

(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8月8日(08.08.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/150906 A1

(51) 国際特許分類:
F02D 9/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/000529

(22) 国際出願日: 2019年1月10日(10.01.2019)

(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 2018-016915 2018年2月2日(02.02.2018) JP

(71) 出願人: 株式会社 ミクニ (**MIKUNI CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田6丁目13番11号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 森谷 翔(**MORIYA Sho**); 〒2500055 神奈川県小田原市久野2480番地 株式会社ミクニ 小田原事業所内 Kanagawa (JP). 鈴木 啓悟(**SUZUKI Keigo**); 〒2500055 神奈川県小田原市久野2480番地 株式会社ミクニ 小田原事業所内 Kanagawa (JP). 樋江

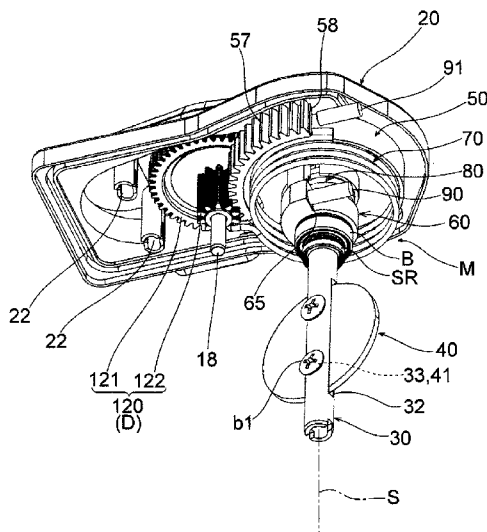
井 雅樹(**HIEI Masaki**); 〒2500055 神奈川県小田原市久野2480番地 株式会社ミクニ 小田原事業所内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 山本 敬敏(**YAMAMOTO Takatoshi**); 〒2330007 神奈川県横浜市港南区大久保3丁目36番21号 Kanagawa (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, 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.

(54) Title: THROTTLE DEVICE

(54) 発明の名称: スロットル装置



(57) Abstract: A throttle device of the present invention is provided with: a body (10); a valve shaft (30); a throttle valve (40); a drive source (100); and a default mechanism which positions the throttle valve at a default position between a fully closed position and a fully open position. The default mechanism includes: a defining portion (90) with which the body is provided to define the default position; a first rotor (50) which rotates together with the valve shaft; a second rotor (60) which can be rotated relative to the valve shaft, and of which rotation in a valve-closing direction is limited by engaging with the defining portion; a first urging spring (70) which is interposed between the first rotor and the body and urges the first rotor in the valve-closing direction; and a second urging spring (80) which is interposed between the first rotor and the second rotor, draws the first rotor in a valve-opening direction and the second rotor in the valve-closing direction so as to cause both to be engaged with each other, and urges both to maintain the engagement when the drive source is not operating. In this way, it is possible to set and adjust the default position easily, and to achieve consolidation of components and a reduction in device size.



(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))

(57) 要約: 本発明のスロットル装置は、ボディ (10)、弁軸 (30)、スロットル弁 (40)、駆動源 (100)、スロットル弁を全閉位置と全開位置の間のデフォルト位置に位置付けるデフォルト機構を備え、デフォルト機構は、デフォルト位置を規定するべくボディに設けられた規定部 (90)、弁軸と一体的に回転する第1回転体 (50)、弁軸と相対的に回転し得る共に規定部に係合して閉弁方向への回転が制限される第2回転体 (60)、第1回転体とボディの間に介在して第1回転体を閉弁方向に付勢する第1付勢バネ (70)、第1回転体と第2回転体の間に介在して第1回転体を開弁方向にかつ第2回転体を閉弁方向に引き寄せて両者を係合させると共に駆動源の非作動時に両者の係合を維持するように付勢する第2付勢バネ (80)を含む。これにより、デフォルト位置の設定、調整を容易に行え、部品の集約化、装置の小型化を達成できる。

明 細 書

発明の名称：スロットル装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両等に搭載されるエンジンの吸気系に配置されるスロットル装置に関し、特に、スロットル弁を車両が自走可能な開度位置（以下、デフォルト位置と称す）に位置付けるデフォルト機構を備えたスロットル装置に関する。

背景技術

[0002] 従来のスロットル装置としては、吸気通路を画定するボディ、ボディに回転自在に支持された弁軸、弁軸に固定されたスロットル弁、弁軸の端部に固定された歯車、歯車に回転駆動力を及ぼすアクチュエータ、スロットル弁を全閉位置と全開位置の間でアイドル開度よりも大きい開度のデフォルト位置に位置付けるデフォルト機構を備えたものが知られている（例えば、特許文献1を参照）。

[0003] このスロットル装置において、デフォルト機構は、歯車と一体的に回転する突起片、突起片と同一の幅をなすようにボディに形成されてデフォルト位置を規定する係止部、弁軸の周りにおいてボディと歯車の間に配置されると共に両端部が突起片及び係止部を挟み込むように組み付けられた振りコイルバネを備えている。

[0004] このデフォルト機構においては、スロットル弁がデフォルト位置から開く方向に弁軸が回転すると、弁軸を閉弁方向に回転させてスロットル弁をデフォルト位置に戻すように、振りコイルバネの一端部が突起片を回転付勢する。

一方、スロットル弁がデフォルト位置から閉じる方向に弁軸が回転すると、弁軸を開弁方向に回転させてスロットル弁をデフォルト位置に戻すように、振りコイルバネの他端部が突起片を回転付勢する。

[0005] しかしながら、上記のデフォルト機構では、係止部の幅寸法、振りコイル

バネの両端部の形状、突起片の幅寸法等によりデフォルト位置が規定される。したがって、デフォルト位置の精度を高めるには、これらの寸法及び形状等を高精度に管理する必要がある。

また、デフォルト位置は、ボディに形成される係止部の位置により規定されるため、エンジンの仕様に応じてデフォルト位置を変える場合は、要求される仕様ごとに対応させた係止部を有するボディを設定する必要がある。

さらに、デフォルト機構は、ボディの側部に配置されるため、できるだけ部品を集約して配置する必要がある。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：米国特許第5 4 9 2 0 9 7 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、上記の事情に鑑みて成されたものであり、その目的とするところは、デフォルト位置の設定及び調整を容易に行え、部品の集約化、装置の小型化を行えるスロットル装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明のスロットル装置は、吸気通路を画定するボディと、ボディに回転自在に支持された弁軸と、弁軸に固定されて吸気通路を開閉するスロットル弁と、弁軸に駆動力を及ぼす駆動源と、スロットル弁を全閉位置と全開位置の間のデフォルト位置に位置付けるデフォルト機構を備え、上記デフォルト機構は、デフォルト位置を規定するべくボディに設けられた規定部と、弁軸と一体的に回転する第1回転体と、弁軸と相対的に回転し得る共に規定部に係合して閉弁方向への回転が制限される第2回転体と、第1回転体とボディの間に介在して第1回転体を閉弁方向に付勢する第1付勢バネと、第1回転体と第2回転体の間に介在して第1回転体を開弁方向にかつ第2回転体を閉弁方向に引き寄せて両者を係合させると共に駆動源の非作動時に両者の係合

を維持するように付勢する第2付勢バネを含む、構成となっている。

- [0009] 上記スロットル装置において、第2付勢バネの付勢力は、第2回転体の回転が規定部により制限されたデフォルト位置において、第1付勢バネの付勢力よりも大きく設定されている、構成を採用してもよい。
- [0010] 上記スロットル装置において、第1付勢バネ及び第2付勢バネは、弁軸の周りに配置された振りコイルバネである、構成を採用してもよい。
- [0011] 上記スロットル装置において、第1付勢バネ及び第2付勢バネは、弁軸の軸線周りにおいて入れ子状に又は弁軸の軸線方向に隣接して配置されている、構成を採用してもよい。
- [0012] 上記スロットル装置において、ボディは、第2回転体を収容する収容凹部を含み、第2回転体は、弁軸に回転自在に支持されてボディの収容凹部に配置され、第1回転体は、ボディ及び第2回転体と対向するように配置されている、構成を採用してもよい。
- [0013] 上記スロットル装置において、第1回転体は、第1付勢バネの一端部を掛止する第1掛止部と、第2付勢バネの一端部を掛止する第2掛止部と、第2回転体と離脱可能に係合する第1係合部を含み、ボディは、第1付勢バネの他端部を掛止する第3掛止部を含み、第2回転体は、第2付勢バネの他端部を掛止する第4掛止部と、第1回転体の第1係合部と離脱可能に係合する第2係合部と、ボディの規定部に離脱可能に当接する当接部を含む、構成を採用してもよい。
- [0014] 上記スロットル装置において、ボディは、第1付勢バネのコイル部又は第2付勢バネのコイル部を受け入れる環状凹部を含み、第2回転体は、第1付勢バネのコイル部又は第2付勢バネのコイル部を受け入れる環状溝を含む、構成を採用してもよい。
- [0015] 上記スロットル装置において、第1回転体は、第1付勢バネのコイル部を受け入れる凹部、及び第2付勢バネのコイル部を受け入れる凹部を含む、構成を採用してもよい。
- [0016] 上記スロットル装置において、規定部は、ボディに螺合された調整ネジで

ある、構成を採用してもよい。

[0017] 上記スロットル装置において、第1回転体は、駆動源の駆動力が伝達される伝達部を含む、構成を採用してもよい。

[0018] 上記スロットル装置において、スロットル弁の開度位置を検出する位置センサを含み、位置センサ及びデフォルト機構は、前記ボディの一側部に配置されている、構成を採用してもよい。

発明の効果

[0019] 上記構成をなすスロットル装置によれば、デフォルト位置の設定及び調整を容易に行うことができ、部品の集約化、装置の小型化を達成することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明に係るスロットル装置の一実施形態を示す外観斜視図である。

[図2]一実施形態に係るスロットル装置の分解斜視図である。

[図3]一実施形態に係るスロットル装置の分解斜視図である。

[図4]一実施形態に係るスロットル装置において、ボディ及び駆動源を取り除いた状態を示す斜視図である。

[図5]一実施形態に係るスロットル装置において、カバー及びデフォルト機構を取り除いた状態を示す斜視図である。

[図6]一実施形態に係るスロットル装置において、弁軸の軸線を含む面における部分断面図である。

[図7]一実施形態に係るスロットル装置に含まれる弁軸、第1回転体、第2回転体、第1付勢バネ、第2付勢バネを示す分解斜視図である。

[図8]一実施形態に係るスロットル装置に含まれる弁軸、第1回転体、第2回転体、第1付勢バネ、第2付勢バネを示す分解斜視図である。

[図9]一実施形態に係るスロットル装置に含まれるデフォルト機構において、第1付勢バネと第2付勢バネが弁軸に及ぼす付勢力を示すグラフである。

[図10]本発明に係るスロットル装置において、スロットル弁が全閉位置にある状態を示す模式図である。

[図11]本発明に係るスロットル装置において、スロットル弁がデフォルト位置にある状態を示す模式図である。

[図12]本発明に係るスロットル装置において、スロットル弁が全開位置にある状態を示す模式図である。

[図13]本発明に係るスロットル装置において、スロットル弁が全閉位置にある状態を示す動作図である。

[図14]本発明に係るスロットル装置において、スロットル弁がデフォルト位置にある状態を示す動作図である。

[図15]本発明に係るスロットル装置において、スロットル弁が全開位置にある状態を示す動作図である。

[図16]本発明のスロットル装置に含まれるデフォルト機構の他の実施形態を示すものであり、ボディを部分的に切断して示した斜視図である。

[図17]図16に示すデフォルト機構において、ボディの一部、弁軸、第1回転体、第2回転体、第1付勢バネ、第2付勢バネを示す分解斜視図である。

[図18]図16に示すデフォルト機構において、弁軸、第1回転体、第2回転体、第1付勢バネ、第2付勢バネを示す分解斜視図である。

[図19]本発明のスロットル装置に含まれるデフォルト機構のさらに他の実施形態を示すものであり、ボディを部分的に切断して示した斜視図である。

[図20]図19に示すデフォルト機構において、ボディの一部、弁軸、第1回転体、第2回転体、第1付勢バネ、第2付勢バネを示す分解斜視図である。

[図21]図19に示すデフォルト機構において、弁軸、第1回転体、第2回転体、第1付勢バネ、第2付勢バネを示す分解斜視図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照しつつ説明する。

一実施形態に係るスロットル装置は、車両等に搭載されるエンジンの吸気系に組み付けられて吸気通路を流れる吸気量を調整するものであり、図1ないし図8に示すように、ボディ10、カバー20、軸線Sを有する弁軸30、弁軸30と一緒に回転して吸気通路を開閉するスロットル弁40、デフォ

ルト機構M、駆動機構D、位置センサPSを備えている。

[0022] デフォルト機構Mは、スロットル弁40を全閉位置と全開位置の間でかつアイドル位置よりも大きい開度のデフォルト位置に位置付けるものであり、第1回転体としての回転ギヤ50、第2回転体としての回転ホルダ60、第1付勢バネ70、第2付勢バネ80、規定部としての調整ネジ90を備えている。

駆動機構Dは、弁軸30に駆動力を及ぼすものであり、駆動源100、駆動歯車110、二段歯車120を備えている。

位置センサPSは、弁軸30の回転角度位置、すなわち、スロットル弁40の開度を非接触にて検出する磁気式のセンサであり、検出部PS1、ロータ部PS2を備えている。

尚、検出部PS1は、カバー20の円柱部24に埋設されたステータ及びホール素子を含む。ロータ部PS2は、回転ギヤ50の接合部59に接合される円筒状部材に埋設されたアマチャ及びヨークを含む。

[0023] ボディ10は、樹脂材料又はアルミニウム等の金属材料により形成され、筒状部11、接続フランジ12a、12b、弁軸30を通す弁軸孔13、デフォルト機構M及び駆動機構Dの一部を収容する凹部14、駆動源110を収容する凹部15、規定部としての調整ネジ90を振じ込むネジ孔16、全閉ストッパとしての調整ネジ91を振じ込むネジ孔17、凹部14に固定された支軸18を備えている。

[0024] 筒状部11は、吸気が流れる円筒状の吸気通路11aを画定している。

接続フランジ12a、12bは、吸気通路11a内を吸気が流れるように、エンジンの吸気系を形成する通路部材の途中に連結される。

弁軸孔13は、弁軸30が回転自在に通される軸孔13a、弁軸30の外周をシールするシールSRが嵌合されるシール孔13b、弁軸30を回転自在に支持する軸受Bが嵌合される軸受孔13c、キャップCが嵌合される嵌合孔13dにより構成されている。

[0025] 凹部14は、筒状部11の外壁に隣接し軸線Sに垂直な平坦壁部14a、

平坦壁部 14 a の周りを囲む環状壁部 14 b、軸線 S の周りにおいて平坦壁部 14 a の一部を肉抜きして形成された収容凹部 14 c 及び環状凹部 14 d、端面 14 e、第 3 掛止部としての掛止部 14 f、嵌合穴 14 g を備えている。

[0026] 収容凹部 14 c は、軸線 S 方向において環状凹部 14 d よりも吸気通路 1 a 寄りの内側に形成され、回転ホルダ 60 を軸線 S 方向の内側に寄せた状態で所定の角度範囲において軸線 S 回りに回転自在に収容する。

すなわち、回転ホルダ 60 がボディ 10 の収容凹部 14 c に配置されることにより、弁軸 30 の軸線 S 方向における部品の集約化、装置の幅狭化及び小型化を達成できる。

