材）を駆動させて凹面鏡を保持するミラーホルダの角度位置調整を行うものが知られている。

#### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-335148号公報

[0004] すなわち、この特許文献1記載の車両用ヘッドアップディスプレイ装置は、表示光を発する表示器と、この表示器から発せられる表示光を反射させる反射器と、表示器及び反射器を収納するハウジングとから主に構成され、反射器に備えられる凹面鏡によって反射された表示光をハウジングに形成された出射部を通じて車両のフロントガラスに投影（照射）し、この照射によって得られた表示像（虚像）を車両の利用者（乗員）に視認させるものである。

[0005] そして、この場合、反射器は、表示器からの表示光を反射させる凹面鏡と、この凹面鏡を保持するミラーホルダと、このミラーホルダに一体形成され、前記回動軸線上に延在する軸部に動力を伝達するための動力伝達装置とを備えてなる。

[0006] かかる動力伝達装置は、ステッピングモータと、ステッピングモータの回

回転軸の先端に固定された歯車と、この歯車と噛み合うようにミラーホルダに配設された歯車部と、から構成されてなる。なお、歯車部は、ミラーホルダの回転軸線上に位置するようにミラーホルダに一体形成されてなる前記軸部の先端に固定されてなる。また、この場合、ステッピングモータは、周知のPM型ステッピングモータからなり、環状ボビンに巻かれた2つの励磁コイルと、これら励磁コイルに対応する2組の環状ヨークと、これら環状ヨーク並びに励磁コイル積層体の中空部に回転自在に収納される永久磁石からなるロータとから主に構成され、前記回転軸が前記ロータを支持してなる。

[0007] 車両の利用者（乗員）は、例えば図示しない押ボタンスイッチを操作することにより、凹面鏡を角度移動させ（つまり、上限位置と下限位置との間の可動範囲で凹面鏡の角度位置を設定し）、表示光のフロントガラスに対する投射方向を調整することができる。

[0008] つまり、前記押ボタンスイッチの操作に伴う操作信号がマイクロコンピュータからなる制御部に入力されると、制御部は、前記操作信号に基づき凹面鏡の角度位置が所定の角度位置となるように、ステッピングモータを駆動させるための指令信号（駆動信号）を出力してなる。そして、前記駆動信号に基づいてステッピングモータが駆動すると、ステッピングモータによる駆動力が、歯車を介して歯車部に伝達する。かかる歯車部への動力（駆動力）の伝達に伴い、歯車部が軸部（つまり、ミラーホルダの回転軸線）を中心として回転し、これによりミラーホルダ並びにミラーホルダに保持された凹面鏡が、回転軸線を中心として回転し、凹面鏡が所定の角度位置に配設される構成となっている。このように凹面鏡を角度移動させることで、表示光のフロントガラスに対する投射方向が調整され、これに伴い乗員が視認可能な表示像の位置をフロントガラスの上下方向に移動することが可能となる。

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0009] ところで、上述のようにステッピングモータの駆動に伴い、ステッピングモータの回転軸に固定された歯車及びこの歯車と噛み合うように前記軸部に

固定された歯車部を介して、前記軸部に動力を伝達し、前記軸部の回転に応じてミラーホルダ（つまり凹面鏡）の角度位置を調整する構成の場合、ミラーホルダにおける角度位置の調整完了後において、前記歯車（前記歯車部）が回転しないように前記励磁コイルを励磁させてミラーホルダの角度位置（配設位置）を前記調整完了後の位置に保持（維持）しておく必要がある。

[0010] つまり、前記制御部は、ミラーホルダにおける角度位置の調整完了後であっても、ミラーホルダの配設位置を前記調整完了後の位置に維持しておくためのミラーホルダ位置維持用の制御信号をステップモータへ出力する制御を行っていた。

[0011] そして、前記制御信号を受信したステップモータ（駆動部材）は、ミラーホルダにおける角度位置の調整完了後においては、前記励磁コイルを励磁させ、これによりミラーホルダの角度位置が前記調整完了後の位置に維持される構成となる。しかしながら、かかる構成によれば、ミラーホルダにおける角度位置の調整完了後であっても、ステップモータに備えられる前記励磁コイルには電流が流れ続けるため、ステップモータ自体の発する発熱量が増加してしまい、これによりステップモータが破損する虞があった。

そこで本発明は、前述の課題に対して対処するため、駆動部材が破損する虞のない動力伝達装置の提供を目的とするものである。

### 課題を解決するための手段

[0012] 本発明は、制御部からの指令信号に基づいて駆動する駆動部材と、前記駆動部材の駆動に伴い回転駆動されるリードスクリー部と、前記リードスクリー部の回転により前記リードスクリー部の軸方向に沿って移動し、被動力伝達部に動力を伝達する動力伝達部とを備えた動力伝達装置において、前記制御部は、前記動力伝達部が前記軸方向に沿って移動していない場合、前記駆動部材への前記指令信号の出力を停止する制御を行うことを特徴とする。

[0013] また本発明は、前記リードスクリー部に噛み合され、前記リードスクリー部の回転により与えられた推力によって前記軸方向に沿って移動する移動部

材を備え、前記動力伝達部が、前記移動部材の移動に同期して前記軸方向に沿い移動してなることを特徴とする。

- [0014] また本発明は、前記動力伝達部には、前記リードスクリー部と略平行状態をなすガイドシャフトを挿通させるための挿通部が形成されてなることを特徴とする。

