

(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2007-267657

(P2007-267657A)

(43) 公開日 平成19年10月18日(2007. 10. 18)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A O 1 B 59/043 (2006.01)	A O 1 B 59/043	2 B O 4 1
B 6 2 D 49/00 (2006.01)	B 6 2 D 49/00	J
	B 6 2 D 49/00	K

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-96449 (P2006-96449)	(71) 出願人	000000125
(22) 出願日	平成18年3月31日 (2006. 3. 31)		井関農機株式会社
			愛媛県松山市馬木町700番地
		(74) 代理人	100096541
			弁理士 松永 孝義
		(74) 代理人	100133318
			弁理士 飯塚 向日子
		(72) 発明者	清川 智男
			愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地
			井関農機株式会社技
			術部内
		(72) 発明者	池田 光彦
			愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地
			井関農機株式会社技
			術部内
			最終頁に続く

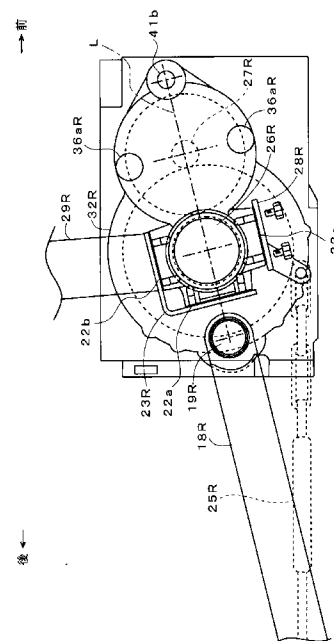
(54) 【発明の名称】 走行車両

(57) 【要約】

【課題】 走行車両の後方に作業機を昇降自在に連結するリンク機構の取付部を含めて左右とも共用できるの後車軸ケースを備えた走行車両を提供すること。

【解決手段】 後車軸ケース32では後車軸31の取付部27と後輪軸33の取付部26とロアリンク18の回動支点となるピン19の取付部が同一直線L上に配置し、前記後車軸31と後輪軸33とを結ぶ直線Lの対称位置にブレーキ装置37のブレーキ軸44のハブ加工部36aを設けているので、同一形状の後車軸ケース32を左右で共用でき、部品点数が少なくなって生産効率を良好にできる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジン（１１）の動力により後輪（１４）又は後輪（１４）と前輪（１５）を駆動させる走行車両において、

後輪（１４）又は後輪（１４）と前輪（１５）を駆動させるためにエンジン動力を変速するための変速装置（５６～５８）と、該変速装置（５６～５８）からの駆動力が伝達され、走行車両の進行方向に向かって左右に設けた一对の後車軸（３１）を有する差動装置（３０）と、該差動装置（３０）の一对の後車軸（３１）からの出力が伝達される左右一对の後輪軸（３３）を有する一对の後車軸ケース（３２）と、走行車両の後方で作業機を昇降自在に連結するロアリンク（１８）を含むリンク機構（１２，１８，２０など）を備え、

前記後車軸ケース（３２）における前記後車軸（３１）の取付部（２７）と該後車軸（３１）からの出力が伝達される左右一对の後輪軸（３３）の取付部（２６）と前記後車軸ケース（３２）の端部に回動自在に設けられるロアリンク（１８）の取付部とが一直線（Ｌ）上に設けられることを特徴とする走行車両。

【請求項 2】

後車軸ケース（３２）の後輪軸（３３）の取付部（２６）の近傍部位に設けた３面の台座部（２２ａ，２２ｂ，２２ｃ）を、その中の一の台座部（２２ａ）が前記一直線（Ｌ）と直交するように形成すると共に、残る２つの台座部（２２ｂ，２２ｃ）が上記一直線（Ｌ）に対して線対称となるように形成し、ロプス取付フレーム（２９）の支柱基台（２３）を側面視Ｌ字型に形成して前記台座部（２２ａ，２２ｂ）と共に装着する構成とした作業車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、トラクタをはじめとする作業車両に関し、特に後車軸ケースの部品の共用化を図った後車軸ケースを備えた作業車両に関するものである

【背景技術】

【０００２】

トラクタなどの作業車両は、エンジンの動力をＨＳＴ又はトランスミッションケース内に内装される嚙合式変速装置で変速して、該変速装置で変速された動力を差動装置のデフギヤから左右の後輪軸に伝達して後輪を駆動する動力伝動系を備えている。