環状凹部 14 d は、第 1 付勢バネ 70 のコイル部 71 の一部を、軸線 S 方向の内側に寄せるように受け入れる。

すなわち、第 1 付勢バネ 70 のコイル部 71 の一部がボディ 10 の環状凹部 14 d に受け入れられることで、弁軸 30 の軸線 S 方向における装置の幅狭化を達成できる。

[0027] 端面 14 e は、弁軸 30 により回転自在に支持された回転ホルダ 60 と軸線 S 方向において対向するように形成されている。

掛止部 14 f は、第 1 付勢バネ 70 の他端部 73 を掛止するべく、環状凹部 14 d の周壁の一部に形成されている。

凹部 15 は、駆動源 100 を収容するべく、軸線 S と平行に伸長すると共に平坦壁部 14 a にて開口する有底円筒状をなす。

[0028] ネジ孔 16 は、調整ネジ 90 を外部から挿し込んで調整できるように、ボディ 10 の外部から収容凹部 14 c の壁面に貫通する。

すなわち、規定部として調整ネジ 90 が採用されているため、調整ネジ 90 の挿し込み量を適宜調整することにより、デフォルト位置を要求に応じた位置に容易にかつ精度よく設定することができる。

[0029] ネジ孔 17 は、調整ネジ 91 を外部から挿し込んで調整できるように、ボディ 10 の一部をなす環状壁部 14 b を貫通する。

すなわち、全閉ストッパとして調整ネジ 9 1 が採用されているため、調整ネジ 9 1 の捩じ込み量を適宜調整することにより、全閉位置の調整を容易に行うことができる。

[0030] 支軸 1 8 は、金属材料等により軸線 S と平行に伸長するように配置され、平坦壁部 1 4 a に設けられた嵌合穴 1 4 g に嵌合して固定されている。

そして、支軸 1 8 は、二段歯車 1 2 0 を回転自在に支持した状態で、その先端部がカバー 2 0 の嵌合穴 2 3 に嵌合されて堅固に保持されるようになっている。

[0031] カバー 2 0 は、樹脂材料又はアルミニウム等の金属材料により形成され、ボディ 1 0 の環状壁部 1 4 b に接合されて凹部 1 4 を覆うようになっている。

カバー 2 0 は、駆動源 1 0 0 及び位置センサ P S を外部と電氣的に接続する端子を含むコネクタ 2 1、コネクタ 2 1 から導かれ駆動源 1 0 0 に連結される二つの雌端子 2 2、支軸 1 8 の先端部を嵌合する嵌合穴 2 3、軸線 S 上に中心を有すると共に位置センサ P S の検出部 P S 1 が埋設された円柱部 2 4 を備えている。

二つの雌端子 2 2 は、凹部 1 5 に収容された駆動源 1 0 0 の二つの雄端子 1 0 3 に着脱自在に嵌合して電氣的に接続されるようになっている。

[0032] 弁軸 3 0 は、金属材料等により円形断面で軸線 S 方向に伸長するように形成され、一端側において回転ギヤ 5 0 を固定する固定部 3 1、略中央領域においてスロットル弁 4 0 を嵌め込むスリット 3 2 及びネジ孔 3 3 を備えている。

弁軸 3 0 は、ボディ 1 0 の弁軸孔 1 3 に通されて配置された状態で、スリット 3 2 に嵌め込まれたスロットル弁 4 0 がネジ b 1 により締結されることにより、スロットル弁 4 0 を開閉自在に保持する。

[0033] スロットル弁 4 0 は、金属材料等により略円板状に形成され、ネジ b 1 を通す円孔 4 1 を備えている。

スロットル弁 4 0 は、弁軸 3 0 が弁軸孔 1 3 に通された後に、スリット 3

2に通されてネジb 1により弁軸3 0に固定され、吸気通路1 1 aを開閉するように配置される。

そして、スロットル弁4 0は、弁軸3 0の回転に応じて、吸気通路1 1 aを全閉及び全開すると共に、アイドル位置及びデフォルト位置に応じたそれぞれの開度に吸気通路1 1 aを開放するようになっている。

[0034] 回転ギヤ5 0は、樹脂材料等により形成され、弁軸3 0と一体的に回転すると共に駆動機構Dにより駆動力が及ぼされるものである。

回転ギヤ5 0は、固定部5 1、凹部5 2、凹部5 3、第1掛止部としての掛止部5 4、第2掛止部としての掛止部5 5、第1係合部としての突起部5 6、伝達部としての歯列5 7、当接部5 8、位置センサP Sのロータ部P S 2を接合する接合部5 9を備えている。

[0035] 固定部5 1は、弁軸3 0の固定部3 1に嵌合して固定されるように形成されている。

凹部5 2は、歯列5 7に対して軸線S方向に凹むように形成され、軸線Sを中心とする円環状でボディ1 0側に対向するように形成され、第1付勢バネ7 0のコイル部7 1の一部を受け入れる。

凹部5 3は、歯列5 7に対して軸線S方向に凹むように形成され、軸線Sを中心とする円環状で回転ホルダ6 0に対向するように形成され、第2付勢バネ8 0のコイル部8 1の一部を受け入れる。

[0036] このように、凹部5 2及び凹部5 3を設けたことにより、第1付勢バネ7 0のコイル部7 1が凹部5 2に受け入れられ、第2付勢バネ8 0のコイル部8 1が凹部5 3に受け入れられる。したがって、第1付勢バネ7 0及び第2付勢バネ8 0と回転ギヤ5 0を、弁軸3 0の軸線S方向においてオーバーラップさせて配置することができる。それ故に、弁軸3 0の軸線S方向における装置の幅狭化を達成できる。

[0037] 掛止部5 4は、第1付勢バネ7 0の一端部7 2を掛止するべく、凹部5 2を画定する外周壁5 2 aの一部を切り欠いて形成されている。

掛止部5 5は、第2付勢バネ8 0の一端部8 2を掛止するべく、凹部5 3

を画定する外周壁 53 a の一部を切り欠いて形成されている。

[0038] 突起部 56 は、回転ホルダ 60 の第 2 係合部としての突起部 64 と軸線 S 回りにおいて離脱可能に係合するべく、外周壁 53 a の外側に隣接すると共に軸線 S 方向に伸長するように形成されている。

そして、突起部 56 は、回転ギヤ 50 が開弁方向 OR に回転するとき回転ホルダ 60 の突起部 64 に係合し得ると共に回転ギヤ 50 が閉弁方向 CR に回転するとき回転ホルダ 60 の突起部 64 から離脱し得るようになっている。

[0039] 歯列 57 は、所定の角度範囲に亘って円弧状に形成され、二段歯車 120 の小歯車 122 と噛合することで、駆動機構 D の駆動力が弁軸 30 に及ぼされるようになっている。

当接部 58 は、歯列 57 の端部に形成され、ボディ 10 に設けられた調整ネジ 91 と軸線 S 回りにおいて離脱可能に当接する。

すなわち、回転ギヤ 50 が閉弁方向 CR に回転して、当接部 58 が調整ネジ 91 に当接することで、回転ギヤ 50 及び弁軸 30 の回転が制限され、スロットル弁 40 が全閉位置に位置決めされる。

接合部 59 は、カバー 20 の円柱部 24 と対向する側において、位置センサ PS のロータ部 PS2 を嵌合して固定するように形成されている。

[0040] 回転ホルダ 60 は、樹脂材料等により形成され、弁軸 30 と相対的に回転し得ると共に閉弁方向 CR への回転時に規定部としての調整ネジ 90 に係合して閉弁方向 CR へのそれ以上の回転が制限されるものである。

回転ホルダ 60 は、円筒孔 61、環状溝 62、第 4 掛止部としての掛止部 63、第 2 係合部としての突起部 64、端面 65、規定部としての調整ネジ 90 に当接する当接部 66 を備えている。

[0041] 円筒孔 61 には、弁軸 30 が回転自在に嵌め込まれる。

すなわち、回転ホルダ 60 は、円筒孔 61 に弁軸 30 が通されることにより弁軸 30 に対して相対的に回転自在に支持される。

環状溝 62 は、円筒孔 61 の周りにおいて、第 2 付勢バネ 80 のコイル部

81の一部を受け入れるように形成されている。

掛止部63は、第2付勢バネ80の他端部83を掛止するべく、環状溝62の外側周壁の一部を溝状に肉抜して形成されている。

[0042] 突起部64は、回転ギヤ50の第1係合部としての突起部56と軸線S回りにおいて離脱可能に係合するべく、軸線S方向に伸長するように形成されている。

そして、突起部64は、回転ホルダ60が閉弁方向CRに回転するとき回転ギヤ50の突起部56に係合し得ると共に回転ホルダ60が開弁方向ORに回転するとき回転ギヤ50の突起部56から離脱し得るようになっている。

端面65は、ボディ10に嵌合された軸受Bの内輪に接触するようになっている。

当接部66は、調整ネジ90と軸線S回りにおいて離脱可能に当接する。

[0043] すなわち、回転ホルダ60は、弁軸30に回転自在に支持されると共にボディ10の收容凹部14cに收容され、環状溝62に第2付勢バネ80を收容して保持するようになっている。

これによれば、回転ホルダ60がボディ10の收容凹部14cに配置されることにより、弁軸30の軸線S方向における部品の集約化、装置の幅狭化及び小型化を達成できる。

また、第2付勢バネ80のコイル部81が回転ホルダ60の環状溝62に受け入れられるため、弁軸30の軸線S方向において第2付勢バネ80と回転ホルダ60をオーバーラップさせて配置することができ、弁軸30の軸線S方向における幅狭化を達成できる。

[0044] 第1付勢バネ70は、回転ギヤ50とボディ10の間に介在する大径の振りコイルバネであり、コイル部71、一端部72、他端部73を備えている。

そして、第1付勢バネ70は、弁軸30の周りにかつ回転ホルダ60に保持された第2付勢バネ80の周りに配置され、コイル部71がボディ10の

環状凹部 14 d 及び回転ギヤ 50 の凹部 52 に受け入れられた状態で、一端部 72 が回転ギヤ 50 の掛止部 54 に掛止され、他端部 73 がボディ 10 の掛止部 14 f に掛止される。

これにより、第 1 付勢バネ 70 は、ボディ 10 に対して回転ギヤ 50 及び弁軸 30 を閉弁方向 C R に回転付勢する。

[0045] 第 2 付勢バネ 80 は、回転ギヤ 50 と回転ホルダ 60 の間に介在する小径の振りコイルバネであり、コイル部 81、一端部 82、他端部 83 を備えている。

そして、第 2 付勢バネ 80 は、弁軸 30 の周りでかつ回転ホルダ 60 に保持されるように配置され、コイル部 81 が回転ホルダ 60 の環状溝 62 及び回転ギヤ 50 の凹部 53 に受け入れられた状態で、一端部 82 が回転ギヤ 50 の掛止部 55 に掛止され、他端部 83 が回転ホルダ 60 の掛止部 63 に掛止される。

[0046] これにより、第 2 付勢バネ 80 は、回転ギヤ 50 を開弁方向 O R にかつ回転ホルダ 60 を閉弁方向 C R にそれぞれ引き寄せて、回転ギヤ 50 の突起部 56 と回転ホルダ 60 の突起部 64 を係合させるように回転付勢する。

また、第 2 付勢バネ 80 は、駆動源 100 の駆動力が及ぼされない非駆動時において、突起部 56 と突起部 64 の係合を維持するように回転付勢力を及ぼす。

[0047] 上記第 1 付勢バネ 70 及び第 2 付勢バネ 80 によれば、第 1 付勢バネ 70 により回転ギヤ 50 が閉弁方向 C R に回転付勢されるため、回転ギヤ 50 と係合して一緒に回転する回転ホルダ 60 は、閉弁方向 C R に回転してその当接部 66 がボディ 10 の調整ネジ 90 に当接するように回転付勢される。

このように、当接部 66 が調整ネジ 90 に当接することで、スロットル弁 40 がデフォルト位置に位置決めされる。

[0048] 駆動源 100 は、弁軸 30 に回転駆動力を及ぼすものであり、例えば、D C モータ等が適用される。

駆動源 100 は、本体 101、回転軸 102、二つの雄端子 103 を備え

ている。

そして、駆動源 100 は、本体 101 がボディ 10 の凹部 15 に嵌め込まれてネジ b 2 により固定される。

回転軸 102 には、駆動歯車 110 が嵌合して固定される。

二つの雄端子 103 は、カバー 20 がボディ 10 に連結されることにより、二つの雌端子 22 に連結される。

[0049] 駆動歯車 110 は、小径の歯車であり、駆動源 100 の回転軸 102 に嵌合固定されることにより、ボディ 10 の凹部 14 に配置された状態となる。

二段歯車 120 は、同軸上において、駆動歯車 110 に噛合する大径歯車 121、駆動ギヤ 50 の歯列 57 に噛合する小径歯車 122 を備えている。

そして、二段歯車 120 は、ボディ 10 に固定された支軸 18 に回転自在に嵌め込まれて支持される。

[0050] 上記駆動源 100、駆動歯車 110、二段歯車 120 を含む駆動機構 D によれば、駆動源 100 が一方向に回転すると、駆動歯車 110、大径歯車 121、小径歯車 122 及び歯列 57 を介して、駆動ギヤ 50 及び弁軸 30 が閉弁方向 CR に回転させられ、スロットル弁 40 が吸気通路 11a を閉じる方向に回転する。

一方、駆動源 100 が他方向に回転すると、駆動歯車 110、大径歯車 121、小径歯車 122 及び歯列 57 を介して、駆動ギヤ 50 及び弁軸 30 が開弁方向 OR に回転させられ、スロットル弁 40 が吸気通路 11a を開く方向に回転する。

[0051] 上記スロットル装置のデフォルト機構 M において、第 1 付勢バネ 70 及び第 2 付勢バネ 80 は、弁軸 30 に対して、図 9 に示すような付勢力 F1、F2 をそれぞれ及ぼす。

第 1 付勢バネ 70 は、弁軸 30 に対して、常に閉弁方向 CR に付勢力 F1 を及ぼすようになっている。

すなわち、第 1 付勢バネ 70 は、弁軸 30 に対して、全閉位置 cp で最も小さい付勢力 f1c、全開位置 op で最も大きい付勢力 f1o、アイドル位

置 $i p$ で付勢力 $f 1 i$ ($> f 1 c$)、デフォルト位置 $d p$ で付勢力 $f 1 d$ ($f 1 i < f 1 d < f 1 o$) を及ぼす。

[0052] 第2付勢バネ80は、弁軸30に対して、デフォルト位置 $d p$ ~全開位置 $o p$ の間において付勢力を及ぼさず、デフォルト位置 $d p$ よりも小さい開度位置において開弁方向 $O R$ に付勢力 $F 2$ を及ぼすようになっている。

すなわち、第2付勢バネ80は、弁軸30に対して、全閉位置 $c p$ で最も大きい付勢力 $f 2 c$ 、アイドル位置 $i p$ で付勢力 $f 2 i$ ($< f 2 c$) を及ぼし、デフォルト位置 $d p$ ~全開位置 $o p$ の間で付勢力を及ぼさない。

[0053] したがって、弁軸30に対しては、全閉位置 $c p$ ~デフォルト位置 $i p$ の間において、付勢力 ($F 2 - F 1$) が開弁方向 $O R$ に作用し、デフォルト位置 $d p$ ~全開位置 $o p$ の間において、付勢力 $F 1$ が閉弁方向 $C R$ に作用する。

