

(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
2018年7月26日(26.07.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/135033 A1

(51) 国際特許分類:

F16K 31/06 (2006.01) *A47C 27/08* (2006.01)
A61H 23/02 (2006.01) *H01F 7/16* (2006.01)
B60N 2/66 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/032516

(22) 国際出願日: 2017年9月8日(08.09.2017)

(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 2017-009337 2017年1月23日(23.01.2017) JP

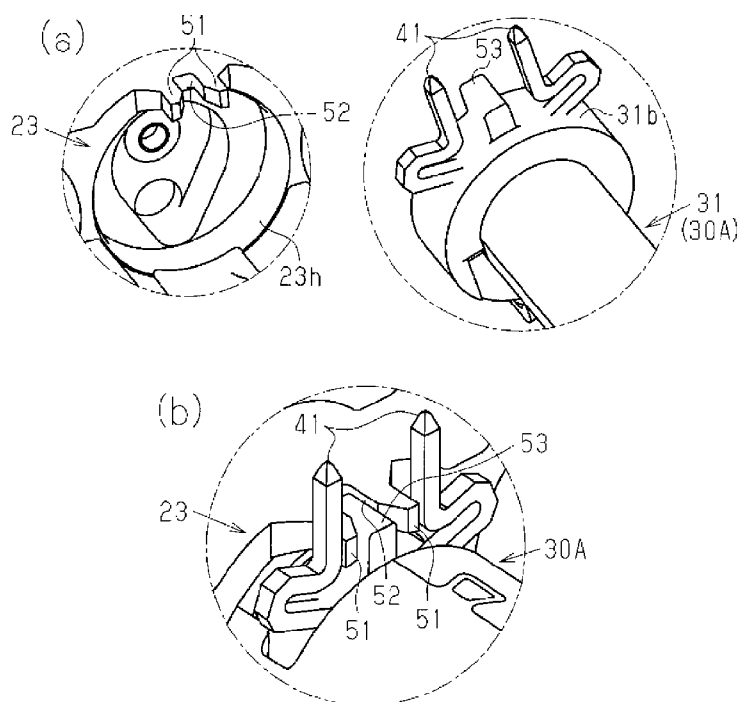
(71) 出願人: アイシン精機 株式会社(AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 栗田 峰生(KURITA, Mineo); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社 内 Aichi (JP). 家里 直哉(IESATO, Naoya); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社 内 Aichi (JP). 上館 芳信(KAMIDATE, Yoshinobu); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社 内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 恩田 誠, 外 (ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地1 Gifu (JP).

(54) Title: ELECTROMAGNETIC VALVE UNIT FOR CONTROLLING AIR PRESSURE

(54) 発明の名称: 空気圧制御用電磁弁ユニット



(57) Abstract: An electromagnetic valve unit for controlling air pressure and equipped with solenoids, manifolds, a substrate, a first rotation restriction part, and a second rotation restriction part. The solenoids have terminals extending in one direction. The solenoids are coupled to the manifolds, forming a channel for air controlled by the movement of the solenoids. Through-holes are formed in the substrate. The through-holes oppose the terminals and penetrate the substrate in the extension direction of the terminals. The substrate is electrically connected to the solenoids in a state in which the



(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.

(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))

terminals are inserted into the through-holes. The first rotation restriction part is provided on the solenoids. The second rotation restriction part is provided on the manifolds, and engages the first rotation restriction part, thereby restricting rotation of the solenoids with respect to the manifolds.

(57) 要約: 空気圧制御用電磁弁ユニットは、ソレノイドと、マニホールドと、基板と、第1回動規制部と、第2回動規制部とを含む。ソレノイドは、一方向に延伸するターミナルを有する。マニホールドにはソレノイドが連結され、ソレノイドの駆動によって制御される空気の通路を形成する。基板にはスルーホールが形成される。スルーホールはターミナルに対向してターミナルの延伸方向に基板を貫通している。基板はターミナルがスルーホールに挿入された状態でソレノイドに電氣的に接続される。第1回動規制部はソレノイドに設けられる。第2回動規制部は、マニホールドに設けられ、第1回動規制部と係合してマニホールドに対するソレノイドの回動を規制する。

明 細 書

発明の名称： 空気圧制御用電磁弁ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、空気圧制御用電磁弁ユニットに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、空気圧制御用電磁弁ユニットとしては、例えば特許文献1に記載されたものが知られている。この空気圧制御用電磁弁ユニットは、軸線方向で隣り合う一対のソレノイドと、該一対のソレノイドの間に配置されてそれらを連結するマニホールドとを含んでいる。ソレノイドの各々は電氣的なターミナルを有している。そして、両ソレノイドの各々は、ターミナルが基板に形成されたスルーホールに挿入された状態で基板に電氣的に接続されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許出願公開第2012／0143108号明細書（第2図、第8図）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、特許文献1では、ソレノイドがマニホールドに対して回転すると、ターミナルの延伸方向とスルーホールの貫通方向とが互いにずれて、ソレノイドを基板に電氣的に接続することが困難になる可能性がある。

[0005] 本発明の目的は、ソレノイドと基板との電氣的な接続をより円滑化できる空気圧制御用電磁弁ユニットを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するため、本開示にかかる空気圧制御用電磁弁ユニットは、ソレノイドと、マニホールドと、基板と、第1回転規制部と、第2回転規制部とを含む。前記ソレノイドは、一方向に延伸するターミナルを有する。

前記マニホールドには前記ソレノイドが連結され、該ソレノイドの駆動によって制御される空気の通路を形成する。前記基板にはスルーホールが形成される。前記スルーホールは前記ターミナルに対向して同ターミナルの延伸方向に前記基板を貫通している。前記基板は前記ターミナルが前記スルーホールに挿入された状態で前記ソレノイドに電氣的に接続される。前記第 1 回動規制部は前記ソレノイドに設けられる。前記第 2 回動規制部は、前記マニホールドに設けられ、前記第 1 回動規制部と係合して前記マニホールドに対する前記ソレノイドの回動を規制する。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]空気圧制御用電磁弁ユニットの第 1 の実施形態が適用されるシート装置を示す斜視図。

[図2]同実施形態の空気圧制御用電磁弁ユニットの構造を示す断面図。

[図3]同実施形態の空気圧制御用電磁弁ユニットの構造を示す分解斜視図。

[図4]同実施形態の空気圧制御用電磁弁ユニットの構造を示す分解斜視図。

[図5] (a)、(b) は、マニホールドによるソレノイドの位置決め構造を示す斜視図。

[図6]空気圧制御用電磁弁ユニットの第 2 の実施形態が適用されるシート装置を示す斜視図。

[図7]同実施形態の空気圧制御用電磁弁ユニットの構造を示す斜視図。

[図8]同実施形態の空気圧制御用電磁弁ユニットの構造を示す断面図。

[図9]空気圧制御用電磁弁ユニットの変形形態について、マニホールドによるソレノイドの位置決め構造を示す斜視図。

発明を実施するための形態

[0008] (第 1 の実施形態)

以下、空気圧制御用電磁弁ユニットの第 1 の実施形態について説明する。

図 1 に示すように、シートとしてのシート装置 1 は、シートクッション 2 と、該シートクッション 2 の後端部に設けられたシートバック 3 とを備えている。そして、シートバック 3 の上端には、ヘッドレスト 4 が設けられてい