### 発明の効果

- [0015] 本発明によれば、初期の目的を達成でき、駆動部材が破損する虞のない動力伝達装置を提供できる。

### 図面の簡単な説明

- [0016] [図1]本発明の実施形態によるヘッドアップディスプレイ装置の概略図である。  
。  
[図2]同実施形態によるヘッドアップディスプレイ装置の断面図である。  
[図3]同実施形態による第2反射器を示す斜視図である。  
[図4]同実施形態による第2反射器とハウジングの所要部とを示す断面図である。  
[図5]同実施形態による被動力伝達部と動力伝達装置とを示す斜視図である。  
[図6]同実施形態による動力伝達装置における駆動手段と移動部材と動力伝達部との位置関係を示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

- [0017] 以下、添付図面に基づいて、本発明の動力伝達装置を例えば車両用のヘッドアップディスプレイ装置に備えられる第2反射器に適用した一実施形態を説明する。
- [0018] ヘッドアップディスプレイ装置は、図1に示すように車両10のインパネ11内部に配設された表示ユニットである表示装置12が投射する表示光Lを投影部材である車両10のフロントガラス13で車両10の運転者（利用者）14の方向に反射させ、虚像Vの表示を行うものである。換言すれば、ヘッドアップディスプレイ装置は、表示装置12の後述する液晶表示器から発せられる表示光Lをフロントガラス13（前記投影部材）に出射（投射）

し、この出射によって得られた表示像（虚像）Vを利用者14に視認させるものである。これにより利用者14は、虚像Vを風景と重畳させて観察することができる。

[0019] 表示装置12は、図2に示すように液晶表示器20と、第1反射器30と、第2反射器40と、ハウジング50とから主に構成されている。

[0020] 液晶表示器20は、配線基板Rに実装された発光ダイオードからなる光源21と、この光源21からの照明光を透過して表示光Lを形成するように光源21の前方側（真上）に位置するTFT型の液晶表示素子（表示素子）22とから主に構成される。このことは、液晶表示素子22の背後（直下）に光源21が配設され、液晶表示素子22は、光源21から発せられる照明光により、所定情報（後述する表示すべき情報）を表示することを意味している。かかる液晶表示器20は、表示光Lの出射側の面が第1反射器30の後述するコールドミラーに対向するようにしてハウジング50内に設けられ、表示光Lの光軸が前記コールドミラーに交わるような位置や向きにて固定保持される。

[0021] また液晶表示素子22は、図示しない素子駆動回路によって表示すべき情報（例えば車両の速度やエンジン回転数）を、数値等で発光表示する。液晶表示器20は、可視波長域の光からなる表示光Lを出力するもので、例えば赤色光（主に発光波長域610～640nm）を発する光源21を適用することができる。なお、前記表示すべき情報は、車両の速度やエンジン回転数に限らず、あらゆる表示形態を採用できることは言うまでもない。

[0022] 第1反射器30は、コールドミラー31と、このコールドミラー31を所定の取付手段を用いて取付固定するための取付部材32とを有している。コールドミラー31は、略矩形状のガラス基板31aと、このガラス基板31aの片面（第2反射器40の後述する凹面鏡と向かい合う面）に形成された第1の反射層31bとからなるものである。かかる第1の反射層31bは、膜厚が異なる多層の干渉膜からなるものであり、蒸着等の方法で形成されている。また、コールドミラー31は、液晶表示器20が発した表示光Lを、

第2反射器40（前記凹面鏡）側へ反射させるような位置に傾斜状態にて配設される。

[0023] なお、コールドミラー31は、液晶表示器20の発光波長域を含む可視波長域（450～750nm）の光を高い反射率（例えば80%以上）で反射し、前記可視波長域以外の光を低い反射率で反射するものである。この場合、コールドミラー31は、前記可視波長域以外の特に赤外波長域の光（赤外線あるいは太陽光の熱線）を低い反射率（例えば15%以下）にて反射するものが適用される。なお、第1の反射層31bにて反射されない光は、コールドミラー31を透過するように構成される。

[0024] また本実施形態の場合、コールドミラー31並びに液晶表示器20は、ハウジング50の後述する透光性カバーから直接、臨めない位置に配設され、前記太陽光等の外部からの光（外光）が直接、当たらない構造となっている。なお、取付部材32は、例えば黒色の合成樹脂材料からなり、ハウジング50に固定されてなる。

[0025] 第2反射器40は、図2から図4に示すようにコールドミラー31（つまり液晶表示素子22）からの表示光Lを反射させる凹面鏡（反射部材）41と、この凹面鏡41を保持するミラーホルダ42と、このミラーホルダ42の角度位置（配設位置）を調整すべく、ミラーホルダ42の後述する垂下部に動力を伝達するための動力伝達装置43とを備えてなる。

[0026] 凹面鏡41は、凹面を有するポリカーボネートからなる樹脂基板に第2の反射層41aを蒸着形成してなるものである。かかる凹面鏡41は、その第2の反射層41aがコールドミラー31並びに前記透光性カバーに対向し、前記透光性カバーから臨める位置に傾斜状態にて配設される。

[0027] また凹面鏡41は、コールドミラー31からの表示光Lを拡大しつつ、前記透光性カバー（車両10のフロントガラス13）側へ反射（投射）させるものである。このことは、凹面鏡41が、コールドミラー31によって反射された表示光Lを拡大し、この拡大された表示光Lを前記透光性カバーを通じてフロントガラス13に投射することを意味している。

