

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4396879号  
(P4396879)

(45) 発行日 平成22年1月13日 (2010. 1. 13)

(24) 登録日 平成21年10月30日 (2009. 10. 30)

(51) Int. Cl.

F I

**B 0 5 D 1/28 (2006. 01)**

B 0 5 D 1/28

**B 0 5 D 7/24 (2006. 01)**

B 0 5 D 7/24 3 0 1 P

**C 0 9 J 7/02 (2006. 01)**

C 0 9 J 7/02 Z

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-161500 (P2003-161500)  
 (22) 出願日 平成15年6月6日 (2003. 6. 6)  
 (65) 公開番号 特開2004-359873 (P2004-359873A)  
 (43) 公開日 平成16年12月24日 (2004. 12. 24)  
 審査請求日 平成18年5月12日 (2006. 5. 12)

(73) 特許権者 591044544  
 インターメタリックス株式会社  
 京都府京都市西京区御陵大原 1 番地 3 6  
 (74) 代理人 100099542  
 弁理士 平井 保  
 (72) 発明者 板谷 修  
 京都府京都市西京区松室追上町 2 2 番地の  
 1 エリーパート 2 4 0 1 号 インター  
 メタリックス株式会社内  
 (72) 発明者 佐川 真人  
 京都府京都市西京区松室追上町 2 2 番地の  
 1 エリーパート 2 4 0 1 号 インター  
 メタリックス株式会社内

審査官 山崎 利直

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粘着層形成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被処理部材への粘着層形成方法において、粘着物質が塗布された粘着層形成媒体を被処理部材に衝突させて、前記粘着層形成媒体に塗布された粘着物質を、被処理部材に移行させることにより、被処理部材に粘着層を形成することを特徴とする粘着層形成方法。

【請求項 2】

粘着物質が、スパーサー粒子を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の粘着層形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本出願人は、特開平 5 - 3 0 2 1 7 6 号や特開平 7 - 1 1 2 1 6 0 号や特開平 7 - 1 3 6 5 7 7 号等の出願において、粘着層が形成された被処理部材（粉体皮膜が形成される各種物品や部品等）、粉体及び粉体皮膜形成媒体等に、加振装置を用いて振動を加えることにより、粘着層が形成された被処理部材に、粉体皮膜形成媒体を介して粉体を付着させて、被処理部材に粉体皮膜を形成するようにした粉体皮膜形成方法を提案した。本発明は、このような粉体皮膜形成方法の一工程としての被処理部材の表面に粘着層を形成する粘着層形成方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

粘着層を形成するための粘着物質用樹脂としては、種々の液状の熱硬化性樹脂が使用され

ており、粘着層を、被処理部材の表面に均一に形成するために、粘着物質用樹脂の流動性を高める必要があり、そのために、粘着物質用樹脂を、有機溶媒や水等で溶解、希釈或いは分散して使用している。そして、粘着物質用樹脂を有機溶媒等で希釈した粘着物質用樹脂液の液槽に、被処理部材を浸漬したり、或いは、粘着物質用樹脂液を、被処理部材に噴霧することにより、被処理部材の表面に粘着層を形成している。例えば、熱硬化性エポキシ樹脂（樹脂 97%、硬化剤 3%）を、メチルケトンで希釈した粘着物質用樹脂液が用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

粘着層が形成された被処理部材、粉体及び粉体皮膜形成媒体等に、加振装置を用いて振動を加えることにより、粘着層が形成された被処理部材に、粉体皮膜形成媒体を介して粉体を付着させて、被処理部材に粉体皮膜を形成する粉体皮膜形成方法においては、表面に粘着層が形成された被処理部材に直接に或いは粉体皮膜形成媒体を介して付着された粉体は、粉体皮膜形成媒体により叩かれて、粘着層に圧接或いは圧入されるとともに、粉体皮膜形成媒体により叩かれることにより、粉体で覆われた粘着層を構成する粘着物質が、粉体の表面に押し出され、このようにして押し出された粘着物質に、更に、粉体皮膜形成媒体が衝突することにより、粉体皮膜形成媒体に付着している粉体が被処理部材に移行し、被処理部材への粉体の付着が進行する。そして、被処理部材が粉体皮膜形成媒体により叩かれても、粘着層を構成する粘着物質が、粉体の表面に押し出されて来なくなったところで、粉体の付着工程、即ち、粉体皮膜形成が終了することになる。従って、被処理部材に塗布される粘着層の厚さは、被処理部材に形成される粉体皮膜の厚さに、決定的な影響を与えることになる。

