

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4158871号  
(P4158871)

(45) 発行日 平成20年10月1日(2008.10.1)

(24) 登録日 平成20年7月25日(2008.7.25)

(51) Int.Cl.

F 1

B 32 B 15/08 (2006.01)  
B 32 B 33/00 (2006.01)B 32 B 15/08  
B 32 B 33/00

H

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-157873  
 (22) 出願日 平成11年6月4日(1999.6.4)  
 (65) 公開番号 特開2000-343645(P2000-343645A)  
 (43) 公開日 平成12年12月12日(2000.12.12)  
 審査請求日 平成18年4月7日(2006.4.7)

(73) 特許権者 000006013  
 三菱電機株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号  
 (74) 代理人 100110423  
 弁理士 曽我 道治  
 (74) 代理人 100071629  
 弁理士 池谷 豊  
 (74) 代理人 100084010  
 弁理士 古川 秀利  
 (74) 代理人 100094695  
 弁理士 鈴木 憲七  
 (74) 代理人 100081916  
 弁理士 長谷 正久  
 (74) 代理人 100087985  
 弁理士 福井 宏司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】金属装飾体の製造方法及び製造装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

金属製の基材上に樹脂塗料により塗装層を形成する工程、  
 熱可塑性樹脂シートと、この熱可塑性樹脂シート上に接着剤層を介して接着され、着色材による着色模様が形成されているインク受容層とを有している模様シートを製作する工程、

上記熱可塑性樹脂シートが上記塗装層に接合されるように、上記模様シートを上記基材に重ねる工程、

上記模様シートが重ねられた基材を、排気通路を有する真空排気台上に載置するとともに、通気性を有するシート状の弾性体を介して上記模様シート上にシート状のカバーを被せる工程、

上記排気通路を介して上記真空排気台と上記カバーとの間を排気することにより、上記弾性体及び上記カバーを介して上記模様シートを上記基材に押し付け、上記熱可塑性樹脂シートを上記塗装層に密着させる工程、及び

上記模様シートを加熱することにより上記熱可塑性樹脂シートを上記塗装層に溶着させる工程

を含むことを特徴とする金属装飾体の製造方法。

## 【請求項 2】

模様シートを製作する工程で、インク受容層の表面に多数の微小な凹凸を設けることを特徴とする請求項1記載の金属装飾体の製造方法。

**【請求項 3】**

多数の微小さな凹凸を有するセパレータの表面にインク受容層を塗布し、この後上記セパレータを剥離することにより上記インク受容層の表面に多数の微小さな凹凸を形成することを特徴とする請求項 2 記載の金属装飾体の製造方法。

**【請求項 4】**

長纖維からなる長纖維シートを弹性体と模様シートとの間に介在させ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金属装飾体の製造方法。

**【請求項 5】**

多数の微小さな凹凸を有するセパレータの表面にインク受容層を塗布する工程、  
上記インク受容層上に接着剤層を介して熱可塑性樹脂シートを接着する工程、  
10

上記セパレータを剥離することにより上記インク受容層の表面に多数の微小さな凹凸を形成するとともに、露出された上記インク受容層の表面に着色模様を印刷して模様シートとする工程、

金属製の基材上に樹脂塗料により塗装層を形成する工程、

上記熱可塑性樹脂シートが上記塗装層に接合されるように、上記模様シートを上記基材に重ねる工程、及び

上記模様シートを加熱することにより上記熱可塑性樹脂シートを上記塗装層に溶着させる工程

を含むことを特徴とする金属装飾体の製造方法。

**【請求項 6】**

20

着色材による着色模様が形成されている模様シートをパネル状で金属製の基材に圧着させる金属装飾体の製造装置であって、

上記基材に上記模様シートが重ねられてなるパネル体が載置される平面部と、この平面部に設けられている凹部と、この凹部内を排気するための排気通路とを有する真空排気台、

上記平面部に載置される上記パネル体及び上記凹部を囲むように上記平面部に設けられているパッキン、

上記平面部に載置された上記パネル体に被せられる通気性を有するシート状の弹性体、  
この弹性体に被せられるとともに、全周に渡って上記パッキンに接し、上記平面部との間の気密を保つシート状のカバー、及び  
30

上記パッキンとの間に上記カバーを挟持する押さえ枠

を備えていることを特徴とする金属装飾体の製造装置。

**【請求項 7】**

弹性体とパネル体との間に介在される長纖維からなる長纖維シートを備えていることを特徴とする請求項 6 記載の金属装飾体の製造装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、例えばエレベータの乗場の戸、かごの戸及びかご室壁等に使用され、金属製の基材上に着色模様が形成されている金属装飾体の製造方法及びその方法に使用される製造装置に関するものである。  
40

