

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5961486号
(P5961486)

(45) 発行日 平成28年8月2日(2016.8.2)

(24) 登録日 平成28年7月1日(2016.7.1)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 H 57/04 (2010.01) F 1 6 H 57/04 P

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2012-184253 (P2012-184253)
 (22) 出願日 平成24年8月23日(2012.8.23)
 (65) 公開番号 特開2014-40891 (P2014-40891A)
 (43) 公開日 平成26年3月6日(2014.3.6)
 審査請求日 平成27年6月17日(2015.6.17)

(73) 特許権者 000005348
 富士重工業株式会社
 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号
 (74) 代理人 110000383
 特許業務法人 エビス国際特許事務所
 (72) 発明者 沖 尚悟
 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士
 重工業株式会社内
 審査官 塚本 英隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スペーサの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機構と、内部空間の容積より小である体積の液体と、を収容する収納容器内に配置され、該液体の液面高さを調整可能なスペーサの製造方法であって、
前記スペーサの内側及び外側の温度変化によって変動する前記スペーサにかかる応力の最大値が減少されるような所定温度の気体を、前記スペーサの内部に封入する封入工程を含む

スペーサの製造方法。

【請求項2】

前記所定温度は、前記機構において、使用が想定される外気温の最低温度と、前記機構の使用に伴って上昇が想定される温度の最高温度との中間値近傍の温度である

請求項1に記載のスペーサの製造方法。

【請求項3】

前記所定温度は、前記中間値よりも高い温度である

請求項2に記載のスペーサの製造方法。

【請求項4】

前記スペーサは、中空に形成された収容部と、前記収容部を密閉する閉塞部とを備えており、

前記封入工程は、前記所定温度の前記気体が入れられた前記収容部に対して前記閉塞部を振動溶着する振動溶着工程を含む

10

20

請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のスペースの製造方法。

【請求項 5】

前記スペースは、前記収容部を分割する分離壁を有する
請求項 4 に記載のスペースの製造方法。

【請求項 6】

前記スペースは、車両の変速機の内部空間に用いられる
請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載のスペースの製造方法。

【請求項 7】

前記機構は、前記変速機において駆動力を伝達する駆動力伝達機構であり、前記変速機を搭載した車両の加減速又は旋回時のみ、前記液体である潤滑液に液没する位置に配設される

10

請求項 6 に記載のスペースの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機構と、内部空間の容積より小である体積の液体と、を収容する収納容器内に配置され、該液体の液面高さを調整可能なスペースの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

たとえば、車両の変速機では、ケース内に回転部材等の機構を収納し、この機構を潤滑または冷却するためにオイルが使用される。

20

回転部材へ供給されるオイルは、ケースの内部空間の底部に設けられたオイルパンに貯留される。オイルパンに貯留されたオイルは吸入口から吸入され、回転部材に噴霧される。

または、オイルはケース底部に貯留されており、回転部材が部分的にオイルに浸漬されている。ケース底部に溜まったオイルは、回転部材の回転によって掻き上げられて、回転部材を潤滑または冷却する。

これらのオイルは、潤滑又は冷却に利用された後、自重によって再びケースの底部に戻り、再利用される。

【0003】

30

オイルによる回転部材の潤滑性能を上げるためには、オイルの量を増やし、油面を高くすることによって、回転部材により多量のオイルがかかるようにすればよい。

しかし、回転部材がオイルに浸漬された状態で回転したり、オイルを掻き上げながら回転すると、オイルは抵抗のために駆動ロスが発生する。

また、回転部材がオイルに浸された状態で回転したり、オイルを掻き上げながら回転すると、オイルの抵抗のために駆動ロスが発生する。

そのため、ケース内のオイルはできるだけ少ない方がよい。

【0004】

一方、変速ケースの底面に溜まるオイルの量を減らすと、車両が急発進、急減速、急旋回や勾配路を走行する場合にケース内部空間内でオイルが偏り、オイルを循環させるための吸入口が液面から露出する可能性がある。吸入口が液面から露出すると、オイルの循環機構はエア吸いを起こし、オイルによる適正な潤滑、冷却ができなくなる。

40

【0005】

このように、変速機では、駆動ロスの低減とエア吸いの抑制とを両立させる必要がある。そこで、駆動ロスの低減とエア吸いの抑制の両方を実現するためには、平坦時の油面の高さを低くしながらも、オイルが偏った時の油面の高さを確保することが求められる。