【0004】

ところで、従来は、被処理部材を、溶媒で希釈された粘着物質用樹脂液の液槽に浸漬したり、或いは、溶媒で希釈された粘着物質用樹脂液を、被処理部材に噴霧することにより、被処理部材の表面に粘着層を形成している。このような浸漬手段や噴霧手段によっては、被処理部材に付着する粘着物質用樹脂液の厚さを、調整することが困難であり、従って、被処理部材に形成される粉体皮膜の厚さを、所望の厚さにすることが難しいという問題があった。また、被処理部材に塗布された粘着物質用樹脂液から溶媒が除去されるために、被処理部材に形成される粘着層の厚さを調整することが、より困難であった。更に、このような浸漬手段や噴霧手段により、粘着物質用樹脂液を塗布した場合には、被処理部材の表面に塗布された粘着物質用樹脂液が、被処理部材の表面に部分的に溜まり、所謂、液溜まりを形成し、被処理部材の表面に形成される粘着層の厚さが不均一になるという問題があった。

【0005】

また、被処理部材の表面に粘着物質用樹脂液を塗布した後、希釈剤としての溶媒等を除去する必要があり、従来は、粘着物質用樹脂液が塗布された被処理部材に熱処理を施して、溶媒等を揮発させていたため、粘着層の形成に時間を要するとともに、省エネの観点からも問題があった。

【0006】

更に、硬化温度の低い熱硬化性樹脂の場合には、溶媒等を揮発させるための熱処理を行うことができず、常温で放置しておく必要があり、従って、粘着層の形成に、より長い時間を要するという問題があった。

【0007】

本発明の目的は、上述した従来の粘着層形成方法が有する課題を解決することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記の目的を達成するために、被処理部材への粘着層形成方法において、第1には、粘着物質が塗布された粘着層形成媒体を被処理部材に衝突させて、前記粘着層形成媒体に塗布された粘着物質を、被処理部材に移行させることにより、被処理部材に粘着

10

20

30

40

50

層を形成するようにしたものであり、第2には、粘着物質に、スペーサー粒子を含有させたものである。

【0009】

【実施例】

以下に、本発明の粘着層形成方法の実施例について説明するが、本発明の趣旨を越えない限り、何ら本実施例に限定されるものではない。

【0010】

本発明における粘着層形成媒体の表面に形成される、粘着物質が塗布された層或いは液状物質を含む粘着物質が塗布された層（以下、単に、粘着層という。）を構成する粘着物質は、被処理部材に粘着層を形成する工程において、実質的に蒸発しない物質で構成されて

10

【0011】

粘着層を構成する粘着物質としては、液状樹脂を含め種々の液状物質を使用することができる。液状樹脂以外の液状物質としては、水硝子やゼラチンや膠や漆等が挙げられる。また、液状樹脂としては、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ポリウレタン樹脂、フッ素樹脂、メラミン樹脂等の種々の樹脂を使用することができる。なお、液状物質の粘度が高い場合には、各種樹脂等の化合物を、粘度低減剤として、適宜、添加することができる。

【0012】

また、粘着物質としての液状樹脂に、硬化剤を添加しておくこともできる。更に、粘着層を構成する粘着物質としての液状物質に、粒状のスペーサー粒子を加えることもできる。

20

【0013】

上述した粘着物質としての液状樹脂に添加される硬化剤としては、ジシアンジアミド、イミダゾール、イソシアネード、酸或いはその無水物等の種々の硬化剤を使用することができる。

【0014】

上述した粘着層を構成する粘着物質としての液状物質に混合されるスペーサー粒子としては、シリカ、アルミナ、ジルコニア、水酸化アルミニウム、各種金属、各種樹脂等からなる微粒子が使用できる。その大きさ及び添加量は、粘着層形成媒体の形状やサイズ等により、適宜、選択されるものであるが、好ましくは、粒径1～20μm程度で、粘着物質中の体積割合は5～30%程度である。

