

(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2019-193503

(P2019-193503A)

(43) 公開日 令和1年10月31日(2019.10.31)

(51) Int.Cl.

H02G 3/08 (2006.01)  
H05K 7/00 (2006.01)

F 1

H02G 3/08  
H05K 7/00

テーマコード(参考)

4E352  
5G361

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2018-86462(P2018-86462)

(22) 出願日

平成30年4月27日(2018.4.27)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100110412

弁理士 藤元 亮輔

(74) 代理人 100104628

弁理士 水本 敦也

(74) 代理人 100121614

弁理士 平山 優也

(72) 発明者 永野 秀章

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
ヤノン株式会社内

F ターム(参考) 4E352 AA07 AA16 BB05 CC02 CC34

CC52 DR02 DR19 DR25 DR40

FF01 GG04 GG11 GG25

最終頁に続く

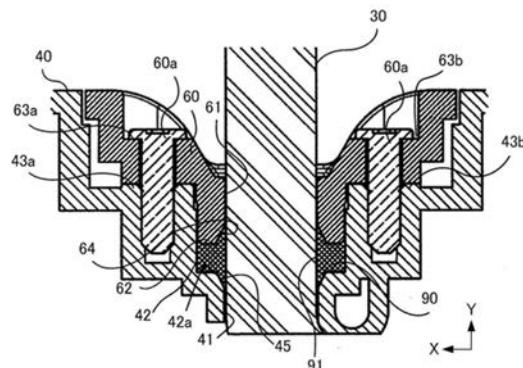
(54) 【発明の名称】電子機器

## (57) 【要約】

【課題】ケーブルが通る穴部の防水防塵機能に優れた小型の電子機器を提供する。

【解決手段】本発明の一側面としての電子機器は、ケーブル30が通る第1の穴部91が形成され、変形可能なシール部材90と、シール部材を収容するシール収容部42および該シール収容部に繋がってケーブルが通る第2の穴部41が形成されたケース40と、ケーブルが通る第3の穴部61およびシール収容部内に収容されたシール部材を押圧するための押圧部62が形成され、ケースに固定された押圧部材60とを有する。シール収容部における第2の穴部に繋がる部分と押圧部材における押圧部と第3の穴部とを繋ぐ部分のうち少なくとも一方に、ケーブルに対して傾いた斜面45, 64が形成されており、該斜面とケーブルとの間に、押圧部により押圧されたシール部材の一部が入り込んでいる。

【選択図】図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ケーブルが通る第1の穴部が形成され、変形可能なシール部材と、  
前記シール部材を収容するシール収容部および該シール収容部に繋がって前記ケーブル  
が通る第2の穴部が形成されたケースと、  
前記ケーブルが通る第3の穴部および前記シール収容部内に収容された前記シール部材  
を押圧するための押圧部が形成され、前記ケースに固定された押圧部材とを有し、  
前記シール収容部における前記第2の穴部に繋がる部分と前記押圧部材における前記押  
圧部と前記第3の穴部とを繋ぐ部分のうち少なくとも一方に、前記ケーブルに対して傾いた  
斜面が形成されており、  
前記斜面と前記ケーブルとの間に、前記押圧部により押圧された前記シール部材の一部  
が入り込んでいることを特徴とする電子機器。

**【請求項 2】**

前記押圧部と前記シール収容部における前記押圧部に対向する面との間で圧縮された前  
記シール部材のうち前記第1の穴部の周囲の部分が、前記斜面によって前記ケーブルに向  
かって押し出されていることを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

**【請求項 3】**

前記押圧部材は、前記第3の穴部の両側に前記ケースに固定される固定部を有し、  
前記第3の穴部と前記固定部が並ぶ方向を第1の方向とし、前記第1、第2および第3  
の穴部が連なる方向を第2の方向とし、前記第1および第2の方向のそれぞれに直交する  
方向を第3の方向とするとき、  
前記ケースの前記第3の方向の寸法が、該ケースの前記第1の方向の寸法以下であるこ  
とを特徴とする請求項1または2に記載の電子機器。

