

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3920599号
(P3920599)

(45) 発行日 平成19年5月30日(2007.5.30)

(24) 登録日 平成19年2月23日(2007.2.23)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 5 G 5/03 (2006.01)

G O 5 G 5/03 B

F 1 6 D 1/06 (2006.01)

F 1 6 D 1/06 U

F 1 6 H 1/28 (2006.01)

F 1 6 H 1/28

G 0 5 G 1/12 (2006.01)

G O 5 G 1/12 B

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-239504 (P2001-239504)

(22) 出願日 平成13年8月7日(2001.8.7)

(65) 公開番号 特開2003-50639 (P2003-50639A)

(43) 公開日 平成15年2月21日(2003.2.21)

審査請求日 平成16年5月13日(2004.5.13)

前置審査

(73) 特許権者 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(74) 代理人 100078134

弁理士 武 顕次郎

(72) 発明者 前田 卓矢

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

審査官 大内 俊彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手動入力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

手動操作され、その手動操作による回転方向および回転量に応じた信号を送出させる操作部材と、

この操作部材に、前記手動操作による回転方向および回転量に応じて所定の操作感触を与えるモータとを備えるとともに、

サンギア、複数のプラネットギア、リングギア、キャリアおよびキャリア軸を有する遊星歯車機構と、

この遊星歯車機構の前記リングギアを固定する固定部材と、

前記モータの出力軸の回転を検出する検出手段と、

この検出手段による検出結果に応じて前記モータの回転を制御する制御手段とを備え、

前記モータの出力軸を前記サンギアに一体的に設け、

前記操作部材を前記遊星歯車機構の前記キャリア軸に一体的に設け、

前記複数のプラネットギアは、前記サンギアが挿通される挿通穴を有し前記キャリアと結合する規制部材と前記キャリアとの間に配置されることにより、自身の軸方向への移動を規制されたことを特徴とする手動入力装置。

【請求項2】

請求項1の記載において、前記規制部材と前記キャリアは、前記軸方向への相対的な移動を規制し合った状態で、スナップ結合されたことを特徴とする手動入力装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、例えば自動車に搭載された電気機器の操作に用いられ、ノブなどの手動操作される操作部材の回転量や回転方向に応じて、その操作部材を操作する操作者に操作感触を与えることができる手動入力装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

従来から、例えば自動車には、エアコン、ラジオ、テレビ、オーディオなどの電気機器が搭載されている。これらの電気機器をそれぞれ異なる操作手段によって操作しようとする
と、自動車の運転に支障をきたすことがある。そこで、運転の妨げにならないように、例
えばエアコンの温度調節、ラジオのチューナの調節、テレビ、ラジオおよびオーディオの
音量や音質の調節などを1つの手動入力装置で行えるようになっている。この種の手動入
力装置には、手動操作させる操作部材、例えばノブの回転量や回転方向に応じて操作者が
把持するノブに所定の操作感触を与え、これにより、ノブの操作性を向上させているもの
がある。

10

【 0 0 0 3 】

以下、従来の手動入力装置を図に基づいて説明する。

【 0 0 0 4 】

図5は従来の手動入力装置の基本構成を示す説明図である。

【 0 0 0 5 】

20

従来の手動入力装置は、手動操作されるノブ80と、このノブ80の回転方向および回転
量に応じて所定の操作感触を与えるモータ10と、このノブ80の回転量を検出する検出
手段と、この検出手段による検出結果に応じてモータ10を制御する制御手段とを備えて
いる。

【 0 0 0 6 】

検出手段は、モータ10の出力軸11に固定される大プーリ200と、小プーリ201と
、大プーリ200と小プーリ201とに巻き掛けられるベルト202と、エンコーダ30
とによって構成されている。

【 0 0 0 7 】

エンコーダ30は、円周に沿って図示しない複数のスリットが設けられ、小プーリ201
と一体的に回転するコード板31と、このコード板31を挟んで対向する発光部35およ
び受光部36とを備えている。受光部36はノブ80の回転方向および回転量に相当する
検出信号をモータ10の制御手段である制御装置100に出力する。

