

(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
2012 年 1 月 19 日(19.01.2012)

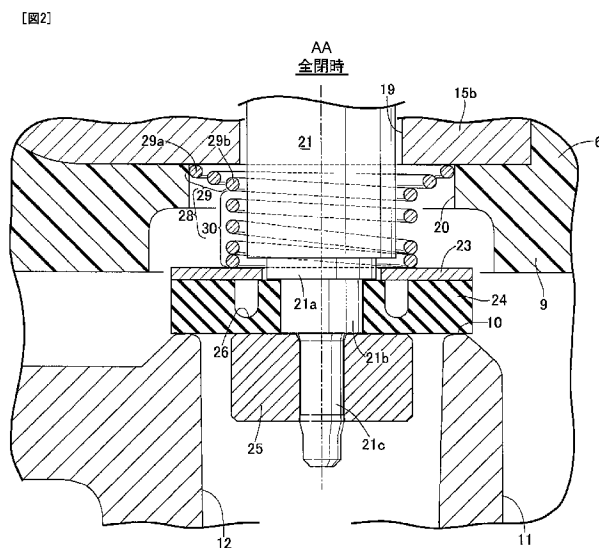
(10) 国際公開番号
WO 2012/008201 A1

- (51) 国際特許分類:
F16K 31/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/060245
- (22) 国際出願日: 2011 年 4 月 27 日(27.04.2011)
- (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 2010-158999 2010 年 7 月 13 日(13.07.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ケーヒン (KEIHIN CORPORATION) [JP/JP]; 〒1630539 東京都新宿区西新宿一丁目 2 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三浦 竜也 (MIURA Tatsuya) [JP/JP]; 〒9811505 宮城県角田市角田字流 1 9 7-1 株式会社ケーヒン 角田開発センター内 Miyagi (JP). 藤野 有輝 (FUJINO Yuuki) [JP/JP]; 〒9811505 宮城県角田市角田字流 1 9 7-1 株式会社ケーヒン 角田開発センター内 Miyagi (JP). 中平 亮 (NAKADAIRA Akira) [JP/JP]; 〒9811505 宮城県角田市角田字流 1 9 7-1 株式会社ケーヒン 角田開発センター内 Miyagi (JP).
- (74) 代理人: 落合 健, 外 (OCHIAI Takeshi et al.); 〒1100016 東京都台東区台東 2 丁目 6 番 3 号 T Oビル Tokyo (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

[続葉有]

(54) Title: SOLENOID VALVE

(54) 発明の名称: 電磁弁



(57) Abstract: A solenoid valve comprises: a valve body which has a valve seat; a solenoid support body which is joined to the valve body; a valve element which can be seated on the valve seat; a plunger which supports the valve element and is slidably supported by the solenoid support body; a valve spring which presses the valve element in the direction in which the valve element is seated on the valve seat; and a solenoid which is mounted to the solenoid support body and which, upon receiving the supply of electricity, operates the plunger, against the pressing force of the valve spring, to the side on which the valve element is fully opened. The valve spring (28) is formed as a single coiled spring having a conical coiled section (29) and a cylindrical coiled section (30) which has the same diameter as the small-diameter end (29b) of the conical coiled section (29) and extends from the small-diameter end (29b). The spring constant of the cylindrical coiled section (30) is set to be greater than the spring constant of the conical coiled section (29). Thus, the simple configuration provides the valve spring with load characteristics represented by a broken line composed of two straight lines, and the configuration improves the opening and closing response of the valve element without being affected by the manufacturing error of each part.

(57) 要約:

[続葉有]



弁座を有する弁ボディと、これに接合されるソレノイド支持体と、弁座に着座し得る弁体と、この弁体を支持してソレノイド支持体に摺動自在に支持されるプランジャと、弁体を弁座との着座方向に付勢する弁ばねと、ソレノイド支持体に取り付けられ、通電時、弁ばねの付勢力に抗してプランジャを弁体の全開側に作動するソレノイドとよりなる電磁弁において、弁ばね(28)を、円錐状コイル部(29)と、この円錐状コイル部(29)の小径端(29b)から、それと同径で延出する円筒状コイル部(30)とを有する単一のコイルばねで構成し、その円筒状コイル部(30)のばね定数を円錐状コイル部(29)のそれより大きく設定した。これにより、簡単な構造をもって、弁ばねに二本の折れ線荷重特性を与え、各部の製作誤差に影響させることなく弁体の開閉応答性を向上させ得るようにした電磁弁を提供することができる。

明 細 書

発明の名称 : 電磁弁

技術分野

[0001] 本発明は、弁座を有する弁ボディと、この弁ボディに接合されるソレノイド支持体と、前記弁座に着座し得る弁体と、この弁体を支持して前記ソレノイド支持体に摺動自在に支持されるプランジャと、このプランジャを圍繞しながら前記弁体を前記弁座との着座方向に付勢する弁ばねと、前記ソレノイド支持体に取り付けられ、通電時、前記弁ばねの付勢力に抗して前記プランジャを作動して前記弁体を全開させるソレノイドとよりなる電磁弁の改良に関する。

