

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4986768号
(P4986768)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 H 57/027 (2012. 01)	F 1 6 H 57/02 1 0 1
F 1 6 H 57/038 (2012. 01)	F 1 6 H 57/02 1 1 4

請求項の数 7 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2007-211070 (P2007-211070)
(22) 出願日	平成19年8月13日 (2007. 8. 13)
(65) 公開番号	特開2009-47188 (P2009-47188A)
(43) 公開日	平成21年3月5日 (2009. 3. 5)
審査請求日	平成22年7月20日 (2010. 7. 20)

早期審査対象出願

(73) 特許権者	000225050 GKNドライブラインジャパン株式会社 栃木県栃木市大宮町2388番地
(74) 代理人	100110629 弁理士 須藤 雄一
(72) 発明者	仲田 友幸 栃木県栃木市大宮町2388番地 GKN ドライブ ライン トルクテクノロジー株式会社内
(72) 発明者	大森 昌 栃木県栃木市大宮町2388番地 GKN ドライブ ライン トルクテクノロジー株式会社内

審査官 小林 忠志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駆動力伝達装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1, 第2分割ケース部材の第1, 第2結合面を突き合わせて結合するケースと、
前記第1, 第2分割ケース部材によって回転自在に支持され回転軸心が前記第1, 第2
結合面と共通の面に含まれ且つ第1伝達ギヤを備えた第1回転軸と、

前記第1分割ケース部材に回転自在に支持され前記第1伝達ギヤに噛み合う第2伝達ギヤを備えた第2回転軸と、

を備えた駆動力伝達装置であって、

前記第1, 第2分割ケース部材の内部に一体に形成され該第1, 第2分割ケース部材の
突き合わせ方向に面が沿った第1, 第2隔壁及び該第1隔壁に交差して結合され前記第1
, 第2結合面に対して奥行きを有する第3隔壁と前記第1, 第2分割ケース部材の各外壁
との間に、合わせ構造のブリーザー室を区画形成し、

前記ケースに、前記ブリーザー室を前記ケースの外部へ開放する開放孔を設け、

前記第3隔壁は、前記第1分割ケース部材の外壁を貫通した開口に対向し、
前記開口から前記第2回転軸を組み付けると共に前記第2伝達ギヤを前記第3隔壁の背面
に対向配置させた、

ことを特徴とする駆動力伝達装置。

【請求項 2】

第1, 第2分割ケース部材の第1, 第2結合面を突き合わせて結合するケースと、

前記第1, 第2分割ケース部材によって回転自在に支持され回転軸心が前記第1, 第2

10

20

結合面と共通の面に含まれ且つ第1伝達ギヤを備えた第1回転軸と、

前記第1分割ケース部材に回転自在に支持され前記第1伝達ギヤに噛み合う第2伝達ギヤを備えた第2回転軸と、

を備えた駆動力伝達装置であって、

前記第1、第2分割ケース部材の内部に一体に形成され該第1、第2分割ケース部材の突き合わせ方向に面が沿った第1、第2隔壁及び該第1隔壁に交差して結合され前記第1、第2結合面に対して奥行きを有する第3隔壁と前記第1、第2分割ケース部材の各外壁との間に、合わせ構造のブリーザー室を区画形成し、

前記ケースに、前記ブリーザー室を前記ケースの外部へ開放する開放孔を設け、

前記第3隔壁は、前記第1分割ケース部材の外壁を貫通した開口に対向し、
前記開口から前記第2回転軸を組み付けると共に前記第2伝達ギヤを前記第3隔壁の背面に対向配置させ、

前記第2回転軸は、前記開口に取り付けられた筒状の軸受けケースに回転自在に支持された、

ことを特徴とする駆動力伝達装置。

【請求項3】

第1、第2分割ケース部材の第1、第2結合面を突き合わせて結合するケースと、

前記第1、第2分割ケース部材によって回転自在に支持され回転軸心が前記第1、第2結合面と共通の面に含まれ且つ第1伝達ギヤを備えた第1回転軸と、

前記第1分割ケース部材に回転自在に支持され前記第1伝達ギヤに噛み合う第2伝達ギヤを備えた第2回転軸と、

を備えた駆動力伝達装置であって、

前記第1、第2分割ケース部材の内部に一体に形成され該第1、第2分割ケース部材の突き合わせ方向に面が沿った第1、第2隔壁及び該第1隔壁に交差して結合され前記第1、第2結合面に対して奥行きを有する第3隔壁と前記第1、第2分割ケース部材の各外壁との間に、合わせ構造のブリーザー室を区画形成し、

前記第1分割ケース部材の外壁に、前記ブリーザー室を前記ケースの外部へ開放する開放孔を設け、

前記第1の結合面に、複数のねじ穴を形成し、

前記複数のねじ穴に対応して前記第2の結合面に、複数のボルト挿通孔を形成し、

前記複数のボルト挿通孔からボルトを挿通し前記複数のねじ穴に締結して前記第1、第2分割ケース部材が結合され、

前記開放孔は、前記第1結合面における前記複数のねじ穴のうち隣り合う2つのねじ穴の間と前記第2結合面における前記複数のボルト挿通孔のうち前記2つのねじ穴に対応して形成された隣り合う2つのボルト挿通孔の間に前記第1、第2結合面間での連通の結合を介し前記ブリーザー室に連通している、

ことを特徴とする駆動力伝達装置。

【請求項4】

第1、第2分割ケース部材の第1、第2結合面を突き合わせて結合するケースと、

前記第1、第2分割ケース部材によって回転自在に支持され回転軸心が前記第1、第2結合面と共通の面に含まれ且つ第1伝達ギヤを備えた第1回転軸と、

前記第1分割ケース部材に回転自在に支持され前記第1伝達ギヤに噛み合う第2伝達ギヤを備えた第2回転軸と、

を備えた駆動力伝達装置であって、

前記第2分割ケース部材の内部に形成され該第2分割ケース部材の突き合わせ方向に面が沿った隔壁及び該隔壁に固定された遮蔽板と前記第2分割ケース部材の外壁との間に、ブリーザー室を区画形成し、

前記第1分割ケース部材の外壁に、前記ブリーザー室を前記ケースの外部へ開放する開放孔を設け、

前記第1の結合面に、複数のねじ穴を形成し、

10

20

30

40

50

前記複数のねじ穴に対応して前記第2の結合面に、複数のボルト挿通孔を形成し、
前記複数のボルト挿通孔からボルトを挿通し前記複数のねじ穴に締結して前記第1、第2分割ケース部材が結合され、

前記開放孔は、前記第1結合面における前記複数のねじ穴のうち隣り合う2つのねじ穴の間と前記第2結合面における前記複数のボルト挿通孔のうち前記2つのねじ穴に対応して形成された隣り合う2つのボルト挿通孔の間で前記第1、第2結合面間での連通の結合を介し前記ブリーザー室に連通している、

