(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B1)　(11)特許番号

特許第5621012号
(P5621012)

(45)発行日　平成26年11月5日(2014.11.5)　(24)登録日　平成26年9月26日(2014.9.26)

(51)Int.Cl.			F I		
C21D	1/00	(2006.01)	C21D	1/00	D
B62B	3/00	(2006.01)	B62B	3/00	J
F27B	9/26	(2006.01)	F27B	9/26	
F27D	17/00	(2006.01)	C21D	1/00	112D
C21D	1/32	(2006.01)	C21D	1/00	112F

請求項の数 3　(全 9 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2013-107828 (P2013-107828)
(22)出願日　平成25年5月22日 (2013.5.22)
審査請求日　平成25年5月22日 (2013.5.22)

(73)特許権者　512263382
陳邱生
台灣高雄市路竹區北嶺村民有路６３５巷５號
(74)代理人　100076233
弁理士　伊藤　進
(74)代理人　100101661
弁理士　長谷川　靖
(74)代理人　100135932
弁理士　篠浦　治
(72)発明者　陳　邱生
台灣高雄市路竹區北嶺村民有路６３５巷５號

審査官　藤代　佳

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ベルジャー式球化アニーリング連続熱処理炉の構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１加熱室と、第２加熱室と、アニーリング室と、第１降温室と、第２降温室と、複数の台車と、第１熱回収機構と、第２熱回収機構と、を含み、そのうち、第１加熱室の一端側に第１ゲートを設け、該第１ゲートは、上向き開放又は閉鎖を制御でき、第１加熱室内の上方両端側には、何れも加熱ユニットを設け、第２加熱室と隣り合う側に第２ゲートを設け、該第２ゲートは、上向き開放又は閉鎖を制御することができ、第２加熱室内の上方両端側には何れも加熱ユニットを設け、アニーリング室と隣り合う側に第３ゲートを設け、該第３ゲートは、上向き開放又は閉鎖を制御でき、アニーリング室内上方に複数の加熱ユニットを設け、アニーリング室の第１降温室と隣り合う側に第４ゲートを設け、該第４ゲートは、上向き開放又は閉鎖を制御でき、第１降温室上方に第１熱回収機構を設け、第２降温室と隣り合う側に第５ゲートを設け、第２降温室の他端側に第６ゲートを設け、第５及び第６ゲートは、上向き開放又は閉鎖を制御でき、第２降温室内上方に第２熱回収機構を設け、台車は、必ずレールを経て走行する車輪であり、台車上に吸気孔、送気孔及び温度検出器を設け、台車両端側に支持機構を設け、該支持機構は、台車を上向き起こし支える機能を有し、台車の台面上において、円盤鋼材を安置させ、同時にベルジャーを載置し、支持機構が台車を上昇させた際に第１乃至第６ゲートのうちの隣り合う２つのゲート(但し第３及び第４のゲートの組み合わせは除く)と台車の台面との間で密閉空間を形成することを特徴とするベルジャー式球化アニーリング連続熱処理炉の構造。
【請求項２】

