

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6686716号
(P6686716)

(45) 発行日 令和2年4月22日(2020.4.22)

(24) 登録日 令和2年4月6日(2020.4.6)

(51) Int.Cl.		F I			
C 2 1 D	1/63	(2006.01)	C 2 1 D	1/63	
C 2 1 D	1/00	(2006.01)	C 2 1 D	1/00	1 1 7
C 2 1 D	1/06	(2006.01)	C 2 1 D	1/06	A
			C 2 1 D	1/00	B

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2016-116229 (P2016-116229)	(73) 特許権者	000003713 大同特殊鋼株式会社
(22) 出願日	平成28年6月10日 (2016.6.10)		愛知県名古屋市東区東桜一丁目1番10号
(65) 公開番号	特開2017-218655 (P2017-218655A)	(74) 代理人	100098615 弁理士 鈴木 学
(43) 公開日	平成29年12月14日 (2017.12.14)	(74) 代理人	100165489 弁理士 榊原 靖
審査請求日	平成31年4月18日 (2019.4.18)	(72) 発明者	廣野 靖昌 愛知県名古屋市南区滝春町9番地 大同特殊鋼株式会社滝春テクノセンター内
		(72) 発明者	丸山 崇 愛知県名古屋市南区滝春町9番地 大同特殊鋼株式会社滝春テクノセンター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱処理設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のワークを連続的に焼き入れするための熱処理設備であって、
互いに平行状であるワークの搬入コンベアおよび搬出コンベアと、
上記搬入コンベア上を搬送された上記ワークを、受け渡しチャンバを介して内側に受け入れ、且つ上記搬入コンベアおよび搬出コンベアの長手方向と交差する方向に沿った第1走行路を走行する保温チャンバと、
上記第1走行路の少なくとも一方の端部側に配置され、且つ上記保温チャンバから上記受け渡しチャンバを介して上記ワークを内側に受け入れる複数の加熱室と、
上記第1走行路の少なくとも他方の端部側に配置され、且つ何れかの上記加熱室で加熱された上記ワークが上記受け渡しチャンバを介して再度内側に受け入れた上記保温チャンバから、上記ワークを内部に受け入れて焼き入れを施す焼入室と、
上記焼室内で焼き入れを施された上記ワークを受け取り、上記搬入コンベアおよび搬出コンベアと、上記第1走行路との間に位置する第2走行路を走行する搬出用台車と、を備え、
上記焼入室において上記ワークの挿入および排出に用いる気密式ドアは、上記第1走行路および第2走行路側に開口する単一の出入口を開閉すると共に、
上記搬出用台車は、上記焼き入れが施されたワークを上記搬出コンベア上に受け渡し横向きにスライド可能な複数のテーブルを装着している、
ことを特徴とする熱処理設備。

【請求項 2】

前記焼入室は、前記ワークに油焼き入れあるいは水焼き入れを施すものであり、平面視においてその周囲をピットに囲まれている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の熱処理設備。

【請求項 3】

前記複数の加熱室は、前記ワークに対し浸炭処理を施し得るものである、

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の熱処理設備。

【請求項 4】

前記搬出用台車は、前記第 2 走行路と直交する水平方向に沿って、スライド可能なテレスコープ式の複数のテーブルを上部に装着している、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の熱処理設備。

10

【請求項 5】

前記複数の加熱室は、前記第 1 走行路における一端側に配置されていると共に、

前記焼入室は、上記第 1 走行路における他端側に配置されている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の熱処理設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のワークに対し連続的に焼き入れなどの熱処理を施せると共に、比較的狭いスペースに設置でき、且つ比較的安価な熱処理設備に関する。

20

【背景技術】

【0002】

例えば、被処理品に浸炭窒化焼入れ処理を施すため、複数の浸炭チャンバと単一の焼入れチャンバとを、直線のレールに沿って互いに並列にして設置し、前記レール上を走行し且つ保温チャンバと受け渡しチャンバとを併有する搬送ユニットを備え、複数の上記浸炭チャンバにおいて第 1 次浸炭および第 2 次浸炭を順次施された被処理品を、上記受け渡しチャンバを介して保温チャンバ内に装入して窒化処理をすると共に、該保温チャンバを含む上記搬送ユニットを上記レール上を走行させ、上記受け渡しチャンバを介して上記焼入れチャンバ内に装入して油焼き入れを施した後、該焼入れチャンバにおける上記レールと反対側の気密式ドアから浸炭窒化焼入れ処理された被処理品を抽出（搬出）テーブル上に送り出せるようにした熱処理設備が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【0003】

しかし、前記のような熱処理設備では、焼入れされた被処理品を次のラインに搬出するための前記抽出テーブルを、前記焼入れチャンバを挟んで前記レールと反対側に直角に伸びるように配置するため、前記熱処理設備全体に要するスペースが広大になる。

