

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4169342号
(P4169342)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日(2008.8.15)

(51) Int.Cl.		F I	
F 1 6 C	11/10	(2006.01)	F 1 6 C 11/10 C
F 1 6 C	11/04	(2006.01)	F 1 6 C 11/04 F
H 0 4 M	1/02	(2006.01)	H 0 4 M 1/02 C

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-367579 (P2003-367579)	(73) 特許権者	000176833
(22) 出願日	平成15年10月28日(2003.10.28)		三菱製鋼株式会社
(65) 公開番号	特開2005-133759 (P2005-133759A)		東京都中央区晴海三丁目2番22号
(43) 公開日	平成17年5月26日(2005.5.26)	(74) 代理人	100116713
審査請求日	平成16年7月9日(2004.7.9)		弁理士 酒井 正己
		(74) 代理人	100094709
			弁理士 加々美 紀雄
		(74) 代理人	100117145
			弁理士 小松 純
		(74) 代理人	100078994
			弁理士 小松 秀岳
		(72) 発明者	佐藤 均
			東京都中央区晴海3丁目2番22号 三菱製鋼株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒンジ機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一の部材と第二の部材を自在に回転動作又は開閉動作させかつ該動作範囲の始端及び終端で第一の部材と第二の部材の間に付勢力を働かせるヒンジにおいて、該ヒンジが2以上のカムセットと1のばねを有し、そのうち2組のカムセットは360°の全回転範囲で1回カムが係合するカム構造であり、該2組のカムセットの間にばねが配置され、このうち1組のカムセットが始端での付勢力を作用させ、もう一方のカムセットが終端での付勢力を作用させることを特徴としたヒンジ機構。

【請求項 2】

前記2組のカムセットの軸方向外側に配置された一方のカムにおける当接面の反対面に、動作範囲の中間で第一の部材と第二の部材の回転または開閉状態を保持するための第三のカムセットを有することを特徴とした請求項1記載のヒンジ機構。

【請求項 3】

動作範囲を制限するストッパ部材を装着したことを特徴とした請求項1又は2に記載のヒンジ機構。

【請求項 4】

回転及び開閉軸を有する二軸ヒンジで、回転および開閉軸のトルク発生用ユニットとして二軸ヒンジの少なくとも一軸に請求項1乃至3のいずれかーに記載のヒンジ機構を配置したことを特徴とした二軸ヒンジ。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電話、ノート型パソコン、電子手帳、DVDモニター、リモコン等の電子機器の、折り畳み・回転機構部に使用されるヒンジ部品に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の二軸ヒンジの回転軸の摺動摩擦トルク、クリックトルクや付勢力の発生機構は、一組以上のカムセットをばねで押さえつけて摺動摩擦トルク、クリックトルク、付勢力を発生させているものが殆どである。(特許文献1参照)

【0003】

図8は、従来のヒンジの構造の例を示す。ここでは以後開閉用のヒンジ機構として説明する。固定カム101は開閉軸102を貫通させて配置し、固定カム101の穴101-1の穴と開閉軸102の形状を係合させることで、固定カム101は開閉軸102周りに回転不可能かつ開閉軸102の軸方向にスライド可能である。回転カム103はその外形をケース104の内側断面形状と係合させることでケースに対して開閉軸周りに回転不可能に、回転カム103に開閉軸102を挿通する穴103-1を円形とすることで開閉軸102に回転自在となる様に配置されている。コイルばね105は二つの固定カム101の間に配設されてひとつのコイルばねで2組の固定カム101と回転カム103の組合せ(カムセット)を駆動する。開閉軸102の一端は抜け止めのフランジ部102-1があり、もう一端に取り付け用ヘッド106を取り付けてある。ケース104を第一の部材105に、ヘッド106を第二の部材に連結することで、ヒンジ機構が構成される。尚、ここでは開閉軸に対して回転不可能なカムを固定カム、回転可能なカムを回転カムと称する。

