(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3853093号
(P3853093)

(45)発行日　平成18年12月6日(2006.12.6)　(24)登録日　平成18年9月15日(2006.9.15)

(51)Int.Cl.		F I		
B08B 3/04	(2006.01)	B08B	3/04	B
B65G 25/02	(2006.01)	B65G	25/02	Z
H05K 3/26	(2006.01)	H05K	3/26	A

請求項の数 2　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平10-311578
(22)出願日　平成10年9月28日(1998.9.28)
(65)公開番号　特開2000-102771(P2000-102771A)
(43)公開日　平成12年4月11日(2000.4.11)
審査請求日　平成16年3月29日(2004.3.29)

(73)特許権者　591189638
超音波工業株式会社
東京都立川市柏町１丁目６番地１
(74)代理人　100089266
弁理士　大島　陽一
(72)発明者　波多野　孝
東京都武蔵村山市中央３丁目２７番地５号
(72)発明者　浜中　光広
東京都福生市熊川２０５番地
(72)発明者　蓮見　裕之
東京都日野市日野１１６１番地１

審査官　久保　克彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】自動洗浄装置の搬送機構

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
一方向に順次配列された複数の洗浄槽を備えた自動洗浄装置に設けられ、被洗浄物を前記複数の洗浄槽間にて搬送する搬送機構であって、
前記複数の洗浄槽の上方近傍に各々設置されて前記被洗浄物を前記洗浄槽内の下側位置と上側位置とに配置するとともに当該上下間にて搬送するエレベータ機構と、
前記複数の洗浄槽の上方に配置されて前記被洗浄物を前記各エレベータ機構の前記上側位置間にて搬送するフックアンドプレース方式機構と
を有することを特徴とする自動洗浄装置の搬送機構。
【請求項２】
前記各エレベータ機構は、一回の動作で前記上側位置にある前記被洗浄物を前記下側位置に、前記下側位置にある前記被洗浄物を前記上側位置に搬送することを特徴とする請求項１に記載の自動洗浄装置の搬送機構。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、特にプリント基板等の板状物の洗浄を行う自動洗浄装置の搬送機構に関するものである。
【０００２】
プリント基板等の洗浄を行う自動洗浄装置の搬送機構のひとつにフックアンドプレース方

式搬送機構がある。フックアンドプレース方式搬送機構は、図５及び図６に示すように、洗浄処理工程部を構成する洗浄槽の上方に、洗浄槽の数より１個多い数のフックと、このフックに上下動と横移動を行わせる駆動部を積載した搬送台車部により構成され、各々のフックに図７及び図８に示す１～８の動作を行わせて、洗浄治具を前工程から後工程へ順次搬送する搬送機構である。

【０００３】

このフックアンドプレース方式搬送機構による洗浄タクトタイムは、たとえば、被洗浄物の搬送時の垂直方向の寸法が約３００ｍｍのプリント基板である場合は、洗浄槽その他の装置の構成部分の関係から被洗浄物の槽間における移動距離（フックの移動距離）は約１４００ｍｍとなり搬送に要する時間は３３秒必要となる。

【０００４】

また、図８のタイムチャートに示すように、必要洗浄時間を１５秒とすると、洗浄作業に要する洗浄タクトタイムは搬送時間と洗浄時間の合計から、両者のオーバーラップする時間の５秒を除いた４３秒となり、本例のように必要洗浄時間が短い場合は洗浄に供しない搬送時間が洗浄時間を上まわってしまうという欠点があった。

【０００５】

このようにフックアンドプレース方式搬送機構では、一定の洗浄時間を確保して洗浄タクトタイムを短縮するためには搬送時間を短縮する、すなわち搬送速度を上げる方法しかなく、搬送速度を上げると被洗浄物を入れる洗浄治具が搬送中揺れたり、搬送動作のスタート、停止時に装置全体にショックによる大きな振動が発生するなど、搬送が不安定になるという問題があり、搬送時間の短縮にはおのずと限界があった。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記従来技術による欠点を解決すべく創案されたもので、フックアンドプレース方式搬送機構とエレベータ機構を組み合わせることにより搬送動作中も一定の必要洗浄時間を確保し、洗浄タクトタイムを短縮した自動洗浄装置の搬送機構を提供することを目的とするものである。