また、油焼き入れが行われる前記焼入れチャンバにおける油槽の周囲には、該油槽を囲むピットが必要となることに起因して、付帯する制御盤や真空ポンプなどの設置位置が遠方になるため、更に前記設備全体のスペースを要し、且つコスト高を招く要因ともなる、という問題点もあった。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2015 - 17790 号公報（第 1 ~ 21 頁、図 1 ~ 8）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、背景技術で説明した問題点を解決し、複数のワークに対し連続的に焼き入れなどの熱処理を施せると共に、比較的狭いスペースに設置でき、且つ比較的安価な熱処理設備を確実に提供する、ことを課題とする。

【課題を解決するための手段および発明の効果】

50

【0006】

本発明は、前記課題を解決するため、複数の加熱室と焼入室とを第1走行路に沿って配置し、該第1走行路側のみに焼入室の搬入用および搬出用のドアを設けると共に、焼入れされたワークを搬出する第2走行路を上記第1走行路と焼入室との間に配置する、ことに着想して成されたものである。

即ち、本発明の熱処理設備（請求項1）は、複数のワークを連続的に焼き入れするための熱処理設備であって、互いに平行状であるワークの搬入コンベアおよび搬出コンベアと、前記搬入コンベア上を搬送された上記ワークを、受け渡しチャンバを介して内側に受け入れ、且つ上記搬入コンベアおよび搬出コンベアの長手方向と交差する方向に沿った第1走行路を走行する保温チャンバと、前記第1走行路の少なくとも一方の端部側に配置され、且つ上記保温チャンバから上記受け渡しチャンバを介して上記ワークを内側に受け入れる複数の加熱室と、上記第1走行路の少なくとも他方の端部側に配置され、且つ何れかの前記加熱室で加熱された上記ワークが上記受け渡しチャンバを介して再度内側に受け入れた上記保温チャンバから、上記ワークを内部に受け入れて焼き入れを施す焼入室と、該焼入室内で焼き入れを施された上記ワークを受け取り、上記搬入コンベアおよび搬出コンベアと、上記第1走行路との間に位置する第2走行路を走行する搬出用台車と、を備え、上記焼入室において上記ワークの挿入および排出に用いる気密式ドアは、上記第1走行路および第2走行路側に開口する単一の出入口を開閉すると共に、上記搬出用台車は、上記焼き入れが施されたワークを上記搬出コンベア上に受け渡す横向きにスライド可能な複数のテーブルを装着している、ことを特徴とする。

【0007】

前記のような熱処理設備によれば、以下の効果（1）～（3）が得られる。

（1）前記焼入室内で焼入れされた前記ワークを、前記搬出コンベア上に受け渡す搬出用台車が走行する第2走行路は、前記搬入コンベアおよび搬出コンベアと前記第1走行路との間に位置しているため、本熱処理設備全体のスペースを比較的コンパクトにすることができる。

（2）前記搬出用台車や第2走行路を付設するのみにより、焼入れ後のワークを搬出でき、且つ従来の長大な搬出（抽出）専用のコンベアが不要となるため、本熱処理設備全体を比較的安価に設置することが可能となる。

（3）前記焼入室において上記ワークの挿入用および排出に用いる気密式ドアは、前記第1走行路側および第2走行路側にのみ1枚を設けるため、該ドアに用いるパッキンの取り替えに伴うメンテナンスとそのコストとを低減できる。

【0008】

尚、前記ワーク（被処理物）は、様々な鋼種からなり且つ焼き入れを含む熱処理を必要とする鋼製品である。比較的大きなワークは、耐熱性のパレット（ラック）上に単独で保持されるが、比較的小さなワークは、耐熱性である複数段のラックに複数個ずつ保持された状態で、焼き入れを含む熱処理が施される。

また、前記搬入・搬出コンベアは、例えば、ローラコンベアあるいは耐熱性のメッシュ（ベルト）コンベアなどからなる。

更に、前記受け渡しチャンバは、前記保温チャンバにおける前記加熱室側に連設された筒形部で且つ横向きにスライド可能な複数のテーブルを内設している。

また、前記保温チャンバは、断熱材で囲まれた保温室を内蔵し、該保温室内を加熱するヒータを備えることにより、前記ワークを予熱しつつ保温する。

更に、前記搬入・搬出コンベアと第1・第2走行路とは、本熱処理設備全体を省スペース化するためには、互いの長手方向が直交する形態とすることが望ましい。

【0009】

また、前記加熱室は、ワークを焼き入れ可能な温度域まで加熱するものである。

更に、前記第1走行路および第2走行路も、本熱処理設備全体を省スペース化するためには、互いに平行に設定（敷設）される。

加えて、前記第1走行路および第2走行路は、前記軌条（一对のレール）の他、フロア

10

20

30

40

50

に沿って設けた断面凹形のガイド溝とし、該ガイド溝内に自走式の保温チャンバ、あるいは自走式の搬送用台車から垂下したガイドピンまたはガイドローラを挿入する形態、または、断面凸形のガイドをフロア上に敷設し、該ガイドの両側面を一对のガイドローラにより挟む形態としても良い。あるいは、フロアに沿って面一状に埋設した鉄板製のガイド帯とし、該ガイド帯に沿って磁氣的に誘導しつつ上記保温チャンバや搬送用台車を自動走行させても良い。

