

(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
2015年5月14日(14.05.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/068754 A1

- (51) 国際特許分類:
F04B 39/00 (2006.01) *F16F 15/04* (2006.01)
F04C 29/00 (2006.01) *F16F 15/08* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/079404
- (22) 国際出願日: 2014年11月6日(06.11.2014)
- (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 2013-231022 2013年11月7日(07.11.2013) JP
- (71) 出願人: サンデン株式会社 (SANDEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 Gunma (JP).
- (72) 発明者: 武井祐治 (TAKEI, Yuji); 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内 Gunma (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

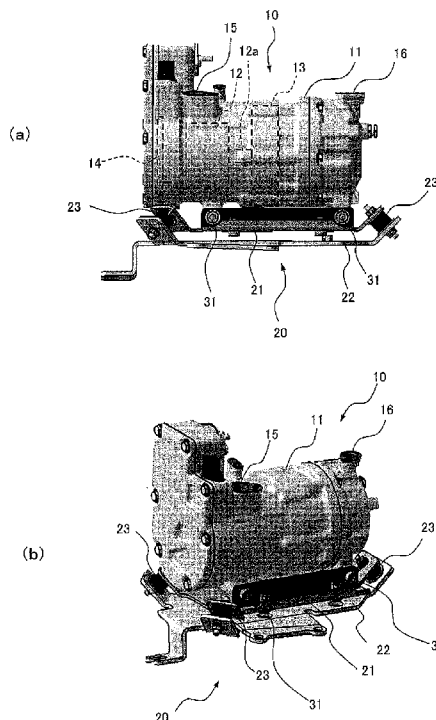
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: STRUCTURE FOR ATTACHING ELECTRIC COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 電動圧縮機の取付構造



(57) Abstract: [Problem] To provide a structure for attaching an electric compressor to a vehicle, whereby the transfer of vibration from the electric compressor to the vehicle can be effectively suppressed with a comparatively simple configuration. [Solution] An electric compressor (10), in which an electric motor (12), a compression mechanism (13) driven by the electric motor (12), and an inverter (14) for driving the electric motor (12) are integrated, is attached and secured to a vehicle via a support bracket (20). The support bracket (20) has a compressor-side bracket (21) secured to the bottom part of the electric compressor (10), a vehicle-side bracket (22) secured to the vehicle, and three elastic members (23) arranged between the brackets. Two of the three elastic members (23) are arranged toward the electric motor (12) from the centroid position of the electric compressor (10), and the other one is arranged toward the compression mechanism (13) from the centroid position.

(57) 要約: 【課題】比較的簡単な構成としつつ、電動圧縮機から車両への振動伝達を効果的に抑制することのできる電動圧縮機の車両への取付構造を提供する。【解決手段】電動モータ12、電動モータ12によって駆動される圧縮機構13及び電動モータ12を駆動するインバータ14が一体化された電動圧縮機10は、支持ブラケット20を介して車両に取り付け固定される。支持ブラケット20は、電動圧縮機10の下部に固定される圧縮機側ブラケット21と、車両に固定される車両側ブラケット22と、これらの間に配置された三つの弾性部材23とを有する。三つの弾性部材23のうちの二つは、電動圧縮機10の重心位置よりも電動モータ12側に配置され、残りの一つは重心位置よりも圧縮機構13側に配置されている。

明 細 書

発明の名称：電動圧縮機の取付構造

技術分野

[0001] 本発明は、電動モータ、電動モータによって駆動される圧縮機構及び電動モータを駆動するインバータが一体化された電動圧縮機の車両への取付構造に関する。

背景技術

[0002] 車両用空調装置に使用される電動圧縮機は、例えばゴム製の弾性支持部材を介して車両に取り付けられており、通常は、四つの弾性支持部材が用いられている。また、電動圧縮機の圧縮機構側を支持する弾性支持部材の共振周波数と、電動圧縮機の電動モータ側を支持する弾性支持部材の共振周波数とを適宜設定し、これによって、電動圧縮機の振動が車両に伝達してしまうこと及び車両振動が電動圧縮機に伝達してしまうことを抑制する後術も知られている（特許文献1等参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2000-234586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、近年、電気自動車やハイブリッド自動車が普及してきており、車室内の静粛性は従来に比べて格段に向上している。電動圧縮機の振動が車両に伝達されると車室内の騒音が増加する。そのため、電動圧縮機から車両への振動伝達をこれまで以上に抑制することが求められている。一方、振動伝達の抑制のために構成を複雑化することはコストアップを招くため好ましくない。

そこで、本発明は、比較的簡単な構成としつつ、電動圧縮機から車両への振動伝達を効果的に抑制することのできる電動圧縮機の取付構造を提供する

ことを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の一側面によると、電動モータ、前記電動モータによって駆動される圧縮機構及び前記電動モータを駆動するインバータが一体化された電動圧縮機の車両への取付構造は、前記車両に固定されると共に三つの弾性部材によって前記電動圧縮機を弾性的に支持する支持部材を含み、前記三つの弾性部材のうちの二つは、前記電動圧縮機の重心位置よりも前記電動モータ側に配置され、残りの一つは前記重心位置よりも前記圧縮機構側に配置されている。

発明の効果

[0006] 前記取付構造によると、電動圧縮機は、当該電動圧縮機の重心位置よりも電動モータ側に配置された二つの弾性部材と圧縮機構側に配置された一つの弾性部材とによって弾性的に支持される。これにより、構成を複雑化させることなく、電動圧縮機の防振領域を従来よりも拡大して電動圧縮機から車両への振動伝達を効果的に抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施形態による電動圧縮機を取付構造の要部構成を示す図である。
[図2]前記電動圧縮機を取付構造で用いる支持ブラケットの構成を示す図である。
[図3]前記電動圧縮機を取付構造を説明するための図である。
[図4]前記電動圧縮機を取付構造を説明するための図である。
[図5]前記電動圧縮機を取付構造を説明するための図である。
[図6]前記電動圧縮機を取付構造を説明するための図である。
[図7]比較例における支持ブラケットを示す図である。
[図8]前記電動圧縮機を取付構造と前記比較例との比較結果を示す図である。
[図9]前記電動圧縮機を取付構造と前記比較例との比較結果を示す図である。
[図10]前記電動圧縮機を取付構造と前記比較例との比較結果を示す図である。
。