背景技術

[0002] かゝる電磁弁において、弁ばねを、線径及びコイル径が均一でコイルピッチのみが不均一なコイルばねで構成して、弁ばねの荷重特性を、ソレノイドの吸引力特性に対応した非線形にさせたものが、特許文献1に開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本実開昭53-22128号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、ソレノイドへの通電、非通電に応じて弁体を全開、全閉にするオン・オフ型の電磁弁では、弁体の全閉位置では、良好な開弁応答性を確保すべく、各部の製作誤差に影響されずに弁体に安定した比較的小さなセット荷重を付与するために、弁ばねのばね定数は極力小さいことが要求され、弁体の全開位置では、良好な閉弁応答性を確保すべく、弁体に比較的大きな閉弁荷重を付与するために、弁ばねのばね定数は極力大きいことが要求される。このような要求を満足させるには、弁ばねの荷重特性が、図4に示すよう

な二本の折れ線特性となることが望ましく、特許文献１に記載のような非線形特性では、それを満足させることが困難である。

[0005] 本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、簡単な構造をもって、弁ばねに二本の折れ線荷重特性を与え、各部の製作誤差に影響させることなく弁体の開閉応答性を向上させ得るようにした電磁弁を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために、本発明は、弁座を有する弁ボディと、この弁ボディに接合されるソレノイド支持体と、前記弁座に着座し得る弁体と、この弁体を支持して前記ソレノイド支持体に摺動自在に支持されるプランジャと、このプランジャを囲繞しながら前記弁体を前記弁座との着座方向に付勢する弁ばねと、前記ソレノイド支持体に取り付けられ、通電時、前記弁ばねの付勢力に抗して前記プランジャを前記弁体の全開側に作動するソレノイドとよりなる電磁弁において、前記弁ばねを、円錐状コイル部と、この円錐状コイル部の小径端から、それと同径で延出する円筒状コイル部とを有する単一のコイルばねで構成し、その円筒状コイル部のばね定数を前記円錐状コイル部のそれより大きく設定したことを第１の特徴とする。

[0007] また本発明は、第１の特徴に加えて、前記弁体の中間開度位置では、前記円錐状コイル部が一平面状に圧縮変形して、円錐状コイル部の大径端を支持するばね座に密着するようにしたことを第２の特徴とする。尚、前記ばね座は、後述する本発明の実施形態中のヨーク１５の下端板１５ｂに対応する。

[0008] さらに本発明の第２の特徴に加えて、前記円錐状コイル部を、前記ソレノイド支持体に前記プランジャと同心状に形成したばね位置決め孔に嵌合すると共に、前記円筒状コイル部を前記プランジャの外周に同心状に配置したことを第３の特徴とする。

[0009] さらにまた本発明は、第３の特徴に加えて、前記ソレノイドの外周及び軸方向両端を覆うヨークを前記ソレノイド支持体に埋設し、このヨークの一端板を、前記円錐状コイル部の大径端を支持するばね座として前記ばね位置決

め孔に露出させたことを第４の特徴とする。

発明の効果

- [0010] 本発明の第１の特徴によれば、弁ばねのばね荷重特性は、弁体の開弁初期では円錐状コイル部の低ばね定数に依存し、弁体の中間開度以降では円筒状コイル部の高ばね定数に依存するという、二本の折れ線荷重特性となる。したがって、弁体の開弁に伴う弁ばねの荷重の増加は、弁体の開弁初期では緩やかとなるので、各部の製作誤差に影響させることなく、弁ばねの弁体に対する比較的小さい閉弁荷重を安定させ、ソレノイドの通電時の弁体の開弁応答性を常に良好にすることができる。弁体の所定の中間開度以降では、弁ばねの弁体に対する閉弁荷重を急増させることができるので、弁体の全開状態におけるソレノイドの通電遮断時の弁体の閉弁応答性を良好にすることができる。しかも、弁ばねは、円錐状コイル部を有することで、弁ばねの伸縮姿勢を安定させ、座屈を防ぐことができるので、常に適正なばね荷重特性を発揮することができる。
- [0011] 本発明の第２の特徴によれば、弁体の所定の中間開度位置では、円錐状コイル部が一平面状に圧縮変形されてばね座に密着し、それ以降は、円錐状コイル部は非作動状態となる一方、円筒状コイル部のみが作動して、弁ばねの弁体に対する閉弁荷重を的確に急増させることができるので、弁体の全開状態におけるソレノイドの通電遮断時の弁体の閉弁応答性を一層良好にすることができる。
- [0012] 本発明の第３の特徴によれば、弁ばねは常にプランジャと同心状に保持されることになり、その伸縮中、プランジャにサイドスラストを与えることがないから、プランジャの摺動はスムーズとなり、弁体の開閉応答性の更なる向上に寄与し得る。
- [0013] 本発明の第４の特徴によれば、ヨークの一端板が円錐状コイル部のためのばね座を兼ねることになり、構造の簡素化に寄与し得る。

図面の簡単な説明

- [0014] [図１] 図１は本発明の実施形態に係る電磁弁の縦断面図である。（第１実施例

)

[図2] 図2は図1の2部拡大図である。(第1実施例)

[図3] 図3は図2に対応する作用説明図である。(第1実施例)

[図4] 図4は図2中の弁ばねの荷重特性線図である。(第1実施例)

