

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4459839号
(P4459839)

(45) 発行日 平成22年4月28日(2010.4.28)

(24) 登録日 平成22年2月19日(2010.2.19)

(51) Int.Cl.		F I
C 1 O B 39/02	(2006.01)	C 1 O B 39/02
C 1 O B 39/12	(2006.01)	C 1 O B 39/12
C 1 O B 39/14	(2006.01)	C 1 O B 39/14

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-52109 (P2005-52109)	(73) 特許権者	501120122
(22) 出願日	平成17年2月25日(2005.2.25)		スチールプランテック株式会社
(65) 公開番号	特開2006-233100 (P2006-233100A)		神奈川県横浜市神奈川区金港町3番地1
(43) 公開日	平成18年9月7日(2006.9.7)	(74) 代理人	100127845
審査請求日	平成19年9月28日(2007.9.28)		弁理士 石川 壽彦
早期審査対象出願		(72) 発明者	藤田 信介
			神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央4-32-
			23 スチールプランテック株式会社内
		(72) 発明者	関口 毅
			神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央4-32-
			23 スチールプランテック株式会社内
		審査官	森 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 赤熱コークスの搬送装置及びその搬送方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コークス炉から窯出されたコークスを受骸する非旋回式受骸コークス車と、該非旋回式受骸コークス車の軌条とは独立して設けられた軌条を移動すると共に2台の旋回式コークバケットを設置可能なコークバケット台車と、該コークバケット台車に設置される旋回式コークバケットと、前記非旋回式受骸コークス車からコークスを前記コークバケット台車上の旋回式コークバケットに払出す払出装置と、前記旋回式コークバケットをコークス乾式消火設備に搬送する巻上機とを備え、前記コークバケット台車は前記払出し装置が設置された払出し位置に、前記2台の旋回式コークバケットをそれぞれ配置させるように移動できることを特徴とする赤熱コークスの搬送装置。

【請求項2】

前記払出装置を2台設けたことを特徴とする請求項1記載の赤熱コークスの搬送装置。

【請求項3】

前記コークバケット台車はターンテーブルを備えてなり、前記2台の旋回式コークバケットを前記ターンテーブル上に対向配置したことを特徴とする請求項1又は2に記載の赤熱コークスの搬送装置。

【請求項4】

前記コークバケット台車が走行する軌条が、円周軌条または、非旋回式受骸コークス車の走行軌条に平行に敷設された直線軌条であることを特徴とする請求項1又は2に記載の赤熱コークスの搬送装置。

10

20

【請求項 5】

前記旋回式コークバケットは、複数窯分のコークス容量を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の赤熱コークスの搬送装置。

【請求項 6】

前記非旋回式受骸コークス車は、内部が 2 室に分けられると共に 2 式の切出しゲートを有していることを特徴とする請求項請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の赤熱コークスの搬送装置。

【請求項 7】

大型コークス炉から窯出しされたコークスを 2 室からなる非旋回式受骸コークス車に受骸する工程と、前記 1 室分のコークスを旋回式コークバケット 2 台中の 1 台に払出して巻上げる工程と、続いて、前記残 1 室分のコークスを空の旋回式コークバケットに受骸し、巻上げて、赤熱コークスをコークス乾式消火設備に装入する工程とを有することを特徴とする赤熱コークスの搬送方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

コークス乾式消火設備への赤熱コークスの搬送技術に関する。

【背景技術】

【0002】

第 9 図は従来技術のコークス乾式消火設備（以下 C D Q 設備と呼ぶ）と赤熱コークスの受骸設備、搬送装置の構成を示す断面図である。コークス炉炭化室で乾留された赤熱コークスは、炭化室の炉蓋を開いた後、押出機で押し出され、ガイド車の案内格子（図示せず）を経て、コークス炉消火車軌条を往行するコークバケットカーに搭載された旋回式コークバケットに積み込まれる。赤熱コークスを受骸した旋回式コークバケットを搭載したコークバケットカーは、電気機関車によってコークス炉消火車軌条を走行し C D Q 設備の巻上塔下に移送される。そして、前記赤熱コークスを受骸した旋回式コークバケットは待機中の空の旋回式コークバケットと入れ替えて、巻上機で塔上まで巻上げられ、C D Q 設備の上部に設けられている装入シュートまで移送され、旋回式コークバケット内の赤熱コークスは装入シュート内に装入される。

