

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4882004号
(P4882004)

(45) 発行日 平成24年2月22日(2012.2.22)

(24) 登録日 平成23年12月9日(2011.12.9)

(51) Int.Cl.	F I		
G 0 9 F 9/00 (2006.01)	G 0 9 F 9/00	3 5 0 Z	
C 2 2 F 1/04 (2006.01)	C 2 2 F 1/04	H	
C 2 2 F 1/00 (2006.01)	G 0 9 F 9/00	3 0 2	
	C 2 2 F 1/00	6 1 2	
	C 2 2 F 1/00	6 2 4	
請求項の数 11 (全 38 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2009-535213 (P2009-535213)
 (86) (22) 出願日 平成19年11月2日(2007.11.2)
 (65) 公表番号 特表2010-508556 (P2010-508556A)
 (43) 公表日 平成22年3月18日(2010.3.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2007/005514
 (87) 国際公開番号 W02008/054167
 (87) 国際公開日 平成20年5月8日(2008.5.8)
 審査請求日 平成21年4月30日(2009.4.30)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0108453
 (32) 優先日 平成18年11月3日(2006.11.3)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0103835
 (32) 優先日 平成19年10月16日(2007.10.16)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 509124478
 株式会社東洋鋼鐵
 DONGYANG GANGCHUL.,
 LTD
 大韓民国306-802大田大▲徳▼區大
 禾洞63-15
 63-15, Daehwa-dong, D
 ae deok-gu, Daejeon 3
 06-802 KR
 (74) 代理人 110000534
 特許業務法人しんめいセンチュリー

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレームの製造装置及び製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数個の単位フレーム部材(3'、3")を板状のフレームジグ(700)の上面で四角形で当接して、その密着部位を熔接する装置であって、

底に設けられ、中央部に上下貫通される移動空間(111)が備えられた第1支持台(110)と、

移動空間(111)内で上下方向に移送され、上側にはフレームジグ(700)が移動可能に設けられる第1フレームジグ移送具(121)を含む第1ジグ支えパネル(120)からなり、第1フレームジグ移送具(121)の上側にフレームジグ(700)が積層されるフレーム投入部(100)と、

第1支持台(110)に隣接した底に設けられる第2支持台(210)と、

第2支持台(210)に上・下に間隔を置いて並んで固定され、上側にはフレームジグ(700)が移動可能に設けられる第2フレームジグ移送具(221)及びフレームジグ(700)が回収できるように設けられる第2フレームジグ回収具(231)が各々備えられた第1の上・下フレームジグ移送体(220、230)からなるジグ移送部(200)と、

第2支持台(210)に隣接した底に設けられる第3支持台(310)と、

第3支持台(310)に上・下に間隔を置いて並んで固定され、上側にはフレームジグ(700)が移動可能に設けられる第3フレームジグ移送具(321)及びフレームジグ(700)が回収できるように設けられる第3フレームジグ回収具(331)が各々備え

られ、第1の上・下フレームジグ移送体(220、230)と各々同一な高さをなす第2の上・下フレームジグ移送体(320、330)と、

第2上側フレームジグ移送体(320)の鉛直上方に設けられるフレーム溶接機(340)からなるフレーム溶接部(300)と、

第3支持台(310)に隣接した底に設けられる第4支持台(410)と、

第4支持台(410)に上・下に間隔を置いて並んで固定され、上側にはフレームジグ(700)が移動可能に設けられる第4フレームジグ移送具(421)及びフレームジグ(700)が回収できるように設けられる第4フレームジグ回収具(431)が各々備えられ、第1の上・下フレームジグ移送体(220、230)と各々同一な高さをなす第3の上・下フレームジグ移送体(420、430)と、

10

第3上側フレームジグ移送体(420)の鉛直上方に設けられる溶接面処理機(440)からなる溶接面処理部(400)と、

第4支持台(410)に隣接した底に設けられ、中央部に上下貫通される移動空間(511)が備えられた第5支持台(510)と、

移動空間(511)内で上下方向に移送され、上側にはフレームジグ(700)が移動可能に設けられる第5フレームジグ移送具(521)を含む第2ジグ支えパネル(520)と、

第2ジグ支えパネル(520)の鉛直上方に設けられるフレーム回収器(530)からなるジグ回収部(500)と、

第5支持台(510)に隣接した底に設けられる第6支持台(610)と、

20

第6支持台(610)に水平方向に固定され、上側には溶接された補強フレーム(3'、3")が移動可能に設けられるフレーム移送体(620)からなるフレーム移送部(600)と、

を含んで構成されることを特徴とするアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレーム製造装置。

【請求項2】

フレーム溶接部(300)のフレーム溶接機(340)は、鉛直方向に昇・下降し、モータ(M1)により回転されるにつれて、底面が単位補強フレーム(3'、3")の接合面を溶接させる溶接ヘッド(341)を含んで構成されることを特徴とする請求項1に記載のアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレーム製造装置。

30

【請求項3】

前記フレーム溶接部(300)は、各フレームジグ(700)が一定の位置に到達されたことを感知する複数個のリミットスイッチ(Sw)を更に含んで構成されることを特徴とする請求項1に記載のアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレーム製造装置。

【請求項4】

溶接面処理部(400)の溶接面処理機(440)は、鉛直方向に昇・下降し、モータ(M2)により回転されるにつれて、底面が単位補強フレーム(3'、3")の溶接面の微細突起を除去する面処理工具(441)を含んで構成されることを特徴とする請求項1に記載のアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレーム製造装置。

40

【請求項5】

溶接面処理部(400)は、各フレームジグ(700)が一定の位置に到達されたことを感知する複数個のリミットスイッチ(Sw)を更に含んで構成されることを特徴とする請求項1に記載のアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレーム製造装置。

【請求項6】

ジグ回収部(500)のフレーム回収器(530)は、第5支持台(510)の一侧から上側へ延長・固定される延長フレーム(531)と、

延長フレーム(531)に結合され、第2ジグ支えパネル(520)の鉛直上方で水平に設けられるビーム形状の回収器フレーム(532)と、

50

回収器フレーム(532)に沿ってスライディングされる作業腕組立体(533)と、を含んで構成されることを特徴とする請求項1に記載のアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレーム製造装置。

【請求項7】

第1フレームジグ移送具(121)、第2フレームジグ移送具(221)、第2フレームジグ回収具(231)、第3フレームジグ移送具(321)、第3フレームジグ回収具(331)、第4フレームジグ移送具(421)、第4フレームジグ回収具(431)、第5フレームジグ移送具(521)、及びフレーム移送体(620)は、各々回転駆動するローラーあるいはコンベアベルトのうち、どれか1つであることを特徴とする請求項1に記載のアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレーム製造装置。

10

【請求項8】

アルミニウム合金ピレットを押し出すステップ(S10)と、
 バー型押出材を熱処理するステップ(S20)と、
 熱処理された押出材を切断して長さが互いに異なる長・短尺フレーム部材(3'、3")に作るステップ(S30)と、
 長・短尺フレーム部材(3'、3")を各々プレス加工するステップ(S40)と、
 各々対ずつの長・短尺フレーム部材(3'、3")を四角枠(2')形状でジグに固定するステップ(S50)と、

固定された四角枠(2')の4隅部で互いに密着した2つの長・短尺フレーム部材(3'、3")の密着結合部を回転摩擦溶接法により溶接結合させるステップ(S60)と、
 四角枠(2')の4隅部に発生された溶接バーを除去するステップ(S70)と、
 を含んでなることを特徴とするアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレームの製造方法。

20

【請求項9】

四角枠(2')の4隅部の溶接とバーの除去は、各々同時になされることを特徴とする請求項8に記載のアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレームの製造方法。

【請求項10】

熱処理ステップ(S20)は、150～210 で1～20時間の間行われることを特徴とする請求項8に記載のアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレームの製造方法。

30

【請求項11】

溶接ステップ(S60)は、溶接ヘッドの底面の突起の高さをフレーム部材の厚みの70～90%であり、溶接ヘッドの回転速度は50～5,000回/分、溶接ヘッドの移動速度は10～1000m/minの溶接条件下でなされることを特徴とする請求項8に記載のアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレームの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、“ ”字、“[”字、“1”字、または“口”字型断面形状を有する複数個の単位アルミニウム合金押出材を当接した状態で、溶接ヘッドにて相互密着された部位を高速回転により摩擦させることによって、その時に発生する摩擦熱により素材が溶解されながら相互間に溶接されるようにする‘アルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレームの製造装置及び製造方法’に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

生活水準の向上と電子技術の刮目に値する発展により高画質の大型表示装置が開発されたのであり、持続的な大型化がなされているところ、ブラウン管とも呼ばれるCRT(cathod ray tube)装置は、各種情報の最終の伝達媒体である代表的なディスプレイ(display)装置であって、テレビジョン、コンピュータなどに広く使われてきたが、種々の側面

50

、特に40インチ以上の大型化で技術的な限界を表している。

【0003】

即ち、40インチ以上のブラウン管は製造も難しいだけでなく、大型化の際、その厚みが過度に厚くなり、全体的な体積が過度に大きくなることによって、設置場所に制限を受けることは勿論、過度なサイズと重量により運搬やハンドリングにも無理が伴うようになる。

【0004】

したがって、厚みが薄くて壁掛け型で設置可能であるので、設置場所に殆ど制限を受けず、40インチ以上の大画面の具現が可能な平板型ディスプレイパネルが多様に開発されているところ、このような平板型ディスプレイパネルは、大別して、FED (field emission display) パネル、EL (electro-luminescence) パネル、PDP (plasma display panel) パネルのように自ら発光するディスプレイパネル装置と、LCD (liquid crystal display) パネル、ECD (electro-chromic display) パネルのように自ら発光できないディスプレイパネル装置の2つに分けられる。

10

【0005】

上記のような種々の平板型ディスプレイパネルのうち、最近に最も脚光を浴びているものはPDPとLCDパネルであって、2つの装置は他の装置に比べて技術開発速度が速くて、既に50インチ以上のサイズに大型化がなされて、テレビジョンに適用されている。

【0006】

そして、PDP陣営とLCDパネル陣営は互いに大型テレビジョン市場での主導権を持つために持続的な技術開発をしており、その結果、PDPの場合には消費電力の低下に、LCDパネルは大型化に、ある程度成果を収めているが、動画において、PDPに比べて残像がある短所にもかかわらず、消費電力と画質の柔らかさの点で有利なLCDパネルが50インチ以下のテレビジョンでは主流を成している。

20

【0007】

上記のようにLCDパネルが普遍化されて、製造業者間の競争が過熱されるにつれて、製造コストの低減及び壁掛け用に一層適するように軽量化が一層切実に要求されているところ、従来のLCDパネルやPDPなどのディスプレイパネルの補強に使われている金属補強フレームは、次のような問題点がある。

【0008】

即ち、LCDパネルやPDPなどのディスプレイパネルは、図1に示すように、ディスプレイパネル本体1と、ディスプレイパネル本体1の全体側面に亘って結合され、合成樹脂材質からなる四角枠形状の内側フレーム2と、内側フレーム2の全面(SF)と側面(SS)に密着されるように“ ”字の断面形状を持つ四角枠形状の補強フレーム3から構成される。

30

【0009】

未説明符号“H”は、補強フレーム3を内側フレーム2に結合させるための“ボルト孔”である。

【0010】

この際、従来のディスプレイパネルに使われた補強フレーム3は、電気亜鉛メッキ鋼板または亜鉛-アルミニウムメッキ鋼板であるガルバリウム鋼板などをプレス加工して製造するところ、メッキ鋼板を四角枠の形状に加工するために、枠部を除いたメッキ鋼板の大部分の面積を占める中央部が捨てられることによって、製造コストを上昇させるようになる。

40

【0011】

また、メッキ鋼板を使用することによって、ディスプレイパネルの軽量化に助けにならないだけでなく、運送や積載保管中に表面メッキ層が剥離される場合、外部に露出される鋼板の表面に錆が発生することがある等の問題がある。

【0012】

また、最近、四角形フレームを構成する各辺になる素材をプレス (press) 工程などに

50

よって各々生産した後、これらをジグ上に配列し、かつ互いに直角になるように重畳して配置し、重畳されている隅部分に対し、スポット溶接（spot-welding）により複数の部位に溶接を行うことによって、最終的に四角形状のフレームを完成するところ、このような製造方法においては適宜の接合強度を維持し難いだけでなく、溶接にかかる時間が長くなるので、製造コストが上昇する問題がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明は、複数の単位アルミニウム合金押出材を当接した状態で溶接ヘッドにて相互密着された部位を高速回転により摩擦させて、その時に発生する摩擦熱により素材が溶解されながら相互間に溶接されるようにすることによって、溶接が容易であるだけでなく、溶接にかかる時間が低減できるアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレームの製造装置及び製造方法を提供することをその目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の上記の目的は、ディスプレイパネル用補強フレームを構成する複数の単位補強フレームを別のフレームジグ上で当接して取り付けて、これらの単位補強フレームの密着部位を自動で溶接及び面処理した後、溶接された補強フレームとフレームジグを各々分類して回収することにより達成できる。

20

【発明の効果】

【0015】

本発明によると、四角形状の枠を構成する4個の単位アルミニウム合金押出材を相互直角になるように各端部を当接した状態で、溶接ヘッドにて相互密着された部位を高速回転により摩擦させて溶接されるようにし、かつ上記4個の単位アルミニウム合金押出材をフレームジグ上で捕まえるようにすることによって、溶接のための予備作業が一定になされて、溶接が容易であるだけでなく、溶接にかかる時間が低減できる利点がある。

【0016】

したがって、本発明のアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレーム製造装置は、上記のようにフレームジグ上で4個の単位アルミニウム合金押出材を支持するようにし、フレーム溶接機で自動で溶接するようにすることで、溶接の信頼度が向上して溶接強度が高めることは勿論、反復される溶接作業においても常に均一な作業がなされるようにする効果がある。

30

【0017】

そして、本発明によると、溶接後、溶接面に粗く突出する微細な表面突起、即ち、バー（burr）を別途の工程によりすっきり除去することで、秀麗な外観だけでなく、溶接面の表面に異質物が発生しないので、滑らかに維持されて、ディスプレイパネルの表面に傷（scratch）が発生したり、ディスプレイパネルの内部で電氣的なショート（short）現象が発生することを根源的に遮断する長所がある。

【図面の簡単な説明】

【0018】

40

【図1】従来のディスプレイパネルを示すものであって、（1a）は部分分解斜視図であり、（1b）は断面図である。

【図2】本発明のディスプレイパネル用補強フレームの一実施形態を示すものであって、（2a）は正面斜視図であり、（2b）は背面斜視図である。

【図3】本発明のディスプレイパネル用補強フレームの一実施形態の製造方法を示す工程ブロック図である。

【図4】本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置を示す正面図である。

【図5】本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置を示す平面図である。

【図6】本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置を示す右側面図である。

【図7】本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム投入部を示す正

50

面図である。

【図 8】本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム投入部を示す平面図である。

【図 9】本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のジグ移送部を示す正面図である。

【図 10】本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のジグ移送部を示す平面図である。

【図 11】本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム熔接部を示す正面図である。

【図 12】本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム熔接部を示す平面図である。

10

【図 13】本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置の熔接面処理部を示す正面図である。

【図 14】本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置の熔接面処理部を示す平面図である。

【図 15】本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のジグ回収部を示す正面図である。

【図 16】本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のジグ回収部を示す平面図である。

【図 17】本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム移送部を示す正面図である。

20

【図 18】本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム移送部を示す平面図である。

【図 19】回転摩擦熔接に使われる熔接ヘッドを示す斜視図である。

【図 20】回転摩擦熔接部を示す平面図である。

【図 21】本発明のフレーム部材を固定するためのフレームジグを示すものであって、(21a)は斜視図であり、(21b)は平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明の上記の目的は、アルミニウム合金押出材と、回転摩擦熔接方法により達成できる。

