

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4355843号
(P4355843)

(45) 発行日 平成21年11月4日(2009.11.4)

(24) 登録日 平成21年8月14日(2009.8.14)

(51) Int.Cl.		F I	
E O 2 F 9/24	(2006.01)	E O 2 F	9/24 D
B 6 O R 21/34	(2006.01)	B 6 O R	21/34 6 9 3
B 6 6 C 23/88	(2006.01)	B 6 6 C	23/88 D
B 6 6 C 23/94	(2006.01)	B 6 6 C	23/94 Z

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2000-212683 (P2000-212683)	(73) 特許権者	501213860 独立行政法人労働安全衛生総合研究所 東京都清瀬市梅園1-4-6
(22) 出願日	平成12年7月13日(2000.7.13)	(73) 特許権者	591199741 株式会社プロップ 東京都新宿区天神町8番地
(65) 公開番号	特開2002-30700 (P2002-30700A)	(74) 代理人	100069981 弁理士 吉田 精孝
(43) 公開日	平成14年1月31日(2002.1.31)	(74) 代理人	100087860 弁理士 長内 行雄
審査請求日	平成19年6月6日(2007.6.6)	(72) 発明者	深谷 潔 東京都清瀬市梅園1丁目4番6号 労働省 産業安全研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 重機用接触衝撃吸収装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

旋回式重機における旋回部の所定部分に取付けられる衝撃吸収用の空気袋を備えた重機用接触衝撃吸収装置において、

前記空気袋内に空気を供給する空気供給手段と、

空気袋内から空気を排出する空気排出手段と、

空気袋内の空気圧を検出する圧力検出手段と、

空気供給手段が作動した後、空気袋内の圧力が所定圧力に達すると空気供給手段を停止し、空気袋内の圧力が所定圧力以下になると空気供給手段を作動する制御手段とを備えたことを特徴とする重機用接触衝撃吸収装置。

【請求項2】

前記空気供給手段を重機の所定動作の開始に連動して作動させ、空気排出手段を重機の所定動作の停止に連動して作動させる制御手段を備えた

ことを特徴とする請求項1記載の重機用接触衝撃吸収装置。

【請求項3】

前記空気供給手段及び空気排出手段を、

空気吐出側を空気袋及び外部空気側に接続され、空気吸入側を空気袋及び外部空気側に接続された真空ポンプと、

空気袋に空気を供給するときは真空ポンプの吐出側を空気袋側に連通するとともに、真空ポンプの吸入側を外部空気側に連通し、空気袋から空気を排出するときは真空ポンプの

吐出側を外部空気側に連通するとともに、真空ポンプの吸入側を空気袋側に連通する切換手段とから構成した

ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の重機用接触衝撃吸収装置。

【請求項 4】

前記空気袋の外面側に物体が接触したことを検知する接触検知手段と、
空気袋の外面側に物体が接触したことを検知すると所定の警報を発する警報手段とを備えた

ことを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の重機用接触衝撃吸収装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、油圧ショベルや移動式クレーン等のような旋回部を備えた重機に用いられる重機用接触衝撃吸収装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、建設現場等において、油圧ショベルや移動式クレーン等の旋回式の重機が使用される場合、重機の旋回動作中に作業員等が重機の旋回部に接触する事故が発生すること多かつた。そこで、例えば特開平5-306095号公報に記載されているように、重機の旋回部に空気袋を取付け、空気袋によって作業員等との接触衝撃を吸収するようにしたものが知られている。

20

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述のように重機に空気袋を取付けるようにした場合、空気袋は衝撃を十分に吸収できるように重機の外側に向かって大きく膨出しているため、作業時以外であっても重機の周囲に空気袋の占有スペースが生じたままになり、重機の移動時や輸送時などに不都合を生ずるといった問題点があった。

【0004】

本発明は前記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、作業時以外には重機の周囲に空気袋の占有スペースを生じさせることのない重機用接触衝撃吸収装置を提供することにある。

30

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は前記目的を達成するために、請求項 1 では、旋回式重機における旋回部の所定部分に取付けられる衝撃吸収用の空気袋を備えた重機用接触衝撃吸収装置において、前記空気袋内に空気を供給する空気供給手段と、空気袋内から空気を排出する空気排出手段と、空気袋内の空気圧を検出する圧力検出手段と、空気供給手段が作動した後、空気袋内の圧力が所定圧力に達すると空気供給手段を停止し、空気袋内の圧力が所定圧力以下になると空気供給手段を作動する制御手段とを備えている。これにより、空気供給手段及び空気排出手段によって空気袋の膨張及び収縮が行われることから、空気袋を収縮させることにより、重機の周囲に空気袋の占有スペースが生じなくなる。また、空気袋内の空気圧が所定圧力以下になった場合には、空気供給手段によって空気袋に空気が供給されることから、空気袋内の空気圧が常に所定圧力以上に保たれる。

