

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-207231
(P2008-207231A)

(43) 公開日 平成20年9月11日(2008.9.11)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 1 D 45/00 (2006.01)	B 2 1 D 45/00	C
B 2 1 D 43/05 (2006.01)	B 2 1 D 43/05	U

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-48310 (P2007-48310)
(22) 出願日 平成19年2月28日 (2007.2.28)

(71) 出願人 000238946
株式会社エイチアンドエフ
福井県あわら市自由ヶ丘1丁目8番28号
(74) 代理人 100103805
弁理士 白崎 真二
(74) 代理人 100126516
弁理士 阿部 綽勝
(74) 代理人 100132104
弁理士 勝木 俊晴
(72) 発明者 中村 一行
福井県あわら市自由ヶ丘1丁目8番28号
株式会社エイチアンドエフ内

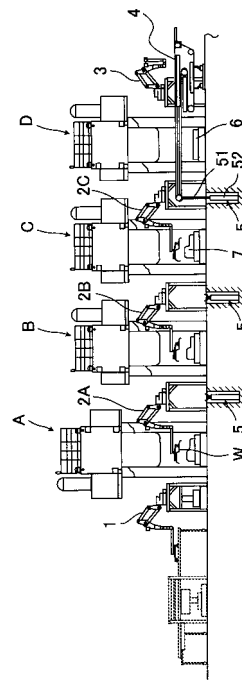
(54) 【発明の名称】 タンデムプレス加工装置及びその加工方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、複数のプレス加工機を順次ライン上に並べたタンデムプレス加工機において、最小限必要となるプレス機の稼働だけでよく、且つ従来のような仮置き台を全く必要としないタンデムプレス加工機を提供すること。

【解決手段】前方から後方にかけて複数台のプレス加工機(A, B, C, D)が順次配設され、且つプレス加工機間に搬送用ロボットを備え、最後尾のプレス加工機の後方にプレス加工終了後の加工物を搬出するコンベア4を備えたタンデムプレス加工装置であって、該コンベア4が、少なくとも最後尾のプレス加工機を超えて前方にまで延長可能となっているタンデムプレス加工装置。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

前方から後方にかけて複数台のプレス加工機が順次配設され、且つプレス加工機間に搬送用ロボットを備え、最後尾のプレス加工機の後方にプレス加工終了後の加工物を搬出するコンベアを備えたタンデムプレス加工装置であって、

該コンベアが、少なくとも最後尾のプレス加工機を超えて前方にまで延長可能となっていることを特徴とするタンデムプレス加工装置。

【請求項 2】

金型を取り付けたボルスターに、延長されたコンベアを支持するための支持手段が備わっていることを特徴とする請求項 1 記載のタンデムプレス加工装置。

10

【請求項 3】

グラウンドに延長されたコンベアを支持するための支持手段が備わっていることを特徴とする請求項 1 記載のタンデムプレス加工装置。

【請求項 4】

搬出用コンベアが滑り梯子構造であることを特徴とするタンデムプレス加工装置。

【請求項 5】

N 個のプレス加工機を備えたタンデムプレスライン装置による N 個の加工工程によって順次加工を行っていくプレス加工方法であって、全工程から不必要な工程数 M を差し引いた $N - M$ 個の最上流から連続して必要となる工程のみを遂行し、その後、直接、タンデムプレスライン装置の外へ取り出すことを特徴とするプレス加工方法。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、プレス加工機に関し、更に詳しくは、延長可能な搬出装置を有する複数台のタンデムプレス加工機及び加工方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、鋼板等のワーク（「ブランク」ともいう）を一定形状にプレス加工する装置として、プレス機を加工順に、複数個、ライン上に並べたプレス加工装置が使われている。

このようなタンデムプレス加工装置は、それぞれ一对の上下金型を備えた複数のプレス加工機を有し、最上流（最も上流側）には搬出装置、また、最下流（最も下流側）には加工前のワークをプレス加工機に供給するための搬入装置が配置されている（特許文献 1 参照）。

30

【0003】

ワークは、プレス加工機により、ブランクである平板の状態から、順次、成形加工されていき、最後のプレス加工機により、最終加工が行われて、設計通りの形状に仕上げられる。