ことを特徴とする駆動力伝達装置。

【請求項5】

請求項1～4の何れか1項記載の駆動力伝達装置であって、

前記ブリーザー室に、前記第1、第2分割ケース部材の突き合わせ方向に面が沿って形成されたバッフル壁を設けた、

ことを特徴とする駆動力伝達装置。

【請求項6】

請求項5記載の駆動力伝達装置であって、

前記バッフル壁の先端側は、下方の連通路側へ下降傾斜している、

ことを特徴とする駆動力伝達装置。

【請求項7】

請求項1～6の何れか1項記載の駆動力伝達装置であって、

前記ケースの外壁面に、該ケースを他部材に結合したとき閉じ空間を形成する凹部を設け、

前記開放孔を、前記凹部に連通させた、

ことを特徴とする駆動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トランスファや終減速装置等に供される駆動力伝達装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の駆動力伝達装置としては図16～図18に記載のようなものがある。図16は、終減速装置の断面図、図17は、キャリアの後面図、図18は、カバーの前面図である。

【0003】

図16～図18のように、終減速装置201のキャリア203とカバー205との結合面207、209に対向させてブリーザー室211が形成されている。ブリーザー室211は、キャリア203及びカバー205の外壁213、215とリブ217、219とにより囲まれた空間として区画形成されている。リブ217の一部には、連通路221が形成され、リブ217、219とその下方に形成されたリブ223、225との間の油路227、229とブリーザー室211とを連通している。また、油路227、229には、仕切板231が設けられ、リング・ギヤ233により掻き上げられた潤滑油が油路227、229から連通路221に流れ込むのを阻止している。

【0004】

リブ217、219は、キャリア203及びカバー205の外壁の内面から型抜き方向、すなわち結合面207、209に沿って形成され、ブリーザー室211は、キャリア203及びカバー205のそれぞれに分けて形成されている。

【0005】

従って、キャリア203及びカバー205を結合面207、209で突き合わせて結合し、ブリーザー室211をキャリア203及びカバー205に渡って簡単に形成することができる。

【0006】

しかし、従来の構造において、前記仕切板231は、L字の矩形連結部231aをキャ

10

20

30

40

50

リヤ２０３及びカバー２０５の型抜きにより形成することができず、金属平板のプレスにより別部材として形成されていた。このため、仕切板２３１の加工、組み付け、部品管理が煩雑になり、コストアップの原因になると共に、仕切板２３１とキャリヤ２０３及びカバー２０５との間に隙間ができ易く、連通路２２１への潤滑油の浸入防止には不十分な場合があった。

【０００７】

【特許文献１】特開２０００－６５１９１公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

10

解決しようとする問題点は、仕切板の加工、組み付け、部品管理が煩雑になり、コストアップの原因になると共に、仕切板とキャリヤ及びカバーとの間に隙間ができ易く、連通路への潤滑油の浸入防止には不十分な場合があった点である。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明は、組み付け、部品管理を容易にすると共に、潤滑油の浸入防止を確実にするため、第１、第２分割ケース部材の第１、第２結合面を突き合わせて結合するケースと、前記第１、第２分割ケース部材によって回転自在に支持され回転軸心が前記第１、第２結合面と共通の面に含まれ且つ第１伝達ギヤを備えた第１回転軸と、前記第１分割ケース部材に回転自在に支持され前記第１伝達ギヤに噛み合う第２伝達ギヤを備えた第２回転軸と、を備えた駆動力伝達装置であって、前記第１、第２分割ケース部材の内部に一体に形成され該第１、第２分割ケース部材の突き合わせ方向に面が沿った第１、第２隔壁及び該第１隔壁に交差して結合され前記第１、第２結合面に対して奥行きを有する第３隔壁と前記第１、第２分割ケース部材の各外壁との間に、合わせ構造のブリーザー室を区画形成し、前記ケースに、前記ブリーザー室を前記ケースの外部へ開放する開放孔を設け、前記第３隔壁は、前記第１分割ケース部材の外壁を貫通した開口に対向し、前記開口から前記第２回転軸を組み付けると共に前記第２伝達ギヤを前記第３隔壁の背面に対向配置させたことを特徴とする

20

【００１０】

また、第１、第２分割ケース部材の第１、第２結合面を突き合わせて結合するケースと、前記第１、第２分割ケース部材によって回転自在に支持され回転軸心が前記第１、第２結合面と共通の面に含まれ且つ第１伝達ギヤを備えた第１回転軸と、前記第１分割ケース部材に回転自在に支持され前記第１伝達ギヤに噛み合う第２伝達ギヤを備えた第２回転軸とを備えた駆動力伝達装置であって、前記第１、第２分割ケース部材の内部に一体に形成され該第１、第２分割ケース部材の突き合わせ方向に面が沿った第１、第２隔壁及び該第１隔壁に交差して結合され前記第１、第２結合面に対して奥行きを有する第３隔壁と前記第１、第２分割ケース部材の各外壁との間に、合わせ構造のブリーザー室を区画形成し、前記ケースに、前記ブリーザー室を前記ケースの外部へ開放する開放孔を設け、前記第３隔壁は、前記第１分割ケース部材の外壁を貫通した開口に対向し、前記開口から前記第２回転軸を組み付けると共に前記第２伝達ギヤを前記第３隔壁の背面に対向配置させ、前記第２回転軸は、前記開口に取り付けられた筒状の軸受けケースに回転自在に支持されたことを特徴とする。

30

40

さらに、第１、第２分割ケース部材の第１、第２結合面を突き合わせて結合するケースと、前記第１、第２分割ケース部材によって回転自在に支持され回転軸心が前記第１、第２結合面と共通の面に含まれ且つ第１伝達ギヤを備えた第１回転軸と、前記第１分割ケース部材に回転自在に支持され前記第１伝達ギヤに噛み合う第２伝達ギヤを備えた第２回転軸とを備えた駆動力伝達装置であって、前記第１、第２分割ケース部材の内部に一体に形成され該第１、第２分割ケース部材の突き合わせ方向に面が沿った第１、第２隔壁及び該第１隔壁に交差して結合され前記第１、第２結合面に対して奥行きを有する第３隔壁と前記第１、第２分割ケース部材の各外壁との間に、合わせ構造のブリーザー室を区画形成し

50

、前記第1分割ケース部材の外壁に、前記ブリーザー室を前記ケースの外部へ開放する開放孔を設け、前記第1の結合面に、複数のねじ穴を形成し、前記複数のねじ穴に対応して前記第2の結合面に、複数のボルト挿通孔を形成し、前記複数のボルト挿通孔からボルトを挿通し前記複数のねじ穴に締結して前記第1、第2分割ケース部材が結合され、前記開放孔は、前記第1結合面における前記複数のねじ穴のうち隣り合う2つのねじ穴の間と前記第2結合面における前記複数のボルト挿通孔のうち前記2つのねじ穴に対応して形成された隣り合う2つのボルト挿通孔の間に前記第1、第2結合面間での連通の結合を介し前記ブリーザー室に連通していることを特徴とする。

