

(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2012-175954
(P2012-175954A)

(43) 公開日 平成24年9月13日(2012.9.13)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 0 1 D 3 4 / 7 6 (2006.01) A O 1 D 3 4 / 7 6 C 2 B 0 8 3

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-41869 (P2011-41869)
(22) 出願日 平成23年2月28日 (2011. 2. 28)

(71) 出願人 000005094
日立工機株式会社
東京都港区港南二丁目15番1号
(74) 代理人 100095407
弁理士 木村 満
(74) 代理人 100123342
弁理士 中村 承平
(72) 発明者 小堀 賢志
茨城県ひたちなか市武田1060番地 日
立工機株式会社内
(72) 発明者 稲川 裕人
茨城県ひたちなか市武田1060番地 日
立工機株式会社内
Fターム(参考) 2B083 AA02 BA01 BA18 EA02 EA11
EA18 HA52

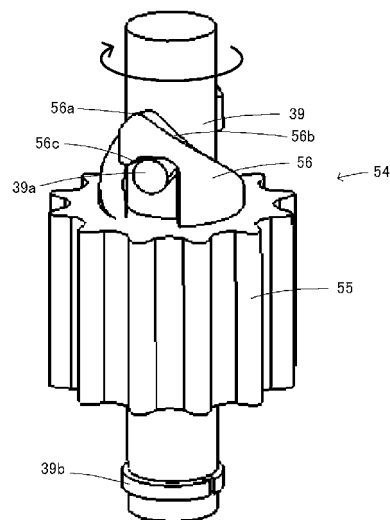
(54) 【発明の名称】 芝刈機

(57) 【要約】

【課題】 芝刈時に石等を巻き込んだときに回転刃が破損するのを抑制する。

【解決手段】 駆動源からの動力を回転刃に伝達する動力伝達機構は、回転刃の回転軸と一体に回転する伝達歯車と、この伝達歯車と係合する出力歯車54とを有する。出力歯車54は、駆動源の出力軸39が挿入されて出力軸39の軸方向に沿って移動可能であり、出力歯車54の係合部56と、出力軸39の凸部39aとが係合する。回転刃と駆動源とに大きな負荷が作用したときには、出力軸39の凸部39aと出力歯車54の係合部56との係合が解除され、駆動源から回転刃への動力の伝達が解除される。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

動力を出力する駆動源と、

前記駆動源からの動力により回転駆動される回転刃と、

前記駆動源から前記回転刃に動力を伝達する第 1 の軸と、軸係合部が設けられ、前記駆動源から前記回転刃に動力を伝達する第 2 の軸と、前記第 1 の軸に取付けられた第 1 の歯車と、前記第 1 の歯車と係合し、前記軸係合部と係合する歯車係合部が設けられた第 2 の歯車と、を有し、前記第 1 の歯車と前記第 2 の歯車とに所定の負荷より大きい負荷が作用したときには、前記軸係合部と前記歯車係合部との係合が解除される動力伝達機構と、
を備えることを特徴とする芝刈機。

10

【請求項 2】

前記動力伝達機構は、前記第 1 の歯車と前記第 2 の歯車とに所定の負荷より大きい負荷が作用したときには、前記第 2 の歯車が前記第 2 の軸の軸方向に移動して、前記軸係合部と前記歯車係合部との係合が解除される、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の芝刈機。

【請求項 3】

前記第 2 の歯車は、中空に形成されて前記第 2 の軸が挿入される、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の芝刈機。

【請求項 4】

前記第 1 の軸は、前記駆動源の出力軸と前記回転刃の回転軸との一方の軸であり、
前記第 2 の軸は、前記出力軸と前記回転軸との他方の軸である、
ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の芝刈機。

20

【請求項 5】

前記軸係合部と前記歯車係合部との少なくとも一方は、前記第 2 の軸の回転方向に対して傾いた斜面を有し、前記斜面において前記軸係合部と前記歯車係合部との他方と係合する、
ことを特徴とする請求項 2 乃至 4 の何れか 1 項に記載の芝刈機。

【請求項 6】

前記第 2 の歯車は、前記第 2 の軸の軸方向に付勢される、
ことを特徴とする請求項 2 乃至 5 の何れか 1 項に記載の芝刈機。

30

【請求項 7】

前記軸係合部は、前記第 2 の軸から略垂直に凸となる凸状に形成され、
前記歯車係合部は、前記第 2 の歯車における側面が凹凸状に形成された歯車部から前記第 2 の軸の軸方向に延出し、上面の少なくとも一部が前記第 2 の軸の回転方向に向かうほど高くなる螺旋状に形成され、前記回転方向の端部に上面が上に凸となる割り抜きが形成され、前記割り抜きの上面において前記軸係合部と係合する、
ことを特徴とする請求項 6 に記載の芝刈機。

【請求項 8】

前記動力伝達機構は、操作者の操作に伴って、前記第 2 の歯車が付勢される方向と反対の方向に前記第 2 の歯車を移動させる移動機構を更に備える、
ことを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の芝刈機。

40

【請求項 9】

前記第 2 の歯車の位置を検出する位置検出手段と、
前記検出された前記第 2 の歯車の位置に基づいて前記軸係合部と前記歯車係合部との係合の解除を操作者に報知する報知手段と、
を更に備えることを特徴とする請求項 2 乃至 8 の何れか 1 項に記載の芝刈機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、回転刃を回転させて芝や草を刈り取る芝刈機に関する。