30

【 0 0 0 8 】

この制御装置100は、受光部36からの検出信号が入力される入力部101と、予め検
出信号に対応するモータ10の制御信号をテーブルの形で記憶している記憶部103と、
検出信号に応じて記憶部103に記憶されている制御信号を読み出す演算部102と、演
算部102で読み出された制御信号をモータ10に出力する出力部104とを備えている
。

【 0 0 0 9 】

40

このように構成された従来の手動入力装置では、ノブ80を回転させると、大プーリ200
および小プーリ201を介してコード板31が回転する。そして、受光部36は、スリ
ットを通過した発光部35からの光を受けて、検出信号を制御装置100の入力部101
に出力する。演算部102では、この検出信号に応じて記憶部103から制御信号が読み
出される。この制御信号は、出力部104からモータ10に出力される。これにより、モ
ータ10はノブ80の回転量や回転方向に応じて、その出力軸11を介してノブ80に回
転力を伝える。

【 0 0 1 0 】

このように回転力を与えられるノブ80では、例えば、ラジオの音量が調節される際に、
操作者が音量の上がる方向にノブ80を回転させると、その回転方向に対抗する方向の回

50

転力がモータ１０によってノブ８０に与えられ、これにより、操作者に抵抗感が与えられる。逆に、操作者が音量の下がる方向にノブ８０を回転させると、その回転方向と同方向の回転力がモータ１０によってノブ８０に与えられ、これにより、操作者に加速感が与えられる。

【００１１】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の手動入力装置では、小型化・軽量化を図る際、大プーリ２００と小プーリ２０１が並列していることから、これら大プーリ２００および小プーリ２０１を小さくすることが考えられる。しかし、小プーリ２０１を小さくし過ぎると、ベルト２０２との接触面積が小さくなり、大プーリ２００からの回転の伝達効率が低下する。したがって、小プーリ２０１を小さくするには限界がある。また、ノブ８０の回転をある程度の分解能を高めて検出する場合、その分解能は、小プーリ２０１の径寸法と大プーリ２００の径寸法との比率で決定されるので、小プーリ２０１を小さくできないことに伴って、大プーリ２００も大きくなりがちである。

10

【００１２】

また、ノブ８０を摘みやすくするためにある程度大きなものにすると、そのノブ８０に直結されるモータ１０は、そのノブ８０の大きさに見合ったトルクを出力できなければならない。このため、モータ１０も大きくなりやすい。

【００１３】

これらのことから、従来の手動入力装置では小型化・軽量化が困難であり、したがって、自動車内などの限られたスペースに設けるには、好適なものではなかった。

20

【００１４】

本発明は、上述の不備を考慮してなされたもので、その目的は、小型化・軽量化が可能な手動入力装置を提供することにある。

【００１５】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するために、本発明の手動入力装置は、手動操作され、その手動操作による回転方向および回転量に応じた信号を送出させる操作部材と、この操作部材に、前記手動操作による回転方向および回転量に応じて所定の操作感触を与えるモータとを備えるとともに、サンギア、複数のプラネットギア、リングギア、キャリアおよびキャリア軸を有する遊星歯車機構と、この遊星歯車機構の前記リングギアを固定する固定部材と、前記モータの出力軸の回転を検出する検出手段と、この検出手段による検出結果に応じて前記モータの回転を制御する制御手段とを備え、前記モータの出力軸を前記サンギアに一体的に設け、前記操作部材を前記遊星歯車機構の前記キャリア軸に一体的に設け、前記複数のプラネットギアは、前記サンギアが挿通される挿通穴を有し前記キャリアと結合する規制部材と前記キャリアとの間に配置されることにより、自身の軸方向への移動を規制された構成にしてある。

30

【００１６】

このように構成した手動入力装置では、操作部材を例えば時計回りに回転させると、この操作部材と一体のキャリア軸、すなわちキャリアが時計回りに回転する。このとき、リングギアが固定部材によって常に固定されているので、各プラネットギアは、反時計回りに自転しながらサンギアを中心に時計回りに公転する。そして、サンギアにプラネットギアの回転が伝達され、サンギアは時計回りに回転する。