【０００７】

上記目的を達成するための第１の手段としての自動洗浄装置の搬送機構は、一方向に順次配列された複数の洗浄槽を備えた自動洗浄装置に設けられ、被洗浄物を前記複数の洗浄槽間にて搬送する搬送機構であって、前記複数の洗浄槽の上方近傍に各々設置されて前記被洗浄物を前記洗浄槽内の下側位置と上側位置とに配置するとともに当該上下間にて搬送するエレベータ機構と、前記複数の洗浄槽の上方に配置されて前記被洗浄物を前記各エレベータ機構の前記上側位置間にて搬送するフックアンドプレース方式機構とを有することを特徴とする。また、第２の手段としての自動洗浄装置の搬送機構は、第１の手段の自動洗浄装置の搬送機構において、前記各エレベータ機構は、一回の動作で前記上側位置にある前記被洗浄物を前記下側位置に、前記下側位置にある前記被洗浄物を前記上側位置に搬送することを特徴とする。図１及び図２に示すように洗浄装置の上方にフックアンドプレース方式搬送機構を、そして、フックアンドプレース方式搬送機構と洗浄槽の間に各洗浄槽に対応させたエレベータ機構を設置する。

【０００８】

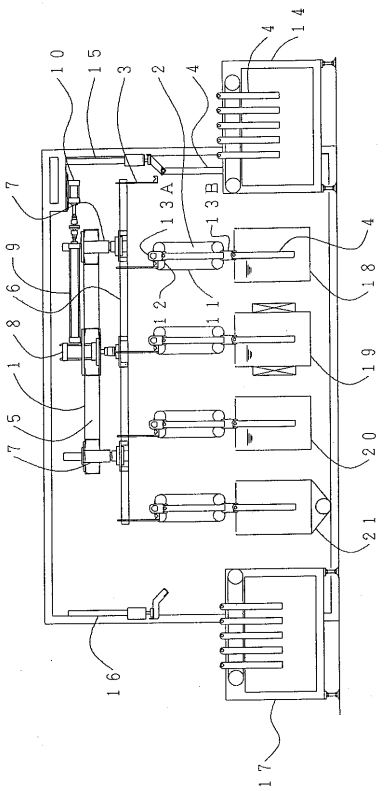
エレベータ機構は図１、図２及び図３に示すように各洗浄槽の両側に配置したスプロケットと、上下方向にエンドレスに張ったチェインにより構成し、チェインには洗浄治具を吊り下げる治具受けが２個等間隔で取り付けてある。そして一回の動作につきチェインの半分の長さ、すなわち、上側にある治具受けが下側に、下側にある治具受けが上側に移動するようにする。そして、エレベータ機構の停止中にフックアンドプレース方式搬送機構により各々のエレベータ機構の上側の治具受けに吊り下げられている洗浄治具を次工程へ搬送し、次いで各々のエレベータ機構が動作し、エレベータ機構の下側の治具受けに吊り下げられている洗浄治具を上側へ、上側の治具受けに吊り下げられている洗浄治具を下側へ移動する搬送を行わせる。