50

【背景技術】

【0002】

従来より、本体に駆動源を搭載し、駆動源からの動力によって回転刃を回転させて芝や草を切断する芝刈機が知られている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1に記載された芝刈機では、駆動源としてモータを備え、モータからの動力によって本体の下部に設けられた回転刃を回転駆動し、回転する回転刃と本体に設けられた固定刃とによって芝草を挟んで切断している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実開昭59-59113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、回転刃と固定刃とによって芝草を挟んで切断する際に、芝草と共に固い異物（例えば小石や木枝など）を巻き込むと、回転刃と固定刃とで固い異物が挟まれてモータに過負荷が作用したり回転刃や固定刃が損傷するおそれがある。

【0005】

本発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、芝刈時に石などを巻き込んだときに回転刃が破損するのを抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明に係る芝刈機は、
動力を出力する駆動源と、
前記駆動源からの動力により回転駆動される回転刃と、
前記駆動源から前記回転刃に動力を伝達する第1の軸と、軸係合部が設けられ、前記駆動源から前記回転刃に動力を伝達する第2の軸と、前記第1の軸に取付けられた第1の歯車と、前記第1の歯車と係合し、前記軸係合部と係合する歯車係合部が設けられた第2の歯車と、を有し、前記第1の歯車と前記第2の歯車とに所定の負荷より大きい負荷が作用したときには、前記軸係合部と前記歯車係合部との係合が解除される動力伝達機構と、
を備えることを特徴とする。

【0007】

また、前記動力伝達機構は、前記第1の歯車と前記第2の歯車とに所定の負荷より大きい負荷が作用したときには、前記第2の歯車が前記第2の軸の軸方向に移動して、前記軸係合部と前記歯車係合部との係合が解除されてもよい。

【0008】

さらに、前記第2の歯車は、中空に形成されて前記第2の軸が挿入されてもよい。

【0009】

また、前記第1の軸は、前記駆動源の出力軸と前記回転刃の回転軸との一方の軸であり、
前記第2の軸は、前記出力軸と前記回転軸との他方の軸であってもよい。

【0010】

さらに、前記軸係合部と前記歯車係合部との少なくとも一方は、前記第2の軸の回転方向に対して傾いた斜面を有し、前記斜面において前記軸係合部と前記歯車係合部との他方と係合してもよい。

【0011】

また、前記第2の歯車は、前記第2の軸の軸方向に付勢されてもよい。

【0012】

前記軸係合部は、前記第2の軸から略垂直に凸となる凸状に形成され、
前記歯車係合部は、前記第2の歯車における側面が凹凸状に形成された歯車部から前記

10

20

30

40

50

第 2 の軸の軸方向に延出し、上面の少なくとも一部が前記第 2 の軸の回転方向に向かうほど高くなる螺旋状に形成され、前記回転方向の端部に上面が上に凸となる割り抜きが形成され、前記割り抜きの上面において前記軸係合部と係合してもよい。

【 0 0 1 3 】

前記動力伝達機構は、操作者の操作に伴って、前記第 2 の歯車が付勢される方向と反対の方向に前記第 2 の歯車を移動させる移動機構を更に備えてもよい。

【 0 0 1 4 】

前記第 2 の歯車の位置を検出する位置検出手段と、

前記検出された前記第 2 の歯車の位置に基づいて前記軸係合部と前記歯車係合部との係合の解除を操作者に報知する報知手段と、

を更に備えてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、芝刈時に石などを巻き込んだときに回転刃が破損するのを抑制することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る芝刈機を横から見た様子を示す図である。

【 図 2 】 芝刈機を下から見た様子を示す図である。

【 図 3 】 本体のケースカバーを外して芝刈機を上から見た様子を示す図である。

【 図 4 】 本体を図 3 中 IV - IV 方向から見た図である。

【 図 5 】 駆動源と回転刃とで動力が伝達される際の図 3 中 V - V 方向から見た図である。

【 図 6 】 駆動源と回転刃との動力の伝達が解除された際の図 3 中 V - V 方向から見た図である。

【 図 7 】 出力歯車と出力軸とが係合しているときの出力軸周辺の様子を示す図である。

【 図 8 】 出力歯車と出力軸との係合が解除されているときの出力軸周辺の様子を示す図である。

【 図 9 】 リセットスイッチが押されているときの出力軸周辺の様子を示す図である。

【 図 1 0 】 リセットスイッチが押し込まれたときの出力軸周辺の様子を示す図である。

【 図 1 1 】 報知パネルの一例を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明を実施するための形態を図面に基づいて説明する。図 1 は、本発明の実施形態に係る芝刈機 2 0 を横から見た様子を模式的に示す図であり、図 2 は、芝刈機 2 0 を下から見た様子を示す図である。実施形態に係る芝刈機 2 0 は、芝草を刈り取る作業機として構成され、図示するように、操作者が把持するハンドル 2 2 と、複数の車輪が取付けられた本体 3 0 と、本体 3 0 の後方に取付けられた集草バック 2 6 と、を備える。

【 0 0 1 8 】

ハンドル 2 2 は、本体 3 0 の後方上面に所定の範囲内で回動可能に取り付けられている。ハンドル 2 2 には、操作者が把持する把持部 2 3 の近傍に、操作者が芝刈機 2 0 を操作するための操作スイッチ 2 4 が設けられている。

【 0 0 1 9 】

図 3 に、本体 3 0 のケースカバー 3 2 b を外して上から見た様子を模式的に示し、図 4 に、本体 3 0 を図 3 中 I V - I V 方向から見た様子を示す。本体 3 0 は、本体 3 0 の外縁をなすケーシング 3 2 と、空気の流れを生成して芝草を案内するファン 3 4 と、芝草を刈り取る刈取部 4 0 と、芝草の刈り取る高さを調整する高さ調整機構 3 6 と、動力を出力する駆動源 3 8 と、駆動源 3 8 からの動力をファン 3 4 や刈取部 4 0 に伝達する動力伝達機構 5 0 と、動力伝達機構 5 0 の状態を操作者に報知する報知機構（図示せず）と、を備える。

