

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 2 区分

【発行日】平成20年11月27日(2008.11.27)

【公表番号】特表2008-532288(P2008-532288A)

【公表日】平成20年8月14日(2008.8.14)

【年通号数】公開・登録公報2008-032

【出願番号】特願2007-557103(P2007-557103)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/677 (2006.01)

B 6 5 G 49/07 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/68 A

B 6 5 G 49/07 B

【手続補正書】

【提出日】平成20年10月8日(2008.10.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの物品を格納する容器を処理ツールに差出するためのシステムであって、

(あ)載せポート部を備え、前記載せポート部は、

開口を有するフレームと、

容器を受取るように構成された支持構造体と、

第 1 の高さで第 2 の高さの間で実質的に垂直方向に前記支持構造体を移動させるための駆動機構とを有しており、

(い)更に、実質的に容器輸送平面に沿って前記容器を移動可能に支持するためのコンベヤを備え、

前記支持構造体が前記第 2 の高さに位置するとき、前記コンベヤ上を移動する容器は、前記支持構造体の上方を障害なしに移動し、

前記容器が前記第 2 の高さに配置された前記支持構造体の上を移動する間、障害なしに移動する容器は、前記支持構造体に接触せず、

前記支持構造体が前記第 2 の高さに配置されているときに、前記支持構造体は、前記容器輸送平面よりも下方に配置され、

前記支持構造体が前記第 1 の高さに配置されているときに、前記支持構造体は、前記容器輸送平面よりも上方に配置される、ことを特徴とするシステム。

【請求項 2】

前記載せポート部は、更に、ポート扉を有し、前記ポート扉は、物品が前記開口を通過することを阻止する閉位置と、物品が前記開口を通過することを許す開位置との間を移動することを特徴とする、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記支持構造体は、実質的に水平方向に前記容器を移動させるように構成された容器前進組立体を有することを特徴とする、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記支持構造体は、直径が 150 mm から 500 mm の半導体ウェーハを輸送するため

の容器を受取ることができることを特徴とする、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記支持構造体は、フラットパネルディスプレイを輸送するための容器を受取るように構成されることを特徴とする、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記駆動機構は、
前記支持構造体に固定されたアームと、
前記アームを垂直方向に移動させるための駆動組立体と、
を有することを特徴とする、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記コンベヤは、
前記コンベヤ内の容器の移動方向と平行な第 1 のレールと、
前記第 1 のレールから離間し、且つ、前記第 1 のレールと平行な第 2 のレールとを有し、
前記第 1 のレールのうちの前記載せポート部を通過する部分は、前記アームが前記第 1 のレールの少なくとも一部を障害なしに通過することを可能にする、
ことを特徴とする、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記コンベヤは、
上面を有する第 1 のレールと、
前記第 1 のレールから離間した第 2 のレールと、
を有することを特徴とする、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記駆動機構は、垂直方向に調節可能なアームを有し、前記アームは、前記支持構造体に固定された遠位端を有することを特徴とする、請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記コンベヤは、ベルトコンベヤを有することを特徴とする、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記コンベヤは、レールと、複数のローラとを有し、前記複数のローラのうちの各々のローラは、前記レールに回転可能に固着され、互いに離間し、且つ、前記レールから外向きに延びることを特徴とする、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記支持構造体は、少なくとも 2 つのフィンガーを有し、前記少なくとも 2 つのフィンガーは、前記支持構造体が前記第 2 の高さに位置するときに、各々のフィンガーが隣接したローラの間に嵌まり込むように互いに離間することを特徴とする、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 13】

容器を処理ツール間の第 1 のレール及び第 2 のレールに沿って移動可能に支持するコンベヤを有する半導体製造装置において、
載せポート部を備え、前記載せポート部は、
開口を有するフレームと、
容器を受取るように構成された支持構造体と、
前記支持構造体に連結され、且つ、前記支持構造体を前記フレームに対して実質的に垂直方向に移動させるための機構とを有しており、
前記機構は、前記支持構造体を前記コンベヤの第 1 のレールと第 2 のレールとの間の所定の位置まで下降させ、前記コンベヤに沿って移動する容器が、支持体の上を障害なしに通るように構成され、
前記支持構造体が前記所定の位置に配置されるときに、前記支持構造体は、前記容器輸送平面よりも下方に位置し、

前記機構は、前記支持構造体を上方の位置まで上昇させ、前記支持構造体が前記上方の位置に配置されるときに、前記コンベヤに沿って移動する別の容器が、前記支持構造体の下方を障害なしに通るように構成される、
ことを特徴とするシステム。

【請求項 14】

前記支持構造体は、容器前進組立体を備え、前記容器前進組立体は、前記容器前進組立体の上に着座した前記容器を前記フレームに対して実質的に水平方向に移動させるようになっていることを特徴とする、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記支持構造体は、直径が 150 mm から 600 mm の半導体ウェーハを収容するための容器を受取ることができることを特徴とする、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記支持構造体は、フラットパネルディスプレイを輸送するための容器を受取るように構成されることを特徴とする、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記機構は、
前記支持構造体に固定された遠位端部を有するアームと、
前記アームを前記フレームに対して垂直方向に移動させるための駆動組立体と、
を有することを特徴とする、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記載せポート部を通る前記第 1 のレールの部分は、前記アームが、前記第 1 のレールの少なくとも一部分を障害なしに通抜けれることを可能にすることを特徴とする、請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 19】