30

【0020】

本発明のアルミニウム合金押出材を用いたLCDパネル用補強フレームは、“ ”字型断面を持つように押出された後、適した長さに切断されたフレーム部材4本が四角枠の形状で密着結合されたものであって、フレーム部材とフレーム部材の各端部を互いに密着させた4隅部が回転摩擦熔接法により結合された構造を持つことに技術的特徴がある。

【0021】

そして、本発明の補強用フレームに使われるアルミニウム合金は加工用であって、加工用アルミニウム合金は、合金の種類によって、1000番代は99.00wt%以上のアルミニウムを含有した純粋アルミニウム、2000番系列はAl-Cu系合金、3000番系列はAl-Mn系合金、4000番系列はAl-Si系合金、5000番系列はAl-Mg系合金、6000番系列はAl-Mg-Si系合金、7000番系列はAl-Zn-Mg系合金などに分類、表示する方法が広く使われているところ、本発明の補強フレーム用アルミニウム合金の場合、強度が足りない1000番系列を除いては全て使用可能であるが、価格、押出性、強度などを考慮する際、6000番系列のアルミニウム合金が最も好ましい。

40

【0022】

また、上記のようにバー型アルミニウム合金押出材を切断して得られたフレーム部材4本を熔接結合させた本発明の補強フレームは、押出するステップと、熱処理するステップと、押出材を切断してフレーム部材を得るステップと、フレーム部材をプレス加工するス

50

テップと、2対のバー型フレーム部材を四角枠形状でジグ(jig)に固定させるステップと、四角枠の4隅部を熔接するステップと、4隅部の熔接バー(burr)を除去するステップなどの順次的な過程を通じて製作されるところ、種々の工程のうち、最も重要な熱処理ステップと熔接ステップを説明すると、次の通りである。

【0023】

熱処理ステップは、アルミニウム合金ビレットを加熱押出した押出材の材質を均質化すると共に、適した機械的性質を与えるための工程であって、厚みによって150~210で1~20時間の間加熱するようになるが、温度や時間が下限値に及ばなければ、押出材の均質性が落ちて耐久性が低下され、上限値を超過すれば、強度が足りないことになる。この際、押出材の厚みは0.8~3.0mm範囲である。

10

【0024】

熔接ステップは、同一平面上で互いに直角をなすように密着された2つのフレーム部材の密着境界部、即ち四角枠の隅部を熔接する過程であって、アルミニウム合金の熔接には、レーザー熔接、ミグ熔接などが使われることができるが、レーザー熔接は、熔接装置が高価な短所があり、ミグ熔接の場合は、シールドガスを供給しなければならない等、装置が複雑になる等の短所があるところ、本発明では回転摩擦熔接方法が適用される。

【0025】

上記回転摩擦熔接とは、平坦な円形底面の中心部に突起が下向き突出されており、高速で回転する熔接ヘッドを用いる熔接方法であって、四角枠の形状をなすように各隅部で密着された2つのフレーム部材の密着境界部の表面に、熔接ヘッドを圧着させて熔接ヘッドの底面の突起がフレーム部材の内部に挿入されながら熔接ヘッドの底面がフレーム部材の表面に密着されるようにするステップと、熔接ヘッドを高速で回転させると共に、密着境界部に沿って熔接ヘッドを移動させるステップなどにより熔接がなされる。

20

【0026】

即ち、密着した2つのフレーム部材の各表面に底面が同時に密着された熔接ヘッドが高速で回転することによって、2つのフレーム部材の表面と熔接ヘッドの底面との間に摩擦熱が発生するようになり、この摩擦熱により2つのフレーム部材が共に溶解されながら互いに混合及び冷却されることで、2つのフレーム部材の密着境界部が熔接される。

【0027】

この際、熔接ヘッドの底面の中央部の突起により2つのフレーム部材の密着境界部の表面は勿論、その内部までも熔接がなされるようになり、四角枠の4隅部は順次に熔接されることもできるが、生産性の向上のために4個の熔接ヘッドを使用して4隅部を同時に熔接することもできる。

30

【0028】

そして、本発明のアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレーム製造装置は、底に設けられた第1支持台と、上記第1支持台の中央部から上下方向に移送され、上側には上記フレームジグが移動可能に設けられる第1フレームジグ移送具を含む第1ジグ支えパネルからなるフレーム投入部と、底に設けられる第2支持台と、上記第2支持台に上・下に並んで固定され、上側には上記フレームジグが移動可能に設けられる第2フレームジグ移送具及びフレームジグが回収できるように設けられる第2フレームジグ回収具が各々備えられた第1の上・下フレームジグ移送体からなるジグ移送部と、底に設けられる第3支持台と、上記第3支持台に上・下に並んで固定され、上側には上記フレームジグが移動可能に設けられる第3フレームジグ移送具及びフレームジグが回収できるように設けられる第3フレームジグ回収具が各々備えられて、上記第1の上・下フレームジグ移送体と各々同一な高さをなす第2の上・下フレームジグ移送体と、上記第2上側フレームジグ移送体の鉛直上方に設けられるフレーム溶接機からなるフレーム熔接部と、底に設けられる第4支持台と、上記第4支持台に上・下に並んで固定され、上側には上記フレームジグが移動可能に設けられる第4フレームジグ移送具及びフレームジグが回収できるように設けられる第4フレームジグ回収具が各々備えられ、上記第1の上・下フレームジグ移送体と各々同一な高さをなす第3の上・下フレームジグ移送体と、上記第3上側フレ

40

50

ームジグ移送体の鉛直上方に設けられる熔接面処理機からなる熔接面処理部と、底に設けられ、中央部に上下貫通される移動空間が備えられた第5支持台と、上記移動空間内で上下方向に移送され、上側には上記フレームジグが移動可能に設けられる第5フレームジグ移送具を含む第2ジグ支えパネルと、上記第2ジグ支えパネルの鉛直上方に設けられるフレーム回収器からなるジグ回収部と、底に設けられる第6支持台と、上記第6支持台に水平方向に固定され、上側には熔接された補強フレームが移動可能に設けられるフレーム移送体からなるフレーム移送部とを含んで構成されたことを特徴とする。

【0029】

即ち、本発明のアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレーム製造装置は、四角形状の枠を構成する4個の単位アルミニウム合金押出材である一対の長・短尺フレーム部材を別途のフレームジグ上で相互直角になるように各端部が当接した状態で、溶接ヘッドにて相互密着された部位を高速回転により摩擦させて熔接した後、熔接面に粗く突出される鋭利な表面突起を熔接面処理機により除去することは勿論、上記熔接された複数個の補強フレームとフレームジグを連続して分類・回収するようになるところ、各構成要素を説明すると、次の通りである。

【0030】

本発明のアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム投入部は、四角形状の枠をなす補強フレームを構成する一対の長・短尺フレーム部材を熔接が容易であるように、予備作業によりフレームジグ上で相互直角になるように各端部を当接した状態で載置した後、熔接のために、次の工程であるジグ移送部へ移動させるための準備装置であって、上記フレームジグが上側に積層される第1ジグ支えパネルは、上記フレーム投入部をなす第1支持台の中央部の空間内で上下に一定の時間間隔を置きながら昇・下降できるように構成される。

【0031】

この際、上記4個の単位アルミニウム合金押出材が熔接が容易であるように四角形状を維持するように安着させることに使われるフレームジグは、板材であって、上面に一対の長・短尺フレーム部材が各々一定の位置に置かれながら各両端部が互いに密着した状態で、これを維持するようにする別の固定用ガイド突起が複数個突出・具備されている。

【0032】

したがって、上記フレームジグの上に手作業または自動素材投入により一対の長・短尺フレーム部材が安着されれば、フレーム溶接機により各密着した部位が熔接され、熔接面の微細な突起が除去されて仕上げ処理された後、上記熔接された補強フレームとフレームジグは分類・回収されるどころ、上記分類されたフレームジグは上記フレーム投入部にまた戻ることによって、連続して循環されながら補強フレーム熔接に持続的に再使用される。

【0033】

さらに、上記フレームジグの上に一対の長・短尺フレーム部材が投入されて安着された状態での上記第1ジグ支えパネルは、フレーム投入部をなす第1支持台の中央部の空間内で最上位位置にあるようになるが、熔接及び熔接面処理が完了して回収される時は、隣り合う工程でその高さが低い状態で回収されるどころ、その時の位置はフレーム投入部をなす第1支持台の中央部の空間内で最下位の位置と同一になる。

【0034】

即ち、本発明のフレーム投入部の第1ジグ支えパネルは、素材投入後、熔接面処理に至る工程ではフレーム投入部をなす第1支持台の中央部の空間内で最上位位置にある反面、フレームジグが回収される過程では第1支持台の中央部の空間内で最下位位置と同一な位置に置かれるところ、上記最下位位置から一定時間待機後にまた最上位位置に戻る。

【0035】

また、上記第1ジグ支えパネルの上側には複数個の駆動ローラーまたはコンベヤーベルトが備えられることによって、一対の長・短尺フレーム部材がフレームジグの上に全部安着した後、上記フレームジグが水平にスライディングされて次の工程へ移送され、熔接面

10

20

30

40

50

処理工程が完了して分類・回収される工程では上記フレームジグが第1ジグ支えパネルの上側の元の位置に容易に復帰・安着されるようにする。

【0036】

そして、本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のジグ移送部は、一対の長・短尺フレーム部材が各々安着された複数個のフレームジグを、順次に次の工程を構成するフレーム溶接装置に伝達する装置であって、一定の時間に合せて各フレームジグをフレーム溶接部へ移送させるところ、この際、フレームジグの移送速度及び待機時間は次の工程での溶接時間と相関関係がある。

【0037】

即ち、図面に図示されたものは、本発明のフレーム溶接部の溶接機複数個、特に4個が1組で構成されたものが2個組であって、2つのフレームジグ各々の上面に置かれた一対の長・短尺フレーム部材に対し、2組の溶接機が同時に溶接作業を完了すれば、溶接待機中の新たな2つのフレームジグが移送されて、各々該当溶接機の鉛直下方に置かれた後、止めるように制御される。

【0038】

ここで、本発明のジグ移送部は、上記フレームジグをフレーム溶接部へ移送させる第1上側フレームジグ移送体と、溶接された補強フレームと分類・回収されたフレームジグをフレーム投入部に復帰させる第1下側フレームジグ移送体とを含み、第1の上・下フレームジグ移送体には複数個の駆動ローラーまたはコンベヤーベルトと複数個のリミットスイッチが一定の間隔離隔するように備えられて、上記駆動ローラーあるいはコンベヤーベルトによりフレームジグが各々一定の速度で移送され、上記リミットスイッチによりフレームジグが近接されたことを認識すると、該当フレームジグが各々特定の位置に止めるように制御信号を発生させてローラーが停止するように作動する。

【0039】

特に、上記第1上側フレームジグ移送体と第1下側フレームジグ移送体は、各々底面に設けられる第2支持台に水平に、かつ長手方向に並んで結合され、各々の高さは上記フレーム投入部の第1ジグ支え板の最上位位置と最下位位置に各々対応されて、全体的な工程が上記最上位位置及び最下位位置で各々同一な高さを維持しながらなされるように全工程が構成される。

【0040】

また、本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム溶接部は、以前の工程を構成するジグ移送部から移送されてきた各々のフレームジグの上側に置かれた一対の長・短尺フレーム部材に対し、フレーム溶接機に取り付けられた溶接ヘッドにて相互密着された部位を高速回転により摩擦させることによって、その時に発生する摩擦熱によりフレーム素材が溶解されながら相互溶接させる装置である。

【0041】

したがって、本発明のフレーム溶接部は、底面に設けられる支持台と、上記支持台に上・下に間隔を置きながら並んで固定され、上側には複数個の駆動ローラーまたはコンベヤーベルトが各々備えられ、上記第1の上・下フレームジグ移送体と各々同一な高さをなす第2の上・下フレームジグ移送体と、上記第2上側フレームジグ移送体の鉛直上方に設けられるフレーム溶接機とを含んでなり、特に上側フレームジグ移送体には1つ以上のリミットスイッチが結合される。

【0042】

即ち、図示したように、移送されてきたフレームジグが各々のリミットスイッチにより指定した位置へ移動されたことが感知されれば、制御信号により上記フレームジグが停止するように上記駆動ローラーあるいはコンベアベルトの駆動を止めるが、暫し後に各フレーム溶接機の溶接ヘッドが下降した後、該当単位アルミニウム合金押出材の密着した部位に沿って、該当溶接対象部位だけ水平移動しながら高速回転により摩擦させることによって、フレーム素材が溶解されて相互溶接され、溶接が完了すれば、上記フレーム溶接機のヘッドは元の位置へ復帰した後、回転を止めるようになる。

【 0 0 4 3 】

そして、本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置の熔接面処理部は、以前の工程を構成するフレーム熔接部から移送されてきた各々のフレームジグの上側に置かれた熔接されたアルミニウム合金押出材に対し、熔接面処理機に取り付けられた面処理工具にて熔接された部位を高速回転により作動させることによって、熔接過程で熔接面に突出・形成された鋭利な微細突起、即ちバー（burr）を除去させる装置である。

【 0 0 4 4 】

ここで、本発明の熔接面処理部は、底面に設けられる支持台と、上記支持台に上・下に間隔を置きながら並んで固定され、上側には複数個の駆動ローラーまたはコンベヤーベルトが各々備えられ、上記第1の上・下フレームジグ移送体と各々同一な高さをなす第3の上・下フレームジグ移送体と、上記第3上側フレームジグ移送体の鉛直上方に設けられる熔接面処理機を含んでなり、特に上側フレームジグ移送体にはリミットスイッチが結合される。

10

【 0 0 4 5 】

図示したように、移送されてきたフレームジグがリミットスイッチにより指定した位置に到達されたことが感知されれば、制御信号により上記フレームジグが停止されて上記駆動ローラーあるいはコンベヤーベルトの駆動が止めるが、暫し後、熔接面処理機の面処理工具が下降した後、一对の長・短尺フレーム部材が熔接された部位に沿って水平移動しながら高速回転により作動されることによって、熔接過程で熔接面に突出・形成された鋭利な微細突起を除去し、熔接面処理が完了すれば、上記熔接面処理機の面処理工具は元の位置に復帰した後、回転を止めるようになる。

20

【 0 0 4 6 】

また、本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のジグ回収部は、一对の長・短尺フレーム部材が熔接及び熔接面処理により単一のパネル補強用フレームに完成された後、上記パネル補強用フレームと分類された単品状態のフレームジグを再使用するために回収するようにする装置であって、鉛直上方に設けられたフレーム回収器により完成されたパネル補強用フレームが昇降され、次にフレームジグを下降させて最終的にフレーム投入部の第1ジグ支えパネルが待機する最下位位置まで移送できるように準備させる。