なお、プレス加工機間のワークの移動は、通常、搬送用ロボットにより行われる。

ワークに最終加工が施された後は、搬出装置により最後のプレス加工機から取り出され、搬出装置の後方に（下流側）に配置された移送コンベア上に載置される。

40

コンベアに載置されたワークは、次の所定の場所に移送される。

【0004】

ところがワークの種類によっては、プレス加工度の複雑性が異なる場合がある。

このような場合、同じタンデムプレス加工装置を使うにおいては、加工度を低くしようとすると、多数のプレス加工機の内、上流側の幾つかのプレス加工機だけしか使用する必要がない場合も当然生じる。

このような場合には、使用しない最下流のプレス加工機にワークの仮置き台（いわゆるネスト）を設置する。

仮置き台の設置は、プレス加工機の下型を取り外して、当該位置に設置することが普通である。

50

【 0 0 0 5 】

ワークは上流側の複数のプレス加工機で加工された後は、それより下流側の複数のプレス加工機では加工されず、それらのプレス加工機に設置された仮置き台に置かれる。

そして、最後尾の仮置き台上に置かれたワークは、更に下流側に配置されている搬出装置により該仮置き台上から取り上げられ、タンデムプレス加工装置の外へ移動されるのである。

【 0 0 0 6 】

例えば、4つのプレス加工機を備えたタンデムプレス加工装置において、上流側の3つのプレス加工機だけしか使用しない場合、使用しない下流側の1つのプレス加工機（すなわち最下流のプレス加工機）に仮置き台を設置するのである。

ワークは上流側の3つプレス加工機で加工された後は、それより最後尾のプレス加工機では加工されず、そのプレス加工機に設置された仮置き台に置かれる。

そして、該仮置き台上に置かれたワークは搬出装置により取り上げられ、タンデムプレス加工装置の外へ移動されるのである。

【 0 0 0 7 】

因みに、ワークの種類によっては、多数のプレス加工機の内、極端には1つのプレス加工機だけしか必要としない場合もあるが、その場合は、最上流の1番目のプレス加工機以外はすべて休止し、その休止している各プレス加工機の上に仮置き台を設置して、ワークを流すこととなる。

尚、各プレス加工機間の搬送装置（搬送用ロボット）は、稼働しなければならないことはいうまでもない。

【 0 0 0 8 】

このように従来においては、使用しないプレス加工機には、載置のためのダミーの仮置き台を設置しなければならなかった。

そのため、段取り替えにも時間を要する。

また、流すワークの種類によっては、その寸法等が異なるので、それに合わせて異なった使用の仮置き台を用意しなければならない。

プレス機間に、配置されている消費電力の多い各搬送用ロボットを全部稼働しなければならないので、エネルギーのロスが大きい。

全部のプレス機を使用する必要のない場合でも、当然、仮置き台に一旦、載置されるので、タンデムプレス加工装置に搬入されてから搬出されるまでの工程時間も多くなる。

【 0 0 0 9 】

【特許文献1】国際公開W O 2 0 0 4 / 9 6 5 3 3号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

本発明は、このような実情を背景になされたものである。

すなわち本発明は、複数のプレス加工機を順次ライン上に並べたタンデムプレス加工機において、最小限必要となるプレス機の稼働だけでよく、且つ従来のような仮置き台を全く必要としないタンデムプレス加工機を提供することを目的とする。

更にはタンデムプレス加工機によるプレス加工方法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】

【 0 0 1 1 】

かくして、本発明者は、このような課題背景に対して鋭意研究を重ねた結果、タンデムプレス加工機の背後に配設されている移送用のコンベアをタンデムプレス加工機の内部まで進入延長可能とすることで、従来の問題点を解決することができることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成させたものである。

【 0 0 1 2 】

すなわち、本発明は、(1)、前方から後方にかけて複数台のプレス加工機が順次配設され、且つプレス加工機間に搬送用ロボットを備え、最後尾のプレス加工機の後方にプレ

10

20

30

40

50

ス加工終了後の加工物を搬出するコンベアを備えたタンデムプレス加工装置であって、該コンベアが、少なくとも最後尾のプレス加工機を超えて前方にまで延長可能となっているタンデムプレス加工装置に存する。