[0054] また、第2付勢バネ80は、回転ホルダ60の回転が調整ネジ90により制限されたデフォルト位置 $d p$ において、第1付勢バネ70の付勢力 $f 1 d$ よりも大きい付勢力 $f 2 d$ を回転ギヤ50に及ぼして、回転ギヤ50を回転ホルダ60に引き寄せるように設定されている。

これによれば、駆動源100が非作動の状態で、吸気圧等により回転ギヤ50が閉弁方向 $C R$ に回転しようとしても、第2付勢バネ80の付勢力 $f 2 d$ が第1付勢バネ70の付勢力 $f 1 d$ よりも大きいため、回転ギヤ50の突起部56と回転ホルダ60の突起部64の係合が維持され、スロットル弁40をデフォルト位置 $d p$ に確実に停止させて位置決めすることができる。

尚、付勢力 $f 2 d$ と付勢力 $f d 1$ とが同一の値で拮抗しても、回転ギヤ50の突起部56と回転ホルダ60の突起部64の係合状態を維持することはできる。

[0055] 上記デフォルト機構Mによれば、全閉位置~デフォルト位置の領域において、駆動源100の駆動力が作用するとき、回転ギヤ50は、図10及び図11に示すように、回転ホルダ60の回転が調整ネジ90により制限されかつ第2付勢バネ80の付勢力 $F 2$ から第1付勢バネ70の付勢力 $F 1$ を差し

引いた付勢力（ $F_2 - F_1$ ）が開弁方向ORに作用する状態で、駆動源100の駆動力により回転させられる。

また、デフォルト位置～全開位置の領域において、駆動源100の駆動力が作用するとき、回転ギヤ50は、図11及び図12に示すように、第2付勢バネ80の付勢力 F_2 が作用せずかつ第1付勢バネ70の付勢力 F_1 が開弁方向CRに作用する状態で、駆動源100の駆動力により回転ホルダ60と一緒に回転させられる。

[0056] 一方、デフォルト位置～全開位置の領域において、駆動源100の駆動力が作用しないとき、回転ギヤ50は、図11及び図12に示すように、第1付勢バネ70の付勢力 F_1 が作用して回転ホルダ60と一緒に閉弁方向CRに回転させられ、回転ホルダ60の回転が調整ネジ90により制限されることによりデフォルト位置に停止する。

また、全閉位置～デフォルト位置の領域において、駆動源100の駆動力が作用しないとき、回転ギヤ50は、図10及び図11に示すように、第2付勢バネ80の付勢力 F_2 から第1付勢バネ70の付勢力 F_1 を差し引いた付勢力（ $F_2 - F_1$ ）が開弁方向ORに作用し、調整ネジ90により制限された回転ホルダ60と係合してデフォルト位置に停止する。

このように、回転ギヤ50に駆動源100の駆動力が作用しなくなると、図11に示すように、回転ギヤ50すなわちスロットル弁40が自動的にデフォルト位置に位置付けられる。

[0057] 上述のように、デフォルト機構Mにおいては、第1付勢バネ70及び第2付勢バネ80が弁軸30の周りに配置されているため、部品の集約化、装置の小型化を達成できる。

また、第1付勢バネ70と第2付勢バネ80は、弁軸30の軸線S周りにおいて入れ子状に配置されている。

これにより、部品の集約化、弁軸30の軸線S方向における装置の幅狭化及び小型化を達成できる。

さらに、第1付勢バネ70及び第2付勢バネ80は、回転ギヤ50とボデ

ィ 10 の壁部の間において覆われるように配置されているため、他の部品との干渉や異物の噛み込み等が防止され、所定の付勢力を発揮することができる。

[0058] また、上記スロットル装置によれば、デフォルト機構Mとして、回転ギヤ50、回転ホルダ60、第1付勢バネ70、第2付勢バネ80、ボディ10の規定部としての調整ネジ90を採用するため、デフォルト位置の設定及び調整を容易に行え、部品の集約化、装置の小型化等を達成できる。

[0059] さらに、デフォルト機構Mは、ボディ10の凹部14に配置され、又、位置センサPSは、凹部14及び凹部14を覆うカバー20に配置されている。

すなわち、デフォルト機構D及び位置センサPSは、ボディ10の一側部に配置されている。これにより、部品の集約化、装置の輪郭の簡素化、装置の小型化等を達成できる。

[0060] 次に、上記スロットル装置を備えたエンジンを搭載した車両の運転について説明する。

まず、駆動源100が駆動力を及ぼさない非作動時において、回転ギヤ50及び弁軸30は、第1付勢バネ70の付勢力により回転ホルダ60と一緒に閉弁方向CRに回転させられ、図14に示すように、回転ホルダ60の当接部66が調整ネジ90に当接して、それ以上の回転が制限される。これにより、スロットル弁40は、デフォルト位置に位置決めされている。

[0061] この停止状態で、エンジンのスイッチが入れられると、エンジンはスムーズに始動し、車両側のアクセル又はスロットル操作に応じて、エンジンがアイドル運転の状態とされるときは、駆動源100が一方向に回転して、スロットル弁40は、図14に示すデフォルト位置よりも小さくかつ図13に示す全閉位置よりも大きい開度のアイドル位置に位置付けられる。

このとき、回転ホルダ60は、当接部66が調整ネジ90に当接して回転が制限され、回転ギヤ50は、突起部56が突起部64から離脱して、第2付勢バネ80の付勢力に抗して閉弁方向CRに回転し、アイドル位置に保持

される。

- [0062] 一方、車両側のアクセル又はスロットル操作に応じて、エンジンが高負荷運転の状態とされるときは、駆動源１００が他方向に回転して、スロットル弁４０は、アイドル位置からデフォルト位置を経て、全開位置に向けて回転させられる。

このとき、回転ギヤ５０が開弁方向ＯＲに回転し、図１４に示すように、デフォルト位置にて突起部５６が突起部６４に係合し、デフォルト位置～全開位置の間において、図１５に示すように、回転ギヤ５０と回転ホルダ６０は、一緒に開弁方向ＯＲに回転する。

- [0063] また、車両側のアクセル又はスロットル操作に応じて、全開位置～デフォルト位置の間で、エンジンが低負荷運転の状態とされるときは、駆動源１００が一方向に回転して、スロットル弁４０は、図１５→図１４に示すように、全開位置からデフォルト位置に向けて回転させられる。

このとき、回転ギヤ５０と回転ホルダ６０は、突起部５６と突起部６４の係合が維持された状態で一緒に閉弁方向ＣＲに回転する。

- [0064] ところで、デフォルト位置～全開位置の間の運転状態において、仮に駆動源１００が故障して駆動力を及ぼさなくなった場合、図１５→図１４に示すように、回転ギヤ５０及び弁軸３０は、第１付勢バネ７０の付勢力Ｆ１が作用して、回転ホルダ６０と一緒に閉弁方向ＣＲに回転させられ、回転ホルダ６０の当接部６６が調整ネジ９０に当接して、それ以上の回転が制限される。

これにより、スロットル弁４０が、デフォルト位置に停止して位置決めされ、車両の自走が可能な運転状態となり、安全な退避運転を行うことができる。

上記のデフォルト機構Ｍによれば、特に、デフォルト位置を予め設定された所定位置に高精度に維持できるため、デフォルト位置のバラツキが懸念される従来技術に比べて、より安全性を高めることができる。

- [0065] 一方、アイドル位置～デフォルト位置の間の運転状態において、仮に駆動

源 100 が故障して駆動力を及ぼさなくなった場合、図 13 → 図 14 に示すように、回転ギヤ 50 及び弁軸 30 は、第 2 付勢バネ 80 の付勢力 F_2 から第 1 付勢バネ 70 の付勢力 F_1 を差し引いた付勢力 ($F_2 - F_1$) が作用して、回転ギヤ 50 及び弁軸 30 が開弁方向 OR に回転させられ、突起部 56 が突起部 64 に係合して、回転ギヤ 50 及び弁軸 30 のそれ以上の回転が制限される。

これにより、スロットル弁 40 が、デフォルト位置に停止して位置決めされ、車両の自走が可能な運転状態となり、安全な退避運転を行うことができる。

[0066] 図 16 ないし図 18 は、本発明のスロットル装置に含まれるデフォルト機構の他の実施形態を示すものであり、前述の一実施形態と同一の構成及については、同一の符号を付して説明を省略する。また、デフォルト機構の作用も基本的に前述の一実施形態と同様であるため説明を省略する。

この実施形態に係るデフォルト機構 M1 は、第 1 回転体としての回転ギヤ 150、第 2 回転体としての回転ホルダ 160、第 1 付勢バネ 170、第 2 付勢バネ 180、規定部としての調整ネジ 90 を備えている。

[0067] 回転ギヤ 150 は、樹脂材料等により形成され、弁軸 30 と一体的に回転すると共に駆動機構 D により駆動力が及ぼされるものである。

回転ギヤ 150 は、固定部 151、凹部 152、凹部 153、第 1 掛止部としての掛止部 154、第 2 掛止部としての掛止部 155、第 1 係合部としての突起部 156、伝達部としての歯列 157、当接部 158、位置センサ PS のロータ部 PS2 を接合する接合部 159 を備えている。

[0068] ここで、固定部 151 は前述の固定部 51 と同様であり、歯列 157 は前述の歯列 57 と同様であり、当接部 158 は前述の当接部 58 と同様であり、接合部 159 は前述の接合部 59 と同様である。

[0069] 凹部 152 は、歯列 157 に対して軸線 S 方向に凹むように形成され、軸線 S を中心とする円環状で回転ホルダ 160 の円筒部 162 を受け入れる。

凹部 153 は、歯列 157 に対して軸線 S 方向に凹むように形成され、軸

線Sを中心とする円環状でボディ10側に対向するように形成され、第2付勢バネ180のコイル部181の一部を受け入れる。

[0070] このように、凹部152及び凹部153を設けたことにより、第1付勢バネ170のコイル部171を収容する円筒部162が凹部152に受け入れられ、第2付勢バネ180のコイル部181が凹部153に受け入れられる。したがって、第1付勢バネ170及び第2付勢バネ180と回転ギヤ150を、弁軸30の軸線S方向においてオーバーラップさせて配置することができる。それ故に、弁軸30の軸線S方向における装置の幅狭化を達成できる。

[0071] 掛止部154は、第1付勢バネ170の一端部172を掛止するべく、凹部152を画定する外周壁152aの一部を切り欠いて形成されている。

掛止部155は、第2付勢バネ180の一端部182を掛止するべく、軸線S方向に突出して形成されている。

[0072] 突起部156は、回転ホルダ160の第2係合部としての突起部164と軸線S回りにおいて離脱可能に係合するべく、軸線S方向に伸長するように形成されている。

そして、突起部156は、回転ギヤ150が開弁方向ORに回転するとき回転ホルダ160の突起部164に係合し得ると共に回転ギヤ150が閉弁方向CRに回転するとき回転ホルダ160の突起部164から離脱し得るようになっている。

[0073] 回転ホルダ160は、樹脂材料等により形成され、弁軸30と相対的に回転し得ると共に閉弁方向CRへの回転時に規定部としての調整ネジ90に係合して閉弁方向CRへのそれ以上の回転が制限されるものである。

回転ホルダ160は、円筒孔161、円筒部162の内側に画定される環状溝162a、第4掛止部としての掛止部163、第2係合部としての突起部164、切り欠き165、規定部としての調整ネジ90に当接する当接部166を備えている。

[0074] 円筒孔161には、弁軸30が回転自在に嵌め込まれる。

すなわち、回転ホルダ 160 は、円筒孔 161 に弁軸 30 が通されることにより弁軸 30 に対して相対的に回転自在に支持される。

円筒部 162 は、回転ギヤ 150 の凹部 152 に受け入れられるように形成され、その内側でかつ円筒孔 161 の周りにおいて環状溝 162 a を画定している。

環状溝 162 a は、第 1 付勢バネ 170 のコイル部 171 の一部を受け入れるように形成されている。

掛止部 163 は、第 2 付勢バネ 180 の他端部 183 を掛止するべく、軸線 S 方向に突出して形成されている。

[0075] 突起部 164 は、回転ギヤ 150 の突起部 156 と軸線 S 回りにおいて離脱可能に係合するべく、軸線 S 方向に伸長するように形成されている。

そして、突起部 164 は、回転ホルダ 160 が閉弁方向 CR に回転するとき回転ギヤ 150 の突起部 156 に係合し得ると共に回転ホルダ 160 が開弁方向 OR に回転するとき回転ギヤ 150 の突起部 156 から離脱し得るようになっている。

切り欠き 165 は、第 1 付勢バネ 170 の一端部 172 を通すと共に軸線 S 回りの所定範囲で移動自在に受け入れ、回転ギヤ 150 の掛止部 154 に導くように形成されている。

当接部 166 は、前述の当接部 66 と同様である。

[0076] すなわち、回転ホルダ 160 は、弁軸 30 に回転自在に支持されると共にボディ 10 の収容凹部 14 c に収容され、環状溝 162 a に第 1 付勢バネ 170 を収容して保持するようになっている。

これによれば、第 1 付勢バネ 170 のコイル部 171 が回転ホルダ 160 の環状溝 162 a に受け入れられるため、弁軸 30 の軸線 S 方向において第 1 付勢バネ 70 と回転ホルダ 160 をオーバーラップさせて配置することができ、弁軸 30 の軸線 S 方向における幅狭化を達成できる。

[0077] 第 1 付勢バネ 170 は、回転ギヤ 150 とボディ 10 の間に介在する小径の振りコイルバネであり、コイル部 171、一端部 172、他端部 173 を

備えている。

そして、第1付勢バネ170は、弁軸30の周りでかつ回転ホルダ160の円筒部162の周りに配置された第2付勢バネ180の内側に配置され、コイル部171が回転ホルダ160の環状溝162aに収容された状態で、一端部172が回転ギヤ150の掛止部154に掛止され、他端部173がボディ10の掛止部14fに掛止される。

これにより、第1付勢バネ170は、ボディ10に対して回転ギヤ150及び弁軸30を閉弁方向CRに回転付勢する。

[0078] 第2付勢バネ180は、回転ギヤ150と回転ホルダ160の間に介在する大径の振りコイルバネであり、コイル部181、一端部182、他端部183を備えている。

そして、第2付勢バネ180は、コイル部181が弁軸30の周りでかつ回転ホルダ160の円筒部162の周りに配置され、一端部182が回転ギヤ150の掛止部155に掛止され、他端部183が回転ホルダ160の掛止部163に掛止される。

[0079] これにより、第2付勢バネ180は、回転ギヤ150を開弁方向ORにかつ回転ホルダ160を閉弁方向CRにそれぞれ引き寄せて、回転ギヤ150の突起部156と回転ホルダ160の突起部164に係合させるように回転付勢する。

また、第2付勢バネ180は、駆動源100の駆動力が及ぼされない非駆動時において、突起部156と突起部164の係合を維持するように回転付勢力を及ぼす。

[0080] 上記第1付勢バネ170及び第2付勢バネ180によれば、第1付勢バネ170により回転ギヤ150が閉弁方向CRに回転付勢されるため、回転ギヤ150と係合して一緒に回転する回転ホルダ160は、閉弁方向CRに回転してその当接部166がボディ10の調整ネジ90に当接するように回転付勢される。

