

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5424932号
(P5424932)

(45) 発行日 平成26年2月26日 (2014. 2. 26)

(24) 登録日 平成25年12月6日 (2013. 12. 6)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 3 D 5/08 (2006. 01)

A 6 3 D 5/08

Z

A 6 3 D 5/08

A

A 6 3 D 5/08

D

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-36313 (P2010-36313)
 (22) 出願日 平成22年2月22日 (2010. 2. 22)
 (65) 公開番号 特開2011-167458 (P2011-167458A)
 (43) 公開日 平成23年9月1日 (2011. 9. 1)
 審査請求日 平成25年2月15日 (2013. 2. 15)

(73) 特許権者 596026888
 株式会社エトマック
 埼玉県さいたま市南区松本一丁目15番6号
 (74) 代理人 100123881
 弁理士 大澤 豊
 (74) 代理人 100080931
 弁理士 大澤 敬
 (72) 発明者 千葉 繁雄
 東京都豊島区目白2丁目16番22号 株
 式会社エトマック内
 (72) 発明者 高木 秀夫
 東京都豊島区目白2丁目16番22号 株
 式会社エトマック内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ピンセッタの安全装置及びピンセッタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボウリングのピンをセットするピンセッタを駆動するメインモータを駆動させるためのメインリレーのリレーコイルと、ピンセッタのデッキ部の異常を検知すると開くデッキジャム・スイッチとターレット部の異常を検知すると開くターレットジャム・スイッチを含む複数の常閉の異常検知スイッチが、電源端子間に全て直列に接続されるピンセッタの駆動制御回路に接続する安全装置であって、

前記メインリレーのリレーコイルと前記異常検知スイッチとの間に直列に介挿される常開の押しボタン式起動スイッチと、常開接点と常閉接点及び通電時の励磁によって前記常開接点を閉じて前記常閉接点を開くリレーコイルとからなる自己保持用リレーと、前記複数の各異常検知スイッチに対してそれぞれ並列に接続される異常表示用の発光ダイオードとを備え、

前記常開接点を前記起動スイッチに並列に接続し、該起動スイッチと前記常開接点との並列回路を介して前記自己保持用リレーのリレーコイルの通電回路を形成し、前記常閉接点を介して前記異常表示用の各発光ダイオードの通電回路を形成したことを特徴とするピンセッタの安全装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のピンセッタの安全装置において、

動作表示用の発光ダイオードと保護抵抗との直列回路を、前記自己保持用リレーのリレーコイルに並列に接続して設けたことを特徴とするピンセッタの安全装置。

10

20

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のピンセッタの安全装置において、

前記自己保持用リレーを直流リレーとし、前記起動スイッチと前記常開接点との並列回路を介して給電される交流入力を整流して、前記直流リレーのリレーコイルに直流を供給する整流回路を設けたことを特徴とするピンセッタの安全装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のピンセッタの安全装置において、前記異常表示用の各発光ダイオードの通電回路中に、該各発光ダイオードと同じ導通方向のダイオードと保護抵抗とを直列に介挿したことを特徴とするピンセッタの安全装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の安全装置を備えたことを特徴とするピンセッタ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、ボウリング場の各レーン毎に設置され、ボウリングのピンをセットするピンセッタに取り付ける安全装置、及びその安全装置を備えたピンセッタに関する。

【背景技術】**【0002】**

ボウリング場（ボウリングセンター）には多数のレーンが設置されており、その各レーンごとに、ボウラーの投球開始に先立ってレーン上の所定位置に 10 本のピンをセッティングし、第 1 投のボールで倒れたピンをレーンから除去し、残ったピンをセットし直すことを自動的に行うピンセッタ（「自動ピンセッタ」ともいう）を備えている。

一般的なピンセッタは、レーン上で倒れたピンを回収するためのレーキ、回収されたピンを持ち上げるピンエレベータ、それによって持ち上げられたピンを配給するためのクロスコンベア、その配給されたピンをピン設置用デッキに給送するためのターレット、ターレットから給送されたピンを昇降することによりレーン上の所定位置に起立セットするためのピン設置用デッキなどを備えている。

