

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-83551

(P2006-83551A)

(43) 公開日 平成18年3月30日(2006.3.30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
E05F 5/00 (2006.01)	E05F 5/00 A	2C061
E05F 3/14 (2006.01)	E05F 3/14	2H171
G03G 15/00 (2006.01)	G03G 15/00 550	
B41J 29/13 (2006.01)	B41J 29/12 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-267363 (P2004-267363)
 (22) 出願日 平成16年9月14日 (2004.9.14)

(71) 出願人 591044164
 株式会社沖データ
 東京都港区芝浦四丁目11番22号
 (74) 代理人 100089093
 弁理士 大西 健治
 (72) 発明者 鹿野 博巳
 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式
 会社沖データ内
 Fターム(参考) 2C061 AP03 AQ06 BB10 BB17 CD07
 CD13 CD14
 2H171 FA02 FA03 FA20 GA06 HA23
 HA39 KA21 KA25 QA02 QB32
 QC03 SA10 SA12 SA22 SA26

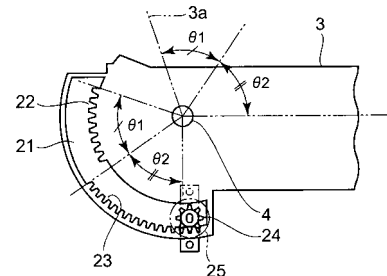
(54) 【発明の名称】 カバー開閉機構及び該カバー開閉装置を備えた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 カバー閉時におけるカバーに対する制動力不足を解消するカバー開閉機構を提供する。

【解決手段】 回転することにより開閉するカバーの開閉機構において、カバー3の支点部4側の端部に、溝部21を形成し、溝部21の両側に外歯形状のギア部22と内歯形状のギア部23を形成する。また溝部21内に回転可能にギア24を設け、このギア24と同軸上にオイルダンパー25を設ける。カバー3が大きく開いた状態ではギア24は径の小さい方のギア部22と噛合い、カバー3が閉状態に近い位置でギア24は径の大きい方のギア部23と噛合う。オイルダンパー25からの負荷は、ギア24がギア部22と噛合っているときは小さい制動力となり、ギア24がギア部23と噛合っているときには大きい制動力となる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回動することにより開閉するカバーの開閉機構において、
前記カバーを制動するための負荷を供給する負荷供給部と、
前記負荷供給部からの負荷を前記カバーの回動角度に応じて変化させて前記カバーに伝達する負荷変換手段とを設けたことを特徴とするカバー開閉機構。

【請求項 2】

前記負荷変換手段は、前記カバーの回動中心を中心として回転し、径の異なる複数のギア部を有する第 1 のギア機構と、

前記負荷供給部から負荷を供給され、前記第 1 のギア機構のいずれかのギア部を噛合する第 2 のギア機構とから構成される請求項 1 記載のカバー開閉機構。

10

【請求項 3】

前記第 1 のギア機構は、径の異なる複数のギア部で構成され、

前記第 2 のギア機構は、前記カバーが大きく開いているときには前記第 1 のギア機構のうちの径の小さいギア部と噛合し、前記カバーが閉じる方向に回動するにしたがって順次径の大きいギア部と噛合する請求項 2 記載のカバー開閉機構。

【請求項 4】

前記第 2 のギア機構は単一のギアで構成され、前記第 1 のギア機構は、前記単一のギアと前記カバーの回動中心側で噛合するギアと前記カバーの回動中心側の反対側で噛合するギアとを有する請求項 3 記載のカバー開閉機構。

20

【請求項 5】

前記第 1 のギア機構は、径の異なる複数のギア部で構成され、前記第 2 のギア機構は、前記複数のギア部にそれぞれ噛合する複数のギア部を有する請求項 3 記載のカバー開閉機構。

【請求項 6】

前記負荷供給部はオイルダンパーである請求項 4 または 5 記載のカバー開閉機構。

【請求項 7】

前記負荷供給部はトルクリミッタである請求項 4 または 5 記載のカバー開閉機構。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載のカバー開閉機構を備えたことを特徴とする画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真プリンタやファクシミリ装置等におけるカバーの開閉機構および該カバー開閉装置を備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真プリンタやファクシミリ装置等においては、用紙がジャムした場合のジャム用紙の除去あるいは内蔵部品の交換等のために、カバーが開閉可能に設けられている。こうした装置において、カバーは通常、回動可能に設けられているために、開いた状態から自然落下によってカバーが閉じる際に、ユーザーが手を挟まれて怪我をしたり、部品を破損したりする恐れがある。これを防止するためにカバーの開動作を制動するようにした技術が例えば、特開平 7 - 102850 号公報に開示されている。

