

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5725352号
(P5725352)

(45) 発行日 平成27年5月27日 (2015. 5. 27)

(24) 登録日 平成27年4月10日 (2015. 4. 10)

| | | | | | |
|-------------------|------------------|------------|--|---|--|
| (51) Int. Cl. | | F I | | | |
| AO1D 34/64 | (2006.01) | AO1D 34/64 | | B | |
| AO1D 34/63 | (2006.01) | AO1D 34/63 | | E | |
| AO1D 34/68 | (2006.01) | AO1D 34/68 | | K | |

請求項の数 6 (全 10 頁)

| | |
|--|--|
| <p>(21) 出願番号 特願2011-168947 (P2011-168947)</p> <p>(22) 出願日 平成23年8月2日 (2011. 8. 2)</p> <p>(65) 公開番号 特開2013-31397 (P2013-31397A)</p> <p>(43) 公開日 平成25年2月14日 (2013. 2. 14)</p> <p>審査請求日 平成26年4月25日 (2014. 4. 25)</p> | <p>(73) 特許権者 000005094 日立工機株式会社 東京都港区港南二丁目15番1号</p> <p>(74) 代理人 100094983 弁理士 北澤 一浩</p> <p>(74) 代理人 100095946 弁理士 小泉 伸</p> <p>(74) 代理人 100099829 弁理士 市川 朗子</p> <p>(74) 代理人 100135356 弁理士 若林 邦彦</p> <p>(72) 発明者 八代 和彦 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内</p> |
|--|--|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 草刈機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地面に接地する走行部が設けられ該走行部により進行可能なハウジングと、
該ハウジングに保持され駆動力を出力する駆動部と、
該駆動部で駆動され下草を刈る刈刃と、
該ハウジングに接続されて該刈刃で刈り取った下草を収容する収容部と、
該駆動部で駆動され、該刈り取った下草を該刈刃から該収容部へと流す気流を形成するファンと、を備え、

該ハウジングには、刈刃近傍に開口部が形成され該開口部から該収容部へと連なって該気流が流れる送気通路が形成されると共に、該送気通路において該開口部から該収容部の間であって該地面と対向する位置に該送気通路と連通する吸気口が開口・閉止可能に構成されていることを特徴とする草刈機。

【請求項 2】

該刈刃は該ハウジングにおいて進行方向側の端部に配置され、
該送気通路は、該開口部が該ハウジングにおいて該進行方向側に開口するように形成され、

該ファンは該送気通路内において該開口部から該収容部の間に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の草刈機。

【請求項 3】

該ファンは該送気通路内に配置され、該吸気口は該ファン近傍に形成されていることを

特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の草刈機。

【請求項 4】

該駆動部は駆動力として回転力を出力し、

該駆動部と該ファンとの間には、該回転力の回転速度を増速させて該ファンに伝達する増速部が介在していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の草刈機。

【請求項 5】

該送気通路において該吸気口より該開口部側には、該送気通路を閉止可能な閉止部を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の草刈機。