【０００３】

また、車両進行方向に向かってトランスミッションケースの左右両側には後輪軸を支持する後車軸ケースを装着し、左右の後車軸ケース内にはそれぞれブレーキ装置を設けており、左右の後輪軸は別々に制動できるように構成されている。

【０００４】

また、前記デフギヤにデフロック装置を設け、デフギヤの差動機能を一時的に停止可能にしてある。

【特許文献 1】特許第 3069227 号公報

【特許文献 1】特開 2000-264085 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

前記特許文献 1 には差動装置を装着したトランスミッションケースの後端部分とブレーキ装置を内装した減速ケースとをそれぞれ鋳造品として成形し、それを連結することで後車軸ケースを構成している。この特許文献 1 記載の発明では車両進行方向に向かって左右の後輪軸ごとに後車軸ケースを鋳造する必要がある。

【０００６】

一方、前記特許文献 2 記載の発明は差動装置とブレーキ装置を内装した後車軸ケースを

10

20

30

40

50

左右ミラー対象的に同一形状として鋳造することで、製造コストを下げることもできるというものである。

【0007】

特許文献2記載の発明では後車軸ケースの製造コストを下げることもできる利点はあるが、走行車両の後方に作業機を昇降自在に連結するリンク機構の取付部については何ら触れて無く、左右のリンク機構の取付部はそれぞれ別途加工する必要がある。

【0008】

本発明の課題は、走行車両の後方に作業機を昇降自在に連結するリンク機構の取付部を含めて左右とも共用できる後車軸ケースを備えた走行車両を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1記載の発明は、エンジン(11)の動力により後輪(14)又は後輪(14)と前輪(15)を駆動させる走行車両において、後輪(14)又は後輪(14)と前輪(15)を駆動させるためにエンジン動力を変速するための変速装置(56～58)と、該変速装置(56～58)からの駆動力が伝達され、走行車両の進行方向に向かって左右に設けた一对の後車軸(31)を有する差動装置(30)と、該差動装置(30)の一对の後車軸(31)からの出力が伝達される左右一对の後輪軸(33)を有する一对の後車軸ケース(32)と、走行車両の後方で作業機を昇降自在に連結するロアリンク(18)を含むリンク機構(12, 18, 20など)を備え、前記後車軸ケース(32)における前記後車軸(31)の取付部(27)と該後車軸(31)からの出力が伝達される左右一对の後輪軸(33)の取付部(26)と前記後車軸ケース(32)の端部に回動自在に設けられるロアリンク(18)の取付部(ピン19位置)とが一直線(L)上に設けられる走行車両である。

【0010】

請求項2記載の発明は、後車軸ケース(32)の後輪軸(33)の取付部(26)の近傍部位に設けた3面の台座部(22a, 22b, 22c)を、その中の一の台座部(22a)が前記一直線(L)と直交するように形成すると共に、残る2つの台座部(22b, 22c)が上記一直線(L)に対して線対称となるように形成し、ロプス取付フレーム(29)の支柱基台(23)を側面視L字型に形成して前記台座部(22a, 22b)と共に装着する構成とした作業車両である。

【発明の効果】

【0011】

請求項1記載の発明によれば、走行車両の後方に作業機を昇降自在に連結するリンク機構(12, 18, 20など)のロアリンク(18)の取付部(ピン19位置)を含めて左右とも共用できる後車軸ケース(32)を用いるので製造コストを節減できる。

【0012】

請求項2記載の発明によれば、L型支柱基台(23)を後車軸ケース(32)に装着するときは3面ある台座部(22a, 22b, 22c)のうち2面の台座部(22a, 22b)を利用して装着するものであるから、後車軸ケース(32)が左右いずれの側にあってもL型支柱基台(23)を装着でき、このようにロプス取付フレーム(29)の取付座面部を備えながら、請求項1と同様に後車軸ケース(32)を共用化でき、製造コストを節減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の実施例を図面とともに説明する。

図1は作業車両の一例として小型のトラクタ10の左側面図を示し、図2には後車軸ケース内のギヤ機構図を示す。エンジン11の動力は駆動伝達軸(図示せず)を経てミッションケース13へ伝達され、該ミッションケース13内の変速装置を経て後輪14, 14の二輪或いは後輪14, 14と前輪15, 15の四輪が駆動される。前記ミッションケース13の上面に作業機昇降用の油圧シリンダ16を設け、該油圧シリンダ16の上方に運

