

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2019年3月28日(28.03.2019)



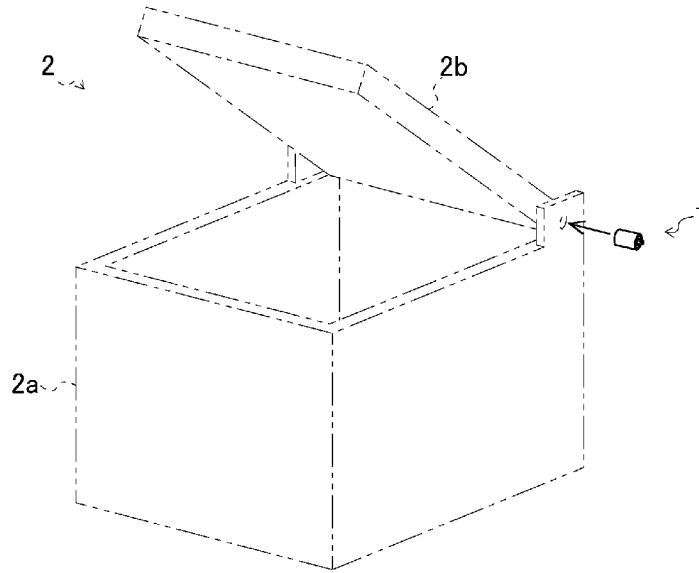
(10) 国際公開番号

**WO 2019/059277 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*F16F 9/32* (2006.01)      *G08C 17/00* (2006.01)  
*F16F 9/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号:                      PCT/JP2018/034812
- (22) 国際出願日:                      2018年9月20日(20.09.2018)
- (25) 国際出願の言語:                      日本語
- (26) 国際公開の言語:                      日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2017-184237    2017年9月25日(25.09.2017) JP
- (71) 出願人: 下西技研工業株式会社(SIMOTEC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5780981 大阪府東大阪市島之内2丁目4番16号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 保富 英雄(HOTOMI Hideo); 〒5780981 大阪府東大阪市島之内2丁目4番16号 下西技研工業株式会社内 Osaka (JP). 下西孝(SHIMONISHI Takashi); 〒5780981 大阪府東大阪市島之内2丁目4番16号 下西技研工業株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 矢野内外国特許事務所(YANO INTERNATIONAL PATENT ATTORNEYS OFFICE, P.C.); 〒5406134 大阪府大阪市中央区城見二丁目1番61号 ツイン21 MIDタワー34階 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) Title: DAMPER AND DAMPER MONITORING METHOD

(54) 発明の名称: ダンパーおよびダンパーのモニタリング方法



(57) Abstract: A damper is provided which can more reliably prevent malfunction and breakdown and which enables efficiently performing repair and inspection operations. This damper 1, provided with a casing 1A linked to a first object and a rotating part 1B linked to a second object rotatably attached to the first object, damps rotation in either the direction closing or the direction opening the second object, and is provided with a sensor 20 which detects prescribed change in the external environment in the damper 1 or around the damper 1, and a control unit 21 which externally communicates, over a



WO 2019/059277 A1

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

communication network, information relating to the change in the external environment detected by the sensor 20, wherein the sensor 20 is configured from at least one of: a rotation sensor for detecting the number of revolutions of the rotating part 1B; a sound sensor for detecting sound during rotations of the rotating part 1B; a temperature sensor for detecting temperature; and a torque sensor for detecting torque on the basis of friction during rotation of the rotating part 1B.

(57) 要約 : 不具合や故障等をより確実に未然に防止することができ、また、修理点検作業を効率良くおこなうことができる、ダンパーを提供する。第一対象物に連結されるケーシング 1 A と、第一対象物に回転可能に取り付けられた第二対象物に連結される回転部 1 B と、を備え、第二対象物 1 B の閉じる方向または開く方向のいずれか一方の回転を減衰するダンパー 1 であって、ダンパー 1 内またはダンパー 1 の周囲の所定の外部環境の変化を検知するセンサ 2 0 と、センサ 2 0 において検知した外部環境の変化に関する情報を通信ネットワークを通じて外部に通信する制御部 2 1 と、を備え、センサ 2 0 は、回転部 1 B の回転回数を検知する回転数センサ、回転部 1 B の回転動作時の音を検知する音センサ、温度を検知する温度センサ、または、回転部 1 B の回転時の摩擦力に基づくトルクを検知するトルクセンサ、のうち少なくともいずれか一つで構成される。

## 明 細 書

**発明の名称**：ダンパーおよびダンパーのモニタリング方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、第一対象物に回転可能に取り付けられた第二対象物の閉じる方向または開く方向のいずれか一方の回転を減衰するダンパーおよびダンパーのモニタリング方法に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、第一対象物に連結されるケーシングと、第一対象物に回転可能に取り付けられた第二対象物に連結される回転部と、を備え、第二対象物の閉じる方向または開く方向のいずれか一方の回転を減衰するダンパーに関する技術は公知となっている（特許文献1参照）。

前記ダンパーが設けられる用途の具体例としては、複合機の本稿読取装置等を備える本体に回転可能に取り付けられた原稿圧着版の閉じる方向を減衰する用途、プリンターの本体に回転可能に取り付けられたトナーカートリッジを交換するためのハッチ（蓋）の閉じる方向を減衰する用途、ノートパソコンや携帯電話の本体に回転可能に取り付けられた画面部の閉じる方向を減衰用途、自動車の車体に回転可能に取り付けられたボンネットを開閉可能に連結する用途、便器に便座に回転可能に取り付けられた蓋部の閉じる方向を減衰する用途、炊飯器の窯部を備える本体に回転可能に取り付けられた蓋部の閉じる方向を減衰する用途、また、炉や作業部屋等内部に連通する開口部に窓や扉の閉じる方向を減衰する用途、等が挙げられる。

前記ダンパーでは、不具合や故障等のダンパーの状態またはダンパーの周囲の状況については、主に、定期的に行う点検作業やユーザーが通報すること等によって、メンテナンス業者等の外部の者が把握していた。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開平11-2278号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、前記ダンパーでは、設置されている環境や使用状態等によって、ダンパーの状態またはダンパーの周囲の状況は大きく異なる。また、ダンパーの状態またはダンパーの周囲の状況を把握する点検者やユーザー等の点検技術や注意力にはバラツキがある。

このため、定期的に行う点検作業やユーザーから通報を受けた時点では、既に手遅れの状況となっていたり、大掛かりな修理を要する場合があった。また、定期的に行う点検作業やユーザーから通報を受けること等によって、修理等を必要としない状態でも点検作業または修理作業等を行う場合もあった。

[0005] 本発明は以上の如き状況に鑑みてなされたものであり、不具合や故障等をより確実に未然に防止することができ、また、修理点検作業を効率良くおこなうことができる、ダンパー、および、ダンパーのモニタリング方法を提供することを課題とする。

### 課題を解決するための手段

[0006] 本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

[0007] 即ち、第一対象物に連結されるケーシングと、前記第一対象物に回転可能に取り付けられた第二対象物に連結される回転部と、を備え、前記第二対象物の閉じる方向または開く方向のいずれか一方の回転を減衰するダンパーであって、前記ダンパー内または前記ダンパーの周囲の所定の外部環境の変化を検知するセンサと、前記センサにおいて検知した外部環境の変化に関する情報を通信ネットワークを通じて外部に通信する制御部と、を備え、前記センサは、前記ケーシングに対する前記回転部の回転回数を検知する回転数センサ、前記ケーシングに対する前記回転部の回転動作時の音を検知する音センサ、温度を検知する温度センサ、または、前記ケーシングに対する前記回転部の回転時の摩擦力に基づくトルクを検知するトルクセンサ、のうち少な

