

(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 4 月 2 日(02.04.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/045391 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 7/12 (2006.01) F04C 29/00 (2006.01)
F04B 39/00 (2006.01) H05K 7/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/004915
- (22) 国際出願日: 2014 年 9 月 25 日(25.09.2014)
- (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 2013-201793 2013 年 9 月 27 日(27.09.2013) JP
- (71) 出願人: 三菱重工業オートモーティブサーマルシステムズ株式会社(MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES AUTOMOTIVE THERMAL SYSTEMS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4528561 愛知県清須市西枇杷島町旭三丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 薬師寺 俊輔(YAKUSHIJI, Shunsuke); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 山下 拓馬(YAMASHITA, Takuma); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内

Tokyo (JP). 鷹繁 貴之(TAKASHIGE, Takayuki); 〒4528561 愛知県清須市西枇杷島町旭三丁目 1 番地 三菱重工業オートモーティブサーマルシステムズ株式会社 Aichi (JP).

(74) 代理人: 大場 充, 外(OBA, Mitsuru et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町 1 丁目 4 番 3 号 KMビル 8 階 大場国際特許事務所 Tokyo (JP).

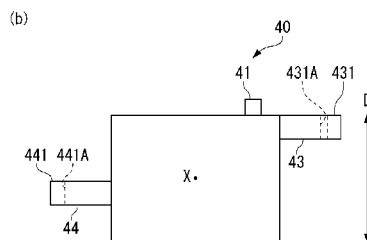
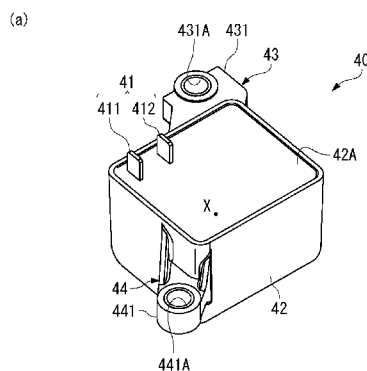
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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

[続葉有]

(54) Title: CIRCUIT ASSEMBLY WITH VIBRATION-PROOF CIRCUIT COMPONENT FIXING STRUCTURE, AND VEHICULAR ELECTRIC COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 回路部品の耐振固定構造を備えた回路組立体、および車両用電動圧縮機



(57) Abstract: Provided are a circuit assembly including a circuit component fixing structure capable of preventing damage to a fixing portion and a connection terminal against vibration, and a vehicular electric compressor. The circuit assembly includes: a substrate; a circuit component connected to the substrate; and a circuit casing housing both the substrate and the circuit component. The circuit component includes a component body disposed opposite the substrate in the circuit casing, a connection terminal directly fixed to the substrate, and a first fixing portion and a second fixing portion fixed to the circuit casing around the component body. In a direction orthogonal to the substrate, the first fixing portion is positioned on the substrate side with respect to the center of gravity of the circuit component. The second fixing portion is positioned away from the substrate with respect to the center of gravity.

(57) 要約: 振動に対して固定部および接続端子の破損を防止することができる回路部品の固定構造を備えた回路組立体、および車両用電動圧縮機を提供する。回路組立体は、基板と、基板に接続される回路部品と、基板および回路部品を共に収容する回路ケースとを備える。回路部品は、回路ケース内で基板に対向して配置される部品本体と、基板に直接的に固定される接続端子と、部品本体の周囲で回路ケースに固定される第一固定部および第二固定部と、を有する。基板に直交する方向において、第一固定部は、回路部品の重心にたいして基板側に位置し、第二固定部は、重心に対して基板から離れる側に位置する。



ロシア (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:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称：

回路部品の耐振固定構造を備えた回路組立体、および車両用電動圧縮機
技術分野

[0001] 本発明は、コンデンサ等の回路部品の耐振固定構造を備えた回路組立体、および回路部品を有する回路組立体を備えた車両用電動圧縮機に関する。

背景技術

[0002] 車両用の空気調和機を構成する電動圧縮機は、モータを駆動制御するための回路を担う回路組立体を備える。回路組立体は、各種の回路部品が接続される回路基板と、回路部品および回路基板を収容する回路ケースとを備える。回路ケースは、電動圧縮機のハウジングに固定される。

回路部品には、スイッチング素子やＩＣ（Integrated Circuit）チップ等の比較的小型のものと、ノイズカット用のコンデンサおよびコイル等の比較的大型のものがある。

大型の回路部品を収容するケースは、回路基板を収容する回路ケースとは別に用意される（特許文献１）。

特許献１に記載された電動圧縮機では、圧縮機のハウジングにおける垂直方向の側面に回路ケースが設けられるとともに、ハウジングの水平方向の側面にコンデンサを収容するケースが設けられる。回路ケースから延びた電極に対して、コンデンサの接続端子が接続される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００４－１９５８６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特に車両に設けられる回路部品は、エンジンの振動や路面振動などの影響を受ける厳しい振動環境下にある。

コンデンサ等の大型の回路部品は、ケースに固定されているが、周囲から伝わる振動により加振されると、ケースに固定される固定部や接続端子に大きな荷重が加わる。

それによる破損を回避するために、固定部や接続端子の剛性を上げたり、固定箇所を増やすことだけでなく、回路部品を固定する構造の抜本的な改善が要望される。

そこで、本発明は、振動に対して固定部および接続端子の破損を防止することができる回路部品の固定構造を備えた回路組立体、および車両用電動圧縮機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] 本発明の第1の回路組立体は、基板と、基板に接続される回路部品と、基板および回路部品を共に収容するケースと、を備える。

回路部品は、ケース内で基板に対向して配置される部品本体と、基板に直接的に固定される接続端子と、部品本体の周囲でケースに固定される第1固定部および第2固定部と、を有する。

そして、本発明は、基板に直交する方向において、第1固定部が、回路部品の重心に対して基板側に位置し、第2固定部が、重心に対して基板から離れる側に位置することを特徴とする。

[0006] 本発明によれば、回路部品の重心の片側で回路部品が固定される場合と比べて、重心に対して作用する加振力を、重心の両側から第1固定部と第2固定部とでバランスよく受け持てる。そのため、振動による回路部品の変位、変形を抑えることができるので、厳しい振動環境下にあっても第1固定部、第2固定部、および接続端子の破損を防止することができる。