[図11]前記電動圧縮機の取付構造と前記比較例との比較結果を示す図である。

[図12]前記電動圧縮機の取付構造と前記比較例との比較結果を示す図である。

[図13]前記電動圧縮機の取付構造の変形例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、添付図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

図1は、本発明の一実施形態による電動圧縮機の取付構造の要部構成を示している。図1(a)は、電動圧縮機の取付構造の要部正面図であり、図1(b)は、電動圧縮機の取付構造の要部斜視図である。

[0009] 本実施形態による電動圧縮機の取付構造は、車両用空調装置に使用される電動圧縮機10を電気自動車やハイブリッド自動車などの車両に取り付けるためのものであって、図1に示すように、車両のボディ（図示省略）に固定されると共に電動圧縮機10を弾性的に支持する支持ブラケット20を含む。すなわち、電動圧縮機10は、支持ブラケット20を介して車両に取り付け固定される。

[0010] 電動圧縮機10は、ハウジング11を有しており、このハウジング11内には、電動モータ12、電動モータ12によって駆動される圧縮機構13、及び電動モータ12を駆動するためのインバータ14が収容されている（図1(a)参照）。つまり、電動圧縮機10は、いわゆるインバータ一体型の電動圧縮機として構成されている。

[0011] ハウジング11内において、電動モータ12と圧縮機構13とは直列に配置され、電動モータ12の出力軸12aは圧縮機構13の駆動軸（図示省略）に直結されている。電動モータ12は、例えば、DCブラシレスモータであり、圧縮機構13は、例えば、固定された固定スクロールと、可動スクロールとで構成されたスクロール型圧縮機構である。インバータ14は、ハウジング11内の一端側（図では左側）に配置されている。但し、これに限るものではなく、インバータ14の配置は任意に設定することができる。

[0012] また、ハウジング 11 には、前記車両空調装置の冷媒配管（図示省略）が接続される吸入ポート 15 及び吐出ポート 16 が形成されている。本実施形態において、吸入ポート 15 は、電動モータ 12 の上方に開口しており、吐出ポート 16 は、インバータ 14 とは反対の他端側（右側）の上部に開口している。

[0013] インバータ 14 によって電動モータ 12 が駆動されると、電動モータ 12 がその出力軸 12a を介して圧縮機構 4（前記可動スクロール）駆動する。これにより、電動圧縮機 10 は、前記車両空調装置の冷媒（低圧冷媒）を吸入ポート 15 から吸入して圧縮し、圧縮した冷媒（高圧冷媒）を吐出ポート 16 から吐出する。

[0014] 支持ブラケット 20 は、電動圧縮機 10 と前記車両のボディとの間、換言すれば、電動圧縮機 10 の下側に配置され、電動圧縮機 10 を弾性的に支持する。

図 2 は、支持ブラケット 20 の構成を示している。図 2（a）は、支持ブラケット 20 の平面図であり、図 2（b）は、支持ブラケット 20 の斜視図である。

[0015] 図 1，図 2 に示すように、支持ブラケット 20 は、圧縮機側ブラケット 21 と、車両側ブラケット 22 と、圧縮機側ブラケット 21 と車両側ブラケット 22 との間に配置された三つの弾性部材 23（23a～23c）と、を有する。

[0016] 圧縮機側ブラケット 21 は、ボルト 31 及びナット 32 によって電動圧縮機 10 の下部に固定される。車両側ブラケット 22 は、図示省略したボルト等の締結手段によって車両のボディに固定される。弾性部材 23 は、例えばゴム製の部材である。

圧縮機側ブラケット 21 と車両側ブラケット 22 とは、三つの弾性部材 23 をその間に挟んで一体化されている。すなわち、支持ブラケット 20 は、車両に固定されると共に三つの弾性部材 23 によって電動圧縮機 10 を弾性的に支持するように（三点で弾性支持するように）構成されている。したが

って、本実施形態において、支持ブラケット 20 が本発明の「支持部材」に相当し、圧縮機側ブラケット 21 が本発明の「圧縮機側支持部材」に相当し、車両側ブラケット 22 が本発明の「車両側支持部材」に相当する。

[0017] 本実施形態において、圧縮機側ブラケット 21 及び車両側ブラケット 22 は、型抜きした板金部材を用いて形成されている。圧縮機側ブラケット 21 は、その平坦面の周縁に突設する三つの舌片部を上方に折り曲げて形成された弾性部材取付部 21a～21c を有している。車両側ブラケット 22 は、圧縮機側ブラケット 21 の弾性部材取付部 21a～21c に対応するように、その平坦面の周縁に突出する三つの舌片部を上方に折り曲げて形成された弾性部材取付部 22a～22c を有している。弾性部材取付部 21a～21c 及び 22a～22c には、それぞれ貫通孔が形成されている。また、本実施形態では、弾性部材 23 (23a～23c) として、いわゆる両ボルトタイプの丸型防振ゴム (円柱状の防振ゴム) を用いている。

[0018] 各弾性部材 23a～23c は、圧縮機側ブラケット 21 の各弾性部材取付部 21a～21c と、車両側ブラケット 22 の各弾性部材取付部 22a～22c との間に配置される。そして、各弾性部材 23a～23c の一方のボルト部を圧縮機側ブラケット 21 の各弾性部材取付部 21a～21c の貫通孔に挿通させると共に、他方のボルト部を車両側ブラケット 22 の各弾性部材取付部 22a～22c の貫通孔に挿通させ、その後、各ボルト部にナット 33 をねじ結合して締め付けることでこれらを一体化している。

