

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6284302号
(P6284302)

(45) 発行日 平成30年2月28日(2018.2.28)

(24) 登録日 平成30年2月9日(2018.2.9)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 6 C 23/90 (2006.01)

B 6 6 C 23/90 C

B 6 6 C 23/687 (2006.01)

B 6 6 C 23/687 B

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-76998 (P2013-76998)
 (22) 出願日 平成25年4月2日(2013.4.2)
 (65) 公開番号 特開2014-201384 (P2014-201384A)
 (43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)
 審査請求日 平成28年3月31日(2016.3.31)

前置審査

(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
 (74) 代理人 240000327
 弁護士 弁護士法人クレオ国際法律特許事
 務所
 (72) 発明者 三好 正人
 香川県高松市新田町甲34番地 株式会社
 タダノ内

審査官 中田 誠二郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブームの伸縮パターン選択装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ブームの種々の伸縮パターンが記憶されているコントローラと、前記種々の伸縮パターンが表示されるモニタと、前記モニタに表示される前記種々の伸縮パターンの中からオペレータが前記コントローラに目的の伸縮パターンを選択させるために使用する操作部とを備えるブームの伸縮パターン選択装置であって、

前記種々の伸縮パターンの中から前記オペレータの選択頻度が高い伸縮パターンを前記モニタに優先して表示する優先表示制御手段を備え、

前記優先表示制御手段は、前記操作部への選択操作により、起動時に表示される基本の順序で伸縮パターンが表示される表示モードである通常モードと、オペレータによる手動操作で並べ替えられた順序で伸縮パターンが表示される表示モードである伸縮パターン手動並び替えモードと、カウンタによってカウントされた選択回数の多い順序で伸縮パターンが表示される表示モードである伸縮パターン自動並び替えモードと、を切り換えて表示することを特徴とするブームの伸縮パターン選択装置。

【請求項2】

請求項1に記載のブームの伸縮パターン選択装置において、

前記優先表示制御手段は、前記オペレータの選択頻度が高い伸縮パターンを目立つように前記モニタに表示することにより、前記オペレータの選択頻度が高い伸縮パターンを前記モニタに優先して表示することを特徴とするブームの伸縮パターン選択装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、種々の伸縮パターンを有するブームを備えたクレーン等の作業機において、オペレータが目的の伸縮パターンを選択するために使用されるブームの伸縮パターン選択装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ブームを備えたクレーン等の作業機の中には、ブームが複数のブーム部材から構成されたものがある。複数のブーム部材から構成されるブームの中には、1本の伸縮シリンダによりブーム部材毎に移動してブーム全体が伸縮するものがある。この場合には、ブームの伸縮パターンが非常に多くなる。

10

【0003】

そこで作業機には、オペレータが目的の伸縮パターンを選択するために、ブームの伸縮パターン選択装置が設けられている（例えば特許文献1参照）。

【0004】

特許文献1に開示されているブームの伸縮パターン選択装置では、オペレータが所定の作業条件を入力すると、予め記憶されている種々の伸縮パターンの中から、入力した作業条件に対応する伸縮パターンを選択してモニタの画面に表示している。オペレータは、装置によって選択された伸縮パターンの中から目的の伸縮パターンを選択する。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2012-121665号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながらモニタの画面の大きさには限りがあるので、画面に表示できる伸縮パターンの数には限りがある。そのため、装置が選択した伸縮パターンの数が、画面に表示できる伸縮パターンの数よりも多い場合がある。この場合にオペレータの選択頻度が高い（使用頻度が高い）伸縮パターンが含まれていても、選択頻度が高い伸縮パターンを探すのに時間がかかり、使い勝手が良くない。

30

【0007】

本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたものであり、使い勝手を向上させることができるブームの伸縮パターン選択装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者等は、鋭意研究の結果、前記課題を解決するために以下のようなブームの伸縮パターン選択装置を採用した。

【0009】

本発明のブームの伸縮パターン選択装置は、ブームの種々の伸縮パターンが記憶されているコントローラと、前記種々の伸縮パターンが表示されるモニタと、前記モニタに表示される前記種々の伸縮パターンの中からオペレータが前記コントローラに目的の伸縮パターンを選択させるために使用する操作部とを備えるブームの伸縮パターン選択装置であって、

40

前記種々の伸縮パターンの中から前記オペレータの選択頻度が高い伸縮パターンを前記モニタに優先して表示する優先表示制御手段を備えることを特徴とする。

【0010】

具体的に前記優先表示制御手段は、前記オペレータの選択頻度が高い伸縮パターンを目立つように前記モニタに表示することにより、前記オペレータの選択頻度が高い伸縮パターンを前記モニタに優先して表示する。

50

【 0 0 1 1 】

また、前記優先表示制御手段は、前記オペレータの選択頻度が高い伸縮パターンのみを前記モニタに表示することにより、前記オペレータの選択頻度が高い伸縮パターンを前記モニタに優先して表示しても良い。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明のブームの伸縮パターン選択装置は、オペレータの選択頻度が高い伸縮パターンを優先して表示するようにした。これによりオペレータは、種々の伸縮パターンの中から選択頻度の高い伸縮パターンを素早く探すことが可能になる。よって、本発明のブームの伸縮パターン選択装置は、使い勝手を向上させることができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】本発明の第 1 の実施の形態と第 2 の実施の形態のブームの伸縮パターン選択装置を示すブロック図である。

【 図 2 】第 1 の実施の形態と第 2 の実施の形態の伸縮パターン選択装置のモニタに表示される通常モードを示す図である。

【 図 3 】(a) は第 1 の実施の形態の伸縮パターン選択装置のモニタに表示される伸縮パターン手動並び替えモードを示す図である。(b) は(a) から選択頻度の高い伸縮パターンを全て移動した状態を示す図である。

【 図 4 】(a) は第 1 の実施の形態の伸縮パターン選択装置のモニタに表示される伸縮パターン手動並び替えモードを示す図である。(b) は(a) から選択頻度の高い伸縮パターンを一部移動した状態を示す図である。

20

【 図 5 】第 1 の実施の形態の伸縮パターン選択装置のモニタに表示される伸縮パターン自動並び替えモードを示す図である。

【 図 6 】(a) は第 1 の実施の形態の伸縮パターン選択装置のモニタに表示される伸縮パターン手動並び替えモードを示す図である。(b) は(a) から選択頻度の高い伸縮パターンをグループ単位で移動した状態を示す図である。