[0007] 本発明の第1の回路組立体では、基板の面内方向において重心を通るように引いた直線の一方の側に、第1固定部が位置し、直線の方の側に、第2固定部が位置することが好ましい。

そうすると、基板の面内方向においても、重心に対して作用する加振力を、重心の両側から第1固定部と第2固定部とでバランスよく受け持てるので

、第1固定部、第2固定部、および接続端子の破損をより十分に防止することができる。

[0008] 本発明の第2の回路組立体は、基板と、基板に接続される回路部品と、基板および回路部品を共に収容するケースと、を備える。

回路部品は、ケース内で基板に対向して配置される部品本体と、基板に直接的に固定される接続端子と、部品本体の周囲でケースに固定される2つ以上の固定部と、を有する。

そして、本発明は、接続端子および固定部を結んで得られる図形の内側に、回路部品の重心が位置することを特徴とする。

[0009] 本発明によれば、重心の周囲に配置された固定部および接続端子により、回路部品の重心に対して作用する加振力をバランスよく受け持てる。

基板に直交する方向、基板の面内方向、その他のあらゆる方向において重心に加振力が作用しても、重心を図心とする図形の頂点である固定部および接続端子のいずれかに偏ることなく均等に、十分に加振力が負荷される。

したがって、固定部および接続端子の破損を確実に防止することができる。

[0010] 本発明の第2の回路組立体において、接続端子を構成するプラス接続端子およびマイナス接続端子のうちの一方が、基板に直接的に固定される場合は、他方を固定部の一つとして用いることができる。

[0011] 本発明の電動圧縮機は、上述の回路組立体と、回路組立体の回路動作により駆動されるモータと、モータから伝達される動力により流体を圧縮する圧縮機構と、を備え、車両に搭載されることを特徴とする。

上述の回路組立体を備えることにより、上述と同様の作用効果を享受することができる。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、振動に対して固定部および接続端子の破損を防止することができる回路部品の固定構造を備えた回路組立体、および車両用電動圧縮機を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]第1実施形態に係る電動圧縮機の縦断面図である。

[図2]電動圧縮機の回路組立体を示す分解斜視図である。

[図3]電動圧縮機の回路組立体の平面図である。（基板を取り外した状態）

[図4]（a）は、回路部品（コンデンサ）の斜視図である。（b）は、回路部品（コンデンサ）の固定部の位置を示す模式図である。

[図5]（a）は、第2実施形態に係る回路部品の固定構造を模式的に示す図である。（b）は、第2実施形態の変形例に係る回路部品の固定構造を模式的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、添付図面を参照し、本発明の実施形態について説明する。

〔第1実施形態〕

図1に示す電動圧縮機10は、車両に搭載される空気調和機に適用される。電動圧縮機10は、モータ11と、圧縮機構12と、モータ11および圧縮機構12を収容するハウジング13と、モータ11を駆動制御する回路を担う回路組立体20とを備える。

[0015] モータ11は、ハウジング13に固定されるステータ111と、ステータ111に対して回転されるロータ112とを備える。回路組立体20によりステータ111に供給される三相交流によりロータ112が回転される。

[0016] 圧縮機構12は、ハウジング13に固定される固定スクロール121と、固定スクロール121に対して公転旋回運動する旋回スクロール122とを備える。

旋回スクロール122は、ロータ112に固定されたシャフト113に対して偏心して結合される。

[0017] ハウジング13は、シャフト113に沿った軸線を有する円筒状に形成される。ハウジング13内の一端側にはモータ11が配置され、他端側には圧縮機構12が配置される。

ハウジング13は、軸線が水平に向いた姿勢で、車両のエンジンに支持さ

れる。

ハウジング１３は、一端側に開口部１３０を有する。開口部１３０は、回路組立体２０の回路ケース３０により塞がれる。

開口部１３０の周縁と回路ケース３０との間が図示しないパッキンにより封止されることにより、ハウジング１３の内部が密閉される。

[0018] 電動圧縮機１０は、次のように動作する。

回路組立体２０によりモータ１１のステータ１１１に通電し、モータ１１を駆動する。

また、図示しない冷媒回路からハウジング１３内に冷媒を導入する。

モータ１１の駆動力によりシャフト１１３が回転することで旋回スクロール１２２が旋回されると、固定スクロール１２１と旋回スクロール１２２との間の圧縮室に冷媒が吸入される。圧縮機構１２は、旋回スクロール１２２の旋回に伴う圧縮室の容積減少により冷媒を圧縮する。圧縮された冷媒は、外部の冷媒回路へと吐出される。

[0019] 次に、回路組立体２０の構成について説明する。

回路組立体２０は、ハウジング１３に一体化される。

回路組立体２０は、図２および図３に示すように、各種の回路素子が設けられた基板２１と、基板２１に接続される複数の回路部品２２～２５，４０と、基板２１および回路部品２２～２５，４０を共に収容する回路ケース３０とを備える。

なお、図３では基板２１が取り外されている。

[0020] 回路ケース３０は、回路ケース３０の内部をハウジング１３の内部に対して隔てる隔壁３１と、隔壁３１の周縁から立ち上がる周壁３２と、周壁３２の先端に取り付けられる図示しない蓋とを備える。

隔壁３１は、ハウジング１３の開口部１３０を塞ぐ。隔壁３１の内側（回路ケース３０内）には、基板２１や回路部品２２～２５，４０を支持する複数のボス３３が設けられる。

周壁３２は、基板２１および回路部品２２～２５，４０を包囲する。周壁

３２の先端には、複数のボルト２７によって蓋が固定される。周壁３２の先端と蓋との間にはパッキンが挟み込まれる。

周壁３２の外側に設けられる複数の固定部２８により、回路ケース３０がハウジング１３にボルト２９で固定される。

[0021] 基板２１は、モータ１１に供給する駆動信号を生成するためのスイッチング素子や、モータ１１を駆動制御するＩＣチップなどの回路素子を有する。基板２１の表裏両面に回路素子が配置される。基板２１には、図示しないバッテリーから電力が供給される。

基板２１は、隔壁３１から突出するボス３３にボルトで固定される。

[0022] 回路部品２２～２５，４０は、基板２１に設けられる回路素子に比べてサイズ、質量が大きい。これらの回路部品２２～２５，４０は、基板２１と隔壁３１との間のスペースに収まり良く配置され、隔壁３１から突出するボス３３にボルトで固定される。

