

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年1月16日(16.01.2014)

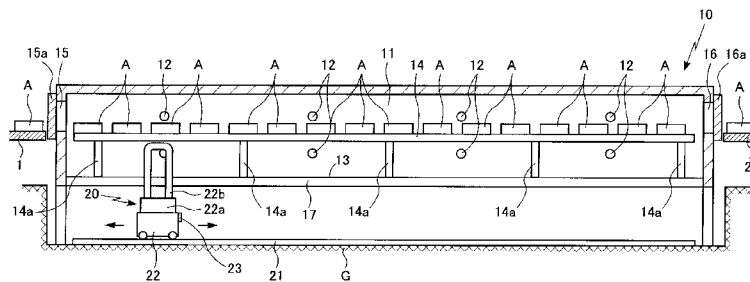


(10) 国際公開番号
WO 2014/010316 A1

- (51) 国際特許分類:
F27B 9/24 (2006.01) C21D 9/00 (2006.01)
C21D 1/00 (2006.01) F27B 9/40 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/064330
 - (22) 国際出願日: 2013年5月23日(23.05.2013)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (30) 優先権データ:
特願 2012-157565 2012年7月13日(13.07.2012) JP
 - (71) 出願人: 中外炉工業株式会社(CHUGAI RO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5410046 大阪府大阪市中央区平野町3丁目6番1号 Osaka (JP).
 - (72) 発明者: 橋詰 俊夫(HASHIZUME Toshio); 〒5410046 大阪府大阪市中央区平野町3丁目6番1号 中外炉工業株式会社内 Osaka (JP).
 - (74) 代理人: 松川 克明(MATSUKAWA Katsuaki); 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町3丁目1-29 本町武田ビル パトリオ特許事務所 Osaka (JP).
 - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: IN-FURNACE TRANSPORT DEVICE AND CONTINUOUS HEATING FURNACE

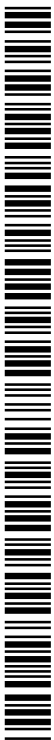
(54) 発明の名称: 炉内搬送装置及び連続加熱炉



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of reducing costs by simplifying in-furnace transport device that sequentially moves objects being processed in a continuous heating furnace, and the problem of appropriately detecting the position and the like of an object being processed in the furnace. Multiple stationary beams (14) are provided within a continuous heating furnace (10) above the hearth (13) and along the transport direction of objects (A) being processed, and multiple transport guide grooves (17) are provided so as to penetrate the hearth along the transport direction of the objects being processed. Carts (22) which travel along the transport guide grooves are provided with rising/falling retaining parts (22b), which protrude upward through the transport guide grooves and rise/fall, and the carts are made to travel in the transport direction with the rising/falling retaining parts raised and the object being processed, which have been held by the stationary beams, being held by the rising/falling retaining parts, and thus the objects being processed, which have been held by the stationary beams, are sequentially moved. In addition, these carts are provided with a detection means (23) that detects the position of the objects being processed.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2014/010316 A1



連続加熱炉内において被処理物を順々に移動させる炉内搬送装置の設備を簡単にして、低コスト化させると共に、炉内における被処理物の位置等を適切に検知できるようにすることを課題とする。連続加熱炉 10 内に被処理物 A の搬送方向に沿った複数の固定ビーム 14 を炉床 13 の上方に設けると共に、炉床を貫通するようにして、被処理物の搬送方向に沿った複数の搬送案内溝 17 を設け、搬送案内溝に沿って走行するカート 22 に、搬送案内溝を通して上方に突出されて昇降する昇降保持部 22b を設け、この昇降保持部を上昇させて固定ビームに保持された被処理物を昇降保持部に保持させた状態でカートを搬送方向に走行させ、固定ビームに保持された被処理物を順々に移動させると共に、このカートに被処理物の位置を検出する検出手段 23 を設けた。

明 細 書

発明の名称： 炉内搬送装置及び連続加熱炉

技術分野

[0001] 本発明は、炉内において被処理物を搬送させる炉内搬送装置及びこのような炉内搬送装置を備えた連続加熱炉に関するものである。特に、被処理物をその搬送方向に沿って炉床の上方に設けられた固定ビームの上を順々に移動させて搬送させるにあたり、炉床の下において被処理物の搬送方向に走行するカートに設けられた昇降保持部に被処理物を保持させた状態で、このカートを走行させて、被処理物を固定ビームの所定位置まで搬送させるようになった炉内搬送装置及びこのような炉内搬送装置を備えた連続加熱炉に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、連続加熱炉においては、鋼片、鋼板等の被処理物を炉内において順々に搬送させて連続的に処理することが行われており、このように被処理物を炉内において順々に搬送させる炉内搬送装置としては、ウォーキングビーム式のものが広く利用されている。

[0003] ここで、ウォーキングビーム式の炉内搬送装置においては、一般に、特許文献1～4等に示されるように、炉内に設けられた炉床の上に支持部材を介して被処理物の搬送方向に沿った固定ビームを被処理物の搬送方向と交差する方向に所要間隔を介して複数設けると共に、前記の炉床の下方に設けられた移動フレームから炉床に設けられた貫通部を通して炉床の上方に突出された支持部材に、被処理物の搬送方向に沿って炉の略全長に伸びた移動ビームを保持させるようにして、複数の移動ビームを被処理物の搬送方向と交差する方向に所要間隔を介して設けるようにしている。

[0004] そして、前記のウォーキングビーム式の炉内搬送装置においては、移動フレームをウォーキングビーム駆動手段に支持させ、このウォーキングビーム駆動手段により前記の移動フレームを駆動させて、移動フレームに設けられ

た各移動ビームを上下方向及び送り方向に往復移動させてウォーキング動作（矩形運動）させ、被処理物を各移動ビームにより固定ビームの上を順々に移動させて、被処理物を炉内において順々に移動させるようになっている。

[0005] ここで、前記のようにウォーキングビーム駆動手段によって移動フレームに設けられた各移動ビームをウォーキング動作させる場合、このウォーキングビーム駆動手段が大型化すると共に、加熱炉等における炉床の下に前記のような移動フレームやウォーキングビーム駆動手段を設けるためには、炉床の下の掘り込み深さを大きくすることが必要になり、このような設備に多大なコストが必要になると共に、ウォーキングビーム駆動手段を駆動させるのに大きな動力が必要となり、ランニングコストも高つくという問題があった。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：特開昭63-50413号公報
特許文献2：特開平8-199227号公報
特許文献3：特開平10-183235号公報
特許文献4：特開2000-335723号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、炉内において被処理物を搬送させる炉内搬送装置及びこのような炉内搬送装置を備えた連続加熱炉において、ウォーキングビーム式の炉内搬送装置を用いた場合における前記のような様々な問題を解決することを課題とするものである。

[0008] すなわち、本発明においては、連続加熱炉等の炉内において、炉内搬送装置により被処理物を炉床の上方に設けられた固定ビームの上を順々に移動させて搬送させるにあたり、前記のようなウォーキングビーム式の炉内搬送装置に比べて、その設備が非常に簡単になり、全体としてのコストを大幅に低

減できるようにすることを課題とするものである。

[0009] また、炉床の下において被処理物の搬送方向に走行するカートに設けられた昇降保持部に被処理物を保持させた状態で、このカートを走行させて、被処理物を固定ビームの所定位置まで搬送させるようになった炉内搬送装置を用いた場合に、炉内における被処理物の位置等を適切に検知できるようにすることを課題とするものである。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明に係る炉内搬送装置においては、前記のような課題を解決するため、炉床の上方に被処理物の搬送方向に沿った固定ビームが被処理物の搬送方向と交差する方向に所要間隔を介して複数設けられると共に、被処理物の搬送方向に沿って前記の炉床を貫通する搬送案内溝が被処理物の搬送方向と交差する方向に所要間隔を介して複数設けられ、前記の各搬送案内溝に対応して前記の炉床の下において被処理物の搬送方向に走行するカートが設けられると共に、このカートに前記の搬送案内溝を通して上方に突出されて昇降する昇降保持部が設けられ、この昇降保持部を上昇させて、前記の固定ビームに保持された被処理物をこの昇降保持部に保持させた状態で、前記のカートを走行させて、昇降保持部に保持された被処理物を固定ビームの所定位置まで搬送させるようにすると共に、このカートに炉内における被処理物の位置を検出する検出手段を設けた。