【 図 7 】(a) は第 2 の実施の形態の伸縮パターン選択装置のモニタに表示されるお気に入り手動選択モードを示す図であり、(b) はお気に入り手動登録モードを示す図である。

30

【 図 8 】第 2 の実施の形態の伸縮パターン選択装置のモニタに表示されるお気に入り自動登録モードを示す図である。

【 図 9 】選択頻度の高い伸縮パターンを優先して表示するその他の方法を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の実施の形態を図にしたがって説明する。

【 0 0 1 5 】

(第 1 の実施の形態)

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態のブームの伸縮パターン選択装置 1 のブロック図である。この伸縮パターン選択装置 1 は、種々の伸縮パターンを有するブームを備えたクレーン(図示せず) に設けられ、オペレータが伸縮パターンを選択するために使用される。

40

【 0 0 1 6 】

なお、本実施の形態のブームは、4 本のブーム部材から構成される 4 段式のブームである。この 4 段式のブームは、1 本の伸縮シリンダによりブーム部材毎に移動してブーム全体が伸縮するものである。

【 0 0 1 7 】

伸縮パターン選択装置 1 は、図示しないがクレーンの運転室内に設けられている。この伸縮パターン選択装置 1 は、コントローラ 2 と、コントローラ 2 の入力側に接続した操作部 3 と、コントローラ 2 の出力側に接続したモニタ 4 とを備えている。コントローラ 2 と操作部 3 は、本発明の優先表示制御手段を構成している。

50

【 0 0 1 8 】

コントローラ 2 は、伸縮パターンの選択にかかる演算処理を行うものである。このコントローラ 2 には、ブームの種々の伸縮パターン（伸縮パターンの表示データ）が記憶されている。また、コントローラ 2 は、図示しないが油圧回路を介してブームの伸縮シリンダに接続されている。コントローラ 2 は、選択された伸縮パターンに基づき油圧回路を制御して伸縮シリンダの伸縮を制御する。これにより伸縮シリンダは、ブームの伸縮を制御する。

【 0 0 1 9 】

モニタ 4 は、図 2 に示すように、コントローラ 2 に記憶されている種々の伸縮パターン P を画面 4 a に表示するものである。画面 4 a に表示される種々の伸縮パターン P の表示モードとしては、図 2 の通常モード、図 3 や図 4 の伸縮パターン手動並び替えモード、図 5 の伸縮パターン自動並び替えモードがある。

10

【 0 0 2 0 】

図 2 の通常モードは、伸縮パターン選択装置 1 の起動時に表示される基本の表示モードである。通常モードの表示内容を説明する。各伸縮パターン P は縦に並んで表示される。各伸縮パターン P の具体的な表示内容は、左からパターン番号 P a、ブーム長さ P b、ブーム長さに対する各ブーム段の伸長率 P c である。各伸縮パターン P はグループ毎（第 1 グループ P 1 ~ 第 1 2 グループ P 1 2）に分けられている。偶数番目のグループは反転表示される。

20

【 0 0 2 1 】

また、コントローラ 2 に記憶されている伸縮パターン P の数は、モニタ 4 の画面 4 a に表示できる伸縮パターンの数よりも多い。そのため画面 4 a には、グループ番号が小さい伸縮パターン P が表示される。また、選択されている伸縮パターン P には、コントローラ 2 によりカーソル 4 1 が表示される。このカーソル 4 1 が下方に移動することにより画面 4 a に表示されていない下位の伸縮パターン P がスクロールされて表示される。

【 0 0 2 2 】

図 3 や図 4 の伸縮パターン手動並び替えモードは、種々の伸縮パターン P を手動で並び替えるときに表示される表示モードである。この伸縮パターン手動並び替えモードのときには、画面 4 a の上部に「伸縮パターン手動並び替えモード」の文字 1 0 0 が表示される。

30

【 0 0 2 3 】

図 5 の伸縮パターン自動並び替えモードは、種々の伸縮パターン P を自動で並び替えるときに表示される表示モードである。この伸縮パターン自動並び替えモードのときには、画面 4 a の上部に「伸縮パターン自動並び替えモード」の文字 2 0 0 が表示される。

【 0 0 2 4 】

操作部 3 は、モニタ 4 の画面 4 a に表示される種々の伸縮パターン Pの中からオペレータが目的の伸縮パターン P をコントローラ 2 に選択させるために使用される。この操作部 3 は、図 1 に示すように、5 つの操作キー（上キー 3 a、下キー 3 b、セットキー 3 c、手動モード切り替えキー 3 d、自動モード切り替えキー 3 e）を備えている。オペレータが各操作キーを押すと、コントローラ 2 が各種の演算処理を行う。

40

【 0 0 2 5 】

具体的には、オペレータが上キー 3 a または下キー 3 b を押すと、カーソル 4 1 が上または下に移動する。また、オペレータが、カーソル 4 1 で任意の伸縮パターン P を選択した状態でセットキー 3 c を押すと、選択した伸縮パターン P が確定する。

【 0 0 2 6 】

また、オペレータが手動モード切り替えキー 3 d を押すたびに、画面 4 a の表示モードが通常モードと伸縮パターン手動並び替えモードとに交互に切り替わるようになっている。また、オペレータが自動モード切り替えキー 3 e を押すたびに、画面 4 a の表示モードが通常モードと伸縮パターン自動並び替えモードとに交互に切り替わるようになっている。

50

【 0 0 2 7 】

次に、伸縮パターン選択装置 1 による伸縮パターン P の選択操作について説明する。選択操作としては以下の 2 つの選択操作がある。

- (1) 伸縮パターン手動並び替えモードを用いた選択操作
- (2) 伸縮パターン自動並び替えモードを用いた選択操作

以下に各操作の内容について説明する。

【 0 0 2 8 】

- (1) 伸縮パターン手動並び替えモードを用いた選択操作

伸縮パターン選択装置 1 が起動すると、モニタ 4 の画面 4 a に図 2 の通常モードが表示される。オペレータは操作部 3 の手動モード切り替えキー 3 d を押し、画面 4 a の表示モードを図 2 の通常モードから図 3 (a) の伸縮パターン手動並び替えモードに切り替える。

10

【 0 0 2 9 】

この伸縮パターン手動並び替えモードにおいてオペレータは、選択頻度が高い伸縮パターン P の表示位置が上位にくるように並び替えて選択頻度の高い伸縮パターン P を優先して表示する。

