

(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
2010 年 5 月 14 日(14.05.2010)

(10) 国際公開番号
WO 2010/052936 A1

- (51) 国際特許分類:
F04B 39/00 (2006.01) *F04C 29/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/005980
- (22) 国際出願日: 2009 年 11 月 10 日(10.11.2009)
- (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 2008-287719 2008 年 11 月 10 日(10.11.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): サンデン株式会社 (SANDEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地 Gunma (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 藤村 英介 (FUJIMURA, Eisuke) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地サンデン株式会社内 Gunma (JP). 水野 淳 (MIZUNO, Jun) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地サンデン株式会社内 Gunma (JP). 渋谷 誠 (SHIBUYA, Makoto)

[JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地サンデン株式会社内 Gunma (JP). 齋藤 淳 (SAITO, Atsushi) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 0 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, 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, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

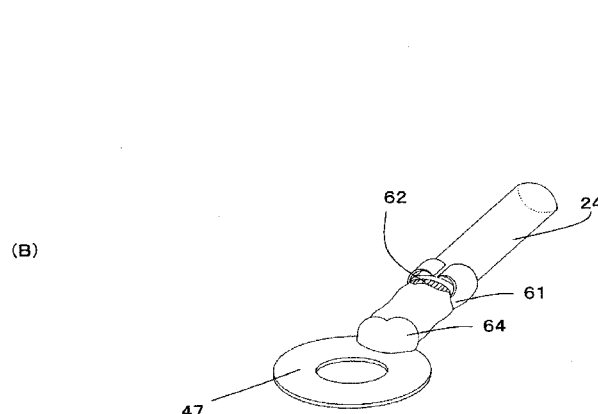
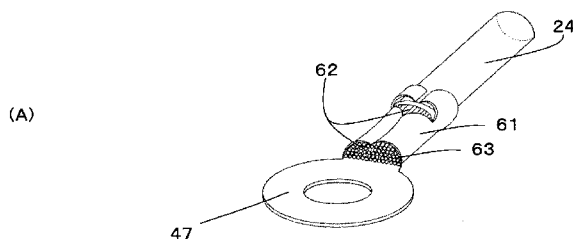
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,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

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC COMPRESSOR INTEGRAL WITH INVERTER

(54) 発明の名称: インバーター一体型電動圧縮機

[図4]



(57) Abstract: An electric compressor integral with an inverter, wherein an inverter section is molded using a urethane resin to increase the reliability of joining at an electrically connected section. An electric compressor integral with an inverter, wherein the compressor incorporates a motor and wherein a motor drive circuit including the inverter is provided in a containing space surrounded by a compressor housing. A crimping section of a terminal of a conducting wire connected to the inverter is molded, together with the inverter, in a resin placed in the containing space. A gap at the crimping section, said gap being open to the outside, is previously covered and sealed by a gap sealing material.

(57) 要約: 【課題】 インバータ部がウレタン樹脂等でモールドされ、電氣的接続部の接合信頼性に優れたインバーター一体型電動圧縮機を提供する。 【解決手段】 モーターが内蔵され、インバータを含むモータ駆動回路が圧縮機ハウジングで囲まれた收容空間内に設けられたインバーター一体型電動圧縮機において、インバータに接続された導線の端子のカシメ部が、收容空間に充填される樹脂によってインバータごとモールドされており、該カシメ部における外部への開放間隙が、予め、間隙封止材により被覆、封止されているインバーター一体型電動圧縮機。

WO 2010/052936 A1



CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, 添付公開書類:
TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： インバータ一体型電動圧縮機

技術分野

- [0001] 本発明は、インバータを含むモータ駆動回路が圧縮機内に組み付けられたインバータ一体型電動圧縮機に関し、とくに、インバータ部がウレタン樹脂等でモールドされたインバータ一体型電動圧縮機に関する。

背景技術

- [0002] インバータを含むモータ駆動回路が圧縮機内に組み付けられたインバータ一体型電動圧縮機の構造として、モータ駆動回路が絶縁用樹脂モールド材によって被覆され、該樹脂モールド材中に埋設されるようにした構造が知られている（例えば、特許文献１）。このような圧縮機のインバータ部に高電圧を入力するためのリード線は、例えば、圧着端子からなる高電圧用コネクタ（HVコネクタ）を介してインバータ部の回路基板にビス接続されることによりインバータ部と接続される。