40

【0006】

また、請求項 2 では、請求項 1 記載の重機用接触衝撃吸収装置において、前記空気供給手段を重機の所定動作の開始に連動して作動させ、空気排出手段を重機の所定動作の停止に連動して作動させる制御手段を備えている。これにより、請求項 1 の作用に加え、重機の所定動作と共に空気袋の膨張及び収縮が行われることから、人為的な操作忘れを生ずることがない。

【0007】

また、請求項 3 では、請求項 1 または 2 記載の重機用接触衝撃吸収装置において、前記

50

空気供給手段及び空気排出手段を、空気吐出側を空気袋及び外部空気側に接続され、空気吸入側を空気袋及び外部空気側に接続された真空ポンプと、空気袋に空気を供給するときは真空ポンプの吐出側を空気袋側に連通するとともに、真空ポンプの吸入側を外部空気側に連通し、空気袋から空気を排出するときは真空ポンプの吐出側を外部空気側に連通するとともに、真空ポンプの吸入側を空気袋側に連通する切換手段とから構成している。これにより、請求項 1 または 2 の作用に加え、切換手段によって空気袋に対する真空ポンプの空気吐出側と吸入側が切換わることから、一台の真空ポンプによって空気袋の膨張及び収縮を行うことが可能である。

【 0 0 0 8 】

また、請求項 4 では、請求項 1、2 または 3 記載の重機用接触衝撃吸収装置において、前記空気袋の外側面に物体が接触したことを検知する接触検知手段と、空気袋の外側面に物体が接触したことを検知すると所定の警報を発する警報手段とを備えている。これにより、請求項 1、2 または 3 の作用に加え、空気袋の外側面に物体が接触すると警報手段が作動することから、重機の運転者等に物体の接触が知らされる。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

図 1 乃至図 6 は本発明の一実施形態を示すもので、図 1 は重機用接触衝撃吸収装置を装着した重機の側面図、図 2 はその平面図、図 3 は重機用接触衝撃吸収装置の概略構成図、図 4 及び図 5 は制御部の動作を示すフローチャート、図 6 は空気袋を収縮させた状態を示す側面図である。

【 0 0 1 0 】

この重機用接触衝撃吸収装置は、重機 1 の旋回部 1 a に取付けられる空気袋 1 0 と、空気袋 1 0 への空気の供給及び空気の排出を行う真空ポンプ 2 0 と、空気袋 1 0 内の空気圧を検出する圧力センサ 3 0 と、空気袋 1 0 への物体の接触を検知する接触センサ 4 0 と、空気袋 1 0 に物体が接触したことを検知すると警報を発する警報装置 5 0 と、真空ポンプ 2 0 及び警報装置 5 0 の動作を制御する制御部 6 0 とから構成されている。

【 0 0 1 1 】

空気袋 1 0 は重機 1 の旋回部 1 a の背面側から両側面のほぼ中央部に亘って連続的に形成され、永久磁石等によって重機 1 の旋回部 1 a に着脱自在に取付けられている。

【 0 0 1 2 】

真空ポンプ 2 0 は、吐出側を空気袋 1 0 及び外部空気側にそれぞれ連通する空気回路に接続されており、空気袋 1 0 側には第 1 の電磁弁 2 1 が設けられ、外部空気側には第 2 の電磁弁 2 2 が設けられている。また、真空ポンプ 2 0 の吸入側は空気袋 1 0 及び外部空気側にそれぞれ連通する空気回路に接続されており、空気袋 1 0 側には第 3 の電磁弁 2 3 が設けられ、外部空気側には第 4 の電磁弁 2 4 が設けられている。即ち、真空ポンプ 2 0 及び各電磁弁 2 1、2 2、2 3、2 4 は空気供給手段及び空気排出手段をなし、各電磁弁 2 1、2 2、2 3、2 4 は切換手段を構成している。