【 0 0 2 0 】

10

20

30

40

50

ケーシング 3 2 は、図 4 に示すように、底が開口となる筐状に形成された下方ケーシング 3 2 a と、下方ケーシング 3 2 a を上から覆うケースカバー 3 2 b とからなり、ファン 3 4 や刈取部 4 0 , 駆動源 3 8 , 動力伝達機構 5 0 を収納する。ケーシング 3 2 の上方後側には、ハンドル 2 2 が取付けられ、ケーシング 3 2 の後側には、刈り取った芝を補集する集草バック 2 6 が着脱自在に取付けられている。

【 0 0 2 1 】

ファン 3 4 は、ケーシング 3 2 の前側に設けられ、ケーシング 3 2 の底部に設けられた送風口 3 3 a から後方に空気の流れを発生させる。ファン 3 4 は、その回転軸 3 4 a が略鉛直となるようにケーシング 3 2 に配置され、駆動源 3 8 からの動力により回転する。ファン 3 4 が回転すると、ケーシング 3 2 の側面に設けられた隙間やケーシング 3 2 上方の図示しない空気取込口から外気が取り込まれ、取り込まれた外気がファン 3 4 の回転に伴ってケーシング 3 2 のポリユート部 3 3 b 壁面に沿って回転し（図 3 では、反時計回りに回転する）、下方ケーシング 3 2 a の開口及びファンガイド 3 3 c を介してケーシング 3 2 底部中央の送風口 3 3 a から放出され、進行方向後方に向けて流れる。

10

【 0 0 2 2 】

刈取部 4 0 は、ケーシング 3 2 に固定された 2 つの固定刃 4 1 , 4 2 と、駆動源 3 8 からの動力によって回転する 2 つの回転刃 4 3 , 4 4 とからなり、第 1 の切断部を構成する第 1 の回転刃 4 3 および第 1 の固定刃 4 1 と、第 2 の切断部を構成する第 2 の回転刃 4 4 および第 2 の固定刃 4 2 とが、横に並ぶよう配置されている。2 つの固定刃 4 1 , 4 2 は、ケーシング 3 2 から鉛直下方に伸びる固定軸 4 1 a , 4 2 a にそれぞれ固定され、この固定刃 4 1 , 4 2 の上面に接するように 2 つの回転刃 4 3 , 4 4 が設けられている。2 つの固定刃 4 1 , 4 2 は、外周に複数の刃部 4 1 b , 4 2 b が形成されている。2 つの回転刃 4 3 , 4 4 は、複数の刃部 4 3 b , 4 4 b を有し、筒状に構成され、固定軸 4 1 a , 4 2 a が内部に挿通すると共に固定軸 4 1 a , 4 2 a に対して回転可能に支持されている回転軸 4 3 a , 4 4 a と一体に回転する。2 つの回転刃 4 3 , 4 4 は、駆動源 3 8 からの動力によって互いに逆方向に回転し、芝刈機 2 0 の中央に刈り残しが生じないようにその外周端（刃部 4 3 b , 4 4 b ）が中央でオーバーラップするように形成されている。また、2 つの回転刃 4 3 , 4 4 は、パネなどの付勢機構 4 6 によって固定刃 4 1 , 4 2 側にそれぞれ付勢されている。

20

【 0 0 2 3 】

高さ調整機構 3 6 は、操作者がケーシング 3 2 上面に設けられた高さ調整レバー 3 6 a を操作することで、高さ調整レバー 3 6 a に連動するリンク機構 3 6 b によって車輪 3 1 a , 3 1 b の高さ（車輪 3 1 a , 3 1 b とケーシング 3 2 との距離）が変更され、芝草を刈る高さを任意に調整することができるように構成されている。尚、前側の車輪 3 1 a と後側の車輪 3 1 b は、それぞれリンク機構 3 6 b に接続されて同様に作動することで、回転刃 4 3 , 4 4 が地面に対して平行を維持したまま刈り取り高さを調整することが可能となっている。

30

【 0 0 2 4 】

駆動源 3 8 は、実施形態では誘導電動機や同期電動機などの周期のモータを用いている。駆動源 3 8 は、ケーシング 3 2 の略中央後方に、その出力軸 3 9 が鉛直方向となるように配置され、操作者の操作スイッチ 2 4 の操作に応じて動力を出力する。

40

【 0 0 2 5 】

動力伝達機構 5 0 は、駆動源 3 8 から出力される動力をファン 3 4 や回転刃 4 3 , 4 4 に伝達する。図 5 及び図 6 に、本体 3 0 内部を図 3 中 V - V 方向から見た様子を示す。なお、図 5 では、動力伝達機構 5 0 によって駆動源 3 8 からの動力が回転刃 4 3 , 4 4 に伝達されるときの様子を示しており、図 6 では、動力伝達機構 5 0 による駆動源 3 8 からの動力の伝達が解除されたときの様子を示している。動力伝達機構 5 0 は、図 3 から図 6 に示すように、第 1 の回転刃 4 3 の回転軸 4 3 a に取付けられた第 1 の伝達歯車 5 1 と、第 2 の回転刃の回転刃 4 4 の回転軸 4 4 a に取付けられた第 2 の伝達歯車 5 2 と、ファン 3 4 の回転軸 3 4 a に取付けられたファン歯車 5 3 と、駆動源 3 8 の出力軸 3 9 と係合する