【0010】

また、本発明には、前記焼入室は、前記ワークに油焼き入れあるいは水焼き入れを施すものであり、平面視においてその周囲をピットに囲まれている、熱処理設備（請求項2）も含まれる。

10

これによれば、上記焼入室がピットに囲まれていても、前記効果（1）により本設備全体をコンパクトにできることにより、付帯する制御盤や真空ポンプなどの設置位置を比較的近接させることができる（効果（4））。

尚、前記焼入室の周囲を囲むピットは、フロアよりも低い位置に形成する形態の他、上記焼入室の周囲を囲むように直立した突堤の内側に設ける形態でも良い。

【0011】

更に、本発明には、前記複数の加熱室は、前記ワークに対し浸炭処理を施し得るものである、熱処理設備（請求項3）も含まれる。

これによれば、前記ワークを焼入れ可能な温度域に加熱すると共に、該ワークの表層部に併せて硬化処理を施すことができる（効果（5））。

20

尚、前記加熱室の内部に、浸炭用ガスを導入することで、前記ワークに対し浸炭処理を施すことが可能となる。

また、前記保温チャンバや加熱室の内部に、窒素ガスを導入して、前記ワークに対し、浸炭処理のみ、あるいは浸炭窒化処理を施すことも可能である。

【0012】

また、本発明には、前記搬出用台車は、前記第2走行路と直交する水平方向に沿って、スライド可能なテレスコープ式の複数のテーブルを上部に装着している、熱処理設備（請求項4）も含まれる。

これによれば、前記第2走行路に沿って走行する上記搬出用台車が、その上部に装着している複数のテーブルを水平方向に沿ってスライドすることにより、前記搬出コンベア上に、焼入れされた前記ワークをスムーズに受け渡すことができるので、前記効果（1）、（2）を確実に奏することが可能となる。

30

【0013】

加えて、本発明には、前記複数の加熱室は、前記第1走行路における一端側に配置されていると共に、前記焼入室は、上記第1走行路における他端側に配置されている、熱処理設備（請求項5）も含まれる。

これによれば、前記搬入・搬出コンベアを挟んで、上記第1走行路における一端側に複数の加熱室を配置し、且つ該第1走行路における他端側に少なくとも1つの焼入室を配置することにより、本熱処理設備全体を緻密且つコンパクトに納められるので、前記効果（1）を一層確実に奏することが可能となる。

40

【0014】

尚、付言すれば、本発明には、前記複数の加熱室が前記第1走行路における両端側に複数ずつ配置されており、前記焼入室は、前記搬入コンベアおよび搬出コンベアと、上記第1走行路の一端側に配置された複数の加熱室との間に配置されていると共に、前記保温チャンバは、2個が上記第1走行路を個別に走行する、熱処理設備も含まれ得る。

これによる場合、前記効果（1）～（5）に加え、焼入れすべきワークが比較的多数である場合、あるいは、異なる種類の焼入れや、該焼入れを含む複数パターンの熱処理を多数のワーク別に効率良く施すことが可能となる。

【0015】

また、付言すれば、本発明には、前記搬出コンベアの下流側には、前記ワークを焼き戻

50

す焼戻炉が配設されている、熱処理設備も含まれ得る。

これによる場合、前記効果(1)～(5)に加え、前記焼入れされた複数のワークに対し、順次焼戻し処理を施すことが可能となる。

【0016】

更に、付言すれば、本発明には、前記第1走行路および第2走行路は、それぞれ専用であり且つ互いに平行な2組のレールからなり、前記保温チャンバと前記搬送台車とは、該専用のレール上ごとを走行するための車輪を備えている、熱処理設備も含まれ得る。

これによる場合、前記効果(3)～(5)に加え、例えば、比較的重量で且つ大きな前記受け渡しチャンバを含む前記保温チャンバが走行する上記第1走行路を、比較的広軌な一対(1組)のレールで構成すると共に、比較的軽量で且つ小さな前記排出用台車が走行する上記第2走行路を、比較的狭軌な一対(1組)のレールで構成することによって、前記効果(1)、(2)を確実に奏することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明による一形態の熱処理設備を示す平面図。

【図2】(A)は図1中のA-A線の矢視に沿った垂直断面図、(B)は図1中のB-B線の矢視に沿った垂直断面図。

【図3】上記熱処理設備の作用を示す平面図。

【図4】図3に続く上記熱処理設備の作用を示す平面図。

【図5】上記熱処理設備の応用形態である熱処理設備を示す平面図。

【図6】更に異なる応用形態の熱処理設備を示す平面図。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下において、本発明を実施するための形態について説明する。