40

【００１７】

このとき、サンギアの回転は、サンギアとリングギアとの歯数比に応じて、操作部材の回転に対して増速されたものとなる。これにより、操作部材の回転量の分解能が高められる。検出手段では、このように回転するサンギアの回転、すなわちサンギアが固定されるモータの出力軸の回転が検出される。

【００１８】

そして、制御手段は、検出手段による検出結果に応じてモータに回転力を出力させる。モ

50

ータから出力された回転力、例えば反時計回りの回転力は、サンギアからプラネットギアに伝達される。このとき、リングギアが固定部材によって常に固定されているので、各プラネットギアには、時計回りに自転しながらサンギアを中心に反時計回りに公転する方向の回転力が与えられる。これに伴って、キャリア、すなわちキャリア軸には、反時計回りの回転力が与えられる。

【0019】

このキャリア軸の回転力は、サンギアとリングギアの歯数比に応じて、サンギアの回転力、すなわちこのサンギアと一体的に回転するモータの出力軸の回転力に対して増大されたものである。操作部材には、この増大された反時計回りの回転力が与えられる。これにより、操作者は操作部材を時計回りに回転させたときに操作感触として抵抗感を得ることができる。なお、このとき、モータを時計回りに回転させれば、操作部材には回転方向と同方向に回転力が与えられ、操作者は操作感触として加速感を得ることができる。

10

【0020】

この本発明では、上述のようにして操作者に所定の操作感触を与えることができ、したがって従来と同様の優れた操作性を有するものである。これに加えて、モータ、遊星歯車機構、検出手段および操作部材とを同軸上に配置できるので、手動入力装置全体をコンパクトにまとめることができる。したがって、小型化・軽量化が可能である。

【0021】

また、本発明では、操作部材の回転を検出するときに、遊星歯車機構によって操作部材の回転量の分解能を高めることができる。また、操作部材に回転力を与えるときに、遊星歯車機構によってモータから出力されたトルクを増大して操作部材に回転力を与えることができる。すなわち、遊星歯車機構を利用することによって、モータから出力されるトルクを増大させることと、操作部材の回転量の分解能を高めることとを、コンパクトな構造で行うことができる。したがって、この点においても小型化・軽量化が可能である。

20

【0022】

また、上述の手動入力装置の構成において、前記規制部材と前記キャリアは、前記軸方向への相対的な移動を規制し合った状態で、スナップ結合された構成としてもよい。

【0025】

【発明の実施の形態】

本発明の手動入力装置の一実施形態を図に基づいて説明する。

30

【0026】

図1は本実施形態の基本構成を示す説明図、図2は本実施形態の要部を示す横断面図、図3は図2のII-II断面図、図4は図2に示す要部の分解斜視図である。

【0027】

本実施形態は、前述した従来技術と同様に、例えば自動車に搭載されるエアコン、ラジオ、テレビ、オーディオなどの電気機器をそれぞれ異なる操作手段によって操作しようとする、自動車の運転に支障をきたすことがあるので、運転の妨げにならないように、例えばエアコンの温度調節、ラジオのチューナの調節、テレビ、ラジオおよびオーディオの音量や音質の調節などを1つの手動入力装置で行うことを可能にした手動入力装置である。

【0028】

40

本実施形態は、図1に示すように、手動操作され、その手動操作による回転方向および回転量に応じた信号を送出させる操作部材、例えばノブ80と、このノブ80に、手動操作による回転方向および回転量に応じて所定の操作感触を与えるモータ10とを備えている。また、サンギア32、プラネットギア52、リングギア62、キャリア50およびキャリア軸51を有する遊星歯車機構と、モータ10の出力軸11の回転を検出する検出手段、すなわちエンコーダ30と、このエンコーダ30による検出結果に応じてモータ10の回転を制御する制御手段、すなわち制御装置100とを備えている。また、遊星歯車機構のサンギア32は、モータ10の出力軸11に一体的に設けてあり、ノブ80は遊星歯車機構のキャリア軸51に一体的に設けてある。