【請求項 6】

該駆動部はディスクモータから構成され、

該ディスクモータは、回転軸が該地面と直交するように該ハウジングに保持されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の草刈機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は草刈機に関し、特に芝等の下草の刈込みに用いられる草刈機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の草刈機としては、特許文献 1 に示されるように、電動モータにより回転刃を回転させてコンクリートやフェンスなどの壁際に生えている芝を刈取り、刈取った芝をファンにより案内して集草ケースに捕集する芝刈機が公知である。この芝刈機では、出力軸の軸方向が鉛直となるように電動モータを配置し、出力軸にファンを取付けると共に出力軸にプーリを介して芝刈り用の回転刃を取付けている。このときのモータの回転数と出力軸に取付けたファンの回転数は、約 12,000 ~ 14,000 rpm であり、出力軸にギヤを介したときの回転刃の回転数は、約 1,200 ~ 2,000 rpm である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 159621 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述の芝刈機では、モータの動力を受けて回転刃が回転することで、回転刃と固定刃とに挟まれる芝をきれいに効率よく刈取り、刈取った芝を開口部から吸い取って集草ケース内に溜めることができるが、コンクリートやフェンスなどの壁際に生えている芝を壁際に押し当てながら刈取るには、回転刃周りの開口部を露出させて、開口部の開口面積を広くする必要はある。開口部の開口面積が広がると、回転刃の外周付近においてファンによる吸引の風速が下がってしまい、回転刃の遠心力によって刈取られた芝が接線方向に弾き飛ばされてしまい散乱することがある。この場合には散乱した芝を集草するべく、本体を前後に移動して散乱した芝を回転刃の刃に引っ掛けながら、または散乱した芝を回転刃の上面に設けられた芝草案内板によって引っ掛けながらファン室に送っている。この作業において散乱した芝を確実に集草するのは困難であり非効率的であった。

【0005】

そこで、本発明は、散乱した芝等の下草を確実に回収できる草刈機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために本発明は、地面に接地する走行部が設けられ該走行部により進行可能なハウジングと、該ハウジングに保持され駆動力を出力する駆動部と、該駆動部

10

20

30

40

50

で駆動され下草を刈る刈刃と、該ハウジングに接続されて該刈刃で刈り取った下草を収容する収容部と、該駆動部で駆動され、該刈り取った下草を該刈刃から該収容部へと流す気流を形成するファンと、を備え、該ハウジングには、刈刃近傍に開口部が形成され該開口部から該収容部へと連なって該気流が流れる送気通路が形成されると共に、該送気通路において該開口部から該収容部の間であって該地面と対向する位置に該送気通路と連通する吸気口が開口・閉止可能に構成されている草刈機を提供する。

【0007】

このような構成によると、地面に散乱した芝等の下草を地面と対向する位置にある吸気口から吸引できるため、確実に散乱した下草を回収することができる。

【0008】

上記構成の草刈機において、該刈刃は該ハウジングにおいて進行方向側の端部に配置され、該送気通路は、該開口部が該ハウジングにおいて該進行方向側に開口するように形成され、該ファンは該送気通路内において該開口部から該収容部の間に配置されていることが好ましい。

【0009】

このような構成によると、開口部から効率よく刈刃で刈り取った下草を吸引することができる。またファンを送気通路内に配置することにより、効率よく開口部及び吸気口から下草を吸引することができる。

【0010】

また該ファンは該送気通路内に配置され、該吸気口は該ファン近傍に形成されていることが好ましい。

【0011】

このような構成によると、吸気口からの吸引効率を高めることができ、より好適に散乱した下草を吸気口から吸引することができる。

【0012】

また該駆動部と該刈刃との間には、該駆動部から該刈刃への該駆動力の伝達及び遮断を制御するクラッチ部が介在していることが好ましい。

【0013】

このような構成によると、刈刃で下草を刈らずに吸気口から散乱した下草を吸引するのみの場合に、刈刃への動力伝達を遮断することができる。これにより駆動部の駆動力をすべてファンに振り分けることができ、ファンにおける吸気性能を向上させることができる。

【0014】

また該駆動部は駆動力として回転力を出力し、該駆動部と該ファンとの間には、該回転力の回転速度を増速させて該ファンに伝達する増速部が介在していることが好ましい。

【0015】

このような構成によると、ファンの回転速度を向上させることができ、ファンにおける吸気性能を向上させることができる。

【0016】

該送気通路において該吸気口より該開口部側には、該送気通路を閉止可能な閉止部を有することが好ましい。

【0017】

このような構成によると、開口部を閉じることができるので、吸気口からの吸引性能を向上させることができ、より確実に散乱した下草を吸引することができる。

【0018】

また該駆動部はディスクモータから構成され、該ディスクモータは、回転軸が該地面と直交するように該ハウジングに保持されていることが好ましい。

【0019】

このような構成によると、駆動部の上背を低背化することができるので、ハウジングの外殻を大きくせずとも、ハウジング内のレイアウトの自由度が増し、故に送気通路を流路

10

20

30

40

50

抵抗の少ない形状にすることができ、開口部及び吸気口の吸気効率を高めることができる。

【発明の効果】

【0020】

本発明の草刈機によれば、散乱した芝等の下草を確実に回収することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施の形態に係る草刈機の側面断面図。

