

(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2017-6149

(P2017-6149A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
AO1C 11/02 (2006.01)	AO1C 11/02 366A	2B064
	AO1C 11/02 380Z	2B065
	AO1C 11/02 385A	

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2016-204572 (P2016-204572)
 (22) 出願日 平成28年10月18日 (2016.10.18)
 (62) 分割の表示 特願2013-177200 (P2013-177200) の分割
 原出願日 平成25年8月28日 (2013.8.28)

(71) 出願人 000006781
 ヤンマー株式会社
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号
 (74) 代理人 100134751
 弁理士 渡辺 隆一
 (72) 発明者 笠原 敏章
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン
 マー株式会社内
 (72) 発明者 山本 二教
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン
 マー株式会社内
 Fターム(参考) 2B064 AA05 AA07 AB01 AC01 BB04
 EA12 EB05 FA06 FA07 FA24
 FA26
 2B065 AA05 AA07 AB01 AC06 BB01
 BB03 CC07

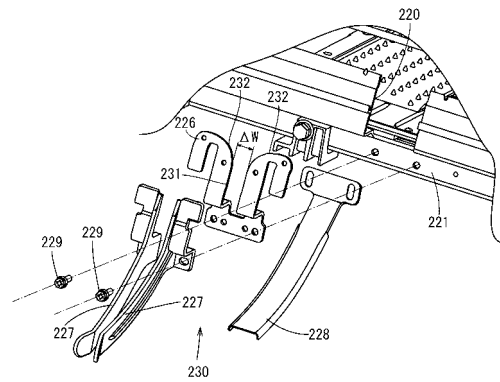
(54) 【発明の名称】 田植機

(57) 【要約】

【課題】 苗植え作業において、株間変速装置で株間を変更しなくても（疎植とは別の視点で）、収量の確保、育苗コストの低減並びに育苗・苗運び作業の労力軽減を図る。

【解決手段】 本願発明の田植機 1 は、苗載台 29 に載置された苗マットから 1 株分の苗を掻き取って圃場へ植え付ける植付爪 30 を備えている。苗載台 29 の下方に配置した苗取出板 221 の苗取出口 220 に、植付爪 30 の通過する開口溝 231 を有する取出口カバー 226 が着脱可能に取り付けられると共に、開口溝 231 の溝幅寸法を広狭異ならせた複数種類の取出口カバー 226 のうちいずれかが苗取出口に取り付けられる。

【選択図】 図 17



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

苗載台に載置された苗マットから 1 株分の苗を掻き取って圃場へ植え付ける植付爪を備えた田植機において、

前記苗載台の下方に配置した苗取出板の苗取出口に、前記植付爪の通過する開口溝を有する取出口カバーが着脱可能に取り付けられると共に、

前記開口溝の溝幅寸法を広狭異ならせた複数種類の前記取出口カバーのうちいずれかが前記苗取出口に取り付けられる、
田植機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、苗載台及び複数の植付爪を有する苗植付装置を走行機体に装着し、連続的に苗植え作業を行う田植機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、圃場への苗植え作業に用いられる田植機においては、走行機体の後部に、苗載台及び植付爪付きの移植機構を有する苗植付装置を装着している。苗植付装置の移植機構としては、1つのロータリケースに2つの植付爪を有するタイプが一般的である。この場合、ロータリケースが1回転すると、2つの植付爪はそれぞれロータリケースに対して逆方向に1回転する。すなわち、各植付爪は、ロータリケースの回転軸心回りに公転しながら自転する構造になっている。

【0003】

苗植え作業では、苗マットを載せた苗載台を所定間隔で間欠的に横送りしながら、苗載台に向けた植付爪をロータリケースの軸心回りに公転しつつ自転させることによって、植付爪を苗載台と圃場面との間で往復動させ、苗マットから苗を1株ずつ掻き取って圃場に植え付ける。苗植付装置における植付爪の動作周期（植付け周期）は走行機体の走行速度に連動していて、走行速度が変化しても苗の植付け間隔（株間）は一定に保持される。

【0004】

圃場の単位面積（一般に3.3平方m）当りに苗を何株植えるかは必ずしも一定ではなく、例えば植付け株数を60～90株程度にした密植の場合と、37～50株程度にした疎植の場合とがある。従来の田植機では、走行速度と植付け周期との連動関係を調節する株間変速装置を備えており、走行機体の走行速度に対する移植機構の動作速度（植付け速度）を株間変速装置で変えることによって、株間を変更して圃場の単位面積当りの植付け株数を変更する（例えば特許文献1及び2等参照）。密植の場合は、株間変速装置によって走行速度に対する植付け速度を速くし、疎植の場合は、株間変速装置によって走行速度に対する植付け速度を遅くする。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第4376154号公報

【特許文献2】特開2003-189712号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、稲の収量は必ずしも植付け株数に比例する訳ではなく、疎植によって苗の活性が高くなり分けつが促進されるという事実がある。このため、疎植にしても圃場の単位面積当りの収量が変わらなかつたり、逆に収量が増えたりする場合もある。しかも、圃場10a（約1反）当りに必要な育苗箱枚数は、標準植えでは15～20枚程度であるのに対して、疎植では10枚程度とほぼ半減されるため、育苗コストの低減や育苗・苗運び作

10

20

30

40

50

業の労力軽減を図れる。このような疎植のメリットが認識されて、近頃は疎植化の傾向にあると言える。

【0007】

しかし、前記従来の場合、複雑な構造の株間変速装置を田植機に搭載しなければ、疎植を実現できない。また、疎植の場合は株間を長くするほど植付け速度を遅くする必要があるものの、株間変速装置によって単に植付け速度を遅くしただけでは、植付爪の先端側が圃場に引き摺られて、苗が前倒れしたり浮き苗が発生したりするという問題もある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本願発明は、上記の現状に鑑みてなされたものであり、苗植え作業において、株間変速装置で株間を変更しなくても（疎植とは別の視点で）、収量の確保、育苗コストの低減並びに育苗・苗運び作業の労力軽減を図れるようにすることを技術的課題としている。

10

【0009】

本願発明の田植機は、苗載台に載置された苗マットから1株分の苗を掻き取って圃場へ植え付ける植付爪を備えた田植機において、前記苗載台の下方に配置した苗取出板の苗取出口に、前記植付爪の通過する開口溝を有する取出口カバーが着脱可能に取り付けられると共に、前記開口溝の溝幅寸法を広狭異ならせた複数種類の前記取出口カバーのうちいずれかが前記苗取出口に取り付けられるものである。

【発明の効果】

【0010】

本願発明の田植機によると、本願発明の田植機は、苗載台に載置された苗マットから植付爪によって1株分の苗を掻き取って圃場へ植え付けるように構成している田植機において、前記苗載台の下方に配置した苗取出板の苗取出口に、前記植付爪の通過する開口溝を有する取出口カバーが着脱可能に取り付けられるから、比較的狭幅な前記開口溝を有する前記取出口カバーを前記苗取出口に取り付けると共に、高密度育苗を施した苗マットを使用すれば、10a（約1反）当りに必要な育苗箱枚数を少なくして、育苗コストを大幅に低減でき、育苗・苗運び作業の労力軽減も図れる。その上で、高密度育苗の苗マットから1株分の苗を掻き取り易くできる。

20

【0011】

さらに、本願発明の田植機によると、前記開口溝の溝幅寸法を広狭異ならせた複数種類の前記取出口カバーのうちいずれかが前記苗取出口に取り付けられるので、従来型育苗の苗マットと高密度育苗の苗マットとの両方の仕様に簡単に対処できる。すなわち、従来型育苗の苗マットを用いた苗植え作業と、高密度育苗の苗マットを用いた苗植え作業との両方を、一台の田植機で実現できることになり、田植機の汎用性を向上できる。しかも、この種の田植機が一台あれば、高密度育苗の苗マット専用の田植機を使用したり購入したりしなくてもよいので、ユーザーにとって非常に経済的である。

30

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施形態における育苗箱の斜視図である。

【図2】育苗箱の側面断面図である。

40

【図3】高密度育苗と従来型育苗との比較表である。

【図4】実施形態における乗用型田植機の左側面図である。

【図5】乗用型田植機の平面図である。

【図6】エンジン、ミッションケース及びリヤアクスルケースの位置関係を示す左側面図である。

【図7】エンジン、ミッションケース及びリヤアクスルケースの位置関係を示す平面図である。

【図8】操縦ハンドルを省略した運転操作部の平面図である。

【図9】乗用型田植機の駆動系統図である。

【図10】乗用型田植機の油圧回路図である。

50

- 【図 1 1】 苗植付装置の駆動構造を示す平面図である。
- 【図 1 2】 苗載台の側面図である。
- 【図 1 3】 苗取出口周辺の平面図である。
- 【図 1 4】 移植機構の平面図である。
- 【図 1 5】 移植機構の左側面図である。
- 【図 1 6】 植付爪ガイド構造を示す背面図である。
- 【図 1 7】 植付爪ガイド構造の分離斜視図である。
- 【図 1 8】 植付爪及び押出片の着脱構造を示す分離斜視図である。
- 【図 1 9】 押出片の形状を示す説明図である。
- 【発明を実施するための形態】

10

【0013】

以下に、本願発明を具体化した実施形態を図面に基づき説明する。図 1 及び図 2 は育苗箱 200 の概略を示す説明図である。実施形態は、1 枚の育苗箱 200 に高密度に苗 205 を生育させる高密度育苗の一例を示している。実施形態の育苗箱 200 は、上面開口略箱状の容器である。育苗箱 200 の底面板には多数個の排水穴 201 を形成している。育苗箱 200 内部には、パルプやロックウール等の繊維又は床土といった培地材 202 を充填して収容している。