【０００９】
【作用】
上記構成を行えば、フックアンドプレース方式搬送機構によりエレベータ機構の上側にある洗浄治具を移動している間は、エレベータ機構の下側にある洗浄治具内の被洗浄物は洗浄槽内にあり洗浄が行われるため、純粋に搬送のみに要する時間はエレベータ機構の動作のみの時間となり、搬送動作中のほとんどの時間を洗浄に使用することができる。たとえば、従来の例による洗浄タクトタイムは４３秒であったが、本発明によれば、図４のタイムチャートに示すように洗浄タクトタイムのうちエレベータ機構の動作時間の６秒間を除く、１５秒間の搬送動作時間を洗浄に使用することができるため、洗浄タクトタイムは２１秒に短縮することができ、洗浄作業の生産性を上げることができる。
【００１０】
【発明の実施の形態】
以下、添付図面を参照して本発明の一実施形態について詳細に説明し、本発明の理解に供する。尚、以下に示す実施形態は駆動にエアーシリンダを用いている本発明を具体化した一実施例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。
【００１１】
ここに、図１は本発明の一実施形態における洗浄装置の搬送機構の全体構成を示す正面図、図２は側面図である。
【００１２】
図１において洗浄装置用搬送機構は、フックアンドプレース方式搬送機構１と各々の洗浄槽１８～２０及び乾燥槽２１の上方両側に設置したエレベータ機構２と、洗浄治具４を洗浄装置内に搬入する搬入コンベア１４と、洗浄装置内に搬入された洗浄治具４を所定の高さまで持ち上げる搬入ローダ１５と、洗浄処理を終えた洗浄治具４を搬出コンベア１７上へ搬送する搬出ローダ１６と、洗浄治具４を洗浄装置外に搬出する搬出コンベア１７とにより構成する。
【００１３】
フックアンドプレース方式搬送機構１は洗浄槽の数より一個多い数のフック３を持つ洗浄治具吊り下げ部６と、洗浄処理工程部に沿って横移動が可能なようになっている搬送台車部５により構成し、洗浄治具吊り下げ部６は上下用シリンダ８により上下動作が行なえるようにリニアガイド７を介して搬送台車部５と連結されている。
【００１４】
そして、搬送台車部５に横移動動作を行わせるための横送りシリンダ９と、洗浄治具４の搬送時、洗浄治具４の把手に対してフック３に進入と退避の横移動動作を行わせるエスケープ用シリンダ１０を備え、横送りシリンダ９とエスケープ用シリンダ１０はカップリングにより連結されている。
【００１５】
エレベータ機構２は図３に示すようにスプロケット１２を介して上下方向にエンドレスに張られたチェイン１１により構成され、洗浄治具４を吊り下げる上側の治具受け１３Ａと下側の治具受け１３Ｂの２個が取り付けてあり、スプロケット１２の回転動作によるチェイン１１の移動により、上側の治具受け１３Ａに吊り下げられている洗浄治具４が下側に、下側の治具受け１３Ｂに吊り下げられている洗浄治具４が上側に移動するようになっている。スプロケット１２の回転は、図示してないモーターにより行われる。
【００１６】
次に、本実施例における搬送動作を説明する。
【００１７】
図１において、洗浄治具４は搬入コンベア１４により洗浄装置内に搬入され、搬入ローダ１５により一定の高さまで持ち上げられると、フックアンドプレース方式搬送機構１の搬送台車部５のフック３が上下用シリンダ８により下降し、次にエスケープ用シリンダ１０により右方向に移動し、洗浄治具４の把手の下に進入すると上下用シリンダ８により上昇し、フック３が洗浄治具４を持ち上げる。