但し、これに限るものではなく、圧縮機側ブラケット 21 と車両側ブラケット 22 とが三つの弾性部材 23 を介して一体化されて支持ブラケット 20 を構成していればよい。また、弾性部材 23 として防振スプリングや防振パッドなどを用いてもよい。

[0019] 次に、本実施形態による電動圧縮機の取付構造、特に三つの弾性部材 23 の配置について、図 3～図 6 を参照して具体的に説明する。

図 3 は、電動圧縮機の取付構造の要部正面図 (図 1 (a) に相当) であり、図 4 は、電動圧縮機の取付構造の要部側面図である。また、図 5 は、支持

ブラケット 20 の平面図（図 2（a）に相当）であり、図 6 は、図 5 の A 視図である。

[0020] 図 3～図 5 に示すように、本実施形態において、三つの弾性部材 23 a～23 c のうちの二つの弾性部材 23 a, 23 b は、電動圧縮機 10 の重心位置 G よりも電動モータ 12 側に配置され、残りの一つの弾性部材 23 c は、電動圧縮機 10 の重心位置 G よりも圧縮機構 13 側に配置されている。また、図 3 及び図 4 から明らかなように、電動圧縮機 10 の上方から見たときに（すなわち、平面視において）、三つの弾性部材 23（23 a～23 c）は、電動圧縮機 10 の外側に位置している。

[0021] ここで、電動圧縮機 10 の重心位置 G よりも電動モータ 12 側に配置された二つの弾性部材 23 a, 23 b は、電動圧縮機 10（電動モータ 12 の出力軸 12 a の軸線）を挟んで電動圧縮機 10 の前後両外側に位置しており、電動圧縮機 10 の重心位置 G よりも圧縮機構 13 側に配置された一つの弾性部材 23 c は、電動圧縮機 10 の圧縮機構 13 側端面よりも外側（右側方）に位置している。

[0022] 具体的には、圧縮機構 13 側に配置された一つの弾性部材 23 c は、重心位置 G を通って電動圧縮機 10 の左右方向（長手方向）に延びる水平線 H の下方に位置しており、電動モータ 12 側に配置された二つの弾性部材 23 a, 23 b は、水平線 H を挟んで電動圧縮機 10 の前後方向に対称に位置している。そして、電動圧縮機 10 の左右方向（長手方向）において、重心位置 G から電動モータ 12 側の弾性部材 23 a, 23 b による圧縮機側ブラケット 21 の支持位置（支持点）までの距離を L1、重心位置 G から圧縮機構 13 側の弾性部材 23 c による圧縮機側ブラケット 21 の支持位置（支持点）までの距離を L2 としたときに、「 $L1 : L2 = 1 : 2$ 」となるように各弾性部材 23 a～23 c が配置されている（図 5 参照）。

[0023] このような配置によって、電動圧縮機 10 を支持する際の各弾性部材 23 a～23 c への荷重配分をほぼ均等化することができ、適切な防振効果が得られると共に各弾性部材 23 a～23 c の耐久性も向上することになる。

なお、本実施形態において、電動圧縮機 10 の左右方向（長手方向）は、電動モータ 12 の出力軸 12 a の軸線方向に相当し、電動圧縮機 10 の前後方向は、電動モータ 12 の出力軸 12 a の軸線方向に直交する水平方向に相当する。

[0024] また、圧縮機側ブラケット 21 の各弾性部材取付部 21 a～21 c 及び車両側ブラケット 22 の各弾性部材取付部 22 a～22 c は、それぞれ水平面に対して所定角度で傾斜している。具体的には、電動圧縮機 10 の重心位置 G よりも圧縮機構 13 側に位置する弾性部材取付部 21 c 及び 22 c は、水平面に対して角度 α で傾斜しており（図 3 参照）、電動圧縮機 10 の重心位置 G よりも電動モータ 12 側に位置する弾性部材取付部 21 a, 21 b, 22 a 及び 22 b は、水平面に対して角度 β で傾斜している（図 6 参照）。このため、各弾性部材 23 a～23 c は、圧縮機側ブラケット 21 と車両側ブラケット 22 の間において、その上部がその下部よりも電動圧縮機 10 に近づくように傾斜して配置されるようになっている。

[0025] このように各弾性部材 23 a～23 c を傾斜して配置すると、各弾性部材 23 a～23 c のばね定数（ゴム硬度）を変えることなく、支持ブラケット 20 全体の固有振動数を低くすることができる。これにより、支持ブラケット 20 の防振領域を拡大して振動伝達率を小さくすることができる。なお、角度 α 及び角度 β は、電動圧縮機 10 の仕様や車両の種類などに応じて任意に設定できる。但し、本実施形態では、角度 α = 角度 β = 45° としている。

[0026] さらに、本実施形態において、圧縮機側ブラケット 21 の各弾性部材取付部 21 a～21 c 及び車両側ブラケット 22 の各弾性部材取付部 22 a～22 c は、上述の各舌片部を重心位置 G の鉛直上方に向かって折り曲げて形成されている。このため、各弾性部材 23 a～23 c は、その中心軸 C a～C c が、重心位置 G を通る鉛直線 V と交差するように傾斜して配置されている（図 3、図 4 参照）。このようにすると、支持ブラケット 20 による電動圧縮機 10 の防振効果をさらに安定かつ確実に得ることができる。

なお、各弾性部材 23a～23c の中心軸 Ca～Cc が重心位値 G を通るようにしてもよいことはもちろんである。この場合には、角度 $\alpha < \text{角度} \beta$ となる。

[0027] 次に、本実施形態による電動圧縮機の取付構造の効果を比較例と対比して説明する。

図 7 は、比較例における支持ブラケットを示している。この比較例における支持ブラケットは、本実施形態における支持ブラケット 20 が電動圧縮機 10 を三点で弾性支持するように構成されているのに対し、従来技術と同様に、電動圧縮機 10 を四点で弾性支持するように構成されたものである。

