

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年12月29日 (29.12.2005)

PCT

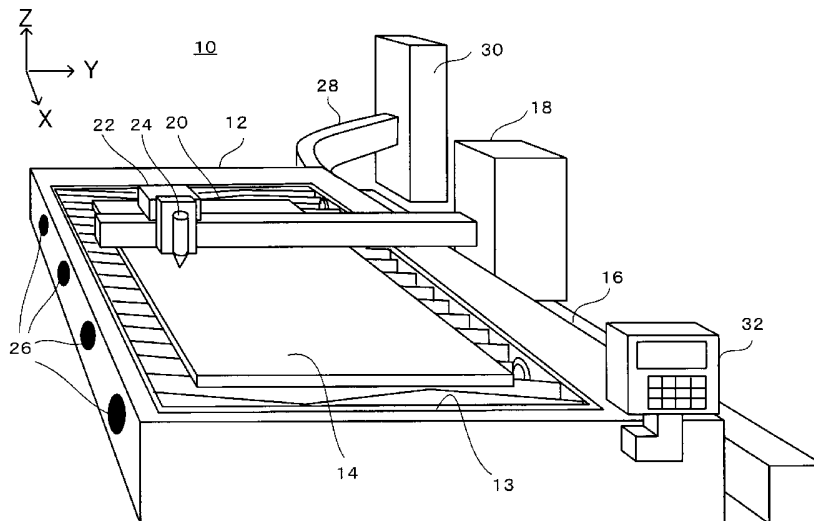
(10) 国際公開番号
WO 2005/123327 A1

- (51) 国際特許分類7: B23K 37/04, 7/10, 10/00, 26/10, 26/38
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/010111
- (22) 国際出願日: 2005年6月2日 (02.06.2005)
- (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2004-177819 2004年6月16日 (16.06.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コマツ産機株式会社 (KOMATSU INDUSTRIES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1078414 東京都港区赤坂2丁目3番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大西 知志 (OHNISHI, Satoshi) [JP/JP]; 〒9230965 石川県小松市串町フ1 コマツ産機株式会社 粟津工場内 Ishikawa (JP). 山口 義博 (YAMAGUCHI, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒9230965 石川県小松市串町フ1 コマツ産機株式会社 粟津工場内 Ishikawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人ウィルフォート国際特許事務所 (WILLFORT INTERNATIONAL); 〒1010035 東京都千代田区神田紺屋町16クニビル2F Tokyo (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

[続葉有]

(54) Title: THERMAL CUTTING MACHINE AND THERMAL CUTTING METHOD

(54) 発明の名称: 熱切断機及び熱切断方法



(57) Abstract: In thermal cutting machines such as a plasma cutting machine and a laser cutting machine, a stop time involved in loading and unloading of a plate member on a table and replacement of bars is reduced. A grating pallet (13) with a large number of bars for placing a plate member (14) is removably assembled in a table (12). The plate member (14) is placed in advance on the grating pallet (14) in another place, then the pallet (14) is lifted by a crane, carried to above the table (12), and lowered on the table (12). As soon as cutting is completed, the grating pallet (13) on which a product and residual materials are placed is lifted by the crane to separate it from the table (12) and carried to another place, another grating pallet (13) on which another plate member (14) is placed is carried on to the table (12) by the crane, and cutting of the another plate member (14) is started. The stop time of a thermal cutting machine (10) is only a time to exchange the grating pallets (13).

(57) 要約: プラズマ切断機やレーザ切断機などの熱切断機において、テーブルへの板材の搬入搬出及び棧の交換に伴う熱切断機の停止時間を短縮される。板材14を載置するための多数の棧をもつ格子パレット13が、テーブル12に着脱自在に組み込まれる。板材14の搬入は、別の場所で事前に板材

[続葉有]



WO 2005/123327 A1



ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

14が載せられた格子パレット13をクレーンで吊り上げてテーブル12上に運びテーブル12上に下ろす方法で行う。切断終了後直ちに、製品や残材を載せた格子パレット13をクレーンで吊り上げてテーブル12から分離し、別の場所へ搬出し、そして、別の板材14を載せた別の格子パレット13をクレーンでテーブル12上に搬入して、別の板材14の切断作業を開始する。熱切断機10の停止時間は、格子パレット13を交換する時間で済む。

明 細 書

熱切断機及び熱切断方法

技術分野

- [0001] 本発明は、一般には、プラズマ切断機、レーザ切断機又はガス切断機などのように、テーブル上に載置された板材を熱切断する熱切断機に関し、特に、板材の搬送や製品の取り出しを容易にするためのテーブルの構造の改良に関する。本発明はまた、熱切断機を用いて板材を切断する方法に関する。

背景技術

- [0002] 特許文献1などにこの種の熱切断機のテーブルが開示されている。この種の熱切断機のテーブルの上部には、その上に板材を載置するための多数の棧(細長い板材)が一定間隔を置いて配列されている。通常、板材の加工の手順は次のとおりである。(1)作業員が板材をクレーンで吊り上げてテーブル上に搬入し、棧の上に置く。このとき、熱切断機は停止している。(2)熱切断機を起動し、板材の切断を行う。(3)切断完了後、作業員がテーブル上に上り、製品や残材を仕分ける。このとき、熱切断機は停止している。(4)作業員が、残材をクレーンで吊り上げてテーブルから搬出する。
- [0003] また、テーブル上の棧は、加工回数に伴って損傷程度が増していくため、時々交換する必要がある。

- [0004] 特許文献1:特開2003-136248号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] 上述した板材の搬入、製品の仕分け及び残材の搬出がテーブル上で行われている間、熱切断機は停止している。この停止時間をできるだけ短縮するために次のような技術が提案されている。その一つは、テーブルに隣接した位置に、板材を自動的に搬入搬出する装置を設置することである。別の一つは、複数枚の板材を並べて置ける大きなテーブルを設置し、そのテーブル上で或る板材の搬入搬出作業と別の板材の切断とを同時並行で行えるようにすることである。
- [0006] しかし、自動的搬入搬出装置は、複雑な機構を要し、価格が高く、その設置スペー

スもテーブル近傍に確保しなければならない。また、厚みが中程度以上の板材は、重量が大きいため、自動的搬入搬出装置の適用は現実的に困難である。一方、大きなテーブルは、それ相応の広いスペースを必要とし、価格が高い。さらに、同じテーブル上で作業員による作業と機械による切断とが同時並行に行われることは危険である。

