(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7546708号
(P7546708)

(45)発行日　令和6年9月6日(2024.9.6)

(24)登録日　令和6年8月29日(2024.8.29)

(51)国際特許分類
Ａ０１Ｃ　11/02　(2006.01)

ＦＩ
Ａ０１Ｃ　11/02　３３０Ｌ
Ａ０１Ｃ　11/02　３１１Ｖ

請求項の数　3　（全8頁）

(21)出願番号　特願2023-18364(P2023-18364)
(22)出願日　令和5年2月9日(2023.2.9)
(62)分割の表示　特願2021-58671(P2021-58671)の分割
原出願日　平成29年3月31日(2017.3.31)
(65)公開番号　特開2023-53111(P2023-53111A)
(43)公開日　令和5年4月12日(2023.4.12)
審査請求日　令和5年2月9日(2023.2.9)

(73)特許権者　000006781
ヤンマーパワーテクノロジー株式会社
大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号
(74)代理人　110001933
弁理士法人 佐野特許事務所
(72)発明者　三宅 康司
大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号 ヤンマー株式会社内
審査官　小島 洋志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　水田作業機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
操向ハンドル及びダッシュボードが設けられるボンネットと、
前記ボンネットの左右方向に対向配置される予備苗載台と、
前記ボンネットと予備苗載台の間の空間に支持構造を介して設置される表示装置と、を備え、
前記表示装置は、入力操作可能に構成され、
前記支持構造は、前記表示装置を前記ボンネットと前記予備苗載台の間の空間から移動可能に構成されることを特徴とする水田作業機。
【請求項２】
操向ハンドル及びダッシュボードが設けられるボンネットと、
前記ボンネットの左右方向に対向配置される予備苗載台と、
前記ボンネットと予備苗載台の間の空間に支持構造を介して設置される表示装置と、を備え、
前記支持構造は、前記表示装置を前記ボンネットと前記予備苗載台の間の空間から移動可能に構成され
前記表示装置は、ボンネット側に取り付けられた前記支持構造によって支持され、
前記表示装置を前記ボンネットと前記予備苗載台の間の空間から前記ボンネット側に移動可能に構成されることを特徴とする水田作業機。
【請求項３】

前記支持構造は、前記表示装置の設置高さを調節可能に構成されることを特徴とする請求項１又は２に記載の水田作業機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、水田作業機の操向ハンドル近傍に表示装置を新たに配置する技術に関する。

【背景技術】

【０００２】

特許文献１には、外部のコンピュータシステムなどとデータ交換するために利用されるスマートフォンを支持する構成が開示されている。ここでのスマートフォンを支持する支持アームは、ハンドルポストから右斜め前方に延出される基部と、基部から折り曲げられて横外側に延出される中間部と、さらに上方に折り曲げられて延出される端部とを有することで、スマートフォンを作業者の操向ハンドル付近に配置する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【文献】特開２０１５－６５８８９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

特許文献１に記載の技術では、スマートフォンなどの表示装置を配置する台は固定式であるために、大型のタブレット端末等、表示装置の大型化を図った場合に、操向ハンドルの側方のスペースが狭くなり、予備苗載台へのアクセスが悪化するという課題がある。また、それと同時に表示装置の視認性や走行時の前方視野を確保すること、操向ハンドルの操作性を悪化させないこと等、操向ハンドル付近であって、ダッシュボードから離れた位置に計器類とは別の表示装置を設置する際に満足すべき種々の要望がある。本発明は、これらの課題を解決すべく提案されたものである。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

水田作業機は、操向ハンドル及びダッシュボードが設けられるボンネットと、前記ボンネットの左右方向に対向配置される予備苗載台と、前記ボンネットと予備苗載台の間の空間に支持構造を介して設置される表示装置と、を備え、前記支持構造は、前記表示装置を前記ボンネットと予備苗載台の間の空間から移動可能に構成される。

【０００６】

前記表示装置は、ボンネット側に取り付けられた前記支持構造によって支持され、前記表示装置を前記ボンネットと前記予備苗載台の間の空間から前記ボンネット側に移動可能に構成される。

【０００７】

前記支持構造は、前記表示装置の設置高さを調節可能に構成される。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、走行時の前方視野を十分に確保し、かつ、予備苗載台へのアクセスを悪化させることなく、作業性を低下させずに表示装置を配置することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】田植機の側面図