【0029】

50

制御装置１００は、前述した従来技術に備えられているものと同様のものである。この制御装置１００について、重複するが再度説明する。

【００３０】

この制御装置１００は、受光部３６から出力された検出信号が入力される入力部１０１と、予め検出信号に対応する制御信号をテーブルの形で記憶している記憶部１０３と、検出信号に応じて記憶部１０３に記憶されている制御信号を読み出だす演算部１０２と、演算部１０２で読み出された制御信号をモータ１０に出力する出力部１０４とを備えている。

【００３１】

エンコーダ３０は、図２，４に示すように、コード板３１と、発光部３５、受光部３６および上述の制御装置１００に接続されるコネクタ３７と、これら発光部３５、受光部３６およびコネクタ３７が設けられる基板３４とから構成してある。コード板３１には、円周に沿って複数のスリット３３を設けてある。受光部３６は、発光部３５の光がスリット３３を通過した光を受けて、ノブ８０の回転方向および回転量に相当する検出信号を出力する。

10

【００３２】

遊星歯車機構は、図２～４に示すように、上述のサンギア３２、プラネットギア５２、リングギア６２、キャリア５０およびキャリア軸５１とを備えている。サンギア３２とリングギア６２の歯数比は、例えば１：５に設定してある。

【００３３】

サンギア３２は、上述のコード板３１と同軸上で一体に設けてある。プラネットギア５２は規制部材４０とキャリア５０との間に３つ配置してある。キャリア５０には、各プラネットギア５２を回転可能に支持する３つのプラネットギア軸５３と、キャリア軸５１と、規制部材４０と結合させるための結合部５４とを設けてある。規制部材４０は、円盤状の部材に、サンギア３２を挿通する挿通穴４１と、各プラネットギア軸５３を支える支持穴４３と、キャリア５０の各結合部５４に対応する結合部４２とを備え、キャリア５０と結合した状態でプラネットギア５２の軸方向の移動を規制するものである。

20

【００３４】

規制部材４０の結合部４２には、係合穴４５を設けてあり、この結合部４２の下部には嵌合穴４４を設けてある。そして、キャリア５０の係合部５４には、係合穴４５に係合する爪５５と、嵌合穴４４と嵌合する嵌合突部５６とを設けてある。すなわち、規制部材４０とキャリア５０とは、軸方向の相対的な移動を規制し合った状態で、スナップ結合されるようにしてある。

30

【００３５】

リングギア６２は、同図２～４に示すように、このリングギア６２を常に固定する固定部材、すなわち円筒状のリングギアケース６０内に設けてある。すなわち、リングギア６２はこのリングギアケース６０の内周面に一体に設けてある。このリングギアケース６０内には、上述の規制部材４０、プラネットギア５２およびキャリア５０が収納される。また、このリングギアケース６０には、キャリア軸５１を挿通するキャリア軸挿通部６１を設けてある。

40

【００３６】

本体ケース７０は、同図２～４に示すように、円筒状の部材の外周部に図示しないねじを挿通するねじ挿通部７２と、上述のキャリア軸挿通部６１とともにキャリア軸５１を挿通するキャリア軸挿通部７１と、上述の基板３４を収納する基板収納部７３とを備えている。また、本体ケース７０の開口を形成する周縁部の各ねじ挿通部７２付近には、突起部７４を設けてある。

【００３７】

ノブ８０は、本体ケース７０のキャリア軸挿通部７２に挿通された上述のキャリア軸５１に一体的に設けてある。

【００３８】

モータ１０は、同図２～４に示すように、出力軸１１を上述のサンギア３２に固定され

50

た状態で、ブラケット 20 を介して本体ケース 70 に固定してある。ブラケット 20 には、本体ケース 70 の各ねじ挿通部 72 に対応する締結部 22 を設けてあり、この締結部 22 にはねじ挿通穴 23 と、上述の各突起部 74 が挿入される小穴 24 を設けてある。また、このブラケット 20 には、上述の基板 34 を取付ける取付部 25, 26 を設けてある。

