

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに軸芯が平行状態に配列された第 1 のクリーニングローラ群と、前記第 1 のクリーニングローラ群に対向して配置され、互いに軸芯が平行状態に配列された第 2 のクリーニングローラ群とが具備され、前記第 1 および第 2 のクリーニングローラ群の回転動作に伴い、当該ローラ群の間にシート材料を挟持させて搬送することで、前記シート材料の両面の付着物を前記ローラ群によって除去するクリーニング装置であって、前記第 1 および第 2 のローラ群を構成する各クリーニングローラにはそれぞれ大径部と小径部が形成され、前記各群ごとにおけるクリーニングローラのそれぞれの径部が、隣接するクリーニングローラのそれぞれの小径部に入り込んで互いに非接触状態に対向するように各クリーニングローラ群が形成されていることを特徴とするシート材料のクリーニング装置。 10

【請求項 2】

前記第 1 および第 2 のローラ群を構成する少なくとも 2 本のクリーニングローラは、小径部に対して大径部の幅が大きく形成され、前記 2 本のクリーニングローラにおける幅広に形成されたいずれかの径部によって、搬送される前記シート材料における表裏の全面が接触されるように構成したことを特徴とする請求項 1 に記載のシート材料のクリーニング装置。

【請求項 3】

前記第 1 および第 2 のローラ群を構成する各クリーニングローラに接触して、各クリーニングローラに付着した付着物を除去する粘着体がさらに配置されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のシート材料のクリーニング装置。 20

【請求項 4】

前記第 1 および第 2 のローラ群を構成する各クリーニングローラは、前記シート材料を搬送する方向にそれぞれ同期して回転駆動力を受けるように構成されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のシート材料のクリーニング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明はシート材料のクリーニング装置に関するものであり、さらに詳しくは印刷回路基板、金属製の箔、合成樹脂フィルム等の可撓性を有するシート材料のクリーニング装置に関する。 30

【0002】

【従来の技術】

従来、印刷回路基板、金属製の箔、合成樹脂フィルム等のシート材料にあっては、埃あるいは塵を嫌うものがあり、これらを利用する製造工程などにおいては当該シート材料のクリーニングが実行されている。例えば、印刷回路基板を例にとると、マスク層、絶縁層、導電層、表示層を形成する前に、それぞれクリーニングが実行される。これは、印刷面に塵あるいは埃等が付着したままで印刷を実行した場合、付着物によって印刷パターンが途切れる、あるいは未印刷部分が発生するなどの障害が発生するためである。 40

【0003】

これらシート材料をクリーニングする一般的なクリーニング手段としては、粘着テープを巻回したローラを前記印刷回路基板上に圧着させて回転させることで、前記ローラの外周面に塵埃等を粘着させて除去するなどの手段が採用されている。また、前記したシート材料を連続的にクリーニングする手段として、次の特許文献 1 に示すクリーニング装置も提案されている。

【0004】

【特許文献 1】

実開平 5-9685 号公報

【0005】

図 3 は前記特許文献 1 に開示されたクリーニング装置の構成を示すものであり、対をなす 2 組の微粘着性主クリーニングローラ 2 2 a, 2 2 b および 2 3 a, 2 3 b と、これらの主クリーニングローラ 2 2 a, 2 3 a および 2 2 b, 2 3 b に夫々接離する副クリーニングローラ 2 4 および 2 5 とが備えられている。そして、クリーニングを受けるシート材料 2 1 が、前記ローラ 2 2 a, 2 2 b および 2 3 a, 2 3 b に挟持されて、図において水平方向に搬送されるようになされている。

【0006】

また、繰り出し軸 2 6 a, 2 7 a から繰り出されて巻取り軸 2 6 b, 2 7 b に巻き取られる粘着テープ 2 8 が、主クリーニングローラ 2 3 a, 2 2 a と副クリーニングローラ 2 4 との間、また主クリーニングローラ 2 3 b, 2 2 b と副クリーニングローラ 2 5 の間を転接して通過するように構成されている。 10

【0007】

このクリーニング装置における 2 組の微粘着性主クリーニングローラ 2 2 a, 2 2 b および 2 3 a, 2 3 b はシート材料 2 1 の表面と接し、シート材料 2 1 を図 3 に示す矢印の方向に搬送する。したがって、シート材料 2 1 の表面に付着している塵埃等は、まず微粘着性主クリーニングローラ 2 2 a, 2 2 b および 2 3 a, 2 3 b に付着することで、シート材料 2 1 から取り除かれる。そして、主クリーニングローラ 2 2 a, 2 2 b および 2 3 a, 2 3 b に付着した塵埃等は、さらに粘着テープ 2 8 に付着することで、前記主クリーニングローラから取り除くことができる。