**【請求項 4】**

前記ケースの前記第3の方向の寸法が、前記押圧部材の前記第1の方向の寸法より小  
さいことを特徴とする請求項3に記載の電子機器。

**【請求項 5】**

前記ケースの内側に、前記第3、前記第1および前記第2の穴部を通って前記ケース内  
に延びる前記ケーブルを曲げるためのガイド部が設けられていることを特徴とする請求項  
1から4のいずれか一項に記載の電子機器。

**【請求項 6】**

前記ケースは、前記ケーブルに接続された電気回路基板を保持していることを特徴とす  
る請求項1から5のいずれか一項に記載の電子機器。

**【請求項 7】**

前記電気回路基板に接続され、前記ケースの外部に突出するコネクタを有することを特  
徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載の電子機器。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、防水防塵機能を有する電子機器に関し、特にケースから外部にケーブルが延  
びる電子機器に関する。

**【背景技術】****【0002】**

防水防塵機能を有する電子機器には、該電子機器内の電気回路基板に接続されたケーブ  
ルが、外装ケースに形成された穴部から外部に延びているものがある。このような電子機  
器について、特許文献1には、ケーブル回りの防水防塵機能を付与するための構造が開示  
されている。具体的には、外装ケースに、ケーブル通過用の穴を有する筒部を設け、該筒  
部の外周に雄ねじ部を設ける。そして、この雄ねじ部に対して雌ねじ部を有するキャップ  
を締め込むことで、筒部とケーブルとの間に配置されたシール部材に押圧力を付与し、外  
装ケース(筒部)とケーブルとの間をシールする。

10

20

30

40

50

**【0003】**

また、特許文献1には、外装ケースを分割構造とすることで、筒部内の穴の径をケーブルを通すために必要な最小限とすることで、筒部をコンパクトに形成できることが開示されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2017-050912号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

10

**【0005】**

しかしながら、特許文献1にて開示された電子機器では、シール部材に押圧力を付与するための部材として、筒部の外周に締め込むキャップを用いるため、ケーブルが引き出される部分として少なくともキャップの直径分のサイズを有することになる。

**【0006】**

本発明は、ケーブルが通る穴部の防水防塵機能に優れた小型の電子機器を提供する。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

本発明の一側面としての電子機器は、ケーブルが通る第1の穴部が形成され、変形可能なシール部材と、シール部材を収容するシール収容部および該シール収容部に繋がってケーブルが通る第2の穴部が形成されたケースと、ケーブルが通る第3の穴部およびシール収容部内に収容されたシール部材を押圧するための押圧部が形成され、ケースに固定された押圧部材とを有する。シール収容部における第2の穴部に繋がる部分と押圧部材における押圧部と第3の穴部とを繋ぐ部分のうち少なくとも一方に、ケーブルに対して傾いた斜面が形成されており、該斜面とケーブルとの間に、押圧部により押圧されたシール部材の一部が入り込んでいることを特徴とする。

20

**【発明の効果】****【0008】**

本発明によれば、ケーブルが通る穴部を有するケースの防水防塵機能に優れた小型の電子機器を実現することができる。

30

**【図面の簡単な説明】****【0009】**

【図1】本発明の実施例であるカプラーの外観図。

【図2】上記カプラーの分解斜視図。

【図3】上記カプラーの構成部品であるケースの上面図。

【図4】上記カプラーの正面図、上面図および側面図。

【図5】図4のA-A断面図。

【図6】図4のB-B断面図。

**【発明を実施するための形態】****【0010】**

40

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

**【0011】**

図1(a)、(b)は、本発明の実施例である電子機器としてのカプラー1の外観を示している。図1(a)は正面側から見たカプラー1を示し、図1(b)は背面側から見たカプラー1を示している。

**【0012】**

図1(a)に示すように、カプラー1は、図中のX方向の寸法である幅Wと、Y方向の寸法である長さLと、Z方向の寸法である高さHとを有する。これら幅W、長さLおよび高さHのより詳しい定義および関係については後述する。