- [0028] ミラーホルダ42は、合成樹脂材料からなり、ハウジング50に設けられた軸受部（図示省略）に軸支される略円柱状からなる軸部42aを備えてなる。かかるミラーホルダ42は、凹面鏡41を保持するための壁部からなる保持部42bを備えてなる。なお、この場合、凹面鏡41と保持部42bとの間には両面粘着テープ（図示省略）が介在した状態で、凹面鏡41が保持部42bに対し固定保持されてなるものとする。また、ミラーホルダ42並びにこれに保持される凹面鏡41は、軸部42aの中心軸である回動軸線RAを中心として角度移動可能（回動可能）な構成となっている。
- [0029] なお、42cは、凹面鏡41の下方において、凹面鏡41の背後から第2の反射層41a側に向けて略L字形状に突出形成された突出片であり、この突出片42cは、舌片42dと、垂下部42eとを有し、ミラーホルダ42に一体形成されてなる。また、ミラーホルダ42に備えられる突出片42cにおける垂下部42eが、本願請求項1における被動力伝達部に相当してなる。
- [0030] 舌片42dは、図4中、ミラーホルダ42における保持部42bの底壁を構成する底面部42fから第2の反射層41a側に向けて延在する（換言すれば、後述するリードスクリー部の略軸方向に沿って延在する）略矩形形状の平板からなる。
- [0031] また、被動力伝達部である垂下部42eは、舌片42dの先端部分から下方（前記リードスクリー部側）に垂下するように、舌片42dに連続形成されてなる略矩形平板状の立壁部からなる。かかる垂下部42eは、その両面42g、42h（図4参照）が、動力伝達装置43に備えられる後述する動力伝達部の一对の第1、第2の突起部に各々点接触するように、前記第1、第2の突起部によりサンドイッチされる。
- [0032] 動力伝達装置43は、図3から図5に示すように駆動手段61と、支持体62と、移動部材63と、ガイドシャフト64と、動力伝達部65と、防振部材66とから主に構成され、ミラーホルダ42を回動軸線RAを中心として回動させ、ミラーホルダ42（凹面鏡41）の角度位置を調整する（換言

すれば表示光Lの投射方向を調整する) ために用いられる。

[0033] 駆動手段61は、通電により回転駆動力を発生する周知のPM型ステップモータであるステップモータ(駆動部材)61aと、このステップモータ61aから延出する回転軸61bとを有する。また、この場合、回転軸61bは、その周面において螺旋状に形成されてなるねじ溝からなり、ステップモータ61aの駆動に伴い回転駆動されるリードスクリー部61cを備える。換言すれば、かかるリードスクリー部61c(回転軸61b)は、ステップモータ61aからの前記回転駆動力を受けて回転駆動されるようになっている。

[0034] なお、図5中、70は、ROM, RAM, CPU等を有するマイクロコンピュータからなる制御部であり、ステップモータ61aは、制御部70からの指令信号(駆動信号)に基づいて駆動してなる。この制御部70から出力される前記駆動信号は、制御部70に接続されたモータ駆動回路71に出力される。

[0035] 制御部70は、例えば利用者14が操作する図示しない押ボタンスイッチ(操作手段)から出力される操作信号を受信すると、前記操作信号に応じて、動力伝達部65を所定の設定位置に移動させるべく、モータ駆動回路71に前記駆動信号を出力してなる。そして、前記駆動信号を受信したモータ駆動回路71がステップモータ61aを駆動させる信号を出力し、これによりステップモータ61aが駆動するとともにステップモータ61aの駆動に伴いリードスクリー部61cが回転駆動される。

[0036] 支持体62は、ステップモータ61aを不動状態に固定支持する金属製のモータケースからなり、断面略U字形状に形成され、リードスクリー部61cの軸方向Xに沿うように配設される略板状の平板部62aと、この平板部62aにおける軸方向Xに沿う方向の両端部分が、ともにステップモータ61aに対応するように折り曲げ形成された一対の第1, 第2のフランジ部62b, 62cとを有する。

[0037] ステップモータ61a側に位置する第1のフランジ部62bには、リ

ードスクリー部61cの端部(末端部)61dが貫通する貫通孔62dと、ガイドシャフト64の一方の端部が嵌装される第1の嵌合孔62eとが形成されてなる。なお、第1のフランジ部62bと、ステッピングモータ61aの所要部とは、所定の取付手段によって互いに固定されてなり、これによりステッピングモータ61aが、支持体62によって不動状態に固定支持されることになる。

[0038] 一方、第1のフランジ部62bと対をなす第2のフランジ部62c側には、貫通孔62dに対応する孔(図示省略)と、第1の嵌合孔62eに対応し、ガイドシャフト64の他方の端部が嵌装される第2の嵌合孔62fとが形成されてなる。なお、第2のフランジ部62cに設けられる前記孔には、軸受部材Gが装着されてなる。そして、貫通孔62dを貫通して軸受部材G側に突出する突出部分の先端側に位置するリードスクリー部61cの先端部61e部分が、軸受部材Gを通じて回転自在に軸支されてなる。

[0039] なお、62g, 62hは、防振部材66の後述する第1, 第2のネジ孔に対応した位置に設けられ、前記第1, 第2のネジ孔を貫通するネジS1のネジ部を螺合させるための第1, 第2のネジ螺合部である。かかる第1, 第2のネジ螺合部62g, 62hは、平板部62aの両端側において、平板部62aの表面側に略円筒状に各々突出形成されてなり、具体的には第1のネジ螺合部62gが、第1のフランジ部62bの近傍に設けられ、第2のネジ螺合部62hが、第2のフランジ部62cの近傍に設けられる。