このように、当接部166が調整ネジ90に当接することで、スロットル

弁４０がデフォルト位置に位置決めされる。

[0081] 上記デフォルト機構Ｍ１を備えたスロットル装置によれば、軸線Ｓ周りにおいて、第１付勢バネ１７０が第２付勢バネ１８０の内側に入れ子状に配置されている。

したがって、軸線Ｓ方向において部品の集約化及び装置の小型化等を達成することができる。また、前述実施形態と同様に、デフォルト位置の設定及び調整を容易に行うことができ、部品の集約化、装置の小型化を達成することができる。

さらに、このスロットル装置を備えたエンジンを搭載した車両によれば、前述と同様に車両の自走が可能な運転状態となり、安全な退避運転を行うことができる。

また、前述同様に、デフォルト位置を予め設定された所定位置に高精度に維持できるため、デフォルト位置のバラツキが懸念される従来技術に比べて、より安全性を高めることができる。

[0082] 図１９ないし図２１は、本発明のスロットル装置に含まれるデフォルト機構のさらに他の実施形態を示すものであり、前述の一実施形態と同一の構成及びについては、同一の符号を付して説明を省略する。また、デフォルト機構の作用も基本的に前述の一実施形態と同様であるため説明を省略する。

この実施形態に係るデフォルト機構Ｍ２は、第１回転体としての回転ギヤ２５０、第２回転体としての回転ホルダ２６０、第１付勢バネ２７０、第２付勢バネ２８０、規定部としての調整ネジ９０を備えている。

[0083] 回転ギヤ２５０は、樹脂材料等により形成され、弁軸３０と一体的に回転すると共に駆動機構Ｄにより駆動力が及ぼされるものである。

回転ギヤ２５０は、固定部２５１、凹部２５２、凹部２５３、第１掛止部としての掛止部２５４、第２掛止部としての掛止部２５５、第１係合部としての突起部２５６、伝達部としての歯列２５７、当接部２５８、位置センサＰＳのロータ部ＰＳ２を接合する接合部２５９を備えている。

[0084] ここで、固定部２５１は前述の固定部５１と同様であり、歯列２５７は前

述の歯列 5 7 と同様であり、当接部 2 5 8 は前述の当接部 5 8 と同様であり、接合部 2 5 9 は前述の接合部 5 9 と同様である。

[0085] 凹部 2 5 2 は、歯列 2 5 7 に対して軸線 S 方向に凹むように形成され、軸線 S を中心とする円環状で回転ホルダ 2 6 0 の円筒部 2 6 2 を受け入れる。

凹部 2 5 3 は、歯列 2 5 7 に対して軸線 S 方向に凹むように形成され、軸線 S を中心とする円環状でボディ 1 0 側に対向するように形成され、第 2 付勢バネ 2 8 0 のコイル部 2 8 1 の一部を受け入れる。

[0086] このように、凹部 2 5 2 及び凹部 2 5 3 を設けたことにより、回転ホルダ 2 6 0 の円筒部 2 6 2 が凹部 2 5 2 に受け入れられ、第 2 付勢バネ 2 8 0 のコイル部 2 8 1 が凹部 2 5 3 に受け入れられる。したがって、回転ホルダ 2 6 0 及び第 2 付勢バネ 2 8 0 と回転ギヤ 2 5 0 を、弁軸 3 0 の軸線 S 方向において近接させて又はオーバーラップさせて配置することができる。それ故に、弁軸 3 0 の軸線 S 方向における装置の幅狭化を達成できる。

[0087] 掛止部 2 5 4 は、第 1 付勢バネ 2 7 0 の一端部 2 7 2 を掛止するべく、軸線 S 方向に突出して形成されている。

掛止部 2 5 5 は、第 2 付勢バネ 2 8 0 の一端部 2 8 2 を掛止するべく、軸線 S 方向に突出して形成されている。

[0088] 突起部 2 5 6 は、回転ホルダ 2 6 0 の第 2 係合部としての突起部 2 6 4 と軸線 S 回りににおいて離脱可能に係合するべく、掛止部 2 5 4 と同様に軸線 S 方向に伸長するように形成されている。

そして、突起部 2 5 6 は、回転ギヤ 2 5 0 が開弁方向 O R に回転するとき回転ホルダ 2 6 0 の突起部 2 6 4 に係合し得ると共に回転ギヤ 2 5 0 が閉弁方向 C R に回転するとき回転ホルダ 2 6 0 の突起部 2 6 4 から離脱し得るようになっている。

[0089] 回転ホルダ 2 6 0 は、樹脂材料等により形成され、弁軸 3 0 と相対的に回転し得ると共に閉弁方向 C R への回転時に規定部としての調整ネジ 9 0 に係合して閉弁方向 C R へのそれ以上の回転が制限されるものである。

回転ホルダ 2 6 0 は、円筒孔 2 6 1、円筒部 2 6 2、第 4 掛止部としての

掛止部 263、第 2 係合部としての突起部 264、円筒部 265、規定部としての調整ネジ 90 に当接する当接部 266 を備えている。

[0090] 円筒孔 261 には、弁軸 30 が回転自在に嵌め込まれる。

すなわち、回転ホルダ 260 は、円筒孔 261 に弁軸 30 が通されることにより弁軸 30 に対して相対的に回転自在に支持される。

円筒部 262 は、回転ギヤ 250 の凹部 252 に受け入れられる。

掛止部 263 は、第 2 付勢バネ 280 の他端部 283 を掛止するべく、軸線 S 方向に突出して形成されている。

[0091] 突起部 264 は、回転ギヤ 250 の突起部 256 と軸線 S 回りにおいて離脱可能に係合するべく、軸線 S 方向に伸長するように形成されている。

そして、突起部 264 は、回転ホルダ 260 が閉弁方向 CR に回転するとき回転ギヤ 250 の突起部 256 に係合し得ると共に回転ホルダ 260 が開弁方向 OR に回転するとき回転ギヤ 250 の突起部 256 から離脱し得るようになっている。

円筒部 265 は、その周りにおいて第 1 付勢バネ 270 のコイル部 271 が配置され、その端面がボディ 10 の収容凹部 14c に臨むように形成されている。

当接部 266 は、前述の当接部 66 と同様である。

[0092] すなわち、回転ホルダ 260 は、弁軸 30 に回転自在に支持されると共に、第 1 付勢バネ 270 を挟んでボディ 10 の収容凹部 14c に収容されるようになっている。

これによれば、弁軸 30 の軸線 S 方向において第 1 付勢バネ 270 と回転ホルダ 260 を近接させて又はオーバーラップさせて配置することができ、弁軸 30 の軸線 S 方向における幅狭化を達成できる。

[0093] 第 1 付勢バネ 270 は、回転ギヤ 250 とボディ 10 の間に介在する所定径の振りコイルバネであり、コイル部 271、一端部 272、他端部 273 を備えている。

そして、第 1 付勢バネ 270 は、コイル部 271 が弁軸 30 の周りでかつ

回転ホルダ 260 の円筒部 265 の周りに配置され、一端部 272 が回転ギヤ 250 の掛止部 254 に掛止され、他端部 273 がボディ 10 の掛止部 14 f に掛止される。

これにより、第 1 付勢バネ 270 は、ボディ 10 に対して回転ギヤ 250 及び弁軸 30 を閉弁方向 C R に回転付勢する。

[0094] 第 2 付勢バネ 280 は、回転ギヤ 250 と回転ホルダ 260 の間に介在すると共に第 1 付勢バネ 270 と同一径の振りコイルバネであり、コイル部 281、一端部 282、他端部 283 を備えている。

そして、第 2 付勢バネ 280 は、コイル部 281 が弁軸 30 の周りでかつ回転ホルダ 260 の円筒部 262 の周りに配置され、一端部 282 が回転ギヤ 250 の掛止部 255 に掛止され、他端部 283 が回転ホルダ 260 の掛止部 263 に掛止される。

[0095] これにより、第 2 付勢バネ 280 は、回転ギヤ 250 を開弁方向 O R にかつ回転ホルダ 260 を閉弁方向 C R にそれぞれ引き寄せて、回転ギヤ 250 の突起部 256 と回転ホルダ 260 の突起部 264 を係合させるように回転付勢する。

また、第 2 付勢バネ 280 は、駆動源 100 の駆動力が及ぼされない非駆動時において、突起部 256 と突起部 264 の係合を維持するように回転付勢力を及ぼす。

[0096] 上記第 1 付勢バネ 270 及び第 2 付勢バネ 280 によれば、第 1 付勢バネ 270 により回転ギヤ 250 が閉弁方向 C R に回転付勢されるため、回転ギヤ 250 と係合して一緒に回転する回転ホルダ 260 は、閉弁方向 C R に回転してその当接部 266 がボディ 10 の調整ネジ 90 に当接するように回転付勢される。

このように、当接部 266 が調整ネジ 90 に当接することで、スロットル弁 40 がデフォルト位置に位置決めされる。

[0097] 上記デフォルト機構 M2 を備えたスロットル装置によれば、第 1 付勢バネ 170 と第 2 付勢バネ 180 が、同一径でかつ軸線 S 方向において隣接して

配置されている。

したがって、軸線Sに垂直な径方向の寸法を抑制して装置の小型化等を達成することができる。また、前述実施形態と同様に、デフォルト位置の設定及び調整を容易に行うことができ、部品の集約化、装置の小型化を達成することができる。

さらに、このスロットル装置を備えたエンジンを搭載した車両によれば、前述と同様に車両の自走が可能な運転状態となり、安全な退避運転を行うことができる。

また、前述同様に、デフォルト位置を予め設定された所定位置に高精度に維持できるため、デフォルト位置のバラツキが懸念される従来技術に比べて、より安全性を高めることができる。

[0098] 上記実施形態においては、デフォルト機構M、M1、M2を構成する第1付勢バネ及び第2付勢バネとして、振りコイルバネを示したが、これに限定されるものではなく、所望の付勢力を発揮するものであればその他の付勢バネを適用してもよい。

また、第1回転体及び第2回転体として、回転ギヤ50、150、250及び回転ホルダ60、160、260を示したが、これに限定されるものではなく、その他の形態をなす回転体を採用してもよい。

また、車両が自走可能な開度位置をデフォルト位置と称し、デフォルト位置に位置付ける機構をデフォルト機構と称したが、この呼称に限定されるものではなく、デフォルト位置に相当する他の呼称としてリンプホーム位置やリンプホーム開度が使用され、デフォルト機構に相当する他の呼称としてリンプホーム機構が使用されてもよい。

[0099] 上記実施形態においては、駆動機構として、駆動源100、駆動歯車110、二段歯車120を含む駆動機構Dを示したが、これに限定されるものではなく、その他の駆動機構を採用してもよい。

また、位置センサとして、非接触式の位置センサPSを示したが、これに限定されるものではなく、接触式の位置センサでもよく、又、磁気式に限ら

ず、その他の検出方式に基づく位置センサを採用してもよい。

[0100] 以上述べたように、本発明のスロットル装置は、デフォルト位置の設定及び調整を容易に行うことができ、部品の集約化、装置の小型化を達成することができるため、二輪車や自動車等に搭載されるエンジンのスロットル装置として適用できるのは勿論のこと、その他のエンジンを搭載する車両においても有用である。

符号の説明

[0101] M, M 1, M 2 デフォルト機構

D 駆動機構

P S 位置センサ

S 軸線

C R 閉弁方向

O R 開弁方向

1 0 ボディ

1 1 a 吸気通路

1 4 c 収容凹部

1 4 d 環状凹部

1 4 f 掛止部（第3掛止部）

3 0 弁軸

4 0 スロットル弁

5 0, 1 5 0, 2 5 0 回転ギヤ（第1回転体）

5 2, 5 3, 1 5 2, 1 5 3, 2 5 2, 2 5 3 凹部

5 4, 1 5 4, 2 5 4 掛止部（第1掛止部）

5 5, 1 5 5, 2 5 5 掛止部（第2掛止部）

5 6, 1 5 6, 2 5 6 突起部（第1係合部）

5 7, 1 5 7, 2 5 7 歯列（伝達部）

6 0, 1 6 0, 2 6 0 回転ホルダ（第2回転体）

6 2, 1 6 2 a 環状溝

6 3, 1 6 3, 2 6 3 掛止部 (第 4 掛止部)
6 4, 1 6 4, 2 6 4 突起部 (第 2 係合部)
6 6, 1 6 6, 2 6 6 当接部
7 0, 1 7 0, 2 7 0 第 1 付勢バネ
7 1, 1 7 1, 2 7 1 コイル部
7 2, 1 7 2, 2 7 2 一端部
7 3, 1 7 3, 2 7 3 他端部
8 0, 1 8 0, 2 8 0 第 2 付勢バネ
8 1, 1 8 1, 2 8 1 コイル部
8 2, 1 8 2, 2 8 2 一端部
8 3, 1 8 3, 2 8 3 他端部
9 0 調整ネジ (規定部)
1 0 0 駆動源

請求の範囲

- [請求項1] 吸気通路を画定するボディと、
前記ボディに回転自在に支持された弁軸と、
前記弁軸に固定されて前記吸気通路を開閉するスロットル弁と、
前記弁軸に駆動力を及ぼす駆動源と、
前記スロットル弁を全閉位置と全開位置の間のデフォルト位置に位置付けるデフォルト機構と、を備え、
前記デフォルト機構は、
前記デフォルト位置を規定するべく前記ボディに設けられた規定部と、
前記弁軸と一体的に回転する第1回転体と、
前記弁軸と相対的に回転し得る共に前記規定部に係合して閉弁方向への回転が制限される第2回転体と、
前記第1回転体と前記ボディの間に介在して前記第1回転体を閉弁方向に付勢する第1付勢バネと、
前記第1回転体と前記第2回転体の間に介在して前記第1回転体を閉弁方向にかつ前記第2回転体を閉弁方向に引き寄せて両者を係合させると共に前記駆動源の非作動時に前記両者の係合を維持するように付勢する第2付勢バネを含む、
スロットル装置。
- [請求項2] 前記第2付勢バネの付勢力は、前記第2回転体の回転が前記規定部により制限された前記デフォルト位置において、前記第1付勢バネの付勢力よりも大きく設定されている、
ことを特徴とする請求項1に記載のスロットル装置。
- [請求項3] 前記第1付勢バネ及び前記第2付勢バネは、前記弁軸の周りに配置された振りコイルバネである、
ことを特徴とする請求項1又は2に記載のスロットル装置。
- [請求項4] 前記第1付勢バネ及び前記第2付勢バネは、前記弁軸の軸線周りに

おいて入れ子状に又は前記弁軸の軸線方向に隣接して配置されている、
ことを特徴とする請求項3に記載のスロットル装置。

[請求項5] 前記ボディは、前記第2回転体を収容する収容凹部を含み、
前記第2回転体は、前記弁軸に回転自在に支持されて前記収容凹部に配置され、
前記第1回転体は、前記ボディ及び前記第2回転体と対向するように配置されている、
ことを特徴とする請求項3又は4に記載のスロットル装置。

[請求項6] 前記第1回転体は、前記第1付勢バネの一端部を掛止する第1掛止部と、前記第2付勢バネの一端部を掛止する第2掛止部と、前記第2回転体と離脱可能に係合する第1係合部を含み、
前記ボディは、前記第1付勢バネの他端部を掛止する第3掛止部を含み、
前記第2回転体は、前記第2付勢バネの他端部を掛止する第4掛止部と、前記第1回転体の第1係合部と離脱可能に係合する第2係合部と、前記規定部に離脱可能に当接する当接部を含む、
ことを特徴とする請求項5に記載のスロットル装置。