また、ピン設置用デッキは、ボウラーの第 1 投が終わった後に直立しているピンを昇降運動により持ち上げることで、レーキによる倒れたピンの回収を可能とし、第 2 投のためにピンを再設置する役割も備える。

このような、ピンセッタの詳しい構造については、例えば特許文献 1 に記載されている。

【0003】

ここで、このようなピンセッタを駆動するための従来のピンセッタ駆動制御回路の概略を図 5 によって説明する。なお、図 5 に示すピンセッタ駆動制御回路は、説明の便宜上大幅に簡略化して示している。

このピンセッタ駆動制御回路は、交流電源 1 からメインブレーカ 2 を介してピンセッタを駆動するメインモータ 4 に 200 V の交流を給電する駆動回路を構成しているが、その駆動回路にメインリレー 3 の常開接点 32 が介挿されている。また、交流電源 1 からメインブレーカ 2 を介してトランス 5 の一次側にも給電され、そのトランス 5 の二次側には、メインリレー 3 のリレーコイル 31 と各スイッチ 6 ~ 9 とが直列に接続されて制御回路を構成しており、例えば 26 V に降圧された交流が印加される。

【0004】

上記スイッチ 6 ~ 9 は、ピンセッタのターレット部あるいはデッキ部でピン詰まり（ジャム）などの異常を検知した時にのみそれぞれ開く常閉の異常検知スイッチであるターレットジャム・スイッチ 6 やデッキジャム・スイッチ 7、ピンセッタの前面部をカバーして内部のターレット構造やデッキ構造を覆うためのマスクを開ける時に手動で開く常閉のマスクユニット・スイッチ 8、および人の操作によって開閉されるコントロール・スイッチ 9 である。実際にはその他にも各種のスイッチあるいは接点が直列又は並列に接続さ

10

20

30

40

50

れている。

【 0 0 0 5 】

そして、図示していない電源プラグが交流電源 1 のコンセントに差し込まれた状態で、マネージャ等がメインブレーカ 2 を投入（ON に）した後、コントロール・スイッチ 9 を操作して閉じる（ON にする）と、トランス 5 の二次側からこの制御回路に通電され、メインリレー 3 のリレーコイル 3 1 が励磁されてその常開接点 3 2 が閉じる。それによってメインモータ 4 の駆動回路に給電され、メインモータ 4 が回転してピンセッタが起動する。その後、コントロール・スイッチ 9 が ON している間はメインリレー 3 が働き、メインモータ 4 が駆動してピンセッタが稼動する。

【 0 0 0 6 】

しかし、ピンセッタの点検や修理などのためにマスキングユニットのマスクを開ける際に、マスキングユニット・スイッチ 8 を開く（OFF にする）とメインリレー 3 がオフになり、メインモータ 4 の駆動が停止する。また、ピンセッタのターレット部あるいはデッキ部でピン詰まりなどの異常が発生すると、ターレットジャム・スイッチ 6 あるいはデッキジャム・スイッチ 7 がそれを検知して開くため、やはりメインリレー 3 がオフになり、メインモータ 4 の駆動が停止する。これらの場合にピンセッタは稼動を停止する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開平 7 - 1 6 3 6 9 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

このように、営業中にピンセッタの故障やピン詰まりなどによるトラブルによってピンセッタの稼動が停止したとき、そのトラブルを解除するために機械の作業に入る場合には、ピンセッタの電源プラグを抜き、メインブレーカを切ることが基本である。

この基本動作を行った後に作業を行えば、トラブル解消によってデッキジャム・スイッチ 7 あるいはターレットジャム・スイッチ 6 が自動復帰して閉じてても、電源プラグを差し込んでメインブレーカ 2 を投入しない限りピンセッタが再稼働しないため、作業中に事故を起こす危険性はない。

