

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3919686号

(P3919686)

(45) 発行日 平成19年5月30日(2007.5.30)

(24) 登録日 平成19年2月23日(2007.2.23)

(51) Int. Cl.	F I
FO4C 23/02 (2006.01)	FO4C 23/02 D
FO4B 35/00 (2006.01)	FO4B 35/00 A
FO4C 18/02 (2006.01)	FO4B 35/00 Z
FO4C 23/00 (2006.01)	FO4C 18/02 311M
	FO4C 18/02 311Q
請求項の数 18 (全 9 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2003-69841 (P2003-69841)	(73) 特許権者	000001845
(22) 出願日	平成15年3月14日(2003.3.14)		サンデン株式会社
(65) 公開番号	特開2004-278390 (P2004-278390A)		群馬県伊勢崎市寿町20番地
(43) 公開日	平成16年10月7日(2004.10.7)	(73) 特許権者	000005326
審査請求日	平成16年1月27日(2004.1.27)		本田技研工業株式会社
			東京都港区南青山二丁目1番1号
		(74) 代理人	100091384
			弁理士 伴 俊光
		(72) 発明者	河原 隆行
			群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内
		(72) 発明者	安達 浩光
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド圧縮機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1駆動源により駆動される第1圧縮機構と、第2駆動源により駆動される第2圧縮機構とを有するハイブリッド圧縮機であって、前記第2圧縮機構の胴径中心の位置を、第1圧縮機構の胴径中心の位置に対しオフセットさせたことを特徴とするハイブリッド圧縮機。

【請求項2】

第1圧縮機構が、車両走行用原動機のみにより駆動されることを特徴とする、請求項1のハイブリッド圧縮機。

【請求項3】

第2圧縮機構が、電動モータにより駆動されることを特徴とする、請求項1または2のハイブリッド圧縮機。

【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ハイブリッド圧縮機。

【請求項5】

前記第2圧縮機構側の胴径中心の位置の第1圧縮機構側の胴径中心の位置に対するオフセットの方向が、車両搭載形態にて、車両前部から遠ざかる方向に設定されている、請求項4のハイブリッド圧縮機。

【請求項6】

前記第2圧縮機構側の胴径中心の位置が第1圧縮機構側の胴径中心の位置に対して、車両

10

20

搭載形態にて、水平方向に車両前部から遠ざかるようにオフセットされている、請求項 5 のハイブリッド圧縮機。

【請求項 7】

前記第 2 圧縮機構側の胴径中心の位置が第 1 圧縮機構側の胴径中心の位置に対して、車両搭載形態にて、水平方向とは異なる方向に車両前部から遠ざかるようにオフセットされている、請求項 5 のハイブリッド圧縮機。

【請求項 8】

前記第 1 圧縮機構および第 2 圧縮機構がスクロール型圧縮機構からなり、両圧縮機構の固定スクロールが背中合わせに配置されている、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のハイブリッド圧縮機。

10

【請求項 9】

第 1 駆動源により駆動される第 1 圧縮機構と、第 2 駆動源とにより駆動される第 2 圧縮機構とを有するハイブリッド圧縮機であって、前記第 2 圧縮機構の胴径よりも第 1 圧縮機構の胴径の方が大きいことを特徴とするハイブリッド圧縮機。

【請求項 10】

第 1 圧縮機構が、車両走行用原動機のみにより駆動されることを特徴とする、請求項 9 のハイブリッド圧縮機。

【請求項 11】

第 2 圧縮機構が、電動モータにより駆動されることを特徴とする、請求項 9 または 10 のハイブリッド圧縮機。

20

【請求項 12】

第 1 圧縮機構が第 1 駆動源のみにより駆動され、第 2 圧縮機構が内蔵電動モータのみにより駆動される、請求項 9 ~ 11 のいずれかに記載のハイブリッド圧縮機。

