

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3935793号

(P3935793)

(45) 発行日 平成19年6月27日(2007.6.27)

(24) 登録日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(51) Int. Cl.	F I
AO 1 D 34/64 (2006.01)	AO 1 D 34/64 B
AO 1 D 34/66 (2006.01)	AO 1 D 34/66 A
AO 1 D 34/76 (2006.01)	AO 1 D 34/76 E

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-201751 (P2002-201751)	(73) 特許権者	000001052
(22) 出願日	平成14年7月10日(2002.7.10)		株式会社クボタ
(65) 公開番号	特開2004-41058 (P2004-41058A)		大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(43) 公開日	平成16年2月12日(2004.2.12)	(74) 代理人	100107308
審査請求日	平成16年9月9日(2004.9.9)		弁理士 北村 修一郎
		(72) 発明者	鯨島 和夫
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内
		(72) 発明者	中條 健一
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内
		(72) 発明者	島村 輝郎
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 草刈り機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

深さが全体的に一定に構成されたモーアデッキ内に縦軸心周りに駆動回転される3本の回転ブレードを並列軸支してあるモーアを、走行機体の前後輪間に昇降可能に装着するとともに、後輪駆動用の後部伝動部に装備された前向きの特許軸とモーアデッキの上部に備えられた後向きの特許軸駆動用の入力軸とを前後一対の自在継ぎ手と伝動軸を介して連動連結し、

前記モーアデッキの後端辺における左右中間に、後方に開口されかつ上方及び下方が開放された凹部を形成するとともに、この凹部の奥端が前記特許軸に連結される後方の自在継ぎ手より前方に位置するように凹部の奥行きを設定して、

前記特許軸に連結される後方の自在継ぎ手が、前記モーアデッキの後端辺を超えて後方から前記凹部に入り込むように構成してあることを特徴とする草刈り機。

【請求項2】

後輪駆動用の前記後部伝動部を、走行機体の主フレームから後方に延出された左右の後部フレームで支持するとともに、前記凹部の開口横幅を左右の前記後部フレームの横幅よりも大きく設定してある請求項1記載の草刈り機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、モーアデッキ内に縦軸心周りに駆動回転される3本の回転ブレードを並列軸

支してあるモーアを、走行機体の前後輪間に昇降可能に装着するとともに、機体後部の後輪駆動構造部に配備された前向きの特軸とモーアデッキの上部に備えられた後向きのブレード駆動用の入力軸とを前後一对の自在継ぎ手と伝動軸を介して連動連結した草刈り機に関する。

【0002】

【従来の技術】

上記構成の草刈り機に装着されるモーアとしては、例えば特開2002-67721号公報に示されるように、モーアデッキの天板前部を深く絞ってトンネル部を形成し、各ブレード回転軌跡の前半部で跳ね飛ばされた刈草をトンネル部に沿って搬送してデッキ端の刈草排出口に導くよう構成されたものが多用されている。

10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

デッキ前部に刈草搬送用のトンネル部を備えたモーアは、デッキ後部の高さが低く、デッキ上に配備されたブレード駆動用の入力軸の位置も低いものとなるので、機体後部の低い位置に特軸が設けられていても、大きく上昇させたモーアデッキが自在継ぎ手に干渉するようなことはない。

【0004】

しかし、トンネル部付きのモーアデッキを備えたモーアは、刈草をトンネル部に沿って搬送してデッキ端から排出する作業形態（サイドディスチャージ）を好適に行えるよう構成されたものであり、刈草をデッキ内で更に細かく細断して放置してゆくマルチング作業を行うにはトンネル部以外のデッキ深さが不十分であり、刈草をデッキ内に形成した細断室（エンクロージャ）で十分持ち回り滞留させて効率良く細断を行うことが困難であった。そこで、モーアデッキ全体を深く、かつ、全体を同一深さにしたフラットデッキを利用することで、サイドディスチャージ方式での草刈作業やマルチング作業を選択できるようにすることが提案されるようになった。

20

【0005】

ところが、深さの大きいフラットデッキを用いると、デッキ上に備えたブレード駆動用の入力軸が高い位置になり、この入力軸と機体後部の特軸とを従来同様に自在継ぎ手と伝動軸で連動連結すると、モーアを上昇させた際にデッキ後端が軸伝動部に干渉しやすくなり、モーア上昇高さを十分確保することが困難になるものであった。もちろん、特軸を予め高い位置に設置しておけば、上記のような干渉なくモーアを大きく上昇させることができるのであるが、特軸を高く設置すると後部伝動部も高い位置に配備しなければならなくなり、これによって機体重心が高くなるという新たな不具合が発生するものであった。

