

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第7区分

【発行日】平成19年12月6日(2007.12.6)

【公開番号】特開2002-160898(P2002-160898A)

【公開日】平成14年6月4日(2002.6.4)

【出願番号】特願2000-359085(P2000-359085)

【国際特許分類】

B 6 6 F 9/24 (2006.01)

B 6 6 F 11/04 (2006.01)

【F I】

B 6 6 F 9/24 F

B 6 6 F 11/04

【手続補正書】

【提出日】平成19年10月19日(2007.10.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】作業機の制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】先端部に作業台5を取り付けた形状変更可能なブーム4の基端部を、車両1上に旋回作動可能に取り付けた旋回台3に起伏作動可能に取り付けると共に、車両1の前後左右位置に張り出し接地可能なアウトリガ2a～2dを備えてなる高所作業車の作動範囲規制装置であって、

旋回台3の旋回位置を検出する旋回位置検出手段9、

各アウトリガ2a～2dの張り出し長さを検出する張出長検出手段10a～10d、

ブーム4の起伏角度を検出するブーム起伏角検出手段11、

ブーム4の形状変更状態を検出する形状変更検出手段12、

上記各検出手段からの検出信号を受け取り、ブーム4の起伏作動制御装置7およびブームの形状変更作動制御装置8へ規制信号を出力する規制信号出力部13、とからなり、アウトリガ2a～2dの実際の張り出し量と旋回台3の実際の旋回位置に基づいて、作業台5の作動許容範囲を選択すると共に、ブーム4の実際の起伏角度および形状変更状態からもとめられる実際の作業台位置が、選択に係る作業台5の作動許容範囲を逸脱しようとしたとき、前記規制信号を出力し、当該逸脱を促進する方向へのブーム4の起伏作動およびブームの形状変更作動を規制するよう構成したものにおいて、

前記規制信号出力部13は、当該規制信号出力部13において選択される前記作動許容範囲が、安定性確保に寄与するアウトリガ2b, 2c, 2a, 2dの少なくともひとつが所定の張り出し幅未満であるときに、ブーム4の起伏作動および形状変更作動により機構上到達可能な作業台の最大高さよりも低い略水平な作業台高さ制限線Pを備えたものとして設定されていることを特徴とする高所作業車の作動範囲規制装置。

【請求項2】先端部に作業台5を取り付けた形状変更可能なブーム4の基端部を、車両1上に旋回作動可能に取り付けた旋回台3に起伏作動可能に取り付けると共に、車両1の前後左右位置に張り出し接地可能なアウトリガ2a～2dを備えてなる高所作業車の作動範囲規制装置であって、

旋回台3の旋回位置を検出する旋回位置検出手段9、

各アウトリガ2a～2dの張り出し長さを検出する張出長検出手段10a～10d、

ブーム4の起伏角度を検出するブーム起伏角検出手段11、

ブーム4の形状変更状態を検出する形状変更検出手段12、

上記各検出手段からの検出信号を受け取り、ブーム4の起伏作動制御装置7およびブームの形状変更作動制御装置8へ規制信号を出力する規制信号出力部13、とからなり、アウトリガ2a～2dの実際の張り出し量と旋回台3の実際の旋回位置に基づいて、作業台5の作動許容範囲を選択すると共に、ブーム4の実際の起伏角度および形状変更状態からもとめられる実際の作業台位置が、選択に係る作業台5の作動許容範囲を逸脱しようとしたとき、前記規制信号を出力し、当該逸脱を促進する方向へのブーム4の起伏作動およびブームの形状変更作動を規制するよう構成したものにおいて、

前記規制信号出力部13は、当該規制信号出力部13において選択される前記作動許容範囲のうち、旋回台3の旋回位置が車両1の右または左側方領域にあり且つ当該側方領域の安定性確保に寄与する前後のアウトリガ2b, 2c, 2a, 2dの少なくともひとつが所定の張り出し幅未満であるときに選択される側方領域作動許容範囲16cまたは17cが、ブーム4の起伏作動および形状変更作動により機構上到達可能な作業台の最大高さよりも低い略水平な作業台高さ制限線Pを備えたものとして設定されていることを特徴とする高所作業車の作動範囲規制装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、高所作業車の作動範囲規制装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】高所作業車は、図3に示すように、その前後左右位置に張出接地可能なアウトリガ2a～2dを備えた車両1上へ、旋回作動可能に旋回台3を取り付け、この旋回台3に、先端部に作業台5を取り付けた形状変更作動可能なブーム4の基端部を起伏作動可能に取り付けている。旋回台3の旋回作動、ブーム4の起伏作動、および、ブーム4の形状変更作動は、図4に示す旋回作動制御装置6、起伏作動制御装置7、形状変更作動制御装置8により行うことができるようになっている。