【0006】

従来技術では、第 1 の対策として、ケースの内部空間の容積を小さくすることによって、油面の高さを確保することが講じられていた。たとえば、ケースの底面を所謂上げ底に形成する。この場合、ケース自体を改良しなければならないが、ケースの変更には生産性

50

や強度の観点から制限があった。

第2の対策としては、ケースの底部にバッフルプレートを配設する。バッフルプレートは回転部材の構造を邪魔しない部位に配置するために、高さに制限がある。そのため、オイルの偏りを防止する効果にも限度があった。また、バッフルプレート分の重量が変速機全体の軽量化の妨げになっていた。

第3の対策として、変速機内部の容積を中空又はオイルより比重の小さい充填物で置き換える技術が開示されている。

【0007】

特許文献1には、ケースの内部空間に潤滑油より比重の小さい中空の充填材を収容し、浮力を利用して油面の高さを上げることによって潤滑油量を削減する、変速機の充填材取り付け構造が記載されている。

10

特許文献2には、手動変速機のケーシングの底面上に、基板を介して中空の縦断面U字形状の軽量容積部材を取り付けた変速機の潤滑油削減構造が記載されている。

特許文献3には、変速機のケーシング下部に取り付けたバッフルプレートに取り付けられた軽量容積部材が記載されている。

特許文献4には、後部クラッチハウジングの内壁と歯車との隙間にエアタンク等の油面調整タンク配設された変速機ハウジング構造が記載されている。

車体が降坂路で前傾して変速機ハウジング内のオイルが前方に移動しても、該油面調整タンクの体積分に相当する油面が上昇するので、該サクシヨンストレーナのストレーナ部を油面下に配置することで、該サクシヨンストレーナから油路内に空気が混入することを防いでいる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2011-112161号公報

【特許文献2】特開2003-329110号公報

【特許文献3】特開2005-140297号公報

【特許文献4】特開2004-270819号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0009】

これらの先行技術は何れも、変速機内部に容積詰めスペースを配置することによってオイルの液面高さを調整しているため、オイルスペース分の質量増を招く。極力質量増を防ぐために中空構造が採用されているが、オイルスペース内に封入された空気が温度変化により膨張・収縮し破損を防止するため一定以上の肉厚が必要となり、軽量化の妨げとなっていた。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明のスペースの製造方法は、機構と、内部空間の容積より小である体積の液体と、を収容する収納容器内に配置され、該液体の液面高さを調整可能なスペースの製造方法であって、上記スペースの内側及び外側の温度変化によって変動する上記スペースにかかる応力の最大値が減少されるような所定温度の気体を、上記スペースの内部に封入する封入工程を含む。

40

好適には、上記所定温度は、上記機構において、使用が想定される外気温の最低温度と、上記機構が使用に伴って上昇が想定される温度の最高温度との中間値近傍の温度である。

好適には、上記所定温度は、上記中間値よりも高い温度である。

好適には、上記スペースは、中空に形成された収容部と、上記収容部を密閉する閉塞部とを備えており、上記封入工程は、上記所定温度の上記気体が入れられた上記収容部に対して上記閉塞部を振動溶着する振動溶着工程を含む。

50

好適には、上記スペーサは、上記収容部を分割する分離壁を有する。

好適には、上記スペーサは、車両の変速機の内部空間に用いられる。

好適には、上記機構は、上記変速機において、駆動を伝達する駆動力伝達機構であり、上記変速機を搭載した車両の加減速又は旋回時のみ、上記液体である潤滑液に液没する位置に配設される。

【発明の効果】

【0011】

変速機等の潤滑が必要な機構を収納する収納容器内に配置されるスペーサについて、温度変化によって膨張・収縮しても破損しない強度を確保しつつ、できるだけ肉厚を薄く形成することが可能である。また、内部空間の容積より小である体積の液体と、を収容する 10
収納容器内に配置され、該液体の液面高さを調整可能なスペーサ全般に関して、内外の圧力差によって膨張・収縮しても破損しない強度を確保しつつ、できるだけ肉厚を薄く形成することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態に係るスペーサを備えた変速機を搭載した車両の上面説明図である。

【図2】図1の変速機の駆動力伝達機構等を模式的に示す説明図である。

【図3】図1の変速機の循環機構の説明図である。

【図4】スペーサの構造を示す説明図である。 20

【発明を実施するための形態】

【0013】

(第1実施形態)