少なくとも 1 つの半導体ウェーハを収容する容器を処理ツールの間に移動可能に支持するためのコンベヤを有する半導体製造装置であって、
前記コンベヤは、実質的に容器輸送平面に沿って前記容器を移動させるように構成され

、
載せポート部を備え、前記載せポート部は、
開口を有するフレームと、
前記容器を受取るために水平方向に調節可能な支持構造体と、
前記水平方向に調節可能な支持構造体に固定されたアームと、
前記支持構造体を前記フレームに対して実質的に垂直方向に移動させるために前記アームに連結された駆動機構とを有しており、

前記機構は、水平方向に調整可能な支持構造体を、容器輸送平面よりも低い高さを所定の位置まで下降させるように構成され、前記コンベヤに沿って移動する容器が、前記水平方向に調整可能な支持構造体の上を障害なしに通じ、且つ、前記支持構造体に接触することなく障害なしに通ることを可能にし、

前記機構は、前記水平方向に調整可能な支持構造体を、前記容器輸送平面よりも高い高さを有する上方の位置まで上昇させるように構成される、
ことを特徴とする半導体製造装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

図 16 及び図 17 は、高さを低くした取付けプレート 216 を有する載せポート部 200 を示す。高さを低くした取付けプレート 216 は、上述した取付けプレート 116 と同様、処理ツール 101 に BOLT S インタフェースを介して固着されている。しかしなが

ら、図 1 7に示すように、取付けプレート 2 1 6 が処理ツールに固着されているとき、取付けプレート 2 1 6 は、設備用床 4 まで下方に延びていない。その代わりに、取付けプレート 2 1 6 の底面と設備用床 4 との間に、隙間が残る。この隙間は、載せポート部 2 0 0 全体を処理ツールから取外す必要なしに処理ツールを保守するアクセスポートを構成する。アクセスポートは、通常、作動中に粒子がアクセスポートを通して処理ツールに入らないように、処理ツールに固着されたブランクプレート（図示せず）によってカバーされている。処理ツールへのアクセスが必要な時はいつでも、ブランクプレートを取外すことができる。高さを低くした取付けプレート 2 1 6 はまた、作業者が載せポート部を処理ツールから取外して、載せポート部を床ベース型輸送システムよりも上に持ち上げることを可能にする。例えば、ブランクプレートを処理ツールに固着させたまま、取付けプレート 2 1 6 を処理ツールから取外してもよく、それにより、載せポート部を取扱うのに載せポート部をより軽くする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 2】

図 1 8は、容器がトンネル 1 9 0 内において設備の中を輸送されてもよいことを示している。トンネル 1 9 0 は、アクセスポートを有し、F O U P を得るために、F O U P 前進プレート組立体 1 2 2 をアクセスポートを通してトンネル 1 9 0 内に下降させることを可能にすることが好ましい。トンネル 1 9 0 が、F O U P 前進プレート組立体 1 2 2 の垂直方向移動経路を包囲する垂直方向セクションを含むことも、本発明の範囲内にある。これらの垂直方向セクションは、開放した容器又はカセットを設備の中で輸送する輸送システムに対して有用である。この実施形態では、容器の移動経路全体は、設備の残部から隔離される。開放した容器を輸送する垂直方向トンネルセクションも、物品マッピング機能を有するのがよい。例えば、垂直方向トンネルセクションは、容器が垂直方向に移動可能な支持プレートによって開口に向かって持ち上げられるとき、容器内の各ウェーハの位置を決定する光学走査組立体を含むのがよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 3】

図 1 8、図 1 9、図 2 3、図 2 4は、I / O ポート 3 1 5 とコンベヤ 1 6 0（又は他の F O U P 輸送装置）との間を垂直方向に移動する F O U P 前進プレート組立体を有する載せポート部の更に別の実施形態を示す。この実施形態では、載せポート部 3 0 0 は、F O U P 前進プレート組立体 3 2 2 と、運動プレート 3 1 2 と、ポート扉 3 1 4 と、I / O ポート 3 1 5 を有する取付けプレート 3 1 6 とを含む。この実施形態では、取付けプレート 3 1 6 は、処理ツール 1 0 1 に B O L T S - L i g h t インタフェースを介して固着されている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 7】

図 2 0 から図 2 2は、2 つの F O U P を支持すると同時に軌道 4 2 0 に沿って輸送するためのシャトル 4 0 0 の一実施形態を示す。シャトル 4 0 0 が 2 つよりも多い又は少ない

F O U Pを保持することは、本発明の範囲内にある。この実施形態では、シャトル400は、2組の支持体402を含み、支持体の各組は、単一のF O U P 2を支持する。各支持体402は、好ましくは、垂直部材408によって上支持体406から分離した下支持体404を含む。上支持体及び下支持体は、最下位置に配置されたF O U P 前進プレート組立体122と共に載せポート部を通るシャトル400が邪魔されることなしに載せポート部を通るように分離される。上支持体406は、F O U Pの底面を最小の接触状態で支持するように構成される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

シャトル400は、任意の種類のレールに沿って移動するのがよい。単なる例示として、レール420は、1次駆動レール422と、2次支持レール424とを有する。図20から図22に示すシャトル400は、2つの300mm F O U P 2A、2Bを同時に輸送することができる。シャトルが2つ又はそれよりも多くのF O U Pを運ぶことは、本発明の精神内及び範囲内にある。F O U P 2A及び2Bを1つのシャトル400で同時に輸送することにより、より柔軟性のある配送シーケンスを可能にし、バッファ機能の利点をもたらす。例えば、2つのポッドシャトル400は、「高速スワップ(fast swaps)」を行う機能を有する。言い換えれば、シャトル400は、第1のF O U P 2Aを載せポート部100Aから空の支持体402の上に回収し、次に、第2のF O U P 2Bをシャトル400から同じ載せポート部100Aに載せる。これにより、最終F O U Pを未処理ウェーハを有する新しいF O U Pと交換するのに必要な時間(例えば、F O U P内のウェーハが処理段階を終える)が非常に短いと考えられるので、各処理ツール101に必要な載せポート部100の数を低減させる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