【0003】なお、形状変更作動可能なブームとしては、伸縮作動可能なブーム、屈曲作動可能なブーム、伸縮および屈曲作動の可能なブームがある。図3では、姿勢変更可能なブーム4として伸縮作動可能なブームを示している。この場合、形状変更作動制御装置8は、伸縮作動制御装置となる。

【0004】図4において、前記各作動制御装置6～8は、それぞれ、駆動用油圧アクチュエータ6a～8aとその駆動を制御する操作制御部6b～8bとで構成している。高所作業車を用いて高所作業をする場合には、アウトリガ2a～2dを張り出し接地して車両1を安定させた上で、作業台5に搭乗した作業員が前記操作制御部6a～8aの操作部(図示せず)を操作して駆動用油圧アクチュエータ6a～8aの駆動を適宜制御し、作業台5を任意の空間位置へ移動させるのである。

【0005】このように構成した高所作業車は、ブーム4の起伏作動ならびにブーム4の形状変更作動による作業台5の作動許容範囲は、接地に係る各アウトリガ2a～2dの実際の張り出し長さと、旋回台3の実際の旋回位置とにより変化する。このためこのような高所作業車には、作動範囲規制装置Aが取り付けられている。この作動範囲規制装置Aは、アウトリガの実際の張り出し量と旋回台の実際の旋回位置に基づいて、作業台の作動許容範囲を選択すると共に、ブームの実際の起伏角度および形状変更状態からもとめられる実際の作業台位置が、選択に係る作業台の作動許容範囲を逸脱しようとしたとき、当該逸脱を促進する方向へのブームの起伏作動およびブームの形状変更作動を自動停止させるための規制信号を起伏作動制御装置7および形状変更作動装置8へ出力するものである。作動範囲規制装置Aから前記規制信号を受けた起伏作動制御装置7および形状変更制御部8は、それぞれその作動制御装置(起伏作動制御装置7bおよび形状変更作動装置8b)における操作入力部の操作に優先して駆動用アクチュエータ7aおよび8aの駆動(作動許容範囲から逸脱する方向への駆動)を停止する様機能する。

【0006】従来の作動範囲規制装置Aを図4に基づいて説明すると、作動範囲規制装置

Aは、旋回台3の旋回位置を検出する旋回位置検出手段9、各アウトリガ2a～2dの張り出し長さを検出する張出長検出手段10a～10d、ブーム4の起伏角度を検出するブーム起伏角検出手段11、ブーム4の形状変更状態を検出する形状変更検出手段12（ブーム4が伸縮ブームである場合にはブーム長さを検出するブーム長さ検出手段がこれに該当する）、上記各検出手段9, 10a～10d, 11, 12からの検出信号を受け取り、ブーム4の起伏作動制御装置7およびブーム4の形状変更作動制御装置8へ規制信号を出力する規制信号出力部13とで構成されている。

【0007】そして、前記規制信号出力部13は、アウトリガ10a～10dの実際の張り出し量と旋回台3の実際の旋回位置に基づいて作業台5の作動許容範囲を選択すると共に、ブーム4の実際の起伏角度および形状変更状態からもとめられる実際の作業台位置が、選択に係る作業台5の作動許容範囲を逸脱しようとしたとき、前記規制信号を出力し、当該逸脱を促進する方向へのブーム4の起伏作動およびブームの形状変更作動を規制するよう構成している。

【0008】規制信号出力部13において、アウトリガ2a～2dの実際の張り出し量と旋回台5の実際の旋回位置に基づいて選択される作業台5の作動許容範囲は、従来、図5～図8のように設定している。図5～図8では、作業台5の作動許容範囲として、作業台5の位置をブーム4先端部への作業台5の連結部の作動許容範囲を示している。