【 0 0 0 9 】

ところで、ボウリング場では、メカニック要員の高齢化による定年退職、経済不況による人員削減等により、十分にトレーニングを受けていない従業員が、一人二役等で機械を操作せざるを得ない状況にある。さらに、メカニック専任として従業員を確保しても長続きしない状況で、結果的に訓練の未熟な人が機械を操作しなくてはならないのが現状である。

【 0 0 1 0 】

そのため、訓練が未熟な従業員であったり、熟練した作業員でも少し慣れてくるとこの基本動作を忘れることがある。すなわち、ピン詰まり（ジャム）などの異常によって、ターレットジャム・スイッチ 6 あるいはデッキジャム・スイッチ 7 が開いたためにピンセッタが稼動を停止した場合に、電源プラグを抜かず、メインブレーカ 2 も切らずに、すぐに機械に入ってトラブルを解除する作業を始めてしまうことがある。その結果、ピン詰まり等のトラブルが解消すると、ターレットジャム・スイッチ 6 あるいはデッキジャム・スイッチ 7 が自動的に閉じ、従業員が機械の外に出ないうちにピンセッタが稼動を再開して事故に遭うという問題が発生している。

【 0 0 1 1 】

この発明は、上記問題を解決するため、ピンセッタにおけるピン詰まり等のトラブルの解消作業を、電源プラグを抜かず、メインブレーカも切らずに行ったとしても、トラブル解消時にピンセッタが突然稼動を再開して事故が発生するようなことを防止して、安全性を高めることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

この発明によるピンセッタの安全装置は、ボウリングのピンをセットするピンセッタを駆動するメインモータを駆動させるためのメインリレーのリレーコイルと、ピンセッタのデッキ部の異常を検知すると開くデッキジャム・スイッチとターレット部の異常を検知すると開くターレットジャム・スイッチを含む複数の常閉の異常検知スイッチが、電源端子間に全て直列に接続されるピンセッタの駆動制御回路に接続する安全装置であって、

上記の目的を達成するため、上記メインリレーのリレーコイルと上記異常検知スイッチとの間に直列に介挿される常開の押しボタン式起動スイッチと、常開接点と常閉接点及び通電時の励磁によってその常開接点を閉じて常閉接点を開くリレーコイルとからなる自己保持用リレーと、上記複数の各異常検知スイッチに対してそれぞれ並列に接続される異常表示用の発光ダイオードとを備えている。

そして、上記常開接点を上記起動スイッチに並列に接続し、その起動スイッチと上記常開接点との並列回路を介して上記自己保持用リレーのリレーコイルの通電回路を形成し、上記常閉接点を介して上記異常表示用の各発光ダイオードの通電回路を形成している。

【0013】

さらに、動作表示用の発光ダイオードと保護抵抗との直列回路を、上記自己保持用リレーのリレーコイルに並列に接続して設けるとよい。

また、上記自己保持用リレーを直流リレーとし、上記起動スイッチと常開接点との並列回路を介して給電される交流入力を整流して、上記直流リレーのリレーコイルに直流を供給する整流回路を設けてもよい。

【0014】

これらの安全装置において、上記異常表示用の各発光ダイオードの通電回路中に、その各発光ダイオードと同じ導通方向のダイオードと保護抵抗とを直列に介挿するとよい。

この発明によるピンセッタは、上記いずれかの安全装置を備えたピンセッタである。

【発明の効果】

【0015】

この発明によるピンセッタの安全装置及びそれを備えたピンセッタによれば、ターレット部やデッキ部などにピン詰まり（ジャム）等の異常が発生してピンセッタの稼動が停止した場合に、作業員がメインブレーカやコントロールスイッチを開いて電源をOFFにする基本動作を怠って、その異常を解消する作業を行ったとしても、いずれかの異常検知スイッチが開いたときに自己保持用リレーの自己保持が解除され、その常開接点が開くためメインリレーの給電回路は開放される。そのため、作業員が作業終了後、押しボタン式起動スイッチを押してONにし、自己保持用リレーを作動させない限りはピンセッタが稼動しないため、突然の自動復帰稼動による事故を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】この発明による安全装置の第1の実施形態を接続したピンセッタ駆動制御回路の概略構成を示す回路図である。