50

出力歯車 5 4 と、出力歯車 5 4 を鉛直下方に付勢する付勢機構 5 8 と、出力歯車 5 4 の位置をリセットするリセットスイッチ 5 9 とを備える。

【 0 0 2 6 】

第 1 の伝達歯車 5 1 や第 2 の伝達歯車 5 2 , ファン歯車 5 3 は、第 1 の回転刃 4 3 や第 2 の回転刃 4 4 , ファン 3 4 の回転軸 4 3 a , 4 4 a , 3 4 a にそれぞれ直接に固定されている。図 3 に示すように、第 1 の伝達歯車 5 1 は、出力歯車 5 4 と係合すると共に第 2 の伝達歯車 5 2 と係合し、第 2 の伝達歯車 5 2 は、第 1 の伝達歯車 5 1 と係合すると共にファン歯車 5 3 と係合する。こうした構成により、第 1 の伝達歯車 5 1 , 第 2 の伝達歯車 5 2 , ファン歯車 5 3 , 出力歯車 5 4 は、何れかが回転することによってそれぞれが連動して回転する。実施形態では、第 1 の伝達歯車 5 1 や第 2 の伝達歯車 5 2 は、その歯数が

10

【 0 0 2 7 】

出力歯車 5 4 は、中心に挿入孔が形成されており、この挿入孔に駆動源 3 8 の出力軸 3 9 が挿入されている。出力歯車 5 4 は、駆動源 3 8 の出力軸 3 9 の軸方向に移動可能であり、出力歯車 5 4 の出力軸 3 9 に対する位置に拘わらず、出力歯車 5 4 は第 1 の伝達歯車 5 1 と係合される。出力歯車 5 4 は、駆動源 3 8 の出力軸 3 9 に設けられた 2 つの凸部 (軸係合部) 3 9 a と係合する。尚、2 つの凸部 3 9 a は、出力軸 3 9 に圧入されたピンによって構成されている。図 7 に、出力歯車 5 4 周辺を拡大した様子を示す。なお、図 7 では、出力軸 3 9 と出力歯車 5 4 とが係合しているときの様子を示している。また、実施形態では、駆動源 3 8 から動力が出力されると、出力軸 3 9 は、上から見て時計回りに回転する (図 7 の矢印方向) 。出力歯車 5 4 は、図示するように、外周面に歯車が形成された歯車部 5 5 と、歯車部 5 5 から出力軸 3 9 の軸方向 (出力軸 3 9 の凸部 3 9 a 側) に延出する係合部 (歯車係合部) 5 6 を有し、係合部 5 6 が、出力軸 3 9 の側面に凸となる円柱状の凸部 3 9 a と係合する。

20

【 0 0 2 8 】

係合部 5 6 は、実施形態では、出力歯車 5 4 の回転中心に点対称な 2 つの部分からなり、係合部 5 6 の上面 (以下、上方斜面部という) 5 6 b は、出力歯車 5 4 の歯車部 5 5 から最も離れた頭頂部 5 6 a まで、上から見て時計回りに徐々に高くなる螺旋状の斜面に形成され、頭頂部 5 6 a を超えると、上から見て時計回りに徐々に低くなるように形成される。係合部 5 6 は、上から見て時計回りの端 (駆動源 3 8 の出力軸 3 9 の回転方向の端) に横から見てその上面 (以下、下方斜面部という) 5 6 c が上に凸となる割り抜きがなされ、この割り抜きの下斜面部 5 6 c に出力軸 3 9 の凸部 3 9 a が位置して係合部 5 6 と出力軸 3 9 の凸部 3 9 a とが係合する。出力歯車 5 4 は、付勢機構 5 8 によって鉛直下方に付勢されているから、出力軸 3 9 の凸部 3 9 a と出力歯車 5 4 の係合部 5 6 の下斜面部 5 6 c とは、所定の負荷以下の負荷が作用するときには、その係合が維持されて出力軸 3 9 と出力歯車 5 4 とは一体に回転し、所定の負荷より大きい負荷が作用したときには、出力軸 3 9 の凸部 3 9 a が下斜面部 5 6 c を超えて時計回り (回転方向) に移動して出力軸 3 9 と出力歯車 5 4 との係合が解除される。出力軸 3 9 の凸部 3 9 a が下斜面部 5 6 c を超えて時計回りに移動すると、出力歯車 5 4 は付勢機構 5 8 によって鉛直下方に付勢されているから、図 8 に示すように、出力歯車 5 4 は鉛直下方に移動して、その後、出力軸 3 9 が回転しても、出力軸 3 9 と出力歯車 5 4 とは係合せず、駆動源 3 8 から 2 つの回転刃 4 3 , 4 4 やファン 3 4 に動力が伝達されない。なお、ここで、出力歯車 5 4 の係合部 5 6 は、例えば実験などにより、通常の芝刈作業が行われているとき (異物が回転刃と固定刃とに噛み混まれないとき) に想定される負荷より若干大きい負荷が作用したときに、出力軸 3 9 の凸部 3 9 a との係合が解除されるように設計すればよい。