[0007] また、いずれの方策を採用しても、テーブル上の栈を交換している間は、機械は停止しなければならない。

[0008] 従って、本発明の目的は、簡素な構成で、板材の搬入搬出や栈の交換に伴う熱切断機の停止時間を短縮できるようにすることにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明に従う、テーブル上に載置された板材を熱を用いて切断する熱切断機は、テーブルに組み込まれ、その上に板材を載置するための複数の配列された栈と、これらの栈を支持する支持枠とを有する格子パレットを備える。格子パレットの支持枠は、テーブルに取り外し自在に組み込まれており、栈上に板材を載置したままで、格子パレットをクレーンでテーブルから吊り上げてテーブルから分離したり、クレーンでテーブル上に下ろしてテーブルに組み込むことが可能である。そのため、予め別の場所で板材を載せておいた格子パレットを、クレーンでテーブル上に搬入して下ろしてテーブルに組み込むことができる。そして、その板材の切断作業が完了した後は、製品や残材を載せたままその格子パレットをクレーンで吊り上げてテーブルから分離して別の場所へ移送し、その別の場所にて、製品と残材の仕分けや残材の除去などの作業が行える。複数の格子パレットをテーブルに代わる代わる組み込むようにすることが可能である。そうすると、テーブルとは別の場所で、ある一つの格子パレット上に板材を置いたり又はその格子パレット上から製品や残材を除去する作業が行われている間に、これと平行して、テーブルでは、別の板材を載せた別の格子パレットをクレーンで搬入して組み込み、別の板材の切断を行うことができる。そのため、機械の停止時間が短縮する。大型で価格の高い格別の装置を必要としない。

[0010] 好適な実施形態では、格子パレットの栈が支持枠に対して着脱自在になっており、格子パレットをテーブルとは別の場所に移送した後に、支持枠上で栈を交換すること

が可能である。よって、別の場所で棧を交換している間、テーブルでは、別の板材を載せた別の格子パレットをクレーンで搬入して組み込み、別の板材の切断を行うことができる。そのため、機械の停止時間が短縮する。

[0011] 好適な実施形態では、テーブルの内部には排気室が設けられ、テーブルの上には前記排気室と繋がった開口が設けられ、この開口に格子パレットが組み込まれるようになっている。そして、格子パレットを開口に位置合わせするためのガイドが、テーブル及び格子パレットの一方又は双方に設けられている。格子パレットをテーブル上に降ろすとき、ガイドに従って格子パレットが開口に導き入れられる。これにより、格子パレットをテーブルに組み込む作業が容易になり、機械の停止時間を一層短縮しやすくなる。

[0012] 好適な実施形態では、格子パレットは、所定タイプの1枚の定尺板材を載置するのに適した平面サイズをもつものであって、その中央に前記所定タイプの1枚の定尺板材を載置した場合にその定尺板材の外側にはみ出すことになるマージン部を有する。そして、このマージン部に、吊り上げワイヤのフックを掛けることができる複数の係合具が設けられておる。これらの係合具に吊り上げワイヤのフックを掛けてクレーンで吊り上げるとき、ワイヤやフックは格子パレット上の板材には触れないので、板材に傷が付くなどの問題がない。

[0013] 好適な実施形態では、格子パレットがテーブルに組み込まれている状態で、係合具は、その上端が格子パレットの棧の上端より下方に位置するようになっている。そのため、係合具が板材の切断の邪魔になる、或いは、板材の切断に伴って棧と同様に係合部も損傷を受けるといったような問題がない。また、板材の搬入出時、板材が水平方向に振れても、係合具が突起物として邪魔にならない。

[0014] 好適な実施形態では、前記格子パレットは、その上に載置された板材の位置決めを助けるための位置決め補助部材を有する。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、簡素な構成で、板材の搬入搬出や棧の交換に伴う熱切断機の停止時間を短縮できる。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]本発明に従う熱切断機の全体構成を示す斜視図である。
- [図2]格子パレット13の平面図である。
- [図3]図2の格子パレット13の左上コーナー付近を外側から見た正面図である。
- [図4]図2の格子パレット13の左上コーナー付近をA-A切断線で見た断面図である。
- [図5]格子パレット13を吊り上げた様子を示す側面図である。
- [図6]テーブル12の内部構造を示す斜視図である。
- [図7]ガイドの変形例を示す側面断面図である。
- [図8]ガイドの別の変形例を示す側面断面図である。

符号の説明

- [0017] 10 熱切断機
- 12 テーブル
- 13 格子パレット
- 13A 格子パレットの主要部
- 13B 格子パレットのマージン部
- 14 板材
- 16 X軸軌道
- 18 移動台車
- 20 Y軸軌道
- 22 キャリッジ
- 24 切断ヘッド
- 26 吸気ファン
- 28 接続ダクト
- 30 集塵機
- 32 コントローラ
- 40 支持枠
- 52 棧
- 54A-54D 係合具
- 60 ガイド板

- 61 位置決め補助部材
- 62 ガイド穴
- 63 位置決めピン
- 70 支持ブロック
- 74 ガイドピン
- 90 傾斜部(ガイド)
- 92 傾斜部(ガイド)

発明を実施するための最良の形態

[0018] 図1は、本発明に従う熱切断機の全体構成を示す斜視図である。

[0019] 図1に示すように、熱切断機10は、床に設置された箱状のテーブル12を有する。このテーブル12の上面には、長方形の平面形状をもつ格子パレット13が組み込まれており、この格子パレット13上に、被切断材である板材14が載置される。格子パレット13はテーブル12の上部の開口(図6、参照番号79)に嵌め込まれており、テーブル12に着脱自在である。格子パレット13上に板材14を置いたままで、格子パレット13をクレーンでテーブル12から吊り上げてテーブル12から分離したり、クレーンでテーブル12上に下ろしてテーブル12に組み込んだりすることができる。

[0020] ところで、板材14としては、その平面サイズが特定の標準サイズに合致しているものが一般に広く用いられている。このような標準の平面サイズをもつ板材14を、この明細書では「定尺板材」と呼ぶ。定尺板材の平面サイズ(標準サイズ)には、例えば1.5 m×3mや2.4m×6mというように複数タイプがある。格子パレット13は、その上に所定の1タイプの定尺板材を1枚載置することを予定して設計されている。よって、格子パレット13の平面サイズは、その所定タイプの1枚の定尺板材の平面サイズに適したものになっている。