また、第1、第2分割ケース部材の第1、第2結合面を突き合わせて結合するケースと、前記第1、第2分割ケース部材によって回転自在に支持され回転軸心が前記第1、第2結合面と共通の面に含まれ且つ第1伝達ギヤを備えた第1回転軸と、前記第1分割ケース部材に回転自在に支持され前記第1伝達ギヤに噛み合う第2伝達ギヤを備えた第2回転軸と、を備えた駆動力伝達装置であって、前記第2分割ケース部材の内部に形成され該第2分割ケース部材の突き合わせ方向に面が沿った隔壁及び該隔壁に固定された遮蔽板と前記第2分割ケース部材の外壁との間に、ブリーザー室を区画形成し、前記第1分割ケース部材の外壁に、前記ブリーザー室を前記ケースの外部へ開放する開放孔を設け、前記第1の結合面に、複数のねじ穴を形成し、前記複数のねじ穴に対応して前記第2の結合面に、複数のボルト挿通孔を形成し、前記複数のボルト挿通孔からボルトを挿通し前記複数のねじ穴に締結して前記第1、第2分割ケース部材が結合され、前記開放孔は、前記第1結合面における前記複数のねじ穴のうち隣り合う2つのねじ穴の間と前記第2結合面における前記複数のボルト挿通孔のうち前記2つのねじ穴に対応して形成された隣り合う2つのボルト挿通孔の間に前記第1、第2結合面間での連通の結合を介し前記ブリーザー室に連通していることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、第1、第2分割ケース部材の第1、第2結合面を突き合わせて結合するケースと、前記第1、第2分割ケース部材によって回転自在に支持され回転軸心が前記第1、第2結合面と共通の面に含まれ且つ第1伝達ギヤを備えた第1回転軸と、前記第1分割ケース部材に回転自在に支持され前記第1伝達ギヤに噛み合う第2伝達ギヤを備えた第2回転軸と、を備えた駆動力伝達装置であって、前記第1、第2分割ケース部材の内部に一体に形成され該第1、第2分割ケース部材の突き合わせ方向に面が沿った第1、第2隔壁及び該第1隔壁に交差して結合され前記第1、第2結合面に対して奥行きを有する第3隔壁と前記第1、第2分割ケース部材の各外壁との間に、合わせ構造のブリーザー室を区画形成し、前記ケースに、前記ブリーザー室を前記ケースの外部へ開放する開放孔を設け、前記第3隔壁は、前記第1分割ケース部材の外壁を貫通した開口に対向し、前記開口から前記第2回転軸を組み付けると共に前記第2伝達ギヤを前記第3隔壁の背面に対向配置させた。

また、第1、第2分割ケース部材の第1、第2結合面を突き合わせて結合するケースと、前記第1、第2分割ケース部材によって回転自在に支持され回転軸心が前記第1、第2結合面と共通の面に含まれ且つ第1伝達ギヤを備えた第1回転軸と、前記第1分割ケース部材に回転自在に支持され前記第1伝達ギヤに噛み合う第2伝達ギヤを備えた第2回転軸とを備えた駆動力伝達装置であって、前記第1、第2分割ケース部材の内部に一体に形成され該第1、第2分割ケース部材の突き合わせ方向に面が沿った第1、第2隔壁及び該第1隔壁に交差して結合され前記第1、第2結合面に対して奥行きを有する第3隔壁と前記第1、第2分割ケース部材の各外壁との間に、合わせ構造のブリーザー室を区画形成し、前記第1分割ケース部材の外壁に、前記ブリーザー室を前記ケースの外部へ開放する開放孔を設け、前記第1の結合面に、複数のねじ穴を形成し、前記複数のねじ穴に対応して前記第2の結合面に、複数のボルト挿通孔を形成し、前記複数のボルト挿通孔からボルトを挿通し前記複数のねじ穴に締結して前記第1、第2分割ケース部材が結合され、前記開放孔は、前記第1結合面における前記複数のねじ穴のうち隣り合う2つのねじ穴の間と前記

第2結合面における前記複数のボルト挿通孔のうち前記2つのねじ穴に対応して形成された隣り合う2つのボルト挿通孔の間で前記第1、第2結合面間での連通の結合を介し前記ブリーザー室に連通している。

【0012】

従って、第1、第2隔壁及び第3隔壁を、第1、第2分割ケース部材に対し一体に鋳抜き形成することが可能となり、加工、組み付け、部品管理が煩雑でなくなり、コストダウンが可能となる。第1、第2結合面間に介設支持させる仕切板を有しないから、加工、組み付け、部品管理が容易となり、コストダウンを図ることができる。第1、第2結合面間に隙間ができ難く、連通口への潤滑油の浸入を抑制できる。

【0013】

また、第1、第2分割ケース部材の第1、第2結合面を突き合わせて結合するケースと、前記第1、第2分割ケース部材によって回転自在に支持され回転軸心が前記第1、第2結合面と共通の面に含まれ且つ第1伝達ギヤを備えた第1回転軸と、前記第1分割ケース部材に回転自在に支持され前記第1伝達ギヤに噛み合う第2伝達ギヤを備えた第2回転軸と、を備えた駆動力伝達装置であって、前記第2分割ケース部材の内部に形成され該第2分割ケース部材の突き合わせ方向に面が沿った隔壁及び該隔壁に固定された遮蔽板と前記第2分割ケース部材の外壁との間に、ブリーザー室を区画形成し、前記第1分割ケース部材の外壁に、前記ブリーザー室を前記ケースの外部へ開放する開放孔を設け、前記第1の結合面に、複数のねじ穴を形成し、前記複数のねじ穴に対応して前記第2の結合面に、複数のボルト挿通孔を形成し、前記複数のボルト挿通孔からボルトを挿通し前記複数のねじ穴に締結して前記第1、第2分割ケース部材が結合され、前記開放孔は、前記第1結合面における前記複数のねじ穴のうち隣り合う2つのねじ穴の間と前記第2結合面における前記複数のボルト挿通孔のうち前記2つのねじ穴に対応して形成された隣り合う2つのボルト挿通孔の間で前記第1、第2結合面間での連通の結合を介し前記ブリーザー室に連通している。

【0014】

従って、第1、第2結合面間に仕切板が介在しないから第1、第2結合面間に隙間ができ難く、連通口への潤滑油の浸入を抑制できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

潤滑油の浸入防止を確実にするという目的を、第1、第2隔壁及び第3隔壁或いは第1、第2隔壁及び遮蔽板により実現した。

【実施例1】

【0016】

〔四輪駆動車の全体構成〕

図1は4輪駆動車のスケルトン平面図である。

【0017】

図1のように、本実施例の駆動力伝達装置であるトランスファ1は、前輪側の中間軸3の外周に配置され、フロント・デファレンシャル装置5の後輪出力側に連動結合されている。ケースとしてトランスファ1の分配ケース9は、トランスミッション11側のベル・ハウジング13に取り付けられている。

