

(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
2020年7月2日(02.07.2020)



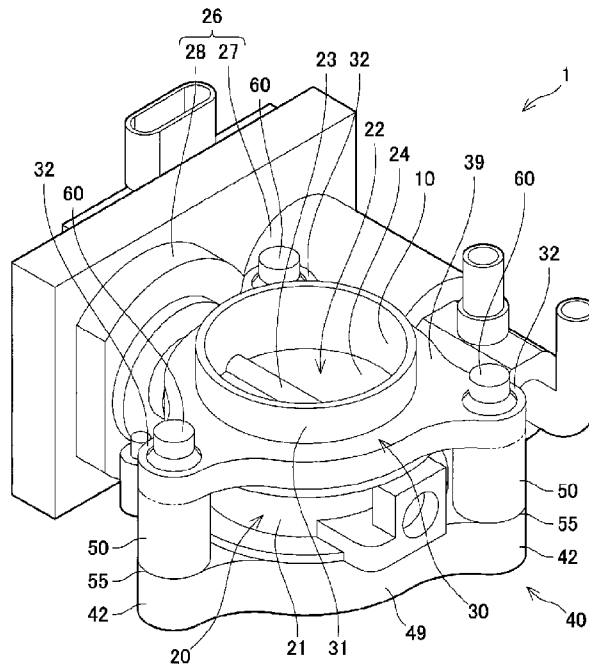
(10) 国際公開番号

WO 2020/137008 A1

- (51) 国際特許分類:
F02D 9/10 (2006.01) *F02M 35/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/034633
- (22) 国際出願日: 2019年9月3日(03.09.2019)
- (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 2018-243285 2018年12月26日(26.12.2018) JP
- (71) 出願人: 愛三工業株式会社 (AISAN KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4748588 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 東 和也 (AZUMA Kazuya); 〒4748588 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内 Aichi (JP). 中村 一雄 (NAKAMURA Kazuo); 〒4748588 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 快友国際特許事務所 (KAI-U PATENT LAW FIRM); 〒4516009 愛知県名古屋市西区牛島町6番1号 名古屋ルーセントタワー9階 Aichi (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,

(54) Title: AIR INTAKE DEVICE

(54) 発明の名称: 吸気装置



(57) **Abstract:** In the present invention an air intake duct is equipped with a first flange part protruding toward the periphery from an end portion on a throttle-body side. An intake manifold is equipped with a second flange part protruding toward the periphery from an end portion on the throttle-body side. A plurality of spacers are provided between the first flange part and the second flange part at the periphery of the throttle body. In a state in which the throttle body is sandwiched between the air intake duct and the intake manifold, the first flange part and the second flange part are fastened to each



WO 2020/137008 A1

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)）

other, with the spacers therebetween.

(57) 要約：吸気ダクトは、スロットルボディ側の端部から周囲に突出している第1フランジ部を備えている。インテークマニホールドは、前記スロットルボディ側の端部から周囲に突出している第2フランジ部を備えている。前記スロットルボディの周囲において前記第1フランジ部と前記第2フランジ部との間に複数のスペーサが設けられている。前記吸気ダクトと前記インテークマニホールドとの間に前記スロットルボディが挟まれている状態で、前記第1フランジ部と前記第2フランジ部とが複数の前記スペーサを介して締結されている。

明 細 書

発明の名称： 吸気装置

技術分野

[0001] 本明細書に開示する技術は、吸気装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1（日本国特開 2 0 0 2－2 3 5 6 1 7 号公報）に吸気装置が開示されている。特許文献 1 の吸気装置は、スロットルバルブを備えているスロットルボディと、スロットルボディの一方側に配置されているエアクリーナケースと、スロットルボディの他方側に配置されているインテークマニホールドとを備えている。特許文献 1 の吸気装置では、スロットルボディのフランジをエアクリーナケースとインテークマニホールドで直接挟持し、着脱自在に固着している。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 特許文献 1 の吸気装置では、エアクリーナケースとインテークマニホールドとの間にスロットルボディが挟まれている状態で、スロットルボディのフランジがエアクリーナケースとインテークマニホールドによって強く締め付けられることによって、スロットルボディ全体に均一に締結力が作用しないことがあった。そのため、スロットルボディが歪んでしまうことがあった。例えば、スロットルボディに対してエアクリーナケースとインテークマニホールドを組み付ける際にボア部に力がかかってそれらが歪んでしまうことがあった。そこで本明細書は、スロットルボディが歪むことを抑制することができる技術を提供する。

課題を解決するための手段

[0004] 本明細書に開示する吸気装置は、スロットルバルブを備えているスロットルボディと、前記スロットルボディの一方側に配置されている吸気ダクトと、前記スロットルボディの他方側に配置されているインテークマニホールド

と、を備えていてもよい。前記吸気ダクトは、前記スロットルボディ側の端部から周囲に突出している第1フランジ部を備えていてもよい。前記インテークマニホールドは、前記スロットルボディ側の端部から周囲に突出している第2フランジ部を備えていてもよい。前記スロットルボディの周囲において前記第1フランジ部と前記第2フランジ部との間に複数のスペーサが設けられていてもよい。前記吸気ダクトと前記インテークマニホールドとの間に前記スロットルボディが挟まれている状態で、前記第1フランジ部と前記第2フランジ部とが複数の前記スペーサを介して締結されていてもよい。

[0005] この構成によれば、吸気ダクトとインテークマニホールドとの間に複数のスペーサが設けられることによって、吸気ダクトとインテークマニホールドとの間に挟まれているスロットルボディに締結による局所的な力が作用することを抑制することができる。スロットルボディ全体に締結力が均一に作用する。また、スロットルボディに締結部分が無いので例えばインテークマニホールドのスロットルボディ側の面の平面度が悪い場合でもその影響がスロットルボディに直接伝わらない。これによって、スロットルボディが歪むことを抑制することができる。

[0006] 前記吸気ダクトと前記スロットルボディとの間にガスケットが配置されていてもよい。この構成によれば、吸気ダクトとスロットルボディの間の気密性を高めることができ、スロットルボディよりも上流側（吸気ダクト側）の吸気通路に外部から空気が流入すること、及び吸気通路から空気が外部に流出することを抑制することができる。

[0007] 前記スロットルボディが樹脂製であってもよい。スロットルボディが樹脂製であるとスロットルボディが歪み易くなるが、複数のスペーサが存在することによってスロットルボディの歪みを抑制することができる。また、スロットルボディに締結部分が無いので例えばインテークマニホールドのスロットルボディ側の面の平面度が悪い場合でもその影響がスロットルボディに直接伝わらない。