30

40

【 0 0 2 9 】

リセットスイッチ 5 9 は、ケーシング 3 2 の駆動源 3 8 の出力軸 3 9 の先端に当たる位

50

置に設けられている。リセットスイッチ 5 9 は、出力軸 3 9 の軸方向（鉛直方向上向き）に押すことができるよう設計されており、出力軸 3 9 と出力歯車 5 4 との係合が解除されているとき、つまり、出力歯車 5 4 が出力軸 3 9 の先端方向に移動しているときに、リセットスイッチ 5 9 を押すことで、出力歯車 5 4 が鉛直方向上向きに移動する。図 9 および図 10 に、リセットスイッチ 5 9 が押されるとき出力歯車 5 4 周辺を拡大した様子を示す。出力軸 3 9 と出力歯車 5 4 との係合が解除されているときに（図 8 参照）、操作者がリセットスイッチ 5 9 を押すと、出力歯車 5 4 が鉛直方向上向きに移動して、出力軸 3 9 の凸部 3 9 a が出力歯車 5 4 の係合部 5 6 の上方斜面部 5 6 b に当接し、出力軸 3 9 の凸部 3 9 a が上方斜面部 5 6 b に沿って移動する（図 9 参照）。そして、出力軸 3 9 の凸部 3 9 a は、出力歯車 5 4 の係合部 5 6 の下方斜面部 5 6 c の下まで移動し（図 10 参照）、この状態で、操作者がリセットスイッチ 5 9 を離すことで、付勢機構 5 8 によって出力歯車 5 4 が鉛直下向きに移動して出力歯車 5 4 の係合部 5 6 と出力軸 3 9 の凸部 3 9 a とが係合する（図 7 参照）。このように、出力軸 3 9 と出力歯車 5 4 との係合が解除されているときに、操作者がリセットスイッチ 5 9 を操作することで、出力歯車 5 4 の位置がリセットされて出力軸 3 9 と出力歯車 5 4 とが再び係合する。

10

20

30

40

50

【0030】

報知機構は、出力歯車 5 4 の位置を検出する位置検出センサ 6 2 と、操作者に動力伝達機構 5 0 による動力の伝達があるか否かを示す報知パネル 6 4 とを有する。位置検出センサ 6 2 は、図 5 や図 6 に示すように、出力軸 3 9 の側面でケーシング 3 2 に固定されており、出力歯車 5 4 が出力軸 3 9 と係合する位置にあるか否かに関する信号を報知パネル 6 4 に出力する。報知パネル 6 4 は、動力伝達機構 5 0 による動力の伝達があるか否か、つまり、出力軸 3 9 と出力歯車 5 4 とが係合しているか否かに応じた情報を操作者に報知する。報知パネル 6 4 は、例えば、図 11 に示すようなパネルが、操作者が芝刈作業中に目視できるようにケーシング 3 2 の上面に設けられ、位置検出センサ 6 2 からの情報に基づいて、出力軸 3 9 と出力歯車 5 4 とが係合しているときには点灯し、出力軸 3 9 と出力歯車 5 4 との係合が解除されているときには消灯するものなどとすることができる。

【0031】

次に、こうして構成された実施形態の芝刈機 2 0 の動作について説明する。作業者が図示しない電源ケーブルを外部電源に接続し、操作スイッチ 2 4 を操作することで駆動源 3 8 から動力が出力され、出力された動力が動力伝達機構 5 0 を介して伝達されて 2 つの回転刃 4 3 , 4 4 やファン 3 4 が回転する。これにより、芝や草が 2 つの回転刃 4 3 , 4 4 と固定刃 4 1 , 4 2 とで挟み込まれて刈り取られると共に、ケーシング 3 2 前方底部の送風口 3 3 a から後方に空気が流れ、刈り取られた芝草が集草バック 2 8 に回収される。そして、作業者がハンドル 2 2 を押して芝刈機 2 0 を移動させることで、芝刈機 2 0 が移動した部位の芝草が刈り取られる。実施形態の芝刈機 2 0 では、刈取部 4 0 として回転刃 4 3 , 4 4 と固定刃 4 1 , 4 2 を設けているため、回転刃 4 3 , 4 4 が低い回転数であっても芝生の切断を行うことができ、歩行の速度に合わせて芝刈機 2 0 を押すだけで芝生の刈込みを効率よく行うことができる。また、芝刈機 2 0 は 2 つの回転刃 4 3 , 4 4 が横に並べられているから、一つの回転刃を大きくすることなく広い刈込み面積を得ることができる。さらに、2 つの回転刃 4 3 , 4 4 は中央で刃部 4 3 b , 4 4 b がオーバーラップするように設けられているため、刈残しのない綺麗な仕上がり面を得ることができる。

【0032】

そして、芝刈機 2 0 による刈り取り作業を行っている際に、固定刃 4 1 , 4 2 と回転刃 4 3 , 4 4 との間に小石や枝などの固い異物が噛み込まれ、駆動源 3 8 と回転刃 4 3 , 4 4 との間に大きな負荷が作用したときには、駆動源 3 8 の出力軸 3 9 出力歯車 5 4 ととの係合が解除され、出力歯車 5 4 は、付勢機構 5 8 からの付勢力によって鉛直方向下側に移動し、駆動源 3 8 から回転刃 4 3 , 4 4 やファン 3 4 への動力の伝達が停止される。これにより、回転刃 4 3 , 4 4 や固定刃 4 1 , 4 2 が損傷してしまうのを抑制することができると共に、駆動源 3 8 に過大な負荷が作用してしまうのを防止することができる。また、

このように動力伝達機構 50 による動力の伝達が解除されたときには、報知パネル 64 によって操作者にその旨が報知される。これにより、操作者は、動力伝達機構 50 による動力の伝達が解除されたことを、容易に且つ即座に認知することができ、例えば電源ケーブルを外部電源から外して固定刃 41, 42 と回転刃 43, 44 とに噛み込まれた異物を除去するなどの対応を取ることができる。