符号の説明

- [0015] V 電磁弁
5 弁ボディ
6 ソレノイド支持体
10 弁座
14 ソレノイド
15 ヨーク
15b ヨークの一端板 (ばね座)
20 ばね位置決め孔
21 プランジャ
24 弁体
28 弁ばね
29 円錐状コイル部
30 円筒状コイル部

発明を実施するための形態

- [0016] 本発明の実施の形態を添付図面に基づいて以下に説明する。

実施例 1

- [0017] 先ず図1において、図示しないエンジンに取り付けられるスロットルボディTは、エンジンの吸気ポートに連なる吸気道1を有しており、この吸気道1を開閉してエンジンの吸気道量を制御するバタフライ型のスロットル弁2がスロットルボディTに軸支される。またスロットルボディTには、スロットルボディTを迂回して吸気道1の上流及び下流部間を連通するバイパス3が接続され、このバイパス3の途中に本発明の電磁弁Vが介装される。この電磁弁Vは常閉型で、その開弁によりバイパス3を導通させることができる

- 。
- [0018] この電磁弁Vについて図1及び図2により詳しく説明する。
- [0019] 電磁弁Vは、スロットルボディT又はエンジンに支持される弁ボディ5と、それにボルト7により接合されるソレノイド支持体6とを備える。これら弁ボディ5及びソレノイド支持体6相互の接合位置を規定すべく、弁ボディ5の上面に形成される円形凹部8に、ソレノイド支持体6の下面に突設される位置決め筒部9が嵌合され、その嵌合部にはシール部材22が介装される。
- 。
- [0020] また弁ボディ5には、前記円形凹部8の底面中心部から環状に隆起する弁座10が形成されており、弁座10の外側の円形凹部8の底面に開口する入口孔11には、前記バイパス3の上流部3aが接続され、弁座10内の弁孔12には、前記バイパス3の下流部3bが接続される。
- [0021] ソレノイド支持体6は合成樹脂製である。このソレノイド支持体6には、ボビン13と、それに巻装されるソレノイド14と、このソレノイド14の外周を囲んでボビン13の上下両端側に屈曲するヨーク15と、ボビン13の上端からその中間部にかけてその中空部に嵌装されてヨーク15の上端板15aに一体的にカシメ結合される円柱状の固定コア16と、ソレノイド14に連なる給電端子17とが埋設され、その給電端子17は、ソレノイド支持体6の上部一側面に一体に突設されるカプラ18内に先端部を臨ませるように配置される。
- [0022] ヨーク15の下端板15bには、ボビン13の中空部に連なる、それと同径もしくはそれより僅かに大径の透孔19が設けられ、この透孔19に連なる、それより大径のばね位置決め孔20が位置決め筒部9の中心部に設けられる。上記ボビン13、透孔19、ばね位置決め孔20及び弁座10は、同一軸線上に配置される。
- [0023] ボビン13の中空部の下部には、透孔19を貫通して固定コア16の下端面に対向する可動コアとしてのプランジャ21が摺動自在に嵌装される。このプランジャ21の下端部は、位置決め筒部9の下方に突出しており、その

下端部には、図 2 に明示するように、下方に向かって段階的に縮径する第 1、第 2 及び第 3 小径部 2 1 a、2 1 b、2 1 c が形成されており、それらの軸方向長さが第 1 小径部 2 1 a から第 3 小径部 2 1 c に向かって増加している。第 1 小径部 2 1 a には弁座 1 0 より大径の円板状のばね座 2 3 が摺動自在に嵌合され、第 2 小径部 2 1 b には、弁座 1 0 に着座し得る円板状の弁体 2 4 が第 2 小径部 2 1 b の全長に亙り嵌合される。最も小径の第 3 小径部 2 1 c には、弁孔 1 2 より充分小径の保持部材 2 5 が圧入により固着され、この保持部材 2 5 により弁体 2 4 が第 2 小径部 2 1 b 上に保持される。弁体 2 4 はゴム等の弾性材製であって、その上端面には、弁体 2 4 に良好な可撓性を付与するための環状溝 2 6 が形成される。

[0024] ソレノイド支持体 6 とばね座 2 3 との間には、弁体 2 4 を弁座 1 0 への着座方向に付勢する弁ばね 2 8 が縮設され、弁体 2 4 の弁座 1 0 への着座時、固定コア 1 6 及びプランジャ 2 1 間には、弁体 2 4 の開弁ストロークに対応する一定の間隙 g が設けられる。

[0025] 図 2 に明示するように、上記弁ばね 2 8 は、円錐状コイル部 2 9 と、この円錐状コイル部 2 9 の小径端 2 9 b からそれと同径で延出する円筒状コイル部 3 0 とを有する単一のコイルばねで構成され、その円錐状コイル部 2 9 は、その大径端 2 9 a を前記ばね位置決め孔 2 0 の内周面に嵌合させてヨーク 1 5 の下端板 1 5 b に支承させるように配置され、円筒状コイル部 3 0 は、プランジャ 2 1 の外周に同心状に配置されると共に、その下端をばね座 2 3 に当接させる。