[0021] 再び図1を参照して、板材14の切断位置を制御するための数値演算処理上、X-Y-Z直交座標系が定義される。このX-Y-Z直交座標系のX軸は格子パレット13の長辺に平行であり、Y軸は格子パレット13の短辺に平行であり、Z軸は格子パレット13の上面(板材14の上面)に垂直である。

[0022] テーブル12の脇の床上に、X軸と平行にX軸軌道16が設置される。X軸軌道16上

に、移動台車18が設置され、これは、X軸軌道16に沿ってX軸方向に移動可能である。移動台車18には、Y軸軌道20が固定され、これは、格子パレット13の上方でY軸の方向へ直線的に伸びている。移動台車18がX軸方向へ移動すると、Y軸軌道20も一緒にX軸方向へ移動する。図示の例では、Y軸軌道20は、その一端のみで移動台車18に支持された片持ちアームであるが、これは単なる例示であり、両端にて支持された両持ちアームであっても良い。

[0023] Y軸軌道20上に、キャリッジ22が搭載され、これは、Y軸軌道20に沿ってY軸方向に移動可能である。キャリッジ22には、切断ヘッド24が搭載されている。キャリッジ22は、切断ヘッド24をZ軸方向に移動させることができる。切断ヘッド24は、例えば、プラズマ切断機の場合にはプラズマトーチ、レーザ切断機の場合にはレーザトーチ、ガス切断機の場合にはガスバーナ、また、複合型切断機の場合には上述した異なる種類のトーチ又はバーナのセットである。切断ヘッド24は、コントローラ32によって駆動され制御される。上述したX軸軌道16、移動台車18、Y軸軌道20及びキャリッジ22により、切断ヘッド24をX,Y,Z軸方向へ移動させるためのヘッド移動装置が構成される。このヘッド移動装置は、切断ヘッド24を格子パレット13の全域のどの位置へも送ることができる。このヘッド移動装置は、コントローラ32によって駆動され制御される。コントローラ32は、人からの運転指示従って、及び加工プログラムに従って、この切断機10を駆動し制御するものである。

[0024] テーブル12のY軸方向に沿った側面には、テーブル12の内部空間に風を送るための複数の吸気ファン26が取り付けられる。テーブル12の内部空間は、接続ダクト28を通じて、集塵機30に接続される。集塵機30は、板材14の切断時にテーブル12の内部の空気を吸い込み、それに含まれるヒュームなどを除去する。吸気ファン26は、テーブル12内からの集塵機30への排気を助ける。

[0025] 図2は、格子パレット13の平面図である。図3は、図2の格子パレット13の左上コーナー付近を外側から見た正面図である。図4は、図2の格子パレット13の左上コーナー付近をA-A切断線で見えた断面図である。図5は、格子パレット13をクレーンで吊り上げるときの様子を示す側面図である。

[0026] 図2に示すように、格子パレット13は、2本の長尺大梁42、42と2本の短尺大梁44

、44を端部で互いに溶接してなる平面視で長方形の外枠をもつ支持枠40を有する。この支持枠40において、長尺大梁42、42の内側面には、それぞれ、それより高さの低い内側大梁46、46が、その下端を長尺大梁42、42と一致させて、溶接されている。これら内側大梁46、46間に、複数本(例えば2本)の短尺繋ぎ梁50、50が渡され、それぞれの両端にて、内側大梁46、46の内側面の最も低い箇所に溶接されている。また、短尺大梁44、44間に、短尺繋ぎ梁50、50上に載るようにして、複数本(例えば4本)の長尺繋ぎ梁51、51、51、51が渡され、それぞれの両端にて、短尺大梁44、44の内側面に溶接されている。これら長尺繋ぎ梁51、51、51、51は、それぞれ、短尺繋ぎ梁50、50との交差箇所にて、短尺繋ぎ梁50、50に溶接されている。さらに、この支持枠40の4箇所のコーナ部の近傍において、筋違い48、48、48、48が、それぞれ、内側大梁46、46と短尺大梁44、44の内側面の最も低い箇所に溶接されている。

[0027] 上記した支持枠40上に、多数の棧52が一定間隔で配列されている。これらの棧52は、図3及び図4から分るように、支持枠40の長尺繋ぎ梁51、51、51、51と内側大梁46、46の上に載せられた状態で支持されている。長尺繋ぎ梁51、51、51、51の棧52と交差する箇所には、それぞれ、溝が形成されており、それらの溝に棧52が嵌め込まれている。これにより、各棧52の支持枠40上で位置と直立姿勢が固定される。これらの棧52は、支持枠40に対して着脱自在であり、上方へ持ち上げることで支持枠40から取り外すことができる。これらの棧52の上に板材14が載置されることになる。各棧52は、図2に示すように、ジグザグに折れた平面形状を有し、それにより板材14の加重に耐えられる強度をもつと共に、支持枠40上で直立姿勢を安定して維持する。

[0028] 格子パレット13の平面サイズは、その上に載置されることが予定されている所定の1タイプの1枚の定尺板材14の平面サイズ(1タイプの標準サイズ)を、長辺及び短辺方向の双方又は一方へ若干のマーヅン距離だけ拡大したサイズになっている。よって、図2に示すように、その所定タイプの1枚の定尺板材14を格子パレット13の中央に置いたとき、格子パレット13の上記マーヅン距離に相当する部分13Bが、定尺板材14の外側へはみ出すことになる。以下の説明では、上記のように定尺板材14の外