[0028] 図 8～図 12 は、本実施形態による電動圧縮機の取付構造（三点弾性支持）と、比較例（四点弾性支持）との比較結果を示している。

図 8、図 9 は、電動圧縮機 10 の回転数と吸入ポート 15 近傍の振動加速度との関係を示すグラフであり、図 10、図 11 は、電動圧縮機 10 の回転数と吐出ポート 16 近傍の振動加速度との関係を示すグラフである。また、図 12 は、電動圧縮機 10 の回転数と振動伝達率（鉛直方向）との関係を示すグラフである。ここで、吸入ポート 15 近傍及び吐出ポート 16 近傍の振動加速度を検出するのは、これらに接続される前記車両空調装置の冷媒配管の振動（及びこれに伴う騒音）を考慮したものである。

[0029] 吸入ポート 15 近傍及び吐出ポート 16 近傍の双方において、本実施形態と比較例との間で水平方向の振動加速度のピーク値についてはほとんど差がないが（図 8、図 10）、鉛直方向の振動加速度のピーク値については本実施形態の方が比較例よりも小さくなることが確認された（図 9、図 11）。特に吐出ポート 16 近傍における鉛直方向の振動加速度のピーク値の差は大きい（図 11）。したがって、本実施形態は、比較例に対して特に鉛直方向の振動を抑制できることが分かる。

[0030] また、本実施形態の方が比較例に対して振動加速度のピークが低回転側にシフトしている（図 8～図 11）。つまり、本実施形態の方が比較例よりもその共振周波数を低くすることができる。さらに、図 12 に示すように、特

に鉛直方向の振動に対する防振領域が、本実施形態の方が比較例よりも明らかに広がっている。したがって、本実施形態は、比較例よりも電動圧縮機 10 から車両への振動伝達を抑制できることが分かる。

[0031] このように、本実施形態によれば、比較的簡単な構成の支持ブラケット 20 を用いることによって、電動圧縮機 10 から車両への振動伝達を効果的に抑制することができる。また、従来に比べて弾性部材の個数を少なくすることができ、電動圧縮機の取付構造全体のコストダウンにも寄与する。

[0032] 以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に制限されるものではなく、本発明の技術的思想に基づいて更なる変形等が可能であることはもちろんである。

例えば、上述の実施形態において、各弾性部材 23 (23a~23c) は、その中心軸 Ca~Cc が重心位置 G を通る鉛直線 V と交差するように傾斜して配置されているが、これに限るものではない。図 13 ((a) 平面図、(b) 斜視図) に示す変形例のように、支持ブラケットを構成してもよい。すなわち、電動圧縮機 10 の重心位置 G よりも電動モータ 12 側に配置された二つの弾性部材 23a, 23b については、必ずしも重心位置 G を通る鉛直線と交差するように傾斜して配置する必要はなく、電動圧縮機 10 (水平線 H 又は電動モータの出力軸の軸線) を挟んで電動圧縮機 10 の前後方向に对称に (その中心軸 Ca, Cb が電動圧縮機に向かうように) 配置されていればよい。

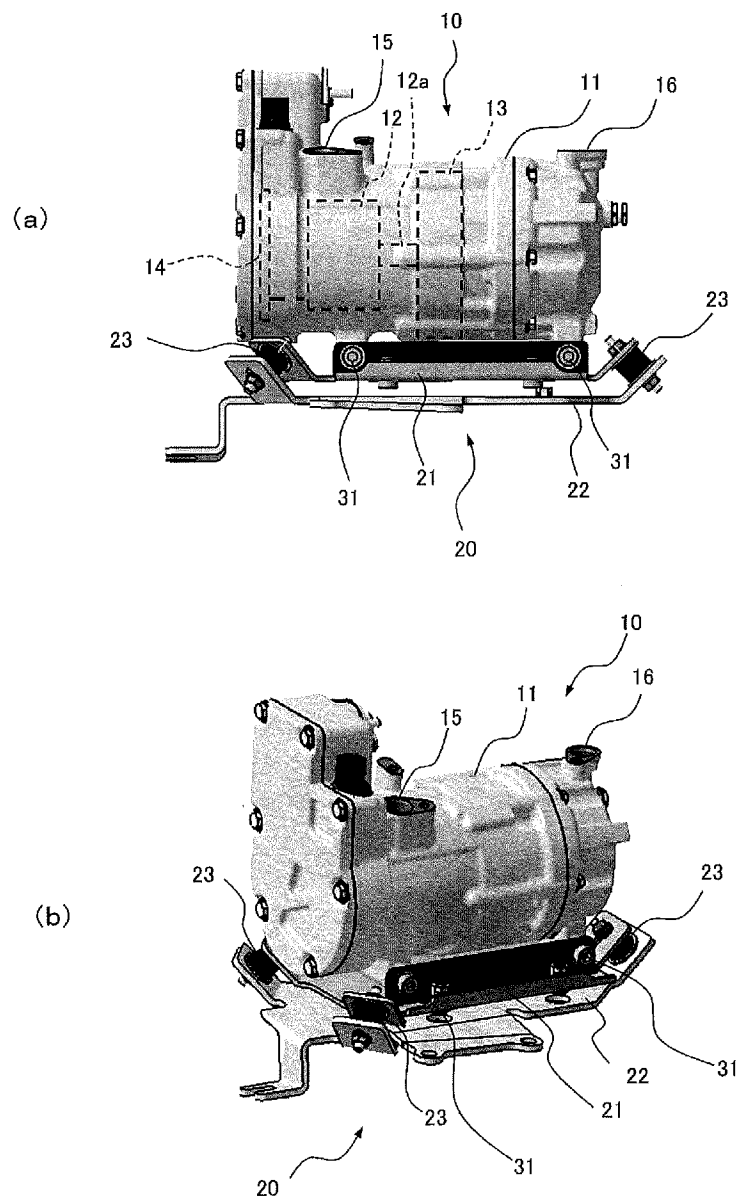
符号の説明

[0033] 10…電動圧縮機、11…ハウジング、12…電動モータ、13…圧縮機構、14…インバータ、15…吸気ポート、16…吐出ポート、20…支持ブラケット (支持部材)、21…圧縮機側ブラケット (圧縮機側支持部材)、22…車両側ブラケット (車両側支持部材)、23…弾性部材、Ca~Cc…弾性部材の中心軸、G…電動圧縮機の重心位置