【 0 0 3 0 】

本実施の形態においてオペレータの選択頻度が高い伸縮パターン P は、パターン番号 P a = 1、2、10、12、3、5、9、26 の伸縮パターン P である。このうちパターン番号 P a = 10、12、26 の伸縮パターン P は下位に位置している。そこでオペレータは、これらの伸縮パターン P の表示位置を図 3 (a) (b) に示すように上位に移動する。

20

【 0 0 3 1 】

一例として、図 4 (a) (b) に示すように、パターン番号 P a = 10 の伸縮パターン P の表示位置を上位に移動する方法を説明する。オペレータは、操作部 3 の下キー 3 b を押してカーソル 4 1 をパターン番号 P a = 1 から下方へ移動してパターン番号 P a = 10 の伸縮パターン P を選択し (二点鎖線で図示)、セットキー 3 c を押して確定する。これによりパターン番号 P a = 10 の伸縮パターン P は移動可能な状態になる。

【 0 0 3 2 】

続いてオペレータは、操作部 3 の上キー 3 a を押し、パターン番号 P a = 10 の伸縮パターン P をパターン番号 P a = 2 の伸縮パターン P の下に移動し、セットキー 3 c を押して確定する。これにより、パターン番号 P a = 10 の伸縮パターン P の表示位置が固定される。

30

【 0 0 3 3 】

オペレータは、パターン番号 P a = 12、26 の伸縮パターン P も上記と同様の操作で移動する。具体的には、図 3 (b) に示すようにパターン番号 P a = 12 の伸縮パターン P をパターン番号 P a = 10 の伸縮パターン P の下に移動し、パターン番号 P a = 26 の伸縮パターン P をパターン番号 P a = 9 の伸縮パターン P の下に移動する。この結果、オペレータの選択頻度が高い伸縮パターン P が画面 4 a の上位に表示される。

40

【 0 0 3 4 】

続いてオペレータは、操作部 3 の上キー 3 a または下キー 3 b を押して、選択頻度の高い伸縮パターン Pの中から目的の伸縮パターン P をカーソル 4 1 で選択し、セットキー 3 c を押して確定する。

【 0 0 3 5 】

このように本実施の形態の伸縮パターン選択装置 1 は、オペレータの選択頻度が高い伸縮パターンを優先して表示するようにした。したがって、オペレータは、選択頻度の高い伸縮パターンを素早く探すことが可能になる。よって、本実施の形態の伸縮パターン選択装置 1 は、使い勝手を向上させることができる。

【 0 0 3 6 】

また、本実施の形態の伸縮パターン選択装置 1 は、オペレータの選択頻度が高い伸縮パ

50

ターン P を上位に置いて目立つように表示することで優先して表示するようにした。したがって、オペレータは、選択頻度の高い伸縮パターン P を素早く且つ確実に選択することが可能になる。よって、本実施の形態の伸縮パターン選択装置 1 は、使い勝手を確実に向上させることができる。

【 0 0 3 7 】

なお、本実施の伸縮パターン選択装置 1 は、伸縮パターン P 毎に並び替えて選択頻度の高い伸縮パターン P を上位に表示したが、図 6 に示すように伸縮パターン P をグループ単位で並び替えて選択頻度の高い伸縮パターン P のグループを上位に表示しても良い。図 6 の場合では、上から、第 1 2 グループ P 1 2、第 7 グループ P 7、第 1 0 グループ P 1 0、第 1 グループ P 1 の順に表示される。

10

【 0 0 3 8 】

なお、伸縮パターン P をグループ単位で並び替える方法は以下の通りである。オペレータは、伸縮パターン手動並び替えモードにおいて、操作部 3 の上キー 3 a と下キー 3 b を使用して、移動したいグループをカーソル 4 1 で選択してセットキー 3 c を押して確定する。続いて選択したグループを上キー 3 a と下キー 3 b を使用して移動したい位置へ移動し、セットキー 3 c を押して確定してコントローラ 2 に記憶する。

【 0 0 3 9 】

なお、コントローラ 2 は、図 2 の通常モードを記憶しておき、オペレータが手動モード切り替えキー 3 d を押すたびに、図 4 (b) や図 6 (b) の並び替え後の表示モードと通常モードとを交互に切り替えて表示するようにしても良い。

20

【 0 0 4 0 】

(2) 伸縮パターンの自動並び替えモードを用いた選択操作

図 5 に示すようにコントローラ 2 は、カウンタ 3 0 0 を備えている。コントローラ 2 は、オペレータにより目的の伸縮パターン P が選択されて確定されるたびに、このカウンタ 3 0 0 を用いて選択回数 3 0 0 a をカウントし、各伸縮パターン P の選択回数 3 0 0 a を記憶する。

【 0 0 4 1 】

オペレータは、画面 4 a に図 2 の通常モードが表示された状態で、操作部 3 の自動モード切り替えキー 3 e を押して、表示モードを図 2 の通常モードから図 5 の伸縮パターン自動並び替えモードに切り替える。

30

【 0 0 4 2 】

この伸縮パターン自動並び替えモードにおいてコントローラ 2 は、予め記憶している各伸縮パターン P の選択回数 3 0 0 a に基づき、各伸縮パターン P を上から選択回数 3 0 0 a の多い順に並び替えて表示する。この結果、選択頻度の高い伸縮パターン P は上位に表示される。

【 0 0 4 3 】

続いてオペレータは、操作部 3 の上キー 3 a または下キー 3 b を押して、選択頻度の高い伸縮パターン P の中から目的の伸縮パターン P をカーソル 4 1 で選択し、セットキー 3 c を押して確定する。

【 0 0 4 4 】

40

このように本実施の形態の伸縮パターン選択装置 1 は、オペレータの選択頻度が高い伸縮パターンを自動的に並び替えることにより優先して表示するようにもした。したがって、オペレータは、伸縮パターン P の選択操作が多くなった場合は、伸縮パターン自動並び替えモードを用いれば、選択頻度の高い伸縮パターン P を探す時間を短縮することが可能になる。よって、本実施の形態の伸縮パターン選択装置 1 は、使い勝手をより確実に向上させることができる。