【0004】

図9は、固定カム101と回転カム103のカム面の形状を示す。カムの凹凸形状は通常ヒンジを使用する機器の動作範囲に応じて決定され、本図は160°から170°程度の開閉範囲の機器、例えば携帯電話用のヒンジのカム面の例を示す。各カムはコイルばね105の荷重を受け、固定カム101の凸部101-2と回転カム103の凸部103-2が接触している場合は、開閉動作範囲の中間での摺動トルクを発生する。固定カム101と回転カム103の凹凸が係合を開始し、それぞれの斜面101-4、103-4が接触している場合は、コイルばね105の荷重が回転力に変換され回転させようとする付勢力が発生する。固定カム101と回転カム103の凹凸が完全に係合するとばねの荷重による回転力が減少しカム101とカム103間の圧接力のみになる。クリック発生(吸い込み)機構を有する一般的な仕様では、第一及び第二の部材間に開閉制限機構を設けて回転力が無くなる手前が所定の開閉範囲としている。

【0005】

従来のヒンジ機構に使用されるカム形状は、回転カム101と固定カム103共にコイルばねの荷重を回転方向の力に変換する効率を良くするために図9に示すように2カ所以上の凹凸部でカムセットが係合する様に構成されている。2カ所以上の凹凸部が係合するため、必ず開閉角度180°以内に2回完全に係合してしまうので、180°以上の開閉範囲を持つ機器では開閉範囲内で無用なカムセットの係合によるクリック感が発生し、結果的に第一及び第二の部材が開閉範囲の両端で付勢力を発生しかつ開閉範囲内でカムの係合による余分なクリック感が無いヒンジ機構とすることができない。また現実の機器では付勢力を発生させるための余裕が必要であり、180°を越えない開閉範囲の機器でも適用できないことが多い。したがっておよそ180°以上の開閉範囲が必要な機器では、カムを使用するヒンジ機構が使用できず、開閉範囲の両端で付勢力が発生できない、もしくは複雑な付勢機構またはロック機構を追加して機器の大きさが増大する結果となっている。

【特許文献1】特開2002-206520号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明が解決しようとする課題は、より小型化、軽量化が要求される携帯電話やノート型パソコンにおいて、耐久性、良好なフィーリング、小型化、軽量化を実現するヒンジ部品を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1に記載の発明は、第一の部材と第二の部材を自在に回転動作または開閉動作させかつ該動作範囲の始端及び終端で第一の部材と第二の部材の間に付勢力を働かせるヒンジにおいて、該ヒンジが2以上のカムセットとばねを有し、そのうち2組のカムセットは360°の全回転範囲で1回のカムが係合するカム構造であり、このうち1組のカムセットが始端での付勢力を作用させ、もう一方のカムセットが終端での付勢力を作用させることを特徴としたヒンジ機構が得られる。

10

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1のヒンジ機構において、前記2組のカムセットの軸方向外側に配置された一方のカムにおける当接面の反対面に、動作範囲の中間で第一の部材と第二の部材の回転または開閉状態を保持するための第三のカムセットを有することを特徴としたヒンジ機構が得られる。

【0009】

請求項3に記載の発明は、請求項1のヒンジ機構において、動作範囲を制限するストッパ部材を装着したことを特徴としたヒンジ機構が得られる。

20

【0010】

請求項4に記載の発明は、請求項1のヒンジ機構を回転および開閉軸を有する二軸ヒンジの回転および開閉軸のトルク発生用ユニットとして、二軸ヒンジの少なくとも一軸に配置したことを特徴とした二軸ヒンジが得られる。

【発明の効果】

【0011】

請求項1の発明は、2組以上のカムセットを持つヒンジ機構において1組のカムセットが回転または開閉範囲の始端での付勢力を作用させ、もう一方のカムセットが終端での付勢力を作用させることにより、約180°以上の回転または開閉範囲であってもその終始端で付勢力を作用できるヒンジ機構が得られる効果を示す。

30

【0012】

請求項2の発明は、請求項1のヒンジ機構に新たなカムセットを追加することで、回転又は開閉範囲の中間で動作角度を一時保持できるヒンジ機構が得られる効果を示す。

【0013】

請求項3の発明は、請求項1のヒンジ機構にストッパを追加することで、ヒンジ機構自体で回転又は開閉範囲の制限が可能となる効果を示す。

【0014】

請求項4の発明は、請求項1のヒンジ機構を回転および開閉軸を有する二軸ヒンジの回転および開閉軸のトルク発生用ユニットとして、二軸ヒンジの少なくとも一軸に配置したことで、約180°以上の回転または開閉範囲であってもその終始端で付勢力を作用できる二軸ヒンジが得られる効果を示す。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0016】