30

【0006】

本発明は、このような実情に着目してなされたものであって、特軸を低い位置に設置して機体重心の低い安定性に優れた機体を構成しながら、機体下腹部のモーアを軸伝動部と干渉することなく大きく上昇させることができるようにすることを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

〔請求項1に係る発明の構成、作用、および、効果〕

40

【0008】

請求項1に係る発明の草刈り機は、深さが全体的に一定に構成されたモーアデッキ内に縦軸心周りに駆動回転される3本の回転ブレードを並列軸支してあるモーアを、走行機体の前後輪間に昇降可能に装着するとともに、後輪駆動用の後部伝動部に装備された前向きの特軸とモーアデッキの上部に備えられた後向きのブレード駆動用の入力軸とを前後一对の自在継ぎ手と伝動軸を介して連動連結し、

前記モーアデッキの後端辺における左右中間に、後方に開口されかつ上方及び下方が開放された凹部を形成するとともに、この凹部の奥端が前記特軸に連結される後方の自在継ぎ手より前方に位置するように凹部の奥行きを設定して、前記特軸に連結される

50

後方の自在継ぎ手が、前記モーアデッキの後端辺を超えて後方から前記凹部に入り込むように構成してあることを特徴とする。

【0009】

上記構成によると、モーアデッキが上昇するにつれて相対的にPTO軸は下がり、ブレード駆動用の軸伝動部における後方の自在継ぎ手はモーアデッキの上面に接近するが、デッキ後端辺に形成した凹部は後方の自在継ぎ手よりも前方にまで深く形成されているので、自在継ぎ手がモーアデッキに干渉することなく凹部に入り込むことができる。

【0010】

従って、請求項1に係る発明によると、PTO軸を低い位置に設置して機体重心の低い安定性に優れた機体を構成しながら、機体下腹部のモーアを軸伝動部と干渉することなく大きく上昇させることができるようになった。

10

【0011】

〔請求項2に係る発明の構成、作用、および、効果〕

【0012】

請求項2に係る発明の草刈り機は、請求項1の発明において、後輪駆動用の前記後部伝動部を、走行機体の主フレームから後方に延出された左右の後部フレームで支持するとともに、前記凹部の開口横幅を左右の前記後部フレームの横幅よりも大きく設定してあるものである。

【0013】

上記構成によると、後輪駆動用の後部伝動部を低く設置するために左右の後部フレームを大きく下方に延出しても、モーアデッキは後部フレームに干渉することなく大きく上昇させることができる。

20

【0014】

従って、請求項2に係る発明によると、後輪駆動用の後部伝動部を低く設置して機体重心の低い、安定性に優れた草刈機を構成することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

図1に、本発明に係る草刈り機の一例である乗用芝刈り機の全体側面が、また、図2にその平面がそれぞれ示されている。この芝刈り機は、キャスト輪に構成された左右一対の前輪1と左右一対の駆動後輪2を備えた走行機体3における前後輪間の下腹部に、モーアMが四連リンク構造のリンク機構4を介して吊り下げ支持された構造となっており、リンク機構4を油圧あるいは手動によって昇降操作することで、モーアMを略平行に昇降できるように構成されている。また、走行機体3の後部にエンジン5が搭載されるとともに、その前部に運転座席6が配備されている。

30

【0016】

走行機体3における主フレーム3aから後方斜め下方に延出された左右一対の後部フレーム3bに後部伝動部が支持されており、その概略が図4に示されている。前記エンジン5の出力は、カウンターケース7に入力されて走行系と作業系とに分岐され、作業系の動力は横向き回転動力に変換されて左右一対の油圧式の無段変速装置(HST)8に入力され、その変速出力が減速ケース9を介して後輪2に伝達されるようになっている。なお、減速ケース9には左右後輪2を各別に制動するブレーキ10が装備されている。また、作業系の動力は、PTOクラッチ11を介してPTO軸12から前方に向けて出力される。

40

【0017】

左右の無段変速装置8は、運転座席6の左右両脇に前後揺動可能に配備された走行レバー13によって各別に変速操作されることで、左右の後輪2がそれぞれ独立的に前後進変速されるよう構成されている。従って、左右の走行レバー13を共に前方に同量だけ揺動操作することで左右の後輪2を共に同速度で前進駆動して直進前進を行うことができ、左右の走行レバー13を共に後方に同量だけ揺動操作することで直進後進を行うことができ、また、左右の走行レバー13の操作量を異ならせて左右の後輪2の速度を互いに異ならせることで、走行機体3を任意の方向に旋回移動させることができる。特に、左右の走行

50

レバー 13 の一方を中立停止位置に操作するとともに他方の走行レバー 13 を前進域あるいは後進域に操作することで、停止された一方の後輪 2 を中心とした信地旋回を行うことができ、また、左右の走行レバー 13 を中立位置から互いに逆方向に揺動操作して、左右後輪 2 の駆動方向を相反させることで、走行機体 3 を左右後輪 2 の間を中心として超信地旋回させることができるのである。