【図２】田植機の平面図

【図３】背面側から運転席近傍を見た上方斜視図

【図４】タブレット端末の支持構造の一例を示す図

【図５】タブレット端末の支持構造の別例を示す図

【図６】タブレット端末の支持構造の別例を示す図
【発明を実施するための形態】
【００１０】
図１及び図２を参照して、水田作業機の一例である田植機１の全体構成について説明する。田植機１は、走行機体２と、その後部に装着される植付作業機３とを備え、走行機体２によって走行しつつ植付作業機３によって植付作業を行う。水田作業機としては、田植機１と同様に、走行機体と特定の作業を行う作業機を備えているものであれば良く、播種機、移植機、水田管理作業機等が挙げられる。
【００１１】
走行機体２は、エンジン４、エンジン４からの動力を変速するトランスミッション５、エンジン４及びトランスミッション５を支持する機体フレーム６、エンジン４及びトランスミッション５から伝達される動力によって駆動される前輪７及び後輪８等を備える。
【００１２】
エンジン４及びトランスミッション５からの動力は、それぞれフロントアクスルケース９、リアアクスルケース１０に伝達される。フロントアクスルケース１０は、機体フレーム６の前部に支持されるとともに、その左右両端部に前輪７が支承される。同様に、リアアクスルケース１０は、機体フレーム６の後部に支持されるとともに、その左右両端部に後輪８が支承される。機体フレーム６の上部は、ステップ１１によって被覆されており、オペレータは、ステップ１１上を移動可能である。
【００１３】
走行機体２の前後中途部に運転席１２が配置され、その前方に操向ハンドル１３、操作ペダル１４、及び、ダッシュボード１５等が設けられる。操向ハンドル１３及びダッシュボード１５は、エンジン４を被覆するボンネット１６に設けられている。ダッシュボード１５には、操向ハンドル１３に加えて主変速レバー、条止めスイッチ等の各種操作用の操作具や作業情報を表示するモニタパネルが配置されている。ステップ１１の前方両側部には、予備苗載台１７が設けられる。予備苗載台１７は、ボンネット１６を挟んだ左右対向位置に配置される。予備苗載台１７は、ステップ１１の側端部から上方に向けて設けられる前後のフレーム１８に支持されている。
【００１４】
植付作業機３は、走行機体２に対して、昇降リンク機構２０を介して連結されている。昇降リンク機構２０は、左右一対の上リンク２１及び下リンク２２、昇降シリンダ等を備える。昇降シリンダによって下リンク２２、上リンク２１を回動させて植付作業機３を昇降させる。
【００１５】
植付作業機３は、植付アーム３１、植付爪３２、苗載台３３、フロート３４等を備える。植付爪３２は、植付アーム３１に取り付けられている。植付作業機３は、トランスミッション５から後方に向けて延出されるＰＴＯ軸によって駆動される。より詳細には、ＰＴＯ軸から植付センターケース３５を介して植付作業機３に設けられる植付伝動ケース３６に動力が伝達されて、植付伝動ケース３６から植付アーム３１、植付爪３２に動力が分配される。
【００１６】
植付アーム３１は、植付伝動ケース３６から伝達される動力によって回転する。植付爪３２には、苗載台３３から苗が供給される。植付アーム３１の回転運動に伴って、植付爪３２が圃場内に挿入され、所定の植え付け深さとなるように苗が植え付けられる。なお、本実施形態では、ロータリ式の植付爪を採用しているが、クランク式のものを用いても良い。
【００１７】
苗載台３３は、板状の部材によって構成され、機体側面視において前高後低状に傾斜するように配設される。苗載台３３の後面には、苗マットを載置する載置面が植付アームの数（田植機の条数）に応じて形成される。本実施形態の田植機１は、６条植えの田植機で

あるため、載置面が６つ形成されている。

【００１８】

次に、田植機１の操向ハンドル１３の近傍にタブレット端末４０を配置する実施形態について説明する。タブレット端末４０は、入力操作可能な表示装置を備える一般的なタブレット端末であり、例えば、田植機１の自動走行を行う際に走行ルートを表示したり、自動走行と手動走行の切り換え操作を行ったりするものである。

