

(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2004-236640
(P2004-236640A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int. Cl.⁷
A01D 34/64

F I
A O I D 34/64

テーマコード(参考)
2 B O 8 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2003-32271 (P2003-32271)	(71) 出願人	000001052 株式会社クボタ 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(22) 出願日	平成15年2月10日(2003.2.10)	(74) 代理人	100107308 弁理士 北村 修一郎
		(72) 発明者	鮫島 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	浅原 将人 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	島田 宏 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

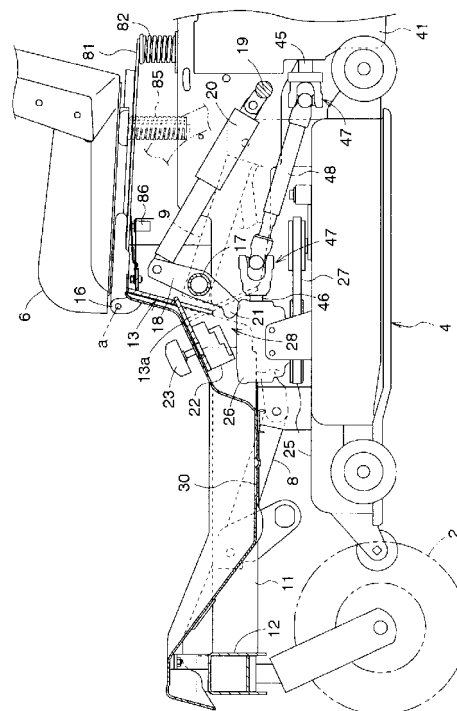
(54) 【発明の名称】 乗用草刈機

(57) 【要約】

【課題】 キャスタ型の前輪2と独立変速可能な左右後輪3と間に位置させてモーア4を昇降自在に吊り下げ装備した乗用草刈機を、機体の重心を低くすることができるものでありながら、上昇させたモーアの地上高を十分確保することのできる安定性および走行性に優れたものにする。

【解決手段】 機体フレーム7を、モーア4を吊り下げ支持する左右幅広の前側フレーム部7Aと左右幅狭の後側フレーム部7Bとで構成し、後側フレーム部7Bの上方に配備した運転座席6の前端部が、前側フレーム部7Aの後部横フレーム13の上方に位置するよう構成するとともに、後部横フレーム13の左右中央付近に下向きに開口した凹入部28を形成し、モーア4のデッキ上面に突設したギヤケース26が、モーア4の上昇に伴って凹入部28に下方から入りこむよう構成してある。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

機体前部にキャスト型の前輪を配備するとともに、機体後部に独立して変速操作可能な左右一対の後輪を配備し、前記前輪と前記後輪と間に位置させてモアを昇降自在に吊り下げ装備した乗用草刈機であって、

機体フレームを、前記前輪を支持するとともに前記モアを前後のリンクを介して吊り下げ支持する左右幅広の前側フレーム部と、後輪駆動部を連結する左右幅狭の後側フレーム部とで構成し、

前記前側フレーム部を、大きい左右間隔をもって対向配備してなる左右一対のフレーム杆と、左右のフレーム杆をその前部および後部において連結する前部横フレームおよび後部横フレームとで構成し、

後側フレーム部の上方に配備した運転座席の前端部が、前記後部横フレームの上方に位置するように配置するとともに、後部横フレームの左右中央付近に下方および後方に開口した凹入部を形成し、モアのデッキ上面に突設したギヤケースが、モアの上昇に伴って前記凹入部に下方から入り込むよう構成してあることを特徴とする乗用草刈機。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の乗用草刈機であって、

前記後部横フレームを前記フレーム杆よりも高く構成して、後部横フレームの上端部に前記運転座席を支持するとともに、前記凹入部の左右に、左右の前記フレーム杆の間に沈み込み配備されるステップの後端を受け止め支持する平板部を連設してある乗用草刈機。

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載の乗用草刈機であって、

前記後部横フレームの左右中央付近において前方に突出する膨出部を設け、この膨出部の内部に前記凹入部を形成してある乗用草刈機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、機体前部にキャスト型の前輪を配備するとともに、機体後部に独立して変速操作可能な左右一対の後輪を配備し、前記前輪と前記後輪と間に位置させてモアを昇降自在に吊り下げ装備した乗用草刈機に関する。

30

【0002】

【従来の技術】

従来、上記構成の乗用草刈機としては、機体フレームを、前記前輪を支持するとともにモアをリンクを介して吊り下げ支持する前側フレーム部と、後輪駆動部を連結する後側フレーム部とで構成し、前側フレーム部を、前向きのコの字状に形成したフレーム杆の左右前端部を横フレームで連結して構成するとともに、後側フレーム部を、前側フレーム部より狭い左右間隔をもってコの字状フレーム杆の後部横フレーム部分に連結された縦平板からなる左右一対のフレーム板で構成し、このフレーム板に後輪駆動部を連結したものがあ

40

【0003】

【特許文献 1】

特開 2000 - 351330 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

乗用草刈機においては、非作業走行時にはモアを上昇させることになるが、起伏の多い箇所を走行する場合や、縁石を乗り越えて移動するような場合に、モアが地面に接触しないように大きく上昇しておくことが望まれる。この場合、モアのデッキ上には機体後部の P T O 軸から伝達された前後向きの回転動力を縦軸回転に変換してモアデッキ内の回転ブレードに伝達するためのギヤケースが突設されており、このギヤケースやギヤケースに接続された軸伝動系と機体との干渉によってモアの上昇限度が決まることになる。

50

【0005】

ここで、従来の乗用草刈機では、モータを吊り下げ支持する機体フレームの前側フレーム部に運転ステップを配備する構造となっているので、モータの上昇限度を高くするために機体フレームを高く構成すると、機体の重心が高くなって機体の安定性が低下することになり、逆に、機体の安定性を重視して機体フレームを低く構成すると、上昇させたモータの地上高が小さくなるものであり、機体の安定性とモータの地上高の一方重視すると他方が不十分になるものとなっていた。

【0006】

本発明は、このような点に着目してなされたものであって、機体の重心を低くすることができるものでありながら、上昇させたモータの地上高を十分確保することのできる安定性および走行性に優れた乗用型草刈機を提供することを目的とするものである。