**【0013】**

50

カプラー 1 は、メインケース（以下、単にケースという）4 0 と、カバーケース（以下、単にカバーという）5 0 と、ケース 4 0 内から外部（+ Y 方向）に延び出したケーブル 3 0 とを有する。さらに、カプラー 1 は、カバー 5 0 に設けられた開口部 5 1 から外部（+ Z 方向）に突出するコネクタ 2 0 を有する。コネクタ 2 0 は、不図示の外部機器と電気的に接続可能である。カバー 5 0 には、カプラー 1 を外部機器と機械的に連結するための複数の連結部（バヨネット爪部）5 2 がコネクタ 2 0 を囲むように形成されている。

#### 【 0 0 1 4 】

次に図 2 および図 5 を用いて、カプラー 1 の内部構成について説明する。図 2 はカプラー 1 を分解して示し、図 5 はカプラー 1 の YZ 断面を示す。カプラー 1 は、ケース 4 0 とカバー 5 0 とで内部の空間を覆う構成を有する。ケース 4 0 とカバー 5 0 は、ポリカーボネート等のプラスチック材料によって形成されている。10

#### 【 0 0 1 5 】

コネクタ 2 0 は、フレキシブル回路基板 2 1 に実装され、カバー 5 0 の開口部 5 1 から突出した状態でコネクタ支持部材 2 2 を介してカバー 5 0 の裏面に固定される。コネクタ支持部材 2 2 は、ポリカーボネート等のプラスチック材料によって形成され、2 つの固定ネジ 2 2 a によってカバー 5 0 の裏面に固定される。

#### 【 0 0 1 6 】

電気回路基板 7 0 には、フレキシブル回路基板 2 1 と接続されるコネクタ 7 1 が実装されている。ケーブル 3 0 の芯線 3 1 は、電気回路基板 7 0 の一端部に設けられたケーブル接続部 7 2 に半田付け等によって接続される。フレキシブル回路基板 2 1 とケーブル 3 0 の芯線 3 1 は、電気回路基板 7 0 に実装された回路を介して電気的に接続される。20

#### 【 0 0 1 7 】

ケーブル 3 0 は、ケース 4 0 内に設けられたケーブル挿入穴部（第 2 の穴部）4 1 を通ってカプラー 1 内に挿入されている。ケース 4 0 の内側には、ガイド部としての複数のリブ（突起）4 6 が形成されており、ケーブル 3 0 はこれらリブ 4 6 の間で曲げられる（蛇行する）ようにガイドされてカプラー 1 内に配置されている。このようにケーブル 3 0 を蛇行させることで、ケーブル 3 0 の抜けが防止される。

#### 【 0 0 1 8 】

シール棒 8 0 は、ケース 4 0 とカバー 5 0 との間をシールするための部材であり、ウレタンフォームや発泡ゴム等の変形可能な弾性材料によって形成されている。ケース 4 0 のカバー側開口の周囲に配置された溝部 4 4 に、カバー 5 0 の裏面に取り付けられたシール棒 8 0 を嵌め込むようにしてカバー 5 0 をケース 4 0 に組み合せる。そして、カバー 5 0 の4つの穴部に挿入された4つの固定ネジ 5 0 a をケース 4 0 に設けられた4つのねじ穴部に締め込んでカバー 5 0 をケース 4 0 に固定する。これにより、ケース 4 0 とカバー 5 0 とによりシール棒 8 0 が押圧され、ケース 4 0 とカバー 5 0 との間をシールすることが可能となる。30

#### 【 0 0 1 9 】

また、シールリング（シール部材）9 0 は、その貫通穴部（第 1 の穴部）9 1 にケーブル 3 0 を通して用いられ、ケース 4 0 とケーブル 3 0 との間をシールするための部材である。シールリング 9 0 も、シール棒 8 0 と同様に、ウレタンフォームや発泡ゴム等の変形可能な弾性材料によって形成されている。シールリング 9 0 は、図 5 に示すケース 4 0 内のシール収容部 4 2 内に配置される。40

#### 【 0 0 2 0 】

押圧部材 6 0 は、図 5 に示すように、シール収容部 4 2 内に配置されたシールリング 9 0 を押圧するための部材であり、ポリカーボネート等のプラスチック材料で形成されている。押圧部材 6 0 には、ケーブル 3 0 が通る貫通穴部（第 3 の穴部）6 1 が形成されるとともに、シールリング 9 0 に当接してこれを押圧するための押圧部 6 2 が形成されている。