【図1】本発明の実施形態の斜視図である。

【図2A】垂直方向に移動可能なF O U P 前進プレート組立体を有する載せポート部を更に示す、図1に示した実施形態の斜視図である。

【図2B】垂直方向に移動可能なF O U P 前進プレート組立体を有する載せポート部を更に示す、図1に示した実施形態の斜視図である。

【図2C】垂直方向に移動可能なF O U P 前進プレート組立体を有する載せポート部を更に示す、図1に示した実施形態の斜視図である。

【図2D】垂直方向に移動可能なF O U P 前進プレート組立体を有する載せポート部を更に示す、図1に示した実施形態の斜視図である。

【図2E】垂直方向に移動可能なF O U P 前進プレート組立体を有する載せポート部を更に示す、図1に示した実施形態の斜視図である。

【図2F】垂直方向に移動可能なF O U P 前進プレート組立体を有する載せポート部を更に示す、図1に示した実施形態の斜視図である。

【図3】最下位置に位置するF O U P 前進プレート組立体をどのようにコンベヤが収容するかを更に示す、図2A～図2Fに示した本発明の実施形態の平面図である。

【図4】従来技術の処理ツールに取付けられた従来の載せポート部の平面図である。

【図5】従来技術の従来の載せポート部の輪郭を示す平面図である。

【図6】本発明による載せポート部の輪郭を示す、本発明の実施形態の平面図である。

【図 7】容器輸送システムのために F O U P 前進プレート組立体の下に割当てられた空間を示す、図 6 に示した実施形態の平面図である。

【図 8】コンベヤシステムの実施形態を示す、本発明の別の実施形態の平面図である。

【図 9】床取り付け型コンベヤシステムを有するシステムを示す、本発明の更に別の実施形態の平面図である。

【図 10】設備用床に組み込まれたコンベヤを有するシステムを示す、本発明の更に別の実施形態の平面図である。

【図 11】床下コンベヤシステムを示す、本発明の更に別の実施形態の平面図である。

【図 12】載せポート部の移動範囲を示す、本発明の実施形態の平面図である。

【図 13】本発明の別の実施形態の斜視図である。

【図 14】図 13 に示したシステムにおける、本発明の実施形態の平面図である。

【図 15】図 13 に示したシステムにおける、本発明の実施形態の正面図である。

【図 16】設備から隔離された容器輸送システムを示す、本発明の別の実施形態の斜視図である。

【図 17】高さを低くした 2 段の垂直方向駆動装置を示す、本発明の別の実施形態の斜視図である。

【図 18】載せポート部の更に別の実施形態を示す、本発明の別の実施形態の斜視図である。

【図 19】図 18 に示す載せポート部の斜視図である。

【図 20】2 つのツール間で F O U P を移動させるためのウェーハシャトルの実施形態を示す、本発明の別の実施形態の斜視図である。

【図 21】図 20 に示した実施形態の平面図である。

【図 22】ウェーハシャトルの別の実施形態の斜視図である。

【図 23】図 18 に関連した実施形態の斜視図である。

【図 24】図 19 と同様に、床の下に延びた載せポート部を示す斜視図である。

【図 25】容器を移動可能に支持するためのベルトを有するコンベヤを示す、本発明の別の実施形態の斜視図である。

【図 26 A】容器を移動可能に支持するための片持ちホイールを有するコンベヤを示す、本発明の別の実施形態の図である。

【図 26 B】容器を移動可能に支持するための片持ちホイールを有するコンベヤを示す、本発明の別の実施形態の図である。

【図 27】容器を移動可能に支持するための片持ちホイールを有するコンベヤを示す、本発明の別の実施形態の斜視図である。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1】