【 0 0 4 7 】

図面に図示したように、本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のジグ回収部は、中央部に上下貫通される移動空間が備えられた第5支持台と、上記移動空間内で上下方向に移送され、上側には複数個の駆動ローラーまたはコンベヤーベルトから構成されて、上記フレームジグが移動可能に設けられる第5フレームジグ移送具を含む第2ジグ支えパネルと、上記第2ジグ支えパネルの鉛直上方に設けられるフレーム回収器とを含み、上記第2ジグ支えパネルはフレーム投入部の第1ジグ支えパネルが移動される最上位位置と最下位位置との間を規則的に昇下降しながら、上側に設けられた複数個のローラーの作動により積層されたフレームジグを左右に移動させながら移送させる。

30

【 0 0 4 8 】

特に、上記フレーム回収器は、熔接及び面処理が完了された補強フレームが移送されれば、これを感知して作業腕が下降して上記補強フレームを持ち上げて、回収器フレームに沿って水平移動して、次の工程であるフレーム移送部へ移送させた後、上記作業腕がまた下降して補強フレームをフレーム移送部のフレーム移送体の上に降ろすことによって、完成された補強フレームが移送できるように準備させる。

40

【 0 0 4 9 】

ここで、本発明のジグ回収部のフレーム回収器は、図示したように、第5支持台の一侧から上側に延長・固定される延長フレームと、上記延長フレームに結合され、上記第2ジグ支え板の鉛直上方で水平に設けられるビーム形状の回収器フレームと、上記回収器フレームに沿ってスライディングされる作業腕組立体を含むところ、上記作業腕組立体は、上下方向に移送され、制御信号によって熔接処理された補強フレームを把持したり、または把持したものを解除する複数個の作業腕を含んでなされる。

50

【 0 0 5 0 】

そして、本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム移送部は、熔接及び面処理が完了されて、ジグ回収部のフレーム回収器により分類・回収された後に供給された各々の補強フレームを、全体として回収するために一定の速度で移送させる装置であって、この際、補強フレームの移送速度及び移送待機時間は各々以前の工程の進行速度と相関関係がある。

【 0 0 5 1 】

図示したように、本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム移送部は、底面に設けられる第6支持台と、上記第6支持台に水平方向に固定され、上側には熔接された補強フレームが移動可能に設けられるフレーム移送体からなるところ、上記ローラーが停止及び一定の速度で回転するように制御されることによって、分類・回収された補強フレームをフレーム移送体の上側に積層させ、以後、一定の速度で複数個の補強フレームを同時に移送させて、熔接作業者がこれらを別の場所に積置及び保管させることができるように作動する。

10

【 0 0 5 2 】

以下、本発明に係るアルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレームとその製造装置及び方法の好ましい実施形態に対し、添付された図面に基づいて説明すれば、次の通りである。

【 0 0 5 3 】

図2は本発明のディスプレイパネル用補強フレームの一実施形態を示すものであって、(2a)は正面斜視図であり、(2b)は背面斜視図であり、図3はディスプレイパネル用補強フレームの一実施形態の製造方法を示す工程ブロック図である。

20

【 0 0 5 4 】

図示したように、アルミニウム合金押出材を用いたディスプレイパネル用補強フレーム3は、アルミニウム合金押出材であり、互いに平行な一対のバー型長尺フレーム部材3'と、アルミニウム合金押出材であり、両端部が上記2つの長尺フレーム部材3'の両同一側端部の各々に四角枠形状で密着した後、回転摩擦熔接結合されて、互いに平行な一対のバー型短尺フレーム部材3"を含んで構成されたことを特徴とする。

【 0 0 5 5 】

未説明符号Wは熔接部である。

30

【 0 0 5 6 】

また、上記補強フレームは、図示したように、アルミニウム合金ビレットを“ ”字断面形状のバー型押出材で押出するステップ(S10)と、バー型押出材を熱処理するステップ(S20)と、熱処理された押出材を切断して長・短尺フレーム部材3'、3"を得るステップ(S30)と、ディスプレイパネルの内側フレームの前面と側面に密着する状態に最終製作された補強フレームが結合できるように、ボルト孔などが含まれた複数の各種の通孔(H')を形成させるために、長・短尺フレーム部材3'、3"をプレス加工するステップ(S40)と、各々一対ずつの長・短尺フレーム部材3'、3"を四角枠形状でジグに固定するステップ(S50)と、固定された四角枠の4隅部の各々で互いに密着した2つの長・短尺フレーム部材3'、3"の密着結合部の4個所を回転摩擦熔接法により熔接結合させるステップ(S60)と、四角枠の4隅部に発生された熔接バーをエンドミルにより除去するステップ(S70)により製造される。

40

【 0 0 5 7 】

したがって、上記のような工程を遂行することによって、アルミニウム合金押出材を用いてディスプレイパネル用補強フレームが製造できる専用の熔接設備の開発が必要となった。

【 0 0 5 8 】

即ち、熔接を行う前の予備作業が一定になされて、熔接が容易であるだけでなく、熔接にかかる時間が低減できることは勿論、熔接の信頼度が向上して熔接強度が高められ、反復される熔接作業において毎度均一な作業がなされ、熔接面の表面に異質物が発生しなく

50

て、滑らかに維持されて、ディスプレイパネルの表面に傷 (scratch) が発生されることを根源的に遮断できる熔接設備が切実に求められた。

【 0 0 5 9 】

図 4 は本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置を示す正面図であり、図 5 は本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置を示す平面図であり、図 6 は本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置を示す右側面図である。

【 0 0 6 0 】

図示したように、本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置は、上下方向に移送される第 1 ジグ支えパネル 1 2 0 の上側に置かれたフレームジグ 7 0 0 に複数個の単位補強フレームを取り付けさせるフレーム投入部 1 0 0 と、フレームジグ 7 0 0 を水平移送させるジグ移送部 2 0 0 と、上側フレームジグ移送体 3 2 0 の鉛直上方に設けられたフレーム溶接機 3 4 0 にて補強フレームを熔接させるフレーム熔接部 3 0 0 と、上記補強フレームの熔接面を仕上げ処理する熔接面処理部 4 0 0 と、フレームジグ 7 0 0 を回収するジグ回収部 5 0 0 と、熔接完了した補強フレームを移送させるフレーム移送部 6 0 0 とからなる。

【 0 0 6 1 】

より詳しくは、本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置は、底に設けられ、中央部に上下貫通される移動空間 1 1 1 が備えられた第 1 支持台 1 1 0 と、移動空間 1 1 1 内で上下方向に移送され、上側にはフレームジグ 7 0 0 が移動可能に設けられる第 1 フレームジグ移送具 1 2 1 を含む第 1 ジグ支えパネル 1 2 0 からなり、第 1 フレームジグ移送具 1 2 1 の上側にフレームジグ 7 0 0 が積層されるフレーム投入部 1 0 0 と、第 1 支持台 1 1 0 に隣接した底に設けられる第 2 支持台 2 1 0 と、第 2 支持台 2 1 0 に上・下に間隔を置いて並んで固定され、上側にはフレームジグ 7 0 0 が移動可能に設けられる第 2 フレームジグ移送具 2 2 1 及びフレームジグ 7 0 0 が回収できるように設けられる第 2 フレームジグ回収具 2 3 1 が各々備えられた第 1 の上・下フレームジグ移送体 2 2 0、2 3 0 からなるジグ移送部 2 0 0 と、第 2 支持台 2 1 0 に隣接した底に設けられる第 3 支持台 3 1 0 と、第 3 支持台 3 1 0 に上・下に間隔を置いて並んで固定され、上側にはフレームジグ 7 0 0 が移動可能に設けられる第 3 フレームジグ移送具 3 2 1 及びフレームジグ 7 0 0 が回収できるように設けられる第 3 フレームジグ回収具 3 3 1 が各々備えられ、第 1 の上・下フレームジグ移送体 2 2 0、2 3 0 と各々同一な高さをなす第 2 の上・下フレームジグ移送体 3 2 0、3 3 0 と、第 2 上側フレームジグ移送体 3 2 0 の鉛直上方に設けられるフレーム溶接機 3 4 0 からなるフレーム熔接部 3 0 0 と、第 3 支持台 3 1 0 に隣接した底に設けられる第 4 支持台 4 1 0 と、第 4 支持台 4 1 0 に上・下に間隔を置いて並んで固定され、上側にはフレームジグ 7 0 0 が移動可能に設けられる第 4 フレームジグ移送具 4 2 1 及びフレームジグ 7 0 0 が回収できるように設けられる第 4 フレームジグ回収具 4 3 1 が各々備えられ、第 1 の上・下フレームジグ移送体 2 2 0、2 3 0 と各々同一な高さをなす第 3 の上・下フレームジグ移送体 4 2 0、4 3 0 と、第 3 上側フレームジグ移送体 4 2 0 の鉛直上方に設けられる熔接面処理機 4 4 0 からなる熔接面処理部 4 0 0 と、第 4 支持台 4 1 0 に隣接した底に設けられ、中央部に上下貫通される移動空間 5 1 1 が備えられた第 5 支持台 5 1 0 と、移動空間 5 1 1 内で上下方向に移送され、上側にはフレームジグ 7 0 0 が移動可能に設けられる第 5 フレームジグ移送具 5 2 1 を含む第 2 ジグ支えパネル 5 2 0 と、第 2 ジグ支えパネル 5 2 0 の鉛直上方に設けられるフレーム回収器 5 3 0 からなるジグ回収部 5 0 0 と、第 5 支持台 5 1 0 に隣接した底に設けられる第 6 支持台 6 1 0 と、第 6 支持台 6 1 0 に水平方向に固定され、上側には熔接された補強フレーム 3'、3" が移動可能に設けられるフレーム移送体 6 2 0 からなるフレーム移送部 6 0 0 とを含んで構成される。

【 0 0 6 2 】

したがって、上記のような構成の本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置は、アルミニウム合金押出材であり、互いに平行な一対の長尺フレーム部材 3' と両端部が上記 2 つの長尺フレーム部材 3' の両同一側端部の各々に密着するように平行な一対の

10

20

30

40

50

短尺フレーム部材 3" をフレームジグ 700 の上の固定用ガイド突起 701 に各々安着させて、相互直角になるように各端部を当接するようにし、フレーム溶接部 300 に取り付けられたフレーム溶接機 340 の溶接ヘッド 341 にて摩擦させて溶接した後、上記溶接面の鋭利な表面突起を溶接面処理機 440 に取り付けられた面処理工具 441 にて除去することは勿論、上記溶接された複数個の補強フレーム 800 を各々フレームジグ 700 から持続的に分類・回収するようにする。

【0063】

未説明符号 M1、M1'、M" はローラー駆動モータ、M2 はフレーム溶接機移送モータ、M3 は溶接面処理機移送モータ、M4 は溶接ヘッド駆動モータ、M5 は面処理工具駆動モータである。

10

【0064】

図7は本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム投入部を示す正面図であり、図8は本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム投入部を示す平面図である。

【0065】

図示したように、本発明の補強フレーム製造装置のフレーム投入部 100 は、底 (G) に設けられ、中央部に移動空間 111 が備えられた第1支持台 110 と、移動空間 111 内で上下方向に移送され、上側にはフレームジグ 700 が移動可能に設けられる第1フレームジグ移送具 121 を含む第1ジグ支えパネル 120 からなり、第1フレームジグ移送具 121 の上側にフレームジグ 700 が積層・移動されるように構成される。

20

【0066】

上記のような構成のフレーム投入部 100 の前方で補強フレーム作業者がフレームジグ 700 の上の固定用ガイド突起 701 (図21参照) に一对の長尺フレーム部材 3' と一对の短尺フレーム部材 3" を各々安着させて、各端部が相互密着するようにした後、第1フレームジグ移送具 121 の上でフレームジグ 700 を水平に移送させることによって、次の工程がなされるジグ移送部 200 へ移動させる。

【0067】

そして、上記のようにフレーム作業者が一对の長・短尺フレーム部材 3'、3" をフレームジグ 700 の上に安着させる過程において、第1ジグ支えパネル 120 が最上位位置 (P1) に置かれることは異なり、溶接及び面処理が完了されて補強フレーム 800 と分類・回収されたフレームジグ 700 が回収される過程では、第1ジグ支えパネル 120 は最下位位置 (P2) に置かれることになるところ、したがって第1ジグ支えパネル 120 は制御信号によって周期的に最上位位置 (P1) と最下位位置 (P2) との間で往復・移送される。

30

【0068】

図9は本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のジグ移送部を示す正面図であり、図10は本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のジグ移送部を示す平面図である。

【0069】

図示したように、本発明の補強フレーム製造装置のジグ移送部 200 は、第1支持台 110 に隣接した底 (G) に設けられる第2支持台 210 と、第2支持台 210 に上・下之間隔を置いて並んで固定され、上側にはフレームジグ 700 が移動可能に設けられる第2フレームジグ移送具 221 及びフレームジグ 700 が回収できるように設けられる第2フレームジグ回収具 231 が各々備えられた第1の上・下フレームジグ移送体 220、230 とからなる。

40

【0070】

上記のように、一对の長・短尺フレーム部材 3'、3" が安着されたフレームジグ 700 が本発明のジグ移送部 200 に伝えられれば、フレームジグ 700 は第1上側フレームジグ移送体 220 の上に取り付けられた第2フレームジグ移送具 221 の上で強制移送されて、漸進的に移動されて、次の工程がなされるフレーム溶接部 300 へ移送される反面

50

、回収されるフレームジグ700は第1上側フレームジグ移送体220の下側に並んで設けられる第1下側フレームジグ移送体230の上で移送されて、次の工程がなされるフレーム投入部100へ移送される。

【0071】

ここで、上記のように、フレームジグ700が次の工程がなされるフレーム溶接部300へ移送される第1上側フレームジグ移送体220の位置は、第1ジグ支えパネル120の最上位位置(P1)に対応して同一な高さをなす一方、溶接及び面処理が完了されて補強フレーム800と分類・回収されたフレームジグ700が回収される第1下側フレームジグ移送体230の位置は、第1ジグ支えパネル120の最下位位置(P2)に対応する。

10

【0072】

また、図示したように、溶接速度を倍加させるためには、一对の長・短尺フレーム部材3'、3"が安着された複数個のフレームジグ700を第1上側フレームジグ移送体220の上で同時に移送させることが好ましいところ、この際、各フレームジグ700の位置を制御するために、進行方向の前方でフレームジグ700が指定した位置へ移動されたことが感知できるように、リミットスイッチ(limit switch)(Ls)を各々設けることが好ましいが、上記リミットスイッチ(Ls)は赤外線を用いた近接センサあるいはタッチセンサ等、多様なスイッチに取り替えることもできる。

【0073】

したがって、複数個のフレームジグ700が移送されてから上記リミットスイッチ(Ls)に認識されれば、第2フレームジグ移送具221が回転を止めるようになり、次の工程での溶接が完了すれば、第2フレームジグ移送具221は回転を再開して溶接待機中の対象フレームジグ700がフレーム溶接部300へ移送される。

20

【0074】

図11は本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム溶接部を示す正面図であり、図12は本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム溶接部を示す平面図である。