くともいずれか一つで構成されるものである。

[0008] 第一対象物に連結されるケーシングと、第二対象物に連結される回転部と、を備え、前記第一対象物に前記第二対象物を回動可能に連結するダンパーにおいて、前記ダンパーに設けられたセンサが、前記ダンパー内またはダンパーの周囲の所定の外部環境の変化を検知し、制御部が、前記センサにおいて検知した外部環境の変化に関する情報を通信ネットワークを通じて外部に通信する、ダンパーのモニタリング方法であって、前記センサは、前記ケーシングに対する前記回転部の回転回数を検知する回転数センサ、前記ケーシングに対する前記回転部の回転動作時の音を検知する音センサ、温度を検知する温度センサ、または、前記ケーシングに対する前記回転部の回転時の摩擦力に基づくトルクを検知するトルクセンサ、のうち少なくともいずれか一つで構成されるものである。

### 発明の効果

[0009] 本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

即ち、本発明によれば、不具合や故障等をより確実に未然に防止することができ、また、修理点検作業を効率良くおこなうことができる。

### 図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施例に係るダンパーを具備する箱部材を示す右側面図。

[図2]同じくダンパーを示すブロック図。

[図3]同じくダンパーを示す斜視図。

[図4]同じくダンパーを分解した状態を示す斜視図。

[図5]同じくダンパーのクラッチ部材とローターを示す斜視図。

[図6]同じくダンパーを示す断面図。

[図7]同じくダンパーを示す断面図。

### 発明を実施するための形態

[0011] 次に、本発明の実施形態に係るダンパーについて、図1から図7を用いて説明する。

[0012] ダンパーは、第一対象物に回転可能に取り付けられた第二対象物の閉じる

方向または開く方向のいずれか一方の回転を減衰する。

ダンパーが設けられる用途の具体例としては、複合機の本稿読取装置等を備える本体に回転可能に取り付けられた原稿圧着版の閉じる方向を減衰する用途、プリンターの本体に回転可能に取り付けられたトナーカートリッジを交換するためのハッチ（蓋）の閉じる方向を減衰する用途、ノートパソコンや携帯電話の本体に回転可能に取り付けられた画面部の閉じる方向を減衰用途、自動車の車体に回転可能に取り付けられたボンネットを開閉可能に連結する用途、便器に便座に回転可能に取り付けられた蓋部の閉じる方向を減衰する用途、炊飯器の窯部を備える本体に回転可能に取り付けられた蓋部の閉じる方向を減衰する用途、また、炉や作業部屋等内部に連通する開口部に窓や扉の閉じる方向を減衰する用途、等が挙げられる。

[0013] 次に、ダンパーが設けられるものの一例として、箱部材 2 について説明する。

図 1 に示すように、箱部材 2 は、本体 2 a と蓋体 2 b とを具備し、ダンパーを介して本体 2 a に蓋体 2 b が回転可能に連結される。

本体 2 a は、ダンパーが連結される第一対象物の実施の一形態である。本体 2 a は、一部（上部）に開口部を備え、内部に所定のものを収納すること、または、内部において所定の作業を可能に構成される。

蓋体 2 b は、ダンパーが連結される第二対象物の実施の一形態である。蓋体 2 b は、本体 2 a の上部に配置され、本体 2 a に対して相対的に回転することによって、本体 2 a の開口部を開閉する。

なお、ダンパーが設けられるものとしては、このような構成に限定されるものではなく、ダンパーを介して一方の部材に他方の部材が回転可能に連結されているものを広く含むものとする。

[0014] 次に、ダンパーの一例として、ダンパー 1 について説明する。

図 1 から図 7 に示すように、ダンパー 1 は、ロータリーダンパーであり、箱部材 2 の本体 2 a に回転可能に取り付けられた蓋体 2 b の閉じる方向の回転を減衰する。

ダンパー 1 は、筒状部材 1 0 及び蓋部材 1 1 からなるケーシング 1 A と、軸部材 1 2、クラッチ部材 1 3、及び、ローター 1 4 からなる回転部 1 B と、で構成される。クラッチ部材 1 3、及び、ローター 1 4 は、ケーシング 1 A の内部に收容される。ケーシング 1 A は箱部材 2 の本体 2 a に連結され、回転部 1 B は箱部材 2 の蓋体 2 b に連結される。

[0015] 筒状部材 1 0 は有底の円筒状に形成され、底部の反対側の開口には開口部 1 1 a を有する蓋部材 1 1 によって封止されて、円筒状のケーシング 1 A が構成される。筒状部材 1 0 (ケーシング 1 A) の底部には箱部材 2 の本体 2 a が固定される。

[0016] 軸部材 1 2 は、ケーシング 1 A の内部上側に收容されて、ケーシング 1 A の軸心 A (図 3 を参照) を中心に回転可能に構成される。軸部材 1 2 の一端部である上端部には入力部 1 2 a が形成され、ケーシング 1 A の開口部 1 1 a からは入力部 1 2 a が延出されている。軸部材 1 2 の下端部における外周面には、雄ねじ部 1 2 b が形成されている。入力部 1 2 a (回転部 1 B) には箱部材 2 の蓋体 2 b が固定される。

[0017] クラッチ部材 1 3 は、軸部材 1 2 の下方に隣接してケーシング 1 A に收容される、上方が開口した有底円筒状の部材である。クラッチ部材 1 3 は、ケーシング 1 A の軸方向 (図 3 における上下方向) に変位可能に配設される。クラッチ部材 1 3 の内周面には雌ねじ部 1 3 a が形成されている。軸部材 1 2 の下端部がクラッチ部材 1 3 の内側に挿入され、雄ねじ部 1 2 b が雌ねじ部 1 3 a に螺入される。

[0018] また、クラッチ部材 1 3 の外周面には、筒状部材 1 0 の内周面に当接する Oリング 1 3 b・1 3 b が配設されている。これにより、クラッチ部材 1 3 と筒状部材 1 0 の内周面との間に摺動抵抗を生じさせるとともに、クラッチ部材 1 3 の下側に充填される粘性流体が上側に洩れることを防止している。また、クラッチ部材 1 3 における軸部材 1 2 と反対側の面 (下面) にはクラッチ側ギア部 1 3 c が突出して形成されている。

[0019] ローター 1 4 は、クラッチ部材 1 3 の下方に隣接してケーシング 1 A の内

部下側に收容される部材である。ローター14は、上側が略円板状に形成され、その下方に円筒状の本体部14aがケーシング1Aの半径方向内側に配設される。ローター14は、ケーシング1Aの内部でケーシング1Aの軸心Aを中心に回動可能とされる。

[0020] また、ローター14におけるクラッチ部材13側の面（上面）には、クラッチ側ギア部13cと噛みあうローター側ギア部14cが形成される。即ち、クラッチ部材13とローター14とが対向する面には、互いに噛みあうギア部（クラッチ側ギア部13c及びローター側ギア部14c）が形成されている。

[0021] ローター14の本体部14aと筒状部材10の内周面との間（空間S）に粘性流体を充填することにより、ローター14が回動した際にローター14（詳細には、ローター14における抵抗部14b）に回動抵抗を生じさせる構成としている。

[0022] このように構成されるダンパー1では、軸部材12の回動に伴ってクラッチ部材13は軸方向（上下方向）に変位する。クラッチ部材13の下方への移動に伴って、クラッチ側ギア部13cとローター側ギア部14cとが噛みあう。一方、クラッチ部材13の上方への移動に伴って、クラッチ側ギア部13cとローター側ギア部14cとは離間する。

