

(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2012-16331

(P2012-16331A)

(43) 公開日 平成24年1月26日(2012.1.26)

(51) Int.Cl.
A01D 34/43 (2006.01)F1
A01D 34/43テーマコード (参考)
2B083

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2010-157031 (P2010-157031)
(22) 出願日 平成22年7月9日(2010.7.9)(71) 出願人 307009883
ハスクバーナ・ゼノア株式会社
埼玉県川越市南台1丁目9番
(74) 代理人 110000637
特許業務法人樹之下知的財産事務所
(72) 発明者 比留間 治雄
埼玉県川越市南台1丁目9番 ハスクバー
ナ・ゼノア株式会社内
(72) 発明者 前田 和幸
埼玉県川越市南台1丁目9番 ハスクバー
ナ・ゼノア株式会社内
Fターム(参考) 2B083 AA01 BA15 KA02 KA10

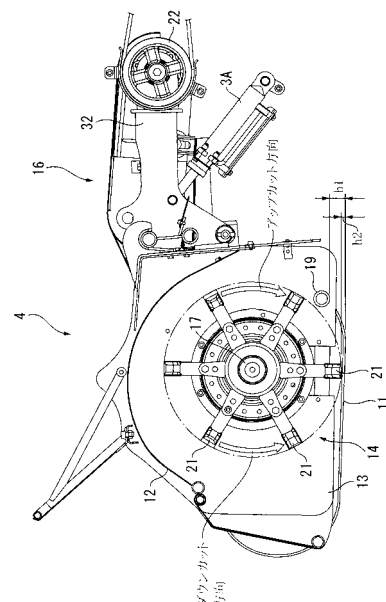
(54) 【発明の名称】 草刈作業機

(57) 【要約】

【課題】ダウンカット時の刈り残しの少ない草刈作業機を提供すること。

【解決手段】本発明の草刈作業機は、回転駆動式の草刈機4と、草刈機4の駆動源および走行装置が設けられた車両本体とを備え、草刈機4は、進行方向に対してダウンカット方向に回転するシャフト17の外周に複数のハンマーナイフが設けられたカッタ14と、このカッタ14を収容するカッタケース12と、このカッタケース12に収容されかつカッタ14の進行方向に対して後方側に設けられた抵抗部材19とを備え、地面から抵抗部材までの距離寸法h1は、地面からカッタ14の回転軌道の最下位置までの距離寸法h2よりも大きい。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転駆動式の草刈機と、

前記草刈機の駆動源および走行装置が設けられた車両本体とを備え、

前記草刈機は、進行方向に対してダウンカット方向に回転するシャフトの外周に複数のハンマーナイフが設けられたカットと、このカットを収容するカッタケースと、このカッタケースに収容されかつ前記カットの前記進行方向に対して後方側に設けられた抵抗部材とを備え、

地面から前記抵抗部材までの距離寸法は、地面からカットの回転軌道の最下位置までの距離寸法よりも大きい

10

ことを特徴とする草刈作業機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の草刈作業機において、

前記シャフトの回転を前記進行方向に対してアップカット方向に切替自在な動力伝達装置を備えている

ことを特徴とする草刈作業機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、草刈作業機に係り、特にダウンカット方向にカットを回転させて草を刈る草刈作業機に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

従来、回転駆動式のカットを有する草刈機を車体前方側に備えた草刈作業機や（例えば、特許文献 1）、草刈機を油圧ショベルのアタッチメントとして用いた草刈作業機が知られている（例えば、特許文献 2）。これらの草刈作業機では、外周にカットが設けられたシャフトを進行方向に対してアップカット方向に回転させて草を刈り、除草している。

【0003】

一般的に、アップカットはダウンカットに比べて草刈の仕上がりが良好であるが、小石が多い場所で用いると、小石を進行方向へ飛ばしてしまうという特性がある。そのため、小石の多い場所などでは、ダウンカットで草刈をするのが好ましい。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開平 11 - 225530 号公報

