

(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2018-76926
(P2018-76926A)

(43) 公開日 平成30年5月17日 (2018.5.17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 H 25/12 (2006.01)	F 1 6 H 25/12 Z	3 J 0 0 9
H 0 2 K 7/116 (2006.01)	H 0 2 K 7/116	3 J 0 6 2
F 1 6 H 25/20 (2006.01)	F 1 6 H 25/20 Z	5 H 6 0 7
F 1 6 H 1/12 (2006.01)	F 1 6 H 1/12	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2016-219579 (P2016-219579)	(71) 出願人	000001225
(22) 出願日	平成28年11月10日 (2016.11.10)		日本電産コパル株式会社
			東京都板橋区志村2丁目18番10号
		(74) 代理人	110000626
			特許業務法人 英知国際特許事務所
		(72) 発明者	百瀬 陽介
			東京都板橋区志村2丁目18番10号 日
			本電産コパル株式会社内
		Fターム(参考)	3J009 DA17 DA20 EA03 EA19 EB30
			EC04 FA14 FA30
			3J062 AB24 AB32 AC01 AC07 BA12
			CC12 CD03 CD22 CD54
			5H607 BB01 BB14 CC03 DD03 DD08
			DD19 EE31 EE52 EE56 FF01
			GG01 GG09

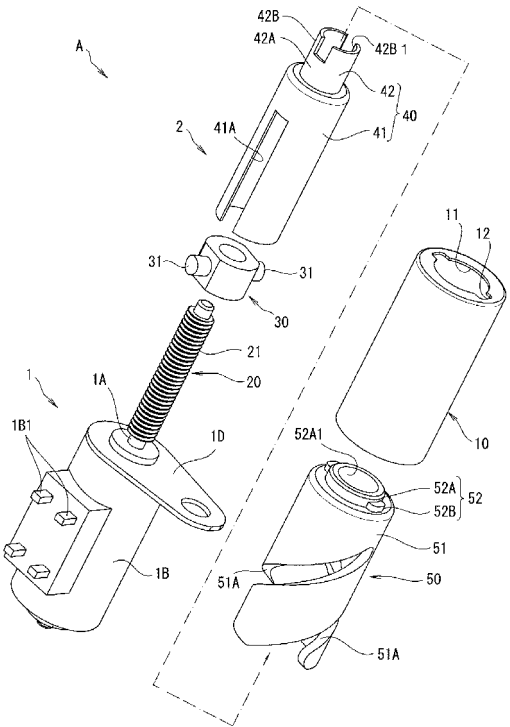
(54) 【発明の名称】 減速装置及び減速機付きモータ並びに電子機器

(57) 【要約】

【課題】 簡素構造により回転力を減速する。

【解決手段】 回転可能なリードスクリュー20と、径外方向へ突出する係合部31を有しリードスクリュー20に螺合したナット状部材30と、リードスクリュー20及びナット状部材30の周囲に同芯状に位置する第1ガイド部材40と、第1ガイド部材40の外周側に同芯状に位置する第2ガイド部材50とを備え、第1ガイド部材40には、係合部31を回転軸に沿う前後方向へ導く第1ガイド溝41Aが設けられ、第2ガイド部材50には、同係合部31を回転軸周りの螺旋方向へ導く第2ガイド溝51Aが設けられ、第1ガイド部材40と第2ガイド部材50は、その一方が回転不能に固定されるとともに、他方が前記一方に対し回転するように支持され、前記他方には回転出力部42Bが設けられている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

伝達される回転力により回転可能なリードスクリューと、径外方向へ突出する係合部を有し前記リードスクリューに螺合したナット状部材と、前記リードスクリュー及び前記ナット状部材の周囲に同芯状に位置する第 1 ガイド部材と、前記第 1 ガイド部材の外周側又は内周側に同芯状に位置する第 2 ガイド部材とを備え、