【0018】

ベル・ハウジング13内には、フロント・デファレンシャル装置5が支持されている。フロント・デファレンシャル装置5は、エンジン15からトランスミッション11を介して駆動入力を受ける。この駆動入力は、リング・ギヤ17を介しデフ・ケース19に対して行われる。

【0019】

フロント・デファレンシャル装置5の出力部である左右のサイド・ギヤには、中間軸21、3がそれぞれ結合されている。この各中間軸21、3が車軸である左右の前輪車軸23、25に結合され、フロント・デファレンシャル装置5と前輪車軸23、25との間を

接続する。前輪車軸 2 3, 2 5 は、左右の前輪 2 9, 3 1 に連動連結されている。

【0020】

従って、各中間軸 2 1, 3 によりフロント・デファレンシャル装置 5 の駆動力出力を前輪車軸 2 3, 2 5 を介して左右の前輪 2 9, 3 1 へ伝達する。

【0021】

トランスファ 1 は、フロント・デファレンシャル装置 5 への駆動入力の後輪側へ分配するものである。トランスファ 1 の分配ケース 9 には前記中間軸 3 が貫通配置されている。

【0022】

分配ケース 9 内には、第 1 回転軸としての連結中空軸 3 3 が設けられている。連結中空軸 3 3 は、中間軸 3 の外周に遊嵌している。連結中空軸 3 3 の一端部は、フロント・デファレンシャル装置 5 のデフ・ケース 1 9 にスプライン結合されている。この連結中空軸 3 3 には、第 1 伝達ギヤとしてのリング・ギヤ 3 5 が取り付けられ、リング・ギヤ 3 5 は第 2 回転軸としての後輪側出力軸 3 7 の第 2 伝達ギヤとしてのピニオン・ギヤ 3 9 に噛み合っている。リング・ギヤ 3 5 及びピニオン・ギヤ 3 9 は、ベベル・ギヤで形成されている。リング・ギヤ 3 5 及びピニオン・ギヤ 3 9 は、直交噛み合いし直交ギヤ組 4 1 を構成している。

10

【0023】

後輪側出力軸 3 7 には、ユニバーサル・ジョイント 4 3 を介してプロペラ・シャフト 4 5 が結合されている。プロペラ・シャフト 4 5 には、ユニバーサル・ジョイント 4 7、4 WD 用のオン・デマンドのトルク伝達カップリング 4 8 を介してドライブ・ピニオン・シャフト 4 9 が結合されている。ドライブ・ピニオン・シャフト 4 9 のドライブ・ピニオン・ギヤ 5 1 は、リヤ・デファレンシャル装置 5 3 のリング・ギヤ 5 5 に噛み合っている。

20

【0024】

リヤ・デファレンシャル装置 5 3 は、ケースとしてのキャリヤ・ケース 5 7 に支持されている。リヤ・デファレンシャル装置 5 3 には、左右の後輪車軸 5 9, 6 1 を介して左右の後輪 6 3, 6 5 が連動連結されている。

【0025】

従って、エンジン 1 5 からトランスミッション 1 1 を介してフロント・デファレンシャル装置 5 のリング・ギヤ 1 7 にトルクが入力されると、一方では中間軸 2 1, 3 及び前輪車軸 2 3, 2 5 を介して左右の前輪 2 9, 3 1 へトルク伝達が行われる。他方では、デフ・ケース 1 9、連結中空軸 3 3、リング・ギヤ 3 5、ピニオン・ギヤ 3 9 を介して後輪側出力軸 3 7 へトルク伝達が行われる。

30

【0026】

後輪側出力軸 3 7 からは、ユニバーサル・ジョイント 4 3、プロペラ・シャフト 4 5、ユニバーサル・ジョイント 4 7、トルク伝達カップリング 4 8、ドライブ・ピニオン・シャフト 4 9、ドライブ・ピニオン・ギヤ 5 1 を介して、リヤ・デファレンシャル装置 5 3 のリング・ギヤ 5 5 にトルク伝達が行われる。リヤ・デファレンシャル装置 5 3 からは、左右の後輪車軸 5 9, 6 1 を介して左右の後輪 6 3, 6 5 へトルク伝達が行われる。

【0027】

このトルク伝達による、前後輪 2 9, 3 1, 6 3, 6 5 によって、4 輪駆動状態で走行することができる。

40

[トランスファ]

図 2 はトランスファの平断面図である。

【0028】

図 2 のトランスファ 1 は、前記のようにフロント・デファレンシャル装置 5 の後輪出力側に設けられ、フロント・デファレンシャル装置 5 (図 1) への駆動入力の後輪 6 3, 6 5 (図 1) 側へ分配するものである。このトランスファ 1 は、ケースとしての分配ケース 9 に連結中空軸 3 3 及び後輪側出力軸 3 7 が回転自在に支持されている。

【0029】

図 3 は、図 2 の I I I - I I I 線矢視断面図、図 4 は、図 2 の I V - I V 線矢視にお

50

る分配ケースの要部断面図、図5は、図3のV-V線矢視におけるケース本体の正面図、図6は、図5のV I 矢視の側面図、図7は、図3のV I I - V I I 線矢視におけるケース・カバーの正面図である。

【0030】

図2～図7のように、前記分配ケース9は、前記リング・ギヤ35の回転軸心に沿った第1、第2結合面66、67により第1の分割ケース部材であるケース本体69及び第2の分割ケース部材であるケース・カバー71に分割形成されている。第1結合面66には、各複数のねじ穴73a、73bが設けられ、第2結合面67には、対応する複数のボルト挿通孔75が設けられている。

【0031】

このケース本体69及びケース・カバー71は、第1、第2結合面66、67を突き合わせボルト挿通孔75から挿通したボルトをねじ穴73に締結することで結合している。

【0032】

本実施例では、第1、第2結合面66、67の上部側がピニオン・ギヤ39（後輪側出力軸37）の先端側に向かって後傾するように鉛直方向に対し傾斜して形成されている。

【0033】

連結中空軸33の回転軸心は、前記第1、第2結合面66、67と共通の面に含まれている。

【0034】

リング・ギヤ35の回転軸心に沿った方向でケース本体69の端部側には、フランジ部77が設けられ、ボルト挿通部79、81、83、85等が設けられている。

【0035】

分配ケース9は、ケース本体69のボルト挿通部79、81、83、85等に挿通したボルトにより、他部材であるトランスミッション側のベル・ハウジング13の壁面に突き合わせて取り付けられている。

【0036】

ケース本体9には、凹部82が形成されベル・ハウジング13側の凹部82とで閉じ空間を形成している。凹部82の一侧には、切欠86が設けられ、外部へ開放されている。

【0037】

ケース・カバー71は、ベル・ハウジング13の壁面に対して隙間を有し、ベル・ハウジング13に対する分配ケース9の取り付けを確実に行わせることができる。

【0038】

前記ケース本体69には、外壁を貫通した開口88が形成され、開口88に嵌合して取り付けられた軸受けケース87がボルト89によって締結固定されている。軸受けケース87には、オイル通路用の貫通孔90が形成されると共に、オーリング92が支持され、このオーリング92は、開口88内周に密接している。