回路部品２２は、スイッチング素子である。このスイッチング素子は、基板２１上の端子部に接続される。

[0023] 回路部品２３，２４は、いずれもコイルであり、回路部品４０はコンデンサである。これらのコイルおよびコンデンサは、駆動信号からノイズを除去するために用いられる。

回路部品４０（コンデンサ）は、基板２１に対向する接続端子４１によって直接的に基板２１に固定される。

回路部品２５は、回路部品２３，２４，４０と、基板２１とを相互に電氣的に接続するための電極である。回路部品２５（電極）は、回路部品２３，２４（コイル）を支持する。

[0024] 本実施形態は、回路部品４０（コンデンサ）を回路ケース３０に固定する固定構造に特徴を有する。

図２および図４（ａ）に示すように、回路部品４０は、部品本体４２と、基板２１に固定される接続端子４１と、回路ケース３０に固定される２つの固定腕４３，４４とを備える。

部品本体 4 2 は、電荷を蓄える蓄電部と、蓄電部を収容するケースとを有する。部品本体 4 2 は略直方体状に形成される。

部品本体 4 2 は、隔壁 3 1 の所定領域 R に配置される。部品本体 4 2 の所定の対向面 4 2 A が基板 2 1 に対向する。

[0025] 接続端子 4 1 は、部品本体 4 2 の対向面 4 2 A から突出するプラス接続端子 4 1 1 およびマイナス接続端子 4 1 2 からなる。プラス接続端子 4 1 1 およびマイナス接続端子 4 1 2 は、基板 2 1 に設けられた図示しない端子部の窪みに差し込まれることで基板 2 1 に直接的に固定される。

[0026] 固定腕 4 3, 4 4 は、対向面 4 2 A に直交する部品本体 4 2 の側面よりも外側に突出するように、部品本体 4 2 に設けられる。

固定腕 4 3 は、先端側に固定部 4 3 1 (第 1 固定部) を有する。

固定腕 4 4 も、先端側に固定部 4 4 1 (第 2 固定部) を有する。固定部 4 3 1, 4 4 1 は、部品本体 4 2 の周囲に位置する。

固定部 4 3 1 にはボルト孔 4 3 1 A が形成される。

固定部 4 4 1 にはボルト孔 4 4 1 A が形成される。

[0027] 固定部 4 3 1 は、上述した隔壁 3 1 のボス 3 3 の一つであるボス 3 3 1 (図 2) に、ボルト孔 4 3 1 A に挿通されるボルトで固定される。

固定部 4 4 1 は、上述した隔壁 3 1 のボス 3 3 の一つであるボス 3 3 2 (図 2) に、ボルト孔 4 4 1 A に挿通されるボルトで固定される。

[0028] 本実施形態は、回路部品 4 0 の耐振性を確保するため、固定部 4 3 1, 4 4 1 の位置に特徴を有する。

固定部 4 3 1, 4 4 1 の位置は、図 4 (a) および (b) に示す回路部品 4 0 の重心 X の位置に応じて定められる。

図 4 (b) に示すように、固定部 4 3 1 は、基板 2 1 に直交する方向 D において、重心 X に対して基板 2 1 側に位置する。

一方、固定部 4 4 1 は、基板 2 1 に直交する方向 D において、重心 X に対して基板 2 1 から離れる側に位置する。

[0029] 上記のように、基板 2 1 に直交する方向 D において固定部 4 3 1, 4 4 1

の位置が相違することに加えて、固定部 4 3 1, 4 4 1 は、図 3 に示すように、平面的な位置、換言すれば基板 2 1 の面内方向における位置も相違する。

固定部 4 3 1 は、基板 2 1 の面内方向において重心 X を通るように引いた直線 L の一方の側に位置する。固定部 4 4 1 は、直線 L の他方の側に位置する。

[0030] さて、回路組立体 2 0 には、エンジン、モータ 1 1、圧縮機構 1 2、車両の車軸および操舵装置などの振動源から振動が伝わる。また、車両の走行により路面からも振動が伝わる。そのため、回路組立体 2 0 に含まれる基板 2 1 や回路部品が加振される。

このとき、大型で質量が大きく、かつ基板 2 1 に直接的に固定される回路部品 4 0 が振動すると、接続端子 4 1 や固定部 4 3 1, 4 4 1 に加わる負荷が大きいため、接続端子 4 1 および固定部 4 3 1, 4 4 1 の破損を未然に防止する必要性が高い。

[0031] このため、本実施形態では、上述のように重心 X に対して基板 2 1 側に位置する固定部 4 3 1 と、重心 X に対して基板 2 1 から離間する側に位置する固定部 4 4 1 とを回路部品 4 0 に設けている。

そうすると、重心 X の片側で回路部品 4 0 が固定される場合と比べて、重心 X に対して作用する加振力を、重心 X の両側から固定部 4 3 1 と固定部 4 4 1 とでバランスよく受け持てる。

同じことが、平面方向についても言える。固定部 4 3 1, 4 4 1 が基板 2 1 の面内方向において重心 X を通る直線 L の両側に位置することにより、重心 X に対して作用する加振力を、重心 X の両側から固定部 4 3 1 と固定部 4 4 1 とでバランスよく受け持てる。

そのため、振動による回路部品 4 0 の変位、変形を抑えることができる。重心 X の両側に位置する固定部 4 3 1, 4 4 1 により回路ケース 3 0 に固定されることで、振動時の変形に対する回路部品 4 0 の剛性が向上する。

以上により、厳しい振動環境下にあっても接続端子 4 1 および固定部 4 3

1, 441の破損を防止することができる。

[0032] 本実施形態において、固定部431, 441に加えて第3の固定部を設けることもできる。

固定部の数を増やしたり、あるいは、固定部の剛性を向上させると、支持強度が高くなり、耐振性も向上する。

但し、本実施形態では、重心Xの両側に固定部431, 441を配置することにより、固定部を増やしたり剛性を向上させたりしなくても、回路部品40の十分な耐振性を確保することができる。