【特許文献 2】実開平 5 - 37021 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、ダウンカットで草を刈ると、草はカットに上から押付けられるように刈り取られることになるため、カットが最下点に到達するまでに刈り取り切れなかった草は、カットに押付けられて地面側に倒れ込んでしまい、それ以後は、カットによってさらに押付けられて沈み込んでしまうだけとなって、そのまま刈り残しになることが多い。

40

【0006】

本発明の目的は、ダウンカット時の刈り残しの少ない草刈作業機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明の草刈作業機は、回転駆動式の草刈機と、前記草刈機の駆動源および走行装置が設けられた車両本体とを備え、前記草刈機は、進行方向に対してダウンカット方向に回転

50

するシャフトの外周に複数のハンマーナイフが設けられたカッタと、このカッタを収容するカッタケースと、このカッタケースに収容されかつ前記カッタの前記進行方向に対して後方側に設けられた抵抗部材とを備え、地面から前記抵抗部材までの距離寸法は、地面からカッタの回転軌道の最下位置までの距離寸法よりも大きいことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明の草刈作業機では、前記シャフトの回転を前記進行方向に対してアップカット方向に切替自在な動力伝達装置を備えていることが好ましい。

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、カッタの後方側（草刈作業機の進行方向に対して後方側）に抵抗部材が設けられ、かつ地面から抵抗部材までの距離寸法が地面からカッタの回転軌道の最下位置までの距離寸法よりも大きく設定されているので、ダウンカット時にカッタに押付けられて地面側に倒れ込んだ草は、その先端側が抵抗部材に当たり、カッタの回転軌道の最下位置よりも高い位置に維持されることになる。これにより、カッタ後方側においては、草がカッタとの接触により押付けられても、所定の抵抗力（反力）で対抗することになり、さらに沈み込むのを防止できて、カッタが草と良好に接触する範囲を増大させることができる。従って、カッタにより地面側に倒れ込んだ草についても、カッタとの接触により刈り取ることができ、刈り残しを少なくできる。

なお、地面から抵抗部材までの距離寸法が地面からカッタの回転軌道の最下位置までの距離寸法よりも小さいと、倒れ込んだ草がカッタの回転軌道内に維持されず、カッタと草との接触範囲を増大させることができないことから、草を良好に刈ることができない。

【 0 0 1 0 】

ここで、特許文献 2 に記載の草刈装置では、台風等で倒れ込んだ草を起こす草起こし具が設けられている。しかし、この草起こし具は、倒れ込んだ草に所定の抵抗力を付与するものではない。カッタが草と接触する範囲を増大させるものでもない。すなわち、特許文献 2 に記載の草刈装置では、草をアップカットしているが、仮にダウンカットさせた場合では、草起こし具がカッタの回転軌道の最下位置よりもさらに下側に位置しているので、ダウンカット時に倒れ込んだ草は、その先端側ほどカッタの回転軌道から外れた位置で倒れ込むことになる。従って、倒れ込んだ草にカッタが良好に接触せず、カッタと草との接触範囲を増大させることができないのである。

【 0 0 1 1 】

本発明において、シャフトの回転を進行方向に対してアップカット方向に切替自在な動力伝達装置を備えている場合には、オペレータは、作業環境によりダウンカットとアップカットとを任意に切り替えて草刈作業機を使用することができ、使い勝手を向上させることができる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態に係る草刈作業機の全体を示す側面図。

【 図 2 】 前記草刈作業機を構成する草刈機の斜視図。

【 図 3 】 前記草刈機の側断面図。

【 図 4 】 前記草刈機の一部を示す平断面図。

【 図 5 】 前記草刈機に用いられる抵抗部材を示す斜視図。

【 図 6 】 第 1 動力伝達装置を示す平面図。

【 図 7 】 前記第 1 動力伝達装置を示す入力側斜視図。

【 図 8 】 前記第 1 動力伝達装置を示す出力側斜視図。

【 図 9 】 前記第 1 動力伝達装置を説明するための模式図。

【 図 1 0 】 第 2 動力伝達装置を示す平面図。

【 図 1 1 】 前記第 2 動力伝達装置を示す平断面図。

【 図 1 2 】 第 3 動力伝達装置を示す平断面図。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 形 態 】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は、第 1 実施形態に係る草刈作業機 1 の全体を示す側面図である。図 1 において、草刈作業機 1 は、クローラ式の走行装置 2 が設けられた車両本体 3 の前方側に草刈機 4 を備えた構成であり、走行装置 2 が車両本体 3 内に搭載された図示略の駆動源であるエンジンおよび油圧駆動装置等によって駆動される。車両本体 3 の後方側には、オペレータが起立する操縦台 5 や操縦装置 6 が設けられている。