先行技術文献

特許文献

- [0003] 特許文献１：特開２００２－７０７４３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0004] 特許文献１に記載されるインバータ一体型電動圧縮機においては、インバータ部を構成する部品等を熱や振動から保護するために、モータ駆動回路を収容する空間にウレタン樹脂等のモールド材が充填されている。しかし、この充填作業の際に、HVコネクタのカシメ部における導線の間隙にモールド材が流入してしまうと、圧縮機の運転状態が変動することに伴うHVコネクタの温度変化によって、モールド材が膨張、収縮を繰り返し、HVコネクタのカシメ部における接続信頼性が低下するおそれがある。

- [0005] そこで本発明の課題は、インバータ部がウレタン樹脂等でモールドされて

おり、かつ、電氣的接続部の接合信頼性に優れたインバータ一体型電動圧縮機を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0006] 上記課題を解決するために、本発明に係るインバータ一体型電動圧縮機は、モータが内蔵され、インバータを含むモータ駆動回路が圧縮機ハウジングで囲まれた收容空間内に設けられたインバータ一体型電動圧縮機において、前記インバータに接続された導線の端子のカシメ部が、前記收容空間に充填される樹脂によってインバータごとモールドされており、該カシメ部における外部への開放間隙が、予め、間隙封止材により被覆、封止されていることを特徴とするものからなる。
- [0007] 本発明のインバータ一体型電動圧縮機は、インバータに接続された導線の端子のカシメ部における外部への開放間隙が間隙封止材で被覆または封止された状態で、インバータごとモールドされているので、カシメ部の内部間隙にモールド材が流入することがなく、カシメ部の接続信頼性が確保されている。上記間隙封止材としては、HVコネクタの温度変化によって膨張または収縮する度合いが小さい材料を用いることが好ましい。このような材料を用いることにより、上記カシメ部の接続信頼性を十分に確保することが可能となる。
- [0008] また、上記開放間隙内が上記間隙封止材によって効率的に被覆、封止されるようにするために、間隙封止材としては、加熱等によって一時的に流動状態を呈し、冷却等によって固化する材料を用いることが好ましい。具体的には、半田からなる間隙封止材が好適に利用可能である。例えば、加熱した半田ごとにより半田を一時的に流動状態とし、この状態で半田を上記開放間隙内に流入させ、自然冷却又は強制冷却によって半田を固化させることにより、カシメ部における外部への開放間隙の被覆および封止を効率的に達成することが可能である。
- [0009] また、本発明において、上記開放間隙の内部が被覆、封止されたとしても、導線の先端断面部が露出していると、その先端断面部の凹凸に付着したモ

ールド材が膨張および収縮を繰り返すことにより、導線の先端に応力がかかり、上記カシメ部の接続信頼性が低下するおそれがある。そこで、導線の先端断面部の凹凸を覆い隠すように、上記導線の先端断面部が上記間隙封止材によって被覆されることが好ましい。

[0010] 本発明に係るインバータ一体型電動圧縮機は、実質的にあらゆるタイプの圧縮機に適用可能であるが、とくに、狭いスペースに搭載されることが多く、モータ駆動回路が熱や振動の影響を受けやすい、車両に搭載される圧縮機として好適に用いることが可能である。

発明の効果

[0011] 本発明に係るインバータ一体型電動圧縮機によれば、インバータに接続された導線の端子のカシメ部における外部への開放間隙が予め間隙封止材で被覆、封止された状態にて、圧縮機ハウジングで囲まれた收容空間がインバータごとモールドされているので、インバータに接続された導線の端子のカシメ部の内部にモールド材が入り込むことがなくなり、カシメ部の接続安定性、接続信頼性を確保することが可能である。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一実施態様に係るインバータ一体型電動圧縮機の基本構成を示す概略縦断面図である。