[0011] このように、炉内における被処理物の位置を検出する検出手段をカートに設けると、カートを移動させて、前記の検出手段により炉内における各被処理物の位置を検出することができ、被処理物を衝突させずに正常に搬送させることができる。

[0012] ここで、前記の検出手段をカートに設けるにあたっては、被処理物を搬送方向に搬送させる場合等において、搬送方向下流側における被処理物の位置を適切に検出できるようにするため、検出手段をカートにおける被処理物の搬送方向先端側の位置に設けるようにすることが好ましい。さらに、被処理物を搬送方向とは逆方向に搬送させる場合等において、搬送方向上流側にお

ける被処理物の位置を適切に検出できるようにするため、前記の検出手段をカートにおける被処理物の搬送方向後端側の位置にも設けることができる。

[0013] また、前記のように炉床の下において走行するカートに検出手段を設けるようにすると、炉床の下は炉内に比べて温度が非常に低くなっているため、この検出手段として、各種のセンサーを使用することができる。特に、この検出手段として、ＩＴＶカメラを用いると、炉内における各被処理物の位置や大きさをより適切に検知できるようになる。

[0014] そして、本発明に係る連続加熱炉においては、被処理物を炉内において順々に搬送させて連続的に加熱するにあたり、前記のような炉内搬送装置を用いるようにした。

[0015] また、この連続加熱炉においては、前記のようにカートに設けられた検出手段によって炉内における被処理物の位置を検出した場合に、このように検出された被処理物の位置を記憶する記憶手段を設けるようにすることができる。

発明の効果

[0016] 本発明における炉内搬送装置においては、前記のように炉床の下において被処理物の搬送方向に走行するカートに搬送案内溝を通して上方に突出されて昇降する昇降保持部を設け、この昇降保持部を上昇させ、固定ビームに保持された被処理物をこの昇降保持部に保持させた状態で、前記のカートを走行させて昇降保持部に保持された被処理物を固定ビームの所定位置まで移動させ、被処理物を炉内において順々に搬送させるようにしたため、従来のウォーキングビーム式の炉内搬送装置のように、炉床の下方に、複数の移動ビームを保持させる移動フレームや、この移動フレームを駆動させて各移動ビームをウォーキング動作させるウォーキングビーム駆動手段のような大型の装置を設ける必要がなくなる。

[0017] この結果、本発明における炉内搬送装置を使用すると、連続加熱炉等における炉床の下の掘り込み深さを小さくすることができ、設備に要するコストが大きく低減されると共にランニングコストも少なくすみ、さらに掘り込ん

だ床面にはカート用のレールを敷設しただけの構造となるため、広い空間を確保することができ、メンテナンス等も容易に行えるようになる。

[0018] また、本発明における炉内搬送装置においては、炉内における被処理物の位置を検出する検出手段を炉床の下において走行するカートに設けたため、このカートを移動させて、前記の検出手段により炉内における各被処理物の位置を検出することができ、停電等によって被処理物の位置や配列の情報が消失し、炉内における各被処理物の位置が不明になった場合においても、カートを移動させて検出手段により各被処理物の位置を走行して検出し、炉内における各被処理物の位置を再現させることができる。

[0019] この結果、停電等によって炉内における各被処理物の位置が不明になった場合においても、前記のように炉内における各被処理物の位置を再現させ、その後、前記のようにカートを走行させて昇降保持部に保持された被処理物を固定ビームの所定位置まで移動させる操作を再開させることができるようになる。

[0020] また、前記のようにカートを走行させて、昇降保持部に保持された被処理物を固定ビームの所定位置まで搬送させる際に、前記の検出手段によって搬送方向下流側に存在する先の被処理物を検知させることもでき、この場合には、前記のようにカートによって被処理物を搬送させる際に、この被処理物が搬送方向下流側に存在する先の被処理物に衝突したりするのも適切に防止できるようになる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の実施形態に係る炉内搬送装置を設けた連続加熱炉の長手方向に沿った概略縦断面説明図である。

[図2]同実施形態に係る炉内搬送装置を設けた連続加熱炉の幅方向に沿った概略縦断面説明図である。

[図3]同実施形態に係る炉内搬送装置を設けた連続加熱炉の長手方向に沿った概略横断面説明図である。

[図4]前記の実施形態における連続加熱炉において、カートに設けられた昇降

保持部を上昇させて、固定ビームの上に保持された被処理物をこの昇降保持部の上に保持させた状態を示した部分説明図である。

[図5]前記の実施形態における連続加熱炉において、被処理物を昇降保持部の上に保持させた状態で、カートの搬送方向先端側に設けられた検出手段が固定ビームの上に保持された先の被処理物を検出する位置まで、カートを被処理物の搬送方向に移動させた状態を示した部分説明図である。

[図6]前記の実施形態における連続加熱炉において、前記のように先の被処理物を検出する位置までカートを移動させた状態で、カートにおける昇降保持部を下降させて、被処理物を先の被処理物と所要間隔を介するようにして固定ビームの上に保持させた状態を示した部分説明図である。

[図7]前記の実施形態における連続加熱炉において、前記のカートを被処理物の搬送方向と逆方向に移動させ、カートに設けられた前記の検出手段によって次に搬送させる被処理物が検知される位置までカートを移動させた状態を示した部分説明図である。

[図8]前記の実施形態における連続加熱炉において、次に搬送させる被処理物が検出手段によって検知される位置まで移動されたカートを被処理物の搬送方向に僅かに移動させて、次に搬送させる被処理物に対応した位置にカートを導いた状態を示した部分説明図である。

[図9]前記の実施形態における連続加熱炉において、第1～第4の各カートに設けられた第1～第4の検出手段により検出された各被処理物の位置を、記憶手段に出力する構成を示したブロック図である。

[図10]前記の実施形態における連続加熱炉において、固定ビームの上に、長さや幅が異なる様々な種類の被処理物が保持された状態を示した概略横断面説明図である。

[図11]前記の実施形態における連続加熱炉において、カートにおける被処理物の搬送方向先端側と後端側との両方の位置に検出手段を設け、このカートの搬送方向後端側の位置に設けられた検出手段によって搬送方向上流側に位置する被処理物を検出する状態を示した部分説明図である。

[図12]前記の実施形態における連続加熱炉において、カートにおける検出手段に I T V カメラを用い、この I T V カメラによって被処理物が搬送方向に傾斜した状態で固定ビームの上に保持されていることを検出する状態を示した部分説明図である。

[図13]前記の実施形態における連続加熱炉において、前記のように固定ビームの上に搬送方向に傾斜した状態で保持されている被処理物を各カートの昇降保持部に保持させて、被処理物を搬送方向と直交する方向に補正させる状態を示した部分説明図である。

発明を実施するための最良の形態

[0022] 以下、この発明の実施形態に係る炉内搬送装置及びこの炉内搬送装置を設けた連続加熱炉を添付図面に基づいて具体的に説明する。なお、この発明に係る炉内搬送装置及び連続加熱炉は下記の実施形態に示したものに限定されず、発明の要旨を変更しない範囲において、適宜変更して実施できるものである。

[0023] この実施形態の連続加熱炉 10 においては、図 1 ~ 図 3 に示すように、その側壁 11 に複数の燃焼装置 12 を設けると共に、その炉床 13 の上に被処理物 A の搬送方向に所要間隔を介して支持部材 14 a を立設させ、これらの支持部材 14 a の上に被処理物 A の搬送方向に沿った固定ビーム 14 を設け、このような固定ビーム 14 を被処理物 A の搬送方向と直交する連続加熱炉 10 の幅方向に所要間隔を介して複数設けている。

[0024] ここで、この実施形態の連続加熱炉 10 において、被処理物 A を順々に加熱処理するにあたっては、連続加熱炉 10 の搬入口 15 に設けられた搬入扉 15 a を開け、搬入部 1 における加熱処理する前の被処理物 A をこの搬入口 15 を通して連続加熱炉 10 内に搬入させ、この被処理物 A を前記の固定ビーム 14 の上に保持させるようにする。

