

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4217687号  
(P4217687)

(45) 発行日 平成21年2月4日(2009.2.4)

(24) 登録日 平成20年11月14日(2008.11.14)

(51) Int. Cl. F I  
 E O 2 F 3/36 (2006.01) E O 2 F 3/36 C  
 E O 2 F 9/00 (2006.01) E O 2 F 9/00 H

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-72044 (P2005-72044)	(73) 特許権者	000006781 ヤンマー株式会社 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号
(22) 出願日	平成17年3月14日(2005.3.14)	(74) 代理人	100080621 弁理士 矢野 寿一郎
(65) 公開番号	特開2006-249886 (P2006-249886A)	(72) 発明者	坂田 誠司 福岡県筑後市大字熊野1717番地の1 ヤンマー建機株式会社内
(43) 公開日	平成18年9月21日(2006.9.21)	(72) 発明者	緒方 永博 福岡県筑後市大字熊野1717番地の1 ヤンマー建機株式会社内
審査請求日	平成19年8月29日(2007.8.29)	審査官	鹿戸 俊介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロードの配管構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

本機(2)の前部に設けられるボンネット(6)の左右両側に回動支持部であるブラケット(7)を配置し、該ブラケット(7)を介して、本機(2)にロード(10)を装着する構成において、該ロード(10)は、前端部に設けられるバケット(18)と、前記ブラケット(7)に支承されるリフトアーム(11)と、前記ブラケット(7)に支承されると共に、前記リフトアーム(11)の上一側に配置され、該リフトアーム(11)を前記ブラケット(7)に対して昇降させるリフトシリンダ(12)と、前記ブラケット(7)に支承されると共に前記リフトアーム(11)の上下他側に配置され、前記バケット(18)を前記リフトアーム(11)に対して回動させるバケットシリンダ(14)と、を有する構成とし、前記リフトアーム(11)に孔部(20)を設け、該孔部(20)を油圧の配管を貫通させる孔部(20)とし、前記孔部(20)を、前記リフトシリンダ(12)と前記バケットシリンダ(14)とに挟まれる領域内における、前記リフトアーム(11)に穿設することを特徴とするロードの配管構造。

10

【請求項2】

請求項1記載のロードの配管構造において、前記ブラケット(7)に、本機(2)側から延出される油圧配管(30)を前記孔部(20)へと導く開口部(31)を設けたことを特徴とするロードの配管構造。

【請求項3】

請求項2記載のロードの配管構造において、前記開口部(31)から導出される油圧配

20

管(30)を、前記リフトアーム(11)の回動支点近傍にて、ブラケット(7)に対して固定するクランプ部(32)を設けたことを特徴とするローダの配管構造。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれか一項に記載のローダの配管構造において、前記孔部(20)に、本機(2)側から延出される油圧配管(30)を、バケット(18)側に配されるPTO配管(40)に連結する連結部(21)を設けたことを特徴とするローダの配管構造

【請求項5】

請求項4記載のローダの配管構造において、前記連結部(21)における連結位置を、本機(2)の進行方向の左右外側に設けたことを特徴とするローダの配管構造。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バックホーローダやトラクタ等の作業車両において本機に装着されるローダの油圧配管構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、トラクタやバックホーローダ等の作業車両においては、その本機(車両)の前部にローダ等のフロント作業機が装着される。このようなフロント作業機については、その基部(後端部)が、本機の前部に設けられるボンネットの左右両側又は一側にて支持される構成のものがある。すなわち、ボンネットの左右両側又は一側において、本機側の機体フレーム等に、ブラケット等により構成される回動支持部が設けられ、この回動支持部にフロント作業機の基部が支持される構成である。これにより、フロント作業機が本機側に対して上下回動可能に支持される(例えば、特許文献1参照。)

20

【特許文献1】特開2002-308157号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、前述のようなフロント作業機においては、油圧シリンダにより開閉可能に構成されるバケットや、油圧駆動されるオーガ等を作業部として有し、これらを機能させるための作動油を必要とする構成のものがある。このような構成においては、本機側から油圧配管が延出され、この油圧配管を介して作動油が供給されることとなる。

30

【0004】

このように、本機側から延出される油圧配管により、フロント作業機の作業部などに作動油を供給するに際しては、フロント作業機の構成上次のような問題が生じ得る。すなわち、前述したように、フロント作業機がボンネットの側方にて支持される構成の場合、ボンネットとフロント作業機との間に油圧配管を配置すると、ボンネットとフロント作業機との間に十分なスペースが必要となる。このような配管用のスペースを設けることは、フロント作業機の全幅を広げる要因となり、延いては本機を含めた作業車両の全幅を広げる要因ともなる。

40

【0005】

また、フロント作業機は、前述の如く本機側に対して上下回動するため、この回動によるフロント作業機の移動に油圧配管を追従させる必要がある。つまり、フロント作業機は、非運動側である本機側に対して運動側となるため、これらを連結する油圧配管の必要な長さが変化する場合があり、また、フロント作業機の回動により、油圧配管に負担がかかりその耐久性が低下することが考えられることから、油圧配管をフロント作業機に追従させる必要がある。

【0006】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、本機側から延出される油圧配管により、フロント作業機の全幅が広くなることを防止するとともに、上下回動するフロント作業機の

50

構造に則した配管を可能とすることにより、フロント作業機の回動に伴う油圧配管への負担を低減して耐久性を向上することができるフロント作業機の配管構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0008】