[0026] このように円錐状コイル部 2 9 及び円筒状コイル部 3 0 よりなる弁ばね 2 8 は、線径を均一にした一本の線材よりなるもので、円筒状コイル部 3 0 のばね定数は、円錐状コイル部 2 9 のそれより大きく設定される。また低ばね定数の円錐状コイル部 2 9 は、弁体 2 4 の開弁途中で全体が一平面状に圧縮変形してヨーク 1 5 の下端板に密着するようになっている（図 3（a）参照）。

[0027] 次に、この実施形態の作用について説明する。

- [0028] エンジンの暖機運転時には、ソレノイド 14 への通電により、プランジャ 21 は、弁ばね 28 の付勢力に抗して固定コア 16 に吸着され、弁体 24 を弁座 10 から離座させた全開状態（図 3（b）参照）とし、これによりバイパス 3 の上流部 3a 及び下流部 3b 間を導通させるので、このバイパス 3 を通してファーストアイドルリング用の吸気をエンジンに供給することができる。また暖機運転完了後には、ソレノイド 14 への通電遮断により、プランジャ 21 は、弁ばね 28 の付勢力をもって弁体 24 を弁座 10 に着座させる全閉状態（図 2 参照）として、バイパス 3 の上流部 3a 及び下流部 3b 間を遮断するので、アイドル開度のスロットル弁 2 周りを通して通常のアイドルリング用の吸気をエンジンに供給することができる。
- [0029] ところで、弁ばね 28 は、前述のように、低ばね定数の円錐状コイル部 29 の小径端 29b に、その小径端 29b と同径で高ばね定数の円筒状コイル部 30 とよりなる単一のコイルばねで構成されるので、そのばね荷重特性は、図 4 に示すように、弁体 24 の開弁初期では円錐状コイル部 29 の低ばね定数に依存し、弁体 24 の中間開度以降では円筒状コイル部 30 の高ばね定数に依存するという、二本の折れ線荷重特性となる。
- [0030] したがって、弁体 24 の開弁に伴う弁ばね 28 の荷重の増加は、弁体 24 の開弁初期では緩やかであり、これにより各部の製作誤差に影響させることなく、弁ばね 28 の弁体 24 に対する比較的小さい閉弁荷重を安定させることができるので、ソレノイド 14 の通電時の弁体 24 の開弁応答性を常に良好にすることができる。また弁体 24 の所定の中間開度位置では、図 3（a）に示すように、円錐状コイル部 29 が一平面状に圧縮変形されてヨーク 15 の下端板に密着し、それ以降は、円錐状コイル部 29 は非作動状態となる一方、円筒状コイル部 30 のみが作動して、弁ばね 28 の弁体 24 に対する閉弁荷重を急増させることができるので、弁体 24 の全開状態におけるソレノイド 14 の通電遮断時の弁体 24 の閉弁応答性を良好にすることができる。
- [0031] しかも、弁ばね 28 の円錐状コイル部 29 は、その大径端 29a がばね座

としてのヨーク 15 下端面 15 b に支持されることで、弁ばね 28 の伸縮姿勢を安定させ、座屈を防ぐことができるので、常に適正なばね荷重特性を発揮することができる。

[0032] さらに、円錐状コイル部 29 は、ソレノイド支持体 6 にボビン 13 及びプランジャ 21 と同心状に形成したばね位置決め孔 20 に嵌合され、また円筒状コイル部 30 はプランジャ 21 の外周に同心状に配置されることで、弁ばね 28 が常にプランジャ 21 と同心状に保持され、その伸縮中、プランジャ 21 にサイドスラストを与えることがないから、プランジャ 21 の摺動はスムーズとなり、弁体 24 の開閉応答性の更なる向上に寄与し得る。

[0033] またソレノイド支持体 6 に埋設されるヨーク 15 の下端面 15 b は、円錐状コイル部 29 の大径端 29 a を支持するばね座として、ソレノイド支持体 6 のばね位置決め孔 20 に露出するように配置されるので、ヨーク 15 の下端面 15 b が円錐状コイル部 29 のためのばね座を兼ねることになり、構造の簡素化に寄与し得る。

[0034] 本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。例えば、本発明の第 1 及び第 2 の特徴においては、弁ばね 28 を実施形態とは上下逆に反転させて、円錐状コイル部 29 を弁体 24 側、円筒状コイル部 30 をヨーク 15 側に配置することもできる。

請求の範囲

[請求項1] 弁座（１０）を有する弁ボディ（５）と、この弁ボディ（５）に接合されるソレノイド支持体（６）と、前記弁座（１０）に着座し得る弁体（２４）と、この弁体（２４）を支持して前記ソレノイド支持体（６）に摺動自在に支持されるプランジャ（２１）と、このプランジャ（２１）を囲繞しながら前記弁体（２４）を前記弁座（１０）との着座方向に付勢する弁ばね（２８）と、前記ソレノイド支持体（６）に取り付けられ、通電時、前記弁ばね（２８）の付勢力に抗して前記プランジャ（２１）を前記弁体（２４）の全開側に作動するソレノイド（１４）とよりなる電磁弁において、