10

20

30

40

50

転席 17 を設ける。なお、本明細書ではトラクタ 10 の前進方向に向かって左、右方向をそれぞれ左、右といい、前進側を前、後進側を後ということにする。

【0014】

ミッションケース 13 の後面の左右位置にブラケット 21 を突設し、このブラケット 21 にトップリンク 12 を連結し、該トップリンク 12 と下部側左右一対のロアリンク 18 とで 3 点リンク機構を構成し、前記油圧シリンダ 16 によって上下回動する左右リフトアーム 20 と前記ロアリンク 18 とをリフトロッド 24 で連結し、ロータリ等の作業機（図示せず）を昇降可能に連結している。

【0015】

ここで、図 2 に示すように、ミッションケース 13 内にはデフギヤ 30 を設け、このデフギヤ 30 から左右に駆動力を伝える後車軸 31 L, 31 R を配置するとともに、ミッションケース 13 の左右両側に前記後車軸 31 L, 31 R の端部を支持する後車軸ケース 32 L, 32 R を装着する。後車軸 31 L, 31 R は支持部 45 L, 45 R で後車軸ケース 32 L, 32 R に回動自在に支持されている。また、左右の後車軸 31 L, 31 R と平行に後輪軸 33 L, 33 R を設け、該後輪軸 33 L, 33 R は支持部 45 a L, 45 a R で後車軸ケース 32 L, 32 R に回動自在に支持されている。

【0016】

そして、後車軸 31 L, 31 R に設けられたアクスルギヤ 34 L, 34 R と後輪軸 33 L, 33 R に設けられたホイールギヤ 35 L, 35 R の噛合により前記後車軸 31 L, 31 R の回転を減速して後輪軸 33 L, 33 R へ伝達する。更に、該後輪軸 33 L, 33 R を後車軸ケース 32 L, 32 R の左右外側へ突出させ、その先端部に後輪用のホイールディスク 36 L, 36 R (36 R は図示せず) を取り付け。

【0017】

前記後車軸ケース 32 L, 32 R 内には、左右の後車軸 31 L, 31 R にそれぞれブレーキ装置 37 L, 37 R が装着してあり、運転席 17 からのブレーキペダル 49 などの操作によりリンク 46 又はワイヤ等を介してブレーキアーム 38 L, 38 R を回動させ、該ブレーキアーム 38 L, 38 R の回動により、ブレーキアーム 38 L, 38 R に固定したブレーキ軸 44 L, 44 R を回動させ、図示しないカム溝に嵌合するボールとの位置ずれでディスク 47 が後車軸 31 方向に変位し、ブレーキ装置 37 L, 37 R のブレーキ板を押圧することにより、左右の後車軸 31 L, 31 R の回転を別々に制動できるように形成されている。

【0018】

該ブレーキ装置 37 L, 37 R が収納されている空間部には、ブレーキ板の半径方向外側位置に放射状のオイル溝 39, 39 … が後車軸 31 L, 31 R の軸方向に設けられており、ブレーキ作動時にブレーキ板に摺動抵抗を与えるオイルを該オイル溝 39, 39 … にて逃がすとともに、ブレーキ非作動時に於けるオイルの流動をよくして潤滑効果を向上させる。

【0019】

また、何れか一方の後車軸、例えば右の後車軸 31 R にデフロック装置 40 を設けている。デフロック装置 40 はデフロックアーム 41 を固着したアーム軸 41 a とシフト 42 とデフキャリア 43 とからなり、運転席 17 からのロック操作をリンク又はワイヤ等を介してデフロックアーム 41 へ伝達し、該デフロックアーム 41 が回動してシフト 42 がデフキャリア 43 と噛み合うことにより、デフギヤ 30 の差動機能を一時的に停止できるように形成されている。

【0020】

また、後車軸ケース 32 L, 32 R の裏面にブレーキ作動用スチールボールの取付凹部 52 (図 2 には左右それぞれ 1 個のみ示す。)を円周上に等間隔で 3 個ずつ設けてある。通常は、荷重を平均的に伝えるためにブレーキ作動用スチールボールは 3 等分～6 等分と等間隔で配置される。