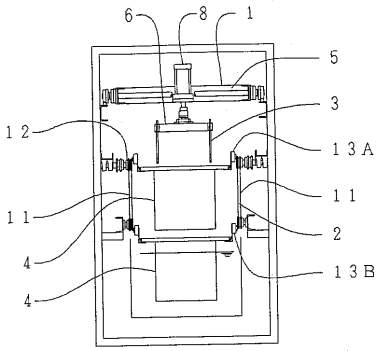
【００１８】
次に、横送りシリンダ９の動作により搬送台車部５が左方向に横移動を行ない、槽間距離だけ移動し、次工程のエレベータ機構２の上側治具受け１３Ａの位置に達すると上下用シリンダ８によりフック３が下降し、次にエスケープ用シリンダ１０により左方向に横移動を行なって洗浄治具４の把手から退避し、洗浄治具４の次工程への搬送が終了する。次に上下用シリンダ８によりフック３が上昇すると横送りシリンダ９の動作により搬送台車部５は右方向に横移動を行い初期の位置に戻りフックアンドプレース方式搬送機構の一連の動作を終了する。
【００１９】
フック３が上昇した後、所定の洗浄時間が経過した時点でエレベータ機構２が動作し、エレベータ機構２の上側の治具受け１３Ａに吊り下げてある洗浄治具４が洗浄槽内に下降し、下側の治具受け１３Ｂに吊り下げてある洗浄治具４は洗浄槽の上方に運ばれ次工程への移動を待つ。洗浄槽内に下降した洗浄治具４内にある被洗浄物はこの時点で洗浄が始まる。そして、最終処理工程の乾燥を終了した洗浄治具４は搬出ローダ１６により搬出コンベア１７上へ搬出される。
【００２０】
以上のように被洗浄物を入れた洗浄治具４は、上記の搬送動作を順次繰り返す搬送動作により所定の洗浄処理工程を搬送され洗浄処理が行われる。
【００２１】
図４は以上の動作をタイムチャートに表したものであるが、本搬送機構を用いることにより、エレベーター機構２の動作時間を除く搬送時間がオーバーラップして洗浄に使用することができる。
【００２２】
【発明の効果】
搬送機構部の動作中のほとんどの時間を、洗浄に使用することができるので、洗浄タクトタイムを短くでき洗浄作業の生産性を上げることができる。
【００２３】
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の一実施形態に係る洗浄装置搬送機構の全体構成を示す正面図。
【図２】上記側面図。
【図３】本発明の一実施形態に係るエレベータ機構の説明図。
【図４】本発明の一実施形態に係る洗浄装置搬送機構のタイムチャート図。
【図５】従来の技術によるフックアンドプレース方式搬送機構の正面図。
【図６】上記側面図。
【図７】従来の技術によるフックアンドプレース方式搬送機構のフックの動作説明図。
【図８】上記搬送機構のタイムチャート図。
【００２４】
【符号の説明】
１　フックアンドプレース方式搬送機構
２　エレベータ機構
３　フック
４　洗浄治具
５　搬送台車部
６　洗浄治具吊り下げ部
７　リニアガイド
８　上下用シリンダ
９　横送りシリンダ
１０　エスケープ用シリンダ
１１　チェイン
１２　スプロケット

１３Ａ　上側治具受け
１３Ｂ　下側治具受け
１４　　搬入コンベア
１５　　搬入ローダ
１６　　搬出ローダ
１７　　搬出コンベア
１８　　噴流洗浄槽
１９　　超音波洗浄槽
２０　　リンス槽
２１　　熱風乾燥槽