【図2】この発明によるピンセッタの安全装置の外観を示す正面図である。

【図3】この発明によるピンセッタの安全装置の外観を示す背面図である。

【図4】この発明による安全装置の第2の実施形態を接続したピンセッタ駆動制御回路の概略構成を示す回路図である。

【図5】従来のピンセッタ駆動制御回路の一例の概略構成を示す回路図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、この発明を実施するための実施の形態を図面に基づいて具体的に説明する。

〔第1の実施形態〕

図1は、この発明による安全装置の第1の実施形態を接続したピンセッタ駆動制御回路の概略構成を示す回路図である。

この図 1 は、図 5 に示した従来のピンセッタ駆動制御回路に安全装置 10 を接続したものである。したがって、安全装置 10 を除く部分は従来のピンセッタ駆動制御回路と同じ構成であるので、その説明は省略する。

【0018】

この実施形態では、ボウリングのピンをセットするピンセッタを駆動するメインモータ 4 を駆動させるためのメインリレー 3 のリレーコイル 31 と、前述したマスキングユニット・スイッチ 8 とコントロール・スイッチ 9、ピンセッタのデッキ部の異常を検知すると開くデッキジャム・スイッチ 7 とターレット部の異常を検知すると開くターレットジャム・スイッチ 6 を含む複数の常閉の異常検知スイッチが、トランス 5 の二次側の電源端子 a , b 間に全て直列に接続されるピンセッタ駆動制御回路に、この発明による安全装置 10

10

【0019】

なお、この実施例では、異常を検知した時にのみ開く常閉の異常検知用スイッチが、ターレットジャム・スイッチ 6 とデッキジャム・スイッチ 7 だけであるが、ピンセッタの他の部分の異常を検知したときにのみ開く常閉のスイッチがあれば、それも直列に介挿されていてもよい。以下の説明では、これらを単に「異常検知スイッチ」とも称す。

【0020】

安全装置 10 は、トランス 5 の二次側の電源端子 a , b 間のメインリレー 3 のリレーコイル 31 と前述した各スイッチ 6 ~ 9 が全て直列に接続される制御回路中において、リレーコイル 31 と異常検知スイッチ（図示の例ではデッキジャム・スイッチ 7）との間に、端子 T3、T4 を介して直列に介挿される常開の押しボタン式起動スイッチ 13 と、自己保持用リレー 14 と、複数の各異常検知スイッチ 6 , 7 に対して、それぞれ端子 T1 , T2 , T3 を介して並列に接続される異常表示用の発光ダイオード 11 , 12 とを備えている。押しボタン式起動スイッチ 13 は、常時開いて（OFF になって）いて、押しボタンが押されている間だけ閉じる（ON になる）スイッチである。

20

【0021】

自己保持用リレー 14 は、常開接点（A 接点）15a と常閉接点（B 接点）15b 及び通電時の励磁により可動接片 15c を回動させてその常開接点 15a を閉じて常閉接点 15b を開くリレーコイル 16 とからなる。

そして、その自己保持用リレー 14 の常開接点 15a を起動スイッチ 13 に並列に接続し、その起動スイッチ 13 と常開接点 15a との並列回路を介してリレーコイル 16 の通電回路を形成し、その自己保持用リレー 14 の常閉接点 15b を介して異常表示用の各発光ダイオード 11 , 12 の通電回路を形成している。これらの通電回路のコモンラインは端子 T5 を介して、リレーコイル 31 の一端が接続されている電源端子 b に接続される。

30

【0022】

さらに、図 1 に示す例では、動作表示用の発光ダイオード 18 と保護抵抗 R4 との直列回路を、自己保持用リレー 14 のリレーコイル 16 に並列に接続して設けている。

また、異常表示用の各発光ダイオード 11 , 12 にそれぞれ直列に保護抵抗 R1 , R2 を接続しており、その各発光ダイオード 11 , 12 の通電回路中に、各発光ダイオード 11 , 12 と同じ導通方向のダイオード 17 と保護抵抗 R3 とを直列に介挿している。しかし、これらは、この発明による安全装置に必須の要素ではない。