【 0 0 1 4 】

これらのうち、草刈機 4 はハンマーナイフ式であるとともに、車両本体 3 との間に取り付けられるリフトシリンダ 3 A によって上下にリフト可能に設けられており、前記エンジンによって駆動される。図 2 はそのような草刈機 4 の斜視図、図 3 は草刈機 4 の側断面図、図 4 は草刈機 4 の一部を示す平断面図、図 5 は抵抗部材の斜視図である。なお、図 3、図 4 においては、断面部分のハッチングを省略してある。以下には、草刈機 4 について詳説する。

【 0 0 1 5 】

図 2 ~ 図 5 において、草刈機 4 は、左右に一对のソリ 1 1 が設けられた無底箱状のカッターケース 1 2 を備えている。カッターケース 1 2 の内部には、両側の側面板 1 3 に回転自在に支持されたカッタ 1 4 が収容されている。カッターケース 1 2 の一方の側面側には、カッタ 1 4 を駆動するための駆動機構 1 6 が設けられており、エンジンの出力がこの駆動機構 1 6 を介してカッタ 1 4 に伝達される。カッタ 1 4 は、回転自在なシャフト 1 7 の外周から複数のハンマーナイフ 2 1 が径方向の外側に突設された構成である。

【 0 0 1 6 】

また、カッタ 1 4 の後方には中空円筒状の抵抗部材 1 9 が設けられている。この抵抗部材 1 9 はカッタ 1 4 のハンマーナイフ 2 1 の回転軌道（図 3 中の 1 点鎖線参照）の最下位置よりも高い位置に配置されている。つまり、地面から抵抗部材 1 9 までの距離寸法 h_1 は、地面からカッタ 1 4 の回転軌道の最下位置までの距離寸法 h_2 よりも大きい（ $h_1 > h_2$ ）。

【 0 0 1 7 】

ダウンカットにより草を刈り込む際、カッタ 1 4 に押付けられて地面側に倒れ込んだ草は、その先端側が抵抗部材 1 9 に当たることから、倒れ込んだ草にカッタ 1 4 が接触しても、草がそれ以上沈み込むのを抑制できる。従って、カッタ 1 4 の後方側においても、倒れ込んだ草が所定の抵抗力を有した状態に維持されことになり、カッタ 1 4 が草と接触する範囲を増大させることができ、草を良好に刈り取ることができ、刈り残しを少なくできる。

【 0 0 1 8 】

駆動機構 1 6 は、車両本体 3 のエンジン側から順に説明すると、シャフト 3 1 の両端に設けられた一对の第 1、第 2 プーリ 2 2、2 3、第 1 動力伝達装置 1 8 A のシャフト 3 3、3 4 の一端側に設けられた第 3、第 4 プーリ 2 4、2 5、カッタ 1 4 を構成するシャフト 1 7 の一端側に設けられた第 5 プーリ 2 6 を備え、第 1 ~ 第 5 プーリ 2 3 ~ 2 6 に巻回されたベルトを介してエンジンからの出力が伝達される。

【 0 0 1 9 】

また、第 1、第 2 プーリ 2 2、2 3 を連結しているシャフト 3 1 は、カッターケース 1 2 から後方側に延出した支持アーム 3 2 に支持され、第 1 動力伝達装置 1 8 A は、草刈機 4 に設けられた支持部 3 5 に支持されており、支持部 3 5 に対してボルト等の適宜な固定手段にて固定されている。そして、このようなシャフト 3 1、3 3、3 4 および第 1 ~ 第 4 プーリ 2 2 ~ 2 5 を用いることで、エンジンからの動力をカッターケース 1 2 の一側面側へ伝達している。