【0009】図5は、旋回台3の旋回位置が車両1の前方域に位置している場合の作業台5の作動許容範囲を前方域作動許容範囲14として示したものである。前方域は、図9に符号示す領域を指す。この前方域作動許容範囲14は、ブーム4の機構上許される作業台5の作動範囲B（以下、機構上許容される作動範囲Bという）を、車両1を転倒させることなく作業台5を作動可能な限界作業半径を示す略垂直な安定限界規制線Rで区分し、区分に係る作業半径内側の作動範囲を前方域作動許容範囲14として設定したものである。この前方域作動許容範囲14は、接地に係るアウトリガ2a～2dの張り出し長さ如何にかかわらず変動しないものが用いられている。

【0010】図6は、旋回台3の旋回位置が車両1の後方域に位置している場合の作業台5の作動許容範囲を後方域作動許容範囲15として示したものである。後方域は、図9に符号で示す領域を指す。この後方域作動許容範囲15は、機構上許容される作動可能範囲Bを、車両1を転倒させることなく作業台5を作動可能な限界作業半径を示す略垂直な安定限界規制線Rで区分し、区分に係る作業半径内側の作動範囲を後方域作動許容範囲15として設定したものである。この後方域作動許容範囲15もまた、接地に係るアウトリガ2a～2dの張り出し長さ如何にかかわらず変動しないものが用いられている。

【0011】図7は、旋回台3の旋回位置が車両1の右側方域に位置している場合の作業台5の作動許容範囲を右側方域作動許容範囲16として示したものである。右側方域は、図9に符号で示す領域を指す。この右側方域作動許容範囲16は、旋回台5の旋回方向が右側方域にあるとき車両1の安定確保に寄与するアウトリガ2bおよび2c（車両1の右側に配置されている前後のアウトリガ）の張り出し長さに応じて選択される三個の右側方域作動許容範囲16a～16cが設定されている。

【0012】右側方域作動許容範囲16a～16cのうち、16aは接地に係るアウトリガ2bおよび2cの張り出し量が共に最大張出長さである場合に選択されるものであり、機構上許容される作動可能範囲Bを、車両1を転倒させることなく作業台5を作動可能な限界作業半径を示す略垂直な安定限界規制線Raで区分し、区分に係る作業半径内側の作動範囲を右側方域作動許容範囲16aとして設定したものである。

【0013】右側方域作動許容範囲16bは、接地に係るアウトリガ2bおよび2cの張り出し長さが共に中間張り出し長さ以上であり、且つ、そのうちの一方が最大張り出し長さ未満の場合に選択されるものであり、機構上許容される作動可能範囲Bを、車両1を転倒させることなく作業台5を作動可能な限界作業半径を示す略垂直な安定限界規制線Rbで区分し、区分に係る作業半径内側の作動範囲を右側方域作動許容範囲16bとして設定したものである。

【0014】また、右側方域作動許容範囲16cは、接地に係るアウトリガ2bおよび2c

c の少なくとも一方が中間張り出し長さ未満の時に選択されるものであり、機構上許容される作動可能範囲 B を、車両 1 を転倒させることなく作業台 5 を作動可能な限界作業半径を示す略垂直な安定限界規制線 R c で区分し、区分に係る作業半径内側の作動範囲を右側方域作動許容範囲 16 c として設定したものである。

【0015】図 8 は、旋回台 3 の旋回位置が車両 1 の左側方域に位置している場合の作業台 5 の作動許容範囲を左側方域作動許容範囲 17 として示したものである。左側方域は、図 9 に符号で示す領域を指す。この左側方域作動許容範囲 17 は、旋回台 5 の旋回方向が左側方域にあるとき車両 1 の安定確保に寄与するアウトリガ 2 a および 2 d (車両 1 の左側に配置されている前後のアウトリガ) の張り出し幅に応じて選択される三個の左側方域作動許容範囲 17 a ~ 17 c が設定されている。左側方域作動許容範囲 17 a ~ 17 c のうち、17 a は接地に係るアウトリガ 2 a および 2 d の張り出し長さが共に最大張り出し長さである場合に選択されるものであり、機構上許容される作動可能範囲 B を、車両 1 を転倒させることなく作業台 5 を作動可能な限界作業半径を示す略垂直な安定限界規制線 R a で区分し、区分に係る作業半径内側の作動範囲を左側方域作動許容範囲 17 a として設定したものである。