一方、前記空の旋回式コークバケットは、電気機関車によって、次回排出予定の炭化室前まで牽引されて赤熱コークスの受骸作業に備える。以上がコークス炉から窯出しされた赤熱コークスが C D Q 設備によって消火されるまでの 1 サイクルをあらわしたものであるが、この場合において、コークス炉の 1 窯分の分量を旋回式コークバケット 1 杯分の分量として受骸して、コークバケットカーで移送し C D Q 設備の炉頂に装入することが前提となっている。

【0003】

しかしながら、コークス炉及び C D Q 設備の規模、能力は一般には、一様でなく、小型コークス炉と大型コークス炉が並行稼働している場合、小型コークス炉の 1 回当たりの窯出容量は小さいが、1 日当たりの窯出回数は多い、一方、大型コークス炉では 1 回当たりの窯出容量は大きい、1 日当たりの窯出回数は少ないという問題があり、コークス炉の窯出容量、窯出回数と C D Q 設備に併設される巻上機の巻上能力とがバランスしないという問題点があり、設備を常に最高能力で稼働させることは極めて困難である。この場合、巻上機の大型化、C D Q 設備の容量アップを行うと、小型コークス炉から窯出しされたコークスを扱うときは効率が悪いという問題が発生する。

【0004】

上記した問題点の 1 解決策として、特許文献 1 には、C D Q 設備への赤熱コークス操業装入量を複数に分割してコークス炉から押出し、分割して押出された赤熱コークスを、これに見合った輸送能力を有するコークバケットで C D Q 設備に複数回に分けて装入するようにし、これにより巻上機及び架構の小型軽量化を図り、設備費のコストダウンを図ることが開示されている。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開昭60-92387号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献1に記載の技術は、コークス炉1窯から押出される赤熱コークスを複数回に分割して押出し、機関車で牽引されるコークバケット車の非旋回式コークバケットに分割積載することにより、1コークバケット当たりの積載量を減少させてCDQ設備付属の巻上機の負荷を小さくし、巻上機及び架構の小型軽量化を実現させようとするものである。本方式は、1窯当たりの窯出し時間が延びることになるので、コークス炉の窯数が多い場合は、その運用が複雑となり、コークス炉の操業方法だけで本課題を解決するのは難しいと考えられる。

10

コークバケットの積載容量とコークス炉1窯あたりの窯出量とが一致しない場合において、巻上機の大型化やCDQ設備の増設等を必要としない赤熱コークスの搬送設備及び搬送方法の実現を目的とする。

【0006】

一方、CDQ設備は、廃熱回収やコークス品位改善、環境改善を目的として、既に稼働中のコークス炉に、後から設置されることが多い。CDQの旋回式コークバケットの容量は、一般的に、コークス炉の窯出容量と当然合致するものであるから、その寸法も副次的に決まってしまう。

【0007】

20

ところが、既設の小型コークス炉においては、受骸コークス車は小さく、旋回式コークバケット台車を後から設置できない場合が多かった。その結果、旋回式コークバケット導入の利点を享受できず、CDQ設備の操業が非効率的になり、不安定になる場合が多かった。

【0008】

従って、コークバケットとコークス炉窯出量とが一致する場合でも既設コークス炉が小さく、旋回式コークバケットカーが設置できない場合にも、最適なCDQ設備の操業を実現することを可能とすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

30

このような課題を解決するための本発明の特徴は以下の通りである。

(1) 本発明に係る赤熱コークスの搬送装置は、コークス炉から窯出されたコークスを受骸する非旋回式受骸コークス車と、該非旋回式受骸コークス車の軌条とは独立して設けられた軌条を移動すると共に2台の旋回式コークバケットを設置可能なコークバケット台車と、該コークバケット台車に設置される旋回式コークバケットと、前記非旋回式受骸コークス車からコークスを前記コークバケット台車上の旋回式コークバケットに払出す払出装置と、前記旋回式コークバケットをコークス乾式消火設備に搬送する巻上機とを備え、前記コークバケット台車は前記払出し装置が設置された払出し位置に、前記2台の旋回式コークバケットをそれぞれ配置させるように移動できることを特徴とするものである。

(2) また、上記(1)に記載のものにおいて、前記払出装置を2台設けたことを特徴とするものである。

40

(3) また、上記(1)又は(2)に記載のものにおいて、前記コークバケット台車はターンテーブルを備えてなり、前記2台の旋回式コークバケットを前記ターンテーブル上に対向配置したことを特徴とするものである。