図1は、本発明のヒンジ機構について請求項1の実施の形態に関わる部品の構成および完成したヒンジの外観を示している。ここでは開閉用のヒンジ機構として説明する。図の右側から第一の部材1、ヘッド2、潤滑部材3、回転カム4、固定カム5、コイルばね6、固定カム5、回転カム4、ケース7、潤滑部材3、開閉軸8、固定用ピン9、第二の部

50

材 10 で構成されている。第一の部材 1 をヘッド 2 に係合固定し第二の部材 10 をケース 7 に係合固定して、第一の部材 1 と第二の部材 10 を開閉させるヒンジ機構となる。

【 0 0 1 7 】

ヘッド 2 は金属または樹脂で形成され、開閉軸 8 を挿通固定する穴 2 - 1 とヘッド 2 がコイルばね 6 の荷重で抜けない様に固定する固定用ピン 9 を挿通する穴 2 - 2 が設けてある。ヘッド 2 の外形はヘッド 2 と第一の部材 1 が回転できないように、例えば四角形、六角形、楕円形、十字型、星形等の円形以外の形状であることが必要である。潤滑部材 3 は、樹脂または金属の薄板で形成され、カム同士以外の摩擦による各部材の摩耗を防止するために配置しているが、各部材の材質等の効果で摩擦や摩耗が問題ない場合やこれらの箇所にはグリスを塗布することで摩耗が防止できる場合は省略することが出来る。

10

【 0 0 1 8 】

回転カム 4 と固定カム 5 は、プレス加工、焼結加工、切削加工等で形成される。回転カム 4 の外形は円形の 2 面を直線部とした略小判型の形状で、ケース 7 の内側の形状と係合してケースに対して回転できないようにしてあり、さらに回転カム 4 に開閉軸 8 を挿通する穴 4 - 1 は円形であり開閉軸 8 が回転カム 4 に対して回転自在となるようにしてある。固定カム 5 の外形はケース 7 内で回転自在となる大きさであり通常は略円形であり、さらに固定カム 5 に開閉軸 8 を挿通する穴 5 - 1 は円形の 2 面を直線部とした略小判型の形状で、開閉軸 8 と係合して開閉軸 8 に対して回転できない、換言すれば開閉軸 8 と同時に回転するようにしてある。

【 0 0 1 9 】

20

コイルばね 6 は回転カム 4 と固定カム 5 に荷重を負荷するために配置しているが、ヒンジ機構の大きな制限がある場合や大きな付勢力と摺動摩擦トルクが必要な場合は皿ばね、波形ばね等の板ばねを使用しても良い。ケース 7 は金属または樹脂で形成され、内側の形状は回転カム 4 の外形と係合する様に円形の 2 面を直線部とした略小判型の形状である。回転カム 4 の外形形状とケース 7 の内側の形状は相互に回転できない形状であれば略小判型形状以外の形状でも良い。さらに内側の形状と同様の略小判型の形状であるが、その他の形状として、第二の部材が回転できないために、例えば四角形、六角形、楕円形、十字型、星形等の円形以外の形状であることが必要である。開閉軸 8 は金属製で切削加工、プレス加工、焼結加工等で形成され、一端にはヘッド 2 を固定するための穴 8 - 1、もう一端には抜け止めのフランジ 8 - 2 が設けてある。開閉軸 8 の断面形状は固定カム 5 の穴 5 - 1 と係合して固定カム 5 が回転軸に対して回転できない様に固定カム 5 の穴 5 - 1 と同様の略小判型形状である。固定カム 5 の穴 5 - 1 と開閉軸 5 - 1 の断面形状は相互に回転できない形状であれば略小判型以外の形状でも良い。