【0016】左側方域作動許容範囲 17 b は、接地に係るアウトリガ 2 a および 2 d の張り出し量が共に中間張り出し長さ以上であり、且つ、そのうちの一方が最大張り出し長さ未満の場合に選択されるものであり、機構上許容される作動可能範囲 B を、車両 1 を転倒させることなく作業台 5 を作動可能な限界作業半径を示す略垂直な安定限界規制線 R b で区分し、区分に係る作業半径内側の作動範囲を左側方域作動許容範囲 17 b として設定したものである。

【0017】また、左側方域作動許容範囲 17 c は、接地に係るアウトリガ 2 a および 2 d の少なくとも一方が中間張り出し長さ未満の時に選択されるものであり、機構上許容される作動可能範囲 B を、車両 1 を転倒させることなく作業台 5 を作動可能な限界作業半径を示す略垂直な安定限界規制線 R c で区分し、区分に係る作業半径内側の作動範囲を左側方域作動許容範囲 17 c として設定したものである。

【0018】作動範囲規制装置 A の規制信号出力部 13 は、張り出し長さ検出手段 10 a ~ 10 d と旋回位置検出手段 9 からの検出信号により作動許容範囲を選択（上記した前方域作動許容範囲 14 、後方域作動許容範囲 15 、右側方域作動許容範囲 16 a ~ 16 c 、左側方域作動許容範囲 17 a ~ 17 c の中から該当するものを選択）すると共に、起伏角検出手段 11 および形状変更検出手段 12 からの検出信号により求められる実際の作業台位置（作業台 5 のブーム 4 先端部への連結部）が、算出に係る作動許容範囲を逸脱しようとしたときに、当該逸脱を規制する規制信号を起伏作動制御装置 7 および形状変更作動装置 8 へ出力するものである。作動範囲規制装置 A から前記規制信号を受けた起伏作動制御装置 7 および形状変更制御部 8 は、それぞれその作動制御装置（起伏作動制御装置 7 b および形状変更作動装置 8 b ）における操作入力部の操作に優先して駆動用アクチュエータ 7 a および 8 a の駆動（作動許容範囲から逸脱する方向への駆動）を停止する様機能する。

【0019】このように構成した作動範囲規制装置 A は、アウトリガの実際の張り出し量と旋回台の実際の旋回位置に基づいて、作業台の作動許容範囲を選択すると共に、ブームの実際の起伏角度および形状変更状態からもとめられる実際の作業台位置が、選択に係る作業台の作動許容範囲を逸脱しようとしたとき、当該逸脱を促進する方向へのブームの起伏作動およびブームの形状変更作動を自動停止させるための規制信号を起伏作動制御装置 7 および形状変更作動装置 8 へ出力するものであるから、高所作業車による高所作業の安全作業に効果的なものである。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】ところで、高所作業車を風のある環境下で使用すると、ブーム 4 および作業台 5 に作用する風荷重により高所作業車に転倒モーメント（以下、風による転倒モーメントという）が発生する。このため、風による転倒モーメントにより高所作業車が転倒することがない限界の風力を使用限界風力として設定し、設定した使用限

界風力を超えた風力環境の下での高所作業車の使用を取扱説明書等で禁止している。

【0021】上記使用限界風力は、煩雑さを避けるために旋回台3の旋回位置ならびにアウトリガ2a～2dの張り出し長さによって選択される各作動許容範囲（前方域作動許容範囲14、後方域作動許容範囲15、右側方域作動許容範囲16a～16c、左側方域作動許容範囲17a～17c）の全てにおいて唯一つ設定されているものである。

【0022】この使用限界風力は、旋回台3およびアウトリガ2a～2dを抗転倒モーメント（風による転倒モーメントに対抗する高所作業車の抗抵抗モーメント）が最も小さくなる状態とし、且つブーム4の状態を風による転倒モーメントが最も大きくなる（作業台5が最も高くなる）状態とした場合において、高所作業車が転倒することができない限界の風力に設定している。

【0023】抗転倒モーメントが最も小さくなる状態は、旋回台3が右側方域にあり且つ当該右側方域の安定性確保に寄与する前後のアウトリガ2b, 2cの少なくとも一方が中間張り出し長さ未満の状態、または、旋回台3が左側方域にあり且つ当該左側方域の安定性確保に寄与する前後のアウトリガ2a, 2dの少なくとも一方が中間張り出し長さ未満の状態である。前者は、作動範囲規制装置Aが右側方域作動許容範囲16c（図7参照）を選択している状態であり、後者は、作動範囲規制装置Aが左側方域作動許容範囲17c（図8参照）を選択している状態である。