【0008】

20

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記したようなクリーニング装置においては、印刷回路基板の他に、金属製の箔、あるいは合成樹脂フィルム等の可撓性を有するシート材料等も扱われる。特に近來においては、前記したシート材料としてきわめて薄い合成樹脂フィルムなどを利用する場合もあり、このような薄いシート材料においては必然的に腰が弱く、前記したクリーニングローラ 2 2 a, 2 2 b および 2 3 a, 2 3 b のいずれかにその先端が巻き付いて、クリーニング装置に故障を発生させるなどの問題が発生する。

【0009】

この発明は、前記したような問題点に着目してなされたものであり、クリーニングの対象物がきわめて薄いシート材料であっても、前記したような巻き付きなどによる故障を発生させる問題を起こすことなく、シート材料の両面から埃塵等の付着物を効率よく除去することができるシート材料のクリーニング装置を提供することを課題とするものである。 30

【0010】

【課題を解決するための手段】

前記した課題を解決するためになされたこの発明にかかるクリーニング装置は、互いに軸芯が平行状態に配列された第 1 のクリーニングローラ群と、前記第 1 のクリーニングローラ群に対向して配置され、互いに軸芯が平行状態に配列された第 2 のクリーニングローラ群とが具備され、前記第 1 および第 2 のクリーニングローラ群の回転動作に伴い、当該ローラ群の間にシート材料を挟持させて搬送することで、前記シート材料の両面の付着物を前記ローラ群によって除去するクリーニング装置であって、前記第 1 および第 2 のローラ群を構成する各クリーニングローラにはそれぞれ大径部と小径部が形成され、前記各群ごとにおけるクリーニングローラのそれぞれの径部が、隣接するクリーニングローラのそれぞれの小径部に入り込んで互いに非接触状態に対向するように各クリーニングローラ群が形成されている点に特徴を有する。 40

【0011】

この場合、前記第 1 および第 2 のローラ群を構成する少なくとも 2 本のクリーニングローラは、小径部に対して大径部の幅が大きく形成され、前記 2 本のクリーニングローラにおける幅広に形成されたいずれかの径部によって、搬送される前記シート材料における表裏の全面が接触されるように構成されることが望ましい。

【0012】

50

これに加えて、前記第1および第2のローラ群を構成する各クリーニングローラに接触して、各クリーニングローラに付着した付着物を除去する粘着体がさらに配置されていることが望ましい。そして、好ましくは前記第1および第2のローラ群を構成する各クリーニングローラは、前記シート材料を搬送する方向にそれぞれ同期して回転駆動力を受けるように構成される。

【0013】

前記した構成のクリーニング装置によると、第1と第2のクリーニングローラ群の間にクリーニングの対象物であるシート材料を挟持して搬送するように作用するので、2つのローラ群の間に挟まれて搬送されるシート材料の両面は、各ローラ群を構成するクリーニングローラに接触し、シート材料上の付着物を前記ローラによって除去することができる。 10

【0014】

そして、前記クリーニングローラには大径部と小径部が形成され、このローラのそれぞれの大径部が、隣接するローラのそれぞれの小径部に入り込んで互いに非接触状態で対向するようにしてローラ群を形成しているので、クリーニングの対象物であるシート材料は、各ローラの大径部によって挟持されつつ搬送される。この時、搬送されるシート材料の先端部は、ローラの大径部に沿って順次上下のローラ群の間に入り込む作用を受けるので、たとえ腰の弱いシート材料であっても、当該シート材料がクリーニングローラに巻き付くなどの問題を回避することができる。

【0015】

さらに、前記第1および第2のローラ群のそれぞれにおいて、小径部に対して大径部の幅が大きく形成されたクリーニングローラを少なくとも2本配置することで、搬送される前記シート材料の各面は少なくとも前記2本のクリーニングローラの大径部によって、それぞれオーバーラップしてクリーニング作用を受けることができる。 20