30

【 0 0 2 0 】

図 2 は本実施例におけるカムの配置方法と回転カム 4 と固定カム 5 のカム面の形状を示す。回転カム 4 のカム面は 2 カ所の凸部 4 - 2、4 - 3、二カ所の凹部 4 - 4 が設けてあり 2 つの凸部 (4 - 2、4 - 3) は大きさが異なり、図では凸部を斜線部で示してある。それぞれの凸部と凹部の間は斜面 4 - 5 が形成されている。固定カム 5 のカム面も同様に 2 カ所の凸部 5 - 2、二カ所の凹部 5 - 3、5 - 4 が設けてあり 2 カ所の凹部は大きさが異なる。それぞれの凸部と凹部の間は斜面 5 - 5 が形成されている。回転カム 4 と固定カム 5 は回転カム 4 の大きい凸部 4 - 2 と固定カムの大きい凹部 5 - 3 が同じ場所になった場合にのみ係合し、回転カム 4 と固定カム 5 は一回転で一回だけ係合して第一の部材 1 と第二の部材 10 の間に付勢力を発生する。本実施例ではコイルばね 6 の両端に 2 組の固定カムと回転カムの組合せ (カムセット) を配置しておりそれぞれのカムセットは一回転で一回だけ係合するので、それぞれのカムセットが係合する位相をカム面の形状または配置方法で変更すれば、開閉範囲の始端の付勢力を片側 1 組のカムセットで、終端の付勢力をもう 1 組のカムセットで発生させることができ、第一の部材 1 と第二の部材 10 の開閉範囲が 180° 以上であっても、自由な二カ所の開閉範囲の終始端位置で付勢力が発生できる。尚、図 2 のカム面の例では開閉範囲約 180° でその範囲の終始端で付勢力が発生できるヒンジ機構の構成例を示している。

40

50

【 0 0 2 1 】

図 3 は、本発明のヒンジ機構について請求項 1 の二つ目の実施の形態に関わるカム配置方法と回転カム 4 と固定カム 5 のカム面の形状を示す。回転カム 4 のカム面は 1 カ所の凸部 4 - 2 と一カ所の凹部 4 - 4 が設けてあり凸部と凹部の間は斜面 4 - 5 が形成されている。固定カム 5 のカム面は 1 カ所の凸部 5 - 2 と一カ所の凹部 5 - 3 が設けてあり凸部と凹部の間は斜面 5 - 5 が形成されている。それぞれのカムセットは凹凸が一組のみであり一回転で一回のみ係合して第一の部材 1 と第二の部材 10 の間に付勢力を発生する。本実施例ではコイルばね 6 の両端に 2 組の固定カムと回転カムの組合せ（カムセット）を配置しておりそれぞれのカムセットは一回転で一回だけ係合するので、それぞれのカムセットが係合する位相をカム面の形状で変更すれば、開閉範囲の始端の付勢力を片側 1 組のカムセットで、終端の付勢力をもう 1 組のカムセットで発生させることができ、第一の部材 1 と第二の部材 10 の開閉範囲が 180° 以上であっても、自由な二カ所の開閉範囲の終始端位置で付勢力が発生できる。図 3 の実施例は各カムセットの係合箇所が一カ所であって、コイルばね 6 の荷重を回転方向の付勢力に変換する効率は劣るが、カム面の構成が簡単で加工容易な特徴を有する。

10

【 0 0 2 2 】

これらの実施例は請求項 1 の実施の例のひとつであり、二つのカムセットを駆動する構成は他にも考えられ、例えば開閉軸 8 の一端にヘッド 2 と同一機能の部材を一体的に形成し、フランジ 8 - 2 を廃止して止め輪、カシメで固定する、等の変形もある。

【 0 0 2 3 】

20

図 4 は、本発明の二軸ヒンジについて請求項 2 の実施の形態に関わる二つ目の部品の構成を示している。図 3 の実施例に対して、一方の回転カム 11 の表裏面 11 - 1、11 - 2 に新たなカムを形成し、第 5 のカム 12 を追加配置してある。第 5 のカム 12 は固定カムと同様に開閉軸 8 と相互に回転できない様に開閉軸 8 の断面形状と同じ略小判型形状である。第 5 のカム 12 はケース 7 と相互に回転するため、この間で摩擦摩耗が発生するので潤滑部材 3 を追加している。潤滑部材 3 は、カム同士以外の摩擦による各部材の摩耗を防止するために配置しているが、各部材の材質等の効果で摩擦や摩耗が問題ない場合やこれらの箇所にグリスを塗布することで摩耗が防止できる場合は省略することが出来る。第 5 のカム 12 に係合するカムは図 1 の実施例に既にある左側の回転カム 4 であるが、反対面に新たなカム面 11 - 2 を追加して形成することで第 5 のカム 12 と回転カム 11 の新たなカム面 11 - 2 で、第三のカムセットと見なしてよい。