(4) また、上記(1)又は(2)に記載のものにおいて、前記コークバケット台車が走行する軌条が、円周軌条または、非旋回式受骸コークス車の走行軌条に平行に敷設された直線軌条であることを特徴とするものである。

(5) また、上記(1)乃至(4)のいずれかに記載のものにおいて、前記旋回式コークバケットは、複数窯分のコークス容量を有することを特徴とするものである。

(6) また、上記(1)乃至(4)のいずれかに記載のものにおいて、前記非旋回式受骸

50

コークス車は、内部が2室に分けられると共に2式の切出しゲートを有していることを特徴とするものである。

(7) また、大型コークス炉から窯出しされたコークスを2室からなる非回転式受骸コークス車に受骸する工程と、前記1室分のコークスを回転式コークバケット2台中の1台に払出して巻上げる工程と、続いて、前記残1室分のコークスを空の回転式コークバケットに受骸し、巻上げて、赤熱コークスをコークス乾式消火設備に装入する工程とを有することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0010】

(1) 本発明によれば、コークス炉の窯出量、窯出回数等の作業条件に関係なくCDQ側で適合できるコークバケット容量と巻上機のサイクルタイムから効率的に赤熱コークスを搬送処理することが可能となる。また、大型コークス炉に対して、CDQ設備の従来技術で大型化する赤熱コークスの搬送装置(回転式コークバケット、巻上機とコークバケット台車等)がコンパクトで安価な設備とすることができる。

10

【0011】

(2) 本発明によれば、既に稼働中のコークス炉にCDQ装置を設置する場合、既に使用中のコークス受骸台車を利用して、CDQ装置まで赤熱コークスを搬送できるので、既に稼働中のコークス炉を殆ど改造することなく、所要の性能を持つCDQを適用することが可能となる。

【0012】

20

(3) また、同様にして、既設コークス受骸台車を利用できるので、既に稼働中の湿式コークス消火設備を併用することが可能であり、CDQ装置が何らかの理由により、赤熱コークスを受入不可の場合でも、簡単に湿式コークス消火設備に、赤熱コークスを切替搬送できるので万が一の場合の対応も万全となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

図1～図4は、コークス炉の窯出量が小さく、窯出回数が多い場合(以下小型コークス炉対応と呼ぶ)の本発明装置を示す図面で、図1、2は赤熱コークスの払出装置を1カ所設置した場合の断面図と平面図を示す図面であり、図3、4は赤熱コークスの払出装置を2カ所設置した場合の断面図と平面図を示す図面である。

30

【0014】

図5、図6はコークス炉の窯出量が大きく、窯出回数が少ない場合(以下大型コークス炉対応と呼ぶ)の本発明装置を示す図面で、赤熱コークスの払出装置を2カ所設置し、更に非回転式受骸コークス車は2室に分割されている場合の断面図と平面図を示す図面である。

【0015】

(A) 小型コークス炉対応の場合

図1においてコークス炉から窯出されたコークスを受骸した非回転式受骸コークス車(1)は払出装置まで走行し、該払出装置で赤熱コークスを払出し、該コークスは集塵フードで覆われた払出シュート(2)を経由して回転式コークバケット(3)に受骸される。受骸中にコークバケットを回転させることで、粒度偏析の少ないコークス層が得られるので、CDQ装置(10)での赤熱コークスの均一冷却に寄与する。図2に示すようにコークバケット台車(6)は2輦編成とし、各台車に回転式コークバケットが設置されている。1輦目の赤熱コークスを積載した回転式コークバケット(3)は巻上機(4)で吊上げられ、CDQ設備まで搬送され、装入シュートから赤熱コークスがCDQ設備に装入される。1輦目の回転式コークバケット(3)を吊上げてCDQ設備へ移動中に2輦目の回転式コークバケット(3)に払出し位置で赤熱コークスが受骸される。次に、1輦目と同様に巻上機(4)で巻上げられCDQ設備(10)に搬送される。尚、非回転式受骸コークス車(1)の軌条とコークバケット台車の軌条は平行して独立して敷設されているので相互

40

50

に他方の作業を妨害することはないので、赤熱コークスの円滑な搬送が実施できる。

【0016】

同様に、図3、図4は払出装置を2箇所を設置して更に処理能率の上昇を図ったものである。図3では図4に払出し装置の拡大図で示すように回転式コークバケット(3)に非回転式受骸コークス車(1-1)からの赤熱コークスの払出し位置は2箇所ある。コークバケット台車は2両編成で1輦目へのコークスの受骸が完了すると、2輦目の回転式コークバケットが他方の払出し位置に移動して2輦目の非回転式受骸コークス車(1-2)から赤熱コークスの払出しを受ける。交互に払出し作業が行われ、順次巻上機でCDQ設備へコークスが搬送される。