30

【0015】

また、粘着層形成媒体の材質は、鉄、炭素鋼、その他合金鋼、銅及び銅合金、アルミニウム及びアルミニウム合金、その他各種金属、合金製或いは $Al_2O_3$ 、 $SiO_2$ 、 $TiO_2$ 、 $ZrO_2$ 、 $SiC$ 等のセラミックス製、ガラス、更には、硬質プラスチック等である。粘着層形成媒体のサイズ、材質等は、被処理部材の形状やサイズ、被処理部材に形成される皮膜を構成する粉体の材質等に応じて、適宜、選択することができる。また、複数のサイズ及び材質の粘着層形成媒体を混合して使用することもできるし、また、粘着層形成媒体に表面処理、表面皮膜を施して使用することもできる。粘着層形成媒体は、球状、楕円形、立方体、三角柱、円柱、円錐、三角錐、四角錐、菱面体、不定型体、その他各種形状

40

【0016】

粘着層形成媒体に、粘着層形成用混合体を付着させる装置としては、一例として、図1に示されているような、容器Cが取着された加振装置Vを使用することができる。図1において、v1は加振装置Vの機台であり、機台v1には、コイルスプリングv2を介して振動板v3が配置されており、振動板v3に容器Cが取着されている。また、振動板v3の下面にはモーターv4が取着されており、モーターv4の出力軸v5には重錘v6が偏心して取着されている。従って、モーターv4を駆動させることにより、偏心した重錘v6

50

が回転されるので、振動板 v 3 に取着された容器 C が加振されることになる。

【 0 0 1 7 】

上述した粘着物質としての液状物質と粘着層形成媒体との混合体、或いは、硬化剤が添加された粘着物質としての液状樹脂と粘着層形成媒体との混合体、又は、スパーサー粒子が加えられた粘着物質としての液状物質と粘着層形成媒体との混合体を、図 1 に示されているような、加振装置 V に配置された容器 C に投入し混合することにより、粘着層形成媒体の表面には、液状物質、或いは、硬化剤が添加された液状樹脂、又は、スパーサー粒子が分散された液状物質が、満遍なく塗布され、従って、表面に粘着層が形成された粘着層形成媒体が作製されることになる。なお、上記の粘着層形成媒体の作製にあたっては、図 1 に示されているような、容器 C が配設された加振装置 V を使用することなく、通常の容器に投入された上記の混合体を、適当な攪拌装置により攪拌させて、粘着層形成媒体の表面に、粘着層を形成することもできる。

10

【 0 0 1 8 】

スパーサー粒子と粘着物質と粘着層形成媒体との混合体を、上述したような加振装置 V に取着された容器 C に投入することにより形成された粘着層を有する粘着層形成媒体が図 2 に、模式的に示されている。このようにして作製された粘着層形成媒体 m 1 には、粘着物質 m 2 が塗布されているとともに、粘着物質が表面に塗布されたスパーサー粒子 m 3 が、所定量、付着させられている。

【 0 0 1 9 】

粘着層形成媒体の表面に形成される粘着層の厚さは、容器 C に投入された粘着層形成媒体の表面積の総和に対して、容器 C に投入される粘着物質としての液状物質の量を、適宜、調整することにより、任意に設定することができる。

20

【 0 0 2 0 】

上述したようにして作製された粘着層が形成されている粘着層形成媒体を、図 3 に示されているように、図 1 と同様の加振装置 V に取着された容器 C に投入するとともに、更に、粘着物質が実質的に付着していない被処理部材 W を投入する。このように、粘着層が形成されている粘着層形成媒体 m 1 と粘着物質が実質的に付着していない被処理部材 W が投入された容器 C を、加振装置 V により振動させることにより、粘着層が形成されている粘着層形成媒体 m 1 及び被処理部材 W を加振させて、粘着層が形成されている粘着層形成媒体 m 1 を被処理部材 W に衝突させ、或いは、こすりつけられる。粘着層形成媒体の被処理部材への衝突の仕方によっては、こすりつけるという表現が適切である場合もあるが、本明細書では、このようなこすりつけるような衝突も単に衝突という。粘着層が形成されている粘着層形成媒体 m 1 を、被処理部材 W に衝突させることにより、粘着層形成媒体 m 1 に塗布されている粘着層を、被処理部材 W に移行させて、換言すれば、粘着層形成媒体 m 1 に塗布されている粘着層が、被処理部材 W により剥ぎ取られて、被処理部材 W の表面に、粘着層が形成されることになる。このように、粘着層が形成されている粘着層形成媒体 m 1 が、被処理部材 W に衝突して、粘着層形成媒体 m 1 に塗布されている粘着層が、被処理部材 W に移行し、その後、粘着層形成媒体 m 1 が、被処理部材 W から離れるという工程を繰り返し行うことにより、被処理部材 W に所定の厚さの粘着層が形成されることになる。