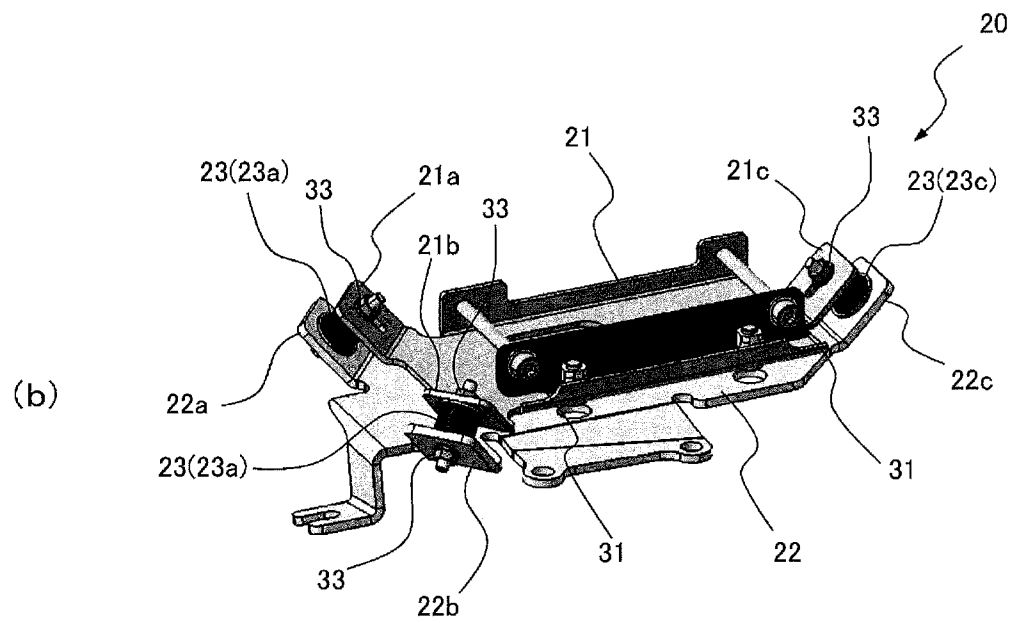
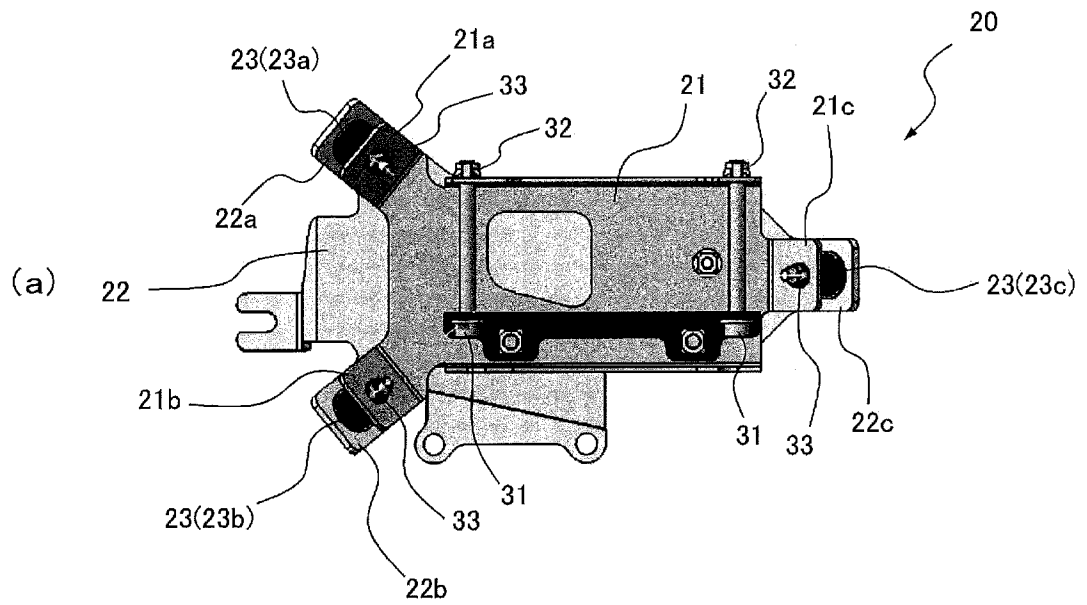
請求の範囲

- [請求項1] 電動モータ、前記電動モータによって駆動される圧縮機構及び前記電動モータを駆動するインバータが一体化された電動圧縮機の車両への取付構造であって、前記車両に固定されると共に三つの弾性部材によって前記電動圧縮機を弾性的に支持する支持部材を含み、前記三つの弾性部材のうちの二つは、前記電動圧縮機の重心位置よりも前記電動モータ側に配置され、残りの一つは前記重心位置よりも前記圧縮機構側に配置されている、電動圧縮機を取付構造。
- [請求項2] 前記三つの弾性部材は、平面視において前記電動圧縮機の外側に位置している、請求項1に記載の電動圧縮機を取付構造。
- [請求項3] 前記重心位置よりも前記電動モータ側に配置された二つの弾性部材は、前記電動モータの出力軸の軸線を挟んで前記電動圧縮機の両外側に位置し、前記重心位置よりも前記圧縮機構側に配置された一つの弾性部材は、前記電動圧縮機の前記圧縮機構側の端面よりも外側に位置している、請求項2に記載の電動圧縮機を取付構造。
- [請求項4] 前記三つの弾性部材のそれぞれは、その上部がその下部よりも前記電動圧縮機に近づくように傾斜して配置されている、請求項2又は3に記載の電動圧縮機を取付構造。
- [請求項5] 前記三つの弾性部材は、その中心軸が前記重心位置を通る鉛直線と交差するように傾斜して配置されている、請求項4に記載の電動圧縮機を取付構造。
- [請求項6] 前記支持部材は、前記電動圧縮機の下部に固定される圧縮機側支持部材と、前記車両に固定される車両側支持部材と、を有し、前記三つの弾性部材が、前記圧縮機側支持部材と前記車両側支持部材との間に配置されている、請求項1～5のいずれか一つに記載の電動圧縮機を取付構造。