【 0 0 1 3 】

圧力センサ 3 0 は周知の圧力検知機器からなり、空気袋 1 0 内に配置されている。

【 0 0 1 4 】

接触センサ 4 0 は周知の接触検知機器からなり、空気袋 1 0 の外周面の複数箇所に取付けられている。

【 0 0 1 5 】

警報装置 5 0 は警報ランプや警報ブザー等からなり、重機 1 の運転室内に配置されている。

【 0 0 1 6 】

制御部 6 0 はマイクロコンピュータによって構成され、真空ポンプ 2 0、各電磁弁 2 1、2 2、2 3、2 4、圧力センサ 3 0、接触センサ 4 0 及び警報装置 5 0 に接続されている。また、制御部 6 0 には重機 1 の始動スイッチ 1 b が接続されている。

【 0 0 1 7 】

10

20

30

40

50

以上のように構成された重機用接触衝撃吸収装置においては、重機 1 の旋回動作中に旋回部 1 a に作業者等が接触した場合は、その接触衝撃が空気袋 1 0 によって吸収される。その際、空気袋 1 0 に作業者等が接触したことを接触センサ 4 0 によって検知すると、制御部 6 0 によって警報装置 5 0 が作動し、重機 1 の運転者に作業者等の接触が知らされる。

【 0 0 1 8 】

また、前記重機用接触衝撃吸収装置においては、重機 1 の始動スイッチ 1 b がオンにされると、真空ポンプ 2 0 によって空気袋 1 0 が膨張し、始動スイッチ 1 b がオフにされると、真空ポンプ 2 0 によって空気袋 1 0 が収縮するようになっている。その際、以下に示す制御部 6 0 の動作によって真空ポンプ 2 0 が制御される。

10

【 0 0 1 9 】

即ち、図 4 及び図 5 のフローチャートに示すように、作業開始によって重機 1 の始動スイッチ 1 b がオンにされると (S 1)、第 1 の電磁弁 2 1 を開放するとともに (S 2)、第 2 の電磁弁 2 1 を閉鎖して (S 3)、第 3 の電磁弁 2 3 を閉鎖し (S 4)、第 4 の電磁弁 2 4 を開放した後 (S 5)、真空ポンプを作動する (S 6)。これにより、図 3 の実線矢印に示すように空気袋 1 0 内に空気が供給されて空気袋 1 0 が膨張し、空気袋 1 0 内の空気圧が所定圧力 P 1 以上になると (S 7)、真空ポンプを停止する (S 8)。この後、空気袋 1 0 内の空気圧が所定圧力 P 2 (< P 1) 以下になった場合には (S 9)、前記ステップ S 6 に戻って真空ポンプを作動し、ステップ S 7 及び S 8 の動作を行う。この後、作業終了により重機 1 の始動スイッチ 1 b がオフにされると (S 1 0)、第 1 の電磁弁 2 1 を閉鎖するとともに (S 1 1)、第 2 の電磁弁 2 1 を開放し (S 1 2)、第 3 の電磁弁 2 3 を開放し (S 1 3)、第 4 の電磁弁 2 4 を閉鎖した後 (S 1 4)、真空ポンプを作動する (S 1 5)。これにより、図 3 の破線矢印に示すように空気袋 1 0 内の空気が排出され、図 6 に示すように空気袋 1 0 が収縮し、所定時間 T が経過した後 (S 1 6)、真空ポンプを停止し (S 1 7)、前記ステップ S 1 に戻る。

20

【 0 0 2 0 】

このように、本実施形態の重機用接触衝撃吸収装置によれば、真空ポンプ 2 0 によって空気袋 1 0 の膨張及び収縮を行うようにしたので、空気袋 1 0 を収縮させることにより、重機 1 の周囲に空気袋 1 0 の占有スペースが生じなくなり、重機 1 の移動や輸送の際に極めて好都合である。この場合、重機 1 の始動スイッチ 1 b がオンにされると真空ポンプ 2 0 によって空気袋 1 0 が膨張させ、始動スイッチ 1 b がオフにされると真空ポンプ 2 0 によって空気袋 1 0 を収縮させるようにしたので、作業の開始及び終了と共に自動的に空気袋 1 0 の膨張及び収縮を行うことができ、人為的な操作忘れを生ずることなく、常に空気袋 1 0 の膨張及び収縮を確実に行うことができる。

30

【 0 0 2 1 】

また、空気袋 1 0 を膨張させた後、空気袋 1 0 内の空気圧が所定圧力以下になった場合には、真空ポンプ 2 0 を作動して再度空気袋 1 0 に空気を供給するようにしたので、空気袋 1 0 内の空気圧を常に所定圧力以上に保つことができ、空気袋 1 0 を確実に機能させることができる。