【 0 0 2 0 】

ここで、第 1 動力伝達装置 1 8 A は、草刈機 4 の支持部 3 5 に対して脱着可能に搭載されている。本実施形態では、動力伝達装置として第 1 ~ 3 動力伝達装置 1 8 A、1 8 B、

10

20

30

40

50

18C(図10～図12参照)が用意されており、状況に応じて適宜選択して用いることが可能である。以下には、図2および図4にも図示されている第1動力伝達装置18Aについて図6～9をも参照して詳細に説明し、第2,3動力伝達装置18B,18Cについては後述する。

【0021】

図6は第1動力伝達装置を示す平面図、図7は第1動力伝達装置を示す入力側の斜視図、図8は出力側の斜視図、図9はその模式図である。第1動力伝達装置18Aは、ハンマーナイフ21の回転方向をダウンカット方向またはアップカット方向に切り替えることが可能である。従って、このような第1動力伝達装置18Aは、ダウンカットとアップカットとを頻繁に切り替えて作業を行う必要がある場合に有効に用いられる。

10

【0022】

図6～9において、第1動力伝達装置18Aは、第1ケース36Aおよび第2ケース36Bを有するケース36と、第1ケース36Aから突設された入力側のシャフト33と、第2ケース36Bから突設された出力側のシャフト34と、全体がケース36内に収容されたシャフト37と、入力側の回転を出力側で同方向または逆方向に切り替える切替機構38とを備えている。

【0023】

各シャフト33,34の一端にはそれぞれ前述した第3,4プーリ24,25(図4参照)が取り付けられる。シャフト33の他端には第1ギア361が取り付けられている。シャフト34の他端には第2ギア362が取り付けられている。シャフト37には、第3ギア363が取り付けられている。また、シャフト34において、プーリ25と第2ギア362との間には第4ギア364が取り付けられている。

20

【0024】

切替機構38は、第1ケース36Aに回動可能に軸支されて外部に露出したボルト形状の操作部365と、第1ケース36A内にて操作部365の先端に取り付けられて操作部365と共に回動するレバー366と、このレバー366の回動に伴って直線移動するスライダ367と、このスライダ367に貫通して設けられて該スライダ367の直線移動を案内するガイドバー368と、スライダ367および第1ギア361を連結するシフトプレート369とを備えている。レバー366の先端には長孔形状の切欠366Aが形成され、スライダ367には円柱状の凸部367Aが突設され、この凸部367Aが切欠366Aと係合している。

30

【0025】

このような切替機構38では、操作部365を適宜な工具等を用いて回動させ、これによりレバー366を回動させると、レバー366の切欠366Aが円弧軌道を描くことから、切欠366Aに係合している凸部367Aを介してスライダ367がガイドバー368に沿って直線移動する。そして、スライダ367の直線移動により、シフトプレート369を介して連結された第1ギア361も同様に、シャフト33に設けられた摺動部33A上を直線移動する。この第1ギア361の移動により、第1ギア361は第2ギア362もしくは第3ギア363との歯合が自在に切り替えられるようになっている。

【0026】

すなわち、図7～図9に示す状態では、第1ギア361が第3ギア363と噛合しており、第1ギア361、第3ギア363、および第4ギア364を介してシャフト33の回転がシャフト34に伝達される。この際、シャフト33,34の回転方向は同じとなり、カタ14を草刈作業機1の進行方向に対してアップカット方向に回転させる。これに対し、切替機構38を操作して第1ギア361を第2ギア362に噛合させると(図9中の2点鎖線参照)、シャフト33の回転が第1ギア361および第2ギア362を介してシャフト34に伝達される。この際、シャフト33,34の回転方向は逆回転となり、カタ14をダウンカット方向に回転させる。つまり、第1動力伝達装置18Aにおいては、切替機構38により、アップカットとダウンカットとを切り替えることが可能である。

40

【0027】

50

このような切替機構 38 を備えた第 1 動力伝達装置 18 A が草刈機 4 に取り付けられていることにより、エンジンや油圧駆動装置等が搭載されることで入り組んだ構造となる車両本体 3 側に、そのような動力伝達装置をさらに組み込む必要がない。従って、カッタ 14 の回転方向の切替操作や第 1 動力伝達装置 18 A のメンテナンスを、機器が入り組んだ車両本体 3 側で行う必要がなく、操作性やメンテナンス性を向上させることができる。