[図2]図1の圧縮機を含む空調制御機構を電気回路的に示した構成図である。

[図3]図1のフロントハウジングで囲まれた收容空間内にモータ駆動回路が收容された状態を示す斜視図である。

[図4]図3のHVコネクタとリード線を接続するカシメ部を示し、(A)は未被覆状態の斜視図、(B)は被覆状態の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下に、本発明の望ましい実施の形態を、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の一実施態様に係るインバータ一体型電動圧縮機1の基本構成として、車両空調装置用のスクロール型電動圧縮機の例を示している。

図1において、2は、固定スクロール3と可動スクロール4からなる圧縮機

構を示している。可動スクロール４は、ボールカップリング５を介して自転が阻止された状態で、固定スクロール３に対して旋回されるようになっている。圧縮機ハウジング（センターハウジング）６内には、モータ７が組み込まれており、この内蔵モータ７によって主軸８（回転軸）が回転駆動される。主軸８の一端側に配設された偏心ピン９、それに対して回転自在に係合された偏心ブッシュ１０を介して、主軸８の回転運動が可動スクロール４の旋回運動に変換されるようになっている。本実施態様では、被圧縮流体としての冷媒を吸入する吸入ポート１１が圧縮機ハウジング（フロントハウジング）１２に設けられており、吸入された冷媒は、モータ７配置部を通して圧縮機構２へと導かれ、圧縮機構２で圧縮された冷媒は、吐出孔１３、吐出室１４、圧縮機ハウジング（リアハウジング）１５に設けられた吐出ポート１６を通して外部回路に送られる。

[0014] 上記モータ７の駆動用回路２１は、圧縮機ハウジング１２（フロントハウジング）内に設けられており、より詳しくは、圧縮機ハウジング１２に形成された冷媒吸入経路側との仕切壁２２の外面側にモータ駆動回路２１が設けられている。モータ駆動回路２１は、仕切壁２２を貫通させて取り付けられた密封端子２３（モータ駆動回路２１の出力端子）、リード線２４を介してモータ７に給電し、密封端子２３設置部では、冷媒吸入経路側とモータ駆動回路２１設置側とがシールされている。モータ駆動回路２１を仕切壁２２の外面側に設けることによって、仕切壁２２を介して、モータ駆動回路２１を含む電気部品の少なくとも一部が、吸入冷媒と熱交換可能となっており、吸入冷媒によって冷却可能となっている。

[0015] モータ駆動回路２１は、インバータ機能を有するＩＰＭ（Intelligent Power Module）２５と制御回路２６とを含んでおり、それとは別体にあるいは一体にコンデンサ２７等の電気部品が設けられている。このモータ駆動回路２１は、入力端子としてのコネクタ２８を介して外部電源（図示略）と接続される。これらモータ駆動回路２１を含む電気部品を実装した圧縮機ハウジング１２の外部への開口側は、蓋部材２９でシールされた状態で覆

われており、これら電気部品が蓋部材 29 により保護されている。

[0016] 上記のような構成を電気回路的に示すと、例えば図 2 のようになる。図 2 において、電動圧縮機 1 にはモータ駆動回路 21 が設けられており、モータ駆動回路 21 からの出力が密封端子 23、リード線 24 を介して内蔵モータ 7 の各モータ巻線 41 に給電されることによりモータ 7 が回転駆動され、圧縮機構 2 による圧縮が行われる。モータ駆動回路 21 は、モータ駆動用高電圧回路 30 と、モータ駆動用高電圧回路 30 内のインバータ 42 の各パワー素子 43（スイッチング素子）を制御するためのモータ制御回路 44 を備えた制御用低電圧回路 45 を有しており、この制御用低電圧回路 45 が図 1 に示した制御回路 26 内に構成されている。外部電源 46（例えば、バッテリー）からの電力が、高電圧用コネクタ 47 を通してモータ駆動用高電圧回路 30 へ給電され、ノイズフィルタ 37、平滑用のコンデンサ 27 を介してインバータ 42 に供給され、インバータ 42 で電源 46 からの直流が疑似三相交流に変換された後、モータ 7 へと供給される。モータ制御回路 44 へは、例えば、車両の空調制御装置 48 から、低電圧の電力が制御信号用コネクタ 49 を介して供給される。図 2 では、この制御信号用コネクタ 49 と、高電圧用コネクタ 47 とは、離れた位置に図示してあるが、実際には、図 1 に示した同一のコネクタ 28 内に装備されている。制御回路 26 に、シールドプレート 31 が固定され、このシールドプレート 31 が、図 2 に示すように、モータ駆動用高電圧回路 30 と制御用低電圧回路 45 を備えた制御回路 26 との間に介在され、モータ駆動用高電圧回路 30 を極力広い範囲にわたって覆い、モータ駆動用高電圧回路 30 から制御用低電圧回路 45 側へのノイズの影響を抑制している。

