

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6719781号  
(P6719781)

(45) 発行日 令和2年7月8日(2020.7.8)

(24) 登録日 令和2年6月19日(2020.6.19)

(51) Int. Cl.	F I		
<b>B 2 1 D</b> 43/00 (2006.01)	B 2 1 D	43/00	B
<b>G 0 4 F</b> 3/00 (2006.01)	G 0 4 F	3/00	3 0 1 F
<b>B 3 0 B</b> 15/00 (2006.01)	B 2 1 D	43/00	H
	B 3 0 B	15/00	D

請求項の数 2 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2018-73727 (P2018-73727)</p> <p>(22) 出願日 平成30年4月6日(2018.4.6)</p> <p>(65) 公開番号 特開2019-181501 (P2019-181501A)</p> <p>(43) 公開日 令和1年10月24日(2019.10.24)</p> <p>審査請求日 平成31年4月19日(2019.4.19)</p>	<p>(73) 特許権者 397051689 杉山電機システム株式会社 愛知県名古屋市中川区万町611番地</p> <p>(74) 代理人 110000394 特許業務法人岡田国際特許事務所</p> <p>(72) 発明者 杉山 良夫 愛知県名古屋市中川区万町611番地 杉山電機システム株式会社内</p> <p>(72) 発明者 岩瀬 隆幸 愛知県名古屋市中川区万町611番地 杉山電機システム株式会社内</p> <p>審査官 石田 宏之</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ミスフィード検出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

材料を順送りに供給してプレス加工するプレス機に対して予め設定の所定の時刻までに前記材料が未検出の場合、ミスフィード検出と判断して前記プレス機に対して前記プレス加工の停止信号を送信するミスフィード検出装置であって、

前記予め設定の所定の時刻を超えない範囲で、前記材料を検出した時刻から予め設定の保証角度に相当する時間を加算した時刻を前記ミスフィード検出の判断を行う時刻として算出する第1制御部を備えているミスフィード検出装置。

【請求項2】

請求項1に記載のミスフィード検出装置であって、  
前記予め設定の所定の時刻から前記第1制御部が算出した時刻を差し引いた時間を角度に変換する第2制御部と、

前記第2制御部が変換した角度を表示する表示部と、を備えているミスフィード検出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ミスフィード検出装置に関し、詳しくは、材料を順送りに供給してプレス加工するプレス機に対して予め設定の所定の時刻までに前記材料が未検出の場合、ミスフィード検出と判断して前記プレス機に対して前記プレス加工の停止信号を送信するミスフィ

ード検出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、材料を順送りに供給して一对の金型によってプレス加工するプレス機に対して予め設定の所定の時刻（プレス加工を停止させると、金型が型締めされる前に金型を停止できる時刻であり、後述するタイミング信号がOFFする時刻）までに材料が未検出の場合、ミスフィード検出と判断してこのプレス機に対してプレス加工の停止信号を送信する技術、いわゆる、ミスフィード検出に関する技術が既に知られている（特許文献1参照）。この技術を装置化したものとして、例えば、ミスフィード検出装置が既に知られている。このミスフィード検出装置をプレス機に対して電氣的に接続することにより、このプレス機に対して材料が未検出（未供給）の状態ではプレス加工が施されることを防止できる。したがって、プレス機の金型の破損を防止できる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実開昭57-156295号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述したプレス機では、ミスフィード検出の判断を行う時刻は、予め設定の所定の時刻に行われる。そのため、フィードから供給される材料にゆらぎが生じていると、金型が型締めされる直前の状態でプレス機が停止することがあった。したがって、金型の破損が防止できても、ミスフィードを復旧するために、再度、金型の型開き作業が必要となっていた。結果として、手間を要するものとなっていた。

20

【0005】

本発明は、このような課題を解決しようとするもので、その目的は、ミスフィード検出との判断によってプレス機を停止させた場合でも、手間を要することなく、ミスフィードの復旧ができるミスフィード検出装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上記の目的を達成するためのものであって、以下のように構成されている。請求項1に記載の発明は、材料を順送りに供給してプレス加工するプレス機に対して予め設定の所定の時刻までに材料が未検出の場合、ミスフィード検出と判断してプレス機に対してプレス加工の停止信号を送信するミスフィード検出装置である。このミスフィード検出装置は、予め設定の所定の時刻を超えない範囲で、材料を検出した時刻から予め設定の保証角度に相当する時間を加算した時刻をミスフィード検出の判断を行う時刻として算出する第1制御部を備えている。

