

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-4659
(P2010-4659A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.		F 1	テーマコード (参考)	
H02K	7/18	(2006.01)	H02K	7/18
H02K	1/02	(2006.01)	H02K	1/02
F02F	7/00	(2006.01)	F02F	7/00
			F02F	7/00
				N

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-161697 (P2008-161697)	(71) 出願人	000005326 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
(22) 出願日	平成20年6月20日 (2008.6.20)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578 弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100146835 弁理士 佐伯 義文
		(74) 代理人	100094400 弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836 弁理士 西 和哉
		(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

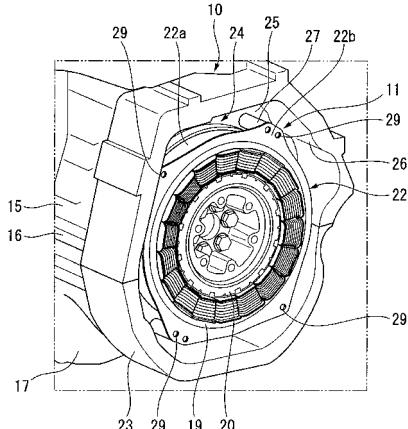
(54) 【発明の名称】駆動ユニット構造

(57) 【要約】

【課題】ステータの締結のアンバランスや締結力不足を招くことなく、オイルパンの脱着作業性の向上を図ることのできる駆動ユニット構造を提供する。

【解決手段】エンジン10のプロックが、シリンダプロック15とロアプロック16とオイルパン17とを備えた構成とされ、電動機11のステータ19がエンジン10のプロックに締結される駆動ユニットにおいて、ロアプロック16の電動機11に臨む側の軸方向の端部に下方に膨出する膨出部23を設ける。ステータ19を、シリンダプロック15とロアプロック16の膨出部23とに締結する。オイルパン17をロアプロック16のみ結合する。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジンと電動機が同軸にかつ直列に配置され、前記エンジンのプロックが、ピストンを摺動可能に収容するシリンダプロックと、このシリンダプロックの下方に結合され、クランクシャフトを回転可能に支持するロアプロックと、このロアプロックの下面に結合されて潤滑液を貯留するオイルパンと、を備え、

前記電動機のステータが、前記エンジンのプロックのクランク軸方向の一端側に複数箇所で締結されている駆動ユニット構造において、

前記ロアプロックの前記電動機に臨む側の軸方向の端部に下方に膨出する膨出部を設け、

前記電動機のステータを、前記シリンダプロックと前記ロアプロックの膨出部とに締結したことを特徴とする駆動ユニット構造。

【請求項 2】

前記ステータの締結部は、同ステータの周方向に略均等に配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の駆動ユニット構造。

【請求項 3】

前記ステータを保持するステータホルダを設け、

前記シリンダプロックと前記ロアプロックの膨出部に前記ステータと軸方向でラップするようにボス部を突設し、

前記ステータを前記ステータホルダを介して前記ボス部に締結したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の駆動ユニット構造。

【請求項 4】

前記ステータを圧粉磁性材によって形成し、

前記ステータホルダを、前記圧粉磁性材と線膨張係数がほぼ等しく前記圧粉磁性材よりも強度の高い部材によって構成したことを特徴とする請求項 3 に記載の駆動ユニット構造。

【請求項 5】

前記オイルパンの前記ロアプロックの膨出部に隣接する領域に容量拡張部を設けたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の駆動ユニット構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、エンジンと電動機が直列に設けられた駆動ユニットの構造に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

ハイブリッド車両に用いられる駆動ユニットとして、エンジンに電動機が直列に接続されたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

この駆動ユニットのエンジンのプロックは、ピストンを摺動可能に収容するシリンダプロックの下方にロアプロックが結合され、ロアプロックの下面にオイルパンが結合されている。そして、電動機のロータはクランクシャフトの端部に直列に結合され、電動機のステータはシリンダプロックとロアプロック、オイルパンの 3 者の端面に突き合わされ、これらの 3 者に対してボルト締結されている。

