

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4421726号
(P4421726)

(45) 発行日 平成22年2月24日(2010.2.24)

(24) 登録日 平成21年12月11日(2009.12.11)

(51) Int.Cl.

F 1

B66C 23/84 (2006.01)

B66C 23/84

H

B66C 23/86 (2006.01)

B66C 23/86

A

E02F 9/22 (2006.01)

E02F 9/22

C

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-48456 (P2000-48456)
 (22) 出願日 平成12年2月25日 (2000.2.25)
 (65) 公開番号 特開2001-233588 (P2001-233588A)
 (43) 公開日 平成13年8月28日 (2001.8.28)
 審査請求日 平成19年1月12日 (2007.1.12)

(73) 特許権者 000148759
 株式会社タダノ
 香川県高松市新田町甲34番地
 (72) 発明者 秋田 真壯
 香川県高松市木太町2130番地3
 (72) 発明者 郷東 未和
 香川県高松市仏生山町甲1214番地1
 審査官 間中 耕治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車載式作業機の旋回停止装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車輌のシャシフレーム上に架装した基台上に旋回駆動手段により旋回駆動自在に取付けた旋回ポストと、当該旋回ポストの上部に基端部を起伏自在に枢支され先端部に作業装置を取り付けた伸縮ブーム、前記旋回ポストが格納姿勢に対応した格納旋回位置に旋回したことを検出して旋回停止信号を出力する旋回停止位置検出手段、及び当該旋回停止位置検出手段からの旋回停止信号を受けて前記旋回駆動手段による旋回ポストの旋回駆動を停止させる旋回停止手段とで構成した旋回式作業機の旋回停止装置において、

前記旋回停止位置検出手段を、前記基台と旋回ポスト間に取付けられ、所定角度幅の被検出領域を持つ被検出部材と、当該被検出部材の被検出領域に略合致した角度幅だけ離間して配置した2個の旋回位置検出手段であって両者が同時に作動した時に前記旋回停止信号を出力する2個の旋回位置検出手段で構成したことを特徴とする車載式作業機の旋回停止装置。

【請求項2】

前記旋回駆動手段による旋回ポストの駆動速度を低速に規制する旋回速度規制手段を設け、当該旋回速度規制手段を前記2個の旋回位置検出手段のうちいずれか一方の検出手手段の検出信号で作動するよう構成したことを特徴とする請求項1記載の車載式作業機の旋回停止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車輌の運転室と荷台間に架装されるよう構成したクレーンや高所作業機等の車載式作業機の旋回停止装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

車輌の運転室と荷台間に架装されるよう構成した車載式作業機として、図4～図7に示す如き車載式クレーンがある。当該車載式クレーンは、車輌1の運転室2と荷台3間に位置した左右のシャシフレーム1a上に架装したクレーン基台4と、当該クレーン基台4上の車幅方向一侧に偏寄した位置に立設され旋回駆動手段12で旋回駆動される旋回ポスト5、当該旋回ポスト5の上部に枢支され起伏シリンダ8で起伏駆動並びにブーム伸縮用シリンダ7で伸縮駆動される伸縮ブーム6、及び当該伸縮ブーム6の先端部6aから吊下げられワインチ装置10で巻上げ巻下げ駆動されるフックブロック11とで構成されている。

【0003】

図6は、車載式クレーンを駆動制御する油圧制御装置であり、当該油圧制御装置はエンジン13で駆動される油圧ポンプ14と、当該油圧ポンプ14からの圧油を前記旋回駆動手段12に給排して旋回ポスト5を旋回駆動する旋回制御弁15、圧油を前記起伏シリンダ8に給排して伸縮ブーム6を起伏駆動する起伏制御弁16、圧油を前記ワインチ装置10に給排してフックブロック11を巻上げ巻下げ駆動するワインチ制御弁17、及び圧油を前記ブーム伸縮用シリンダ7に給排して伸縮ブーム6を伸縮駆動する伸縮制御弁18とで構成されている。

【0004】

そして、これら各制御弁15, 16, 17, 18は、有線あるいは無線で遠隔操作可能な遠隔操作装置19で遠隔操作されるようになっている。当該遠隔操作装置19は、オペレータが携帯して操作する送信器20と、当該送信器20からの操作信号を受信して対応する各制御弁15, 16, 17, 18に対し弁切換信号を出力して当該制御弁を切換制御するコントローラ21とで構成されており、オペレータが送信器20を駆動したい方向、例えば伸縮ブーム6を右旋回させる場合には送信器20を右旋回側に操作すれば、この操作信号を受信したコントローラ21が操作信号に対応した旋回制御弁15に対し右旋回位置aへの弁切換信号を出力して当該制御弁を切換制御し、圧油を旋回駆動手段12に供給して旋回ポスト5を右旋回方向に駆動するようになっている。