【0039】

ケース本体69及びケース・カバー71には、リング・ギヤ35の収容部95が設けられている。ケース本体69は、重力方向最下方に位置する部分103を備え、この部分103がトランスファ1内部に密閉されるオイルのオイル溜まりの主要部を構成している。

【0040】

分配ケース9のケース本体69内には、連結中空軸33が延設されている。この連結中空軸33は、前記のようにフロント・デファレンシャル装置5のデフ・ケース19のボス部にスプライン部109にて連結されている。

【0041】

なお、デフ・ケース19は、ベル・ハウジング13にテーパ・ローラー・ベアリング111等により支持され、テーパ・ローラー・ベアリング111の軸方向外側においてデフ・ケース19とベル・ハウジング13との間に、シール部材113が介設されている。

【0042】

10

20

30

40

50

連結中空軸 3 3 の中間部には、フランジ部 1 1 5 が設けられている。フランジ部 1 1 5 に、前記リング・ギヤ 3 5 がボルト 1 1 7 により締結固定されている。

【0043】

連結中空軸 3 3 は、軸受であるテーパー・ローラー・ベアリング 1 1 9, 1 2 1 によりケース本体 6 9 及びケース・カバー 7 1 に回転自在に支持されている。

【0044】

テーパー・ローラー・ベアリング 1 1 9, 1 2 1 よりも軸方向外側においてケース本体 6 9 及びケース・カバー 7 1 と連結中空軸 3 3 との間には、シール部材 1 2 7, 1 2 9 が介設されている。

【0045】

連結中空軸 3 3 の軸心部を貫通する中間軸 3 と連結中空軸 3 3 との間には、シール部材 1 3 1 が介設されている。

【0046】

後輪側出力軸 3 7 は、テーパー・ローラー・ベアリング 1 3 3, 1 3 5 により分配ケース 9 の軸受けケース 8 7 に支持されている。

【0047】

後輪側出力軸 3 7 には、結合フランジ部材 1 3 7 がナット 1 3 9 によって締結されている。結合フランジ部材 1 3 7 の先端部と分配ケース 9 の軸受けケース 8 7 との間には、シール部材 1 4 1 が設けられている。

【0048】

従って、シール部材 1 2 7, 1 2 9, 1 4 1 によって分配ケース 9 内を区画してオイル完結構造とすることができ、収容空間 1 4 2 内に潤滑オイルが封入されている。

【0049】

シール部材 1 4 1 の外側には、結合フランジ部材 1 3 7 に支持されたダスト・カバー 1 4 3 が配置されている。

[ブリーザー室]

前記分配ケース 9 内には、ブリーザー室 1 4 5 が区画形成されている。ブリーザー室 1 4 5 の位置は、本実施例において図 2, 図 3 のようにピニオン・ギヤ 3 9 の先端側上方となっている。このブリーザー室 1 4 5 は、開放孔 1 4 7 により前記凹部 8 2 内へ連通し、開放されている。

【0050】

ブリーザー室 1 4 5 は、第 1, 第 2 隔壁 1 4 9, 1 5 1 及び第 3 隔壁 1 5 3 とケース本体 6 9 及びケース・カバー 7 1 の各外壁 1 5 5, 1 5 7 との間に区画形成されている。

【0051】

前記第 1, 第 2 隔壁 1 4 9, 1 5 1 は、ケース本体 6 9 及びケース・カバー 7 1 の内部に一体に形成されケース本体 6 9 及びケース・カバー 7 1 の突き合わせ方向に面が沿っている。本実施例において、第 1, 第 2 隔壁 1 4 9, 1 5 1 は、ケース本体 6 9 及びケース・カバー 7 1 の第 1, 第 2 結合同 6 6, 6 7 にはほぼ直交するように形成されている。このほぼ直交には、第 1, 第 2 隔壁 1 4 9, 1 5 1 の鋳抜き勾配や、第 1, 第 2 結合同 6 6, 6 7 の加工勾配によって生じる 10° 前後の角度誤差を含めることができる。

【0052】

この第 1, 第 2 隔壁 1 4 9, 1 5 1 は、縁面 1 4 9 a, 1 5 1 a が、第 1, 第 2 結合同 6 6, 6 7 と面一に形成され、第 1, 第 2 結合同 6 6, 6 7 と連続して閉じ形状となっている。第 1 隔壁 1 4 9 の縁面 1 4 9 a と結合同 6 6 との間には、切欠 1 5 9 が形成されている。切欠 1 5 9 は、第 1, 第 2 結合同 6 6, 6 7 が結合されると閉じ断面の連通口 1 5 9 (切欠と同符号を用いる) となり、この連通口 1 5 9 を介してブリーザー室 1 4 5 を分配ケース 9 内部に連通させる。

【0053】

前記第 3 隔壁 1 5 3 は、ケース本体 6 9 側に設けられ、前記第 1, 第 2 隔壁 1 4 9, 1 5 1 に交差し前記第 1, 第 2 第 1, 第 2 結合同 6 6, 6 7 に対して奥行きを有している。

【0054】

前記第3隔壁153は、図3、図4のようにピニオン・ギヤ39の形状に対応して屈曲形成され、前記開口88に対向し、この開口88から組み付けた後輪側出力軸37のピニオン・ギヤ39が第3隔壁153の屈曲した背面に僅かな隙間を以て対向配置される。

【0055】

前記開放孔147は、ケース本体69側に設けられ、第3隔壁153に開放口161を有し、ブリーザー室145を、前記凹部82に開放する。

【0056】

前記ブリーザー室145には、バッフル壁163、165が設けられている。このバッフル壁163、165は、前記ケース本体69及びケース・カバー71の突き合わせ方向に面が沿って形成され前記連通口159及び開放口161間に介在している。

10

【0057】

バッフル壁163、165は、ケース本体69及びケース・カバー71に一体に形成され、縁面163a、165aが、第1、第2結合同面66、67と面一に形成され、第1、第2結合同面66、67から連通口159及び開放口161間に延在している。このバッフル壁163、165は、先端側へ向かって下降傾斜している。

【0058】

本実施例において、バッフル壁163、165は、ケース本体69及びケース・カバー71の第1、第2結合同面66、67にほぼ直交するように形成されている。このほぼ直交には、バッフル壁163、165の鋳抜き勾配や、第1、第2結合同面66、67の加工勾配によって生じる10°前後の角度誤差を含めることができる。

20

【0059】

そして、前記ケース本体69及びケース・カバー71を第1、第2結合同面66、67で合わせ、ボルトで締結結合すると、第1、第2隔壁149、151及びバッフル壁163、165の縁面149a、151a、163a、165aが相互に突き合わせられ、ブリーザー室145が区画形成される。

【0060】

駆動力の伝達時は、分配ケース9内の圧力が、連通口159からブリーザー室145を通り、開放孔147から凹部82内へ開放される。凹部82では、切欠86を通して外部へ開放される。