図1は、本発明の一実施形態に係るスペーサ80(図2及び図4参照)を備えた変速機3を搭載した車両1の上面説明図である。車両1には、エンジン2及び変速機3が車体4の 30
前部に配置されている。車両1は、たとえば4輪駆動車である。エンジン2は、たとえば水平対向エンジンである。変速機3は、たとえば無段変速機である。

【0014】

図2は、図1の変速機3の駆動力伝達機構50等を模式的に示す説明図である。

変速機3は、エンジン2の駆動力を車輪へ伝達する駆動力伝達装置の一部であり、駆動力伝達機構50(機構500)等がケース10(収納容器100)内に収納されている。 30

【0015】

変速機3は、メインケース12、エクステンションケース13、およびオイルパン14からなるケース10を有する。ケース10は、内部空間15を有する。内部空間15には、駆動力伝達機構50が配置されている。

【0016】

図2には、変速機3の他に、エンジン2、トルクコンバータ(クラッチ)5が図示されている。図2の駆動力伝達機構50は、入力シャフト21、シャフト23、ドライブプーリ41、ドリブプーリ42、ドリブンシャフト25、フロントドライブギヤ26、フロントドリブンギヤ27、フロント出力シャフト28、ドライブピニオンギヤ29、リアドライブギヤ31、リアドリブンギヤ32、リヤ出力シャフト34を備える。 40

【0017】

入力シャフト21の一端は、トルクコンバータ(クラッチ)5に接続される。他端、はシャフト23の一端に接続される。エンジン2から出力された動力は、トルクコンバータ(クラッチ)5が閉じた状態で、入力シャフト21に伝達される。

【0018】

無段変速機構24は、径が可変のドライブプーリ41及びドリブプーリ42、チェーンベルト43(図3参照)を有する。ドライブプーリ41はシャフト23の回転軸同軸上に設けられ、ドリブプーリ42はドリブンシャフトの回転軸同軸上に設けられる。チェーンベルト43は、環状のベルトであり、ドライブプーリ41とドリブプーリ42の間 50

に架け渡される。チェーンベルト43の張力によって、ドライブプーリ41とドリブンプーリ42の間で動力が伝達される。

【0019】

無段変速機構24によってドリブンシャフト25に伝達された動力は、ドリブンシャフト25の他端に接続されたフロントドライブギヤ26を介して、フロントドリブンギヤ27に伝達される。

【0020】

フロント出力シャフト28は、一端にフロントドリブンギヤ27が設けられ、他端にドライブピニオンギヤ29が接続される。フロントドリブンギヤ27から伝達された動力は、フロント出力シャフト28からドライブピニオンギヤ29に伝達される。ドライブピニオンギヤ29の回転が前輪52に伝達され、前輪52が駆動される。

10

【0021】

リヤ出力シャフト34は、一端にリアドリブンギヤ32が設けられ、他端では図示しない後輪に接続する。フロントドリブンギヤ27とリアドライブギヤ31の間に図示しない分配機構が設けられる。この分配機構に設定された配分率に従って、リアドライブギヤ31が回転する。リアドライブギヤ31の回転はリアドリブンギヤ32に伝達され、リヤ出力シャフト34を回転させる。リヤ出力シャフト34の回転によって図示しない後輪が回転する。

【0022】

なお、図2では、ドリブンシャフト25とフロント出力シャフト28が分離しているが、ドリブンシャフト25を中空構造に形成して、フロント出力シャフト28がドリブンシャフト25を貫通するように設けてもよい。

20

また、入力シャフト21、シャフト23、ドリブンシャフト25、フロント出力シャフト28、リヤ出力シャフト34などの各種シャフトは、ケース10に回転可能に軸支される。

【0023】

このように、変速機3は、収納容器100としてケース10に、機構500として駆動力伝達機構50を収納し、図1の車両1は、エンジン2の駆動力を変速機3によって前後の車輪に伝達する。

【0024】

図3は、図1の変速機3のオイルの循環機構の説明図である。

30

図3の循環機構61は、内部空間15の底部に溜めたオイルを駆動力伝達部材または油圧機器66で利用するために、オイルストレーナ62、油送管63、ポンプ64、切替機65、油圧機器66、供給器67などを有する。油送管63は、オイルストレーナ62、ポンプ64、切替機65、油圧機器66、供給器67を接続する。