【0005】

また、当該コントローラ21は、各制御弁15, 16, 17, 18に対し弁切換信号を出力すると共に、油圧ポンプ14を駆動するエンジン13に対しエンジン回転増速信号を出力するようになっている。すなわち、当該コントローラ21は、送信器20からの操作信号が小さい時には各制御弁15, 16, 17, 18に対する弁切換信号のみを出力してエンジン13を低速状態のままで駆動するが、操作信号が所定以上になった時には各制御弁15, 16, 17, 18に対する弁切換信号と共にエンジン13に対しエンジン回転増速信号を出力してエンジン13を高速状態にして高速駆動ができるようになっている。

【0006】

このように構成した車載式クレーンは、フックブロック11に荷物を吊下げた状態で、旋回制御弁15を切換制御して旋回ポスト5を旋回駆動すると共に、起伏制御弁16を切換制御して起伏シリンダ8を起伏駆動並びに伸縮制御弁18を切換制御してブーム伸縮用シリンダ7を伸縮駆動させて伸縮ブーム先端部6aを任意な位置に移動させ、この状態でワインチ制御弁17を切換制御してワインチ装置10を駆動しフックブロック11を巻上げ巻下げ動させてクレーン作業を行うようになっている。

【0007】

また、クレーン作業が終了して車輌1を走行させる時には、図4に示す如く伸縮ブーム6を車輌1の運転室2と荷台3間に格納空間A内(図5参照)に旋回させ、この状態で当該伸縮ブーム6を最縮小並びにフックブロック11を最巻上げ位置まで巻上げ駆動し、伸縮ブーム6を先端下がり状態(水平面から略40°倒伏した状態)となるまで倒伏させて格納するようになっている。

10

20

30

40

50

【0008】

このように、伸縮ブーム6を運転室2と荷台3間の格納空間A内に格納するよう構成した車載式クレーンは、当該格納空間Aが極めて狭い範囲に設定されているため、格納時に伸縮ブーム6を精度よく格納旋回位置S（格納旋回位置Sの許容誤差は約2°）に停止させる必要があった。このため、この種の車載式クレーンには、旋回ポスト5が当該格納旋回位置Sに旋回したことを旋回停止位置検出手段22で検出して、主回路23に介装した主リリーフ弁24をアンロードさせて前記旋回駆動手段12による旋回ポスト5の旋回駆動を停止させる旋回停止手段25が取付けられていた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

10

しかしながら、従来の旋回停止位置検出手段22は、図7に示す如く1個の近接センサ22aと、所定幅0の被検出領域を持つ被検出部材22bで構成していたため、検出精度が悪く伸縮ブーム6を格納旋回位置Sに正確に停止させることができないという問題が生じていた。すなわち、1個のセンサ22aと被検出部材22bの組合せによる旋回位置検出機構では、センサ22aの検出信号を安定させる必要性から被検出部材22bの被検出領域幅0を検出許容幅以下（例えば、10mm以下）に設定することができなかった。また、この種の旋回位置検出機構は、右旋回時の検出位置（図7実線図示状態）と左旋回時の検出位置（図7鎖線図示状態）との間で角度差（被検出部材22bの被検出領域幅0+）が生じ、この角度差が比較的小径の旋回ポスト5部に検出機構を取り付けた場合には4～5°以上となり、このため格納旋回位置Sへの停止許容誤差である約2°の検出精度が確保できず、伸縮ブーム6を格納旋回位置Sに正確に停止させることができないという問題が生じていた。

20

【0010】

本発明は、上記した従来の問題点に鑑み、微少な角度を精度よく検出可能な旋回停止位置検出手段と、格納旋回位置からオーバーランすることなく正確に停止制御可能な旋回停止手段を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

30

本発明は、上記課題を解決するための手段として次の構成を有している。すなわち、本発明の車載式作業機の旋回停止装置は、車輌のシャシフレーム上に架装した基台上に旋回駆動手段により旋回駆動自在に取付けた旋回ポストと、当該旋回ポストの上部に基端部を起伏自在に枢支され先端部に作業装置を取り付けた伸縮ブーム、前記旋回ポストが格納姿勢に対応した格納旋回位置に旋回したことを検出して旋回停止信号を出力する旋回停止位置検出手段、及び当該旋回停止位置検出手段からの旋回停止信号を受けて前記旋回駆動手段による旋回ポストの旋回駆動を停止させる旋回停止手段とで構成した旋回式作業機の旋回停止装置を対象にしている。