【 0 0 4 5 】

また、本実施の形態の伸縮パターン選択装置 1 は、伸縮パターン P の選択回数 3 0 0 a に基づいて、選択頻度の高い伸縮パターンを自動的に表示するようにした。したがって、オペレータは、選択頻度の高い伸縮パターン P を確実に選択することが可能になる。よっ

50

て、本実施の形態の伸縮パターン選択装置 1 は、使い勝手をより確実に向上させることができる。

【 0 0 4 6 】

なお、図示しないが、本実施の形態の伸縮パターン選択装置 1 では、伸縮パターン P 毎に自動的に並び替える他に、グループ単位で自動的に並び替えるようにしても良い。

【 0 0 4 7 】

具体的には、コントローラ 2 は、カウンタ 3 0 0 を使用して、伸縮パターン P のグループ毎に選択された回数をカウントして記憶しておき、伸縮パターン P のグループを回数の多い順に並び替える。

【 0 0 4 8 】

10

(第 2 の実施の形態)

図 1 に本実施の形態のブームの伸縮パターン選択装置 1 0 1 のブロック図を示す。この伸縮パターン選択装置 1 0 1 は、第 1 の実施の形態と同様のクレーンに設けられ、オペレータがブームの伸縮パターンを選択するために使用される。なお、この伸縮パターン選択装置 1 0 1 において第 1 の実施の形態の伸縮パターン選択装置 1 と同様の部分には同じ符号を付し、異なる部分を中心に説明する。

【 0 0 4 9 】

この伸縮パターン選択装置 1 0 1 は図示しないがクレーンの運転室内に設けられ、コントローラ 1 0 2 と、コントローラ 1 0 2 の入力側に接続した操作部 1 0 3 と、コントローラ 1 0 2 の出力側に接続したモニタ 4 とを備えている。コントローラ 1 0 2 と操作部 1 0 3 は、本発明の優先表示制御手段を構成している。

20

【 0 0 5 0 】

コントローラ 1 0 2 は、伸縮パターンの選択にかかる演算処理を行うものである。このコントローラ 1 0 2 には、第 1 の実施の形態と同様の種々の伸縮パターン P が記憶されている。またコントローラ 1 0 2 は、図示しないが油圧回路を介してブームの伸縮シリンダに接続されており、選択された伸縮パターン P に基づき油圧回路を制御して伸縮シリンダの伸縮を制御する。

【 0 0 5 1 】

モニタ 4 の画面 4 a に種々の伸縮パターン P が表示される表示モードとしては、図 2 の通常モード、図 7 (a) のお気に入り手動選択モード、図 7 (b) のお気に入り手動登録モード、図 8 (a) のお気に入り自動登録モードがある。

30

【 0 0 5 2 】

図 7 (a) のお気に入り手動選択モードは、種々の伸縮パターン P から選択頻度の高い伸縮パターン P を手動で選択するときに表示される表示モードである。このお気に入り手動選択モードのときには、画面 4 a の上部に「お気に入り手動選択モード」の文字 4 0 0 が表示される。

【 0 0 5 3 】

図 7 (b) のお気に入り手動登録モードは、図 7 (a) のお気に入り手動選択モードから選択頻度の高い伸縮パターン P を手動で登録 (記憶) したときに表示される表示モードである。このお気に入り手動登録モードのときには、画面 4 a の上部に「お気に入り手動登録モード」の文字 5 0 0 が表示される。

40

【 0 0 5 4 】

図 8 のお気に入り自動登録モードは、オペレータの選択頻度が高い伸縮パターン P が自動で登録 (記憶) されているのを表示する表示モードである。このお気に入り自動登録モードのときには、画面 4 a の上部に「お気に入り自動登録モード」の文字 6 0 0 が表示される。なお、各表示モードの表示内容は、第 1 の実施の形態で説明した通りである。

【 0 0 5 5 】

操作部 1 0 3 は、モニタ 4 の画面 4 a に表示される種々の伸縮パターン Pの中からオペレータが目的の伸縮パターン P をコントローラ 1 0 2 に選択させるために使用される。この操作部 1 0 3 は、図 1 に示すように、5つの操作キー (上キー 3 a、下キー 3 b、セッ

50

トキー 3 c、手動モード切り替えキー 1 0 3 d、自動モード切り替えキー 1 0 3 e)を備えている。

【 0 0 5 6 】

オペレータが各操作キーを押すと、コントローラ 1 0 2 が各種の演算処理を行う。ここでは、手動モード切り替えキー 1 0 3 dと自動モード切り替えキー 1 0 3 eの場合について説明する。

【 0 0 5 7 】

オペレータが手動モード切り替えキー 1 0 3 dを押すたびに、画面 4 a の表示モードが通常モードとお気に入り手動選択モードとに交互に切り替わるようになっている。また、オペレータが自動モード切り替えキー 1 0 3 eを押すたびに、画面 4 a の表示モードが通常モードとお気に入り自動登録モードとに交互に切り替わるようになっている。

10

【 0 0 5 8 】

次に、伸縮パターン選択装置 1 0 1 による伸縮パターン P の選択操作について説明する。選択操作としては以下の 2 つの選択操作がある。

(1) お気に入り手動選択モードとお気に入り手動登録モードを用いた選択操作

(2) お気に入り自動登録モードを用いた選択操作

以下に各操作の内容について説明する。

【 0 0 5 9 】

(1) お気に入り手動選択モードとお気に入り手動登録モードを用いた選択操作

伸縮パターン選択装置 1 0 1 が起動すると、モニタ 4 の画面 4 a に図 2 の通常モードが表示される。オペレータは操作部 1 0 3 の手動モード切り替えキー 1 0 3 dを押して、表示モードを図 2 の通常モードから図 7 (a) のお気に入り手動選択モードに切り替える。オペレータは、このお気に入り手動登録モードにおいて、選択頻度の高い伸縮パターン P を選択する。

20

【 0 0 6 0 】

本実施の形態の場合においてオペレータの選択頻度の高い伸縮パターン P は、パターン番号 P a = 2、3、5、9、1 0 の伸縮パターンで P ある。そこでオペレータは、操作部 3 の上キー 3 a または下キー 3 b を押してカーソル 4 1 で各伸縮パターン P を選択し、セットキー 3 c を押して確定する。コントローラ 2 は伸縮パターン P が確定されると、その確定された伸縮パターン P の左に印 7 0 0 を付ける。この印 7 0 0 は、印 7 0 0 が付けられた伸縮パターン P をオペレータがカーソル 4 1 で選択してセットキー 3 c を押すことにより消える。