前記支持機構中のシリンダは、油圧シリンダ又は空気圧シリンダであることを特徴とする請求項１に記載のベルジャー式球化アニーリング連続熱処理炉の構造。
【請求項３】
前記第１加熱室の第１ゲート、第２加熱室の第２ゲート、アニーリング室の第３ゲート、第１降温室の第４ゲート、第２降温室の第５ゲート及び第６ゲートは、自動制御開閉により上向き開放又は閉鎖を制御することを特徴とする請求項１に記載のベルジャー式球化アニーリング連続熱処理炉の構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ベルジャー式球化アニーリング連続熱処理炉の構造に関し、特に、台車を利用し、円盤部材をベルジャーにより覆った後、アニーリング炉に入れ、アニーリング工程を連続的に行う構造に関する。
【背景技術】
【０００２】
鋼材をアニーリングする目的は、主に鋼材を後続の冷鍛加工に適合することであり、加工に影響を及ぼす主な原因は、鋼材内の網状セメンタイトが球状化する必要があり、過程において、網状セメンタイトは、７２０℃に加熱した後に６８０℃まで徐冷させることを数回繰り返し、徐冷の過程において、初めて網状セメンタイトを球状化させることができるが、この工程は、多数回繰り返す必要があり、そうして初めてセメンタイトを均等に球状化させることができ、現在業界で最も用いられるアニーリング炉構造は、炉内の体積が比較的大きいことにより、熱処理前の保護気体の相対容量消費が大きく、炉内が降温する時、熱量がリサイクル使用できず、省エネ二酸化炭素減少の効果を達成することができず、気密性の不良により危険性が増加し、この各所で省エネ、二酸化炭素減少が求められる世界において、この構造は、改善の必要がある。
【０００３】
従来、熱処理炉にて鋼材をアニーリングし特定の製品を製造する方法及び装置として、例えば特許文献１に開示されているものがある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１０－２８００５０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明の目的は、ベルジャー式の台車の構造により、円盤鋼材を台車中において、アニーリング工程を行い、同時に迅速性及び省エネを達成することができるベルジャー式球化アニーリング連続熱処理炉の構造を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
上述の目的を達成する為、本発明の一態様のベルジャー式球化アニーリング連続熱処理炉の構造は、第１加熱室と、第２加熱室と、アニーリング室と、第１降温室と、第２降温室と、複数の台車と、第１熱回収機構と、第２熱回収機構と、を含み、そのうち、第１加熱室の一端側に第１ゲートを設け、該第１ゲートは、上向き開放又は閉鎖を制御でき、第１加熱室内の上方両端側には、何れも加熱ユニットを設け、第２加熱室と隣り合う側に第２ゲートを設け、該第２ゲートは、上向き開放又は閉鎖を制御することができ、第２加熱室内の上方両端側には何れも加熱ユニットを設け、アニーリング室と隣り合う側に第３ゲートを設け、該第３ゲートは、上向き開放又は閉鎖を制御でき、アニーリング室内上方に複数の加熱ユニットを設け、アニーリング室の第１降温室と隣り合う側に第４ゲートを設け、該第４ゲートは、上向き開放又は閉鎖を制御でき、第１降温室上方に第１熱回収機構

を設け、第２降温室と隣り合う側に第５ゲートを設け、第２降温室の他端側に第６ゲートを設け、第５及び第６ゲートは、上向き開放又は閉鎖を制御でき、第２降温室内上方に第２熱回収機構を設け、台車は、必ずレールを経て走行する車輪であり、台車上に吸気孔、送気孔及び温度検出器を設け、台車両端側に支持機構を設け、該支持機構は、台車を上向き起こし支える機能を有し、台車の台面上において、円盤鋼材を安置させ、同時にベルジャーを載置し、支持機構が台車を上昇させた際に第１乃至第６ゲートのうちの隣り合う２つのゲート(但し第３及び第４ゲートの組み合わせは除く)と台車の台面との間で密閉空間を形成する。

【０００７】

円盤鋼材を搭載した台車にアニーリング工程を行う時、先ず、ベルジャー内の空気を吸気孔により真空まで吸引した後、９５％の窒素ガス及び５％の水素ガスを、送気孔を経由してベルジャー内に送り、この時、円盤鋼材を搭載した台車６０は、第１加熱室に入り、予熱を行うよう準備することができ、ゲート閉鎖時、台車両端側の支持機構は、台車全体を上昇させ、第１加熱室両端側の第１及び第２ゲート及び台車の台面に密閉空間を形成した後、加熱ユニットによりベルジャーに対し、直接加熱昇温を行う。

【０００８】

ベルジャー内の温度が２５０℃に達する時、ベルジャー内の温度検出器がメッセージを発し、ゲートを上向きに開放し、台車両端側の支持機構が台車を下した後、レールを利用し、台車を第２加熱室へ前進させ、第２段階の予熱を行い、台車が第２加熱室に入った後、第２ゲートが閉鎖され、台車両端側の支持機構が台車全体を上昇させ、第２加熱室両端側の第２及び第３ゲート及び台車の台面に１つの密閉した空間を形成させた後、加熱ユニットによりベルジャーに対し、直接加熱昇温を行い、加熱と同時にゲートが上向きに開放され、もう１つの第２の台車が第１加熱室に入り、予熱を行い、第２加熱室のベルジャー内の温度が５００℃に達する時、第３ゲートは、上向きに開放され、最初の第１の台車をアニーリング室に後退させ、アニーリング工程を行い、同時に第３ゲートを閉鎖する時、第２の台車両端側の支持機構が台車全体を上昇させ、第１及び第２ゲートが順に開放及び閉鎖され、後続の台車が第１加熱室及び第２加熱室に入り、予熱を行うことができ、アニーリング室中の台車がアニーリングを完成した後、第４ゲートが開放され、アニーリング室中の台車が第１降温室に入り、第１段階の降温を行い、ゲートが閉鎖された後、台車両端側の支持機構が台車全体を上昇させるとともに、第４及び第５ゲートを支持し、同時に第１降温室上方の第１熱回収機構が第１降温室内の余った熱エネルギーを第２加熱室中に回収し、第２加熱室の熱エネルギーの支出を低減させ、熱エネルギーの回収を達成し、第１降温室のベルジャー内の温度が５００℃まで下がる時、ゲートが開き、第１降温室中の台車を第２降温室に進め、第２段階の降温を行い、ゲート閉鎖後、台車両端側の支持機構が台車全体を上昇させ、第２降温室両端側の第５及び第６ゲートを支持し、同時に第２降温室上方の第２熱回収機構が第２降温室内の余った熱エネルギーを第１加熱室中に回収し、第１加熱室の熱エネルギーの支出を低減し、熱エネルギー回収を達成し、最後に、第２降温室のベルジャー内の温度が２５０℃まで下がる時、第６ゲートが開放され、第２降温室中の台車を第２降温室から離間させ、アニーリング工程を完成する。