30

【0061】

前記リング・ギヤ35及びピニオン・ギヤ39の回転により跳ね上げられた潤滑油は、ブリーザー室145の第3画壁153等に衝突し、分配ケース9内下方へ落下する。

【0062】

ブリーザー室145の連通口159から潤滑油が浸入した場合は、バッフル壁163、165に邪魔され、開放口161側へ移動するのを阻止することができる。また、潤滑油がブリーザー室145に浸入しても、バッフル壁163、165の先端側への下降傾斜により潤滑油が連通口159側へ戻り、開放口161側への移動を確実に阻止することができる。

【0063】

なお、第1、第2隔壁149、151を同様に傾斜設定し、ブリーザー室145内へ浸入した潤滑油を連通口159側へ戻す構成にすることもできる。

40

【0064】

[実施例1の効果]

本発明実施例によれば、ケース本体69及びケース・カバー71の第1、第2結合同面66、67を突き合わせて結合する分配ケース9と、前記ケース本体69及びケース・カバー71によって回転自在に支持され回転軸心が前記第1、第2結合同面66、67と共通の面に含まれ且つリング・ギヤ35を備えた連結中空軸33と、前記ケース本体69に回転自在に支持され前記リング・ギヤ35に噛み合うピニオン・ギヤ39を備えた後輪側出力軸37とを備えたトランスファ1であって、前記ケース本体69及びケース・カバー71

50

の内部に一体に形成され該ケース本体 6 9 及びケース・カバー 7 1 の突き合わせ方向に面が沿った第 1, 第 2 隔壁 1 4 9, 1 5 1 及び該第 1, 第 2 隔壁 1 4 9, 1 5 1 に交差し前記第 1, 第 2 結合面 6 6, 6 7 に対して奥行きを有する第 3 隔壁 1 5 3 と前記ケース本体 6 9 及びケース・カバー 7 1 の各外壁 1 5 5, 1 5 7 との間に、前記分配ケース 9 内部に連通口 1 5 9 を介して連通する合わせ構造のブリーザー室 1 4 5 を区画形成し、前記分配ケース 9 に、前記ブリーザー室 1 4 5 を開放する開放孔 1 4 7 を設けた。

【0065】

従って、第 1, 第 2 隔壁 1 4 9, 1 5 1 及び第 3 隔壁 1 5 3 を、ケース本体 6 9 に対し一体に鋳抜き形成することが可能となり、加工、組み付け、部品管理が容易となり、コストダウンが可能となる。

10

【0066】

第 1, 第 2 結合面 6 6, 6 7 間に仕切板が介在しないから第 1, 第 2 結合面 6 6, 6 7 間に隙間ができ難く、連通口 1 5 9 への潤滑油の浸入を抑制できる。

【0067】

前記第 3 隔壁 1 5 3 は、前記ケース本体 6 9 の外壁 1 5 5 を貫通した開口 8 8 に対向し、前記開口 8 8 から前記後輪側出力軸 3 7 を組み付けると共に前記ピニオン・ギヤ 3 9 を前記第 3 隔壁 1 5 3 の背面に対向配置させた。

【0068】

従って、潤滑油の跳ねかけに対しピニオン・ギヤ 3 9 がカバーとなり、ブリーザー室 1 4 5 に対する潤滑油の跳ねかけを確実に阻止することができる。

20

【0069】

前記後輪側出力軸 3 7 は、前記開口 8 8 に取り付けられた筒状の軸受けケース 8 7 に回転自在に支持された。

【0070】

従って、開口 8 8 を封鎖する特別な部材が不要となる。

【0071】

前記ブリーザー室 1 4 5 に、前記ケース本体 6 9 及びケース・カバー 7 1 の突き合わせ方向に面が沿って形成され前記連通口 1 5 9 及び開放孔 1 4 7 の開放口 1 6 1 間に介在するバッフル壁 1 6 3, 1 6 5 を設けた。

【0072】

30

従って、ブリーザー室 1 4 5 の連通口 1 5 9 から潤滑油が浸入した場合は、バッフル壁 1 6 3, 1 6 5 に邪魔され、開放口 1 6 1 側へ移動するのを阻止することができる。

【0073】

前記バッフル壁 1 6 3, 1 6 5 は、先端側へ下降傾斜している。

【0074】

従って、潤滑油がブリーザー室 1 4 5 に浸入しても、バッフル壁 1 6 3, 1 6 5 の下降傾斜により潤滑油が連通口 1 5 9 側へ戻り、開放口 1 6 1 側への移動を確実に阻止することができる。

【0075】

前記分配ケース 9 の外壁面に、該分配ケース 9 をベル・ハウジング 1 に結合したとき閉じ空間を形成する凹部 8 2 を設け、前記開放孔 1 4 7 を、前記凹部 8 2 に連通させた。

40

【0076】

従って、ブリーザー・パイプや、ブリーザー・パイプと連結する長尺の排出管等を必要とせず、コスト・ダウンを図ることができる。

【実施例 2】

【0077】

図 8～図 10 は、本発明の実施例 2 に係り、図 8 は、図 4 に対応する分配ケースの断面図、図 9 は、図 5 に対応するケース本体の要部正面図、図 10 は、図 7 に対応するケース・カバーの要部正面図である。なお、基本的な構成は、実施例 1 と同様であり、同一又は対応する構成部分には、同符号又は同符号に A を付して説明する。

50

【0078】

図8～図10のように、本実施例のトランスファ1Aは、ブリーザー室145Aの開放孔147Aが、ケース本体69及びケース・カバー71の第1, 第2結合面66, 67に渡って外部へ連通している。

【0079】

すなわち、ケース本体69Aの開放孔147Aは、第1結合面66に開放連結口147Aa及びケース・カバー71の第2結合面67に凹部で形成した開放通路147Abを有し、開放通路147Abの端部が、ブリーザー室145Aに開口する開放口161Aとなっている。

【0080】

ブリーザー室145Aは、開放口161Aから開放通路147Ab及び開放連結口147Aaを介して開放孔147Aにより凹部82に開放される。

【0081】

従って、ブリーザー室145A開放のための経路を長くすることができ、分配ケース9外部への油漏れを確実に防止できる。

【実施例3】

【0082】

図11, 図12は、本発明の実施例3に係り、図11は、図8に対応する分配ケースの要部断面図、図12は、図10に対応するケース・カバーの要部正面図である。なお、基本的な構成は、実施例2と同様であり、同一又は対応する構成部分には、同符号又は同符号のAをBに代えて説明する。

【0083】

図11, 図12のように、本実施例のトランスファ1Bは、ブリーザー室145Bの開放孔147Bの開放通路147Bbが、孔で形成され、第2結合面67に開放連結口147Baに結合される開放連結口147Bcを有している。開放通路147Bbは、バッフル壁165の上方で開放口161Bによりブリーザー室145Bに連通している。