[0025] 次いで、このように固定ビーム 14 の上に保持された被処理物 A を前記の燃焼装置 12 により連続加熱炉 10 内において加熱させると共に、固定ビーム 14 の上に保持された被処理物 A を後述する炉内搬送装置 20 により前記

の固定ビーム 14 の上において搬送方向下流側に順々に搬送させて加熱処理するようにしている。

[0026] そして、この連続加熱炉 10 の搬出口 16 に設けられた搬出扉 16 a を開け、前記のように加熱処理された被処理物 A を、この搬出口 16 を通して連続加熱炉 10 外の搬出部 2 に搬出させるようにする。

[0027] ここで、この実施形態の連続加熱炉 10 において、固定ビーム 14 の上に保持された被処理物 A を、炉内搬送装置 20 により固定ビーム 14 の上において搬送方向下流側に順々に搬送させるにあたっては、前記の固定ビーム 14 と重ならない位置において、連続加熱炉 10 の炉床 13 を貫通するようにして被処理物 A の搬送方向に沿った搬送案内溝 17 を、被処理物 A の搬送方向と直交する連続加熱炉 10 の幅方向に所要間隔を介して複数設けている。

[0028] また、前記の炉内搬送装置 20 においては、前記の炉床 13 の下方における床面 G 上に、被処理物 A の搬送方向に沿った案内レール 21 を各搬送案内溝 17 と対応するようにして複数敷設し、各案内レール 21 の上に自走するカート 22 を設けている。

[0029] そして、各案内レール 21 の上に設けられた各カート 22 の上に、それぞれ対応する搬送案内溝 17 を通して上方に突出されると共に昇降装置 22 a により昇降される昇降保持部 22 b を設けると共に、各カート 22 における被処理物 A の搬送方向先端側の位置に、連続加熱炉 10 内の固定ビーム 14 の上に保持されている被処理物 A の位置を検出する検出手段 23 として、レーザーセンサー等の各種の光学センサーや I T V カメラ等を設けるようにしている。

[0030] また、この実施形態においては、前記の昇降保持部 22 b が連続加熱炉 10 内において過剰に加熱されて変形したり、損傷したりするのを防止するため、図 4 等に示すように、昇降保持部 22 b として、パイプを逆溝形状に折り曲げ加工したものをを用い、この昇降保持部 22 b 内に形成した水路 22 c にポンプ等の冷却手段（図示せず）により冷却水を導き、昇降保持部 22 b が過剰に加熱されるのを防止するようにしている。

- [0031] ここで、前記の炉内搬送装置 20 において、固定ビーム 14 の上に保持された被処理物 A を、固定ビーム 14 の上において搬送方向下流側に順々に搬送させるにあたっては、図 4 に示すように、各カート 22 に設けられた昇降保持部 22 b を、前記の昇降装置 22 a によって固定ビーム 14 よりも上方の位置まで上昇させ、固定ビーム 14 の上に保持された被処理物 A をこの昇降保持部 22 b の上に保持させるようにする。
- [0032] そして、この実施形態においては、被処理物 A を昇降保持部 22 b に保持させた状態で、前記のカート 22 を案内レール 21 に沿って被処理物 A の搬送方向に走行させ、図 5 に示すように、このカート 22 の搬送方向先端側に設けられた前記の検出手段 23 により、先に搬送されて搬送方向下流側における固定ビーム 14 の上に保持された先の被処理物 A を検出し、この位置でカート 22 を停止させるようにしている。
- [0033] その後、図 6 に示すように、被処理物 A を保持している前記の昇降保持部 22 b を前記の昇降装置 22 a により下降させて、この昇降保持部 22 b を固定ビーム 14 よりも下方に位置に導き、この昇降保持部 22 b に保持されていた被処理物 A を、前記の先の被処理物 A と所要間隔を介するようにして固定ビーム 14 の上に保持させるようにしている。
- [0034] そして、前記のように被処理物 A を昇降保持部 22 b から固定ビーム 14 の上に保持させた後は、前記のカート 22 を案内レール 21 に沿って被処理物 A の搬送方向と逆方向に走行させ、図 7 に示すように、カート 22 に設けられた前記の検出手段 23 によって次に搬送させる被処理物 A が検知される位置までカート 22 を移動させる。その後、図 8 に示すように、次の被処理物 A が昇降保持部 22 b の上に適切に保持される位置まで、カート 22 を被処理物 A の搬送方向に移動させ、この状態で、前記のように昇降装置 22 a により昇降保持部 22 b を固定ビーム 14 よりも上方の位置まで上昇させて、この昇降保持部 22 b に次の被処理物 A を保持させ、前記のような操作を何度も繰り返して、固定ビーム 14 の上に保持された各被処理物 A を、搬送方向下流側における固定ビーム 14 の上に順々に搬送させるようにする。

[0035] なお、この実施形態においては、カート 2 2 に設けられた前記の検出手段 2 3 により搬送方向下流側に位置する先の被処理物 A を検出して、カート 2 2 の走行を制御させるようにしたが、搬送方向の幅が広い被処理物 A 等を搬送させる場合のように、前記の検出手段 2 3 によって搬送方向下流側に位置する先の被処理物 A を適切に検出することが困難な場合には、カート 2 2 の走行を制御する制御装置（図示せず）を設け、この制御装置により、被処理物 A の搬送方向の幅に対応させて、カート 2 2 を走行させる距離を制御させることもできる。

[0036] また、この実施形態においては、図 9 に示すように、第 1 ～第 4 の各カート 2 2 に設けられた第 1 ～第 4 の検出手段 2 3 によって検出された各被処理物 A の位置を、第 1 ～第 4 の検出手段 2 3 から記憶手段 3 0 に出力し、この記憶手段 3 0 により、連続加熱炉 1 0 内における固定ビーム 1 4 の上に保持された各被処理物 A の位置や配列状態を記憶させるようにしている。

[0037] ここで、図 1 0 に示すように、連続加熱炉 1 0 内における固定ビーム 1 4 の上に、長さや幅が異なる様々な種類の被処理物 A が保持された状態で、停電等により、前記の記憶手段 3 0 において記憶されていた各被処理物 A の位置や配列状態の情報が消失した場合には、前記の各カート 2 2 をそれぞれ案内レール 2 1 に沿って連続加熱炉 1 0 の搬入口 1 5 から搬出口 1 6 まで走行させ、各カート 2 2 に設けられた各検出手段 2 3 により、固定ビーム 1 4 の上に保持された各被処理物 A を走行して検出し、この結果を記憶手段 3 0 に出力させるようにする。

[0038] このようにすると、記憶手段 3 0 において記憶されていた各被処理物 A の位置や配列状態の情報が消失した場合においても、固定ビーム 1 4 の上に保持された各被処理物 A の位置等を適切に再現させることができ、前記のように各カート 2 2 における昇降保持部 2 2 b に被処理物 A を保持させ、この状態で、各カート 2 2 を走行させて、被処理物 A を固定ビーム 1 4 の所定位置まで移動させる操作を適切に再開させることができるようになる。

[0039] なお、前記のように各カート 2 2 を連続加熱炉 1 0 の搬入口 1 5 から搬出

口 1 6 まで走行させ、各カート 2 2 に設けられた各検出手段 2 3 によって固定ビーム 1 4 の上に保持された各被処理物 A を検出させるにあたり、例えば、図 1 0 に示すように、搬送方向と交差する方向に、幅の異なる 2 本の短い被処理物 A 4 と被処理物 A 3 とが並んで存在する場合には、この被処理物 A 4 と被処理物 A 3 との幅の相違を、それぞれの検出手段 2 3 によって検出することができ、これにより幅の異なる 2 本の短い被処理物 A 4 と被処理物 A 3 とが存在することを確認できる。しかし、幅が同じになった 2 本の短い被処理物 A 2 と被処理物 A 3 とが直線状に並んで存在する場合には、1 本の長い被処理物 A 1 が存在する場合と区別することができなくなる。但し、このように幅が同じになった 2 本の短い被処理物 A 2 と被処理物 A 3 とが直線状に並んで存在する場合と、1 本の長い被処理物 A 1 が存在する場合との何れにおいても、前記のように各カート 2 2 における昇降保持部 2 2 b に被処理物 A を保持させ、この状態で、各カート 2 2 を走行させて被処理物 A を固定ビーム 1 4 の所定位置まで移動させる操作は同じであり、特に支障が生じるということがない。