【0014】

育苗箱 200 内部に培地材 202 を所定の層厚となるまで充填し、敷き詰めて積層することによって、いわゆる苗床を構成する。それから、育苗箱 200 内の培地材 202 表面に、種子の一例である種朶 203 を、所定量だけ均一に播種する。種朶 203 は、培地材 202 表面を露出させずに覆い尽くすように、培地材 202 表面全体にわたって敷き詰めて散布する。

20

【0015】

育苗箱 200 は規格品であり、当該育苗箱 200 の内径寸法は 580 mm (縦) × 280 mm (横) × 30 mm (高さ) になっている。従来型育苗において、1 枚の育苗箱 200 に対する種朶 203 播種量は 100 g ~ 130 g 程度である。これに対して実施形態では、1 枚の育苗箱 200 に対する種朶 203 播種量は 200 g ~ 300 g 程度になる。

【0016】

敷き詰め散布した種朶 203 の表面には更に覆土 204 を散布し、種朶 203 の表面を覆土 204 で被覆する。覆土 204 は、種朶 203 の露出を防止するため、薄くなり過ぎないように散布する。また、出芽による覆土 204 の持ち上がりを防止する目的で、透水性のよい覆土 204 を用いるのが好ましい。その後、発芽した種朶 203 からは苗 205 が上方に伸びると共に、根 206 が下方に伸びて根張りをして苗 205 を安定的に支持し、活力のある健全な状態の苗 205 を生育する。

30

【0017】

育苗期間中に種朶 203 から伸びた複数本の根 206 は、培地材 202 を取り込むように根張りしながら、隣接する種朶 203 からの根 206 と複雑に絡み合う。その結果、複雑に根絡みした苗 205 群と培地材 202 とは、育苗箱 200 内で 1 枚のシート状に連続した苗マット 207 を構成する。

40

【0018】

図 3 は高密度育苗と従来型育苗との比較表である。ここで、従来型育苗は、稚苗 (14 cm ~ 18 cm) 程度の苗丈まで育苗する場合を採り上げている。以下、項目ごとに対比する。従来型育苗では、肥料としての 1 g ~ 2 g の窒素成分を培地材 202 又は覆土 204 に含有させるのに対して、高密度育苗では、2 g ~ 2.5 g の窒素成分を培地材 202 又は覆土 204 に含有させる。窒素成分の量は 1 枚の育苗箱 200 当りの量である。これは、1 枚の育苗箱 200 に高密度に苗 205 を生育させるためであり、高密度育苗に見合った窒素成分 (肥料) の量に調整すれば、生育ムラが少なく徒長もしにくい高密度育苗を実現できる。培地材 202 が窒素成分 (肥料) を含有できないもの (例えば発泡ウレタン製等) であれば、覆土 204 に窒素成分 (肥料) を含有させれば足りる。

50

【0019】

なお、育苗状況等によっては、育苗期間の後半に窒素成分（肥料）を1g前後追加して、肥切れを防止するようにしてもよい。根張りを促進させる目的で、培地材202の上層側よりも下層側で、窒素成分（肥料）の量を多くしたりしてもよい。

【0020】

前述した通り、従来型育苗では、1枚の育苗箱200に対する種籾203播種量は100g～130g程度であるのに対して、高密度育苗では、1枚の育苗箱200に対する種籾203播種量は200g～300g程度にしている。種籾203は、培地材202表面全体にわたって敷き詰めて散布し、培地材202表面を露出させずに覆い尽くすことになる。

10

【0021】

育苗日数に関しては、従来型育苗では20日～25日であるのに対して、高密度育苗では15日～20日と短くしている。このように育苗日数を短くしたのは、苗205が生育停滞や老化し始める前に、活力のある健全な状態で圃場に移植し、速やかな新根発生による早期活着を図るためである。

【0022】

葉齢に関しては、従来型育苗では2.5葉～3.0葉であるのに対して、高密度育苗では2葉～2.3葉にしている。すなわち、高密度育苗でありながら、できるだけ従来型育苗に近い状態の苗205に生育させる。このため、移植後の圃場管理を従来通りに実行でき、作業者が慣れ親しんだ手法で負担を感じさせずに圃場管理を行える。

20

【0023】

苗丈に関しては、従来型育苗では14cm～18cmであるのに対して、高密度育苗では12cm～13cmにしている。すなわち、従来型育苗では稚苗程度の苗丈まで育苗するが、高密度育苗では乳苗と稚苗との間の苗丈まで育苗するのである。このため、1枚の育苗箱200当りの種籾203播種量を従来よりも格段に増やして、10a（約1反）当りに必要な育苗箱200の枚数を少なくできる。この場合、圃場10a（約1反）当りに必要な育苗箱200の枚数は、従来型育苗の標準植えでは15枚～20枚程度、従来型育苗の疎植では10枚程度であるのに対して、高密度育苗では5枚～8枚程度と更に少なくなる。このため、育苗コストを大幅に低減でき、育苗・苗運び作業の労力軽減も図れる。一般に、乳苗とは、育苗日数7日～8日程度の苗で、苗丈6cm～7cm、葉齢1.0葉

30

【0024】

育苗期間中は、例えば育苗ハウス内に多数の育苗箱200をマトリクス状に並べて配置する。育苗ハウス内といった育苗箱200周辺の温度管理に関しては、従来型育苗では3～35程度であるのに対して、高密度育苗では10～30にしている。これは、10程度を最低気温としてあまり低くし過ぎなくして、苗205や根206の伸長を促すと共に、30程度を最高気温としてあまり高くし過ぎなくして、苗205の老化を抑制するためである。

40

【0025】

育苗期間中の灌水管理に関しては、高密度育苗でも従来型育苗と同様に1回当たり0.8l～1.2l程度にしている。高密度育苗では、吸水蒸散が活発になる育苗期間後半において、培地材202及び覆土204が乾き易くなるきらいがある。このため、育苗期間後半には、従来型育苗よりも灌水回数を多くするのが好ましい。なお、育苗箱200を配置する育苗ハウス内の床面は、できるだけ均平であるのが望ましい。これは、育苗箱200の傾斜に起因した育苗箱200内の水分分布の不均衡を回避するためである。また、苗205を移植する際の圃場の水深は、田面が露出するかひたひたに浸かる程度に設定するのが好ましい。移植する際の圃場の土壌の硬さは、移植した苗の株元へ土が速やかに埋め戻る程度が好ましい。この移植時の圃場の水深と土壌硬度は、移植した苗が浮き苗や転び苗

50

となって欠株となるのを防止するためのものである。

【0026】

上記の記載並びに図1～図3から明らかなように、育苗箱200内に収容した培地材202に種子203を播種して育苗し、苗205の根張りによって前記育苗箱200内に苗マット207を形成する播種育苗方法において、前記培地材202表面を露出させない程度に覆い尽くすように、前記培地材202表面に種子203を均一に敷き詰め、乳苗と稚苗との間の苗丈まで育苗するから、1枚の育苗箱200当りの種籾203播種量を従来よりも格段に増やすことになり、従来に比べて1枚の育苗箱200に高密度に苗205を生育させる高密度育苗を実現できる。このため、10a(約1反)当りに必要な育苗箱200枚数を少なくして、育苗コストを大幅に低減でき、育苗・苗運び作業の労力軽減も図れる。また、乳苗と稚苗との間の苗丈まで育苗するから、高密度育苗でありながら、苗205が生育停滞や老化し始める前に、活力のある健全な状態で圃場に移植できる。

10

【0027】

上記の記載並びに図1～図3から明らかなように、実施形態の播種育苗方法によると2葉程度の葉齢まで育苗するから、高密度育苗でありながら、できるだけ従来型育苗に近い状態の苗に生育させることが可能であり、移植後の圃場管理を従来通りに実行できる。すなわち、作業者が慣れ親しんだ手法で負担を感じさせずに圃場管理を行える。

【0028】

上記の記載並びに図1～図3から明らかなように、実施形態の播種育苗方法によると、前記培地材202又は覆土204には、1枚の前記育苗箱200当り2g前後の肥料を含有させるから、高密度育苗に見合った肥料量に調整して、生育ムラが少なく徒長もしにくい高密度育苗を実現できる。

20

【0029】

次に、図4～図8を参照しながら、高密度育苗の苗マット207を用いて苗植え作業(田植え作業)を実行可能な八条植え式の乗用型田植機1(以下、単に田植機1という)の概要について説明する。なお、以下の説明では、走行機体2の進行方向に向かって左側を単に左側と称し、同じく進行方向に向かって右側を単に右側と称する。

【0030】

実施形態の田植機1は、走行部としての左右一対の前車輪3及び同じく左右一対の後車輪4によって支持された走行機体2を備えている。走行機体2の前部にはエンジン5が搭載されている。エンジン5からの動力を後方のミッションケース6に伝達して、前車輪3及び後車輪4を駆動させることにより、走行機体2が前後進走行するように構成されている。ミッションケース6の左右側方にフロントアクスルケース7を突出させ、フロントアクスルケース7から左右外向きに延びる前車軸36に前車輪3が舵取り可能に取り付けられている。ミッションケース6の後方に筒状フレーム8を突出させ、筒状フレーム8の後端側にリアアクスルケース9を固設し、リアアクスルケース9から左右外向きに延びる後車軸37に後車輪4が取り付けられている。

30

【0031】

図4及び図5に示されるように、走行機体2の前部及び中央部の上面側には、オペレータ搭乗用の作業ステップ(車体カバー)10が設けられている。作業ステップ10の前部の上方にはフロントボンネット11が配置され、フロントボンネット11の内部にエンジン5を設置している。作業ステップ10の上面のうちフロントボンネット11の後部側方に、足踏み操作の走行変速ペダル12が配置されている。詳細は省略するが、実施形態の田植機1は、走行変速ペダル12の踏み込み量に応じた変速電動モータの駆動にて、ミッションケース6の油圧無段変速機40から出力される変速動力を調節するように構成されている。