図1は、本発明による一形態の熱処理設備1aを示す平面図である。

係る熱処理設備1aは、図1に示すように、互いに平行で且つ複数のワークWを順送りするための搬入コンベアC1および搬出コンベアC2と、該コンベアC1、C2の長手方向と直交する方向に沿って敷設された広軌な一対(1組)のレールrからなる第1走行路R1と、該第1走行路R1上に沿って走行する1個の保温チャンバ4と、上記コンベアC1、C2を挟んで、上記第1走行路R1における一方の端部側(図示で上端側)に配置された2個(複数)の加熱室14と、上記第1走行路R1における他方の端部側(図示で下端側)に配置された1個の焼入室20と、該焼入室20および上記コンベアC1、C2と上記第1走行路R1との間に敷設された狭軌な一対(1組)のレールrからなる第2走行路R2と、該第2走行路R2上に沿って走行する1個の搬出用台車26と、を備えている。

尚、前記第1走行路R1と第2走行路R2とは、互いに平行に敷設されている。

【0019】

図1に示すように、前記搬入コンベアC1および搬出コンベアC2の図示で左側には、これらの長手方向と直交する方向に沿って配置された導入コンベアc1と導出コンベアc2とが直線状に配置されている。係る導入コンベアc1や導出コンベアc2と、前記搬入コンベアC1や搬出コンベアC2との間には、洗浄室2が設置されている。

上記洗浄室2内では、導入コンベアc1上を順送りされるワークWの表面に付着した塵埃などを除去して、図1中の矢印で示すように、上記搬入コンベアC1上に送り出すと共に、上記搬出コンベアC2上を順送りされたワークWの表面に付着する油脂などの汚れを除去して、上記導出コンベアc2側に送り出している。

また、上記洗浄室2と導出コンベアc2との間には、焼戻炉3が設置され、焼入れされたワークWに対し、所要の焼き戻し処理を順次施すようにしている。

【0020】

前記保温チャンバ4は、保温チャンバ4は、図2(A)に示すように、円盤状の端板(鏡板)6で一端側を閉じた円筒形状の本体5と、該本体5の図示で左側に同軸状に連設さ

10

20

30

40

50

れた受け渡しチャンバ12と、を備えている。上記本体5は、台車7上に設置され、該台車7の下側に設けた前後一对の車輪8を、前記第1走行路R1の各レールr上に転動させることによって、受け渡しチャンバ12と共に第1走行路R1に沿って走行する。

上記本体5の内側には、直方体状の断熱室9が内设され、該断熱室9内の側壁、天井、および床面に沿って複数のヒータhが配設されている。尚、係る断熱室9の扉dは、本体5と受け渡しチャンバ12との間を遮断可能に開閉する気密式ドア10に連結されている。該気密式ドア10は、例えば、エアシリンダ11のピストンロッド(図示せず)により、上記本体5内と受け渡しチャンバ12との間を開閉可能としている。尚、上記断熱室9には、該断熱室9内を真空、減圧雰囲気、あるいは、窒素ガス雰囲気にするための配管(図示せず)が接続されている。

10

一方、前記受け渡しチャンバ12内の床面上には、図示で左右方向に沿ってスライド可能なテレスコープ式である3枚(複数)のテーブル13が積層状に配設され、前記ワークWを断熱室9内に出し入れしたり、前記加熱室14との間で受け渡し可能としている。

【0021】

また、前記加熱室14は、図1に示すように、前記第1走行路R1における前記搬入コンベアC1および搬出コンベアC2を挟んだ上側(一方)の端部側に配置されている。係る加熱室14は、図2(A)の左側に示すように、前記同様の端板16で一端側を閉じた円筒形状の本体15と、該本体15に内设された直方体状の断熱室17と、該断熱室17内に前記同様に配設された複数のヒータhと、係る断熱室17内の雰囲気を攪拌するファン18および該ファン18を駆動するモータ19と、を備えている。上記本体15の他端側の開口部は、前記同様の気密式ドア10により開閉可能とされ、該気密式ドア10に上記断熱室17の扉dが連結されている。

20

尚、上記断熱室17には、浸炭処理または浸炭窒化処理を施すための浸炭用ガスあるいは浸炭窒化用ガスなどを導入および排出するための配管(図示せず)が接続されていても良い。

また、上記本体15は、複数の支柱Sを介してフロアF上に支持されている。

【0022】

更に、前記焼入室20は、図1に示すように、前記第1走行路R1における前記搬入コンベアC1および搬出コンベアC2を挟んだ下側(他方)の端部側に配置されている。係る焼入室20は、図2(B)の左側に示すように、フロアFを掘り下げて形成したピットPの底面から立設する四辺の側壁21と、これらの上端間に架設した天井板22と、第2走行路R2側の側壁21に面する開口部を開閉する前記同様の気密式ドア10と、を備えている。係る焼入室20内のピットP側には、油焼入れ用の油23が充填され、且つ天井板22側には、焼入れすべきワークWを前記油23中に浸漬するための枠状の支持フレーム24が、昇降装置25によって昇降可能に配設されている。