【0021】

また、後車軸ケース 3 2 L, 3 2 R の後部にロアリンク 1 8 L, 1 8 R の取付部が設けられ、ロアリンク 1 8 L, 1 8 R の回動支点となるピン 1 9 L, 1 9 R によりロアリンク 1 8, 1 8 R をミッションケース 1 3 に回動自在に取り付けている。

【0022】

即ち、図 3 の本実施例の後車軸ケース 3 2 L, 3 2 R の右側面図に示すように、後車軸 3 1 R の取付部 2 7 R と後輪軸 3 3 R の取付部 2 6 R とロアリンク 1 8 R の回動支点となるピン 1 9 R の取付部とが同一直線 L 上に配置されている。

【0023】

また、前記後車軸 3 1 L, 3 1 R と後輪軸 3 3 L, 3 3 R とを結ぶ直線 L の対称位置にブレーキ装置 3 7 L, 3 7 R のブレーキ軸 4 4 L, 4 4 R のハブ加工部 3 6 a L, 3 6 a R を設けている。 10

更に、前記直線 L 上には、デフロック用アーム軸 4 1 a のハブ加工部 4 1 b を設けている。

【0024】

上記構成からなる後車軸ケース 3 2 L, 3 2 R を車体に取り付けた状態で左右それぞれ上方に位置するブレーキ軸 4 4 L, 4 4 R のハブ加工部 3 6 a L, 3 6 a R に穴を開けて、この穴部分にブレーキ軸 4 4 L, 4 4 R を挿入して取り付け、後車軸ケース 3 2 L, 3 2 R 外側に突出するブレーキ軸 4 4 L, 4 4 R にブレーキアーム 3 8 L, 3 8 R を取り付けることで同一形状の後車軸ケース 3 2 L, 3 2 R を左右で共用できる。

【0025】

従って、後車軸ケース 3 2 L, 3 2 R の形状を左右で同一にすることができ、部品点数が少なくて生産効率を良好にできる。 20

【0026】

なお、デフロック装置 4 0 は、図例のように左右一方側の後車軸 3 1 R に構成するものであり、該当する側のハブ加工部 4 1 b に穴を開けて、アーム軸 4 1 a を挿入して取付ける。

【0027】

また、ロブス取付フレーム 2 9 L, 2 9 R の L 字型支柱基台 2 3 L, 2 3 R を後車軸ケース 3 2 L, 3 2 R の後輪軸 3 3 L, 3 3 R 支持部の外周近傍部位に形成する 3 面の台座部 2 2 a, 2 2 b, 2 2 c を利用して取り付ける構成である。即ち、このうち台座部 2 2 a は、前記直線 L と交差しながら座面が該直線 L と直交するよう形成され、他の台座部 2 2 b 及び 2 2 c は、上記直線 L に対して線対称に形成されている。そして図 3 の例のように右側の後車軸ケース 3 2 R において、L 字型支柱基台 2 3 R は台座部 2 2 a 及び 2 2 b に接合させて固定ボルトによって装着できる。なお、図示しない反対左側の後車軸ケース 3 2 L においては、同じ形態の L 字型支柱基台 2 3 L が、後輪軸 3 3 L 支持部の外周近傍部位に形成する 3 面の台座部 2 2 a, 2 2 b, 2 2 c を利用して取り付ける構成である。 30

【0028】

前記のように台座部 2 2 a, 2 2 b, 2 2 c を形成することによって、後車軸ケースが左右いずれに選択されても左右同じ形態の L 字型支柱基台 2 3 L, 2 3 R を該台座部 2 2 a, 2 2 b, 2 2 c の 2 つを利用して装着でき、後車軸ケースの左右選択配置を制限しないため、この場合も部品点数が少なくて生産効率を良好にできる。 40

【0029】

また、上記 3 面の台座部 2 2 a, 2 2 b, 2 2 c のうち L 字型支柱基台 2 3 L, 2 3 R の取付けに用いる台座部 2 2 b 以外で下方向に向く台座部 2 2 a 又は 2 2 c は、ロアリンク 1 8 L, 1 8 R の内方移動を規制するチェックチェン 2 5 L, 2 5 R の端部を連結すべく、ブラケット 2 8 L, 2 8 R をボルト止めできる構成である。

【0030】

したがって、後車軸ケース 3 2 L, 3 2 R の製作にあたっては、これら 3 面の台座部 2 2 a, 2 2 b, 2 2 c を同時に形成しておくのである。