【0028】

また、第 1 動力伝達装置 18 A では、機械式の切替機構 38 が採用されているため、例えば油圧式に比べて動力の伝達効率を良好にでき、動力の伝達ロスを少なくできる。

さらに、切替機構 38 を採用することで、ハンマーナイフ 21 が一方向の回転のみならず、他方向の回転においても用いられることになるから、ハンマーナイフ 21 が一方向からのみ摩耗したり、または他方向からのみ摩耗したりすることがなく、交換周期を長くできて一層経済的である。

【0029】

次に、図 10, 11 に基づいて第 2 動力伝達装置 18 B について説明する。第 2 動力伝達装置 18 B はシャフト 33 の回転に対してシャフト 34 の回転を逆回転させる構成である。従って、第 2 動力伝達装置 18 B は、第 1 ケース 36 A と第 2 ケース 36 B とを有するケース 36 と、一端が第 1 ケース 36 A から突設されたシャフト 33 と、一端が第 2 ケース 36 B から突設されたシャフト 34 とを備えており、シャフト 33 には第 1 ギア 361 が取り付けられ、シャフト 34 には常時第 1 ギア 361 と嚙合する第 2 ギア 362 が取り付けられている。このため、プーリ 25 はプーリ 24 と反対方向に回転することになり、ハンマーナイフ 21 を備えたシャフト 17 は常に、草刈作業機 1 の進行方向に対してダウンカット方向に回転する。

このような第 2 動力伝達装置 18 B は、小石等が多い現場で専ら作業する場合に有効である。

【0030】

図 12 に示すように、第 3 動力伝達装置 18 C は、一本のシャフト 39 を備えており、このシャフト 39 の入力側の端部にプーリ 24 が取り付けられ、出力側の端部にプーリ 25 が取り付けられる。これにより、プーリ 24 とプーリ 25 とが同一方向に回転することになるため、ハンマーナイフ 21 を備えたシャフト 17 は常に、草刈作業機 1 に進行方向に対してアップカット方向に回転する。

このような第 3 動力伝達装置 18 C は、特に刈り跡が重要視される現場で有効に用いられる。

【0031】

以上の第 1 ~ 第 3 動力伝達装置 18 A ~ 18 C は共に、草刈機 4 の支持部 35 に対してプーリ 24, 25 ごと脱着される。従って、第 1 ~ 第 3 動力伝達装置 18 A ~ 18 C を交換する場合には、草刈機 4 に搭載されている動力伝達装置からベルトを外し、プーリ 24, 25 ごと動力伝達装置を草刈機 4 から外す。この後、プーリ 24, 25 を別の動力伝達装置に付け替え、付け替えたこの動力伝達装置を新たに草刈機 4 に搭載する。また、取り替える動力伝達装置によっては、長さの異なるベルトが必要であったりするため、取替の都度、適切な部品が用意されることになる。そして、第 1 ~ 第 3 動力伝達装置 18 A ~ 18 C を適宜選択して用いることで、アップカット専用の草刈作業機や、ダウンカット専用の草刈作業機をそろえる必要がなく、格段に経済的である。

【0032】

なお、本発明を実施するための最良の構成、方法などは、以上の記載で開示されているが、本発明は、これに限定されるものではない。すなわち、本発明は、主に特定の実施形態に関して特に図示され、かつ説明されているが、本発明の技術的思想および目的の範囲から逸脱することなく、以上述べた実施形態に対し、形状、数量、その他の詳細な構成において、当業者が様々な変形を加えることができるものである。

従って、上記に開示した形状、数量などを限定した記載は、本発明の理解を容易にするために例示的に記載したものであり、本発明を限定するものではないから、それらの形状

10

20

30

40

50

、数量などの限定の一部もしくは全部の限定を外した部材の名称での記載は、本発明に含まれるものである。

【 0 0 3 3 】

例えば、本実施形態では、抵抗部材 1 9 として中空円筒状の部材を挙げたが、これに限らず、中実円筒状としてもよいし、角筒状や角柱状としてもよく、カッタ 1 4 に押付けられて地面側に倒れ込んだ草に抵抗（反力）を与えてカッタ 1 4 に接触させることができるものであればいずれでもよい。