40

【0003】

上記公報に開示されるものは、カバーの回動中心を回転中心とする太陽ギアを形成し、カバーを閉じる際にオイルダンパーに結合された遊星ギアを太陽ギアと噛み合わせることで、カバーの開動作にブレーキをかけ、カバーをゆっくり閉じるようにするものである。

【特許文献 1】特開平 7 - 102850 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら上記公報に開示される従来の技術においては、オイルダンパーで発生する一定のトルクを遊星ギアで太陽ギアに伝達するだけである。カバーは、大きく開いた状態では制動のために大きなトルクを必要としないが、閉じた状態に近くなると、制動に大きなトルクを必要とする。上記従来の技術では、カバーに対して常に一定のトルクが加えられているだけなので、カバーが閉じた状態に近い状態では、制動力が不足してカバーが勢いよく閉じることになる。

【0005】

これは軽量なカバーではとくに問題はないが、ある程度の重量のあるカバーの場合は、ユーザーが手を挟まれて怪我をしたり、部品を破損したりする惧れがある。

【0006】

図10はカバーの閉時にカバーの制動に必要なトルクを示すグラフである。同図に示すように、カバーの制動に必要なトルクPは、カバーが全開のときに最も小さく、閉じるに従って大きくなる。これはカバーの閉動作に伴ってカバーの自重により回動支点に加わるトルクが増加するためである。上記従来のオイルダンパーによる制動力Qは、図に示すように一定であるため、カバーが閉状態に近づくと、斜線で示すように、制動力不足が発生する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は、回動することにより開閉するカバーの開閉機構において、前記カバーを制動するための負荷を供給する負荷供給部と、前記負荷供給部からの負荷を前記カバーの回動角度に応じて変化させて前記カバーに伝達する負荷変換手段とを設けたことを特徴とする。

【0008】

負荷変換手段としては、カバーの回動中心を中心として回転し、径の異なる複数のギア部を有する第1のギア機構と、負荷供給部から負荷を供給され、第1のギア機構のいずれかのギア部を噛合する第2のギア機構とから構成するようにする。

【0009】

そして、第1のギア機構は、径の異なる複数のギア部で構成し、第2のギア機構は、カバーが大きく開いているときには第1のギア機構のうちの径の小さいギア部と噛合し、カバーが閉じる方向に回動するにしたがって順次径の大きいギア部と噛合するようにする。

【発明の効果】

【0010】

上記構成の本発明によれば、カバーが閉動作を行うにつれて、負荷供給部から供給される負荷が大きくなるように変化してカバーに伝達される。したがってカバーが閉状態に近づいても十分な制動力が得られ、ユーザが怪我をすることも、部品が破損する惧れもなくなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明を実施するための形態を図面に従って説明する。以下に説明する実施の形態では、画像形成装置に設けられるカバー開閉機構について説明する。図1は本発明の第1実施の形態によるカバー開閉機構を備えた画像形成装置を示す側面図である。

【0012】

図1において、画像形成装置1の筐体内には画像形成部2が設けられており、その上部にカバー3が支点部4を中心に回動可能に設けられている。画像形成部2には、感光ドラム5、現像ユニット6等が配設され、記録媒体に対してトナー画像を形成する。カバー3の下部にはLEDを具備する露光器7が設けられ、帯電された感光ドラム5に対して露光するようになっている。

10

20

30

40

50

【0013】

筐体の下部には、記録媒体 8 を収容する媒体カセット 9 が配設され、その先端上部に記録媒体 8 を 1 枚ずつ繰出すホッピングローラ 10 が設けられている。ホッピングローラ 10 により繰出された記録媒体 8 は、画像形成部 2 の下方に搬送され、感光ドラム 5 と転写ローラ 11 の間を通過する。このとき感光ドラム 5 上のトナー画像が記録媒体 8 に転写される。

【0014】

画像形成部 2 の左側には定着器 12 が設けられている。定着器 12 は加熱ローラと加圧ローラで構成され、トナー画像を記録媒体 8 上に定着させる。定着器 12 の左方には排出搬送路 13 が形成され、トナー画像を定着された記録媒体 8 がここを搬送され、カバー 3 上部の載置部 14 へ送り出されることにより、記録媒体 8 が排出される。