30

【 0 0 2 1 】

上述した工程において、粘着層形成媒体表面に塗布されている粘着物質の厚さ（あるいは、1 個当りの粘着層形成媒体が保持している粘着物質の量）を調整することにより、更に、粘着層を構成する液状物質の粘度やスパーサー粒子の量を調整することにより、被処理部材に形成される粘着層の厚さを、所望の厚さとすることができる。

40

【 0 0 2 2 】

なお、粘着層形成媒体の量は、所望の粘着層の厚さの大小にかかわらず、十分な量を使用する必要がある。粘着層形成が必要な被処理部材表面全体にわたって、粘着物質が均一に塗布されるためには、粘着物質が塗布された粘着層形成媒体が、被処理部材の表面を満遍なく、且つ、極めて多数回打撃し、或いは、こすりつける必要があるからである。

【 0 0 2 3 】

50

このように、本発明においては、被処理部材に形成される粘着層の厚さを、所望の厚さに、任意に設定することができるので、後述する粉体皮膜形成装置により、被処理部材の表面に形成される粉体皮膜の厚さを、所望の厚さに調整することができる。

【0024】

また、粘着層形成媒体に形成される粘着層を構成する粘着物質には、蒸発により除去される物質が含まれていないので、被処理部材に形成される粘着層にも、蒸発により除去される物質が含まれていない。従って、被処理部材に熱処理を施して、溶媒等を蒸発させる必要がなく、従来の被処理部材への粘着層形成方法に比べて、粘着層の形成時間を短縮化することができるとともに、省エネや公害防止の観点から有利である。また、一旦、被処理部材に形成された粘着層は、蒸発により厚さが変動することもないので、粘着層の厚さの管理が容易になる。

10

【0025】

更に、従来の被処理部材の粘着層形成方法のように、被処理部材に熱処理を施す必要がないので、粘着物質として、硬化温度の低い熱硬化性樹脂を容易に使用することができる。

【0026】

図2に示されているような、粘着物質m2が塗布されているとともに、粘着物質が表面に塗布されたスパーサー粒子m3が付着させられている粘着層形成媒体m1を使用することが好ましい。上述したと同様に、粘着物質m2が塗布されているとともに、粘着物質が表面に塗布されたスパーサー粒子m3が付着させられている粘着層形成媒体m1を、図3に示されている加振装置Vに取着された容器Cに投入するとともに、更に、粘着物質が実質的に塗布されていない被処理部材Wを投入する。このように、粘着物質m2が塗布されているとともに、粘着物質が表面に塗布されたスパーサー粒子m3が付着させられている粘着層形成媒体m1及び被処理部材Wが投入された容器Cを、加振装置Vにより振動させることにより、粘着物質m2が塗布されているとともに、粘着物質が表面に塗布されたスパーサー粒子m3が付着させられている粘着層形成媒体m1及び被処理部材Wを加振させて、粘着物質m2が塗布されているとともに、粘着物質が表面に塗布されたスパーサー粒子m3が付着させられている粘着層形成媒体m1を被処理部材Wに衝突させる。このように、粘着物質m2が塗布されているとともに、粘着物質が表面に塗布されたスパーサー粒子m3が付着させられている粘着層形成媒体m1を、被処理部材Wに衝突させることにより、粘着物質が表面に塗布されたスパーサー粒子m3及び粘着層形成媒体m1に付着させられている粘着物質m2を、被処理部材Wに移行させて、換言すれば、粘着物質が表面に塗布されたスパーサー粒子m3及び粘着層形成媒体m1に付着させられている粘着物質m2が、被処理部材Wにより剥ぎ取られて、被処理部材Wの表面に、粘着物質が表面に塗布されたスパーサー粒子m3及び粘着層形成媒体m1に付着させられていた粘着物質m2からなる粘着層が形成されることになる。このように、粘着物質m2が塗布されているとともに、粘着物質が表面に塗布されたスパーサー粒子m3が付着させられている粘着層形成媒体m1が、被処理部材Wに衝突して、粘着物質が表面に塗布されたスパーサー粒子m3及び粘着層形成媒体m1に付着させられている粘着物質m2が、被処理部材Wに移行し、その後、粘着層形成媒体m1が、被処理部材Wから離れるという工程を繰り返し行うことにより、被処理部材Wに、粘着物質が表面に塗布されたスパーサー粒子m3及び粘着層形成媒体m1に付着させられていた粘着物質m2とからなり、所定の厚さを有する粘着層が形成されることになる。