【0084】

ブリーザー室145Bは、開放口161Bから開放通路147Bb及び開放連結口147Bc, 147Baを介して開放孔147Bにより凹部82に開放される。

【0085】

従って、ブリーザー室145B開放のための経路を長くすることができ、分配ケース9外部への油漏れを確実に防止できる。

【実施例4】

【0086】

図13～図15は、本発明の実施例4に係り、図13は、図8に対応する分配ケースの要部断面図、図14は、図9に対応するケース本体の要部正面図、図15は、図10に対応するケース・カバーの要部正面図である。なお、基本的な構成は、実施例3と同様であり、同一又は対応する構成部分には、同符号又は同符号のBをCに代えて説明する。

【0087】

図13～図15のように、本実施例のトランスファ1Cは、ブリーザー室145Cをケース・カバー71Cの隔壁151C及びバッフル壁165Cと第2結合面67に取り付けられた遮蔽板167とにより区画形成した。連通口159Cは、隔壁151Cに形成した切欠により遮蔽板167との間に構成している。

【0088】

隔壁151Cの第2結合面67側の基部にねじ穴169, 171が設けられ、遮蔽板167は、ねじ穴169, 171に締結するビス173により固定されている。

【0089】

ケース本体69C側には、隔壁を設けず、実施例3と同一構成の開放孔147Cのみを形成している。

【0090】

従って、第 1, 第 2 結合面 6 6, 6 7 間に仕切板が介在しないから第 1, 第 2 結合面 6 6, 6 7 間に隙間ができ難く、連通口 1 5 9 C への潤滑油の浸入を抑制できる。

【その他】

なお、各実施例において、開放孔をケース・カバー側に設けることもできる。

【0 0 9 1】

実施例 1 ～ 3 において、連通口 1 5 9 を第 2 画壁 1 5 1 に形成した凹部により構成することもできる。

【0 0 9 2】

実施例 4 において、隔壁 1 5 1 C 及びバッフル壁 1 6 5 C と遮蔽板 1 6 7 とにより形成したブリーザー室 1 4 5 C をケース本体 6 9 C 側に設けることもできる。

10

【0 0 9 3】

駆動力伝達装置としては、終減速装置等にも適用することができる。

【0 0 9 4】

実施例中で記載されているベベル・ギヤは、2 つの回転軸への駆動力伝達を交差方向へ変換するものの一例であり、同意語で傘歯車と称されるこのベベル・ギヤは、ハイポイド・ギヤなどの変換ギヤを含むものである。

【図面の簡単な説明】

【0 0 9 5】

【図 1】4 輪駆動車のスケルトン平面図である。(実施例 1)

【図 2】トランスファの平断面図である。(実施例 1)

20

【図 3】図 2 の I I I - I I I 線矢視断面図である。(実施例 1)

【図 4】図 2 の I V - I V 線矢視における分配ケースの要部断面図である。(実施例 1)

【図 5】図 3 の V - V - 線矢視におけるケース本体の正面図である。(実施例 1)

【図 6】図 5 の V I 矢視の側面図である。(実施例 1)

【図 7】図 3 の V I I - V I I 線矢視におけるケース・カバーの正面図である。(実施例 1)

【図 8】図 4 に対応する分配ケースの断面図である。(実施例 2)

【図 9】図 5 の要部に対応するケース本体の正面図である。(実施例 2)

【図 10】図 7 の要部に対応するケース・カバーの正面図である。(実施例 2)

【図 11】図 8 に対応する分配ケースの断面図である。(実施例 3)

30

【図 12】図 10 に対応するケース・カバーの正面図である。(実施例 3)

【図 13】図 8 に対応する分配ケースの要部断面図である。(実施例 4)

【図 14】図 9 に対応するケース本体の要部正面図である。(実施例 4)

【図 15】図 10 に対応するケース・カバーの要部正面図である。(実施例 4)

【図 16】終減速装置の断面図である。(従来例)

【図 17】キャリアの後面図である。(従来例)

【図 18】カバーの前面図である。(従来例)

【符号の説明】

【0 0 9 6】

1, 1 A, 1 B, 1 C トランスファ (駆動力伝達装置)

40

5 フロント・デファレンシャル装置

9 分配ケース (ケース)

3 3 連結中空軸 (第 1 伝達軸)

3 5 リング・ギヤ (第 1 伝達ギヤ)

3 7 後輪側出力軸 (第 2 伝達軸)

3 9 ピニオン・ギヤ (第 2 伝達ギヤ)

6 6 第 1 結合面

6 7 第 2 結合面

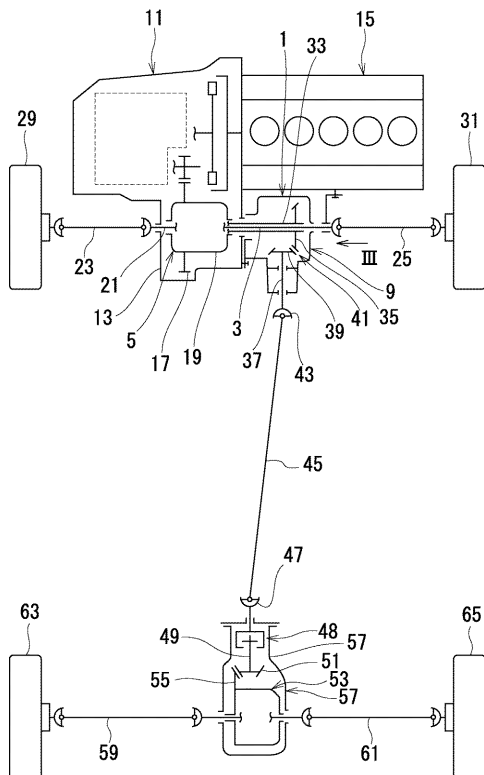
6 9, 6 9 A, 6 9 B, 6 9 C ケース本体 (第 1 分割ケース部材)

7 1, 7 1 A, 7 1 B, 7 1 C ケース・カバー (第 2 分割ケース部材)

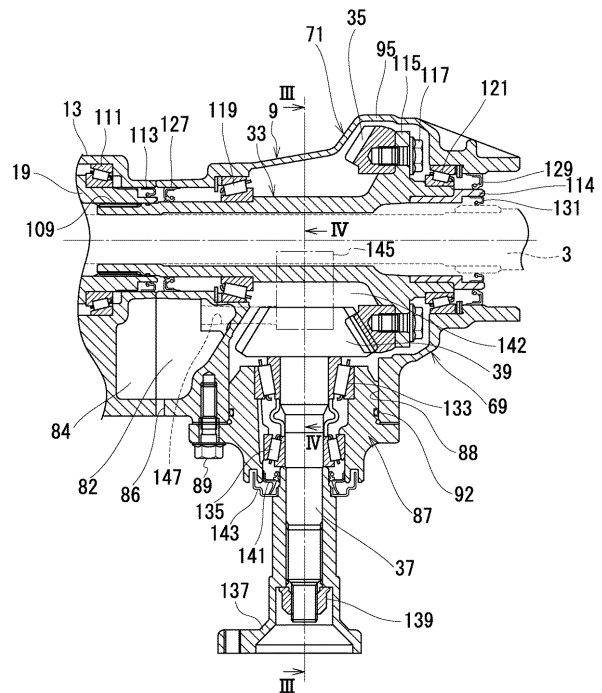
50

- 8 2 凹部
 1 4 7, 1 4 7 A, 1 4 7 B, 1 4 7 C 開放孔
 1 4 9 第1隔壁
 1 5 1 第2画壁
 1 5 1 C 隔壁
 1 6 1, 1 6 1 A, 1 6 1 B, 1 6 1 C 開放口
 1 6 5, 1 6 5 C バッフル壁
 1 6 7 遮蔽板