【 0018 】

モータ M は、下向きに開放されたモータデッキ 15 の内部に、縦軸心周りに回転駆動される 3 枚の回転ブレード 16, 17, 18 が、中央の回転ブレード 17 が少し前方に偏位するよう平面視で三角配置されて軸支された構造となっており、モータデッキ 15 は、その上下深さがトンネル付きのモータデッキにおける後部の深さよりも深く、かつ、天板高さ 10
が全体的に同高さに設定されたフラットデッキに構成されるとともに、その右端部には刈草排出口 d が形成されている。

【 0019 】

そして、前記 PTO 軸 12 から取り出された作業用動力が、モータデッキ 15 の中央上面に配備されたベベルギヤケース 19 の後ろ向き入力軸 20 に一对の自在継手 21, 22 および伸縮自在な伝動軸 23 を介して伝達され、ベベルギヤケース 15 で縦軸回転に変換された動力が中央の回転ブレード 12 の回転軸 17a に伝達されるとともに、この回転軸 17a と左右の回転ブレード 16, 18 の回転軸 16a, 18a とがベルト 24 によって巻き掛け連動され、各回転ブレード 16, 17, 18 における回転軌跡の前半部が刈り芝排出口 d が存在している側に向かうよう、全回転ブレード 16, 17, 18 が同方向（上面視で時計方向）に等速で回転駆動されるようになっている。 20

【 0020 】

また、モータデッキ 15 の後端辺の左右中央部位には、台形の凹部 a が形成されている。この凹部 a は、後方の自在継ぎ手 22 より前方まで入り込む深さを有するとともに、その開口横幅 W a が、後部伝動部を連結支持した左右一对の前記後部フレーム 3 b の横幅 W b よりも大きくなるよう設定されており、図 5 に示すように、後方の自在継ぎ手 22 が凹部 a に入り込むまでモータ M を大きく上昇することが可能となっている。従って、この構成によると、モータデッキ 15 の上下深さを大きくし、かつ、PTO 軸 12 を低い位置に設置してもモータ M を十分高く上昇させることができるのである。

【 0021 】

前記モータデッキ 15 の前側中央と前側左右両端近くに障害物乗り越え用の遊転輪（アンチスキャルプロウラ）25, 26 が配備されるとともに、モータデッキ 10 の後側中央寄りの左右 2 箇所にも障害物乗り越え用の遊転輪 27 が配備されており、上方への移動融通をもってリンク機構 4 に吊り下げ支持されたモータ M に地上の斜面や隆起部などに接近すると、遊転輪 25, 26, 27 のいずれかが隆起部などに乗り上がることでモータ M が相対的に持ち上げられて、モータデッキ 15 が直接に接触して地面を削ることが回避されるようになっている。ここで、デッキ前側における中央の遊転輪 25 とデッキ後側における左右の遊転輪 27 とが、向き固定に構成されているのに対して、デッキ前側における左右の遊転輪 26 はキャスト輪に構成されていて、走行機体 3 が信地旋回や超信地旋回などで急旋回される際に遊転輪 26 が接地しても、モータ M の向き変更により遊転輪 26 が円滑に 40
転動追従して向き変更され、大きく移動する遊転輪 26 によって芝削りをもたらされてしまうことが未然に回避されるようになっている。

【 0022 】

このモータ M は、モータデッキ 15 の内部仕様を変更することで 3 種の形態での刈取り作業を選択および変更することが可能となっており、以下に各形態の構成を説明する。

【 0023 】

[細断サイドディスチャージ形態]

図 6 に、管理された芝草の上部を刈り取って比較的細かく細断した上で刈草排出口 d から拡散放出するのに適したサイドディスチャージ形態に構成されたモータ M の横断平面図が示されている。このモータ M におけるモータデッキ 15 内の後部には、各回転ブレード 50

16, 17, 18の回転軌跡を後方より同心状に囲む後部バッフル29が溶接固定されているとともに、モータデッキ15内の前部には、各回転ブレード16, 17, 18の回転軌跡を前方より囲む前部バッフル30が脱着自在に取り付けられている。