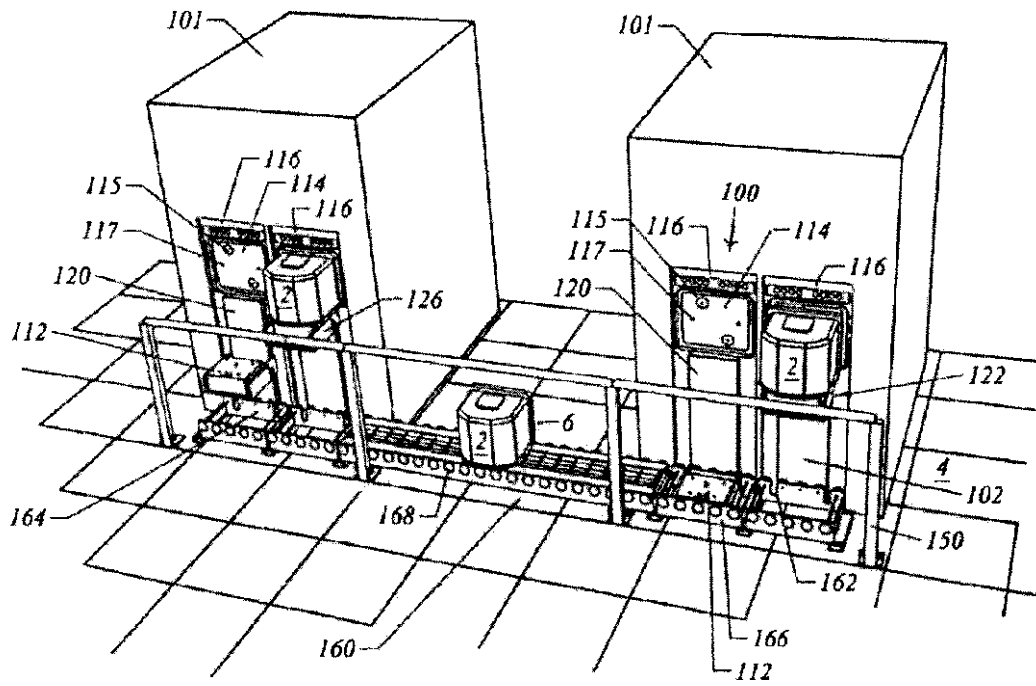


FIG. 1

【手続補正 9】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 B

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 B】

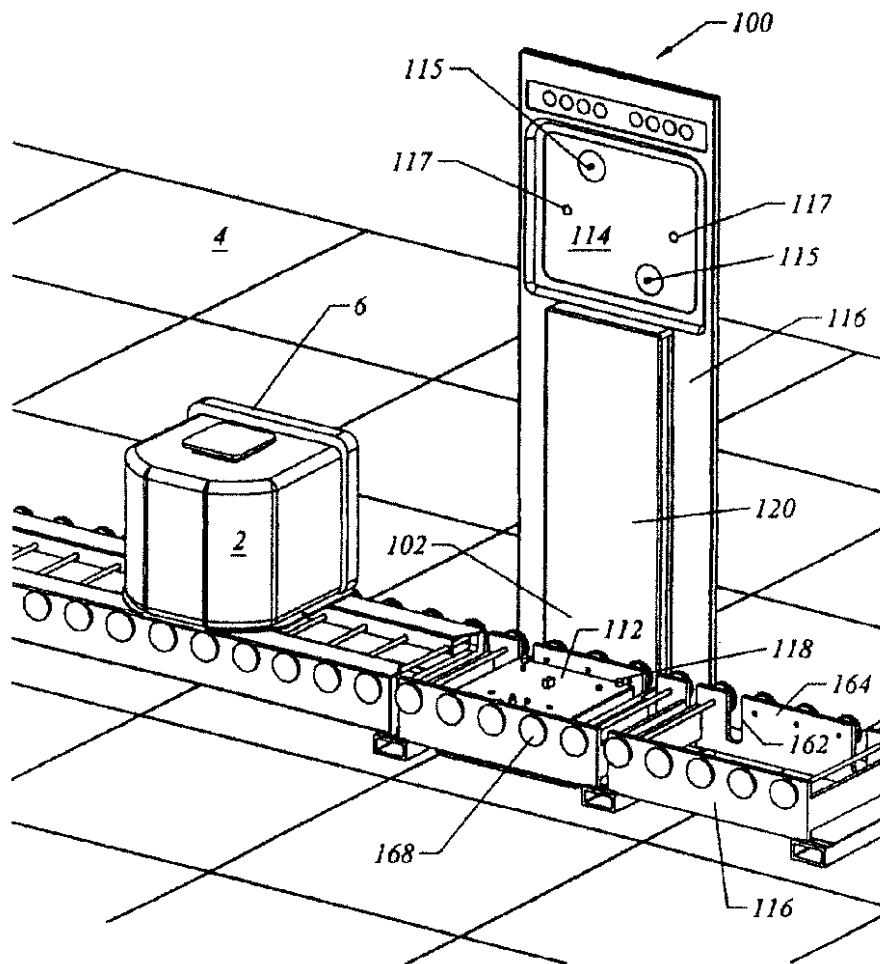


FIG. 2B

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 C

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 C】