【請求項 13】

前記第 2 圧縮機構の胴径中心の位置が、第 1 圧縮機構の胴径中心の位置に対しオフセットされている、請求項 9 ~ 12 のいずれかに記載のハイブリッド圧縮機。

【請求項 14】

車両に搭載される圧縮機からなる、請求項 9 ~ 13 のいずれかに記載のハイブリッド圧縮機。

【請求項 15】

30

前記第 2 圧縮機構の胴径中心の位置の第 1 圧縮機構の胴径中心の位置に対するオフセットの方向が、車両搭載形態にて、車両前部から遠ざかる方向に設定されている、請求項 14 のハイブリッド圧縮機。

【請求項 16】

前記第 2 圧縮機構の胴径中心の位置が第 1 圧縮機構の胴径中心の位置に対して、車両搭載形態にて、水平方向に車両前部から遠ざかるようにオフセットされている、請求項 15 のハイブリッド圧縮機。

【請求項 17】

前記第 2 圧縮機構の胴径中心の位置が第 1 圧縮機構の胴径中心の位置に対して、車両搭載形態にて、水平方向とは異なる方向に車両前部から遠ざかるようにオフセットされている、請求項 15 のハイブリッド圧縮機。

40

【請求項 18】

前記第 1 圧縮機構および第 2 圧縮機構がスクロール型圧縮機構からなり、両圧縮機構の固定スクロールが背中合わせに配置されている、請求項 9 ~ 17 のいずれかに記載のハイブリッド圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、独立に駆動可能な 2 つの圧縮機構を備えたハイブリッド圧縮機に関する。

【0002】

50

【従来の技術】

車両用冷凍システム等に使用する圧縮機として、車両用原動機（内燃機関からなる車両走行用エンジンあるいは、電気自動車等における車両走行用電動モータ）により駆動される圧縮機構と、圧縮機専用の電動モータ（たとえば、圧縮機に内蔵された電動モータ）により駆動される圧縮機構との２つの圧縮機構を備えたハイブリッド圧縮機が知られている（たとえば、特許文献１）。

【０００３】

また、車両用冷凍システム等に使用するハイブリッド圧縮機として、先に本出願人により、車両用原動機のみにより駆動されるスクロール型の第１圧縮機構と、内蔵電動モータのみにより駆動されるスクロール型の第２圧縮機構とを、両圧縮機構の固定スクロールを背中合わせにして一体的に組み込んだハイブリッド圧縮機が提案されている（特許文献２）。このようなハイブリッド圧縮機により、それぞれの圧縮機構を単独で、あるいは同時に運転することが可能になり、そのときの要求に応じて最適な吐出性能を得ることが可能となった。

10

【０００４】

【特許文献１】

実開平６－８７６７８号公報（実用新案登録請求の範囲）

【０００５】

【特許文献２】

特願２００１－２８０６３０号（特許請求の範囲）

20

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

上記特許文献１に係るハイブリッド圧縮機、先の提案の特許文献２に係るハイブリッド圧縮機においては、車両用原動機により駆動される第１圧縮機構側と、内蔵電動モータにより駆動される第２圧縮機構側とは、通常、同軸あるいは同軸心上に配置されている。そのため、たとえば第１圧縮機構側と第２圧縮機構側とが車両の前部に対して実質的に同じ距離となる姿勢で車両に搭載されている場合、車両の衝突事故等により車両の前部に大きな衝撃力が加わった時、第１圧縮機構側と第２圧縮機構側には同程度の外力が加わり、同じような損傷を受ける。

【０００７】

30

ところが、内蔵電動モータには、通常、高電圧が印加されているので、第２圧縮機構側、とくにモータ部が損傷を受けると、機械的損傷のみならず、漏電のおそれが生じ、このような事態を望ましくないため、極力回避できるようにすることが望まれる。

【０００８】

そこで本発明の課題は、第１駆動源により駆動される第１圧縮機構と、第２駆動源により駆動される第２圧縮機構とが設けられたハイブリッド圧縮機において、車両の衝突事故等により圧縮機に大きな外力が加わる場合にも、第２圧縮機構側、とくにモータ部の損傷を最小限に食い止め、漏電等の不都合の発生を回避できるようにしたハイブリッド圧縮機の構造を提供することにある。