#### 【 0 0 2 1 】

次に、図 3、図 4（a）、（b）、図 5 および図 6 を用いて、カプラー 1 におけるケー50

ブル挿入部の構成について説明する。図3は、ケーブル30の軸方向(-Y方向)から見たケース40の上面を示す。ただし、図3ではケーブル30の図示を省略している。図4(a)は-Z方向から見たカプラー1の正面を示し、図4(b)は-Y方向から見たカプラー1の上面を示す。図4(c)は、-X方向から見たカプラー1の側面を示す。先に説明した図5は図4(a)におけるA-A断面(YZ断面)を示し、図6は図4(c)のB-B断面を示している。

#### 【0022】

図3に示すように、ケース40内には、前述したシール収容部42が、ケーブル挿入穴部41に隣接して繋がるように形成されている。シールリング90は、その貫通穴部91にケーブル30を通した状態でシール収容部42内に配置される。さらに、ケース40におけるシール収容部42のX方向両側には、押圧部材60を固定するためのねじ穴部43a, 43bが形成されている。

10

#### 【0023】

図4(b)および図6に示すように、押圧部材60は、その貫通穴部61のX方向両側に2つの固定部としての穴部63a, 63bを有する。押圧部材60は、その貫通穴部61にケーブル30を通した状態で、穴部63a, 63bに挿入された2つの固定ねじ60aがケース40のねじ穴部43a, 43bに締め込まれることで、ケース40に固定される。ケーブル30は、押圧部材60の貫通穴部61内からケース40のケーブル挿入穴部41内までは、Y方向に真っ直ぐ延びる。

20

#### 【0024】

ケース40に固定された押圧部材60の押圧部62は、シール収容部42内に配置されたシールリング90を、シール収容部42における押圧部62に対向する底面42aとの間でY方向に押圧して圧縮変形させる。図6に示すように、シール収容部42におけるケーブル挿入穴部41に繋がる内周部分には、シールリング側に開くようにケーブル30(の軸方向)に対して傾いた斜面である円錐台面45が形成されている。また、押圧部62と貫通穴部61とを繋ぐ内周部分にも、シールリング側に開くようにケーブル30(の軸方向)に対して傾いた斜面である円錐台面64が形成されている。

20

#### 【0025】

押圧部材60の押圧部62によりY方向に圧縮されたシールリング90のうちその一部である貫通穴91の周囲部分(以下、シール部分という)が、円錐台面45, 64とケーブル30との間に入り込む。円錐台面45, 64は、シールリング90のシール部分をケーブル30の径方向中心に向けて押し出してケーブル30の表面に密着させる作用を有する。また、このときのシールリング90のケーブル30の表面に対する密着面積は、押圧部62による押圧前のシールリング90のケーブル30の表面に対する密着面積以上となる。これらにより、ケーブル30とシールリング90との間のシール効果をより強くすることができる。

30

#### 【0026】

さらに、ユーザがカプラー1を使用しているときにケーブル30をケース40に対して引っ張ったり押し込んだりしてケーブル30がその軸方向(Y方向)にずれるおそれがある。しかし、このような場合でも、円錐台面45, 64によってシールリング90のシール部分がケーブル30の径方向中心に向けて押し出されていることで、ケーブル30とシールリング90との間のシール効果が維持される。

40

#### 【0027】

以上の構成により、本実施例のカプラー1は、ケーブル30とシールリング90との間のシール効果が高く、防水防塵機能に優れている。なお、本実施例では、2つの円錐台面45, 64を設けた場合について説明したが、これら2つの円錐台面45, 64のうち一方のみを設けてもよい。

#### 【0028】

前述したように、押圧部材60は、その貫通穴部61の両側に穴部63a, 63bを有する。この押圧部材60がケース40に固定された状態で押圧部材60の貫通穴部61と

50

穴部 6 3 a , 6 3 b とが並ぶ X 方向（第 1 の方向）におけるケース（4 0 , 5 0 ）の外寸法が幅 W である。また、ケーブル 3 0 が通るケーブル挿入穴部 4 1 および貫通穴部 9 1 , 6 1 が連なる Y 方向（第 2 の方向）におけるケース（4 0 , 5 0 ）の外寸法が長さ L である。さらに、X 方向と Y 方向に直交する Z 方向（第 3 の方向）におけるケース（4 0 , 5 0 ）の外寸法が高さ（厚み） H である。