る。

[0009] シートバック 3 は、その両サイド部 3 a, 3 b が前方に向かって膨出した形状を呈している。同様に、シートクッション 2 は、その両サイド部 2 a, 2 b が上方に向かって膨出した形状を呈している。これにより、シート装置 1 の着座者（乗員）は、良好な着座姿勢を確保し、且つ、その着座姿勢を維持することが可能になっている。

[0010] また、シート装置 1 は、シートクッション 2 及びシートバック 3 の内側で拡張することにより、その表面形状を変更する複数の空気袋 10（11～16）を有する。シート装置 1 は、複数の空気袋 10 により表面形状を変更することでサポート形状を変更することが可能になっている。

[0011] 具体的には、シートバック 3 の内側において、その背もたれ面 3 s の肩部（ショルダ）、腰部（ランバ）及び下端部（バックペルビス）に対応する位置に、独立したシートサポート用の空気袋 11（11 a, 11 b）, 12（12 a, 12 b, 12 c）, 13 がそれぞれ設けられている。また、シートバック 3 の両サイド部 3 a, 3 b に対応する位置にも、独立したシートサポート用の空気袋 14（14 a, 14 b）がそれぞれ設けられている。さらに、シートクッション 2 にも、その着座面 2 s における後端部（クッションペルビス）の内側及び両サイド部 2 a, 2 b の内側に、独立したシートサポート用の空気袋 15, 16（16 a, 16 b）がそれぞれ設けられている。

[0012] そして、シート装置 1 は、例えば空気ポンプ（図示略）により圧送された空気をこれら空気袋 10 内に供給し、あるいはこれら空気袋 10 内の空気を外部に排出させることで、その表面形状を変更する。

[0013] 次に、複数の空気袋 10 と空気ポンプとの間に介設される空気圧制御用電磁弁ユニット 20 について説明する。

図 2 及び図 3 に示すように、空気圧制御用電磁弁ユニット 20 は、例えば樹脂材からなる略長方形の箱形のケース 21 と、例えば樹脂材からなる略長方形の板状のカバー 22 とを備える。ケース 21 は、カバー 22 が嵌着されることで該カバー 22 と協働して収容空間を形成する。なお、ケース 21 の

長手方向に延びる一对の側壁 21 a, 21 b には、短手方向に連通する切り欠き 21 c, 21 d が形成されている。

[0014] また、空気圧制御用電磁弁ユニット 20 は、ケース 21 内に収容された、例えば樹脂材からなる一对のマニホールド 23, 24 を備える。

一方のマニホールド 23 は、側壁 21 a に隣接して側壁 21 a の長手方向に延在しており、ケース 21 に嵌合状態で固定されている。マニホールド 23 は、切り欠き 21 c を通ってケース 21 の外側に突出する空気供給ポート 23 a 及び複数（5 つ）の空気ポート 23 b, 23 c, 23 d, 23 e, 23 f を有する。空気供給ポート 23 a は、空気ポンプに接続されてその圧送された空気を導入する。空気ポート 23 b, 23 c, 23 d, 23 e, 23 f は、空気袋 12（12 b）, 13, 11（11 a）, 14（14 a）, 16（16 a）にそれぞれ接続されて、それらに対して空気を供給・排出する。

[0015] なお、マニホールド 23 には、空気供給ポート 23 a 及び複数の空気ポート 23 b～23 f の間に亘って延びる連通路 23 g が形成されている。この連通路 23 g には、空気供給ポート 23 a が接続されており、空気ポンプが圧送する空気が導入される。

[0016] 他方のマニホールド 24 も、側壁 21 b に隣接して側壁 21 b の長手方向に延在しており、ケース 21 に嵌合状態で固定されている。マニホールド 24 は、切り欠き 21 d を通ってケース 21 の外側に突出する複数（6 つ）の空気ポート 24 a, 24 b, 24 c, 24 d, 24 e, 24 f を有する。空気ポート 24 a, 24 b, 24 c, 24 d, 24 e, 24 f は、空気袋 12（12 a）, 12（12 c）, 11（11 b）, 14（14 b）, 16（16 b）, 15 にそれぞれ接続されて、それらに空気を供給・排出する。

[0017] なお、マニホールド 24 には、複数の空気ポート 24 a～24 f の間に亘って延びる連通路 24 g が形成されている。この連通路 24 g には、連絡通路（図示略）を介してマニホールド 23 の連通路 23 g が連絡されており、該連通路 23 g 等を介して空気ポンプが圧送する空気が導入される。

[0018] 次に、マニホールド23、24の形成する空気の通路に係る共通の内部構造について説明する。

各マニホールド23、24には、一部の空気ポート23c～23f、24c～24fの各々に連通する第1空気室25が形成されている。各第1空気室25は、連通路23g、24gに連通しており、該当の空気ポート23c～23f、24c～24fとの境界部に弁座26を形成する。従って、各空気ポート23c～23f、24c～24fは、連通路23g、24g及び第1空気室25を介して空気ポンプの圧送する空気を導入可能である。

[0019] また、各マニホールド23、24には、残りの一部の空気ポート23b、24a、24bの各々に連通する第2空気室27が形成されている。各第2空気室27は、バイパス通路28を介して連通路23g、24gに連通しており、バイパス通路28との境界部に弁座29を形成する。従って、各空気ポート23b、24a、24bは、連通路23g、24g、バイパス通路28及び第2空気室27を介して空気ポンプの圧送する空気を導入可能である。

[0020] なお、各マニホールド23、24には、空気室25、27に合わせてそれよりも拡大された略円形の嵌合凹部23h、24hが形成されている。嵌合凹部23h、24hは、弁座26、29と同心に配置されている。

[0021] 一方のマニホールド23には、複数（8つ）のソレノイド30Aが保持される。複数のソレノイド30Aは、カバー22等に平行な一平面上で互いに平行に延びる軸線をそれぞれ有する。他方のマニホールド24には、複数（9つ）のソレノイド30Bが保持されている。複数のソレノイド30Bは、当該一平面上で互いに平行に延びる軸線をそれぞれ有する。これらソレノイド30A、30Bは、互いに同一の構造を有している。そして、軸線方向で隣り合う両ソレノイド30A、30Bは、当該方向で対称になる状態で互いに同軸に配置されている。

[0022] 次に、各ソレノイド30A、30Bの構造について説明する。

各ソレノイド30A、30Bは、例えば樹脂材からなる略円筒状のボビン

31と、該ボビン31に巻回・保持され通電によって磁束を発生させる巻き線32とを有する。ボビン31及び巻き線32はコイルを形成する。なお、ボビン31には、巻き線32を抜け止めする一对のフランジ31a, 31bが形成されている。また、各ソレノイド30A, 30Bは、磁性体材料からなるフランジ付き略円柱状のコア33を有する。コア33は、フランジ31aからボビン31に気密的に挿入されている。さらに、各ソレノイド30A, 30Bは、磁性体材料からなるフランジ付き略円筒状のヨーク34を有する。ヨーク34は、フランジ31bからボビン31に挿入されている。