【０００９】

40

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明に係るハイブリッド圧縮機は、第１駆動源により駆動される第１圧縮機構と、第２駆動源により駆動される第２圧縮機構とを有するハイブリッド圧縮機であって、前記第２圧縮機構の胴径中心の位置を、第１圧縮機構の胴径中心の位置に対しオフセットさせたことを特徴とするものからなる（第１のハイブリッド圧縮機）。すなわち、このハイブリッド圧縮機においては、２つの圧縮機構が各駆動源により独立に駆動制御が可能であることから、駆動軸心をずらすことが可能であることに着目し、両圧縮機構の胴径中心を意図的にオフセットさせている。

【００１０】

このハイブリッド圧縮機においては、第１圧縮機構は、車両走行用原動機のみにより駆動

50

されることができる。車両走行用原動機としては、内燃機関からなるエンジンと電気自動車等における車両走行用電動モータを含む概念である。また、第2圧縮機構は、電動モータ（たとえば、内蔵電動モータ）により駆動されることができる。

【0011】

とくに、このハイブリッド圧縮機が車両に搭載される圧縮機からなる場合には、第2圧縮機構の胴径中心の位置の第1圧縮機構の胴径中心の位置に対するオフセットの方向が、車両搭載形態にて、車両前部から遠ざかる方向に設定される。この車両前部から遠ざかる方向のオフセットは、水平方向でのオフセットであってもよく、水平方向とは異なる方向でのオフセットであってもよい。

【0012】

このハイブリッド圧縮機の構造としては、たとえば、第1圧縮機構および第2圧縮機構がスクロール型圧縮機構からなり、両圧縮機構の固定スクロールが背中合わせに配置されている構造を採用できる。

【0013】

また、本発明に係るハイブリッド圧縮機は、第1駆動源により駆動される第1圧縮機構と、第2駆動源とにより駆動される第2圧縮機構とを有するハイブリッド圧縮機であって、前記第2圧縮機構の胴径よりも第1圧縮機構の胴径の方が大きいことを特徴とするものからなる（第2のハイブリッド圧縮機）。つまり、両圧縮機構の胴径間に、意図的に所定の大小関係をもたせた構造である。

【0014】

この構成においても、第1圧縮機構は、車両走行用原動機のみにより駆動されることができる。また、第2圧縮機構は、電動モータにより駆動されることができる。

【0015】

また、この構成においては、2つの圧縮機構が各駆動源により独立に駆動可能であることは必ずしも必要ではなく、共通の軸に対して2つの圧縮機構が配設されている場合にも成立する。ただし、第1圧縮機構が第1駆動源のみにより駆動され、第2圧縮機構が内蔵電動モータのみにより駆動される構成であると、両圧縮機構の胴径間に所定の大小関係をもたせるとともに、第2圧縮機構側の胴径中心の位置が、第1圧縮機構側の胴径中心の位置に対しオフセットされている構造を同時に採用可能となる、しかしこオフセットされていない場合であっても、両圧縮機構の胴径間に所定の大小関係があれば、本発明に係るこの構造は成立する。

【0016】

そしてこの構成においても、車両に搭載されるハイブリッド圧縮機である場合には、第2圧縮機構の胴径中心の位置の第1圧縮機構の胴径中心の位置に対するオフセットの方向が、車両搭載形態にて、車両前部から遠ざかる方向に設定される。この車両前部から遠ざかる方向のオフセットは、水平方向でのオフセットであってもよく、水平方向とは異なる方向でのオフセットであってもよい。また、このハイブリッド圧縮機の構造としても、たとえば、第1圧縮機構および第2圧縮機構がスクロール型圧縮機構からなり、両圧縮機構の固定スクロールが背中合わせに配置されている構造を採用できる。

【0017】

上記のような本発明に係る第1のハイブリッド圧縮機においては、たとえば内蔵電動モータのみにより駆動される第2圧縮機構の胴径中心の位置が、第1圧縮機構の胴径中心の位置に対しオフセットされているので、とくに車両に搭載する場合には、第2圧縮機構の胴径中心の位置を第1圧縮機構の胴径中心の位置に対し、車両前部から遠ざかる方向に設定できる。車両前部には、ラジエータたファン等の部品が配置されているので、衝突事故等が起こった場合には車体とともにこれらの部品が圧縮機にダメージを与えることが予想されるが、そのような場合であっても、大部分の外力は第1圧縮機構側で受けられることになるので、第2圧縮機構側、とくに電動モータへのダメージは最小限に食い止められる。その結果、漏電が生じるような電動モータの破損の回避が可能になる。