#### 【0 0 2 9】

本実施例では、図 1 および図 4 に示すように、ケース（4 0 , 5 0 ）は、その高さ H が幅 W 以下、より好ましくは幅 W より小さくなるように形成されている。幅 W と長さ L は、同等（同じ又はほぼ同じ）であることが好ましいが、いずれか一方が他方より大きくてもよい。本実施例の押圧部材 6 0 は、図 5 に示す厚み H 1 が図 4 に示す幅 W 1 より小さくなるように形成されている。10

#### 【0 0 3 0】

また、図 5 に示すように、押圧部材 6 0 は、その Z 方向での厚み H 1 がシールリング 9 0 の Z 方向の外寸法（外径） D と同等（同じ又はほぼ同じ）となるように形成されている。これにより、押圧部材 6 0 の厚み H 1 を必要最小限の寸法とし、押圧部材 6 0 の幅 W 1 を厚み H 1 より小さくすることができる。この結果、カプラー 1 の高さ H をより小さくすることができる。

#### 【0 0 3 1】

本実施例では、カプラー 1 の構成部品同士の固定をねじを用いて行う場合について説明したが、プラスチック材料で形成された構成部品同士を超音波溶着等のねじ以外の方法を用いて固定してもよい。また、構成部品同士がスナップフィットによって固定されてもよい。20