【００１９】

以下、本発明の要部について説明する。図３に示すように、タブレット端末４０は、操向ハンドル１３の側方であって、ボンネット１６と左右一側の予備苗載台１７の間の設置エリアＡに配置される。つまり、タブレット端末４０は、ボンネット１６と予備苗載台１７との間の通路上に設置される。また、タブレット端末４０は、ダッシュボード１５の下端位置よりも上方に配置することにより、ダッシュボード１５上に設けられた各種操作具やモニタパネルからの視線移動を少なくすることができる。これにより、運転操作装置としてのタブレット端末４０を導入する際にも、運転者に疲れにくいレイアウトにすることができる。すなわち、タブレット端末４０を設置する目安としては、視認性の確保、運転操作への影響を考慮し、ダッシュボード１５の下端位置よりも上方とすることが好ましい。

【００２０】

他方、タブレット端末４０を上方に配置しすぎると、前方視野に影響を及ぼし得ることから、操向ハンドル１３の高さを大きく超えて設置することは好ましくない。つまり、視認性確保及び作業性確保の観点からタブレット端末４０の設置エリアＡとしては、おおよそダッシュボード１５から側方に向けて延長されたような領域とすることが好ましい。また、タブレット端末４０の配置を操向ハンドル１３の側方領域とすることで、操向ハンドル１３の操作への妨げになることがなくなる。

【００２１】

上述のようにタブレット端末４０の設置エリアＡは、ボンネット１６と予備苗載台１７との間の空間であることから、予備苗載台１７に置かれた予備苗マットを継ぎ足す際や、田植機１の前方を畦際に近づけて機体前側から乗り降りする際に、その空間を通行する必要がある。このため、本実施形態では、タブレット端末４０を支持する支持構造を工夫している。すなわち、タブレット端末４０を使用時は、設置エリアＡに配置し、使用しないときには、設置エリアＡから退避させて、その空間を空けることができる構造を採用している。

【００２２】

例えば、図４に示すように、上下方向に延びる軸（後側のフレーム１８）周りに回動（田植機１の前後方向に回動）可能な関節部４１及びタブレット端末４０を保持可能な保持部４２を有した支持フレーム４３を用いて、予備苗載台１７のフレーム１８に取り付けることで、設置エリアＡに配置した使用位置と、設置エリアＡから退避した退避位置とに切り替えることが可能である。関節部４１は、フレーム１８に着脱自在に取り付けられる。保持部４２は、関節部４１から水平方向に延出され、その先端にタブレット端末４０を保持する保持具を有している。

【００２３】

また、フレーム１８に固定用穴４４を上下方向に複数設け、支持フレーム４３の取り付け位置（つまり関節部４１の取り付け位置）として予備苗載台１７のフレーム１８の任意の固定用穴４４を選択することで、タブレット端末４０の上下位置を容易に調節することが可能である。

【００２４】

以上のように、本実施形態の支持構造によれば、タブレット端末４０をボンネット１６と予備苗載台１７の左右方向の間（設置エリアＡ）に配置するとともに、予備苗マットの苗継ぎ作業の際等、その空間を通行する時には、支持フレーム４３を予備苗載台１７側に折り畳むことで、ボンネット１６と予備苗載台１７の間の空間を通路として空けることができる。これにより、田植機１の走行時の前方視野を十分に確保しつつ、予備苗載台１７

へのアクセスを悪化させることなく、作業性を低下させずに大型の表示装置としてのタブレット端末４０を良好に配置することが可能である。

【００２５】

さらに、支持フレーム４３を、比較的設計自由度の高い予備苗載台１７のフレーム１８に取り付けることで既存機種への拡張性を向上することができる。また、支持フレーム４３をフレーム１８の任意の取り付け位置に取り付けることが可能であることから、高さ方向に調節して運転者の体格や姿勢等に応じた最適な位置にタブレット端末４０を配置することが可能となっている。

【００２６】

図４に示す例では、タブレット端末４０の支持フレーム４３に前後方向に回動する関節部４１を設けた実施形態について説明したが、タブレット端末４０を支持する支持構造としては、タブレット端末４０を設置エリアＡ内の位置から折り畳んだ位置に移動可能なものであればこれに限定されることはない。例えば、多関節の支持構造としても良いし、予備苗載台１７側ではなく、ボンネット１６側に取り付けても良い。