請求項1においては、本機(2)の前部に設けられるボンネット(6)の左右両側に回動支持部であるブラケット(7)を配置し、該ブラケット(7)を介して、本機(2)にローダ(10)を装着する構成において、該ローダ(10)は、前端部に設けられるバケット(18)と、前記回動支持部であるブラケット(7)に支承されるリフトアーム(11)と、前記ブラケット(7)に支承されると共に、前記リフトアーム(11)の上下側に配置され、該リフトアーム(11)を前記ブラケット(7)に対して昇降させるリフトシリンダ(12)と、前記ブラケット(7)に支承されると共に前記リフトアーム(11)の上下他側に配置され、前記バケット(18)を前記リフトアーム(11)に対して回動させるバケットシリンダ(14)と、を有する構成とし、前記リフトアーム(11)に孔部(20)を設け、該孔部(20)を油圧の配管を貫通させる孔部(20)とし、前記孔部(20)を、前記リフトシリンダ(12)と前記バケットシリンダ(14)とに挟まれる領域内における、前記リフトアーム(11)に穿設したものである。

【0009】

請求項2においては、請求項1記載のローダの配管構造において、前記ブラケット(7)に、本機(2)側から延出される油圧配管(30)を前記孔部(20)へと導く開口部(31)を設けたものである。

【0010】

請求項3においては、請求項2記載のローダの配管構造において、前記開口部(31)から導出される油圧配管(30)を、前記リフトアーム(11)の回動支点近傍にて、ブラケット(7)に対して固定するクランプ部(32)を設けたものである。

【0011】

請求項4においては、請求項1乃至3のいずれか一項に記載のローダの配管構造において、前記孔部(20)に、本機(2)側から延出される油圧配管(30)を、バケット(18)側に配されるPTO配管(40)に連結する連結部(21)を設けたものである。

【0012】

請求項5においては、請求項4記載のローダの配管構造において、前記連結部(21)における連結位置を、本機(2)の進行方向の左右外側に設けたものである。

【発明の効果】

【0013】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【0014】

請求項1においては、本機(2)の前部に設けられるボンネット(6)の左右両側に回動支持部であるブラケット(7)を配置し、該ブラケット(7)を介して、本機(2)にローダ(10)を装着する構成において、該ローダ(10)は、前端部に設けられるバケット(18)と、前記回動支持部であるブラケット(7)に支承されるリフトアーム(11)と、前記ブラケット(7)に支承されると共に、前記リフトアーム(11)の上下側に配置され、該リフトアーム(11)を前記ブラケット(7)に対して昇降させるリフトシリンダ(12)と、前記ブラケット(7)に支承されると共に前記リフトアーム(11)の上下他側に配置され、前記バケット(18)を前記リフトアーム(11)に対して回動させるバケットシリンダ(14)と、を有する構成とし、前記リフトアーム(11)に孔部(20)を設け、該孔部(20)を油圧の配管を貫通させる孔部(20)とし、前記孔部(20)を、前記リフトシリンダ(12)と前記バケットシリンダ(14)とに挟

まれる領域内における、前記リフトアーム(11)に穿設したことにより、ボンネットとフロント作業機のアーム部との間に本機側から延出される油圧配管を配置する必要がなくなるので、ボンネットとフロント作業機のアーム部との間に配管用のスペースを設ける必要がなくなり、また、油圧配管とボンネットがフロント作業機の昇降時に干渉することもなくなる。

また、ボンネットとフロント作業機のアーム部との間には、少なくともフロント作業機の上下回動を妨げない程度の空間が確保されればよいので、フロント作業機の全幅が広くなることを防止することができ、延いては本機を含めた作業車両の全幅が広くなることを防止することができる。

【0015】

また、孔部を設けることによるリフトアームの強度の低下を補うためには、リフトアームを厚くする等の必要が生じ、リフトアームの体積拡大や重量増大が生じることとなるが、リフトアームの強度が確保されやすい部分に孔部を設けることにより、孔部を設けることによるリフトアームの強度の低下を補う必要がなくなり、リフトアームの体積拡大や重量増大を防止することができる。

リフトアームを補強する必要がなくなるので、孔部を設けるに際し、リフトアームの体積拡大や重量増大、延いてはフロント作業機全体の体積拡大や重量増大を防止することができる。

【0016】

請求項2においては、請求項1記載のローダの配管構造において、前記ブラケット(7)に、本機(2)側から延出される油圧配管(30)を前記孔部(20)へと導く開口部(31)を設けたので、フロント作業機の全幅に影響を与えることなく、既存の構成を用いて容易に本機側からの油圧配管を延出することができる。また、開口部をフロント作業機の回動支点近傍に設けることにより、フロント作業機の回動に伴う油圧配管の必要な長さの変化量を小さくすることができ、油圧配管にかかる負担を軽減することができるので、油圧配管を短くできるとともに、その耐久性を向上することができる。

【0017】

請求項3においては、請求項2記載のローダの配管構造において、前記開口部(31)から導出される油圧配管(30)を、前記リフトアーム(11)の回動支点近傍にて、ブラケット(7)に対して固定するクランプ部(32)を設けたので、開口部から導出される孔部へと導かれる油圧配管を、フロント作業機の回動支点近傍にて固定することができるので、フロント作業機の回動に伴う油圧配管の必要な長さの変化による油圧配管の動きを規制することができ、該油圧配管の回動支持部に対する摺動を防止することができる。これにより、フロント作業機の回動に伴い油圧配管にかかる負担が低減され、油圧配管の耐久性をより向上することができる。