前記弁ばね（２８）を、円錐状コイル部（２９）と、この円錐状コイル部（２９）の小径端（２９ｂ）から、それと同径で延出する円筒状コイル部（３０）とを有する単一のコイルばねで構成し、その円筒状コイル部（３０）のばね定数を前記円錐状コイル部（２９）のそれより大きく設定したことを特徴とする電磁弁。

[請求項2] 請求項１記載の電磁弁において、

前記弁体（２４）の中間開度位置では、前記円錐状コイル部（２９）が一平面状に圧縮変形して、円錐状コイル部（２９）の大径端（２９ａ）を支持するばね座（１５ｂ）に密着するようにしたことを特徴とする電磁弁。

[請求項3] 請求項２記載の電磁弁において、

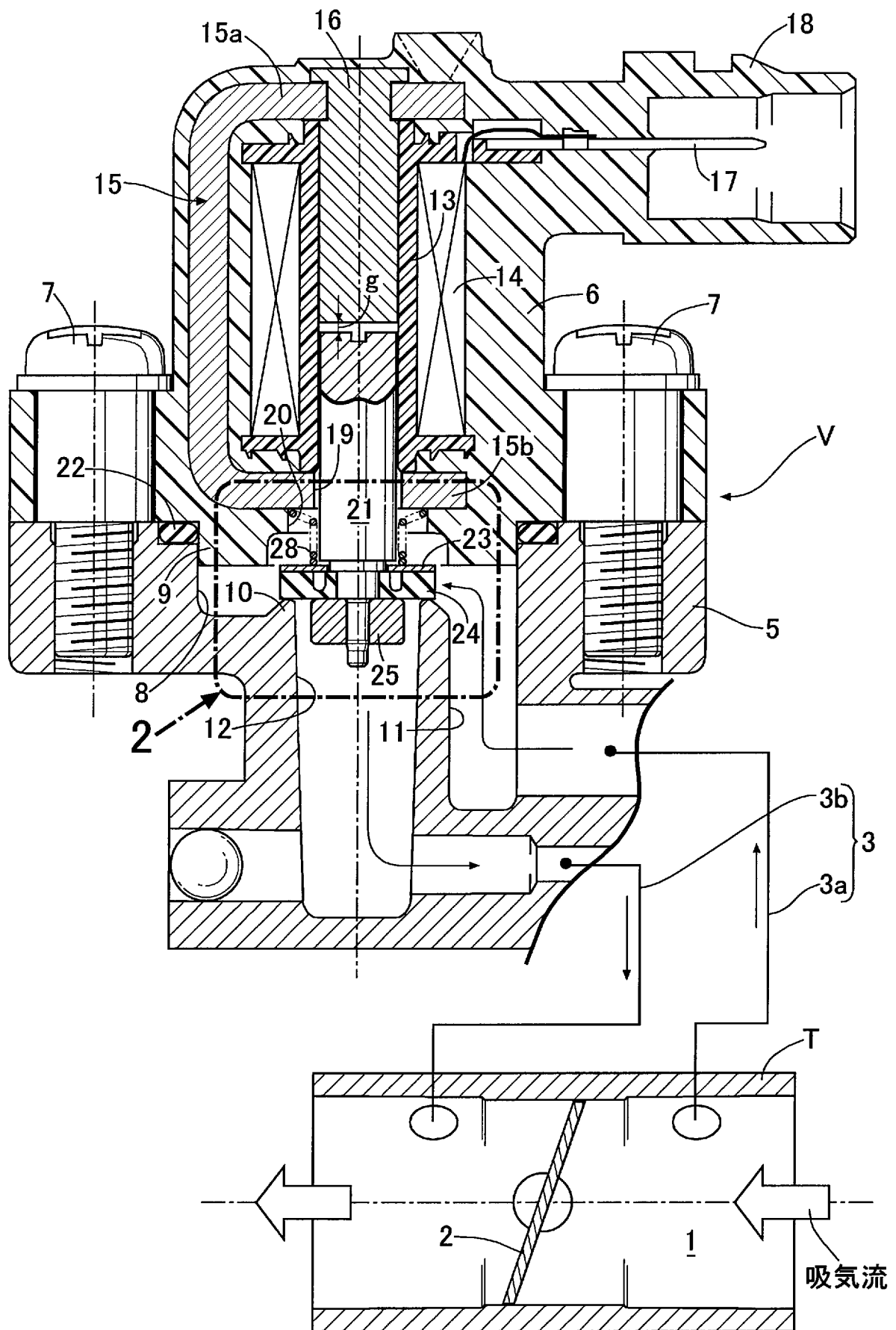
前記円錐状コイル部（２９）を、前記ソレノイド支持体（６）に前記プランジャ（２１）と同心状に形成したばね位置決め孔（２０）に嵌合すると共に、前記円筒状コイル部（３０）を前記プランジャ（２１）の外周に同心状に配置したことを特徴とする電磁弁。