30

尚、上記油23に替えて、水焼入れ用の水を充填しても良い。また、前記ピットPの底面は、フロアFと同じレベルで且つ四辺を突堤(図示せず)に囲まれ、係るピットPの底面に前記焼入室20の各側壁21を立設した形態としても良い。

【0023】

加えて、前記搬出用台車26は、図2(B)の中央部に示すように、前記焼入室20と第1走行路R1との間に挟まれた第2走行路R2における一对のレールr上を転動する車輪28を有する台車27と、該台車27の上部に装着され、上記焼入室20との間で、前記ワークWを受け渡すため、前記同様のテレスコープ式にスライド可能である3枚(複数)のテーブル29と、を備えている。

40

【0024】

以下において、前記熱処理設備1aの使用方法を、図1, 図3, 図4に沿って説明する。

予め、焼入れおよび焼戻しすべき複数のワークWを個別に耐熱性パレット、あるいは、所定数量ずつ複数段の耐熱性ラックに組別に載置しておくものとする。

先ず、図1に示すように、複数(組)の上記ワークWは、導入コンベアc1上から洗

50

浄室 2 内に順送りされ、高圧エアあるいは高圧洗浄液などによって表面に付着した塵埃や油脂分を除去される。係る洗浄が施されたワーク W は、搬入コンベア C 1 上に順送りされる。

次いで、図 3 に示すように、搬入コンベア C 1 の最先端側に位置するワーク W を、前記テレスコープ式のテーブル 1 3 を介して、受け渡しチャンバ 1 2 から保温チャンバ 4 の本体 5 内に位置する前記断熱室 9 内に装入する。この際、該断熱室 9 の扉 d は、前記気密式ドア 1 0 と共に開閉され、且つ該気密式ドア 1 0 は、受け渡しチャンバ 1 2 と当該断熱室 9 との間を連通および遮断可能している。

【 0 0 2 5 】

前記断熱室 9 内に装入されたワーク W は、前記複数のヒート h によって、所要の温度域（例えば、約 8 5 0 ）まで加熱され且つ所定時間にわたり保持される。尚、前記断熱室 9 内に窒素ガスを導入して、前記ワーク W の表層部に対して、窒化処理を併せて施しても良い。

次に、前記保温チャンバ 4 は、図 4 中の矢印で示すように、第 1 走行路 R 1 のレール r 上を図示で上側に向かって走行し、図示で上側に位置する加熱室 1 4 の開口部に、その受け渡しチャンバ 1 2 が連通する位置で停止する。係る状態で、前記断熱室 9 の扉 d を、前記気密式ドア 1 0 と共に開放し、前記加熱されたワーク W を、上記受け渡しチャンバ 1 2 内の前記複数のテーブル 1 3 を介して、上記加熱室 1 4 の本体 1 5 内に位置する断熱室 1 7 内に装入する。この際、該断熱室 1 7 の扉 d は、前記気密式ドア 1 0 と共に開閉され、且つ該気密式ドア 1 0 は、受け渡しチャンバ 1 2 と当該断熱室 1 7 との間を連通および遮断している。

そして、上記断熱室 1 7 内に装入されたワーク W は、前記複数のヒート h によって、所要の温度域（例えば、約 9 3 0 ）まで加熱され且つ所定時間にわたり保持される。尚、前記断熱室 1 7 内に浸炭用ガスあるいは浸炭窒化用ガスを導入して、前記ワーク W の表層部に対し、浸炭処理あるいは浸炭窒化処理を併せて施しても良い。

【 0 0 2 6 】

この間において、図 3 に示すように、並行して、既に焼入室 2 0 内で油焼入れされていた別のワーク W は、図 4 に示すように、該焼入室 2 0 内から第 2 走行路 R 2 のレール r 上に待機していた搬出用台車 2 6 において、該台車 2 6 上に配置された複数のテーブル 2 9 を介して、最上段のテーブル 2 9 上に受け渡しされる。

上記別のワーク W は、図 4 中の矢印で示すように、上記搬出用台車 2 6 によって、第 2 走行路 R 2 のレール r 上を図示で上方に搬送され、搬出コンベア C 2 の先端部に最接近する位置まで搬送される。

更に、上記別のワーク W は、搬出用台車 2 6 の前記テーブル 2 9 を介して、搬出コンベア C 2 上に受け渡しされ、更に前記洗浄室 2 内において表面に付着した油脂分を洗浄液により除去された後、焼戻炉 3 に装入されて、所要温度パターンの焼戻し処理を施されてから、導出コンベア c 2 を経て外部に搬出される。