【0016】

一方、第1および第2のローラ群を構成する各クリーニングローラに接触して、各ローラに付着した付着物を除去する粘着体を備えることで、各クリーニングローラから効果的に塵埃等を取り除くことができる。そして、第1および第2のローラ群を構成する各クリーニングローラに対して、シート材料を搬送する方向にそれぞれ同期して回転駆動力を与える構成とすることで、シート材料の表面に形成されたマイラー等を剥がすなどの問題も回避することができる。 30

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、この発明にかかるシート材料のクリーニング装置について、その実施形態を図に基づいて説明する。図1および図2はこの発明にかかるクリーニング装置の基本構成を示したものであり、図1は当該クリーニング装置を側面から見た状態を示し、また図2はクリーニング対象となるシート材料の下面側に位置する第1のクリーニングローラ群および搬送ローラ的一端部側の構成を上面から見た状態で示している。

【0018】

このクリーニング装置は、図1に示すように互いに軸芯が平行状態に配列された4本のクリーニングローラ1a, 2a, 3a, 4aによって、第1のクリーニングローラ群Aを構成しており、この第1のクリーニングローラ群Aの上部に配置され、同じく互いに軸芯が平行状態に配列された4本のクリーニングローラ1b, 2b, 3b, 4bによって、第2のクリーニングローラ群Bを構成している。なお、前記第1および第2のローラ群A, Bを構成する各クリーニングローラは、例えばシリコン系のゴムなど、微粘着性の性質を有する素材により形成されており、クリーニングの対象となる後述するシート材料の表面に付着した塵埃等を、これに接して効果的に除去するように作用する。 40

【0019】

一方、この実施の形態においては、前記第1のクリーニングローラ群Aにおける第1ローラ1aの手前に隣接して、2本の搬送用ローラ1c, 2cが配列され、また、第1のクリーニングローラ群Aにおける第4ローラ4aの送り出し側に隣接して同じく2本の搬送用 50

ローラ 3 c, 4 c が配列されている。これにより、図 2 に示すように第 1 のクリーニングローラ群 A を中央にして、その前後に各 2 本の搬送用ローラが平面状に配列された構成になされている。

【0020】

前記第 1 のローラ群 A を構成する各クリーニングローラ 1 a ~ 4 a と各搬送ローラ 1 c ~ 4 c、および第 2 のローラ群 B を構成する各クリーニングローラ 1 b ~ 4 b は、図には示されていないが、例えば各ローラの軸端部に取付けられた歯車を 1 本のエンドレスチェーンを介して同時に駆動させることで、前記各ローラが図 1 に示した矢印方向に同期して回転駆動されるように構成されている。これにより、クリーニングの対象となるシート材料 11 は、図 1 に示すように搬送ローラ 1 c, 2 c によって、第 1 のローラ群 A と第 2 のローラ群 B の間に案内され、この状態で第 1 のローラ群 A と第 2 のローラ群 B によってクリーニング動作を受け、搬送ローラ 3 c, 4 c によって搬出されるように作用する。

10

【0021】

この時、第 1 および第 2 のローラ群を構成する上下の各クリーニングローラは、互いに同期して回転駆動を受けるので、クリーニング対象となるシート材料 11 の表裏と各ローラとの間で摩擦を発生させることなく、シート材料 11 を円滑に搬送するように作用する。

【0022】

ここで、前記第 1 のローラ群 A を構成する各クリーニングローラ 1 a ~ 4 a には、図 2 に示されたように軸方向に沿ってそれぞれ大径部 e と小径部 g が交互に形成されており、各ローラのそれぞれの径部 e が、隣接するローラのそれぞれの径部 g に入り込んで互いに非接触状態で、水平方向に対向するように配列されている。すなわち、隣接する各ローラの大径部が互い違いとなるように配列されている。なお、図 2 においては、前記大径部および小径部を示す符号 e, g は適宜の部分において示している。

20

【0023】

また、図 2 に示されたように第 1 ローラ 1 a および第 4 ローラ 4 a における大径部 e の幅 i は、小径部 g の幅 j に対して幅広に形成されている。そして、シート材料 11 が搬送されるにあたり、第 1 ローラ 1 a の大径部 e によってクリーニングを受ける軌跡と、第 4 ローラ 4 a の大径部 e によってクリーニングを受ける軌跡とがオーバーラップされるように構成されている。すなわち、図 2 に示すように、第 1 ローラ 1 a の大径部 e によるクリーニング軌跡は、一点鎖線で示すように、第 4 ローラ 4 a の小径部 g を中央にして、その両側の大径部によってカバーされるようになされる。