[請求項4] 請求項３記載の電磁弁において、

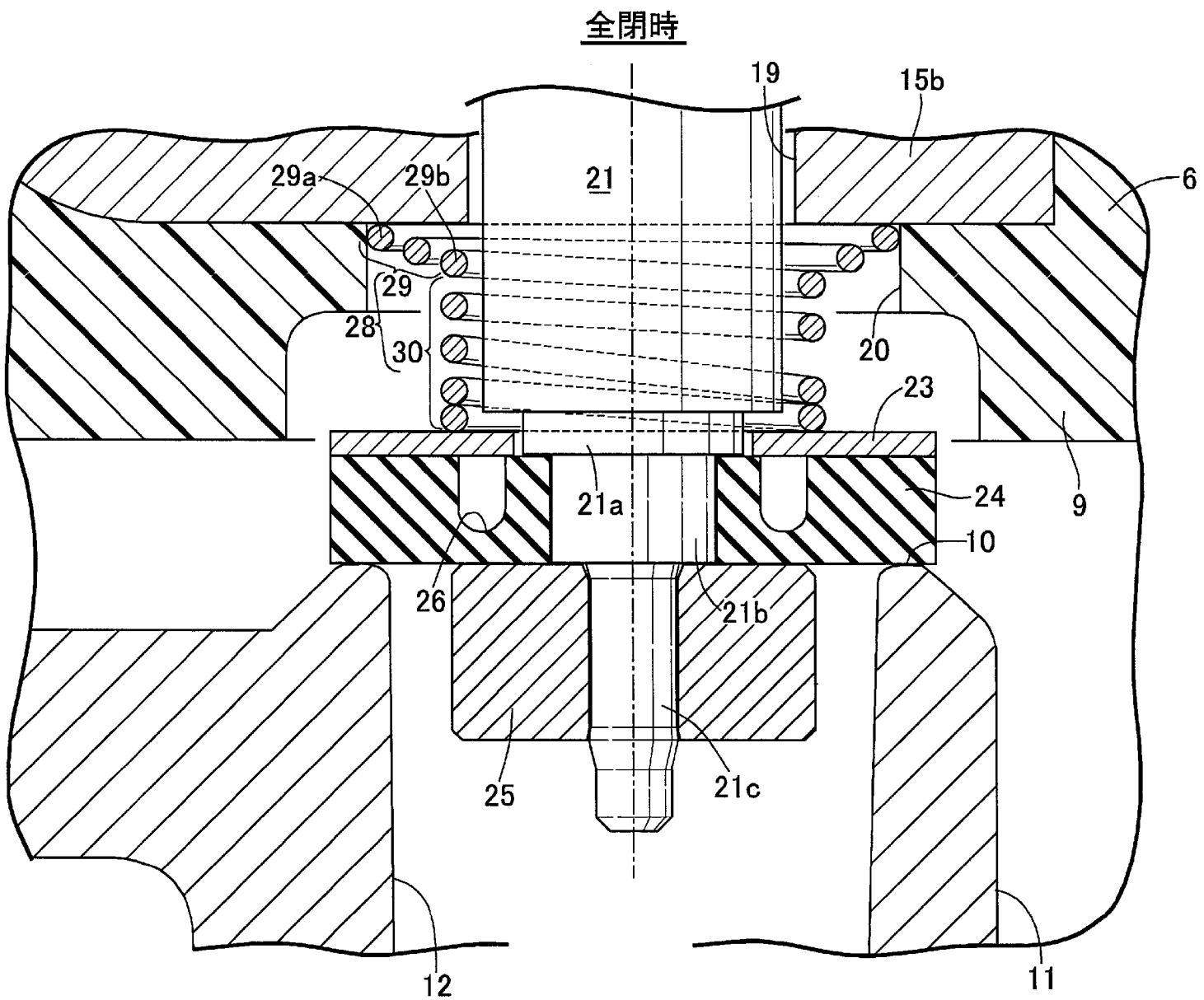
前記ソレノイド（１４）の外周及び軸方向両端を覆うヨーク（１５）を前記ソレノイド支持体（６）に埋設し、このヨーク（１５）の一