30

【 0 0 6 1 】

オペレータは、各伸縮パターンの左に印 7 0 0 を付けたら、操作部 3 の手動モード切り替えキー 1 0 3 d を押す。するとコントローラ 1 0 2 は、表示モードを図 7 (a) のお気に入り手動選択モードから、図 7 (b) のお気に入り手動登録モードに切り替え、印 7 0 0 が付けられた伸縮パターン P、つまり選択頻度が高い伸縮パターン P のみを表示する。

【 0 0 6 2 】

続いてオペレータは、操作部 3 の上キー 3 a または下キー 3 b を押して、お気に入り手動登録モードに表示された伸縮パターン P の中から目的の伸縮パターン P をカーソル 4 1 で選択し、セットキー 3 c を押す。これにより目的の伸縮パターン P が確定する。

40

【 0 0 6 3 】

このように本実施の形態の伸縮パターン選択装置 1 0 1 は、オペレータの選択頻度が高い伸縮パターン P を優先して表示するようにした。したがって、オペレータは、選択頻度の高い伸縮パターン P を素早く探すことが可能になる。よって、本実施の形態の伸縮パターン選択装置 1 0 1 は、使い勝手を向上させることができる。

【 0 0 6 4 】

また、本実施の形態の伸縮パターン選択装置 1 0 1 は、オペレータの選択頻度が高い伸縮パターン P のみを表示することにより優先して表示するようにしたので、オペレータは、選択頻度の高い伸縮パターン P を素早く且つ確実に選択することが可能になる。よって

50

、本実施の形態の伸縮パターン選択装置 101 は、使い勝手を確実に向上させることができる。

【0065】

なお、コントローラ 102 は、図 2 の通常モードを記憶しておき、オペレータが手動モード切り替えキー 103d を押すたびに、図 7 (b) のお気に入り手動登録モードと通常モードとを交互に切り替えて表示しても良い。

【0066】

また、図示しないが、本実施の形態の伸縮パターン選択装置 101 では、お気に入り手動選択モードにおいて伸縮パターン P をグループ単位で選択して、お気に入り手動登録モードで表示しても良い。

10

【0067】

具体的には、オペレータは、お気に入り手動選択モードにおいて、操作部 3 の上キー 3a と下キー 3b を使用して、選択頻度の高いグループをカーソル 41 で選択してセットキー 3c を押して確定し、印 700 をつける。続いてオペレータは、手動モード切り替えキー 103d を押す。するとコントローラ 102 は、お気に入り手動登録モードにおいて印 700 が付けられた伸縮パターン P のグループ、つまり選択頻度が高い伸縮パターン P のグループのみを表示する。

【0068】

(2) お気に入り自動登録モードを用いた選択操作

図 8 に示すようにコントローラ 102 は、カウンタ 800 を備えている。コントローラ 102 は、オペレータにより目的の伸縮パターン P が選択されて確定されるたびに、カウンタ 800 を用いて選択回数 800a をカウントし、各伸縮パターン P の選択回数 800a を記憶する。さらにコントローラ 102 は、所定の選択回数を超えた伸縮パターン P をお気に入りとして別に記憶する。

20

【0069】

オペレータは、画面 4a に図 2 の通常モードが表示された状態で、操作部 103 の自動モード切り替えキー 103e を押して、表示モードを図 2 の通常モードから図 8 のお気に入り自動登録モードに切り替える。

【0070】

このお気に入り自動登録モードにおいてコントローラ 102 は、お気に入りとして記憶した伸縮パターン P のみを上から選択回数 800a の多い順に表示する。このように表示することにより選択頻度の高い伸縮パターン P が優先して表示される。

30

【0071】

続いてオペレータは、操作部 103 の上キー 3a または下キー 3b を押して、お気に入り自動登録モードに表示された伸縮パターン Pの中から目的の伸縮パターン P をカーソル 41 で選択し、セットキー 3c を押して確定する。

【0072】

このように本実施の形態の伸縮パターン選択装置 101 は、オペレータの選択頻度が高い伸縮パターン P のみを自動的に表示することにより優先して表示するようにもした。したがってオペレータは、伸縮パターン P の選択操作が多くなった場合は、お気に入り自動登録モードを用いれば、選択頻度の高い伸縮パターン P を探す時間を短縮することが可能になる。よって、本実施の形態の伸縮パターン選択装置 101 は、使い勝手をより確実に向上させることができる。

40

【0073】

また、本実施の形態の伸縮パターン選択装置 101 は、伸縮パターン P の選択回数 800a に基づいて、選択頻度の高い伸縮パターン P を自動的に表示するようにした。したがって、オペレータは、選択頻度の高い伸縮パターン P を確実に選択することが可能になる。よって、本実施の形態の伸縮パターン選択装置 101 は、使い勝手をより確実に向上させることができる。

【0074】

50

なお、図示しないが、本実施の形態の伸縮パターン選択装置 101 では、伸縮パターン P をグループ単位でお気に入りとして別に記憶してお気に入り自動登録モードで表示しても良い。

【0075】

具体的には、コントローラ 102 は、カウンタ 800 を使用して、伸縮パターン P のグループ毎に選択された回数をカウントして記憶しておき、所定の選択回数を超えた伸縮パターン P のグループをお気に入りとして別に記憶する。

【0076】

また、コントローラ 102 は、お気に入りとして記憶した伸縮パターン P が一定数を超えた場合には、選択回数 800 a の少ない伸縮パターン P を削除するようにしても良い。これによりコントローラ 102 は、記憶容量が抑えられるので演算処理速度の低下を抑えることができる。

10

【0077】

以上、本発明に係る実施の形態を例示したが、この実施の形態は本発明の内容を限定するものではない。また、本発明の請求項の範囲を逸脱しない範囲であれば、各種の変更等は可能である。

【0078】

例えば、第 1 の実施の形態の伸縮パターン選択装置 1 では、選択頻度の高い伸縮パターン P を優先して表示する方法として、選択頻度の高い伸縮パターン P を画面 4 a の上位に表示することにより目立つように表示した。選択頻度の高い伸縮パターン P を目立つように表示する他の方法としては、選択頻度の高い伸縮パターン P を別画面にポップアップ表示する方法や、選択頻度の高い伸縮パターン P の表示色を変えて表示する方法等が挙げられる。