循環機構61は、内部空間15の底部に溜めたオイルを変速機3で循環する。オイルは、各種シャフト及びギヤなどの回転部材を潤滑し、冷却する。図3には、回転部材として、ドライブプーリ41、ドリブンプーリ42、チェーンベルト43が図示されている。また、オイルは、変速機3の油圧機器66に利用される。利用されたオイルは、内部空間15に戻され、内部空間15の底部に溜まる。

40

【0025】

オイルストレーナ62は、内部空間15の底部に溜めたオイルを吸引する。オイルストレーナ62は、内部空間15において、車両1の停車時などオイルの油面が静止している状態では、オイルに浸漬される位置に配置される。オイルストレーナ62の下面には、吸入口69が設けられる。吸入口69は、内部空間15の底面から離間している。

ポンプ64は、オイルの吸引力を発生する。ポンプ64により吸入口69から吸引されたオイルは、切替機65、油圧機器66、供給器67へ供給される。切替機65は、オイルの供給先を切り替える。油圧機器66は、たとえば所定の圧力の下で動作する。切替機65、油圧機器66で利用されたオイルは、ドレインから内部空間15へ排出される。供給器67は、吸引されたオイルを、内部空間15に配置されたシャフト51等の回転部材

50

へ供給する。内部空間 15 へ排出または供給されたオイルは、内部空間 15 の底面へ落下する。

内部空間 15 に戻されたオイルは、再び内部空間 15 の底部に溜まる。内部空間 15 の底部には、安定した量のオイルが常に溜まった状態に維持される。

オイルストレーナ 62 は、内部空間 15 の底部に溜まるオイルを吸引し続ける。オイルは、循環機構 61 により循環されて繰り返し利用される。

【 0 0 2 6 】

また、図 3 では、ドリブンプーリ 42 の下部が液面 S に浸漬されている。液面 S に浸漬された状態でドリブンプーリ 42 が回転することにより、内部空間 15 においてオイルが飛散する。飛散したオイルは、ドリブンプーリ 42、ドライブプーリ 41、チェーンベルト 43、ドリブンシャフト 25、フロント出力シャフト 28 などの回転部材の潤滑、冷却に利用される。飛散したオイルは、回転部材の潤滑、冷却に利用された後、自重により内部空間 15 の底部へ戻る。

10

このようなオイルの循環機構 61 により、変速機 3 の回転部材は潤滑され、冷却される。油圧機器 66 は、所定の圧力の下で正常に動作する。変速機 3 は、所定の安定状態で継続的に動作できる。

【 0 0 2 7 】

図 2 には、オイルの液面 S が示される。S1 は車両 1 の停車時又は平地走行時の油面位置を示す。S2 及び S3 は、車両 1 の急発進時又は勾配走行時の油面位置を示し、S2 はオイルスペースを設けなかった場合の油面位置を、S3 はオイルスペースを配置した場合の油面位置をそれぞれ示す。

20

駆動力伝達機構 50 の回転部材は、ケース 10 の内部空間の底部に配置されたオイルストレーナ 62 の吸入口 69 からケース 10 の内部空間に吸い出され、各回転部材を潤滑する。潤滑に使用されたあと、変速機の底部に溜まることとなる。このオイルの量が多すぎるとオイルの攪拌抵抗によって駆動ロスが生じるため、オイルの量はできるだけ少ない方がよい。

【 0 0 2 8 】

しかし、オイルが少なすぎると、車両が急発進、急減速、急旋回した場合は斜面を走行する場合などにオイルに偏りが生じた場合、油面から露出した吸入口 69 から空気を吸い込んでしまう。このようなエア吸いが起こると、オイルの吸引が適切に行われなくなり、潤滑不良等を起こす他、異音発生の原因ともなる。

30

【 0 0 2 9 】

従って、オイルの油面が傾いた状態に油没する位置にオイルスペースを配置することによって、少量のオイルでもオイル油面の高さを上げることができる。そのため、変速機 3 では、オイルの量を減らして駆動ロスを低減することと、油面を高くして吸入口 69 からのエア吸いを抑制することが可能となる。

【 0 0 3 0 】

オイルスペースの取付箇所としては、ギヤとギヤとの継ぎ目等、離間して配置しなければならない回転部品の間隙など、構造上、必須に生じるデッドスペースに配置することが考えられる。この場合、従来の変速機の構造を変更することがなく、好適である。

40

また、非接触の状態を維持しなければならない部材間に配置することによって、オイルスペースは、容積詰め部材としてのみならず、部材間の非接触を維持するための介在部材としての機能を備えることができる。