端板（１５ｂ）を、前記円錐状コイル部（２９）の大径端（２９ａ）を支持するばね座として前記ばね位置決め孔（２０）に露出させたことを特徴とする電磁弁。

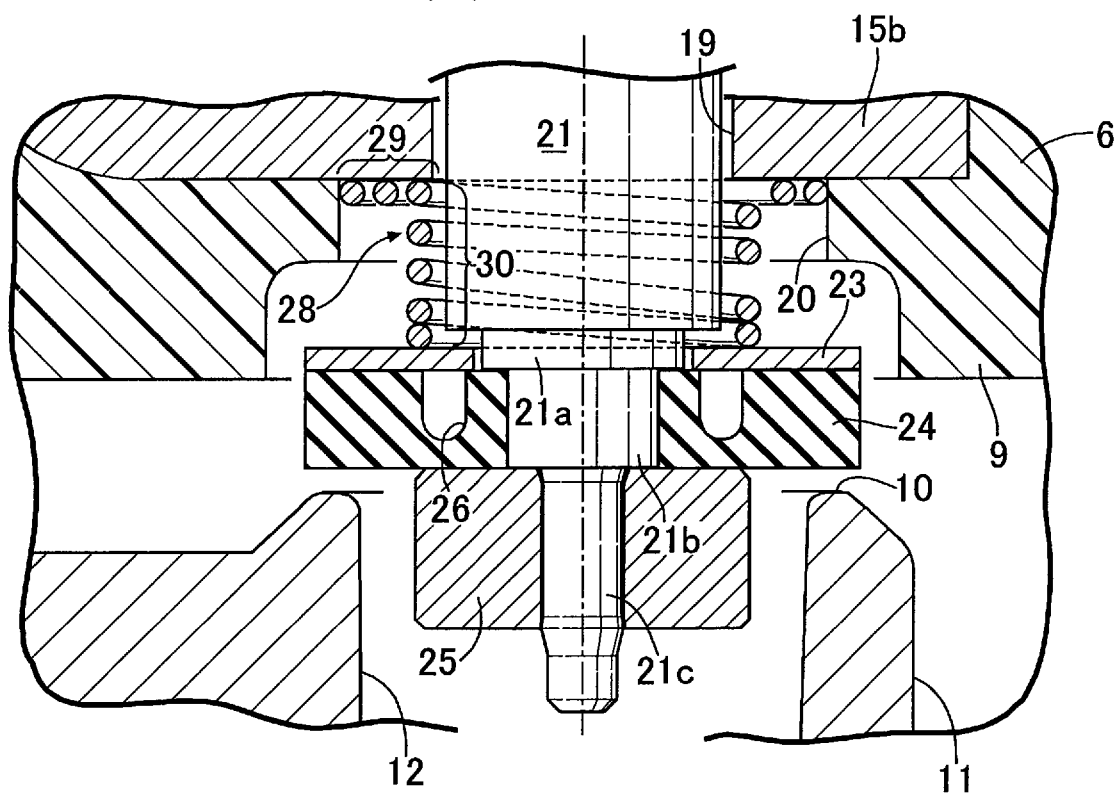
[図1]



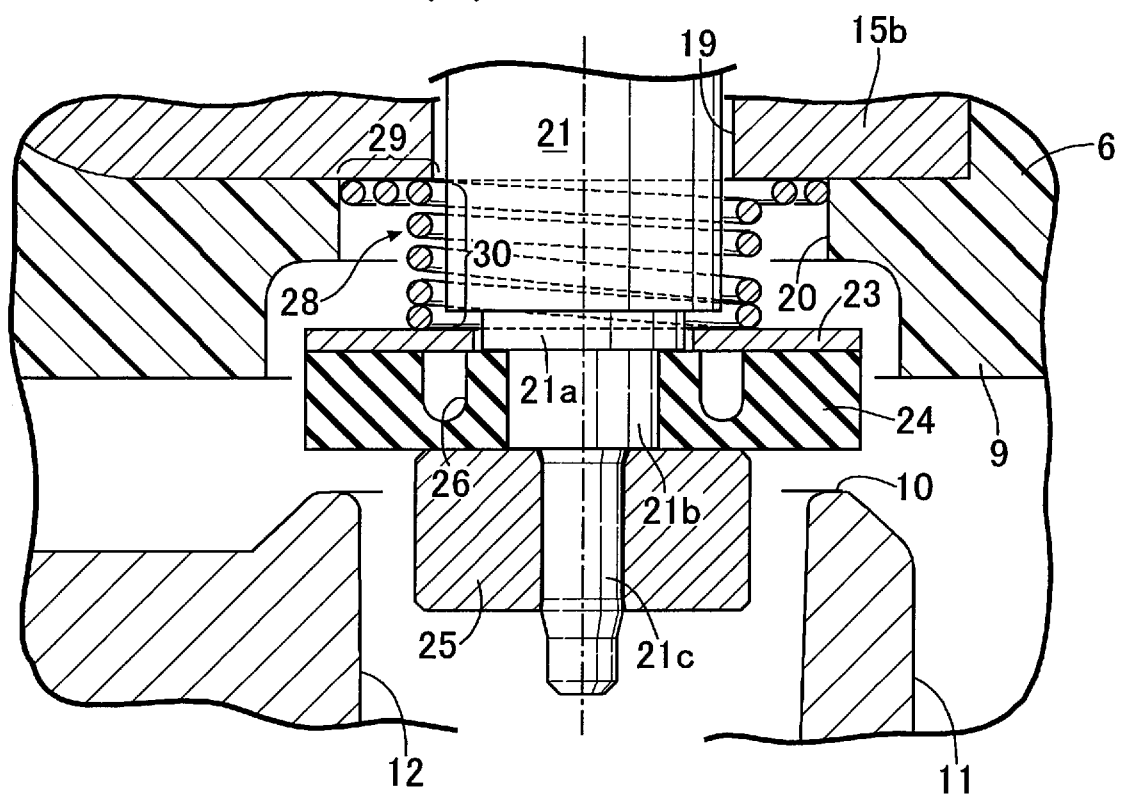
[図2]