20

【0079】

また、第 2 の実施の形態の伸縮パターン選択装置 101 では、選択頻度の高い伸縮パターン P を優先して表示する方法として、所定の選択回数を超えた伸縮パターン P をお気に入りとして別に記憶してから表示したが、予め記憶した各伸縮パターン P の選択回数 800 a から所定の選択回数を超えた伸縮パターン P を抽出して表示しても良い。

【0080】

また、伸縮パターン P を削除する場合には、コントローラ 2 (102) により自動で削除しても良いし、操作部 3 (103) に削除キーを設けて、この削除キーにより手動で削除しても良い。

30

【0081】

また、選択頻度の高い伸縮パターン P を優先して表示するその他の方法として図 9 に示すように、図 2 の通常モードで表示されている種々の伸縮パターン P の先頭に 1 行間隔をあけて好みの伸縮パターン P が抽出されて表示されるようにしても良い。図 9 において抽出される好みの伸縮パターン P は、パターン番号 P a = 8、10、12 の伸縮パターン P である。なお、抽出される好みの伸縮パターン P の個数は特に限定されない。

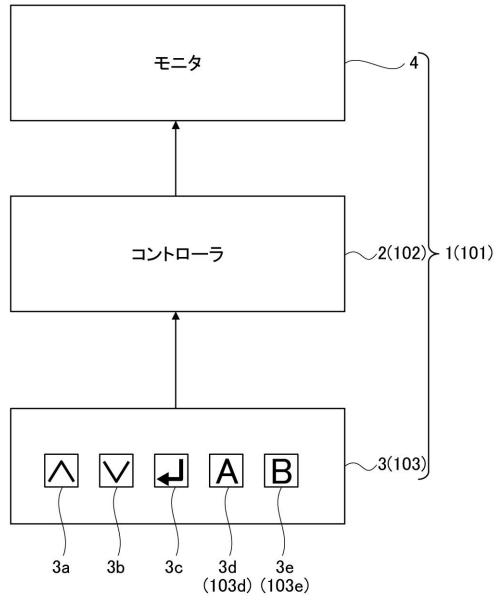
【符号の説明】

【0082】

40

- 1 ブームの伸縮パターン選択装置
- 2 コントローラ (優先表示制御手段)
- 3 操作部 (優先表示制御手段)
- 4 モニタ
- 101 ブームの伸縮パターン選択装置
- 102 コントローラ
- 103 操作部
- P ブームの伸縮パターン

【図 1】



【図 2】

No. フーム長		1	2	3	4
P1	1	15.0m	0	0	0
	2	20.0m	0	0	50
	3	25.0m	0	0	90
	4	30.0m	0	50	90
	5	35.0m	0	90	90
P2	6	40.0m	50	90	90
	7	45.0m	90	90	90
	8	50.0m	90	90	90
	9	55.0m	90	90	90
	10	15.0m	0	0	0
P3	11	25.0m	0	50	50
	12	30.0m	50	50	50
	13	35.0m	90	50	50
	14	40.0m	0	0	0
	15	45.0m	50	0	0
P4	16	50.0m	90	0	0
	17	15.0m	0	50	50
	18	20.0m	50	50	50
	19	25.0m	90	50	50
	20	30.0m	0	0	0
P5	21	35.0m	90	0	0
	22	40.0m	90	50	50
	23	45.0m	90	90	90
	24	50.0m	90	90	90
	25	55.0m	90	90	90
P6	26	60.0m	100	100	100
	27	15.0m	0	0	0
	28	20.0m	0	0	0
	29	25.0m	0	0	0
	30	30.0m	0	0	0
P7	31	35.0m	0	0	0
	32	40.0m	0	0	0
	33	45.0m	0	0	0
	34	50.0m	0	0	0
	35	55.0m	0	0	0
P8	36	60.0m	0	0	0
	37	15.0m	0	0	0
	38	20.0m	0	0	0
	39	25.0m	0	0	0
	40	30.0m	0	0	0
P9	41	35.0m	0	0	0
	42	40.0m	0	0	0
	43	45.0m	0	0	0
	44	50.0m	0	0	0
	45	55.0m	0	0	0
P10	46	60.0m	0	0	0
	47	15.0m	0	0	0
	48	20.0m	0	0	0
	49	25.0m	0	0	0
	50	30.0m	0	0	0
P11	51	35.0m	0	0	0
	52	40.0m	0	0	0
	53	45.0m	0	0	0
	54	50.0m	0	0	0
	55	55.0m	0	0	0
P12	56	60.0m	0	0	0
	57	15.0m	0	0	0
	58	20.0m	0	0	0
	59	25.0m	0	0	0
	60	30.0m	0	0	0

Pa Pb Pc

【図 3】

(a)

伸縮ハッチ手動並び替えモード		1	2	3	4
P1	No. フーム長	1	2	3	4
	1	15.0m	0	0	0
	2	20.0m	0	0	50
	3	25.0m	0	0	90
	4	30.0m	0	0	90
P2	5	35.0m	0	50	90
	6	40.0m	0	90	90
	7	45.0m	0	90	90
	8	50.0m	0	90	90
	9	55.0m	0	90	90
P3	10	60.0m	50	90	90
	11	15.0m	0	0	0
	12	20.0m	0	0	50
	13	25.0m	0	0	90
	14	30.0m	0	0	90
P4	15	35.0m	0	50	90
	16	40.0m	0	90	90
	17	45.0m	0	90	90
	18	50.0m	0	90	90
	19	55.0m	0	90	90
P5	20	60.0m	50	90	90
	21	15.0m	0	0	0
	22	20.0m	0	0	50
	23	25.0m	0	0	90
	24	30.0m	0	0	90
P6	25	35.0m	0	50	90
	26	40.0m	0	90	90
	27	45.0m	0	90	90
	28	50.0m	0	90	90
	29	55.0m	0	90	90
P7	30	60.0m	50	90	90
	31	15.0m	0	0	0
	32	20.0m	0	0	50
	33	25.0m	0	0	90
	34	30.0m	0	0	90
P8	35	35.0m	0	50	90
	36	40.0m	0	90	90
	37	45.0m	0	90	90
	38	50.0m	0	90	90
	39	55.0m	0	90	90
P9	40	60.0m	50	90	90
	41	15.0m	0	0	0
	42	20.0m	0	0	50
	43	25.0m	0	0	90
	44	30.0m	0	0	90
P10	45	35.0m	0	50	90
	46	40.0m	0	90	90
	47	45.0m	0	90	90
	48	50.0m	0	90	90
	49	55.0m	0	90	90
P11	50	60.0m	50	90	90
	51	15.0m	0	0	0
	52	20.0m	0	0	50
	53	25.0m	0	0	90
	54	30.0m	0	0	90
P12	55	35.0m	0	50	90
	56	40.0m	0	90	90
	57	45.0m	0	90	90
	58	50.0m	0	90	90
	59	55.0m	0	90	90
P13	60	60.0m	50	90	90
	61	15.0m	0	0	0
	62	20.0m	0	0	50
	63	25.0m	0	0	90
	64	30.0m	0	0	90