【0031】

また、図 4（図 4（a）は平面図、図 4（b）は側面図、図 4（c）は図 4（b）の A-A 線切断面図）にミッションケース 13 の側面に鋳抜きの潤滑油の油路 50 を設け、該油路 50 がクラッチハウジング 48 まで後車軸ケース 32 から貫通するようにし、さらに油路 50 を後車軸ケース 32 に設けられるサクションフィルタ 51 の横穴まで通し、サクション配管として使用する。

【0032】

フロントミッションケース 13 F とリヤミッションケース 13 R とからなるミッションケース 13 の側方における通常一番低い位置にある 4WD シャフト 53（図 4（c）参照）の近傍の鋳抜き部分に油路 50 を設け、後車軸ケース 32 からフロントミッションケース 13 F のクラッチハウジング 48 付近まで貫通させる。

10

【0033】

リヤミッションケース 13 R と後車軸ケース 32 の繋ぎ目部分 S1、及びリヤミッションケース 13 R とフロントミッションケース 13 F の繋ぎ目部分 S2 には Oリング 54 を配し、後車軸ケース 32 ではサクションフィルタ 51 の保持筒 51a と油路 50 が交差するように接続する。

【0034】

保持筒 51a は、後車軸ケース 32 の側壁開口部に気密状態に装着するものである。フロントミッションケース 13 F の下側の油路 50 端部は、短油路に形成するメタル 62 を装着しており、フロントミッションケース 13 F の下方外部において、油圧ポンプ 55 と連通接続する配管 55a を備えている。

20

【0035】

従来から問題点として改良すべきであったこと、すなわち、サクション配管の配管径が大きく、そのレイアウトが非常に難しかったこととサクション配管のコストもかかることが問題点としてあった。しかし、本発明では上記構成にすることで、サクションパイプを取り付ける必要がなく、そのために潤滑油の送給用の配管系のレイアウトを簡素化できるようになった。

【0036】

次にトラクタ 10 のミッションケース 13 内の各種変速装置に独立して潤滑（冷却）油を供給するシステムについて説明する。

図 5 にはミッションケース 13 内のギヤ機構を示すが、前後進切換装置 56、主変速装置 57 及び副変速装置 58 などの近傍にそれぞれ潤滑（冷却）油の温度を測定する温度センサ 59 を配置し、さらにミッションケース 13 内の適所に騒音分析装置 60 を配置する。そして各温度センサ 59 の測定温度が所定値より高いと、次に騒音分析装置 60 によるミッション内騒音を分析して、騒音の周波数により、どこに潤滑（冷却）油を集中して供給するかを自動制御するシステムである。

30

このように潤滑（冷却）油が設定油温以上となったときにのみ潤滑（冷却）油の供給を開始し、設定油温以下の場合は負荷を軽減させるために供給油路をアンロードさせるようにした。

【産業上の利用可能性】

【0037】

本発明はトラクタをはじめとする農業機械に適用できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】 本発明の実施例のトラクタの左側面図である。