【 0 0 3 1 】

変速機 3 内のオイルスペースの配置位置として、たとえば、図 2 の場合ではケース 10 の後方位置である、フロントドライブギヤ 26 及びフロントドリブンギヤ 27 とリアドライブギヤ 31 の間に、フロント出力シャフト 28 を囲むように略 U 字形状に配置される。

この配置位置では、急発進時や加速時、又は勾配上昇時にオイルが車両進行方向後方に偏る際のエア吸い耐力を向上させることができる。

しかし、この位置に限定されるものではなく、たとえば減速時、急停車のときなどは車

50

両進行方向前方側にオイルが偏る。この前方方向への偏りに対応するためには入力シャフト21の前方よりに設けることが考えられる。また、旋回時に対応するために側方に設けてもよい。

【0032】

図4は、スペーサ80の構造を示す説明図である。

【0033】

スペーサ80は、動力駆動機構等の機構を収納する収納容器、たとえば変速機の変速ケースに内に配置され、機構を潤滑する潤滑液の液面高さを調整する。

スペーサ80は中空部90を有し、この中空部90には、所定温度の気体、たとえば空気、窒素等が封入される。

封入される気体の所定温度とは、スペーサの内側及び外側の温度変化によって変動する、スペーサにかかる応力の最大値が減少される温度である。

【0034】

変速機3の駆動機構が駆動されると、回転部材の回転によって摩擦熱等が発生する。また、エンジン2等に生じた熱が伝導するなど、変速機3の内部空間15の空気やオイルの温度が上昇することがある。このとき、スペーサ80の内部よりも外部の温度が高くなるので、スペーサ80の外壁80b及び内壁80dは圧縮側に応力を受ける。従って、スペーサ80はこの圧縮応力への耐性を備える肉厚に形成することが必要である。

一方、車両1がたとえば水溜りに突っ込んだ場合には、ケース内の空気及びオイルは急激に低下する。このとき、スペーサ80の中空部90の温度はすぐには低下しないので、相対的にスペーサ80の内部の方が外部の温度よりも高くなる。そのため、スペーサ80の外壁80b及び内壁80dは膨張側に応力を受ける。従って、スペーサ80はこの膨張応力への耐性を備える肉厚に形成することが必要である。

【0035】

逆に、外気温が低い状態で車両1を駆動すると、変速機3の内部空間15の空気及びオイルの温度が急激に上昇する。これに対して、スペーサ80内の気体の温度はすぐには上昇しない。したがって、スペーサ80は外からの圧力が高くなり、収縮状態となる。従って、スペーサ80はこの収縮応力への耐性を備える肉厚に形成することが必要である。

【0036】

そこで、スペーサ80の中空部90にスペーサ80内外の温度差が最も小さくなる所定温度の気体を封入する。その結果、耐性を要する圧縮応力及び膨張応力の変動幅が小さくなり、肉厚を薄く形成することができる。

【0037】

所定温度とは、スペーサ80の中空部に90に封入する気体の設定温度である。たとえば、変速機3の使用に伴って上昇が想定される温度の最高温度が120、使用が想定される外気温が-40であった場合、常温の20の気体をスペーサ80に封入した場合は、100分の耐性が必要となる。

そこで、スペーサ80に封入する気体の温度を、最高温度の120と最低外気温の-40の中間値である40近傍の温度を所定温度とし、気体を封入する。この場合、スペーサ80の肉厚は、圧縮側にも膨張側にも約80分の耐性を備えればよい。したがって、常温の気体を封入した場合に比べ、20分の耐性が不要となり、その分の肉厚を削減することができる。

【0038】

スペーサ80は、略U字形の部材に形成される。凹部80cに、変速機3の何れかのシャフトが非接触に挿通され、このシャフトとともに回転する2つのギヤの間、または最端部のギヤの端部側にギヤと非接触に配設される。シャフトやギヤ等に非接触に配置することによって、これら回転部材の回転の妨げにならず、また、オイルの流通を遮ることがない。スペーサ80を略U字形に形成することによって、変速機3の内部空間15に配置される各シャフトに下側から囲むように配置することができ、スペーサ80を配置するためのスペースを別途設ける必要がない。従って、変速機3を大型化せず、形状を変更す

10

20

30

40

50

る必要がない。

【0039】

スペーサ80は、中空に形成された収容部81と、収容部81を密閉する閉塞部82とからなる。

収容部81は、外壁81bと、内壁81dと、外壁に設けられ、変速機3の内部の部材に対してスペーサ80を取り付ける取付部81fと、中空部90と、を有する略U字形状の部材である。

