

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7096305号

(P7096305)

(45)発行日 令和4年7月5日(2022.7.5)

(24)登録日 令和4年6月27日(2022.6.27)

(51)国際特許分類

F I

A 0 1 D 67/00 (2006.01)

A 0 1 D 67/00

C

B 6 2 D 25/10 (2006.01)

B 6 2 D 25/10

J

A 0 1 D 41/12 (2006.01)

A 0 1 D 67/00

G

A 0 1 D 41/12

E

請求項の数 2 (全12頁)

(21)出願番号 特願2020-170050(P2020-170050)

(22)出願日 令和2年10月7日(2020.10.7)

(62)分割の表示 特願2018-176046(P2018-176046)  
の分割

原出願日 平成20年3月4日(2008.3.4)

(65)公開番号 特開2021-6454(P2021-6454A)

(43)公開日 令和3年1月21日(2021.1.21)

審査請求日 令和2年11月5日(2020.11.5)

(73)特許権者 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4  
7号

(74)代理人 110001818

特許業務法人R &amp; C

(72)発明者 稲田 俊寛

大阪府堺市堺区石津北町6番地 株式  
会社クボタ 堺製造所内

(72)発明者 大森 美樹雄

大阪府堺市堺区石津北町6番地 株式  
会社クボタ 堺製造所内

(72)発明者 高山 良宏

大阪府堺市堺区石津北町6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】 作業機

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

運転座席と、前記運転座席が支持されると共に機体上下向きの開閉軸芯まわりで開き状態と閉じ状態とに移動可能に機体フレームに支持されたエンジンボンネットと、を備え、前記エンジンボンネットは、前記閉じ状態と前記開き状態との間の移動途中において、第一支持部及び第二支持部に支持されるように構成されており、前記第一支持部及び前記第二支持部は、前記第一支持部が上側に位置し、かつ、前記第二支持部が下側に位置する状態で設けられ、前記エンジンボンネットが前記第二支持部に載って支持される作業機。

## 【請求項2】

前記エンジンボンネットは、前記開き状態において、前記機体フレームにおける外周に設けられたフレームのうち前記エンジンボンネットが開く側の横外側部に位置する横外フレームよりも横外側に突出する状態で設けられた横外支持部に支持されるように構成されている請求項1に記載の作業機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、運転座席と、前記運転座席が支持されると共に開き状態と閉じ状態とに移動可能に機体フレームに支持されたエンジンボンネットと、を備えた作業機に関する。

## 【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

揺動開閉自在なエンジンボンネットを備えた作業機として、従来、例えば特許文献 1 に記載されたものがあった。

特許文献 1 には、コンバインが記載されている。このコンバインでは、エンジンボンネットが、運転部開放軸芯まわりに揺動自在に支持されており、自走機体の機体フレームの上側に位置した閉じ状態と、自走機体外に位置した開き状態とに切り換わる。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 3 】

【 文献 】特開 2 0 0 7 - 3 7 4 6 0 号公報

10

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 4 】

エンジンボンネットの揺動開閉を可能にしたものにおいて、エンジン用エアクリーナ（以下、エアクリーナと略称する。）をエンジンボンネットの外部に配置するなどにより、エアクリーナをエンジンボンネットに支持させることがある。

この場合、エアクリーナとエンジンとを連通させる吸気管をエアクリーナ側やエンジン側で取り外すことによってエンジンボンネットの開放を可能にすると、エンジンボンネット内の点検や修理作業を行う際、吸気管を脱着する煩わしい手間が必要になる。

これに対し、吸気管をエンジンとエアクリーナとに接続したままでエンジンボンネットを開放することができるよう、蛇腹などの伸縮機構を備えた吸気管を採用すると、吸気管支持の面で構造が複雑になる。

20

すなわち、吸気管が伸縮機構を備えるがために屈曲や揺れ動きやすい性状を備える。このため、吸気管が振動に起因した屈曲や揺れ動きによってエンジンボンネット内のエンジンなどの装置に接触することを防止するよう、吸気管の支持を精度よく行わせるとともに数多くの箇所で行わせる必要がある。

## 【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、吸気管の取り外しを必要としないでエンジンボンネットを開放することができるながら吸気管支持などの面から構造簡単に得ることができる作業機を提供する。

## 【 課題を解決するための手段 】

30

## 【 0 0 0 6 】

本第 1 発明は、運転座席と、前記運転座席が支持されると共に機体上下向きの開閉軸芯まわりで開き状態と閉じ状態とに移動可能に機体フレームに支持されたエンジンボンネットと、を備え、

前記エンジンボンネットは、前記閉じ状態と前記開き状態との間の移動途中において、第一支持部及び第二支持部に支持されるように構成されており、

前記第一支持部及び前記第二支持部は、前記第一支持部が上側に位置し、かつ、前記第二支持部が下側に位置する状態で設けられ、前記エンジンボンネットが前記第二支持部に載って支持される。

## 【 0 0 0 7 】

40

## 【 0 0 0 8 】

## 【 0 0 0 9 】

本第 2 発明は、前記エンジンボンネットは、前記開き状態において、前記機体フレームにおける外周に設けられたフレームのうち前記エンジンボンネットが開く側の横外側部に位置する横外フレームよりも横外側に突出する状態で設けられた横外支持部に支持されるように構成されている。