【図2】本発明の実施の形態に係る草刈機の本体の側面断面図。

【図3】本発明の実施の形態に係る草刈機の下面図。

【図4】本発明の実施の形態に係る草刈機の下面図（吸込フタを外した状態）。

【図5】本発明の実施の形態に係る草刈機の本体の側面断面図。（吸込フタを外し、開口部を閉じた状態）。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施の形態に係る草刈機について、図1乃至図4に基づき説明する。図1に示される草刈機1は、本体2と、主棹部6と、ハンドル部7とから主に構成されており、刈刃である刈取部10で芝等の下草を刈り取るように構成されている。

【0023】

図2に示されるように、本体2は、ハウジング3と、モータ4と、ファン機構5と、とから主に構成されており、タイヤ21が設けられてタイヤ21を介して地面上に載置されている。以下の説明において、タイヤ21により草刈機1が進む進行方向を前側として前後方向を規定し、垂直上方を上側として上下方向を規定し、前後方向及び上下方向と直交する方向を左右方向と規定して説明する。

【0024】

ハウジング3は、筐体状に構成されて本体2の骨格を成しており、刈取部10が配置される底部31と、モータ4を保持するモータ保持部32と、ファン機構5を保持するファン保持部34と、主棹部6と接続される接続部35とから主に構成されている。

【0025】

底部31は、ハウジング3において最下面に位置し、刈取部10がハウジング3の前側面及び左右側から突出するように構成されると共に、図2に示されるように刈取部10との間であって刈取部10上方に、ハウジング3の前端面及び前側に位置する左右側面に開口する開口部31bを有しファン保持部34に連通する送気通路31aを形成している。底部31において刈取部10の後方に位置する箇所には、刈取部10を後方から覆うと共に送気通路31aを画成する壁部31Aが設けられている。壁部31Aにおいて最後方位置には、図3に示されるように、着脱可能な吸込フタ31Bが装着される吸気口31cが地面に向けて開口するように形成されている。吸込フタ31Bは、吸込フタ31Bの左右方向両端に位置する一对のネジ31Cにより底部31に固定される。上下方向と直交する平面において吸気口31cは、図4に示されるように、後述のファン52の軸心を中心とし、後側が円弧となる半円状を成すように、下方に向けて開口している。

【0026】

図2に示されるようにモータ保持部32は、ハウジング3において前方かつ底部31の上方に位置し、モータ4が内蔵されると共に後述の接続通路34aに連通する空間32aが画成されている。モータ保持部32には、上下方向に貫通し、上端がモータ保持部32上面（ハウジング3上面）から上方に突出し、下端が底部31から突出するパッド部33が設けられている。

【0027】

パッド部33は、軸支持部33Aと、軸部33Bと、パッド33Cと、軸固定部33Dとから主に構成されている。軸支持部33Aは、両端が開口した円筒状に構成されており、円筒の軸心方向が上下方向と一致するようにモータ保持部32及び底部31に固定され

10

20

30

40

50

ている。軸支持部 33A の下端は底部 31 から突出しており、刈取部 10 の後述の固定刃 10A に接続されている。

【0028】

軸部 33B は、棒状に構成されて上端及び下端が軸支持部 33A から突出するように軸支持部 33A 内に上下動可能に挿入されており、上端に軸固定部 33D と係合する複数の凹部が形成されている。