【 0 0 2 7 】

一方、前記保温チャンバ 4 は、図 4 で下側に位置する加熱室 1 4 内で前記所要温度域に予め加熱されていた異なるワーク W を、前記同様にして受け渡しチャンバ 1 2 を経てその本体 5 内に装入した後、第 1 走行路 R 1 のレール r 上を図示で下側に向かって走行した後、焼入室 2 0 における気密式ドア 1 0 の開口部に対し、その受け渡しチャンバ 1 2 が連通する位置で停止する。この際、前記搬出用台車 2 6 は、上記受け渡しチャンバ 1 2 と接触しないように、予め第 2 走行路 R 2 のレール r 上を図示で下側の退避位置（図示せず）に向けて走行した後、退避状態とされている。

上記異なるワーク W は、上記保温チャンバ 4 側の前記テーブル 1 3 を介して、焼入室 2 0 内に装入され、前記フレーム 2 4 に支持された状態で、油 2 3 中に浸漬されることにより、所要の油焼入れを施される。そして、係る異なるワーク W も、前記同様にして搬出用台車 2 6 のテーブル 2 9 上に受け渡しされ、該搬出用台車 2 6 と共に第 2 走行路 R 2 のレール r 上を搬送された後、前記搬出コンベア C 2、洗浄室 2、焼戻炉 3、および導出コン

10

20

30

40

50

ベア c 2 を経て外部に搬出される。

【 0 0 2 8 】

加えて、図 4 中で上側の加熱室 1 4 内で加熱されていた前記別のワーク W も、前記異なるワーク W と同様にして、前記同様に焼入室 2 0 内に送られて油焼入れを施された後、搬出用台車 2 6 と共に第 2 走行路 R 2 のレール r 上を搬送され、前記搬出コンベア C 2、洗浄室 2、焼戻炉 3、および導出コンベア c 2 を経て外部に搬出される。

以上のような構成を有する熱処理設備 1 a によれば、前記効果 (1) ~ (5) を確実に奏することができる。

尚、前記熱処理設備 1 a において、前記搬入コンベア C 1 と搬出コンベア C 2 との各位置を、互いに置き換えた形態としても良い。

10

【 0 0 2 9 】

図 5 は、前記熱処理設備 1 a の応用形態である熱処理設備 1 b を示す平面図である。係る熱処理設備 1 b は、図 5 に示すように、前記同様の搬入・搬出コンベア C 1、C 2、焼入室 2 0、導入・導出コンベア c 1、c 2、洗浄室 2、および焼戻炉 3 を備えている。係る熱処理設備 1 b が前記熱処理設備 1 a と相違しているのは、第 1 走行路 R 1 のレール r 上を 2 個の保温チャンバ 4 a、4 b が走行する点と、上記第 1 走行路 R 1 において搬入・搬出コンベア C 1、C 2 を挟んだ図示で上下両側の両端部側ごとに一對 (複数) ずつの加熱室 1 4 を合計 4 個配置した点とである。図 5 に示すように、前記焼入室 2 0 は、前記搬入コンベア C 1 と上記第 1 走行路 R 1 の下端側に追加した一對の加熱室 1 4 との間に位置している。

20

【 0 0 3 0 】

前記熱処理設備 1 b では、一方の保温チャンバ 4 a によって、図 5 で上側の一對の加熱室 1 4 内の何れかにワーク W を搬送した後、該ワーク W を焼入室 2 0 内に搬送すると共に、他方の保温チャンバ 4 b によって、図 5 で下側の一對の加熱室 1 4 内の何れかにワーク W を搬送した後、該ワーク W を焼入室 2 0 内に搬送する (図 5 中の右側に矢印で示す 4 a 移動範囲、4 b 移動範囲参照)。これら以外のワーク W の搬送については、前記熱処理設備 1 a の場合と同様である。

以上のような熱処理設備 1 b によれば、単位時間当たりに熱処理すべきワーク W の総数が増えた場合でも、前記効果 (1) ~ (5) を確実に得ることができる。

尚、前記熱処理設備 1 b においても、前記搬入コンベア C 1 と搬出コンベア C 2 との位置を、互いに置き換えた形態としても良い。

30

【 0 0 3 1 】

図 6 は、前記熱処理設備 1 b の応用形態であり、且つ前記熱処理設備 1 a の更に異なる熱処理設備 1 c を示す平面図である。

係る熱処理設備 1 c は、図 6 に示すように、前記同様の搬入・搬出コンベア C 1、C 2、保温チャンバ 4 a、4 b、導入・導出コンベア c 1、c 2、洗浄室 2、および焼戻炉 3 を備えている。係る熱処理設備 1 c が前記熱処理設備 1 b と相違しているのは、2 棟の焼入室 2 0 a、2 0 b と 2 両の搬出用台車 2 6 a、2 6 b とを備えている点である。図 6 に示すように、一方の焼入室 2 0 a は、前記搬出コンベア C 2 と上記第 1 走行路 R 1 の上端側に配置した一對の加熱室 1 4 との間に位置しており、他方の焼入室 2 0 b は、前記搬入コンベア C 1 と上記第 1 走行路 R 1 の下端側に追加した一對の加熱室 1 4 との間に位置している。