【 0 0 2 2 】

更に、各電磁弁 2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4 により、空気袋 1 0 に対する真空ポンプ 2 0 の空気吐出側と吸入側とを切換えるようにしたので、一台の真空ポンプ 2 0 によって空気袋 1 0 の膨張及び収縮を行うことができ、低コスト化に極めて有利である。

40

【 0 0 2 3 】

また、空気袋 1 0 に作業者等の接触を検知する接触センサ 4 0 を設け、作業者等の接触を検知すると、警報装置 5 0 を作動させて重機 1 の運転者に知らせるようにしたので、接触後に重機 1 の運転を速やかに停止するなど、適切な処置を行うことができる。

【 0 0 2 4 】

尚、前記実施形態では、一台の真空ポンプ 2 0 によって空気袋 1 0 の膨張及び収縮を行うようにしたものを示したが、図 7 に示すように計 2 台の真空ポンプ 7 0 を空気供給手段

50

及び空気排出手段として備え、電磁弁 7 1 , 7 2 によって各真空ポンプ 7 0 と空気袋 1 0 との間をそれぞれ開閉するようにしてもよい。

【 0 0 2 5 】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 の重機用接触衝撃吸収装置によれば、空気袋の膨張及び収縮を行うことができるので、作業時以外に重機の周囲に空気袋の占有スペースを生じさせないようにすることができ、重機の移動や輸送の際に極めて好都合である。また、空気袋内の空気圧を常に所定圧力以上に保つことができるので、空気袋を確実に機能させることができる。

【 0 0 2 6 】

また、請求項 2 の重機用接触衝撃吸収装置によれば、請求項 1 の効果に加え、重機の所定動作と共に自動的に空気袋の膨張及び収縮を行うことができるので、人為的な操作忘れを生ずることなく、常に空気袋の膨張及び収縮を確実に行うことができる。

【 0 0 2 7 】

また、請求項 3 の重機用接触衝撃吸収装置によれば、請求項 1 または 2 の効果に加え、一台の真空ポンプによって空気袋の膨張及び収縮を行うことができるので、低コスト化に極めて有利である。

【 0 0 2 8 】

また、請求項 4 の重機用接触衝撃吸収装置によれば、請求項 1、2 または 3 の効果に加え、空気袋に作業者等が接触したことを重機の運転者等に知らせることができるので、接触後に重機の運転を速やかに停止するなど、適切な処置を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態を示す重機用接触衝撃吸収装置を装着した重機の側面図

【図 2】 重機用接触衝撃吸収装置の平面図

【図 3】 重機用接触衝撃吸収装置の概略構成図

【図 4】 制御部の動作を示すフローチャート

【図 5】 制御部の動作を示すフローチャート

【図 6】 空気袋を収縮させた状態を示す側面図

【図 7】 本発明の他の実施形態を示す重機用接触衝撃吸収装置の概略構成図

【符号の説明】

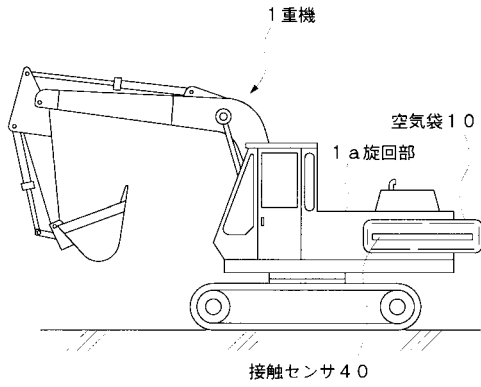
1 ... 重機、1 a ... 旋回部、1 0 ... 空気袋、2 0 ... 真空ポンプ、2 1 ... 第 1 の電磁弁、2 2 ... 第 2 の電磁弁、2 3 ... 第 3 の電磁弁、2 4 ... 第 4 の電磁弁、3 0 ... 圧力センサ、4 0 ... 接触センサ、5 0 ... 警報装置、6 0 ... 制御部、7 0 ... 真空ポンプ。