10

【0015】

カバー 3 の支点部 4 側端部には、カバー 3 の閉動作に制動を加える制動機構 20 が設けられている。制動機構 20 について図 2 を用いて詳細に説明する。図 2 は第 1 の実施の形態の要部を示す側面図である。

【0016】

図 2 において、カバー 3 の支点部 4 側の端部 3a には、支点部 4 を中心とする円弧状の溝部 21 が形成され、溝部 21 の内側に外歯形状で 1 の範囲に形成されたギア部 22 と、溝部 21 の外側に内歯形状で 2 の範囲に形成されたギア部 23 とが形成されている。ギア部 22 とギア部 23 はともに支点部 4 を中心とする円弧形状で、ギア部 23 の方がギア部 22 よりも歯数が多くなっている。すなわち、1 の範囲よりも 2 の範囲の方が広く形成されている。1 の範囲と 2 の範囲は隣接しているが、互いに重ならない関係にある。

20

【0017】

溝部 21 の中に入り込んだ状態でギア 24 が設けられている。ギア 24 はギア部 22 とギア部 23 の両方に噛合可能であるが、両方に同時に噛合うことはない。ギア 24 には負荷供給部としてのオイルダンパー 25 が設けられている。すなわち、オイルダンパー 25 の負荷がギア 24 に伝達され、ギア 24 からさらにギア部 22 またはギア部 23 に伝達されるようになっている。ギア 24 およびオイルダンパー 25 は図示しない画像形成装置 1 のフレームに固定されている。

30

【0018】

次に第 1 の実施の形態におけるカバー 3 の開閉動作をさらに図 3 に従って説明する。図 3 はカバーの開閉動作を示す側面図である。カバー 3 が最大に開いている状態では、カバー 3 は図 2 に示す二点鎖線 a に平行な位置にある。二点鎖線 a は垂直方向よりやや左側に傾いており、カバー 3 はこの位置で開状態を維持する。この状態では溝部 21 内のギア 24 は径の小さい方のギア部 22 と噛合している。

【0019】

この状態からカバー 3 を閉じ始めると、ギア 24 はギア部 22 と噛合って回転する。このときオイルダンパー 25 のトルクがギア 24 を介してギア部 22 に伝達され、カバー 3 の閉動作に対して制動力を与える。カバー 3 が 1 の範囲を回動すると、図 3 に示すように、ギア 24 はギア部 22 と噛合いを外れ、今度は径の大きい方のギア部 23 と噛合うようになる。

40

【0020】

カバー 3 がさらに図 3 における時計回り方向に回動すると、ギア 24 はギア部 23 と噛合って回転する。このときオイルダンパー 25 のトルクがギア 24 を介してギア部 23 に伝達され、カバー 3 の閉動作に対して制動力を与える。カバー 3 が 2 の範囲を回動すると完全に閉じた状態になる。

【0021】

ギア 24 がギア部 22 と噛合っているときにカバー 3 に掛かる制動力と、ギア 24 がギア部 23 と噛合っているときにカバー 3 に掛かる制動力は、径の小さいギア部 22 と径の

50

大きいギア部 2 3 とのピッチ円半径差でモーメントの違いが発生し、ギア 2 4 がギア部 2 3 と噛合っているときにカバー 3 に掛かる制動力の方が、ギア 2 4 がギア部 2 2 と噛合っているときにカバー 3 に掛かる制動力よりも大きくなる。

【 0 0 2 2 】

図 4 は第 1 の実施の形態におけるカバーに対する制動力を示すグラフである。図 4 において、カバー 3 の位置が 1 の範囲内ではギア部 2 2 を介してカバー 3 に制動力 P 1 がかかり、カバー 3 の位置が 2 の範囲内ではギア部 2 3 を介してカバー 3 に制動力 P 2 が掛かる。図 4 において斜線の部分が制動力が不足している範囲である。

【 0 0 2 3 】

このようにカバー 3 の位置によって異なる大きさの制動力がカバー 3 に掛かるので、制動力が不足する範囲と不足する大きさが図 10 に示す従来例と比較して大幅に減少する。とくにカバー 3 が完全に閉じる直前の制動力の不足を大幅に減少できるので、カバー 3 の落下によりユーザが怪我をすることも、部品が破損する惧れもなくなる。