40

【0023】

次に、この安全装置 10 の外観例を図 2 及び図 3 によって説明する。図 2 はこのピンセッタの安全装置 10 の外観を示す正面図であり、図 3 はその背面図である。

この安全装置 10 の図 1 に示した各部品は金属製のケース 20 内に収納されており、その前面パネル 20a には、起動スイッチ 13 の押しボタン 13B と、動作表示用の発光ダイオード 18 の発光によって点灯するモニタランプ 18L と、異常表示用の各発光ダイオード 11 , 12 の発光によってそれぞれ点灯するターレットジャム・ランプ 11L 及びデッキジャム・ランプ 12L が、図示のように配置されている。なお、押しボタン 13B と各ランプ 18L , 11L , 12L は色を変えて識別し易くするとよい。

50

【 0 0 2 4 】

また、図 3 に示すように、ケース 2 0 の背面パネル 2 0 b には、端子 T 1 ~ T 5 を有する雌コネクタ 3 0 がねじ止めで取り付けられている。

そして、図 1 に示したピンセッタ駆動制御回路のトランス 5 の二次側の出力端子に接続される電源端子 a , b と、異常検知スイッチ 6 と 7 の接続点と、異常検知スイッチ 7 の他端側と、マスキングユニット・スイッチ 8 の異常検知スイッチ 7 と接続される側とからそれぞれリード線を引き出して、それらを図示しない雄コネクタの各ピン（端子 T 1 ~ T 5 に対応する）に接続し、その雄コネクタを安全装置 1 0 の雌コネクタ 3 0 に挿着することによって、図 1 に示した回路が形成される。

【 0 0 2 5 】

そのピンセッタ駆動制御回路においては、スイッチ 6 , 7 , 8 は常時は閉じているが、電源プラグが交流電源 1 のコンセントに差し込まれた状態で、メインブレーカ 2 を投入（ON に）してコントロール・スイッチ 9 を ON にしただけでは、起動スイッチ 1 3 が開いており、自己保持用リレー 1 4 も作動しておらず、その常開接点 1 5 a も開いているのでメインリレー 3 が作動せず、メインモータ 4 は起動しない。

そこで、作業員が図 2 に示した押しボタン 1 3 B を押すと起動スイッチ 1 3 が閉じ、メインリレー 3 のリレーコイル 3 1 の通電回路が形成されるため励磁されてその常開接点 3 2 が閉じ、メインモータ 4 が起動してピンセッタが始動する。

【 0 0 2 6 】

このとき、起動スイッチ 1 3 を介してリレーコイル 1 6 に通電され、自己保持用リレー 1 4 が作動してその常開接点 1 5 a を閉じて自己保持するので、押しボタン 1 3 B が離されて起動スイッチ 1 3 が開（OFF）状態に復帰しても、リレーコイル 3 1 への通電回路は維持され、ピンセッタは稼動し続ける。

この自己保持用リレー 1 4 が作動している間は、動作表示用の発光ダイオード 1 8 にも通電されてそれが発光するので、図 2 に示したモニタランプ 1 8 L が点灯し続ける。それによって、この安全装置 1 0 が動作中であることを確認できる。

【 0 0 2 7 】

また、ピンセッタが稼動している間は異常検知スイッチ 6 , 7 がいずれも閉じているので、異常表示用の各発光ダイオード 1 1 , 1 2 はいずれも両端間が同電位になっているため発光しない。したがって、図 2 に示したターレットジャム・ランプ 1 1 L 及びデッキジャム・ランプ 1 2 L はいずれも点灯していない。