【特許文献 1】特許第 3284183 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかし、この従来の駆動ユニット構造は、電動機のステータがシリンダプロックとロアプロックだけでなくオイルパンにもボルト締結されているため、メンテナンス時にエンジ

ンのブロックからオイルパンを取り外す際にステータとオイルパンのボルト締結を解除しなければならず、作業が大掛かりになるという不具合がある。

また、これを避けるために、電動機のステータをシリンダブロックとロアブロックにのみボルト締結した場合には、ボルト締結部がステータの上部側に偏り、締結ピッチが円周方向で不均一になってしまう。このため、ステータの締結のアンバランスや締結力不足を招くことが懸念される。

【0005】

そこで、この発明は、ステータの締結のアンバランスや締結力不足を招くことなく、オイルパンの脱着作業性の向上を図ることのできる駆動ユニット構造を提供しようとするものである。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決する請求項1に記載の発明は、エンジン（例えば、後述の実施形態におけるエンジン10）と電動機（例えば、後述の実施形態における電動機11）が同軸にかつ直列に配置され、前記エンジンのブロックが、ピストンを摺動可能に収容するシリンダブロック（例えば、後述の実施形態におけるシリンダブロック15）と、このシリンダブロックの下方に結合され、クランクシャフト（例えば、後述の実施形態におけるクランクシャフト14）を回転可能に支持するロアブロック（例えば、後述の実施形態におけるロアブロック16）と、このロアブロックの下面に結合されて潤滑液を貯留するオイルパン（例えば、後述の実施形態におけるオイルパン17）と、を備え、前記電動機のステータ（例えば、後述の実施形態におけるステータ19）が、前記エンジンのブロックのクランク軸方向の一端側に複数箇所で締結されている駆動ユニット構造において、前記ロアブロックの前記電動機に臨む側の軸方向の端部に下方に膨出する膨出部（例えば、後述の実施形態における膨出部23）を設け、前記電動機のステータを、前記シリンダブロックと前記ロアブロックの膨出部とに締結したことを特徴とする。

20

これにより、ステータはオイルパンには締結されなくなり、オイルパンはステータの締結部を操作することなく脱着することが可能になる。

【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の駆動ユニット構造において、前記ステータの締結部は、同ステータの周方向に略均等に配置したことを特徴とする。

30

【0008】

請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の駆動ユニット構造において、前記ステータ（例えば、後述の実施形態におけるステータホルダ22）を保持するステータホルダを設け、前記シリンダブロックと前記ロアブロックの膨出部に前記ステータと軸方向でラップするようにボス部（例えば、後述の実施形態におけるボス部27）を突設し、前記ステータを前記ステータホルダを介して前記ボス部に締結したことを特徴とする。

これにより、軸長を要する締結部が、ステータと軸方向でラップするように突出するボス部に設けられるようになる。

【0009】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の駆動ユニット構造において、前記ステータを圧粉磁性材によって形成し、前記ステータホルダを、前記圧粉磁性材と線膨張係数がほぼ等しく前記圧粉磁性材よりも強度の高い部材によって構成したことを特徴とする。

40

これにより、ステータとステータホルダの間に熱膨張の差が無くなるとともに、締結部に作用する締結荷重や熱歪による応力が強度の高いステータホルダによって受け止められるようになる。

【0010】

請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか1項に記載の駆動ユニット構造において、前記オイルパンの前記ロアブロックの膨出部に隣接する領域に容量拡張部（例えば、後述の実施形態における容量拡張部30）を設けたことを特徴とする。

ロアブロックの膨出部は、円筒状のステータを締結する関係で周域方向への張り出し量

50

が大きくなる。オイルパンの容量拡張部はこの張り出し量の大きい膨出部に隣接して配置されるようになる。

【発明の効果】

【0011】

請求項1に記載の発明によれば、ステータがオイルパンに締結されずに、シリンダプロックとロアプロックのみに締結されたため、ステータの締結部を操作することなくオイルパンを容易に脱着することが可能になるとともに、ステータを周方向でバランス良く締結することが可能になる。したがって、この発明によれば、ステータの締結バランスの向上と締結力の強化を図りつつ、オイルパンの脱着作業性を向上させることができる。