【0029】

パッド 33C は、中央が下方に向けて凸状に脹らんだ円板状に構成され、円板状の中央位置で円板の軸方向が軸部 33B の軸方向と一致するように、軸部 33B に固定されている。パッド 33C が地面に接地することにより、地面から刈取部 10 の後述の固定刃 10A までの距離、即ち芝の刈り込み深さを規定することができる。

10

【0030】

軸固定部 33D は、筒状に構成されており、筒の軸心が軸支持部の軸心と同軸になるようにモータ保持部 32 上面であって軸支持部 33A 上部に配置され、側面に筒内に連通する貫通孔が形成されている。この貫通孔内には、筒内に突出するボール 33E が挿入されており、このボール 33E が筒内に突出して軸部 33B 上端の凹部に係合することにより、軸部 33B の上下移動が規制されて軸部 33B の上下方向における所定の位置が規定される。

【0031】

ファン保持部 34 は、ハウジング 3 においてモータ保持部 32 の後方かつ底部 31 の上方に位置し、後述のファン 52 を保持すると共にファン 52 が内蔵され送気通路 31a と共に送気通路を形成する接続通路 34a を画成している。接続通路 34a の前端位置では、下面側に隔壁によりファン 52 の回転軸を中心とする開口が形成されており、接続通路 34a は、ファン 52 の外周にポリュート状の壁部を形成するとともに、接続通路 34a の前端位置で送気通路 31a と上下方向で重なるように接続されており、送気通路 31a と重なる位置から後方へ向けて延出され接続部 35 まで延出されている。

20

【0032】

接続部 35 は、ファン保持部 34 の後方に位置しており、外周が球状に構成されて外周に主棹部 6 が装着されている。接続部 35 の内部には接続通路 34a の後端側が形成されると共に接続部 35 の後端部分で接続通路 34a が主棹部 6 の後述の通路 61a に開口している。また接続部 35 の左右両端には、前述のタイヤ 21 が装着されている。

30

【0033】

モータ 4 はディスクモータであり、出力軸部 41 と、回転子 42 と、固定子 43 とから主に構成されている。出力軸部 41 は、一对のベアリング 41A、41B で上下方向を軸方向としてモータ保持部 32 に回転可能に支承されていると共に、円筒状に構成されて円筒の内部に軸支持部 33A が挿入されている。出力軸部 41 において上端には、モータ側プリー 4A が装着されており、下端において外周には軸方に延びる図示せぬ複数の溝が形成されており、この複数の溝に刈取部 10 の後述の装着部 10B がスプライン係合している。

【0034】

回転子 42 は円板状に構成され、半径方向外側に配置されるコイル部 42A と半径方向内側に位置し図示せぬブラシと接触する端子部 42B とから構成され、一对のベアリング 41A、41B の間で出力軸部 41 に同軸一体回転するように固定されている。固定子 43 は、いずれもハウジング 3 に装着され、コイル部 42A の下方に位置するマグネット 43A 及び下側ヨーク 43B と、コイル部 42A の上方に位置する上側ヨーク 43C とから構成されている。

40

【0035】

モータ 4 をディスクモータとすることにより、モータ 4 が内蔵される本体 2 を低背化することが可能になる。

【0036】

50

ファン機構 5 は、回転軸部 5 1 とファン 5 2 とファン側プーリ 5 3 とから主に構成されている。回転軸部 5 1 は、上下方向を軸方向として一対のベアリング 5 1 A、5 1 B でファン保持部 3 4 に回転可能に支承されている。ファン 5 2 は遠心ファンであり、回転軸部 5 1 の下端に回転軸部 5 1 と同軸一体回転するように固定されて、接続通路 3 4 a 内であって送気通路 3 1 a 上方かつ吸込フタ 3 1 B (吸気口 3 1 c) 上方に配置されている。ファン側プーリ 5 3 は回転軸部 5 1 の上端に回転軸部 5 1 と同軸一体回転するように固定されており、ベルト 2 A によりモータ側プーリ 4 A と接続されている。ファン側プーリ 5 3 の外径は、モータ側プーリ 4 A の外径より小径に構成されている。よってモータ側プーリ 4 A、ベルト 2 A、ファン側プーリ 5 3 により増速部が構成され、この増速部によりモータ 4 で出力される回転が増速されてファン 5 2 に伝達されることになる。