外壁81bと内壁81dは一体的に形成されてもよく、または、異なる応力耐性を備える別部材として形成されてもよい。

図4の取付部81fは、収容部81の下方側に1箇所、上方側に2箇所設けられているが、これに限られない。変速機3内の取付部位によって変更が可能である。また、取付部81fを閉塞部82に設けてもよい。

閉塞部82は、収容部81の溶着面81aに振動溶着等により接着される溶着面82aと、外壁82bを備える、略U字形状の板状部材である。

収容部の凹部81cと閉塞部82の凹部82cは、略円弧形状に形成される。

【0040】

スペーサ80は、特に耐油性と強度に優れた機能性プラスチックから選ばれる。樹脂にガラス繊維等を含有させた繊維強化樹脂が好適であるが、これに限られない。

たとえば、スペーサ80の材質としてPA66-GF30(密度 1.43g/cm^3)を用いた場合、スペーサ80の材料部分の体積は約305ccであり、質量は約436gである。

これに対し、スペーサ80と同じ体積のスペーサを同じ材質で中実に形成した場合、材料部分の体積は約591ccであり、質量は約864gである。

従って、スペーサ80を中空構造にすることによって、約410gの軽量化を実現できる。合わせて材料コストを削減することができる。

【0041】

スペーサ80は、所定温度の気体が封入され、収容部81の溶着面81aと閉塞部82の溶着面82aが溶着されて形成される。特に、振動溶着が好ましく、2つの溶着面81a及び82bに摩擦熱を発生させ、溶着箇所に圧力を加えて溶着する。

振動溶着時に発生する摩擦熱によって、封入する気体の温度が上昇する場合がある。溶着面81a及び溶着面82aの接着部分は圧縮側よりも膨張側に弱くなると考えられるので、所定温度よりも高温側に偏る方が、膨張側の強度を上げることができるので好適である。勿論、摩擦熱による温度上昇を考慮して所定温度を決定してもよい。

【0042】

スペーサ80は、中空部90を気密に密閉されることにより、スペーサ80は適正に合収縮及び膨張することが可能になる。また、変速機3内のオイルがスペーサ80の中空部90に入り込むことがない。従って、入り込んだオイルによってスペーサ80の重量が増加したり、オイル油面が下がることがない。

【0043】

スペーサ80には、中空部90を分割する分割する分離壁80eを設けてもよい。図4のスペーサ80では、収容部81の内壁81dと一体形成された分離壁81aとして実施される。

この分離壁80eによって、内圧と外圧の変化に対するスペーサ80の強度を向上させることができる。また、分離壁80eによって中空部90が2つ以上の部屋に分割されるので、たとえば外壁81bが欠損したり、溶着面が分離した場合でも、スペーサ80の圧縮及び膨張機能が完全に不能になることがない。また、中空部90の一部の部屋にのみオイルが入り込むだけであり、排出も容易なので、オイルの油面を下げることもない。

【0044】

(第2実施形態)

第1実施形態では、スペーサ80の中空部90に封入する気体の所定温度を使用が想定

10

20

30

40

50

される外気温の最低温度と、変速機 3 の使用に伴って上昇が想定される温度の最高温度との中間値近傍の温度としていた。

第 2 実施形態では、所定温度を中間値よりも高い温度の気体を封入する。想定される最低温度と最高温度を第 1 実施形態と同一にした場合、第 2 実施形態では、たとえば 6 0 の気体を封入する。

膨張及び収縮可能な部材において、収縮による変形よりも、膨張による変形の方が容易である。したがって、スペーサ 8 0 においても膨張による変形を防止するために、膨張側の強度を上げることが好適である。

同様に、膨張側に強度を持たせることによって、収容部 8 1 及び閉塞部 8 2 の溶着箇所も膨張側に強度を上げることができる。したがって、膨張による溶着箇所の分離等を回避することができる。

10

【 0 0 4 5 】

なお、本願のスペーサ 8 0 は、車両 1 に搭載される変速機 3 の内部空間での使用のみに限定されるものではない。たとえば、内燃機関の燃焼による加熱を防止する冷却システム等に使用してもよい。この場合、シリンダヘッドとシリンダブロック等を冷却するための設けられたウォータジャケットの内部空間に配置するウォータスペーサとして使用される。シリンダヘッドとシリンダブロックの近傍部位は温度が高くなるので、その部位と反対側の位置にスペーサを配置する。これによって、冷却効果を上げつつ、全体の水量を減らすことができるので、早く暖機することが可能となる。