【図 2】 図 1 のトラクタの後車軸ケース内のギヤ機構図である。

【図 3】 図 1 のトラクタの後車軸ケース右側面図である。

【図 4】 図 1 のトラクタのミッションケース内に設ける油路構造の説明図である。

【図 5】 図 1 のトラクタの後車軸ケースの冷却機構図である。

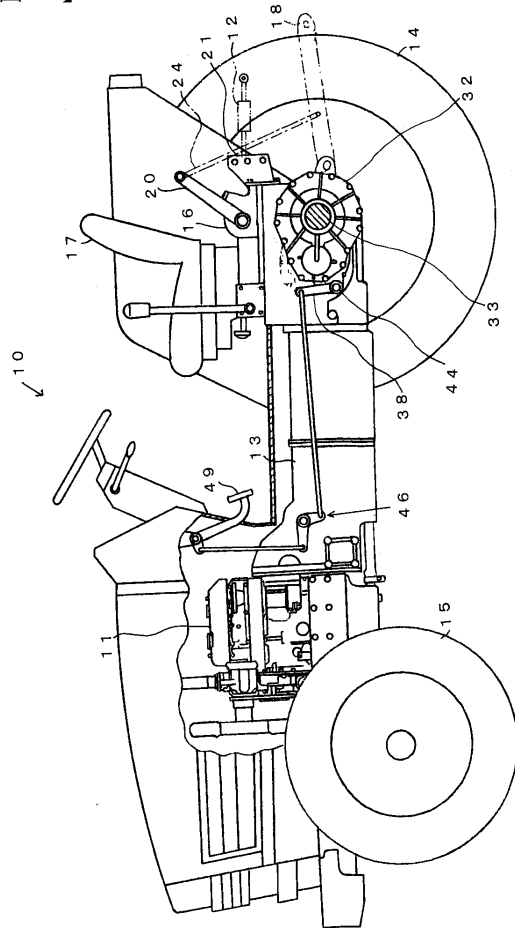
【符号の説明】

【0039】

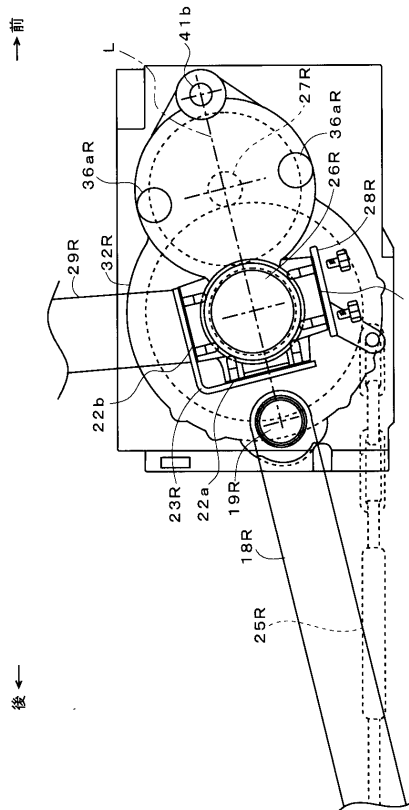
50

1 0	トラクタ	1 1	エンジン	
1 2	トップリンク	1 3	ミッションケース	
1 4	後輪	1 5	前輪	
1 6	油圧シリンダ	1 7	運転席	
1 8	ロアリンク	1 9	ピン	
2 0	リフトアーム	2 1	ブラケット	
2 2 a, 2 2 b, 2 2 c	台座部			
2 3	L字型支柱基台	2 4	リフトロッド	
2 5	チェックチェン	2 6	取付部	
2 7	取付部	2 8	ブラケット	10
2 9	ロプス取付フレーム	3 0	デフギヤ	
3 1	後車軸	3 2	後車軸ケース	
3 3	後輪軸	3 4	アクスルギヤ	
3 5	ホイールギヤ	3 6	ホイールディスク	
3 6 a	ハブ加工部	3 7	ブレーキ装置	
3 8	ブレーキアーム	3 9	オイル溝	
4 0	デフロック装置	4 1	デフロックアーム	
4 1 a	アーム軸	4 1 b	ハブ加工部	
4 2	シフタ	4 3	デフキャリア	
4 4	ブレーキ軸	4 5	支持部	20
4 5 a	支持部			
4 6	リンク	4 7	ディスク	
4 8	クラッチハウジング	4 9	ブレーキペダル	
5 0	油路	5 1	サクションフィルタ	
5 1 a	保持筒	5 2	取付凹部	
5 3	4WDシャフト	5 4	Oリング	
5 5	油圧ポンプ	5 5 a	配管	
5 6	前後進切換装置	5 7	主変速装置	
5 8	副変速装置	5 9	温度センサ	
6 0	騒音分析装置	6 2	メタル	30