40

【0032】

また、フロントボンネット11の後部上面側にある運転操作部13には、操縦ハンドル14と走行主変速レバー15と昇降操作具としての作業レバー16とが設けられている(図8参照)。作業ステップ10の上面のうちフロントボンネット11の後方には、シート

50

フレーム 17 を介して操縦座席 18 が配置されている。なお、フロントボンネット 11 の左右側方には、作業ステップ 10 を挟んで左右の予備苗載台 24 が設けられている。

【0033】

走行機体 2 の後端部にリンクフレーム 19 を立設する。リンクフレーム 19 には、ローリンク 20 及びトップリンク 21 からなる昇降リンク機構 22 を介して、8 条植え用の苗植付装置 23 が昇降可能に連結されている。この場合、苗植付装置 23 の前面側に、ローリング支点軸（図示省略）を介してヒッチブラケット 38 を設けている。昇降リンク機構 22 の後部側にヒッチブラケット 38 を連結することによって、走行機体 2 の後方に苗植付装置 23 を昇降動可能に配置している。筒状フレーム 8 の上面後部に、油圧式の昇降シリンダ 39 のシリンダ基端側を上下回動可能に支持させる。昇降シリンダ 39 のロッド先端側はローリンク 20 に連結している。昇降シリンダ 39 の伸縮動にて昇降リンク機構 22 を上下回動させる結果、苗植付装置 23 が昇降動する。なお、苗植付装置 23 は前記ローリング支点軸回りに回動して左右方向の傾斜姿勢を変更可能に構成している。

10

【0034】

オペレータは、作業ステップ 10 の側方にある乗降ステップ 25 から作業ステップ 10 上に搭乗し、運転操作にて圃場内を移動しながら、苗植付装置 23 を駆動させて圃場に苗を植え付ける苗植え作業（田植え作業）を実行する。なお、苗植え作業中において、苗植付装置 23 には、予備苗載台 24 上の苗マット 207 をオペレータが随時補給する。

【0035】

図 4 及び図 5 に示すように、苗植付装置 23 は、エンジン 5 からミッションケース 6 を経由した動力が伝達される植付入力ケース 26 と、植付入力ケース 26 に連結する八条用四組（二条で一組）の植付伝動ケース 27 と、各植付伝動ケース 27 の後端側に設けられた移植機構 28 と、八条植え用の苗載台 29 と、各植付伝動ケース 27 の下面側に配置された田面均平用のフロート 32 とを備えている。移植機構 28 には、一条分二本の植付爪 30 を有するロータリケース 31 が設けられている。植付伝動ケース 27 に二条分のロータリケース 31 が配置されている。ロータリケース 31 の一回転によって、二本の植付爪 30 が各々一株ずつの苗を切り取ってつかみ、フロート 32 にて整地された田面に植え付ける。苗植付装置 23 の前面側には、圃場面を均す（整地する）整地ロータ 85 を昇降動可能に設けている。

20

【0036】

詳細は後述するが、エンジン 5 からミッションケース 6 を経由した動力は、前車輪 3 及び後車輪 4 に伝達されるだけでなく、苗植付装置 23 の植付入力ケース 26 にも伝達される。この場合、ミッションケース 6 から苗植付装置 23 に向かう動力は、リヤアクスルケース 9 の右側上部に設けられた株間変速ケース 75 に一旦伝達され、株間変速ケース 75 から植付入力ケース 26 に動力伝達される。当該伝達された動力にて、各移植機構 28 や苗載台 29 が駆動する。株間変速ケース 75 には、植え付けられる苗の株間を例えば疎植、標準植又は密植等に切り換える株間変速機構 76 と、苗植付装置 23 への動力伝達を継断する植付クラッチ 77 とが内蔵されている（図 9 参照）。

30

【0037】

なお、苗植付装置 23 の左右外側にはサイドマーカ 33 を備えている。サイドマーカ 33 は、筋引き用のマーカ輪体 34 と、マーカ輪体 34 を回転可能に軸支するマーカアーム 35 とを有している。各マーカアーム 35 の基端側が苗植付装置 23 の左右外側に左右回動可能に軸支されている。サイドマーカ 33 は、運転操作部 13 にある作業レバー 16 の操作に基づき、次工程での基準となる軌跡を田面に着地して形成する作業姿勢と、マーカ輪体 34 を上昇させて田面から離間させた非作業姿勢とに回動可能に構成されている。

40

【0038】

図 6 及び図 7 に示すように、走行機体 2 は前後に延びる左右一对の機体フレーム 50 を備えている。各機体フレーム 50 は前部フレーム 51 と後部フレーム 52 とに二分割されている。前部フレーム 51 の後端部と後部フレーム 52 の前端部とが左右横長の中間連結フレーム 53 に溶接固定されている。左右一对の前部フレーム 51 の前端部は前フレーム

50

5 4 に溶接固定されている。左右一対の後部フレーム 5 2 の後端側は後フレーム 5 5 に溶接固定されている。前フレーム 5 4、左右両前部フレーム 5 1 及び中間連結フレーム 5 3 は平面視四角枠状に構成されている。同様に、中間連結フレーム 5 3、左右両後部フレーム 5 2 及び後フレーム 5 5 も平面視四角枠状に構成されている。

【 0 0 3 9 】

図 7 に示すように、左右両前部フレーム 5 1 の前寄り部位は、前後二本のベースフレーム 5 6 によって連結されている。当該各ベースフレーム 5 6 の中間部は、左右両前部フレーム 5 1 よりも低く位置するように U 字形に折り曲げられた形状に形成されている。各ベースフレーム 5 6 の左右端部は、対応する前部フレーム 5 1 に溶接固定されている。略平板状のエンジン台 5 7 及び複数の防振ゴム（図示省略）を介して、前後両ベースフレーム 5 6 にエンジン 5 が搭載され防振支持されている。後側のベースフレーム 5 6 は、後中継ブラケット 6 0 を介してミッションケース 6 の前部に連結されている。

10

【 0 0 4 0 】

図 7 から分かるように、左右両前部フレーム 5 1 の後寄り部位は、ミッションケース 6 の左右両側に突出したフロントアクスルケース 7 に連結されている。中間連結フレーム 5 3 の中央側には、側面視で後斜め下向きに延びる U 字状フレーム 6 1 の左右両端部が溶接固定されている。U 字状フレーム 6 1 の中間部がミッションケース 6 とリヤアクスルケース 9 とをつなぐ筒状フレーム 8 の中途部に連結されている（図 3 及び図 4 参照）。後フレーム 5 5 の中間部には、左右二本の縦フレーム 6 2 の上端側が溶接固定されている。左右両縦フレーム 6 2 の下端側には左右横長のリヤアクスル支持フレーム 6 3 の中間部が溶接固定されている。リヤアクスル支持ケース 6 3 の左右両端部がリヤアクスルケース 9 に連結されている。なお、左側の前部フレーム 5 1 に外向き突設されたステップ支持台 6 4 の下方に、エンジン 5 の排気音を低減させるマフラー 6 5 が配置されている。

20

【 0 0 4 1 】

図 6 及び図 7 に示すように、エンジン 5 の後方に配置されたミッションケース 6 の前部には、パワーステアリングユニット 6 6 が設けられている。詳細は省略するが、パワーステアリングユニット 6 6 の上面に立設されるハンドルポストの内部にハンドル軸が回転可能に配置される。ハンドル軸の上端側に操縦ハンドル 1 4 が固定されている。パワーステアリングユニット 6 6 の下面側には操舵出力軸（図示省略）が下向きに突出している。当該操舵出力軸には、左右の前車輪 3 を操舵する操舵杆 6 8（図 7 参照）がそれぞれ連結されている。

30

【 0 0 4 2 】

実施形態のエンジン 5 は、出力軸 7 0（クランク軸）を左右方向に向けて前後両ベースフレーム 5 6 の中間部上に配置されている。エンジン 5 及びエンジン台 5 7 の左右幅は左右両前部フレーム 5 1 間の内法寸法よりも小さく、エンジン 5 の下部側及びエンジン台 5 7 は、前後両ベースフレーム 5 6 の中間部上に配置された状態で、左右両前部フレーム 5 1 よりも下側に露出している。この場合、エンジン 5 の出力軸 7 0（軸線）は、側面視で左右両前部フレーム 5 1 と重なる位置にある。エンジン 5 の左右一側面（実施形態では左側面）には、エンジン 5 の排気系に連通する排気管 6 9 が配置されている。排気管 6 9 の基端側がエンジン 5 の各気筒に接続され、排気管 6 9 の先端側がマフラー 6 5 の排気入口側に接続されている。

40

【 0 0 4 3 】

図 8 に示す運転操作部 1 3 において、走行主変速レバー 1 5 は、操縦ハンドル 1 4 を挟んだ左右一方側（実施形態では左側に位置している。運転操作部 1 3 に形成したガイド溝 8 3 に沿って走行主変速レバー 1 5 を操作することによって、田植機 1 の走行モードを前進、中立、後進、苗継及び移動の各モードに切り換えるように構成している。作業レバー 1 6 は、操縦ハンドル 1 4 を挟んだ左右他方側（実施形態では右側）に位置している。作業レバー 1 6 は、苗植付装置 2 3 の昇降操作、植付クラッチ 7 7 の継断操作及び左右サイドマーカ 3 3 の選択操作という複数の操作を単独で担うものであり、十字方向に操作可能に構成している。