前記第 1 ガイド部材には、前記係合部を回転軸に沿う前後方向へ導く第 1 ガイド溝が設けられ、

前記第 2 ガイド部材には、同係合部を回転軸周りの螺旋方向へ導く第 2 ガイド溝が設けられ、

前記第 1 ガイド部材と前記第 2 ガイド部材は、その一方が回転不能に固定されるとともに、他方が前記一方に対し回転するように支持され、前記他方には回転出力部が設けられていることを特徴とする減速装置。

【請求項 2】

前記第 2 ガイド部材は、前記第 1 ガイド部材の外周側に設けられ、

前記係合部は、前記第 1 ガイド溝を貫通して前記第 2 ガイド溝に係合していることを特徴とする請求項 1 記載の減速装置。

【請求項 3】

前記第 2 ガイド部材が回転不能に固定され、前記第 1 ガイド部材に前記回転出力部を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の減速装置。

【請求項 4】

前記第 2 ガイド部材の前端側には、前記第 1 ガイド部材を回転可能に支持する軸受部が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 何れか 1 項記載の減速装置。

【請求項 5】

駆動回転する回転軸に前記リードスクリューが接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 何れか 1 項記載の減速装置を備えた減速機付きモータ

【請求項 6】

請求項 5 記載の減速機付きモータを装備した電子機器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、回転力を減速して伝達する減速装置、及び減速機付きモータ並びに電子機器に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、この種の発明には、例えば特許文献 1 に例示するように、モータの回転軸側に遊星歯車、太陽歯車及びキャリア等を複数組多段状に配設し、この遊星歯車機構によって前記回転軸の回転を段階的に減速し、出力軸へ伝達するようにしたものがある。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2007 - 37363 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、近年、スマートホンや精密電子機器などの駆動部分においては、内部の設置スペースが制限されること等から、より小型で小径な減速装置が求められている。

しかしながら、このような小型小径の減速装置を、前記従来の構造により構成しようとした場合、多数の遊星歯車や太陽歯車などの極小部品を多数形成し組み付ける必要があり、生産性や部品精度上の問題を生じるおそれがある。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0005】

このような課題を解決するために、本発明は以下の構成を具備するものである。

伝達される回転力により回転可能なリードスクリーと、径外方向へ突出する係合部を有し前記リードスクリーに螺合したナット状部材と、前記リードスクリー及び前記ナット状部材の周囲に同芯状に位置する第1ガイド部材と、前記第1ガイド部材の外周側又は内周側に同芯状に位置する第2ガイド部材とを備え、前記第1ガイド部材には、前記係合部を回転軸に沿う前後方向へ導く第1ガイド溝が設けられ、前記第2ガイド部材には、同係合部を回転軸周りの螺旋方向へ導く第2ガイド溝が設けられ、前記第1ガイド部材と前記第2ガイド部材は、その一方が回転不能に固定されるとともに、他方が前記一方に対し回転するように支持され、前記他方には回転出力部が設けられていることを特徴とする減速装置。

10

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】本発明に係る減速装置を備えた減速機付きモータの一例を示す側面図である。

【図2】同減速機付きモータを示す分解斜視図である。

【図3】同減速装置の縦断面図である。

【図4】同減速装置の内部構造図であり、第2ガイド部材を二点鎖線で示し、第1ガイド部材を破線で示し、カバー部材を省略している。

【図5】同減速機付きモータを装備した電子機器の一例を示す正面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。以下の説明で異なる図における同一符号は同一機能の部位を示しており、各図における重複説明は適宜省略する。また、以下の説明では、便宜上、減速装置の回転軸方向における出力側を「前」、その逆方向側を「後」と称する場合がある。