【 0 0 3 4 】

前記実施形態では、動力伝達装置として３種類の第 1 ～ 第 3 動力伝達装置 1 8 A ～ 1 8 C が用意され、作業環境に応じて任意に交換可能になっていたが、ダウンカット方向に草

10

【 0 0 3 5 】

本実施形態の草刈作業機 1 には、オペレータが起立姿勢で乗り込む操縦台 5 が設けられていたが、本発明の草刈作業機 1 は、オペレータが歩きながら操縦する構成であってもよく、また、操縦台上に着座シートが設けられた構成であってもよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 6 】

本発明は、少なくともダウンカットにより草刈を行う草刈作業機に利用可能である。

【符号の説明】

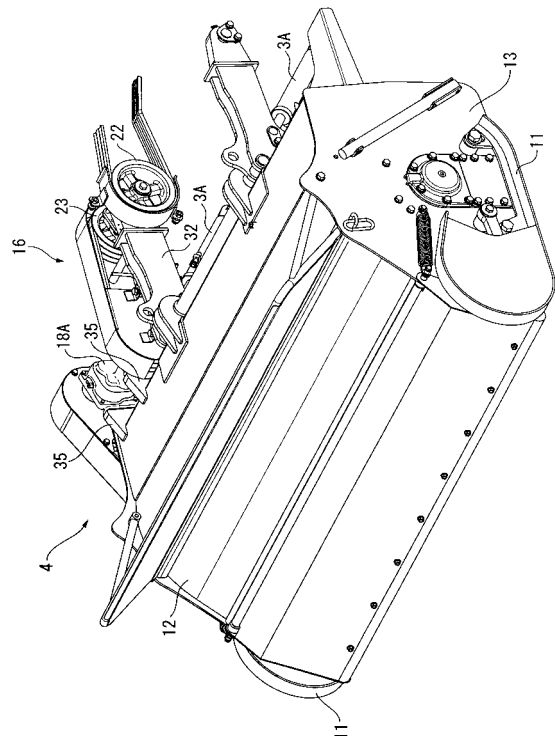
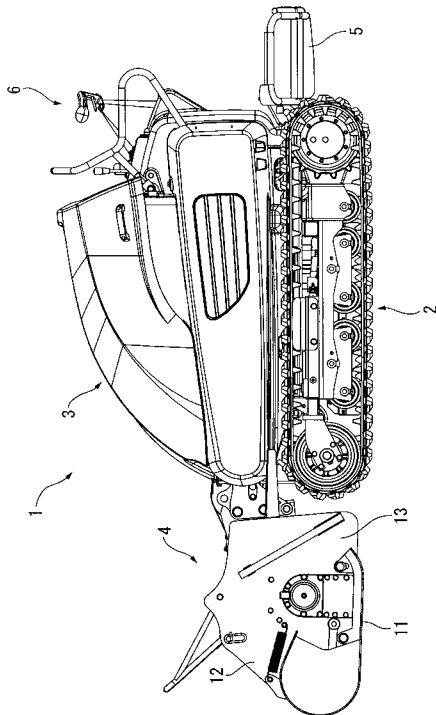
20