[0040] また、連続加熱炉 1 0 内に導入させた被処理物 A の順番や長さの情報が存在していれば、前記のように各カート 2 2 に設けられた各検出手段 2 3 によって検出された各被処理物 A の結果と合わせて、固定ビーム 1 4 の上に保持された各被処理物 A の位置や配列状態をより正確に再現させることができるようになる。

[0041] なお、この実施形態においては、固定ビーム 1 4 の上に保持されている被処理物 A の位置を検出する検出手段 2 3 を、各カート 2 2 における被処理物 A の搬送方向先端側の位置に設けるようにしただけであるが、図 1 1 に示すように、前記の検出手段 2 3 を、各カート 2 2 における被処理物 A の搬送方向後端側の位置にも設け、このカート 2 2 を案内レール 2 1 に沿って被処理物 A の搬送方向と逆方向に移動させる場合において、カート 2 2 の搬送方向後端側の位置に設けられた前記の検出手段 2 3 によって、搬送方向上流側に位置する被処理物 A を検出させるようにすることもできる。

[0042] さらに、前記の検出手段23としては、レーザーセンサー等を用いているが、ITVカメラ23aをカート22に設けると、このITVカメラ23aにより、搬送方向の広い範囲において、固定ビーム14の上に保持されている被処理物Aの状態を検出することができ、図12に示すように、被処理物Aが搬送方向に傾斜した状態で固定ビーム14の上に保持されている場合にも、このような被処理物Aの傾きを検出することもできるようになる。なお、このような検出は、レーザーセンサーをカート22に複数台設置することによっても可能である。

[0043] そして、このように被処理物Aが搬送方向に傾斜した状態で固定ビーム14の上に保持されている場合には、各カート22における昇降保持部22bにより傾斜した被処理物Aを保持させた後、図13に示すように、被処理物Aにおける搬送方向下流側の部分を保持するカート22を移動させずに、傾斜した被処理物Aにおける搬送方向上流側の部分を保持するカート22だけを搬送方向に移動させて、被処理物Aを搬送方向と直交する方向に補正させて、固定ビーム14の上に保持させるようにすることができる。

符号の説明

- [0044]
- 1 搬入部
 - 2 搬出部
 - 10 連続加熱炉
 - 11 側壁
 - 12 燃焼装置
 - 13 炉床
 - 14 固定ビーム, 14a 支持部材
 - 15 搬入口, 15a 搬入扉
 - 16 搬出口, 16a 搬出扉
 - 17 搬送案内溝
 - 20 炉内搬送装置
 - 21 案内レール