20

30

40

【0027】

上述したように、粘着物質m2が塗布されているとともに、粘着物質が表面に塗布されたスパーサー粒子m3が付着させられている粘着層形成媒体m1を、被処理部材Wに衝突させることになるが、粘着層形成媒体m1には、粒状のスパーサー粒子m3が付着させられているので、このようなスパーサー粒子m3が付着させられていない粘着層形成媒体m1が、被処理部材Wに衝突した場合に比べて、粘着層形成媒体m1と被処理部材Wとの接触面積が小さくなり、そのため、被処理部材Wと粘着層形成媒体m1との間の接着力が小さくなって、粘着層形成媒体m1が、被処理部材Wに捕捉されるようなことが起こりにくく

50

なる。粘着層形成媒体m 1が、被処理部材Wの表面に捕捉されると、目的とする粉体皮膜、ひいては、粉体皮膜の加熱硬化後に、被処理部材表面に形成される連続皮膜において、その部分は欠陥になるので、このような欠陥の生成を避けるために、スプレー粒子m 3の使用は有効である。

【0028】

また、スプレー粒子m 3が付着させられている粘着層形成媒体m 1が、被処理部材Wに形成されている粘着層に衝突し、被処理部材Wの表面をころがる時に、粘着層に形成される窪みやひっかき溝の深さは、スプレー粒子m 3が付着させられていない粘着層形成媒体m 1が直接被処理部材Wに形成されている粘着層に衝突したり、ころがる時にできる窪みやひっかき溝に比べて小さいので、被処理部材Wに形成される粘着層の表面の平滑度を高めることができる。

10

【0029】

次に、粘着層が形成された被処理部材Wの表面に粉体を付着させて粉体皮膜を形成する粉体皮膜形成方法について概説する。粉体皮膜形成装置としては、図1に示されている容器Cが装着された加振装置Vを使用する。

【0030】

容器Cに、粘着層が形成された被処理部材W、粉体皮膜を構成する粉体及び上述した粘着層形成媒体と同様の粉体皮膜形成媒体等を投入し、加振装置Vにより容器Cに振動を与えて、被処理部材Wの表面に粉体皮膜を形成するものである。このような粉体皮膜形成装置は、上述したように、本出願人の先の出願に係る特開平5-302176号や特開平7-

20

【0031】

上述した皮膜形成方法においては、表面に粘着層が形成された被処理部材に直接に或いは粉体皮膜形成媒体を介して付着させられた粉体は、粉体皮膜形成媒体により叩かれて、粘着層に圧接されるとともに、粉体皮膜形成媒体により叩かれることにより、粘着層を構成する粘着物質が粉体の表面に押し出され、このようにして押し出された粘着物質に、更に、粉体皮膜形成媒体が衝突することにより、粉体皮膜形成媒体に付着している粉体が被処理部材に移行し、被処理部材への粉体の付着が進行する。そして、被処理部材が粉体皮膜形成媒体により叩かれても、粘着層を構成する粘着物質が、粉体の表面に押し出されて来なくなったところで、粉体の付着工程、即ち、粉体皮膜形成が終了することになる。

30

【0032】

粉体皮膜形成媒体は、被処理部材の表面の粘着層に付着した粉体を打撃し、粉体を粘着層に圧入或いは押圧し、粉体を粘着層にしっかりと付着させる機能を有し、また、粘着層に付着した粉体を打撃することにより、粉体の下の粘着層を構成する粘着物質を粉体の表面に押し出し、更に、押し出された粘着層を構成する粘着物質に粉体を付着させ、多層にしかも高密度に粉体を被処理部材の表面に付着させる機能を有し、更には、粉体が付着している粉体皮膜形成媒体が被処理部材に衝突することにより、粉体皮膜形成媒体に付着している粉体が被処理部材に移されるという、一種の転写的な作業が行われ、粉体の被処理部材の表面上の堆積が促進されるという機能を有するものである。