[0008] 前記スロットルボディに中空部が形成されていてもよい。複数の前記スペー

一サの少なくとも１つが前記中空部に配置されていてもよい。この構成によれば、スロットルボディを軽量化することができる。また、例えば、スロットルボディのモータ部とボア部の間に中空部が形成されており、その中空部にスペーサが配置されていてもよい。この構成によれば、スロットルボディの重心付近で吸気ダクトとインテークマニホールドとを締結することができる、スロットルボディの耐久性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施例に係る吸気装置を模式的に示す図である。

[図2]実施例に係る吸気装置の吸気ダクト側から見た斜視図である。

[図3]実施例に係る吸気装置の吸気ダクト側から見た平面図である。

[図4]実施例に係る吸気装置の側面図である。

[図5]実施例に係る吸気ダクトのスロットルボディ側とは反対側から見た斜視図である。

[図6]実施例に係る吸気ダクトのスロットルボディ側から見た斜視図である。

[図7]実施例に係るスロットルボディの吸気ダクト側から見た平面図である。

[図8]実施例に係る吸気装置のインテークマニホールドから見た平面図である。

[図9]実施例に係るインテークマニホールドのスロットルボディ側から見た斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] 実施例に係る吸気装置について図面を参照して説明する。図１に示すように、実施例に係る吸気装置１は、エンジン２に接続されている。エンジン２は、例えば自動車に搭載されているガソリンエンジンである。吸気装置１は、吸気ダクト３０と、スロットルボディ２０と、インテークマニホールド４０とを備えている。吸気ダクト３０とインテークマニホールド４０との間にスロットルボディ２０が配置されている。インテークマニホールド４０がエンジン２に接続されている。吸気ダクト３０とスロットルボディ２０とインテークマニホールド４０とが連結されることによって吸気通路１０が構成さ

れている。吸気ダクト３０とスロットルボディ２０とインテークマニホールド４０とが吸気通路１０の上流側から下流側に向かって順に配置されている。エンジン２に吸入される空気が吸気通路１０を流れる。エンジン２には排気ダクト８０も接続されている。排気ダクト８０は、エンジン２から排出されるガスが流れる排気通路１１を構成する。

[0011] 図２から図５に示すように、吸気装置１の吸気ダクト３０は、ダクト部３１と、第１環状フランジ部３９と、複数の第１凸状フランジ部３２（第１フランジ部の一例）とを備えている。吸気ダクト３０は、例えば樹脂製又は金属製である。吸気ダクト３０のダクト部３１は、吸気通路１０の一部を構成している。エンジン２に吸入される空気がダクト部３１の内部を流れる。ダクト部３１は、略円管状であり、吸気通路１０の長手方向に延びている。なお、図面ではダクト部３１の一部のみが示されている。

[0012] 吸気ダクト３０の第１環状フランジ部３９は、ダクト部３１の外周部に固定されている。第１環状フランジ部３９は、ダクト部３１の周方向に沿って延びている。第１環状フランジ部３９は、吸気通路１０の長手方向と直交する方向に突出している。第１環状フランジ部３９は、ダクト部３１の周囲に張り出している。

[0013] 吸気ダクト３０の複数の第１凸状フランジ部３２は、第１環状フランジ部３９の外周部に固定されている。複数の第１凸状フランジ部３２は、第１環状フランジ部３９の周方向に沿って間隔をあけて並んでいる。各第１凸状フランジ部３２は、吸気通路１０の長手方向と直交する方向に突出している。各第１凸状フランジ部３２は、第１環状フランジ部３９の周囲に張り出している。複数の第１凸状フランジ部３２及び第１環状フランジ部３９は、吸気通路１０の長手方向における吸気ダクト３０のスロットルボディ２０側の端部に設けられている。

[0014] 複数の第１凸状フランジ部３２のそれぞれにはスペーサ５０が固定されている。各スペーサ５０は、各第１凸状フランジ部３２と一体的に形成されている。各スペーサ５０は、例えば樹脂製又は金属製である。各スペーサ５０

は、各第1凸状フランジ部32のスロットルボディ20側の端部に固定されている。各スペーサ50は、略円筒状であり、吸気通路10の長手方向に沿って延びている。吸気通路10の長手方向における各スペーサ50の端面55は、後述するインテークマニホールド40の第2凸状フランジ部42に当接する。

[0015] 複数の第1凸状フランジ部32及び複数のスペーサ50のそれぞれには挿入孔33が形成されている。各挿入孔33にはスリーブ53が挿入されている。挿入孔33とスリーブ53がインサート成形によって一体的に形成されていてもよい。各スリーブ53は、例えば金属製である。各スリーブ53は、略円筒状であり、吸気通路10の長手方向に沿って延びている。各スリーブ53の内部にはボルト60が挿入される。

[0016] 図6に示すように、吸気ダクト30のスロットルボディ20側の端面34には溝部35が形成されている。溝部35は環状に形成されている。溝部35はダクト部31の周囲に形成されている。溝部35には環状の第1ガスケット61が挿入されている（図6では、第1ガスケット61を破線で示している。）。第1ガスケット61は、吸気ダクト30とスロットルボディ20との間に配置される。

[0017] 図2及び図7に示すように、吸気装置1のスロットルボディ20は、ボア部21と、スロットルバルブ22と、ハウジング部26とを備えている。スロットルボディ20は、例えば樹脂製又は金属製である。ボア部21は、吸気通路10の一部を構成している。エンジン2に吸入される空気がボア部21の内部を流れる。ボア部21は、略円管状であり、吸気通路10の長手方向に延びている。

[0018] スロットルバルブ22は、例えばバタフライバルブである。スロットルバルブ22は、回転軸23と弁体24を備えている。スロットルバルブ22の回転軸23は、ボア部21に対して回転可能に設けられている。スロットルバルブ22の弁体24は、ボア部21の内部（吸気通路10）に配置されている。弁体24は回転軸23に固定されており、回転軸23が回転すること

によって回転する。スロットルバルブ 22 の回転軸 23 及び弁体 24 が回転することによって吸気通路 10 が開閉する。スロットルバルブ 22 が開状態になると、吸気通路 10 を通じてエンジン 2 に空気が吸入される。スロットルバルブ 22 が全閉状態になると、エンジン 2 に空気が吸入されなくなる。スロットルバルブ 22 は、吸気通路 10 を流れる空気の流量を制御する。