10

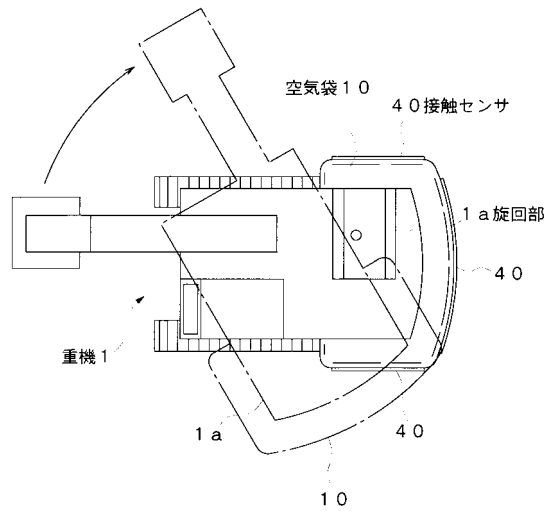
20

30

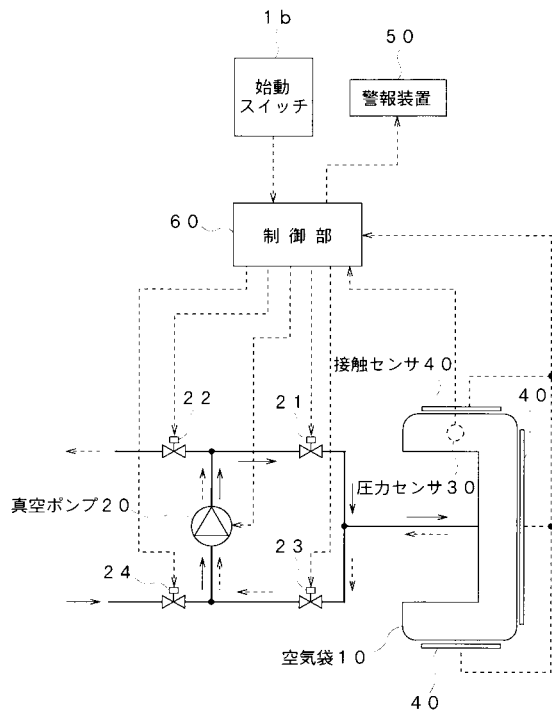
【図1】



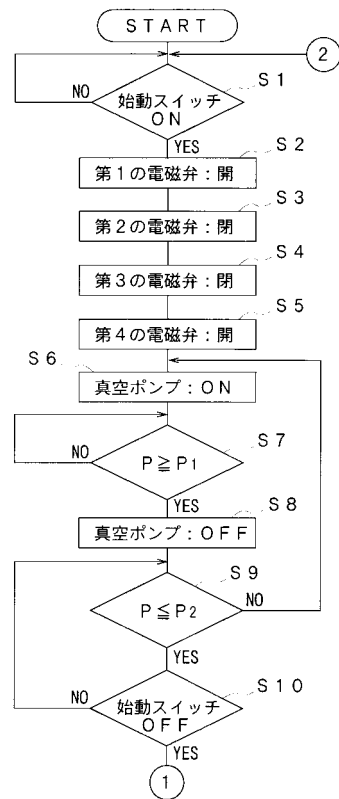
【図2】



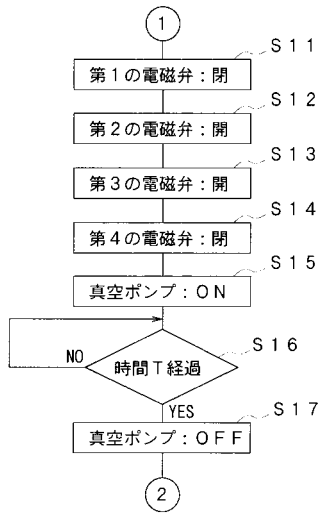
【図3】



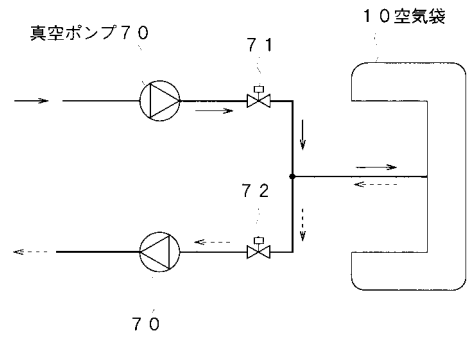
【図4】



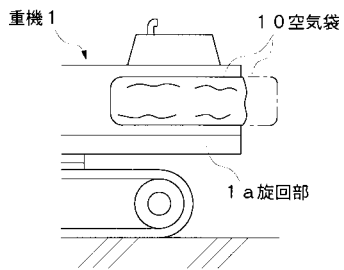
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 内田 光也
東京都渋谷区神泉町1番2号 株式会社プロップ内

審査官 袴田 知弘

(56)参考文献 実開昭60-111960(JP,U)
実開平01-156256(JP,U)
特開平05-272153(JP,A)
特開2001-115498(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F 9/24

B60R 21/34

B66C 23/88

B66C 23/94