40

尚、上記焼入室 2 0 a、2 0 b は、同じ焼入れか、同種類の焼入れを施すものであっても良いが、例えば、一方を油焼入れ用とし、且つ他方を水焼入れ用あるいは衝風焼入れ用としても良い。

【 0 0 3 2 】

前記熱処理設備 1 c では、一方の保温チャンバ 4 a によって、図 6 で上側の一對の加熱室 1 4 内の何れかにワーク W を搬送し、更に該ワーク W を焼入室 2 0 a 内に搬送した後、一方の搬出用台車 2 6 a によって搬出コンベア C 2 に搬送される。(図 6 中の右側に矢印で示す 4 a、2 6 a 移動範囲参照)

50

一方、他方の保温チャンバ4 bによって、図6で下側の一对の加熱室1 4内の何れかにワークWを搬送し、更に該ワークWを焼入室2 0 b内に搬送した後、他方の搬出用台車2 6 bによって搬出コンベアC 2に搬送される(図6中の右側に矢印で示す4 b, 2 6 b移動範囲参照)。これら以外のワークWの搬送については、前記熱処理設備1 bの場合と同様である。

以上のような熱処理設備1 cによれば、単位時間当たりに熱処理すべきワークWの総数が増えた場合、あるいは、ワークWごとに異なる種類の焼入れを個別に施す場合であっても、前記効果(1)~(5)を確実に得ることができる。

尚、前記熱処理設備1 bにおいても、前記搬入コンベアC 1と搬出コンベアC 2との位置を、互いに置き換えた形態としても良い。

10

【0033】

本発明は、以上において説明した各形態に限定されるものではない。

例えば、前記搬入コンベアC 1と搬出コンベアC 2とは、ほぼ平行状であれば、互いに離れて配置されていても良い。

また、前記第1または第2走行路R 1, R 2の方向は、前記搬入コンベアC 1および搬出コンベアC 2の長手方向とほぼ直角であれば良いし、それぞれ平面視で直線の形態に限らず、途中が緩く傾斜またはカーブしている形態としても良い。

更に、前記焼戻炉3は、焼鈍炉としたり、あるいは焼鈍機能を併有するものであっても良い。

加えて、前記第1または第2走行路R 1, R 2は、フロアFの表面に沿って該フロアFに埋設した鉄板製のガイド帯板とし、該ガイド帯板に沿って磁氣的に誘導しつつ、前記保温チャンバまたは搬送用台車を走行させるようにしても良い。

20

【産業上の利用可能性】

【0034】

本発明によれば、複数のワークに対し連続的に焼き入れなどの熱処理を施せると共に、比較的狭いスペースに設置でき、且つ比較的安価な熱処理設備を確実に提供できる。

【符号の説明】

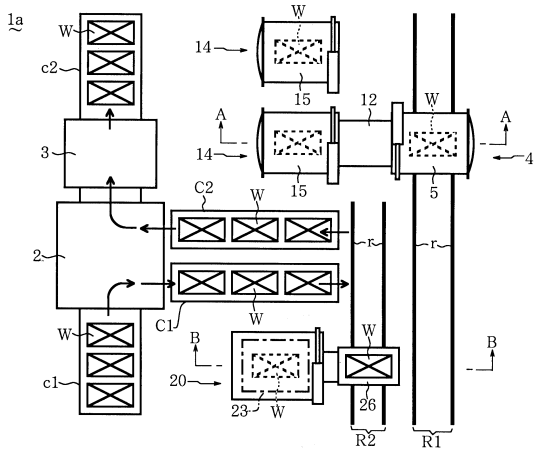
【0035】

1 a ~ 1 c	熱処理設備
4, 4 a, 4 b	保温チャンバ
1 0	気密式ドア
1 4	加熱室
1 2	受け渡しチャンバ
2 0, 2 0 a, 2 0 b	焼入室
2 6, 2 6 a, 2 6 b	搬出用台車
2 9	テーブル
W	ワーク
C 1	搬入コンベア
C 2	搬出コンベア
R 1	第1走行路
R 2	第1走行路
P	ピット