【 0 0 2 8 】

ピンセッタが稼動中に、ターレット部やデッキ部などにピン詰まり（ジャム）等の異常が発生すると、異常検知スイッチ 6 又は 7 がそれを検知して開く（OFF になる）ため、リレーコイル 1 6 への通電回路が絶たれ、自己保持用リレー 1 4 が作動しなくなるためその常開接点 1 5 a が開き常閉接点 1 5 b が閉じる。それによって、メインリレー 3 のリレーコイル 3 1 への通電回路も絶たれるため、その常開接点 3 2 が開き、メインモータ 4 が停止し、ピンセッタが稼動を停止する。

【 0 0 2 9 】

このとき、自己保持用リレー 1 4 の常閉接点 1 5 b を通して異常表示用の各発光ダイオード 1 1 , 1 2 の通電回路が形成される。そして、異常検知スイッチ 6 又は 7 のうち、異常を検知して開いている方に並列に接続されている各発光ダイオードにはその両端子間に電圧が印加されて電流が流れるので発光する。そのため、ターレットジャムが発生した場合にはターレットジャム・スイッチ 6 が開き、発光ダイオード 1 1 が発光するのでターレットジャム・ランプ 1 1 L が点灯する。デッキジャムが発生した場合にはデッキジャム・スイッチ 7 が開き、発光ダイオード 1 2 が発光するのでデッキジャム・ランプ 1 2 L が点灯する。これらのランプの点灯を確認することによって、異常発生個所を知ることができる。

なお、ターレットジャムとデッキジャムが同時に発生した場合には、ターレットジャム・スイッチ 6 とデッキジャム・スイッチ 7 が両方とも開くため、発光ダイオード 1 1 , 1

10

20

30

40

50

2が発光し、ターレットジャム・ランプ11Lとデッキジャム・ランプ12Lが両方とも点灯する。

【0030】

そこで、もし従業員が電源プラグを抜かずメインブレーカ2も切らずに、コントロール・スイッチ9も閉じたままで、機械に入ってピン詰まり等を解消するための作業を行ったとしても、異常状態の解消によって異常検知スイッチ6又は7あるいは両方が閉(ON)状態に自動復帰しただけでは、メインリレー3のリレーコイル31への通電回路は形成されないため、ピンセッタが突然自動復帰して再稼動することはなく、事故の発生を防止することができる。

【0031】

ピンジャム等の異常状態が解消すると、異常検知スイッチ6,7がいずれも閉じるため、発光ダイオード11,12はいずれも発光しなくなり、ターレットジャム・ランプ11Lもデッキジャム・ランプ12Lも消灯する。それによって、異常状態が解消したことを確認できる。このとき、発光ダイオード18も通電されておらず発光していないので、モニタランプ18Lも消灯している。

【0032】

異常解消作業を終えた作業員がこれらを確認して、押しボタン13Bを押せば、起動スイッチ13が閉じてメインリレー3のリレーコイル31の通電回路が形成されるため、メインリレー3が作動してその常開接点32を閉じ、メインモータ4が起動してピンセッタが再稼動する。そして、自己保持用リレー14も作動してその常開接点15aを閉じて前述したように自己保持し、ピンセッタが稼動状態を維持する。その状態では発光ダイオード18が発光してモニタランプ18Lが点灯し、安全装置が動作していることを知らせる。

基本動作を守って、電源プラグを抜いてメインブレーカ2を切ってから、機械に入って作業を行った場合には、電源プラグを差し、メインブレーカ2を入れた後に、起動スイッチ13の押しボタン13Bを押せばよい。

【0033】

なお、ダイオード17は、自己保持用リレー14のリレーコイル16への通電が絶たれた時に発生する逆起電力によるスパイク電圧が発光ダイオード11,12に印加されないようにするために設けており、保護抵抗R1,R2は発光ダイオード11,12に過電流が流れないように保護し、保護抵抗R3は異常検知スイッチ6,7がいずれも閉じていて自己保持用リレー14が自己保持動作をしていないときに流れる電流を制限するために設けている。しかし、これらはこの発明に必須ではなく、他の素子に置き換えてもよい。