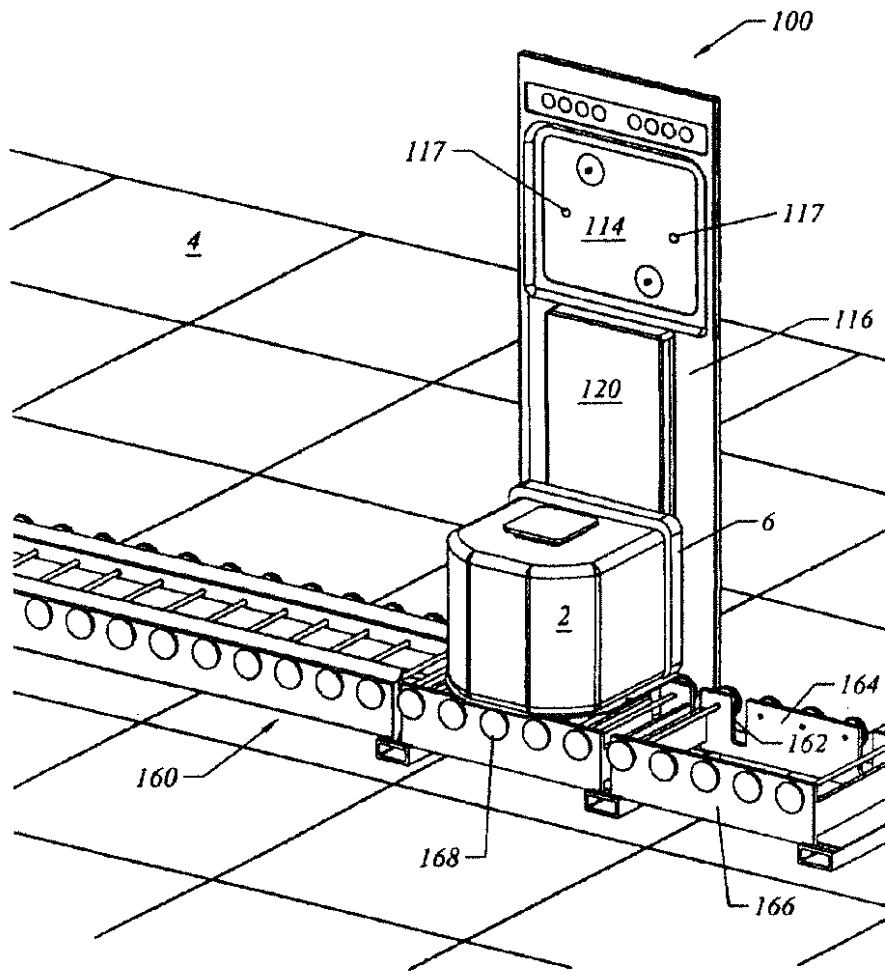


FIG. 2C

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 4】

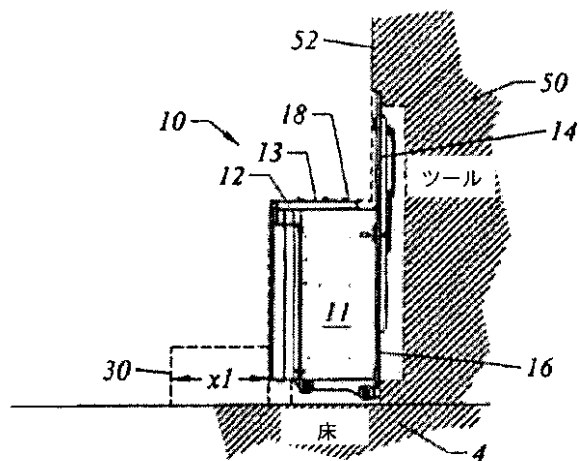


FIG. 4
(従来技術)

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 5】

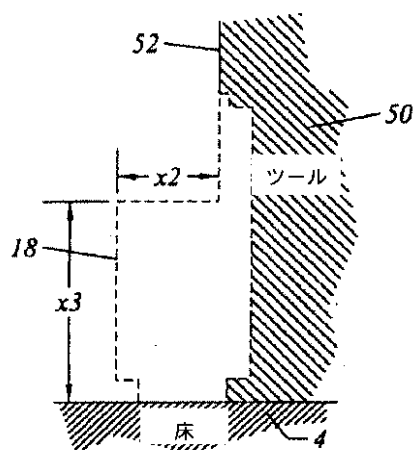


FIG. 5
(従来技術)