【0012】

請求項2に記載の発明によれば、ステータの締結部が同ステータの周方向に均等に配置されるため、ステータを周方向でバランス良く強固に締結することができる。

【0013】

請求項3に記載の発明によれば、軸長を要する締結部が、ステータと軸方向でラップするように突出するボス部に設けられるため、駆動ユニット全体の軸長の短縮を図ることができる。

【0014】

請求項4に記載の発明によれば、圧粉磁性材から成るステータが、圧粉磁性材と線膨張係数がほぼ等しく圧粉磁性材よりも強度の高いステータホルダを介してボス部に締結されるため、締結荷重や熱歪を強度の高いステータホルダで受け止め、それによってステータを保護することができる。

【0015】

請求項5に記載の発明によれば、オイルパンのロアプロックの膨出部に隣接する領域に容量拡張部を設けたため、駆動ユニットの軸長の増大を招くことなく、オイルパンの容量を確保することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、この発明の各実施形態を図面に基づいて説明する。

最初に、図1～図6に示す第1の実施形態について説明する。

図1は、この発明を適用したハイブリッド車両の駆動ユニット1の全体構成を示すものであり、図2～図6は駆動ユニット1の一部を示すものである。

図1に示すように、駆動ユニット1は、エンジン10の軸方向の一端側に電動機11が同軸にかつ直列に設けられ、電動機11にトランスミッション12が接続されている。電動機11は、トランスミッション12を介して車輪を駆動し、車両の運転状況に応じて車輪やエンジン10の回転力を受けて発電を行う。

【0017】

図5に示すように、エンジン10はレシプロタイプのエンジンであり、往復運動する図示しない複数のピストンがコネクティング・ロッド13を介して共通のクランクシャフト14に接続されている。エンジン10のプロックは、ピストンを収容するシリンダプロック15の下方に、クランクシャフト14を支持するロアプロック16が一体に結合され、ロアプロック16の下面に、潤滑液を貯留するオイルパン17が結合されている。

【0018】

電動機11は、図5に示すように、電磁コイル18を巻回した複数のコアプロックから成る円環状のステータ19と、ステータ19の内周側に配置されるロータ20を備え、ステータ19が後述するようにエンジン10のプロックに固定されるとともに、ロータ20がクランクシャフト14に結合されている。なお、ロータ20には、トランスミッション14の入力側の捩りダンパー21が連結されている。

【0019】

ステータ19の各コアプロックは軸方向に重ねられた複数の電磁鋼板から成り、これらのコアプロックは円環状に整列された状態で別体のステータホルダ22の内周部に圧入固

10

20

30

40

50

定されている。ステータホルダ22は鉄系の圧延材によって形成され、ステータ19のコアプロックが圧入される円筒部22aと、円筒部22aの一端から径方向外側に延出する結合フランジ22bとを備え、結合フランジ22bがエンジン10のプロックに結合されるようになっている。

【0020】

ところで、ロアプロック16は長手方向のほぼ全域が略長方体状に形成されているが、このロアプロック16の電動機11の配置される側の端部には、一般部の下面に対して下方に略円弧状に膨出する膨出部23が一体に形成されている。そして、シリンドラブロック15と、膨出部23を含むロアプロック16の電動機11側の端部には、凹状の電動機収容室24が形成されている。電動機収容室24は、クランクシャフト14の軸方向と略直交する底壁25と、底壁25に連接する外周壁26を備え、クランクシャフト14の端部が底壁25の略中心部から突出するようになっている。底壁25から突出したクランクシャフト14の端面には電動機11のロータ20が結合され、底壁25にはロータ20を囲繞するようにステータ19が取り付けられるようになっている。