(b)

伸縮ハッチ手動並び替えモード

No. フーム長

1 2 3 4

1 15.0m 0 0 0

2 20.0m 0 0 50

3 25.0m 0 0 90

4 30.0m 0 0 90

5 35.0m 0 50 90

6 40.0m 0 90 90

7 45.0m 0 90 90

8 50.0m 0 90 90

9 55.0m 0 90 90

10 60.0m 50 90 90

11 15.0m 0 0 0

12 20.0m 0 0 50

13 25.0m 0 0 90

14 30.0m 0 0 90

15 35.0m 0 50 90

16 40.0m 0 90 90

17 45.0m 0 90 90

18 50.0m 0 90 90

19 55.0m 0 90 90

20 60.0m 50 90 90

21 15.0m 0 0 0

22 20.0m 0 0 50

23 25.0m 0 0 90

24 30.0m 0 0 90

25 35.0m 0 50 90

26 40.0m 0 90 90

27 45.0m 0 90 90

28 50.0m 0 90 90

29 55.0m 0 90 90

30 60.0m 50 90 90

31 15.0m 0 0 0

32 20.0m 0 0 50

33 25.0m 0 0 90

34 30.0m 0 0 90

35 35.0m 0 50 90

36 40.0m 0 90 90

37 45.0m 0 90 90

38 50.0m 0 90 90

39 55.0m 0 90 90

40 60.0m 50 90 90

41 15.0m 0 0 0

42 20.0m 0 0 50

43 25.0m 0 0 90

44 30.0m 0 0 90

45 35.0m 0 50 90

46 40.0m 0 90 90

47 45.0m 0 90 90

48 50.0m 0 90 90

49 55.0m 0 90 90

50 60.0m 50 90 90

51 15.0m 0 0 0

52 20.0m 0 0 50

53 25.0m 0 0 90

54 30.0m 0 0 90

55 35.0m 0 50 90

56 40.0m 0 90 90

57 45.0m 0 90 90

58 50.0m 0 90 90

59 55.0m 0 90 90

60 60.0m 50 90 90

61 15.0m 0 0 0

62 20.0m 0 0 50

63 25.0m 0 0 90

64 30.0m 0 0 90

65 35.0m 0 50 90

66 40.0m 0 90 90

67 45.0m 0 90 90

68 50.0m 0 90 90

69 55.0m 0 90 90

70 60.0m 50 90 90

71 15.0m 0 0 0

72 20.0m 0 0 50

73 25.0m 0 0 90

74 30.0m 0 0 90

75 35.0m 0 50 90

76 40.0m 0 90 90

77 45.0m 0 90 90

78 50.0m 0 90 90

79 55.0m 0 90 90

80 60.0m 50 90 90

81 15.0m 0 0 0

82 20.0m 0 0 50

83 25.0m 0 0 90

84 30.0m 0 0 90

85 35.0m 0 50 90

86 40.0m 0 90 90

87 45.0m 0 90 90

88 50.0m 0 90 90

89 55.0m 0 90 90

90 60.0m 50 90 90

91 15.0m 0 0 0

92 20.0m 0 0 50

93 25.0m 0 0 90

94 30.0m 0 0 90

95 35.0m 0 50 90

96 40.0m 0 90 90

97 45.0m 0 90 90

98 50.0m 0 90 90

99 55.0m 0 90 90

100 60.0m 50 90 90

101 15.0m 0 0 0

102 20.0m 0 0 50

103 25.0m 0 0 90

104 30.0m 0 0 90

105 35.0m 0 50 90

106 40.0m 0 90 90

107 45.0m 0 90 90

108 50.0m 0 90 90

109 55.0m 0 90 90

110 60.0m 50 90 90

111 15.0m 0 0 0

112 20.0m 0 0 50

113 25.0m 0 0 90

114 30.0m 0 0 90

115 35.0m 0 50 90

116 40.0m 0 90 90

117 45.0m 0 90 90

118 50.0m 0 90 90

119 55.0m 0 90 90

120 60.0m 50 90 90

121 15.0m 0 0 0

122 20.0m 0 0 50

123 25.0m 0 0 90

124 30.0m 0 0 90

125 35.0m 0 50 90

126 40.0m 0 90 90

127 45.0m 0 90 90

128 50.0m 0 90 90

129 55.0m 0 90 90

130 60.0m 50 90 90

131 15.0m 0 0 0

132 20.0m 0 0 50

133 25.0m 0 0 90

134 30.0m 0 0 90

135 35.0m 0 50 90

136 40.0m 0 90 90

137 45.0m 0 90 90

138 50.0m 0 90 90

139 55.0m 0 90 90

140 60.0m 50 90 90

141 15.0m 0 0 0

142 20.0m 0 0 50

143 25.0m 0 0 90

144 30.0m 0 0 90

145 35.0m 0 50 90

146 40.0m 0 90 90

147 45.0m 0 90 90

148 50.0m 0 90 90

149 55.0m 0 90 90

150 60.0m 50 90 90

151 15.0m 0 0 0

152 20.0m 0 0 50

153 25.0m 0 0 90

154 30.0m 0 0 90

155 35.0m 0 50 90

156 40.0m 0 90 90

157 45.0m 0 90 90

158 50.0m 0 90 90

159 55.0m 0 90 90

160 60.0m 50 90 90

161 15.0m 0 0 0

162 20.0m 0 0 50

163 25.0m 0 0 90

164 30.0m 0 0 90

165 35.0m 0 50 90

166 40.0m 0 90 90

167 45.0m 0 90 90

168 50.0m 0 90 90

169 55.0m 0 90 90

170 60.0m 50 90 90

171 15.0m 0 0 0

172 20.0m 0 0 50

173 25.0m 0 0 90

174 30.0m 0 0 90

175 35.0m 0 50 90

176 40.0m 0 90 90

177 45.0m 0 90 90

178 50.0m 0 90 90

179 55.0m 0 90 90

180 60.0m 50 90 90

181 15.0m 0 0 0

182 20.0m 0 0 50