側へはみ出す部分13Bを格子パレット13の「マージン部」といい、定尺板材14の下になる部分13Aを「主要部」という。

- [0029] 格子パレット13のマージン部13Bには、図5に示すように格子パレット13をクレーン(図示せず)で吊り上げるときに吊りフック66を掛けるための4つの係合具54A、54B、54C、54Dが設けられている。これらの係合具54A、54B、54C、54Dは、例えば、内側大梁46、46のコーナー部に近い4箇所、それぞれ、溶接又はボルト・ナットで固定されている。係合具54A、54B、54C、54Dの各々は、例えば、内側大梁46、46に溶接又はボルト・ナットで取り付けられた台座56と、下部にて台座56に溶接された、上記吊りフック66を掛けるための受けフック58とから構成される。
- [0030] 上述したように、係合具54A、54B、54C、54Dは格子パレット13の主要部13Aではなくマージン部13Bに配置されている。また、通常使用される吊りフック66のサイズや板材14の厚みなどを考慮して、図5に示すように、吊りフック66や吊りワイヤー64が板材14に触れないよう、係合具54A、54B、54C、54Dから板材14の縁までのクリアランス距離が十分に確保されている。そのため、図5に示すように、格子パレット13上に板材14を載せたままで、係合具54A、54B、54C、54Dに吊りフック66を掛けて、格子パレット13を吊り上げることができる。その結果、テーブル1への板材14の搬入や搬出などの作業が、板材14を載せた格子パレット13をクレーンで移送することで、短時間に行える。
- [0031] さらに、図3及び図4から分るように、係合具54A、54B、54C、54Dの上端(受けフック58の上端)は、棧52の上端より低い位置に配置されている。そのため、板材14の切断作業中、切断ヘッド24(図1)からの熱ジェット(例えば、プラズマアーク又はレーザービームなど)が係合具54A、54B、54C、54Dにかかってそれを損傷することがなく、また、係合具54A、54B、54C、54Dが切断作業の邪魔になることもない。なお、この実施形態では、係合具54A、54B、54C、54Dの受けフック58は棧52より低い位置に固定されているが、変形例として、或いは、受けフック58が上下移動可能に取り付けられていて、吊り上げ時には受けフック58が棧52より高い位置に引き上げられ、それ以外のときには受けフック58が棧52より低い位置に下がっているようにしてもよい。また、別の変形例として、係合具専用の部品を特別に設けずに、格子パレット13

の他の部分、例えば支持枠40の一部(例えば筋違い48又は大梁42、44、46など)を、係合具として兼用できるように構成してもよい。

[0032] 図2に示すように、格子パレット13のマージン部13Bには、さらに、2つのガイド板60、60が設けられており、これらガイド板60、60はそれぞれを貫通したガイド穴62、62を有している。これらのガイド板60、60は、例えば、格子パレット13の2つのコーナ部に配置され、内側大梁46、46と短尺大梁44、44の内側面の最も低い箇所に溶接されている。これらのガイド板60、60は、格子パレット13をクレーンでテーブル12上に降ろしてテーブル12に組みこむとき、それぞれのガイド穴62で、テーブル12に設けられたガイドピン(図6、参照番号74)と係合し、それにより、格子パレット13をテーブル12に位置合わせする機能を果たす。これらのガイド板60、60はマージン部13Bに設けられているので、格子パレット13をテーブル12に組みこむとき、ガイド板60、60が板材14の陰に入らずに常に作業員から見え、よって、位置合わせがやり易い。

[0033] また、図2に示すように、格子パレット13のマージン部13Bの所定箇所、例えば3箇所に、位置決め補助部材61A、61B、61Cが固定されている。位置決め補助部材61A、61B、61Cの各々は、上述した梁44、46又は51に溶接で固定された台座63と、この台座63上に着脱可能な状態で(例えば、螺子や単純な嵌め込みによる結合で)固定された直立姿勢の位置決めピン65とを有する。図3に示すように(代表的に、位置決め補助部材61Aについて示す)、位置決め補助部材61A、61B、61Cの位置決めピン65、65、65は、棧52の上面より上方へ突出している。図2から分るように、位置決めピン65、65、65は、その外周面が格子パレット13の主要部13Aの外縁に接する位置に配置されている。これらの位置決めピン65、65、65の突出した部分に板材14の長辺と短辺を接触させることにより、板材14が格子パレット13上の規定の位置に規定の姿勢に位置決めされる(図2に示した例では、板材14の長辺と短辺が格子パレット13の長辺と短辺と平行になり、かつ、板材14の図中右上の頂点が格子パレット13上の原点位置に位置合わせされる。)。板材14のサイズが異なっても、このように板材14の位置決めができる。このように、板材14を格子パレット13上に載置する際、位置決め補助部材61A、61B、61Cが板材14の位置決めを容易にする。板材14の切断を開始するより前に、位置決めピン65、65、65を台座63、63、63から外す

ことにより、位置決めピン65、65、65が切断の邪魔になったり、位置決めピン65、65、65が切断されることが防止される。位置決め部材61A、61B、61Cは、また、格子パレット13を搬送している時などにおける板材14の位置ずれを防止するためにも役立つ。位置決め部材61A、61B、61Cの個数は3つより多くてもよい。板材14の位置ずれを防止する目的から、格子パレット13の主要部13A(板材14が載置される領域)を囲むように4つ以上の位置決め部材を配置することもできる。位置決め部材の具体的構成としては、上述のピンだけでなく、別の構成を採用することもできる。

[0034] 図6は、テーブル12の内部構造を示す斜視図である。

[0035] 図6に示すように、テーブル12の上部には、上述した格子パレット13が上方から嵌め込まれるための開口79がある。この開口79の周壁の低い位置の複数箇所には、開口79に嵌め込まれた格子パレット13を下から支持するための複数の支持ブロック70、70、70、70、…が固定されている。また、この開口79の2つコーナー部の周壁の低い位置には、格子パレット13のコーナー部のガイド穴62(図2)に挿通されるガイドピン74が取り付けられている。既に説明したように、ガイドピン74は、格子パレット13をクレーンで下ろして開口79に嵌め込むとき、格子パレット13のガイド板60と係合して、格子パレット13を開口79に位置合わせする。

[0036] 開口79の下方には、板材14の切断時に出るヒュームなどのガスを排気するための複数の排気室78、78、78、78が設けられている。排気室78、78、78、78は仕切り板76、76、76により分離されている。排気室78、78、78、78の各々は、格子パレット13の短辺方向(Y軸方向)に格子パレット13の一端から他端までの距離範囲にわたり伸びている。排気室78、78、78、78は、それぞれ、その一端に、前述した吸気ファン26、26、26、26を有し、他端に、排気口80、80、80、80を有する。排気口80、80、80、80には、排気ダンパ(図示省略)がそれぞれ設けられる。排気口80、80、80、80は、テーブル12内の排気ダクト82に通じる。排気ダクト82は、図1に示したように、接続ダクト28を通じて集塵機30の吸気口に繋がる。板材14の切断が行われている間、切断ヘッド24の位置に応じて、ヒュームが存在するであろう排気室78に排気口80が選択的に開かれ、その排気室78の排気が行われる。