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

FIG. 13

FIG. 13

【補正の内容】

【図 15】

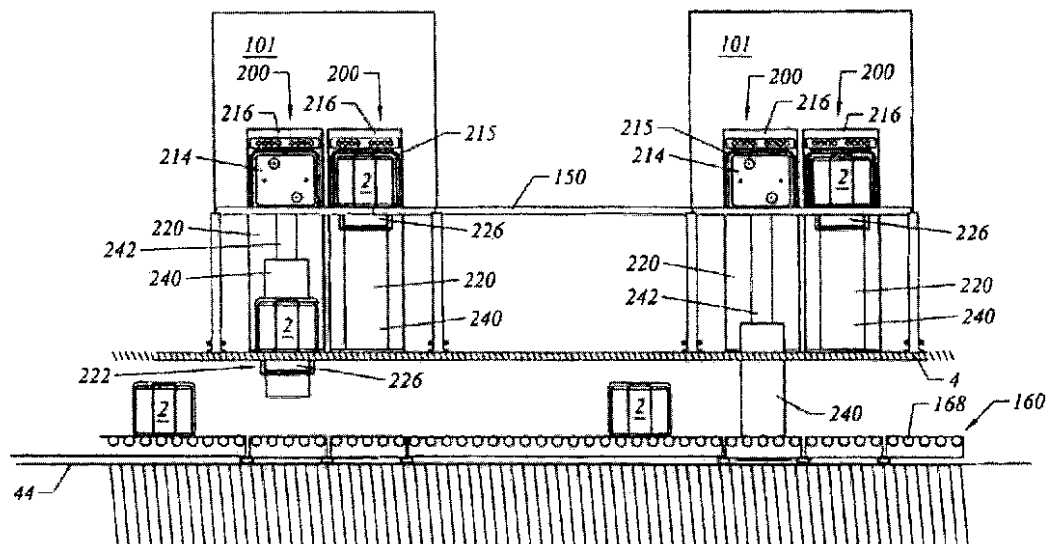


FIG. 15

【手続補正 15】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 16

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 16】

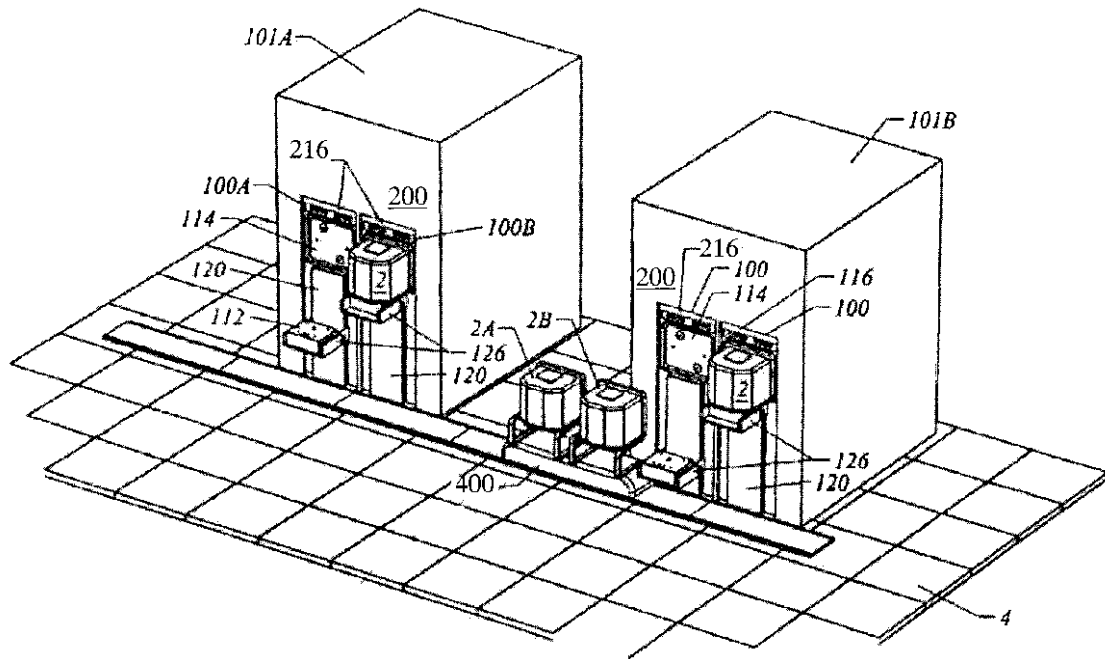


FIG. 16

【手続補正 16】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 17

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 17】

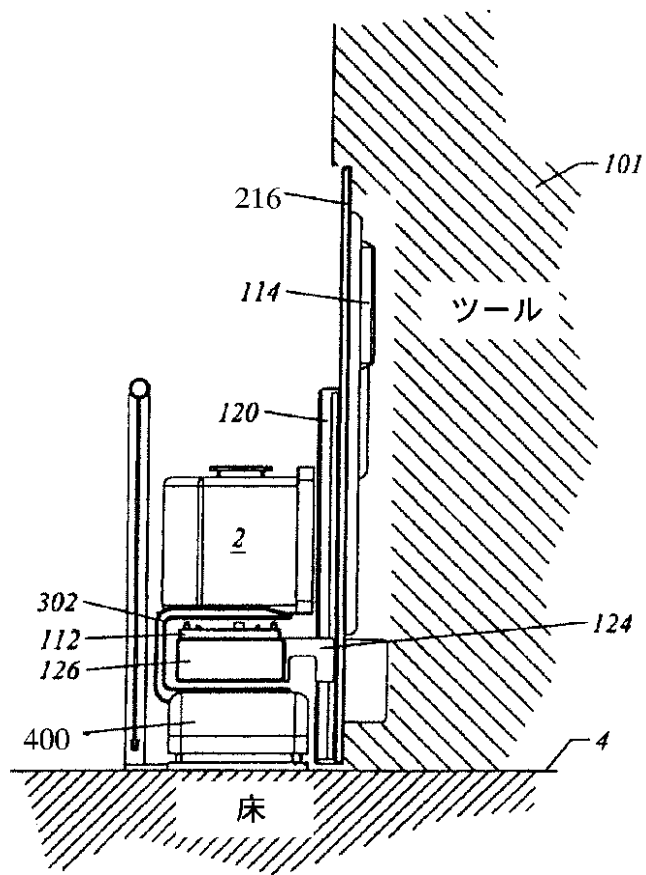


FIG. 17