【0013】

また、本発明は、(2)、金型を取り付けたボルスターに、延長されたコンベアを支持するための支持手段が備わっている上記(1)記載のタンデムプレス加工装置に存する。

【0014】

また、本発明は、(3)、グラウンドに延長されたコンベアを支持するための支持手段が備わっている上記(1)記載のタンデムプレス加工装置に存する。

【0015】

また、本発明は、(4)、搬出用コンベアが滑り梯子構造であるタンデムプレス加工装置に存する。

【0016】

また、本発明は、(5)、N個のプレス加工機を備えたタンデムプレスライン装置によるN個の加工工程によって順次加工を行っていくプレス加工方法であって、全工程から不必要な工程数Mを差し引いたN-M個の最上流から連続して必要となる工程のみを遂行し、その後、直接、タンデムプレスライン装置の外へ取り出すプレス加工方法に存する。

【0017】

本発明は、この目的に沿ったものであれば、上記(1)から(5)の中から選ばれた2つ以上を組み合わせた構成も当然採用可能である。

【発明の効果】

【0018】

本発明は、前方から後方にかけて複数台のプレス加工機が順次配設され、且つプレス加工機間に搬送用ロボットを備え、最後尾のプレス加工機の後方に、プレス加工終了後の、加工物を搬出するコンベアを備えたタンデムプレス加工装置において、該コンベアが、少なくとも最後尾のプレス加工機を超えて、前方にまで延長可能となっているので、従来は使用しないプレス加工機に、配設しなければならなかった仮置き台を全く必要としなくなる。

プレス加工機間に配置されている搬送装置(搬送用ロボット)を、すべて稼働する必要がないので、エネルギー効率が良い。

タンデムプレス加工装置に搬入されてから、搬出されるまでの時間が、大きく短縮される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

図1は、本発明のプレス加工方法を示す説明図である。

このプレス加工方法は、N個のプレス加工機を備えたタンデムプレス加工装置によるN個の加工工程によって順次加工を行っていくものである[図1(A)参照]。

その際、上流側から必要となる工程のみ遂行し、それから下流側の不必要な工程は遂行しない。

【0020】

すなわち、最下流から連続して使用しない(すなわち不必要となる)工程を差し引いた、N-M個の最上流から連続して必要となる工程のみを遂行する。

そして、N-M個の加工工程を経た後、直接タンデムプレスライン装置の外へ取り出すのである[図1(B)参照]。

このような方法を採用することにより、全加工工程に要する時間が大きく短縮される。

【0021】

具体的には、後述するように、タンデムプレス加工装置に搬入されてから搬出されるまでの時間が短縮される。

従来は使用しないプレス加工機に配設しなければならなかった仮置き台を全く必要としなくなる等の利点がある。

10

20

30

40

50

次に、このようなプレス加工方法を具体化したタンデムプレス加工装置を説明する。

【0022】

図2は、本発明のタンデムプレス加工装置を概略的に示す全体平面図で、また図3は、そのタンデムプレス加工装置の側面図であり、それぞれコンベアが延長されていない状態を示す。

これらの図は、タンデムプレス加工装置がプレス加工機を4台備えた場合の例である。

【0023】

図に示すように、タンデムプレス加工装置は多数のプレス加工機を上流（すなわち前方）から下流（すなわち後方）に渡ってライン上に配置したものである。

タンデムプレス加工装置の上流には加工前のワークを搬入するための搬入装置1、各プレス機の間にはワークを移動させるための搬送装置（例えば、搬送ロボット）、またタンデムプレス加工装置の最下流には、最終加工されたワークを搬出するための搬出装置3が配置されている。

10

【0024】

詳しくは、最上流のプレス加工機の前方には、該プレス加工機にワークを搬入する搬入装置1、次に、順次、第1プレス加工機A、第2プレス加工機B、第3プレス加工機C、第4プレス加工機Dが配設され、第1プレス加工機Aと第2プレス加工機Bとの間に第1搬送装置2A（例えば、第1搬送用ロボット）、第2プレス加工機Bと第3プレス加工機Cとの間に第2搬送装置2B（例えば、第2搬送用ロボット）、第3プレス加工機Cと第4プレス加工機Dとの間に第3搬送装置2C（例えば、第3搬送用ロボット）が設置されている。

20

【0025】

そして、最下流の第4プレス加工機Dの後方には搬出装置3が設置されている。

通常、搬入装置1によりタンデムプレス加工装置に搬入されたワークWは、各プレス加工機によりそれぞれ第1工程、第2工程、第3工程、第4工程のプレス加工が順次遂行され、最終工程である第4工程を終えたワークは、搬出装置3によりコンベア4の上に載置される。

【0026】

しかし、ワークWのロット替えがあつて、異なった寸法のしかも加工度の少ないロットのワークWを加工する場合、使用するプレス加工機を少なく、例えば3つとする必要がある場合がある。