10

【 0 0 3 7 】

図 1 に示されるように、主棹部 6 は、軽量で丈夫な材料 (例えば、強化プラスチックなど) によって中空棹状に形成され、本体 2 において接続部 3 5 (図 2) に接続されてハンドル部 7 と本体 2 とを接続しており、接続部 3 5 との接続箇所において左右方向に延びる軸周りに回動可能に構成されている。主棹部 6 において、接続部 3 5 と接続される箇所から、後述の補助ハンドル 7 2 近傍位置までに亘って通路 6 1 a が形成されている。通路 6 1 a は、接続部 3 5 との接続箇所と接続通路 3 4 a (図 2) と連通すると共に、主棹部 6 の下面であって後述の補助ハンドル 7 2 近傍位置で外部に開口する開口部 6 1 b を備えている。

【 0 0 3 8 】

主棹部 6 の下面には、収容部である集草ケース 6 2 が設けられている。集草ケース 6 2 は中空状に構成されて内部に集草空間 6 2 a が形成され、複数のフックで着脱可能に主棹部 6 に装着されている。集草空間 6 2 a は、開口部 6 1 b に連通する開口を備えている。

20

【 0 0 3 9 】

ハンドル部 7 は、主ハンドル 7 1 と、補助ハンドル 7 2 とから主に構成されている。主ハンドル 7 1 は、主棹部 6 の反本体 2 側端部に配置され、外部電源に接続される電源コード 7 1 A と、電源コード 7 1 A 及びモータ 4 に接続されてモータ 4 への電力供給制御を行うトリガスイッチ 7 1 B とが設けられている。トリガスイッチ 7 1 B 及び電源コード 7 1 A からは電気配線 7 1 C が延出されており、電気配線 7 1 C は主棹部 6 を介してモータ 4 まで配線されている。補助ハンドル 7 2 は、主棹部 6 の集草ケース 6 2 が装着される箇所と主ハンドル 7 1 との間に設けられている。

30

【 0 0 4 0 】

図 2 に示されるように、刈取部 1 0 は、固定刃 1 0 A と、装着部 1 0 B と、回転刃 1 0 C とから主に構成されている。固定刃 1 0 A は、図 3 に示されるようにその外周がハウジング 3 の前側面及び左右側から突出する直径の円板状に構成されると共に外周の全周に亘って刃が設けられており、図 2 に示されるように軸支持部 3 3 A の下端に回転不能に固定されている。

【 0 0 4 1 】

装着部 1 0 B は、出力軸部 4 1 の下端位置に、出力軸部 4 1 に対して上下動可能かつ回転不能にスプライン係合しており、バネ 1 0 D によりハウジング 3 に対して下向きの付勢力を与えられている。

40

【 0 0 4 2 】

回転刃 1 0 C は、直径方向で一方側と他方側反対側にそれぞれ固定刃 1 0 A の外周位置まで延びる二本の羽根状の刃を有しており、装着部 1 0 B の下端に装着部 1 0 B と同軸一体回転するように固定されている。また回転刃 1 0 C には、図 2 に示されるように、半径方向外周側かつ上方に向けて延びる芝草案内板 1 0 E が設けられている。

【 0 0 4 3 】

上記構成の草刈機 1 で芝等の下草を刈る時は、電源コード 7 1 A を外部電源に接続し、ハンドル部 7 を把持した状態でトリガスイッチ 7 1 B を操作し、草刈機 1 を前方に押し進め、刈取部 1 0 で下草を刈っていく。刈り取られた下草は、芝草案内板 1 0 E に絡め取ら