22 カート, 22 a 昇降装置, 22 b 昇降保持部, 22 c
水路

23 検出手段, 23 a I T Vカメラ

30 記憶手段

A, A 1 ~ A 4 被処理物

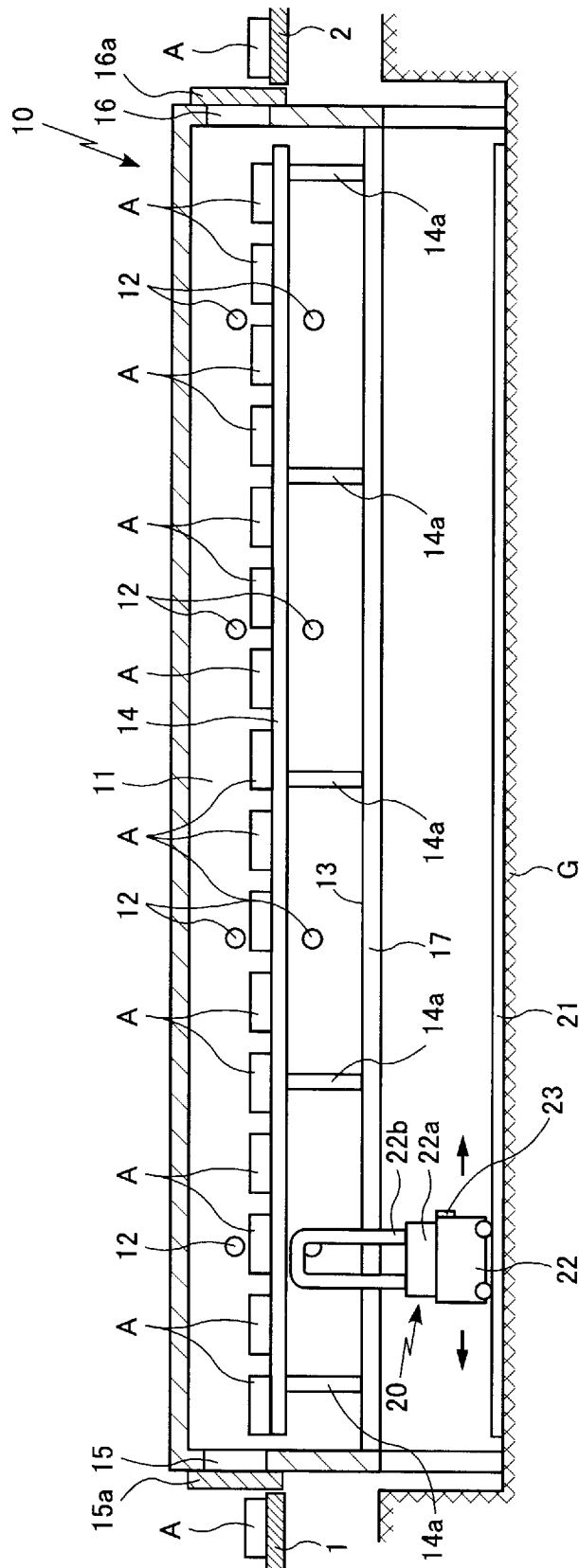
G 床面

請求の範囲

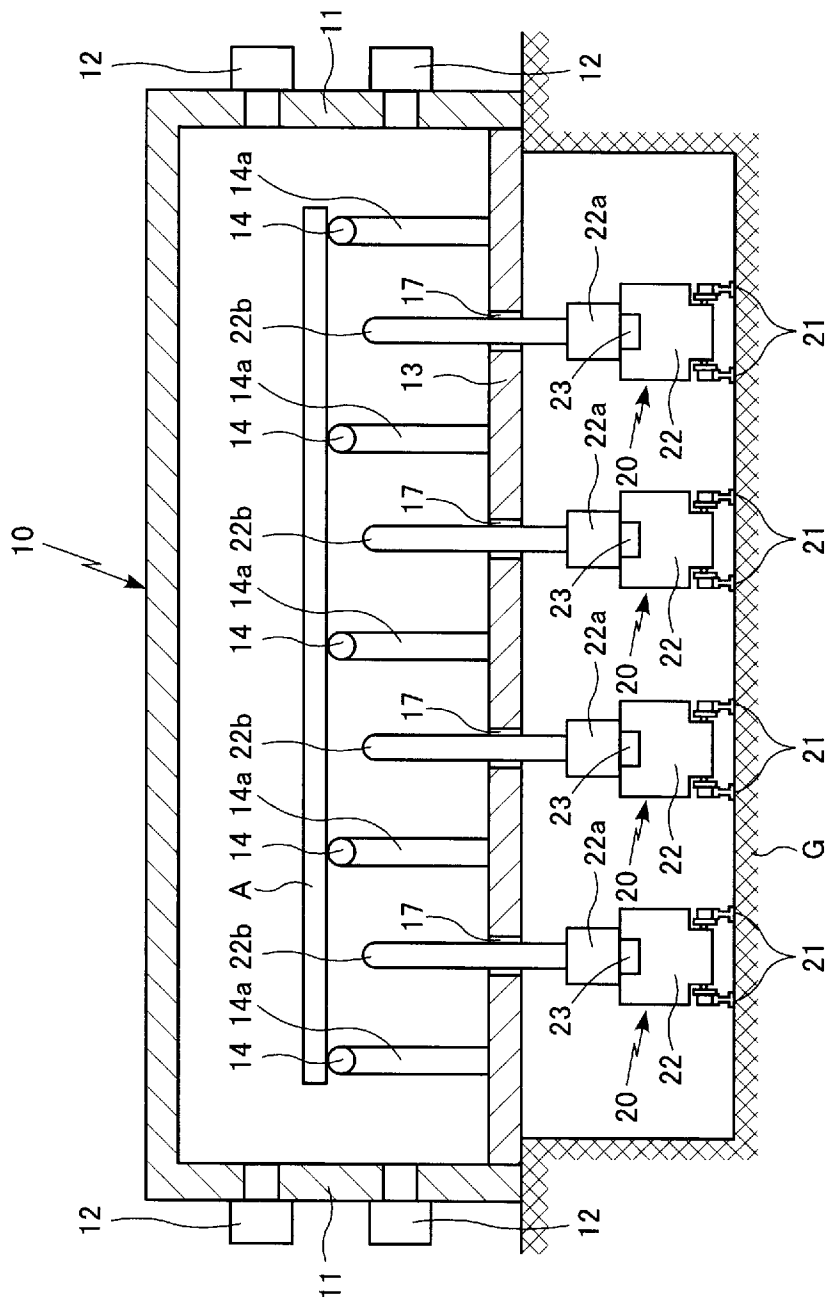
- [請求項1] 炉床の上方に被処理物の搬送方向に沿った固定ビームが被処理物の搬送方向と交差する方向に所要間隔を介して複数設けられると共に、被処理物の搬送方向に沿って前記の炉床を貫通する搬送案内溝が被処理物の搬送方向と交差する方向に所要間隔を介して複数設けられ、前記の各搬送案内溝に対応して前記の炉床の下において被処理物の搬送方向に走行するカートが設けられると共に、このカートに前記の搬送案内溝を通して上方に突出されて昇降する昇降保持部が設けられ、この昇降保持部を上昇させて、前記の固定ビームに保持された被処理物をこの昇降保持部に保持させた状態で、前記のカートを走行させて、昇降保持部に保持された被処理物を固定ビームの所定位置まで搬送させるようにすると共に、このカートに炉内における被処理物の位置を検出する検出手段を設けたことを特徴とする炉内搬送装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の炉内搬送装置において、前記の検出手段をカートにおける被処理物の搬送方向先端側の位置に設けたことを特徴とする炉内搬送装置。
- [請求項3] 請求項1に記載の炉内搬送装置において、前記の検出手段をカートにおける被処理物の搬送方向後端側の位置に設けたことを特徴とする炉内搬送装置。
- [請求項4] 請求項1～請求項3の何れか1項に記載の炉内搬送装置において、前記のカートの走行を制御する制御装置を設け、この制御装置により被処理物の搬送方向の幅に対応させてカートを走行させる距離を制御することを特徴とする炉内搬送装置。
- [請求項5] 請求項1～請求項4の何れか1項に記載の炉内搬送装置において、前記の検出手段がI T Vカメラであることを特徴とする炉内搬送装置。
- [請求項6] 請求項1～請求項5の何れか1項に記載の炉内搬送装置が設けられていることを特徴とする連続加熱炉。

[請求項7] 請求項6に記載の連続加熱炉において、前記のカートに設けられた検出手段により検出された被処理物の位置を記憶する記憶手段を設けたことを特徴とする連続加熱炉。

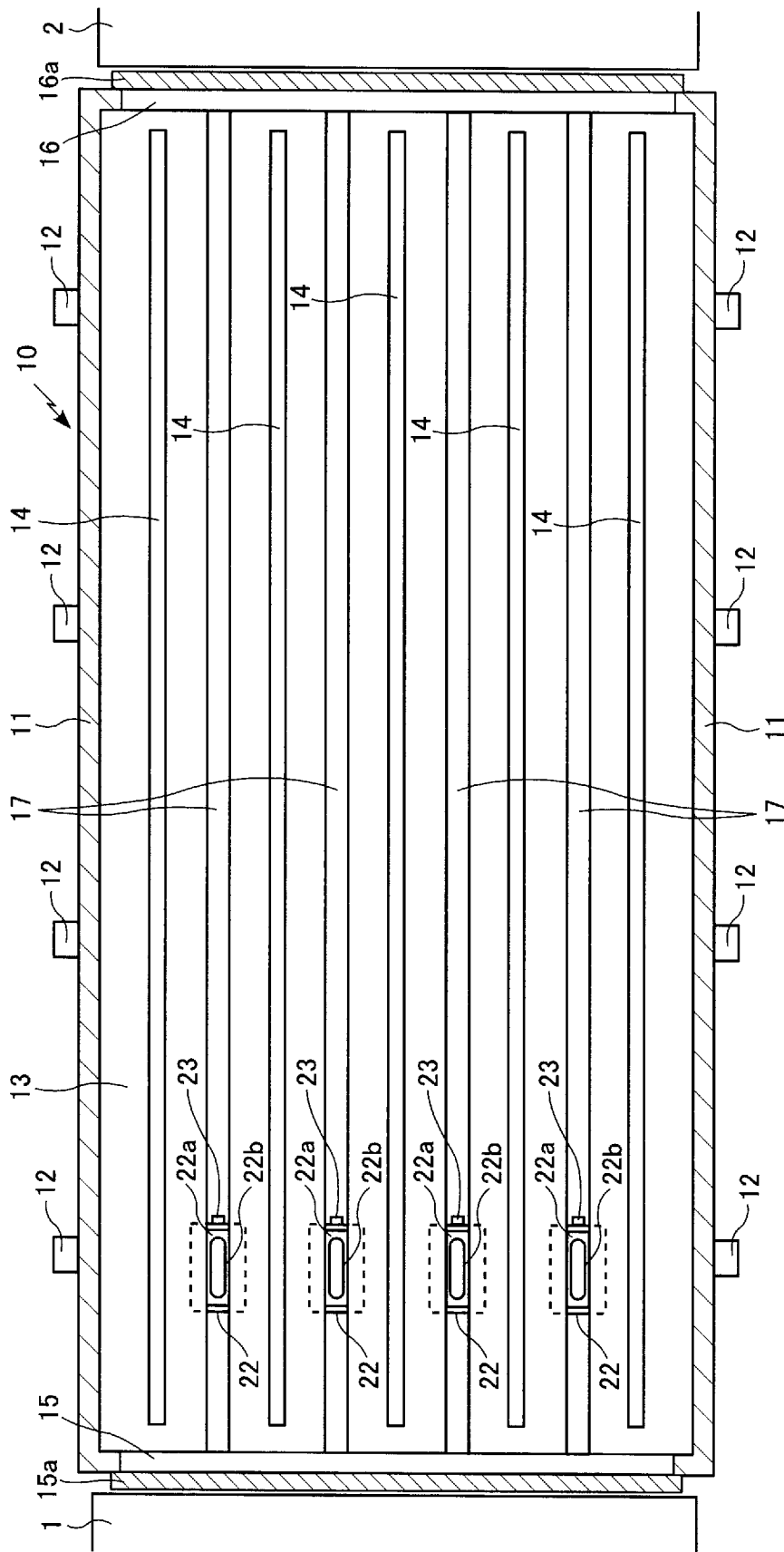
[図1]