[0037] 以上のような構成をもつ熱切断機10によれば、板材14をテーブル12上に搬入す

る作業は、別の適当な場所で前もって板材14を載置していた格子パレット13をクレーンでテーブル12上に運び入れて開口79に嵌め込むという方法により、従来の板材14をクレーンでテーブル12上に搬入していたと同程度の時間で完了できる。切断終了後は、製品や残材が乗ったままの格子パレット13をクレーンで吊り上げてテーブル12から外し、別の適当な場所に移送し、その場所で製品や残材の仕分けや残材の除去などの作業を行うことができる。その間、テーブル12では、別の板材14を載せた別の格子パレット13をそこに組み込んで、別の板材14の切断を行うことができるから、熱切断機10の停止時間は格子パレット13の交換時間だけで済むので、従来よりずっと短い。更に、格子パレット13の棧52の交換も、テーブル12上ではなく、テーブル12とは別の場所で行うことができ、その間に、熱切断機10は別の板材14の切断を行うことができる。熱切断機が設置される工場には、板材14やその他の物資を搬送するためのクレーンが必ず設備されている。よって、本発明の熱切断機10を既存の工場に導入する場合、工場の他の設備を格別に拡充する必要性は無い。また、自動搬入搬出装置を備えた熱切断機のように、格別に広いスペースを必要ともしない。通常、どの工場にも熱切断機の設置スペース以外に、各種の準備作業や後作業を行うためのスペースが存在し、そうしたスペースを、テーブル12から分離された格子パレット13を取り扱うスペースとして利用すれば、格別に広い工場スペースを必要としない。格子パレット13の構成は上述の説明から分るように簡素なものであるから、格子パレット13の価格は問題になるほど高くはない。

[0038] 図7は、格子パレット13をテーブル12に位置合わせするためのガイドの変形例を示す側面断面図である。

[0039] 図7に示すように、テーブル12の開口79の周壁に、その開口79を上方に向かって格子パレット13のサイズより大きく拡大するような傾斜部90が設けられている。クレーンで格子パレット13を開口79へ向かって下ろしていくとき、格子パレット13の位置がずれていれば、開口79の傾斜部90が格子パレット13の外枠に触れて格子パレット13の位置を修正する。このようにして、テーブル12の開口79に設けられた傾斜部90が、位置合わせのためのガイドとして機能する。

[0040] 図8は、格子パレット13をテーブル12に位置合わせするためのガイドの別の変形

例を示す側面断面図である。

- [0041] 図8に示すように、格子パレット13の外枠に、それを下方に向かってテーブル12の開口79のサイズより小さく縮小するような傾斜部92が設けられている。クレーンで格子パレット13を開口79へ向かって下ろしていくとき、格子パレット13の位置がずれていけば、格子パレット13の外枠の傾斜部92が開口79の周壁に触れて格子パレット13の位置を修正する。このようにして、格子パレット13の外枠に設けられた傾斜部90が、位置合わせのためのガイドとして機能する。
- [0042] 以上、本発明の実施形態を説明したが、この実施形態は本発明の説明のための例示にすぎず、本発明の範囲をこの実施形態にのみ限定する趣旨ではない。本発明は、その要旨を逸脱することなく、その他の様々な態様でも実施することができる。