[0023] クラッチ部材13とローター14とが離間した状態の場合、クラッチ側ギア部13cとローター側ギア部14cとは噛みあっていない。この状態から軸部材12を図3中の矢印R2の方向（時計回り）に回動させた場合、クラッチ部材13は軸部材12に当接するまで上方に変位する。この際はクラッチ部材13とローター14とは離間したままであるため、ローター14の回動抵抗は軸部材12に伝達されない。即ち、軸部材12はクラッチ部材13の摺動抵抗のみを回動抵抗として受けることとなる。

[0024] クラッチ部材13とローター14とが離間した状態から軸部材12を図3中の矢印R1の方向（反時計回り）に回動させた場合、クラッチ部材13は下方に変位し、クラッチ側ギア部13cとローター側ギア部14cとが噛み

あう。この際はクラッチ部材 1 3 とローター 1 4 とが連結されるため、ローター 1 4 の回動抵抗はクラッチ部材 1 3 を介して軸部材 1 2 に伝達される。即ち、軸部材 1 2 はクラッチ部材 1 3 の摺動抵抗に加えて、ローター 1 4 の回動抵抗を受けるため、軸部材 1 2 には大きな回動抵抗が生じる（回動抵抗が増大する）ことになる。

[0025] クラッチ部材 1 3 とローター 1 4 とが連結した状態の場合、クラッチ側ギア部 1 3 c とローター側ギア部 1 4 c とは噛みあっている。この状態から軸部材 1 2 を図 3 中の矢印 R 1 の方向（反時計回り）に回動させた場合、クラッチ部材 1 3 はローター 1 4 と連結したままであるため、ローター 1 4 の回動抵抗は軸部材 1 2 に伝達され続ける。即ち、軸部材 1 2 はクラッチ部材 1 3 の摺動抵抗に加えて、ローター 1 4 の回動抵抗を受けるため、軸部材 1 2 には大きな回動抵抗を受け続けることになる。

[0026] クラッチ部材 1 3 とローター 1 4 とが連結した状態から軸部材 1 2 を図 3 中の矢印 R 2 の方向（時計回り）に回動させた場合、クラッチ部材 1 3 は上方に変位し、クラッチ側ギア部 1 3 c とローター側ギア部 1 4 c とが互いに離間する。この際はクラッチ部材 1 3 とローター 1 4 との連結が解除されるため、ローター 1 4 の回動抵抗は軸部材 1 2 には伝達されない。即ち、軸部材 1 2 はクラッチ部材 1 3 の摺動抵抗のみを回動抵抗として受ける（回動抵抗が減少する）こととなる。

なお、ダンパー 1 は、このような構成に限定されるものではなく、二つの部材のうち一方の部材（第一対象物）に回転可能に取り付けられた他方の部材（第二対象物）の回転を減衰するものを広く含むものとする。

また、ダンパー 1 は、箱部材 2 の本体 2 a に回転可能に取り付けられた蓋体 2 b の閉じる方向の回転を減衰するものに限らず、蓋体 2 b の開く方向の回転を減衰する構成とすることもできる。

[0027] また、ダンパー 1 は、センサ 2 0 と、制御部 2 1 と、を備える。

[0028] センサ 2 0 は、ダンパー 1 内、またはダンパー 1 の周囲の所定の外部環境の変化を検知する。センサ 2 0 は、本体 2 a に対する蓋体 2 b の開閉数（ケ

ーシング 1 A に対する回転部 1 B の回転回数) を検知する回転数センサ (例えば、磁気エンコーダ、光学式エンコーダまたは磁気カウンター等)、本体 2 a に対する蓋体 2 b の開閉時の音 (ケーシング 1 A に対する回転部 1 B の回転動作時の音) を検知する音センサ、ダンパー 1 の温度 (ダンパー 1 内の温度またはダンパー 1 の周囲の温度) を検知する温度センサ、または、本体 2 a に対する蓋体 2 b の開閉時 (ケーシング 1 A に対する回転部 1 B の回転時) の摩擦力に基づくトルクを検知するトルクセンサのうち少なくともいずれか一つで構成される。

センサ 2 0 は、ダンパー 1 内 (例えば、ケーシング 1 A 内) においてセンサ 2 0 が外部環境の変化を検知可能な所定の空間内に設けられる。なお、センサ 2 0 は、ダンパー 1 の外側 (例えば、ケーシング 1 A 外) に配置される構成とすることもできる。

[0029] 制御部 2 1 は、ダンパー 1 (センサ 2 0) の各種の動作を制御する。制御部 2 1 は、各種の情報を記憶する記憶装置、時計機能 (例えばリアルタイムクロック)、有線または無線等によって各種情報を外部へ通信する通信回路 2 1 a、A/D 変換回路、および、MPU (Micro Processing Unit) 等を備える。制御部 2 1 は、箱部材 2 の蓋体 2 b の回転状態 (開閉状態) に関する情報、センサ 2 0 において検知した外部環境の変化に関する情報、または、センサ 2 0 が外部環境の変化を検知した時間に関する情報等を記憶装置に記憶する。制御部 2 1 は、箱部材 2 の蓋体 2 b の回転状態に関する情報、センサ 2 0 において検知した外部環境の変化に関する情報、または、センサ 2 0 が外部環境の変化を検知した時間に関する情報等を、通信回路 2 1 a からインターネット等の通信ネットワークを通じて外部 (例えば、管理サーバー、外部通信機器、または、管理センター等) に通信する。また、制御部 2 1 は、外部から受付けたセンサ 2 0 の動作態様に関する情報を記憶し、また、外部から受付けた指示情報 (センサ 2 0 が外部環境の変化を検知するタイミングに関する情報、制御部 2 1 が判断する所定の閾値に関する情報、また、センサ 2 0 が検知した外部環境の変化に関する情報等

を制御部 21 が送信するタイミングに関する情報等) に基づいて動作可能に構成される。

なお、制御部 21 は、ダンパー 1 に備えられる構成ではなく、箱部材 2 に内臓されるマイコン等で構成、または、箱部材 2 に電氣的に接続される PC (Personal Computer) 等の接続機器で構成することもできる。このように制御部 21 をダンパー 1 の外部に配置する構成とすることにより、ダンパー 1 をコンパクトに構成することができる。

また、制御部 21 は、センサ 20 において検知した外部環境の変化に関する情報またはセンサ 20 が外部環境の変化を検知した時間に関する情報等を、ダンパー 1 内またはダンパー 1 外に配置されて制御部 21 に接続される接続機器 (例えば、ビーコン装置または無線モジュール等) に通信回路 21 a から通信し、当該接続機器を経由して外部に通信する構成とすることもできる。

[0030] センサ 20 は外部環境の変化を検知する動作を常時おこなう。「センサ 20 が外部環境の変化を検知する動作を常時おこなう」とは、厳密な意味において常時センサ 20 が外部環境の変化を検知する動作を行うことの他に、極めて短い間隔毎 (例えば 1 秒未満の間隔毎) にセンサ 20 が外部環境の変化を検知する動作をおこなうことも含むものとする。

制御部 21 は、センサ 20 が外部環境の変化を検知する動作をおこなう毎に、当該センサ 20 において検知した外部環境の変化に関する情報および当該センサ 20 が外部環境の変化を検知した時間に関する情報を外部に通信する。外部の者は、センサ 20 において検知した外部環境の変化に関する情報およびセンサ 20 が外部環境の変化を検知した時間に関する情報を、管理サーバー等を経由してまたはダンパー 1 から直接受け取る。