【 0 0 3 7 】

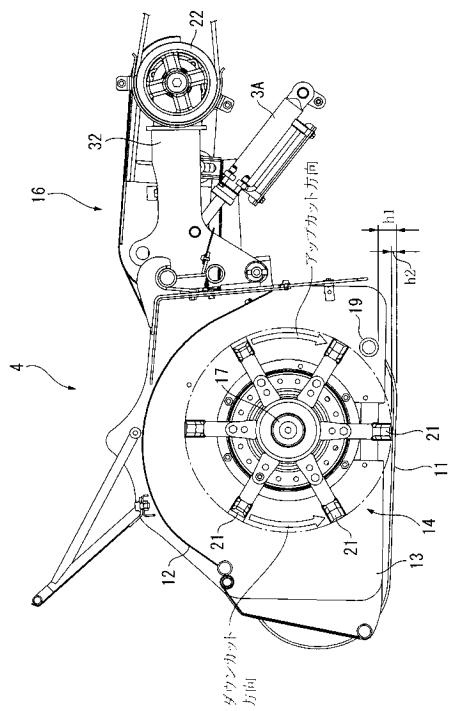
1 ... 草刈作業機、 2 ... 走行装置、 3 ... 車体、 4 ... 草刈機、 1 2 ... カッタケース、 1 4 ... カッタ、 1 7 ... シャフト、 1 8 A ... 第 1 動力伝達装置、 1 8 B ... 第 2 動力伝達装置、 1 8 C ... 第 3 動力伝達装置、 1 9 ... 抵抗部材、 2 1 ... ハンマーナイフ、 h 1 , h 2 ... 距離寸法