[0019] ハウジング部 26 は、ボア部 21 と一体的に形成されている。ハウジング部 26 は、モータ部 27 とギヤ部 28 を備えている。モータ部 27 の内部にモータ 90 が配置されており、ギヤ部 28 の内部に複数のギヤ 91 が配置されている。ボア部 21 とモータ部 27 とギヤ部 28 の間には中空部 29 が形成されている。中空部 29 に 1 個のスペーサ 50 が配置されている。また、ハウジング部 26 には複数の孔 73 が形成されている。ハウジング部 26 のモータ部 27 とギヤ部 28 のそれぞれに孔 73 が形成されている。各孔 73 には後述するインテークマニホールド 40 の突起 72 が挿入される。

[0020] モータ 90 は、例えばステッピングモータ又は DC モータである。モータ 90 は、ギヤ 91 を介してスロットルバルブ 22 に接続されている。モータ 90 が回転すると、ギヤ 91 を介してスロットルバルブ 22 が回転する。モータ 90 は、正転及び逆転可能に構成されている。例えばモータ 90 が正転するとスロットルバルブ 22 が開側に回転し、モータ 90 が逆転するとスロットルバルブ 22 が閉側に回転する。モータ 90 の動作は例えば ECU (Engine Control Unit) によって制御される。

[0021] 図 2、図 8 及び図 9 に示すように、インテークマニホールド 40 は、マニホールド部 41 と、第 2 環状フランジ部 49 と、複数の第 2 凸状フランジ部 42 (第 2 フランジ部の一例) と、複数の第 3 凸状フランジ部 71 とを備えている。インテークマニホールド 40 は、例えば樹脂製又は金属製である。インテークマニホールド 40 のマニホールド部 41 は、吸気通路 10 の一部を構成している。エンジン 2 に吸入される空気がマニホールド部 41 の内部を流れる。マニホールド部 41 は、略円管状であり、吸気通路 10 の長手方向に延びている。なお、図面ではマニホールド部 41 の一部のみが示されて

いる。

[0022] インテークマニホールド４０の第２環状フランジ部４９は、マニホールド部４１の外周部に固定されている。第２環状フランジ部４９は、マニホールド部４１の周方向に延びている。第２環状フランジ部４９は、吸気通路１０の長手方向と直交する方向に突出している。第２環状フランジ部４９は、マニホールド部４１の周囲に張り出している。

[0023] インテークマニホールド４０の複数の第２凸状フランジ部４２及び複数の第３凸状フランジ部７１は、第２環状フランジ部４９の外周部に固定されている。複数の第２凸状フランジ部４２は、第２環状フランジ部４９の周方向に沿って間隔をあけて並んでいる。各第２凸状フランジ部４２は、吸気通路１０の長手方向と直交する方向に突出している。各第２凸状フランジ部４２は、第２環状フランジ部４９の周囲に張り出している。複数の第２凸状フランジ部４２及び第２環状フランジ部４９は、吸気通路１０の長手方向におけるインテークマニホールド４０のスロットルボディ２０側の端部に設けられている。

[0024] 複数の第２凸状フランジ部４２のそれぞれには挿入孔４３が形成されている。各挿入孔４３には丸型のナット４６が挿入されて固定されている。挿入孔４３とナット４６がインサート成形によって一体的に形成されていてもよい。また、ナット４６が挿入孔４３に圧入されていてもよい。各ナット４６は、例えば樹脂製又は金属製である。各ナット４６は、略円筒状であり、吸気通路１０の長手方向と同じ方向に延びている。各ナット４６にはボルト６０が締結される。

[0025] 複数の第３凸状フランジ部７１のそれぞれに突起７２が設けられている。複数の突起７２のそれぞれは、スロットルボディ２０側に突出している。各突起７２は、スロットルボディ２０のハウジング部２６に形成されている各孔７３に挿入される。インテークマニホールド４０の各突起７２がスロットルボディ２０の各孔７３に挿入されることによって、スロットルボディ２０とインテークマニホールド４０との相対的な回転が規制される。各突起７２

と各孔 7 3 によって回転規制機構が構成されている。

[0026] インテークマニホールド 4 0 のスロットルボディ 2 0 側の端面 4 4 には溝部 4 5 が形成されている。溝部 4 5 は環状に形成されている。溝部 4 5 はマニホールド部 4 1 の周囲に形成されている。溝部 4 5 には環状の第 2 ガスケット 6 2 が挿入されている（図 9 では、第 2 ガスケット 6 2 を破線で示している。）。第 2 ガスケット 6 2 は、インテークマニホールド 4 0 とスロットルボディ 2 0 との間に配置される。

[0027] 以上、実施例に係る吸気装置 1 について説明した。上記の説明から明らかなように、吸気装置 1 は、スロットルボディ 2 0 と、スロットルボディ 2 0 の一方側に配置されている吸気ダクト 3 0 と、スロットルボディ 2 0 の他方側に配置されているインテークマニホールド 4 0 とを備えている。吸気ダクト 3 0 は、スロットルボディ 2 0 側の端部から周囲に突出している複数の第 1 凸状フランジ部 3 2 を備えている。インテークマニホールド 4 0 は、スロットルボディ 2 0 側の端部から周囲に突出している複数の第 2 凸状フランジ部 4 2 を備えている。スロットルボディ 2 0 の周囲において複数の第 1 凸状フランジ部 3 2 のそれぞれと複数の第 2 凸状フランジ部 4 2 のそれぞれとの間にスペーサ 5 0 がそれぞれ設けられている。吸気ダクト 3 0 とインテークマニホールド 4 0 との間にスロットルボディ 2 0 が挟まれている状態で吸気ダクト 3 0 の複数の第 1 凸状フランジ部 3 2 のそれぞれとインテークマニホールド 4 0 の複数の第 2 凸状フランジ部 4 2 のそれぞれとが複数のスペーサ 5 0 のそれぞれを介して締結されている。

[0028] 上記の構成によれば、複数のスペーサ 5 0 によって吸気ダクト 3 0 とインテークマニホールド 4 0 の間の距離を均一にすることができる。そのため、吸気ダクト 3 0 とインテークマニホールド 4 0 の間に挟まれているスロットルボディ 2 0 全体に締結力が均一に作用する。また、スロットルボディ 2 0 にボルトによる締結部分が無いので例えばインテークマニホールド 4 0 のスロットルボディ 2 0 側の面の平面度が悪い場合でもその影響がスロットルボディ 2 0 に直接伝わらない。これによって、スロットルボディ 2 0 が歪むこ