【0039】

また、本実施形態は、同図 2 ~ 4 に示すように、ノブ 80 をその軸方向に移動可能に支持するガイド手段と、ノブ 80 を軸方向に付勢する付勢手段と、ノブ 80 の付勢手段に抗する移動に応じて所定のスイッチ、すなわちプッシュスイッチ 90 を作動させるスイッチ操作部 94 とを備えている。

【0040】

プッシュスイッチ 90 は、同図 2, 4 に示すように、上述の基板 34 のノブ 80 側に設けてある。

【0041】

ガイド手段は、図 3, 4 に示すように、リングギアケース 60 の外周面の 4 箇所に軸方向に沿って設けられるスライド凸部 92 と、本体ケース 70 の内周面の各スライド凸部 92 に対応する位置に設けられるスライド凹部 93 とによって構成した。

【0042】

付勢手段は、図 2, 4 に示すように、キャリア 50 とサンギア 32 間に配置され、キャリア 50 を介してノブ 80 を付勢する復帰ばね 91 から成っている。

【0043】

スイッチ操作部 94 は、リングギアケース 60 の外周面に設けられ、この外周面から突出した板状部分から成っている。

【0044】

また、図 2 に示すように、キャリア軸 51 をリングギアケース 60 のキャリア軸挿通部 61 に挿通し、さらにケース本体 70 のキャリア軸挿通部 71 にキャリア軸 51 とキャリア軸挿通部 61 とを挿通した状態で、キャリア軸 51 の溝 96 にリングピン 95 を取付けてあり、これにより、キャリア軸 51 の軸方向の移動を規制させてある。

【0045】

このように構成した本実施形態では、図 2 において、ノブ 80 を例えば時計回りに回転させると、すなわち A 方向に回転させると、このノブ 80 と一体的に回転するキャリア軸 51、すなわちキャリア 50 が時計回りに回転する。このとき、リングギア 62 がリングギアケース 60 に常に固定されいるので、各プラネットギア 52 は、反時計回りに自転しながらサンギア 32 を中心に時計回りに公転する。そして、サンギア 32 にプラネットギア 52 の回転が伝達され、サンギア 32 は時計回りに回転する。なお、ノブ 80 が反時計回り、すなわち B 方向に回転したのであれば、サンギア 32 は反時計回りで回転する。

【0046】

このとき、サンギア 32 の回転は、サンギア 32 とリングギア 62 との歯数比に応じて、キャリア軸 51、すなわちキャリア軸 51 と一体的に回転するノブ 80 の回転に対して増速されたものとなる。これにより、ノブ 80 の回転量の分解能が高められる。エンコーダ 30 では、スリット 33 を通過した発光部 35 からの光を受光部 36 が受け、サンギア 32 と一体のコード板 31 の回転に基づいてモータ 10 の出力軸 11 の回転が検出される。なお、本実施形態では、サンギア 32 とリングギア 62 との歯数比を 1 : 5 に設定してあるので、ノブ 80 の回転量の分解能は 5 倍に高められる。

【0047】

そして、受光部 36 からは、上述のようにして検出した回転方向および回転量に相当する検出信号が出力され、この検出信号が制御装置 100 の入力部 101 に入力される。演算部 102 では、検出信号に応じた制御信号が記憶部 103 から読み出される。この制御信号は出力部 104 からモータ 10 に出力され、これにより、モータ 10 の出力軸 11 から回転力が出力される。

【0048】

10

20

30

40

50

このモータ１０の出力軸１１から出力された例えば反時計回りの回転力は、サンギア３２からプラネットギア５２に伝達される。このとき、リングギア６２がリングギアケース６０に常に固定されているので、各プラネットギア５２には、時計回りに自転しながらサンギア３２を中心に反時計回りに公転する方向に回転力が与えられる。これに伴って、キャリア５０、すなわちキャリア軸５１には、反時計回りの回転力が与えられる。