[0023] なお、ヨーク34のフランジ34aは、嵌合凹部23h, 24hの内径と同等の外径を有しており、該嵌合凹部23h, 24hに嵌挿されている。つまり、各ソレノイド30A, 30Bは、ヨーク34のフランジ34aが嵌合凹部23h, 24hに嵌挿されることでマニホールド23, 24に連結されている。

[0024] なお、フランジ34aと嵌合凹部23h, 24hとの間にはＯリング（シールリング）35が介装されており、該Ｏリング35によって各マニホールド23, 24（空気室25, 27）からの空気がシールされている。同様に、フランジ34aとボビン31（フランジ31b）の間にもＯリング（シールリング）36が介装されており、該Ｏリング36によって各マニホールド23, 24からの空気がシールされている。

[0025] 各ソレノイド30A, 30Bは、磁性体材料からなる略円筒状のケース37を有する。このケース37には、コア33のフランジ及びボビン31のフランジ31bの間に亘ってボビン31が挿入されている。ケース37は、コア33等と共にボビン31（コイル）を保持する。また、各ソレノイド30A, 30Bは、磁性体材料からなる略円筒状のプランジャ38を有する。このプランジャ38は、ヨーク34の内径と同等の外径を有する。プランジャ38は、ヨーク34に挿入されており、ヨーク34の軸線方向に移動自在である。ヨーク34から空気室25, 27内に突出するプランジャ38の先端には、例えばゴム材からなる弁体39が固着されている。この弁体39は、

弁座 26, 29 に気密的に当接可能に配置されている。従って、プランジャ 38 の移動は、例えばコア 33 に当接し、若しくは弁体 39 が弁座 26, 29 に当接するまでの範囲に制限されている。なお、プランジャ 38 は、ヨーク 34 との間に介装された復帰スプリング 40 により、弁体 39 が弁座 26, 29 に当接する方向に付勢されている。

[0026] また、各ソレノイド 30A, 30B は、ボビン 31 のフランジ 31b からケース 21 の開口方向（一方向）に互いに平行に延伸する一对のターミナル 41 を有する。つまり、全てのソレノイド 30A, 30B の両ターミナル 41 は、互いに平行に当該方向に延伸している。両ターミナル 41 のフランジ 31b に埋設される基端部は、巻き線 32 の両端子に結線されている。

[0027] このような構成にあって、両ターミナル 41 を通じた巻き線 32 への通電によって磁束が発生すると、該磁束がコア 33、プランジャ 38、ヨーク 34 及びケース 37 の形成する磁路を通ることでプランジャ 38 が復帰スプリング 40 の付勢力に抗してコア 33 に向かって引き付けられる。このとき、弁体 39 が弁座 26 から離れることで、該当の空気ポート 23c~23f, 24c~24f が第 1 空気室 25 に連通する。一方、巻き線 32 への通電が停止されると、復帰スプリング 40 に付勢されるプランジャ 38 が弁座 26 に向かって移動して該弁座 26 に気密的に当接する。これにより、該当の空気ポート 23c~23f, 24c~24f が第 1 空気室 25 から遮断される。

[0028] 若しくは、弁体 39 が弁座 29 から離れることで、該当の空気ポート 23b, 24a, 24b が第 2 空気室 27 に連通する。一方、巻き線 32 への通電が停止されると、復帰スプリング 40 に付勢されるプランジャ 38 が弁座 29 に向かって移動して該弁座 29 に気密的に当接する。これにより、該当の空気ポート 23b, 24a, 24b が第 2 空気室 27 から遮断される。

[0029] 既述のように、第 1 空気室 25 は、空気ポンプの圧送する空気の導入される連通路 23g, 24g に連通している。各連通路 23g, 24g は、一部のソレノイド 30A, 30B を介して外部に連通可能でもある（当該ソレノ

イド３０Ａ，３０Ｂによる外部との連通構造については図示略）。従って、各空気ポート２３ｃ～２３ｆ，２４ｃ～２４ｆは、第１空気室２５及び連通路２３ｇ，２４ｇを介して空気を排出可能でもある。

[0030] 一方、第２空気室２７は、一部のソレノイド３０Ａ，３０Ｂを介して外部に連通可能でもある（当該ソレノイド３０Ａ，３０Ｂによる外部との連通構造については図示略）。従って、各空気ポート２３ｂ，２４ａ，２４ｂは、第２空気室２７を介して空気を排出可能でもある。

[0031] 以上により、複数のソレノイド３０Ａ，３０Ｂの駆動によって、空気ポンプに圧送された空気が空気袋１０内に供給され、あるいは空気袋１０内の空気が外部に排出されることで、シート装置１の表面形状の変更が実現される。あるいは、空気ポンプ及び外部から空気袋１０が遮断されることで、シート装置１の表面形状の維持が実現される。マニホールド２３，２４の空気ポート２３ｃ～２３ｆ，２４ｃ～２４ｆ、連通路２３ｇ，２４ｇ、空気室２５，２７及びバイパス通路２８等は、ソレノイド３０Ａ，３０Ｂの駆動によって制御される空気の通路を形成する。

[0032] なお、複数のソレノイド３０Ａ及び複数のソレノイド３０Ｂの間には、それらの全体に亘って延在するホルダ４２が介設されるとともに、該ホルダ４２には、例えば板ばねからなるスプリング４３が保持されている。このスプリング４３は、ソレノイド３０Ａ，３０Ｂ（コア３３）に圧接されており、軸線方向で隣り合う両ソレノイド３０Ａ，３０Ｂが互いに離間する方向に付勢される。これは、空気室２５，２７内に導入された高圧の空気に押されてソレノイド３０Ａ，３０Ｂが移動することを抑制するためである。

[0033] 両マニホールド２３，２４及び全てのソレノイド３０Ａ，３０Ｂの収容されたケース２１には、該ケース２１の開口に沿って広がる略四角板状の基板４５が載置される。この基板４５には、これらソレノイド３０Ａ，３０Ｂの駆動を制御する制御回路（図示略）が実装されている。基板４５には、全てのソレノイド３０Ａ，３０Ｂの両ターミナル４１に対向してそれらの延伸方向に貫通する複数（３４個）のスルーホール４６が形成されている。各ソレ

ノイド30A、30Bは、両ターミナル41が対向する両スルーホール46に挿入された状態で、それらスルーホール46を貫通するターミナル41の先端が基板45にハンダ付けされることで基板45に電氣的に接続される。

[0034] 次に、マニホールド23による各ソレノイド30A、30Bの位置決め構造について説明する。

図4及び図5(a)、(b)に示すように、マニホールド23には、各嵌合凹部23hの所定角度位置(ケース21の開口端に略一致する角度位置)の開口端から軸線方向と平行にソレノイド30Aに向かって一对の略爪状の回動規制片51が突設されている。マニホールド23は、各隣り合う両回動規制片51の間に第2回動規制部としての略U字状の回動規制溝52を形成する。