とを抑制することができる。

[0029] 上記の吸気装置 1 では、複数の第 1 凸状フランジ部 3 2 のそれぞれと複数の第 2 凸状フランジ部 4 2 のそれぞれとがボルト 6 0 によってそれぞれ締結されている。吸気ダクト 3 0 とインテークマニホールド 4 0 がボルトによって締結される場合はボルトの近傍に大きな締結力が作用することがある。しかしながら、上記の構成によれば、複数のスペーサ 5 0 が存在することによってスロットルボディ 2 0 全体に締結力が均一に作用するので、ボルト 6 0 によって締結されてもスロットルボディ 2 0 の歪みを抑制することができる。また、スロットルボディ 2 0 に締結部分が無いので例えばインテークマニホールド 4 0 のスロットルボディ 2 0 側の面の平面度が悪い場合でもその影響がスロットルボディ 2 0 に直接伝わらない。

[0030] また、上記の吸気装置 1 では、複数のスペーサ 5 0 のそれぞれが、ボルト 6 0 が挿入される挿入孔 3 3 を備えている。この構成によれば、ボルト 6 0 をスペーサ 5 0 に挿入し易くすることができ、吸気ダクト 3 0 とインテークマニホールド 4 0 をボルト 6 0 によってスムーズに締結することができる。

[0031] また、上記の吸気装置 1 では、吸気ダクト 3 0 とスロットルボディ 2 0 との間に第 1 ガasket 6 1 が配置されている。この構成によれば、吸気ダクト 3 0 とスロットルボディ 2 0 との間の気密性を高めることができる。そのため、スロットルボディ 2 0 よりも上流側（吸気ダクト 3 0 側）の吸気通路 1 0 に外部から空気が流入すること、及び吸気通路 1 0 から外部に空気が流出することを抑制することができる。

[0032] また、上記の吸気装置 1 は、スロットルボディ 2 0 とインテークマニホールド 4 0 との相対的な回転を規制する回転規制機構を備えている。回転規制機構は、スロットルボディ 2 0 に形成されている複数の孔 7 3 と、インテークマニホールド 4 0 のスロットルボディ 2 0 側の端部からスロットルボディ 2 0 側に突出する複数の突起 7 2 とを備えている。複数の孔 7 3 のそれぞれに複数の突起 7 2 のそれぞれが挿入されることによってスロットルボディ 2 0 とインテークマニホールド 4 0 との相対的な回転が規制される。この構成

によれば、スロットルボディ 20 とインテークマニホールド 40 との位置ずれを抑制することができる。また、スロットルボディ 20 とインテークマニホールド 40 を組み立てる際に、スロットルボディ 20 の複数の孔 73 にインテークマニホールド 40 の複数の突起 72 を挿入するだけで両者の位置合わせをすることができる。

[0033] また、上記の吸気装置 1 では、スロットルボディ 20 が樹脂製である。スロットルボディ 20 が樹脂製であるとスロットルボディ 20 が歪み易くなるが、スペーサ 50 が存在することによってスロットルボディ 20 の歪みを抑制することができる。また、スロットルボディ 20 に締結部分が無いので例えばインテークマニホールド 40 のスロットルボディ 20 側の面の平面度が悪い場合でもその影響がスロットルボディ 20 に直接伝わらない。

[0034] また、上記の吸気装置 1 では、スロットルボディ 20 に中空部 29 が形成されている。スペーサ 50 が中空部 29 に配置されている。この構成によれば、中空部 29 を設けることによってスロットルボディ 20 を軽量化することができる。

[0035] 以上、一実施例について説明したが、具体的な態様は上記実施例に限定されるものではない。以下の説明において、上記の説明における構成と同様の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

[0036] (他の実施例)

(1) 上記の実施例では、スペーサ 50 が吸気ダクト 30 の第 1 凸状フランジ部 32 に固定されていたが、他の実施例では、スペーサ 50 が吸気ダクト 30 の第 1 凸状フランジ部 32 から分離されていてもよい。すなわち、スペーサ 50 と、吸気ダクト 30 の第 1 凸状フランジ部 32 とが別体で構成されていてもよい。また、更に他の実施例では、スペーサ 50 がインテークマニホールド 40 の第 2 凸状フランジ部 42 に固定されていてもよい。

[0037] (2) 上記の実施例では、第 2 凸状フランジ部 42 に形成されている挿入孔 43 にナット 46 が挿入されていたが、他の実施例では、ナット 46 が無くてもよい。この場合は、第 2 凸状フランジ部 42 に形成されている挿入孔 4

3に雌ネジが形成されていてもよい。挿入孔43の雌ネジにボルト60が締結されていてもよい。

[0038] (3) 上記の実施例では、スロットルボディ20に複数の孔73が形成されており、インテークマニホールド40に複数の突起72が設けられていたが、他の実施例では、スロットルボディ20に複数の突起72が設けられており、インテークマニホールド40に複数の孔73が形成されていてもよい。スロットルボディ20の複数の突起72がインテークマニホールド40の複数の孔73に挿入されることによって、スロットルボディ20とインテークマニホールド40との相対的な回転が規制されてもよい。また、スロットルボディ20における複数の孔73又は複数の突起72の位置は特に限定されるものではない。また、インテークマニホールド40における複数の突起72又は複数の孔73の位置は特に限定されるものではない。

[0039] (4) 他の実施例では、吸気装置1が、スロットルボディ20とインテークマニホールド40との相対的な回転を規制する回転規制機構だけでなく、スロットルボディ20と吸気ダクト30との相対的な回転を規制する第2の回転規制機構を備えていてもよい。

[0040] (5) 上記の実施例では、吸気ダクト30の第1凸状フランジ部32とインテークマニホールド40の第2凸状フランジ部42との間にスペーサ50が設けられていたが、この構成に限定されるものではない。他の実施例では、例えば吸気ダクト30の第1環状フランジ部39と、インテークマニホールド40の第2環状フランジ部49との間にスペーサ50が設けられていてもよい。その場合は、第1凸状フランジ部32と第2凸状フランジ部42が無くてもよい。

[0041] 以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示に過ぎず、請求の範囲を限定するものではない。請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。本明細書又は図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組合せによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組合せに限定されるものではない。

また、本明細書又は図面に例示した技術は複数目的を同時に達成し得るものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