【0024】

この前部バッフル30は、縦向きの板材を波形に湾曲形成したものであり、刈草搬送方向での最上手(左端)の回転ブレード16の前部に対向する第1前部バッフル30aと、中央および刈草搬送方向での最下手(右端)の回転ブレード17, 18の前部に対向する第2前部バッフル30bとを突き合わせてボルト31で連結した構造となっており、第1前部バッフル30aおよび第2前部バッフル30bの前面には取付け用のボルト32が溶接固着されている。他方、モータデッキ15の天板15aには、前記ボルト32を挿通する取付け孔33が形成されており、前部バッフル30の各ボルト32をデッキ内方から取付け孔33に挿通して、各ボルト32の突出端にナット34を締め込み装着するよう構成されている。また、モータデッキ15の左側壁15bに第1前部バッフル30aの左端部に突き合わされる取付け金具35が溶接固定されるとともに、第2前部バッフル30bの右端部前面には取付け金具36が溶接固定されており、第1前部バッフル30aの左端部を前記取付け金具35にボルト37で締め連結するとともに、取付け金具36をモータデッキ15の前壁15bにボルト38で締め連結することで、前部バッフル30が強固にデッキ内部に連結固定されるようになっている。

10

【0025】

ここで、波形に形成された前部バッフル30におけるデッキ内方側に突出する波形頭部e、つまり、隣接する回転ブレードの間に対向する部分は、ブレード回転半径と同程度の大きい曲率の凸曲形状に形成されており、上手の回転ブレードで刈り取られた刈草の一部は前部バッフル30の凹入湾曲面で案内されて持ち回り回転して細断されるとともに、刈草の一部は滑らかに凸曲した前記波形頭部eで案内されて下手の回転ブレードの回転領域内に拡散供給されて細断処理を受けることになる。

20

【0026】

[マルチング形態]

図9に、刈り取った刈草を十分細かく細断した上でモータ通過跡に放置してゆくマルチング形態に構成されたモータMを横断した平面図が示されており、この形態では、前記後部バッフル29との共働で各回転ブレード16, 17, 18の回転軌跡を囲む円形の細断室g, h, iをブレードごとに区画形成する細断用バッフル40が上記した前部バッフル30に代えて取り付けられている。

30

【0027】

前記細断用バッフル40は、図14に示すように、左マルチングバッフル40a、右マルチングバッフル40b、および、中央マルチングバッフル40cとで構成され、デッキ上面の前記取付け孔33などを利用して取付け固定される。

【0028】

左マルチングバッフル40aは、その前面に立設固定されたボルト41を用いてデッキ天板15aの取付け孔33に取り付けられるとともに、その左端部がデッキ側の前記取付け金具35にボルト42で連結され、かつ、右端部に溶接固定した継ぎ金具43が後部バッフル29にボルト44で締め付け固定されるようになっている。

40

【0029】

右マルチングバッフル40bは、その前面に支持金具45を介して立設固定されたボルト46を用いてデッキ天板15aの取付け孔33に取り付けられるとともに、その左端部に溶接固定した継ぎ金具47が後部バッフル29にボルト48で締め付け固定され、かつ、右端部に溶接固定した継ぎ金具49が刈草排出口dの後部にボルト50で締め付け固定されるようになっている。

【0030】

また、中央マルチングバッフル40cは、その前面に直接に立設固定されたボルト51、および支持金具52を介して立設固定されたボルト51を用いてデッキ天板15aの取

50

付け孔 3 3 に取り付けられるようになっている。そして、この中央マルチングバッフル 4 0 c の左右両端部には、左右マルチングバッフル 4 0 a , 4 0 b と中央マルチングバッフル 4 0 c との合流部位に形成される前向き V 形空間 j を埋めるガイド部材 5 3 が溶接固定されている。このガイド部材 5 3 は、図 1 1 , 図 1 2 に示すように、V 形空間 j の前面開口を閉塞する前板部 5 3 a と、V 形空間 j の底部を閉塞する底板部 5 3 b とを屈曲形成した L 形の板材で形成されており、モータデッキ 1 5 の前壁 1 5 c を通過してデッキ内に導入されてきた芝草が V 形空間 j に寄せ集められることを防止して、刈残しを少なくするよう構成されている。

この場合、底板部 5 3 b は前板部 5 3 a を通過した芝草が起立して V 形空間 j に入り込むことを抑える機能を発揮する。

10

【 0 0 3 1 】

また、左右の回転ブレード 1 6 , 1 8 の細断室 g , i が回転ブレード回転軌跡と同心の円形に形成されるとともに、中央の回転ブレード 1 7 の細断室 h は、左右の回転ブレード 1 6 , 1 8 の細断室 g , i が部分的に食い込んだ形状となっている。なお、左右のマルチングバッフル 4 0 a , 4 0 b における中央の回転ブレード 1 7 の細断室 h への侵入部位においては、中央の回転ブレード 1 7 との干渉を避けるために、左右マルチングバッフル 4 0 a , 4 0 b の下部に切欠き k が形成されている。

【 0 0 3 2 】

[標準サイドディスチャージ形態]