【0075】

図示したように、本発明の補強フレーム製造装置のフレーム溶接部300は、第2支持台210に隣接した底(G)に設けられる第3支持台310と、第3支持台310に上・下に間隔を置いて並んで固定され、上側にはフレームジグ700が移動可能に設けられる第3フレームジグ移送具321及びフレームジグ700が回収できるように設けられる第3フレームジグ回収具331が各々備えられ、第1の上・下フレームジグ移送体220、230と各々同一な高さをなす第2の上・下フレームジグ移送体320、330と、第2上側フレームジグ移送体320の鉛直上方に設けられる複数個のフレーム溶接機340とからなる。

30

【0076】

そして、フレーム溶接部300において、溶接速度を倍加させるために複数個のフレーム溶接機340を使用することが好ましいところ、一对の長・短尺フレーム部材3'、3"が安着された複数個のフレームジグ700を同時に位置を制御するために各フレームジグ700の進行方向の前方に各々フレームジグ700の近接したことを認識できるように、リミットスイッチ(limit switch)(Ls)を設けることが好ましいのであり、赤外線を用いた近接センサあるいはタッチセンサ等、多様なスイッチ類が使われることもできる。

40

【0077】

したがって、以前の工程であるジグ移送部200から供給された複数個のフレームジグ700は、進行方向の前方に設けられたリミットスイッチ(limit switch)(Ls)に感知されて第3フレームジグ移送具321が回転を止めることによって進行が中止されて、溶接のための待機状態となる。

【0078】

50

この際、溶接待機のフレームジグ700は各フレーム溶接機340の鉛直下方に置かれ、次に各フレーム溶接機340が下降して溶接ヘッド341（図19参照）が一对の長・短尺フレーム部材3'、3"の密着部位に接触されて境界面に沿って水平に移動しながら回転することによって、補強フレーム溶接がなされる。（図20参照）

【0079】

上記のように溶接ヘッドと被溶接材との間に摩擦熱を発生させて溶接する回転摩擦溶接の場合、被溶接材に対する溶接ヘッドの圧着力、回転速度、突起高さ、移動速度等によって溶接の品質が左右されるが、本発明の補強フレーム用フレーム部材の場合は、溶接ヘッドの溶接速度は50～5,000回/分、移動速度は10～1000m/minの範囲内でフレーム部材の厚みによって調節される。

【0080】

この際、上記の各溶接条件の範囲から外れる場合は、溶接結合力が足りないとか、過多溶接によりフレーム部材が開けられることがある。

【0081】

その他、各一对ずつの長・短尺フレーム部材3'、3"が互いに直角で合うと共に、閉ループをなすように密着させた四角枠の各隅部を、1つの溶接ヘッドにて1つずつ順次に溶接結合させることもできるが、各隅部に1つずつの溶接ヘッド、即ち、4個の溶接ヘッドを使用して4隅部を同時に溶接できるようにすることも好ましい。

【0082】

上記のような回転摩擦溶接を行った後、溶接部のバーを除去するためには、被溶接物である2つのフレーム部材が密着した状態で強く固定されなければならないところ、長・短尺フレーム部材3'、3"を固定するステップで使われる固定手段であるジグは多様な構造を取ることができる。

【0083】

ここで、未説明符号Eは突起、G'は突起溝、SBはヘッド底面、SWは溶接上面、Wは溶接部である。

【0084】

例えば、図21に示すように、フレームジグ700を、平坦なベース板91と、補強フレーム2に溶接される前の四角枠2'の4隅部に相応するベース板91の上面の4個所に積層結合され、直角をなす2つの長・短尺フレーム部材3'、3"の密着部の各外側面（S0）に密着するように互いに直角をなす2面を有する2対の外側ブロック92と、四角枠2'の4隅部に相応するベース板91の上面の4個所に積層結合され、直角をなす2つの長・短尺フレーム部材3'、3"の密着部の各内側面（S1）に密着するように互いに直角をなす2面を有する2対の内側ブロック93などで構成することができる。

【0085】

即ち、内・外側ブロック92、93が互いに対をなしてベース板91の上面に結合され、平面図上において、対をな内・外側ブロック92、93の間には2対のフレーム部材21、22が同一平面上で密着した四角枠2'の4隅部が型合挿入できる“ ”字型安着溝（G"）が形成される。

【0086】

この際、内側ブロック93の場合、“ ”字形状のブロック93'であることもでき、六面体形状のブロック93"であることもできる。

【0087】

以後、溶接が完了すれば、溶接ヘッド341が回転を止めて、フレーム溶接機340は元の位置へ昇降・復帰するようになり、後述するジグ回収部500によって、この補強フレーム800が分類・回収された後には複数個のフレームジグ700は、上側に第3フレームジグ回収具331が各々備えられ、第1下側フレームジグ移送体230と各々同一な高さをなす第2下側フレームジグ移送体330の上で移送されることで、再使用のためにフレーム投入部100に供給される。

【0088】

10

20

30

40

50

図13は本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置の熔接面処理部を示す正面図であり、図14は本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置の熔接面処理部を示す平面図である。

【0089】

図示したように、本発明の補強フレーム製造装置の熔接面処理部400は、第3支持台310に隣接した底に設けられる第4支持台410と、第4支持台410に上・下に間隔を置いて並んで固定され、上側にはフレームジグ700が移動可能に設けられる第4フレームジグ移送具421及びフレームジグ700が回収できるように設けられる第4フレームジグ回収具431が各々備えられ、第1の上・下フレームジグ移送体220、230と各々同一な高さをなす第3の上・下フレームジグ移送体420、430と、第3上側フレームジグ移送体420の鉛直上方に設けられる熔接面処理機440とからなる。

10

【0090】

即ち、本発明の熔接面処理部400は、上記のように構成されて、以前の工程を構成するフレーム熔接部300から移送されてきた各々のフレームジグ700の上側に置かれた熔接された補強フレーム800に対し、熔接面処理機440に取り付けられた面処理工具441にて熔接された部位を高速回転により作動させることによって、熔接過程で熔接面に突出・形成された鋭利な微細突起を除去させる。

【0091】

したがって、図示したように、移送されてきたフレームジグ700がリミットスイッチ(Ls)により指定した位置へ移動したことが感知されれば、制御信号を生成させてフレームジグ700が停止するように第4フレームジグ移送具421の駆動を止めるが、暫し後、熔接面処理機440の面処理工具441が下降した後、該当補強フレーム800の熔接された部位に沿って水平移動しながら高速回転により作動されることによって、熔接過程で熔接面に突出・形成された鋭利な微細突起を除去し、熔接面の処理が完了すれば、熔接面処理機440の面処理工具441は元の位置へ復帰した後、回転を止めるようになる。

20

【0092】

また、本発明の補強フレーム製造装置において、熔接面処理部400の第3上側フレームジグ移送体420の上では、面処理のために補強フレーム800が安着されたフレームジグ700が置かれた後、第4フレームジグ移送具421の駆動と共に、次の工程であるジグ回収部500へ移動する一方、第3下側フレームジグ移送体430の上では、補強フレームが分類・回収された後、回収された複数個のフレームジグ700が第4フレームジグ回収具431の駆動と共に再使用のためにフレーム投入部100へ移動される。

30

【0093】

図15は本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のジグ回収部を示す正面図であり、図16は本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のジグ回収部を示す平面図である。

【0094】

図示したように、本発明の補強フレーム製造装置のジグ回収部500は、第4支持台410に隣接した底に設けられ、中央部に上下貫通される移動空間511が備えられた第5支持台510と、移動空間511内で上下方向に移送され、上側にはフレームジグ700が移動可能に設けられる第5フレームジグ移送具521を含む第2ジグ支えパネル520と、第2ジグ支えパネル520の鉛直上方に設けられるフレーム回収器530とからなる。

40

【0095】

特に、フレーム回収器530は、第5支持台510の一侧から上側へ延長・固定される延長フレーム531と、延長フレーム531に結合され、上記第2ジグ支え板の鉛直上方で水平に設けられるビーム形状の回収器フレーム532と、上記回収器フレームに沿ってスライディングされる作業腕組立体533とを含んでなり、作業腕組立体533には昇下降しながら補強フレーム800を把持したり、把持したことを解除する作業腕534が作

50

動可能に結合される。

【0096】

したがって、熔接及び面処理が完了された補強フレーム800が移送されれば、これを感知して作業腕534が下降して補強フレーム800を把持した後に持ち上げて、回収器フレーム532に沿って水平移動して、次の工程であるフレーム移送部600へ移送させた後、作業腕534がまた下降して、把持したことを解除して補強フレーム800をフレーム移送部600のフレーム移送体620の上に降ろすことによって、完成された補強フレーム800は別途の積載及び保管される場所の前方まで移送される。

【0097】

図17は本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム移送部を示す正面図であり、図18は本発明のディスプレイパネル用補強フレーム製造装置のフレーム移送部を示す平面図である。

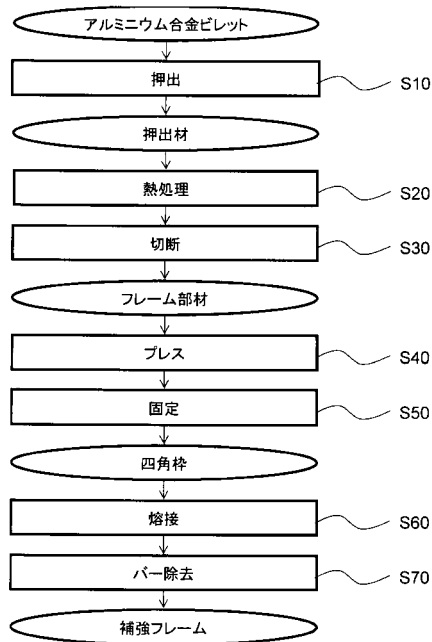
10

【0098】

図示したように、本発明の補強フレーム製造装置のフレーム移送部600は、第5支持台510に隣接した底(G)に設けられる第6支持台610と、第6支持台610に水平方向に固定され、上側には熔接された補強フレーム3'、3"が移動可能に設けられるフレーム移送体620とからなり、フレーム回収器530から順次に供給される複数個の補強フレーム800がフレーム移送体620に置かれれば漸進的に移送され、引続き供給された以後の補強フレーム800は、フレーム移送体620の後方の空き箇所に連続して置かれた後、移送される。

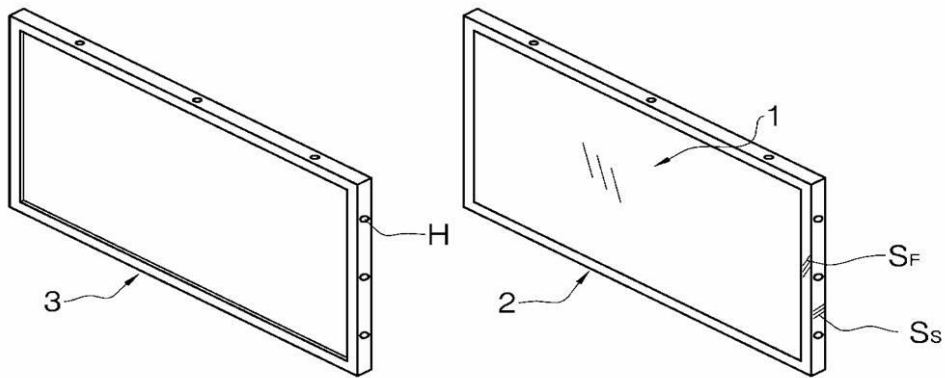
20

【図3】

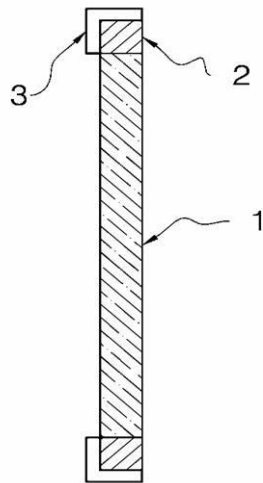


【図1】

(1a)

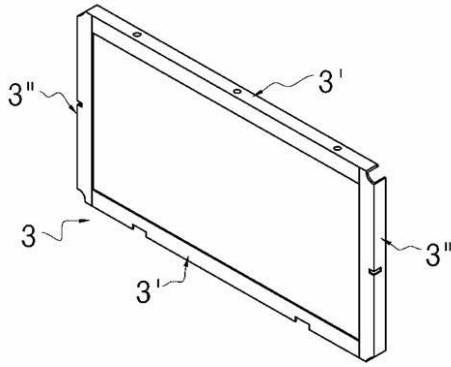


(1b)

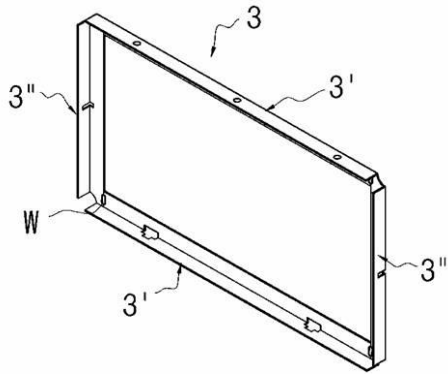


【 図 2 】

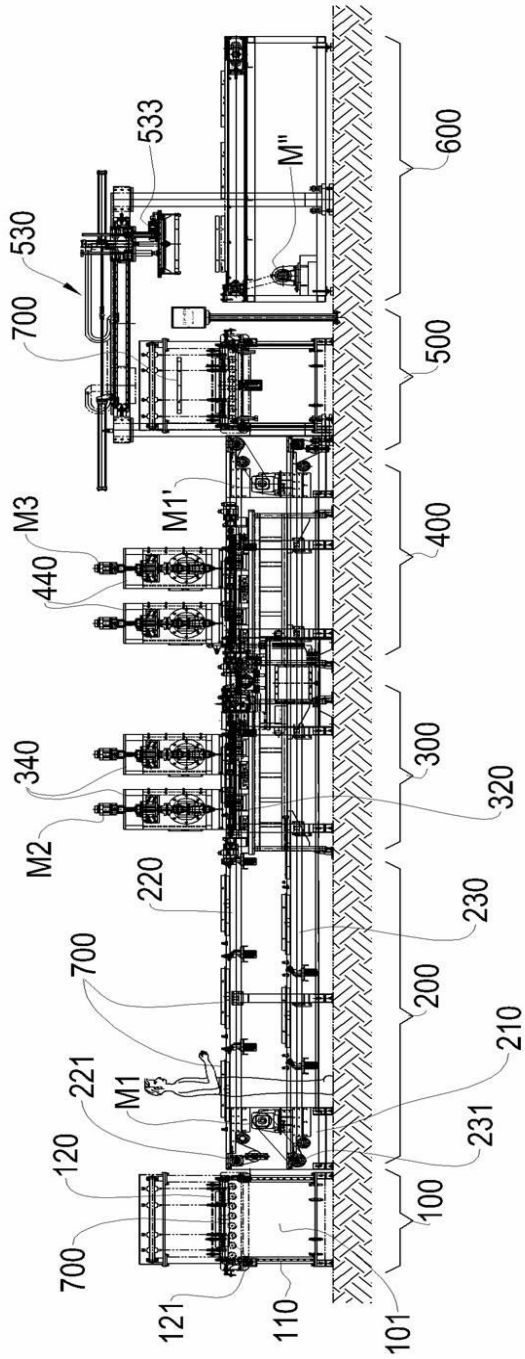
(2a)