【0024】ところで、上記したように従来の作動範囲規制装置Aでは、右側方域作動許容範囲16cまたは左側方域作動許容範囲17cにおける作業台5の到達可能な最大高さを何ら規制することなく、当該右側方域または左側方域作動許容範囲16cまたは17cで高所作業車が転倒することのない限界の風力を使用限界風力として設定している。このように設定された使用限界風力は、アウトリガ2a～2dを最大張り出し長さにして使用する場合（高所作業車はこのようにして使用するのが代表的な使用状態）の実際の使用限界風力よりも大幅に低く設定されることになる。このことは、代表的な高所作業車の使用状態における作業能力を大幅に低下させる結果につながる。

【0025】この発明の目的は、一般的な高所作業車の使用状態、すなわち、アウトリガ2a～2dを最大張り出し長さにしての使用状態における作業能力を向上させるための作動範囲規制装置を提供しようとするものである。

【0026】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本願請求項1の高所作業車の作動範囲規制装置は、次の如く構成している。先端部に作業台5を取り付けた形状変更可能なブーム4の基端部を、車両1上に旋回作動可能に取り付けた旋回台3に起伏作動可能に取り付けると共に、車両1の前後左右位置に張り出し接地可能なアウトリガ2a～2dを備えてなる高所作業車の作動範囲規制装置であって、旋回台3の旋回位置を検出する旋回位置検出手段9、各アウトリガ2a～2dの張り出し長さを検出する張出長検出手段10a～10d、ブーム4の起伏角度を検出するブーム起伏角検出手段11、ブーム4の形状変更状態を検出する形状変更検出手段12、上記各検出手段からの検出信号を受け取り、ブーム4の起伏作動制御装置7およびブームの形状変更作動制御装置8へ規制信号を出力する規制信号出力部13、とからなり、アウトリガ2a～2dの実際の張り出し量と旋回台3の実際の旋回位置に基づいて、作業台5の作動許容範囲を選択すると共に、ブーム4の実際の起伏角度および形状変更状態からもとめられる実際の作業台位置が、選択に係る作業台5の作動許容範囲を逸脱しようとしたとき、前記規制信号を出力し、当該逸脱を促進する方向へのブーム4の起伏作動およびブームの形状変更作動を規制するよう構成したものにおいて、前記規制信号出力部13は、当該規制信号出力部13において選択される前記作動許容範囲が、安定性確保に寄与するアウトリガ2b, 2c、2a, 2dの少なくともひとつが所定の張り出し幅未満であるときに、ブーム4の起伏作動および形状変更作動により機構上到達可能な作業台の最大高さよりも低い略水平な作業台高さ制限線Pを備えたものとして設定されていることを特徴とする高所作業車の作動範囲規制装置。

【0027】本願請求項2の発明は、先端部に作業台5を取り付けた形状変更可能なブーム4の基端部を、車両1上に旋回作動可能に取り付けた旋回台3に起伏作動可能に取り付

けると共に、車両 1 の前後左右位置に張り出し接地可能なアウトリガ 2 a ~ 2 d を備えてなる高所作業車の作動範囲規制装置であって、旋回台の旋回位置を検出する旋回位置検出手段 9、各アウトリガの張り出し長さを検出する張出長検出手段 10 a ~ 10 d、ブームの起伏角度を検出するブーム起伏角検出手段 11、ブームの形状変更状態を検出する形状変更検出手段 12、上記各検出手段からの検出信号を受け取り、ブーム 4 の起伏作動制御装置 7 およびブームの形状変更作動制御装置 8 へ規制信号を出力する規制信号出力部 13、とからなり、アウトリガ 2 a ~ 2 d の実際の張り出し量と旋回台 3 の実際の旋回位置に基づいて、作業台 5 の作動許容範囲を選択すると共に、ブーム 4 の実際の起伏角度および形状変更状態からもとめられる実際の作業台位置が、選択に係る作業台 5 の作動許容範囲を逸脱しようとしたとき、前記規制信号を出力し、当該逸脱を促進する方向へのブーム 5 の起伏作動およびブーム 5 の形状変更作動を規制するよう構成したものにおいて、前記規制信号出力部 13 は、当該規制信号出力部 13 において選択される前記作動許容範囲のうち、旋回台 3 の旋回位置が車両 1 の右または左側方領域にあり且つ当該側方領域の安定性確保に寄与する前後のアウトリガの少なくともひとつが所定の張り出し幅未満であるときに選択される側方領域作動許容範囲が、ブーム 4 の起伏作動および形状変更作動により機構上到達可能な作業台 5 の最大高さよりも低い略水平な作業台高さ制限線を備えたものとして設定されていることを特徴とする高所作業車の作動範囲規制装置。