30

【0024】

また、第 1 ローラ 1 a の小径部 g による未クリーニング部分は、一点鎖線で示すように、第 4 ローラ 4 a の大径部 e によってクリーニングされるようになされる。これにより、第 1 ローラ 1 a および第 4 ローラ 4 a のいずれかの径部 e が、搬送されるシート材料の下面側の全面にオーバーラップして接触し、シート材料にクリーニング残りが発生するのを防止できるように構成されている。

【0025】

また、前記第 2 のローラ群 B を構成する各クリーニングローラ 1 b ~ 4 b においても、図 2 に示された第 1 のローラ群 A を構成する各クリーニングローラ 1 a ~ 4 a と同一の構成になされており、したがって、第 2 のローラ群 B を構成する第 1 ローラ 1 b および第 4 ローラ 4 b のいずれかの径部 e が、搬送されるシート材料の上面側の全面にオーバーラップして接触し、同じくシート材料にクリーニング残りが発生するのを防止できるように作用する。

40

【0026】

なお、前記した第 1 ローラ群 A の前後に配置された、搬送ローラ 1 c, 2 c および 3 c, 4 c は、例えばポリプロピレン等の合成樹脂、あるいはステンレス材料等により成形されており、図 2 に示すように軸 m に対してローラ n が間欠的に取付けられ、隣接するローラ n が互い違いに配列されるように構成されている。

【0027】

50

一方、図 1 に示すように第 1 ローラ群 A を構成する第 1 と第 2 のローラ 1 a, 2 a に跨がるようにして粘着体としての粘着ローラ 1 d が、また、第 3 と第 4 のローラ 3 a, 4 a に跨がるようにして、同様の粘着ローラ 2 d がそれぞれ配置され、各ローラに対して粘着ローラ 1 d, 2 d が若干の押圧力をもって接触されるように構成されている。また、同様に第 2 ローラ群 B を構成する第 1 と第 2 のローラ 1 b, 2 b に跨がるようにして粘着体としての粘着ローラ 3 d が、また、第 3 と第 4 のローラ 3 b, 4 b に跨がるようにして、同様の粘着ローラ 4 d がそれぞれ配置され、各ローラに対して粘着ローラ 3 d, 4 d が若干の押圧力をもって接触されるように構成されている。

【0028】

したがって、各粘着ローラ 1 d ~ 4 d は、各クリーニングローラの回転動作に伴って回転駆動され、各クリーニングローラに付着した塵埃等を粘着力により除去し、各クリーニングローラを清浄化するように作用する。なお、前記各粘着ローラ 1 d ~ 4 d は、好ましくは帯状に形成された粘着テープを円筒状に巻回されたものが使用され、粘着ローラ 1 d ~ 4 d の表面に付着物が滞積した場合には、順次テープを剥がすことで、粘着力を持続させることができるように構成されていることが望ましい。

【0029】

以上説明した構成において、クリーニングの対象となるシート材料 1 1 を、搬送ローラ 1 c, 2 c の上面に沿ってその先端部を挿入することで、シート材料 1 1 は、同期駆動される第 1 および第 2 のローラ群 A, B を構成する各クリーニングローラ間に沿って搬送される。この時、上下の各クリーニングローラは、前記したとおり水平方向に隣接する各ローラの大径部が互い違いとなるように配列されているので、搬送されるシート材料 1 1 の先端部が、いずれかのクリーニングローラに巻き付くなどの状態が発生するのが回避でき、シート材料 1 1 は第 1 および第 2 のローラ群 A, B から円滑に排出され、搬送ローラ 3 c, 4 c の上面に沿って搬送される。

【0030】

この時、シート材料 1 1 の各面に付着している塵埃等の付着物は、第 1 および第 2 のローラ群 A, B を構成する各クリーニングローラに接触することにより取り除かれる。この場合、この実施の形態のように各ローラ群 A, B の第 1 および第 4 のクリーニングローラの大径部 e を幅広に構成させることで、シート材料 1 1 の各面にクリーニングローラを確実にオーバーラップして接触させることができ、シート材料 1 1 のクリーニング効果を向上させることができる。

【0031】

そして、各クリーニングローラに付着した塵埃等の付着物は、直ちに各粘着ローラ 1 d ~ 4 d によって取り除かれるので、シート材料 1 1 のクリーニング作用を常に最適な状態に維持させることができる。