[0017] 図 3 は、図 1 の圧縮機 1 において、圧縮機ハウジング（フロントハウジング）12 で囲まれた收容空間 60 内にモータ駆動回路 21 が收容されている状態を示す斜視図である。收容空間 60 内にはケース部材 58 と I P M 25 が収められている。また、圧着端子からなる高電圧用コネクタ 47 は、リード線 24 の先端にカシメ接続されている。高電圧用コネクタ 47 は、ケース

部材５８にビスで固定されており、ケース部材５８の裏面に設置されたノイズフィルタ３７とコンデンサ２７との間で電氣的に接続されている。

[0018] 図４は、図３の高電圧用コネクタ４７とリード線２４を接続するカシメ部を示しており、（Ａ）はカシメ部を被覆していない状態の斜視図、（Ｂ）はカシメ部を半田で被覆した状態の斜視図である。図４（Ａ）において、高電圧用コネクタ４７はリード線２４にカシメ接続されている。カシメ部６１において、リード線２４の被覆により束ねられた複数の導線６２は、外部への開放間隙６３を形成しており、この開放間隙６３にウレタン樹脂等からなるモールド材が入り込むと、カシメ部６１の接続信頼性が低下する。そこで、図４（Ｂ）に示されるように、開放間隙６３に間隙封止材としての半田６４を流入させ、この状態にてモールド材を図３の收容空間６０内に充填させてインバータ４２ごとモールドすることにより、カシメ部６１へのモールド材の流入が防止される。とくに、図４（Ｂ）のように導線６２の先端断面部を半田６４で完全に被覆することにより、この部分にモールド材が付着した場合にも、カシメ部６１の接続信頼性を十分に確保することが可能となる。

産業上の利用可能性

[0019] 本発明に係るインバータ一体型電動圧縮機は、実質的にあらゆるタイプの圧縮機に適用可能であるが、とくに、狭いスペースに搭載されることが多く、モータ駆動回路が熱や振動の影響を受けやすい、車両に搭載される圧縮機として好適に用いることができる。

符号の説明

- [0020]
- １ インバータ一体型電動圧縮機
 - ２ 圧縮機構
 - ３ 固定スクロール
 - ４ 可動スクロール
 - ５ ボールカップリング
 - ６ 圧縮機ハウジング（センターハウジング）
 - ７ モータ