10

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1に係る発明は、機体前部にキャスト型の前輪を配備するとともに、機体後部に独立して変速操作可能な左右一対の後輪を配備し、前記前輪と前記後輪と間に位置させてモータを昇降自在に吊り下げ装備した乗用草刈機であって、

機体フレームを、前記前輪を支持するとともに前記モータを前後のリンクを介して吊り下げ支持する左右幅広の前側フレーム部と、後輪駆動部を連結する左右幅狭の後側フレーム部とで構成し、

前記前側フレーム部を、大きい左右間隔をもって対向配備してなる左右一対のフレーム杆と、左右のフレーム杆をその前部および後部において連結する前部横フレームおよび後部横フレームとで構成し、

20

後側フレーム部の上方に配備した運転座席の前端部が、前記後部横フレームの上方に位置するように配置するとともに、後部横フレームの左右中央付近に下方および後方に開口した凹入部を形成し、モータのデッキ上面に突設したギヤケースが、モータの上昇に伴って前記凹入部に下方から入り込むよう構成してあることを特徴とする。

【0008】

上記構成によると、モータが上昇操作されると、モータのデッキ上面に突設したギヤケースやこれに接続された軸伝動系が、モータの上昇に伴って後部横フレームの左右中央付近に形成された凹入部に下方から入り込むことになる。つまり、機体フレームを低く配備しても、ギヤケースが前側フレーム部の後部横フレームの内部にまで下方から入り込むことで、上昇したモータも地上高が大きいものとなる。

30

【0009】

従って、請求項1の発明によると、機体の重心を低くすることができるものでありながら、上昇させたモータの地上高を十分確保することのできる安定性および走行性に優れた乗用型草刈機を提供することができる。

【0010】

請求項2に係る発明の乗用草刈機は、請求項1の発明において、前記後部横フレームを前記フレーム杆よりも高く構成して、後部横フレームの上端部に前記運転座席を支持するとともに、前記凹入部の左右に、左右の前記フレーム杆の間に沈み込み配備されるステップの後端を受け止め支持する平板部を連設してあるものである。

40

【0011】

上記構成によると、前側フレーム部を構成する左右のフレーム杆の間に沈み込み配備したステップの後部を強固に支持することができ、ステップを低く配備することで後部横フレームの上端部に支持した運転座席の地上高を低くできる。

【0012】

従って、請求項2発明によると、低いステップを配備することで、搭乗運転時における機体安定性を更に高めることができ、請求項1に係る発明の上記効果を助長する。

【0013】

請求項3に係る発明の乗用草刈機は、請求項2の発明において、前記後部横フレームの左右

50

中央付近において前方に突出する膨出部を設け、この膨出部の内部に前記凹入部を形成してあるものである。

【0014】

上記構成によると、機体フレームにおける前側フレーム部と後側フレームとの連結部、つまり、後部横フレーム部位には大きい荷重負荷のかかることになるが、後部横フレームは断面形状が複雑なものとなっているので、大きい荷重負荷に対しても十分な強度を発揮する。

【0015】

従って、請求項3発明によると、請求項2に係る発明の上記効果をもたらすとともに、機体フレームの強度を十分確保して耐久性を向上することができる。

10

【0016】

【発明の実施の形態】

図1に、本発明に係る乗用草刈機の全体側面が、又、図2にその全体平面が示されている。この乗用草刈機は、左右一对の前輪2および後輪3を備えた乗用走行機体1の前後輪間にモータ4が昇降自在に吊り下げ支持された、いわゆるミッドマウント型に構成されており、乗用走行機体1の最後部にはエンジン5が搭載されるとともに、機体上の前後中間部位には運転座席6が配備されている。ここで、左右一对の前輪2はキャスト式の遊転輪で構成されるとともに、左右一对の後輪3は左右独立して無段変速および正逆転操作可能な駆動輪に構成されており、左右後輪3を等速で共に正転駆動あるいは逆転駆動することで前進あるいは後進での直進走行を行い、左右の後輪3に速度差を与えることで任意の方向

20

【0017】

図3, 4に示すように、前記乗用走行機体1の機体フレーム7は、前輪2を支持するとともにモータ4を前後のリンク8, 9を介して吊り下げ支持する前側フレーム部7Aと、後輪駆動部10を連結する後側フレーム7Bとで構成されている。そして、前側フレーム部7Aは、チャンネル材を大きい左右間隔をもって対向配備してなる左右一对のフレーム杆11と、左右のフレーム杆11の前端部同士を連結するチャンネル材からなる前部横フレーム12と、左右のフレーム杆11の後端部同士を連結する後部横フレーム13とで構成されている。また、後側フレーム7Bは、前部フレーム7Aより狭い左右間隔をもって前記後部横フレーム13に連結された縦平板からなる左右一对のフレーム板14で構成され

30

【0018】

後部横フレーム13は、フレーム杆11より上方に突出した板金溶接構造の中空棒状に構成されており、その上端前部に運転座席6を支点a周りに回動自在に枢支連結する支点金具16が設けられるとともに、後部横フレーム13の内部にモータ吊り下げ用後部リンク9の上端に連結された支点軸17が横架されている。そして、この支点軸17に固着した駆動アーム18と、左右のフレーム板14をつなぐステー19とに亘って単動型の油圧シリンダ20が装着され、油圧シリンダ20が圧油供給によって伸長作動することで後部リンク9が振り上げ駆動されてモータ4が駆動上昇され、油圧シリンダ20が排油によって短縮作動することでモータ4が自重下降するようになっている。なお、駆動アーム18から延出された牽制アーム21が螺旋階段状の接当部を有するストッパ22に接当することでモータ4の下降が制限されるようになっており、ストッパ22をノブ23によって回転調節して牽制アーム21に対向する接当部の位置を段階的に変更することで下限にあるモータ4の地上高さを調節し、もって、刈高さを変更調節するように構成されている。

40

【0019】

モータ4は、縦軸心周りに駆動回転される3枚のブレード(図示せず)がデッキ25の内部に左右に並列配備されるとともに、デッキ25の右端から刈草を放出するよう構成され

50

ており、デッキ 25 の上面中央にはギヤケース 26 が設けられ、このギヤケース 26 に後方から入力された回転動力が縦軸回転に変換されて、各ブレードに伝動ベルト 27 を介して伝達されるようになっている。