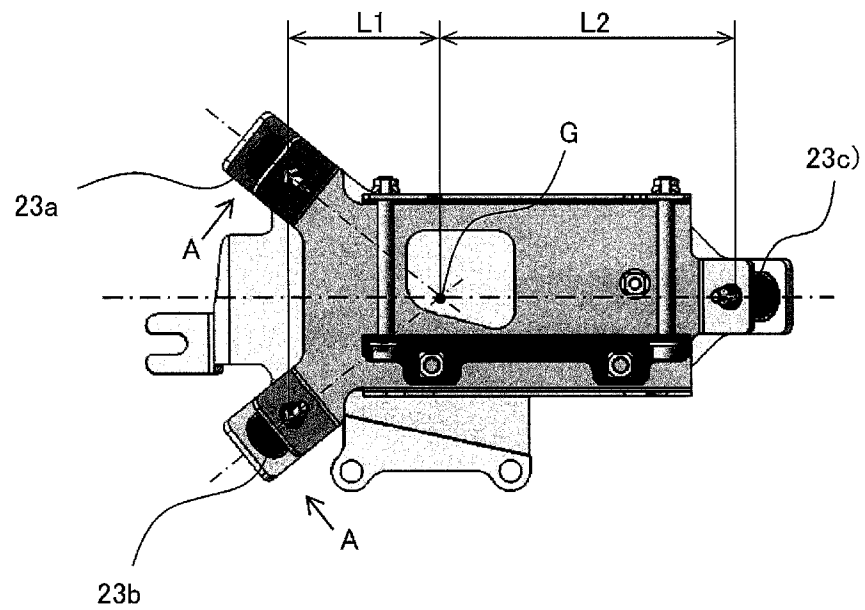
[図1]



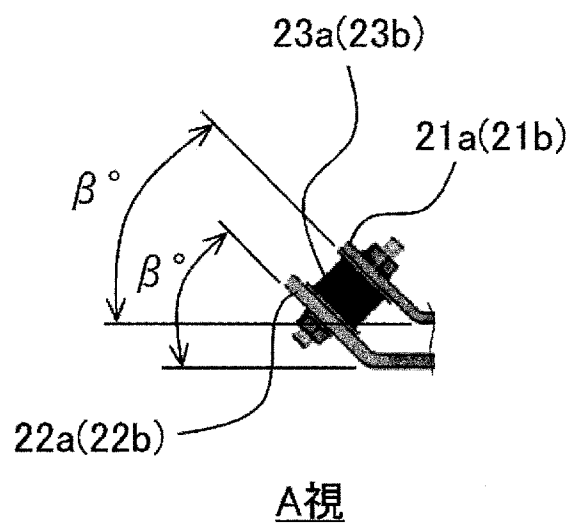
[図2]



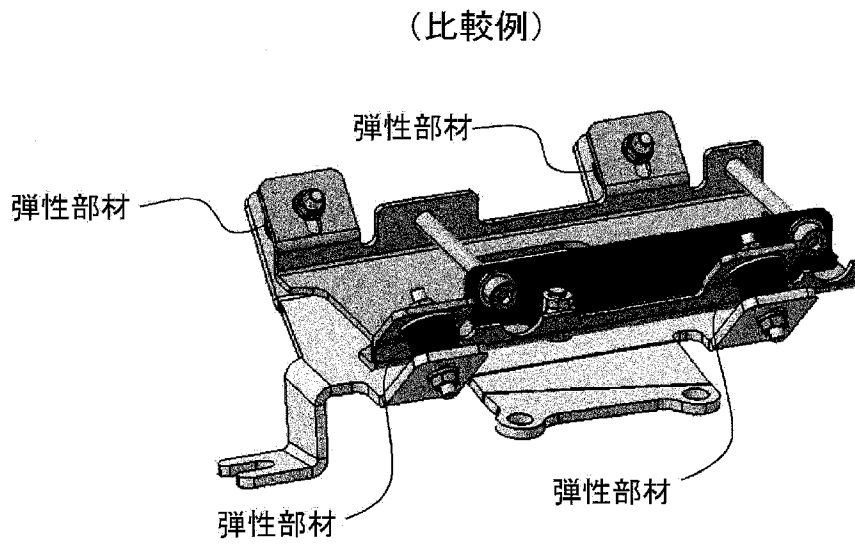
[図5]



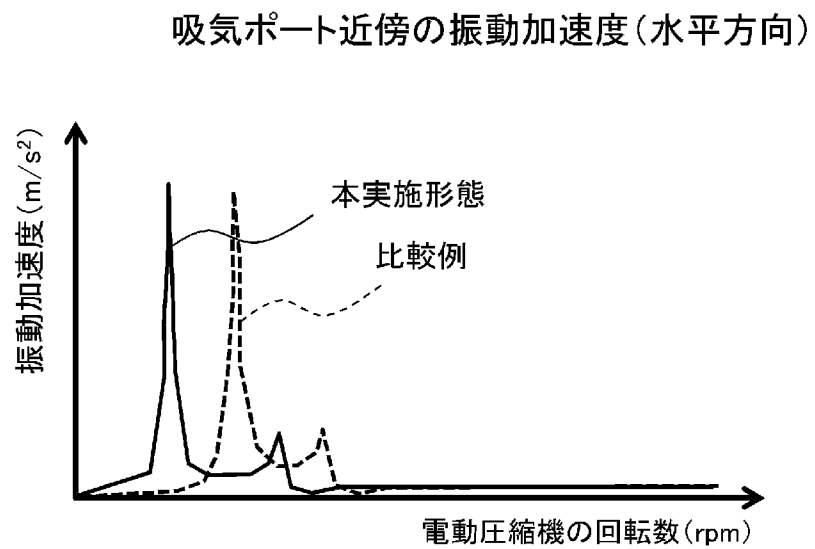
[図6]