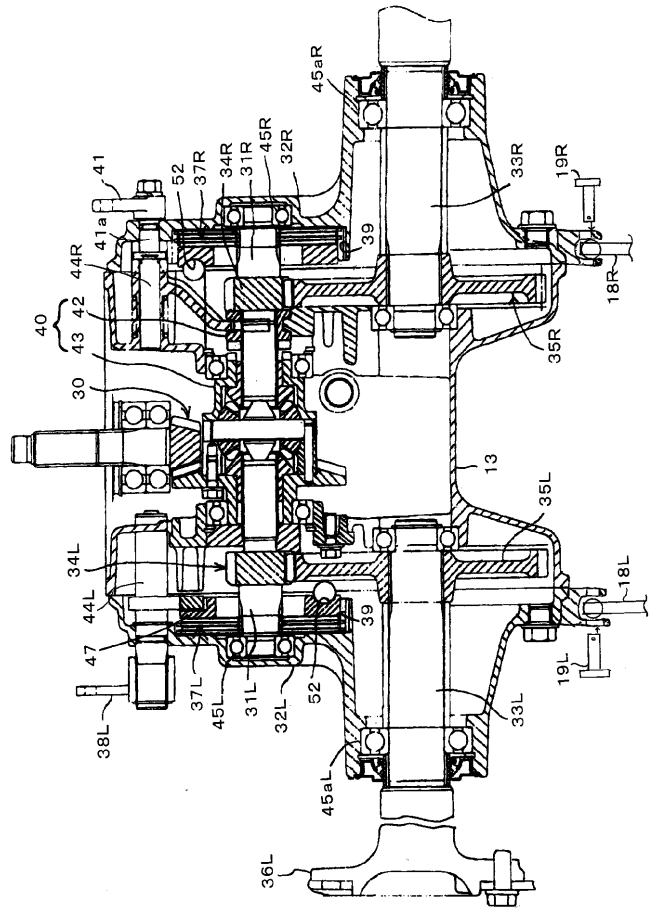
【図 1】



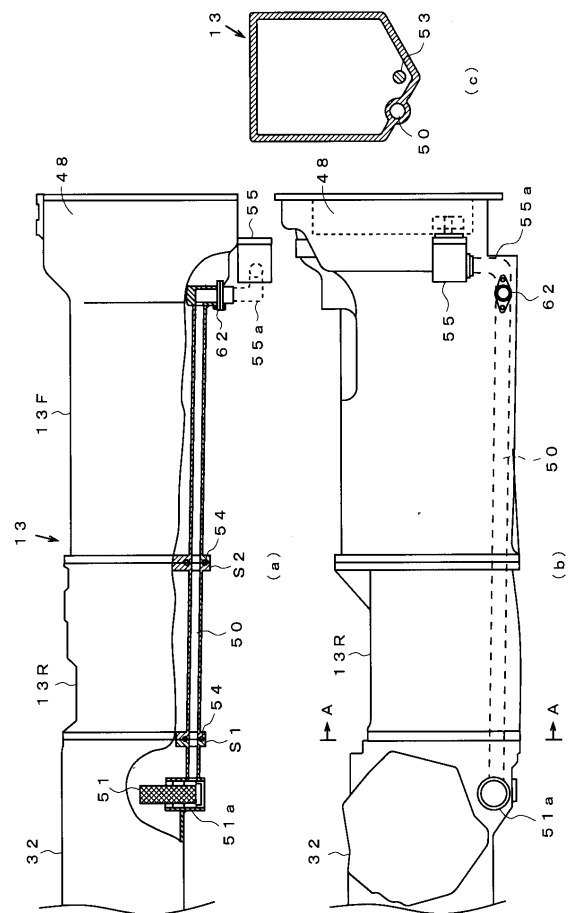
【図 3】



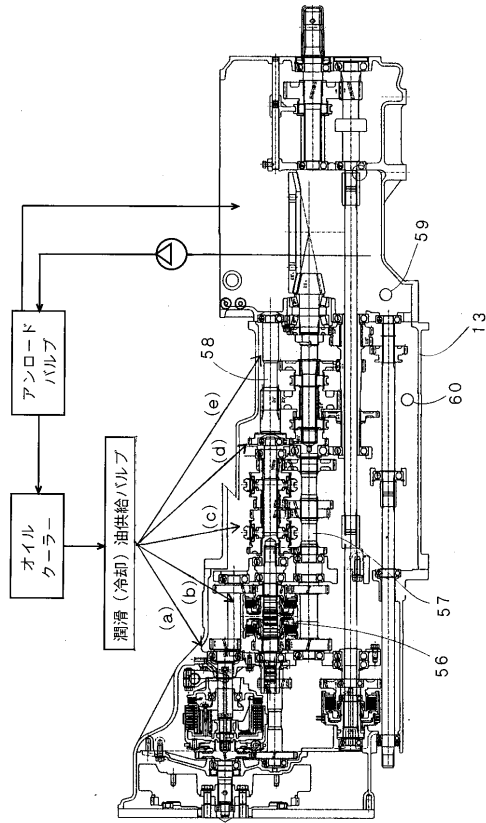
【図 2】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2B041 AA02 AB05 CA03 CA16 CB09 CC18