【0012】

そして、請求項1記載の旋回停止装置は、旋回停止位置検出手段を、基台と旋回ポスト間に取付けられ、所定角度幅の被検出領域を持つ被検出部材と、当該被検出部材の被検出領域に略合致した角度幅だけ離間して配置した2個の旋回位置検出手段であって両者が同時に作動した時に旋回停止信号を出力する2個の旋回位置検出手段で構成している。

40

【0013】

このように構成した請求項1記載の旋回停止装置は、2個の旋回位置検出手段が同時に作動した時に旋回停止信号が出力されるようになっているので、被検出部材の被検出領域幅の影響を受けることがないのである。このため、被検出部材の被検出領域幅を広く設定してセンサの検出信号を安定させた場合でも、センサの取付位置を被検出部材の被検出領域に略合致した角度幅だけ離間させた位置に設定することで、精度よく格納旋回位置を検出することができる。

【0014】

また、請求項2記載の旋回停止装置は、前記請求項1記載の旋回停止装置に付加して、旋

50

回駆動手段による旋回ポストの駆動速度を低速に規制する旋回速度規制手段を設け、当該旋回速度規制手段を2個の旋回位置検出手段のうちいずれか一方の検出手手段の検出信号で作動するよう構成している。

【0015】

このように構成した請求項2記載の旋回停止装置は、前記旋回停止手段による旋回停止制御に先立ち旋回駆動手段による旋回ポストの駆動速度を低速に規制することができるので、旋回停止制御時における格納旋回位置からのオーバーランを少なくすることができ、伸縮ブームを正確に停止させることができるのである。なお、この旋回速度規制手段の作動は、2個の旋回位置検出手手段のうちいずれか一方の検出手手段の検出信号で作動するようになっているため、別途検出手手段を設ける必要がないのである。

10

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、図1～図3に基づき本発明の具体的な実施形態について説明する。なお、本発明に係る旋回停止装置は、前述した従来の旋回停止装置の旋回停止位置検出手手段の構成を変更すると共に、旋回速度規制手段を付加したものであり以下の説明ではその相違点を中心に説明するものとする。

【0017】

なお、以下の説明における実施形態では、旋回停止装置を車載式クレーンに適用した例について説明するが、伸縮ブームの先端部に作業者搭乗用の作業台を取付けて高所作業を可能にした車載式の高所作業機等にも同様に適用可能である。

20

【0018】

図1には、油圧制御装置を含む車載式クレーンの要部構成が、また図2には旋回停止位置検出手手段の構成が、また図3には旋回停止位置検出手手段の検出方法が示されている。

【0019】

本発明における車載式クレーンは、従来のものと同様にクレーン基台4の車幅方向一側に偏寄した位置に立設され旋回駆動手段12で旋回駆動される旋回ポスト5と、当該旋回ポスト5の上部に枢支され起伏シリンダ8で起伏駆動並びにブーム伸縮用シリンダ7で伸縮駆動される伸縮ブーム6、及び当該伸縮ブーム6の先端部6aから吊下げられワインチ装置10で巻上げ巻下げ駆動されるフックブロック11とで構成されている。

【0020】

30

そして、当該車載式クレーンは、クレーン作業が終了して車輛1を走行させる際には、図3に示す如く伸縮ブーム6を車輛1の運転室3と荷台3間の格納旋回位置Sに旋回させた状態で、当該伸縮ブーム6を最縮小並びにフックブロック11を最巻上げ位置（ブーム基端方向に揺動した格納位置）まで巻上げ駆動し、伸縮ブーム6を先端下がり状態（水平面から約40°倒伏した状態）となるまで倒伏させて格納するようになっている。