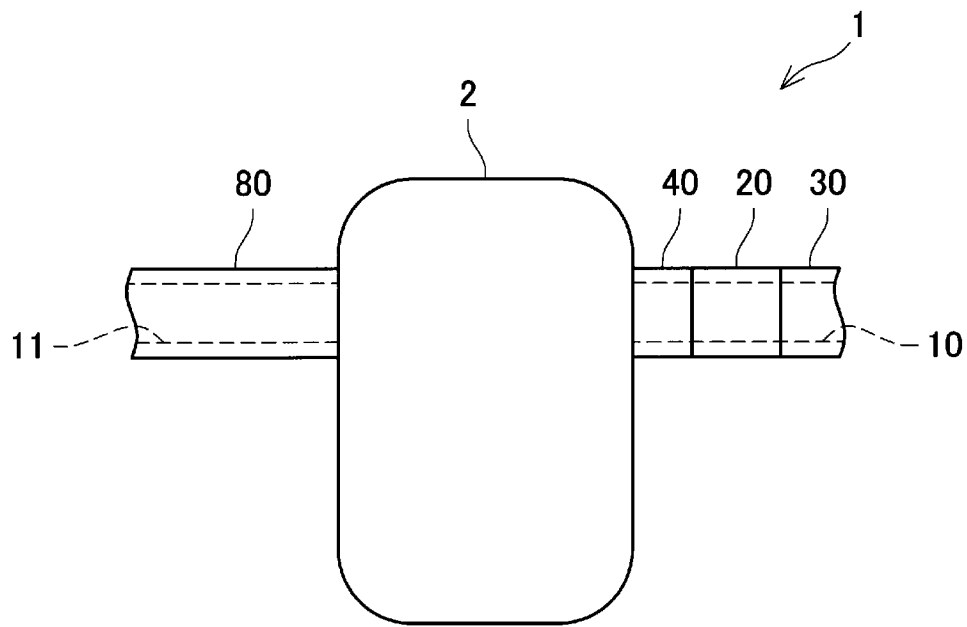
符号の説明

[0042] 1 : 吸気装置、2 : エンジン、10 : 吸気通路、11 : 排気通路、20 : スロットルボディ、21 : ボア部、22 : スロットルバルブ、23 : 回転軸、24 : 弁体、26 : ハウジング部、27 : モータ部、28 : ギヤ部、29 : 中空部、30 : 吸気ダクト、31 : ダクト部、32 : 第1凸状フランジ部、33 : 挿入孔、39 : 第1環状フランジ部、40 : インテークマニホールド、41 : マニホールド部、42 : 第2凸状フランジ部、43 : 挿入孔、46 : ナット、49 : 第2環状フランジ部、50 : スペーサ、53 : スリーブ、60 : ボルト、61 : 第1ガスケット、62 : 第2ガスケット、71 : 第3凸状フランジ部、72 : 突起、73 : 孔、80 : 排気ダクト、90 : モータ、91 : ギヤ