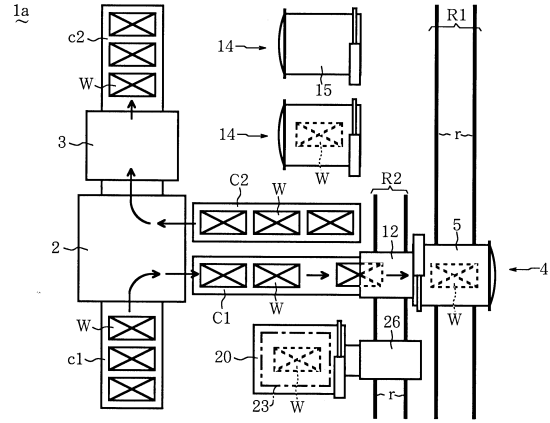
30

40

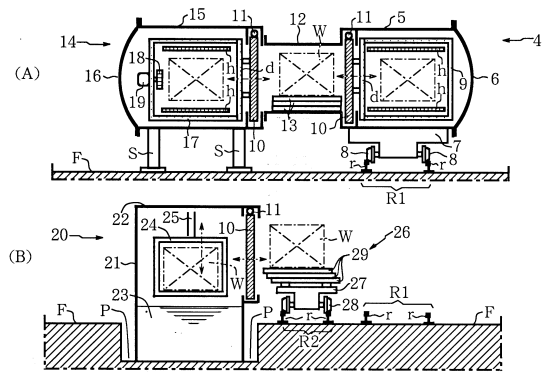
【図1】



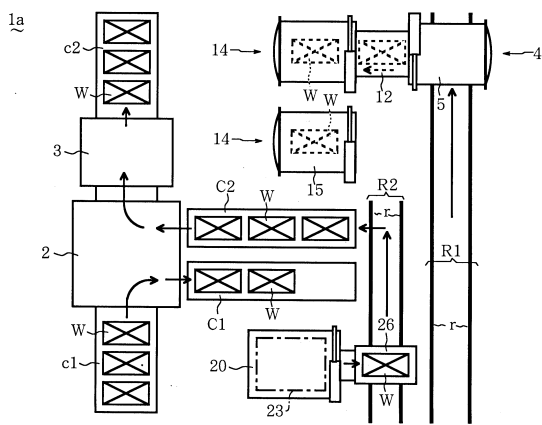
【図3】



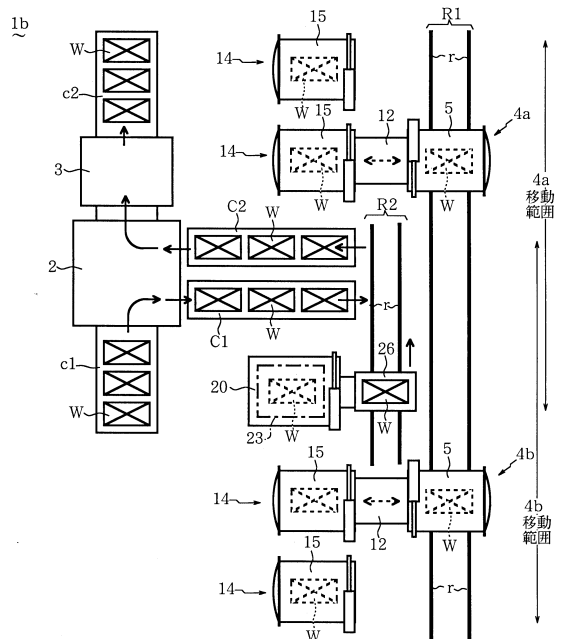
【図2】



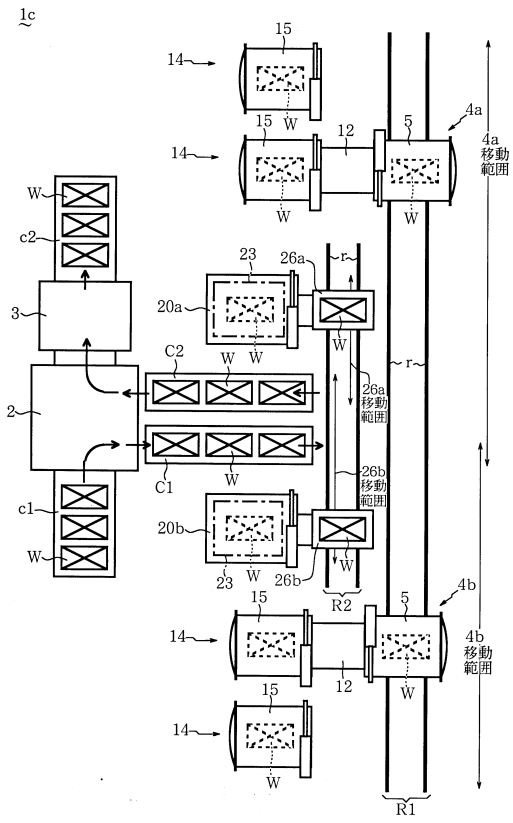
【図4】



【図5】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 星野 弘樹

愛知県名古屋市南区滝春町9番地 大同特殊鋼株式会社滝春テクノセンター内

(72)発明者 川村 啓之

愛知県名古屋市南区滝春町9番地 大同特殊鋼株式会社滝春テクノセンター内

審査官 鈴木 葉子

(56)参考文献 特開2015-017790(JP,A)

特開2008-170116(JP,A)

特開2016-003372(JP,A)

特開昭51-033709(JP,A)

特開昭51-033708(JP,A)

中国実用新案第204417548(CN,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C21D 1/00

C21D 1/02 - 1/84

F27D 3/00 - 5/00