40

【0033】

本発明の多くの用途においては、上述したようにして、被処理部材に粉体皮膜を形成した後、熱処理を施す。被処理部材表面に形成された粉体皮膜を加熱すると、粉体皮膜を構成する粉体のうち、加熱温度以下の融点を持つ粉体成分が溶融して、皮膜表面が平滑になるとともに、加熱温度以上の融点を持つ粉体成分の隙間に浸透して緻密な皮膜が形成される。このとき、粉体皮膜形成前に被処理部材に形成された粘着層の構成成分である液状樹脂、及び、加熱により溶融した、粉体皮膜中の低融点成分が硬化剤の作用により硬化する。このようにして、被処理部材上に形成された粉体皮膜は熱処理により、平滑で強固な皮膜に変わる。なお、このときの硬化剤は、粘着層形成のための粘着物質中、粉体層形成のための粉体中の両方、あるいは粉体中のみに添加される。

【0034】

50

次に、より具体的な実施例について説明する。

【 0 0 3 5 】

液状樹脂としては、エポキシ樹脂を用い、エポキシ樹脂の粘度を低下させるために、エポキシ系反応性希釈剤をエポキシ樹脂 1 0 0 部に対して、反応性希釈剤 3 0 部の割合で添加した。硬化剤としては、ジシアンジアミドを使用した。スパーサー粒子としては、アクリル樹脂製の粒径 5  $\mu$  m の球状粒子を使用し、粘着層形成媒体としては、粒径 1 mm のジルコニア製の球体を使用した。そして、粘着層形成媒体 1 0 k g、スパーサー粒子 4 g、反応性希釈剤が添加されたエポキシ樹脂 2 0 g 及び硬化剤 2 g を、加振装置 V に配置された容器 C (容積 3 l) に投入し、1 0 分、振動させることにより、粘着層形成媒体に、反応性希釈剤が添加されたエポキシ樹脂からなる粘着層を形成するとともにスパーサー粒子を付着させた。このようにして作製された粘着層及びスパーサー粒子が付着させられた粘着層形成媒体を、同様の加振装置 V に配置された容器 C に投入するとともに、被処理部材として、外径 2 0 mm、内径 1 8 mm、高さ 7 mm の M Q ボンド磁石を 2 0 個を投入し、1 分、振動させることにより、厚さ 2 ~ 3  $\mu$  m の均一な粘着層を形成することができた。その後、粘着層が形成された M Q ボンド磁石を粉体層形成のための容器に投入して、振動させた。この容器及び加振装置は、上述した粘着層形成のためのものと同じ大きさで同じ型式のものを使用した。この容器に粉体層形成媒体として、ゴムライニングした 0 . 5 mm の粒径のアルミナ球状粒子を 3 k g、粉体として、平均粒径 5  $\mu$  m のエポキシ粉末 1 0 0 部に対して、平均粒径 5  $\mu$  m のマイカ粉 2 0 部の混合粉末を 3 0 g を投入して、5 分間振動させた後、上述した粘着層を形成した M Q ボンド磁石を 2 0 個投入し、2 分間加振した。このようにして M Q ボンド磁石に粉体層を形成した後、これらのボンド磁石を容器から取り出し、加熱炉の中で、1 8 0 、2 0 分間加熱した。こうして、M Q ボンド磁石上に形成されたコーティング層の厚さは 1 5 ~ 2 5  $\mu$  m であった。

【 0 0 3 6 】

上述した粘着層形成および粉体層形成の実施例において、被処理部材の表面に 1 5 ~ 2 5  $\mu$  m のコーティング膜を安定して形成するために、粘着層形成工程において、粘着層形成媒体に添加される粘着物質、硬化剤及びスパーサー粒子の量は一定の範囲に保持される必要があった。これらの成分は、上述した例では、反応性希釈剤を添加したエポキシ樹脂 2 0 g、硬化剤 2 g 及びスパーサー粒子 4 g が最初に添加された。被処理部材に粘着層形成処理をすることによって、これらの添加成分が消費されるので、消費量が一定の範囲を越えたと、添加成分を補充する必要がある。実験の結果、上述した 1 5 ~ 2 5  $\mu$  m のコーティング膜を安定して形成するために、粘着層形成媒体に添加される各成分の量は、それぞれの比率を一定にしたまま、合計の添加量が 2 6 g  $\pm$  5 g の範囲に制御することが必要であることが分かった。