[0035] 一方、嵌合凹部23hに対向するボビン31の部位、すなわちフランジ31bには、第1回動規制部としての回動規制突部53が設けられている。回動規制突部53は、フランジ31bにおいて両ターミナル41の間に挟まれる所定角度位置に設けられており、径方向に突設されている。回動規制突部53は略四角柱状である。この回動規制突部53は、その周方向の幅寸法が回動規制溝52の当該方向の開口幅と同等に設定されており、軸線方向の移動軌跡上で回動規制溝52に対向する。ヨーク34のフランジ34aを嵌合凹部23hに嵌挿する際、回動規制突部53が両回動規制片51に挟持されるように回動規制溝52に挿入(係合)される。これにより各ソレノイド30Aはマニホールド23に対して位置決めされる。このとき、両ターミナル41の延伸方向と両ターミナル41に対向する一对のスルーホール46の貫通方向とが一致するように、各ソレノイド30Aは配置される。そして、回動規制突部53が回動規制溝52に挿入されることで、マニホールド23に対する各ソレノイド30Aの回動が規制される。

[0036] なお、マニホールド24による各ソレノイド30Bの位置決め構造についても同様であるため、その説明を省略する。

次に、本実施形態の作用とともに、その効果について説明する。

[0037] (1) 本実施形態では、回動規制突部 5 3 及び回動規制溝 5 2 が互いに係合することで、マニホールド 2 3, 2 4 に対する各ソレノイド 3 0 A, 3 0 B の回動が規制される。従って、ターミナル 4 1 の延伸方向とスルーホール 4 6 の貫通方向とが互いにずれる可能性を低減でき、各ソレノイド 3 0 A, 3 0 B と基板 4 5 との電気的な接続をより円滑化できる。また、スルーホール 4 6 に対するターミナル 4 1 の挿入が容易であることで、基板 4 5 等の組付けを自動化できる。また、各ソレノイド 3 0 A, 3 0 B と基板 4 5 との電気的な接続にハーネスが不要であることで、その分、全体的な形状をよりコンパクト化でき、且つ、コストをより低減できる。

[0038] (2) 本実施形態では、回動規制突部 5 3 は、ターミナル 4 1 を埋設するボビン 3 1 (フランジ 3 1 b) の位置で、即ちターミナル 4 1 に相対的に近い位置で回動規制溝 5 2 と係合する。従って、ターミナル 4 1 の延伸方向とスルーホール 4 6 の貫通方向とが一致するように、より効率的にマニホールド 2 3, 2 4 に対するソレノイド 3 0 A, 3 0 B の回動を規制できる。

[0039] (3) 本実施形態では、マニホールド 2 3, 2 4 の空気の通路は、シート装置 1 のサポート形状を変更するシートサポート用の空気袋 1 0 に接続される。従って、ソレノイド 3 0 A, 3 0 B の駆動によって空気袋 1 0 に接続される空気の通路、即ち空気袋 1 0 の空気量を制御することで、シート装置 1 のサポート形状を変更できる。

[0040] (4) 本実施形態では、複数のソレノイド 3 0 A, 3 0 B の両ターミナル 4 1 を対向する複数のスルーホール 4 6 に同時に挿入することができる。これにより、複数のソレノイド 3 0 A, 3 0 B と基板 4 5 との電気的な接続をいっそう円滑化できる。

[0041] (5) 本実施形態では、複数のソレノイド 3 0 A, 3 0 B を基板 4 5 に沿って並べて該基板 4 5 に直に接続したことで、装置全体をより薄型化できる。

(第 2 の実施形態)

以下、空気圧制御用電磁弁ユニットの第 2 の実施形態について説明する。

なお、第１の実施形態と同様の部分については同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

[0042] 図６に示すように、本実施形態のシートとしてのシート装置６０は、シートクッション２及びシートバック３の内側で拡張と縮小とを交互に繰り返すことにより、着座者に対してリフレッシュ効果（マッサージ効果）を奏する複数の空気袋７０（７０ａ～７０ｉ）を有する。

[0043] 具体的には、シートバック３の内側には、その背もたれ面３ｓに沿うように、独立したリフレッシュ用の空気袋７０（７０ａ～７０ｅ）がそれぞれ設けられている。また、シートクッション２の内側には、その着座面２ｓに沿うように、独立したリフレッシュ用の空気袋７０（７０ｆ～７０ｉ）がそれぞれ設けられている。各空気袋７０ａ～７０ｉは、その左右に別れた一対の袋部が一体に拡張縮小する構成になっている。

[0044] そして、シート装置６０は、前述の空気ポンプにより圧送された空気のこれら空気袋７０内への供給と、これら空気袋７０内の空気の外部への排出とを交互に繰り返すことで、着座する乗員を押圧する。

[0045] 次に、シートバック３に配置される複数の空気袋７０（７０ａ～７０ｅ）と空気ポンプとの間に介設される空気圧制御用電磁弁ユニット８０について説明する。

図７及び図８に示すように、空気圧制御用電磁弁ユニット８０は、例えば樹脂材からなる略長方形の箱形のケース８１と、例えば樹脂材からなる略長方形の板状のカバー８２とを備える。ケース８１は、カバー８２が嵌着されることで該カバー８２と協働して収容空間を形成する。なお、ケース８１の長手方向に延びる側壁８１ａには、短手方向に連通する切り欠き８１ｂが形成されている。同様に、側壁８１ａに沿ってカバー８２の長手方向に延びる側壁８２ａにも、短手方向に連通する切り欠き８２ｂが形成されている。

[0046] また、空気圧制御用電磁弁ユニット８０は、ケース８１内に収容された、例えば樹脂材からなるマニホールド８３を備える。マニホールド８３は、側壁８１ａ、８２ａに隣接して側壁８１ａ、８２ａの長手方向に延在しており

、ケース 8 1 に固定されている。マニホールド 8 3 は、切り欠き 8 1 b, 8 2 b を通ってケース 8 1 の外側に突出する複数 (5 つ) の空気ポート 8 3 a, 8 3 b, 8 3 c, 8 3 d, 8 3 e 及び空気供給ポート 8 3 f を有する。空気供給ポート 8 3 f は、空気ポンプに接続されてその圧送する空気を導入する。空気ポート 8 3 a ~ 8 3 e は、空気袋 7 0 a ~ 7 0 e にそれぞれ接続されて、それらに空気を供給・排出する。

[0047] マニホールド 8 3 には、複数の空気ポート 8 3 a ~ 8 3 e 及び空気供給ポート 8 3 f の間に亘って延びる連通路 8 3 g が形成されている。この連通路 8 3 g は、空気供給ポート 8 3 f に接続されており、空気ポンプの圧送する空気が導入される。また、マニホールド 8 3 には、複数の空気ポート 8 3 a ~ 8 3 e の各々に連通する空気室 8 3 h が形成されている。空気室 8 3 h は、連通路 8 3 g に連通しており、該連通路 8 3 g との境界部に弁座 8 4 を形成する。従って、各空気ポート 8 3 a ~ 8 3 e は、連通路 8 3 g 及び空気室 8 3 h を介して空気ポンプの圧送する空気を導入可能である。

[0048] なお、マニホールド 8 3 には、空気室 8 3 h に合わせてそれよりも拡開された略円形の嵌合凹部 8 3 i が形成されている。嵌合凹部 8 3 i は、弁座 8 4 と同心に配置されている。

[0049] マニホールド 8 3 には、複数 (5 つ) のソレノイド 9 0 が保持されている。複数のソレノイド 9 0 は、カバー 8 2 等に平行な一平面上で互いに平行に延びる軸線をそれぞれ有する。