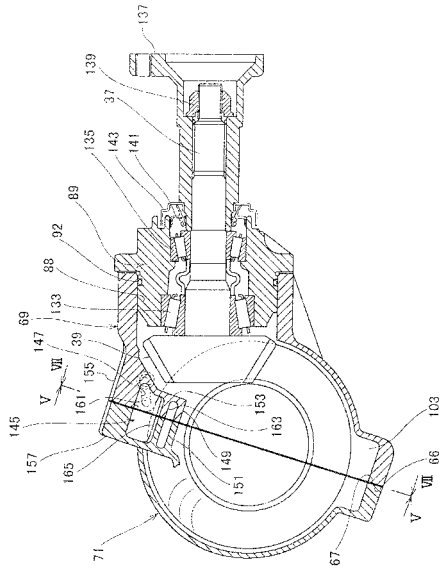
【図 1】



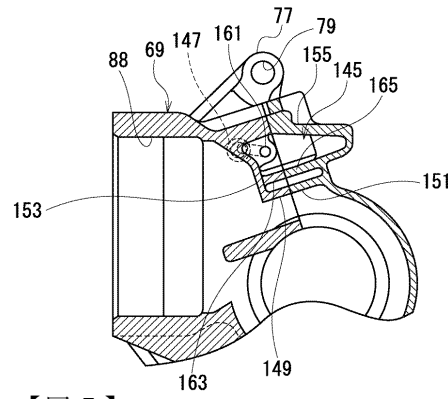
【図 2】



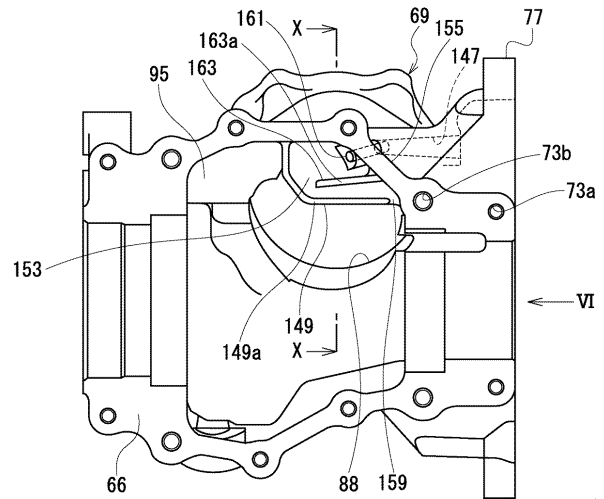
【図 3】



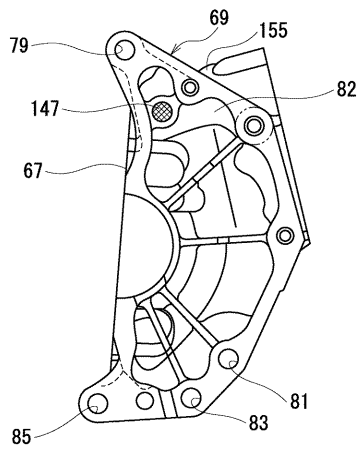
【図 4】



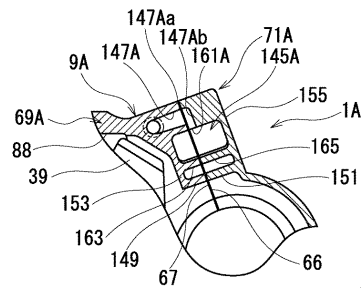
【図 5】



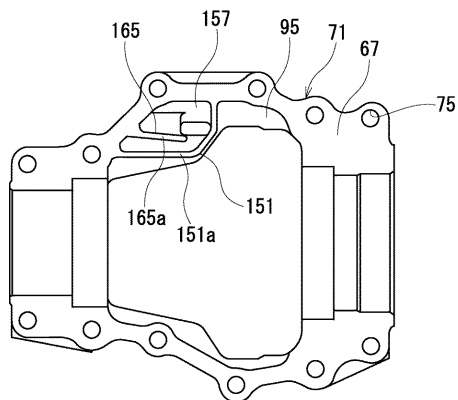
【図 6】



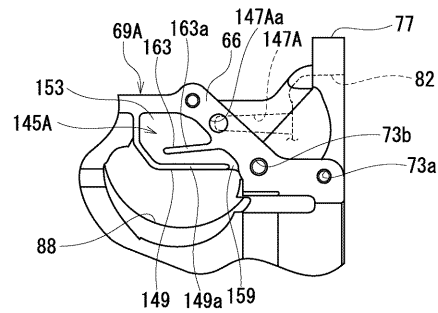
【図 8】



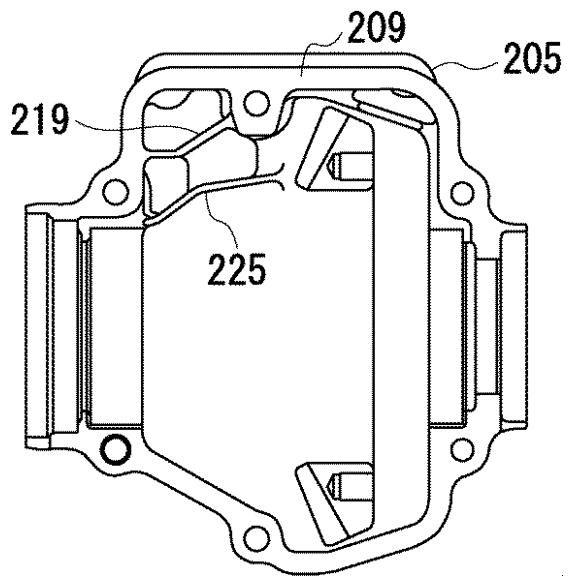
【図 7】



【図 9】



【図18】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-325456 (JP, A)
特開平10-272944 (JP, A)
特開2003-254414 (JP, A)
特開2003-214530 (JP, A)
特開2000-065191 (JP, A)
実開平02-031947 (JP, U)
実開平01-111862 (JP, U)
実開昭64-018669 (JP, U)
実開昭58-142461 (JP, U)
実開昭62-112357 (JP, U)
特開平07-280181 (JP, A)
実開平02-074648 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16H 57/00-57/12