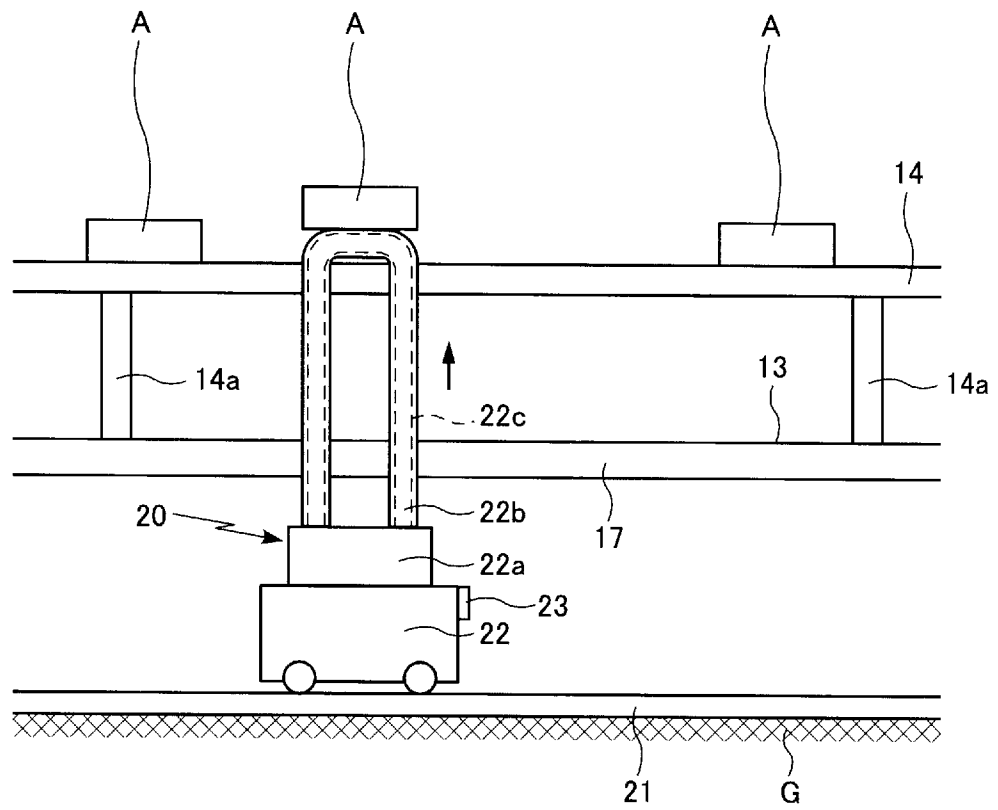
[図2]



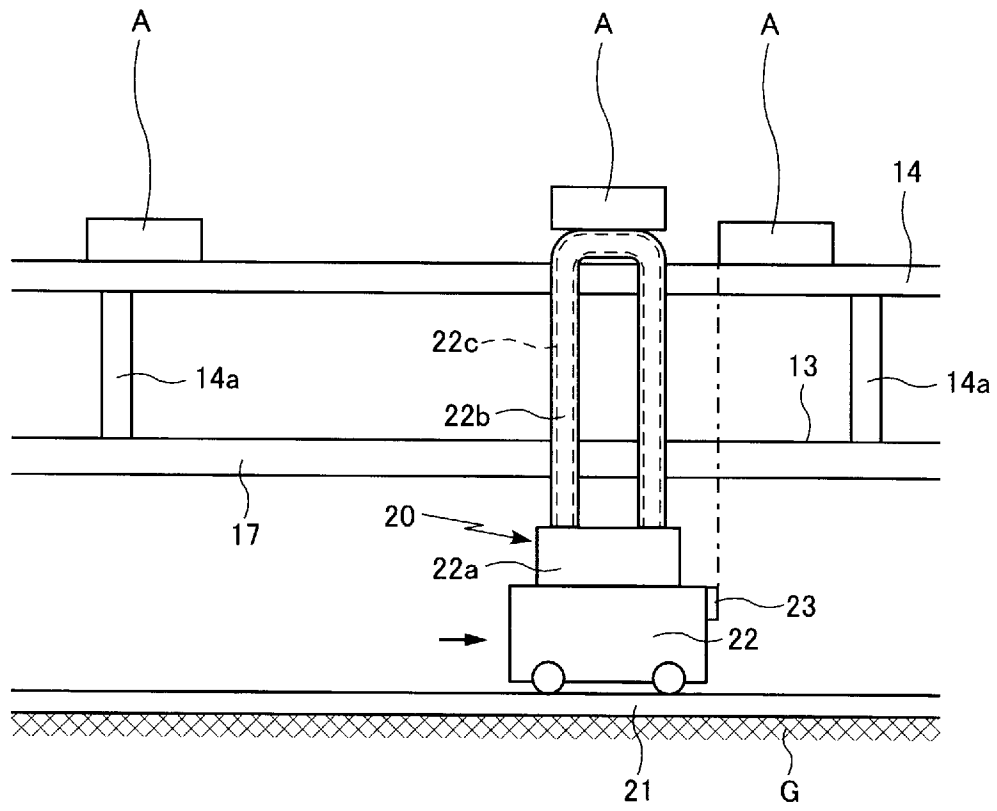
[図3]



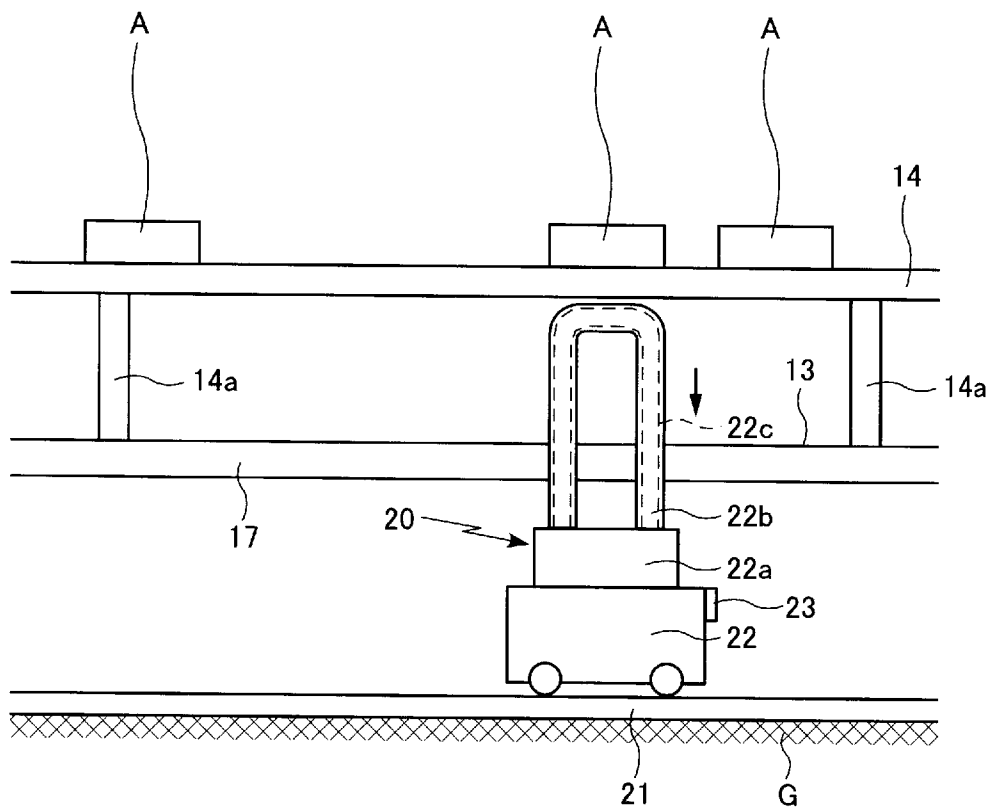
[図4]