30

【0007】

請求項1の発明によれば、順送りに供給される材料にゆらぎが生じていても、プレス機の金型が型締めされる直前の状態でプレス機が停止することがない。したがって、プレス機の金型の破損が防止できても、ミスフィードを復旧するために、再度、プレス機の金型の型開き作業が必要となることがない。結果として、手間を要することがない。

40

【0008】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のミスフィード検出装置であって、予め設定の所定の時刻から第1制御部が算出した時刻を差し引いた時間を角度に変換する第2制御部と、第2制御部が変換した角度を表示する表示部とを備えている。

【0009】

請求項2の発明によれば、ミスフィード検出の判断を行う時刻の短縮時間を角度表示で

50

認識できることとなる。したがって、この短縮時間をプレス加工の一連の動作に対応させた状態で（視覚化して）捉えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施形態に係るプレス機とミスフィード検出装置との概略構成を説明する図である。

【図2】図1におけるロータリーカムによるプレス機のプレス加工の一連の動作を説明する図である。

【図3】図2におけるタイミング信号とセンサ信号との関係を説明する図である。

【図4】ミスフィード有りの判断を行う時刻を早めた形態におけるロータリーカムによるプレス機のプレス加工の一連の動作を説明する図である。

【図5】図4におけるタイミング信号とセンサ信号との関係を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明を実施するための形態を、図1～5を用いて説明する。はじめに、プレス機1とフィーダ3とミスフィード検出装置4の構成を個別に説明する。

【0012】

まず、プレス機1から説明する。このプレス機1は、上型10と下型11とから成る一对の金型を備えている。この上型10は、上下に往復移動するスライダ13の下面に取り付けられている。一方、この下型11は、床フロア（図示しない）に固定されている。スライダ13およびこれに取り付けられた上型10を上下に往復移動させる機構は、両端が軸支されたクランク軸14と、このクランク軸14のオフセット部分14aとスライダ13とを連係させるロッド15とから構成されている。

【0013】

このプレス機1の制御は、制御装置16によって行われ、クランク軸14の回転も制御装置16からの駆動指令信号を受けた駆動回路17およびサーボモータ18によって制御されている。また、プレス機1には、クランク軸14の回転角度を検出するロータリーカム（電子式のカムスイッチ）19が備えられている。このロータリーカム19は、クランク軸14の回転角度を1度単位で測定することが可能である。このロータリーカム19により、例えば、図2に示すように、プレス機1のプレス加工の一連の動作状態を認識できる。また、プレス機1には、後述するフィーダ3から金型（上型10と下型11）に対して材料30の有を検出するセンサ20が備えられている。プレス機1は、このように構成されている。

【0014】

次に、フィーダ3を説明する。このフィーダ3は、プレス機1に対して材料30を供給する付帯設備であり、プレス機1の上型10の往復移動に連動して材料30を金型（上型10と下型11）に順送りに供給可能な構成となっている。このフィーダ3は、例えば、図1に示すように、フープ31から材料30を引き出すように回転する一对のローラ32、33と、この一对のローラ32、33を間欠回転させるサーボモータ34および駆動回路35とから構成されている。このように一对のローラ32、33の回転は、制御装置16から出力される駆動指令信号より駆動する駆動回路35およびサーボモータ34により制御されるので、クランク軸14の回転と連動して一对のローラ32、33を回転させることが可能である。フィーダ3は、このように構成されている。

【0015】

最後に、ミスフィード検出装置4を説明する。このミスフィード検出装置4は、コントローラ40と、スイッチ等からなる操作部41と、時間表示可能な第1表示部42と、角度表示可能な第2表示部43と、角度表示可能な第3表示部44とから構成されている。このコントローラ40は、これら操作部41と第1表示部42と第2表示部43と第3表示部44とに対して電氣的に接続されている（図1参照）。このコントローラ40は、上述したプレス機1の制御装置16とロータリーカム19とセンサ20と電氣的に接続され

10

20

30

40

50

ている。このロータリーカム 19 とセンサ 20 とにより、ミスフィード検出装置 4 のコントローラ 40 は、プレス機 1 のプレス加工の一連の動作状態を認識できる。ミスフィード検出装置 4 は、このように構成されている。

【0016】

続いて、図 2 ~ 3 を参照して、このプレス機 1 のプレス加工の一連の動作を説明する。プレス機 1 は、制御装置 16 の制御によりクランク軸 14 とフィーダ 3 とが連動して材料 30 にプレス加工を連続して行う。この図 2 において、上型 10 の往復移動における上死点に相当する位置がクランク軸 14 の回転角度  $0^\circ$  であり、同下死点に相当する位置が回転角度  $180^\circ$  である。