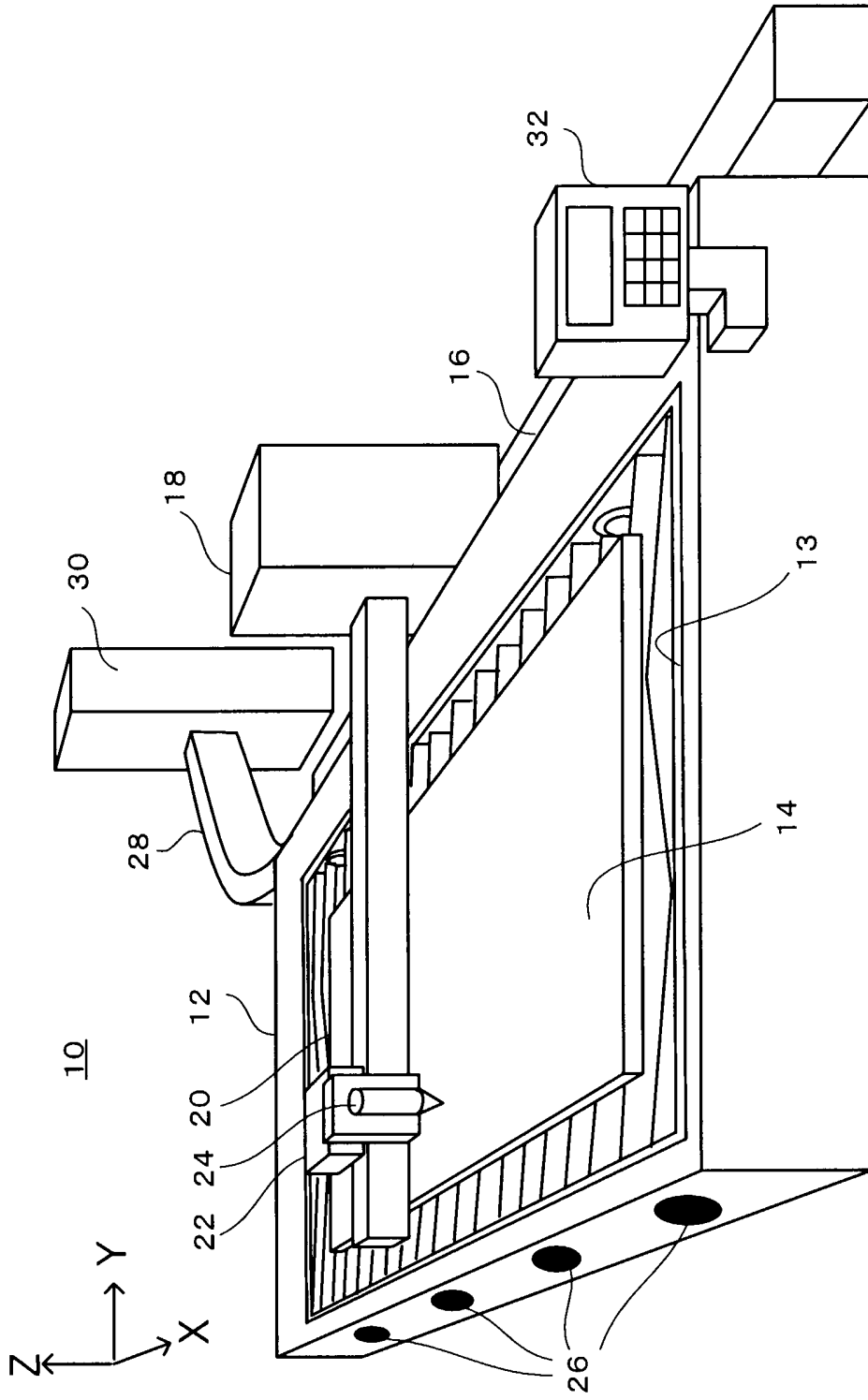
請求の範囲

- [1] テーブル(12)上に載置された板材(14)を熱を用いて切断する熱切断機(10)において、
前記テーブル(12)に組み込まれ、その上に前記板材(14)を載置するための複数の配列された棧(52)と、前記棧(52)を支持する支持枠(40)とを有する格子パレット(13)を備え、
前記格子パレット(13)の前記支持枠(40)が前記テーブル(12)に取り外し自在に組み込まれ、前記棧(52)上に前記板材(14)を載置したままで、前記格子パレット(13)をクレーンで前記テーブル(12)から吊り上げて前記テーブル(12)から分離し且つ前記テーブル(12)上に下ろして前記テーブル(12)に組み込むことが可能になっている熱切断機。
- [2] 前記格子パレット(13)の前記棧(52)が、前記支持枠(40)に対して着脱自在であり、前記格子パレット(13)を前記テーブル(12)とは別の場所に移送した後に前記支持枠(40)上で前記棧(52)を交換することが可能になっている請求項1記載の熱切断機。
- [3] 前記テーブル(12)の内部に設けられた排気室(78)と、
前記テーブル(12)の上部に設けられ、前記排気室(78)と繋がる、前記格子パレット(13)を組み込むための開口(79)と、
前記テーブル(12)及び前記格子パレット(13)の一方又は双方に設けられた、前記格子パレット(13)を前記開口(79)に位置合わせするためのガイド(60、74、90、92)と
を有し、前記格子パレット(13)を前記テーブル(12)上に降ろすとき、前記ガイド(60、74、90、92)に従って前記格子パレット(13)が前記開口(79)に導き入れられるようになっている請求項1記載の熱切断機。
- [4] 前記格子パレット(13)は、その中央に前記所定タイプの1枚の定尺板材(14)を載置した場合に前記定尺板材(14)の外側にはみ出すことになるマーヅン部(13B)を有し、前記マーヅン部(13B)に、吊り上げワイヤのフックと係合するための複数の係合具(54A、54B、54C、54D)を有する請求項1記載の熱切断機。

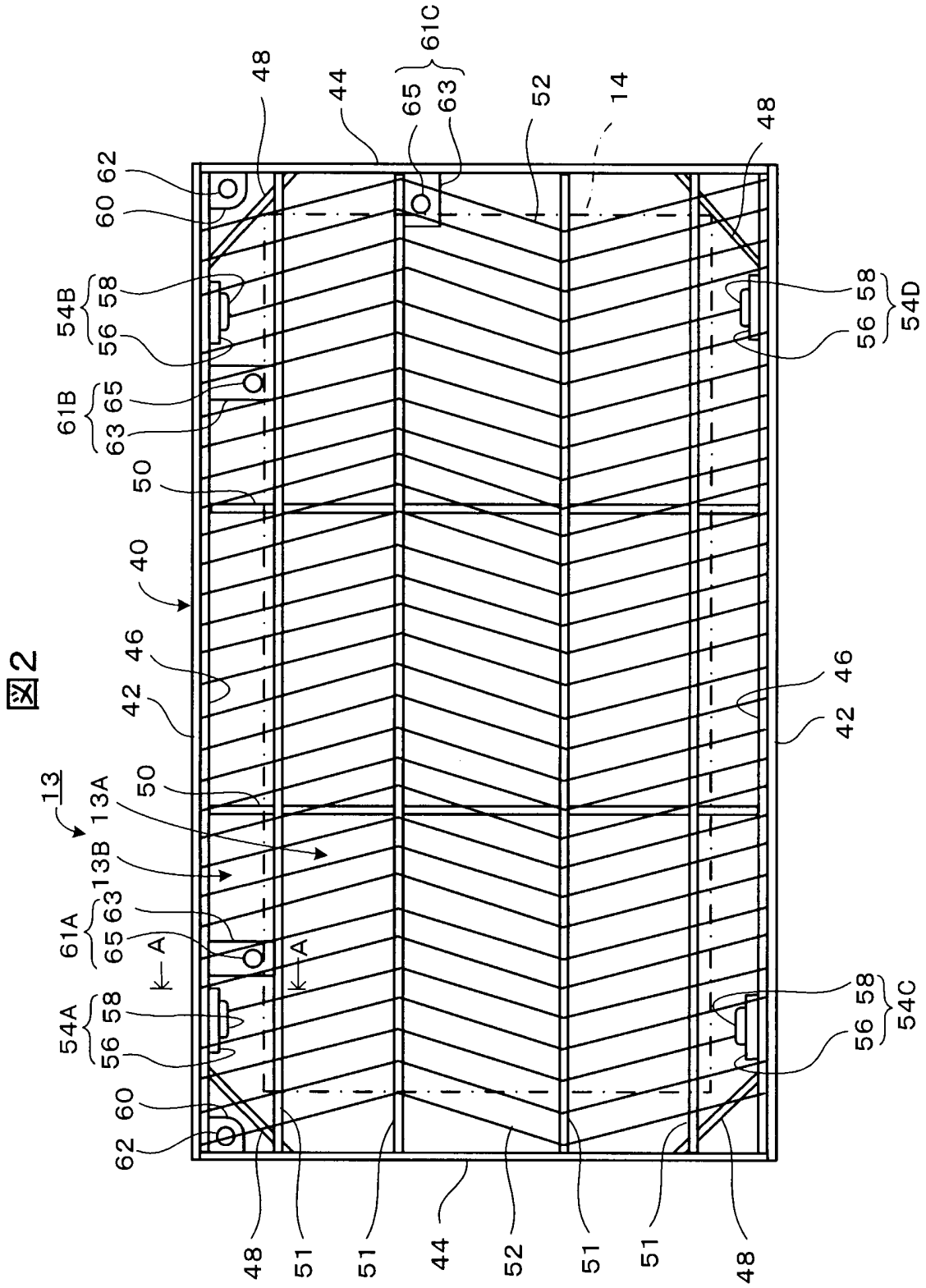
- [5] 前記格子パレット(13)は、前記格子パレット(13)上に載置された前記板材(14)の位置決めを助けるための位置決め補助部材(61A、61B、61C)を有することを請求項1記載の熱切断機。
- [6] 前記テーブル(12)に代わる代わる組み込むことが可能である複数の格子パレット(13)を有することを特徴とする請求項1記載の熱切断機。
- [7] 板材を載せるための少なくとも1つの格子パレット(13)を用意するステップと、
前記格子パレット(13)を取り外し自在に組み込むことが可能なテーブル(12)を有する熱切断機(10)を用意するステップと、
前記熱切断機(10)とは別の場所で、前記格子パレット(13)上に板材(14)を載せるステップと、
前記板材(14)が載せられた前記格子パレット(13)をクレーンで前記テーブル(12)上に搬入して下ろして前記テーブル(12)に組み込むステップと、
前記テーブル(12)に組み込まれた前記格子パレット(13)上の前記板材(14)を、前記熱切断機(10)により切断して製品と残材にするステップと、
前記板材(14)の切断作業が完了した後、前記製品や残材が載っている前記格子パレット(13)をクレーンで吊り上げてテーブル(12)から分離して別の場所へ移送するステップと、
前記別の場所にて、前記格子パレット(13)から前記製品と残材を除去するステップと
を有する切断方法。