【 0 0 3 7 】

上述したように、本発明の粘着層形成方法の特徴ある構成は、硬化剤が混入された液状樹脂 (液状熱硬化性樹脂) に溶媒が含まれていないことである。従って、液状熱硬化性樹脂が塗布された被処理部材に、従来の粘着層形成方法のように、溶媒等を除去するための熱処理を施す必要がないので、粘着層の形成時間が短縮化されるとともに省エネを実現することができる。

【 0 0 3 8 】

また、溶媒等を除去するための熱処理を施す必要がないので、常温で硬化する液状熱硬化性樹脂を使用することができ、使用可能な硬化剤や主剤の自由度が増加し、被処理部材の選択の範囲が広がる。

【 0 0 3 9 】

更に、粘着物質用樹脂の希釈剤としての溶媒等の揮発に起因する粘着層の厚さのばらつきを排除することができ、従って、常に一定の厚さの粘着層を被処理部材表面に形成することができ、被処理部材ごとの粘着層の厚さのばらつきを低減でき、従って、粘着層の厚さの調整が容易になる。

【 0 0 4 0 】

更にまた、粘着層形成媒体に、スプレー粒子を付着させることにより、粘着層形成媒体が、被処理部材に捕捉されることを防止することができる。

【0041】

なお更に、被処理部材を、粘着物質用樹脂液の液槽に浸漬したり、或いは、被処理部材に、粘着物質用樹脂液を噴霧することにより生ずる粘着物質用樹脂液の溜まり、所謂、液溜まりを防止することができ、従って、被処理部材の表面に形成される粘着層の厚さを均一化することができる。

【0042】

上述したように、粘着層形成媒体が、被処理部材に衝突して、粘着層形成媒体に付着させられている粘着物質やスプレー粒子が、被処理部材に移行し、その後、粘着層形成媒体が、被処理部材から離れるという工程を、繰り返し行うことにより、被処理部材に所定の厚さの粘着層が形成されることになる。この粘着層形成において、粘着層形成媒体から被処理部材に移行した粘着物質の量及びスプレー粒子の量は、被処理部材の粘着層が形成される部分の面積と、その部分に形成される粘着層の平均厚さから、あらかじめ算出可能なので、図3に示されている粘着層形成装置により粘着層が形成された被処理部材Wを、容器Cから取り出した後に、工程中被処理部材によって消費された粘着物質及びスプレー粒子の量を算出し、その算出量分をディスペンサー等により、容器Cに投入することにより、粘着層形成媒体に、被処理部材に移行した量の粘着物質及びスプレー粒子を補充することができる。このようにして、初期の状態の粘着物質及びスプレー粒子が付着させられた粘着層形成媒体が収容されている容器Cに、新たに被処理部材を投入し、所定の厚さの粘着層を被処理部材表面に繰返し形成することができるようになる。

【0043】

図4を用いて、粘着層形成装置の別の実施例について説明する。

【0044】

粘着物質が塗布されている粘着層形成媒体が収容されている容器C内に、吸引パッド1に吸引保持された被処理部材Wを、粘着物質が塗布されている粘着層形成媒体に接触するように配置する。吸引パッド1に接続されたパイプ2は、支持部材3に取着されており、パイプ2には、フレキシブルパイプ4が接続されている。フレキシブルパイプ4は、バルブ5を介して、空気吸引源装置6に接続されている。バルブ5を開の状態にすることにより、吸引パッド1に、被処理部材Wを吸引保持する。そして、上述したように、モーターV4を駆動させることにより、振動板V3に取着された容器Cを加振して、図3に示されていると同様に、被処理部材Wに粘着層を形成する。なお、支持部材3を、水平方向に振動させたり或いは揺動させることにより、被処理部材Wへの粘着層の形成を促進させたり、粘着層の厚さの均一化を実現することもできる。この方法は、携帯電話やノートパソコンなどの電子機器の筐体など、比較的大面積の製品の塗装に用いられる。

【0045】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0046】

一定の範囲の厚さの粘着物質が塗布された粘着層形成媒体を被処理部材に衝突させて、粘着層形成媒体に塗布された粘着物質を、被処理部材に移行させることにより、被処理部材に粘着層を形成するように構成したので、粘着層形成媒体上に塗布された粘着物質の厚さ（粘着層形成媒体1個あたりが保持している粘着物質の量）を調整することにより、被処理部材に形成される粘着層の厚さを、所望の厚さとすることができる。従って、次の粉体皮膜形成工程において、被処理部材の表面に形成される粉体皮膜の厚さを、所望の厚さにすることができる。