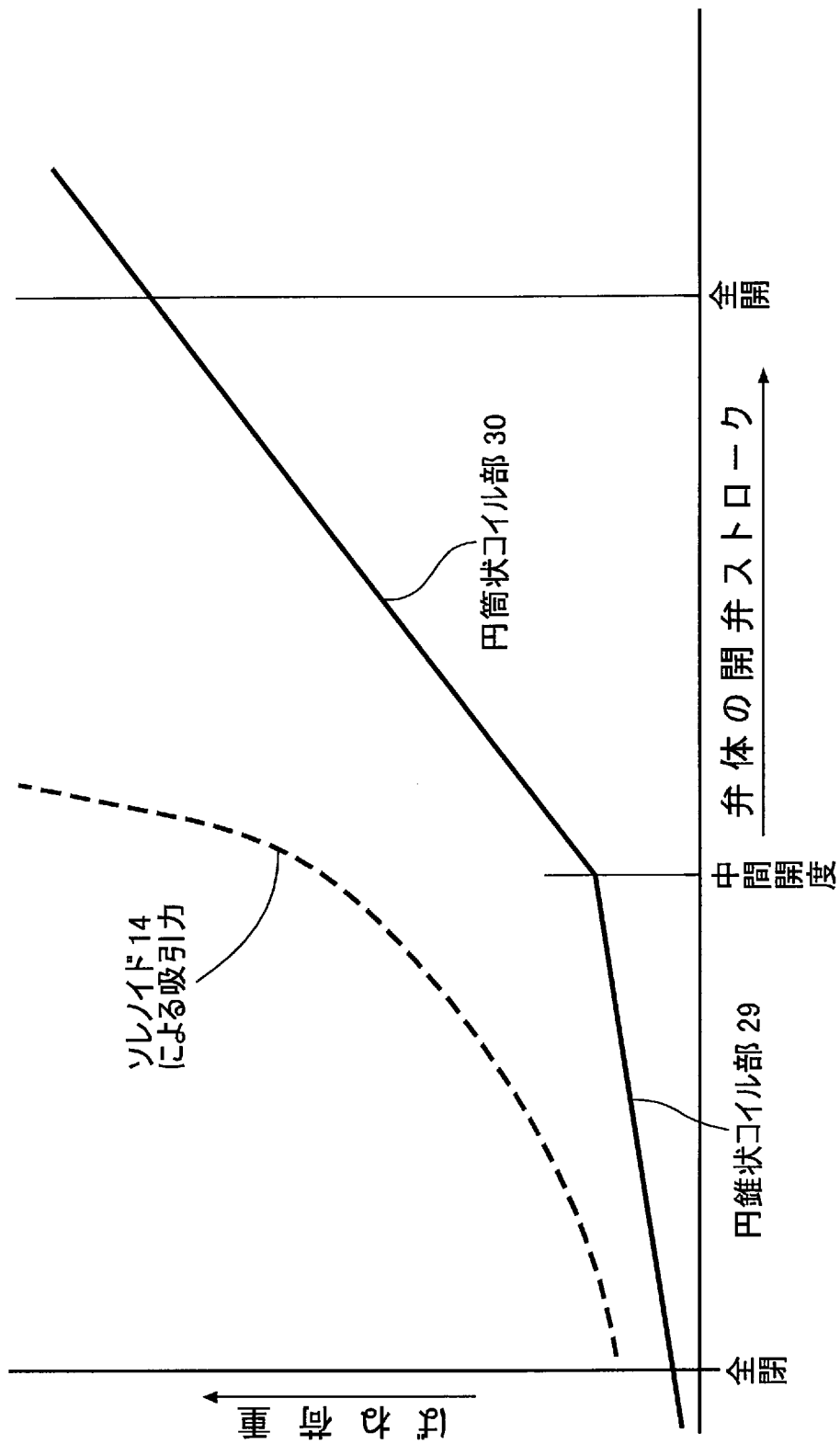
(a) 中間開度時



(b) 全開時



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/060245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K31/06(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)

F16K31/06

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 49857/1980 (Laid-open No. 151571/1981) (Paroma Kogyo Kabushiki Kaisha), 13 November 1981 (13.11.1981), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 85964/1980 (Laid-open No. 8964/1982) (Time Engineering Co., Ltd.), 18 January 1982 (18.01.1982), entire text; all drawings (Family: none)	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

01 June, 2011 (01.06.11)

Date of mailing of the international search report

14 June, 2011 (14.06.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/060245

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 69911/1989 (Laid-open No. 12071/1991) (Mitsubishi Electric Corp.), 07 February 1991 (07.02.1991), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 97241/1991 (Laid-open No. 40680/1993) (Mitsubishi Electric Corp.), 01 June 1993 (01.06.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2002-147638 A (Fuji Koki Corp.), 22 May 2002 (22.05.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2003-294164 A (Takano Co., Ltd.), 15 October 2003 (15.10.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16K31/06 (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 (I P C))

Int.Cl. F16K31/06

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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	日本国実用新案登録出願 55-49857 号 (日本国実用新案登録出願公開 56-151571 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (パロマ工業株式会社) 1981.11.13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	日本国実用新案登録出願 55-85964 号 (日本国実用新案登録出願公開 57-8964 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (タイム技研株式会社) 1982.01.18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	日本国実用新案登録出願 1-69911 号 (日本国実用新案登録出願公開	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

0 1 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

関 義彦

3 0

9 1 4 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 8

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	3-12071 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱電機株式会社) 1991. 02. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	日本国実用新案登録出願 3-97241 号 (日本国実用新案登録出願公開 5-40680 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (三菱電機株式会社) 1993. 06. 01, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 2002-147638 A (株式会社不二工機) 2002. 05. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 2003-294164 A (タカノ株式会社) 2003. 10. 15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 4