[0033] 固定部431, 441が重心Xの両側に位置する限り、固定腕43, 44は任意に構成できる。重心Xから固定部431までの距離、重心Xから固定部441までの距離は、長いよりも短い方が振動時の変形を避けられるので、固定腕43, 44の長さは短いことが好ましい。

[0034] 回路組立体20は、ハウジング13の円筒状の側面に固定することもできる。

[0035] [第2実施形態]

次に、本発明の第2実施形態について説明する。

第2実施形態も、第1実施形態と同様、電動圧縮機10のモータ11を駆動制御する回路を担う回路組立体20が備える回路部品40の固定部の位置に関する。

以下、第1実施形態で説明した構成との相違点を中心に説明する。第1実施形態で説明した構成と同様の構成には同じ符号を付している。

[0036] 第2実施形態では、回路部品40に対する加振力をより十分に負荷するために、回路部品40の重心Xの周囲に、固定部431, 441および接続端子41をバランスよく配置する。

そのために、本実施形態では、図5(a)に示すように、回路部品40の重心Xに対して、固定部431と、固定部441と、接続端子41とを結んで得られる図形(破線で示す三角形)の図心を一致させる。

なお、近接して配置されるプラス接続端子411およびマイナス接続端子

４１２は、三角形の頂点の１つとみなしている。

[0037] 本実施形態では、接続端子４１に回路部品４０を確実に支持させるために、接続端子４１の剛性を固定部４３１、４４１と同等に高めることが好ましい。

[0038] 重心Ｘの周囲に配置された固定部４３１、固定部４４１、および接続端子４１により、回路部品４０の重心Ｘに対して作用する加振力をバランスよく受け持てる。

基板２１に直交する方向、基板２１の面内方向、その他のあらゆる方向において重心Ｘに作用する加振力は、重心Ｘを図心とする図形の頂点である固定部４３１、固定部４４１、および接続端子４１のいずれかに偏ることなく均等に、十分に負荷される。

本実施形態によれば、振動時の変形に対する剛性がより一層向上し、接続端子４１および固定部４３１、４４１の破損をより確実に防止することができる。

[0039] 〔第２実施形態の変形例〕

図５（ｂ）は、第２実施形態の変形例を示す。

マイナス接続端子４１２は、部品本体４２の対向面４２Ａに位置する。このマイナス接続端子４１２は、基板２１に設けられた端子部の窪みに差し込まれることで基板２１に直接的に固定される。

一方、プラス接続端子４１１は、部品本体４２の一側面４２Ｂに位置する。このプラス接続端子４１１は、図示しないコネクタを介して基板２１に接続される。

[0040] 本例では、回路部品４０を回路ケース３０に固定する固定部としてプラス接続端子４１１を利用する。固定部としてのプラス接続端子４１１は、回路ケース３０に設けられるボスにボルトで固定することができる。

[0041] プラス接続端子４１１を固定部として用いるため、固定部４３１、４４１のうち一方を省略できる。ここでは固定部４３１を省略して固定部４４１を残す。

[0042] プラス接続端子 4 1 1、マイナス接続端子 4 1 2、および固定部 4 4 1 を結ぶことで得られる三角形の図心は、回路部品 4 0 の重心 X に一致する。

したがって、本例によっても、第 2 実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

[0043] 第 2 実施形態および第 2 実施形態の変形例において、接続端子 4 1（プラス接続端子 4 1 1、マイナス接続端子 4 1 2）、固定部 4 3 1、4 4 1 がなす図形の図心は、回路部品 4 0 の重心 X に完全に一致していなくてもよい。当該図形の図心が重心 X に対してシフトしていても、同様の作用効果が得られる。本発明においては、接続端子 4 1、固定部 4 3 1、4 4 1 がなす図形の内側に回路部品 4 0 の重心 X が位置していれば、当該図心がシフトしていても、目的を達することができる。

[0044] 第 2 実施形態および第 2 実施形態の変形例において、固定部の数を増やしたり、あるいは、固定部の剛性を向上させると、支持強度が高くなり、耐振性も向上する。

但し、第 2 実施形態および第 2 実施形態の変形例によれば、固定部、接続端子により形成される図形の内側に回路部品 4 0 の重心 X が位置するように、当該図形の図心と重心 X との位置を合わせることで、固定部を増やしたり剛性を向上させたりしなくても、回路部品 4 0 の十分な耐振性を確保することができる。

[0045] 上記以外にも、本発明の主旨を逸脱しない限り、上記実施形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更することが可能である。

本発明の電動圧縮機が備える圧縮機構の種類や、モータの種類は問わない。

本発明の回路組立体が備える回路部品は、コンデンサに限らず、コイルや、他の電気素子・電子素子にも適用することができる。

符号の説明

[0046] 1 0 電動圧縮機
1 1 モータ

- 1 2 圧縮機構
- 1 3 ハウジング
- 2 0 回路組立体
- 2 1 基板
- 2 2 ~ 2 5 回路部品
- 2 7 ボルト
- 2 8 固定部
- 2 9 ボルト
- 3 0 回路ケース
- 3 1 隔壁
- 3 2 周壁
- 3 3 ボス
- 4 0 回路部品
- 4 1 接続端子
- 4 2 部品本体
- 4 2 A 対向面
- 4 2 B 一側面
- 4 3 固定腕
- 4 4 固定腕
- 1 1 1 ステータ
- 1 1 2 ロータ
- 1 1 3 シャフト
- 1 2 1 固定スクロール
- 1 2 2 旋回スクロール
- 1 3 0 開口部
- 2 2 1 ガラス端子
- 3 3 1 ボス
- 3 3 2 ボス

- 4 1 1 プラス接続端子
- 4 1 2 マイナス接続端子
- 4 3 1 固定部（第 1 固定部）
- 4 3 1 A ボルト孔
- 4 4 1 固定部（第 2 固定部）
- 4 4 1 A ボルト孔
- L 直線
- X 重心