図 1 5 に、長く伸びた芝草を刈り取って刈草排出口 d から放出す標準的なサイドディスチャージ形態に構成されたモータ M の横断平面図が示されている。この形態では、前記前部バッフル 3 0 および細断用バッフル 4 0 が取り外されており、搬送上手の回転ブレードで刈り取られた刈草は、下手の回転ブレードの切断作用域に案内されることなく、天板 1 5 a およびデッキ前壁 1 5 c に沿って刈草排出口 d まで速やかに搬送されて排出されることになり、長い芝草を無駄な細断負荷をかけることなく刈り取ることができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 乗用芝刈り機の全体側面図

【 図 2 】 乗用芝刈り機の全体平面図

【 図 3 】 モータの平面図

【 図 4 】 伝動構造の概略図

30

【 図 5 】 モータを上昇させた状態を示す一部切欠き側面図

【 図 6 】 細断サイドディスチャージ形態に構成されたモータの横断平面図

【 図 7 】 細断サイドディスチャージ形態に構成されたモータの縦断後面図

【 図 8 】 細断サイドディスチャージ形態に構成されたモータの左右中央部位での縦断側面図

【 図 9 】 マルチング形態に構成されたモータの横断平面図

【 図 1 0 】 マルチング形態に構成されたモータの左右中央部位での縦断側面図

【 図 1 1 】 細断用バッフルの一部を示す横断平面図

【 図 1 2 】 細断用バッフルに備えられたガイド部材の縦断側面図

【 図 1 3 】 細断用バッフルの一部を示す斜視図

40

【 図 1 4 】 細断用バッフルの構成部材を示す分解平面図

【 図 1 5 】 標準サイドディスチャージ形態に構成されたモータの横断平面図

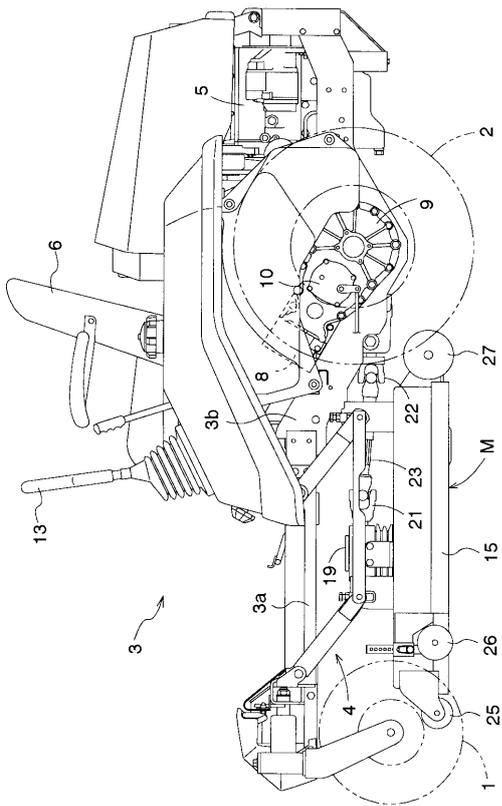
【 符号の説明 】

3	走行機体
3 a	主フレーム
3 b	後部フレーム
1 2	P T O 軸
1 5	モータデッキ
1 6	回転ブレード
1 7	回転ブレード

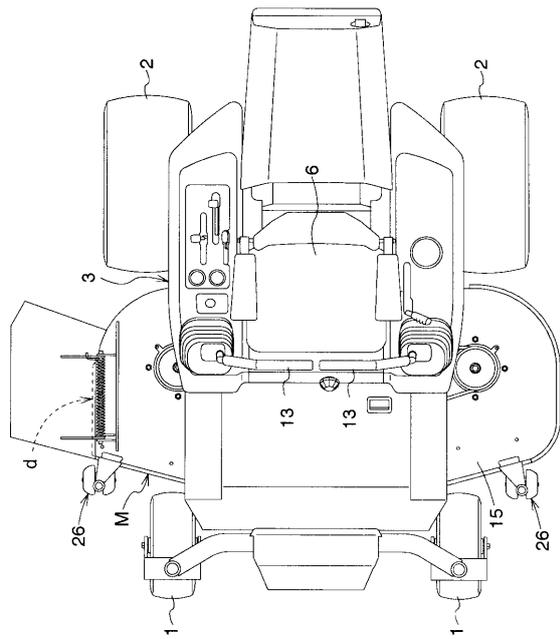
50

- 1 8 回転ブレード
- 2 0 入力軸
- 2 1 自在継ぎ手
- 2 2 自在継ぎ手
- 2 3 伝動軸
- a 凹部
- W a 凹部の開口横幅
- W b 後部フレームの横幅