【００４９】

このキャリア軸５１の回転力は、サンギア３２とリングギア６２との歯数比に応じて、サンギア３２の回転力、すなわちサンギア３２と一体的に回転するモータ１０の出力軸１１の回転力に対して増大されたものとなる。ノブ８０には、このように増大された反時計回りの回転力が与えられる。なお、モータ１０の出力軸１１の回転力が時計回りであれば、

10

【００５０】

このように回転力を与えられるノブ８０では、例えば、ラジオの音量が調節される際に、操作者が音量の上がるＡ方向にノブ８０を回転させると、ノブ８０にはＡ方向に対抗する方向の回転力がモータ１０によって与えられ、これにより、操作者に抵抗感を与えることができる。逆に、音量の下がるＢ方向にノブ８０が回転されると、ノブ８０にはＢ方向と同方向の回転力がモータ１０によって与えられ、これにより、操作者に加速感を与えることができる。したがって、操作者は、ノブの８０の回転方向および回転量に応じた操作感触を得ることができる。

【００５１】

20

また、本実施形態では、キャリア５０がサンギア３２とキャリア５０間に配置された復帰ばね９１のばね力によって、キャリア５０が常にノブ８０側に付勢されている。このキャリア５０は、キャリア５０とキャリア軸５１の境目部分をリングギアケース６０に押し付けられ、これに伴って、リングギアケース６０は本体ケース７０のノブ８０側の内壁面に押し付けられている。これにより、ノブ８０は、常にＣ方向に付勢されている。

【００５２】

そして、ノブ８０がＤ方向に押圧されると、キャリア５０が復帰ばね９１に抗して移動する。このとき、キャリア軸５１に取付けたリングピン９５が、リングギアケース６０のキャリア軸挿入部６１の端部を押圧し、これにより、リングギアケース６０は、スライド凸部９２およびスライド凹部９３にガイドされながら、キャリア５０と一体的に移動する

30

【００５３】

ノブ８０が押圧から開放されると、キャリア５０は復帰ばね９１に押されて、リングギアケース６０とともにもとの位置に戻る。このとき、プッシュスイッチ９０からスイッチ操作部９４が離れ、スイッチが作動しなくなる。

【００５４】

このように本実施形態では、ノブ８０の回転方向および回転量に応じて、ノブ８０に同方向、または反対方向のモータ１０から回転力が伝えられるので、操作者に抵抗感や加速感などの所定の操作感触を与えることができ、自動車などの運転中のように目が離せない場合に、ノブ８０でどのような操作を行っているかを目視せずに把握できる。したがって、優れた操作性を得ることができる。

40

【００５５】

また、本実施形態では、モータ１０、遊星歯車機構、エンコーダ３０およびノブ８０とを同軸上に配置できるので、手動入力装置全体をコンパクトにまとめることができる。これにより、小型化・軽量化が可能である。特に小型化が可能なことから、自動車内などの限られたスペースに設けるのに好適である。

【００５６】

また、ノブ８０の回転がモータ１０の出力軸１１に伝達されるときに、遊星歯車機構によ

50

ってノブ８０の回転量の分解能を高めることができる。また、ノブ８０を駆動させるときに、遊星歯車機構によってモータ１０から出力されたトルクを増大してノブ８０に回転力を与える。すなわち、遊星歯車機構を利用することによって、モータ１０から出力されるトルクを増大させることと、ノブ８０の回転量の分解能を高めることとを、コンパクトな構造で行うことができる。したがって、この点においても、小型化・軽量化が可能である。

【００５７】

なお、モータ１０の回転力を遊星歯車機構を介して増大してノブ８０に伝えられることに伴って、そのモータ１０の回転力を前述の従来技術の１／２以下にできたことを発明者は確認している。したがって、前述の従来技術よりも小型のモータを設けることができる。

10

【００５８】

このような小型化・軽量化に伴って、本実施形態では、前述の従来技術と比較して体積は１／２以下に、重量は１／４以下にすることができたことを発明者は確認している。したがって、自動車内などの限られたスペースに設けるのに好適である。