[図7]

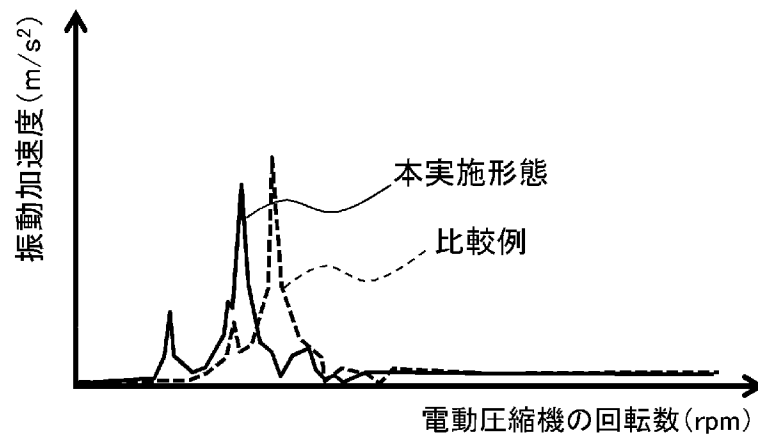


[図8]



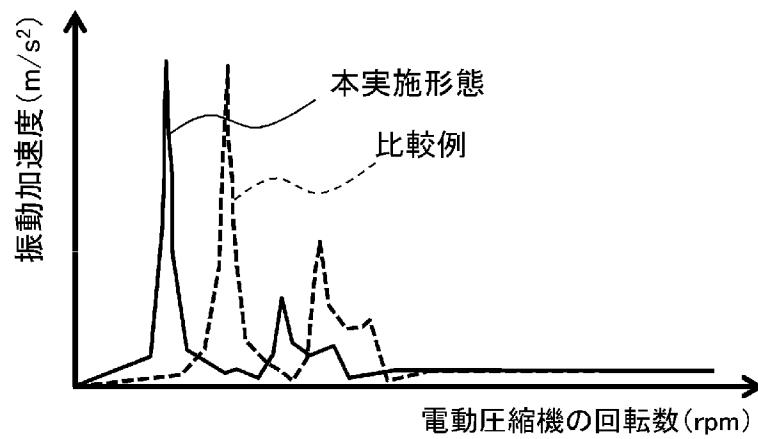
[図9]

吸気ポート近傍の振動加速度(鉛直方向)



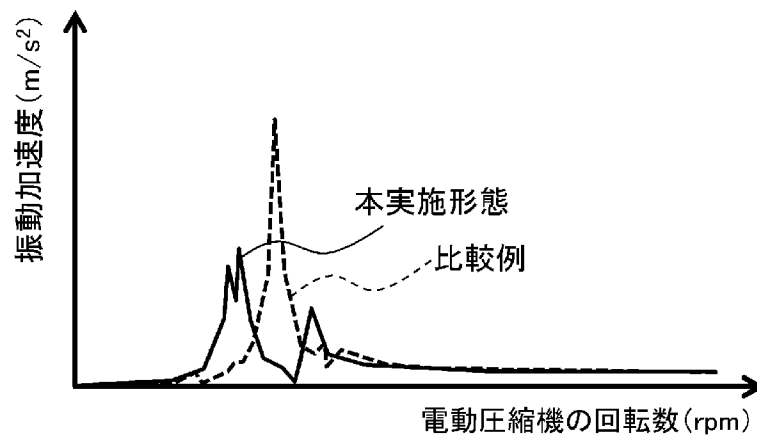
[図10]

吐出ポート近傍の振動加速度(水平方向)

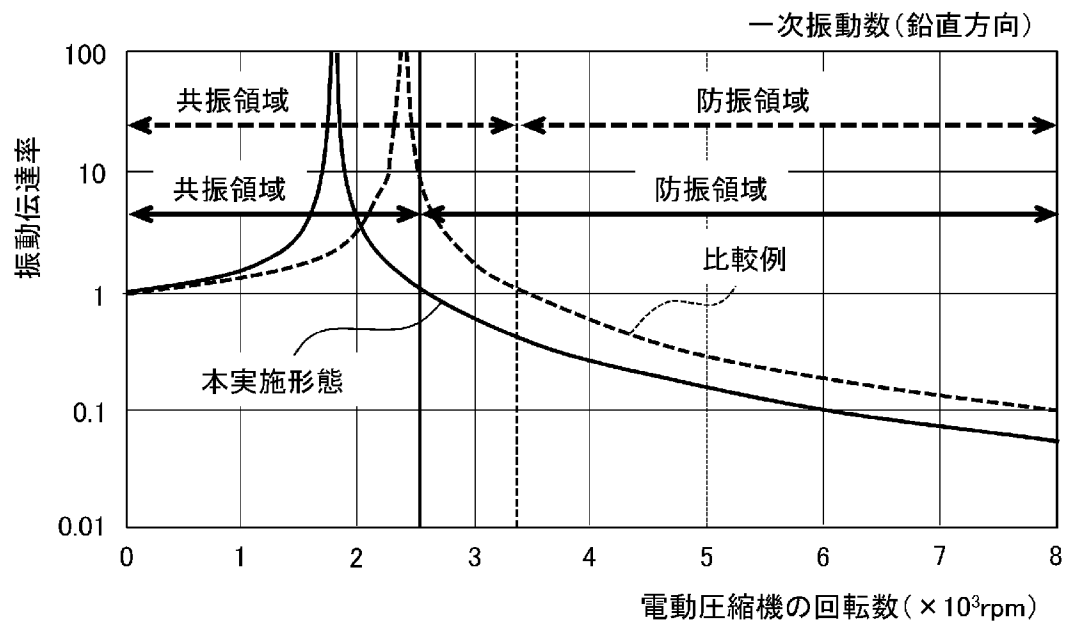


[図11]