## 【 0 0 1 0 】

## 【 0 0 1 1 】

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 2 】

50

【図 1】作業機の全体側面図

【図 2】作業機の全体平面図

【図 3】作業機のエンジンボンネット開放状態での平面図

【図 4】原動部の側面図

【図 5】(a)は、エンジンボンネットの通常状態での斜視図、(b)は、エンジンボンネットの開き操作時での斜視図

【図 6】エンジンボンネットと運転部構造体の開き状態での平面図

【図 7】原動部の縦断側面図

【図 8】自走機体の支持部設置部位での正面図

【図 9】原動部の後面図

10

【図 10】吸気ケースの縦断後面図

【図 11】吸気ケースの横断平面図

【図 12】エンジンボンネット支持構造の縦断面図

【図 13】(a)は、エンジンボンネットと運転部構造体の閉じ状態での平面図、(b)は、エンジンボンネットと運転部構造体の開き途中での平面図、(c)は、エンジンボンネットと運転部構造体の開き状態での平面図

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

図 1 は、本発明の実施例に係る作業機の全体側面図である。図 2 は、本発明の実施例に係る作業機の全体平面図である。これらの図に示すように、本発明の実施例に係る作業機は、クローラ走行装置 1 によって自走するよう構成し、かつ、エンジン 11 が装備された原動部 10 と、運転キャビン 21 が装備された運転部 20 とを有した自走機体を備え、この自走機体の機体フレーム 2 の前部に連結された刈取り部 30 を備え、前記機体フレーム 2 の後部側に機体横方向に並べて設けた脱穀装置 3 と穀粒タンク 4 とを備えている。

20

【0014】

この作業機は、稲、麦などの収穫作業を行う。

つまり、前記自走機体は、前記運転部 20 の横側方に配置して前記機体フレーム 2 に支持させたミッションケース 5 を備え、前記エンジン 11 の出力を、前記ミッションケース 5 を介して前記クローラ走行装置 1 と前記刈取り部 30 とに伝達する。

30

【0015】

前記刈取り部 30 は、これの刈取り部フレーム 31 が油圧シリンダ（図示せず）によって機体フレーム 2 に対して上下に揺動操作されることにより、刈取り部 30 の前部に機体横方向に並べて設けてある分草具 32 が地面近くに下降した下降作業状態と、前記分草具 32 が地面から高く上昇した上昇非作業状態とに昇降操作される。刈取り部 30 を下降作業状態にして自走機体を走行させると、刈取り部 30 は、前記各分草具 32 によって刈取り対象の植立穀稈を対応する引起し装置 33 に導入して引起し処理し、各引起し装置 33 によって引起し処理される植立穀稈を一つのバリカン形の刈取り装置 34 によって刈取り処理し、刈取り穀稈を搬送装置 35 によって機体後方向きに搬送して脱穀装置 3 に供給する。脱穀装置 3 は、脱穀フィードチェーン（図示せず）によって刈取り穀稈の株元側を機体後方側に挟持搬送しながら、この刈取り穀稈の穂先側を扱室（図示せず）に供給して脱穀処理する。前記穀粒タンク 4 は、脱穀装置 3 から搬送された脱穀粒を回収して貯留し、貯留した脱穀粒をスクリーコンベヤで成る搬出装置 6 によって搬出する。

40

【0016】

図 4 は、前記原動部 10 の側面図である。図 7 は、前記原動部 10 の縦断側面図である。図 9 は、前記原動部 10 の後面図である。これらの図に示すように、前記原動部 10 は、前記エンジン 11 を備える他、このエンジン 11 の機体横外側での横側方に配置したエンジン冷却用のラジエータ 12 と、前記エンジン 11 および前記ラジエータ 12 を覆うエンジンボンネット 13 と、このエンジンボンネット 13 の機体後方側の上部に連設した吸気ケース 14 とを備えている。

50

## 【 0 0 1 7 】

前記ラジエータ 1 2 は、前記機体フレーム 2 に固定された支持枠体 4 0 の機体横外側の端部にラジエータフレーム 4 1 を介して取り付けられている。このラジエータ 1 2 は、エンジン 1 1 によって回転駆動される冷却ファン 1 5 によって冷却風を供給される。

## 【 0 0 1 8 】

すなわち、前記冷却ファン 1 5 は、ラジエータ 1 2 を介してラジエータ前方に吸引作用し、エンジンボンネット 1 3 のラジエータ前方に位置する横壁部 1 3 a に設けてある吸気口 1 3 b からエンジンボンネット外の空気をラジエータ前方のエンジンボンネット内空間に吸引して冷却風を発生させ、この冷却風をラジエータ 1 2 に供給する。前記冷却ファン 1 5 は、さらに、前記エンジンボンネット内空間を介して前記吸気ケース 1 4 の内部に吸引作用し、吸気ケース 1 4 の横壁部 1 4 a に設けてある吸気口 1 4 b から吸気ケース外の空気を吸気ケース内に吸引して冷却風を発生させ、この冷却風をラジエータ前方のエンジンボンネット内空間に導入して前記吸気口 1 3 b からの冷却風に合流させてラジエータ 1 2 に供給する。

10

## 【 0 0 1 9 】

図 5 ( a ) は、前記エンジンボンネット 1 3 の通常状態での斜視図である。この図と図 7 , 9 に示すように、前記エンジンボンネット 1 3 は、前記横壁部 1 3 a を備える他、前記エンジン 1 1 および前記ラジエータ 1 2 の機体後方側に位置する後板部 1 3 c と、エンジン 1 1 およびラジエータ 1 2 の機体前方側に位置する前板部 1 3 d と、エンジン 1 1 およびラジエータ 1 2 の機体上方側に位置する天板部 1 3 e とを備えて構成しており、機体横方向での内向きと機体下方向きとに開口したエンジンルームを形成している。