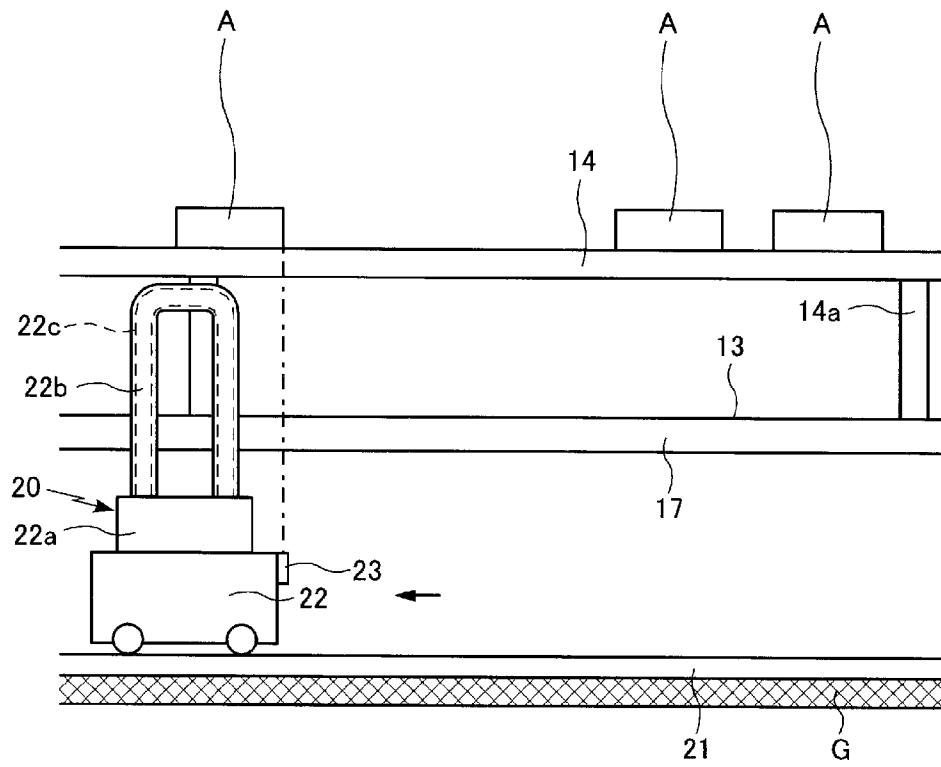
[図5]



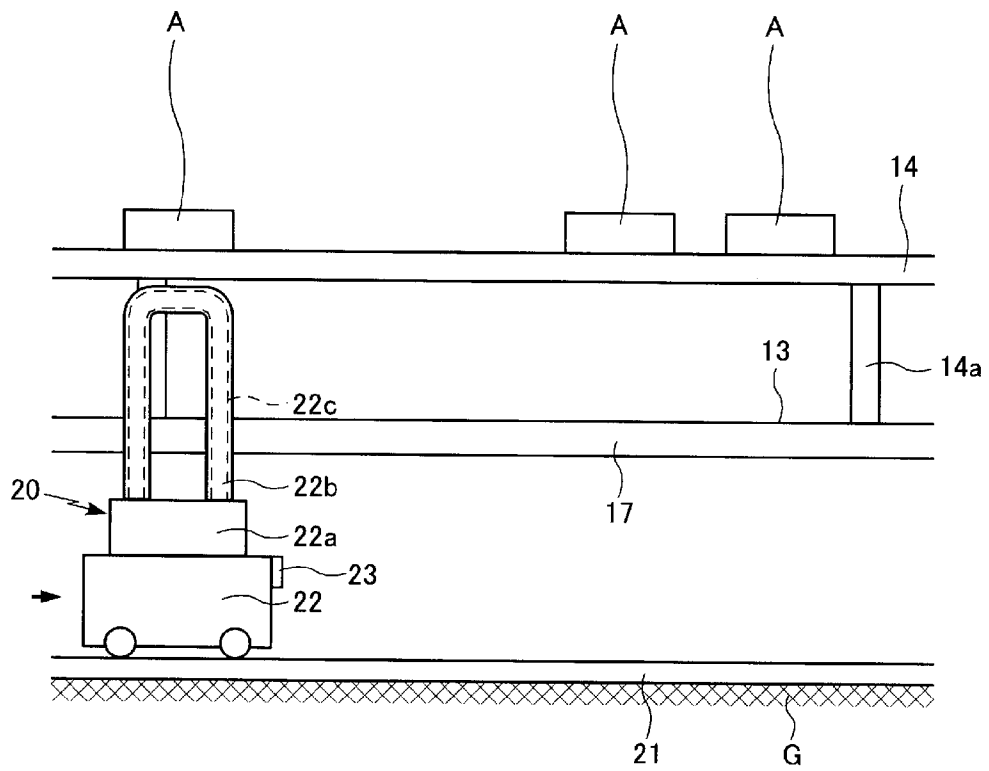
[図6]



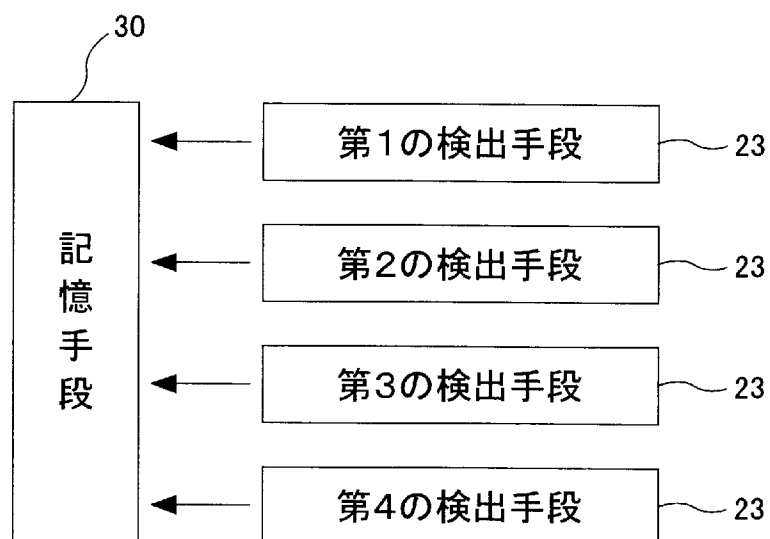
[図7]



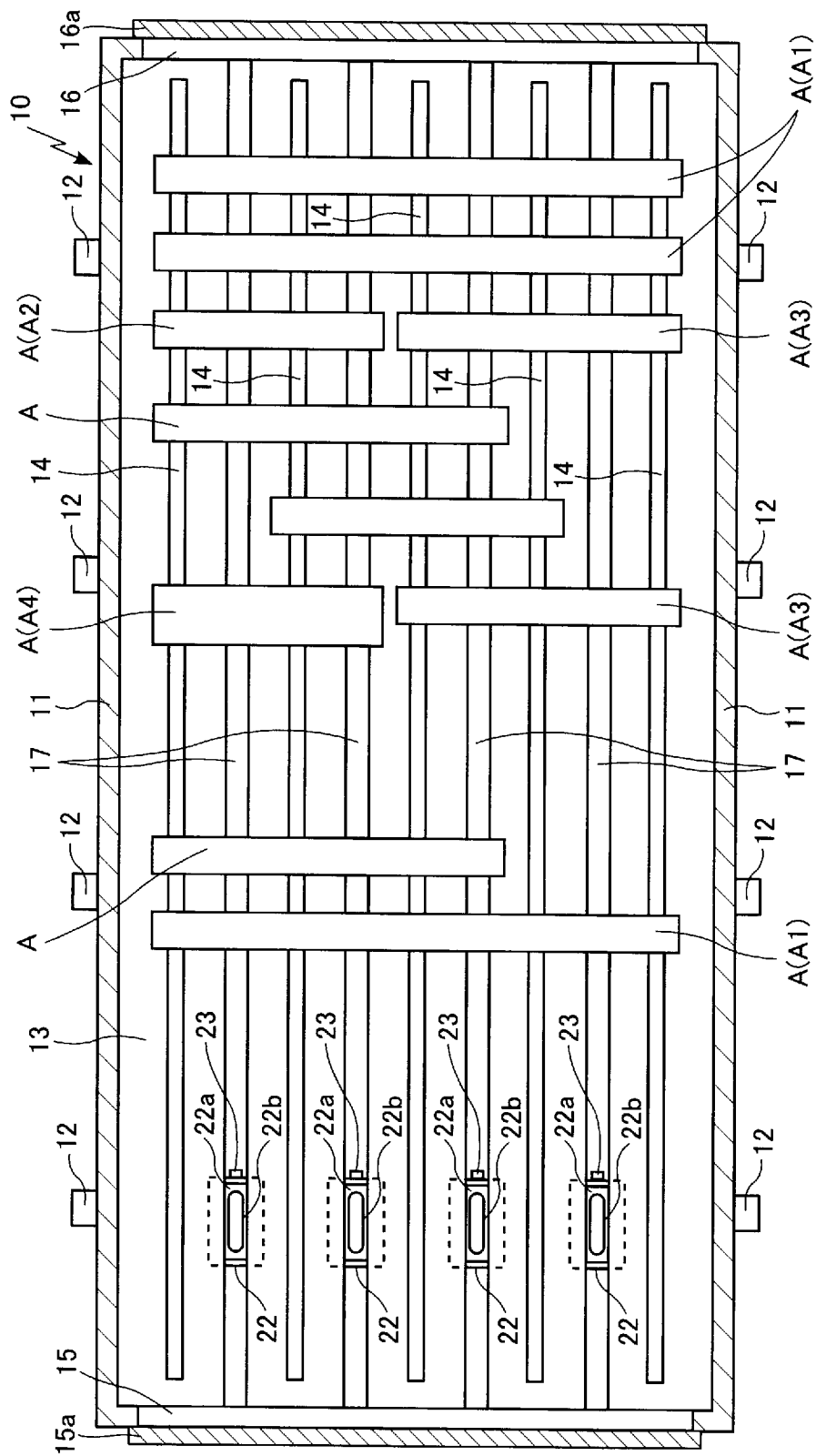
[図8]