このようにして、センサ 20 が検知した外部環境の変化に関する情報および当該センサ 20 が外部環境の変化を検知した時間に関する情報を基に、ダンパー 1 の状態またはダンパー 1 の周囲の状況を遠隔地の外部の者に常時把握させることができる。このため、ダンパー 1 によれば、不具合や故障等を

より確実に未然に防止することができ、また、修理点検作業を効率良くおこなうことができる。

[0031] センサ20は、外部環境の変化を検知する動作を所定時間毎（少なくとも数秒間隔毎（例えば、10分間隔毎または180分間隔毎））に行う設定とすることもできる。このように構成することによって、センサ20が検知した外部環境の変化に関する情報等を所定時間毎に外部に通信しつつ、センサ20が外部環境の変化を検知する動作による消費電力を抑制することができる。

また、センサ20は、外部環境の変化を検知する動作を、箱部材2の蓋体2bの開状態時または回転している状態時にのみ行う設定とすることもできる。このように構成することによって、例えば、ダンパー1が設けられる箱部材2等の各種の機器が、蓋体2bの閉状態時にダンパー1の不具合でないにも関わらず外部環境の変化が大きく表れてしまうもの場合には、このような蓋体2bの閉状態時の紛らわしい情報が外部に通信されることを防止することができる。

また、センサ20は、外部環境の変化を検知する動作を、箱部材2の蓋体2bの閉状態時にのみ行う設定とすることもできる。このように構成することによって、例えば、ダンパー1が設けられる箱部材2等の各種の機器が、蓋体2bの開状態時にダンパー1の不具合でないにも関わらず外部環境の変化が大きく表れてしまうもの場合には、このような蓋体2bの開状態時の紛らわしい情報が外部に通信されることを防止することができる。

[0032] 制御部21は、所定時間毎（少なくとも数秒間隔毎（例えば、10分間隔毎、180分間隔毎、または、数日毎））に、センサ20において検知した外部環境の変化に関する情報および当該センサ20が外部環境の変化を検知した時間に関する情報を外部に通信する設定とすることもできる。このように構成することによって、センサ20が検知した外部環境の変化に関する情報等を所定時間毎に外部に通信してダンパー1の状態またはダンパー1の周囲の状況を遠隔地の外部の者に所定時間毎に把握させつつ、外部環境の変化

に関する情報等を制御部 21 が外部に通信する動作による消費電力を抑制することができる。

[0033] センサ 20 が検知する外部環境の変化が所定の閾値よりも高いか否かについて、制御部 21 が判断する設定とすることもできる。前記所定の閾値は、予め設定されて制御装置の記憶装置に記憶され、また、外部からの通信等によってその値を変更することもできる。

このとき、制御部 21 は、センサ 20 が検知する外部環境の変化が所定の閾値よりも高い場合に、当該所定の閾値よりも高い場合のセンサ 20 において検知した外部環境の変化に関する情報および当該センサ 20 が外部環境の変化を検知した時間に関する情報を外部に通信する設定とすることもできる。このように構成することによって、センサ 20 が検知する外部環境の変化が所定の閾値を超える場合に（例えば、センサ 20 が検知する外部環境の変化が異常度の高いものである場合にのみ）、当該センサ 20 が検知した外部環境の変化に関する情報等を外部に通信してダンパー 1 の状態またはダンパー 1 の周囲の状況を遠隔地の外部の者にセンサ 20 が検知する外部環境の変化が所定の閾値を超えたことを把握させつつ、外部環境の変化に関する情報等を制御部 21 が外部に通信する動作による消費電力を抑制することができる。

[0034] 例えば、ノートパソコン等にダンパー 1 が設けられて、センサ 20 がケーシング 1 A に対する回転部 1 B の回転回数（例えば、ノートパソコンの本体に対する画面部の開閉数）を検知可能な回転数センサで構成されるとき、センサ 20 が検知するケーシング 1 A に対する回転部 1 B の回転数が所定の閾値（例えば、ケーシング 1 A に対する回転部 1 B の回転数についての補償回数）よりも多い場合に、制御部 21 は、当該センサ 20 が検知したケーシング 1 A に対する回転部 1 B の回転数に関する情報および当該センサ 20 がケーシング 1 A に対する回転部 1 B の回転数を検知した時間に関する情報を外部に通信する。このようにして、ケーシング 1 A に対する回転部 1 B の回転数が所定の閾値よりも多いことによって不具合（ケーシング 1 A と回転部 1

Bとのズレ、または、ダンパー1の劣化等の不具合)が発生している虞があることを、外部の者に把握させてメンテナンス等を促すことができる。

[0035] なおこのとき、ケーシング1Aに対する回転部1Bの回転数が所定の閾値を超える毎に、所定の閾値がリセットされる構成とすることもできる。このようにして、長期使用等によってダンパー1に不具合が生じ易くなっている場合でも、ケーシング1Aに対する回転部1Bの回転数が所定の閾値よりも多いことによって不具合が発生している虞があることを、外部の者に把握させてメンテナンス等を促すことができる。

また、ケーシング1Aに対する回転部1Bの回転数が所定の閾値を超える毎に、所定の閾値の値が少なくなるように設定(例えば、ケーシング1Aに対する回転部1Bの回転数についての一回目の閾値は3000回に設定され、二回目の閾値は2500回に設定)される構成とすることもできる。このようにして、長期使用等によってダンパー1に不具合が生じやすくなっている場合でも、より確実に、ケーシング1Aに対する回転部1Bの回転数が所定の閾値よりも多いことによって不具合が発生している虞があることを、外部の者に把握させてメンテナンス等を促すことができる。

[0036] また例えば、ノートパソコン等にダンパー1が設けられて、センサ20がケーシング1Aに対する回転部1Bの回転動作時の音(例えば、ノートパソコンの本体に対する画面部の開閉動作時の音)を検知可能な音センサで構成されるとき、センサ20が検知するケーシング1Aに対する回転部1Bの回転動作時の音が所定の閾値を超えている場合(回転部1Bの回転動作時にダンパー1に異常音が発生している場合)に、制御部21は、当該センサ20が検知したケーシング1Aに対する回転部1Bの回転動作時の音に関する情報および当該センサ20がケーシング1Aに対する回転部1Bの回転動作時の音を検知した時間に関する情報を外部に通信する。このようにして、ケーシング1Aに対する回転部1Bの回転動作時の音によって不具合(ケーシング1Aと回転部1Bとのズレ、または、ダンパー1の劣化等の不具合)が発生している虞があることを、外部の者に把握させてメンテナンス等を促すこ

とができる。

[0037] また例えば、センサ20がダンパー1の温度を検知可能な温度センサで構成されるとき、センサ20が検知するダンパー1（ダンパー1内またはダンパー1の周囲）の温度が所定の閾値よりも高いまたは低い場合に、制御部21は、当該センサ20が検知したダンパー1の温度に関する情報および当該センサ20がダンパー1の温度を検知した時間に関する情報を外部に通信する。このようにして、長期使用等によって、ダンパー1を構成する部材同士において異常な摩擦が生じて発熱したり、冷凍庫等の庫内から冷気が漏れている等、ダンパー1の温度が高くまたは低くなっている不具合が発生している虞があることを外部の者に把握させることができる。このようにして、不具合（ダンパー1のズレ等の不具合）によってダンパー1の温度が高くまたは低くなっている虞があることを外部の者に把握させて、メンテナンス等を促すことができる。