【0020】

図 7 ~ 図 10 に示すように、後部横フレーム 13 の左右中央部位に、前方に向けて突出した膨出部 13 a が形成されるとともに、その内部に下方および後方に向けて開放された凹入部 28 が形成されており、モータ 4 が上昇された時、ギヤケース 26 および自在継ぎ手 47 が前記凹入部 28 に下方から入り込むことで、モータ 4 を大きく上昇させて大きい地上高を確保することができるようになっている。また、後部横フレーム 13 における膨出部 13 a の左右下部にはフレーム杆の下端面に連結された平板部 13 b が連設されている。

10

【0021】

機体フレーム 7 における前側フレーム部 7 A には、運転座席 6 の足元に位置して板金製のステップ 30 が搭載装着されるとともに、運転座席 6 の左右には後輪フェンダ 31 が配備され、さらに運転座席の後方にはエンジンボンネット 32 が配備されている。そして、図 10 に示すように、前記ステップ 30 は、前側フレーム部 7 A に覆い被されるとともに、左右のフレーム杆 11 の間で沈み込んだ形状にプレス成形され、ステップ面を低くして運転者が重心低く着座搭乗できるよう構成されている。また、後部横フレーム 13 の前記平板部 13 b にステップ 30 の後端部が載置連結されるようになっている。

【0022】

図 11, 12 に示すように、前記後輪駆動部 10 は、エンジン 5 からの出力を受ける中央伝動ケース 41 と、その左右に連結された一对の静油圧式無段変速装置 (HST) 42 と、後輪 2 を軸支した左右一对の減速ケース 43 とから構成されており、中央伝動ケース 41 に後方から入力されたエンジン動力が左右に分岐されて各無段変速装置 42 の可変容量型ポンプ 42 P に伝達され、無段変速装置 42 のモータ 42 M からの変速出力が減速ケース 43 内でギヤ減速されて後輪 2 の車軸 44 に伝達されるようになっている。また、中央伝動ケース 41 の前面に PTO 軸 45 が突出されて、モータデッキ 25 の上面に備えたギヤケース 26 の後ろ向き入力軸 46 に、一对の自在継ぎ手 47 および伝動軸 48 を介して連動連結されている。

20

【0023】

ここで、静油圧式無段変速装置 42 は周知のアキシャルプランジャ型が採用されており、ポンプ 42 P の斜板角度を変更して吐出油量および吐出方向を変更することで、モータ 42 M を無段階に正逆転駆動するよう構成されている。そして、図示されていない斜板角操作軸と運転座席 6 の左右に前後揺動操作可能に配備された変速レバー 50 とが連動連結されており、変速レバー 50 を前後中立位置に保持すると無段変速装置 42 が中立停止状態となり、変速レバー 50 を中立位置から前方に操作することで前進変速が、また、後方に操作することで後進変速が行えるようになっている。また、中央伝動ケース 41 の前面には、静油圧式無段変速装置 42 におけるチャージ回路への圧油供給油路中に位置するオイルフィルタ 51 が装着されており、運転座席 6 を前方に回倒して後輪駆動部 10 の上方を開放すると、左右のフレーム板 14 の間にオイルフィルタ 51 が大きく露出され、上方から手を差し入れて簡単に脱着できるようになっている。

30

40

【0024】

左右の減速ケース 43 にはモータ軸 52 に作用する多板式のブレーキ 53 がそれぞれ装備されており、そのブレーキ操作軸 53 a がステップ前部の中央近くに配備されたブレーキペダル 54 にロッド 55 を介して連動連結され、ブレーキペダル 54 の踏込みによって左右のブレーキ 53 が同時に制動操作されるようになっている。また、ブレーキペダル 54 の横側には、ブレーキペダル 54 を踏込み位置に保持する駐車用のブレーキロックペダル 56 が配備されている。

【0025】

静油圧式無段変速装置 42 の油圧回路を内装したポートブロック 57 は、減速ケース 43

50

の蓋ケースに兼用された強度の高い鋳造部材で構成されており、前記機体フレーム 7 の後側フレーム部 7 B を構成するフレーム板 1 4 の後端が各ポートブロック 5 7 の外側面に連結されるとともに、前記エンジン搭載フレーム 1 5 の前端部が各ポートブロック 5 7 の内側の側面に連結されている。

【 0 0 2 6 】

図 1 , 図 5 に示すように、運転座席 6 の後部には、上下中間部位で支点 b 周りに後方に折り畳み可能な門形の転倒保護フレーム 6 1 が立設配備されており、この転倒保護フレーム 6 1 における左右の支柱基端部 6 1 a を支持する基端支持部 6 2 が、機体フレーム 7 における左右フレーム板 1 4 の後部外側面に設けられている。この基端支持部 6 2 は、図 1 5 に示すように、フレーム板 1 4 の外側面に溶接固着された角ボス部材 6 3 と、補強板を兼ねてフレーム板 1 4 の外側面に溶接固着した底板材 6 4 とで構成されており、左右基端支持部 6 2 の角ボス部材 6 3 同士が背面からステー 7 3 で互いに連結されている。そして、角パイプ材からなる支柱基端部 6 1 a が前記基端支持部 6 2 に上方から差込まれて底板材 6 4 で受け止められた状態で、基端支持部 6 2 および支柱基端部 6 1 a に後方から挿通したボルト 6 5 を基端支持部 6 2 の前面に固着したナット 6 6 に締め込むことで、支柱基端部 6 1 a をボルト頭部で前方に押圧して基端支持部 6 2 の前方の内面に押付け、もって、この転倒保護フレーム 6 1 をガタつきなく強固に立設固定することができるよう構成されている。この場合、ボルト操作が、転倒保護フレーム 6 1 の後方の広い空間から容易に行えることになる。

10

【 0 0 2 7 】

また、フレーム板 1 4 の外側面には板材からなる補強部材 6 7 が板面を上下に向けて溶接されて、フレーム 1 4 自体の強度が高められるとともに、この補強部材 6 7 の前後端が前側フレーム部 7 A における後部横フレーム 1 3 の後面と基端支持部 6 2 の底板材 6 4 に溶接連結されている。このように補強部材 6 7 を設けることで、幅広の前側フレーム部 7 A と幅狭の後側フレーム部 7 B との段差連結部位における補強がなされるとともに、転倒保護フレーム 6 1 を立設支持する基端支持部 6 2 の強度が高められている。