30

【 0 0 2 4 】

図 5 は、図 4 に示した実施例のカムの配置方法とそれぞれのカムのカム面の形状を示す。第三のカムセット以外のカム面以外は図 2 のカム形状と同一でありここでは説明は省略する。回転カム 11 はカム面 11 - 1 に凸部 11 - 2、11 - 3、凹部 11 - 4 および斜面 11 - 5 を形成し、新たなカム面 11 - 2 には 2 カ所の凹部 11 - 6 を有する。第 5 のカム 12 は 2 カ所の凸部 12 - 2 を有する。カム 11 と 12 の凹凸部は、ヒンジ機能の開閉範囲 180° の中間位置である 160° で係合し開閉範囲の中間で開閉状態を保持できる例を示す。ここでは中間の開閉状態を保持する係合を 160° としたが、この構成は開閉範囲の終始端で付勢力を発生するカムセットと無関係に自由な位置に中間保持できるカムセットが設置可能であることを示している。

40

【 0 0 2 5 】

図 6 は、本発明のヒンジ機構について請求項 3 の実施の形態に関わる構成を示している。開閉角度制限のストッパ 13 - 1、13 - 2 を装着してヒンジ機構で 360° 以上の回転を制限する機能を追加した例を示している。ヒンジ機構に開閉を角度制限するストッパを追加することで、第一の部材 1 と第二の部材 10 の間に開閉制限機構（ストッパ機構）が不要となり、簡単な機器構成を得ることが出来る。

【 0 0 2 6 】

図 7 は、本発明のヒンジ機構について請求項 4 の実施の形態に関わる構成を示している。本発明から得られるヒンジ機構 14 を二軸ヒンジ 15 の開閉軸側に装着することで、1

50

組のカムセットが開閉範囲の始端での付勢力を作用させ、もう一方のカムセットが開閉範囲の終端での付勢力を作用させることを特徴としたヒンジ機構を備えた二軸ヒンジを得ることができる。尚、二軸ヒンジを構成する上で開閉軸側にのみ請求項 1 から 3 のヒンジ機構を組み込むものとは限らず、機器の使用条件に応じて回転軸側あるいは開閉軸側、回転軸側の双方に組み込むことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】請求項 1 の実施の形態に関わる部品の構成図及び完成図である。

【図 2】請求項 1 の実施の形態に関わるカムの配置とカム形状の図である。

【図 3】請求項 1 の二つ目の実施の形態に関わるカムの配置とカム形状の図である。

10

【図 4】請求項 2 の実施の形態に関わる部品の構成図である。

【図 5】請求項 2 の実施の形態に関わるカムの配置とカム形状の図である。

【図 6】請求項 3 の実施の形態に関わる構成図である。

【図 7】請求項 3 の実施の形態に関わる構成図である。

【図 8】従来のヒンジ機構の例を示す組み立て図である。

【図 9】従来のヒンジ機構に使用されるカムのカム面形状を示す図である。

【符号の説明】

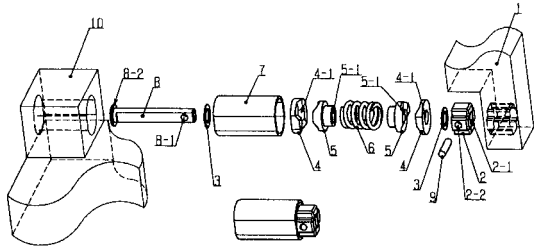
【 0 0 2 8 】

- | | | |
|--------|---------|--|
| 1 | 第一の部材 | |
| 2 | ヘッド | |
| 3 | 潤滑部材 | |
| 4 | 回転カム | |
| 5 | 固定カム | |
| 6 | コイルばね | |
| 7 | ケース | |
| 8 | 開閉軸 | |
| 9 | 固定用ピン | |
| 10 | 第二の部材 | |
| 11 | 回転カム | |
| 12 | 第 5 のカム | |
| 13 - 1 | ストッパ | |
| 13 - 2 | ストッパ | |
| 14 | ヒンジ機構 | |
| 15 | 二軸ヒンジ | |