【0032】

なお、前記した実施の形態においては、第 1 および第 2 のローラ群 A, B がそれぞれ 4 本のクリーニングローラにより構成されているが、各群のクリーニングローラの数はいかに限定されるものではない。例えば、各群のクリーニングローラ数を増大させることにより、これに応じてシート材料のクリーニング効果をより向上させることができる。

【0033】

また、前記した実施の形態においては、各群のクリーニングローラに付着した付着物を除去するために、クリーニングローラに若干の押圧力をもって接触する粘着ローラを採用しているが、これは例えば図 3 に示したように、繰り出し軸 2 6 a, 2 7 a から繰り出されて巻取り軸 2 6 b, 2 7 b に巻き取られる粘着テープ 2 8 を利用し、この粘着テープを副クリーニングローラ 2 4, 2 5 を利用して各クリーニングローラに転接させるように構成されていてもよい。

【0034】

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、この発明にかかるクリーニング装置によると、クリーニン

グローラのそれぞれの大径部が、隣接するクリーニングローラのそれぞれの小径部に入り込んで互いに非接触状態に対向するようにクリーニングローラ群が形成されているので、きわめて薄いシート材料をクリーニングの対象物とした場合であっても、これがクリーニングローラに巻き込まれるのを効果的に阻止することができ、効率的なクリーニング動作を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この本発明にかかるクリーニング装置の主要部を示す側面図である。

【図 2】 同じく第 1 のクリーニングローラ群および搬送ローラ的一端部側の構成を示した上面図である。

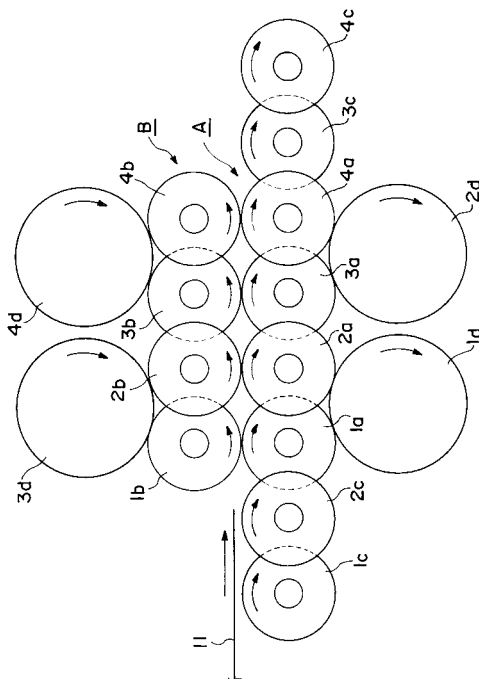
【図 3】 従来のクリーニング装置の主要部を示す側面図である。

10

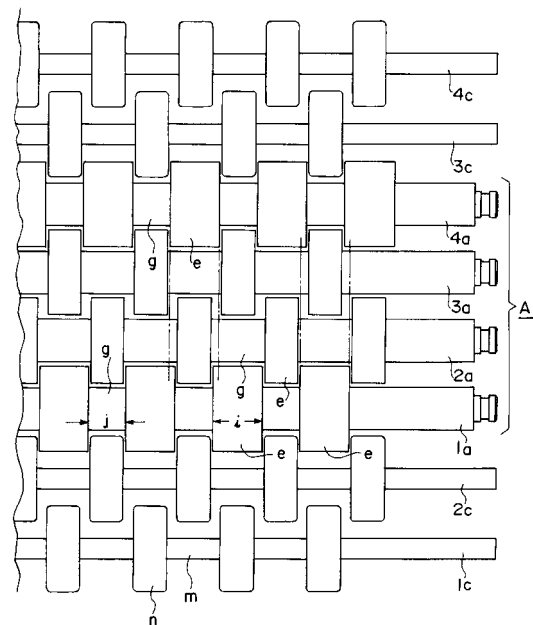
【符号の説明】

- 1 a ~ 4 a クリーニングローラ
- 1 b ~ 4 b クリーニングローラ
- 1 c ~ 4 c 搬送ローラ
- 1 d ~ 4 d 粘着ローラ
- A 第 1 クリーニングローラ群
- B 第 2 クリーニングローラ群
- e 大径部
- g 小径部

【図 1】



【図 2】



【図 3】