請求の範囲

- [請求項1] 基板と、
前記基板に接続される回路部品と、
前記基板および前記回路部品を共に収容するケースと、を備え、
前記回路部品は、
前記ケース内で前記基板に対向して配置される部品本体と、
前記基板に直接的に固定される接続端子と、
前記部品本体の周囲で前記ケースに固定される第1固定部および第2固定部と、を有し、
前記基板に直交する方向において、前記第1固定部は、前記回路部品の重心に対して前記基板側に位置し、前記第2固定部は、前記重心に対して前記基板から離れる側に位置する、
ことを特徴とする回路組立体。
- [請求項2] 前記基板の面内方向において前記重心を通るように引いた直線の一方の側に、前記第1固定部が位置し、前記直線の方の側に、前記第2固定部が位置する、
請求項1に記載の回路組立体。
- [請求項3] 基板と、
前記基板に接続される回路部品と、
前記基板および前記回路部品を共に収容するケースと、を備え、
前記回路部品は、
前記ケース内で前記基板に対向して配置される部品本体と、
前記基板に直接的に固定される接続端子と、
前記部品本体の周囲で前記ケースに固定される2つ以上の固定部と、
を有し、
前記接続端子および前記固定部を結んで得られる図形の内側に、前記回路部品の重心が位置する、
ことを特徴とする回路組立体。

- [請求項4] 前記接続端子を構成するプラス接続端子およびマイナス接続端子のうち的一方が、前記基板に直接的に固定され、他方が前記固定部の一つとして用いられる、
請求項3に記載の回路組立体。
- [請求項5] 請求項1に記載の回路組立体と、
前記回路組立体の回路動作により駆動されるモータと、
前記モータから伝達される動力により流体を圧縮する圧縮機構と、
を備え、
車両に搭載される、
ことを特徴とする車両用電動圧縮機。

補正された請求の範囲
[2015年1月22日 (22.01.2015) 国際事務局受理]

【請求項 1】(補正後)

基板と、
前記基板に接続される回路部品と、
前記基板および前記回路部品を共に収容するケースと、を備え、
前記回路部品は、
前記ケース内で前記基板に対向して配置される部品本体と、
前記基板に直接的に固定される接続端子と、
前記部品本体に設けられ、前記部品本体の周囲で前記ケースに固定される第 1 固定部および第 2 固定部と、を有し、
前記基板に直交する方向において、前記第 1 固定部は、前記回路部品の重心に対して前記基板側に位置し、前記第 2 固定部は、前記重心に対して前記基板から離れる側に位置する、
ことを特徴とする回路組立体。

【請求項 2】

前記基板の面内方向において前記重心を通るように引いた直線の一方の側に、前記第 1 固定部が位置し、前記直線の他方の側に、前記第 2 固定部が位置する、
請求項 1 に記載の回路組立体。

【請求項 3】(補正後)

基板と、
前記基板に接続される回路部品と、
前記基板および前記回路部品を共に収容するケースと、を備え、
前記回路部品は、
前記ケース内で前記基板に対向して配置される部品本体と、
前記基板に直接的に固定される接続端子と、
前記部品本体に設けられ、前記部品本体の周囲で前記ケースに固定される 2 つ以上の固定部と、を有し、
前記接続端子および前記固定部を結んで得られる図形の内側に、前記回路部品の重心が位置する、
ことを特徴とする回路組立体。

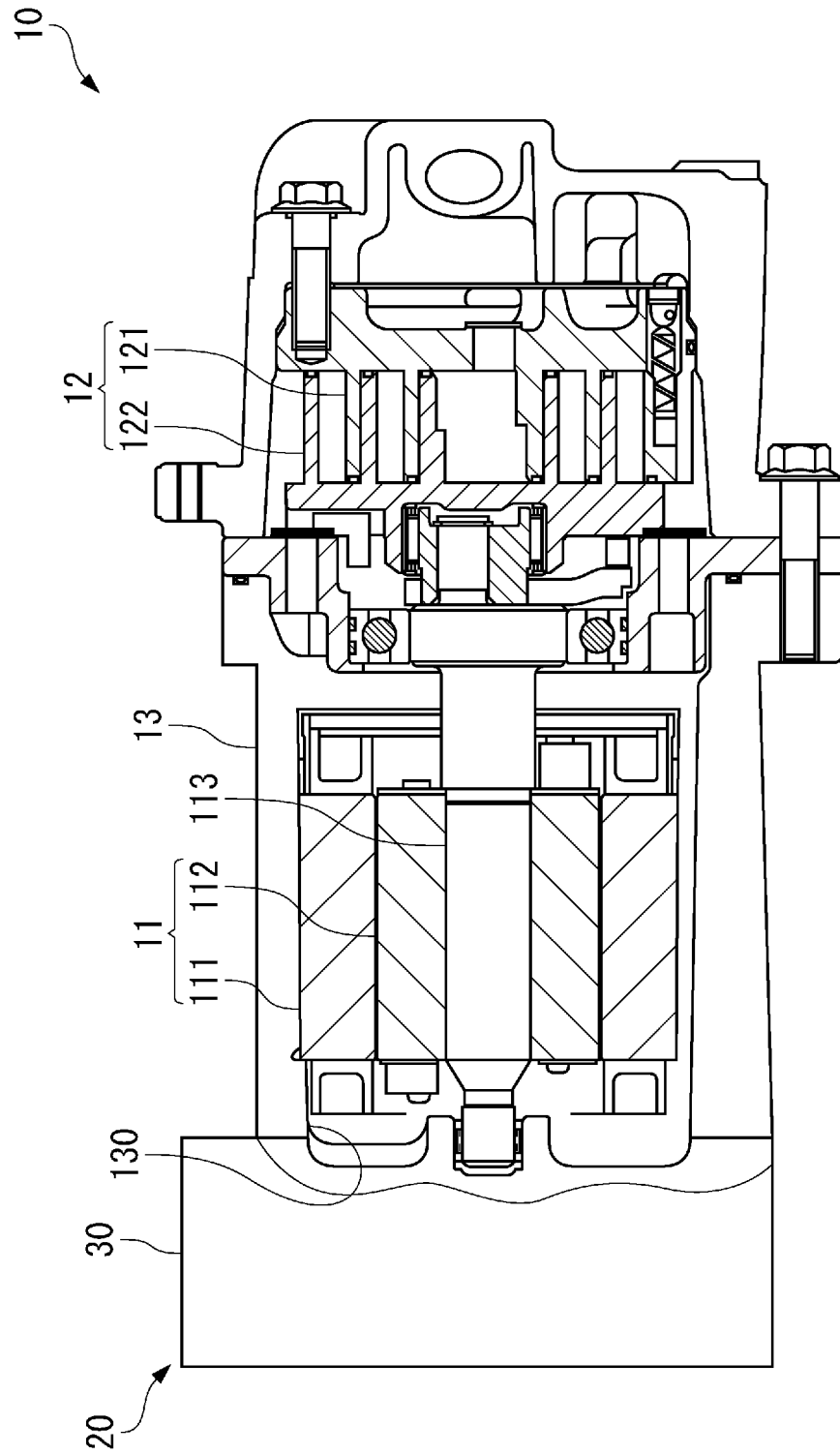
【請求項 4】

前記接続端子を構成するプラス接続端子およびマイナス接続端子のうちの一方が、前記基板に直接的に固定され、他方が前記固定部の一つとして用いられる、
請求項 3 に記載の回路組立体。