【0018】

請求項4においては、請求項1乃至3のいずれか一項に記載のローダの配管構造において、前記孔部(20)に、本機(2)側から延出される油圧配管(30)を、バケット(18)側に配されるPTO配管(40)に連結する連結部(21)を設けたので、本機側から延出される油圧配管をフロント作業機の前側へ配管するに際し、配管を途中で分割することができるので、孔部の大きさを小さくすることができる。これにより、孔部を設けることによってフロント作業機の強度が損なわれることがなく、その強度を維持することができるとともに、該フロント作業機の体積拡大や重量増大を防止することが可能となる。

【0019】

請求項5においては、請求項4記載のローダの配管構造において、前記連結部(21)における連結位置を、本機(2)の進行方向の左右外側に設けたので、連結部において配管連結するに際して良好な作業性が得られるとともに、フロント作業機の全幅、延いては本機を含めた作業車両の全幅が大きくなることを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 0 】

次に、発明の実施の形態を説明する。

## 【 0 0 2 1 】

以下においては、本発明に係る作業車両として、フロント作業機にローダを有するバックホーローダ 1 を例に挙げて説明する。すなわち、作業車両としてのバックホーローダ 1 は、図 1 に示すように、前輪 3 及び後輪 4 を有する走行車両を本機 2 とし、該本機 2 の後側には掘削装置 5 が装着されるとともに、該本機 2 の前側にはフロント作業機としてのローダ（積込み装置）10 が装着されている。

## 【 0 0 2 2 】

また、本機 2 の機体フレーム 8 前部であって前輪 3 の上方にはボンネット 6 が設けられており、該ボンネット 6 の左右両側には、回動支持部としてのブラケット 7 が配置されている。該ブラケット 7 は機体フレーム 8 に固定されている。すなわち、フロント作業機としてのローダ 10 は、回動支持部としてのブラケット 7 を介して本機 2 に装着されており、バックホーローダ 1 の前部においてフロントローダとして用いられる。

## 【 0 0 2 3 】

フロント作業機としてのローダ 10 の構成について図 2 ~ 図 4 を加えて説明する。なお、図 3 に示す平面図においては、後述するバケットシリンダ 14 の図示を省略している。

ローダ 10 は、前述の如くバックホーローダ 1 の前部にブラケット 7 を介して装着されており、それぞれ左右一対のリフトアーム 11、リフトシリンダ 12、中間リンク 13、バケットシリンダ 14 及びバケットリンク 15 等により構成されるとともに、その前端部に作業部としてのバケット 18 を有している。該バケット 18 は、リフトアーム 11 及びバケットリンク 15 の先端部（前端部）にアタッチメント 19 を介して支持されている。つまり、リフトアーム 11 及びバケットリンク 15 それぞれの先端部は、ピン等によりアタッチメント 19 に回動自在に接続されており、該アタッチメント 19 にバケット 18 が取り付けられている。

## 【 0 0 2 4 】

リフトアーム 11 は、前後中央部が両端を結ぶ直線より上方に屈曲して形成されて側面視「へ」字状に構成される板状部材であり、その後端部が本機 2 側に設けられる前記ブラケット 7 に支承されている。また、リフトシリンダ 12 及びバケットシリンダ 14 の後端部も、それぞれブラケット 7 に支承されている。ここで、図 2 に示すように、リフトアーム 11 の支承部 11a は、バケットシリンダ 14 の支承部 14a の前下方に位置しており、リフトシリンダ 12 の支承部 12a は、リフトアーム 11 の支承部 11a の前下方に位置している。つまり、リフトアーム 11 の支承部 11a が、フロント作業機としてのローダ 10 の回動支点到に相当する。

## 【 0 0 2 5 】

また、リフトシリンダ 12 の前端部は、リフトアーム 11 の前後略中央部となる屈曲部の下部に支承されており、該リフトシリンダ 12 により、リフトアーム 11 がブラケット 7 に対して昇降される。また、バケットシリンダ 14 の前端部は、リフトアーム 11 の屈曲部の上部に支承される中間リンク 13 に支承されており、該バケットシリンダ 14 により、バケット 18 がリフトアーム 11 に対して回動される。すなわち、側面視略三角形の中間リンク 13 は、その下端部がリフトアーム 11 に支承されるとともに、該中間リンク 13 の上前部にはバケットリンク 15 の後端部が支承されており、同じく中間リンク 13 の上後部にはバケットシリンダ 14 のピストンロッドの前端部が支承されている。ここで、中間リンク 13 は略三角形の 2 枚のプレートにより構成されるものであり、これらプレート間にリフトアーム 11 の屈曲部、バケットシリンダ 14 の前端部及びバケットリンク 15 の後端部が位置した状態で、それぞれの部分が支承される。

## 【 0 0 2 6 】

なお、本実施形態においては、リフトアーム 11 に対して、リフトシリンダ 12 が下側に、バケットシリンダ 14 が上側にそれぞれ配置される構成となっているが、これらの配置は上下反対であってもよい。つまり、これらが上下反対に配置される場合、リフトシ

10

20

30

40

50

ンダ12がリフトアーム11の屈曲部の上部に支承されるとともに、リフトアーム11の屈曲部の下部に中間リンク13が支承され、該中間リンク13にバケットシリンダ14の前端部及びバケットリンク15の後端部がそれぞれ支承されることとなる。

【0027】

また、左右のリフトアーム11・11間には、その前部において補強部材16が左右方向に架設されており、バケット18の支持剛性の向上が図られている。補強部材16は、前後方向（上下方向）に平行に2箇所設けられており、これら補強部材16・16により、左右のリフトアーム11・11が接続される構成となっている。