【手続補正 17】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 18

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 18】

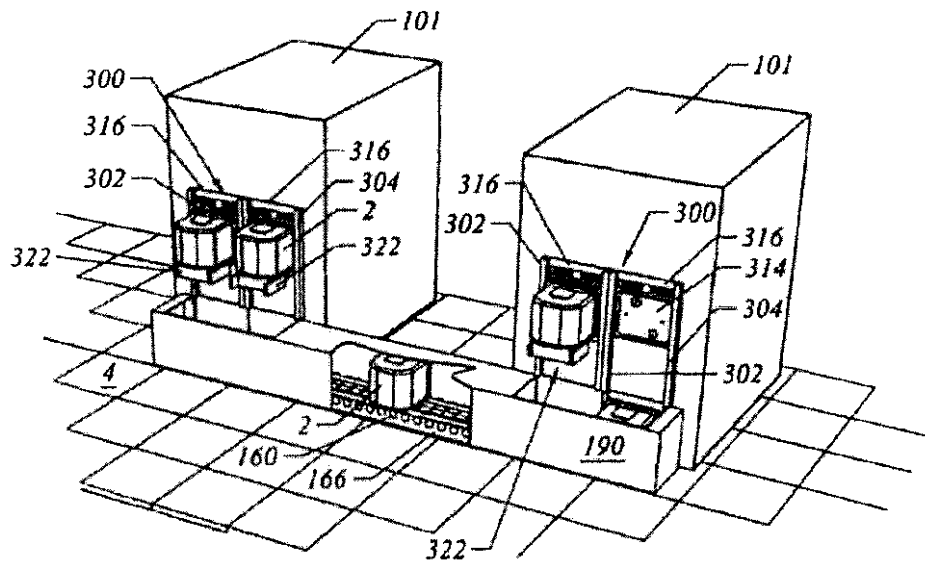


FIG. 18

【手続補正 18】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 19

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 19】

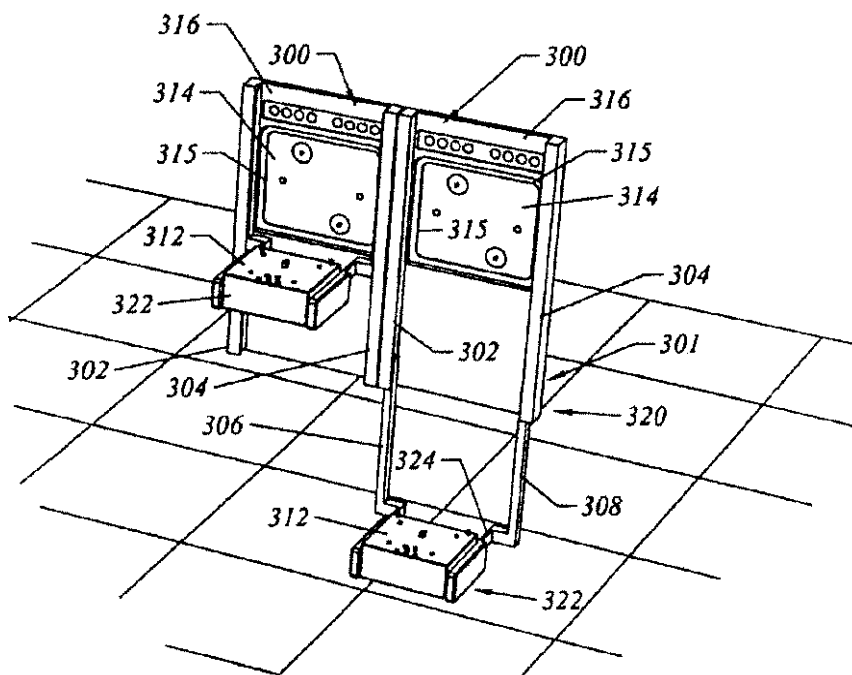


FIG. 19

【手続補正 19】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 0】

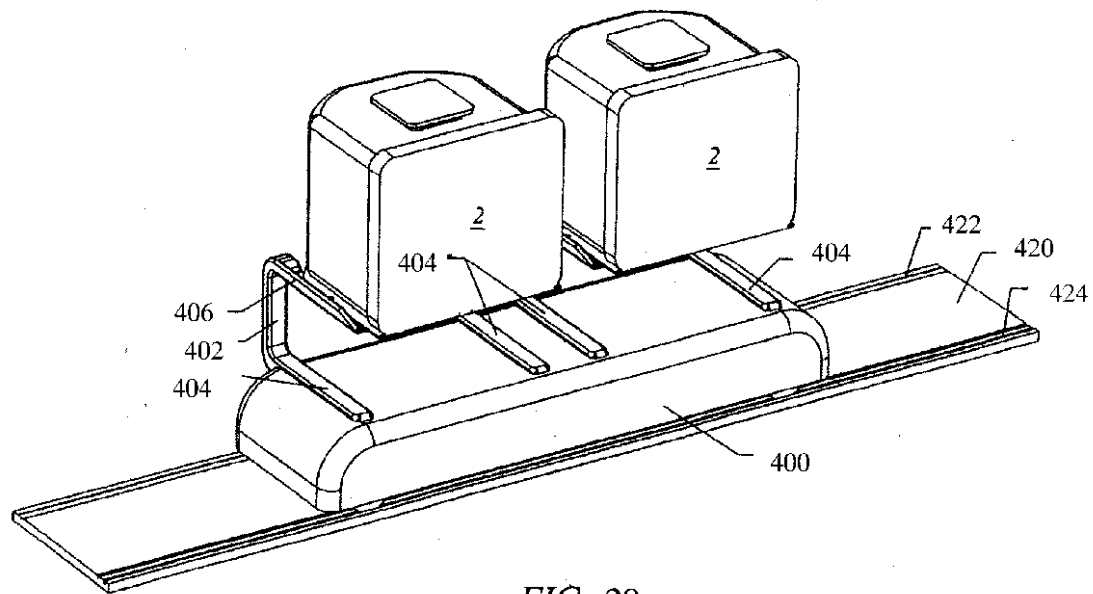


FIG. 20