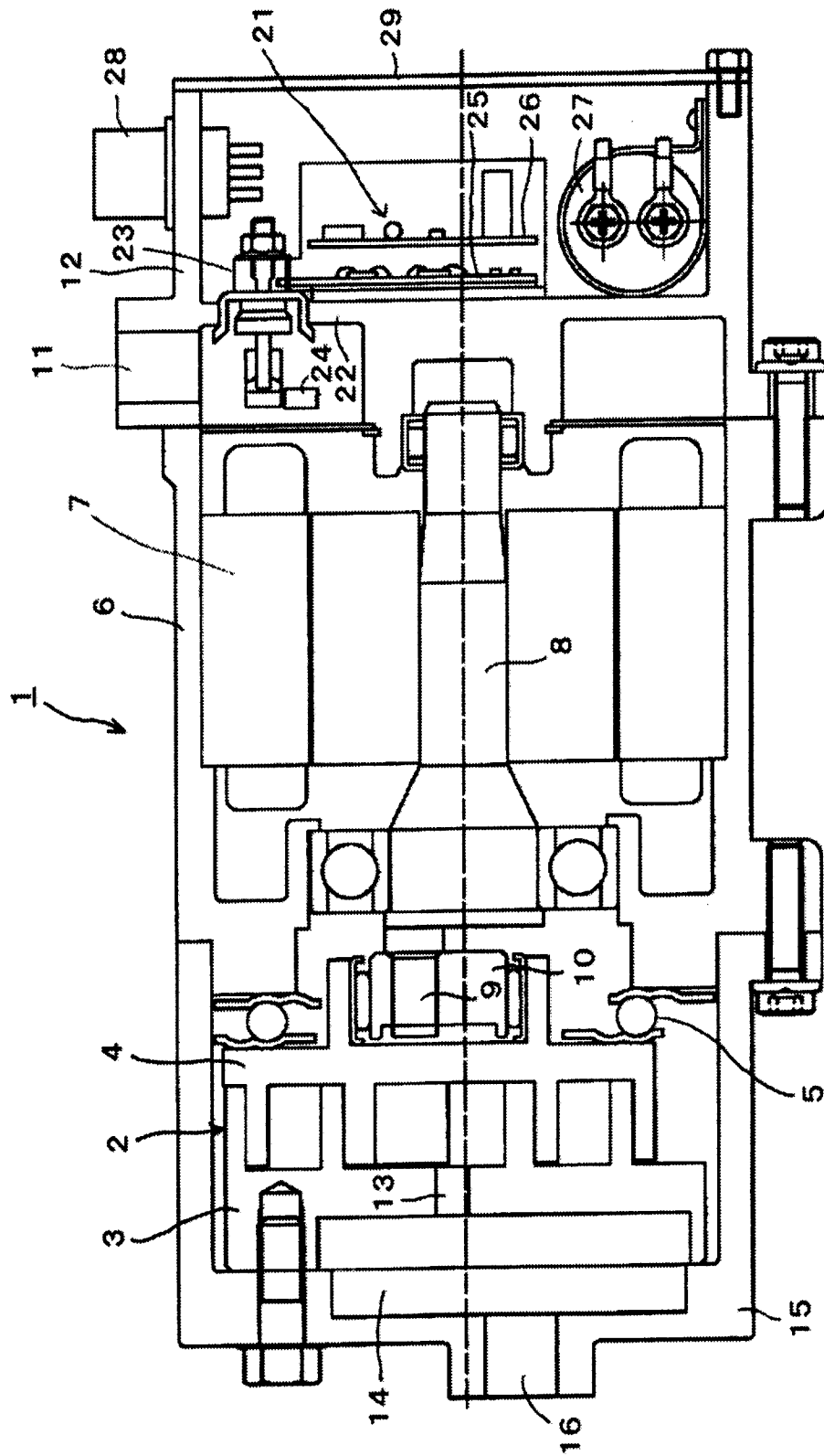
- 8 主軸
- 9 偏心ピン
- 10 偏心ブッシュ
- 11 吸入ポート
- 12 圧縮機ハウジング（フロントハウジング）
- 13 吐出孔
- 14 吐出室
- 15 圧縮機ハウジング（リアハウジング）
- 16 吐出ポート
- 21 モータ駆動回路
- 22 仕切壁
- 23 密封端子
- 24 リード線
- 25 I P M
- 26 制御回路
- 27 コンデンサ
- 28 コネクタ
- 29 蓋部材
- 30 モータ駆動用高電圧回路
- 31 シールドプレート
- 37 ノイズフィルタ
- 41 モータ巻線
- 42 インバータ
- 43 パワー素子
- 44 モータ制御回路
- 45 制御用低電圧回路
- 46 外部電源
- 47 高電圧用コネクタ（HVコネクタ）

- 4 8 空調制御装置
- 4 9 制御信号用コネクタ
- 5 8 ケース部材
- 6 0 収容空間
- 6 1 カシメ部
- 6 2 導線
- 6 3 開放間隙
- 6 4 間隙封止材としての半田