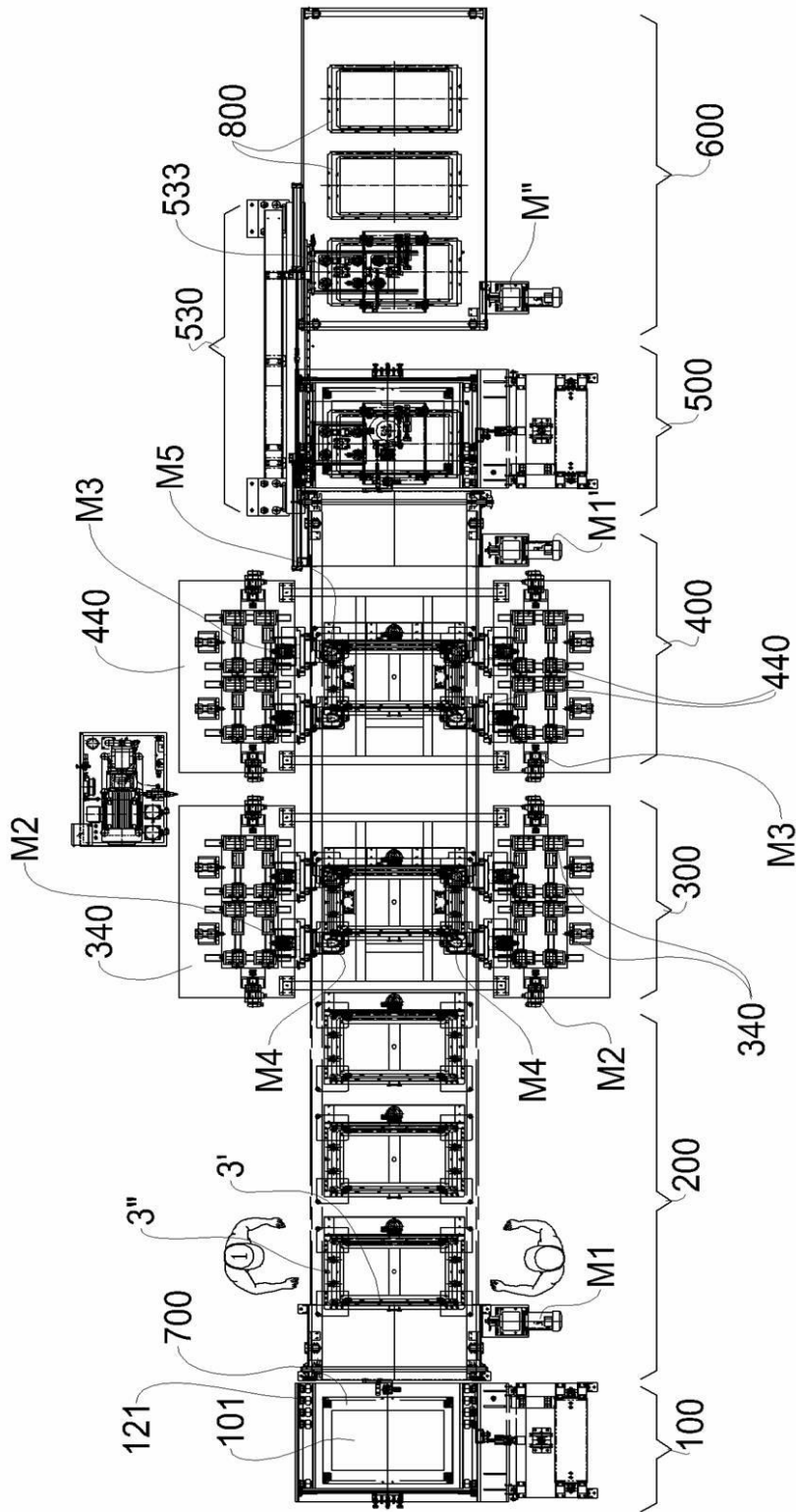
(2b)