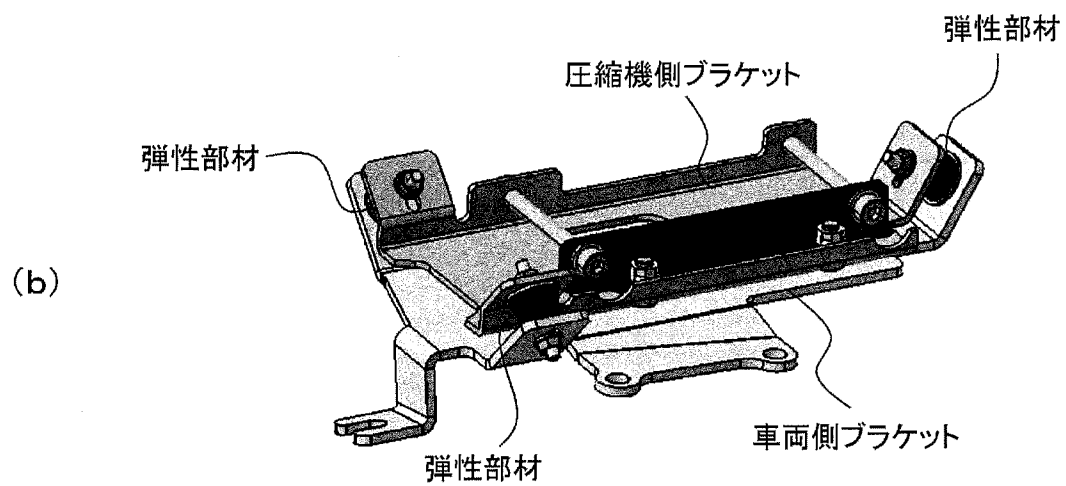
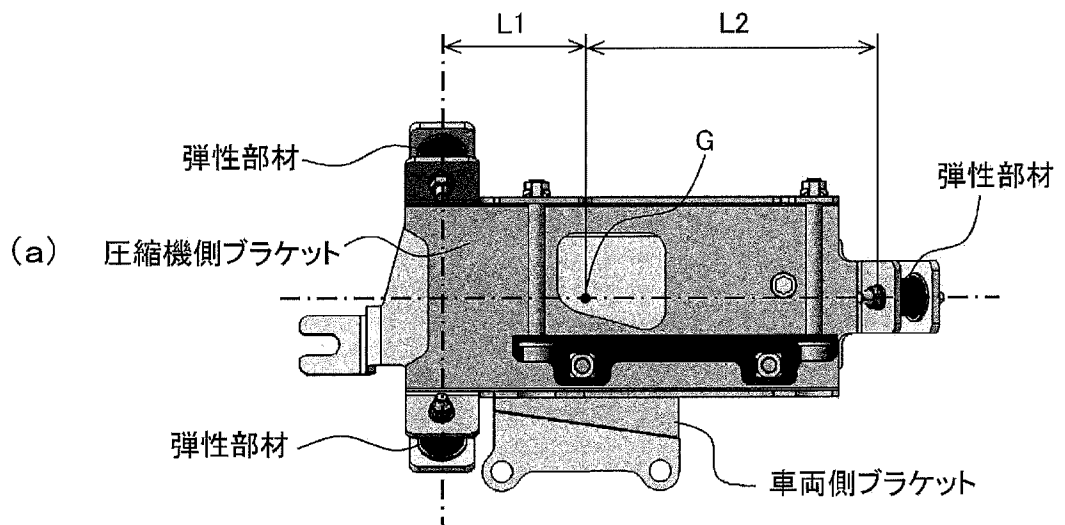
吐出ポート近傍の振動加速度(鉛直方向)



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/079404

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B39/00(2006.01)i, F04C29/00(2006.01)i, F16F15/04(2006.01)i, F16F15/08(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)

F04B39/00, F04C29/00, F16F15/04, F16F15/08

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 58-68594 A (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 23 April 1983 (23.04.1983), page 2, upper left column, line 16 to lower left column, line 8; fig. 6 to 9 (Family: none)	1-6
Y	JP 2000-234586 A (Denso Corp.), 29 August 2000 (29.08.2000), paragraphs [0036] to [0042]; fig. 2 & US 6352247 B1	1-6
Y	JP 4-164172 A (Daikin Industries, Ltd.), 09 June 1992 (09.06.1992), page 3, upper left column, line 18 to page 4, lower right column, line 5 (Family: none)	1-6

☒ 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
06 February 2015 (06.02.15)

Date of mailing of the international search report
24 February 2015 (24.02.15)

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/JP2014/079404

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. 56225/1986 (Laid-open No. 167892/1987) (Sanyo Electric Co., Ltd.), 24 October 1987 (24.10.1987), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	US 6543741 B1 (Wenlong LI), 08 April 2003 (08.04.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F04B39/00(2006.01)i, F04C29/00(2006.01)i, F16F15/04(2006.01)i, F16F15/08(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（I P C））

Int.Cl. F04B39/00, F04C29/00, F16F15/04, F16F15/08

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 58-68594 A（東京芝浦電気株式会社）1983.04.23, 第2ページ左上欄第16行-左下欄第8行, 第6-9図（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 2000-234586 A（株式会社デンソー）2000.08.29, 段落【0036】-【0042】, 図2 & US 6352247 B1	1-6
Y	JP 4-164172 A（ダイキン工業株式会社）1992.06.09, 第3ページ左上欄第18行-第4ページ右下欄第5行（ファミリーなし）	1-6

☒ 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 6 . 0 2 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 2 . 2 0 1 5

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）

松浦 久夫

3 0

9 6 1 3

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	日本国実用新案登録出願 61-56225 号(日本国実用新案登録出願公開 62-167892 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 (三洋電機株式会社) 1987. 10. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	US 6543741 B1 (Wenlong LI) 2003. 04. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6