[0050] 次に、ソレノイド 9 0 の構造について説明する。

ソレノイド 9 0 は、磁性体材料からなるフランジ付き略円筒状のコア 9 1 を有する。コア 9 1 は、フランジ 3 1 a からボビン 3 1 に気密的に挿入されている。このコア 9 1 には、軸線方向に貫通する空気排出路 9 1 a が形成されている。空気排出路 9 1 a においてマニホールド 8 3 から離間する側の端部を先端と規定する。空気排出路 9 1 a の先端は、ストッパ 9 2 を介してケース 8 1 に形成された空気排出口 8 1 c に接続されている。ストッパ 9 2 は磁性体材料からなり断面略 U 字状である。また、コア 9 1 には、略すり鉢状

の空気室 9 1 b が形成されている。空気室 9 1 b は、コア 9 1 におけるマニホール 8 3 寄りの先端に位置し、空気排出路 9 1 a に接続される。空気室 9 1 b は、空気排出路 9 1 a との境界部に弁座 9 1 c を形成する。

[0051] なお、フランジ 3 1 b からボビン 3 1 に挿入されるヨーク 3 4 はフランジ 3 4 a を有している。前記第 1 の実施形態に準じてフランジ 3 4 a は嵌合凹部 8 3 i に嵌挿されている。

[0052] ソレノイド 9 0 は、磁性体材料からなる略円筒状のケース 9 3 を有する。このケース 9 3 には、コア 9 1 のフランジ及びボビン 3 1 のフランジ 3 1 b の間に亘ってボビン 3 1 が挿入されている。ケース 9 3 は、コア 9 1 等と共にボビン 3 1 (コイル) を保持する。また、ソレノイド 9 0 は、磁性体材料からなる略円筒状のプランジャ 9 4 を有する。このプランジャ 9 4 は、ヨーク 3 4 の内径と同等の外径を有する。プランジャ 9 4 は、ヨーク 3 4 に挿入されており、ヨーク 3 4 の軸線方向に移動自在である。そして、プランジャ 9 4 の外周部には連通溝 9 4 a が形成されている。連通溝 9 4 a は、軸線方向に平行にプランジャ 9 4 の略全長に亘って延びる。この連通溝 9 4 a は、両空気室 8 3 h, 9 1 b の間を連通する。

[0053] プランジャ 9 4 はヨーク 3 4 から空気室 8 3 h 内に突出する先端 (一端) を有している。プランジャ 9 4 の先端 (一端) には、例えばゴム材からなる弁体 9 5 が固着されている。この弁体 9 5 は、弁座 8 4 に気密的に当接可能に配置されている。また、プランジャ 9 4 は空気室 9 1 b 内に突出する先端 (他端) を有している。プランジャ 9 4 の先端 (他端) には、例えばゴム材からなる弁体 9 6 が固着されている。この弁体 9 6 は、弁座 9 1 c に気密的に当接可能に配置されている。従って、プランジャ 9 4 の移動は、弁体 9 5, 9 6 が弁座 8 4, 9 1 c に当接するまでの範囲に制限されている。なお、プランジャ 9 4 は、ヨーク 3 4 との間に介装された復帰スプリング 9 7 により、弁体 9 5 が弁座 8 4 に当接する方向に付勢されている。

[0054] このような構成にあって、両ターミナル 4 1 を通じた巻き線 3 2 への通電によって磁束が発生すると、該磁束がコア 9 1、プランジャ 9 4、ヨーク 3

4、ケース93及びストッパ92の形成する磁路を通ることでプランジャ94が復帰スプリング97の付勢力に抗してコア91に向かって引き付けられる。このとき、弁体95が弁座84から離れることで、該当の空気ポート83a～83eの空気室83hが連通路83gに連通する。同時に、弁体96が弁座91cに気密的に当接することで、空気室91bが空気排出口81cから遮断される。これにより、空気ポンプの圧送する空気の導入される連通路83gが空気室83hを介して空気ポート83a～83eに連通する。

[0055] 一方、巻き線32への通電が停止されると、復帰スプリング97に付勢されるプランジャ94が弁座84に向かって移動して該弁座84に気密的に当接する。同時に、弁体96が弁座91cから離れることで、空気室91bが空気排出口81cに連通する。これにより、空気排出口81cがストッパ92、空気排出路91a、空気室91b、連通溝94a及び空気室83hを介して空気ポート83a～83eに連通する。

[0056] 以上により、複数のソレノイド90の駆動によって、空気ポンプに圧送された空気が空気袋70（70a～70e）内に供給され、あるいは空気袋70（70a～70e）内の空気が外部に排出されることで、シートバック3においてシート装置60の着座者が押圧される。マニホールド83の空気ポート83a～83e、連通路83g及び空気室83h等は、ソレノイド90の駆動によって制御される空気の通路を形成する。

[0057] なお、ケース81及び複数のソレノイド90のストッパ92の間には、それらの全体に亘って延在するホルダ98が介設されるとともに、該ホルダ98には、例えば板ばねからなるスプリング99が保持されている。このスプリング99は、ケース81に固着されたフレーム89及びストッパ92に圧接されており、ソレノイド90をマニホールド83に近付く軸線方向に付勢する。これは、空気室83h内に導入された高圧の空気に押されてソレノイド90が移動することを抑制するためである。

[0058] マニホールド83及び全てのソレノイド90の収容されたケース21には、該ケース81の開口に沿って広がる略四角板状の基板100が載置される

。この基板１００には、これらソレノイド９０の駆動を制御する制御回路（図示略）が実装されている。基板１００には、前記基板４５に準じて全てのソレノイド９０の両ターミナル４１に対向してそれらの延伸方向に貫通する複数（１０つ）のスルーホール（図示略）が形成されている。各ソレノイド９０は、両ターミナル４１が対向する両スルーホールに挿入された状態で、それらスルーホールを貫通するターミナル４１の先端が基板１００にハンダ付けされることで基板１００に電氣的に接続される。

[0059] なお、各ソレノイド９０及び基板１００の電氣的な接続に先立つマニホールド８３による各ソレノイド９０の位置決め構造（回動規制溝５２、回動規制突部５３）は、前記第１の実施形態と同様である。

[0060] シートクッション２に配置される複数の空気袋７０（７０ｆ～７０ｉ）と空気ポンプとの間にも、同様の空気圧制御用電磁弁ユニット（８０）が介設されている。従って、複数のソレノイド（９０）の駆動によって、空気ポンプに圧送された空気が空気袋７０（７０ｆ～７０ｉ）内に供給され、あるいは空気袋７０（７０ｆ～７０ｉ）内の空気が外部に排出されることで、シートクッション２においてシート装置６０の着座者が押圧される。

[0061] 以上詳述したように、本実施形態によれば、前記第１の実施形態における（１）、（２）、（４）、（５）の効果に加えて以下に示す効果が得られるようになる。

（６）本実施形態では、ソレノイド９０の駆動によって空気袋７０に接続される空気の通路を制御することで、シート装置６０の着座者を押圧できる。

[0062] なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

・図９に示すように、第１回動規制部は両ターミナル４１に設けられてもよい。すなわち、マニホールド２３，２４，８３には、前述の両回動規制片５１に代えて、軸線方向と平行にソレノイド３０Ａ，３０Ｂ，９０に向かって延びる略爪状の回動規制片１１１が突設されている。回動規制片１１１は第２回動規制部としての機能を果たす。