【 0 0 4 6 】

20

なお、本発明のスペーサは、変速機やウォータジャケット等、自動車に関連する機構及び収納容器以外にも利用できる。

つまり、本発明には、機構の収納容器内の容積・形状をそのままにしつつも、必要とされる液体の量を減少させるという上位の概念が含まれている。

自動車等の加速減速をする機械に用いるのみならず、固定型の機械にも使用可能である。例えば工作機械、クレーン等である。

このような設置型の機械の機構にも、機構の収納容器内の容積・形状をそのままにしつつも、必要とされる液体の量を減少させるという必要性がある。

また、設置型の機械であっても、設置場所が傾いている等の事情から、自動車における加速又は減速時と同じような状態となる場合もあり、このような場合にも本発明のスペーサは有効である。

30

なお、機構は、ギア等から構成されるものに限定されず、さらに、液体も潤滑油に限定されず、収納容器内に收容され、かつ、この收容容器内に液体が部分的に貯留されるものであればどのようなものであっても良い。

【 0 0 4 7 】

(実施形態の構成及び効果)

上述の実施形態のスペーサは、中空部を有し、スペーサの内側及び外側の温度変化によって変動する、スペーサにかかる応力の最大値が減少される所定温度の気体が、中空部に封入されているので、温度変化によって膨張・収縮しても破損しない強度を確保しつつ、肉厚を薄く形成することができ、軽量化及び材料コストの削減が可能となる。

40

さらに、スペーサは、使用が想定される外気温の最低温度と、機構の使用に伴って上昇が想定される温度の最高温度との中間値近傍の温度である所定温度の気体が封入されるので、耐性を要する圧縮応力及び膨張応力の変動幅が小さくなり、肉厚を薄く形成することができる。

さらに、中間値よりも高い所定温度の気体を封入することによって、収縮側よりも膨張側の耐性が強化され、膨張によるスペーサの破損等を回避することができる。

さらに、スペーサは、中空に形成された収容部と、収容部に振動溶着によって溶着される閉塞部と、からなるので、振動溶着時に発生する摩擦熱によって、膨張側の耐性が強化される。

さらに、スペーサは、収容部を分割する分離壁を有するので、スペーサの強度を向上さ

50

せることができる。また、分離壁によって中空部が2つ以上の部屋に分割されるので、スペーサの外壁が欠損したり、溶着面が分離した場合でも、オイルスペーサの圧縮及び膨張機能が完全に不能になることがない。また、中空部の一部の部屋にのみオイルが入り込むだけであり、排出も容易なので、オイルの油面の低下を最小限に抑えられる。

さらに、スペーサは、車両の変速機の内部空間に用いることによって、エア吸い耐性を向上させることができる。

さらに、スペーサは、変速機を搭載した車両の加減速又は旋回時のみ潤滑液に液没する位置に配設されるので、変速機内で潤滑液が偏っても、変速機の内部空間の底面に設けられたオイルストレーナの吸入口が常に液没することとなるので、エア吸耐性が向上する。

【符号の説明】

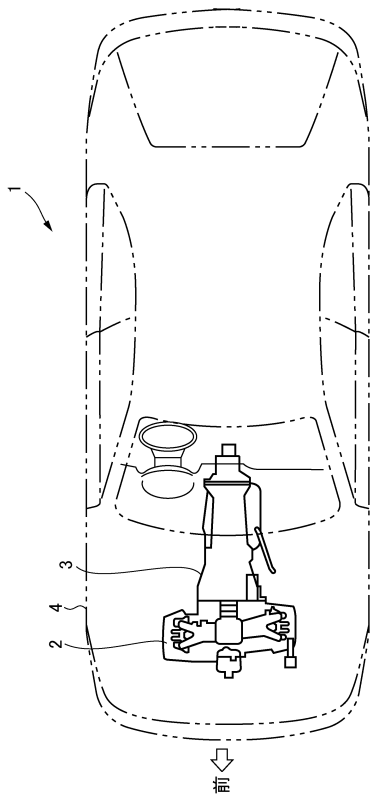
【0048】

- 1 車両
- 2 エンジン
- 3 変速機
- 4 車体
- 10 ケース(100 収納容器)
- 50 駆動力伝達機構(500 機構)
- 61 循環機構
- 80 スペーサ
- 81 収容部
- 82 閉塞部
- 90 中空部
- S 液面