#### 【0 0 3 2】

さらに、本実施例では、ケーブルとコネクタを有するカプラーについて説明したが、ケーブルを有する各種電子機器も本発明の実施例に含まれる。

#### 【0 0 3 3】

以上説明した各実施例は代表的な例にすぎず、本発明の実施に際しては、各実施例に対して種々の変形や変更が可能である。

#### 【符号の説明】

##### 【0 0 3 4】

1 カプラー

3 0 ケーブル

4 0 メインケース

4 1 ケーブル挿入穴部

4 2 シール収容部

4 5 , 6 4 円錐台面

5 0 カバーケース

6 0 押圧部材

6 1 貫通穴部

6 2 押圧部

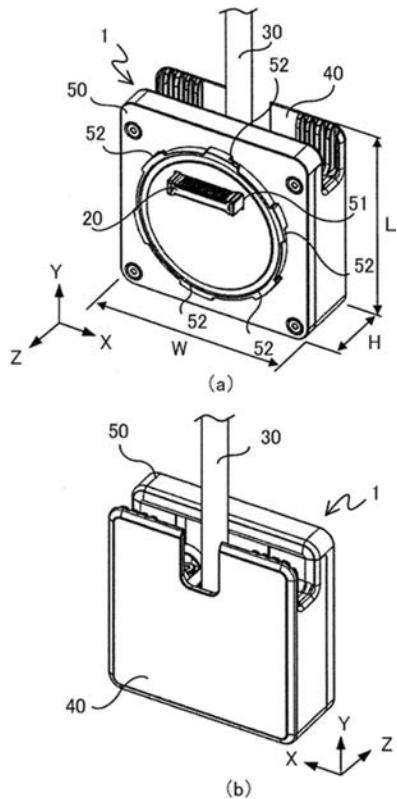
9 0 シールリング

9 1 貫通穴部

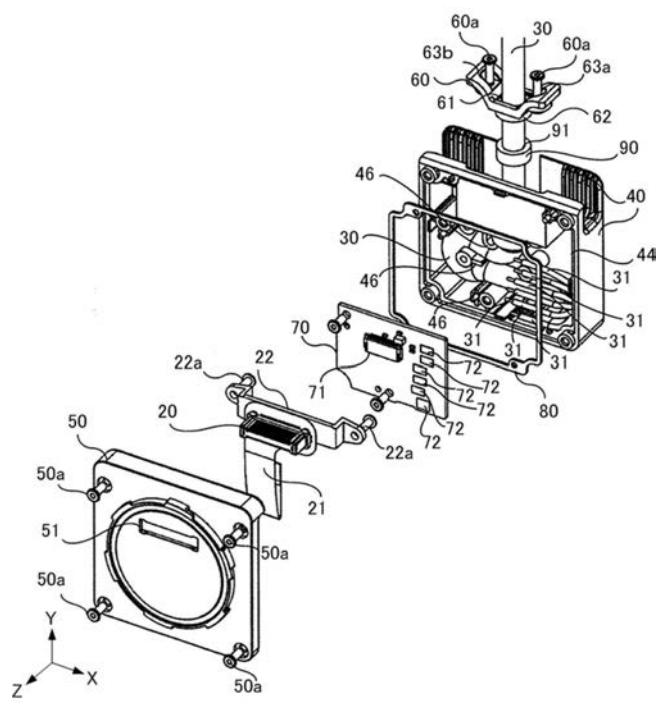
30

40

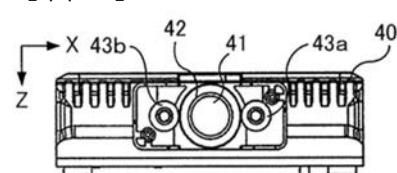
【図1】



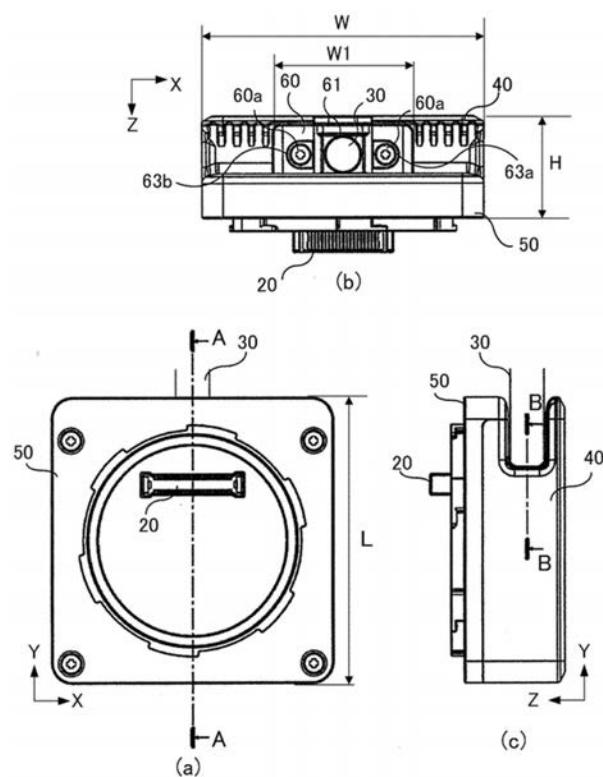
【図2】



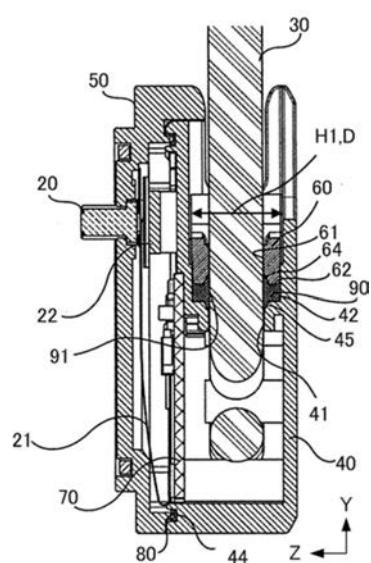
【図3】



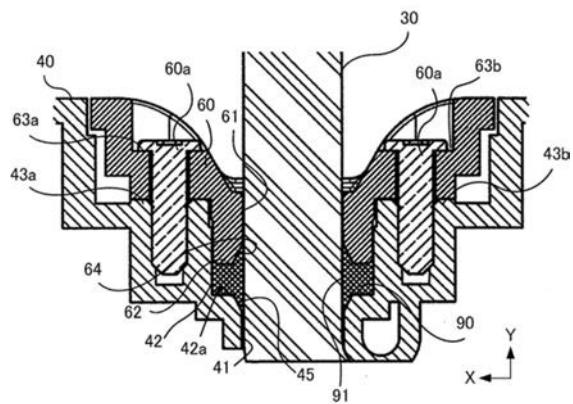
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 5G361 AA06 AB09 AC04 AC09 AD01 AD03