[0063] 一方、両ターミナル41の基端部は、それらの離間距離が回動規制片111の周方向の幅寸法と同等に設定されて第1回動規制部112を形成する。各ソレノイド30A, 30B, 90がマニホールド23, 24, 83に連結される際、第1回動規制部112が回動規制片111を挟持するように回動規制片111が両ターミナル41間に挿入（係合）される。これにより各ソレノイド30A, 30B, 90はマニホールド23, 24, 83に対して位置決めされる。このとき、両ターミナル41の延伸方向と両ターミナル41に対向する一对のスルーホール46の貫通方向とが一致するように、各ソレノイド30A, 30B, 90は配置される。そして、第1回動規制部112に回動規制片111が挿入されることで、マニホールド23, 24, 83に対する各ソレノイド30A, 30B, 90の回動が規制される。

[0064] このように変更することで、第1回動規制部112は、ターミナル41自体の位置で回動規制片111と係合する。これにより、ターミナル41の延伸方向とスルーホール46の貫通方向とが一致するように、より効率的にマニホールド23, 24, 83に対するソレノイド30A, 30B, 90の回動を規制できる。

[0065] ・前記第1の実施形態において、シート装置1にリフレッシュ用の空気袋70及び空気圧制御用電磁弁ユニット80を搭載してもよい。この場合、両タイプの空気袋10, 70に空気を供給する空気ポンプは、それら空気袋10, 70に共用の1つを設けてもよいし、個別に複数設けてもよい。

[0066] ・前記第1の実施形態において、空気圧制御用電磁弁ユニット20の空気ポート（23b～23f）の個数及び配置は任意に変更してもよい。

・前記第1の実施形態において、空気圧制御用電磁弁ユニット20のソレノイド30A, 30Bの個数は任意に変更してもよい。また、空気圧制御用電磁弁ユニット20のソレノイド30A, 30Bの配置は、互いに平行に一方方向に延伸するターミナル（41）を有するのであれば任意に変更してもよい。

[0067] ・前記第2の実施形態において、空気圧制御用電磁弁ユニット80の空気

ポート（８３ a～８３ e）の個数及び配置は任意に変更してもよい。

・前記第２の実施形態において、空気圧制御用電磁弁ユニット８０のソレノイド９０の個数は任意に変更してもよい。また、空気圧制御用電磁弁ユニット８０のソレノイド９０の配置は、互いに平行に一方向に延伸するターミナル（４１）を有するのであれば任意に変更してもよい。

[0068] ・前記各実施形態において、両ターミナル４１の基端部は、両回動規制片５１に当接していてもよいし、近接していてもよい。特に、両ターミナル４１の基端部が隣り合う両回動規制片５１に当接する場合、当該基端部において両ターミナル４１に第１回動規制部が設けられることになる。

請求の範囲

- [請求項1] 一方向に延伸するターミナルを有するソレノイドと、
前記ソレノイドが連結され、該ソレノイドの駆動によって制御される空気の通路を形成するマニホールドと、
スルーホールが形成された基板であって、前記スルーホールは前記ターミナルに対向して同ターミナルの延伸方向に前記基板を貫通しており、前記基板は前記ターミナルが前記スルーホールに挿入された状態で前記ソレノイドに電氣的に接続される、前記基板と、
前記ソレノイドに設けられた第1 回動規制部と、
前記マニホールドに設けられ、前記第1 回動規制部と係合して前記マニホールドに対する前記ソレノイドの回動を規制する第2 回動規制部と、を備えた、空気圧制御用電磁弁ユニット。
- [請求項2] 請求項1 に記載の空気圧制御用電磁弁ユニットにおいて、
前記ソレノイドは、巻き線を保持するとともに前記ターミナルが埋設されるボビンを有し、
前記第1 回動規制部は、前記ボビンに設けられた、空気圧制御用電磁弁ユニット。
- [請求項3] 請求項1 又は2 に記載の空気圧制御用電磁弁ユニットにおいて、
前記第1 回動規制部は、前記ターミナルに設けられた、空気圧制御用電磁弁ユニット。
- [請求項4] 請求項1 ～3 のいずれか一項に記載の空気圧制御用電磁弁ユニットにおいて、
前記マニホールドの前記空気の通路は、シートのサポート形状を変更するシートサポート用の空気袋に接続される、空気圧制御用電磁弁ユニット。
- [請求項5] 請求項1 ～3 のいずれか一項に記載の空気圧制御用電磁弁ユニットにおいて、
前記マニホールドの前記空気の通路は、シートの着座者を押圧する

リフレッシュ用の空気袋に接続される、空気圧制御用電磁弁ユニット
。

[請求項6] 互いに平行に一方向に延伸するターミナルを各々有する複数のソレノイドと、

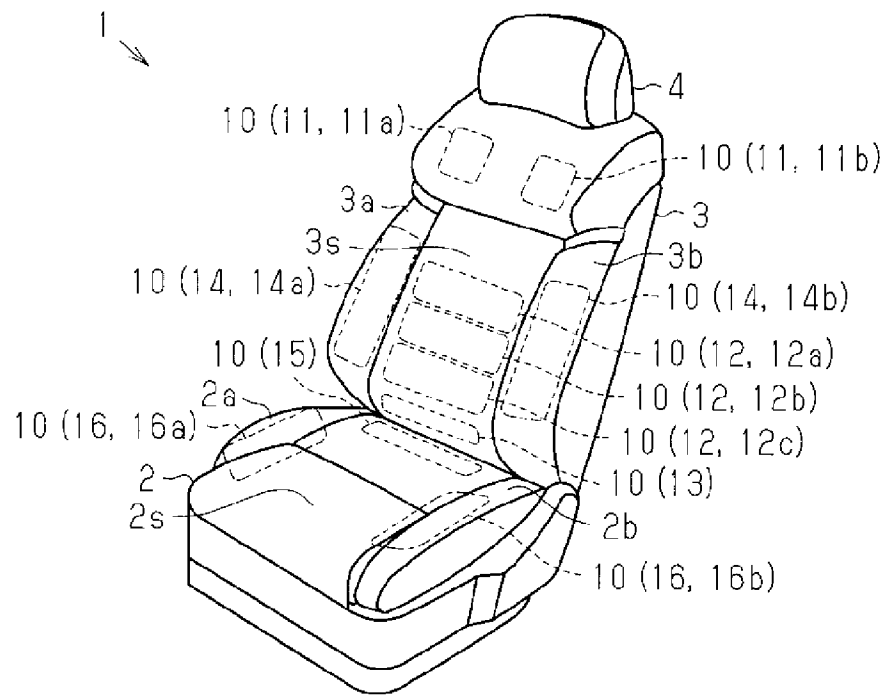
前記複数のソレノイドが連結され、それらソレノイドの駆動によって制御される空気の通路を形成するマニホールドと、

複数のスルーホールが形成された基板であって、前記複数のスルーホールは前記複数のソレノイドの前記ターミナルに対向してそれらターミナルの延伸方向に前記基板を貫通しており、前記基板は前記ターミナルが前記複数のスルーホールに挿入された状態で前記複数のソレノイドに電氣的に接続される、前記基板と、