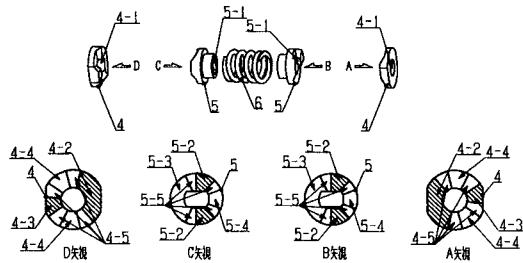
20

30

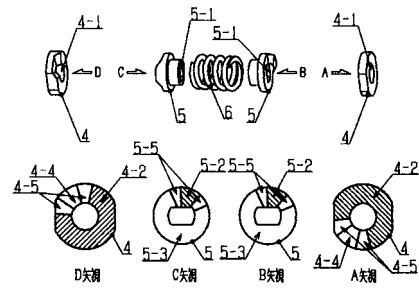
【図 1】



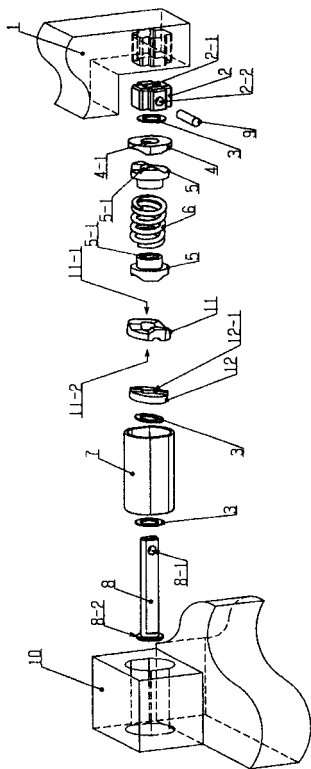
【図 2】



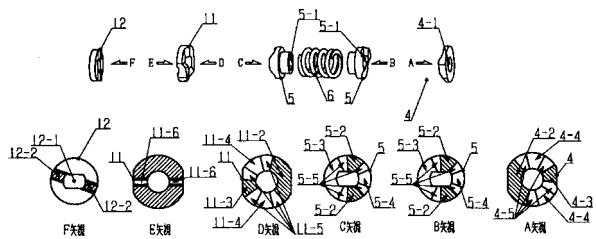
【図 3】



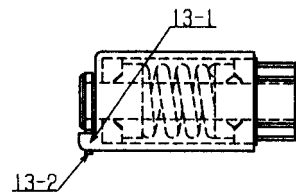
【図 4】



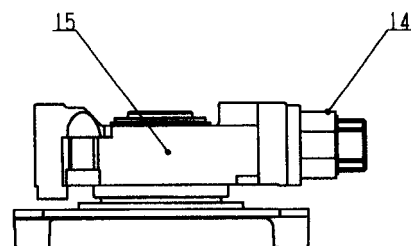
【図 5】



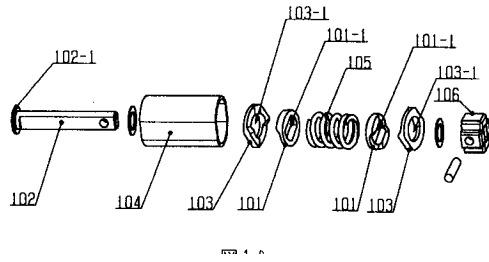
【図 6】



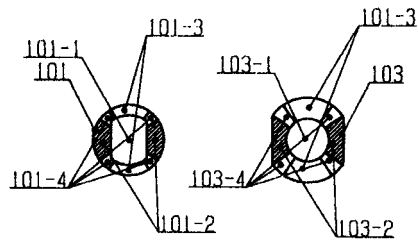
【図 7】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 光井 泰弘
東京都中央区晴海3丁目2番22号 三菱製鋼株式会社内
- (72)発明者 大開 実
東京都中央区晴海3丁目2番22号 三菱製鋼株式会社内
- (72)発明者 日向野 栄
東京都中央区晴海3丁目2番22号 三菱製鋼株式会社内

審査官 佐藤 高弘

- (56)参考文献 特開2002-300242(JP,A)
特開2003-304316(JP,A)
特開平10-317779(JP,A)
特開2002-310129(JP,A)
特開2002-155923(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| F16C | 11/10 |
| F16C | 11/04 |
| H04M | 1/02 |