【0028】

また、前述したようにアタッチメント19を介して支持されるバケット18は、その背面においてアタッチメント19に対して着脱自在に構成されている。該アタッチメント19は、リフトアーム11に対して支承部11bにおいて揺動自在に枢支されるとともに、該圧アタッチメント19の上部にはバケットリンク15の前端部が支承部15bにおいて回動自在に枢支されている。これにより、バケットリンク15がリフトアーム11に対して移動することにより、バケット18がアタッチメント19とともに揺動される。

【0029】

このような構成において、ローダ10は、ボンネット6の左右両側においてブラケット7により支持されるとともにリフトアーム11、リフトシリンダ12、バケットシリンダ14、中間リンク13、バケットリンク15等から平面視略平行に構成される左右のアーム部を有している。そして、これら左右のアーム部の前端部に作業部としてのバケット18を備えるとともに、左右のアーム部間の後部にボンネット6が配された状態で、本機2側に対して上下回動可能に構成される。

【0030】

以上のように構成されるローダ10は、前述の如く作業部としてのバケット18がアタッチメント19を介して着脱自在に構成されており、この作業部としては、本実施形態におけるバケット18の他、例えば、油圧シリンダにより開閉可能に構成されるバケットや、油圧モータ等で駆動されるオーガ等のような油圧を必要とするものが取り付けられる場合がある。また、バケットリンク15とバケットシリンダ14を付け替えた構造のものもある。こうした場合、本機2側からリフトアーム11の側面に沿って油圧配管が延出され、この油圧配管を介して作動油が供給され油圧作業機を駆動可能とする。そこで、フロント作業機としてのローダ10は、本機2側から油圧配管を延出するに際し、以下に示すような配管構造を有している。

【0031】

すなわち、本発明に係るフロント作業機としてのローダ10は、その構造部材に油圧配管を左右方向に貫通させる孔部20が設けられている。本実施形態においては、ローダ10の構成部材であるリフトアーム11に、油圧配管を貫通させる孔部20が設けられている。つまり、ボンネット6の左右両側に位置する板状部材であるリフトアーム11に対して、油圧配管を左右方向に貫通させることができる孔部20が設けられ、該孔部20を介して本機2側から延出される油圧配管がローダ10の前部へと導かれる。そして、リフトアーム11は従来パイプ等により構成されていたが、本実施例では板状部材を用いることで左右幅を狭くして、前方視界も良好となるようにし、左右方向の貫通孔となる孔部20を簡単に構成できるようにしている。

【0032】

この際、本機2側から延出される油圧配管は、孔部20よりも後側（本機2側）においては、リフトアーム11・11の左右外側に配管され、該孔部20を貫通することにより、左右のリフトアーム11・11間（内側）において前側へと配管される。つまり、孔部20が、リフトアーム11におけるボンネット6よりも前側、若しくは少なくとも前後方向においてボンネット6の前端部位置に設けられることで、本機2側から延出される油圧配管が、左右のリフトアーム11・11の外側から孔部20を介して両リフトアーム11・11の内側に配管されることから、油圧配管がボンネット6とリフトアーム11を含む

10

20

30

40

50

フロント作業機のアーム部との間に配置されることなく配管される。

【0033】

このように、フロント作業機としてのローダ10の構成部材であるリフトアーム11に孔部20を設けることにより、ボンネット6とフロント作業機のアーム部との間に本機2側から延出される油圧配管を配置する必要がなくなるので、ボンネット6とフロント作業機のアーム部との間に配管用のスペースを設ける必要がなくなり、また、油圧配管とボンネット6がローダ10の昇降時に干渉することもなくなる。これにより、ボンネット6とフロント作業機のアーム部との間には、少なくともローダ10の上下回動を妨げない程度の空間が確保されればよいので、ローダ10の全幅が広がることを防止することができ、延いては本機2を含めた作業車両としてのバックホーローダ1の全幅が広がることを防止することができる。なお、孔部20が、前後方向においてリフトアーム11におけるボンネット6の前端部位置に設けられる場合であっても、前端にかけて先細となる曲面を形成するボンネット6であれば、ボンネット6とフロント作業機のアーム部との間に別途スペースを設けることなく配管用スペースが確保されることとなり、同様の効果を得られることができる。つまり、側面視において、孔部20はその上下回動軌跡がボンネット6の前部と重複するように配置するが、ボンネット6の前側部は平面視において左右幅が狭くなる曲面に形成しているため、リフトアーム11の昇降時に干渉することはないのである。

10

【0034】

以下、本発明に係る配管構造について、図5～図11を用い、本実施形態に則して具体的に説明する。前述の如く、フロント作業機としてのローダ10は、その前端部に設けられるバケット18と、ブラケット7に支承されるリフトアーム11と、同じくブラケット7に支承されるとともにリフトアーム11の下側に配置され該リフトアーム11をブラケット7に対して昇降させるリフトシリンダ12と、同じくブラケット7に支承されるとともにリフトアーム11の上側に配置されバケット18を該リフトアーム11に対して回動させるバケットシリンダ14とを有している。

20

【0035】

このような構成のローダ10において、孔部20は、リフトシリンダ12とバケットシリンダ14とに挟まれる領域内におけるリフトアーム11の部分に設けられることが好ましい。つまり、図6において一点鎖線で示すように、リフトアーム11の上側に配置されるバケットシリンダ14と、リフトアーム11の下側に配置されるリフトシリンダ12とに挟まれる領域A内におけるリフトアーム11の部分に孔部20が設けられる。

30

【0036】

前記領域A内におけるリフトアーム11の部分は、側面視「へ」字状の屈曲部の上部に設けられる中間リンク13よりも本機2側の部分となり、強度が確保されやすい部分となる。すなわち、領域A内におけるリフトアーム11の部分は、その上側においては中間リンク13を介してバケットシリンダ14により支持されるとともに、その下側においてはリフトシリンダ12により支持されることとなるので、該領域A内におけるリフトアーム11の部分よりも前側の部分と比較して、バケット18からかかる荷重が小さく、強度が確保されやすい。