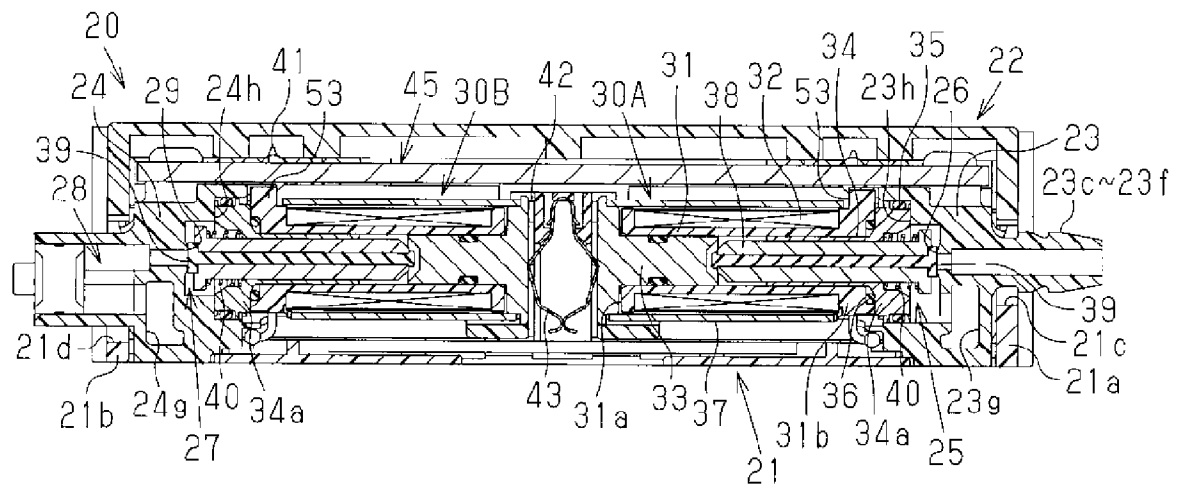
前記複数のソレノイドの各々に設けられた第1回動規制部と、

前記マニホールドに設けられ、前記各第1回動規制部と係合して前記マニホールドに対する前記各ソレノイドの回動を規制する第2回動規制部と、を備えた、空気圧制御用電磁弁ユニット。

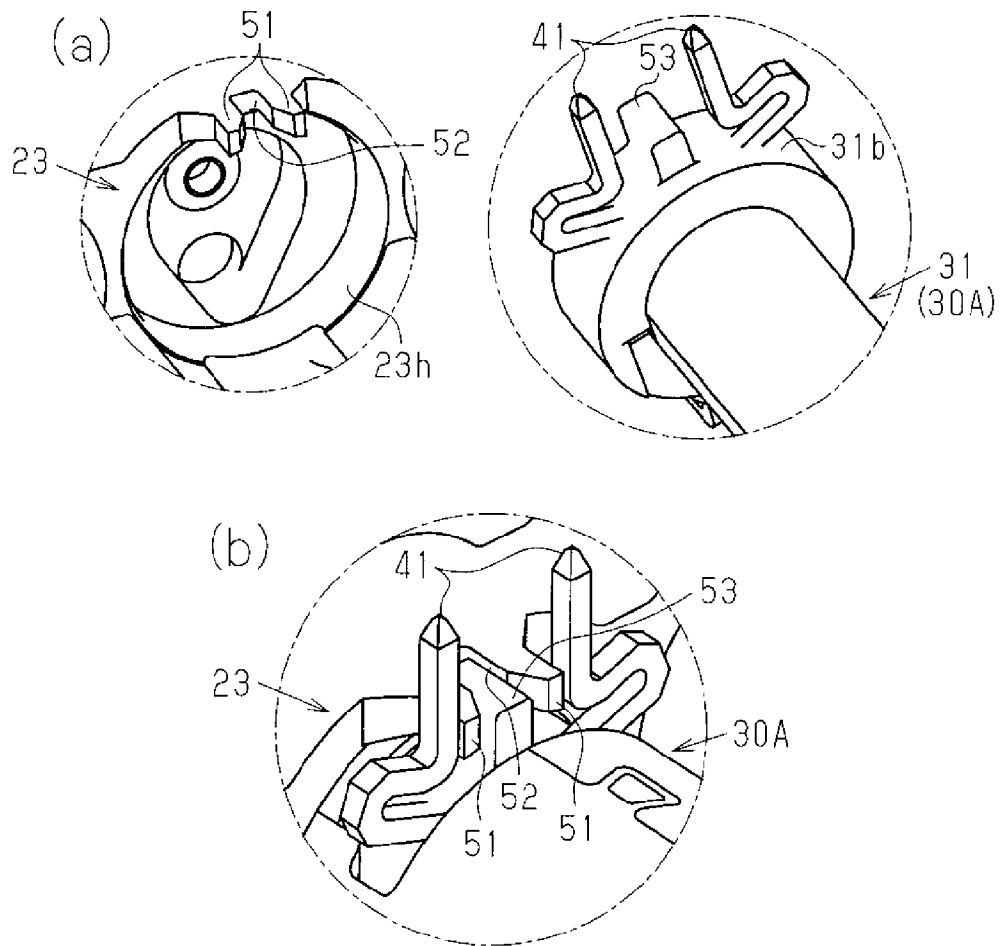
[図1]



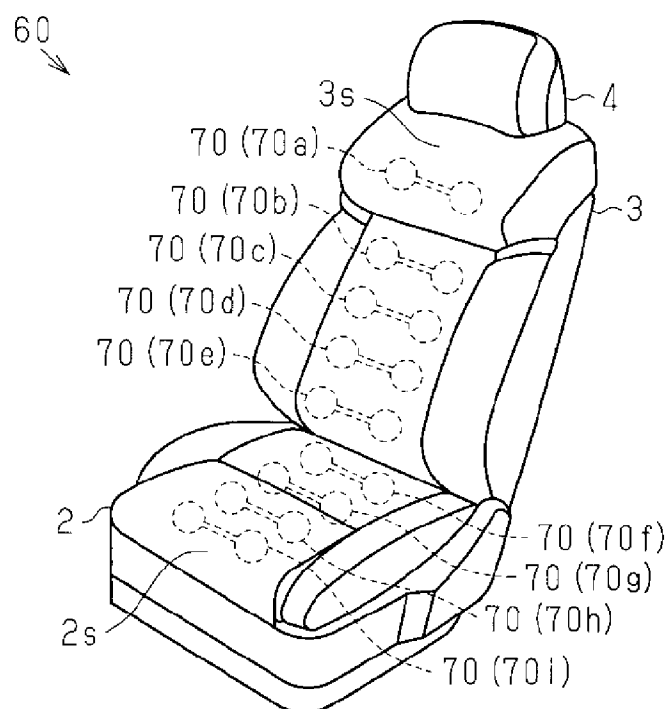
[図2]