【0017】

この回転角度が  $240^\circ$  から  $60^\circ$  までの角度 1 が、タイミング信号が ON している時間に相当する。このタイミング信号とは、プレス機 1 のロータリーカム 19 によって予め任意に設定可能な信号のことであり、このタイミング信号が ON しているときに、プレス機 1 に対して供給された材料 30 を検出できないと、ミスフィード検出と判断してプレス機 1 のプレス加工を停止させるためのものである。なお、このタイミング信号が OFF する時刻が、特許請求の範囲に記載の「所定の時刻」に相当する。

【0018】

また、この回転角度が  $a^\circ$  から  $270^\circ$  までの角度 2 が、センサ 20 からの材料検出信号が ON (材料 30 を検出) している時間に相当する。また、この回転角度が  $b^\circ$  から  $c^\circ$  までの角度 3 が、材料 30 に対してプレス加工が行われている時間に相当する。また、この回転角度が  $a^\circ$  から  $60^\circ$  までの角度 4 が、後述する余裕角度となっている。この余裕角度は、センサ 20 からの材料検出信号が ON した時刻からタイミング信号が OFF した時刻までの時間 (以下、「余裕時間」と記す) から算出されるものである。

【0019】

この余裕時間は、ミスフィード検出装置 4 のコントローラ 40 によって算出されるものであり、タイミング信号が OFF した時刻からセンサ 20 からの材料検出信号が ON した時刻を差し引いた時間のことであり、図 3 において、 $t$  が余裕時間を示している。なお、この図 3 において、 $T$  は、プレス機 1 のプレス加工の一工程 (1 サイクル) に要する時間である。

【0020】

そして、この算出された余裕時間は、ミスフィード検出装置 4 の第 1 表示部 42 に表示されている。さらに、この算出された余裕時間は、ミスフィード検出装置 4 のコントローラ 40 によって角度に変換されている。この変換された角度が上述した余裕角度 (4) であり、ミスフィード検出装置 4 のコントローラ 40 によって、 $360 \times t / T$  によって算出されている。

【0021】

そして、この変換された余裕角度は、ミスフィード検出装置 4 の第 2 表示部 43 に表示されている。なお、ミスフィード検出装置 4 のコントローラ 40 は、図 2 に示すように、回転角度が  $60^\circ$  に到達するまでに、センサ 20 からの材料検出信号の ON を検出すると、ミスフィード検出でないと判断してプレス機 1 の制御装置 16 に対してプレス加工の停止信号を送信しない処理を実行している。

【0022】

一方、ミスフィード検出装置 4 のコントローラ 40 は、回転角度が  $60^\circ$  に到達するまでに、センサ 20 からの材料検出信号の ON を検出しないと、ミスフィード検出と判断してプレス機 1 の制御装置 16 に対してプレス加工の停止信号を送信する処理を実行している。これにより、従来技術と同様に、プレス機 1 を停止できる。そのため、プレス機 1 に対して材料 30 が未検出 (未供給) の状態でプレス加工が施されることを防止できる。したがって、プレス機 1 の金型 (上型 10、下型 11) の破損を防止できる。

【0023】

なお、上述した実施形態では、ミスフィード検出の判断を回転角度が  $60^\circ$  の回転角度

10

20

30

40

50

に相当する時刻で実施していた（図４～５参照）。しかし、このミスフィード検出の判断を行う時刻を、 $60^\circ$ の回転角度に相当する時刻で実施することなく、図４における $e^\circ$ に相当する時刻で実施しても構わない。

【００２４】

この $e^\circ$ に相当する時刻とは、ミスフィード検出装置４のコントローラ４０によって算出されるものであり、予め設定の所定の時刻（タイミング信号がOFFする時刻）を超えない範囲で、材料３０を検出した時刻（図４において、 $a^\circ$ に相当する時刻）から予め設定の保証角度５に相当する時間（図５において、 $t_5$ ）を加算した時刻のことである。このコントローラ４０が、特許請求の範囲に記載の「第１制御部と第２制御部」に相当する。すなわち、この $e^\circ$ に相当する時刻とは、タイミング信号がOFFする時刻から短縮角度６に相当する時間だけ進んだ（進角させた）時刻となる。