【0017】

尚、コークバケット台車の軌条は図1~4では、直線軌条を図示したが、図7、図8に示すように回転式コークバケット(3)をターンテーブル上に2台対向配置して、ターンテーブルを回転させて、順次赤熱コークスを受骸するようにしても良い。また、図示していないが、回転式コークバケットを積載したコークバケット台車(6)をループ軌条を走行させても良い。

【0018】

(B)大型コークス炉対応の場合

次に、図5、図6は、コークス炉の窯出量が大きく、窯出回数が少ない場合(大型コークス炉対応)を示す図面である。

【0019】

大型非回転式受骸コークス車(1)の内部を2室に分けて切出ゲート(5)も2式装備し、コークス炉からの大型非回転式受骸コークス車(1)は、払出装置まで走行し、積載した赤熱コークスの1/2のコークスを払出シュート(2)を経由して地下ピットに待機中の回転式コークバケット(3)に受骸する。回転式としたのは、上述したようにコークスの粒度偏析を減らすためである。次に、前記回転式コークバケット(3)は巻上機(4)で吊上げられてCDQ装置へ搬送される。

【0020】

次の巻上サイクルで残1/2の赤熱コークスを空の回転式コークバケット(3)側に受け入れし、地下ピットをコークバケット台車(6)を移動して、再び巻上機(4)で吊上げてCDQ装置へ搬送される。

【0021】

尚、コークバケット台車(6)は2輦編成で構成され赤熱コークスの積載された回転式コークバケット(3)を巻上機(4)で吊上げる際は、他方の回転式コークバケット(3)には絶えず空コークバケットがどちらかの払出装置下部に位置しているので、本線上を走行する非回転式受骸コークス車(1)はコークス炉からの赤熱コークスの搬送や払出処理にタイムロスなく効率的に運用できる。

【0022】

小型コークス炉とは1窯の容量が10トン前後をいい、大型コークス炉とは1窯の容量が30トン以上をいう。

【0023】

本発明の設備を使用すると、コークバケットの積載容量とコークス炉1窯当たりの窯出量とが一致しない場合においても巻上機の大型化やCDQ設備の増設を必要としない赤熱コークスの搬送設備が得られる。

【実施例1】

【0024】

本発明の搬送装置を使用した実施例を説明する。

表1に本発明の

(1)小型コークス炉対応搬送装置を使用した場合の巻上機処理サイクルの従来例との比較を、また、

(2)大型コークス炉対応搬送装置を使用した場合の巻上機処理サイクルの従来例との比

10

20

30

40

50

較を 示す。

【 0 0 2 5 】

何れの例も、C D Q設備の処理能力(計画値)は140T/Hrである。

(1) 窯出量13.5tonの小型コークス炉において、従来例(1回当たりの巻上量13.5ton/回)では、巻上機の処理サイクルはコークス炉11窯/Hrであったが、本発明の搬送装置を使い、旋回式コークバケットの容量を27tonとした場合、巻上機の処理サイクルは、コークス炉14窯/Hrが可能となった。

(2) 窯出量46tonの大型コークス炉において、従来例(1回当たりの巻上量46ton/回)では、巻上機の処理サイクルは3.1回/Hrであったが、本発明の搬送装置を使い、旋回式コークバケットの容量は27tonとした場合、巻上機の処理サイクルは、6.2回/Hrとなり、従来技術の搬送能力で処理できるようになった。

【 0 0 2 6 】

【表 1】

表1

ケース	コークス炉側			コークス乾式消火設備(CDQ側)				
	1窯押出量 ton/窯	時間あたり処理窯 数 (ピーク時) 回/Hr	コークパケット容 量 ton	巻上機 1サイクル時間 分/回	巻上機 処理サイクル数 回/Hr	コーク搬送量 ton/Hr	コーク消火能力 ton/Hr	
小型コークス炉対応従来例	13.5	14	13.5	4.3(60/14)=NG 5.5(60/11)	14=NG 11	189(13.5×14)=NG 149(13.5×11)	巻上機能力=NG コークス炉生産低下	
本発明例	13.5	14	27	8.6(60/7)	7	189(27×7)	140	
大型コークス炉対応従来例	46	3.1	46	19.4(60/3.1)	3.1	143(46×3.1)	(巻上機能力の過剰設 備)	
本発明例	46	3.1	23(27)	9.7(60/6.2)	6.2	143(23×6.2)	140	