[0038] 例えば、ノートパソコン等にダンパー1が設けられて、センサ20がケーシング1Aに対する回転部1Bの回転時の摩擦力に基づくトルク（例えば、ノートパソコンの本体に対する画面部の回転時の摩擦力に基づくトルク）を検知可能なトルクセンサで構成されるとき、センサ20が検知するケーシング1Aに対する回転部1Bの回転時の摩擦力に基づくトルクが所定の閾値よりも多い場合に、制御部21は、当該センサ20が検知したケーシング1Aに対する回転部1Bの回転時の摩擦力に基づくトルクに関する情報および当該センサ20がケーシング1Aに対する回転部1Bの回転時の摩擦力に基づくトルクを検知した時間に関する情報を外部に通信する。このようにして、ケーシング1Aに対する回転部1Bの回転時の摩擦力に基づくトルクが所定の閾値よりも多いことによって不具合（ケーシング1Aと回転部1Bとのズレ、または、ダンパー1の劣化等の不具合）が発生している虞があることを、外部の者に把握させてメンテナンス等を促すことができる。

[0039] 前記所定の閾値が複数段階に設定され、センサ20が検知する外部環境の変化が前記複数段階の所定の閾値よりも高いか否かについて、制御部21が

それぞれ判断する設定とすることもできる。例えば、前記複数段階の所定の閾値は、比較的低い値の第一段階の閾値と比較的高い値の第二段階の閾値との二段階で構成される。このように構成することによって、センサ20が検知する外部環境の変化の異常度が比較的低い状態と比較的高い状態とを順に、外部の者に把握させることができる。

[0040] 前記所定の閾値がダンパー1の状態（例えば、箱部材2の蓋体2bの開閉状態、箱部材2の蓋体2bの開閉角度、または、時間帯等）に応じて変更され、センサ20が検知する外部環境の変化が前記変更される所定の閾値よりも高いか否かについて、制御部21がそれぞれ判断する設定とすることもできる。例えば、所定の閾値は、蓋体2bの閉状態時において比較的低い値の第一段階の閾値に設定され、蓋体2bの開状態時において比較的高い値の第二段階の閾値に設定される。このように構成することによって、例えば、センサ20が検知する外部環境の変化に関する情報および当該センサ20が外部環境の変化を検知した時間に関する情報を、蓋体2bの閉状態時においてはセンサ20が検知する外部環境の変化の異常度が比較的低い状態で外部に通信し、の蓋体2bの開状態時においてはセンサ20が検知する外部環境の変化の異常度が比較的高い状態で外部に通信する。

[0041] センサ20が検知する外部環境の変化が所定の閾値よりも高いか否かについて制御部21が判断する設定とする場合において、制御部21は、「センサ20が検知する外部環境の変化が所定の閾値よりも高い」と所定時間以内に複数回（例えば、10分以内に3回）連続して判断した場合に、当該所定の閾値よりも高い場合のセンサ20において検知した外部環境の変化に関する情報および当該センサ20が外部環境の変化を検知した時間に関する情報を外部に通信する設定とすることもできる。このように構成することによって、センサ20が検知する外部環境の変化の異常度が実際には高くない場合に、ノイズ等によってセンサ20が検知する外部環境の変化が所定の閾値よりも高いと制御部21によって判断されて、外部に通信されることを防止することができる。

[0042] センサ 2 0 が検知する外部環境の変化が所定の閾値よりも高いか否かについて制御部 2 1 が判断する設定とする場合において、制御部 2 1 は、センサ 2 0 が検知する外部環境の変化が所定の閾値よりも高いか否かについて判断する動作を、箱部材 2 の蓋体 2 b の閉状態時にのみ行う設定とすることもできる。このように構成することによって、例えば、ダンパー 1 が設けられる箱部材 2 等の各種の機器が、蓋体 2 b の開状態時に不具合でないにも関わらず外部環境の変化が大きく表れてしまうもの場合には、このような蓋体 2 b の開状態時の紛らわしい情報が外部に通信されることを防止することができる。

[0043] センサ 2 0 が検知する外部環境の変化が所定の閾値よりも高いか否かについて制御部 2 1 が判断する設定とする場合において、制御部 2 1 は、センサ 2 0 が検知する外部環境の変化が所定の閾値よりも高いか否かについて判断する動作を、箱部材 2 の蓋体 2 b の開状態時（蓋体 2 b の所定の開閉角度のとき）にのみ行う設定とすることもできる。このように構成することによって、例えば、ダンパー 1 が設けられる箱部材 2 等の各種の機器が、蓋体 2 b の閉状態時に不具合でないにも関わらず外部環境の変化が大きく表れてしまうもの場合には、このような蓋体 2 b の閉状態時の紛らわしい情報が外部に通信されることを防止することができる。

### 産業上の利用可能性

[0044] 本発明は、第一対象物に回転可能に取り付けられた第二対象物の閉じる方向または開く方向のいずれか一方の回転を減衰するダンパーおよびダンパーのモニタリング方法に利用される。

### 符号の説明

[0045] 1     ダンパー  
1 A    ケーシング  
1 B    回転部  
2     箱部材  
2 a    本体

- 2 b 蓋体
- 1 0 筒状部材
- 1 1 蓋部材
- 1 2 軸部材
- 1 3 クラッチ部材
- 1 4 ローター
- 2 0 センサ
- 2 1 制御部

## 請求の範囲

[請求項1] 第一対象物に連結されるケーシングと、前記第一対象物に回転可能に取り付けられた第二対象物に連結される回転部と、を備え、前記第二対象物の閉じる方向または開く方向のいずれか一方の回転を減衰するダンパーであって、

前記ダンパー内または前記ダンパーの周囲の所定の外部環境の変化を検知するセンサと、

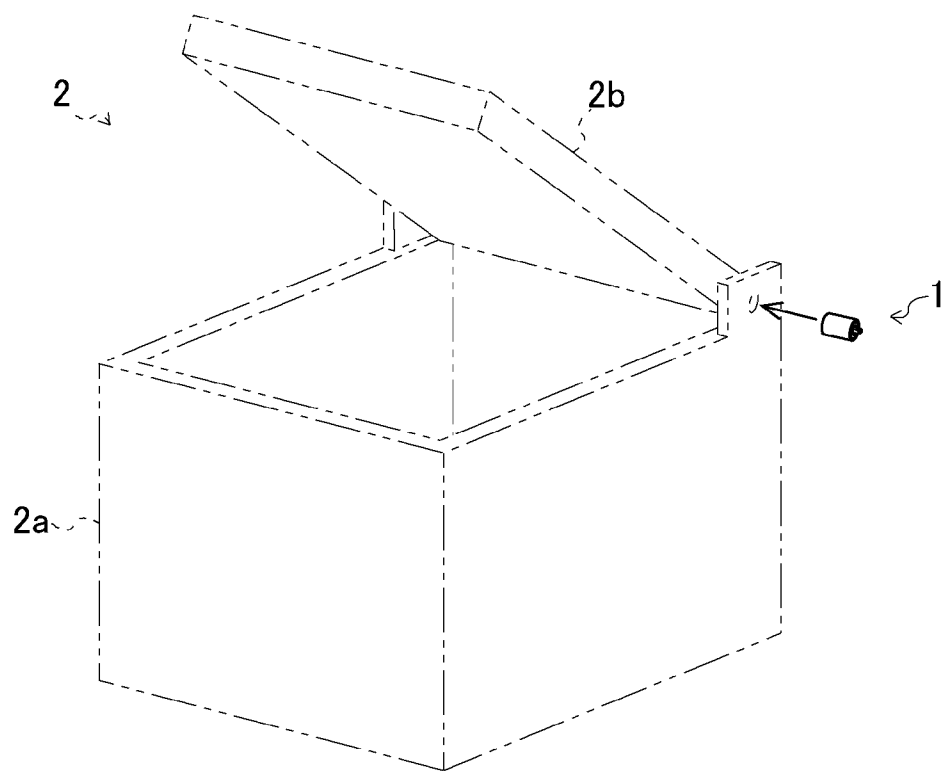
前記センサにおいて検知した外部環境の変化に関する情報を通信ネットワークを通じて外部に通信する制御部と、を備え、