【００５９】

また、本実施形態では、ノブ８０の押圧によってプッシュスイッチ９０を作動させるようにしたので、ノブ８０を押しボタンスイッチとして利用でき、これにより、１つの手動入力装置によって扱える機器数を増やすことができる。

【００６０】

なお、本実施形態では、操作部材をノブ８０としたが、本発明はこれに限るものではなく、レバーなどでもよい。

20

【００６１】

【発明の効果】

以上、本発明では、操作者に所定の操作感触を与えることによって優れた操作性が得られるとともに、モータ、遊星歯車機構、検出手段および操作部材とを同軸上に配置できるので、本実施形態全体をコンパクトにまとめることができる。したがって、小型化・軽量化が可能である。特に小型化が可能なことから、限られたスペースに設けるのに好適である。

【００６２】

また、操作部材の回転を検出するときに、遊星歯車機構によって操作部材の回転量の分解能を高めることができる。また、操作部材を駆動させるときに、遊星歯車機構によってモータから出力されたトルクを増大して操作部材に回転力を与えることができる。すなわち、遊星歯車機構を利用することによって、モータから出力されるトルクを増大させることと、操作部材の回転量の分解能を高めることとを、コンパクトな構造で実現でき、したがって、この点においても小型化・軽量化が可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の手動入力装置の一実施形態の基本構成を示す説明図である。

【図２】本実施形態の要部を示す横断面図である。

【図３】図２のⅡ－Ⅱ断面図である。

【図４】図２に示す要部の分解斜視図である。

40

【図５】従来の手動入力装置の基本構成を示す説明図である。

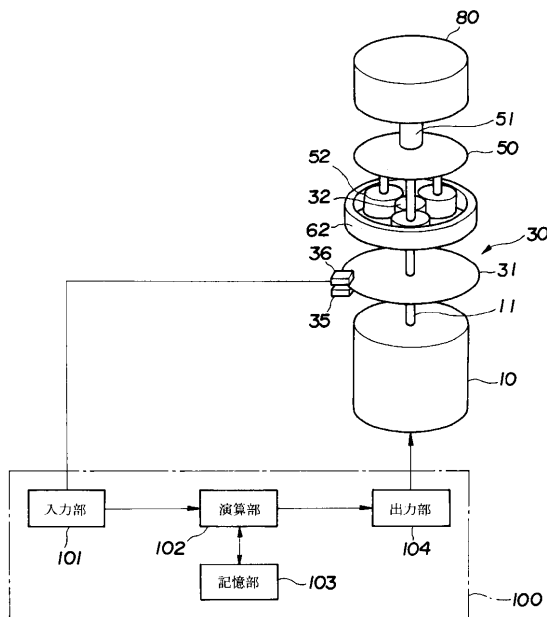
【符号の説明】

- １０ モータ
- １１ 出力軸
- ３０ エンコーダ（検出手段）
- ３２ サンギア
- ５０ キャリア
- ５１ キャリア軸
- ５２ プラネットギア
- ６０ リングギアケース（固定部材）