【手続補正 2 0】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 1】

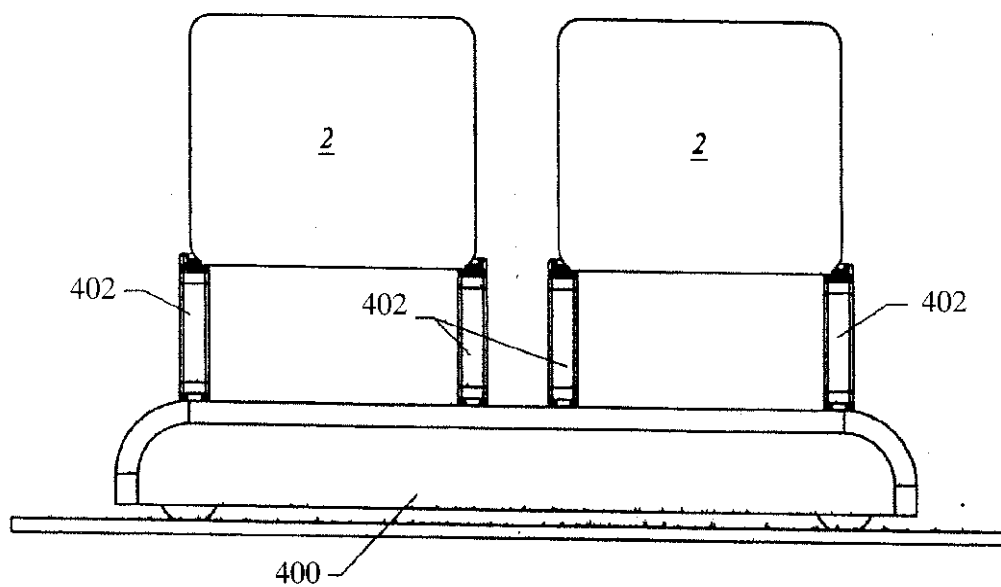


FIG. 21

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図 2 2
【補正方法】変更
【補正の内容】
【図 2 2】

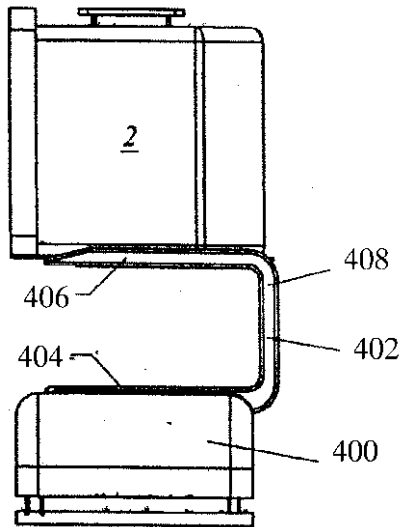


FIG. 22

【手続補正 2 2】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図 2 3
【補正方法】変更
【補正の内容】
【図 2 3】

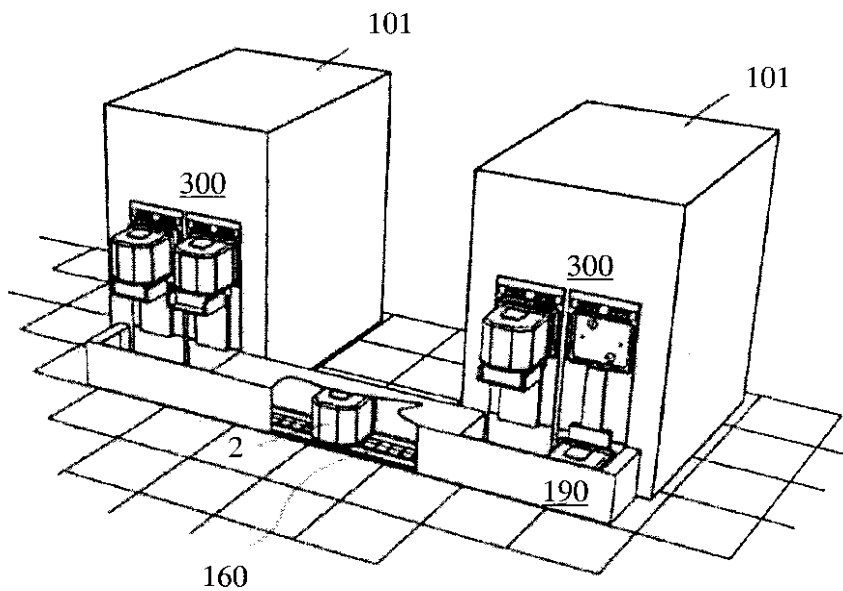


FIG. 23

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 4】

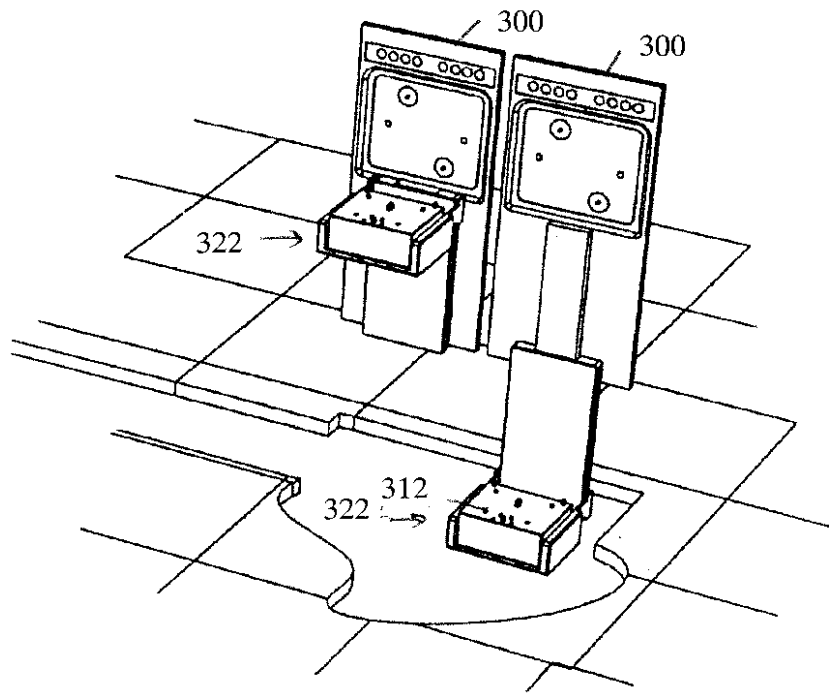


FIG. 24