【発明の効果】

【０００９】

本発明のベルジャー式球化アニーリング連続熱処理炉の構造は、ベルジャー式の台車の構造により、円盤鋼材を台車中において、アニーリング工程を行い、同時に迅速性及び省エネを達成する。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の一実施例のベルジャー式球化アニーリング連続熱処理炉の構造の正面構造図である。

【図２】図１の実施例における局部正面図である。

【図３】図１の実施例における局部動作図である。

【図４】図１の実施例におけるアニーリング室の正面構造図である。
【図５】図４のＡ－Ａ線での局部断面図である。
【図６】図１の実施例におけるベルジャー内の時間に対する温度変化を表すグラフである。
【図７】本発明の一実施例のベルジャー式球化アニーリング連続熱処理炉の構造における動作説明図である。
【図８】本発明の一実施例のベルジャー式球化アニーリング連続熱処理炉の構造における動作説明図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
以下に図面に合わせて本発明の実施例を詳細に説明する。その図面は、簡易化した説明図であり、概略的に本発明の基本方法を説明するだけである。従って、図において、本発明と関連するステップを示すだけであり、且つ記述するステップは、実施時の数、形状、寸法比率等を意図するものではない。
【００１２】
図１を参照し、それは、本発明の平面構造図である。本発明は、ベルジャー式球化アニーリング連続熱処理炉の構造であり、第１加熱室１０と、第２加熱室２０と、アニーリング室３０と、第１降温室４０と、第２降温室５０と、複数の台車６０と、第１熱回収機構７０と、第２熱回収機構８０と、を含み、そのうち、第１加熱室１０の一端側に第１ゲート１１を設け、該第１ゲート１１は、自動制御開閉を受けて上向き開放又は閉鎖を制御でき、第１加熱室１０の上方両端側には、何れも加熱ユニット１２を設け、第２加熱室２０と隣り合う側に第２ゲート２１を設け、該第２ゲート２１は、自動制御開閉を受けて上向き開放又は閉鎖を制御することができ、第２加熱室２０の上方両端側には何れも加熱ユニット２２を設け、アニーリング室３０と隣り合う側に第３ゲート３１を設け、アニーリング室３０内上方に複数の加熱ユニット３２を設け、アニーリング室の第１降温室４０と隣り合う側に第４ゲート４１を設け、該第４ゲート４１は、自動制御開閉を受けて上向き開放又は閉鎖を制御でき、第１降温室上方に第１熱回収機構７０を設け、第１降温室の第２降温室５０と隣り合う側に第５ゲート５１を設け、第２降温室５０の他端側に第６ゲート５２を設け、第５ゲート５１、第６ゲート５２は、自動制御開閉を受けて上向き開放又は閉鎖を制御でき、第２降温室５０上方に第２熱回収機構８０を設け、台車６０は、必ずレールを経て走行する車輪であり、台車６０上に吸気孔６１、送気孔６２及び温度検出器６３を設け、台車両端側に支持機構６４を設け、該支持機構６４は、台車６０を上向き起こし支える機能を有し、台車６０の台面上において、円盤鋼材６５を安置させ、同時にベルジャー６６を載置する。
【００１３】
図２、図３に示すように、円盤鋼材６５を搭載した台車６０にアニーリング工程を行う時、先ず、ベルジャー６６内の空気を吸気孔６１により真空まで吸引した後、ベルジャー６６に無酸素環境を形成させ、ベルジャー６６の円盤鋼材６５をアニーリング工程において脱炭させず、９５％の窒素ガス及び５％の水素ガスを、送気孔６２を経由してベルジャー６６内に送り、混合後の窒素と水素が還元性気体及び保護雰囲気を提供でき、この時、円盤鋼材６５を搭載した台車６０は、第１加熱室１０に入り、予熱を行うよう準備することができ、第１ゲート１１閉鎖時、台車６０両端側の支持機構６４中のシリンダは、台車６０全体を上昇させ、本発明中の該支持機構中のシリンダは、空気圧シリンダ又は油圧シリンダであることができ、第１加熱室１０両端側の第１ゲート１１及び第２ゲート２１及び台車６０の台面に密閉空間を形成した後、加熱ユニット１２によりベルジャー６６に対し、直接加熱を行う。
【００１４】
ベルジャー６６内の温度が２５０℃に達する時、ベルジャー６６内の温度検出器６３がメッセージを発し、第２ゲート２１を上向きに開放し、台車６０両端側の支持機構６４が台車６０を下した後、レールを利用し、台車６０を第２加熱室２０へ前進させ、第２段階