【0008】

図1は、減速装置を備えた減速機付きモータを示す。

この減速機付きモータAは、モータ1と、このモータ1の出力側に接続された減速装置2とを具備している。

30

【0009】

モータ1は、例えばDCモータであり、回転軸1Aと、この回転軸1Aの外周に固定されたロータ（図示せず）と、前記ロータの周囲に設けられたステータ（図示せず）と、前記ステータを内周面に固定した筒状のモータケース1Bと、モータケース1Bの前端側に設けられた軸支部1Cと、モータケース1Bの前端部に固定されたブラケット1Dとを具備している。

【0010】

モータケース1Bは、図示例によれば、略円筒状に形成され、その外周部に、給電配線を接続するための端子1B1を有する。

軸支部1Cは、スラストベアリングやボールベアリング等の軸受部材を内在しており、この軸受部材によって回転軸1Aの前端側を回転自在に支持している。

40

ブラケット1Dは、回転軸1Aの軸方向に直交する平板状に形成され、軸支部1Cを挿通するようにしてモータケース1Bの前端部に、不動に固定されている。このブラケット1Dは、例えば、当該減速機付きモータAを他の機器に装着するのに用いられる。

【0011】

減速装置2は、カバー部材10内に、伝達される回転力により回転可能なリードスクリー20と、径外方向へ突出する係合部31を有しリードスクリー20に螺合したナット状部材30と、リードスクリー20及びナット状部材30の周囲に同芯状に位置する第1ガイド部材40と、第1ガイド部材40の周囲に同芯状に位置する第2ガイド部材50とを備え、モータ1の回転力によって回転出力部42Bを回転させるように構成される

50

。

【 0 0 1 2 】

カバー部材 1 0 は、前端に壁部を有する略円筒状に形成され、その内部に、後述する第 2 ガイド部材 5 0 を不動に嵌め合せている。

このカバー部材 1 0 の前端壁には、前後に貫通する被係合孔 1 1 と、この被係合孔 1 1 の内周面を部分的に凹ませた被係合部 1 2 とが設けられる。これら被係合孔 1 1 及び被係合部 1 2 は、第 2 ガイド部材 5 0 前端的係合筒部 5 2 に嵌り合う。

そして、このカバー部材 1 0 は、回転軸 1 A の周囲に同芯状に設けられ、その後端部が、モータケース 1 B (詳細にはブラケット 1 D の前端面) に対し、例えば溶接等の固定手段によって不動に固定される。

10

【 0 0 1 3 】

リードスクリー 2 0 は、略円筒状に形成され、その外周面に、例えば台形ネジ等からなる送りねじ部 2 1 を有する。このリードスクリー 2 0 は、回転軸 1 A の外周面に環状に装着され、回転軸 1 A と一体的に回転するように、回転軸 1 A に対し回転不能且つ進退不能に固定されている。

【 0 0 1 4 】

ナット状部材 3 0 は、内周面に、リードスクリー 2 0 の送りねじ部 2 1 に螺合する雌ネジ部を有する略円筒状の部材である。このナット状部材 3 0 の外周面には、径方向の両側へ突出するように係合部 3 1 が設けられる。各係合部 3 1 は、ナット状部材 3 0 の径方向を軸心とした円柱状に形成されている。

20

【 0 0 1 5 】

第 1 ガイド部材 4 0 は、図示例によれば、大径筒部 4 1 と、この大径筒部 4 1 の前端に同軸状に接続された小径筒部 4 2 とから一体に形成されている。

【 0 0 1 6 】

大径筒部 4 1 は、送りねじ部 2 1 を全長にわたって同芯状に囲む長尺円筒状に形成される。この大径筒部 4 1 の周壁には、ナット状部材 3 0 の両側の係合部 3 1 , 3 1 を、それぞれ径方向に貫通して回転軸に沿う前後方向へ導く第 1 ガイド溝 4 1 A , 4 1 A が設けられる。

【 0 0 1 7 】

各第 1 ガイド溝 4 1 A は、回転軸と略平行に、前後方向へ直線状に延設されている。この第 1 ガイド溝 4 1 A の後端部は、係合部 3 1 を挿入可能に開口している。また、第 1 ガイド溝 4 1 A の前端内面は、係合部 3 1 の前方への移動量を規制する面として機能する。