[請求項7] 前記ボディは、前記第1付勢バネのコイル部又は前記第2付勢バネのコイル部を受け入れる環状凹部を含み、
前記第2回転体は、前記第1付勢バネのコイル部又は前記第2付勢バネのコイル部を受け入れる環状溝を含む、
ことを特徴とする請求項6に記載のスロットル装置。

[請求項8] 前記第1回転体は、前記第1付勢バネのコイル部を受け入れる凹部、及び前記第2付勢バネのコイル部を受け入れる凹部を含む、
ことを特徴とする請求項5ないし7いずれか一つに記載のスロットル装置。

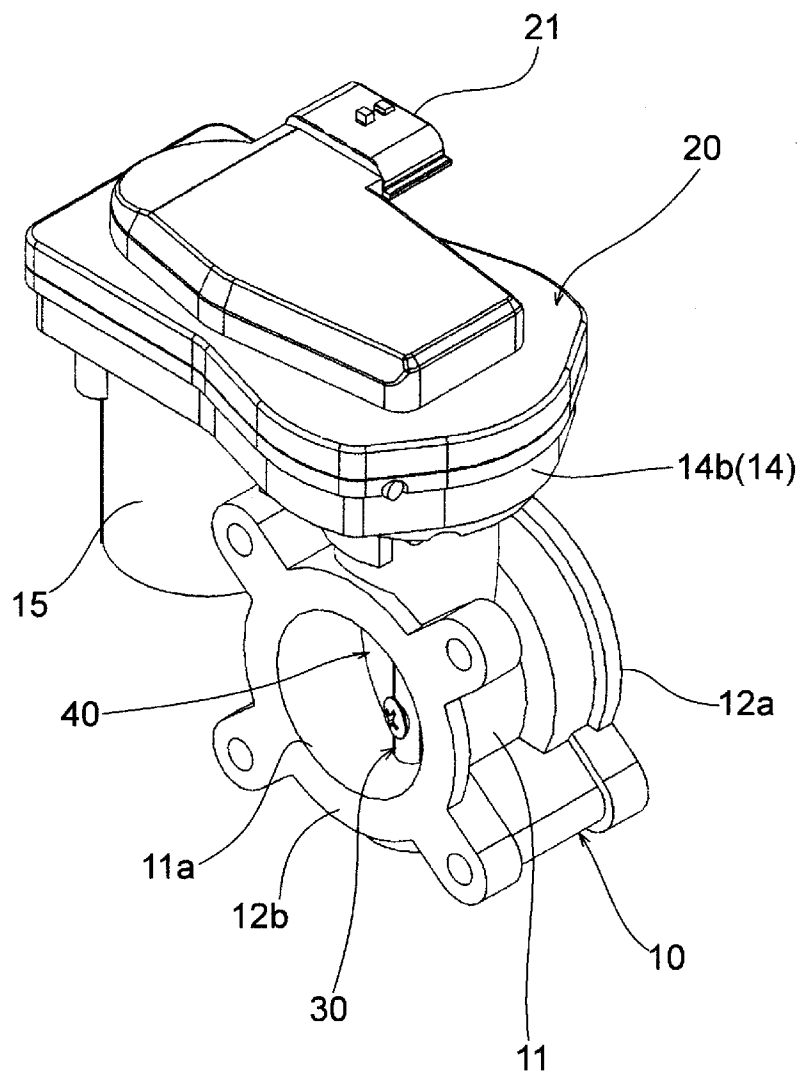
[請求項9] 前記規定部は、前記ボディに螺合された調整ネジである、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 8 いずれか一つに記載のスロットル装置。

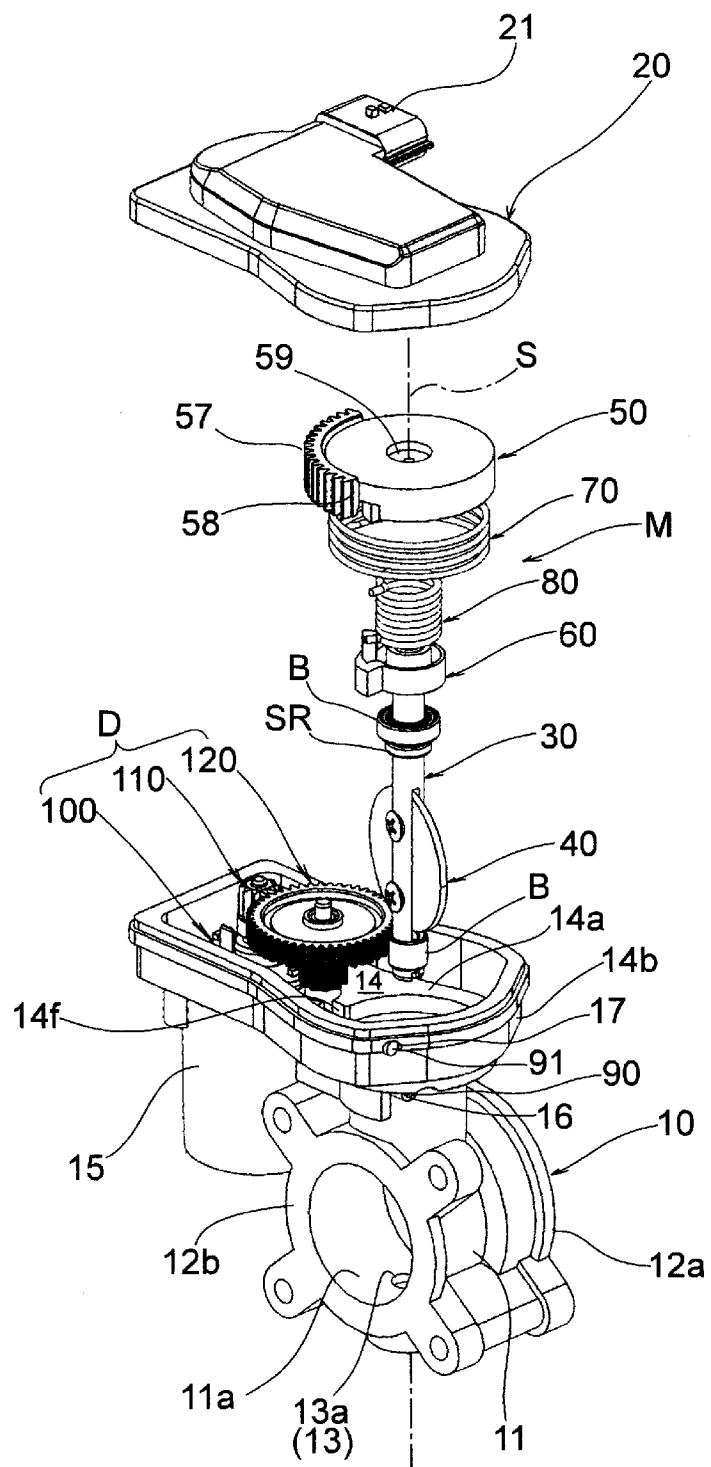
[請求項10] 前記第 1 回転体は、前記駆動源の駆動力が伝達される伝達部を含む、
ことを特徴とする請求項 1 ないし 9 いずれか一つに記載のスロットル装置。

[請求項11] 前記スロットル弁の開度位置を検出する位置センサを含み、
前記位置センサ及び前記デフォルト機構は、前記ボディの一側部に配置されている、
ことを特徴とする請求項 1 ないし 10 いずれか一つに記載のスロットル装置。

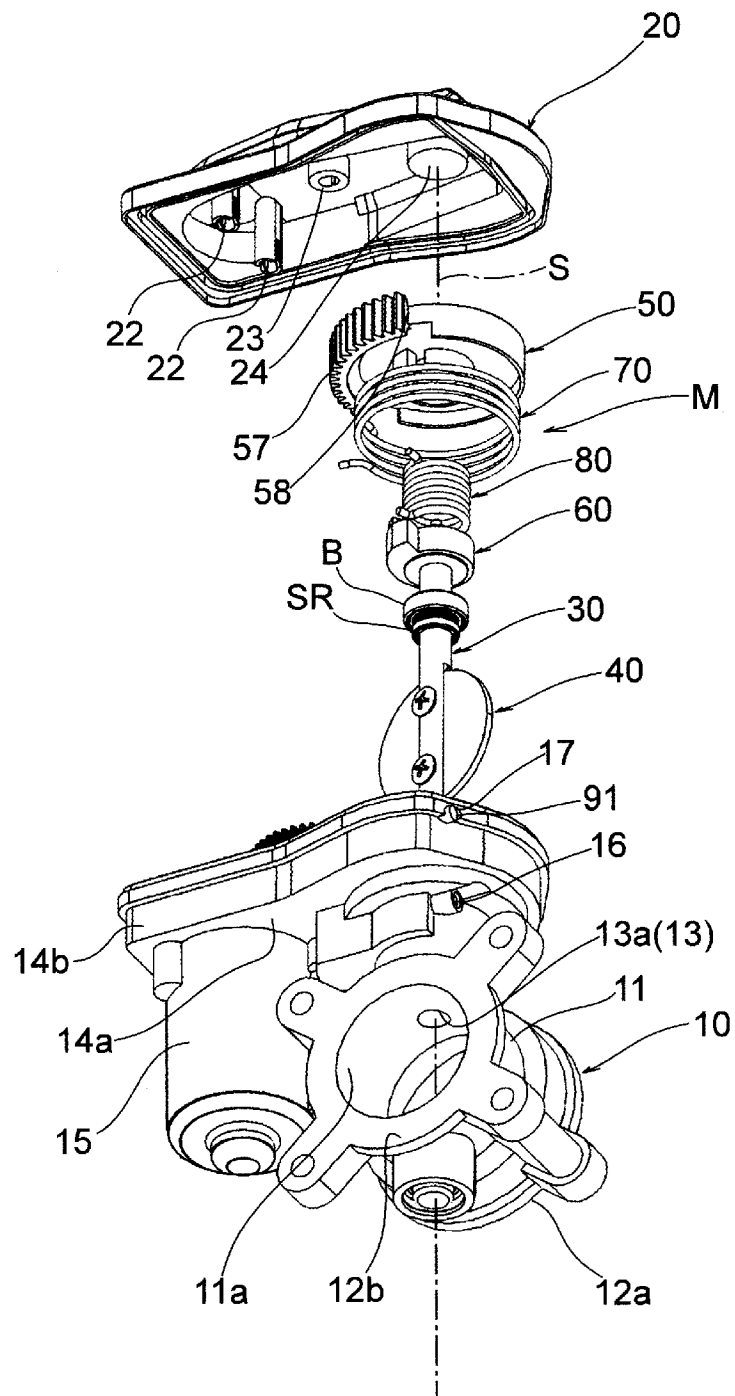
[図1]



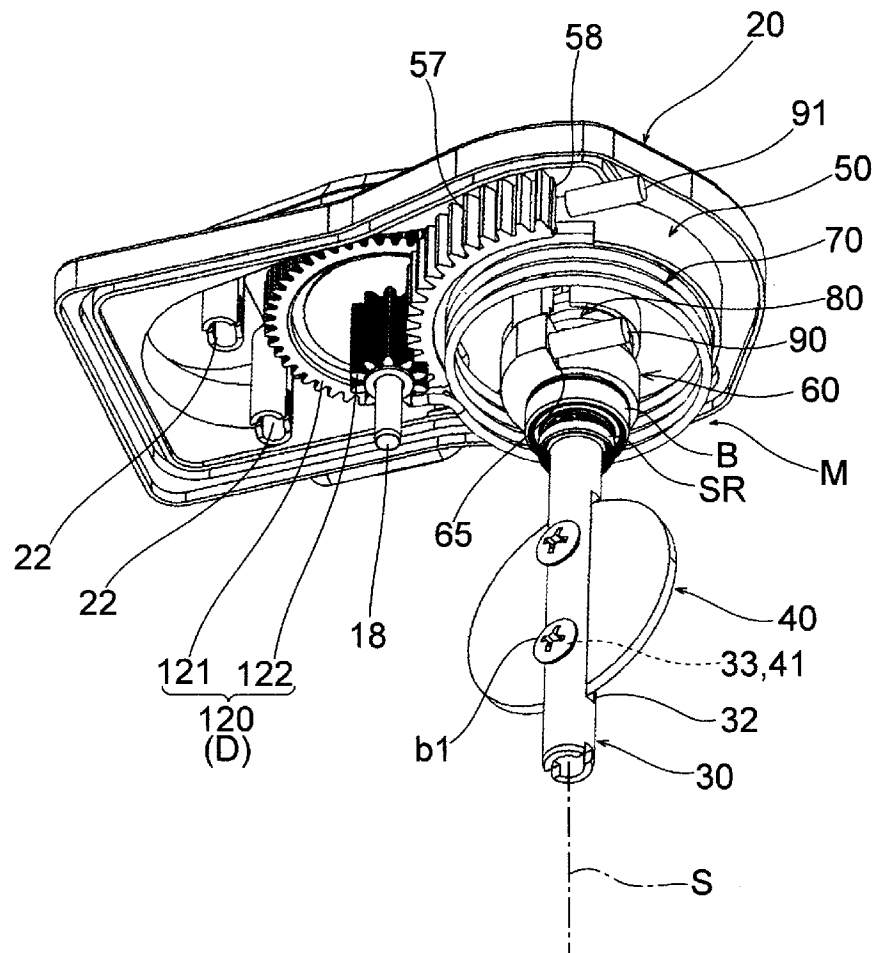
[図2]



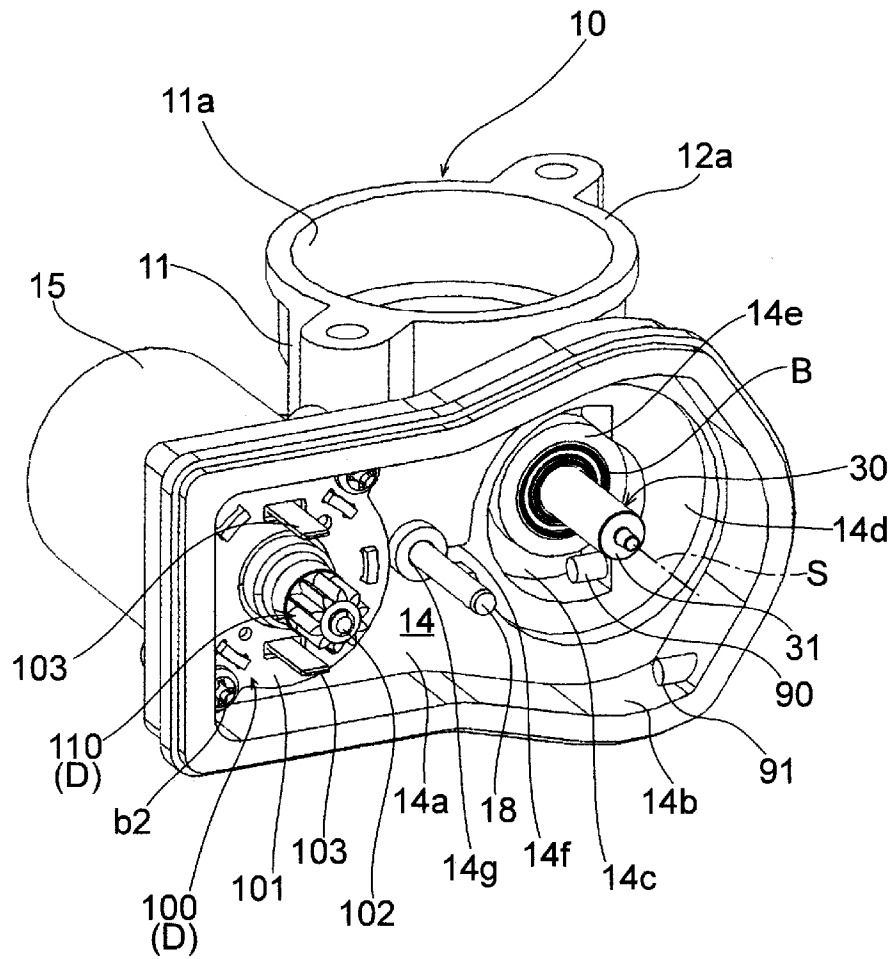
[図3]