20

## 【 0 0 2 0 】

図 7 , 9 , 1 0 に示すように、前記エンジンボンネット 1 3 は、前記吸気ケース 1 4 の機体後方側の機体内側端部に連結された筒形取り付け体 4 2 ( 以下、取り付け体 4 2 と略称する。 ) を備えている。この取り付け体 4 2 は、前記機体フレーム 2 に立設された筒形支柱 4 3 ( 以下、支柱 4 3 と略称する。 ) の上端側に回転自在に連結されている。前記支柱 4 3 は、前記支持枠体 4 0 の機体内側端部に位置する機体上下向きの構成体に兼用されている。前記支柱 4 3 は、これの上端部から機体上方向きに延出した支持アーム 4 4 を備えている。この支持アーム 4 4 の延出端部 4 4 a は、前記取り付け体 4 2 の上端側に回転自在に連結しており、前記支柱 4 3 は、前記支持アーム 4 4 を介して前記取り付け筒 4 2 の上端側を支持している。

30

## 【 0 0 2 1 】

つまり、前記エンジンボンネット 1 3 は、前記取り付け筒 4 2 を介して前記支柱 4 3 に枢支されており、支柱 4 3 が備える機体上下向きの開閉軸芯 P まわりに揺動開閉する。吸気ケース 1 4 は、エンジンボンネット 1 3 と共に揺動する。支柱 4 3 は、エンジンボンネット 1 3 の閉じ状態において、エンジンボンネット 1 3 の機体横外側縁よりも機体横方向での内側で、かつエンジンボンネット 1 3 の後側に位置している。

## 【 0 0 2 2 】

図 1 , 4 に示すように、前記運転部 2 0 は、前記運転キャビン 2 1 を備える他、前記エンジンボンネット 1 3 の天板部 1 3 e の上面に取り付けられた運転座席 2 2 と、運転座席 2 2 の前方に位置する操縦塔 2 3 と、この操縦塔 2 3 と運転座席 2 2 との間に位置する運転部床 2 4 と、乗降口側とは反対側で操縦塔 2 3 とエンジンボンネット 1 3 との間を閉塞する横側壁 2 5 とを備えている。

40

## 【 0 0 2 3 】

以下において、前記運転部床 2 4 と前記操縦塔 2 3 と前記横側壁 2 5 と前記運転キャビン 2 1 とを、運転部構造体 2 6 と称する。この運転部構造体 2 6 は、前記エンジンボンネット 1 3 に一体揺動自在に連結されている。

## 【 0 0 2 4 】

図 3 は、コンバインのエンジンボンネット 1 3 と運転部構造体 2 6 との開き状態での平面図である。図 6 は、エンジンボンネット 1 3 と運転部構造体 2 6 との開き状態での平面図

50

である。これらの図に示すように、エンジンボンネット 13 を開閉軸芯 P まわりに機体横外側に向けて揺動操作し、エンジンボンネット 13 が機体横外側向きになると、エンジンボンネット 13 が開き状態になり、エンジン 11 やラジエータ 12 を点検や修理しやすいように開放する。このとき、運転部構造体 26 がエンジンボンネット 13 と共に揺動して運転キャビン 21 の前窓 21a が機体横外側向きになった開き状態になり、ミッションケース 5 やその付近を点検や修理しやすいように開放する。このとき、前記穀粒タンク 4 は、エンジンボンネット 13 と運転部構造体 26 とのタンクスペースへの入り込みが可能となるよう、前記搬出装置 6 の縦スクリュウコンベヤ 6a の軸芯まわりに機体横外側に揺動開放しておく。

【0025】

図 5 (a) は、エンジンボンネット 13 の開き操作時での斜視図である。この図に示すように、エンジンボンネット 13 を開き操作する場合、エンジンボンネット 13 の前板部 13d と、運転部 24 の横側壁 25 の一部 25a とを取り外し、かつ、運転部 24 の運転部床 24 の一部 24a を起立させ、エンジンボンネット 13 と運転部床 24 と横側壁 25 とにエンジンルーム内の装置との干渉を回避する一つの開口 27 を形成する。

【0026】

図 2 は、コンバインのエンジンボンネット 13 と運転部構造体 26 との閉じ状態での平面図である。この図に示すように、エンジンボンネット 13 を開閉軸芯 P まわりに機体内側に向けて揺動操作し、エンジンボンネット 13 が機体前方向きになると、エンジンボンネット 13 が閉じ状態になってエンジン 11 やラジエータ 12 を覆う。このとき、運転部構造体 26 がエンジンボンネット 13 と共に揺動して運転キャビン 21 の前窓 21a が機体前方向きになった閉じ状態になり、ミッションケース 5 やその付近を覆う。

【0027】

図 9, 10, 11 に示すように、前記エンジンボンネット 13 は、前記吸気ケース 14 の機体横方向での一端側の内部に配置して前記天板部 13e に支持させたエンジン用エヤクリーナ 50 (以下、エヤクリーナ 50 と略称する。)を備えている。

【0028】

前記エヤクリーナ 50 は、前記吸気ケース 14 の内部に開口した入口 50a を備えている。このエヤクリーナ 50 の出口 50b は、エヤクリーナ側吸気管 51 によって前記取り付け体 42 に連通されている。エヤクリーナ側吸気管 51 は、エヤクリーナ 50 の出口 50b と、取り付け体 42 に設けた接続口 42a とに連結している。

【0029】

図 12 に示すように、前記取り付け体 42 の下端部は、支柱 43 の上端部に設けた連結筒部 45 に内嵌しており、前記取り付け体 42 と前記支柱 43 とは、前記連結筒部 45 の連通作用によって連通し合っている。