30

。

【 0 0 1 8 】

小径筒部 4 2 は、その後部側の外周面を、後述する第 2 ガイド部材 5 0 の前端側によって回転自在に受けられる円筒状の回転軸面 4 2 A とし、この回転軸面 4 2 A よりも前側の部分を、第 2 ガイド部材 5 0 よりも前方へ突出して露出される回転出力部 4 2 B としている。回転出力部 4 2 B は、図示例によれば、その前端に凹状の係合部 4 2 B 1 を有する。

【 0 0 1 9 】

上記構成の第 1 ガイド部材 4 0 は、回転軸 1 A 、リードスクリー 2 0 及びナット状部材 3 0 を覆うようにして、これらの周囲に環状に装着され、その周壁の第 1 ガイド溝 4 1 A , 4 1 A を、ナット状部材 3 0 の係合部 3 1 , 3 1 に嵌め合わせる。

40

そして、この第 1 ガイド部材 4 0 は、第 2 ガイド部材 5 0 の前端側によって回転自在に支持される。

【 0 0 2 0 】

第 2 ガイド部材 5 0 は、第 1 ガイド部材 4 0 を同芯状に囲む円筒状の本体筒部 5 1 と、この本体筒部 5 1 から前方へ突出する係合筒部 5 2 とを一体に具備した略筒状に形成される。

【 0 0 2 1 】

本体筒部 5 1 には、ナット状部材 3 0 の係合部 3 1 先端側に嵌り合って、係合部 3 1 を

50

回転軸周りの螺旋方向へ導く第 2 ガイド溝 5 1 A が設けられる。

【 0 0 2 2 】

第 2 ガイド溝 5 1 A は、ナット状部材 3 0 の両側の係合部 3 1 にそれぞれ嵌り合うように、軸対称に二つ設けられる。

各第 2 ガイド溝 5 1 A は、本体筒部 5 1 の周壁を径方向へ貫通している。各第 2 ガイド溝 5 1 A の螺旋方向は、リードスクリュウ 2 0 における送りねじ部 2 1 の螺旋方向と同方向であり、図示例によれば、前方へゆくにしたがって右回転している。

また、各第 2 ガイド溝 5 1 A のリード角（回転軸に直交する断面に対する角度）は、当該減速装置 2 の減速比に応じて、送りねじ部 2 1 のリード角よりも大きく設定される。すなわち、前記減速比を大きくする場合には、第 2 ガイド溝 5 1 A のリード角が大きく設定される。

10

【 0 0 2 3 】

各第 2 ガイド溝 5 1 A の後端側は、係合部 3 1 を挿入可能なように開口している。また、第 2 ガイド溝 5 1 A の前端部は、第 1 ガイド部材 4 0 の第 1 ガイド溝 4 1 A の前端部よりも前方側に位置する（図 4 参照）。

【 0 0 2 4 】

また、係合筒部 5 2 は、本体筒部 5 1 の前端側を縮径して前方へ突出させた形状に形成され、環状突部 5 2 A と、この環状突部 5 2 A の外周面から径外方向へ突出する係合部 5 2 B とを有する。

【 0 0 2 5 】

20

環状突部 5 2 A は、本体筒部 5 1 よりも小径の円筒状に形成され、その内周面を、第 1 ガイド部材 4 0 の回転軸面 4 2 A に摺接して、この回転軸面 4 2 A を回転自在に支持する軸受部 5 2 A 1 としている。