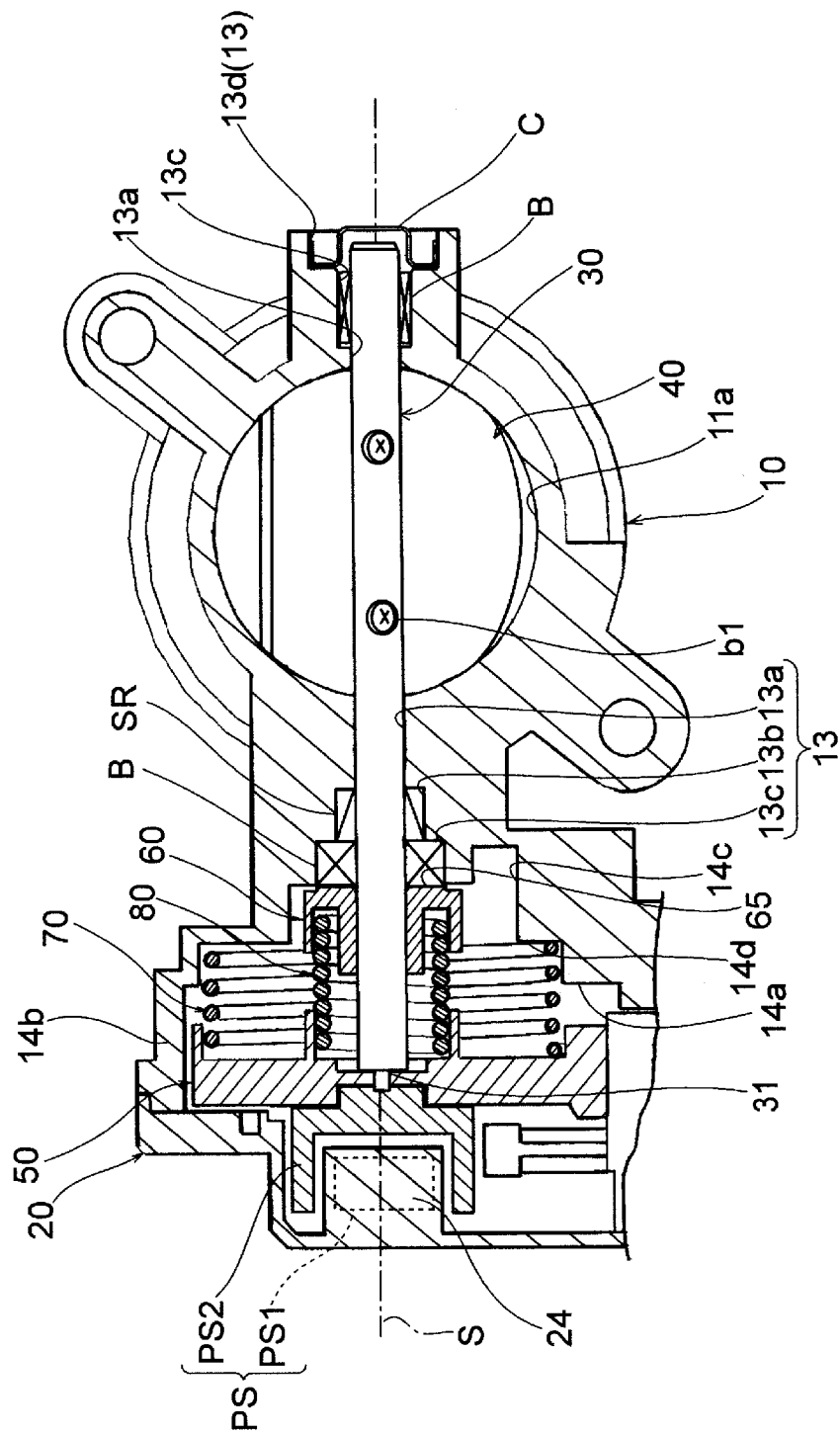
[図4]



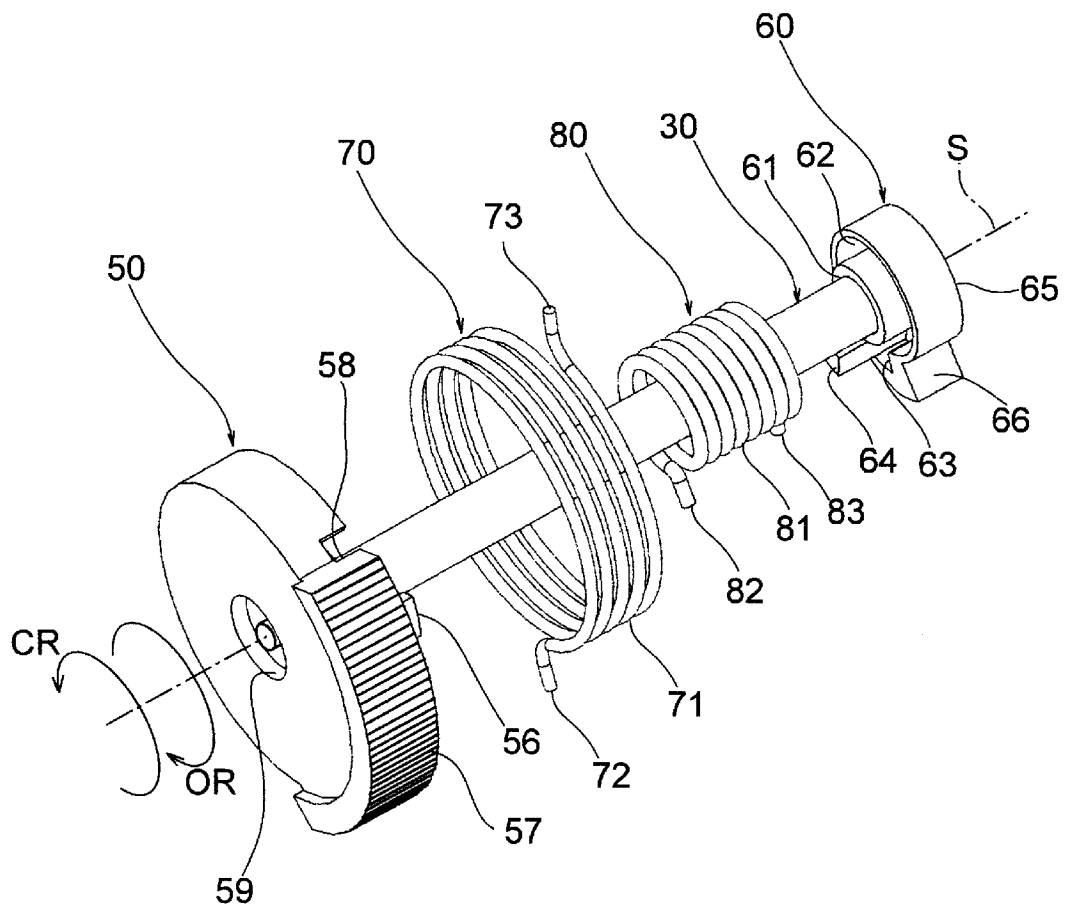
[図5]



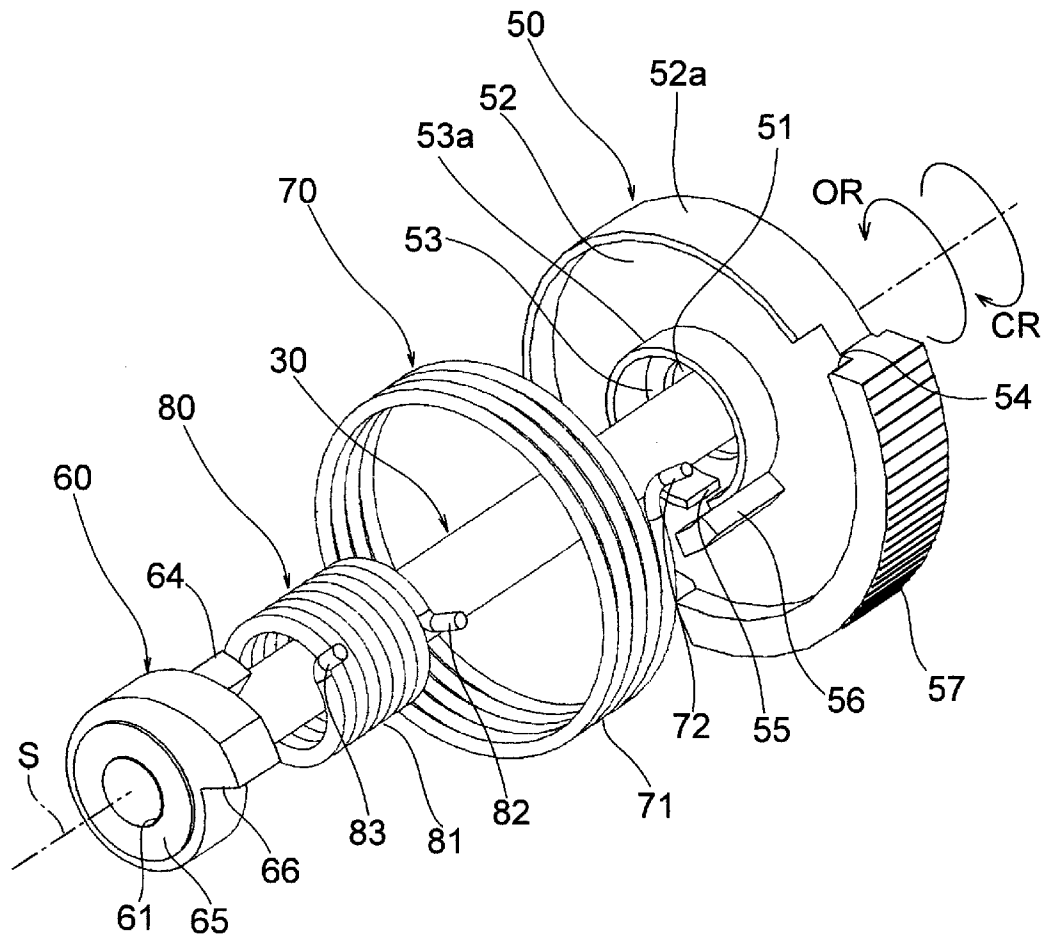
[図6]



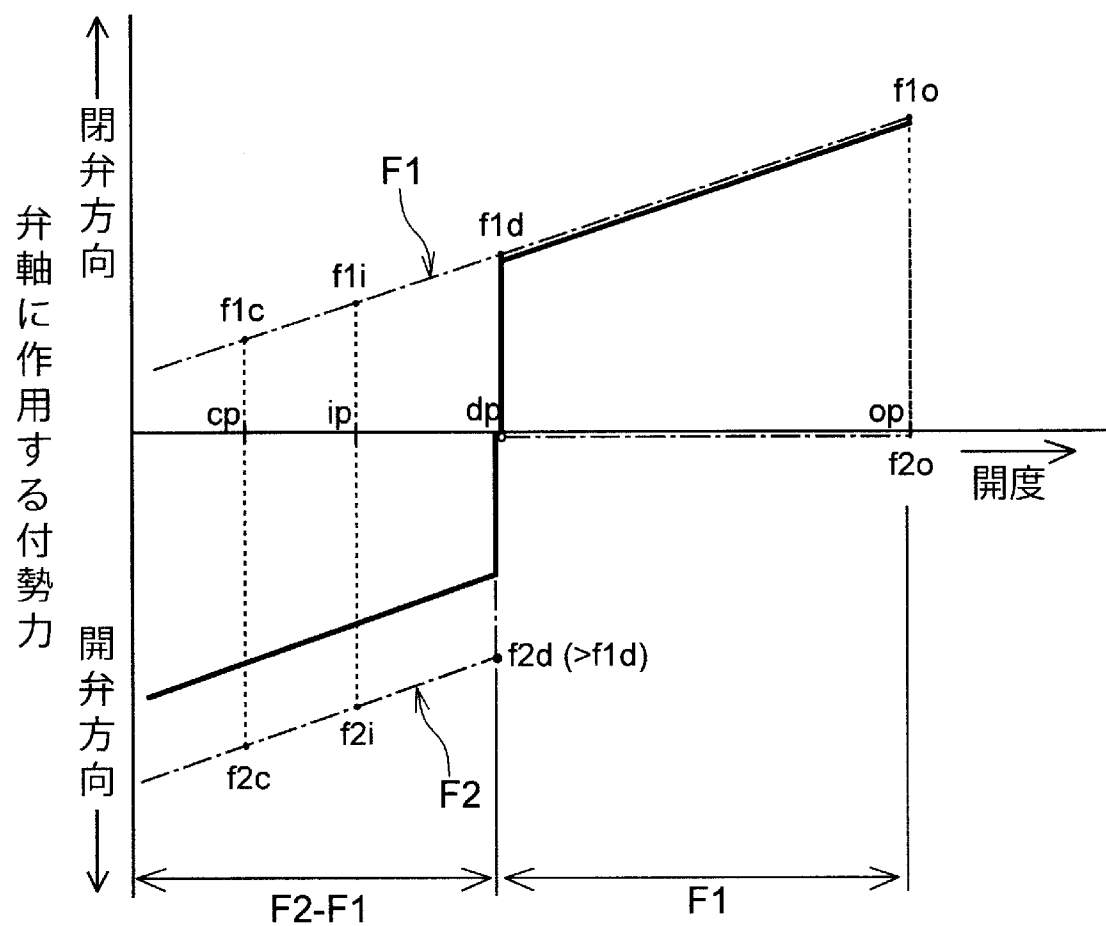
[図7]