50

れて開口部 3 1 b から送気通路 3 1 a 内に入り、ファン 5 2 によって形成される気流によって接続通路 3 4 a、通路 6 1 a を通り、集草ケース 6 2 の集草空間 6 2 a に貯留される。また壁際の下草を刈る際には、壁際に沿って草刈機 1 を前方に移動させ、左右側面いずれかに突出する刈取部 1 0 で下草を刈る。この場合においても、刈り取られた下草は、芝草案内板 1 0 E により左右側面に形成された開口部 3 1 b から送気通路 3 1 a 内に入り、集草空間 6 2 a 内に送られる。

【 0 0 4 4 】

上記動作により下草を刈ることができる。刈り取られた下草は、集草ケース 6 2 に集められるが、すべてが集められるわけではなく、一部は地面上に散乱して残存する。これら除去すべく集草ケース 6 2 に収容するために、図 4 に示されるように、吸込フタ 3 1 B を外した状態で草刈機 1 を地面上に残存した刈り取られた下草上に移動させる。吸込フタ 3 1 B を外すことにより地面と対向する底部 3 1 に吸気口 3 1 c が形成されるため、この吸気口 3 1 c から残存した下草を吸い込むことができる。吸気口 3 1 c はファン 5 2 直下に位置するため、吸気口 3 1 c での吸引能力が高まり効率よく吸気口から下草を吸い込むことができる。

10

【 0 0 4 5 】

本発明に係る草刈機は、上述の実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された範囲で種々の改良や変形が可能である。例えば本実施の形態においては、回転刃 1 0 C がモータ 4 の出力軸部 4 1 と同軸一体回転するように構成されているが、これに限らず、出力軸部 4 1 と回転刃 1 0 C との間に回転力の伝達を制御するクラッチ部を設けてもよい。このクラッチ部を設けることにより、例えば、刈り取り後に地面上に散乱した下草を吸気口 3 1 c から吸い込む際に、クラッチ部によりモータ 4 から回転刃 1 0 C への回転の伝達を遮断することにより、モータ 4 への負荷が低減し、ファン 5 2 への出力が増して吸気口 3 1 c での吸引力を増すことができる。

20

【 0 0 4 6 】

また本実施の形態で送気通路 3 1 a は、開口部 3 1 b により常に開放された状態であったが、これに限らず、図 5 に示すように吸気口 3 1 c から開口部 3 1 b の間に、送気通路 3 1 a を閉止可能な閉止部 3 1 D を設けてもよい。このような構成によると、閉止部 3 1 D により開口部 3 1 b を閉じることができるので、吸気口 3 1 c からの吸引性能を向上させることができ、散乱した下草をより確実に吸引することができる。