【0033】

さらに、再び芝刈作業をする場合には、操作者がリセットスイッチ 59 押すことで、付勢機構 58 の付勢力に抗して出力歯車 54 が駆動源 38 側（鉛直上側）に移動し、上述した図 8 から図 10 と図 7 に示すように、駆動源 38 の出力軸 39 と出力歯車 54 とが再び係合するから、操作者は、容易に動力伝達機構 50 の状態をリセットさせ、つまり、駆動源 38 からの動力が 2 つの回転刃 43, 44 やファン 34 に伝達される状態にして、芝刈作業を行うことができる。

10

【0034】

以上説明した実施形態の芝刈機 20 は、2 つの回転刃 43, 44 に接続された伝達歯車 51, 52 に係合する出力歯車 54 が、駆動源 38 の出力軸 39 に設けられた凸部 39a と係合し、回転刃 43, 44 の伝達歯車 51, 52 と出力軸 39 の出力歯車 54 とに大きな負荷が作用したときには、出力軸 39 の凸部 39a と出力歯車 54 の係合が解除されるから、芝刈機 20 に異物が巻き込まれたときに、回転刃 43, 44 が損傷してしまうのを抑制することができると共に駆動源 38 に過大な負荷が作用するのを防止することができる。

20

【0035】

上述した芝刈機 20 では、出力軸 39 に凸部 39a が形成され、出力軸 39 が挿入されて凸部 39a と係合する係合部 56 を有する出力歯車 54 が設けられるものとしたが、出力歯車 54 は出力軸 39 に一体に形成され、第 1 の回転刃 43 の回転軸 43a に凸部が形成されると共に回転軸 43a の凸部と係合する係合部を有するように伝達歯車 51 が形成されてもよい。この場合、第 1 の回転刃 43 と駆動源 38 とに大きな負荷が作用したときには、伝達歯車 51 と回転刃 43 の回転軸 43a との係合が解除されて駆動源 38 と 2 つの回転刃 43, 44 やファン 38 との動力の伝達が解除され、実施形態と同様の効果を奏することができる。

【0036】

上述した芝刈機 20 では、駆動源 38 の出力軸 39 に出力歯車 54 が取付けられて回転刃 43 の回転軸 43a に伝達歯車 51 が取付けられるものとしたが、駆動源 38 から回転刃 43 に動力を伝達する第 1 の軸や第 2 の軸に、伝達歯車 51 や出力歯車 54 に相当する歯車が取付けられればよく、駆動源 38 の出力軸 39 と回転刃 43 の回転軸 43a との動力の伝達に他の軸が介在する場合には、当該他の軸に伝達歯車 51 や出力歯車 54 に相当する歯車が取付けられてもよい。

30

【0037】

上述した芝刈機 20 では、出力軸 39 の側面に円柱状に凸となる凸部 39a が形成され、この凸部 39a と出力歯車 54 の係合部 56 の下方斜面部 56b とが係合するものとしたが、出力軸 39 の凸部 39a と係合部 56 とはいずれか一方だけが他方に対して斜面で当接して係合すればよく、例えば、出力軸 39 の凸部 39a が四角柱状に形成されてもよい。

40

【0038】

上述した芝刈機 20 では、出力歯車 54 の係合部 56 は、上方斜面部 56b が、頭頂部 56a まで駆動源 38 の出力軸 39 の回転方向に向かうほど高くなる螺旋状に形成されると共に頭頂部 56a を超えると出力軸 39 の回転方向に向かうほど低くなるよう形成されるものとしたが、上方斜面部 56b の全てが出力軸 39 の回転方向に向かうほど高くなるように形成されてもよい。

【0039】

上述した芝刈機 20 では、出力歯車 54 の係合部 56 は、回転中心に点対称な 2 つの部

50

部分からなるものとしたが、1つの部分からなるものでもよいし、回転中心に点対称な3つ以上の部分からなるものでもよい。なお、出力軸39の凸部39aは、出力歯車54の係合部56を構成する部分の数だけ形成されればよい。

【0040】

上述した芝刈機20では、出力歯車54を鉛直下方に付勢する付勢機構58を備えると共に動力伝達機構50の状態をリセットするリセットスイッチ59を設けるものとしたが、こうした付勢機構58やリセットスイッチ59を設けなくてもよい。

【0041】

上述した芝刈機20では、位置検出センサ62で検出された出力歯車54の位置に基づいて操作者に動力伝達機構50の状態を報知する報知機構を備えるものとしたが、報知機構は動力伝達機構50の状態を報知するものであればよく、出力歯車54の位置以外の情報に基づいて報知をするものでもよい。例えば、出力歯車54が出力軸39と係合する位置にあるときには、機械的に報知パネル64に電力を供給する電力ラインが接続され、出力歯車54が出力軸39と係合しない位置にあるときには、機械的に報知パネル64に電力を供給する電力ラインの接続が解除されてもよい。また、報知機構は例えば駆動源38の負荷状況に関連した情報から動力伝達機構50の状態を間接的に検知するものであってもよく、例えば駆動源38を駆動させた際に所定より小さい負荷が出力された場合、出力歯車54と出力軸39の係合が外れていると判断することが可能である。また、こうした報知機構を備えなくてもよい。

10

【0042】

上述した芝刈機20では、駆動源38としてモータを用いたが、これに代えてまたは加えて、ガソリンなどの炭化水素を燃料として動力を出力するエンジンなどの内燃機関を用いてもよい。

20

【0043】

上述した実施形態では、2つの回転刃や2つの固定刃を備え、ケーシング前方底部から後方に向けてファンによる送風がなされる芝刈機20に適用して本発明を説明したが、本発明は、如何なるタイプの芝刈機にも適用することができ、実施形態で説明したタイプの芝刈機に限定されるものではない。

【0044】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、様々な変更をなし得ることはいうまでもない。