40

【0037】

このように、リフトアーム11において強度が確保されやすい部分に孔部20を設けることにより、リフトアーム11を補強する必要がなくなるので、孔部20を設けるに際し、リフトアーム11の体積拡大や重量増大、延いてはローダ10全体の体積拡大や重量増大を防止することができる。つまり、孔部20を設けることによるリフトアーム11の強度の低下を補うためには、リフトアーム11を厚くする等の必要が生じ、リフトアーム11の体積拡大や重量増大が生じることとなるが、リフトアーム11の強度が確保されやすい部分に孔部20を設けることにより、孔部20を設けることによるリフトアーム11の強度の低下を補う必要がなくなり、リフトアーム11の体積拡大や重量増大を防止することができる。

50

## 【 0 0 3 8 】

また、本発明に係る配管構造においては、油圧配管を本機 2 側から延出するに際し、回動支持部としてのブラケット 7 に開口部が設けられている。すなわち、図 7 に示すように、ブラケット 7 に、本機 2 側から延出される油圧配管 3 0 を前記孔部 2 0 へと導く開口部 3 1 が設けられている。該開口部 3 1 は、平面視略コ字状に構成されるブラケット 7 の左右のブラケット 7 において、本機 2 側から延出される油圧配管 3 0 が左右外側から延出されるように設けられる。つまり、本機 2 側からの油圧配管 3 0 は、該開口部 3 1 を介して左右方向外側へ延出されるとともに、リフトアーム 1 1 の左右外側に配管され、前記孔部 2 0 へと導かれる。

## 【 0 0 3 9 】

また、前記開口部 3 1 は、リフトアーム 1 1 のブラケット 7 に対する回動支点となる支承部 1 1 a の近傍に設けられるのが好ましい。すなわち、本機 2 側からローダ 1 0 側へ配される油圧配管 3 0 が延出される開口部 3 1 が、リフトアーム 1 1 の支承部 1 1 a の近傍に設けられることにより、ローダ 1 0 の上下回動に伴う油圧配管 3 0 の必要な長さの変化量を小さくすることができる。つまり、ローダ 1 0 の上下回動により、油圧配管 3 0 が伸縮されたり、曲げられたりする量を小さくすることができ、余裕を持たせるための弛みも小さくすることができる。

## 【 0 0 4 0 】

このように、回動支持部としてのブラケット 7 に開口部 3 1 を設けることにより、フロント作業機としてのローダ 1 0 の全幅に影響を与えることなく、既存の構成を用いて容易に本機 2 側からの油圧配管 3 0 を延出することができる。また、開口部 3 1 をローダ 1 0 の回動支点となる支承部 1 1 a 近傍に設けることにより、ローダ 1 0 の回動に伴う油圧配管 3 0 の必要な長さの変化量を小さくことができ、油圧配管 3 0 にかかる負担を低減することができるので、油圧配管 3 0 を短くできるとともに、その耐久性を向上することができる。

## 【 0 0 4 1 】

そして、前述の如くブラケット 7 に設けられる開口部 3 1 を介して本機 2 側からの油圧配管 3 0 を延出するに際し、該開口部 3 1 から導出される油圧配管 3 0 を、ブラケット 7 に対してローダ 1 0 の回動支点となる支承部 1 1 a 近傍にて固定するクランプ部 3 2 が設けられている。すなわち、クランプ部 3 2 は、ブラケット 7 の開口部 3 1 から左右外側に向けて延出される油圧配管 3 0 を、ブラケット 7 の外側側面 7 a におけるリフトアーム 1 1 の支承部 1 1 a の近傍にて固定する。

## 【 0 0 4 2 】

クランプ部 3 2 は、図 7 に示すように、油圧配管 3 0 の管径に合わせて折曲げ形成される金属板などのクランプ体 3 3 が、ボルト等の締結具 3 4 によりあるいは溶接などによりブラケット 7 の外側側面 7 a に固着されることにより構成される。なお、クランプ部 3 2 は、開口部 3 1 から導出される油圧配管 3 0 をブラケット 7 の外側側面 7 a に固定する機能を有していればその構成は本実施形態に限定されるものではなく、例えば、ブラケット 7 に一体的に構成されたり、油圧配管 3 0 の管径に応じて調節可能に構成されたりしてもよい。

## 【 0 0 4 3 】

このように、油圧配管 3 0 を固定するクランプ部 3 2 を設けることにより、開口部 3 1 から導出され孔部 2 0 へと導かれる油圧配管 3 0 を、フロント作業機であるローダ 1 0 の回動支点となる支承部 1 1 a の近傍にて固定することができるので、ローダ 1 0 の回動に伴う油圧配管 3 0 の必要な長さの変化による油圧配管 3 0 の動きを規制することができ、該油圧配管 3 0 のブラケット 7 に対する摺動を防止することができる。これにより、ローダ 1 0 の回動に伴い油圧配管 3 0 にかかる負担が低減され、油圧配管 3 0 の耐久性をより向上することができる。

## 【 0 0 4 4 】

また、本発明に係る配管構造においては、リフトアーム 1 1 に設けられる孔部 2 0 に、

10

20

30

40

50

本機 2 側から延出される油圧配管 3 0 をローダ 1 0 側に配される油圧配管（以下、「P T O 配管 4 0」とする。）に連結する連結部 2 1 が設けられている。すなわち、この連結部 2 1 において、本機 2 側から延出される油圧配管 3 0 の先端部と、ローダ 1 0 側に配される P T O 配管 4 0 の後端部とが連結される。