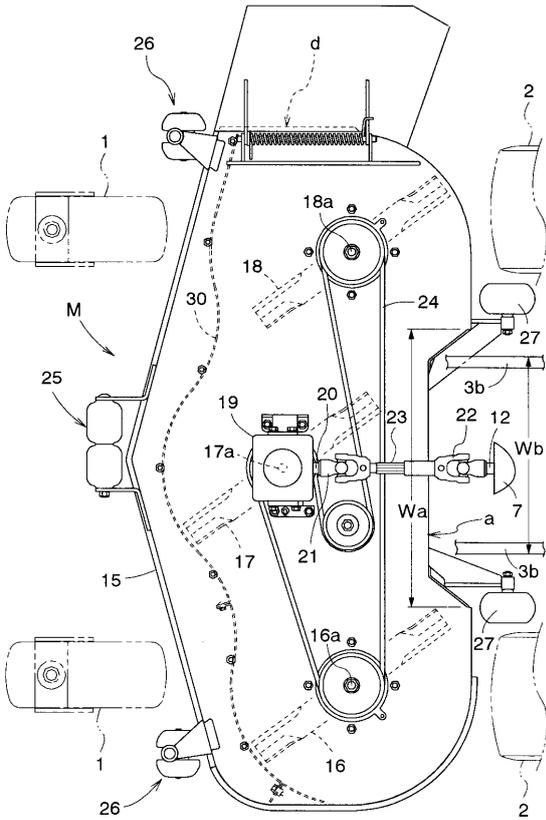
【 図 1 】



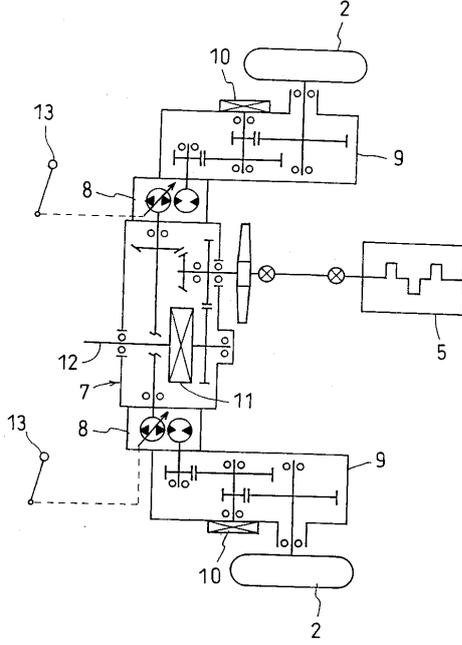
【 図 2 】



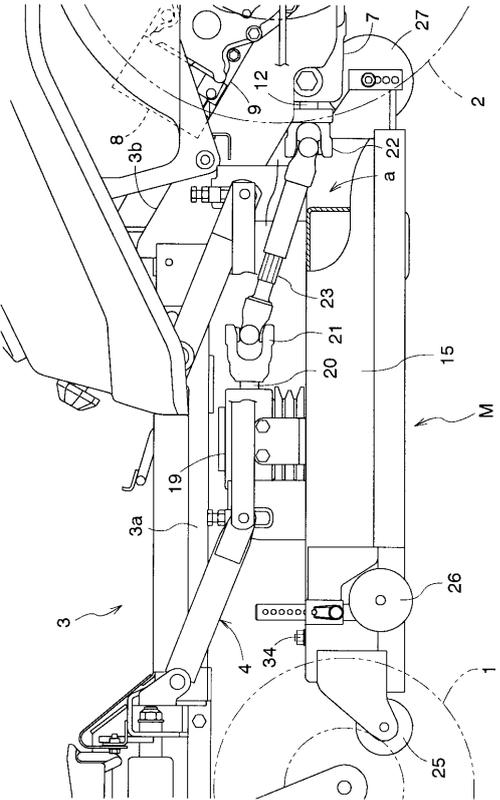
【 図 3 】



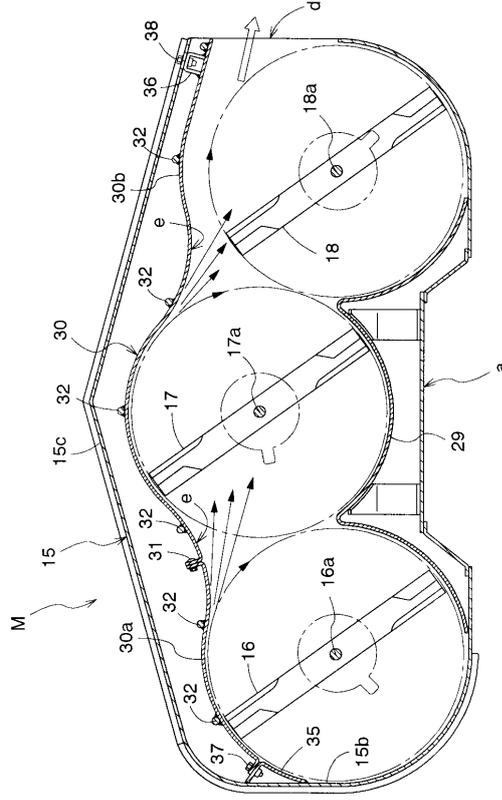
【 図 4 】



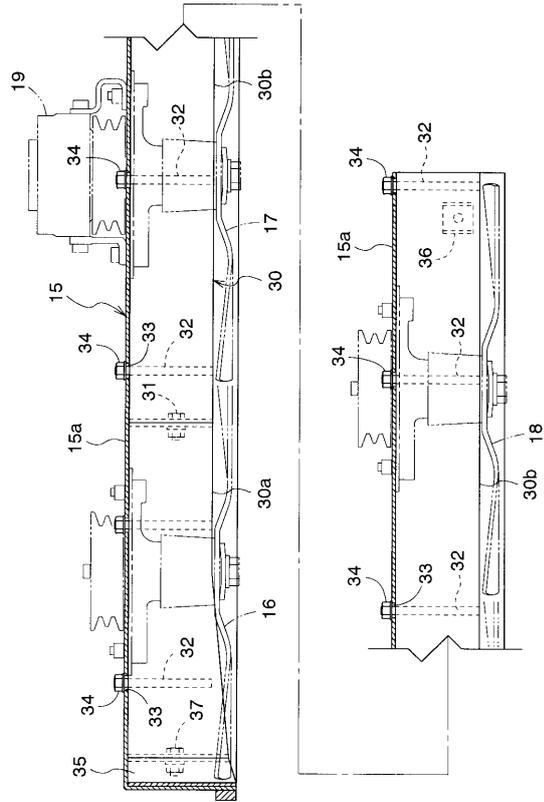
【 図 5 】



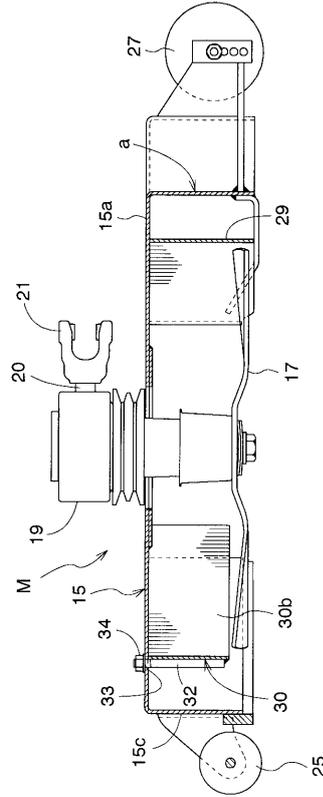
【 図 6 】



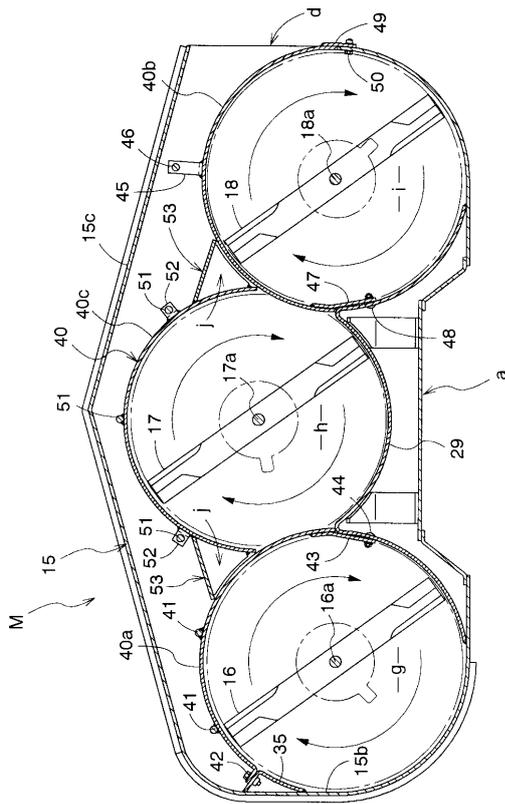
【 図 7 】