10

【0021】

ここで、電動機収容室24の略上半部はシリンドラブロック15によって構成され、下半部はロアプロック16によって構成されているが、電動機収容室24の底壁25の前面には、シリンドラブロック15によって構成される上半部と、ロアプロック16によって構成される下半部に分散して各二つずつのボス部27が突設されている。この各ボス部27は、底壁25からクランクシャフト14の軸方向と平行に突出し、クランクシャフト14の軸心回りに均等に配置されている。また、各ボス部27は、ステータ19の外周側に配置され、その先端面に、ステータホルダ22の接合フランジ22bがボルト28(図5参照)によって締結されている。したがって、ステータ19は、各ボス部27と軸方向でラップした状態で電動機収容室24内に取り付けられている。

20

なお、図1、図6においては、ステータホルダ22を締結するボルト28の図示は省略されているが、同図では、締結用のボルト28を挿通する挿通孔に符号29が付されている。また、図3においては、電動機11の図示が省略されている。

20

【0022】

また、オイルパン17は、ロアプロック16の外形に沿う形状に形成され、上部の開口の周縁をロアプロック16の一般部の下面に突き合わせ、その状態でロアプロック16に図示しないボルトによって結合されている。

30

【0023】

以上のように、この駆動ユニット1においては、ロアプロック16の電動機11側の端部に下方に膨出する膨出部23が形成され、電動機11のステータ19がシリンドラブロック15とロアプロック16の膨出部23に跨ってボルト結合されるとともに、オイルパン17がシリンドラブロック15の一般部の下面にボルト結合されているため、ステータ19を円周方向に均等にバランス良くボルト結合することができ、しかも、メンテナンス時等にステータ19の締結を緩めることなくオイルパン17を容易に脱着することができる。したがって、この駆動ユニット1を採用することにより、オイルパン17の脱着作業性を犠牲にすることなく、ステータ19の締結バランスの向上と締結力の強化を図ることができる。

40

【0024】

また、この駆動ユニット1では、シリンドラブロック15とロアプロック16に電動機収容室24に臨むようにボス部27が突設され、ステータ19がボス部27と軸方向でラップするように電動機収容室24内に配置されるとともに、ステータホルダ22を介してボス部27の先端部にボルト結合されているため、軸長を要するボルト締結部(挿通孔29)が電動機収容室24内側に配置され、かつ、ボス部27とステータ19が軸方向でラップしている分、電動機収容部の軸長、延いては駆動ユニット1全体の軸長を確実に短縮することができる。

【0025】

50

次に、図7に示す第2の実施形態について説明する。なお、第1の実施形態と同一部分には同一符号を付し、重複する説明は省略するものとする。

図7は、第1の実施形態の図4に対応する駆動ユニット101の背面図である。

この駆動ユニット101は、基本的な構成は第1の実施形態とほぼ同様であるが、エンジン110のブロックを構成するオイルパン117の形状が異なっている。すなわち、この実施形態のオイルパン117は、ロアプロック16の膨出部23に隣接する領域に前後(図中上下方向)にそれぞれ膨出する容量拡張部30が設けられている。

【0026】

ロアプロック16の膨出部23(電動機収容部)は、外径の大きい円筒状のステータを取り付けられる関係でロアプロック16上の他の部分に比較して周域方向への張り出し量が大きくなっている。このため、膨出部23の背面側には段差部ができ、この部分がデッドスペースとなる。この実施形態では、膨出部23の背面側のデッドスペース部分にオイルパン17の容量拡張部30が延出している。

10

【0027】

この実施形態の駆動ユニット101は、第1の実施形態と同様の効果を得ることができるうえ、オイルパン117をクランクシャフトの軸方向に拡大することなく、オイルパン117の充分な容量を確保することができる。したがって、この実施形態の場合、駆動ユニット101全体のコンパクト化を図ることができる。

【0028】

なお、この発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。例えば、上記の実施形態の電動機11は電磁鋼板から成る複数のコアブロックにそれぞれ電磁コイル18を巻回したステータ19を採用したものであるが、ステータの構造はこれに限らず、複数のティースが突設された3相のステータリングを軸方向に重ね、これらのステータリングのティースに電磁コイルを波形状に蛇行させて係合したものであっても良い。