【 0 0 4 5 】

具体的には、図 8 ~ 図 1 1 に示すように、P T O 配管 4 0 の端部には略直方体状の基部 4 1 が形成されており、該基部 4 1 の一側面には、本機 2 側からの油圧配管 3 0 が接続される連結体 4 2 が突設されている。一方、本機 2 側からの油圧配管 3 0 の端部には、前記連結体 4 2 に対して接続可能に構成される連結部材 3 6 が設けられている。そして、これら連結体 4 2 と連結部材 3 6 とが螺合されることにより、連結体 4 2 と連結部材 3 6 とが接続され、孔部 2 0 において、本機 2 側からの油圧配管 3 0 とローダ 1 0 側に配される P T O 配管 4 0 とが連結される。つまり、連結体 4 2 は、その外周部にネジ部が設けられる一方、連結部材 3 6 は、その内側にネジが切られるとともに油圧配管 3 0 の管部に対して回動可能に構成されており、連結部材 3 6 が連結体 4 2 に螺嵌されることにより、油圧配管 3 0 と P T O 配管 4 0 とが連結部 2 1 にて接続される。

10

【 0 0 4 6 】

ここで、油圧配管 3 0 と P T O 配管 4 0 との接続構成としては、本実施形態のように連結部材 3 6 と連結体 4 2 とを螺合する構成の他、例えば、P T O 配管 4 0 側の連結体 4 2 に対して油圧配管 3 0 側の連結部材 3 6 をワンタッチで外嵌することによる嵌め込み式の構成などが考えられる。

20

【 0 0 4 7 】

また、この連結部 2 1 においては、P T O 配管 4 0 は、リフトアーム 1 1 の内側にボルト等の締結具 4 3 により固定される。すなわち、P T O 配管 4 0 側においては、その基部 4 1 の一側面（本実施形態においては上側面）にステー 4 4 が形成されており、リフトアーム 1 1 側においては、その内側面における孔部 2 0 の近傍に P T O 配管 4 0 固定用のボス 4 5 が形成されている。そして、前記ボス 4 5 の内側にはネジが切られており、締結具 4 3 が P T O 配管 4 0 側のステー 4 4 を介してボス 4 5 に締結されることにより、P T O 配管 4 0 がリフトアーム 1 1 の内側面に固定される。

なお、P T O 配管 4 0 のリフトアーム 1 1 への固定方法は、本実施形態に限定されるものではなく、例えば溶接などにより P T O 配管 4 0 をリフトアーム 1 1 に対して固定することもできる。

30

【 0 0 4 8 】

このように、孔部 2 0 に油圧配管 3 0 と P T O 配管 4 0 との連結部を設けることにより、本機 2 側から延出される油圧配管 3 0 をローダ 1 0 の前側へ配管するに際し、配管を途中で分割することができるので、孔部 2 0 の大きさを小さくすることができる。すなわち、油圧配管は、その管径によって最小曲げ半径が異なり、管径が大きくなる程その最小曲げ半径も大きくなるので、一本の油圧配管を用いて本機 2 側からローダ 1 0 の前側へと配管しようとする、本機 2 側からの油圧配管 3 0 の管径が大きくなる程、孔部 2 0 を大きくする必要が生じる。このように孔部 2 0 が大きく形成される程、リフトアーム 1 1 の強度が損なわれ、ローダ 1 0 全体としての強度が損なわれることとなる。

40

【 0 0 4 9 】

そこで、前述の如く、孔部 2 0 に連結部 2 1 を設けることにより、孔部 2 0 の大きさが、該連結部 2 1 で連結される配管の管径（最小曲げ半径）に依存することがなくなるので、連結される配管の種類に関係なく孔部 2 0 を一定に小さい状態で構成することができる。これにより、孔部 2 0 を設けることによってリフトアーム 1 1 の強度が損なわれることがなく、ローダ 1 0 の強度を維持することができるとともに、リフトアーム 1 1 の補強に伴うローダ 1 0 の体積拡大や重量増大を防止することが可能となる。

【 0 0 5 0 】

さらに、前記連結部 2 1 における連結位置は、ローダ 1 0 の左右方向外側に設けられている。具体的には、連結部 2 1 を構成する P T O 配管 4 0 側の連結体 4 2 が、リフトアーム

50

ム 1 1 の内側から孔部 2 0 を介してリフトアーム 1 1 の外側へと突出している。

【 0 0 5 1 】

すなわち、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、P T O 配管 4 0 が前述の如くリフトアーム 1 1 側に固定された状態で、連結体 4 2 の先端部が、リフトアーム 1 1 の外側面 1 1 c よりも左右方向外側に突出している。これにより、連結部 2 1 における連結部材 3 6 と連結体 4 2 との連結位置が、ローダ 1 0 のアーム部よりも左右方向外側に位置することとなり、油圧配管 3 0 と P T O 配管 4 0 との連結位置がローダ 1 0 の左右方向外側に設けられることとなる。

【 0 0 5 2 】

このように、連結部 2 1 における連結位置を、ローダ 1 0 のアーム部の左右方向外側に設けることにより、連結部 2 1 において配管連結するに際して良好な作業性が得られるとともに、ローダ 1 0 の全幅、延いては本機 2 を含めたバックホーローダ 1 の全幅が大きくなることを防止することができる。