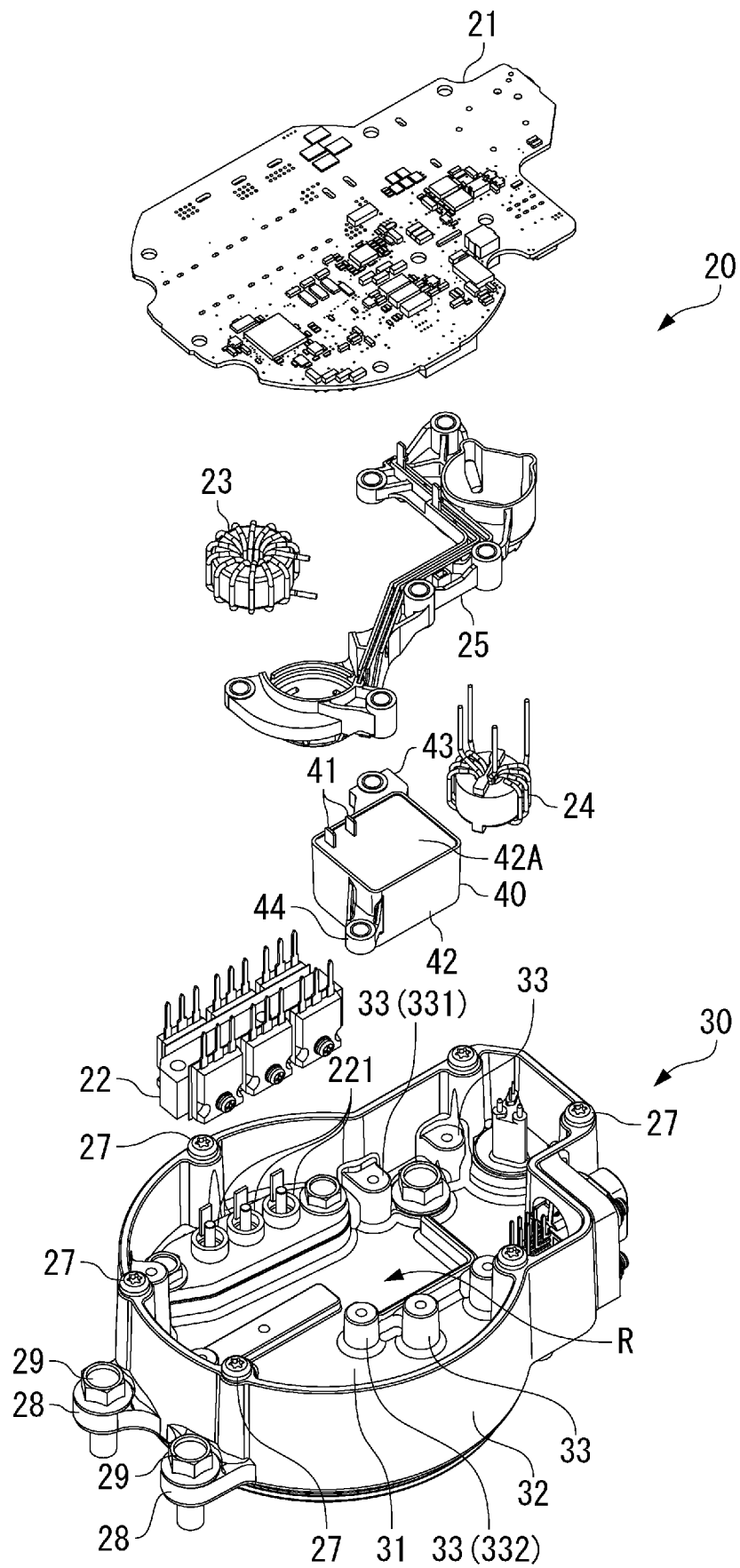
【請求項 5】

請求項 1 に記載の回路組立体と、
前記回路組立体の回路動作により駆動されるモータと、
前記モータから伝達される動力により流体を圧縮する圧縮機構と、を備え、
車両に搭載される、
ことを特徴とする車両用電動圧縮機。