50

【 0 0 4 4 】

この場合、作業レバー 1 6 を一回前傾操作すると苗植付装置 2 3 が下降し、もう一回前傾操作すると植付クラッチ 7 7 が入り作動する（動力接続状態になる）。逆に、作業レバー 1 6 を一回後傾操作すると植付クラッチ 7 7 が切り作動し（動力遮断状態になり）、もう一回後傾操作すると苗植付装置 2 3 が上昇する。苗植付装置 2 3 の昇降動作を取り止める場合は、作業レバー 1 6 を逆方向に傾動操作する。例えば苗植付装置 2 3 の下降動を途中で停止させる場合は作業レバー 1 6 を後傾操作すればよい。作業レバー 1 6 を一回左へ傾動操作すると左側のサイドマーカ 3 3 が作業姿勢となり、もう一回左へ傾動操作すると左側のサイドマーカ 3 3 が非作業姿勢に戻る。作業レバー 1 6 を一回右へ傾動操作すると右側のサイドマーカ 3 3 が作業姿勢となり、もう一回右へ傾動操作すると右側のサイドマーカ 3 3 が非作業姿勢に戻る。

10

【 0 0 4 5 】

次に、図 9 を参照しながら、田植機 1 の駆動系統について説明する。エンジン 5 の出力軸 7 0 はエンジン 5 の左右両側面から外向きに突出している。出力軸 7 0 のうちエンジン 5 左側面から突出した突端部にエンジン出力プーリ 7 2 を設け、ミッションケース 6 から左外側に突出したミッション入力軸 7 1 にミッション入力プーリ 7 3 を設け、両プーリ 7 2 , 7 3 に伝達ベルト 7 4 を巻き掛けている。両プーリ 7 2 , 7 3 及び伝達ベルト 7 4 を介して、エンジン 5 からミッションケース 6 に動力伝達する。

【 0 0 4 6 】

ミッションケース 6 内には、油圧ポンプ 4 0 a 及び油圧モータ 4 0 b からなる油圧無段変速機 4 0、遊星歯車機構 4 1、油圧無段変速機 4 0 及び遊星歯車機構 4 1 を経由した変速動力を複数段に変速する歯車式副変速機構 4 2、遊星歯車機構 4 1 から歯車式副変速機構 4 2 への動力伝達を継断する主クラッチ 4 3、並びに、歯車式副変速機構 4 2 からの出力を制動させる走行ブレーキ 4 4 等を備えている。ミッション入力軸 7 1 からの動力で油圧ポンプ 4 0 a を駆動させ、油圧ポンプ 4 0 a から油圧モータ 4 0 b に作動油を供給し、油圧モータ 4 0 b から変速動力が出力される。油圧モータ 4 0 b の変速動力は、遊星歯車機構 4 1 及び主クラッチ 4 3 を介して歯車式副変速機構 4 2 に伝達される。そして、歯車式副変速機構 4 2 から、前後車輪 3 , 4 と苗植付装置 2 3 との二方向に分岐して動力伝達される。

20

【 0 0 4 7 】

前後車輪 3 , 4 に向かう分岐動力の一部は、歯車式副変速機構 4 2 から差動歯車機構 4 5 を介して、フロントアクスルケース 7 の前車軸 3 6 に伝達され、左右前車輪 3 を回転駆動させる。前後車輪 3 , 4 に向かう分岐動力の残りは、歯車式副変速機構 4 2 から、自在継手軸 4 6、リヤアクスルケース 9 内のリヤ駆動軸 4 7、左右一对の摩擦クラッチ 4 8 及び歯車式減速機構 4 9 を介して、リヤアクスルケース 9 の後車軸 3 7 に伝達され、左右後車輪 4 を回転駆動させる。走行ブレーキ 4 4 を作動させた場合は、歯車式副変速機構 4 2 からの出力がなくなるので、前後車輪 3 , 4 共にブレーキがかかる。また、田植機 1 を旋回させる場合は、リヤアクスルケース 9 内の旋回内側の摩擦クラッチ 4 8 を切り作動させて旋回内側の後車輪 4 を自由回転させ、動力伝達される旋回外側の後車輪 4 の回転駆動によって旋回する。

30

【 0 0 4 8 】

リヤアクスルケース 9 内には、整地ロータ 8 5 への動力継断用の整地ロータクラッチを有するロータ駆動ユニット 8 6 を備えている。走行伝動軸機構 4 6 に伝達された動力はロータ駆動ユニット 8 6 にも分岐して伝達され、ロータ駆動ユニット 8 6 から自在継手軸 8 7 を介して整地ローラ 8 5 に動力伝達される。整地ロータ 8 5 の回転駆動によって圃場面が均される。

40

【 0 0 4 9 】

苗植付装置 2 3 に向かう分岐動力は、自在継手軸付きの P T O 伝動軸機構 7 4 を介して株間変速ケース 7 5 に伝達される。株間変速ケース 7 5 内には、植え付けられる苗の株間を例えば疎植、標準植又は密植等に切り換える株間変速機構 7 6 と、苗植付装置 2 3 への

50

動力伝達を継断する植付クラッチ 77 とを備えている。株間変速ケース 75 に伝達された動力は、株間変速機構 76、植付クラッチ 77 及び自在継手軸 78 を介して植付入力ケース 26 に伝達される。

【0050】

植付入力ケース 26 内には、苗載台を横送り移動させる横送り機構 79 と、苗載台 29 上の苗マットを縦送り搬送させる苗縦送り機構 80 と、植付入力ケース 26 から各植付伝動ケース 27 に動力伝達する植付出力軸 81 とを備えている。植付入力ケース 26 に伝達された動力によって、横送り機構 79 及び苗縦送り機構 80 が駆動し、苗載台 29 を連続的に往復で横送り移動させ、苗載台 29 が往復移動端（往復移動の折返し点）に到達したときに苗載台 29 上の苗マットを間欠的に縦送り搬送する。植付入力ケース 26 から植付出力軸 81 を経由した動力は各植付伝動ケース 27 に伝達され、各植付伝動ケース 27 のロータリケース 31 並びに植付爪 30 を回転駆動させる。なお、施肥装置を設ける場合は株間変速ケース 75 から施肥装置に動力伝達される。

10

【0051】

植付入力ケース 26 内部には、左右長手の中間軸 211 と苗載台駆動軸 212 とを平行状に配置している。植付入力ケース 26 に伝わった動力は、中間軸 211 及び苗載台駆動軸 212 を経由して横送り機構 79 及び苗縦送り機構 80 に伝達される。苗載台駆動軸 212 には複数枚の横送り調節従動ギヤ 214 を固定する一方、中間軸 211 には、横送り調節従動ギヤ 214 に対応する横送り調節主動ギヤ 213 を遊嵌している。複数枚の横送り調節主動ギヤ 213 のうちいずれか 1 つのみに、植付入力ケース 26 に設けたスライドレバー（図示省略）でスライド操作可能なスライドキー 215 によって、中間軸 211 から選択的に動力伝達され、苗載台駆動軸 212 を回転させる。

20

【0052】

横送り調節ギヤ 213、214 の各組はそれぞれ歯数の比率が相違していて、横送り調節ギヤ 213、214 の組合せを変えると、苗載台駆動軸 212 の回転比率が変わる。その結果、苗載台 29 の横送りピッチが変化して、苗マット 207 の苗 205 の掻取り量が変化する。実施形態では、横送り調節ギヤ 213、214 の組合せが 5 種類あり、18 回取り、20 回取り、26 回取り、30 回取り及び 36 回取りに対応している。18 回取り等の複数回取りとは、苗載台 29 を左右いずれかの移動端まで横送りする間に、1 条分 2 本の植付爪 30 が苗マット 207 から苗 205 を掻き取る回数を意味している。30 回取りと 36 回取りとに対応した横送り調節ギヤ 213、214 の組合せが高密度育苗の苗マット 207 を用いる場合に適用される。

30

【0053】

次に、図 10 を参照しながら、田植機 1 の油圧回路構造について説明する。田植機 1 の油圧回路 90 には、油圧無段変速機 40 の構成要素である油圧ポンプ 40a 及び油圧モータ 40b と、チャージポンプ 91 及び作業ポンプ 92 とを備える。油圧ポンプ 40a、チャージポンプ 91 及び作業ポンプ 92 がエンジン 5 の動力によって駆動する。油圧ポンプ 40a と油圧モータ 40b とは、閉ループ油路 93 を介してそれぞれの吸入側及び吐出側に接続している。チャージポンプ 91 を閉ループ油路 93 に接続している。走行変速ペダル 12 の踏み込み量に応じた変速電動モータの駆動によって、油圧ポンプ 40a の斜板角度を調節し、油圧モータ 40b を正転又は逆転駆動させるように構成している。

40

【0054】

作業ポンプ 92 は、操縦ハンドル 14 の操作を補助するパワーステアリングユニット 66 に接続している。パワーステアリングユニット 66 は、操向油圧切換弁 94 及び操向油圧モータ 95 を備えている。操縦ハンドル 14 の操作によって操向油圧切換弁 94 を切換作動させて操向油圧モータ 95 を駆動させ、操縦ハンドル 14 の操作を補助する。その結果、左右前車輪 3 を小さい操作力で簡単に操舵できる。

【0055】

パワーステアリングユニット 66 はフローデバイダ 96 に接続している。フローデバイダ 96 は第一油路 97 と第二油路 98 とに分岐している。第一油路 97 は、昇降シリンダ

50

39に作動油を供給する昇降切換弁99に接続している。昇降切換弁99は、昇降シリンダ39に作動油を供給する供給位置99aと、昇降シリンダ39から作動油を排出する排出位置99bとの二位置に切換可能な四ポート二位置切換形の機械式切換弁である。作業レバー16の操作で昇降切換弁99を切換作動させて昇降シリンダ96を伸縮動させることによって、昇降リンク機構22を介して苗植付装置23が昇降動する。なお、フローデバイダ96や昇降切換弁99は、ミッションケース6後部に設けたバルブユニット89内に収容している。