10

【 0 0 5 3 】

すなわち、連結部 2 1 における連結位置が、ローダ 1 0 の左右方向内側に設けられることにより孔部 2 0 の内部に位置することとなると、油圧配管 3 0 の連結部材 3 6 と P T O 配管 4 0 の連結体 4 2 との連結に際しての作業性が低下するが、前述の如く、連結部 2 1 の連結位置を、ローダ 1 0 の左右方向外側に設けることにより、ローダ 1 0 の外側、具体的にはリフトアーム 1 1 の外側面 1 1 c よりも外側において連結作業を行うことができるので良好な作業性を得ることができる。

20

【 0 0 5 4 】

また、連結部 2 1 における連結位置が、ローダ 1 0 の左右方向内側に設けられることにより、連結作業がローダ 1 0 の内側から行われることとなると、孔部 2 0 が設けられる位置によっては、連結部 2 1 がボンネット 6 とローダ 1 0 のアーム部との間に位置することになり、限られた狭いスペースでの作業が強いられ作業性が低下するが、前述の如くローダ 1 0 の外側において連結作業を行うことができるので、良好な作業性が得られる。さらに、連結作業がローダ 1 0 の内側から行われることとなると、狭いスペースでの作業性の低下を防止するためにはボンネット 6 とローダ 1 0 のアーム部との間に作業スペースを確保する必要が生じ、ローダ 1 0 の全幅が広がる要因ともなるが、連結部 2 1 における連結位置をローダ 1 0 のアーム部の左右方向外側に設けることにより、ローダ 1 0 の全幅が大きくなることを防止することができる。

30

【 0 0 5 5 】

以上のような構成により、本機 2 側から延出される油圧配管 3 0 は、ローダ 1 0 の左右両側のアーム部に設けられる孔部 2 0 に構成される連結部 2 1 にて P T O 配管 4 0 と連結される。そして、連結部 2 1 から延出される P T O 配管 4 0 は、例えば、図 6 等に示すように、ローダ 1 0 の構成部材に沿わせて配管され、補強部材 1 6 に設けられるクランプ部 4 6 等により適宜固定される。すなわち、該 P T O 配管 4 0 が、その先端部に別途配管が接続される等して延設され、ローダ 1 0 に作業部として設けられる油圧シリンダにより開閉可能なバケットや油圧駆動するオーガ等に供給されることとなる。なお、P T O 配管 4 0 を介して供給される作動油は、フロント作業機としてのローダ 1 0 の作業部用に使用される場合に限らず、例えば、ローダ 1 0 とは別途に使用される作業機に対しての作動油として使用することもできる。

40

【 0 0 5 6 】

以上においては、ボンネット 6 の左右両側に配置されるブラケット 7 を介して 2 本のアーム部を有するローダ 1 0 をフロント作業機の例として説明したが、ボンネット 6 の左右一側にのみブラケット等の回動支持部を有するフロント作業機においても、本発明に係る配管構造を適用することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 7 】

【 図 1 】 バックホーローダを示す全体側面図。

50

【図 2】フロント作業機としてのローダを示す側面図。

【図 3】同じく平面図。

【図 4】同じく斜視図。

【図 5】ボンネットとローダとの位置関係を示す斜視図。

【図 6】本発明に係る配管構造を示す斜視図。

【図 7】同じく一部拡大図。

【図 8】連結部の構造を示す平面図。

【図 9】同じく斜視図。

【図 10】連結部を示す平面図。

【図 11】同じく斜視図。

10

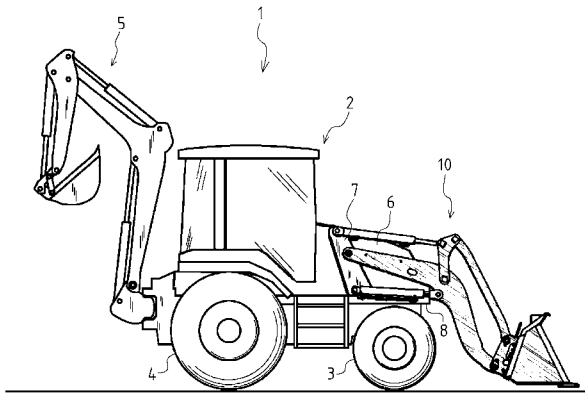
【符号の説明】

【0058】

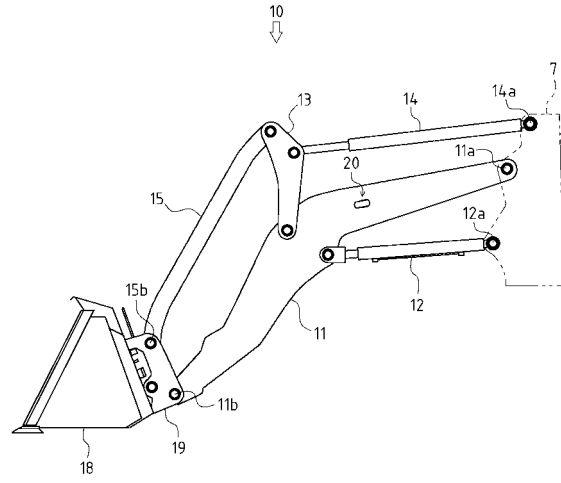
- 1 バックホーローダ
- 2 本機
- 6 ボンネット
- 7 ブラケット
- 10 ローダ
- 11 リフトアーム
- 11 a 支承部
- 12 リフトシリンダ
- 14 バケットシリンダ
- 18 バケット
- 20 孔部
- 21 連結部
- 30 油圧配管
- 31 開口部
- 32 クランプ部
- 40 P T O 配管