30

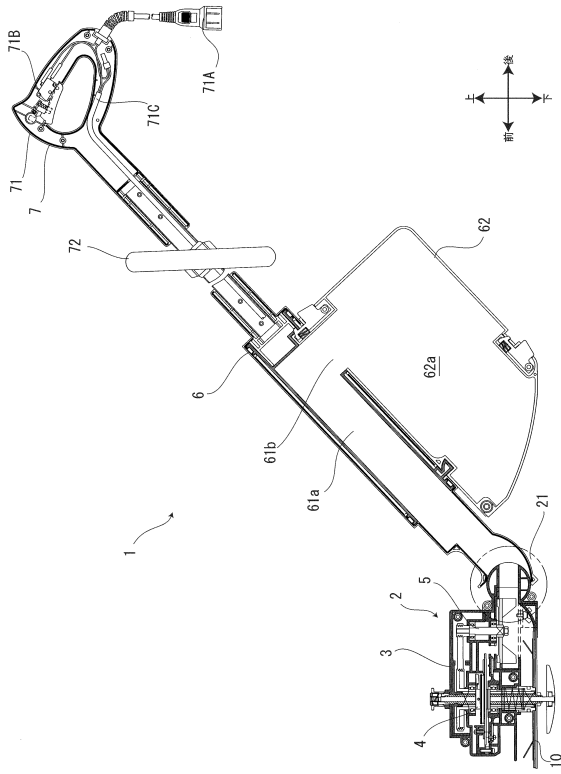
【符号の説明】

【 0 0 4 7 】

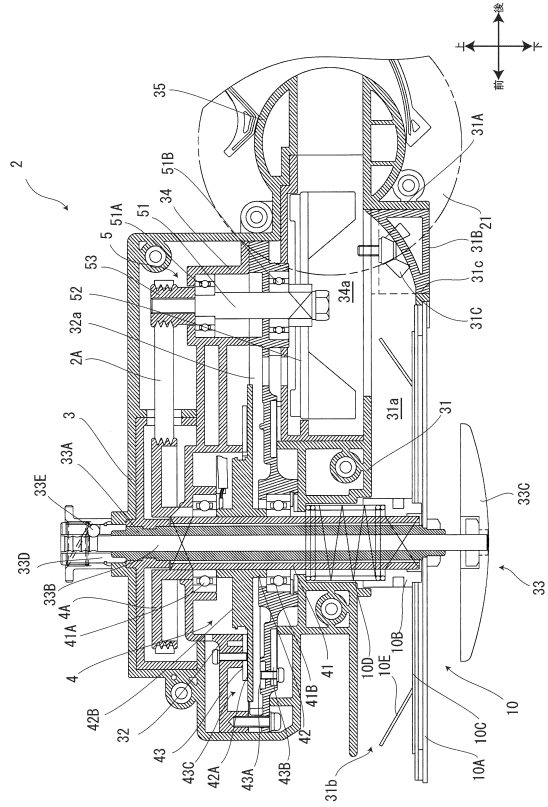
1 : 草刈機 2 : 本体 2 A : ベルト 3 :ハウジング 4 : モータ
 4 A : モータ側プーリ 5 : ファン機構 6 : 主棹部 7 : ハンドル部 1 0 : 刈取部
 1 0 A : 固定刃 1 0 B : 装着部 1 0 C : 回転刃 1 0 D : パネ 1 0 E : 芝草案内板
 2 1 : タイヤ 3 1 : 底部 3 1 A : 壁部 3 1 B : 吸込フタ 3 1 C : ネジ
 3 1 D : 閉止部 3 1 a : ポリユート部 3 1 b : 開口部 3 1 c : 吸気口
 3 2 : モータ保持部 3 2 a : 空間 3 3 : パッド部 3 3 A : 軸支持部 3 3 B : 軸部
 3 3 C : パッド 3 3 D : 軸固定部 3 3 E : ボール 3 4 : ファン保持部
 3 4 a : 接続通路 3 5 : 接続部 4 1 : 出力軸部 4 1 A、4 1 B : ベアリング
 4 2 : 回転子 4 2 A : コイル部 4 2 B : 端子部 4 3 : 固定子 4 3 A : マグネット
 4 3 B : 下側ヨーク 4 3 C : 上側ヨーク 5 1 : 回転軸部
 5 1 A、5 1 B : ベアリング 5 2 : ファン 5 3 : ファン側プーリ 6 1 a : 通路
 6 1 b : 開口部 6 2 : 集草ケース 6 2 a : 集草空間 7 1 : 主ハンドル
 7 1 A : 電源コード 7 1 B : トリガスイッチ 7 1 C : 電気配線 7 2 : 補助ハンドル