【0027】

本発明の搬送装置を使うとコークス炉の窯出量の大小に関係なくCDQ設備の効率的運用が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】赤熱コークス払出装置が1箇所の場合の断面図である（小型コークス炉対応）。

【図2】赤熱コークス払出装置の詳細を示す平面図である（小型コークス炉対応）。

【図3】赤熱コークス払出装置が2箇所の場合の断面図である（小型コークス炉対応）。

【図4】赤熱コークス払出装置の詳細を示す平面図である（小型コークス炉対応）。

【図5】赤熱コークス払出装置が2箇所の場合の断面図である（大型コークス炉対応）。 10

【図6】赤熱コークス払出装置の詳細を示す平面図である（大型コークス炉対応）。

【図7】旋回式コークバケットをターンテーブル上に設置した場合の断面図である。

【図8】旋回式コークバケットをターンテーブル上に設置した場合の平面図である。

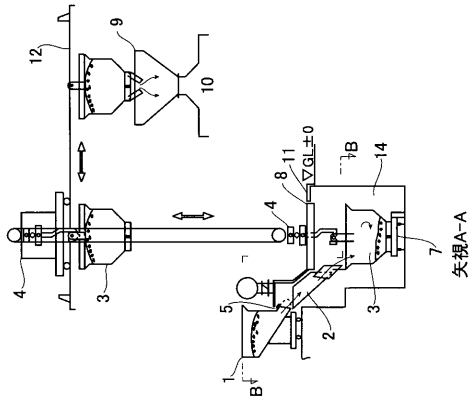
【図9】従来例の赤熱コークスの搬送設備・方法を示した説明図である。

【符号の説明】

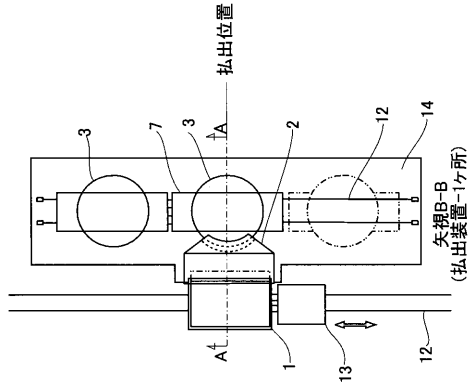
【0029】

- | | | |
|----|-------------|----|
| 1 | 非旋回式受骸コークス車 | |
| 2 | 払出シュート | |
| 3 | 旋回式コークバケット | |
| 4 | 巻上機 | 20 |
| 5 | 切出ゲート | |
| 6 | コークバケットカー | |
| 7 | コークバケット台車 | |
| 8 | コークバケットカバー | |
| 9 | 装入シュート | |
| 10 | CDQ設備 | |
| 11 | 集塵フード | |
| 12 | 軌条 | |
| 13 | 電気機関車 | |
| 14 | 地下ピット | 30 |
| 15 | ターンテーブル | |