前記センサは、前記ケーシングに対する前記回転部の回転回数を検知する回転数センサ、前記ケーシングに対する前記回転部の回転動作時の音を検知する音センサ、温度を検知する温度センサ、または、前記ケーシングに対する前記回転部の回転時の摩擦力に基づくトルクを検知するトルクセンサ、のうち少なくともいずれか一つで構成される、ダンパー。

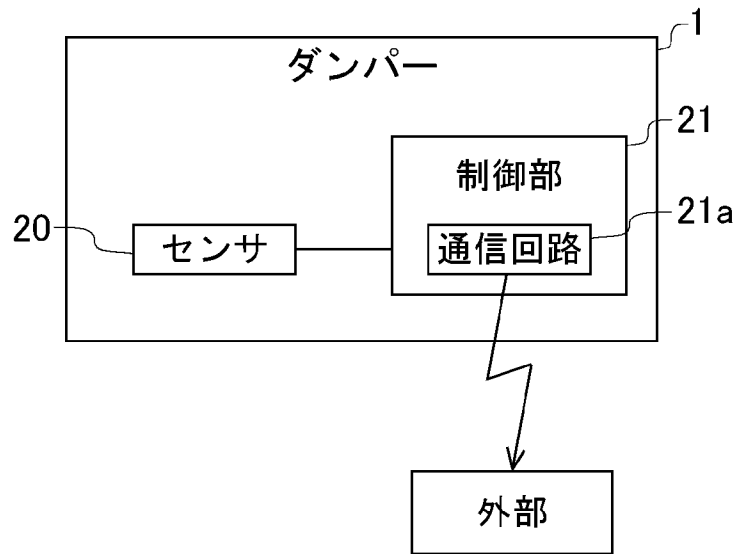
[請求項2] 第一対象物に連結されるケーシングと、第二対象物に連結される回転部と、を備え、前記第一対象物に前記第二対象物を回転可能に連結するダンパーにおいて、前記ダンパーに設けられたセンサが、前記ダンパー内またはダンパーの周囲の所定の外部環境の変化を検知し、制御部が、前記センサにおいて検知した外部環境の変化に関する情報を通信ネットワークを通じて外部に通信する、ダンパーのモニタリング方法であって、

前記センサは、前記ケーシングに対する前記回転部の回転回数を検知する回転数センサ、前記ケーシングに対する前記回転部の回転動作時の音を検知する音センサ、温度を検知する温度センサ、または、前記ケーシングに対する前記回転部の回転時の摩擦力に基づくトルクを検知するトルクセンサ、のうち少なくともいずれか一つで構成される、ダンパーのモニタリング方法。

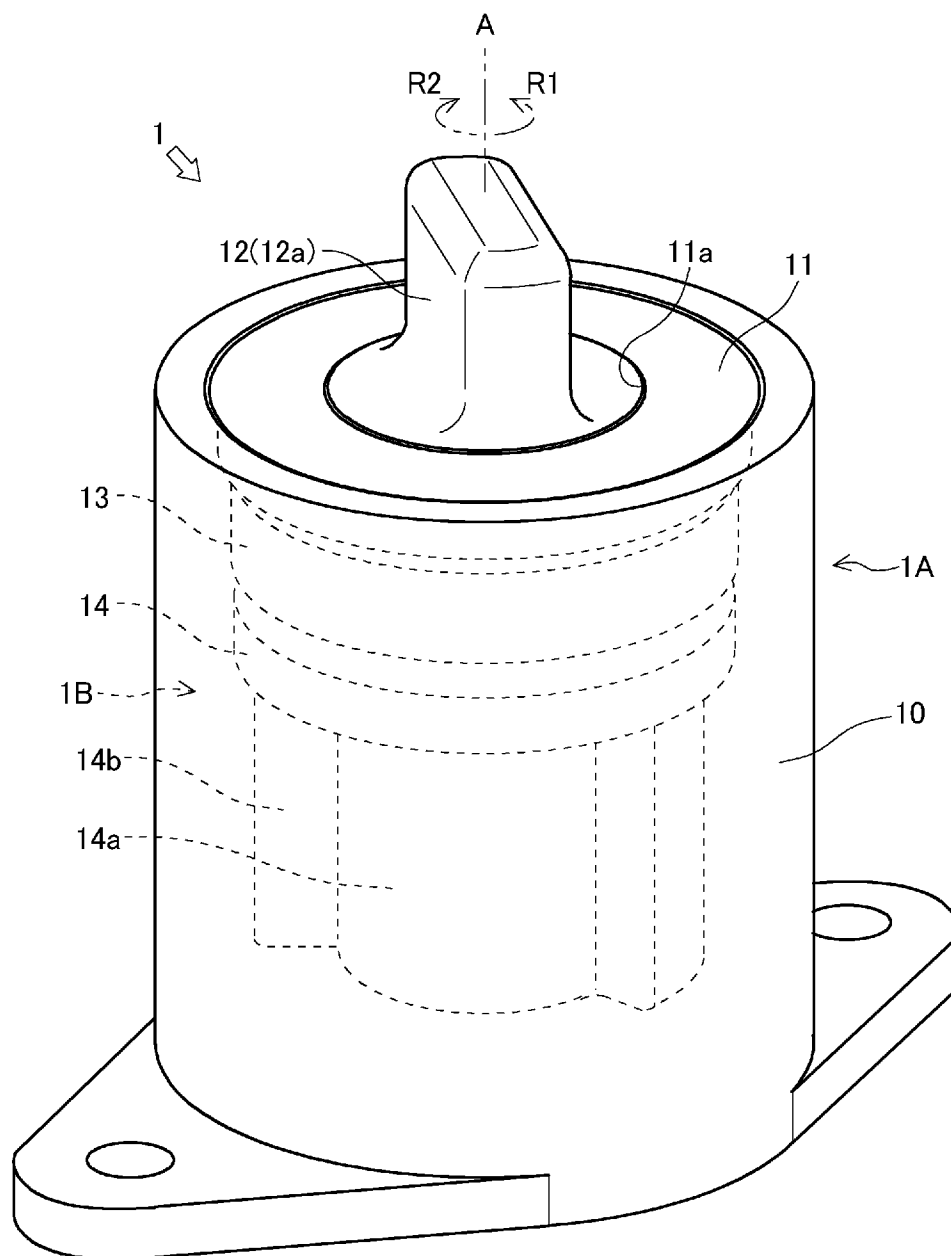
[図1]