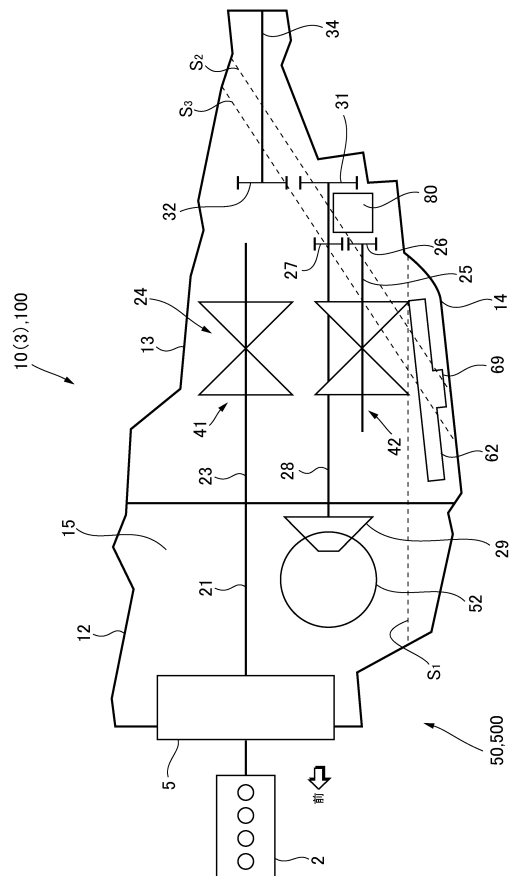
10

20

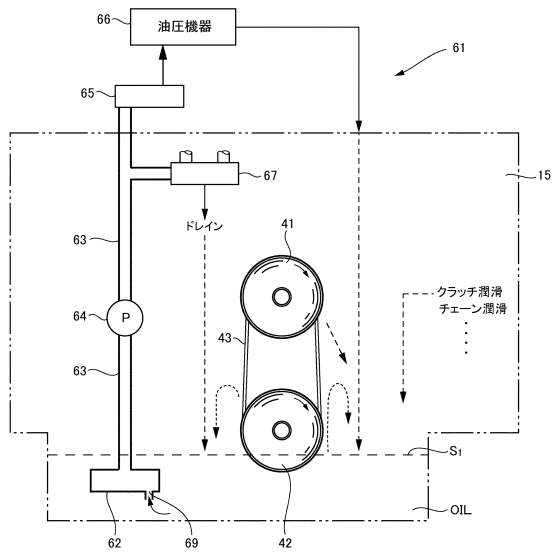
【図1】



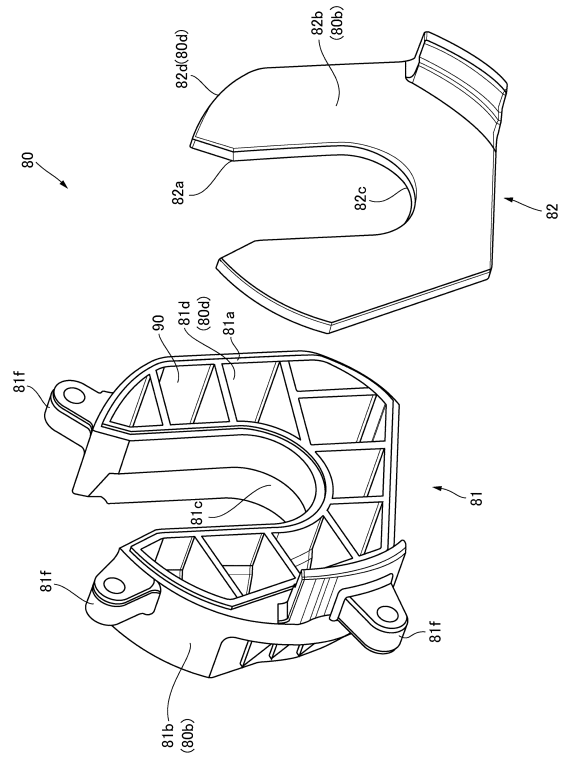
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-270819(JP,A)
特開2011-112161(JP,A)
特開2003-329110(JP,A)
特開2005-140297(JP,A)
特開2005-047603(JP,A)
特開2005-237388(JP,A)
特表2010-533106(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 57/04