【0030】

前記支柱 43 とエンジン 11 の吸気部とは、エンジン側吸気管 52 によって連通されている。エンジン側吸気管 52 は、支柱 43 に設けた接続口 43a に連結している。

【0031】

つまり、エヤクリーナ 50 は、エンジン 11 の吸気作用により、吸気ケース内の空気を前記入口 50a から吸引し、吸引した空気を除塵処理した後に出口 50b からエヤクリーナ側吸気管 51 と取り付け体 42 と支柱 43 とエンジン側吸気管 52 とを介してエンジン 11 に燃焼用空気として供給する。

【0032】

前記取り付け体 42 と前記支柱 43 とは、エンジン側吸気管 52 とエヤクリーナ側吸気管 51 とを回転自在に接続する回転継ぎ手を構成し、エンジンボンネット 13 を揺動開閉される際のエンジン側吸気管 52 およびエヤクリーナ側吸気管 53 の取り外しを省略している。

【0033】

図 10, 11 に示すように、前記吸気ケース 14 は、前記エヤクリーナ 50 が位置するケ

10

20

30

40

50

ース横端側とは反対のケース横端側に配置した複数の電装品 5 5 と、一つの仕切り板 5 6 とを収容している。

前記電装品 5 5 は、脱穀装置 3 における扱き深さを設定深さに維持する電子制御や、刈取り部 3 0 における刈高さを設定高さに維持する電子制御を司るよう構成されている。

前記仕切り板 5 6 は、前記電装品 5 5 が位置するケース内空間と前記エヤクリーナ 5 0 が位置するケース内空間とを仕切り、エヤクリーナ 5 0 を収容するケース内空間に塵埃が流入しても電装品 5 5 が位置するケース内空間に流入することを防止することにより、電装品 5 5 の塵埃付着を防止している。

#### 【 0 0 3 4 】

図 9 に示すように、前記原動部 1 0 は、前記支持枠体 4 0 とエンジンボンネット 1 3 とにわたって設けた支持機構 6 0 を備えている。図 6 , 7 , 9 , 1 0 に示すように、前記支持機構 6 0 は、前記エンジンボンネット 1 3 の天板部 1 3 e の下面側に固定されたガイドレール部 6 1 と、前記支持枠体 4 0 の後端側の上部に固定された支持部 6 2 とを備えて構成してある。

#### 【 0 0 3 5 】

前記ガイドレール部 6 1 は、平面視で前記開閉軸芯 P を中心とした円弧形のレール材によって構成してある。前記支持部 6 2 は、前記支持枠体 4 0 にホルダー 6 3 を介して遊転自在に支持させたローラによって構成してあり、エンジンボンネット 1 3 が閉じ状態になった場合と開き状態になった場合とにおいて、前記ガイドレール部 6 1 のエンジンボンネット 1 3 の閉じ状態あるいは開き状態に対応した側の端部に当接してエンジンボンネット 1 3 と運転部構造体 2 6 との荷重を支持する。これにより、支持部 6 2 は、エンジンボンネット 1 3 が閉じ状態と開き状態との一方から他方に揺動する際、前記ガイドレール部 6 1 に転動しながら摺動自在に当接してエンジンボンネット 1 3 と運転部構造体 2 6 との荷重を支持する。

#### 【 0 0 3 6 】

つまり、前記支持機構 6 0 は、エンジンボンネット 1 3 と運転部構造体 2 6 とが閉じ状態と開き状態との一方から他方に移動される際、ガイドレール部 6 1 と支持部 6 2 とによってエンジンボンネット 1 3 を開閉軸芯 P よりも遊端側に離れた箇所で支持し、エンジンボンネット 1 3 の遊端側の垂れ下がり防止して取り付け体 4 2 と支柱 4 3 との間のこじれを発生しにくくする。

#### 【 0 0 3 7 】

図 6 , 8 , 1 3 に示すように、前記自走機体は、機体フレーム 2 の前端部に支柱 6 6 を介して板体を固設して設けた初期用の支持部 6 7 ( 本発明に係る「第一支持部」に相当 ) と、機体フレーム 2 の前端部に前記支持部 6 7 よりも機体横外側に配置した枠体を固設して設けた 2 期用の支持部 6 8 ( 本発明に係る「第二支持部」に相当 ) と、前記機体フレーム 2 の原動部 1 0 の後側近くに板体を付設して設けた受け止め支持部 6 5 ( 本発明に係る「横外支持部」に相当 ) とを備えている。受け止め支持部 6 5 は、機体フレーム 2 における外周に設けられたフレームのうち、エンジンボンネット 1 3 が開く側の横外側に位置する横外フレーム 2 A よりも横外側に突出する状態で設けられている。

#### 【 0 0 3 8 】

図 1 3 ( a ) は、エンジンボンネット 1 3 と運転部構造体 2 6 との閉じ状態での平面図である。図 1 3 ( b ) は、エンジンボンネット 1 3 と運転部構造体 2 6 との開き途中での平面図である。図 1 3 ( c ) は、エンジンボンネット 1 3 と運転部構造体 2 6 との開き状態での平面図である。これらの図に示すように、前記自走機体は、運転部構造体 2 6 が閉じ状態と開き状態との間に位置する状態での運転部構造体 2 6 の支持操作に必要な操作力を前記支持部 6 7 , 6 8 によって軽減する。

#### 【 0 0 3 9 】

つまり、運転部構造体 2 6 が閉じ状態から開き状態に向かって揺動し始めた初期において、運転部フレームの前記横壁部 1 3 a の下部に位置する初期用部位 7 0 が前記初期用の支持部 6 7 に載って摺接し、この支持部 6 7 が前記初期用部位 7 0 に支持作用して運転部構