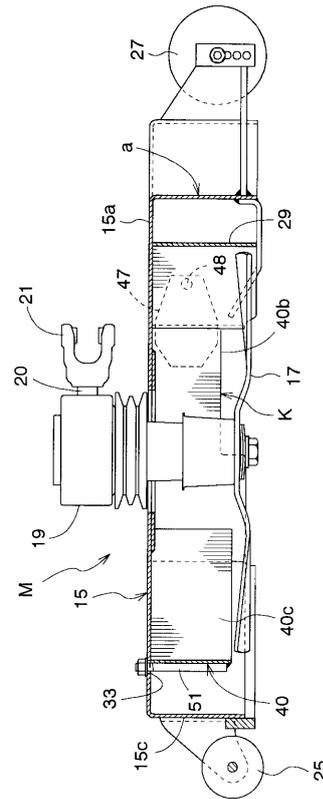
【 図 8 】



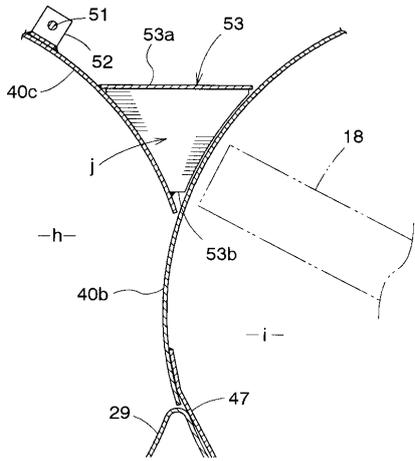
【 図 9 】



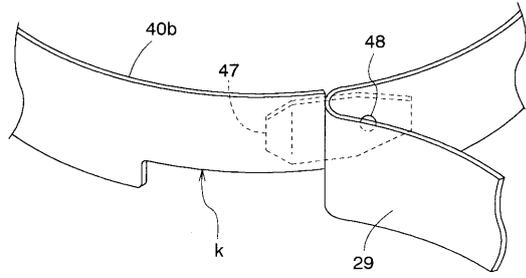
【 図 10 】



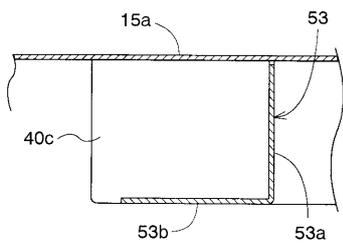
【 図 1 1 】



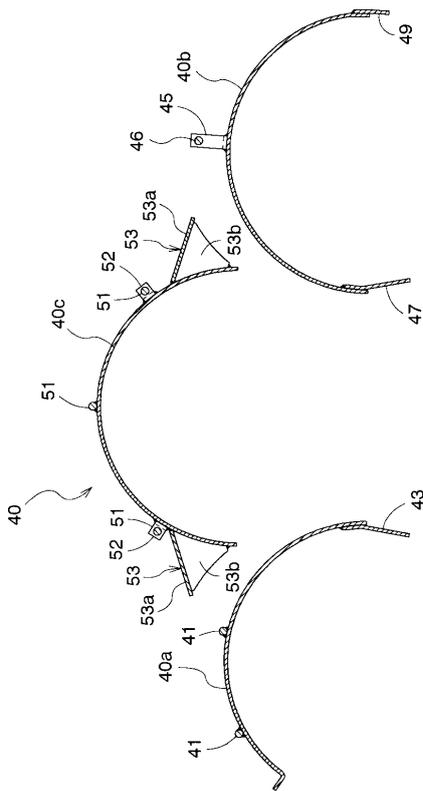
【 図 1 3 】



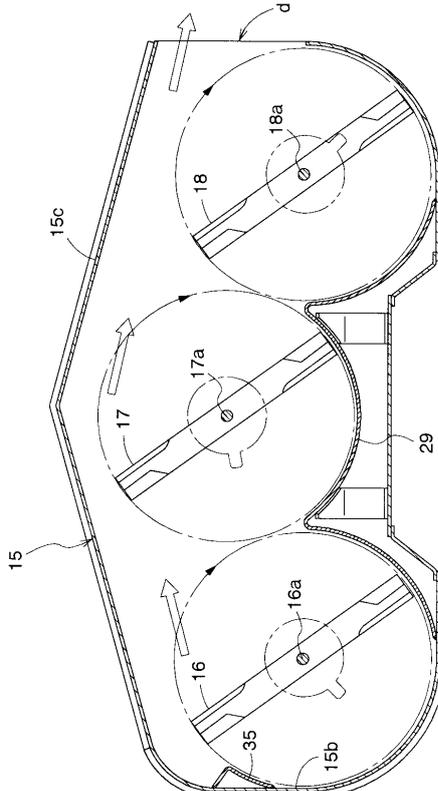
【 図 1 2 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 江崎 善幸
大阪府堺市石津北町6 4 番地 株式会社 クボタ堺製造所内
- (72)発明者 山口 正敏
大阪府堺市石津北町6 4 番地 株式会社 クボタ堺製造所内
- (72)発明者 川原 好博
大阪府堺市石津北町6 4 番地 株式会社 クボタ堺製造所内

審査官 中村 圭伸

- (56)参考文献 実開平05 - 007032 (JP, U)
特許第2982257 (JP, B2)
特開2000 - 201518 (JP, A)
特開平04 - 104720 (JP, A)
特開平08 - 322354 (JP, A)
特開平04 - 117216 (JP, A)
特開2000 - 245205 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A01D 34/64
A01D 34/66
A01D 34/76