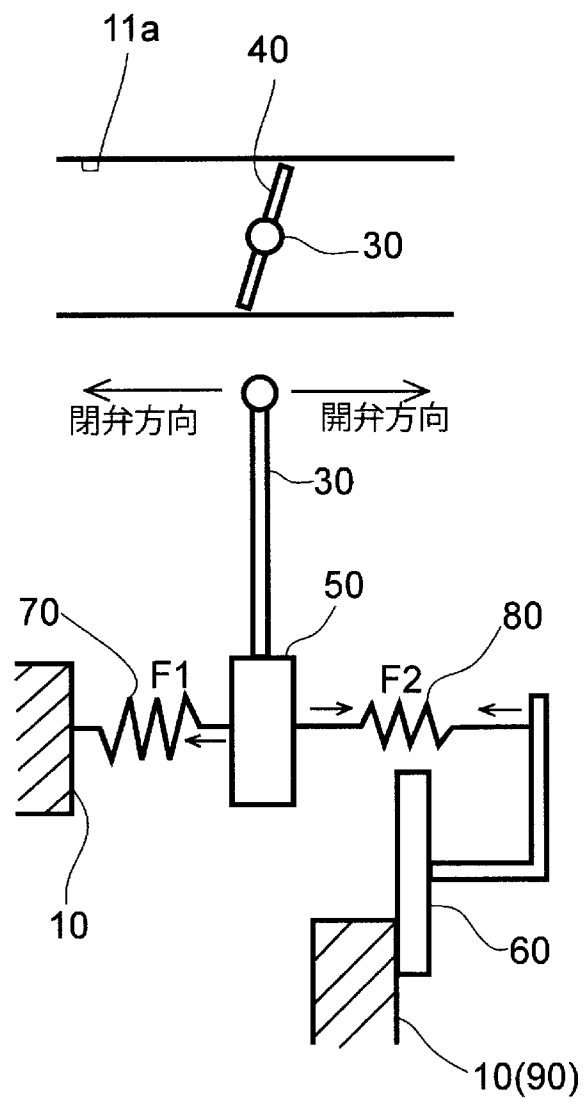
[図8]



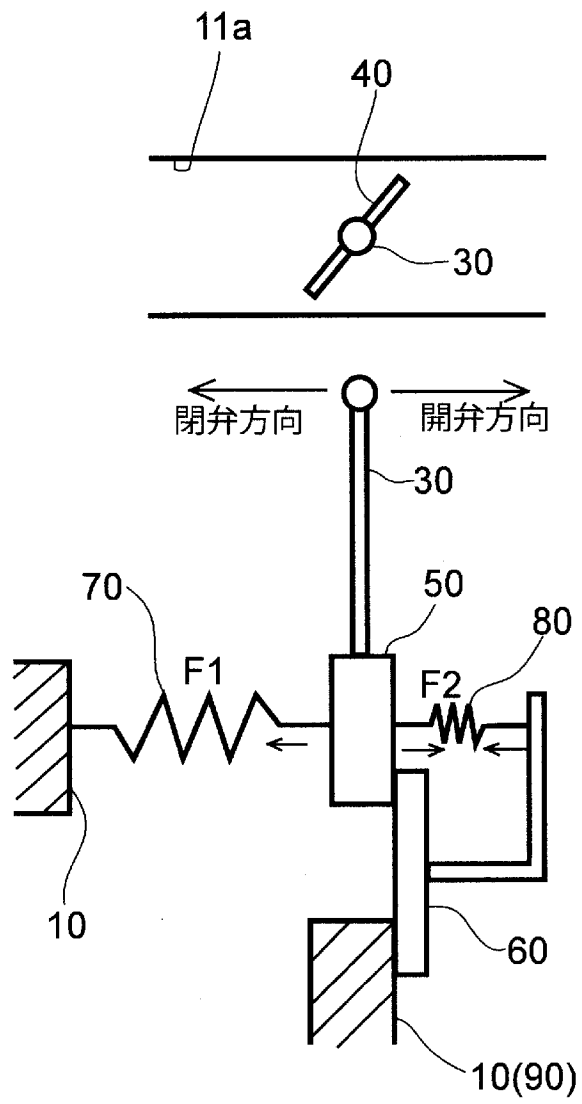
[図9]



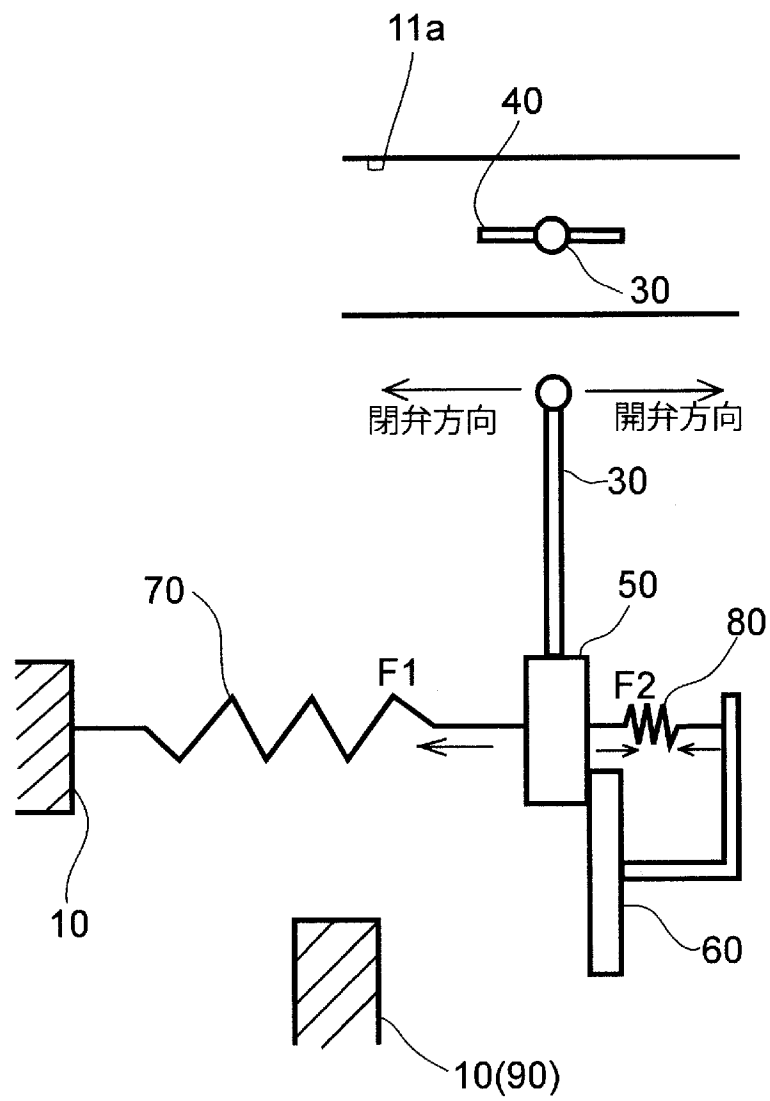
[図10]



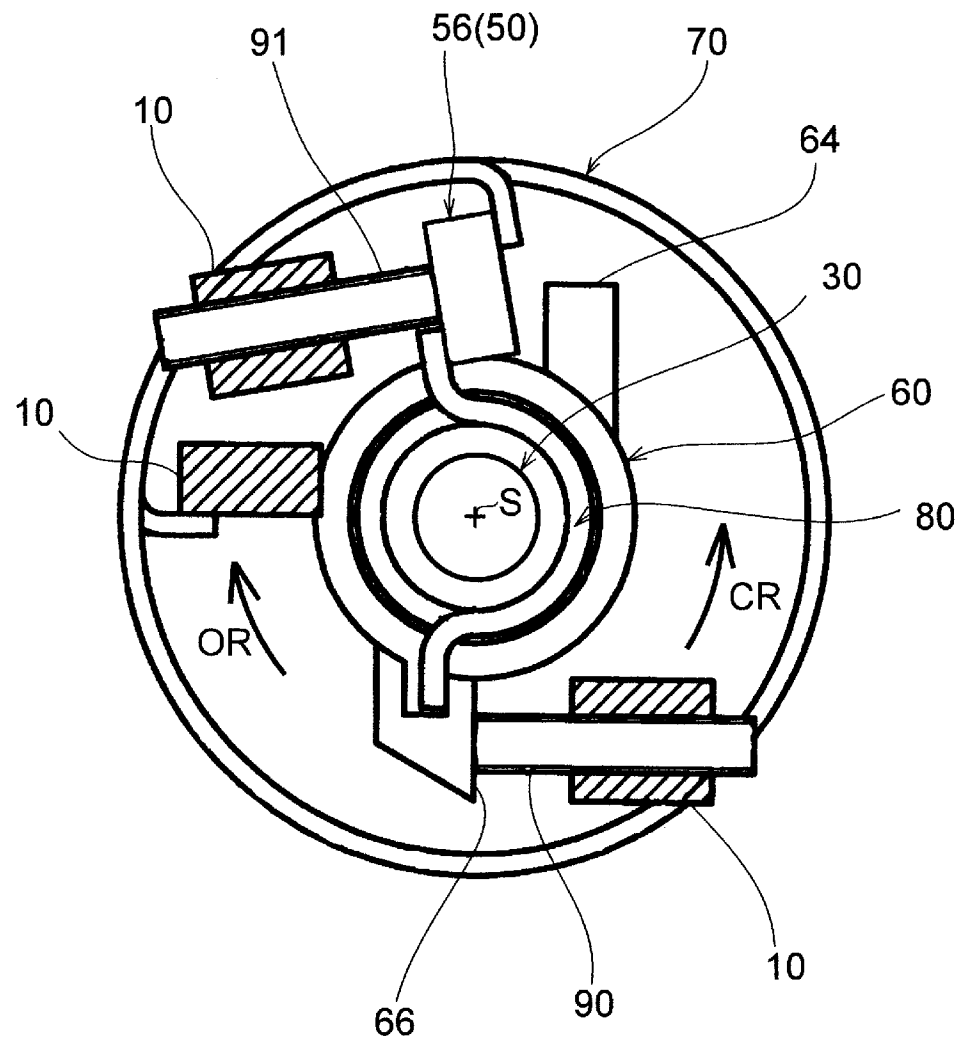
[図11]



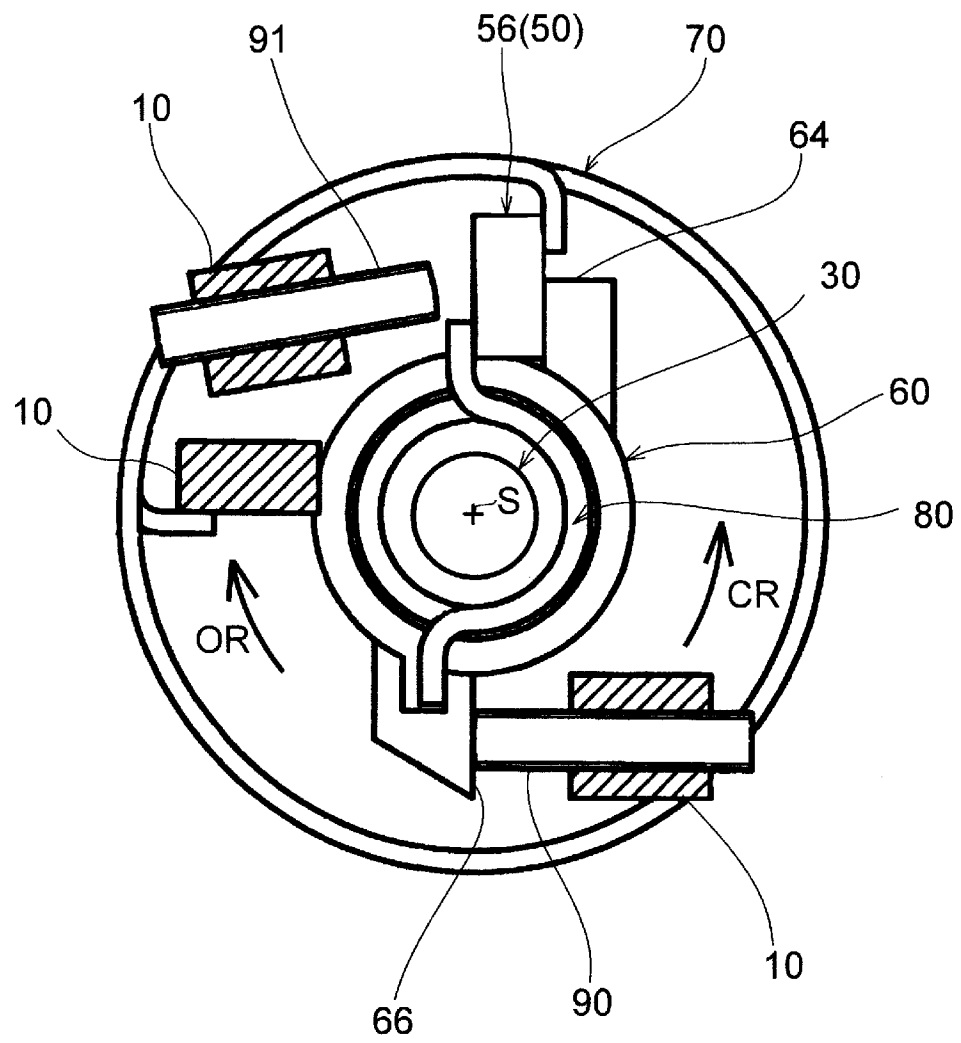
[図12]



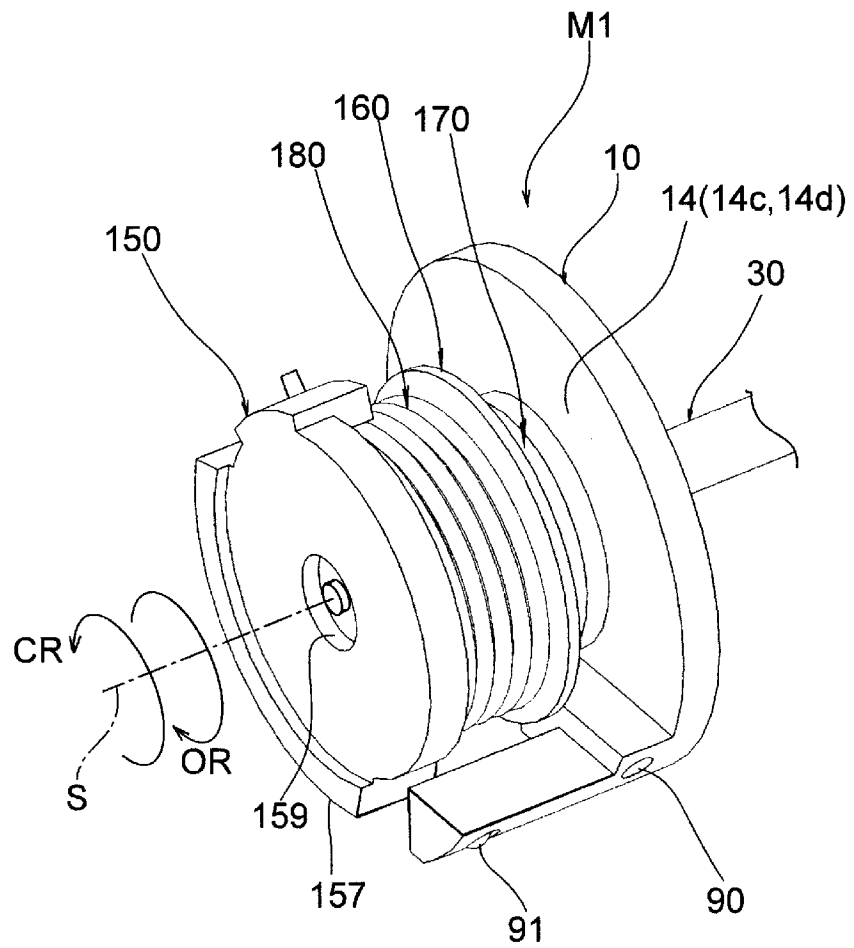
[図13]