20

このようなステータで用いられるステータリングは通常圧粉磁性材で形成されるが、このときステータリングを保持するステータホルダは、圧粉磁性材と線膨張係数のほぼ等しい鉄系の圧延材(機械的強度は圧粉磁性材よりも高い。)によって形成する望ましい。この場合、ボルト結合時の締結荷重や、エンジンや電動機の発熱に伴う熱歪を強度の高いステータホルダで受け止め、それによって圧粉磁性材から成るステータリングを確実に保護することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】この発明の第1の実施形態の駆動ユニットを示す斜視図。

【図2】同実施形態の駆動ユニットを図1のB矢視方向から見た側面図。

【図3】同実施形態の駆動ユニットを図2のC矢視方向から正面図。

【図4】同実施形態の駆動ユニットを図2のD矢視方向から背面図。

【図5】同実施形態の駆動ユニットの図3のE-E断面に対応する断面図。

【図6】同実施形態を示す図1のA部の拡大図。

【図7】この発明の第2の実施形態の駆動ユニットを示す図4と同様の背面図。

40

【符号の説明】

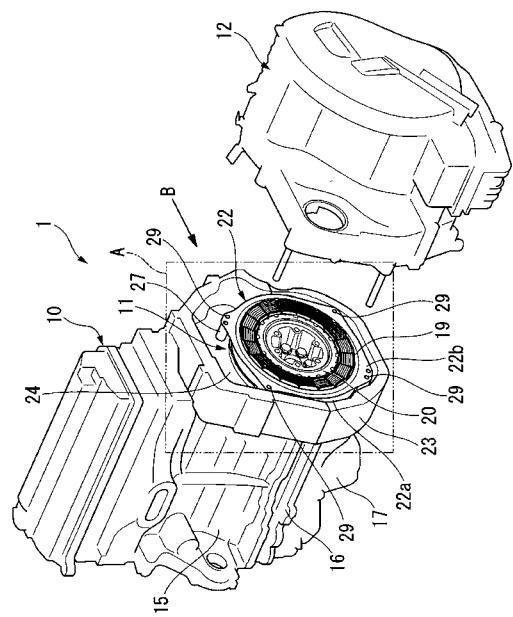
【0030】

- 1, 101 ... 駆動ユニット
- 10, 110 ... エンジン
- 11 ... 電動機
- 14 ... クランクシャフト
- 15 ... シリンダブロック
- 16 ... ロアプロック
- 17, 117 ... オイルパン
- 19 ... ステータ