10

【００２５】

なお、この保証角度５は、操作部４１によって予め設定される角度であり、例えば、 $15^\circ$ である。また、この保証角度５に相当する時間 $t_5$ は、ミスフィード検出装置４のコントローラ４０によって、 $5 \times T / 360$ によって算出される。また、この短縮角度６に相当する時間 $t_6$ は、ミスフィード検出装置４のコントローラ４０によって、 $6 \times T / 360$ によって算出される。そして、この算出された短縮角度６は、ミスフィード検出装置４の第３表示部４４に表示されている。

【００２６】

本発明の実施形態に係るミスフィード検出装置４は、上述したように構成されている。この構成によれば、ミスフィード検出の判断を行う時刻は、予め設定の所定の時刻（タイミング信号がOFFする時刻）を超えない範囲で、材料３０を検出した時刻（図４において、 $a^\circ$ に相当する時刻）から予め設定の保証角度５に相当する時間（図５において、 $t_5$ ）を加算した時刻で実施される。そのため、フィーダ３から供給される材料３０にゆらぎが生じていても、金型（上型１０、下型１１）が型締めされる直前の状態でプレス機１が停止することがない。したがって、金型（上型１０、下型１１）の破損が防止できても、ミスフィードを復旧するために、再度、金型（上型１０、下型１１）の型開き作業が必要となることがない。結果として、手間を要することがない。

20

【００２７】

また、この構成によれば、ミスフィード検出装置４のコントローラ４０は、予め設定の所定の時刻からミスフィード検出装置４のコントローラ４０が算出した $e^\circ$ に相当する時刻を差し引いた時間を短縮角度６として変換可能となっている。そして、この変換された短縮角度６は、ミスフィード検出装置４の第３表示部４４に表示されている。そのため、短縮時間 $t_6$ を角度表示で認識できることとなる。したがって、短縮時間 $t_6$ をプレス加工の一連の動作に対応させた状態で（視覚化して）捉えることができる。

30

【００２８】

上述した内容は、あくまでも本発明の一実施の形態に関するものであって、本発明が上記内容に限定されることを意味するものではない。実施形態で説明した各種の数値は、一例であって、これに限定されるものでなく、プレス機１や材料３０等に応じて決められる設計的な事項である。また、プレス機１は、油圧によって駆動する直動式プレスであって

40

【００２９】

また、実施形態では、センサ２０は、材料３０を検出すると、材料検出信号をONする構成を説明した。しかし、これに限定されるものでなく、センサ２０は、材料３０を検出すると、材料検出信号をOFFする構成でも構わない。また、実施形態では、第１表示部４２と第２表示部４３と第３表示部４４とは、個別に設けられる構成を説明した。しかし、これに限定されるものでなく、第１表示部４２と第２表示部４３と第３表示部４４とは、共通に設けられる構成（同一な構成）でも構わない。その場合、切替スイッチ等を設けておき、時間と角度との表示の切り替えを行う構成となる。

【００３０】

50

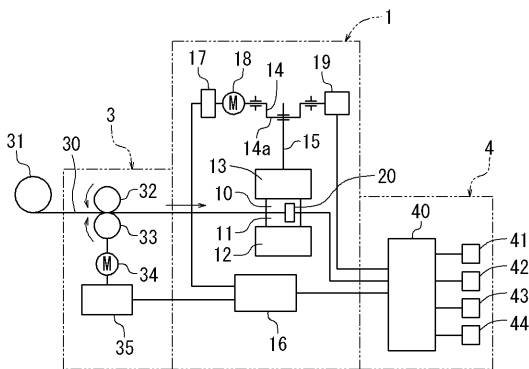
また、実施形態では、ミスフィード検出について説明した。しかし、これに限定されるものでなく、例えば、加工品の排出のような、プレス加工するプレス機 1 に対して所定の時刻までに材料 30 が未検出の場合に、このプレス機 1 に対してプレス加工の停止信号を送信するものでも構わない。

【符号の説明】

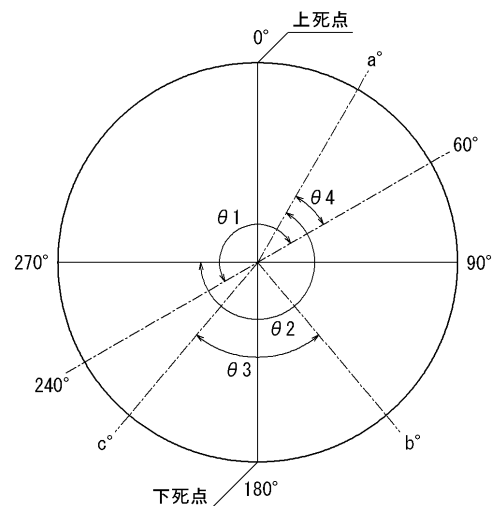
【 0 0 3 1 】

- 1        プレス機
- 4        ミスフィード検出装置
- 30      材料
- 40      コントローラ（第 1 制御部、第 2 制御部）
- 42      第 1 表示部
- 43      第 2 表示部
- 44      第 3 表示部