【0021】

24は、主リリーフ弁であり、ベント回路24aにはアンロード用開閉弁26と、低圧リリーフ弁27を介装した低圧制御用開閉弁28が並列に接続されている。このため、アンロード用開閉弁26を開弁位置aに切換えれば、主リリーフ弁24がアンロード状態に制御されるので旋回駆動手段12への圧油供給が断たれ当該旋回駆動手段12の旋回駆動を停止させることができるのである。また、低圧制御用開閉弁28を開弁位置aに切換えれば、低圧リリーフ弁27が作動して主リリーフ弁24が低圧状態に制御されるので旋回駆動手段12への供給油量が減り（低圧設定された主リリーフ弁24から供給油量の多くがブリードオフされ供給油量が減る）当該旋回駆動手段12の駆動速度を減速させることができるのである。そして、当該アンロード用開閉弁26と低圧制御用開閉弁28は、後述するコントローラ30の制御信号で切換制御されるようになっている。なお、アンロード用開閉弁26でアンロード制御される主リリーフ弁24で、請求項1における旋回停止手段34を構成しており、低圧リリーフ弁27と低圧制御用開閉弁28で低圧制御される主リリーフ弁24で、請求項2における旋回速度規制手段34を構成している。

40

【0022】

50

29は、遠隔操作装置であり、従来の遠隔操作装置19と同様にオペレータが携帯して操作する送信器20と、当該送信器20からの操作信号を受信して対応する各制御弁15, 16, 17, 18に対し弁切換信号を出力して該弁を切換制御するコントローラ30で構成されている。また、当該コントローラ30には、前記旋回停止手段34と旋回速度規制手段34の制御機能が付加されている。

【0023】

31は、前記クレーン基台4の旋回ベアリング取付座32と旋回ポスト5の旋回ベアリングカバー33間に取付けた旋回停止位置検出手段である。当該旋回停止位置検出手段31は、図2に示す如く旋回ベアリング取付座32に取付けた所定角度幅（検出許容幅以上）の被検出領域を持つ被検出部材31cと、旋回ベアリングカバー33に延出配置したプラケット33aに取付けた2個の近接センサ31a, 31bとで構成している。そして、当該2個の近接センサ31a, 31bの取付位置は、前記被検出部材31cの被検出領域に略合致した角度幅（略角度）だけ離間させた位置となるように設定されている。そして、これら2個のセンサ31a, 31bで検出した検出信号は、コントローラ30に入力されて次の如く制御信号を出力するようになっている。すなわち、図3aの如く2個のセンサ31a, 31bが共に被検出部材31cを検出していない状態では何ら制御信号を出力せず、図3bの如く2個のセンサ31a, 31bのうちいずれか一方のセンサが被検出部材31cを検出した状態では旋回速度規制手段35に対し旋回減速信号を出力し、図3cの如く2個のセンサ31a, 31bが共に被検出部材31cを検出した状態では旋回停止手段34に対し旋回停止信号を出力するようになっている。なお、当該旋回停止位置検出手段31の取付位置は、上記位置以外にも適宜取付け可能である。

10

20

【0024】

このように構成した旋回停止位置検出手段31は、2個の近接センサ31a, 31bの取付け間隔（離間幅）を上記した如く被検出部材31cの被検出領域幅に略合致させるよう設定することで、被検出部材31cの被検出領域幅に影響されず、すなわち旋回方向による検出角度差（例えば、1°以下）がほとんどなく高精度に旋回位置を検出することが可能になるのである。また、旋回停止手段34の作動に先立ち旋回駆動速度を減速制御する旋回速度規制手段34を2個のセンサ31a, 31bのうちいずれか一方のセンサの検出信号で作動させることで、別途センサを用意することなく旋回減速制御を行うことが可能になるのである。

【0025】

36は、一連の旋回停止制御の開始を指令するための指令スイッチである。

30

【0026】

次に、当該旋回停止装置の作動について説明する。車載式クレーンを車輛1の運転室2と荷台3間に格納するには、まず伸縮ブーム6が略水平状態となるまで起仰させた状態にして、伸縮ブーム6を最縮小並びにフックブロック11を最巻上げ位置まで巻上げ駆動する。次に、前記指令スイッチ36を操作した状態で送信器20を操作して伸縮ブーム6を格納旋回位置S方向に旋回させる。この旋回駆動により、伸縮ブーム6が格納旋回位置Sの手前で、一方の近接センサ31a（あるいは31b）が被検出部材31cを検出した状態（図3bの状態）になれば、この検出信号を受けたコントローラ30が旋回速度規制手段34を構成する低圧制御用開閉弁28に対し開弁信号（旋回減速信号）を出力して該弁を開弁させ、主リリーフ弁24を低圧状態に制御する。これにより、旋回駆動手段12への供給油量の多くが主リリーフ弁24からタンクにブリードオフされて供給油量が減るので、旋回駆動手段12の駆動速度が減速されるのである。このため、次の旋回停止手段34による旋回停止時のオーバーランを少なくすることができ、停止制御の精度を高めることができるのである。なお、この実施形態では、旋回速度規制手段34を低圧制御用開閉弁28による主リリーフ弁24の低圧制御で行う構成としたが、油圧ポンプ14を駆動するエンジン13の回転数を低減することで行うよう構成してもよい。また、低圧制御用開閉弁28による主リリーフ弁24の低圧制御とエンジン13の回転数低減制御を同時に制御することで行うよう構成してもよい。