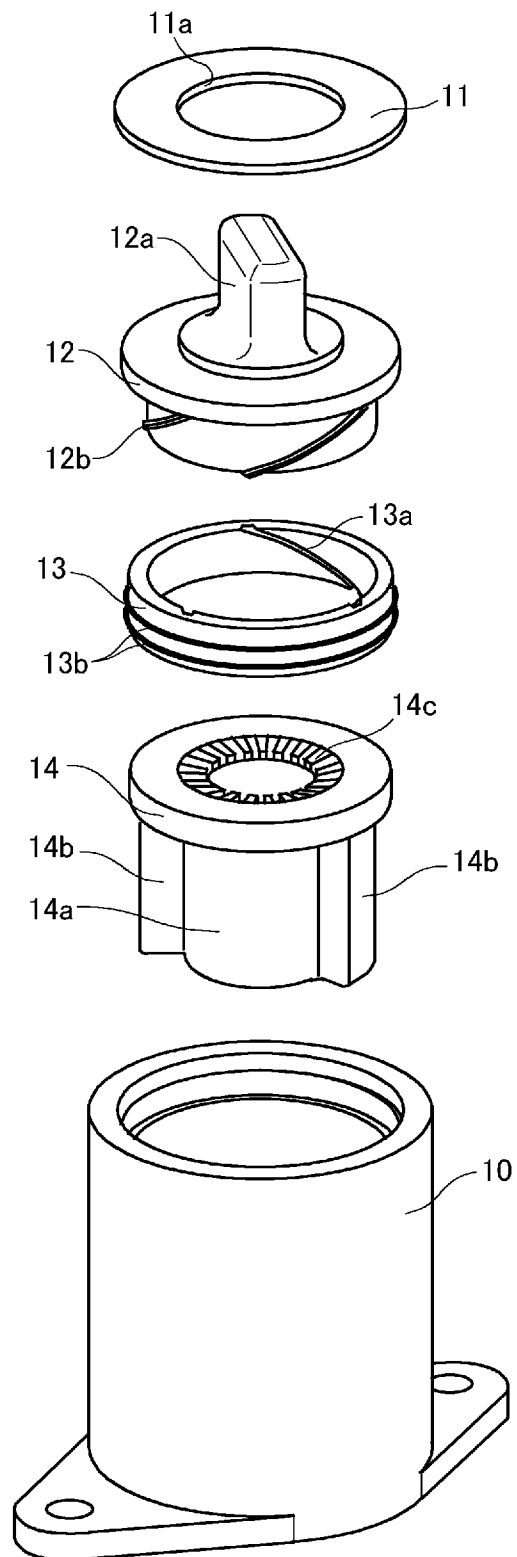
[図2]



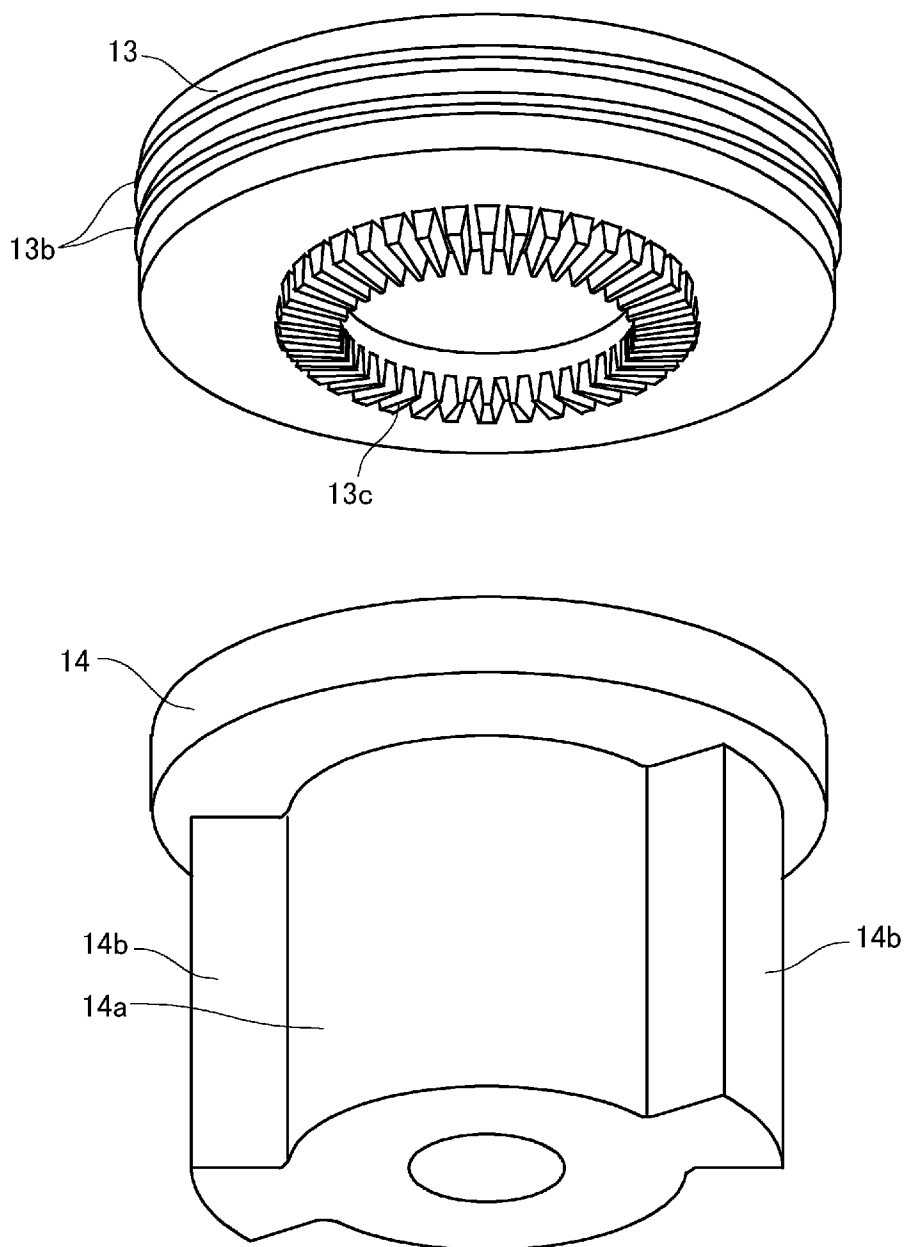
[図3]