[0040] 移動部材63は、回転軸61bにおけるリードスクリー部61cの所定箇所に螺合(噛合)されたナットからなり、リードスクリー部61cの回転により与えられた推力によって、リードスクリー部61c上をリードスクリー部61cの軸方向Xに沿い移動するものである。なお、この場合、移動部材63は、リードスクリー部61cが回転駆動されることにより、リードスクリー部61cの先端部61eあるいは末端部61dに移動(往復移動)するようになっている。

[0041] ガイドシャフト64は、例えば細長円柱形状の金属材料からなり、リードス

クリュー部 6 1 c (回転軸 6 1 b) と略平行状態をなすように、その一方の端部が支持体 6 2 の第 1 の嵌合孔 6 2 e に嵌合されるとともに他方の端部が支持体 6 2 の第 2 の嵌合孔 6 2 f に嵌合されてなる。

[0042] 動力伝達部 6 5 は、ポリアセタール等の合成樹脂材料からなり、ベース部 6 5 a と、このベース部 6 5 a の表面部 6 5 b から上方に向けて、互いに対向するように突出形成された一对の第 1, 第 2 の対向壁 6 5 c, 6 5 d とを備えている。

[0043] ベース部 6 5 a には、ガイドシャフト 6 4 を挿通させるための略円形の貫通孔形状からなる挿通部 6 5 e と、移動部材 6 3 における両側面である第 1, 第 2 側面 6 3 a, 6 3 b の所要部と各々当接 (面接触) してなる一对の第 1, 第 2 の当接部 6 5 f, 6 5 g とが形成されている (図 6 参照)。この場合、第 1, 第 2 の当接部 6 5 f, 6 5 g は、移動部材 6 3 の第 1, 第 2 側面 6 3 a, 6 3 b を部分的にサンドイッチするようにベース部 6 5 a に一体形成されてなる。

[0044] なお、この場合、移動部材 6 3 において、第 1 のフランジ部 6 2 b 側の面を第 1 側面 6 3 a とし、第 2 のフランジ部 6 2 c 側の面を第 2 側面 6 3 b とする。また、第 1 の当接部 6 5 f と第 1 側面 6 3 a とが当接するとともに第 2 の当接部 6 5 g と第 2 側面 6 3 b とが当接して、第 1, 第 2 の当接部 6 5 f, 6 5 g により移動部材 6 3 がサンドイッチされているものとする。

[0045] また、第 1, 第 2 の対向壁 6 5 c, 6 5 d には、その先端側において、ミラーホルダ 4 2 における突出片 4 2 c の垂下部 4 2 e (両面 4 2 g, 4 2 h) と各々点接触するような一对の第 1, 第 2 の突起部 6 5 h, 6 5 i が形成されてなる。

[0046] かかる第 1, 第 2 の突起部 6 5 h, 6 5 i は、略半球形状からなり、その頂点部分にて垂下部 4 2 e の両面 4 2 g, 4 2 h と各々点接触するように垂下部 4 2 e をサンドイッチしてなる。換言すれば、第 1 の突起部 6 5 h と第 2 の突起部 6 5 i とは、所定の間隙を有して対向配置され、前記間隙に第 1, 第 2 の突起部 6 5 h, 6 5 i と両面 4 2 g, 4 2 h とが各々点接触するよ

うに垂下部（被動力伝達部）42eが介在している構成となっている。

[0047] 防振部材66は、軟質性の合成樹脂材料（例えばポリプロピレン樹脂）によって形成され、支持体62における平板部62aに対応するように設けられる略矩形平板状の基部66aを備えてなる。かかる防振部材66は、ステップモータ61aの駆動時に生じる振動を、支持体62からハウジング50に至る際に減衰させる振動減衰機能を備えてなる。

[0048] そして、防振部材66における基部66aの4つの角部のうち、ハウジング50の後述する第1のボス部に対応する位置に設けられる第1の角部C1には、第1の耳部66bが、基部66aの板厚と略同一の板厚を有するように、基部66aの側方に突出形成されてなる。また、第1の角部C1と対角線方向であって、ハウジング50の後述する第2のボス部に対応する位置に設けられる第2の角部C2には、第2の耳部66cが、基部66aの板厚と略同一の板厚を有するように、基部66aの側方に突出形成されてなる。

[0049] なお、66d、66eは、支持体62における第1、第2のネジ螺合部62g、62hと各々連通するように設けられ、ネジS1のネジ部を基部66aの背後側から貫通させるための貫通孔からなる第1、第2のネジ孔であり、かかる第1、第2のネジ孔66d、66eは、基部66aの両端側に位置してなり、第1のネジ孔66dが、第1のフランジ部62b側に設けられ、第2のネジ孔66eが、第2のフランジ部62c側に設けられる。

[0050] そして、防振部材66と支持体62との固定は、図4に示すようにネジS1のネジ部を基部66aの背後側から第1、第2のネジ孔66d、66eに各々貫通させ、各ネジ孔66d、66eを貫通してなるネジS1のネジ部の所要部が、第1、第2のネジ螺合部62g、62hにそれぞれ螺合されることで完了する。このことは、支持体62と防振部材66とがネジS1により固定されてなることを意味している。

[0051] なお、66fは、前記第1のボス部に設けられる後述する第3のネジ螺合部と連通するように設けられ、ネジS2のネジ部を基部66aの表面側から貫通させるための貫通孔からなる第3のネジ孔であり、かかる第3のネジ孔