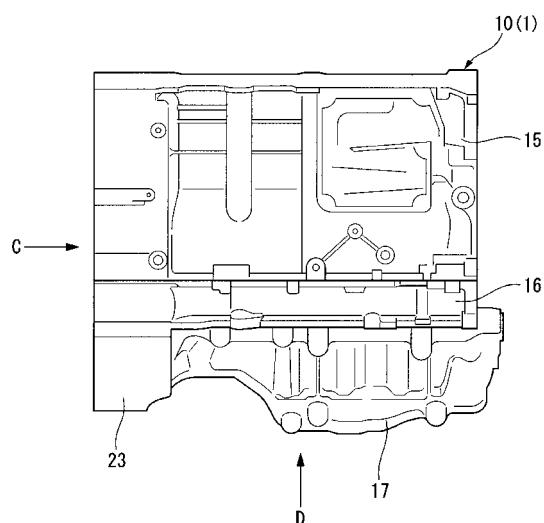
50

- 2 2 ... ステータホルダ
 2 3 ... 膨出部
 2 7 ... ボス部
 3 0 ... 容量拡張部

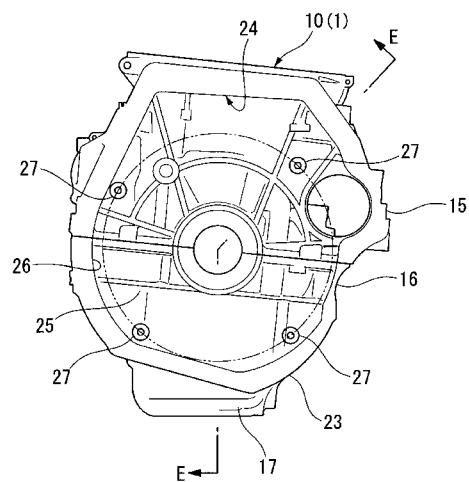
【図1】



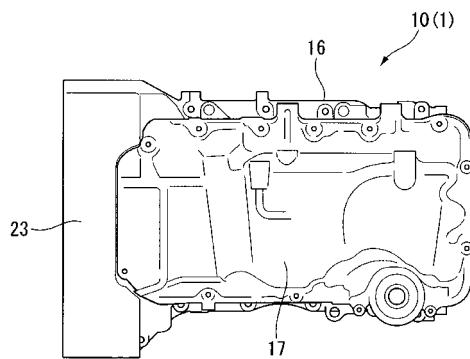
【図2】



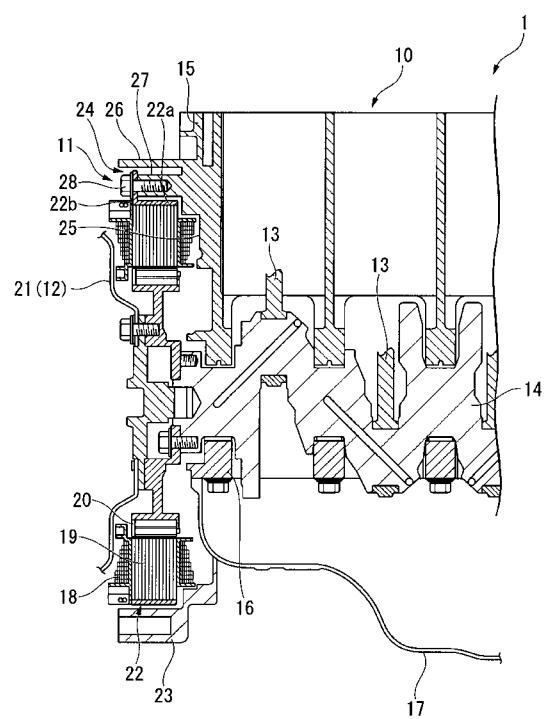
【図3】



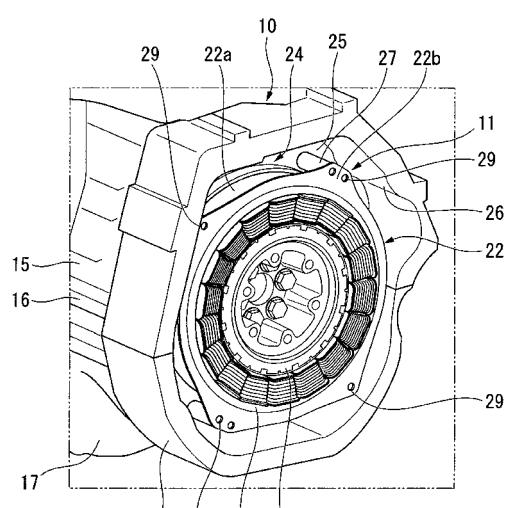
【図4】



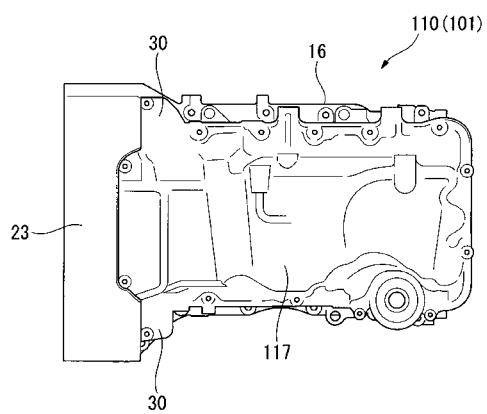
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 枝田 淳
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 田中 正志
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 村山 芳也
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 吉成 勉
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

F ターム(参考) 3G024 AA49 BA29 FA14 GA28
5H601 AA09 AA10 CC01 CC15 DD01 DD09 DD11 DD18 DD22 DD32
EE11 GA02 GA23 GA40 HH05
5H607 AA08 BB01 BB07 BB14 BB26 CC05 CC09 DD01 DD08 DD19
FF22 JJ05