10

【 0 0 2 4 】

次に第 2 の実施の形態を説明する。図 5 は第 2 の実施の形態の要部を示す側面図、図 6 は第 2 の実施の形態の要部を示す正面図、図 7 は第 2 の実施の形態の第 1 ギア機構を示す側面図である。これらの図において、カバー 3 の支点部 4 側の端部 3 a には、第 1 ギア機構 3 1 が設けられている。第 1 ギア機構 3 1 には、それぞれ支点部 4 を中心とする円弧部 3 2、3 3、3 4 が形成されている。円弧部 3 2 の半径は最も小さく、円弧部 3 4 の半径は最も大きく、円弧部 3 3 はそれらの中間の大きさである。なお支点部 4 は支持部 4 a により装置筐体に支持されている。円弧部 3 2、3 3、3 4 は第 1 ギア機構 3 1 として支点部 4 を中心にカバー 3 と一体に回転する。

20

【 0 0 2 5 】

3 つの円弧部 3 2、3 3、3 4 上にはそれぞれギア部 3 5、3 6、3 7 が形成されている。ギア部 3 5、3 6、3 7 は放射方向に互いに重ならない位置に形成されている。即ち、図 5、図 7 に示すように、ギア部 3 5 は 1 の範囲に、ギア部 3 6 は 2 の範囲に、ギア部 3 7 は 3 の範囲にそれぞれ形成されている。またこれらのギア部 3 5、3 6、3 7 の位置関係は、カバー 3 が閉じるときに回転方向（図 5、図 7 における時計回り方向）に、径の大きいギア部 3 7 から次第に径の小さいギア部 3 6 さらにギア部 3 5 に並ぶように配設されている。

30

【 0 0 2 6 】

第 1 ギア機構 3 1 に対向して第 2 ギア機構 4 1 が設けられている。第 2 ギア機構 4 1 は、3 つのギア 4 2、4 3、4 4 から構成される。これらのギア 4 2、4 3、4 4 は一体に回転し、ギア 4 2 は第 1 ギア機構 3 1 の円弧部 3 2 に対向し、ギア部 3 5 と噛合い可能であり、ギア 4 3 は第 1 ギア機構 3 1 の円弧部 3 3 に対向し、ギア部 3 6 と噛合い可能であり、ギア 4 4 は第 1 ギア機構 3 1 の円弧部 3 4 に対向し、ギア部 3 7 と噛合い可能である。

【 0 0 2 7 】

第 2 ギア機構 4 1 は、負荷供給部としてのオイルダンパー 4 5 を介して支持部 4 6 に回転可能に設けられている。すなわち、第 2 ギア機構 4 1 が回転する際にオイルダンパー 4 5 による負荷が第 2 ギア機構 4 1 に伝達されるようになっている。

40

【 0 0 2 8 】

次に第 2 の実施の形態におけるカバーの開閉動作を説明する。カバー 3 が最大に開いている状態では、第 2 ギア機構 4 1 の最大径のギア 4 2 が第 1 ギア機構 3 1 のギア部 3 5 と噛合っている。この状態からカバー 3 を閉じ始めると、ギア 4 2 はギア部 3 5 と噛合っており回転する。このときオイルダンパー 4 5 のトルクがギア 4 2 を介してギア部 3 5 に伝達され、カバー 3 の閉動作に対して制動力を与える。

【 0 0 2 9 】

カバー 3 が 1 の範囲を回転すると、ギア 4 2 はギア部 3 5 と噛合いを外れ、今度は第 2 ギア機構 4 1 の径の中間のギア 4 3 が第 1 ギア機構 3 1 のギア部 3 6 と噛合うようにな

50

る。このときオイルダンパー 45 のトルクがギア 43 を介してギア部 36 に伝達され、カバー 3 の閉動作に対して制動力を与える。

【0030】

ギア 42 がギア部 35 と噛合っているときにカバー 3 に掛かる制動力と、ギア 43 がギア部 36 と噛合っているときにカバー 3 に掛かる制動力は、径の小さいギア部 35 とそれよりも径の大きいギア部 36 とのピッチ円半径差でモーメントの違いが発生し、ギア 43 がギア部 36 と噛合っているときにカバー 3 に掛かる制動力の方が、ギア 42 がギア部 35 と噛合っているときにカバー 3 に掛かる制動力よりも大きくなる。