66fは、第1の耳部66bの所定箇所に形成されてなる。

[0052] 同様に66gは、前記第2のボス部に設けられる後述する第4のネジ螺合部と連通するように設けられ、ネジS2のネジ部を基部66aの表面側から貫通させるための貫通孔からなる第4のネジ孔であり、かかる第4のネジ孔66gは、第2の耳部66cの所定箇所に形成されてなる。

[0053] このように構成された動力伝達装置43は、ステッピングモータ61aからの前記回転駆動力を受けてリードスクリー部61cが回転駆動されると、リードスクリー部61cに噛合された移動部材63が軸方向Xに沿って往復移動する。そして、例えば移動部材63が、第1のフランジ部62b側に移動している場合、移動部材63の第1側面63aには、これと面接触している第1の当接部65fを第1のフランジ部62b側に移動させるような推力が作用する。

[0054] かかる推力の作用によって、動力伝達部65が、ガイドシャフト64に案内された状態で、移動部材63の移動に同期して軸方向Xに沿って第1のフランジ部62b側に平行移動してなる。すると、この動力伝達部65の平行移動に伴い、動力伝達部65における各突起部65h、65iの間に介在している被動力伝達部である垂下部42eにはミラーホルダ42を回動させるような動力が伝達される。この場合、垂下部42eへの動力伝達により、ミラーホルダ42は、回動軸線RAを中心として図4における矢印方向に回動してなる。

[0055] つまり、本例における動力伝達部65は、リードスクリー部61cの回転駆動によりリードスクリー部61cの軸方向Xに沿って移動し、ミラーホルダ42における垂下部（被動力伝達部）42eに動力を伝達することを目的として用いられてなる。そして、このように垂下部42eへの動力伝達によりミラーホルダ42（凹面鏡41）を回動軸線RAを中心として角度移動させることで、表示光Lのフロントガラス13に対する投射方向が調整され、これに伴い利用者14が視認可能な表示像Vの形成位置をフロントガラス13の上下方向（鉛直方向）に移動することが可能となる。

- [0056] しかも、本例では、前記駆動信号に基づいてステップングモータ61aが駆動すると、リードスクリー部61cが回転駆動され、動力伝達部65が軸方向Xに沿って移動し、動力伝達部65の移動（位置調整）が完了した時点で、制御部70は、ステップングモータ61aへの前記駆動信号の出力をしない構成となっている。換言すれば、制御部70は、動力伝達部65が軸方向Xに沿って移動していない場合、ステップングモータ61aへの前記駆動信号の出力を停止する制御を行うものである。なお、この前記駆動信号の出力停止中においては、ナットからなる移動部材63がねじ溝からなるリードスクリー部61cに螺合されているので、動力伝達部65はリードスクリー部61cに強固に保持されることは言うまでもない。
- [0057] 従って、動力伝達部65の配設位置が所定位置に調整された後においては、動力伝達部65がリードスクリー部61cに強固に保持され、且つ、ステップングモータ61aには前記駆動信号が供給されない構成（つまりステップングモータ61aに備えられる図示しない励磁コイルへの電流供給が行われない構成）となるため、ステップングモータ61a自体の発する発熱量を従来よりも低減させることが可能となる。
- [0058] なお、移動部材63が、第1のフランジ部62b側ではなく第2のフランジ部62c側に移動する場合は、動力伝達部65が、第2のフランジ部62c側に平行移動し、これにより垂下部42eには、ミラーホルダ42を回動軸線RAを中心として図4における矢印方向とは反対方向に回動させるような動力が作用することは言うまでもない。
- [0059] ハウジング50は、例えばアルミダイカストにて形成されてなり、ともに断面略凹部形状からなる上側ケース体51と下側ケース体52とを備え、上側ケース体51と下側ケース体52とで形成される内部空間である空間部53において、液晶表示器20や第1反射器30、並びに第2反射器40を収納するものである（図2参照）。
- [0060] 上側ケース体51には、凹面鏡41の配設位置の上部（車両10のフロントガラス13側）が開口する開口窓部51aが形成されており、この開口窓