【0018】

また、本発明に係る第2のハイブリッド圧縮機においては、第2圧縮機構の胴径よりも第1圧縮機構の胴径の方が大きく設定されているので、上記のような大きな外力が加わった場合、その大部分が第1圧縮機構側で受けられることになり、第2圧縮機構側、とくに電動モータへのダメージは最小限に食い止められる。その結果、やはり、漏電が生じるような電動モータの破損の回避が可能になる。

【0019】

さらに、上記第1の形態と第2の形態とを組み合わせた構成とすれば、より確実に大部分の外力が第1圧縮機構側で受けられるようになり、第2圧縮機構側、とくに電動モータへのダメージはより小さく抑えられる。

【0020】

【発明の実施の形態】

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および図2は、本発明の一実施態様に係るハイブリッド圧縮機を示している。本実施態様は、前記第1、第2のハイブリッド圧縮機の構造の両方を採用した最も好ましい形態を示したものである。

【0021】

図1において、本実施態様に係るハイブリッド圧縮機1は、車両用原動機等からなる第1駆動源（図示略）のみにより電磁クラッチ15を介して駆動される第1圧縮機構2と、第2駆動源としての内蔵電動モータ25のみにより駆動される第2圧縮機構3とを有しており、これら第1圧縮機構2と第2圧縮機構3とが圧縮機の軸方向に並設されて一体的に組み付けられている。第1圧縮機構2は、固定スクロール11と、該固定スクロール11とかみ合って複数対の作動空間（流体ポケット）を形成する可動スクロール12と、可動スクロール12に係合して可動スクロール12を旋回運動させる駆動軸13と、可動スクロール12の自転を阻止するボールカップリング14とを有しており、この駆動軸13が、上記第1駆動源により電磁クラッチ15を介して回転駆動される。

【0022】

第2圧縮機構3は、固定スクロール21と、該固定スクロール21とかみ合って複数対の作動空間（流体ポケット）を形成する可動スクロール22と、可動スクロール22に係合して可動スクロール22を旋回運動させる駆動軸23と、可動スクロール22の自転を阻止するボールカップリング24とを有しており、この駆動軸23が、第2駆動源としての内蔵電動モータ25により回転駆動される。

【0023】

第1圧縮機構2には、吸入室16が形成されており、該吸入室16にはハウジング17に設けられた吸入ポート（図1の紙面と垂直の方向に配置されている、図2に吸入ポート19として図示）を介して冷媒が吸入される。第2圧縮機構3には、吸入室26が形成されており、該吸入室26は、吸入室16との連通路を介して、あるいは独立に設けられた吸入ポートを介して、冷媒が吸入される。吸入された冷媒は、上記作動空間の各圧縮機構における中心側への移動に伴って圧縮され、圧縮された冷媒が吐出穴18、27を介してそれぞれ吐出され、吐出ポート28（図2に図示）を介して外部回路に送られるようになっている。本実施態様では、第1圧縮機構2の固定スクロール11と第2圧縮機構3の固定スクロール21とは背中合わせに配置されて一体形成された固定スクロール部材31として形成されている。

【0024】

第2圧縮機構3側の胴径中心32の位置は、第1圧縮機構2側の胴径中心33の位置に対しオフセットされている。このオフセットは、両圧縮機構2、3の所定の要求機能を損なわない限り、極力大きい方が好ましい。本実施態様に係るハイブリッド圧縮機1は、車両に搭載される圧縮機からなり、上記第2圧縮機構3側の胴径中心32の位置の第1圧縮機構2側の胴径中心33の位置に対するオフセットの方向が、車両搭載形態にて、車両前部から遠ざかる方向に設定されている。つまり、図1におけるA方向が車両前部方向であり、このA方向とは反対方向に第2圧縮機構3側の胴径中心32がオフセットされている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