【0031】

カバー 3 がさらに 2 の範囲を閉じる方向に回転すると、ギア 43 はギア部 36 と噛合いを外れ、今度は第 2 ギア機構 41 のギア 44 が第 1 ギア機構 31 のギア部 37 と噛合う。このときオイルダンパー 45 のトルクがギア 44 を介してギア部 37 に伝達され、カバー 3 の閉動作に対して制動力を与える。このとき、ギア 43 がギア部 36 と噛合っているときにカバー 3 に掛かる制動力よりも大きな制動力がカバー 3 の閉動作に対して掛かる。ギア 44 がギア部 37 と噛合い始めてから 3 の範囲を回転すると、カバー 3 は完全に閉じた状態になる。

10

【0032】

図 8 は第 2 の実施の形態におけるカバーに対する制動力を示すグラフである。図 8 において、制動力 P4 は、ギア 42 がギア部 35 に噛合っているときにカバー 3 にかかる制動力であり、制動力 P5 は、ギア 43 がギア部 36 に噛合っているときにカバー 3 にかかる制動力であり、制動力 P6 は、ギア 44 がギア部 37 に噛合っているときにカバー 3 にかかる制動力である。図 8 において斜線の部分が制動力が不足している範囲である。

20

【0033】

このようにカバー 3 の位置によって 3 段階に異なる大きさの制動力がカバー 3 に掛かるので、制動力が不足する範囲と不足する大きさが第 1 の実施の形態と比較しても大幅に減少し、カバー 3 の落下によるユーザの怪我および部品の破損を防止することができる。またカバー 3 閉時の制動力不足を解決するだけでなく、カバー閉動作全体において制動力の過不足を最小限にすることが可能で、理想的な大きさの制動力に近づき、ユーザによるカバー 3 の閉動作が非常にやり易くなる。

【0034】

上記第 2 の実施の形態では、第 1 ギア機構 31 および第 2 ギア機構 41 はそれぞれ 3 つのギア部およびギアを設けた例で説明したが、第 1 ギア機構および第 2 ギア機構にさらに多くのギア部およびギアを設けて、カバー 3 に掛かる制動力をより多段階に切り替えるようにしてもよい。カバー 3 に掛かる制動力をより多段階に切り替えるようにすれば、さらにカバー閉動作全体における制動力の過不足がさらに小さくなる。

30

【0035】

また負荷供給部として、上記の例ではオイルダンパーを用いたが、これ以外にトルクリミッタを用いるようにしてもよい。図 9 はトルクリミッタを用いたカバー開閉機構を示す側面図である。図 9 において、第 2 ギア機構 41 とともにトルクリミッタ 50 が設けられている。トルクリミッタ 50 は、反時計回り方向（矢印 a 方向）の回転でトルクを発生し、時計回り方向（矢印 b 方向）の回転でトルクフリーとなる。

40

【0036】

このようなトルクリミッタ 50 を用いることにより、第 2 の実施の形態と同様に多段階的に制動力に切り替えが可能となるとともに、カバー 3 を開けるときにユーザが制動力を感じることなく楽に開けることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図 1】本発明の第 1 実施の形態によるカバー開閉機構を備えた画像形成装置を示す側面図である。

【図 2】第 1 の実施の形態の要部を示す側面図である。

50

- 【図3】カバーの開閉動作を示す側面図である。
- 【図4】第1の実施の形態におけるカバーに対する制動力を示すグラフである。
- 【図5】第2の実施の形態の要部を示す側面図である。
- 【図6】第2の実施の形態の要部を示す正面図である。
- 【図7】第2の実施の形態の第1ギア機構を示す側面図である。
- 【図8】第2の実施の形態におけるカバーに対する制動力を示すグラフである。
- 【図9】トルクリミッタを用いたカバー開閉機構を示す側面図である。
- 【図10】カバーの閉時にカバーの制動に必要なトルクを示すグラフである。

【符号の説明】

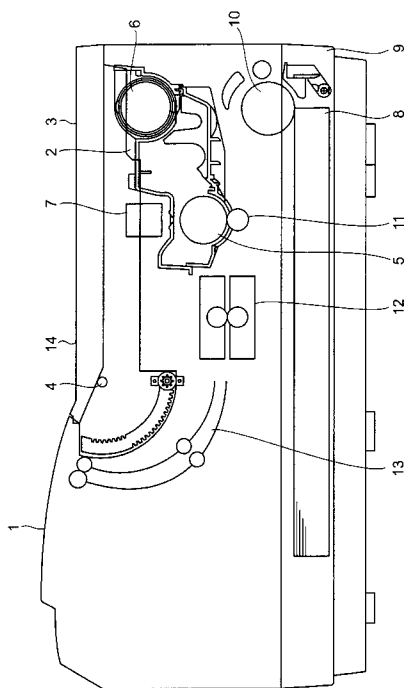
【0038】

- 3 カバー
- 2 1 溝部
- 2 2、2 3 ギア部
- 2 4 ギア
- 2 5、4 5 オイルダンパー
- 3 1 第1ギア機構
- 3 5、3 6、3 7 ギア部
- 4 1 第2ギア機構
- 4 2、4 3、4 4 ギア
- 5 0 トルクリミッタ