40

【0027】

そして、伸縮ブーム6が格納旋回位置Sまで旋回して2個の近接センサ31a, 31bが共に被検出部材31cを検出すれば（図3cの状態）、この検出信号を受けたコントローラ30が旋

50

回停止手段34を構成するアンロード用開閉弁26に対し開弁信号（旋回停止信号）を出力して該弁を開弁させ、主リリーフ弁24をアンロード状態に制御する。これにより、旋回駆動手段12への圧油供給が断たれるので旋回駆動手段12の駆動が停止するのである。このため、伸縮ブーム6を正確に格納旋回位置Sに停止制御することができるのである。

【0028】

以上の操作で伸縮ブーム6を精度よく格納旋回位置Sに旋回させることができるので、後は伸縮ブーム6を倒伏駆動して先端下がり状態に格納すればよいのである。

【0029】

【発明の効果】

本発明の車載式作業機の旋回停止装置は、旋回停止位置検出手段を所定角度幅の被検出領域を持つ被検出部材と、当該被検出部材の被検出領域に略合致した角度幅だけ離間配置し両者が同時に作動した時に旋回停止信号を出力する2個の旋回位置検出手段で構成したので、旋回方向による検出角度差がほとんどない高精度の旋回位置検出が可能となり、旋回停止制御を高精度に行うことができるのである。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の車載式作業機の旋回停止装置の要部構成を説明する説明図である。