20

【 0 0 2 8 】

図 1 6 , 1 7 に示すように、機体右側の補強部材 6 7 にはバッテリー 6 8 が搭載されて、コーナー押え金具 6 9 および支持棒 7 0 を介して固定されるとともに、図 1 8 , 1 9 に示すように、後部横フレーム 1 3 の上端付近と、機体左側の補強部材 6 7 と、左側のフレーム板 1 4 から延出されたステー 7 1 とに亘って燃料タンク 7 2 が取り付け支持されている。

30

【 0 0 2 9 】

前記運転座席 6 の支持構造が図 2 0 および図 2 1 に示されている。前側フレーム部 7 A を構成する後部横フレーム 1 3 の上端部に設けられた支点金具 1 6 には、座席支持棒 8 1 が支点 a 周りに回動可能に枢支連結されるとともに、この座席支持棒 8 1 に前後に位置調節可能に運転座席 6 が装着されている。他方、後側フレーム部 7 B を構成する左右フレーム板 1 4 の上端部には、着座姿勢に回動された座席支持棒 8 1 を受け止める左右一対のクッションバ 8 2 が装着されている。また、後部横フレーム 1 3 における左右中間部位の上部と前記ステー 1 9 とが弓形の補強板 8 3 でつながれるとともに、この補強板 8 3 と左側のフレーム板 1 4 とに亘って架設したパネ受け部 8 4 に、空席となった運転座席 6 を座席支持棒 8 1 と共に持上げ回動させるに足る強さの持上げパネ 8 5 が備えられている。また、この座席支持棒 8 1 に下方から対向すように運転者存在を検知する着座検出スイッチ 8 6 が、後部横フレーム 1 3 の上部に備えたフレーム板 1 3 c に備えられている。

40

【 0 0 3 0 】

着座検出スイッチ 8 6 は、前記フレーム板 1 3 c に後向き片持ち状にボルト連結された板パネ製ステー 8 7 の遊端部に上向きに装着されており、ステー 8 7 から上方に付勢突出されたスイッチ操作部 8 6 a が、ステー 8 7 の基部側に上下揺動可能に装着された操作レバー 8 8 の遊端によって操作されるようになっている。なお、操作レバー 8 8 は、その基部に形成された屈曲部 8 8 a をステー 8 7 の基部近くに形成した前後一対の開口 8 9 に上方から巻き込み係止した状態で、ステー 8 7 をフレーム板 1 3 c 上に取り付けることで、屈

50

曲部 8 8 a が上下方向に一定範囲でのみ回動可能、かつ、ステア 8 7 から抜け出し不能に支持されるようになっている。

【 0 0 3 1 】

上記構成によると、空席状態では、図 2 1 (イ) および図 2 2 に示すように、座席支持枠 8 1 が持上げバネ 8 5 によって浮き上げられることで、着座検出スイッチ 8 6 はオフとなり、このような空席状態が走行中に検出されるとエンジン 5 自動停止制御される。また、着座状態では、図 2 1 (ロ) に示すように、操作レバー 8 8 によってスイッチ操作部 8 6 a が押込み操作されることで着座検出スイッチ 8 6 がオンとなり、エンジン 5 の始動および連続運転が可能となる。なお、着座加重が大きいと座席支持枠 8 1 がクッションバネ 8 2 を圧縮して大きく下方に回動することになるが、この場合、スイッチ操作部 8 6 a を大きく押込み操作した操作レバー 8 8 がステア 8 7 に接当した状態になり、着座加重によってステア 8 7 自体が下方に弾性変形して、着座検出スイッチ 8 6 に不当な加重が作用して損傷することが未然に回避される。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】乗用草刈機全体の左側面図

【図 2】乗用草刈機全体の平面図

【図 3】機体フレーム全体の平面図

【図 4】機体フレーム全体の側面図

【図 5】転倒保護フレームの連結部を示す背面図

【図 6】モア装着部のモア下降状態を示す側面図

20

【図 7】モア装着部のモア上昇状態を示す側面図

【図 8】モア装着部のモア上昇状態を示す正面図

【図 9】機体フレームにおける前側フレーム部の平面図

【図 10】図 9 における X - X 断面図

【図 11】後輪駆動部を示す平面図

【図 12】後輪駆動部の一部切欠き背面図

【図 13】後輪駆動部の左側面図

【図 14】後輪駆動部の右側面図

【図 15】転倒保護フレームの左側基端支持部を示す一部切欠き側面図

【図 16】バッテリーの取付け部を示す平面図

30

【図 17】バッテリーの取付け部を示す側面図

【図 18】燃料タンクの取付け部を示す側面図

【図 19】燃料タンクの取付け部を示す平面図

【図 20】運転座席の取付け部周辺を示す平面図

【図 21】運転座席取付け部の空席状態 (イ) および着座状態 (ロ) を示す側面図

【図 22】運転座席への着座検出手段を示す空席状態での側面図

【図 23】着座検出手段の拡大した平面図

【符号の説明】

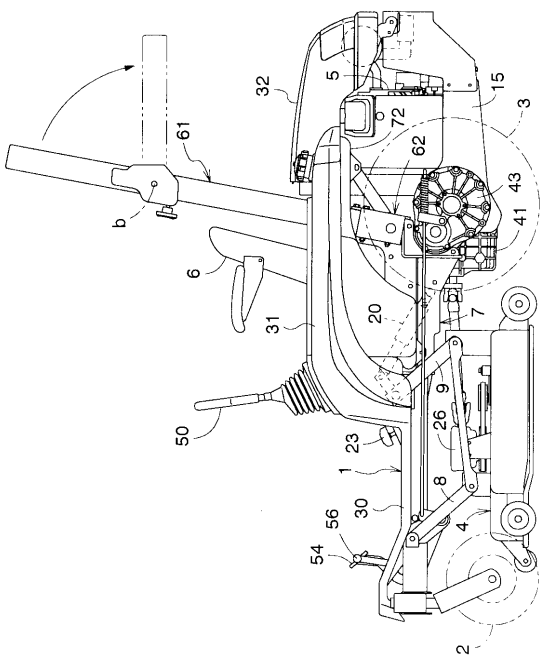
2	前輪
3	後輪
4	モア
6	運転座席
7	機体フレーム
7 A	前側フレーム部
7 B	後側フレーム部
8	リンク
9	リンク
1 0	後輪駆動部
1 1	フレーム杆
1 2	前部横フレーム