部 5 1 a には、開口窓部 5 1 a を塞ぐように出射部である透光性カバー 5 4 が配設されてなる。

- [0061] かかる透光性カバー 5 4 は、透光性の合成樹脂材料（例えばアクリル樹脂）からなり、凹面鏡 4 1 で反射された表示光 L が透過（通過）する光透過性部材としての機能を有している。つまり、凹面鏡 4 1 によって反射された表示光 L は、ハウジング 5 0 に形成された透光性カバー 5 4 を通じてフロントガラス 1 3 に投影され、これにより虚像 V の表示が行われることになる。
- [0062] 一方、下側ケース体 5 2 における底部には、図 4 に示すように前記底部から防振部材 6 6 側に向けて突出する略円筒状からなる一対の第 1、第 2 のボス部 5 2 a、5 2 b が設けられてなる。
- [0063] このうち、第 1 のボス部 5 2 a は、ネジ S 2 を螺合させるための第 3 のネジ螺合部 5 2 c を備えてなり、かかる第 3 のネジ螺合部 5 2 c は、防振部材 6 6 に設けられた第 3 のネジ孔 6 6 f と連通してなる。他方、第 2 のボス部 5 2 b は、ネジ S 2 を螺合させるための第 4 のネジ螺合部 5 2 d を備えてなり、かかる第 4 のネジ螺合部 5 2 d は、防振部材 6 6 に設けられた第 4 のネジ孔 6 6 g と連通してなる。
- [0064] そして、防振部材 6 6 とハウジング 5 0（各ボス部 5 2 a、5 2 b）との固定は、ネジ S 2 のネジ部を基部 6 6 a の表面側から第 3、第 4 のネジ孔 6 6 f、6 6 g に各々貫通させ、各ネジ孔 6 6 f、6 6 g を貫通してなるネジ S 2 のネジ部の所要部が、各ボス部 5 2 a、5 2 b に備えられる第 3、第 4 のネジ螺合部 5 2 c、5 2 d にそれぞれ螺合されることで完了する。このことは、防振部材 6 6 とハウジング 5 0（各ボス部 5 2 a、5 2 b）がネジ S 2 により固定されてなることを意味している。
- [0065] 以上のように本実施形態では、制御部 7 0 からの前記駆動信号に基づいて駆動するステッピングモータ 6 1 a と、このステッピングモータ 6 1 a の駆動に伴い回転駆動されるリードスクリー部 6 1 c と、このリードスクリー部 6 1 c の回転によりリードスクリー部 6 1 c の軸方向 X に沿い移動し、被動力伝達部である垂下部 4 2 e に動力を伝達する動力伝達部 6 5 とを有

し、制御部70は、動力伝達部65が軸方向Xに沿って移動していない場合、ステップモータ61aへの前記駆動信号の出力を停止する制御を行うものである。

[0066] 従って、動力伝達部65の配設位置が所定位置に調整された後においては、動力伝達部65がリードスクリー部61cに強固に保持され、且つ、ステップモータ61aには前記駆動信号が供給されない構成（つまりステップモータ61aに備えられる前記励磁コイルへの電流供給が行われない構成）となるため、ステップモータ61a自体の発する発熱量を従来よりも低減させることが可能となる。これにより本発明によれば、従来に比べてステップモータ自体の発する発熱量が減少するので、ステップモータの発熱に伴いステップモータが破損する虞はなくなる。

[0067] また本実施形態では、リードスクリー部41cに噛合され、リードスクリー部41cの回転によりリードスクリー部41cの軸方向Xに沿って移動する移動部材43を備え、動力伝達部45が、移動部材43の移動に同期して軸方向Xに沿って移動し、垂下部（被動力伝達部）42eに動力を伝達してなる例について説明したが、例えば移動部材43を廃止し、動力伝達部45の所要部とリードスクリー部41cとを噛合させ、動力伝達部45が、リードスクリー部41cの回転によりリードスクリー部41cの軸方向Xに沿って移動し、垂下部42eに動力を伝達するような構成としてもよい。

[0068] なお本実施形態では、動力伝達装置43を用いて垂下部42eに動力を伝達し、ミラーホルダ42（凹面鏡41）の角度位置を調整する例について説明したが、例えば前述した液晶表示器20に動力伝達装置43を採用した構成としてもよい。

[0069] 具体的には、詳細図示は省略するが、液晶表示器20において、光源21から発せられる照明光を通過させる窓部を有し、液晶表示素子22を載置（支持）してなる可動支持体の所定箇所（例えば前記可動支持体の外方に延在する立壁形状の鏝部）を前述した動力伝達部65の第1、第2の突起部65h、65i間に位置させ、動力伝達部65が移動することで被動力伝達部であ

る前記所定箇所（前記鏝部）に動力を伝達し、前記可動支持体（液晶表示素子 2 2）を所定位置を基準位置として時計回りもしくは反時計回りに回転させ、液晶表示素子 2 2 の配設位置を調整する構成としてもよい。かかる構成により、フロントガラス 1 3 に対する表示像 V の傾き（換言すれば、利用者 1 4 が視認可能な表示像 V の仮想水平線に対する傾き）を調整することが可能となる。

### 産業上の利用可能性

[0070] 本発明は、車両用のヘッドアップディスプレイ装置に備えられる凹面鏡等の反射部材を保持するミラーホルダに動力を伝達し、反射部材の角度位置を調整する動力伝達装置に適用が可能である。