【図2】同、旋回停止位置検出手段の構成を説明する説明図である。

【図3】同、旋回停止位置検出手段の作動を説明する説明図である。

【図4】従来の車載式作業機（車載式クレーン）の説明図（背面図）である。

【図5】同、車載式作業機（車載式クレーン）の説明図（平面図）である。

20

【図6】同、車載式作業機の油圧制御装置の説明図である。

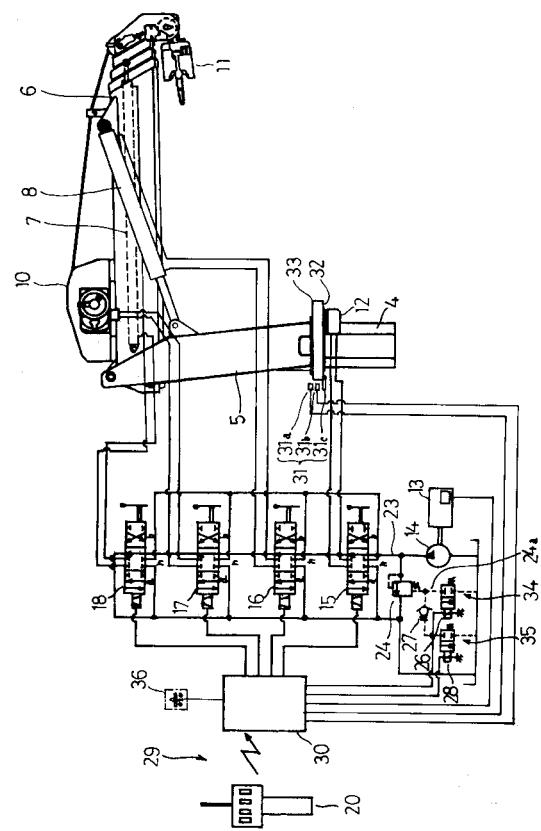
【図7】同、旋回停止位置検出手段の構成を説明する説明図である。

【符号の説明】

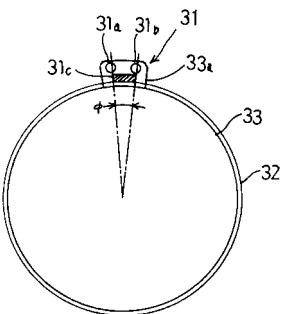
1;車輛、 1a;シャシフレーム、 2;運転室、 3;荷台、 4;クレーン基台、 5;旋回ポスト、 6;伸縮ブーム、 7;ブーム伸縮用シリンド、 8;起伏シリンド、 10;ワインチ装置、 11;フックブロック、 12;旋回駆動手段、 13;エンジン、 14;油圧ポンプ、 15;旋回制御弁、 16;起伏制御弁、 17;ワインチ制御弁、 18;伸縮制御弁、 19, 29;遠隔操作装置、 20;送信器、 21, 30;コントローラ、 22, 31;旋回停止位置検出手段、 24;主リリーフ弁、 25, 34;旋回停止手段、 26;アンロード用開閉弁、 27;低圧リリーフ弁、 28;低圧用開閉弁、 31a, 31b;旋回位置検出手段（近接センサ）、 31c;被検出部材、 35;旋回速度規制手段、 36;指令スイッチ、

30

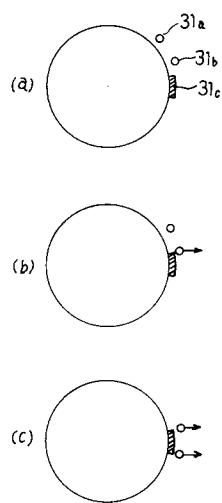
【図1】



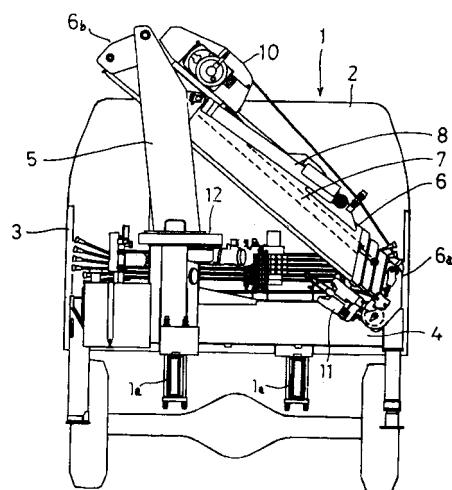
【図2】



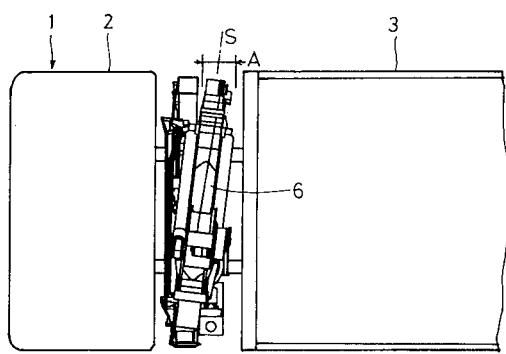
【図3】



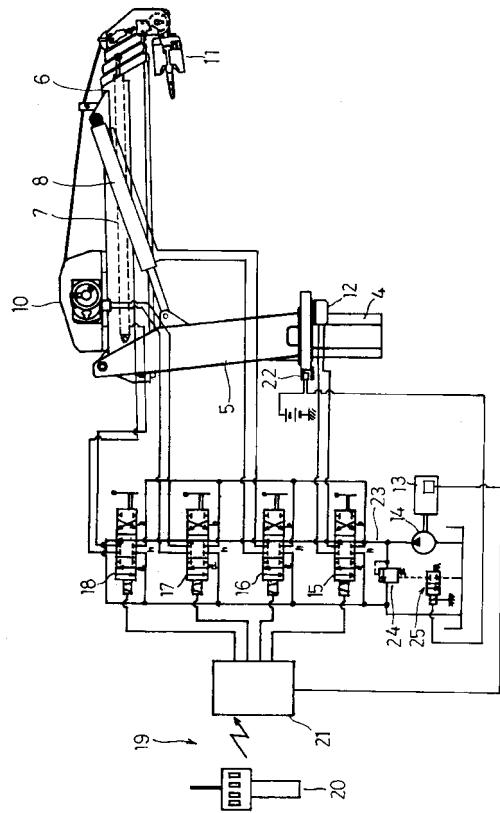
【図4】



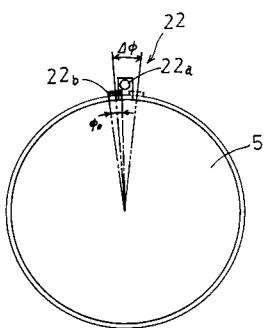
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭63-052889(JP, U)
実開平03-100295(JP, U)
実開昭53-086771(JP, U)
実開昭60-096381(JP, U)
特開昭49-127353(JP, A)
特開昭60-019700(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66C 23/84

B66C 23/86

E02F 9/22