【0028】

【作用】以上の如く構成した本発明の高所作業車の作動範囲規制装置は、安定性確保に寄与する前後のアウトリガの少なくとも一方が所定の張り出し長さ未満であるときに選択される作動許容範囲が、ブーム 4 の起伏作動および形状変更作動により機構上到達可能な作業台 5 の最大高さよりも低い略水平な作業台高さ制限線を備えたものとして設定されているので、当該作動許容範囲での作業台 5 の高さがこの制限線によって規制される。

【0029】このため、この高さ制限線を備えた作動許容範囲における風による転倒モーメントは、アウトリガ 2 a ~ 2 d を最大張り出し長さにした場合に選択される作動許容範囲（高さ制限線を持たない）で作業台 5 の高さを最大にした場合に生じる風による転倒モーメントに比較して、大幅に小さくなり、結果として、高所作業車の使用限界風力を大きく設定することができる。したがって、代表的な高所作業車の使用状態、すなわち、アウトリガ 2 a ~ 2 d を最大張り出し長さにしての使用状態における作業能力を向上させることができるのである。

【0030】

【実施例】以下、本は発明の高所作業車の作動範囲規制装置 A の実施例を説明する。本発明の高所作業車の作動範囲規制装置 A は、その規制信号出力部 13 において選択される作動許容範囲（前方域作動許容範囲 14、後方域作動許容範囲 15、右側方域作動許容範囲 16 a ~ 16 c、左側方域作動許容範囲 17 a ~ 17 c）のうち、旋回台 3 の旋回位置が車両 1 の右側方領域または左側方領域にあり、且つ当該側方領域またはの安定性確保に寄与する前後のアウトリガ 2 b , 2 c または 2 a , 2 d の少なくともひとつが所定の張り出し幅未満であるときに選択される側方領域作動許容範囲が、ブーム 4 の起伏作動および形状変更作動により機構上到達可能な作業台 5 の最大高さよりも低い略水平な作業台高さ制限線を備えたものとして設定されていることを特徴とするものであるから、これに該当する側方領域作動許容範囲を図 1 および図 2 に基づいて説明し、作動範囲規制装置 A のその他の構成・作用については、上記従来の技術として説明したものと援用する。

【0031】図 1 は、作動範囲規制装置 A における規制信号出力部 13 において選択される作動許容範囲（前方域作動許容範囲 14、後方域作動許容範囲 15、右側方域作動許容範囲 16 a ~ 16 c、左側方域作動許容範囲 17 a ~ 17 c）のうち、右側方域作動許容範囲 16 a ~ 16 c を示している。これら右側方域作動許容範囲 16 a ~ 16 c は、右側方域における安定性に寄与する前後のアウトリガ 2 b , 2 c の少なくとも一方が中間張り出し長さ未満であるときに選択される右方域作動許容範囲 16 c に後述する作業台高さ制限線 P を備えたものとして設定されている点でのみ、上記従来の技術として説明した右側方域作動許容範囲 16 a ~ 16 c と異なっている。

【0032】右側方域作動許容範囲16cに備えられている前記作業台高さ制限線Pは、ブーム4の起伏作動および形状変更作動により機構上到達可能な作業台5の最大高さよりも低い略水平な制限線であって、作業台4の作動範囲を、この作業台高さ制限線Pよりも低い右側方域作動許容範囲16c内に規制するものである。