の予熱を行い、台車６０が第２加熱室２０に入った後、第２ゲート２１が閉鎖され、台車６０両端側の支持機構６４が台車６０全体を上昇させ、第２加熱室２０両端側の第２ゲート２１及び第３ゲート３１及び台車６０の台面に１つの密閉した空間を形成させた後、第２加熱室２０の加熱ユニット２２によりベルジャー６６に対し、直接加熱を行い、加熱と同時に第１加熱室１０の第１ゲート１１が上向きに開放され、もう１つの第２の台車６０が第１加熱室１０に入り、予熱を行い、第２加熱室のベルジャー６６内の温度が５００℃に達する時、ベルジャー６６の温度検出器６３がメッセージを発し、第３ゲート３１が上向きに開放され、最初の第１の台車６０をアニーリング室に進入させ、アニーリング工程を行う準備をし、同時に第３ゲート３１を閉鎖する時、第２の台車６０両端側の支持機構６４が台車６０全体を上昇させ、同時にアニーリング室３０内の加熱ユニット３２が再度ベルジャー６６に対し、直接加熱を行い、アニーリング工程を行う。

【００１５】

図４、図５、図６を参照し、アニーリング工程を行う時、アニーリング室３０内の加熱ユニット３２は、ベルジャー６６内の円盤鋼材６５を７２０℃まで加熱した後、ベルジャー６６内の温度検出器６３がメッセージを発し、台車６０両端側の支持機構６４が台車６０を下した後、台車６０が徐冷領域３３に入り、該徐冷領域３３周囲は、断熱材で構成され、隣り合う加熱ユニット３２が発する熱エネルギーを効率的に隔絶でき、ベルジャー６６内の円盤鋼材６５に徐冷を行い、６８０℃まで降温させ、上記工程を３回繰り返した後、ベルジャー６６内の温度検出器６３がメッセージを発し、第４ゲート４１が開放され、アニーリング室中においてアニーリング工程を完成した台車６０をアニーリング室３０から離間させ、ベルジャー６６内の円盤鋼材６５がアニーリング工程を行うと同時に、第２ゲート２１及び第１ゲート１１は、順に開閉及び閉鎖し、後続の第３及び第２の台車６０を第２加熱室２０及び第１加熱室１０に進入させ、予熱を行うことができる。

【００１６】

図７、図８を参照し、台車６０は、第１降温室４０に入り、第１段階の降温を行い、第４ゲート４１が閉鎖された後、台車６０両端側の支持機構６４が台車６０全体を上昇させるとともに、第４ゲート４１及び第５ゲート５１を支持し、同時に第１降温室４０上方の第１熱回収機構７０が第１降温室４０内の余った熱エネルギーを第２加熱室２０中に回収し、第２加熱室２０の熱エネルギーの支出を低減させ、熱エネルギーの回収を達成し、第１降温室のベルジャー６６内の温度が５００℃まで下がる時、ベルジャー６６内の温度検出器６３がメッセージを発し、第５ゲート５１が開き、第１降温室４０中の第１の台車６０を第２降温室５０に進め、第２段階の降温を行い、第５ゲート５１閉鎖後、第１の台車６０両端側の支持機構６４が台車６０全体を上昇させ、第５ゲート５１及び第６ゲート５２を支持し、同時に第２降温室５０上方の第２熱回収機構８０が機動し、第２降温室５０内の余った熱エネルギーを第１加熱室１０中に回収し、第１加熱室１０の熱エネルギーの支出を低減し、熱エネルギー回収を達成し、最後に、第２降温室５０のベルジャー６６内の温度が２５０℃まで下がる時、ベルジャー６６内の温度検出器６３がメッセージを発し、第６ゲート５２が開放され、第２降温室５０中の台車６０を第２降温室５０から離間させ、アニーリング工程を完成する。