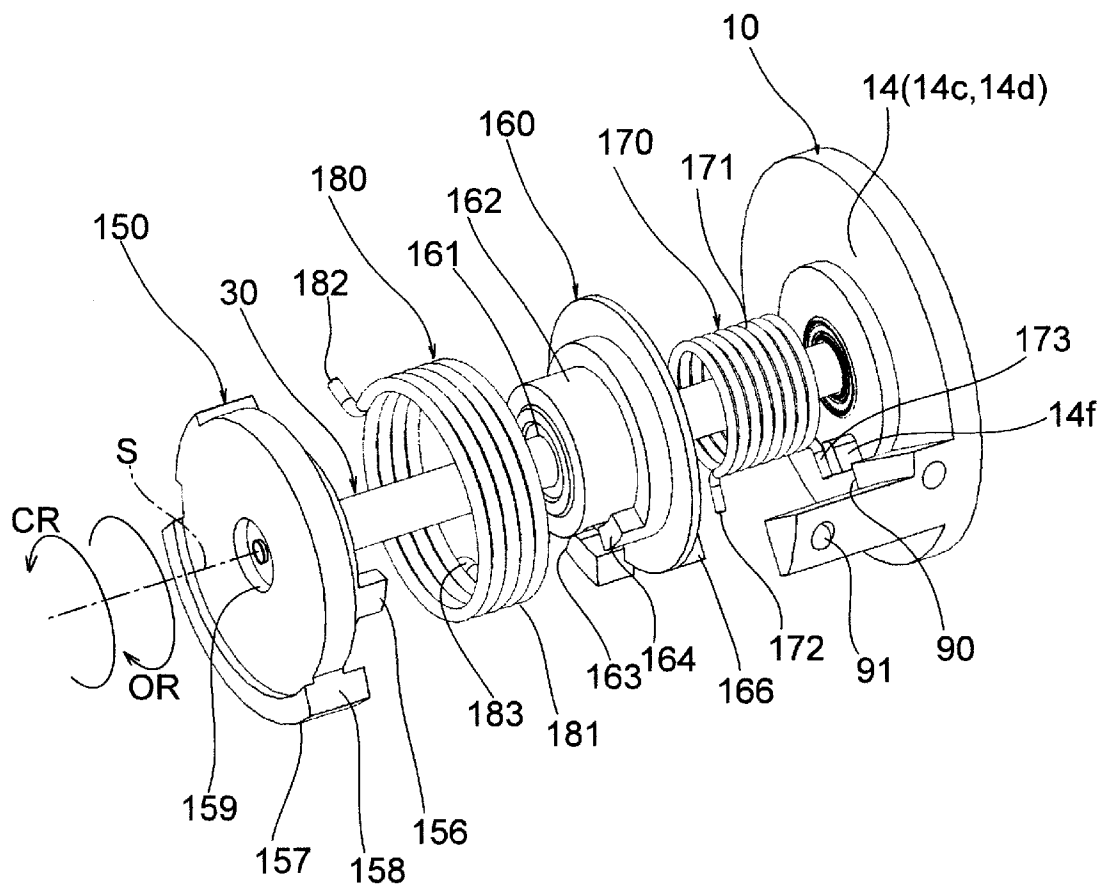
[図14]



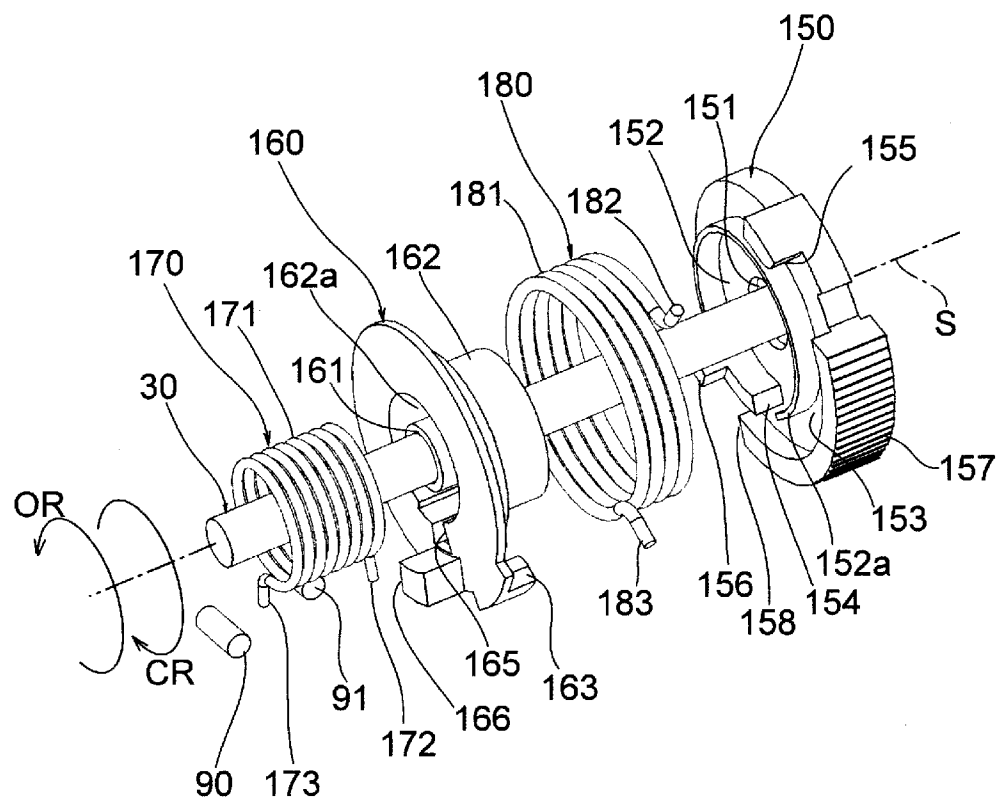
[図16]



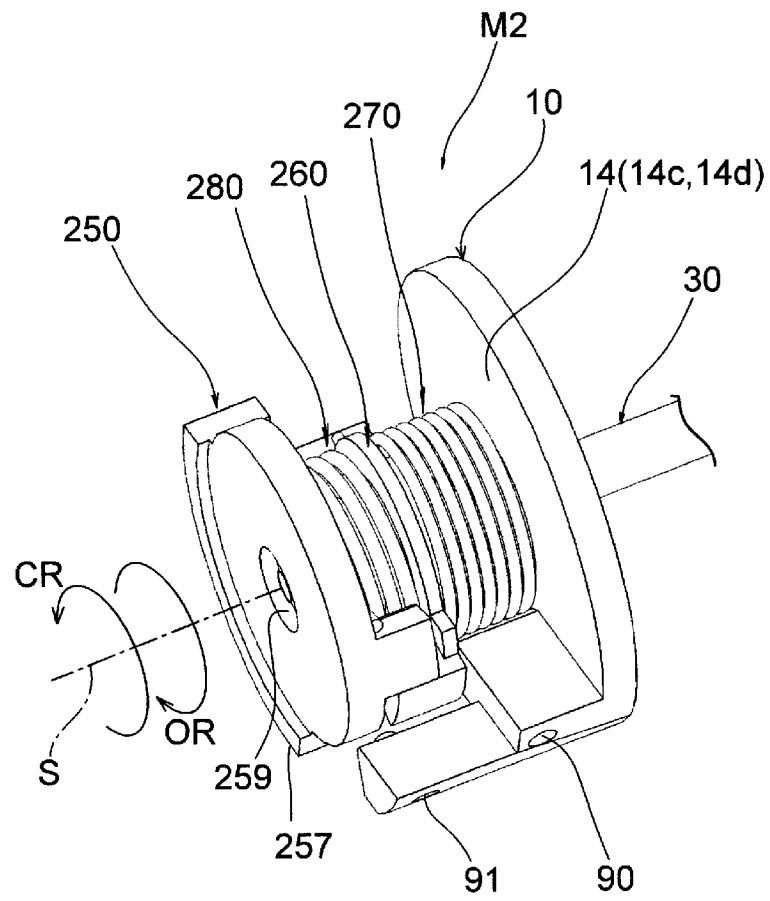
[図17]



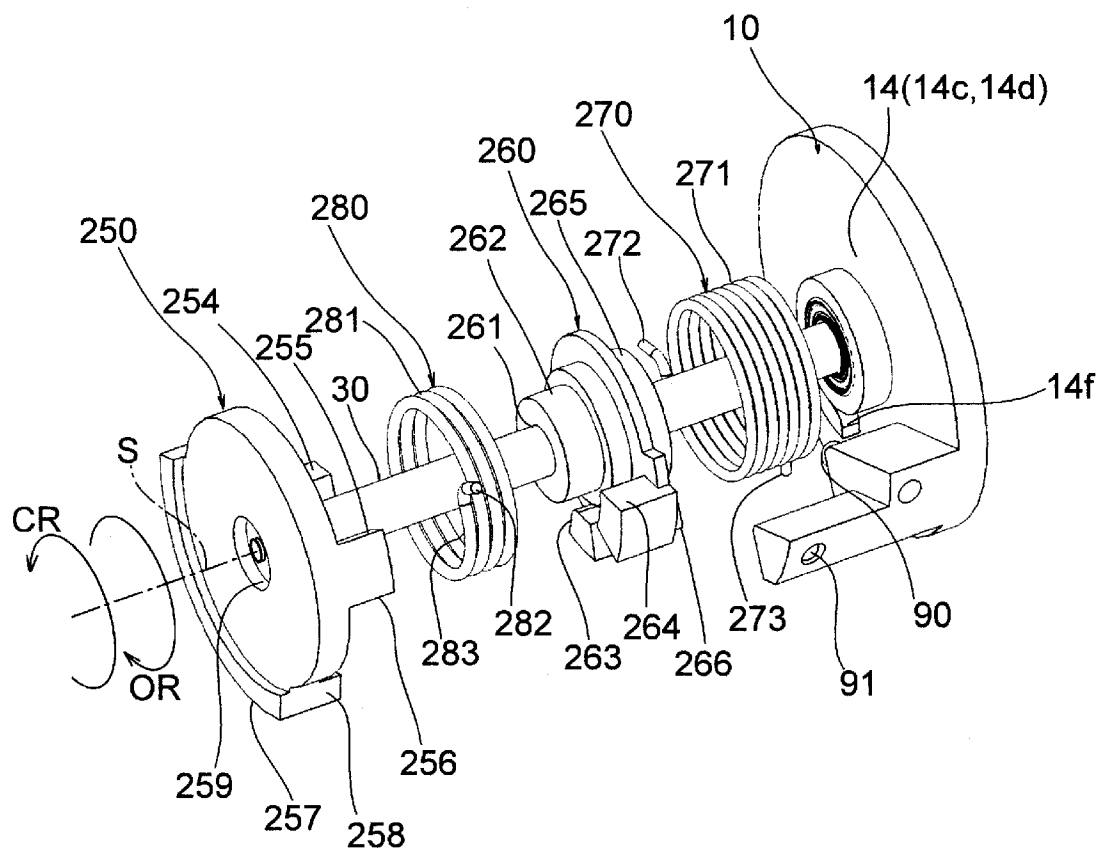
[図18]



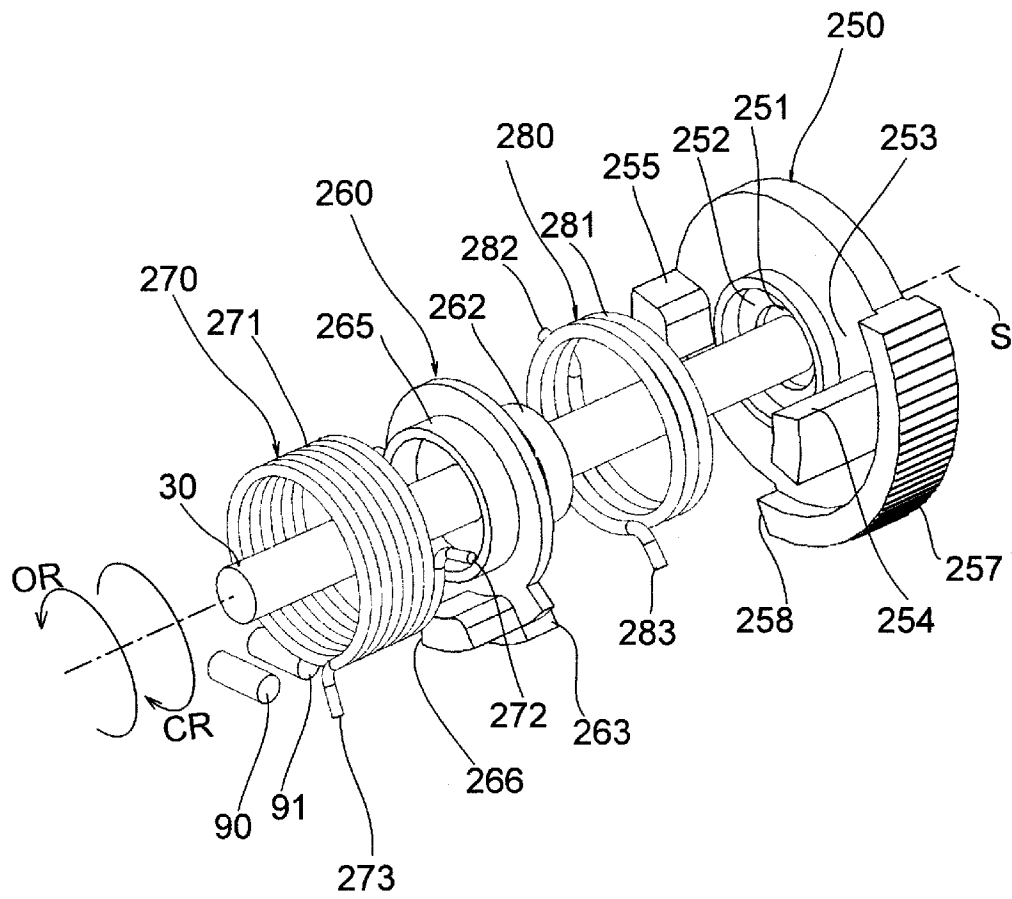
[図19]



[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/000529

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F02D9/02 (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. F02D9/02

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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.
X A	JP 2006-312944 A (HITACHI, LTD.) 16 November 2006, paragraphs [0048]-[0058], [0066], [0067], [0080], [0081], fig. 1, 4, 15-17 (Family: none)	1-5, 9-11 6-8
A	JP 2000-110589 A (HITACHI, LTD.) 18 April 2000, fig. 1, 4 & US 2001/0035157 A1, fig. 1, 4 & EP 992662 A2	1-11
A	JP 2017-101626 A (AISAN INDUSTRY CO., LTD.) 08 June 2017, fig. 1, 5 (Family: none)	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04.02.2019

Date of mailing of the international search report
19.02.2019

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/JP2019/000529

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-110525 A (DENSO CORPORATION) 22 June 2017, fig. 1 (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F02D9/02 (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. F02D9/02

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
X A	JP 2006-312944 A (株式会社日立製作所) 2006.11.16, [0048]-[0058], [0066]-[0067], [0080]-[0081], 図1, 図4, 図15-図17 (ファミリーなし)	1-5, 9-11 6-8
A	JP 2000-110589 A (株式会社日立製作所) 2000.04.18, 図1, 図4 & US 2001/0035157 A1, Fig1, Fig4 & EP 992662 A2	1-11
A	JP 2017-101626 A (愛三工業株式会社) 2017.06.08, 図1, 図5 (ファミリーなし)	1-11

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

「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
「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
「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)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04.02.2019

国際調査報告の発送日

19.02.2019

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)

田村 佳孝

3Z

3831

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

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
A	JP 2017-110525 A (株式会社デンソー) 2017.06.22, 図1 (ファミリーなし)	1-11