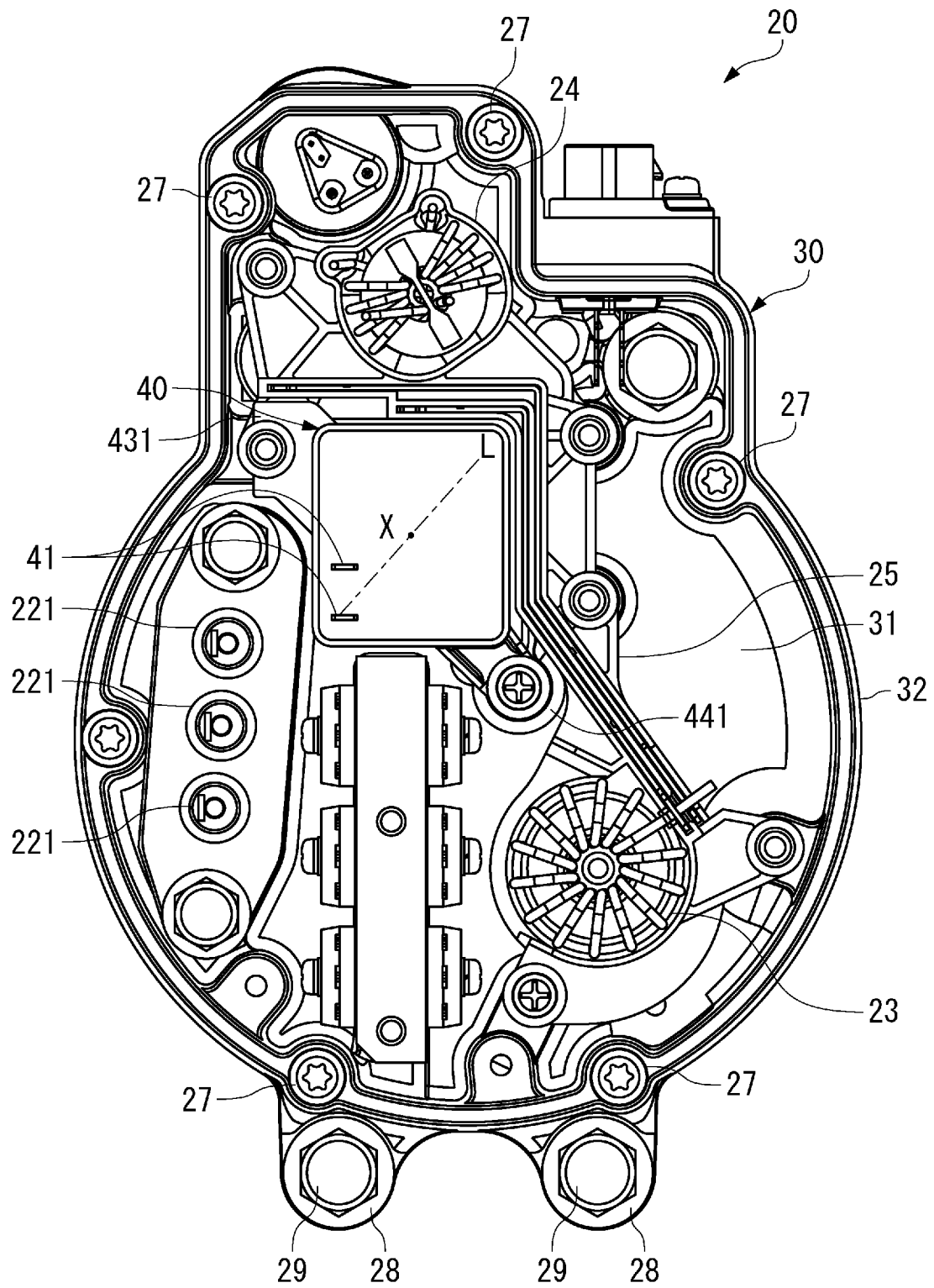
[図1]



[図2]

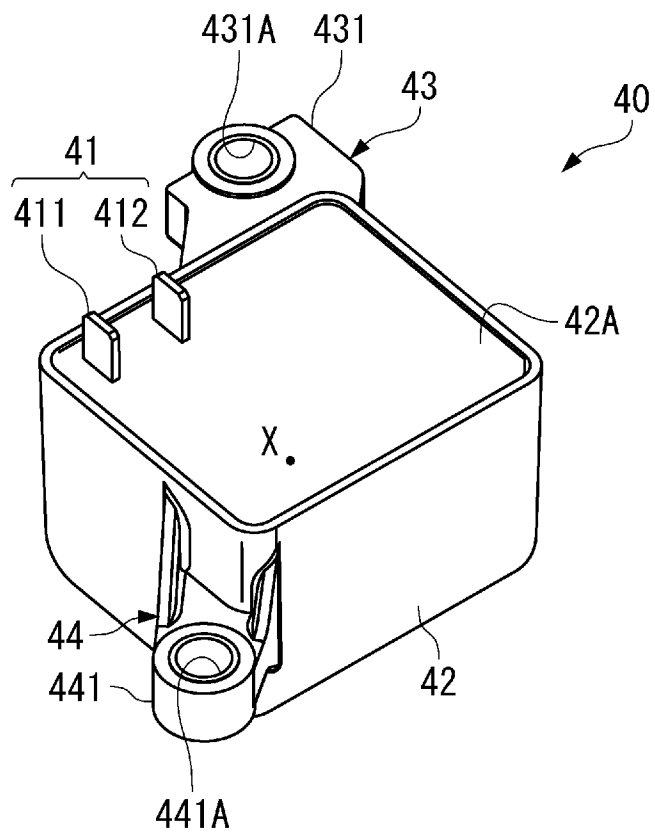


[図3]

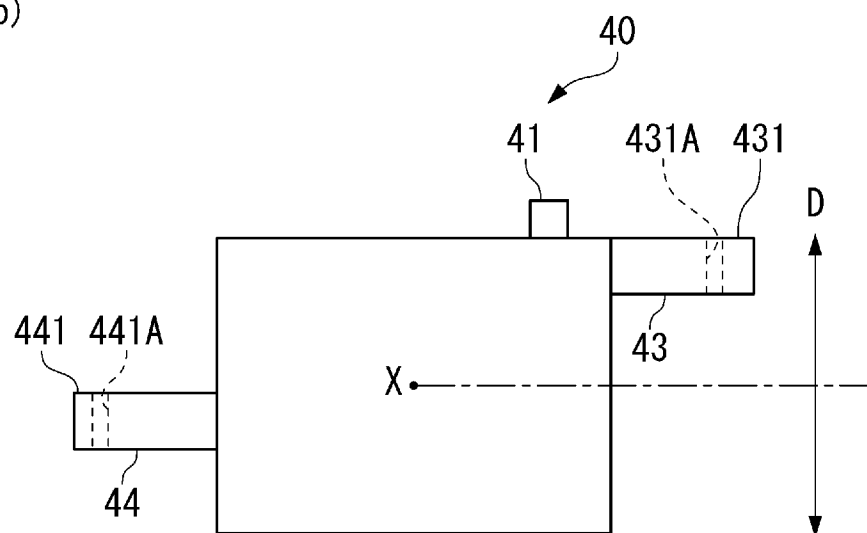


[図4]