【0056】

昇降切換弁98から昇降シリンダ39に至るシリンダ油路100中に電磁開閉弁101を設けている。電磁開閉弁101は、昇降シリンダ39に対して作動油を給排する開位置101aと、昇降シリンダ39に対する作動油の給排を停止する閉位置101bとの二位置に切換可能な電磁制御弁である。従って、電磁ソレノイド102を励磁して電磁開閉弁101を開位置101aにすると、昇降シリンダ39は伸縮動可能になり、苗植付装置23が昇降動可能になる。電磁ソレノイド102を非励磁にして戻しバネ103によって電磁開閉弁101を閉位置101bにすると、昇降シリンダ39は伸縮動不能に保持され、苗植付装置23が任意の高さ位置で昇降停止する。

10

【0057】

なお、シリンダ油路100のうち電磁開閉弁101と昇降シリンダ39との間には、アキュムレータ油路104を介してアキュムレータ105を接続している。昇降シリンダ39内の急激な作動油圧変動の際は、アキュムレータ105によって作動油圧変動を吸収し、昇降切換弁99及び電磁開閉弁101の組合せによって、昇降シリンダ39をスムーズに伸縮動させ、苗植付装置23を軽快に昇降動させる。

20

【0058】

フローデバイダ96の第二油路98は、苗植付装置23の左右傾斜姿勢を制御するローリング制御ユニット106に接続している。ローリング制御ユニット106には、ローリングシリンダ108に作動油を供給する電磁制御弁107を内蔵している。電磁制御弁107の切換作動によって、ローリング制御ユニット106に一体的に設けたローリングシリンダ108を作動させる結果、苗植付装置23が水平姿勢に保持される。なお、田植機1の油圧回路90は、リリーフ弁や流量調整弁、チェック弁、オイルフィルタ等も備えている。

30

【0059】

次に、図11～図19を参照しながら、移植機構28及びその周辺の詳細構造について説明する。走行機体2の後方にある苗載台29の上面には、8条分の苗マット載面216を形成している。各苗マット載面216に苗縦送り機構80を設けている。苗縦送り機構80は、苗取出し方向に傾斜させた苗載台29の下端側に設けた左右横長の駆動側ローラと、苗載台29の中途部に設けた左右横長の従動側ローラと、一部が苗マット載面216側に露出するように駆動側ローラ及び従動側ローラに巻き掛けた無端帯状の苗縦送りベルト217とを備えている。各苗マット載面216に矩形状の2枚の苗マット207を直列に載せ、苗縦送りベルト217を間欠駆動させることによって、苗マット載面216の苗取出し側（苗載台29の傾斜下端側）に向けて苗マット207が縦送り搬送される。なお、各苗マット載面216に苗縦送りベルト217を左右一対配置している。苗縦送りベルト217の苗送り作用面の長さは1枚の苗マット207の長さより長い。

40

【0060】

図11～図14に示すように、植付入力ケース26の後方には、苗取出口220を有する苗取出板221を略水平横向きに延びるように配置している。苗載台29の裏面下部に、略水平横向きに延びる下レールフレーム222を固着している。苗取出板221に設けた下スライドシュー223を、下レールフレーム222に摺動可能に下方から嵌め込んでいる。一方、苗載台29における裏面側の上部には、略水平横向きに延びる上レールフレーム224を固着している。植付入力ケース26に苗台支柱フレーム（図示省略）を立設し、苗台支柱フレームに設けた上スライドシュー（図示省略）を上レールフレーム224

50

に摺動可能に下方から嵌め込んでいる。すなわち、下レールフレーム 222 に下スライドシュー 223 を嵌め込むと共に、上レールフレーム 224 に上スライドシュー（図示省略）を嵌め込むことによって、苗載台 29 は左右幅方向に横送り移動可能に支持される。

【0061】

苗取出板 221 における各苗取出口 220 の箇所には、苗取出口 220 の内周縁を囲う取出口カバー 226 と、植付爪 30 の長手中途部を左右両側から挟持する植付爪挟持ガイド 227 と、植付爪 30 の先端側と対峙する植付爪先端ガイド 228 とを着脱可能に取り付けている。この場合、苗取出板 221 における各苗取出口 220 の箇所に、植付爪先端ガイド 228 の上端側、取出口カバー 226 及び植付爪挟持ガイド 227 の上端側を、順次重ね合わせた状態でボルト 229 によって共締めしている。取出口カバー 226 の存在は、苗取出板 221 における各苗取出口 220 の箇所の強度を向上させ、植付爪 30 による苗マット 207 の苗 205 の掻取り量を安定化させるのに寄与している。植付爪先端ガイド 228 や植付爪挟持ガイド 227 の上端側も、共締め構造によって、各苗取出口 220 の箇所の強度向上に貢献している。

10

【0062】

実施形態では、取出口カバー 226、植付爪挟持ガイド 227 及び植付爪先端ガイド 228 の組合せを取出口ユニット 230 として 2 種類用意している。1 つは高密度育苗の苗マット 207 用のもの、もう 1 つは従来型育苗の苗マット用のものである。どちらの仕様の苗マットを使うかによって取出口ユニット 230 を付け替えるように構成している。取出口カバー 226 において植付爪 30 の通過する開口溝 231 の溝幅寸法 W は、高密度育苗用と従来型育苗用とで広狭異ならせている。高密度育苗用の溝幅寸法 W は、従来型育苗用の溝幅寸法 W よりも幅狭に設定している。

20

【0063】

図 13、図 16 及び図 17 に示すように、各取出口カバー 226 の手前コーナ部 232 は、角を切り落とした面取り形状に形成している。このため、高密度育苗の苗マット 207 から 1 株分の苗を掻き取る際に、植付爪 30 の先端側を苗取出口 220（苗取出板 221 の開口溝 231）にスムーズに案内できる。

【0064】

図 14 及び図 18 に示すように、移植機構 28 における各ロータリケース 31 の長手両端側には、植付爪 30 と、植付爪 30 で挟持した苗 205 を押し出す U 字状の押出片 234 と、押出片 234 を植付爪 30 に沿って摺動させるプッシュロッド 235 とを備えている。実施形態の植付爪 30 及び押出片 234 は、高密度育苗の苗マット 207 用のものである。植付爪 30 の先端側は基端側よりも幅狭に構成している。この場合、従来型育苗の苗マット用の植付爪 30 先端側は 14 mm 程度の幅に設定しているのに対して、高密度育苗の苗マット 207 用の植付爪先端側は 11 mm 程度の幅に設定している。

30

【0065】

一方、図 19 に詳細に示すように、押出片 234 における二股状の上端部外側を、内側から外側に向けて斜め下向きに傾斜するように角を切り落とした面取り形状に形成している。そして、押出片 234 の二股状の上端側を、植付爪 30 の幅狭な先端側の裏面に摺動自在に近接させている。このように、植付爪 30 の先端側と、押出片 234 の二股状の上端側とを幅狭に構成すれば、高密度育苗の苗マット 207 から 1 株分の苗 205 を掻き取り易くしたものでありながら、掻き取った苗 205 が U 字状の押出片 234 内に詰まるのを抑制できる。

40

【0066】

植付爪 30 は、ロータリケース 31 の長手両端側に位置する植付本体部 236 に、寸切ボルト 237 及びナット 238 で着脱可能に取り付けている。また、プッシュロッド 235 の先端側に形成したボルト穴 239 に、押出片 234 の下端側に固定した埋め込みボルト 240 をねじ込むことによって、プッシュロッド 235 に押出片 234 を着脱可能に取り付けている。このように、取出口カバー 226 と植付爪挟持ガイド 237 と植付爪先端ガイド 238 とは苗取出板 221 の各苗取出口 220 の箇所に着脱可能に構成する一方、

50

植付爪 30 と押出片 234 とを着脱可能に構成しているから、従来型育苗の苗マットと高密度育苗の苗マット 207 との両方の仕様に簡単に対処できる。すなわち、従来型育苗の苗マットを用いた苗植え作業と、高密度育苗の苗マット 207 を用いた苗植え作業との両方を、一台の田植機で実現できることになり、田植機の汎用性を向上できる。しかも、この種の田植機 1 が一台あれば、高密度育苗の苗マット 207 専用の田植機 1 を使用したり購入したりしなくてもよいので、ユーザーにとって非常に経済的である。

【0067】

実施形態では、図 15 に示すように、側面視で植付爪 30 の回転中心と植付爪先端ガイド 228 の下端側とを結ぶ直線よりも更に下側に、植付爪挟持ガイド 227 の下端側を延出させている。このように、植付爪挟持ガイド 227 の下端側を延ばしておくこと、できる

10

【0068】

上記の記載並びに図 11 ~ 図 19 から明らかなように、苗マット 207 搬送用の苗縦送りベルト 217 を有する苗載台 29 と、圃場に苗 205 を植付ける植付爪 30 とを備え、前記苗縦送りベルト 217 によって前記苗載台 29 上の前記苗マット 207 を苗取出し側に搬送し、前記苗載台 29 を左右方向に往復移動させて、前記植付爪 30 によって前記苗載台 29 上の前記苗マット 207 から 1 株分の苗 205 を掻き取るように構成している田植機 1 において、前記植付爪 30 で挟持した苗を押し出す U 字状の押出片 234 と、前記

20

【0069】

上記の記載並びに図 13、図 14、図 16 及び図 17 に示すように、前記苗載台 29 の

30

【0070】

上記の記載並びに図 17 及び図 18 に示すように、前記取出口カバー 226 と前記植付爪挟持ガイド 227 と前記植付爪先端ガイド 228 とは前記苗取出板 221 の前記苗取出口 220 に着脱可能で構成する一方、前記植付爪 30 と前記押出片 234 とを着脱可能に構成しているから、従来型育苗の苗マットと高密度育苗の苗マット 207 との両方の仕様に簡単に対処できる。すなわち、従来型育苗の苗マットを用いた苗植え作業と、高密度育苗の苗マット 207 を用いた苗植え作業との両方を、一台の田植機 1 で実現できることになり、田植機 1 の汎用性を向上できる。しかも、この種の田植機 1 が一台あれば、高密度育苗の苗マット 207 専用の田植機を使用したり購入したりしなくてもよいので、ユーザーにとって非常に経済的である。