係合部 5 2 B は、環状突部 5 2 A の外周の軸対称位置に複数（図示例によれば、径方向の両側に位置するように二つ）設けられる。

【 0 0 2 6 】

上記構成の第 2 ガイド部材 5 0 は、環状突部 5 2 A をカバー部材 1 0 の被係合孔 1 1 に嵌合するとともに、係合部 5 2 B を同カバー部材 1 0 の被係合部 1 2 に嵌合させて、カバー部材 1 0 と一体状に構成される。すなわち、この第 2 ガイド部材 5 0 は、モータケース 1 B に対し回転不能且つ進退不能に固定される。

30

【 0 0 2 7 】

次に、上記構成の減速装置 2 及び減速機付きモータ A について、その特徴的な作用効果を詳細に説明する。

例えば、モータ 1 の回転軸 1 A の一方向の回転に伴い、リードスクリュウ 2 0 が送り方向へ回転すると、ナット状部材 3 0 は、その内周面の雌ネジ部をリードスクリュウ 2 0 の送りねじ部 2 1 に摺接させるとともに、外周側の係合部 3 1 を第 2 ガイド部材 5 0 の第 2 ガイド溝 5 1 A に摺接させて、同方向へ回転しながら前進する。この際、ナット状部材 3 0 の回転速度は、送りねじ部 2 1 と第 2 ガイド溝 5 1 A のリード角の比率に応じて減速される。

【 0 0 2 8 】

40

そして、回転しながら前進するナット状部材 3 0 について、その回転運動のみが係合部 3 1 及び第 1 ガイド溝 4 1 A を介して第 1 ガイド部材 4 0 に伝達され、第 1 ガイド部材 4 0 が、ナット状部材 3 0 と一体的に回転する。したがって、第 1 ガイド部材 4 0 前端的回転出力部 4 2 B によって回転力が出力される。

また、回転軸 1 A 及びリードスクリュウ 2 0 を逆方向へ回転させた場合には、ナット状部材 3 0 が逆方向へ減速回転しながら後退し、その回転力が前記同様にして第 1 ガイド部材 4 0 の回転出力部 4 2 B に伝達される。

【 0 0 2 9 】

よって、上記構成の減速装置 2 及び減速機付きモータ A によれば、従来の遊星歯車機構に比較して簡素な構造により、回転力を減速して出力することができ、ひいては、減速装

50

置 2 全体の小型小径化を可能にし、生産性を向上することができる。

【 0 0 3 0 】

図 5 は、本発明の実施形態に係る減速機付きモータ A の出力で駆動する電動機構を備えた電子機器 1 0 0 を例示している。

スマートフォンなどの携帯型の電子機器 1 0 0 は、カメラユニット（作動部）1 0 1 を備えているが、このカメラユニット 1 0 1 における撮影方向調整の電動機構などに減速機付きモータ A を用いることができる。また、電子機器 1 0 0 の画面を覆うカバー（作動部）を設けて、このカバーを開閉する電動機構として減速機付きモータ A を用いることもできる。減速機付きモータ A は、構造が簡素で小型小径化することができるので、電子機器 1 0 0 内の設置占有スペースを最小限に抑えることができ、電子機器 1 0 0 の高機能化が可能になる。

10

また、図示しない他例としては、腕時計や腕時計型ウェアラブルコンピュータの電動バンドの電動機構として減速機付きモータ A を用いたり、その他の電子機器の電動機構として減速機付きモータ A を用いたりすることも可能である。

【 0 0 3 1 】

なお、上記実施の形態によれば、螺旋状の第 2 ガイド溝 5 1 A を有する第 2 ガイド部材 5 0 が第 1 ガイド部材 4 0 の外周側に設けられているが、他例としては、第 2 ガイド溝 5 1 A を有する第 2 ガイド部材 5 0 が第 1 ガイド部材 4 0 の内周側に設けられた態様とすることも可能である。