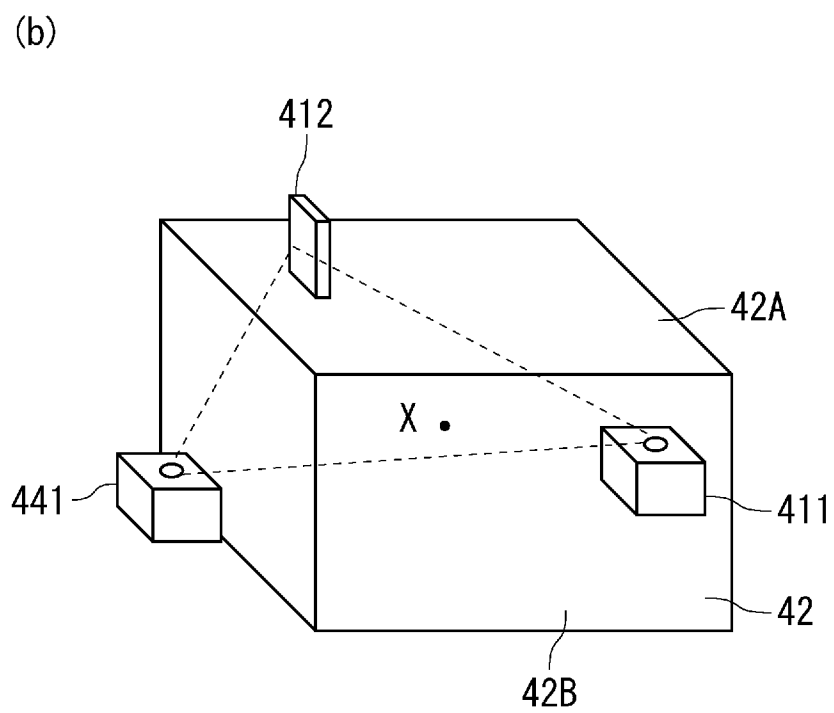
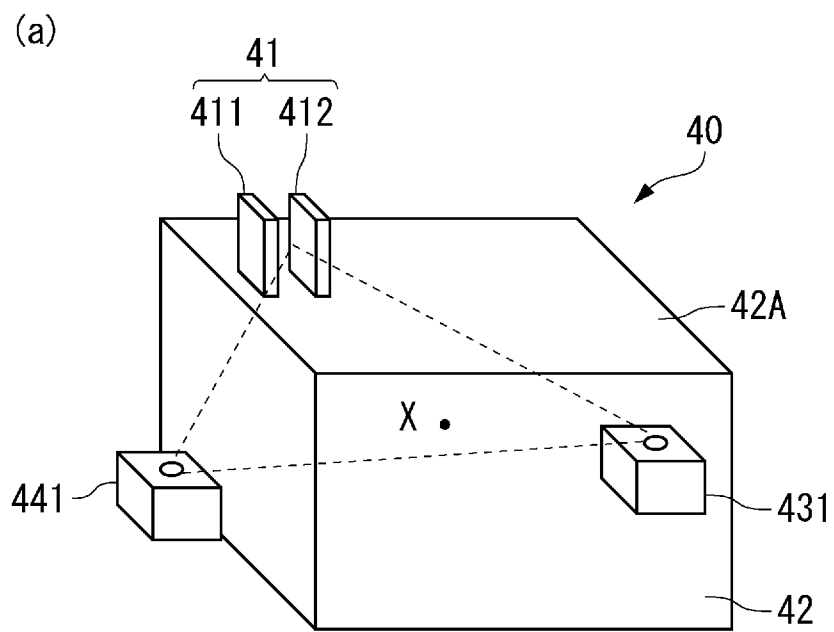
(a)



(b)



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/004915

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K7/12(2006.01)i, F04B39/00(2006.01)i, F04C29/00(2006.01)i, H05K7/14(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)

H05K7/12-7/14, F04B39/00, F04C29/00, H05K1/18, H05K5/00-5/06

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2013-167171 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 29 August 2013 (29.08.2013), paragraphs [0006], [0013] to [0024]; fig. 1, 6 (Family: none)	1-5
Y	JP 2012-106519 A (Bosch Corp.), 07 June 2012 (07.06.2012), paragraphs [0039] to [0050]; fig. 3 to 5 & EP 2640617 A & WO 2012/067168 A1	1-2, 5
Y	WO 2012/096152 A1 (Panasonic Corp.), 19 July 2012 (19.07.2012), paragraph [0088]; fig. 5A to 5B & US 2013/0286612 A1 & CN 103222347 A & KR 10-2013-0112919 A	3-4



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

30 October, 2014 (30.10.14)

Date of mailing of the international search report

11 November, 2014 (11.11.14)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/004915

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 2011-11655 A (Nissin Kogyo Co., Ltd.), 20 January 2011 (20.01.2011), paragraphs [0046] to [0070]; fig. 1 to 3, 6 to 8 (Family: none)	3-4
A	JP 2009-246044 A (Hitachi, Ltd.), 22 October 2009 (22.10.2009), paragraph [0043]; fig. 12 to 13 & US 2009/0241538 A1 & DE 102009015312 A	3-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H05K7/12(2006.01)i, F04B39/00(2006.01)i, F04C29/00(2006.01)i, H05K7/14(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. H05K7/12-7/14, F04B39/00, F04C29/00, H05K1/18, H05K5/00-5/06			
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 4 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 4 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 2013-167171 A（三菱重工業株式会社） 2013.08.29, 段落【0006】，【0013】－【0024】，【図1】，【図6】 （ファミリーなし）	1-5	
Y	JP 2012-106519 A（ボッシュ株式会社） 2012.06.07, 段落【0039】－【0050】，【図3】－【図5】 & EP 2640617 A & WO 2012/067168 A1	1-2, 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 3 0 . 1 0 . 2 0 1 4		国際調査報告の発送日 1 1 . 1 1 . 2 0 1 4	
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） 飯星 潤耶 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1	3 S 4 8 5 6

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
Y	WO 2012/096152 A1 (パナソニック株式会社) 2012.07.19, 段落[0088], [図 5A]-[図 5B] & US 2013/0286612 A1 & CN 103222347 A & KR 10-2013-0112919 A	3-4
A	JP 2011-11655 A (日信工業株式会社) 2011.01.20, 段落【0046】 - 【0070】, 【図 1】 - 【図 3】, 【図 6】 - 【図 8】 (ファミリーなし)	3-4
A	JP 2009-246044 A (株式会社日立製作所) 2009.10.22, 段落【0043】, 【図 12】 - 【図 13】 & US 2009/0241538 A1 & DE 102009015312 A	3-4