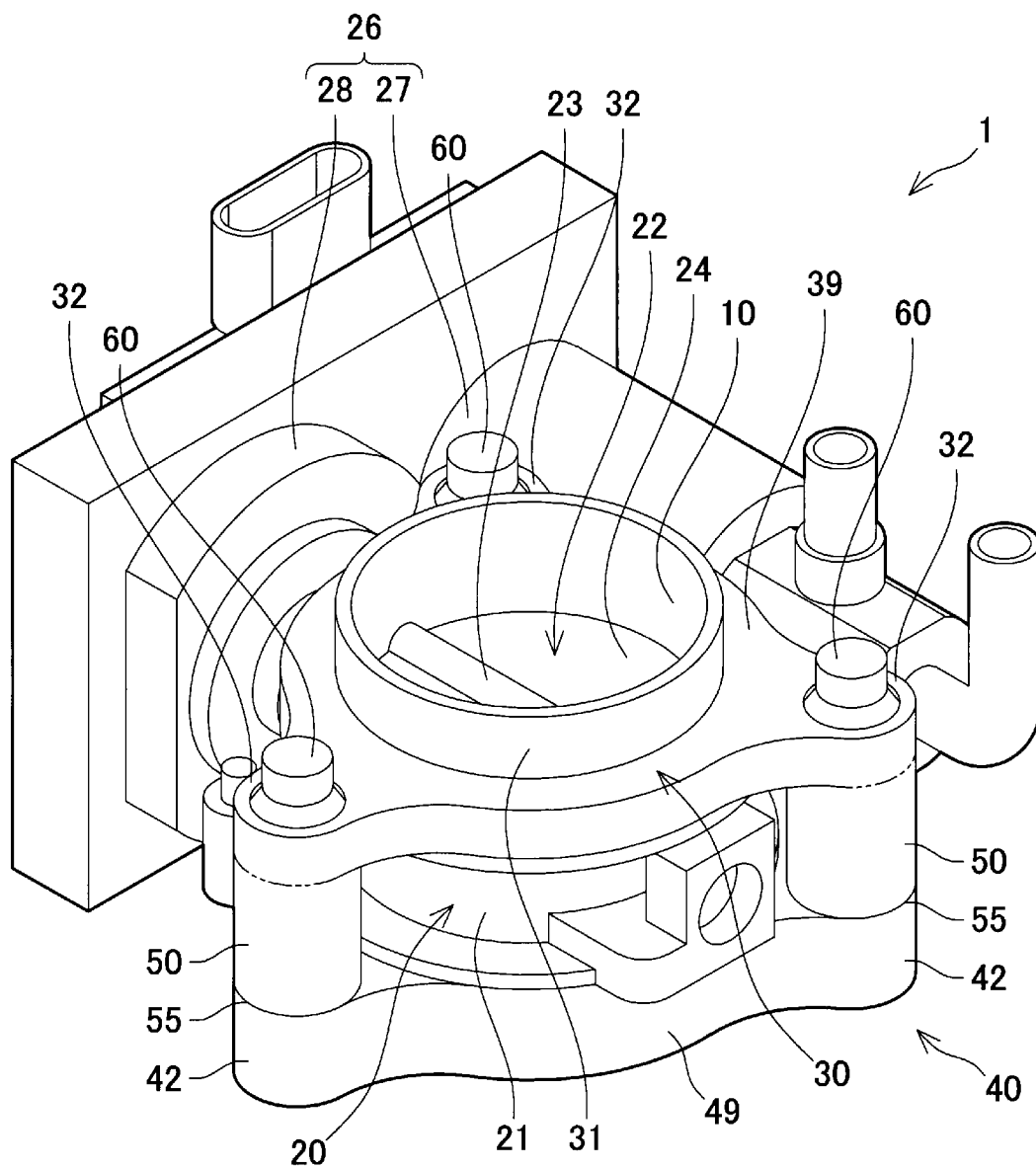
請求の範囲

- [請求項1] スロットルバルブを備えているスロットルボディと、
 前記スロットルボディの一方側に配置されている吸気ダクトと、
 前記スロットルボディの他方側に配置されているインテークマニホールドと、を備えており、
 前記吸気ダクトは、前記スロットルボディ側の端部から周囲に突出している第1フランジ部を備えており、
 前記インテークマニホールドは、前記スロットルボディ側の端部から周囲に突出している第2フランジ部を備えており、
 前記スロットルボディの周囲において前記第1フランジ部と前記第2フランジ部との間に複数のスペーサが設けられており、
 前記吸気ダクトと前記インテークマニホールドとの間に前記スロットルボディが挟まれている状態で、前記第1フランジ部と前記第2フランジ部とが複数の前記スペーサを介して締結されている、吸気装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の吸気装置であって、
 前記吸気ダクトと前記スロットルボディとの間にガスケットが配置されている、吸気装置。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の吸気装置であって、
 前記スロットルボディが樹脂製である、吸気装置。
- [請求項4] 請求項1から3のいずれか一項に記載の吸気装置であって、
 前記スロットルボディに中空部が形成されており、
 複数の前記スペーサの少なくとも1つが前記中空部に配置されている、吸気装置。

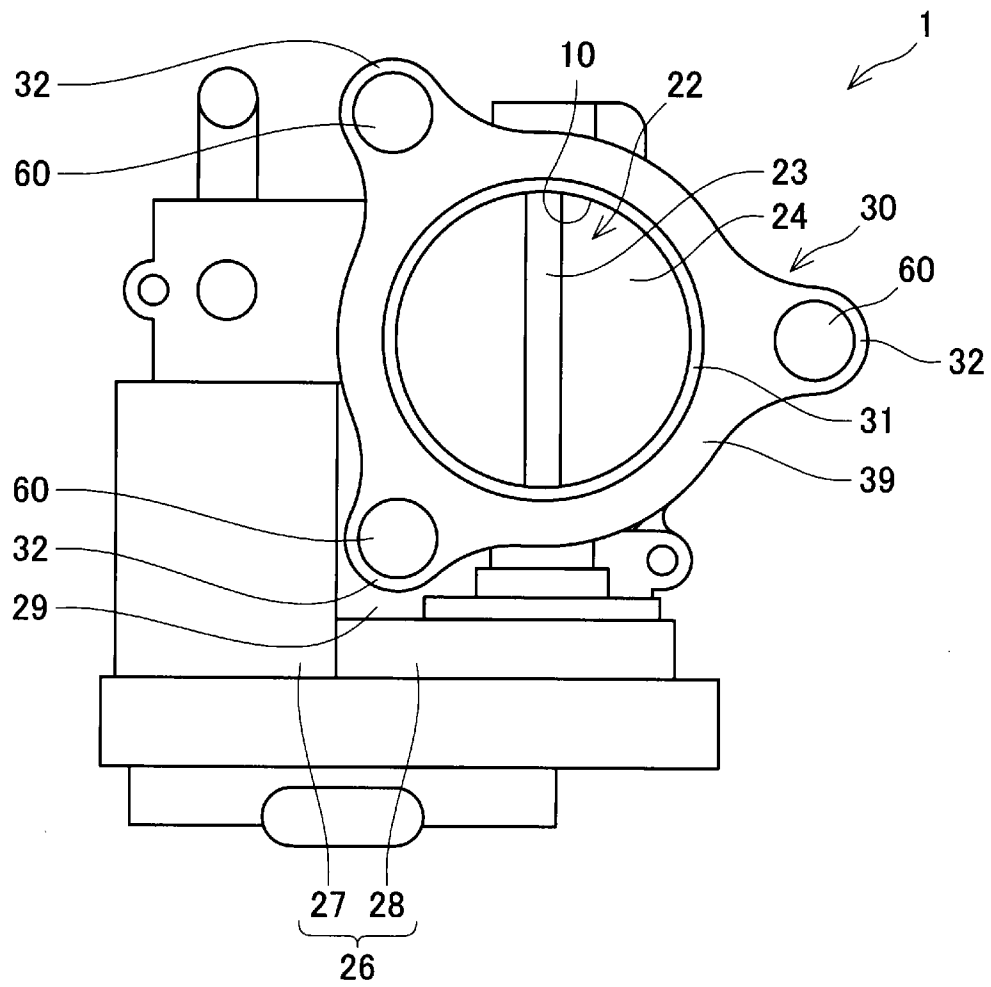
[図1]



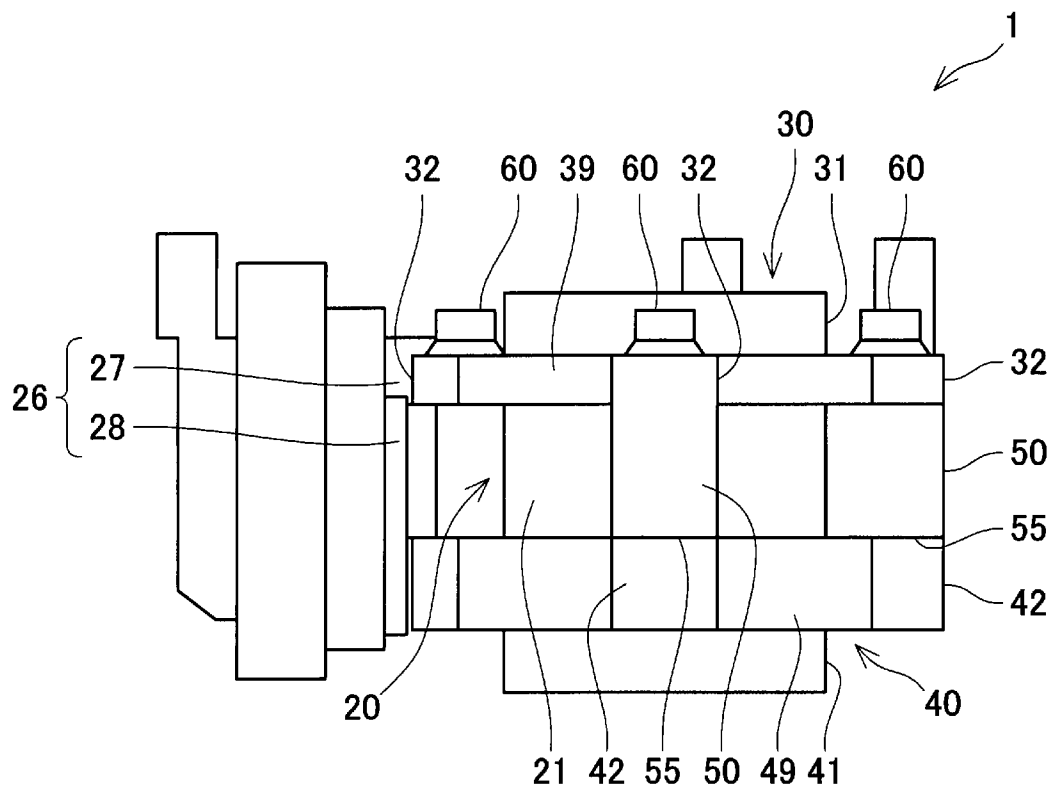
[図2]