10

20

30

40

50

造体 2 6 の荷重を支持する。運転部構造体 2 6 が開き状態に向かってさらに揺動し、運転部フレームの前記初期用部位 7 0 が前記初期用の支持部 6 7 から外れる少し手前に位置すると、運転部フレームの前記運転部床 2 4 の下面側に位置する 2 期用部位 7 1 が前記 2 期用の支持部 6 8 に載り、前記初期用部位 7 0 が前記初期用の支持部 6 7 から外れた後も前記 2 期用部位 7 1 が前記 2 期用の支持部 6 8 に載っていて摺接する。これにより、運転部構造体 2 6 が、前記初期用部位 7 0 が初期用の支持部 6 7 の終端部に位置した揺動位置に到達してから、前記初期用部位 7 0 が初期用の支持部 6 7 から外れてさらに開き状態に向かって移動した揺動位置に到達するまでの間、2 期用の支持部 6 8 が 2 期用部位 7 1 に支持作用して運転部構造体 2 6 の荷重を支持する。

【 0 0 4 0 】

10

自走機体は、開き状態に切り換えられたエンジンボンネット 1 3 を前記受け止め支持部 6 5 によって安定的に支持する。

【 0 0 4 1 】

つまり、エンジンボンネット 1 3 の開き状態において、エンジンボンネット 1 3 の前記横壁部 1 3 a の下端部 1 3 f が受け止め支持部 6 5 に乗り上がる。これにより、受け止め支持部 6 5 は、前記下端部 1 3 f に受け止め作用してエンジンボンネット 1 3 を前記支持機構 6 0 よりも遊端側で支持する。

【 0 0 4 2 】

〔別実施例〕

上記したエンジンボンネット 1 3 に替え、運転部 2 0 の運転部床 2 4 や運転キャビン 2 1 を連結されない構成を備えたエンジンボンネットの場合でも、本発明を適用することができる。すなわち、このエンジンボンネットが単独で開閉するものの場合でも、本発明の目的を達成することができる。

20

【符号の説明】

【 0 0 4 3 】

- 2 機体フレーム
- 2 A 横外フレーム
- 1 3 エンジンボンネット
- 2 2 運転座席
- 6 5 受け止め支持部（横外支持部）
- 6 7 支持部（第一支持部）
- 6 8 支持部（第二支持部）