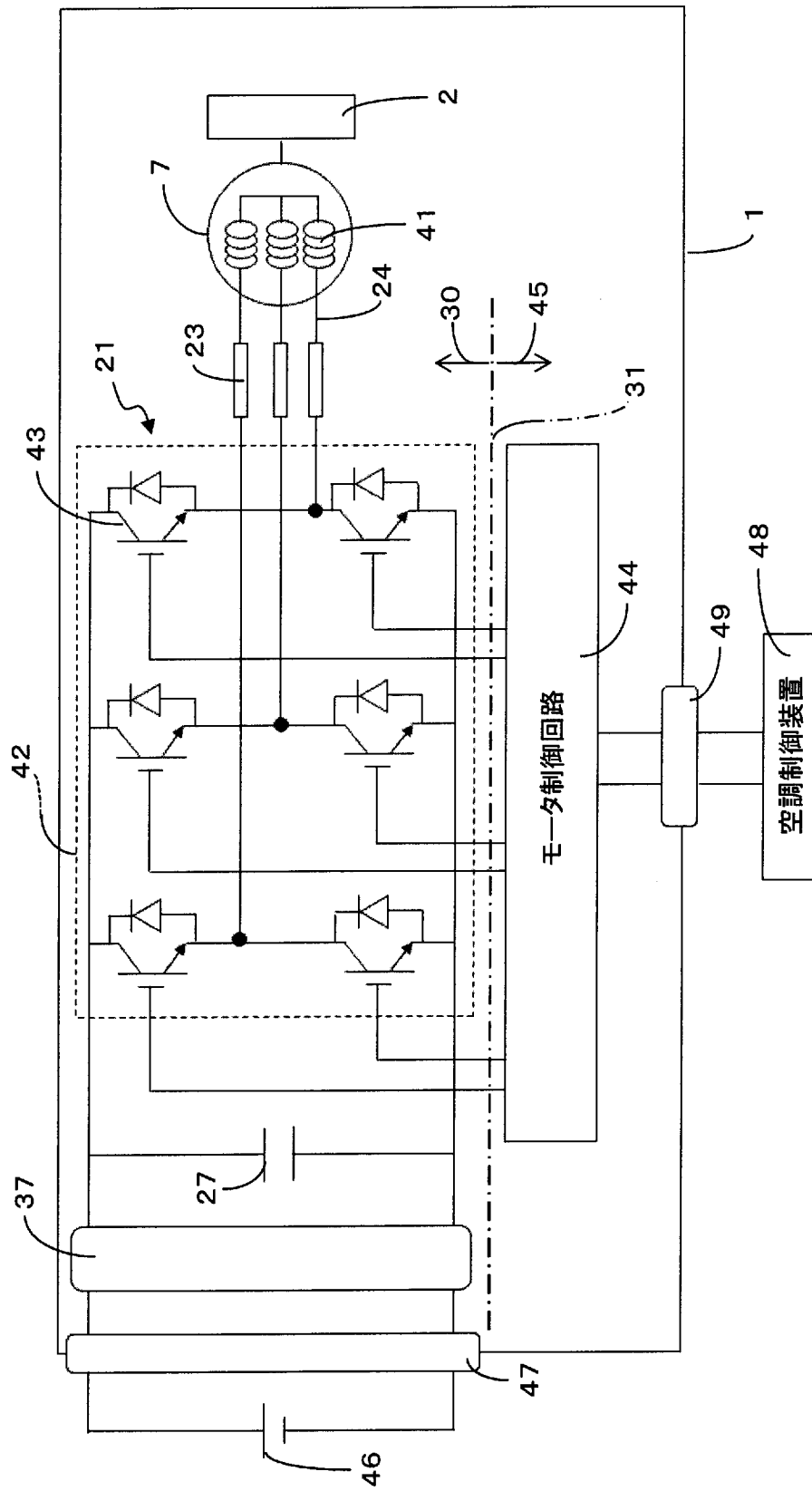
請求の範囲

- [請求項1] モータが内蔵され、インバータを含むモータ駆動回路が圧縮機ハウジングで囲まれた収容空間内に設けられたインバータ一体型電動圧縮機において、
- 前記インバータに接続された導線の端子のカシメ部が、前記収容空間に充填される樹脂によってインバータごとモールドされており、該カシメ部における外部への開放間隙が、予め、間隙封止材により被覆、封止されていることを特徴とするインバータ一体型電動圧縮機。
- [請求項2] 前記導線の先端断面部も、前記間隙封止材で被覆されている、請求項1に記載のインバータ一体型電動圧縮機。
- [請求項3] 前記間隙封止材が半田からなる、請求項1または2に記載のインバータ一体型電動圧縮機。
- [請求項4] 車両に搭載される圧縮機からなる、請求項1～3のいずれかに記載のインバータ一体型電動圧縮機。