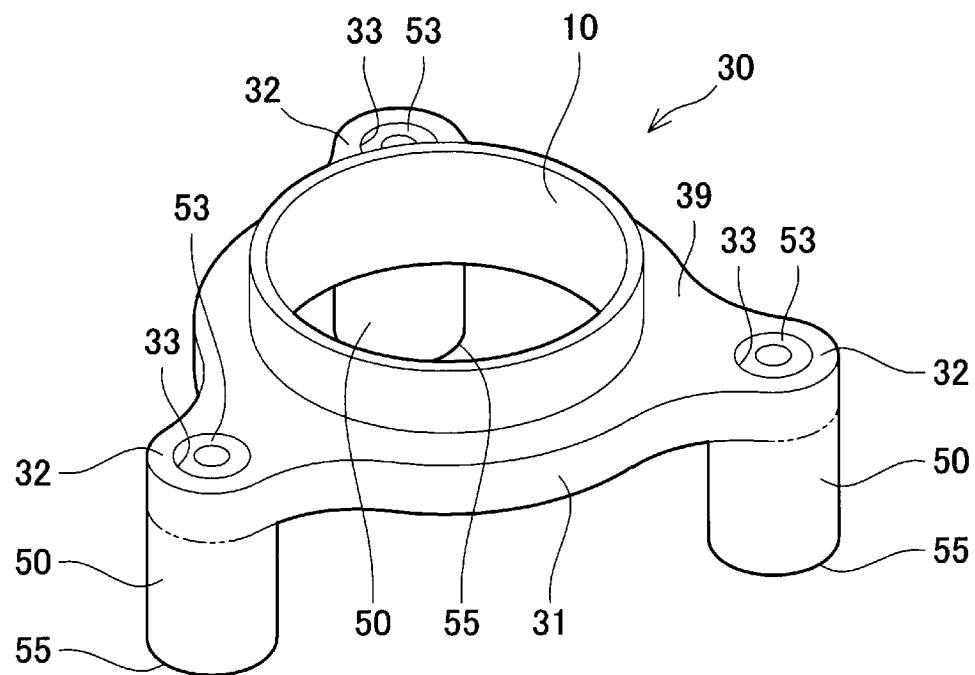
[図3]



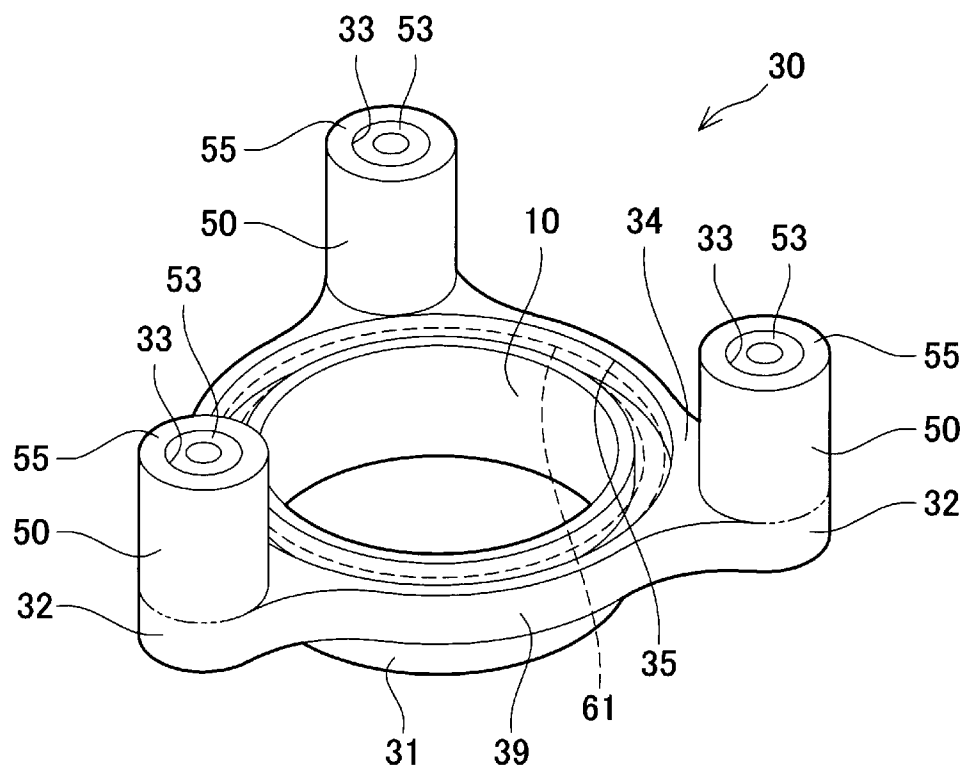
[図4]