【 0 0 3 2 】

20

また、上記実施の形態によれば、第 2 ガイド部材 5 0 を回転不能に固定するとともにこの第 2 ガイド部材 5 0 に相対して第 1 ガイド部材 4 0 を回転させるようにしたが、他例としては、第 1 ガイド部材 4 0 を回転不能に固定するとともにこの第 1 ガイド部材 4 0 に相対して第 2 ガイド部材 5 0 を回転させるように構成するとともに、第 2 ガイド部材 5 0 に回転出力部を設けた態様とすることも可能である。

【 0 0 3 3 】

また、上記実施の形態によれば、ナット状部材 3 0 に対し係合部 3 1 を 2 つ設けたが、他例としては、ナット状部材 3 0 に対し係合部 3 1 を単数又は 3 以上設け、その数に応じて第 1 ガイド溝 4 1 A 及び第 2 ガイド溝 5 1 A を設けた態様とすることも可能である。

【 0 0 3 4 】

30

以上、本発明の実施の形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこれらの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。また、上述の各実施の形態は、その目的及び構成等に特に矛盾や問題がない限り、互いの技術を流用して組み合わせることが可能である。

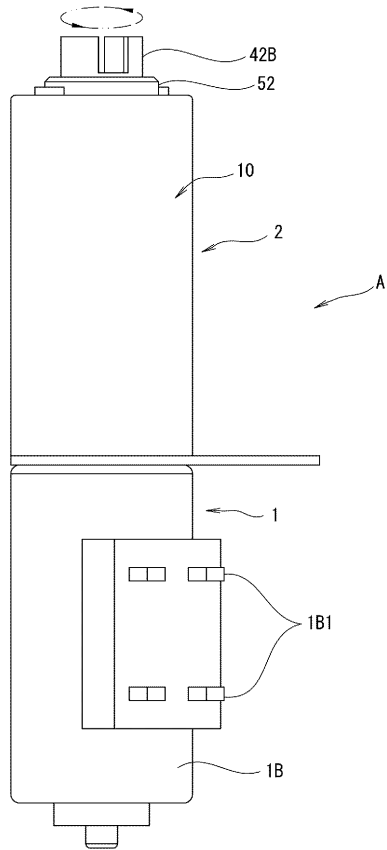
【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

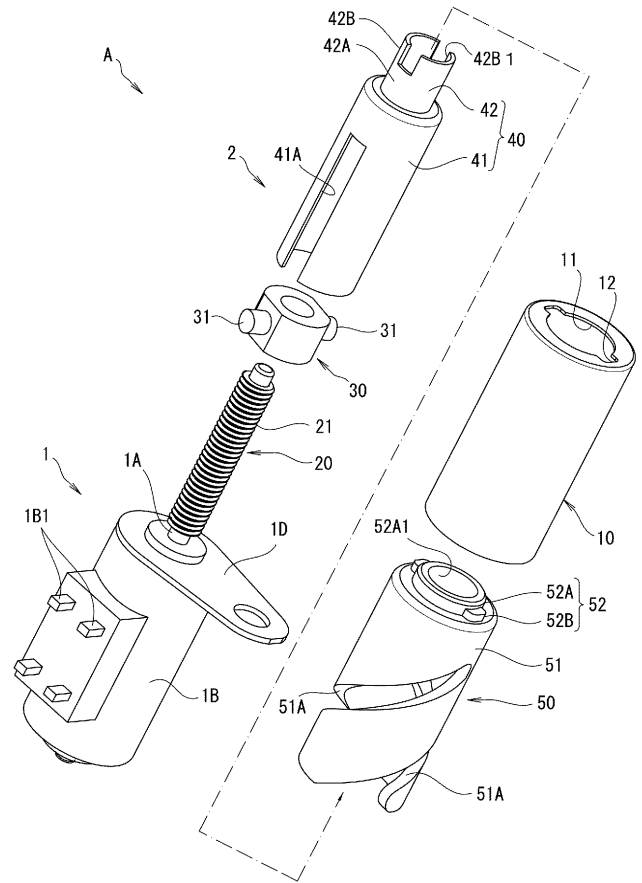
1 : モータ	1 A : 回転軸
1 B : モータケース	1 D : ブラケット
2 : 減速装置	1 0 : カバー部材
2 0 : リードスクリー	3 0 : ナット状部材
3 1 : 係合部	4 0 : 第 1 ガイド部材
4 1 A : 第 1 ガイド溝	4 2 B : 回転出力部
5 0 : 第 2 ガイド部材	5 1 A : 第 2 ガイド溝
5 2 A 1 : 軸受部	1 0 0 : 電子機器
A : 減速機付きモータ	