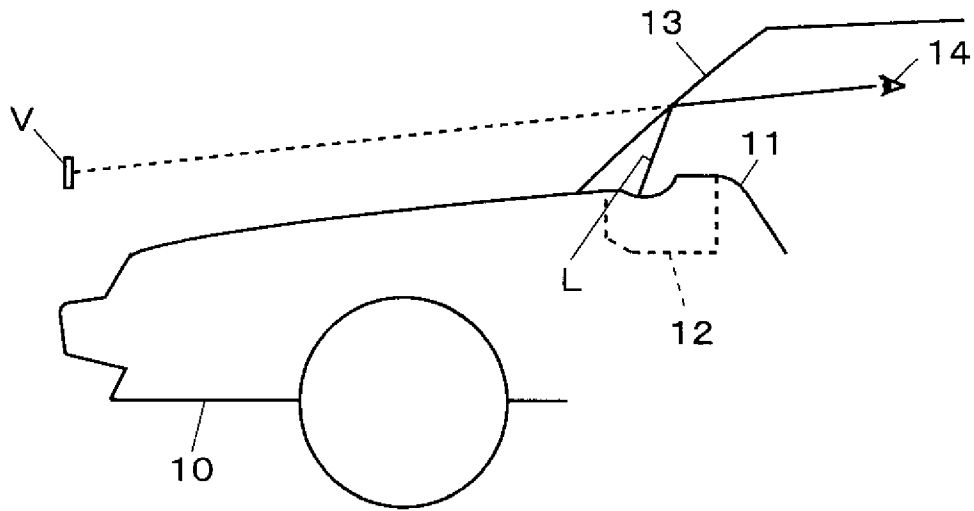
### 符号の説明

- [0071] 4 0 第 2 反射器  
4 1 凹面鏡（反射部材）  
4 2 ミラーホルダ  
4 2 e 垂下部（被動力伝達部）  
4 3 動力伝達装置  
6 1 駆動手段  
6 1 a ステッピングモータ（駆動部材）  
6 1 c リードスクリュー部  
6 2 支持体  
6 3 移動部材  
6 4 ガイドシャフト  
6 5 動力伝達部  
6 6 防振部材  
7 0 制御部  
R A 回転軸線  
X 軸方向

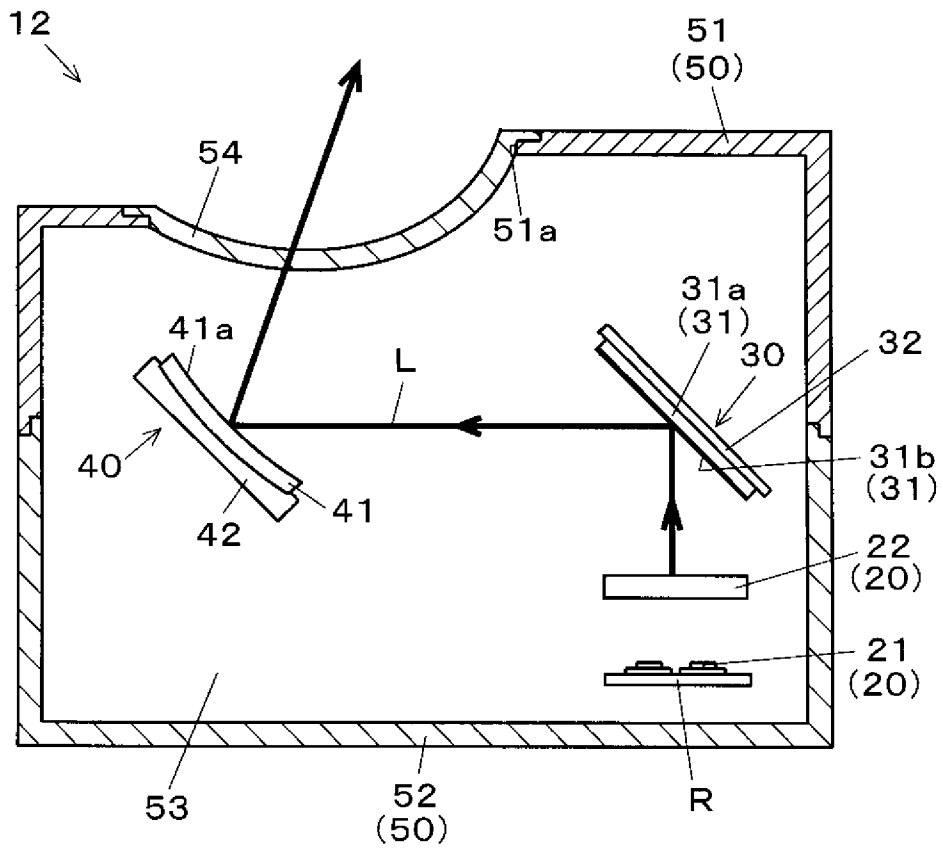
## 請求の範囲

- [請求項1] 制御部からの指令信号に基づいて駆動する駆動部材と、  
前記駆動部材の駆動に伴い回転駆動されるリードスクリー部と、  
前記リードスクリー部の回転により前記リードスクリー部の軸方向に沿って移動し、被動力伝達部に動力を伝達する動力伝達部とを有し、  
前記制御部は、前記動力伝達部が前記軸方向に沿って移動していない場合、前記駆動部材への前記指令信号の出力を停止する制御を行うことを特徴とする動力伝達装置。
- [請求項2] 前記リードスクリー部に噛合され、前記リードスクリー部の回転により与えられた推力によって前記軸方向に沿って移動する移動部材を備え、  
前記動力伝達部が、前記移動部材の移動に同期して前記軸方向に沿って移動してなることを特徴とする請求項1記載の動力伝達装置。
- [請求項3] 前記動力伝達部には、前記リードスクリー部と略平行状態をなすガイドシャフトを挿通させるための挿通部が形成されてなることを特徴とする請求項1記載の動力伝達装置。

[図1]