30

このような場合、図のように第4プレス加工機Dの金型7を取り外し、第4工程のプレス加工は実行しない。

【0027】

ここで、鋼板等のワーク（「ブランク」ともいう）は、図でいう、左から右に各プレス加工機間を移動しながら、順次加工されていく。

このワークWは、薄板鉄板や薄板アルミ等であり、例えば0.5～4mmの板厚で2000mm×4000mm程度の大きさのものが使用されている。

【0028】

本発明のタンデムプレス加工装置においては、搬出装置の後方に配備された搬出用のコンベアが伸縮可能となっていて上流方向に延長される。

40

すなわちコンベア4（伸縮可能なベルトコンベア）が、少なくとも最後尾のプレス加工機を超えて前方にまで延長可能となっている。

コンベア4が、タンデムプレス加工装置内に入り込むよう移動し、第3番目のプレス加工機Cの最前位置にまで延長されるのである。

従来では、第4プレス加工機に仮置き台を設置して対応したが、本発明においては、仮置き台は全く不要である。

【0029】

図4は、コンベア4が下流側へ伸びた状態のタンデムプレス加工装置を概略的に示す全体平面図であり、図5は、そのタンデムプレス加工装置の側面図を示す図である。

50

【0030】

図では、第4番目のプレス加工機の上を越えて第3番目のプレス加工機の手前位置まで入った状態を示す。

コンベア4は、片持ちのまま伸びることができる。

この場合、支え力を担保するために、延長したコンベア4の先端を、支持すべく支持手段5が設けられている(図5参照)。

【0031】

この支持手段5は、昇降手段52を備えた支持棒51よりなり、通常はワークWの加工に支障のないような位置に配備されている。

例えば、グラウンド(床面)にピットを形成し、該ピットに支持手段5を収納しておき、必要な時に支持棒51を上昇してコンベア4を支え、不必要な場合は、下降して待機状態となる。

10

【0032】

第3番目のプレス加工機Cで、最終加工を終えたワークWは、第3番目のプレス加工機Cと第4番目のプレス機Dの間に配備された搬送装置2C(第3搬送用ロボット)を使って、直接、コンベア4の上に置かれ、タンデムプレス加工装置の外へ搬出される。

この場合、搬出装置3は、使用しないで待機状態にあり、4つ足の吸着ハンドリングアームは取り除かれている。

【0033】

ここで、コンベア4を伸縮する手段としては、例えば、滑り梯子のように複数の分割梯子のセグメントを備え、必要な時に繰り出して延長する滑り梯子構造のベルトコンベアが採用される。

20

【0034】

ところで、加工度の更に少ないワークWでは、使用するプレス加工機を更に少なく、例えば2台としたい場合がある。

この場合、3番目のプレス加工機Cと最下流のプレス加工機Dは使用しない。

コンベア4が、タンデムプレス加工装置内に入り込んで、第4番目のプレス加工機を超え、第3番目のプレス加工機の手前位置にまで延長されるのである。

【0035】

第2番目のプレス加工機で最終加工を終えたワークは、第2番目のプレス加工機と第3番目のプレス加工機の間に配備された、第2搬送装置2B(第2受け渡しロボット)を使って、直接、延長されたコンベア4の上に置かれる。

30

そして、タンデムプレス加工装置の外へ搬出される。

この場合、第3搬送装置2C及び搬出装置3は、使用しないこととなる。

【0036】

このように本発明においては、搬出用コンベア4が、最後尾のプレス加工機を超えて前方にまで延長可能となっていることにより、従来のように仮置台を使用しないプレス加工機にわざわざ設置する必要が全くなく、異なる加工度の仕様のロットを加工するに際して段取り替えが極めて簡単となる。

【0037】

各プレス加工機間に配置されている、必要となる搬送装置(搬送用ロボット)のみを稼働するだけで良く、従来のように全部の搬送装置を稼働する必要がないので、エネルギー効率の観点から見て極めて有利である。

40

また、搬出装置の稼働も不必要となる。

当然、タンデムプレス加工装置に搬入されてから搬出されるまでの時間も短縮される。

【0038】

以上、本発明を説明してきたが、本発明は上記実施形態にのみ限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々の変形等が可能である。