【0034】

〔第2の実施形態〕

次に、この発明による安全装置の第2の実施形態について説明する。図4はその安全装置を接続したピンセッタ駆動制御回路の概略構成を示す回路図である。

この実施形態の安全装置10において、図1に示した第1の実施形態と異なる点は、交流リレーによる自己保持用リレー14を直流リレーによる自己保持用リレー24に変更し、そのリレーコイル26に直流を供給するための整流回路19を設けた点だけである。

【0035】

自己保持用リレー24は、常開接点(A接点)25aと常閉接点(B接点)25b及び通電時の励磁により可動接片25cを回動させてその常開接点25aを閉じて常閉接点25bを開くリレーコイル26とからなる直流リレーである。そして、起動スイッチ13と常開接点25aとの並列回路を介して給電される交流入力をダイオードD1~D4をブリッジ接続した整流回路19によって整流して、リレーコイル26に直流を供給するように構成している。

【0036】

この安全装置10の動作も、前述した第1の実施形態による動作と同じであるから、その説明は省略する。

10

20

30

40

50

この安全装置 10 において自己保持用リレー 24 として使用する直流リレーは、同等の機能を持つ交流リレーより丈夫で寿命が 2 倍程度長く、かつ整流回路 19 のコストを含めても交流リレーより安価である。そのため、この安全装置 10 の方が前述した安全装置 10 よりも、製造コストが安価でしかも長期間使用することができる利点がある。

【0037】

これらの安全装置は、より安全のために、作業員が作業を終了して機械の外の通路に出たからしか操作できない場所に取り付けるとよい。

また、この安全装置をはじめから備えたピンセッタを提供することもできる。

この発明は上述した実施の形態に限るものではなく、各請求項に記載した構成を満たす限り、種々の変更や組み合わせが可能であることは勿論である。

10

【産業上の利用可能性】

【0038】

この発明によるピンセッタの安全装置及びそれを備えたピンセッタは、ボーリング場に設置される各種の自動ピンセッタに利用することができる。そして、自動ピンセッタにおけるピンジャム解除や保守・点検等の作業の安全性を大幅に高めることができる。

【符号の説明】

【0039】

- 1 : 交流電源 2 : メインブレーカ 3 : メインリレー
- 31 : メインリレーのリレーコイル 32 : メインリレーの常開接点
- 4 : メインモータ 5 : トランス
- 6 : ターレットジャム・スイッチ（異常検知スイッチ）
- 7 : デッキジャム・スイッチ（異常検知スイッチ）
- 8 : マスキングユニット・スイッチ 9 : コントロール・スイッチ