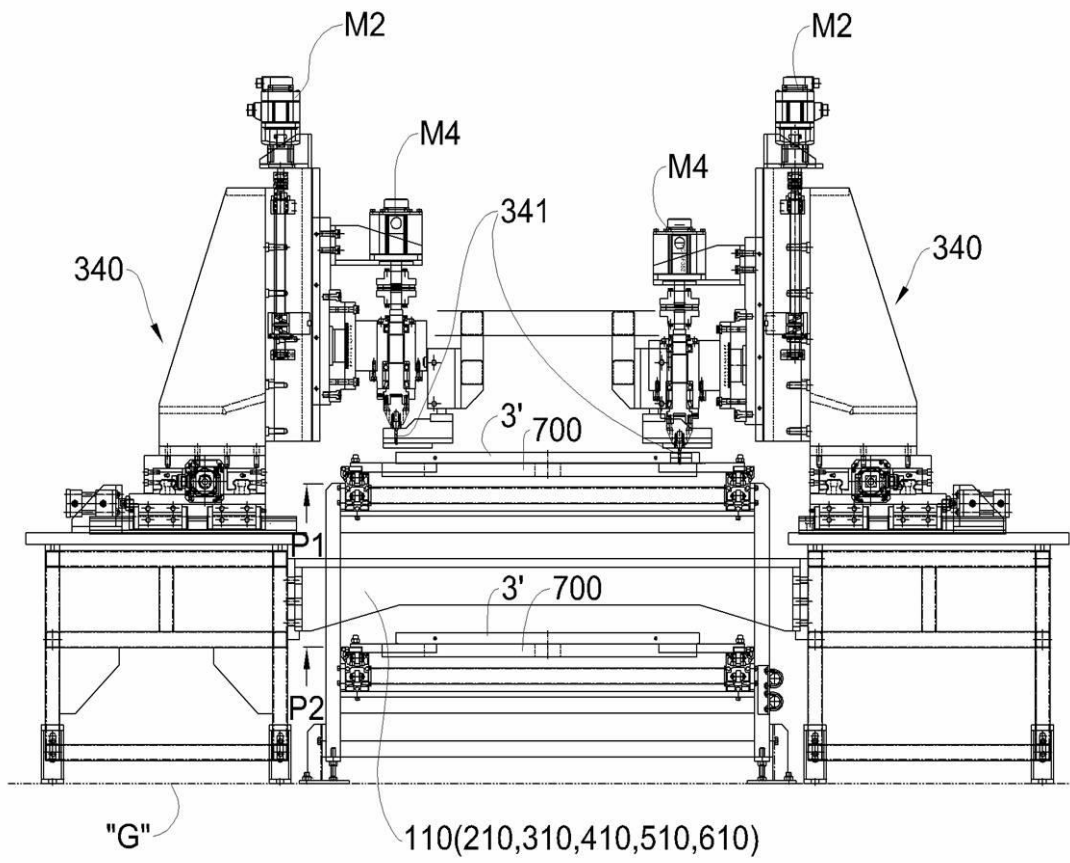
【 図 4 】



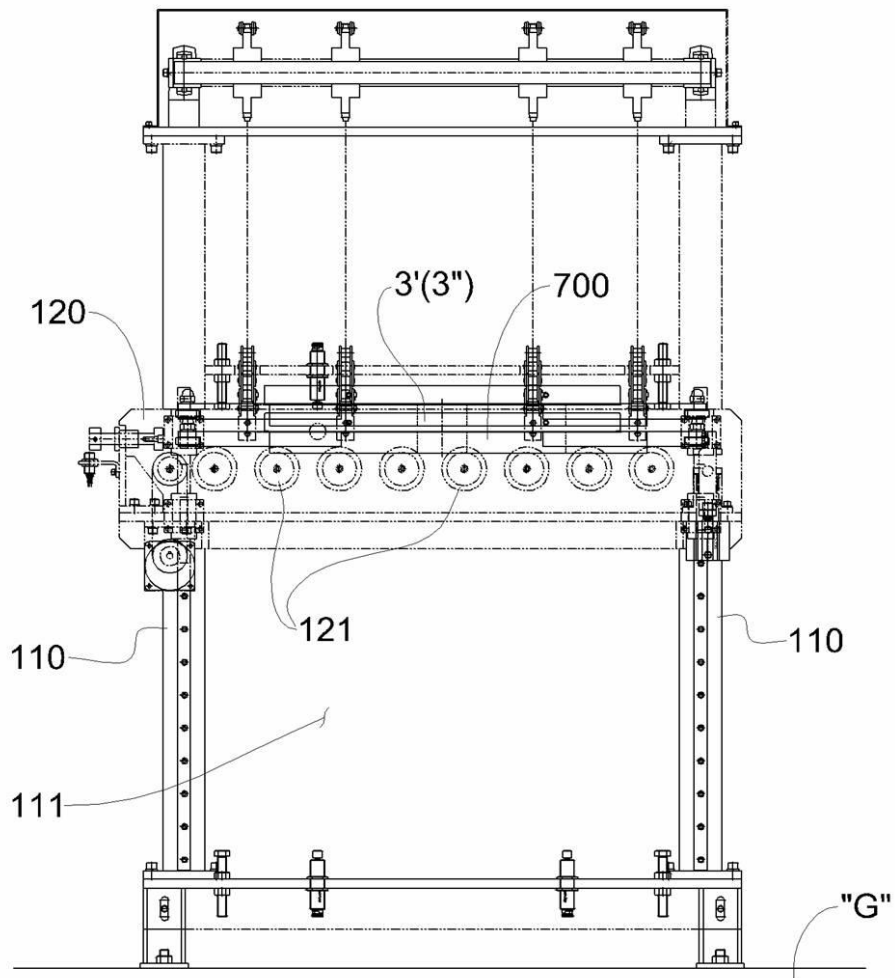
【図5】



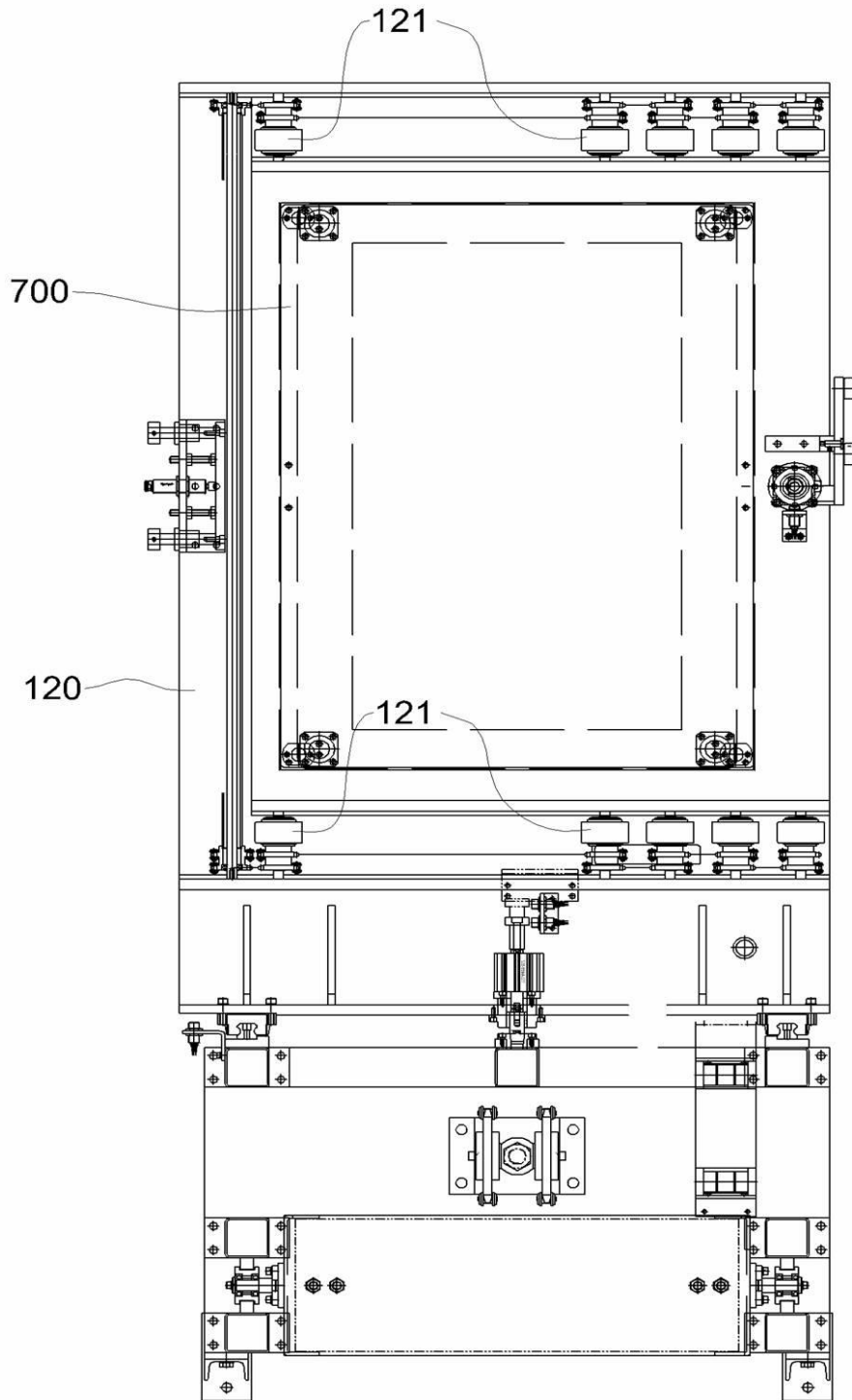
【 図 6 】



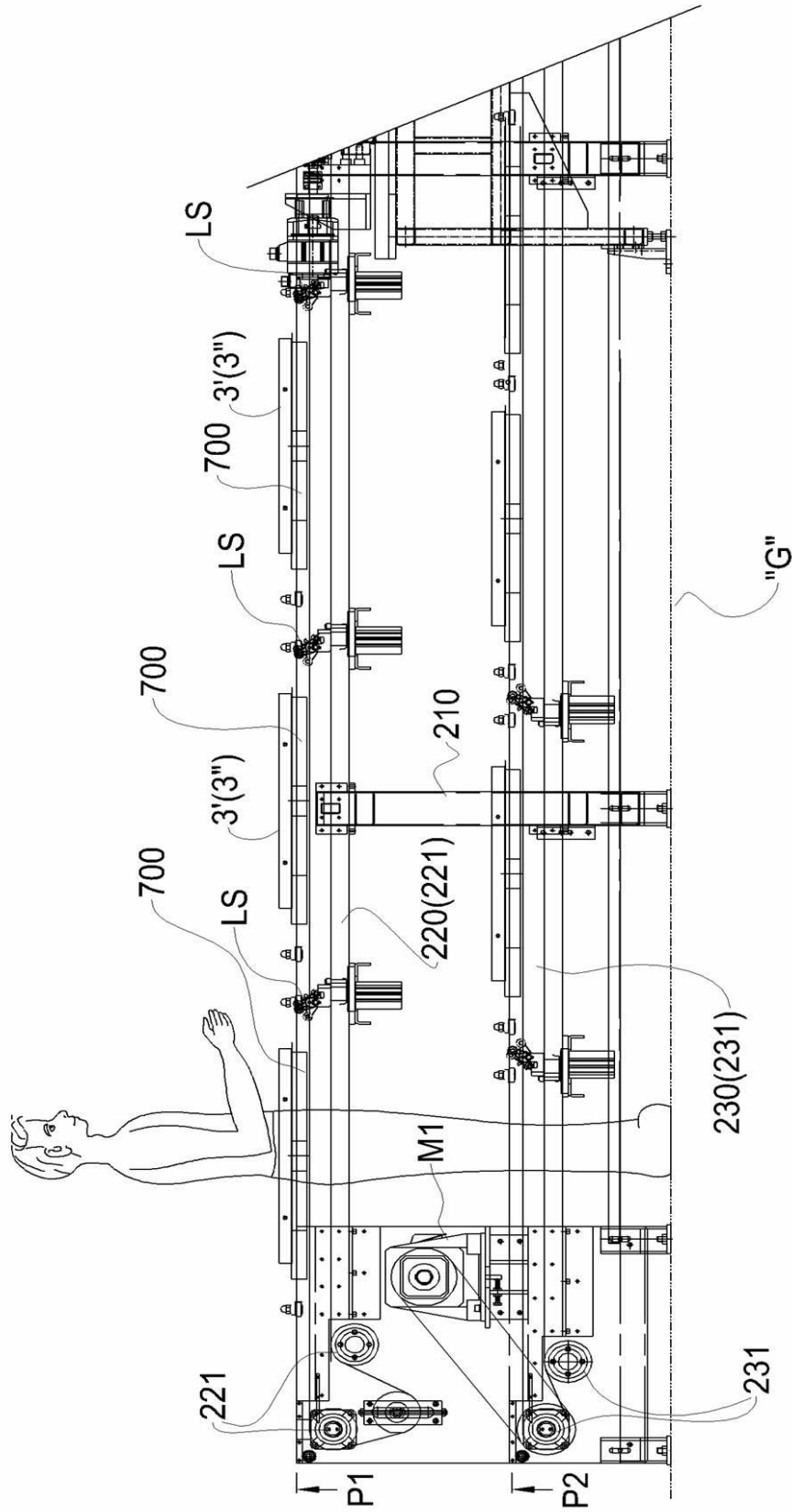
【 図 7 】



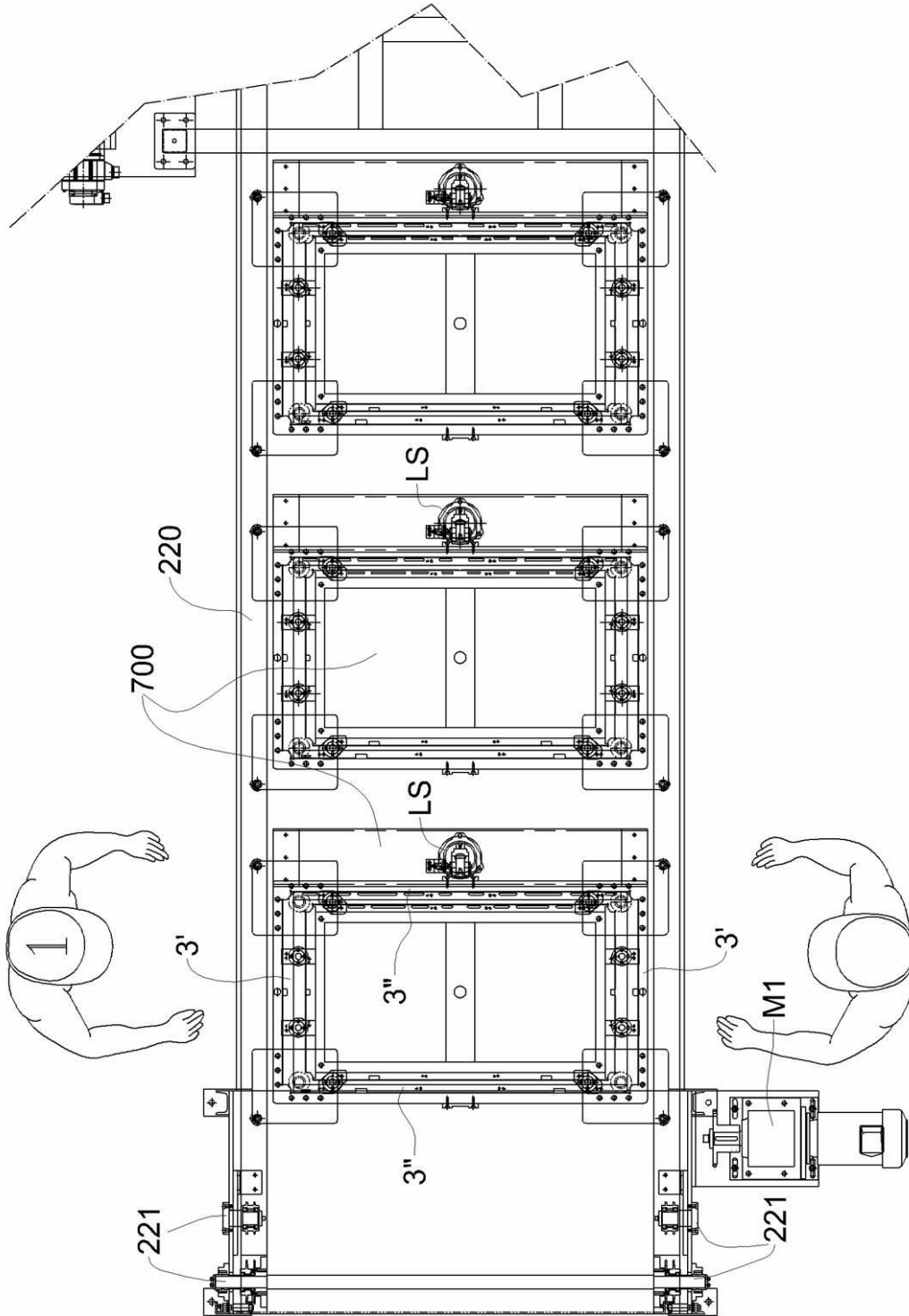
【 図 8 】



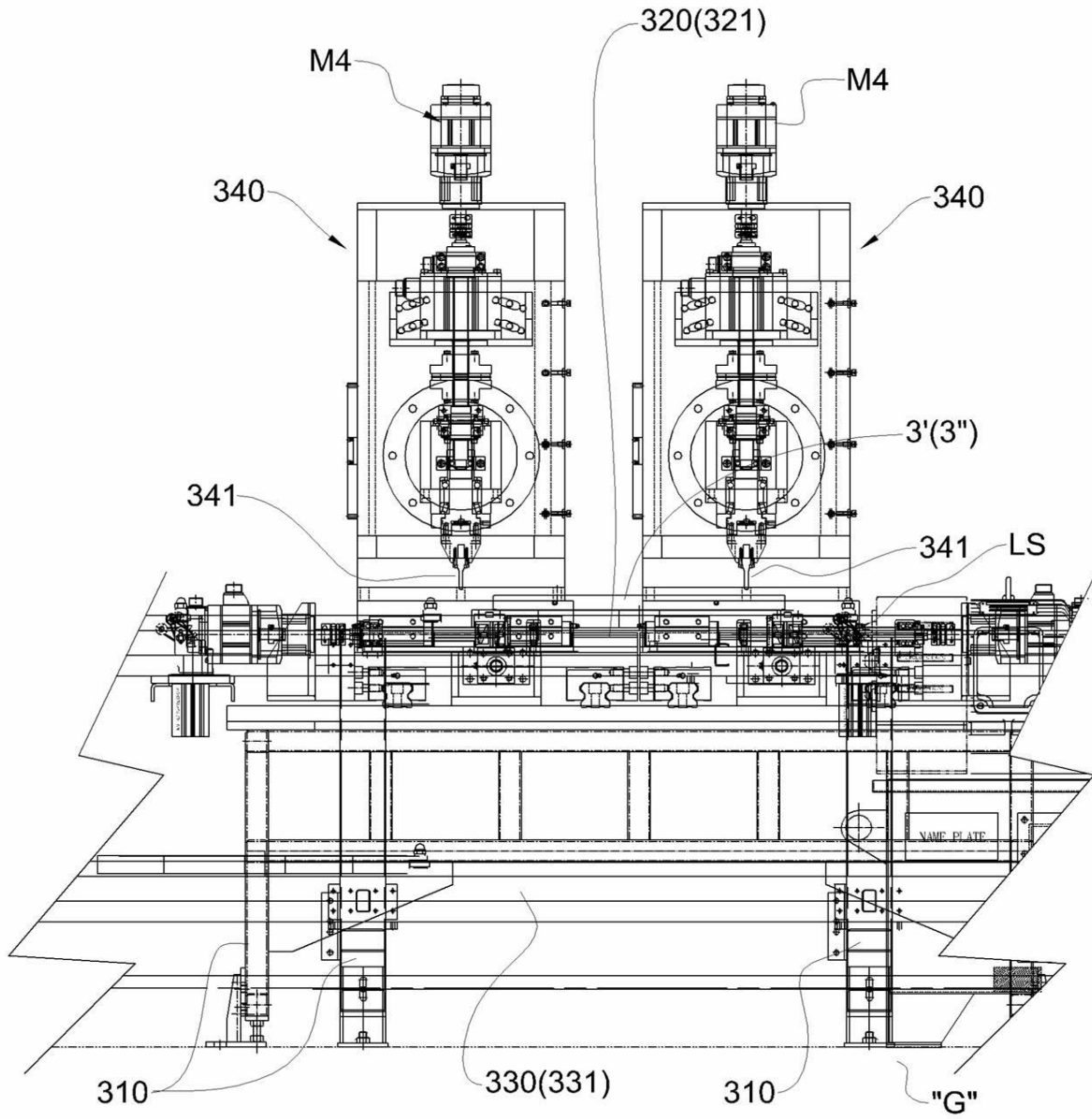
【図9】



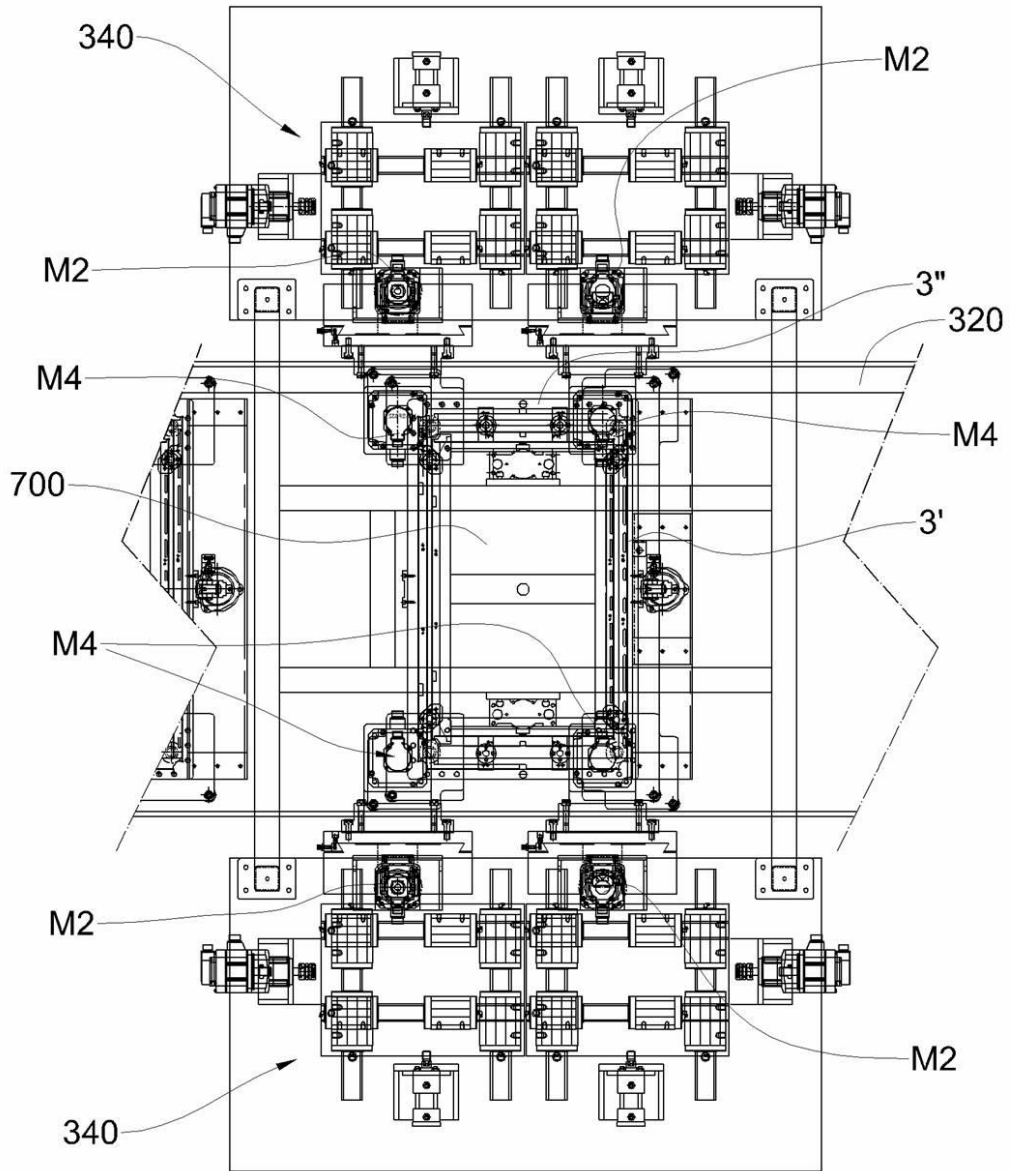
【 図 10 】



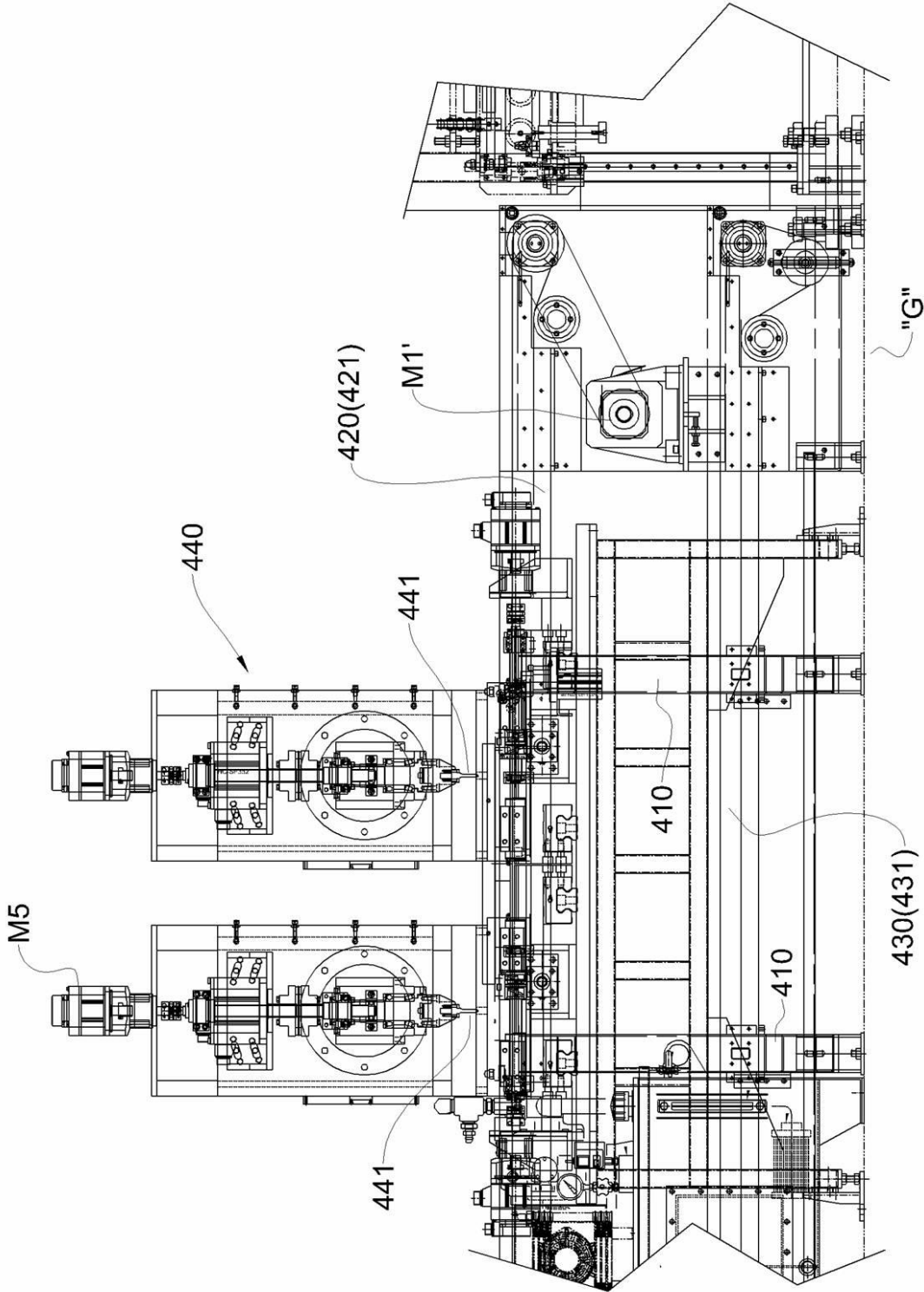
【 図 1 1 】



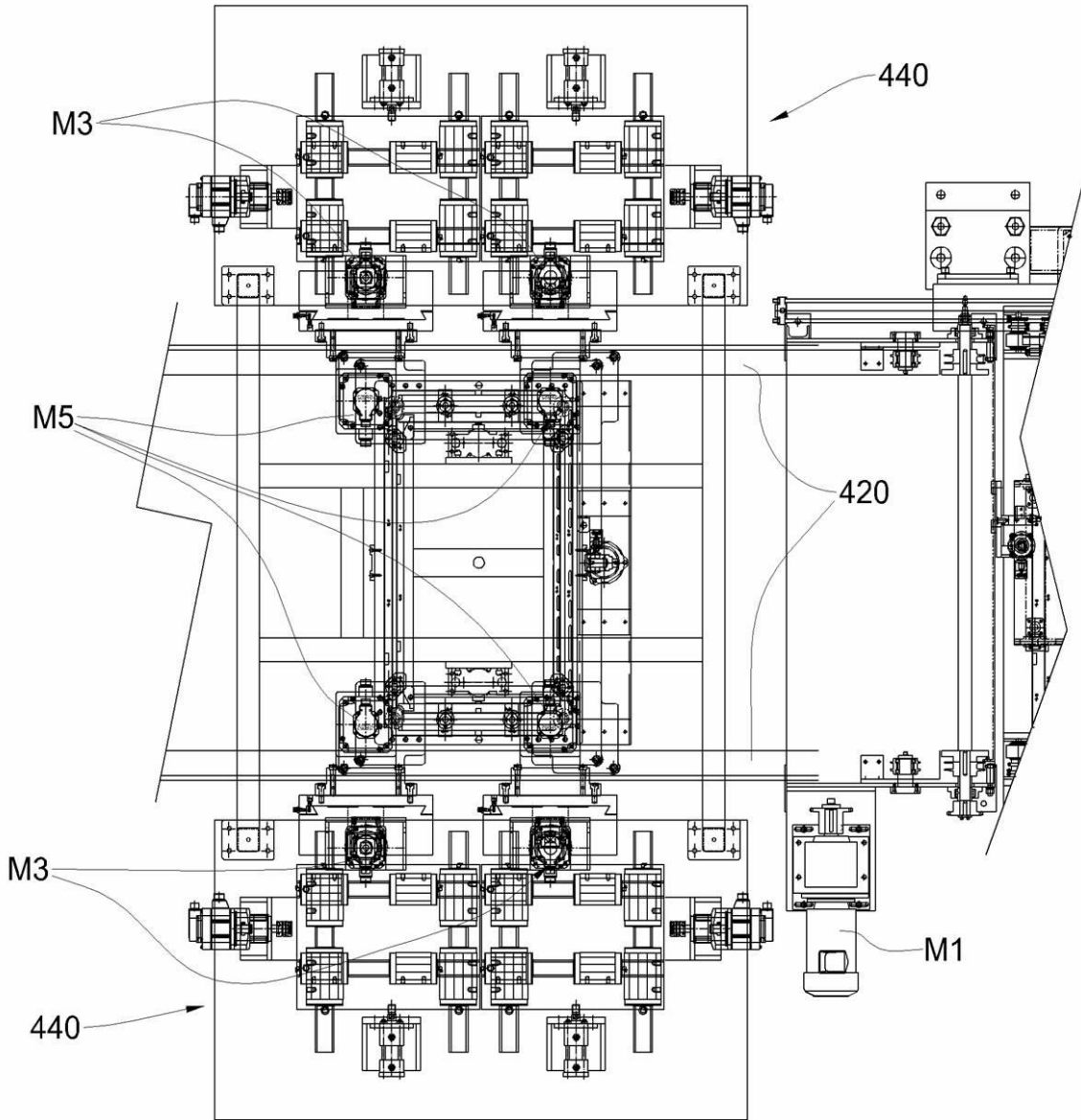
【 図 1 2 】



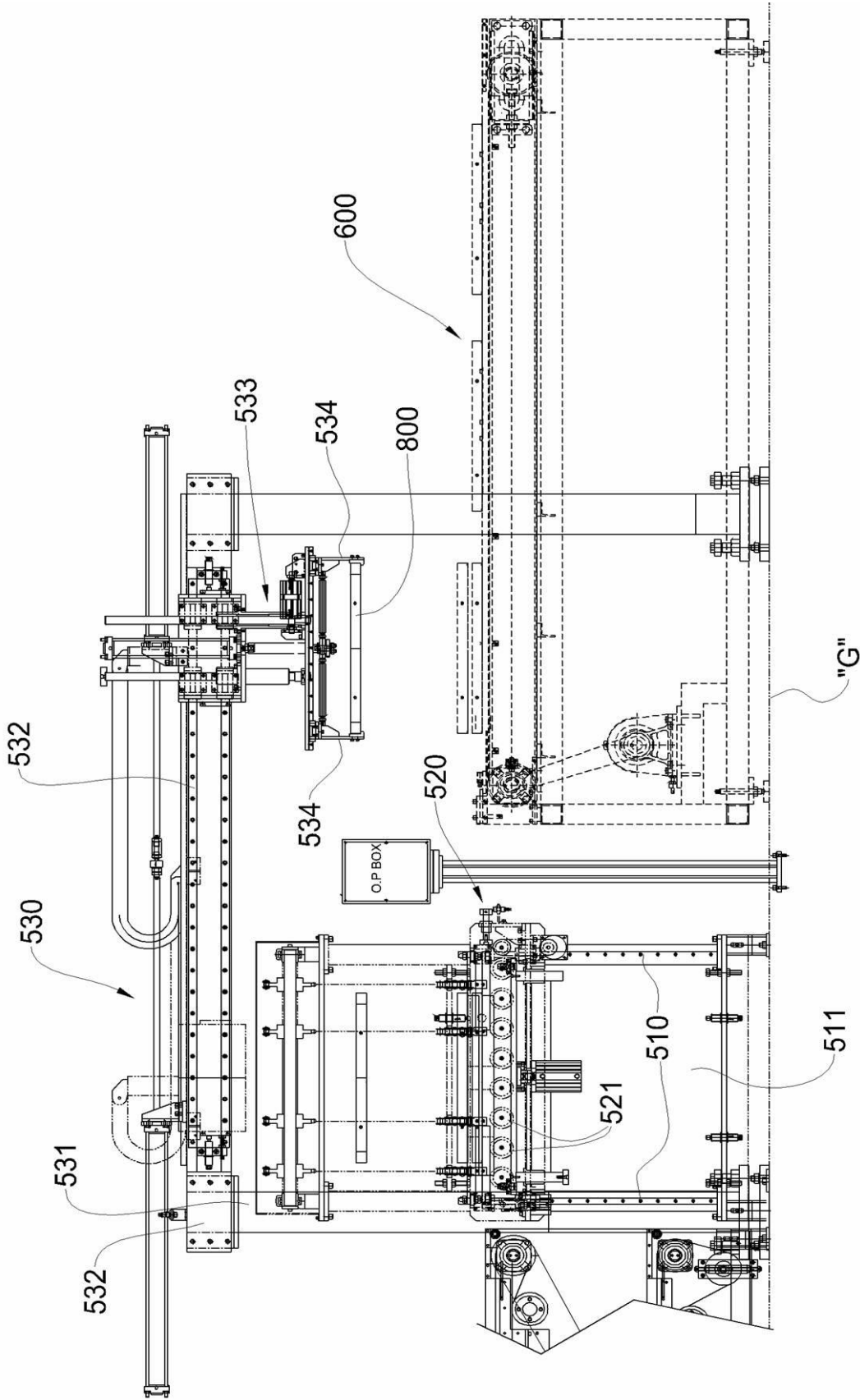
【 図 1 3 】



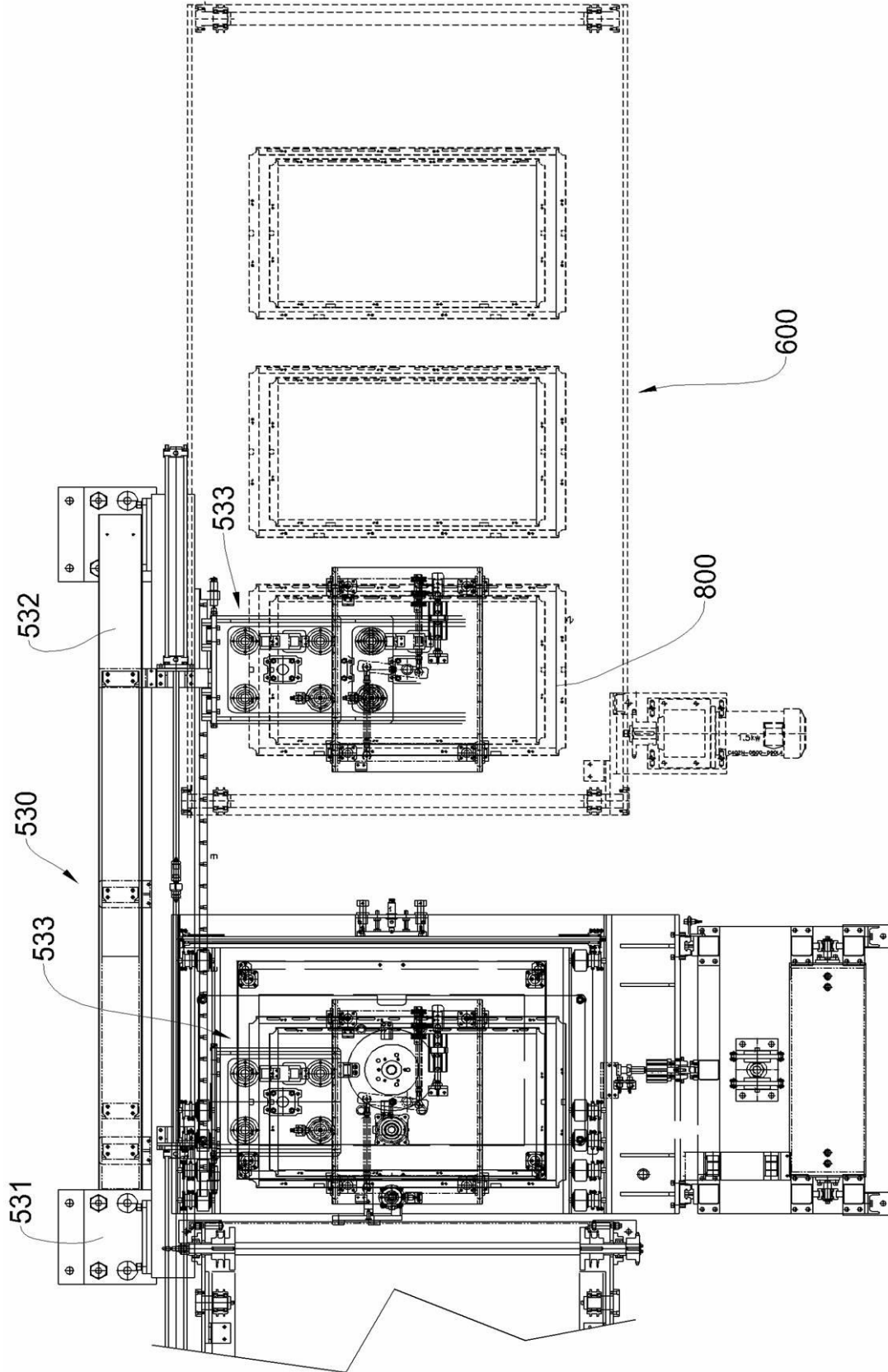
【 図 1 4 】