183 25.0m 0 0 90

184 30.0m 0 0 90

185 35.0m 0 50 90

186 40.0m 0 90 90

187 45.0m 0 90 90

188 50.0m 0 90 90

189 55.0m 0 90 90

190 60.0m 50 90 90

191 15.0m 0 0 0

192 20.0m 0 0 50

193 25.0m 0 0 90

194 30.0m 0 0 90

195 35.0m 0 50 90

196 40.0m 0 90 90

197 45.0m 0 90 90

198 50.0m 0 90 90

199 55.0m 0 90 90

200 60.0m 50 90 90

201 15.0m 0 0 0

202 20.0m 0 0 50

203 25.0m 0 0 90

204 30.0m 0 0 90

205 35.0m 0 50 90

206 40.0m 0 90 90

207 45.0m 0 90 90

208 50.0m 0 90 90

209 55.0m 0 90 90

210 60.0m 50 90 90

211 15.0m 0 0 0

212 20.0m 0 0 50

213 25.0m 0 0 90

214 30.0m 0 0 90

215 35.0m 0 50 90

216 40.0m 0 90 90

217 45.0m 0 90 90

218 50.0m 0 90 90

219 55.0m 0 90 90

220 60.0m 50 90 90

221 15.0m 0 0 0

222 20.0m 0 0 50

223 25.0m 0 0 90

224 30.0m 0 0 90

225 35.0m 0 50 90

226 40.0m 0 90 90

227 45.0m 0 90 90

228 50.0m 0 90 90

229 55.0m 0 90 90

230 60.0m 50 90 90

231 15.0m 0 0 0

232 20.0m 0 0 50

233 25.0m 0 0 90

234 30.0m 0 0 90

235 35.0m 0 50 90

236 40.0m 0

【図 5】

伸縮パターン自動並び替えモード					[%]			
No. プーム長					1	2	3	4
1	15.0m	0	0	0	0	0	0	0
2	20.0m	0	0	0	0	0	50	50
10	25.0m	0	0	0	50	50	50	50
12	35.0m	50	50	50	50	50	50	50
3	25.0m	0	0	0	0	0	90	90
5	35.0m	0	0	0	0	90	90	90
9	55.0m	0	0	90	90	90	90	90
26	60.0m	100	100	100	100	100	100	100
4	30.0m	0	0	0	50	90	90	90
6	40.0m	0	50	90	90	90	90	90
7	45.0m	0	90	90	90	90	90	90
8	50.0m	50	90	90	90	90	90	90
1	15.0m	0	0	0	0	0	0	0

300

300a

41

200

4a

P

Pc

Pb

Pa

【図 6】

伸縮パターン自動並び替えモード					[%]			
No. プーム長					1	2	3	4
1	15.0m	0	0	0	0	0	0	0
26	60.0m	100	100	100	100	100	100	100
1	15.0m	0	0	0	0	0	0	0
21	45.0m	90	90	90	50	50	50	50
24	50.0m	90	90	90	90	90	90	90
1	15.0m	0	0	0	0	0	0	0
2	20.0m	0	0	0	0	0	50	50
3	25.0m	0	0	0	0	0	90	90
4	30.0m	0	0	0	0	50	90	90
5	35.0m	0	0	0	0	90	90	90
6	40.0m	0	50	90	90	90	90	90
7	45.0m	0	90	90	90	90	90	90
8	50.0m	50	90	90	90	90	90	90

100

41

4a

P

Pc

Pb

Pa

(b)

伸縮パターン自動並び替えモード

100

41

4a

P

Pc

Pb

Pa

(a)

伸縮パターン自動並び替えモード

100

41

4a

P

Pc

Pb

Pa

P12

P7

P10

P1

【図 7】

お気に入り自動登録モード					[%]			
No. プーム長					1	2	3	4
2	20.0m	0	0	0	0	0	0	50
3	25.0m	0	0	0	0	0	90	90
9	55.0m	90	90	90	90	90	90	90
10	25.0m	0	0	0	0	0	50	50

500

4a

P

Pc

Pb

Pa

(b)

お気に入り自動登録モード					[%]			
No. プーム長					1	2	3	4
1	15.0m	0	0	0	0	0	0	50
2	20.0m	0	0	0	0	0	90	90
3	25.0m	0	0	0	0	50	90	90
4	30.0m	0	0	0	0	90	90	90
5	35.0m	0	0	0	50	90	90	90
6	40.0m	0	0	0	90	90	90	90
7	45.0m	0	0	0	90	90	90	90
8	50.0m	50	90	90	90	90	90	90
9	55.0m	90	90	90	90	90	90	90
10	25.0m	0	0	0	0	0	50	50
11	20.0m	0	0	0	0	0	90	90

400

4a

P

Pc

Pb

Pa

(a)

700

41

【図 8】

お気に入り自動登録モード					[%]			
No. プーム長					1	2	3	4
1	15.0m	0	0	0	0	0	0	0
2	20.0m	0	0	0	0	0	50	50
10	25.0m	0	0	0	50	50	50	50
12	35.0m	50	50	50	50	50	50	50
3	25.0m	0	0	0	0	0	90	90
5	35.0m	0	0	0	0	90	90	90
9	55.0m	90	90	90	90	90	90	90

600

41

4a

P

Pc

Pb

Pa

800

800a

421

132

178

59

35

34

20

【図 9】

4a

No.	ブーム長	[%]			
		1	2	3	4
8	50.0m	50	90	90	90
10	25.0m	0	0	50	50
12	35.0m	50	50	50	50
1	15.0m	0	0	0	0
2	20.0m	0	0	0	50
3	25.0m	0	0	0	90
4	30.0m	0	0	50	90
5	35.0m	0	0	90	90
6	40.0m	0	50	90	90
7	45.0m	0	90	90	90
9	55.0m	90	90	90	90
1	15.0m	0	0	0	0
11	30.0m	0	50	50	50

Pa
Pb
Pc

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2012-166918(JP,A)
特開2012-038282(JP,A)
特開2011-130316(JP,A)
特開2011-090128(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B66C 19/00 - 23/94