40

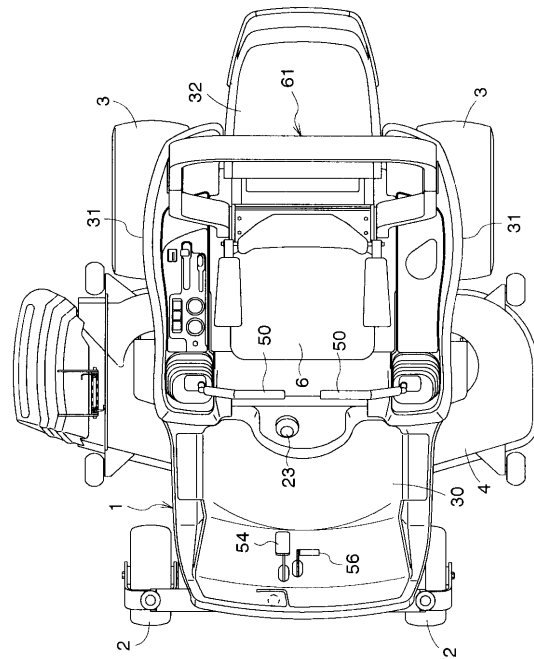
50

- 1 3 後部横フレーム
- 2 3 a 膨出部
- 1 3 b 平板部
- 2 6 ギヤケース
- 2 8 凹入部
- 3 0 ステップ

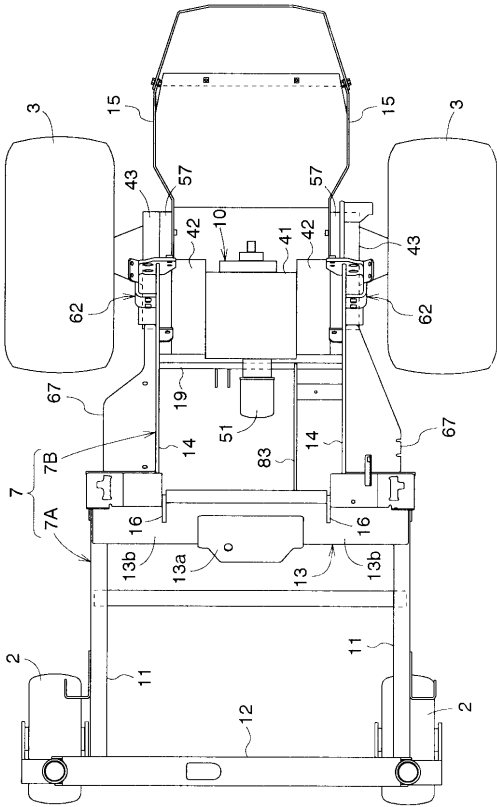
【図 1】



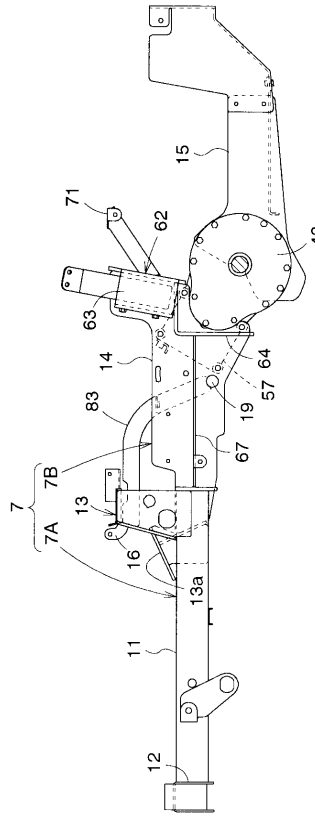
【図 2】



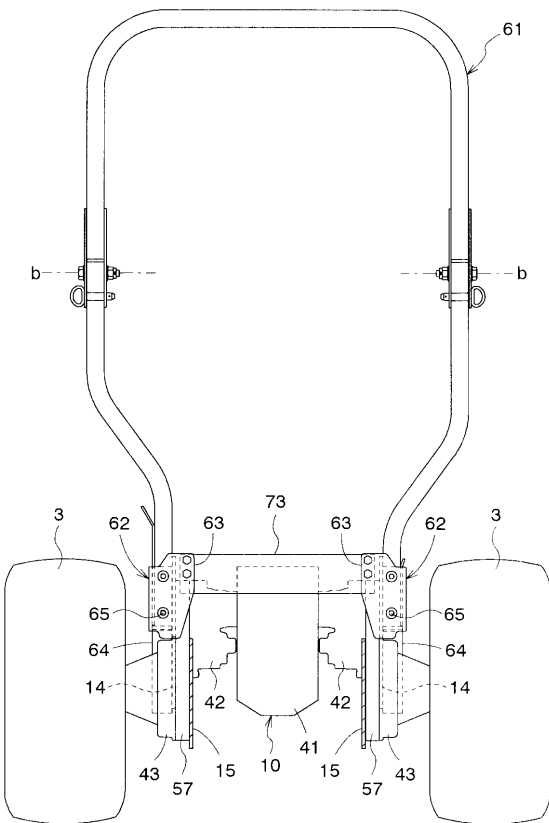
【 図 3 】



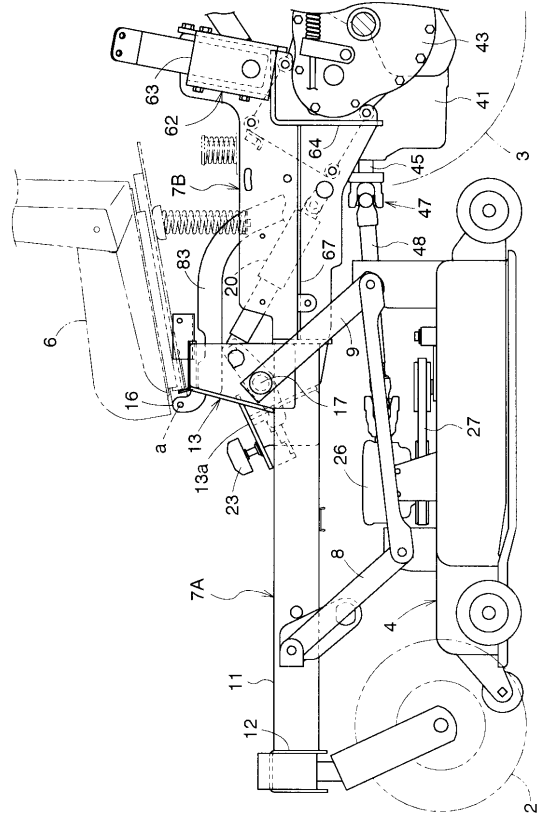
【 図 4 】



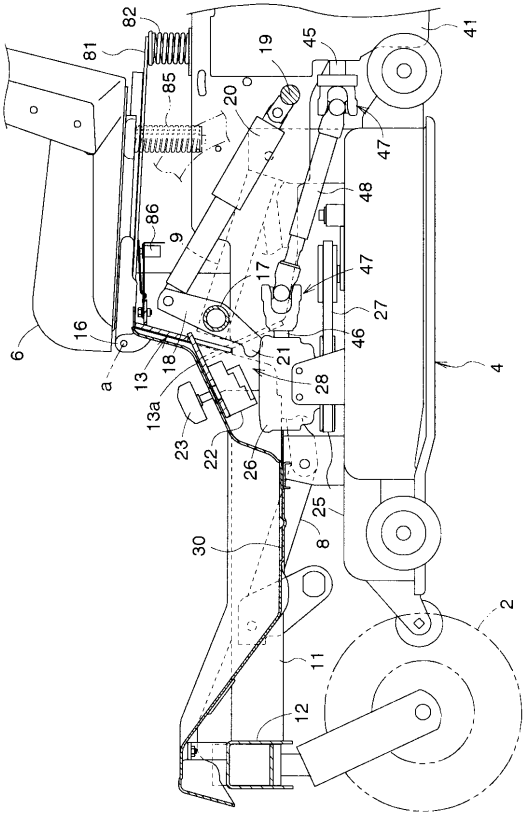
【 図 5 】