例えば、ここでコンベアを伸縮する手段としては、実施の形態において、滑り梯子の例で説明したが、上流のプレス加工機に延長できるものであれば、採用可能である。

50

また、支え力を担保するための支持手段 5 は、金型 7 を取り付けたボルスター 6 に設けることも可能であり、しかも取り外し自在とすることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図 1】図 1 は、本発明のプレス加工方法を示す説明図である。

【図 2】図 2 は、本発明のタンデムプレス加工装置を概略的に示す全体平面図である。

【図 3】図 3 は、本発明のタンデムプレス加工装置を概略的に示す側面図である。

【図 4】図 4 は、本発明のコンベアが下流側へ伸びた状態のタンデムプレス加工装置を概略的に示す全体平面図である。

【図 5】図 5 は、本発明のタンデムプレス加工装置を概略的に示す側面図である。

10

【符号の説明】

【0040】

A ... 第 1 プレス加工機

B ... 第 2 プレス加工機

C ... 第 3 プレス加工機

D ... 第 4 プレス加工機

2 A ... 第 1 搬送装置

2 B ... 第 2 搬送装置

2 C ... 第 3 搬送装置

1 ... 搬入装置

3 ... 搬出装置

4 ... コンベア

5 ... 支持部材

5 1 ... 支持棒

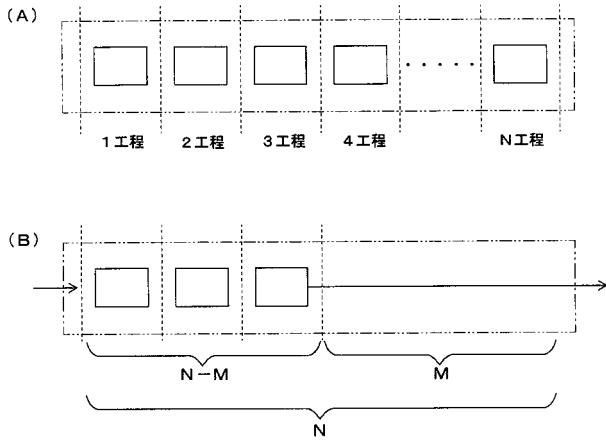
5 2 ... 昇降手段

6 ... ボルスター

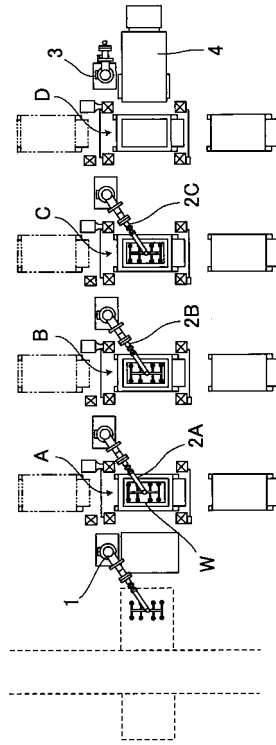
7 ... 金型

20

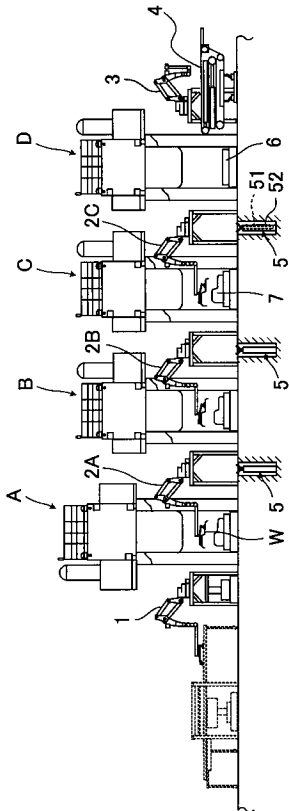
【図 1】



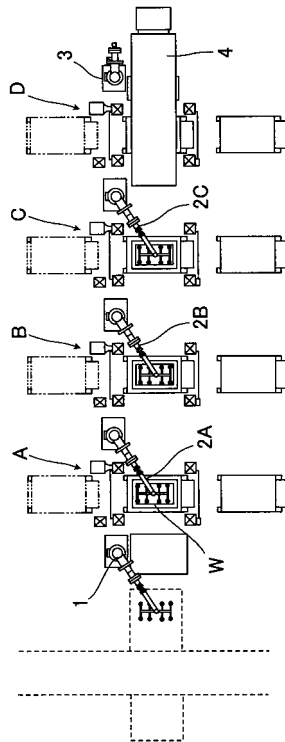
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【 図 5 】