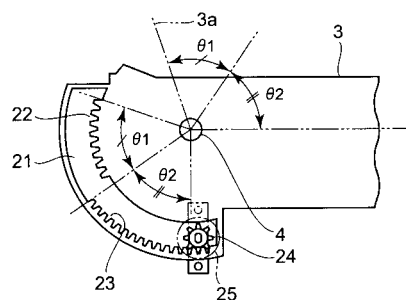
10

20

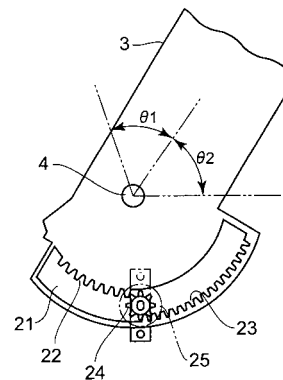
【図1】



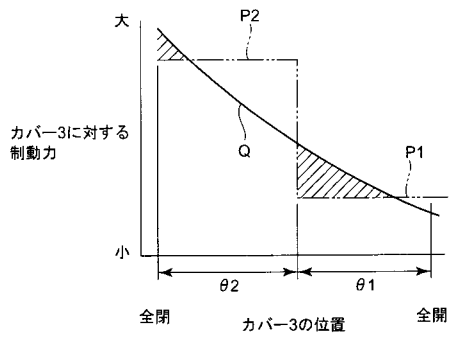
【図2】



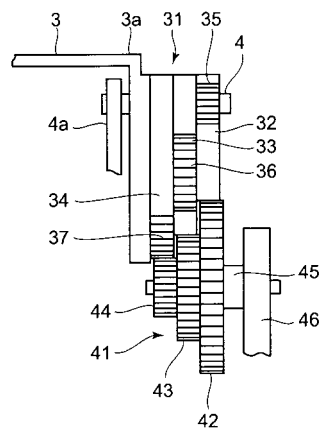
【図3】



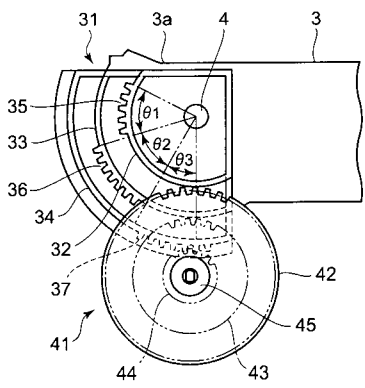
【 図 4 】



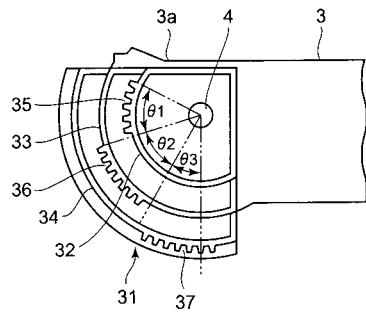
【 図 6 】



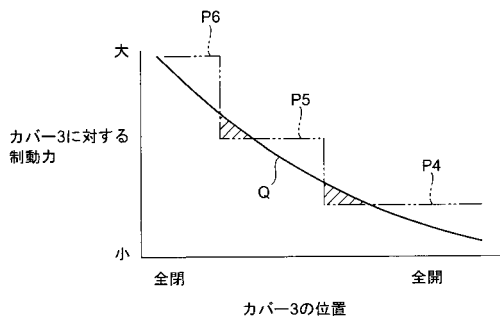
【 図 5 】



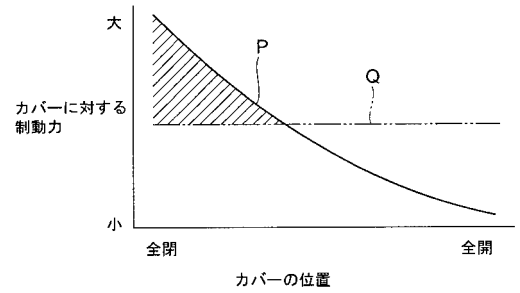
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 10 】



【 図 9 】