[図1]

図1

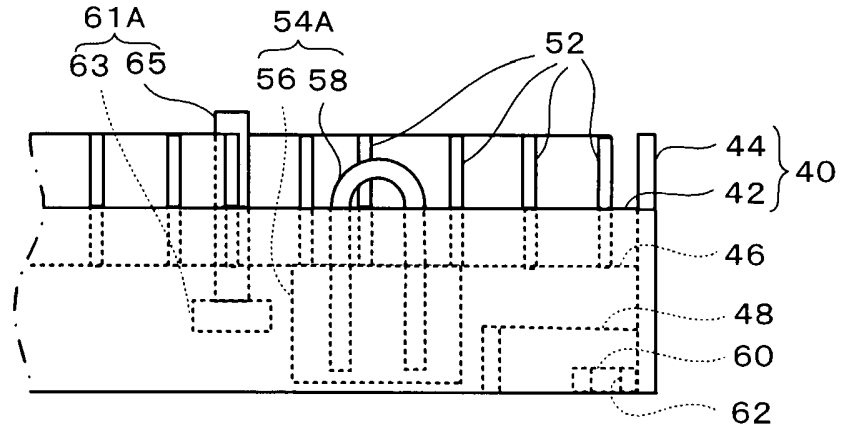


[図2]



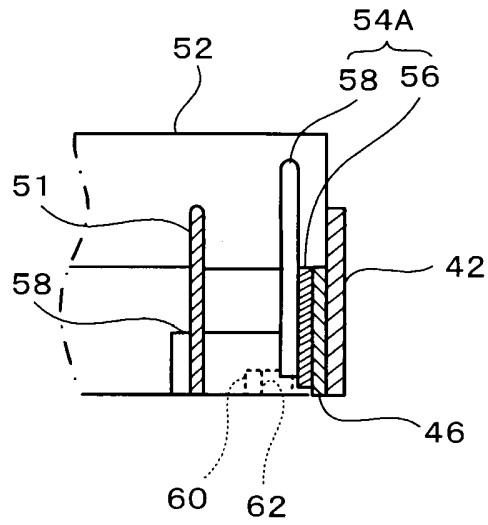
[図3]

図3



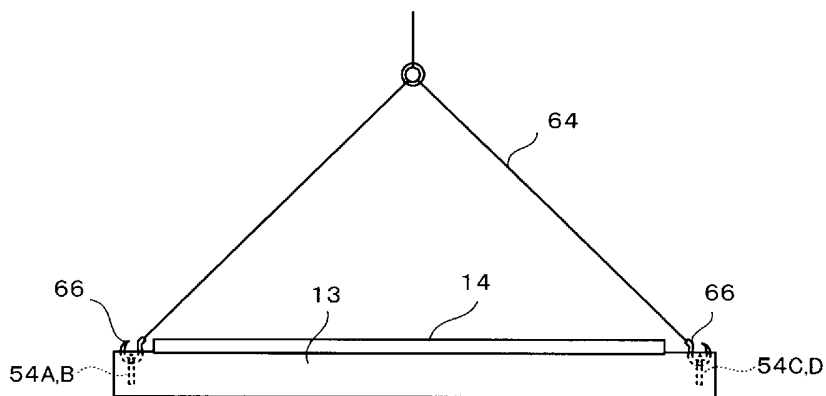
[図4]