【 図 1 】

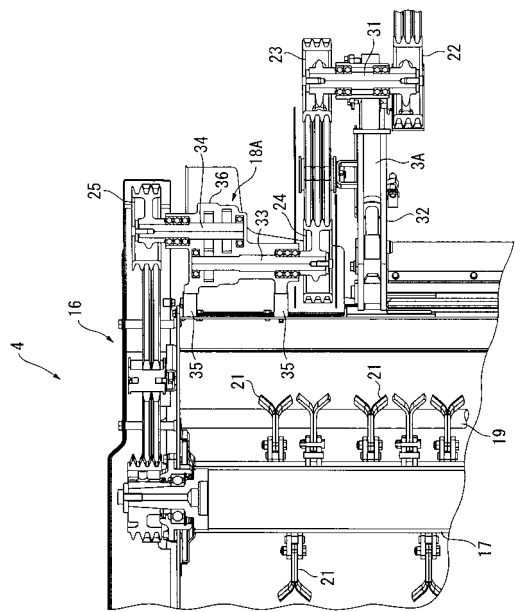
【 図 2 】



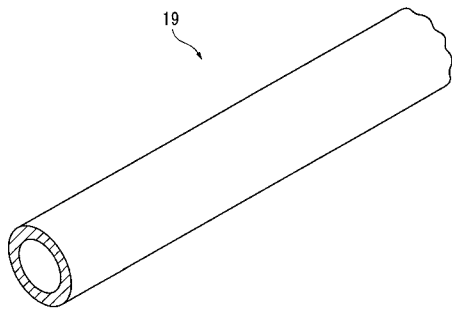
【 図 3 】



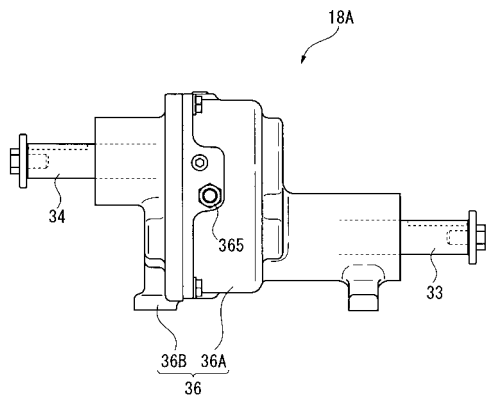
【 図 4 】



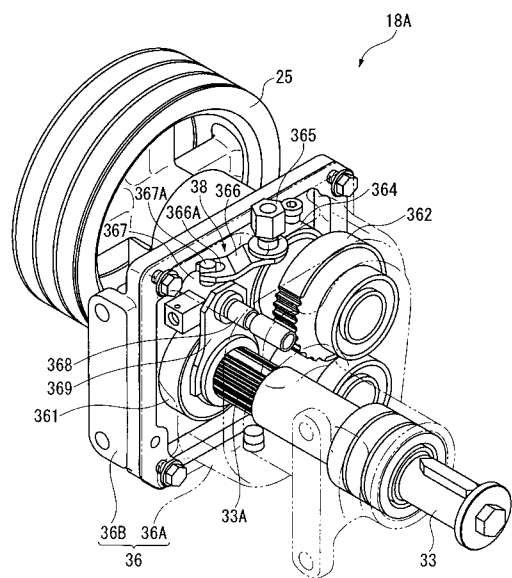
【 図 5 】



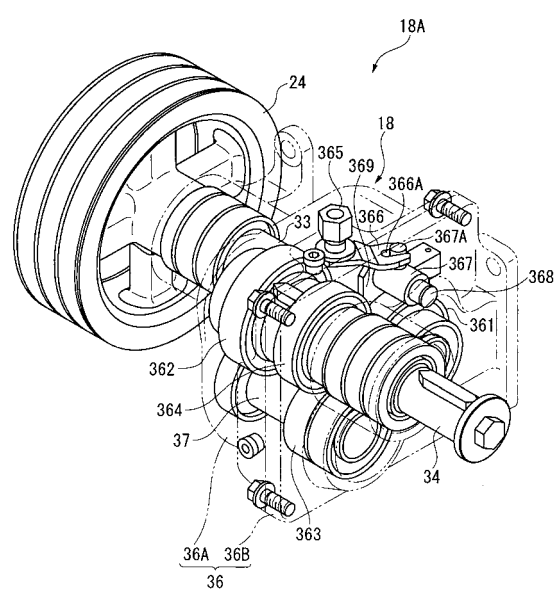
【 図 6 】



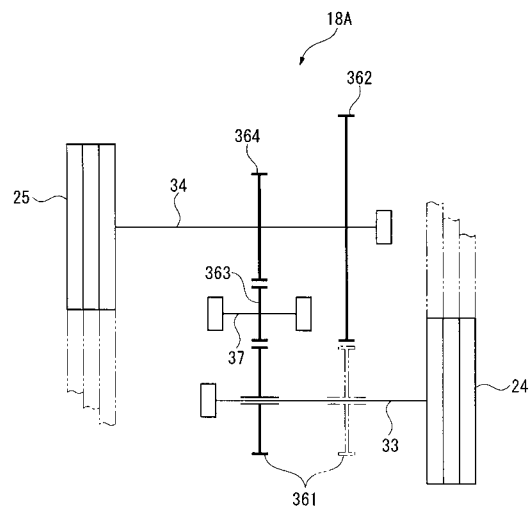
【 図 7 】



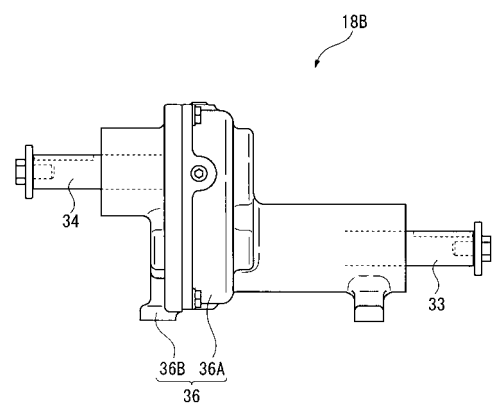
【 図 8 】



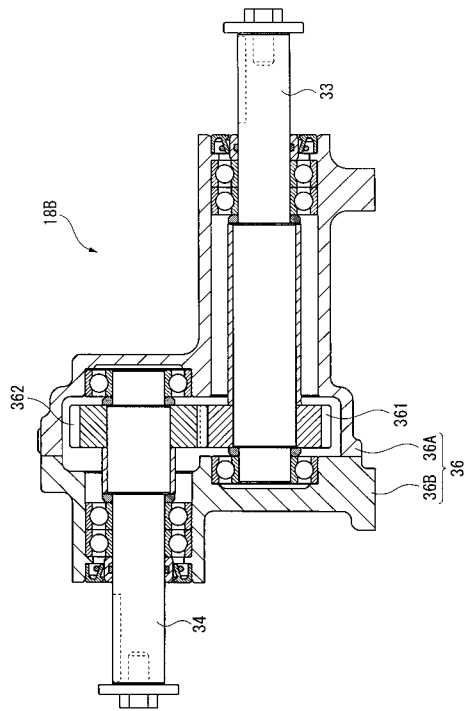
【 図 9 】



【 図 10 】



【図 1 1】



【図 1 2】