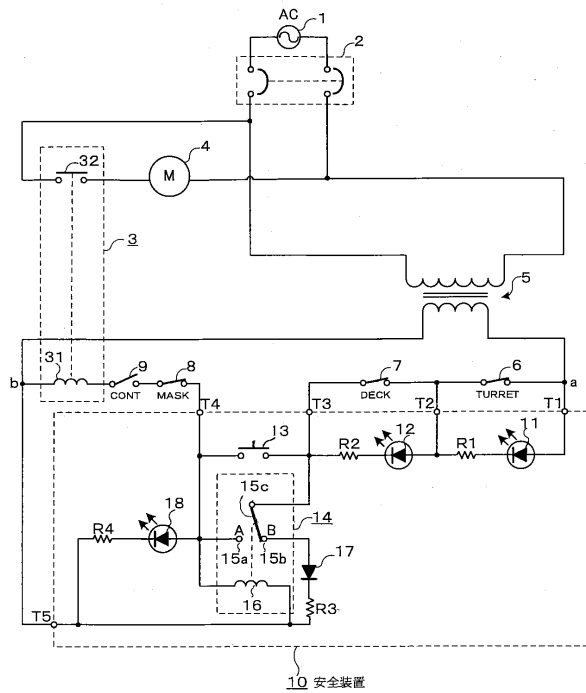
20

【0040】

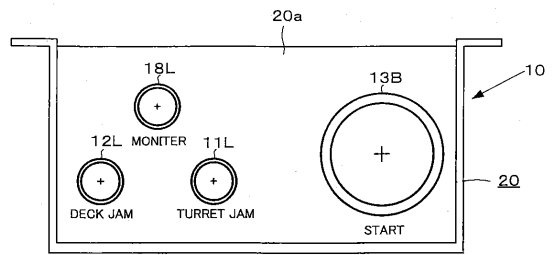
- 10, 10 : 安全装置 11, 12 : 異常表示用の各発光ダイオード
- 11L : ターレットジャム・ランプ 12L : デッキジャム・ランプ
- 13 : 押しボタン式起動スイッチ 13B : 押しボタン
- 14, 24 : 自己保持用リレー 15a, 25a : 常開接点
- 15b, 25b : 常閉接点 15c, 25c : 可動接片
- 16, 26 : 自己保持用リレーのリレーコイル 17 : ダイオード
- 18 : 動作表示用の発光ダイオード 18L : モニタランプ
- 19 : 整流回路 20 : ケース 20a : 前面パネル
- 20b : 背面パネル 30 : 雌コネクタ
- R1 ~ R4 : 保護抵抗 T1 ~ T5 : 端子

30

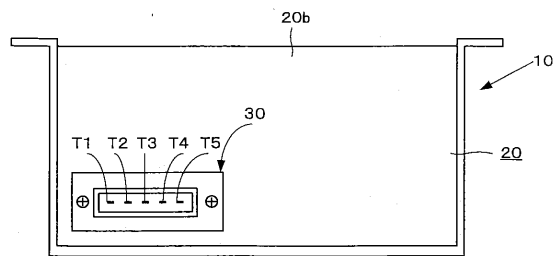
【図 1】



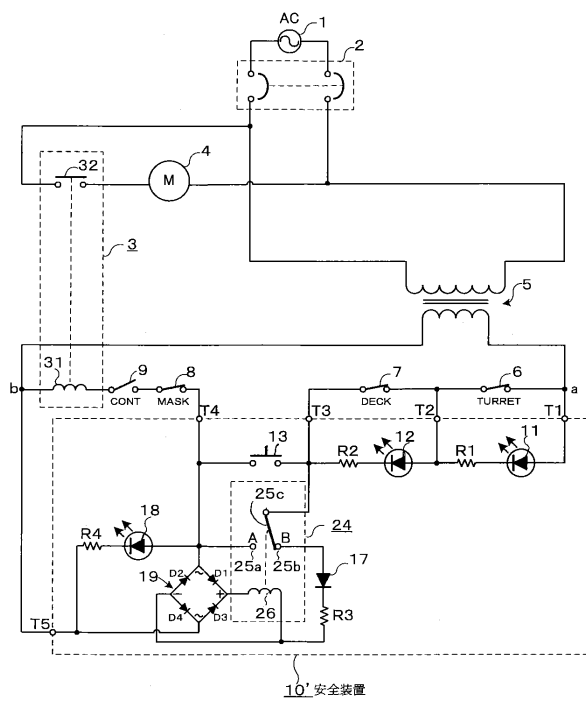
【図 2】



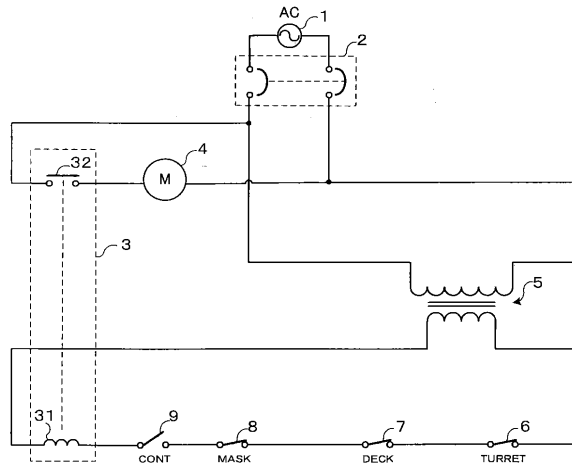
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

審査官 高木 亨

(56)参考文献 特開平7 - 1 6 3 6 9 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 3 D 5 / 0 8