40

【0071】

本願発明の実施形態の田植機は、苗マット搬送用の苗縦送りベルトを有する苗載台と、圃場に苗を植付ける植付爪とを備え、前記苗縦送りベルトによって前記苗載台上の前記苗マットを苗取出し側に搬送し、前記苗載台を左右方向に往復移動させて、前記植付爪によって前記苗載台上の前記苗マットから 1 株分の苗を掻き取るように構成している田植機に

50

において、前記植付爪で挟持した苗を押し出すU字状の押出片と、前記押出片を前記植付爪に沿って摺動するプッシュロッドとを備え、前記植付爪の先端側を基端側よりも幅狭に構成し、前記押出片の上端部外側を面取り形状に形成し、前記押出片の上端側を前記植付爪の幅狭な先端側の裏面に摺動自在に近接させているというものである。

【0072】

本願発明の実施形態の田植機において、前記苗載台の下方に配置した苗取出板の苗取出口に、取出口カバーと植付爪挟持ガイドと植付爪先端ガイドとを取り付け、前記取出口カバーの手前コーナ部は、角を切り落とした面取り形状に形成しているようにしてもよい。

【0073】

本願発明の実施形態の田植機において、前記取出口カバーと前記植付爪挟持ガイドと前記植付爪先端ガイドとは前記苗取出板の前記苗取出口に着脱可能で構成する一方、前記植付爪と前記押出片とを着脱可能に構成しているようにしてもよい。

【0074】

本願発明の実施形態の田植機によると、苗マット搬送用の苗縦送りベルトを有する苗載台と、圃場に苗を植付ける植付爪とを備え、前記苗縦送りベルトによって前記苗載台上の前記苗マットを苗取出し側に搬送し、前記苗載台を左右方向に往復移動させて、前記植付爪によって前記苗載台上の前記苗マットから1株分の苗を掻き取るように構成している田植機において、前記植付爪で挟持した苗を押し出すU字状の押出片と、前記押出片を前記植付爪に沿って摺動するプッシュロッドとを備え、前記植付爪の先端側を基端側よりも幅狭に構成し、前記押出片の上端部外側を面取り形状に形成し、前記押出片の上端側を前記植付爪の幅狭な先端側の裏面に摺動自在に近接させているから、高密度育苗を施した苗マットを使用すれば10a(約1反)当りに必要な育苗箱枚数を少なくして、育苗コストを大幅に低減でき、育苗・苗運び作業の労力軽減も図れる。その上で、高密度育苗の苗マットから1株分の苗を掻き取り易くできる。しかも、高密度育苗の苗マットから1株分の苗を掻き取り易くしたものでありながら、掻き取った苗がU字状の押出片内に詰まるのを抑制できる。

【0075】

本願発明の実施形態の田植機によると、前記苗載台の下方に配置した苗取出板の苗取出口に、取出口カバーと植付爪挟持ガイドと植付爪先端ガイドとを取り付け、前記取出口カバーの手前コーナ部は、角を切り落とした面取り形状に形成しているから、高密度育苗の苗マットから1株分の苗を掻き取る際に、植付爪の先端側を苗取出口(苗取出板の開口溝)にスムーズに案内できる。

【0076】

本願発明の実施形態の田植機によると、前記取出口カバーと前記植付爪挟持ガイドと前記植付爪先端ガイドとは前記苗取出板の前記苗取出口に着脱可能で構成する一方、前記植付爪と前記押出片とを着脱可能に構成しているから、従来型育苗の苗マットと高密度育苗の苗マットとの両方の仕様に簡単に対処できる。すなわち、従来型育苗の苗マットを用いた苗植え作業と、高密度育苗の苗マットを用いた苗植え作業との両方を、一台の田植機で実現できることになり、田植機の汎用性を向上できる。しかも、この種の田植機が一台あれば、高密度育苗の苗マット専用の田植機を使用したり購入したりしなくてもよいので、ユーザーにとって非常に経済的である。

【0077】

本願発明は、前述の実施形態に限らず、様々な態様に具体化できる。各部の構成は図示の実施形態に限定されるものではなく、本願発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能である。

【符号の説明】

【0078】

- 1 田植機
- 2 走行機体
- 5 エンジン

10

20

30

40

50

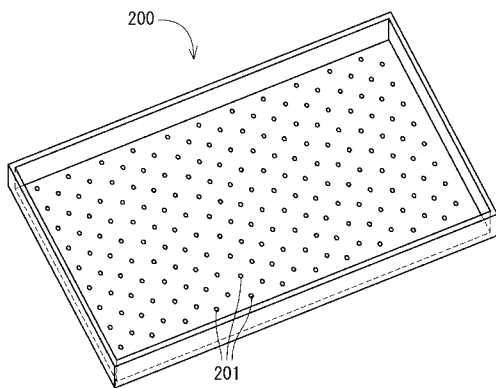
6 ミッションケース

- 2 3 苗植付装置
- 2 9 苗載台
- 3 0 植付爪
- 2 0 0 育苗箱
- 2 0 1 排水穴
- 2 0 2 培地材
- 2 0 3 種籾
- 2 0 4 覆土
- 2 0 5 苗
- 2 0 6 根
- 2 0 7 苗マット
- 2 2 0 苗取出口
- 2 2 1 苗取出板
- 2 2 6 取出口カバー
- 2 2 7 植付爪挟持ガイド
- 2 2 8 植付爪先端ガイド
- 2 3 0 取出口ユニット
- 2 3 1 開口溝
- 2 3 2 手前コーナ部
- 2 3 4 押出片
- 2 3 5 プッシュロッド
- 2 3 6 植付本体部

10

20

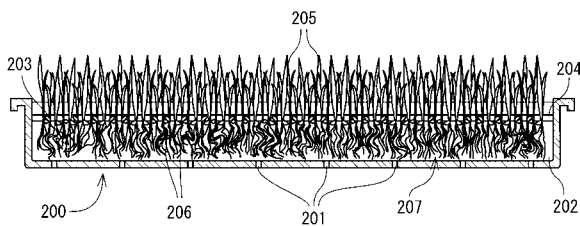
【 図 1 】



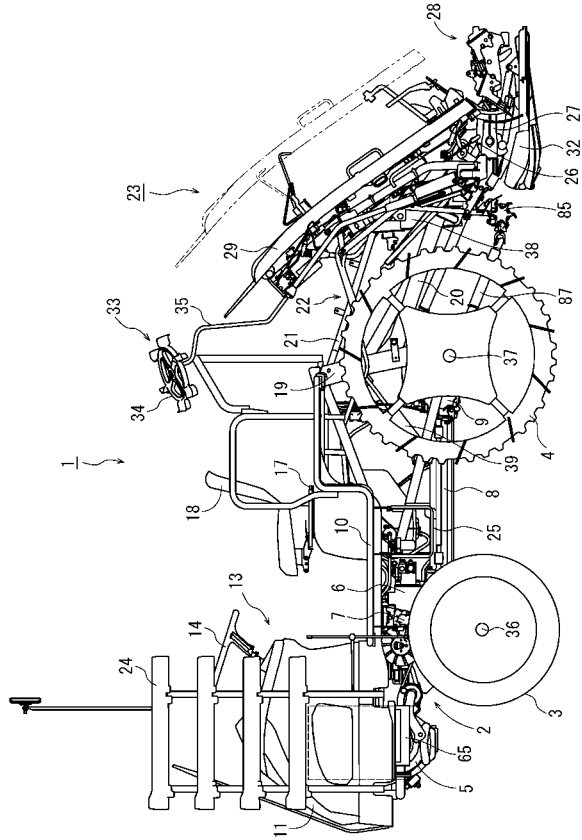
【 図 3 】

項目	高密度育苗(乳苗～稚苗)	従来型育苗(稚苗)
床土(培土)の肥料 (育苗箱1箱あたり)	窒素成分2g(～2.5g) (生育後半に追肥1g)	窒素成分1～2g
播種量(育苗箱1箱当たり)	200～300g	100～130g
育苗日数	15～20日	20～25日
葉齢	2.0～2.3葉	2.5～3.0葉
苗丈	12～13cm	14～18cm
育苗期間のハウス内温度管理	10～30℃	3～35℃
育苗期間の灌水管理	1回当たり0.8～1.2L(手灌水より 散水チューブやスプリンクラーにより ムラなくたっぷり灌水することが望ましい)	一回当たり0.8～1.2L
育苗ハウス床面	苗床面は均平であること。	
移植時の圃場	田面は硬すぎず、移植した苗の株元 が速やかに埋め戻る状態。 移植時の推進は田面露出～ひたひ た水とする。	
10aあたり使用育苗箱数 (3.3～m ² 当たり50株、1株当たり 3～4本で移植)	5～8箱	10～20箱