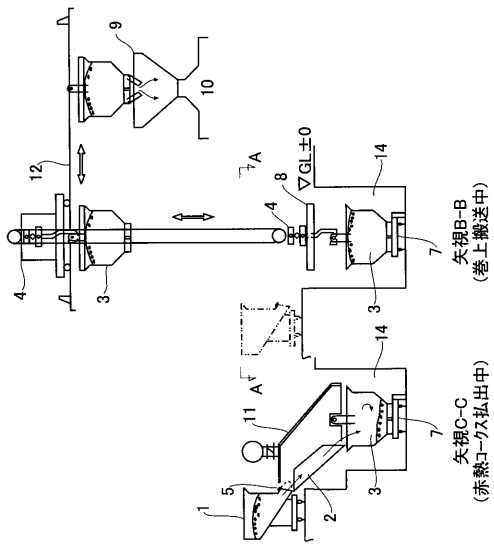
【図1】



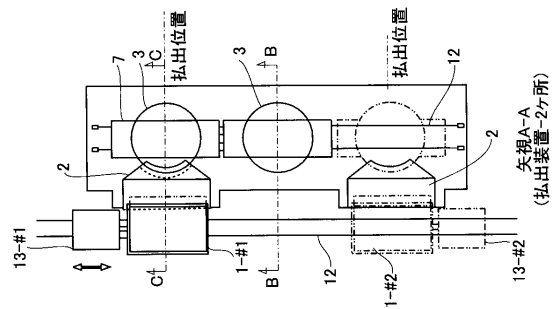
【図2】



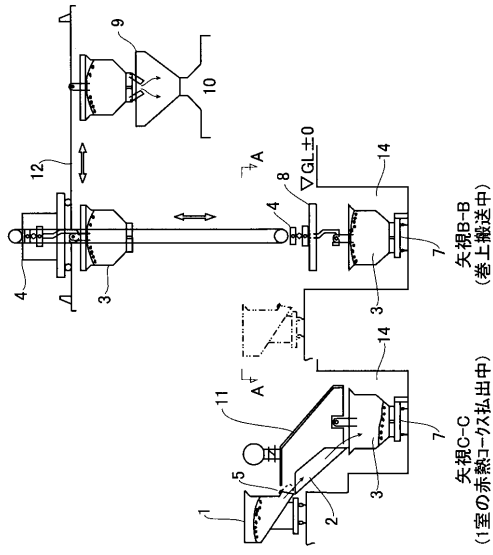
【図3】



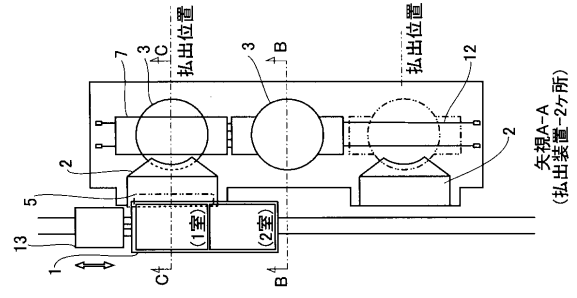
【図4】



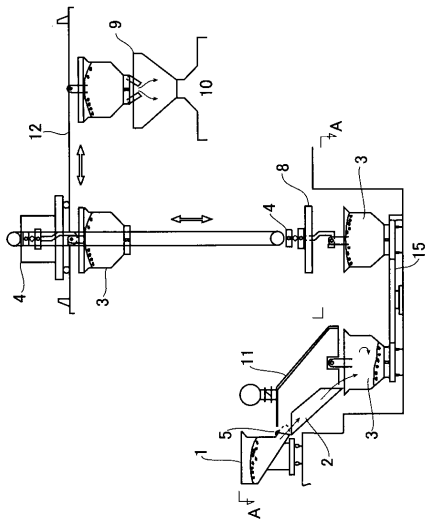
【図5】



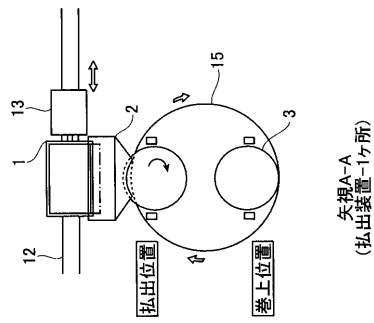
【図6】



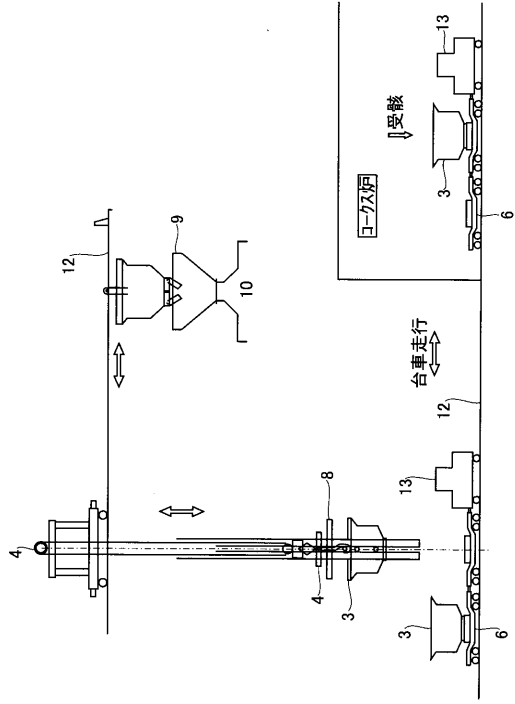
【図7】



【図8】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭54-120604(JP,A)
特開昭56-133386(JP,A)
特開昭59-004678(JP,A)
特開平04-325592(JP,A)
実公昭62-036832(JP,Y2)
特開昭60-092387(JP,A)
特開平06-264064(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C10B 39/02
C10B 39/12