【0047】

また、粘着物質が塗布された粘着層形成媒体を被処理部材に衝突させて、粘着層形成媒体に塗布された粘着物質を、被処理部材に移行させることにより、被処理部材に粘着層を形



成するように構成したので、従来の粘着層形成方法のように、被処理部材を、粘着物質用樹脂液の液槽に浸漬したり、或いは、被処理部材に、粘着物質用樹脂液を噴霧した場合に生じる液溜まりの形成を防止することができ、従って、被処理部材に形成される粘着層の厚さを均一にすることができる。

【 0 0 4 8 】

粘着層形成媒体に、スペーサー粒子を付着させたので、粘着層形成媒体が、被処理部材に捕捉されることを防止することができるとともに、被処理部材に形成される粘着層の表面の平滑度を高めることができる。

【 0 0 4 9 】

粘着物質を塗布した後、除去する必要がある溶媒等が含まれていないので、粘着層の形成工程を簡素化することができるとともに、省エネ化や公害防止等を実現することができる。また、溶媒等を除去するための熱処理を施す必要がないので、使用可能な硬化剤や主剤の自由度が増加する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、粘着層形成媒体に粘着物質を付着させる一例としての容器が取着された加振装置の一部断面を含む正面図である。

【図 2】図 2 は、粘着層形成媒体が塗布されているとともにスペーサー粒子が付着された粘着層形成媒体の模式的斜視図である。

【図 3】図 3 は、被処理部材に粘着層を形成するための粘着層形成装置の一部断面を含む正面図である。

【図 4】図 4 は、被処理部材に粘着層を形成するための他の実施例の粘着層形成装置の一部断面を含む正面図である。

【符号の説明】

C . . . . . 容器

V . . . . . 加振装置

W . . . . . 被処理部材

m 1 . . . . . 粘着層形成媒体

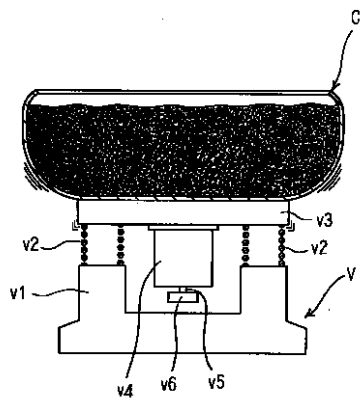
m 2 . . . . . 粘着物質

m 3 . . . . . スペーサー粒子

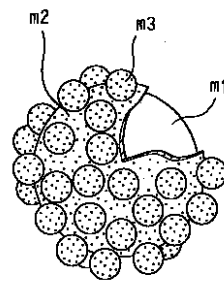
10

20

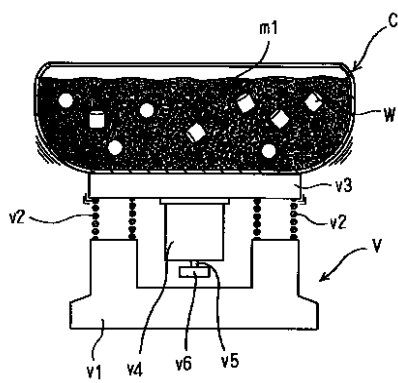
【図 1】



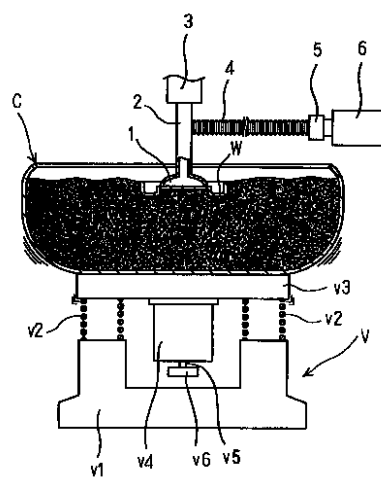
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-157868(JP,A)  
特開平10-043684(JP,A)  
特開平07-136577(JP,A)  
特開平07-112160(JP,A)  
特開平05-302176(JP,A)  
特表昭62-501338(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05D1/00-7/26

C09J7/00-7/04