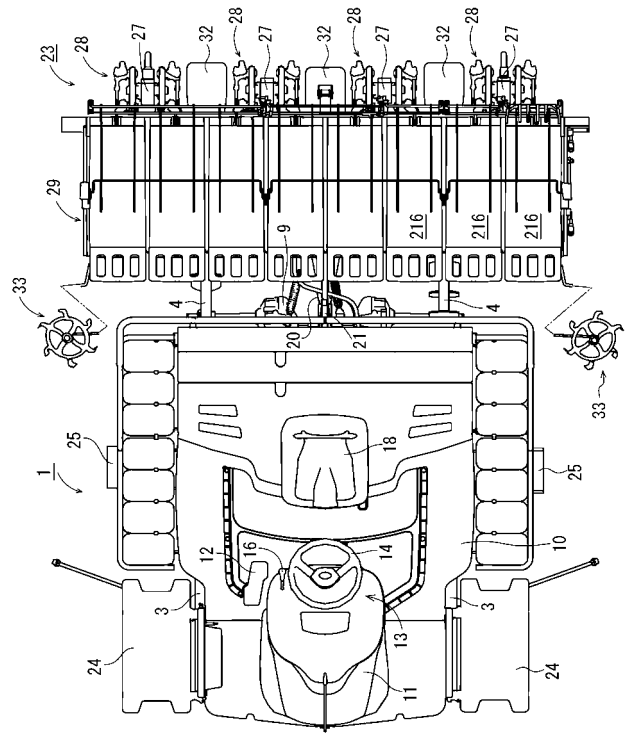
【 図 2 】



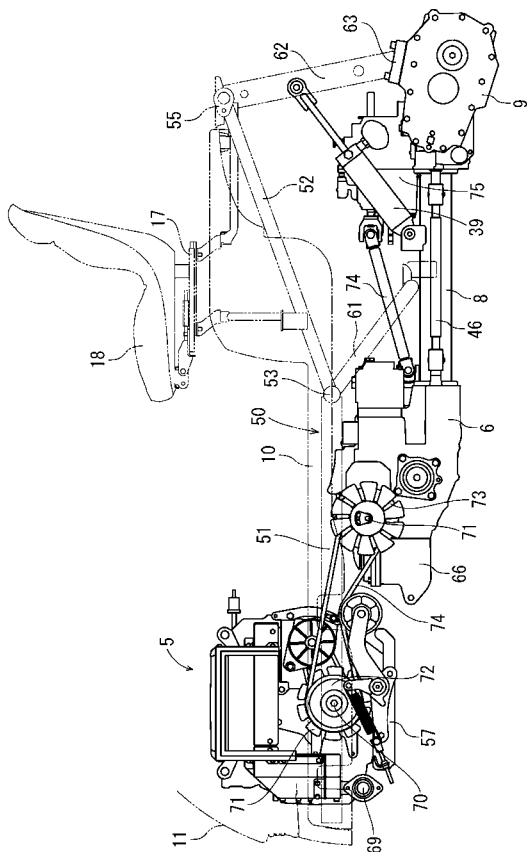
【 図 4 】



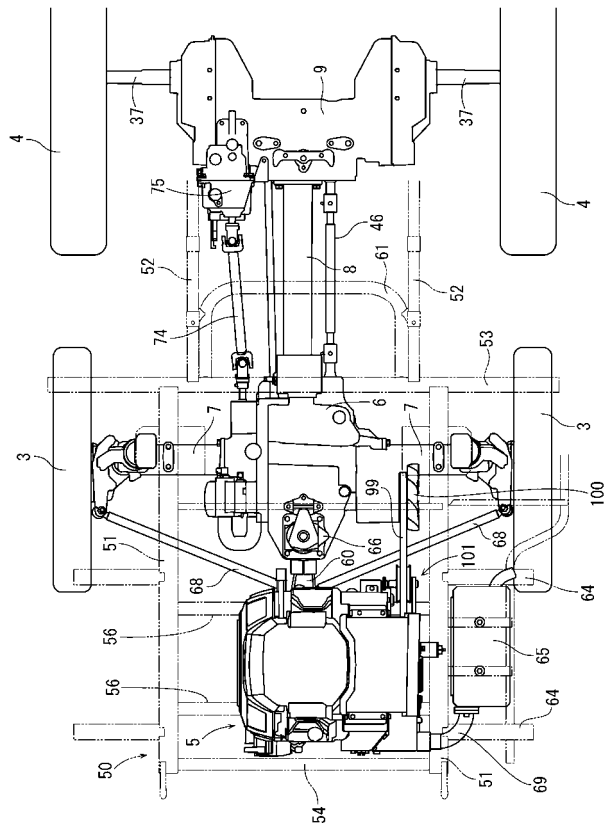
【 図 5 】



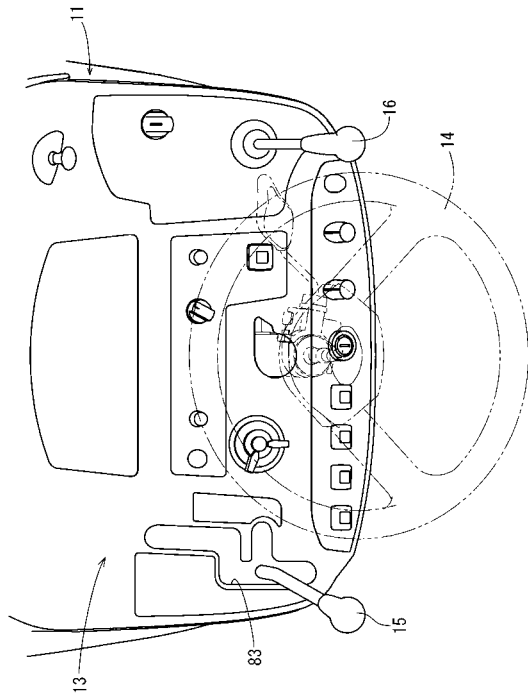
【 図 6 】



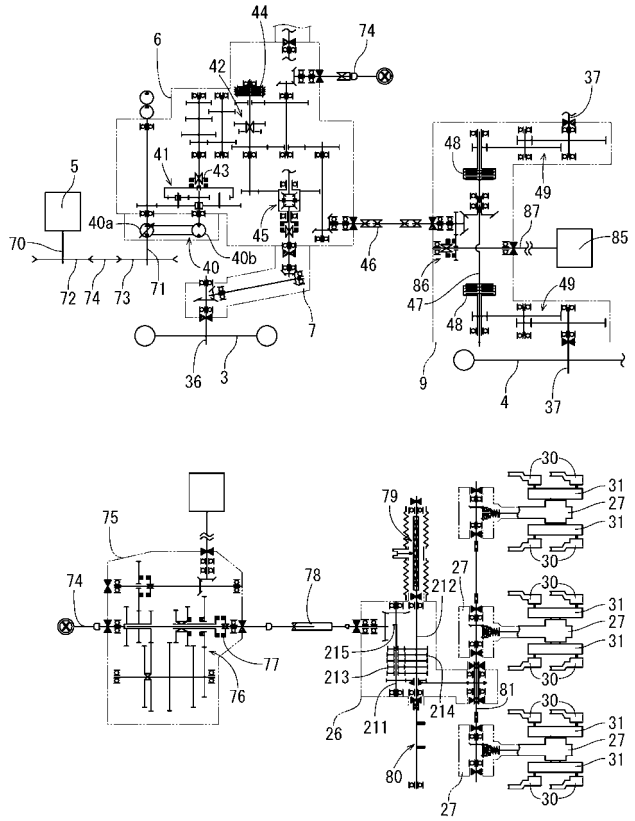
【 図 7 】



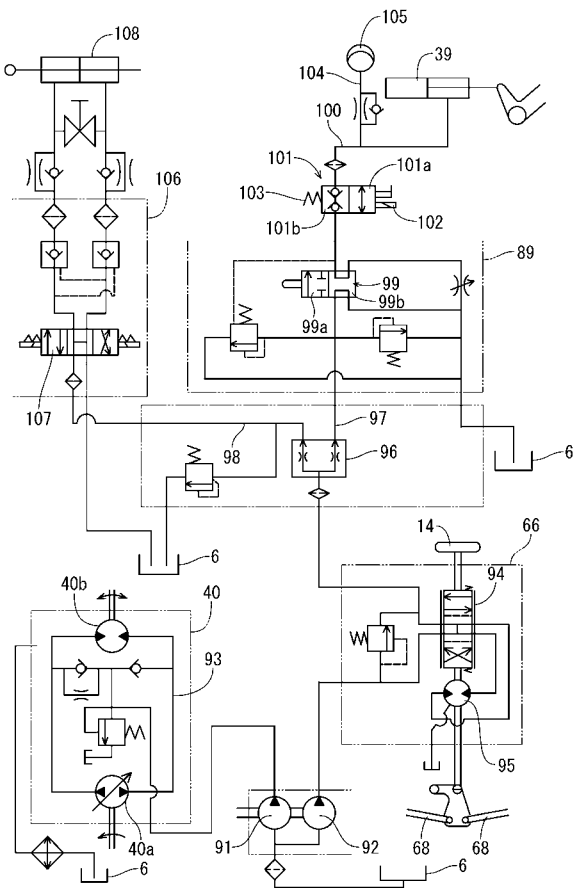
【 図 8 】



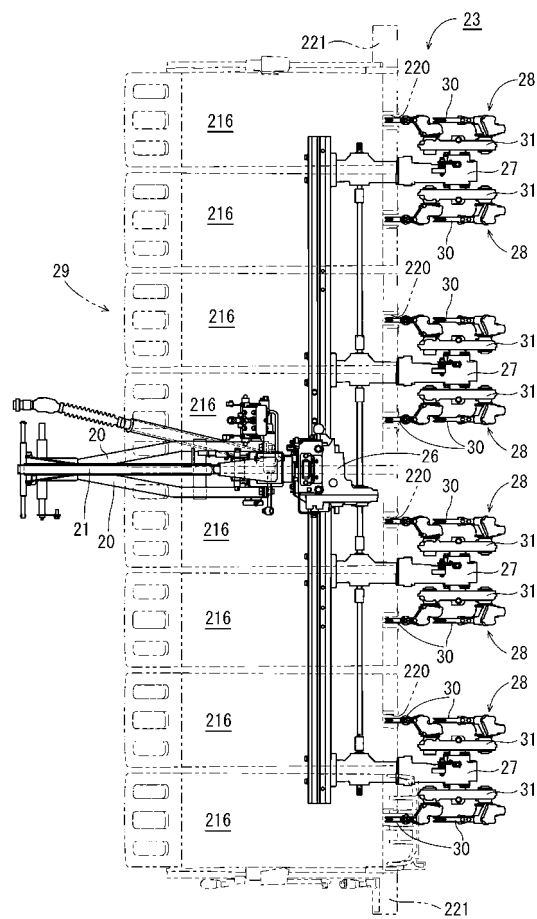
【 図 9 】



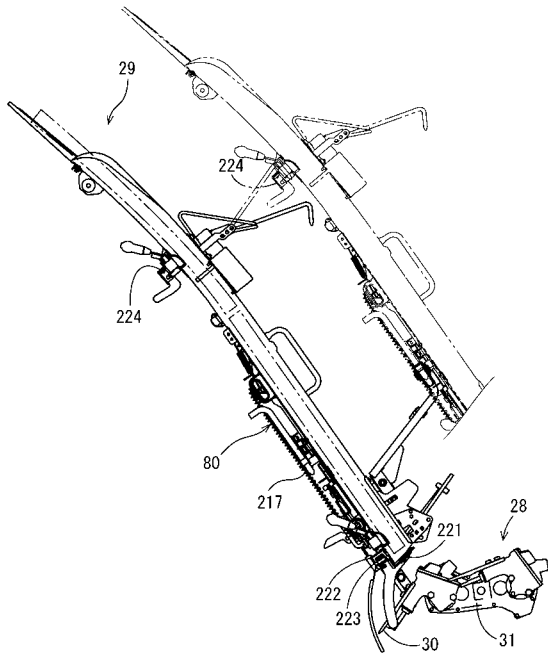