20

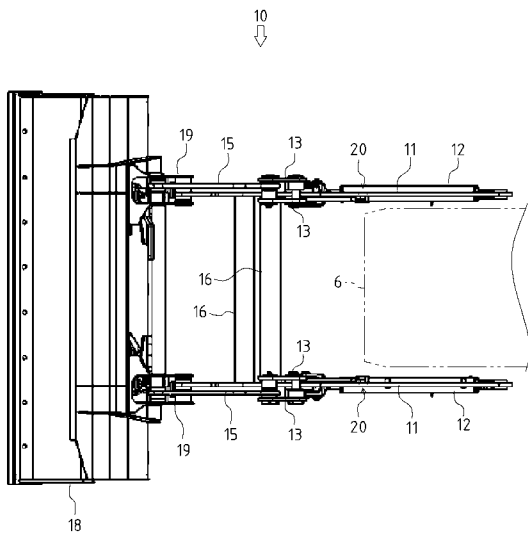
【図1】



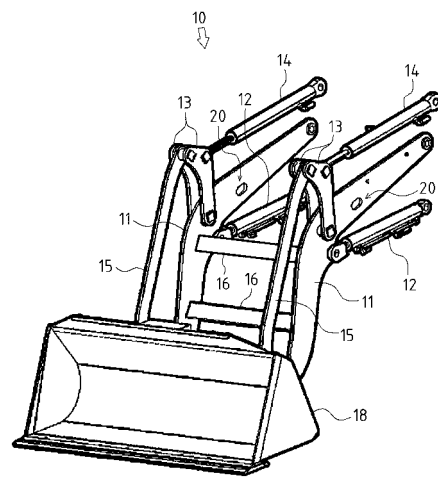
【図2】



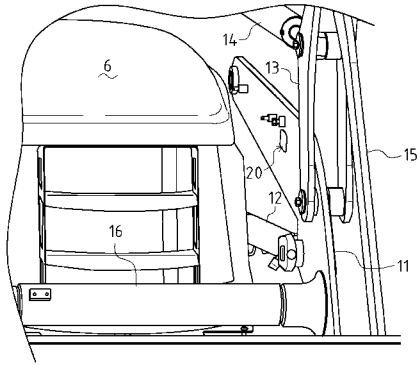
【図3】



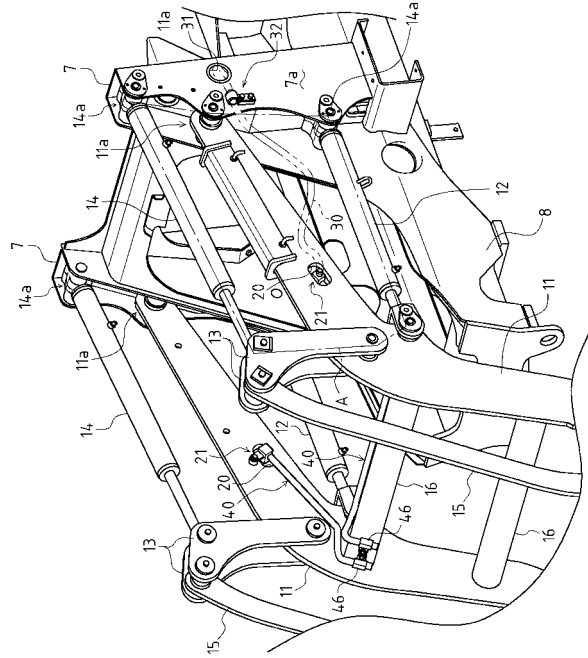
【図4】



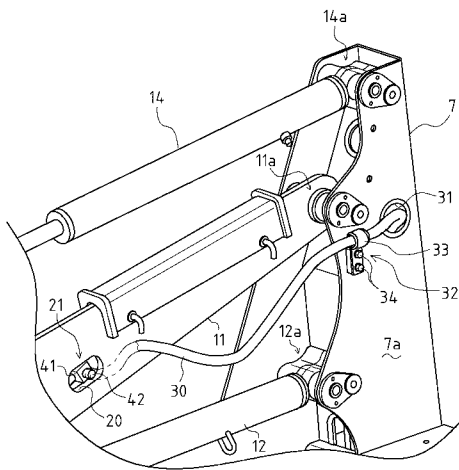
【図5】



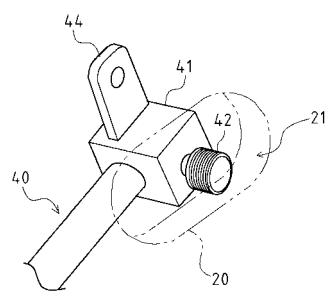
【図6】



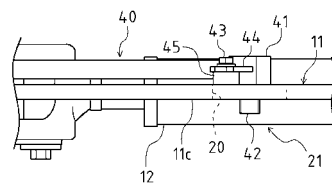
【図7】



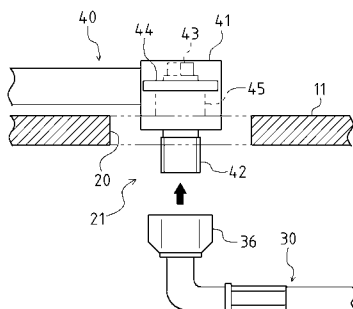
【図9】



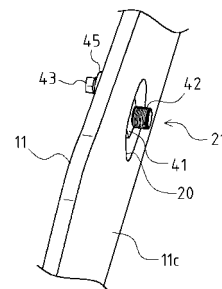
【図10】



【図8】



【図11】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平03 - 103351 (JP, U)  
特開2000 - 314149 (JP, A)  
特開平11 - 200409 (JP, A)  
実開平05 - 064233 (JP, U)  
実開昭60 - 190839 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 0 2 F      3 / 3 6  
E 0 2 F      9 / 0 0