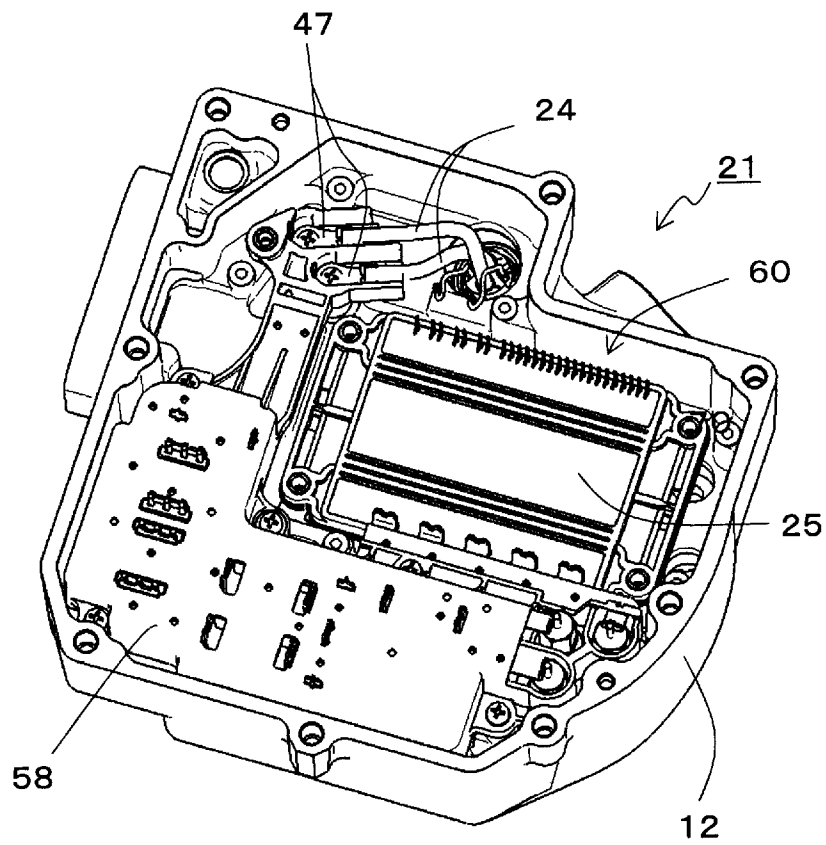
[図1]



[図2]

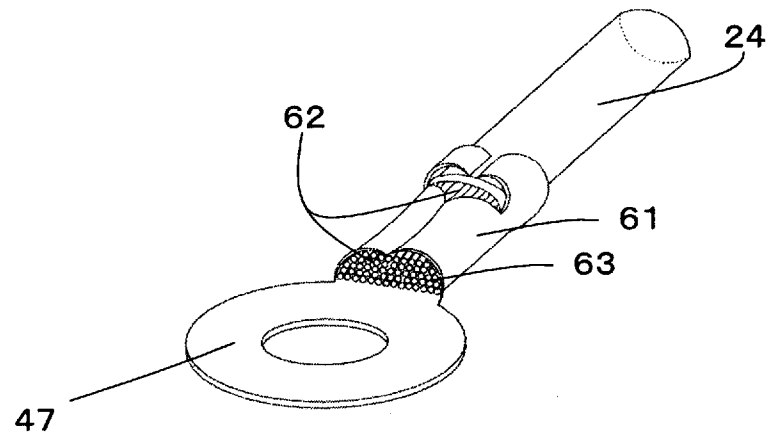


[図3]