また、本実施態様では、同時に、第 2 圧縮機構側の胴径 C よりも第 1 圧縮機構側の胴径 B の方が大きく設定されている。図 2 は、ハイブリッド圧縮機 1 を外部から見た図を示しており、第 2 圧縮機構 3 側の胴径中心 3 2 が第 1 圧縮機構 2 側の胴径中心 3 3 に対し車両前部から遠ざかる方向（A 方向とは反対方向）に設定されているとともに、第 2 圧縮機構側の胴径 C よりも第 1 圧縮機構側の胴径 B の方が大きく設定されている形態を示している。

【 0 0 2 6 】

このように構成された本実施態様に係るハイブリッド圧縮機 1 においては、内蔵電動モータ 2 5 のみにより駆動される第 2 圧縮機構 3 側の胴径中心 3 2 の位置が、第 1 圧縮機構 2 側の胴径中心 3 3 の位置に対し、車両前部方向 A とは反対の方向に（つまり、車両前部から遠ざかる方向に）オフセットされているので、衝突事故等の際に車両前部から大きな外力が加わったとしても、その大部分が第 1 圧縮機構 2 側で受けられることになるので、第 2 圧縮機構 3 側、とくに電動モータ 2 5 へのダメージは最小限に食い止められる。したがって、モータ 2 5 の破損に伴う漏電等の回避が可能になる。

10

【 0 0 2 7 】

また、第 2 圧縮機構 3 側の胴径 C よりも第 1 圧縮機構 2 側の胴径 B の方が大きく設定されているので、上記のような大きな外力が加わった場合、その大部分が第 1 圧縮機構 2 側で受けられることになり、第 2 圧縮機構 3 側、とくに電動モータ 2 5 へのダメージが最小限に食い止められる。したがって、やはり、漏電が生じるような電動モータ 2 5 の破損の回避が可能になる。

20

【 0 0 2 8 】

とくに本実施態様では、上記オフセットと胴径の大小関係の両方の構造が採用されているので、漏電が生じるような電動モータ 2 5 の破損はより確実に回避されることになる。

【 0 0 2 9 】

なお、上記実施態様では、第 2 圧縮機構 3 側の第 1 圧縮機構 2 側に対するオフセットの方向を、車両搭載姿勢における水平方向でのオフセットとしたが、水平方向に限らず、第 2 圧縮機構 3 側のオフセットの方向が車両前部から遠ざかる方向であればよい。したがって、図 3 に第 1 圧縮機構 2 側の胴部 4 1 と第 2 圧縮機構 3 側の胴部 4 2 との、車両前部 A に対する位置関係を示すように、第 2 圧縮機構 3 側の胴部 4 2 が第 1 圧縮機構 2 側の胴部 4 1 に対し斜め上方にオフセット配置されていてもよく（図 3（a））、水平にオフセット配置されていてもよく（図 3（b））、斜め下方にオフセット配置されていてもよい（図 3（c））。

30

【 0 0 3 0 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明に係るハイブリッド圧縮機によれば、車両の衝突事故等により圧縮機に大きな外力が加わる場合にも、第 2 圧縮機構側、とくにモータ部の損傷を最小限に食い止めることが可能になり、モータ部の破損に伴う漏電等の不都合の発生を回避することが可能になる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明の一実施態様に係るハイブリッド圧縮機の水平方向断面で見た横断面図である。