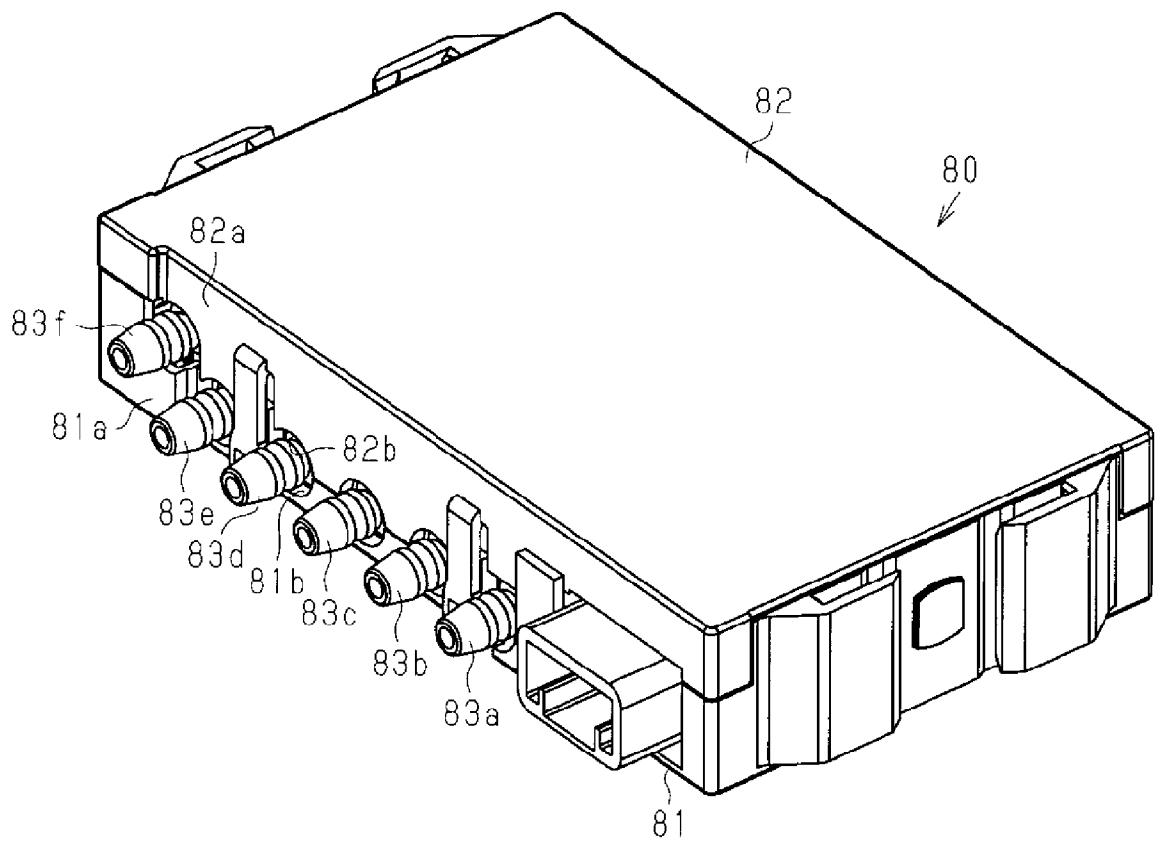
[図5]



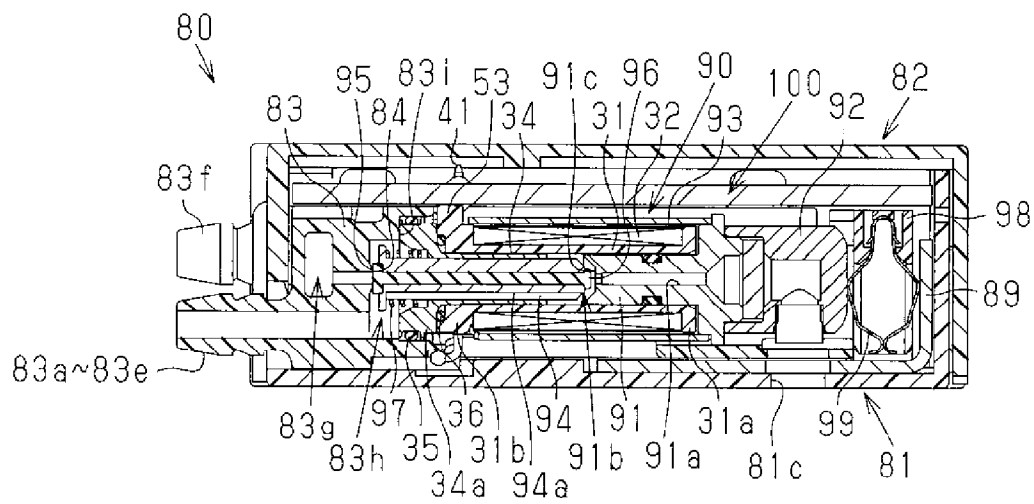
[図6]



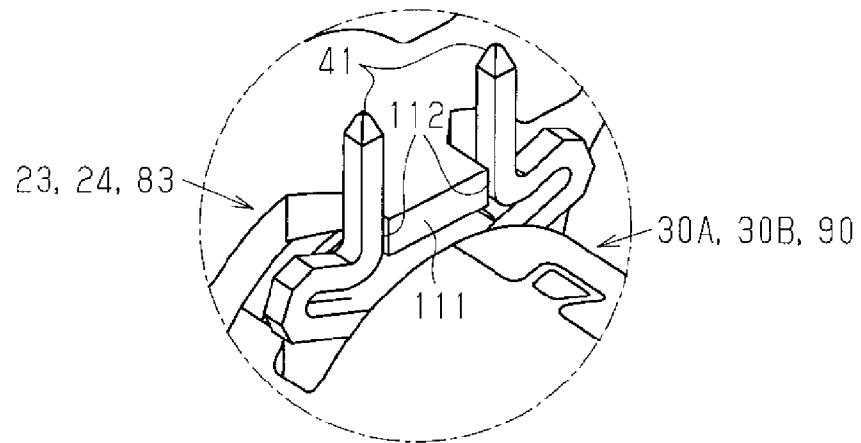
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/032516

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K31/06(2006.01)i, A61H23/02(2006.01)i, B60N2/66(2006.01)i, A47C27/08(2006.01)n, H01F7/16(2006.01)n

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, A61H23/02, B60N2/66, A47C27/08, H01F7/16

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2013-228099 A (Nissin Kogyo Co., Ltd.), 07 November 2013 (07.11.2013), paragraphs [0056] to [0058]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-2, 6 3-5
A	US 2012/0143108 A1 (BOCSANYI Berthold), 07 June 2012 (07.06.2012), & EP 2461046 A1	4-5

☐ 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
13 October 2017 (13.10.17)

Date of mailing of the international search report
24 October 2017 (24.10.17)

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. F16K31/06(2006.01)i, A61H23/02(2006.01)i, B60N2/66(2006.01)i, A47C27/08(2006.01)n,
H01F7/16(2006.01)n

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. F16K31/06, A61H23/02, B60N2/66, A47C27/08, H01F7/16

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2013-228099 A（日信工業株式会社）2013.11.07, 段落 0056-0058, 図 1-5 (ファミリーなし)	1-2, 6 3-5
A	US 2012/0143108 A1 (BOCSANYI Berthold) 2012.06.07, & EP 2461046 A1	4-5

☐ 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

13.10.2017

国際調査報告の発送日

24.10.2017

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）

正木 裕也

30

4859

電話番号 03-3581-1101 内線 3358