【００１７】

なお、本発明では好ましい実施例を前述の通り開示したが、これらは決して本発明に限定するものではなく、当該技術を熟知する者なら誰でも、本発明の精神と領域を脱しない均等の範囲内で各種の変更や応用を加えることができることは勿論である。

【符号の説明】

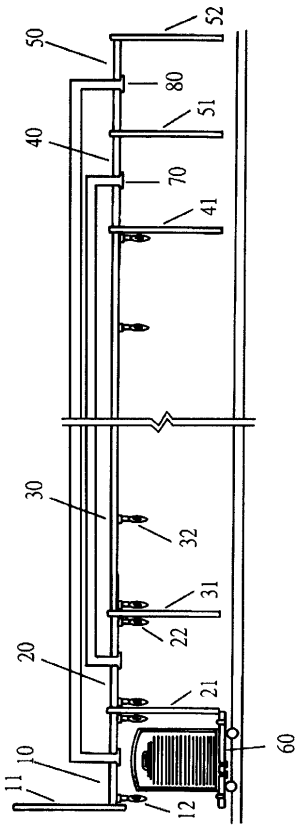
【００１８】

１０　第１加熱室
１１　第１ゲート
１２　加熱ユニット
２０　第２加熱室
２１　第２ゲート

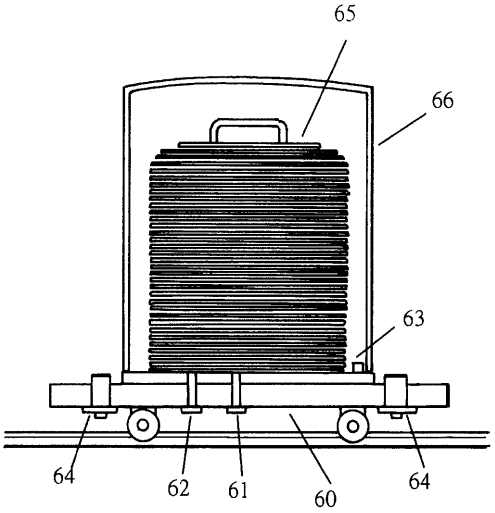
２２　加熱ユニット
３０　アニーリング室
３１　第３ゲート
３２　加熱ユニット
３３　徐冷領域
４０　第１降温室
４１　第４ゲート
５０　第２降温室
５１　第５ゲート
５２　第６ゲート
６０　台車
６１　吸気孔
６２　送気孔
６３　温度検出器
６４　支持機構
６５　円盤鋼材
６６　ベルジャー
７０　第１熱回収機構
８０　第２熱回収機構

【要約】
【課題】ベルジャー式球化アニーリング連続熱処理炉の構造を提供する。
【解決手段】第１、第２加熱室と、アニーリング室と、第１、第２降温室と、複数の台車と、第１、第２熱回収機構とを含み、第１、第２加熱室両端側にそれぞれ第１、第２ゲートを、第１、第２加熱室上方両端側に加熱ユニットを、アニーリング室との隣接側に第３ゲートを、アニーリング室上方に加熱ユニットを、第１降温室との隣接側に第４ゲートを、第１降温室上方に第１熱回収機構を、第２降温室との隣接側に第５ゲートを、第２降温室他端側に第６ゲートを、第２降温室上方に第２熱回収機構を、台車上に吸気孔、送気孔及び温度検出器を、台車両端側に台車を上方へ支える支持機構を設け、台車に円盤鋼材を置きベルジャーを載置する。
【選択図】図１