30

【符号の説明】

【0045】

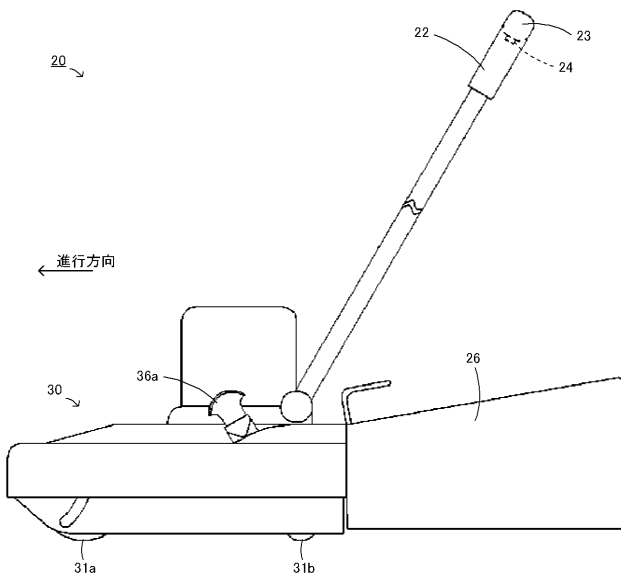
- 20 芝刈機
- 22 ハンドル
- 23 把持部
- 24 操作スイッチ
- 26 集草バック
- 30 本体
- 31 a , 31 b 車輪
- 32 ケーシング
- 32 a 下方ケーシング
- 32 b ケースカバー
- 33 送風口
- 34 ファン
- 36 高さ調整機構
- 38 駆動源
- 40 刈取部
- 41 , 42 固定刃

40

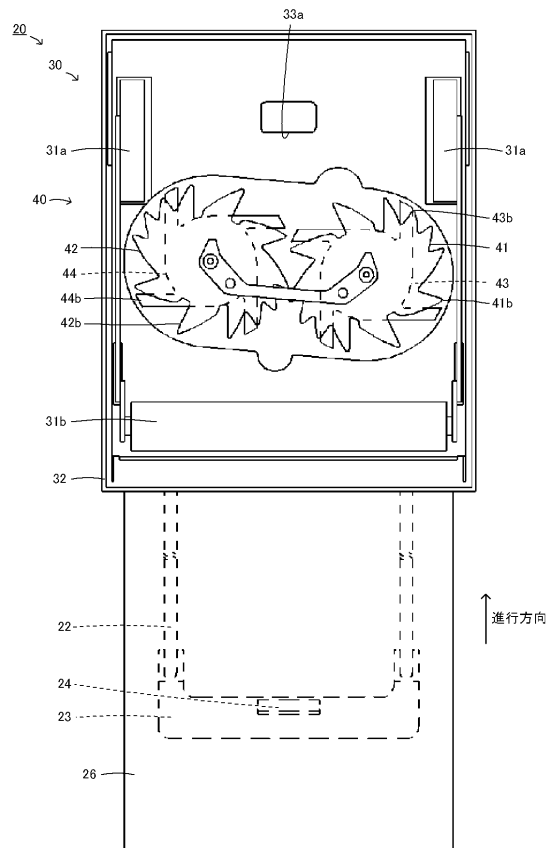
50

- 4 3 , 4 4 回転刃
- 4 3 a , 4 4 a 回転軸
- 5 0 動力伝達機構
- 5 1 , 5 2 伝達歯車
- 5 3 ファン歯車
- 5 4 出力歯車
- 5 5 歯車部
- 5 6 係合部
- 5 6 a 頭頂部
- 5 6 b 上方斜面部
- 5 6 c 下方斜面部
- 6 2 位置検出センサ
- 6 4 報知パネル