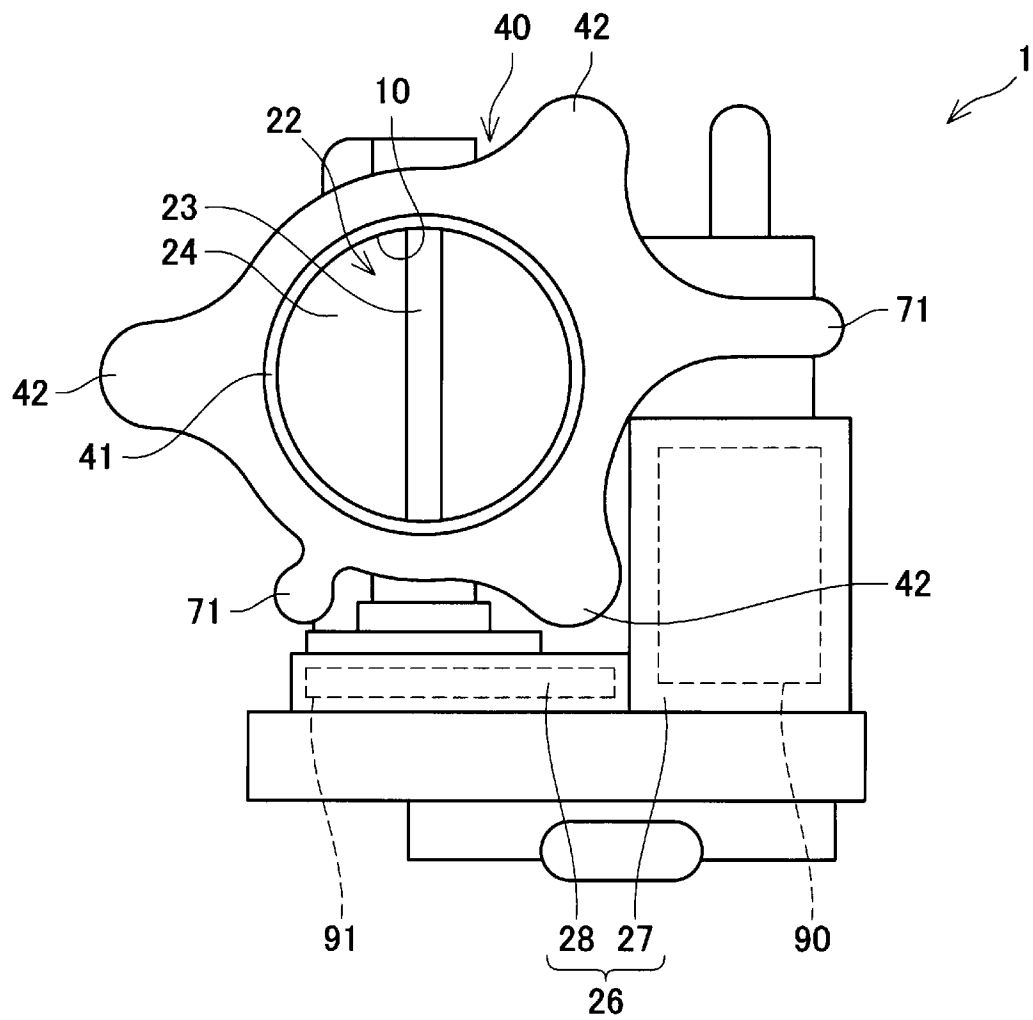
[図5]



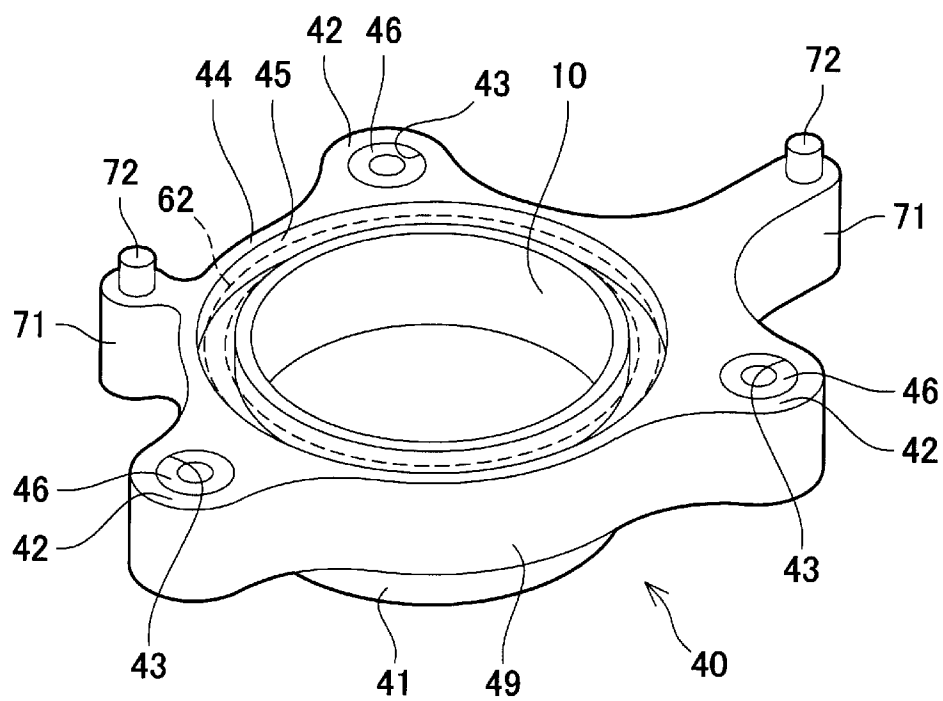
[図6]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/034633

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F02D9/10 (2006.01) i, F02M35/10 (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. F02D9/10, F02M35/10

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.
A	JP 2002-235617 A (DENSO CORP.) 23 August 2002, paragraphs [0009]-[0015], fig. 1, 2 & US 2002/0104501 A1, paragraphs [0011]-[0021], fig. 1-2B	1-4
A	JP 2018-132033 A (NIKKI CO., LTD.) 23 August 2018, paragraphs [0033]-[0037], fig. 4, 5 & US 2018/0238280 A1, paragraphs [0039]-[0043], fig. 4A-5B & CN 108457778 A	1-4

☐ 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
08.11.2019

Date of mailing of the international search report
19.11.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F02D9/10(2006.01)i, F02M35/10(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. F02D9/10, F02M35/10

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
A	JP 2002-235617 A（株式会社デンソー） 2002.08.23, [0009] - [0015], [図1] - [図2] & US 2002/0104501 A1, [0011]-[0021], FIGS. 1-2B	1-4
A	JP 2018-132033 A（株式会社ニッキ） 2018.08.23, [0033] - [0037], [図4] - [図5] & US 2018/0238280 A1, [0039]-[0043], FIGS. 4A-5B & CN 108457778 A	1-4

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

08.11.2019

国際調査報告の発送日

19.11.2019

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）

丸山 裕樹

3Z

5369

電話番号 03-3581-1101 内線 3395