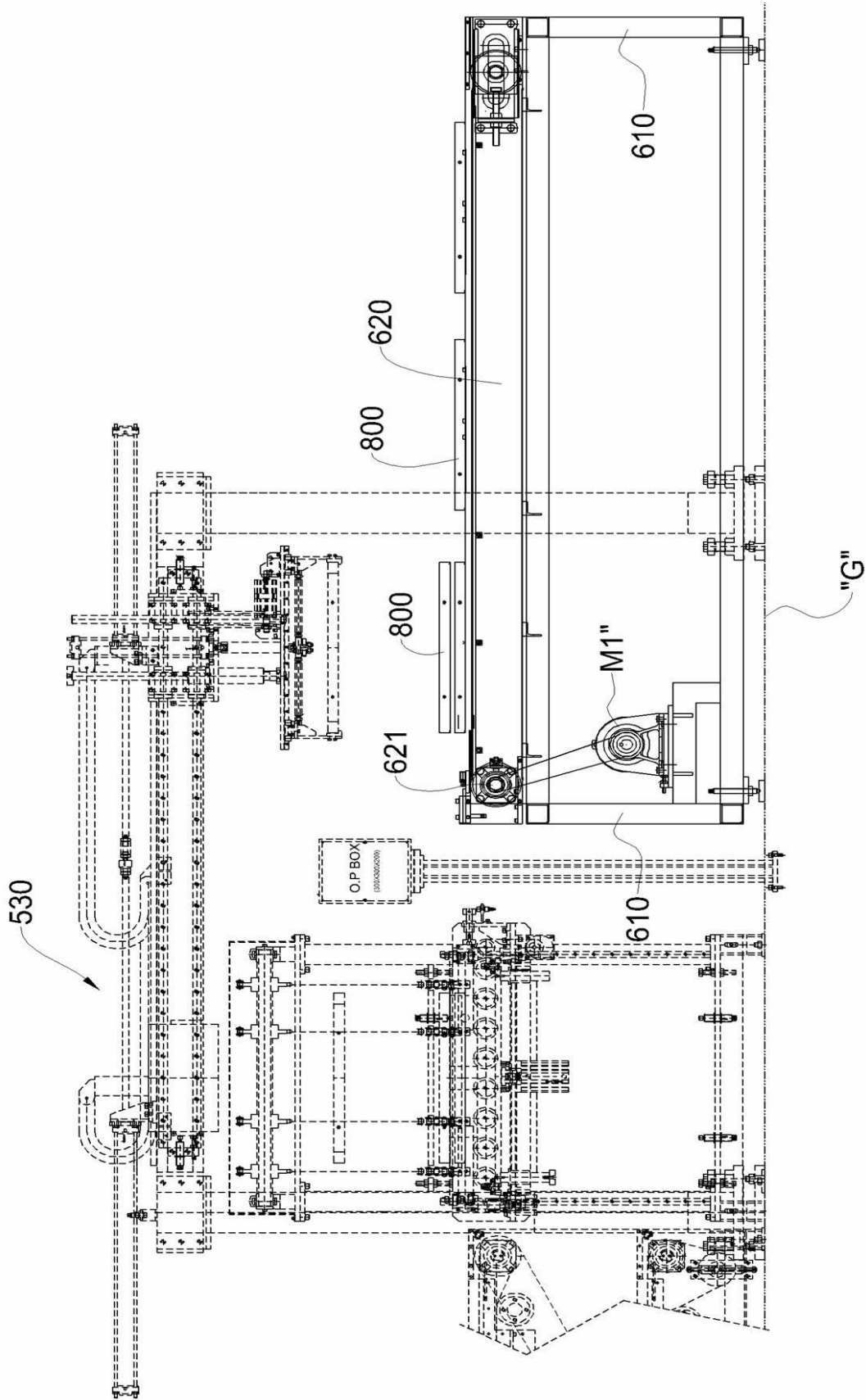
【 図 15 】



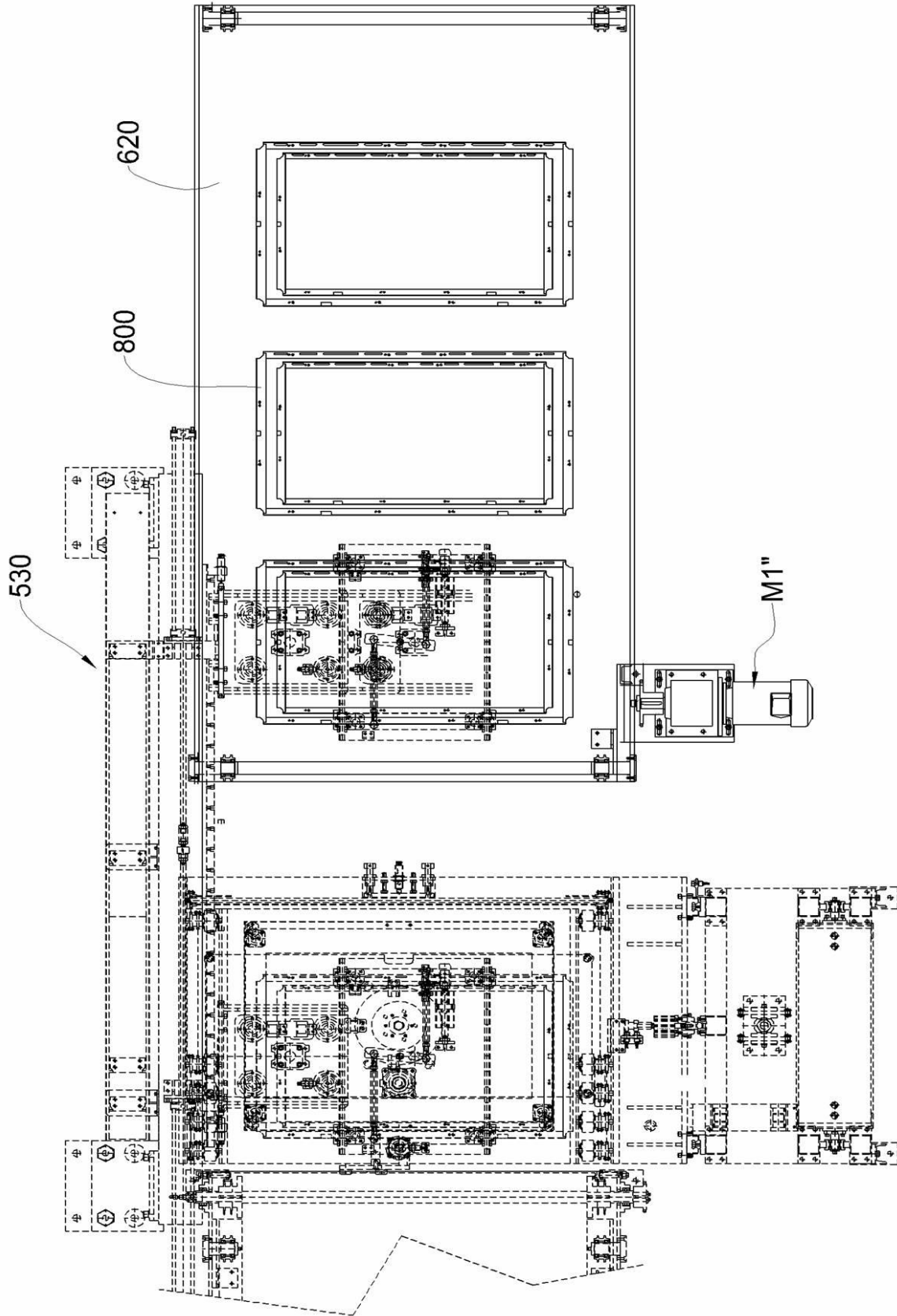
【図16】



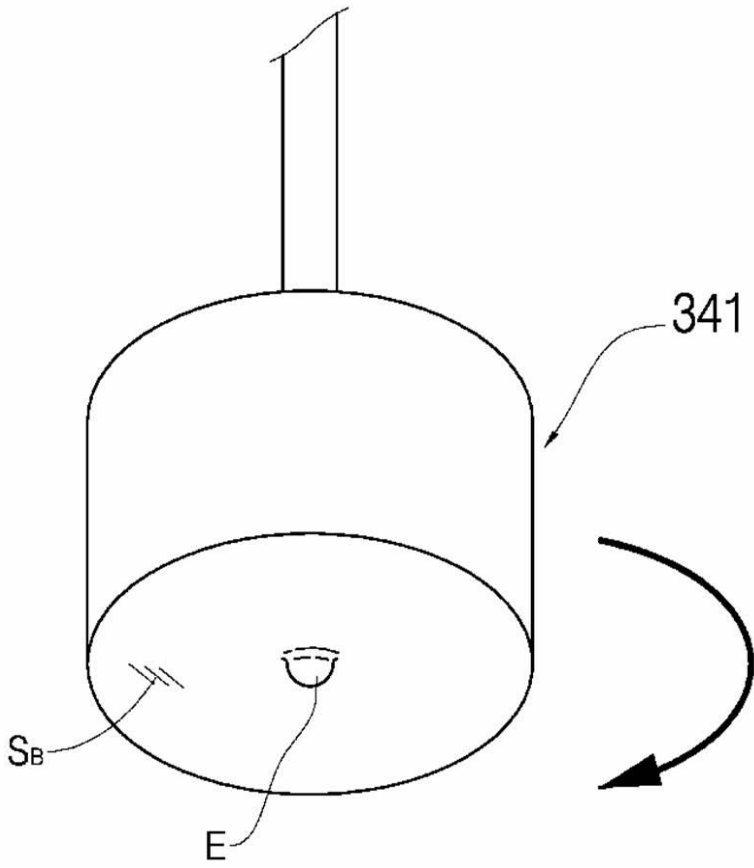
【 図 17 】



【 図 18 】

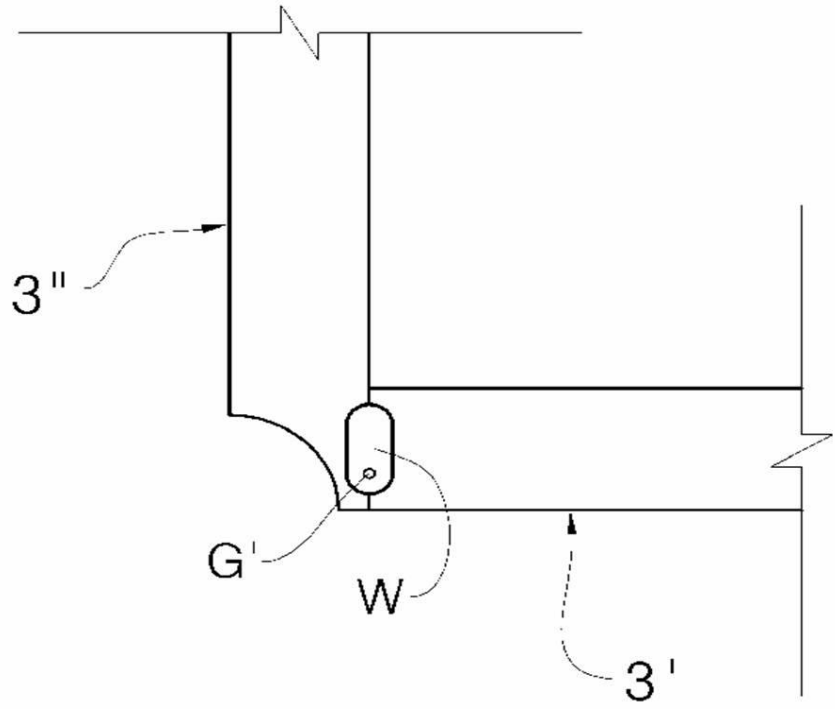


【 図 19 】

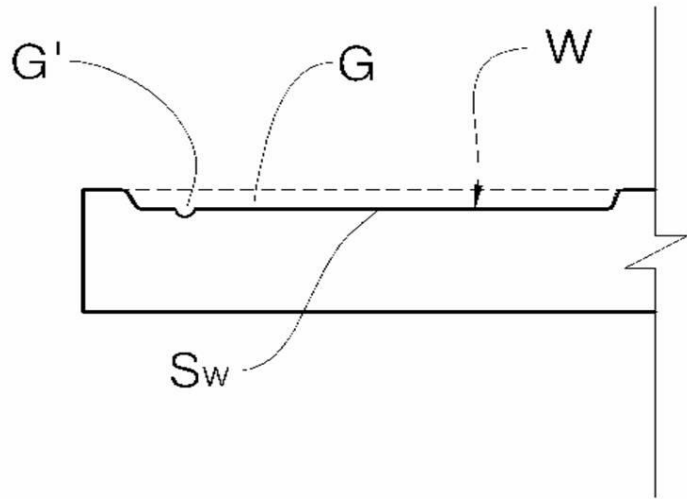


【 図 2 0 】

(20a)

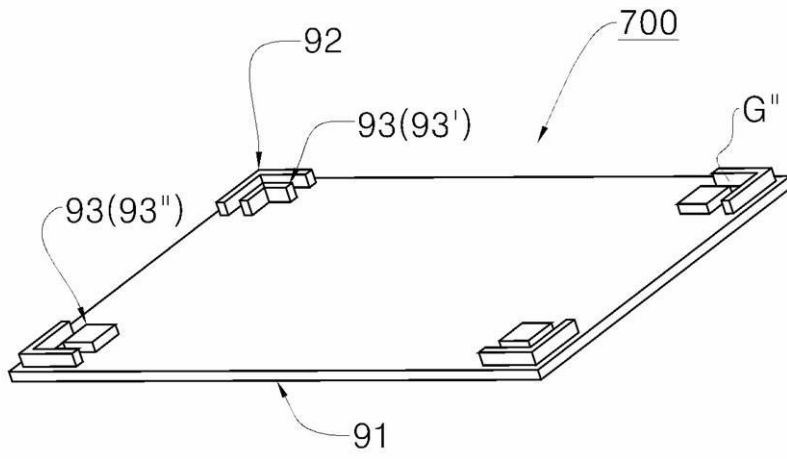


(20b)

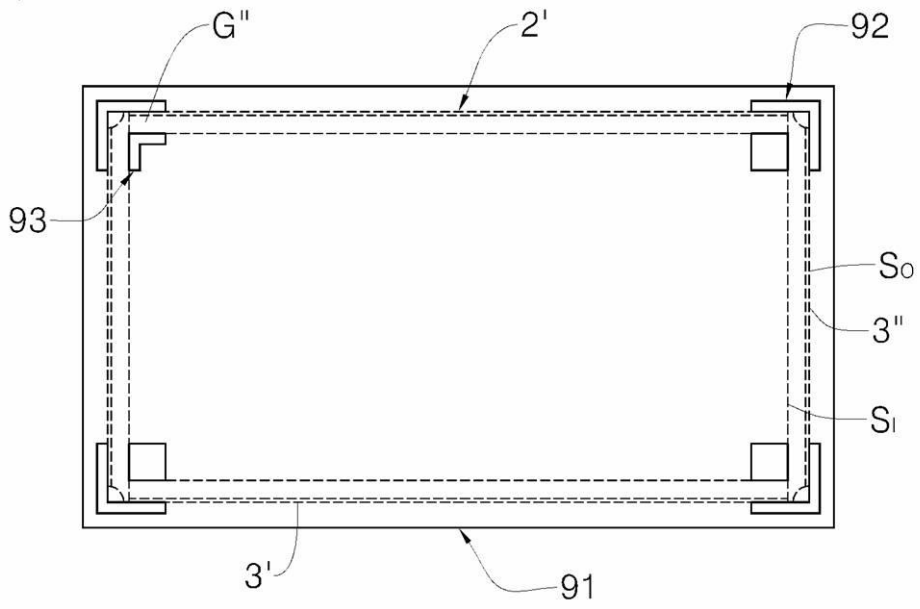


【 図 2 1 】

(21a)



(21b)



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 C 2 2 F 1/00 6 3 0 M
 C 2 2 F 1/00 6 9 1 B
 C 2 2 F 1/00 6 9 1 C
 C 2 2 F 1/00 6 8 2
 C 2 2 F 1/00 6 6 1 Z

(72)発明者 パク トボン
 大韓民国 4 2 6 - 7 5 3 キョンギド アンサンシ サンロックグ 2トン サ ヒュンダイ
 2チャ エーピーティー 4 0 1 - 1 9 0 2

(72)発明者 パク サンウ
 大韓民国 3 0 6 - 8 0 1 テジョン テドックグ テファドン 2 7 5 - 2

(72)発明者 オー ケフィ
 大韓民国 3 0 6 - 8 0 1 テジョン テドックグ テファドン 2 7 5 - 2

(72)発明者 パク ジンウ
 大韓民国 3 0 6 - 8 0 1 テジョン テドックグ テファドン 2 7 5 - 2

審査官 小野 博之

(56)参考文献 特開2005-107498(JP,A)
 特開2006-075905(JP,A)
 特開2001-337611(JP,A)
 特開2004-179207(JP,A)
 特開2000-258754(JP,A)
 特開2000-039850(JP,A)
 特開2001-249619(JP,A)
 特開2002-258769(JP,A)
 特開2002-290873(JP,A)
 特開2005-196210(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09F 9/00
 C22F 1/04
 C22F 1/00