【００２７】

図５に示す支持構造５０は、上下方向を中心として前後方向に回動する関節部４１とタブレット端末４０を保持する保持部４２に加えて、水平方向を中心として前後方向に傾倒するチルト部５１を備える。支持構造５０は、チルト部５１を備えることでタブレット端末４０を傾倒させて支持することが可能となる。これにより、タブレット端末４０を運転者に向けて傾倒させることができ、視認性を向上することができる。なお、チルト部５１を保持部４２に組み込んでも良い。

【００２８】

図６に示す支持構造６０は、上下方向を中心に前後方向に回動する第一関節６１及び第二関節部６２と、タブレット端末４０を三次元方向に自在に傾倒可能な第三関節部６３と、を備える。第三関節部６３は、球状の関節部材を含み、タブレット端末４０を三次元方向に傾倒可能に保持している。このように、支持構造６０は、位置調節のための関節として、第一関節部６１及び第二関節部６２の二つの関節を有することで、位置調節の範囲を広げることができ、より適正な位置にタブレット端末４０を配置することが可能となる。これとともに、支持構造６０は、タブレット端末４０を三次元的に傾倒するための関節として、第三関節部６３を備える。支持構造６０は、タブレット端末４０を前後方向に傾倒するだけでなく、自在にタブレット端末４０の角度を調節できる多関節構造とすることで、タブレット端末４０の表示装置としての視認性を向上することができ、ひいては田植機１の操作性を向上することができる。

【００２９】

また、以上の例ではタブレット端末４０を予備苗載台１７側に取り付けているが、ボンネット１６側に取り付けることも可能である。その際も、上述と同様の支持構造を採用することができる。さらに、タブレット端末４０を予備苗載台１７側とボンネット１６側の両方から支持する構造としても良い。

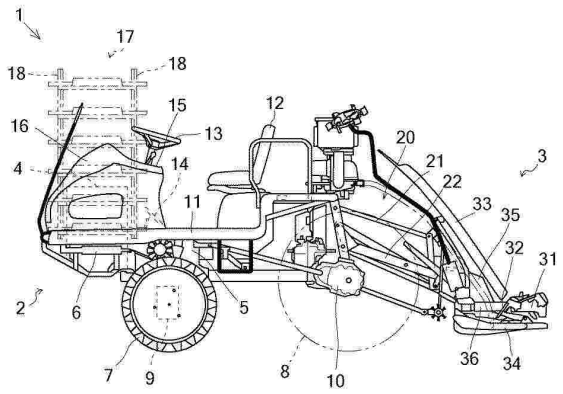
【符号の説明】

【００３０】

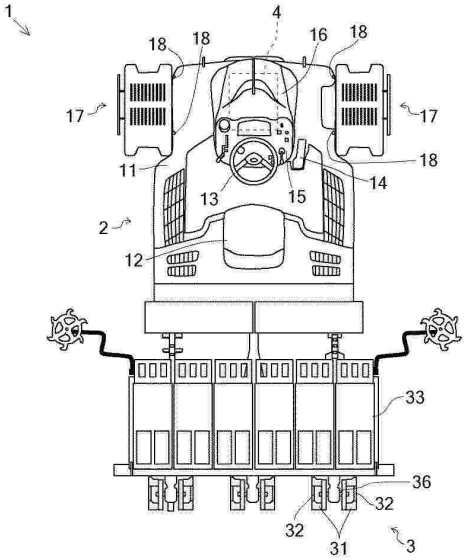
１：田植機（水田作業機）、１３：操向ハンドル、１５：ダッシュボード、１６：ボンネット、１７：予備苗載台、１８：フレーム、４０：タブレット端末（表示装置）、４１：関節部、４２：保持部、４３：支持フレーム（支持構造）