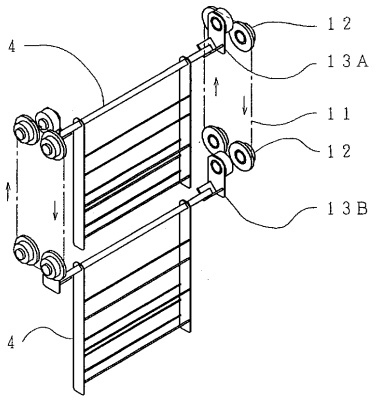
【図１】



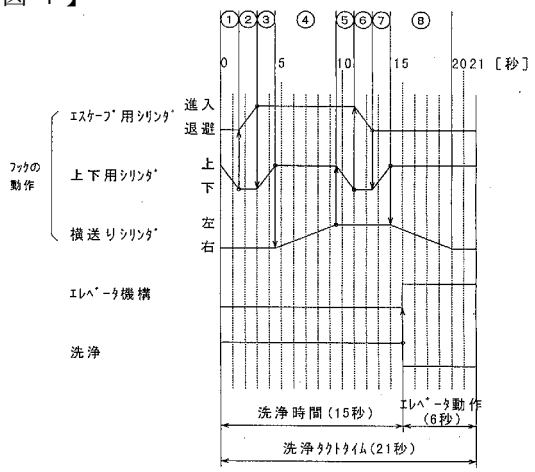
【図２】



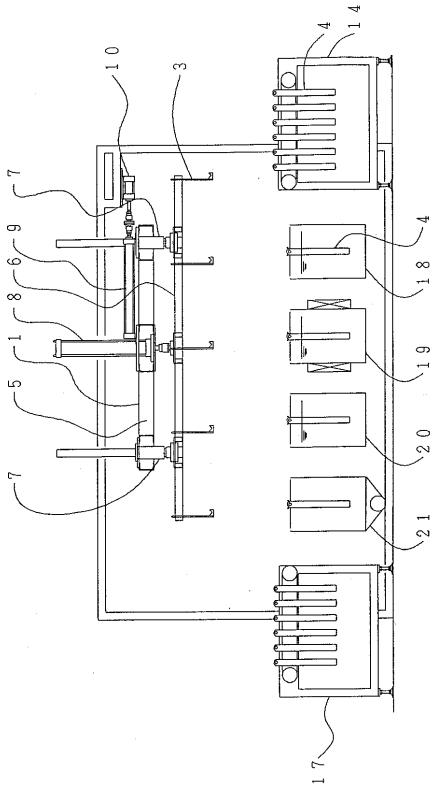
【図３】



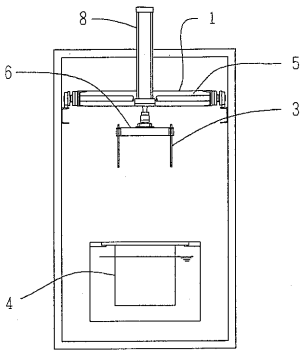
【図４】


①②③④⑤⑥⑦⑧
0
5
10
15
2021［秒］
フックの動作
エスケープ用シリンダ
上下用シリンダ
横送りシリンダ
エレベータ機構
洗浄
進入
退避
上
下
左
右
洗浄時間（15秒）
エレベータ動作（6秒）
洗浄タクトタイム（21秒）

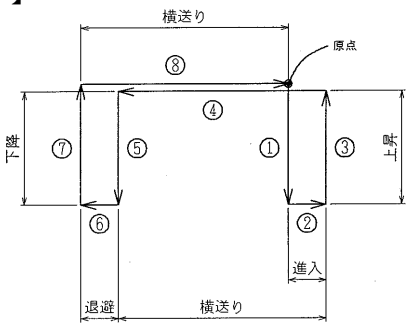
【図５】


10
3
14
4
7
9
6
8
1
5
18
19
20
21
17

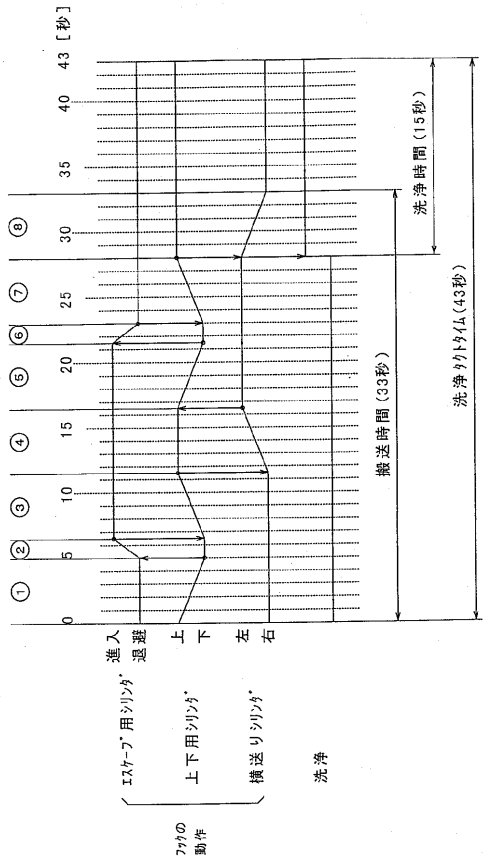
【図６】


8
1
6
5
3
4

【図７】


横送り
原点
⑧
④
下降
⑦
⑤
①
③
上昇
⑥
②
進入
退避
横送り

【図８】


0
5
10
15
20
25
30
35
40
43［秒］
①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧
洗浄時間（15秒）
搬送時間（33秒）
洗浄タクトタイム（43秒）
進入
退避
上
下
左
右
エスケープ用シリンダ
上下用シリンダ
横送りシリンダ
洗浄
フックの動作

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－２２６２１６（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２７５８１０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B08B 3/04
B65G 25/02
H05K 3/26