図4

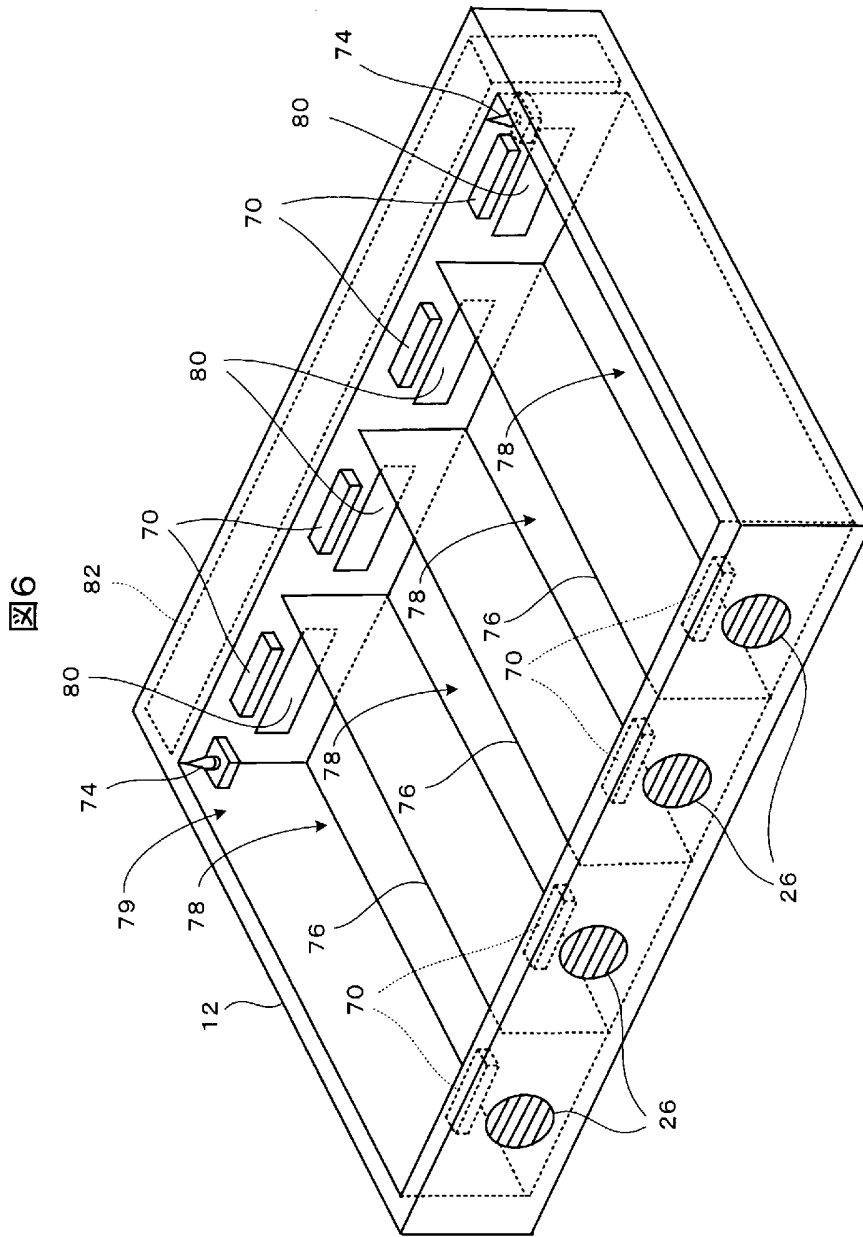


[図5]

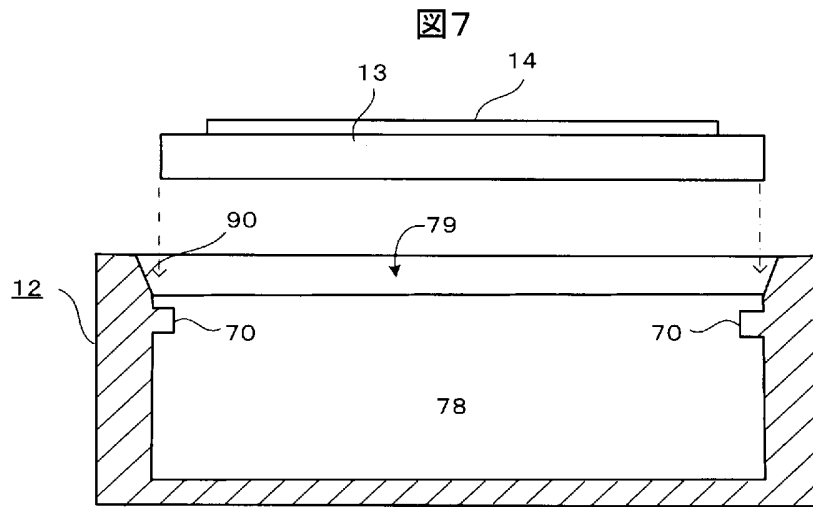
図5



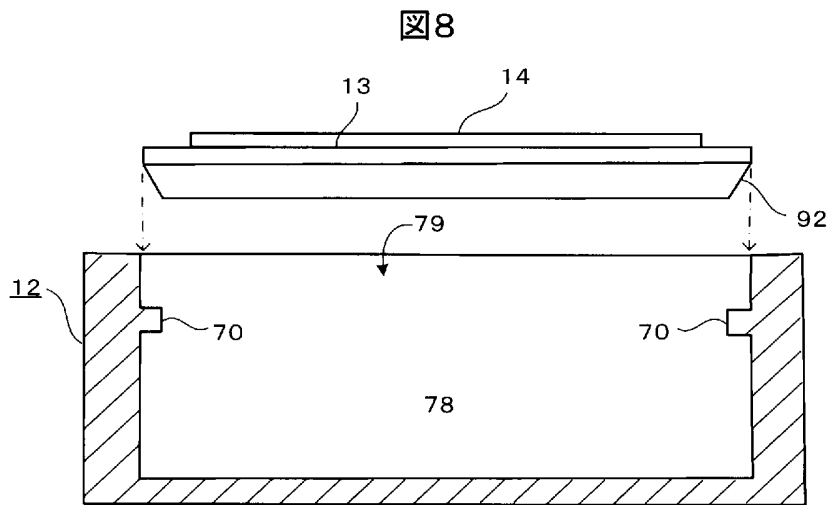
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/010111

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. ⁷ B23K37/04, 7/10, 10/00, 26/10, 26/38		
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) Int.Cl. ⁷ B23K37/04, 7/10, 10/00, 26/10, 26/38		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 7-236976 A (Hitachi Zosen Corp.), 12 September, 1995 (12.09.95), Par. No. [0015]; Figs. 1, 5, 6 (Family: none)	1, 4, 6-7 2, 5 3
Y	JP 5-77080 A (Nippei Toyama Corp.), 30 March, 1993 (30.03.93), Par. Nos. [0010], [0012]; Figs. 1, 8 (Family: none)	2, 5
A	JP 2003-136248 A (Komatsu Industries Corp.), 14 May, 2003 (14.05.03), Full text & US 2003/0080096 A1	3
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "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 30 August, 2005 (30.08.05)		Date of mailing of the international search report 13 September, 2005 (13.09.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/010111

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-198484 A (Mitsubishi Electric Corp.), 19 July, 1994 (19.07.94), Full text (Family: none)	3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl.7 B23K37/04, 7/10, 10/00, 26/10, 26/38									
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.7 B23K37/04, 7/10, 10/00, 26/10, 26/38									
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2005年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2005年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2005年</td> </tr> </table>		日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2005年	日本国実用新案登録公報	1996-2005年	日本国登録実用新案公報	1994-2005年
日本国実用新案公報	1922-1996年								
日本国公開実用新案公報	1971-2005年								
日本国実用新案登録公報	1996-2005年								
日本国登録実用新案公報	1994-2005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*	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 請求の範囲の番号							
X Y A	JP 7-236976 A (日立造船株式会社) 1995. 09. 12, 【0015】, 第 1, 5, 6 図 (ファミリーなし)	1, 4, 6-7 2, 5 3							
Y	JP 5-77080 A (株式会社日平トヤマ) 1993. 03. 30, 【0010】, 【0012】, 第 1, 8 図 (ファミリーなし)	2, 5							
A	JP 2003-136248 A (コマツ産機株式会社) 2003. 05. 14, 全文 & US 2003/0080096 A1	3							
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> 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 「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		の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 30. 08. 2005	国際調査報告の発送日 13. 9. 2005								
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 福島 和幸 電話番号 03-3581-1101 内線 3364	3P 9346							

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
A	JP 6-198484 A (三菱電機株式会社) 1994.07.19, 全文 (ファミリーなし)	3