40

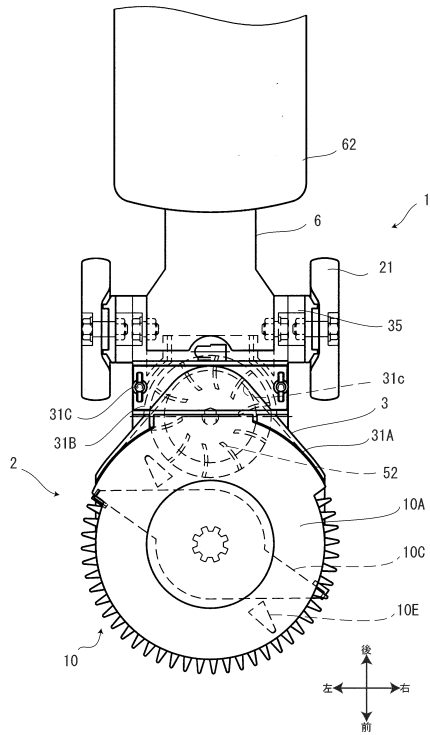
【図1】



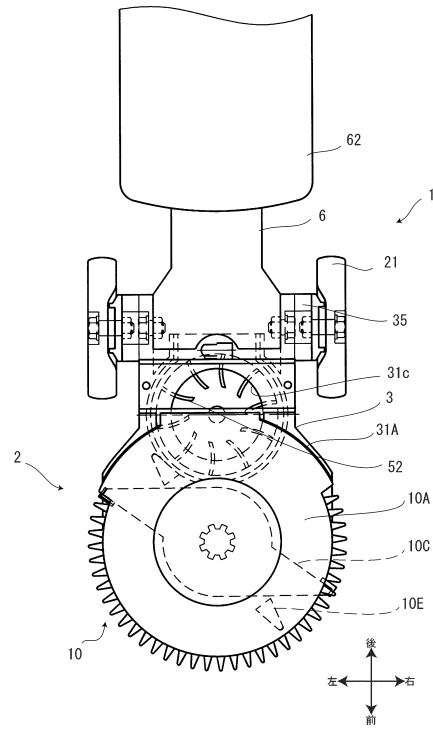
【図2】



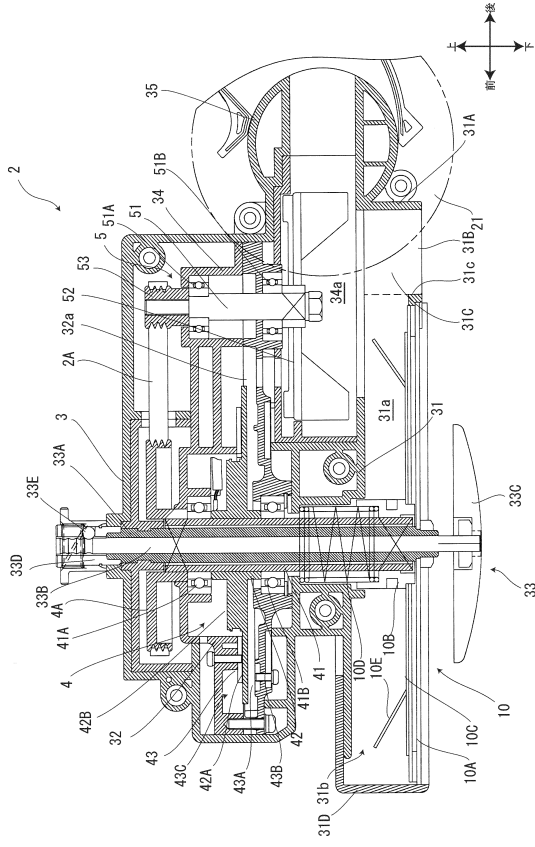
【図3】



【図4】



【 図 5 】



フロントページの続き

審査官 中村 圭伸

(56)参考文献 特開2004-159621(JP,A)
特開2003-274726(JP,A)
実開平04-002217(JP,U)
特開2011-097882(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01D 34/63 - 34/68