【0033】図2は、作動範囲規制装置Aにおける規制信号出力部13において選択される作動許容範囲(前方域作動許容範囲14、後方域作動許容範囲15、右側方域作動許容範囲16a～16c、左側方域作動許容範囲17a～17c)のうち、左側方域作動許容範囲17a～17cを示している。これら左側方域作動許容範囲17a～17cは、左側方域における安定性に寄与する前後のアウトリガ2a, 2dの少なくとも一方が中間張り出し長さ未満であるときに選択される右方域作動許容範囲17cに後述する作業台高さ制限線Pを備えたものとして設定されている点でのみ、上記従来の技術として説明した左側方域作動許容範囲17a～17cと異なっている。

【0034】左側方域作動許容範囲17cに備えられている前記作業台高さ制限線Pは、ブーム4の起伏作動および形状変更作動により機構上到達可能な作業台5の最大高さよりも低い略水平な制限線であって、作業台4の作動範囲を、この作業台高さ制限線Pよりも低い左側方域作動許容範囲17c内に規制するものである。

【0035】なお、上記の実施例では、安定性に寄与する前後のアウトリガの少なくとも一つが中間張り出し幅未満の時に選択される右側方域作動許容範囲16cおよび左側方域作動許容範囲17cを作業台高さ制限線Pを備えたものとして設定したが、安定性に寄与する前後のアウトリガの少なくとも一つが最大張り出し長さ未満の時に選択される右側域作動許容範囲16b, 16cおよび左側方域作動許容範囲17b, 17cを作業台高さ制限線を備えたものとして設定しても良い。要は、本件発明に係る高所作業車の作動範囲規制装置は、その規制信号出力部13において選択される前記作動許容範囲のうち、旋回台3の旋回位置が車両1の右または左側方領域にあり且つ当該側方領域の安定性確保に寄与する前後のアウトリガの少なくともひとつが所定の張り出し幅未満であるときに選択される側方領域作動許容範囲が、ブーム4の起伏作動および形状変更作動により機構上到達可能な作業台5の最大高さよりも低い略水平な作業台高さ制限線を備えたものとして設定するようにしておれば良いものである。

【0036】

【効果】以上の如く、旋回台3の安定性確保に寄与する前後のアウトリガの少なくともひとつが所定の張り出し幅未満であるときに選択される作動許容範囲が、ブーム4の起伏作動および形状変更作動により機構上到達可能な作業台5の最大高さよりも低い略水平な作業台高さ制限線を備えたものとして設定した本件発明に係る高所作業車の作動範囲規制装置は、高所作業車の使用限界風力を大きく設定することができる。したがって、代表的な高所作業車の使用状態、すなわち、アウトリガ2a～2dを最大張り出し長さにしての使用状態における作業能力を向上させることができるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る高所作業車の作動範囲規制装置の右側方域作動許容範囲の説明図。

【図2】本発明に係る高所作業車の作動範囲規制装置の左側方域作動許容範囲の説明図。

【図3】高所作業車の説明図。

【図4】従来の高所作業車の作動範囲規制装置の基本構成の説明図。

【図5】従来の作動範囲規制装置の前方域作動許容範囲の説明図。

【図6】従来の作動範囲規制装置の後方域作動許容範囲の説明図。

【図7】従来の作動範囲規制装置の右側方域作動許容範囲の説明図。

【図8】従来の作動範囲規制装置の左側方域作動許容範囲の説明図。

【図9】旋回台の旋回領域を示す説明図。

【符号の簡単な説明】

1；車両、2a～2d；アウトリガ、3；旋回台、4；ブーム、5；作業台、6；旋回作動制御装置、6a；駆動用アクチュエータ、6b；操作制御部、7；起伏作動制御装置、7a；駆動用アクチュエータ、7b；操作制御部、8；形状変更作動制御装置、8a；駆

動用アクチュエータ、8 b ; 操作制御部、A ; 作動範囲規制装置、9 ; 旋回位置検出手段、10 a ~ 10 d ; 張り出し長さ検出手段、11 ; ブーム起伏角検出手段、12 ; 形状変更検出手段、13 ; 規制信号出力部、14 ; 前方域作動許容範囲、R ; 安定限界規制線、15 ; 後方域作動許容範囲、R ; 安定限界規制線、16 a ~ 16 c ; 右側方域作動許容範囲、R a ~ R c ; 安定限界規制線、17 a ~ 17 c ; 左側方域作動許容範囲、R a ~ R c ; 安定限界規制線、B ; 機構上許容される作動可能範囲、；前方域、；右側方域、；後方域、；左側方域、