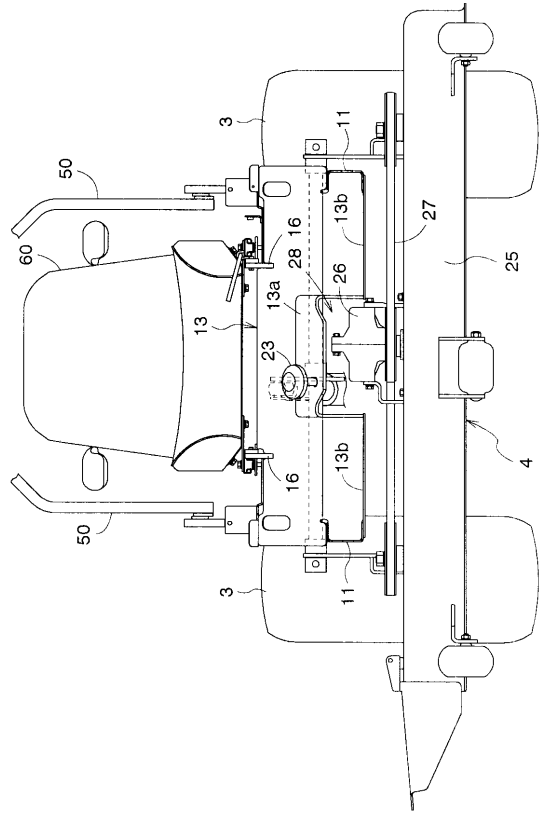
【 図 6 】



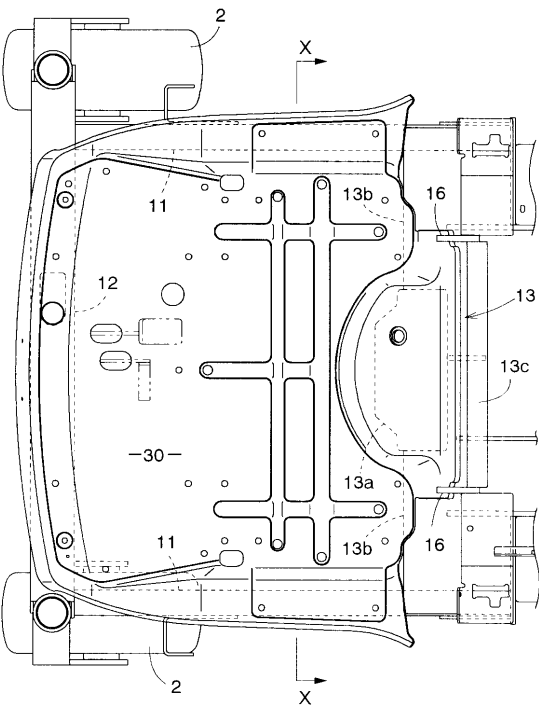
【 図 7 】



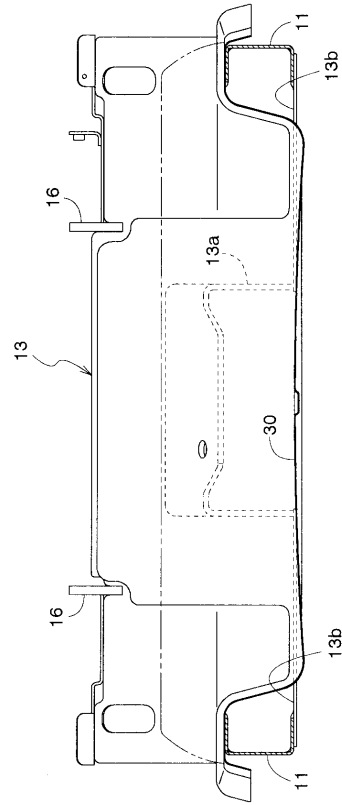
【 図 8 】



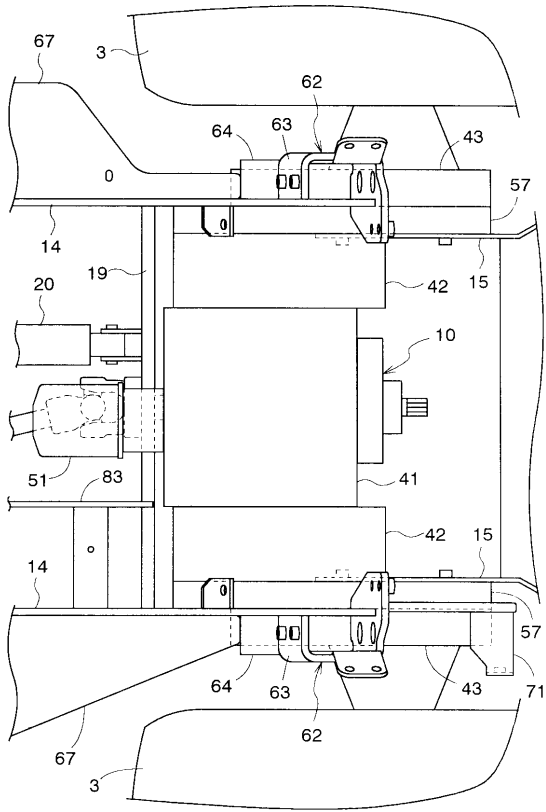
【 図 9 】



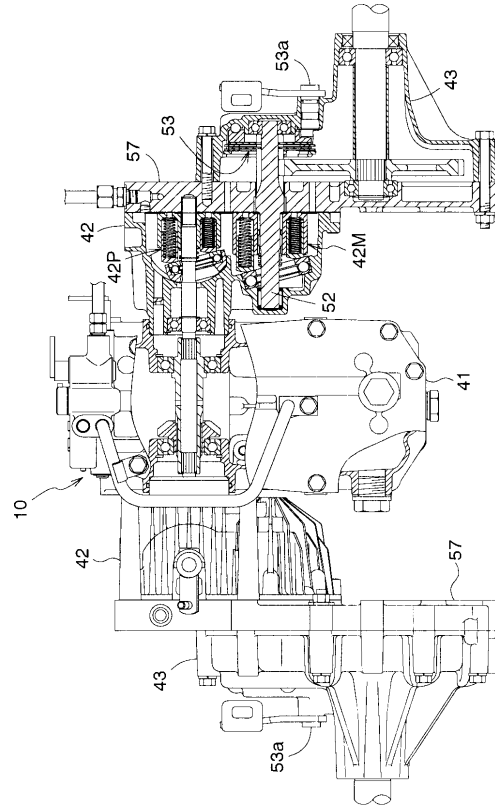
【 図 10 】



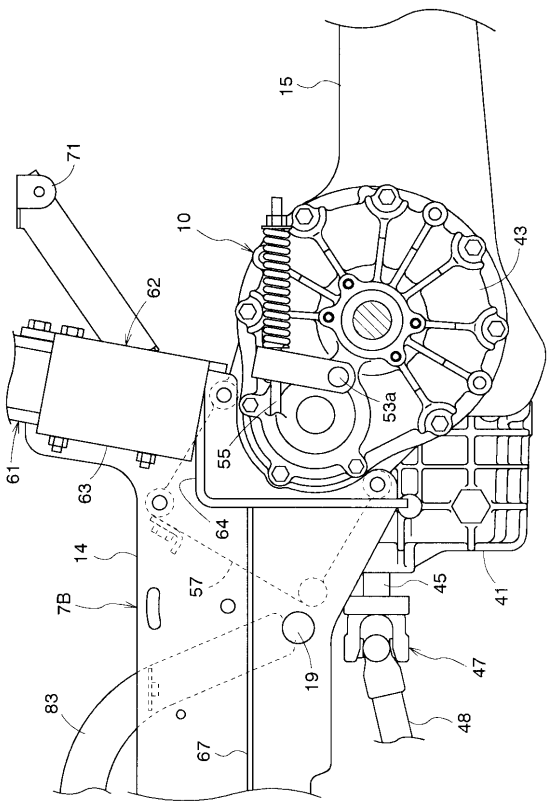
【 図 1 1 】



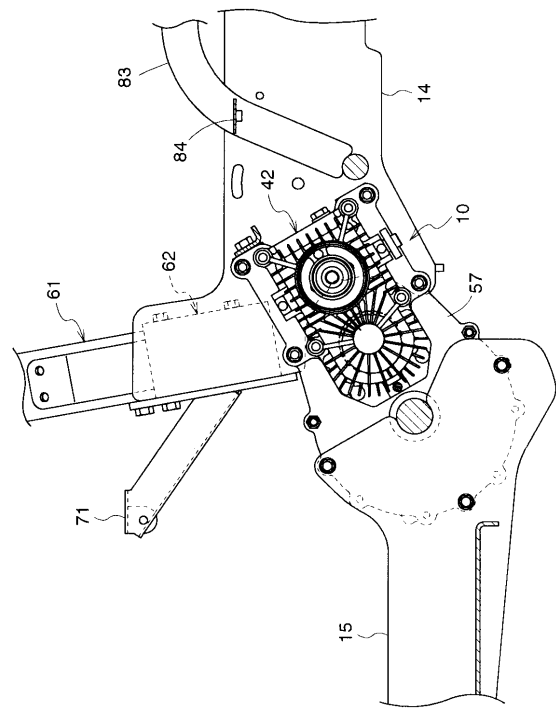
【 図 1 2 】



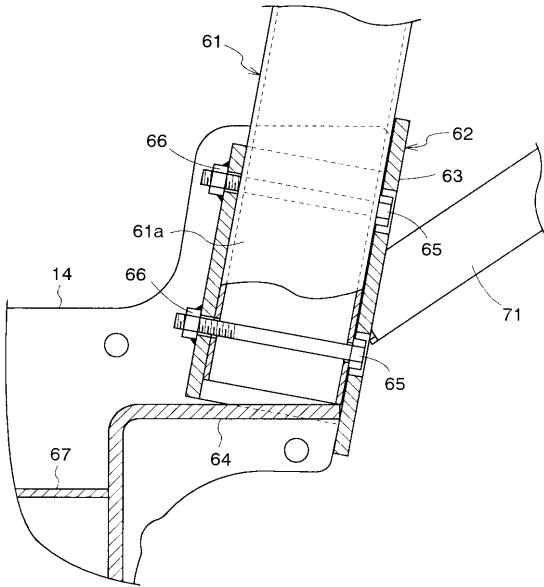
【 図 1 3 】