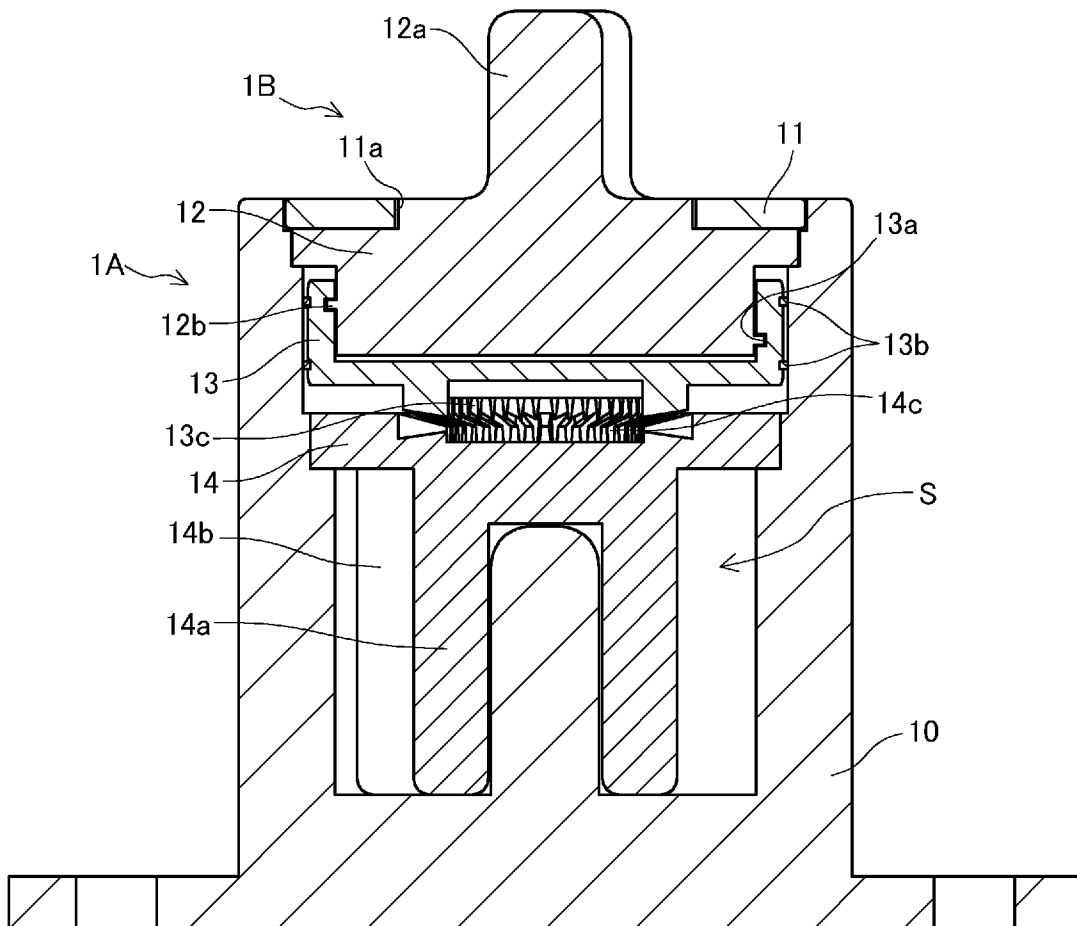
[図4]



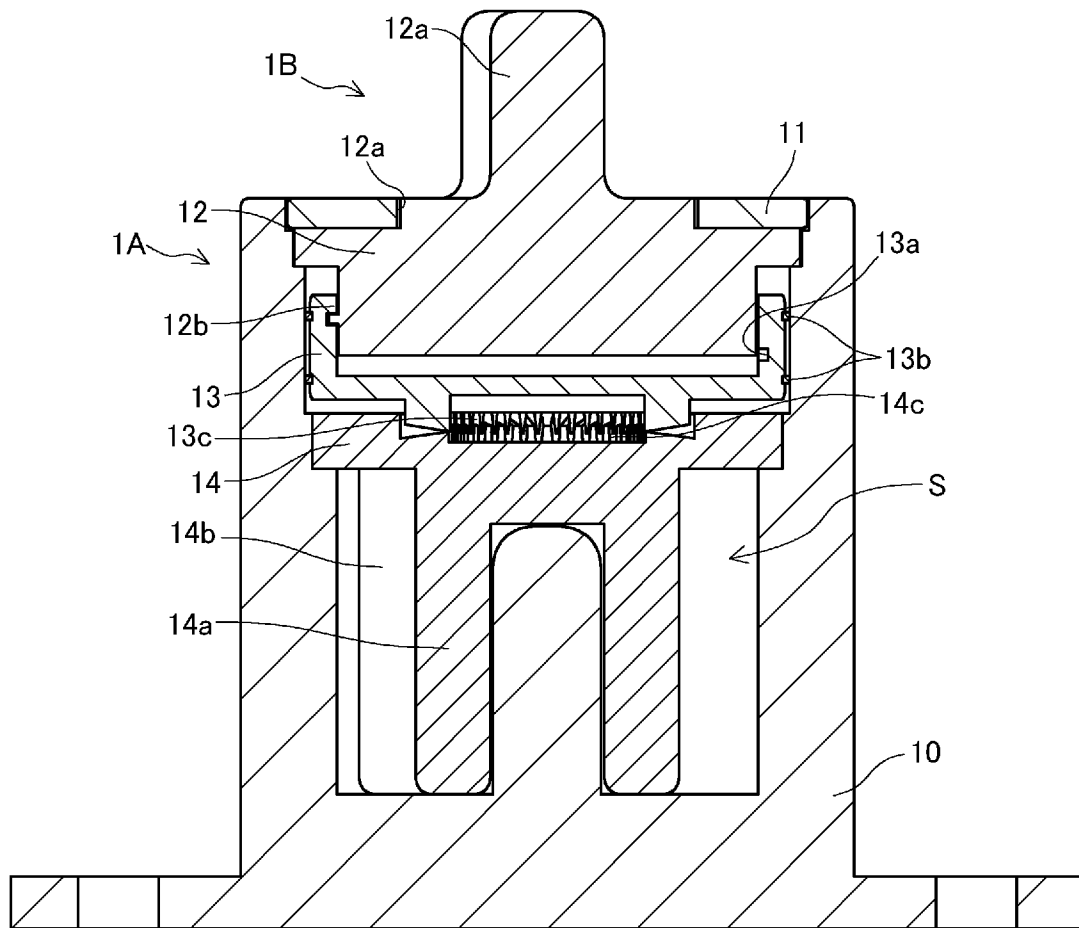
[図5]



[図6]



[図7]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/034812

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. F16F9/32 (2006.01) i, F16F9/12 (2006.01) i, G08C17/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. F16F9/32, F16F9/12, G08C17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 04-025631 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 29 January 1992, pp. 3-4, fig. 1-6 (Family: none)	1-2
Y	JP 2011-500402 A (UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO) 06 January 2011, claims 1-11, paragraphs [0022]-[0040], fig. 1 & US 2010/0211253 A1, claims 1-11, paragraphs [0023]-[0039], fig. 1 & WO 2009/048347 A1 & EP 2197709 A1 & PT 103847 A	1-2

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 03 December 2018 (03.12.2018)	Date of mailing of the international search report 18 December 2018 (18.12.2018)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/034812

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-271198 A (HIOKI E.E. CORPORATION) 30 September 2004, claims 1-3, paragraphs [0013]- [0025], fig. 1-2 (Family: none)	1-2
Y	JP 2000-018304 A (KAYABA INDUSTRY CO., LTD.) 18 January 2000, claims 1-2, paragraphs [0010]- [0055], fig. 1-8 (Family: none)	1-2
A	JP 11-002278 A (PARTNER INDUSTRY CO., LTD.) 06 January 1999, paragraphs [0009]-[0015], fig. 1-2 (Family: none)	1-2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. F16F9/32(2006.01)i, F16F9/12(2006.01)i, G08C17/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. F16F9/32, F16F9/12, G08C17/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 04-025631 A（松下電器産業株式会社）1992.01.29, 第3頁-第4頁、第1図-第6図。 （ファミリーなし）	1-2
Y	JP 2011-500402 A（ユニバージデー デ トラスーオスーモンテ ス エ アルト ドウロ）2011.01.06, 請求項1-11、[0022]-[0040]、図1。 & US 2010/0211253 A1, claims1-11, [0023]-[0039], Fig. 1 & WO 2009/048347 A1 & EP 2197709 A1 & PT 103847 A	1-2

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 03.12.2018	国際調査報告の発送日 18.12.2018
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 杉山 豊博 電話番号 03-3581-1101 内線 3367
	3W 9038

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2004-271198 A (日置電機株式会社) 2004.09.30, 請求項1-3、 [0013] - [0025]、図1-図2。 (ファミリーなし)	1-2
Y	JP 2000-018304 A (カヤバ工業株式会社) 2000.01.18, 請求項1- 2、[0010] - [0055]、図1-図8。 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 11-002278 A (パートナー産業株式会社) 1999.01.06, [000 9] - [0015]、図1-図2。 (ファミリーなし)	1-2