【図面】

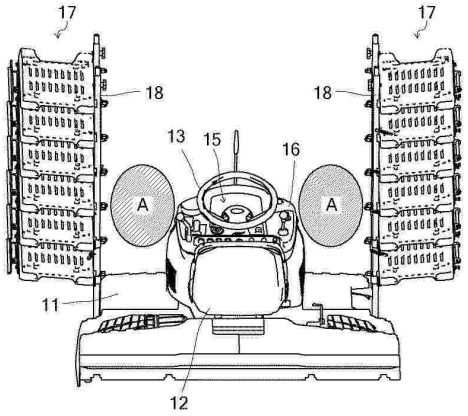
【図１】


1
17
18
18
15
12
16
13
20
21
22
3
4
14
11
33
35
32
31
2
6
5
7
9
8
10
36
34

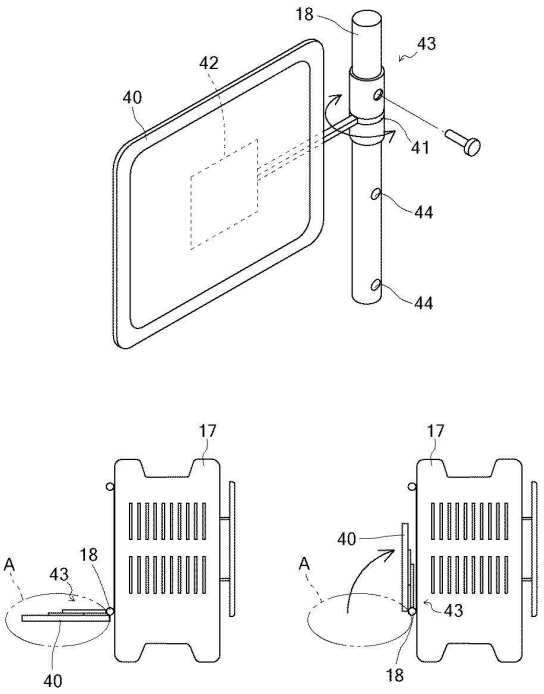
【図２】


1
4
18
18
16
18
17
17
11
18
14
13
15
2
12
33
36
32
32
31
3

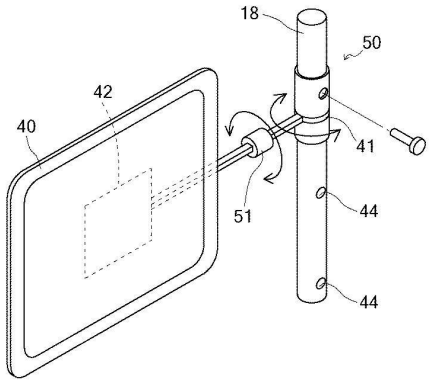
【図３】


17
17
18
18
13
15
16
A
A
11
12

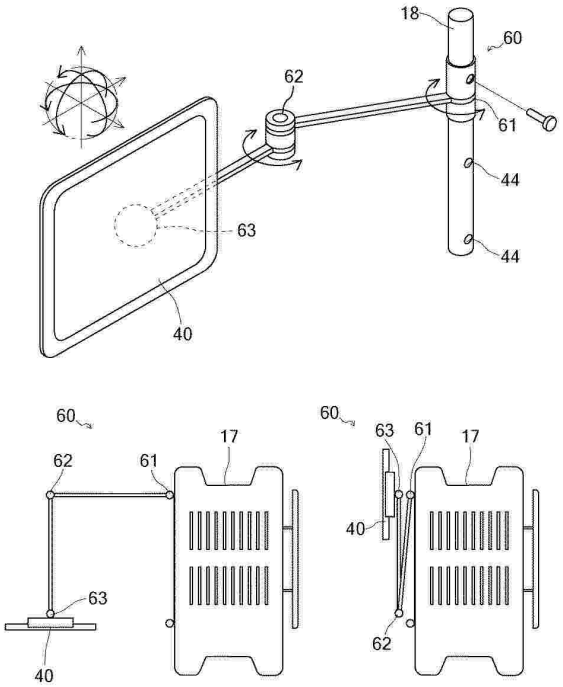
【図４】


18
43
42
40
41
44
44
17
17
A
18
43
40
40
A
43
18

【図５】


18
50
42
40
41
51
44
44

【図６】


18
60
62
61
44
63
44
40
60
62
61
17
63
40
60
63
61
17
40
62

フロントページの続き

(56)参考文献　特開２０１６－２２０６１５（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２８６２１１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１４－１８７９５７（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２５０３１５（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－２０１５２９（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２３１３１７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１５７３２７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ０１Ｃ　１１／０２