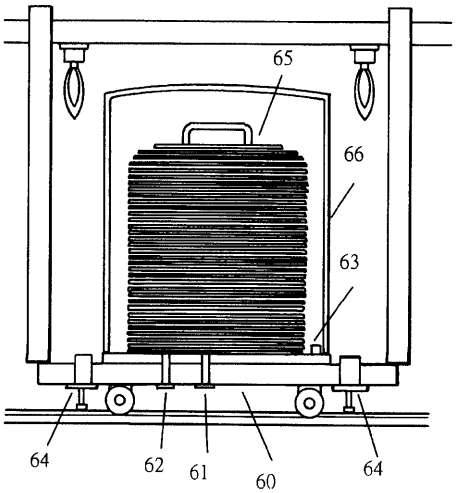
【図１】


52
50
80
51
40
70
41
30
32
31
22
20
21
60
10
11
12

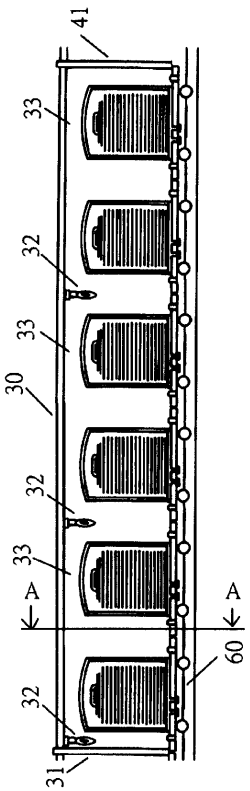
【図２】


65
66
63
64
62
61
60
64

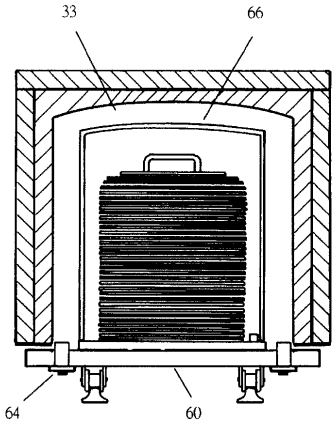
【図３】


65
66
63
64
62
61
60
64

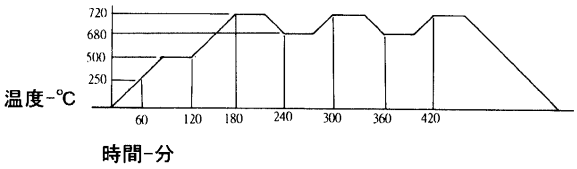
【図４】


41
33
32
33
30
32
33
A
A
60
32
31

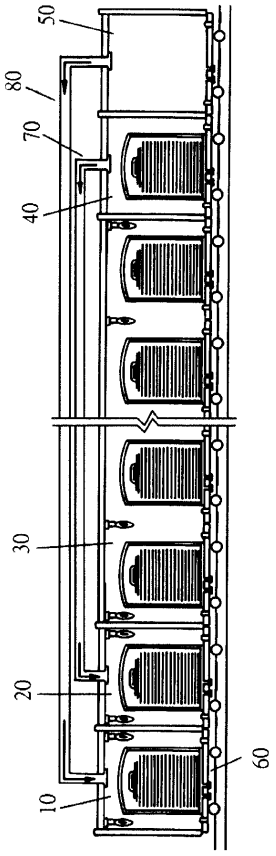
【図５】


33
66
64
60

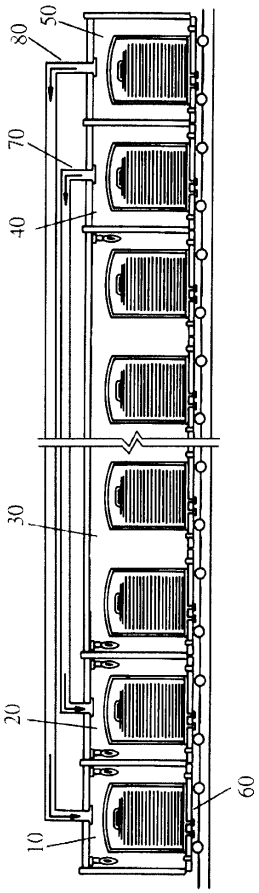
【図６】


720
680
500
250
温度-℃
60
120
180
240
300
360
420
時間-分

【図７】


50
80
70
40
30
20
10
60

【図８】


50
80
70
40
30
20
10
60

フロントページの続き

(51)Int.Cl. FI
F27D 17/00 101Z
C21D 1/32

(56)参考文献 特開昭49－112812（JP，A）
特開昭51－121418（JP，A）
特開平04－259321（JP，A）
国際公開第2005／075121（WO，A1）

(58)調査した分野(Int.Cl.，DB名)
C21D 1／00 － 1／84
F27B 9／00 － 9／40