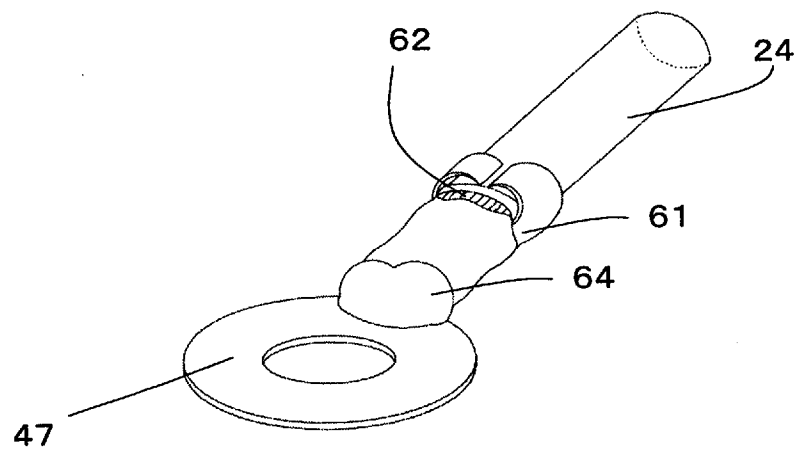


[図4]

(A)



(B)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/005980

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B39/00 (2006.01) i, F04C29/00 (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)

F04B39/00, F04C29/00, H02K11/00, H01R4/00, H01R43/00

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 2002-070743 A (Sanden Corp.), 08 March 2002 (08.03.2002), paragraphs [0012], [0016]; fig. 1 & US 2002/0025265 A1 & DE 10141397 A1 & FR 2813351 A1	1-4
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 038927/1992 (Laid-open No. 095167/1993) (Asmo Co., Ltd., Nippondenso Co., Ltd.), 24 December 1993 (24.12.1993), paragraphs [0004], [0005]; fig. 4, 5 & US 5304880 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
02 December, 2009 (02.12.09)

Date of mailing of the international search report
15 December, 2009 (15.12.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/005980

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-335260 A (Epson Imaging Devices Corp.), 27 December 2007 (27.12.2007), paragraphs [0018] to [0026]; fig. 2 (Family: none)	1-4
Y	JP 56-067177 A (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 06 June 1981 (06.06.1981), page 2, upper left column, lines 4 to 8; fig. 4 (Family: none)	1-4
A	JP 01-304669 A (Yazaki Corp.), 08 December 1989 (08.12.1989), page 2, lower left column, line 19 to page 3, line 13; fig. 1, 2 & US 4969260 A	1-4
A	JP 06-151034 A (Riken Electric Wire Co., Ltd.), 31 May 1994 (31.05.1994), paragraph [0003] (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. F04B39/00(2006.01)i, F04C29/00(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. F04B39/00, F04C29/00, H02K11/00, H01R4/00, H01R43/00

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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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 2002-070743 A (サンデン株式会社) 2002. 03. 08, 【0012】, 【0016】, 図 1 & US 2002/0025265 A1 & DE 10141397 A1 & FR 2813351 A1	1 - 4
Y	日本国実用新案登録出願04-038927号(日本国実用新案登録出願公開 05-095167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 (アスモ株式会社, 日本電装株式会社) 1993. 12. 24, 【0004】, 【0005】, 図 4, 5 & US 5304880 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

0 2 . 1 2 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 5 . 1 2 . 2 0 0 9

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)

柏原 郁昭

3 0

3 1 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
Y	JP 2007-335260 A (エプソンイメージングデバイス株式会社) 2007. 12. 27, 【0018】～【0026】, 図 2 (ファミリーなし)	1 - 4
Y	JP 56-067177 A (東京芝浦電気株式会社) 1981. 06. 06, 第 2 ページ 上左欄第 4 行～第 8 行, 第 4 図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 01-304669 A (矢崎総業株式会社) 1989. 12. 08, 第 2 ページ下左 欄第 19 行～第 3 ページ第 13 行, 第 1, 2 図 & US 4969260 A	1 - 4
A	JP 06-151034 A (理研電線株式会社) 1994. 05. 31, 【0003】 (ファ ミリーなし)	1 - 4