【 図 1 】

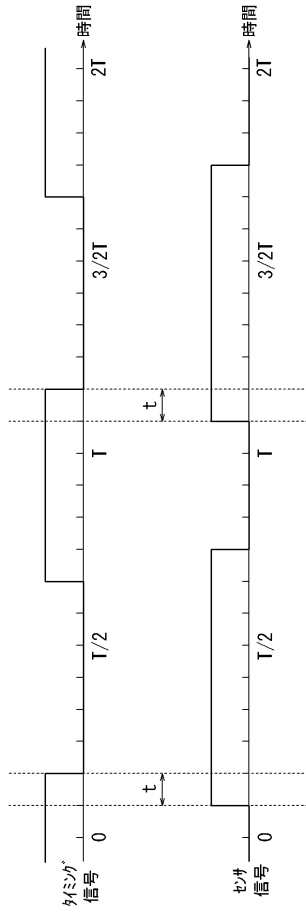


【 図 2 】

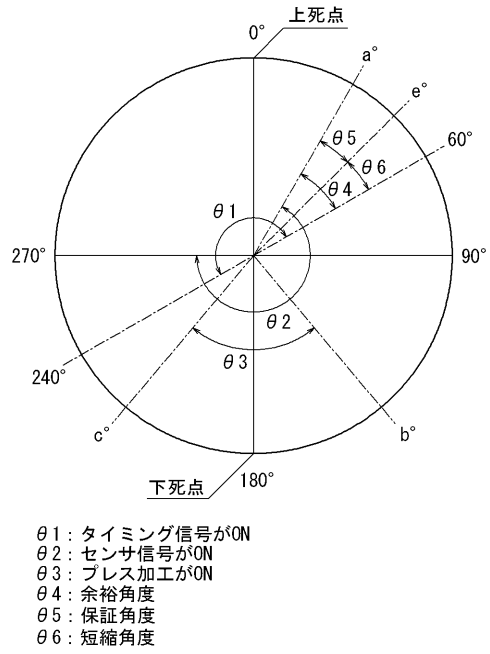


- θ1 : タイミング信号がON
- θ2 : センサ信号がON
- θ3 : プレス加工がON
- θ4 : 余裕角度

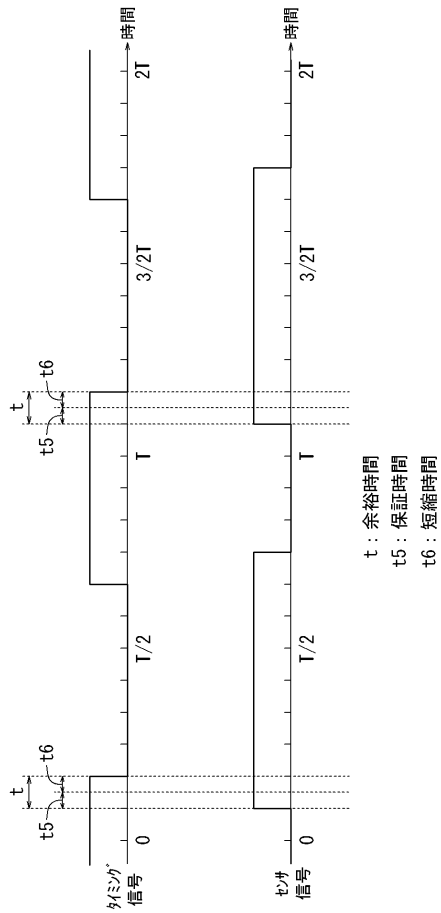
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特許第4722218(JP, B1)  
特開昭49-031342(JP, A)  
特許第3659999(JP, B2)  
特開平11-347660(JP, A)  
特開2011-245551(JP, A)  
特開昭61-266137(JP, A)  
特開昭54-068584(JP, A)  
実公平03-015216(JP, Y2)  
特開2004-181514(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21D	43/00
B30B	15/00
G04F	3/00