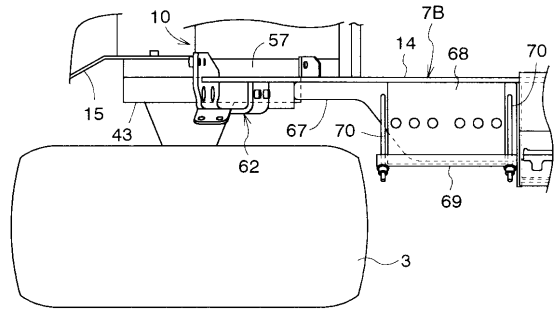
【 図 1 4 】



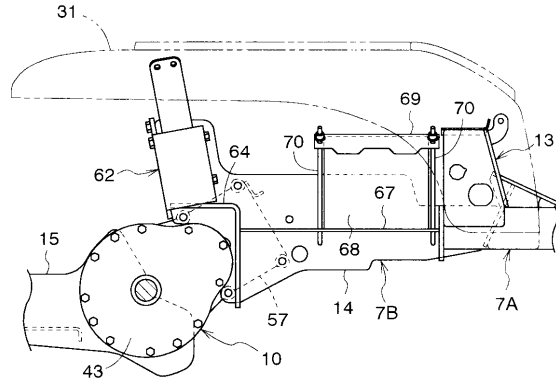
【図 15】



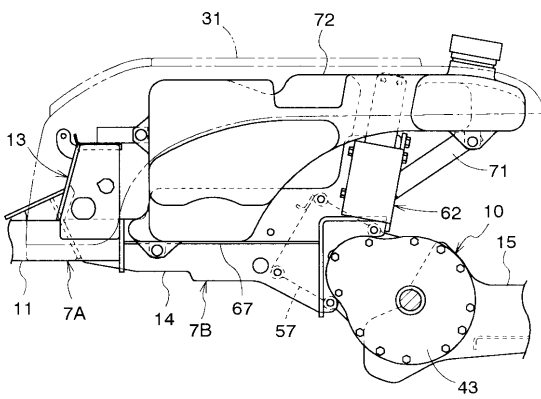
【図 16】



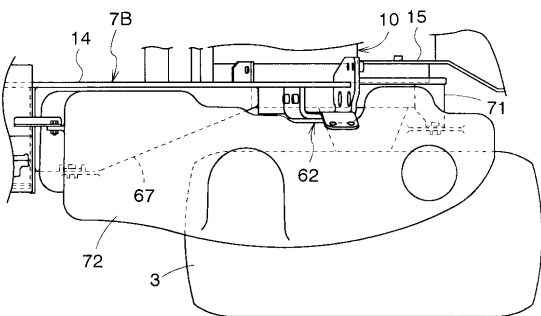
【図 17】



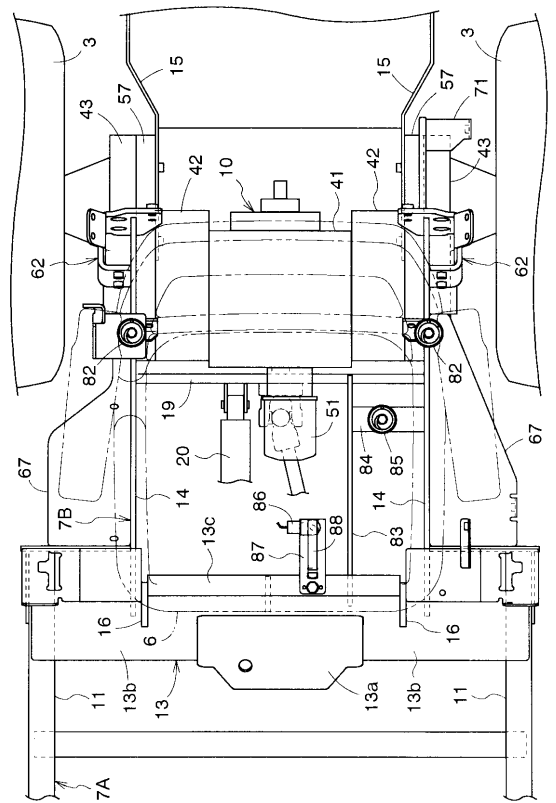
【図 18】



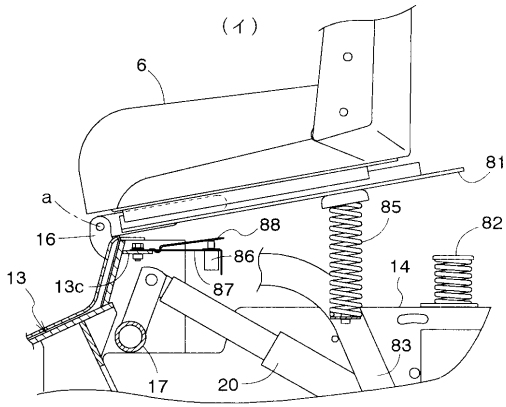
【図 19】



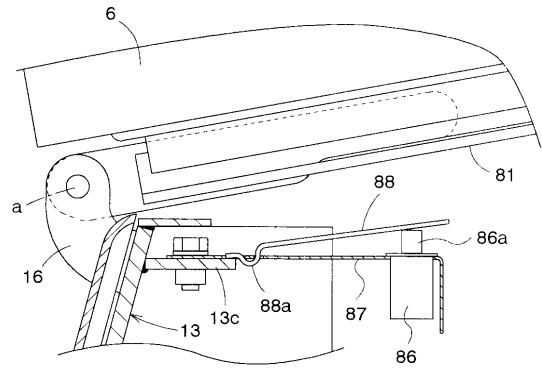
【図 20】



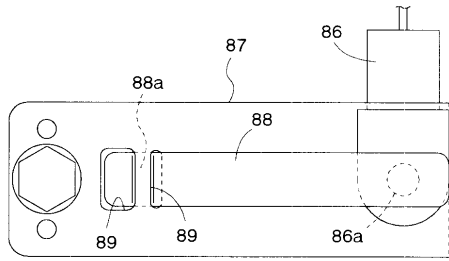
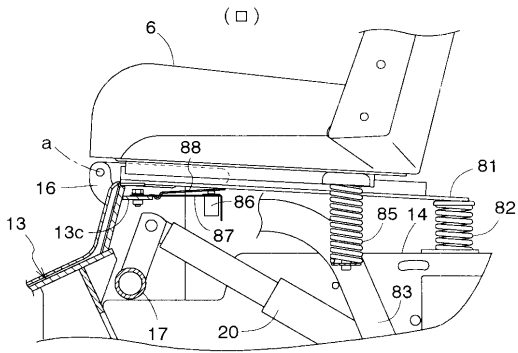
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 箕浦 章
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 戸越 義和
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 藤原 修身
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 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
- Fターム(参考) 2B083 AA02 BA12 BA18 DA02 EA09 GA06 HA03 HA32 HA60