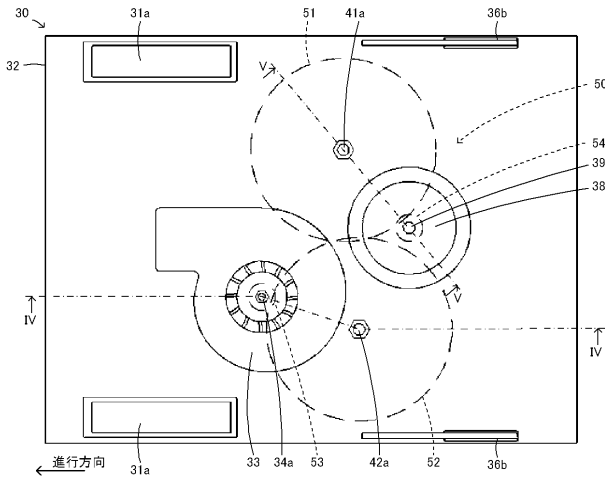
【 図 1 】



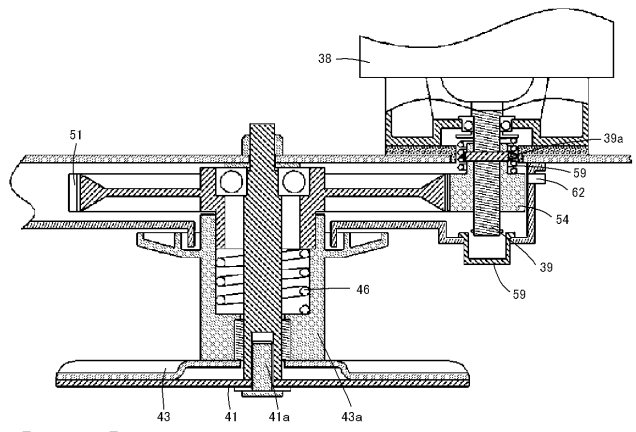
【 図 2 】



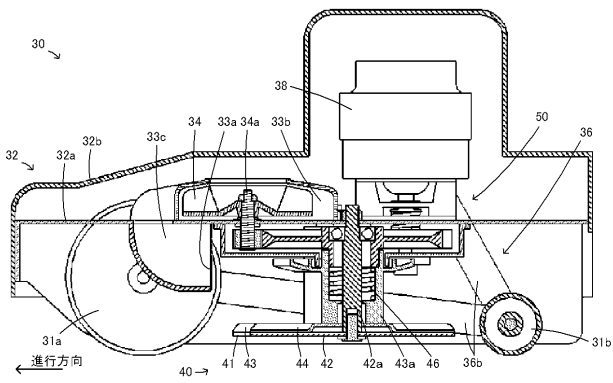
【 図 3 】



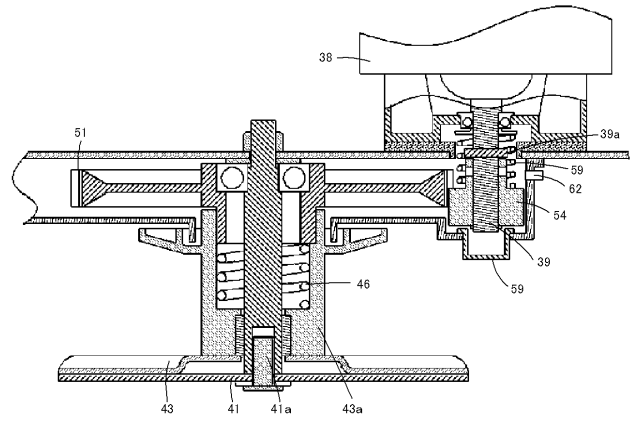
【 図 5 】



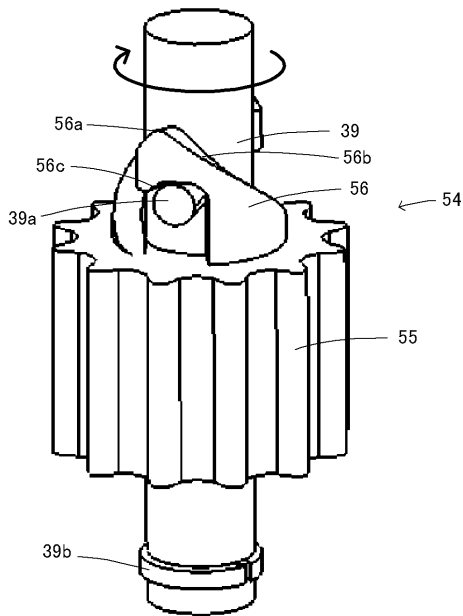
【 図 4 】



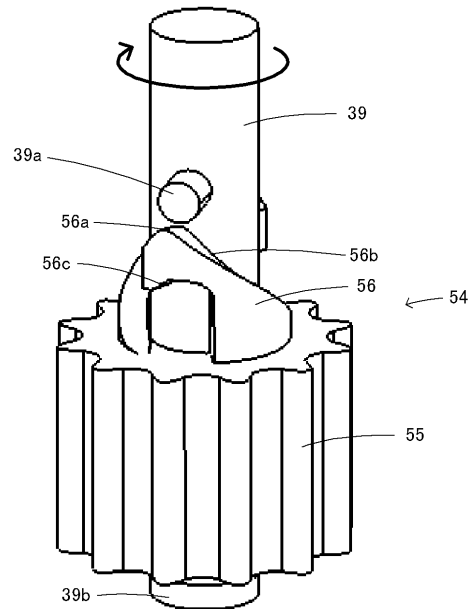
【 図 6 】



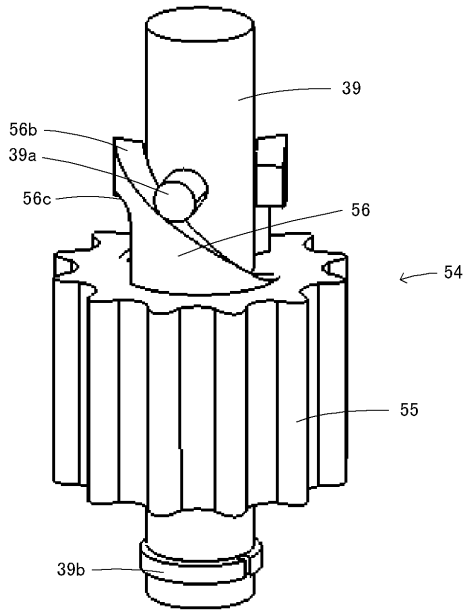
【 図 7 】



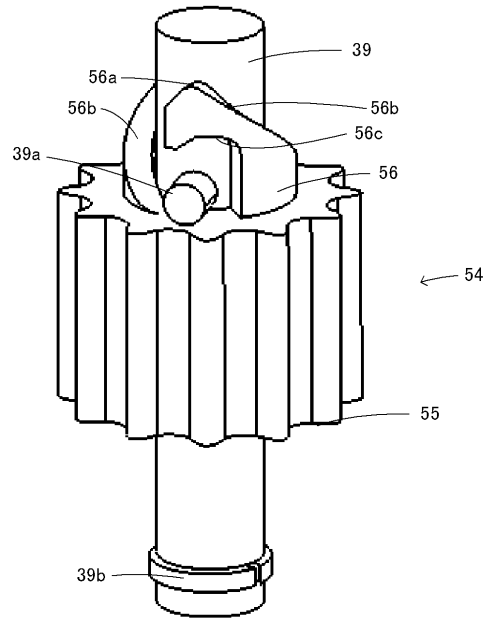
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