【 図 10 】



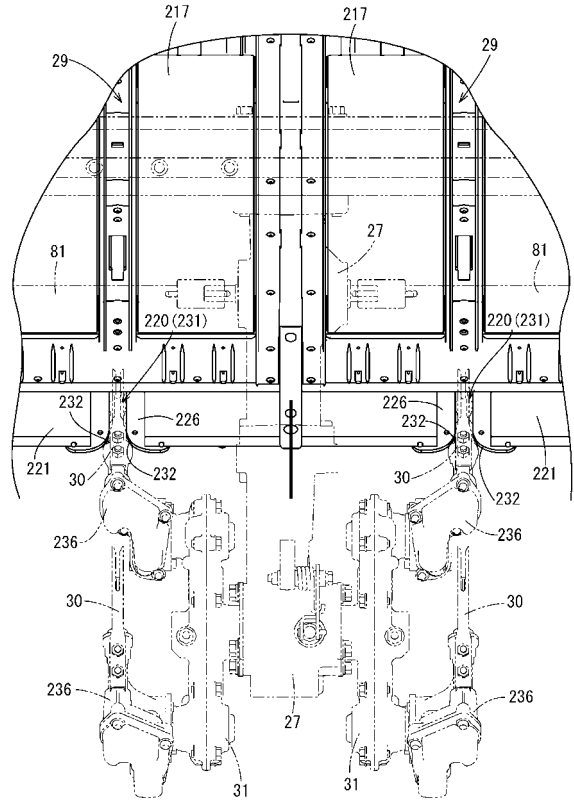
【 図 11 】



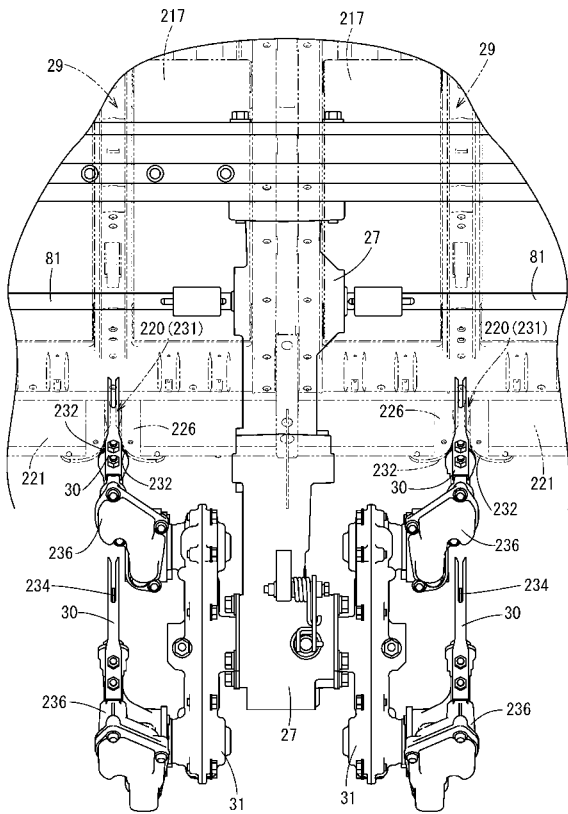
【 図 1 2 】



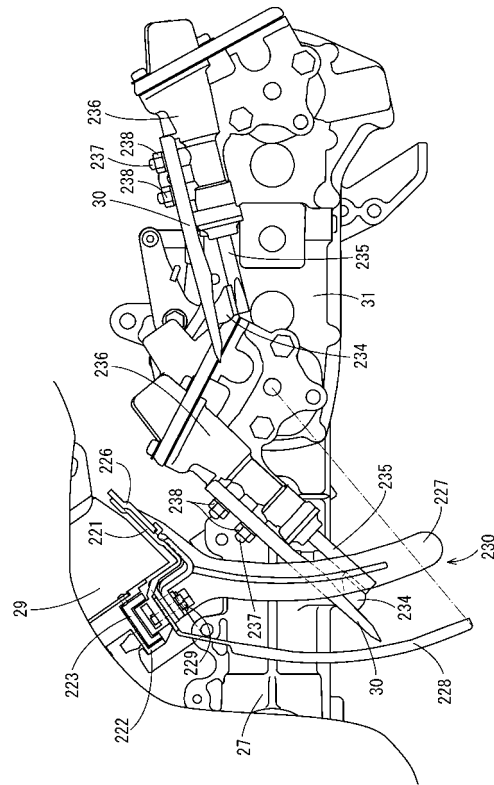
【 図 1 3 】



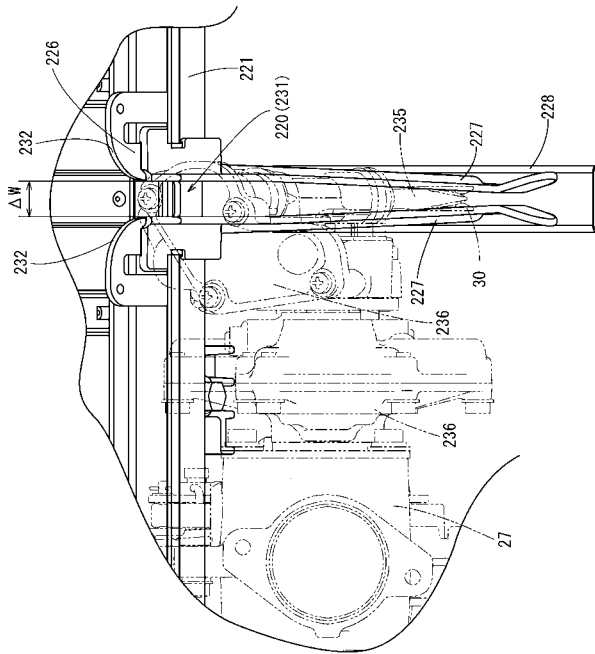
【 図 1 4 】



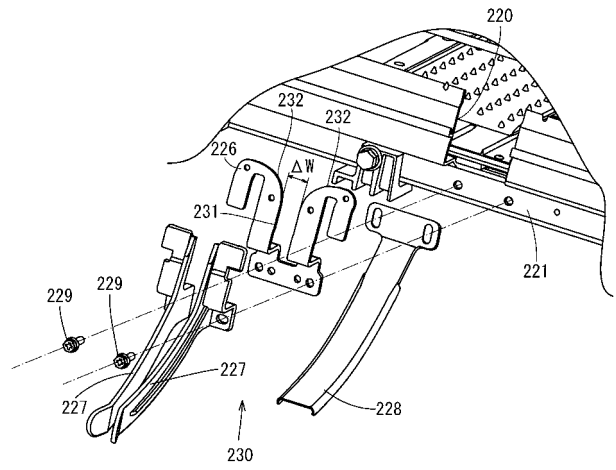
【 図 1 5 】



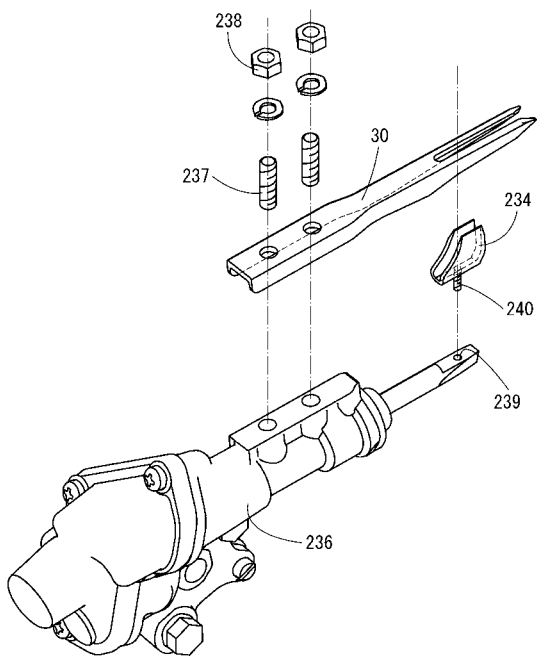
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 1 9 】