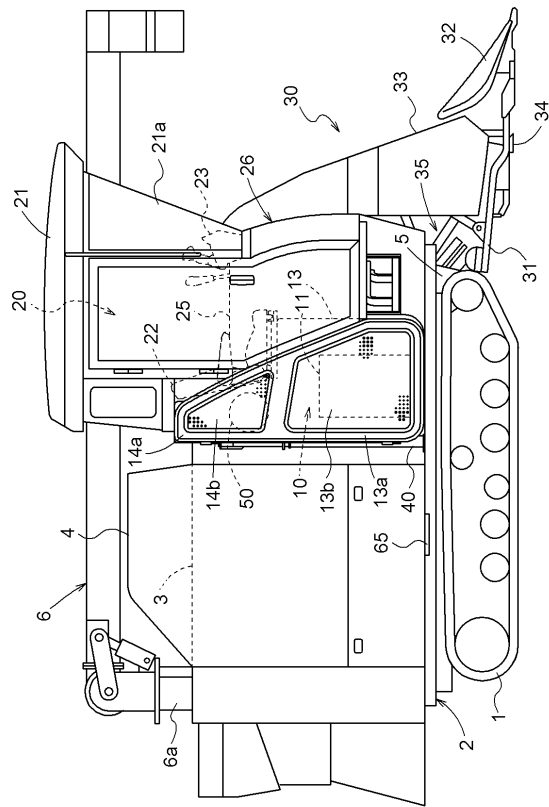
30

40

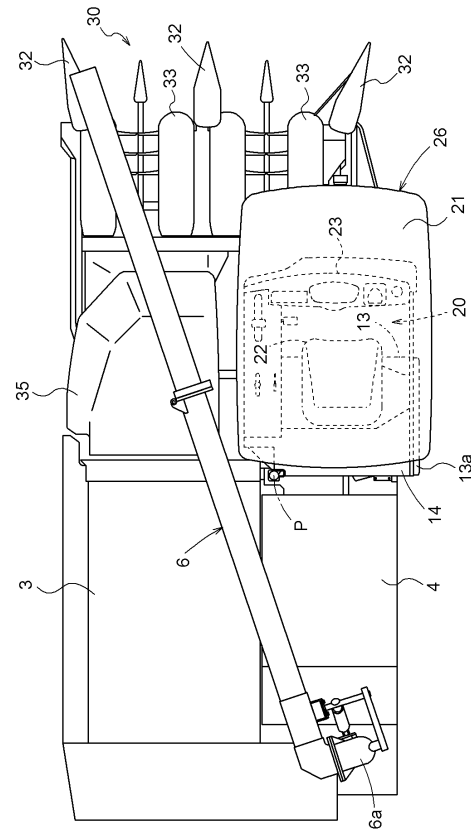
50

【図面】

【図 1】



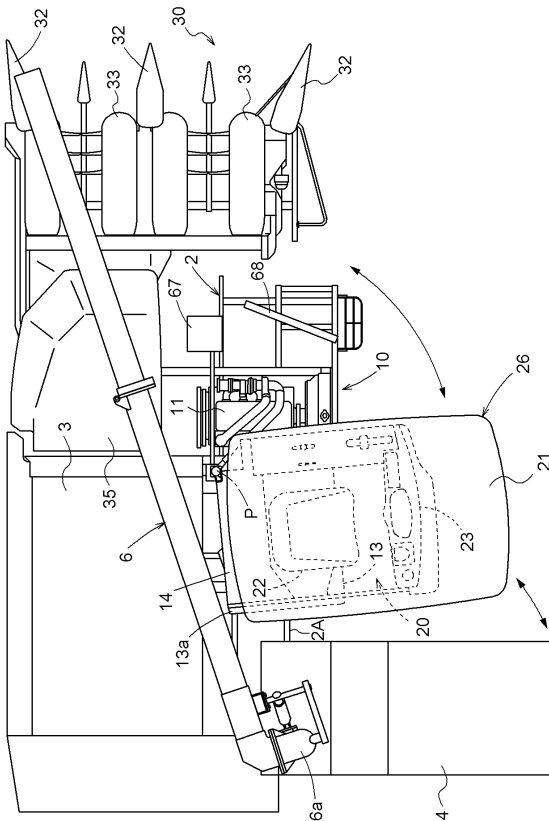
【図 2】



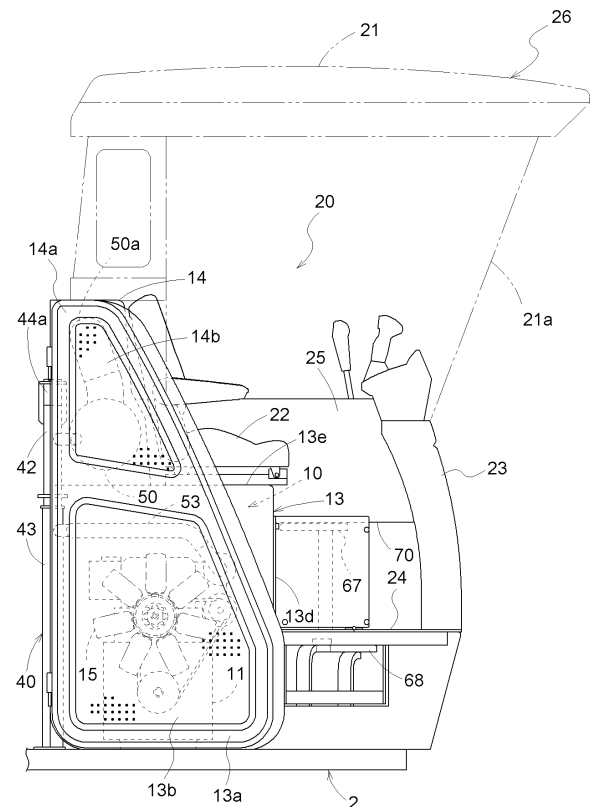
10

20

【図 3】



【図 4】