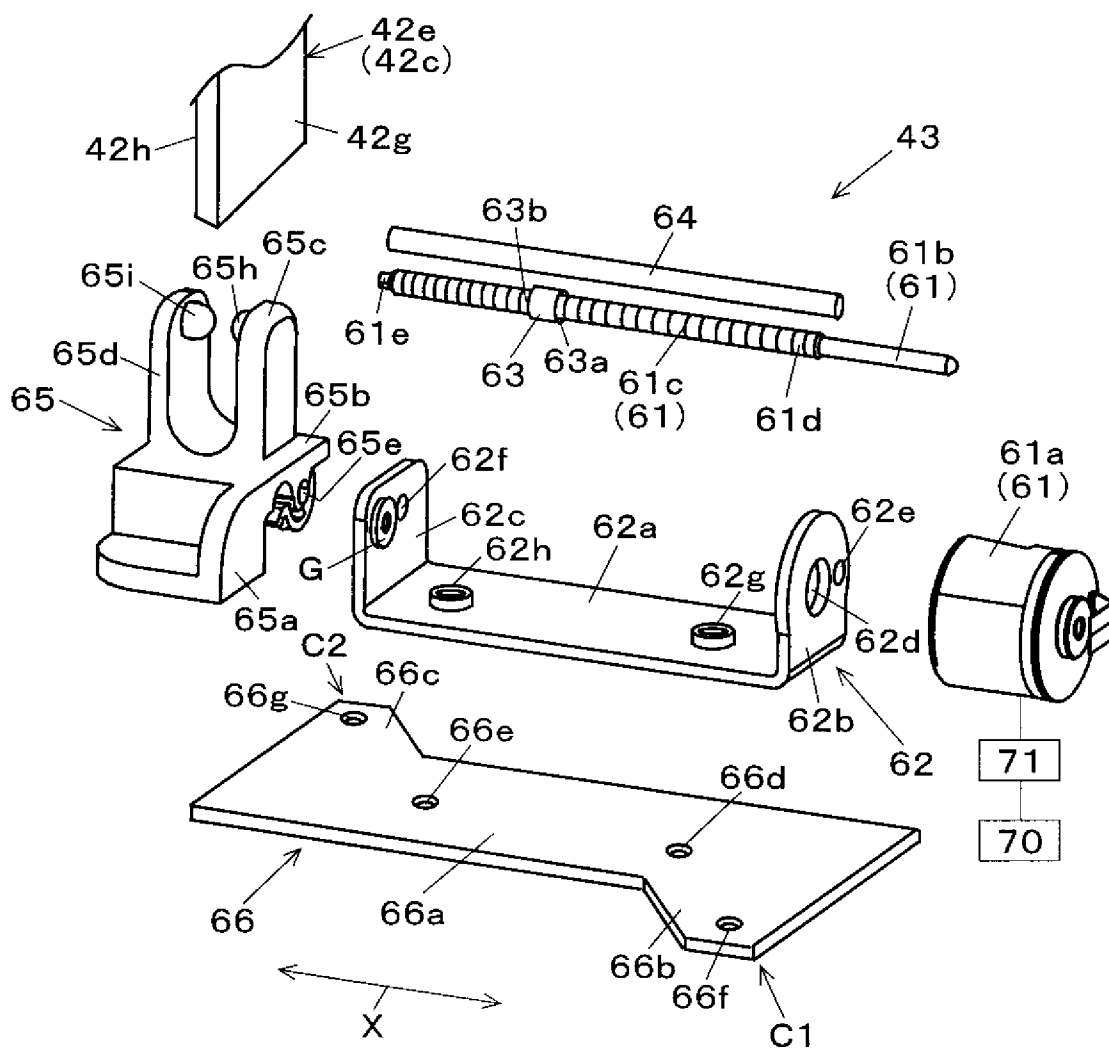
[図2]



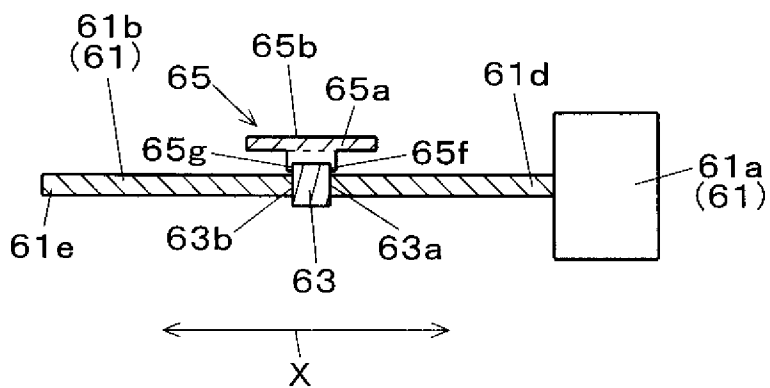




[図5]



[図6]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2009/058614

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
F16H25/20(2006.01) i, G02B27/01(2006.01) i, H02P8/24(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
F16H25/20, G02B27/01, H02P8/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-69323 A (Sharp Corp.), 17 March, 2005 (17.03.05), Par. Nos. [0036] to [0045]; Fig. 1 (Family: none)	1-3
Y	JP 59-132787 A (Fuji Denki Seizo Kabushiki Kaisha), 30 July, 1984 (30.07.84), Page 2, upper left column, line 19 to lower left column, line 4; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 July, 2009 (28.07.09)	Date of mailing of the international search report 04 August, 2009 (04.08.09)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. F16H25/20(2006.01)i, G02B27/01(2006.01)i, H02P8/24(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. F16H25/20, G02B27/01, H02P8/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2009年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2009年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2009年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2005-69323 A (シャープ株式会社) 2005.03.17, 【0036】-【0045】, 図1 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 59-132787 A (富士電機製造株式会社) 1984.07.30, 第(2)頁左上 欄第19行-同頁左下欄第4行, 第1, 2図 (ファミリーなし)	1-3

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

<p>* 引用文献のカテゴリー                  「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの                  「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの                  「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)                  「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                  「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献                  「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの                  「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの                  「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの                  「&amp;」同一パテントファミリー文献</p>
---	---

国際調査を完了した日  
 28.07.2009

国際調査報告の発送日  
 04.08.2009

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)	3 J	9 1 3 2
佐々木 芳枝		
電話番号 03-3581-1101 内線 3328		