40

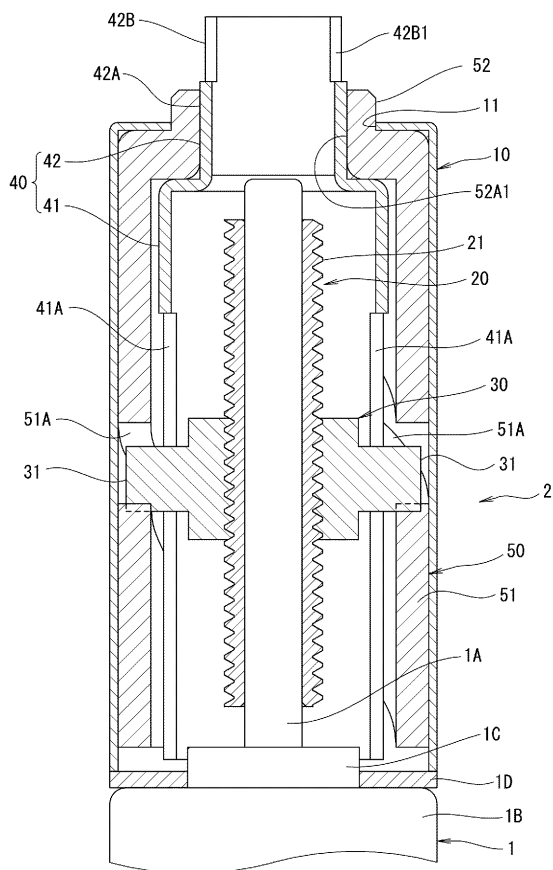
【図 1】



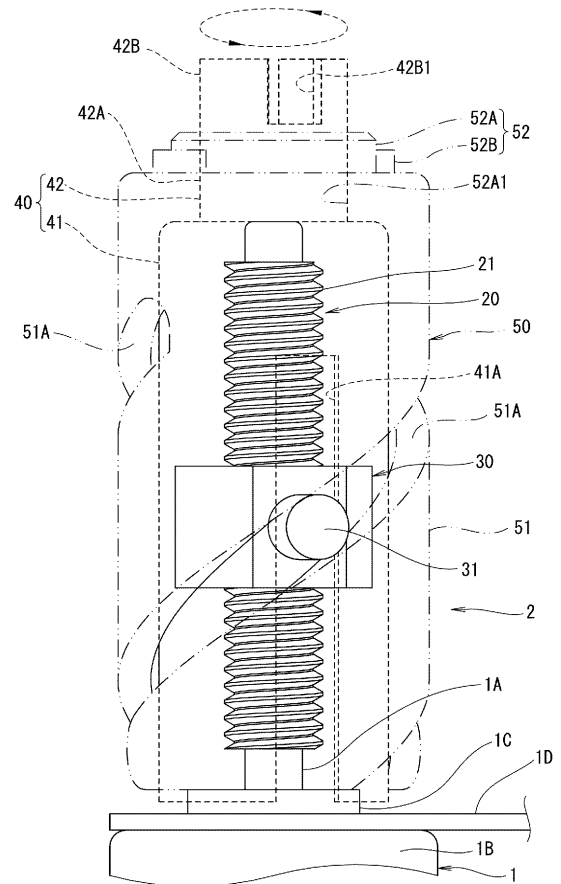
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