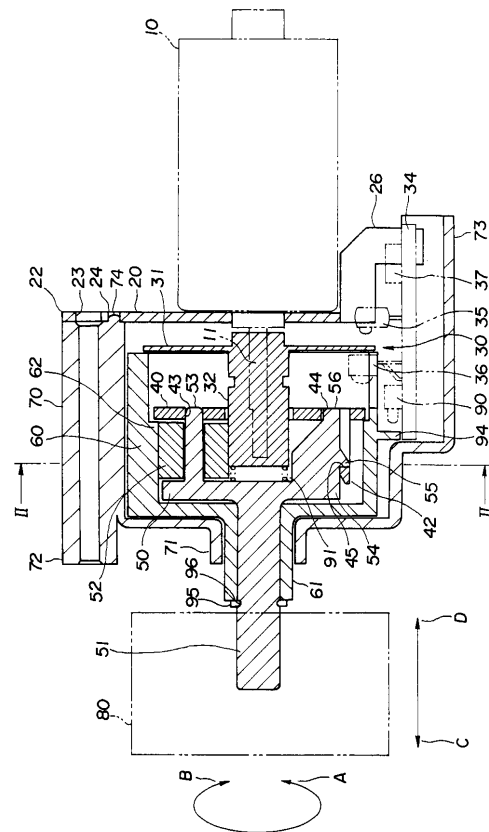
50

- 6 2 リングギア
- 8 0 ノブ（操作部材）
- 9 0 プッシュスイッチ（スイッチ）
- 9 1 復帰ばね（付勢手段）
- 9 2 スライド凸部（ガイド手段）
- 9 3 スライド凹部（ガイド手段）
- 9 4 スイッチ操作部
- 1 0 0 制御装置（制御手段）

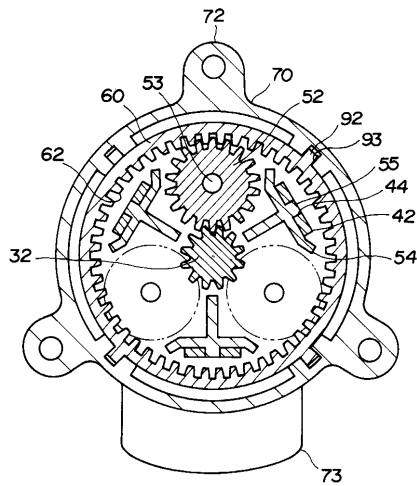
【図 1】



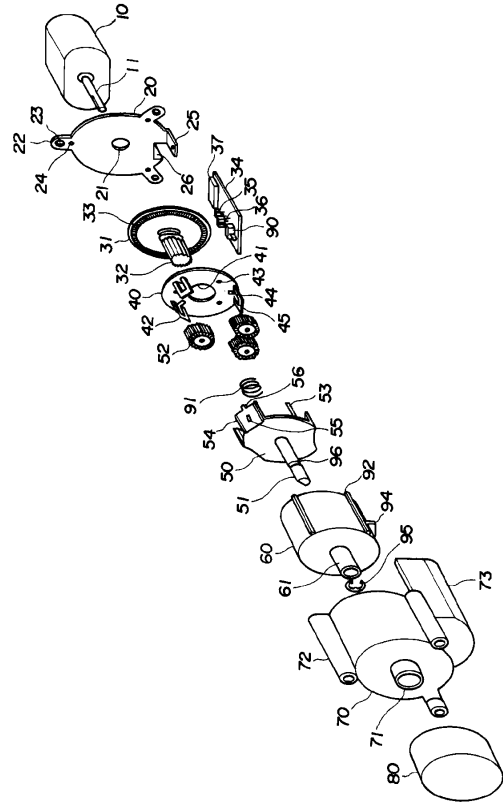
【図 2】



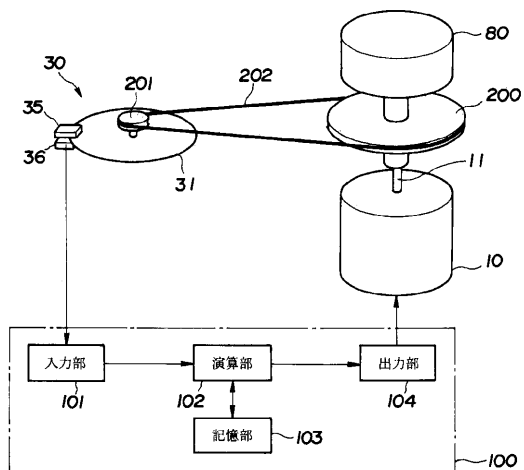
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭62-131178(JP,U)
特開平06-092241(JP,A)
実公昭48-018373(JP,Y1)
実開昭60-003342(JP,U)
特開平01-108447(JP,A)
実開昭60-167257(JP,U)
特開昭61-222840(JP,A)
実開昭61-162006(JP,U)
特開昭62-052901(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G05G 5/03

F16H 1/28

G05G 1/12