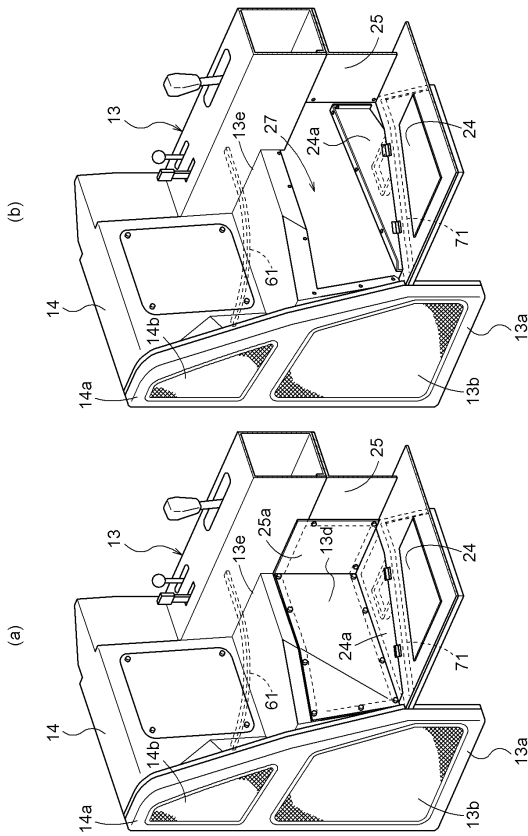
30

40

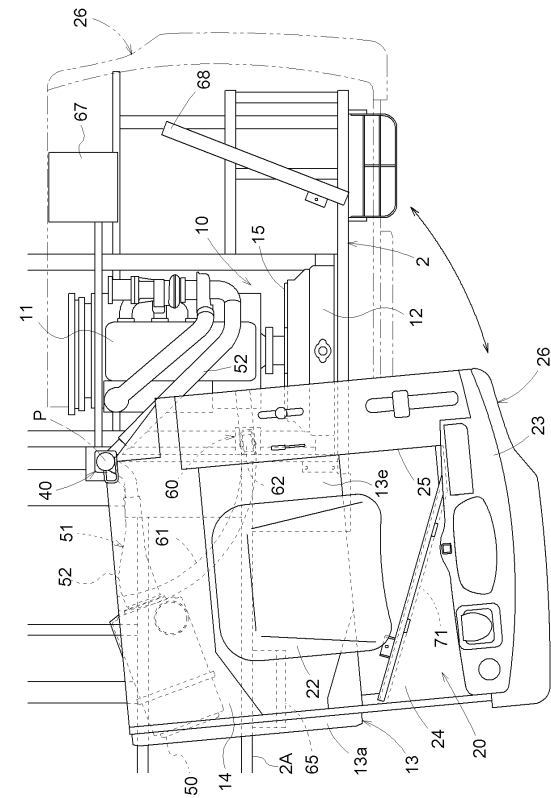
50



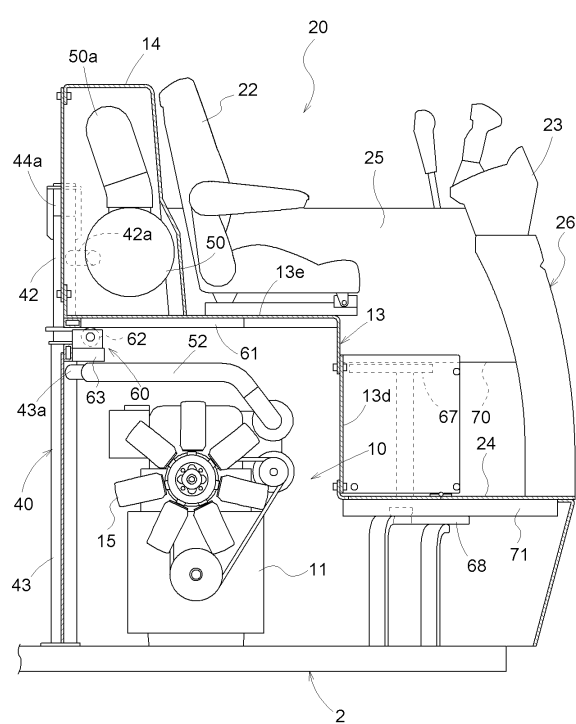
【図 5】



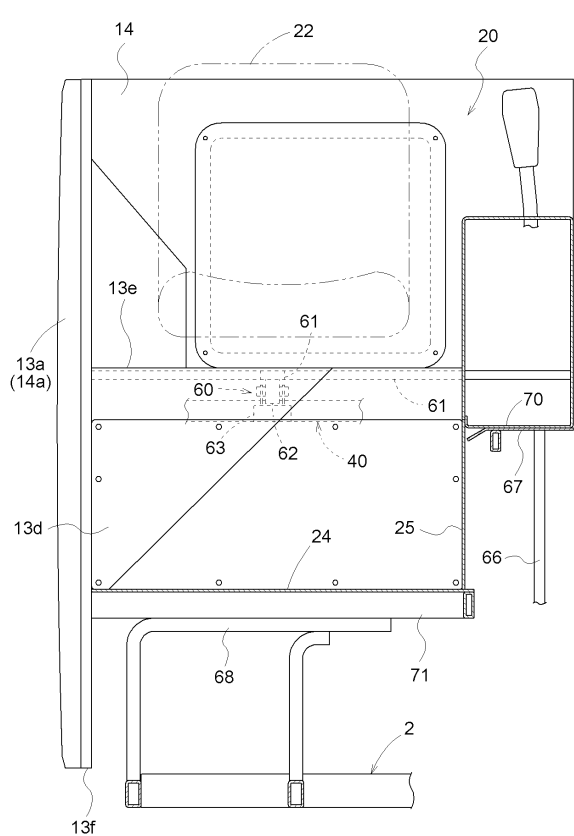
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