40

【 図 2 】図 1 のハイブリッド圧縮機の車両搭載状態における外観平面図である。

【 図 3 】第 2 圧縮機構側の第 1 圧縮機構側に対するオフセットの方向の各例を示す概念図である。

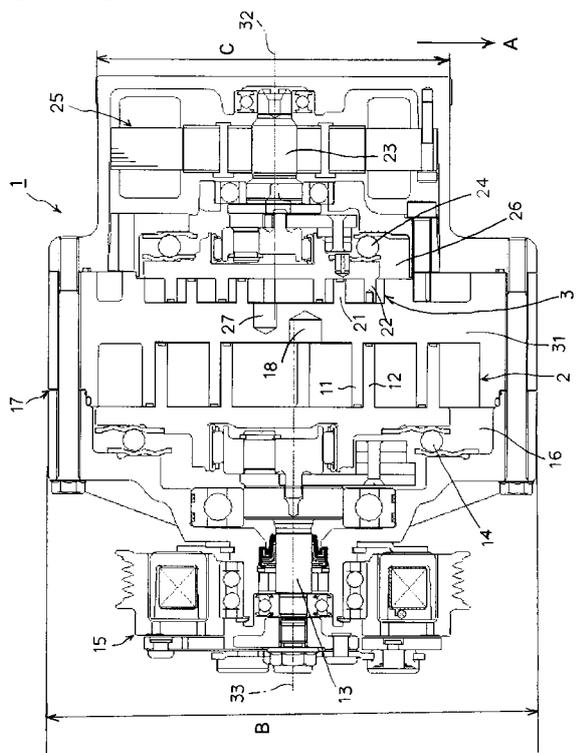
【 符号の説明 】

- 1 ハイブリッド圧縮機
- 2 第 1 圧縮機構
- 3 第 2 圧縮機構
- 1 1、2 1 固定スクロール
- 1 2、2 2 可動スクロール

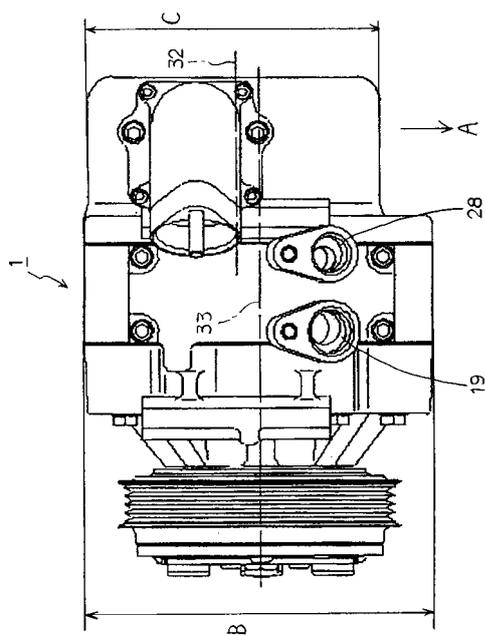
50

- 13、23 駆動軸
- 16 第1圧縮機構の吸入室
- 17 ハウジング
- 18、27 吐出穴
- 19 吸入ポート
- 25 第2駆動源としての内蔵電動モータ
- 26 第2圧縮機構の吸入室
- 28 吐出ポート
- 31 固定スクロール部材
- 32 第2圧縮機構側の胴径中心
- 33 第1圧縮機構側の胴径中心
- 41 第1圧縮機構側の胴部
- 42 第2圧縮機構側の胴部
- A 車両前部方向
- B 第1圧縮機構側の胴径
- C 第2圧縮機構側の胴径

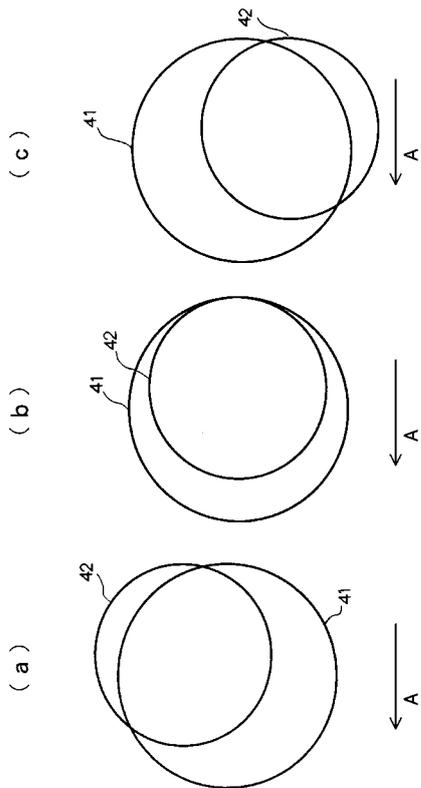
【図1】



【図2】



【 図 3 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 0 4 C 23/00 F

(72)発明者 若生 真一郎
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 渡辺 秀樹
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 種子 浩明

(56)参考文献 特開平08-004672(JP,A)
特開2000-054956(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04C23/00-29/10

F04C 2/00- 2/077

F04C18/00-18/077

F04B25/00-37/20

F04B41/00-41/06