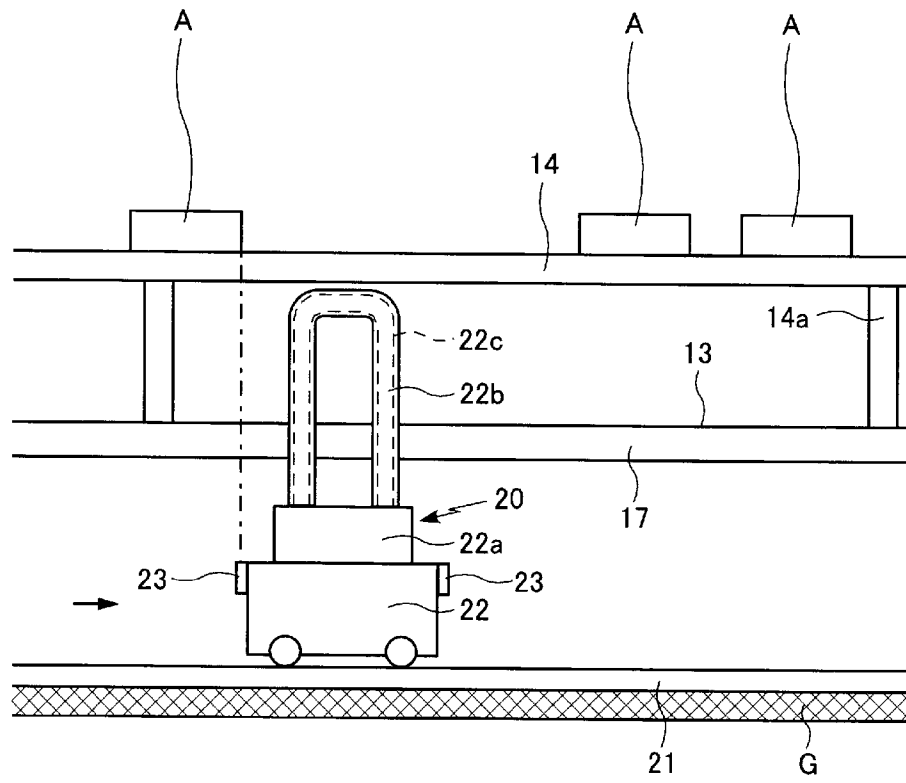
[図9]



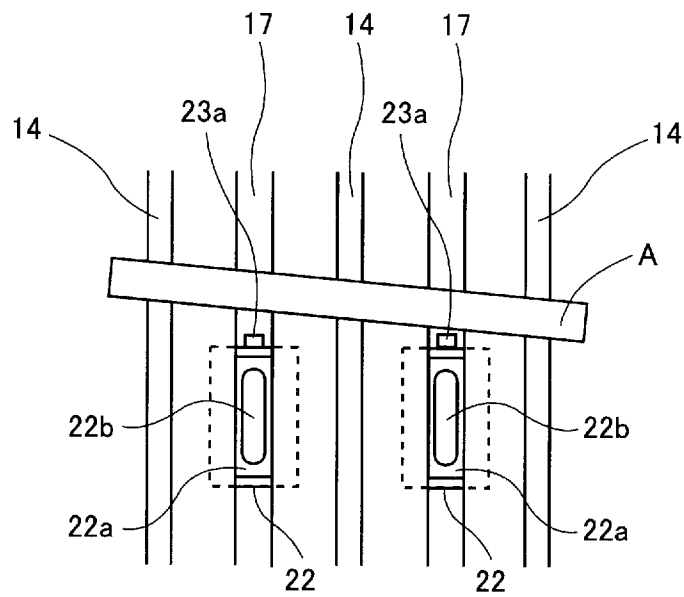
[図10]



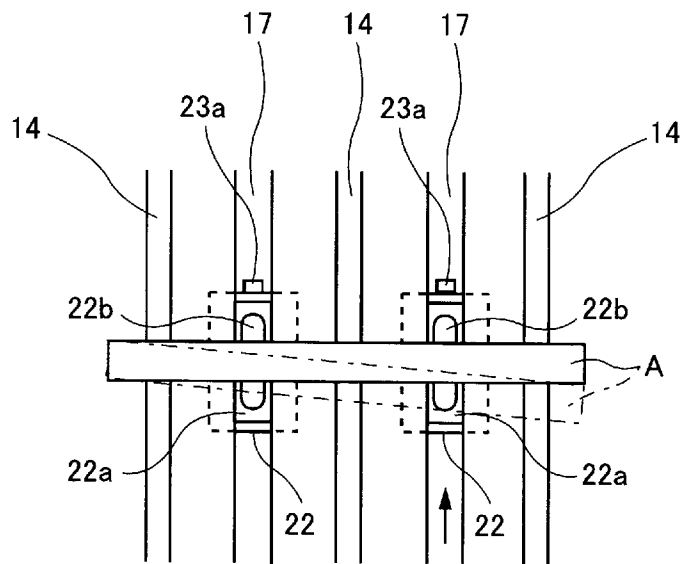
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/064330

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F27B9/24(2006.01) i, C21D1/00(2006.01) i, C21D9/00(2006.01) i, F27B9/40(2006.01) i</i> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC										
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>C21D1/00, C21D9/00-9/70, F27B9/00-9/40, F27D17/00-99/00</i> Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table border="0"> <tr> <td><i>Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1922-1996</i></td> <td><i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i></td> <td><i>1996-2013</i></td> </tr> <tr> <td><i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1971-2013</i></td> <td><i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1994-2013</i></td> </tr> </table> Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)			<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2013</i>	<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2013</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2013</i>
<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2013</i>							
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2013</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2013</i>							
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT										
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.								
A	<i>JP 62-037313 A (Chugai Ro Co., Ltd.), 18 February 1987 (18.02.1987), page 2, upper left column, line 6 to upper right column, line 11; page 2, lower right column, line 16 to page 3, upper left column, line 10; fig. 1, 2 & US 4741695 A1</i>	1-7								
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.										
* Special categories of cited documents: <table border="0"> <tr> <td> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family						
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family									
Date of the actual completion of the international search 07 August, 2013 (07.08.13)		Date of mailing of the international search report 20 August, 2013 (20.08.13)								
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer Telephone No.								
Facsimile No.		Telephone No.								

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. F27B9/24(2006.01)i, C21D1/00(2006.01)i, C21D9/00(2006.01)i, F27B9/40(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. C21D1/00, C21D9/00-9/70, F27B9/00-9/40, F27D17/00-99/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 62-037313 A（中外炉工業株式会社）1987.02.18, 第2頁左上欄第6行-右上欄第11行、第2頁右下欄第16行-第3頁左上欄第10行、第1、2図 & US 4741695 A1	1-7
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 07.08.2013	国際調査報告の発送日 20.08.2013	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 神田 和輝 電話番号 03-3581-1101 内線 3468	4Q 3439