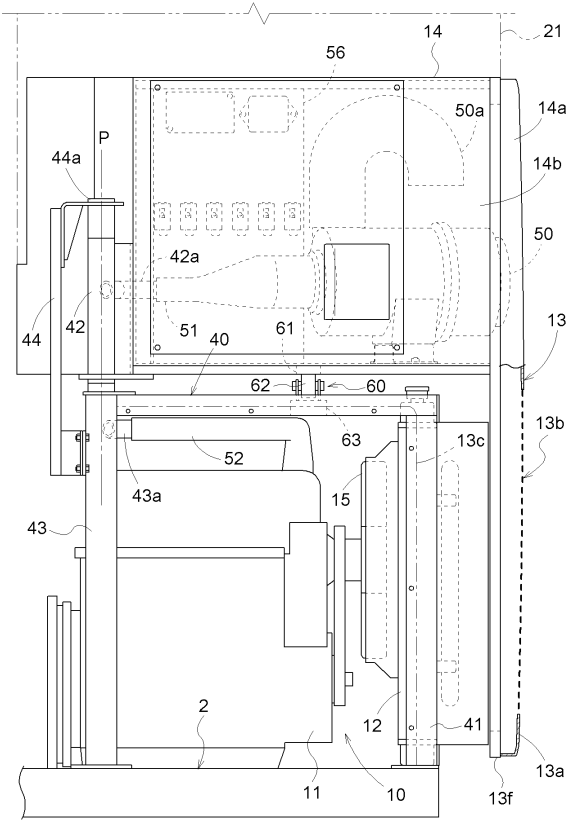
20

30

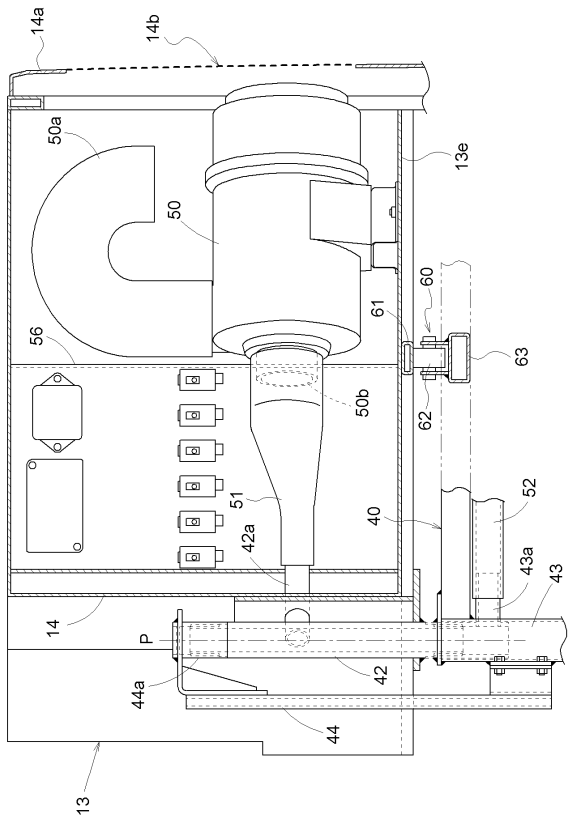
40

50

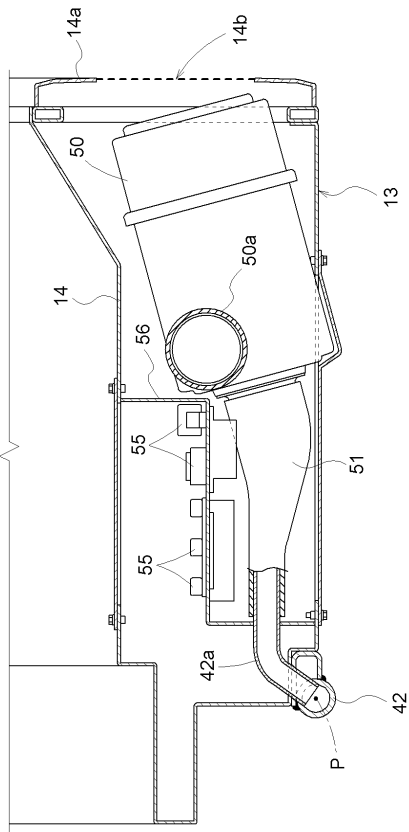
【図 9】



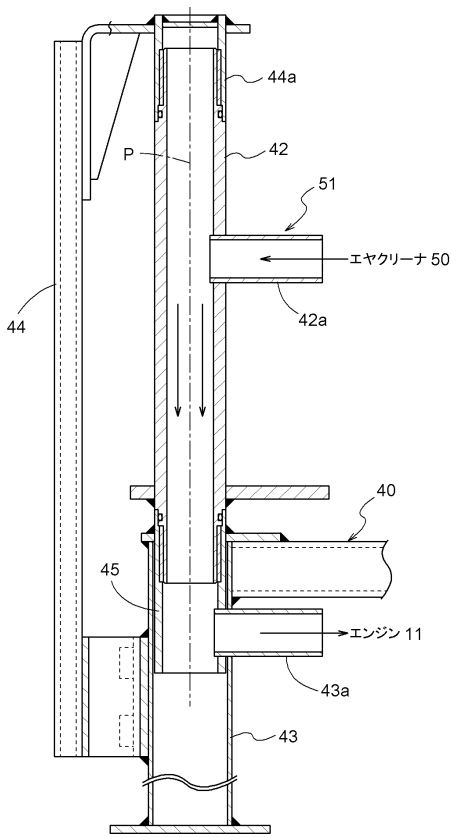
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

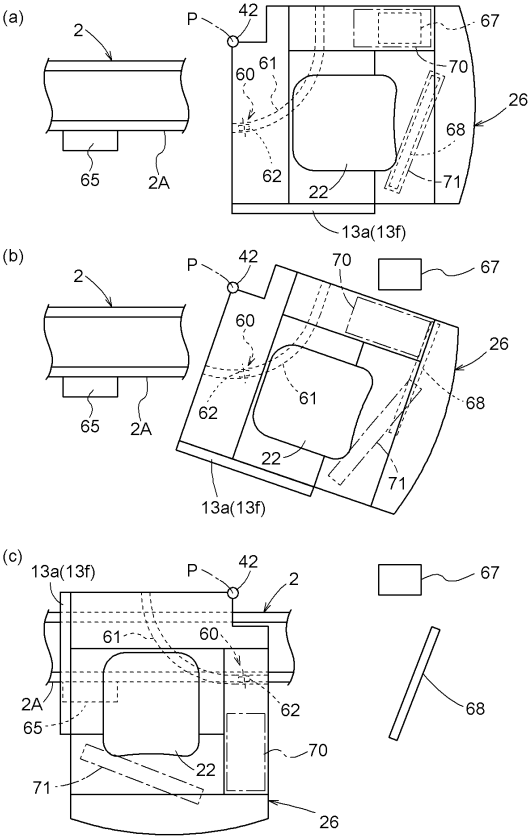
20

30

40

50

【図 13】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

(72)発明者 大宮 達也  
大阪府堺市堺区石津北町 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 特開 2 0 0 7 - 0 2 8 9 4 1 ( J P , A )  
特開 2 0 0 7 - 0 3 7 4 6 0 ( J P , A )  
実開昭 6 1 - 0 5 8 2 7 1 ( J P , U )  
特開 2 0 0 0 - 0 0 4 6 4 1 ( J P , A )  
実用新案登録第 2 5 4 7 7 8 1 ( J P , Y 2 )  
特開平 1 1 - 0 6 3 3 8 1 ( J P , A )  
特開平 0 5 - 1 8 4 2 2 7 ( J P , A )  
米国特許第 0 3 5 8 3 5 1 8 ( U S , A )

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

A 0 1 D 4 1 / 0 0 - 4 1 / 1 6  
A 0 1 D 6 7 / 0 0 - 6 7 / 0 4  
B 6 2 D 2 5 / 1 0 - 2 5 / 1 3  
B 6 2 D 2 5 / 2 4  
B 6 2 D 3 3 / 0 6