**【0002】****【従来の技術】**

従来、例えばエレベータの乗場の戸、かごの戸及びかご室壁等の金属装飾パネルを製造する場合、着色模様が印刷された模様シートを、表面に下地塗装が施された金属製の基材上に接着剤を介して貼り付ける方法があった。また、この方法では、透明なポリエチルフィルム上にインク受容層を形成し、このインク受容層に顔料インクによる着色模様を印刷することにより、模様シートが製作される。

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

40

50

上記のような従来の金属装飾パネルの製造方法においては、模様シートと塗装層とを接着剤により接着しているが、単に接着するだけでは十分な接着力が得られず、また全体に均等に接着するのが難しく、模様シートと塗装層とをより強固かつ均等に接着する必要があった。

【0004】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、模様シートを塗装層上に強固かつ均等に結合することができる金属装飾体の製造方法及びその方法に使用される製造装置を得ることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

10

請求項1の発明に係る金属装飾体の製造方法は、金属製の基材上に樹脂塗料により塗装層を形成する工程、熱可塑性樹脂シートと、この熱可塑性樹脂シート上に接着剤層を介して接着され、着色材による着色模様が形成されているインク受容層とを有している模様シートを製作する工程、熱可塑性樹脂シートが塗装層に接合されるように、模様シートを基材に重ねる工程、模様シートが重ねられた基材を、排気通路を有する真空排気台上に載置するとともに、通気性を有するシート状の弾性体を介して模様シート上にシート状のカバーを被せる工程、排気通路を介して真空排気台とカバーとの間を排気することにより、弾性体及びカバーを介して模様シートを基材に押し付け、熱可塑性樹脂シートを塗装層に密着させる工程、及び模様シートを加熱することにより熱可塑性樹脂シートを塗装層に溶着させる工程を含むものである。

20

【0006】

請求項2の発明に係る金属装飾体の製造方法は、模様シートを製作する工程で、インク受容層の表面に多数の微小な凹凸を設けるものである。

【0007】

請求項3の発明に係る金属装飾体の製造方法は、多数の微小な凹凸を有するセパレータの表面にインク受容層を塗布し、この後セパレータを剥離することによりインク受容層の表面に多数の微小な凹凸を形成するものである。

【0008】

請求項4の発明に係る金属装飾体の製造方法は、長纖維からなる長纖維シートを弾性体と模様シートとの間に介在させるものである。

30

【0009】

請求項5の発明に係る金属装飾体の製造方法は、多数の微小な凹凸を有するセパレータの表面にインク受容層を塗布する工程、インク受容層上に接着剤層を介して熱可塑性樹脂シートを接着する工程、セパレータを剥離することによりインク受容層の表面に多数の微小な凹凸を形成するとともに、露出されたインク受容層の表面に着色模様を印刷して模様シートとする工程、金属製の基材上に樹脂塗料により塗装層を形成する工程、熱可塑性樹脂シートが塗装層に接合されるように、模様シートを基材に重ねる工程、及び模様シートを加熱することにより熱可塑性樹脂シートを塗装層に溶着させる工程を含むものである。

【0010】

請求項6の発明に係る金属装飾体の製造装置は、着色材による着色模様が形成されている模様シートをパネル状で金属製の基材に圧着させるものであって、基材に模様シートが重ねられてなるパネル体が載置される平面部と、この平面部に設けられている凹部と、この凹部内を排気するための排気通路とを有する真空排気台、平面部に載置されるパネル体及び凹部を囲むように平面部に設けられているパッキン、平面部に載置されたパネル体に被せられる通気性を有するシート状の弾性体、この弾性体に被せられるとともに、全周に渡ってパッキンに接し、平面部との間の気密を保つシート状のカバー、及びパッキンとの間にカバーを挟持する押さえ枠を備えたものである。

40

【0011】

請求項7の発明に係る金属装飾体の製造装置は、弾性体とパネル体との間に介在される長纖維からなる長纖維シートを備えたものである。

50

**【0012】****【発明の実施の形態】**

以下、この発明の実施の形態を図について説明する。

**実施の形態1.**

図1はこの発明の実施の形態1による製造方法により製造された金属装飾体の断面図であり、ここではエレベータ用の装飾パネルの例を示している。図において、パネル形状に折曲加工された基材11の表面には、塗装層12が形成されている。基材11は、例えば鉄又はアルミニウム合金等の金属からなっている。また、塗装層12は、例えばメラミン、アクリル、ウレタン又はエポキシ樹脂塗料からなっている。また、塗装層12の表面には、多数の微小な凹凸が形成され粗面化されている。

10

**【0013】**

塗装層12上には、熱可塑性樹脂層13が形成されている。熱可塑性樹脂層13上には、接着剤層14を介して透明なインク受容層15が接着されている。このインク受容層15は、例えば水分散性樹脂、ポリエステル系樹脂又はポリウレタン系樹脂等により構成されている。インク受容層15には、着色材としての顔料インクによる着色模様16が形成されている。インク受容層15上には、透明な保護膜層17が形成されている。

**【0014】**

次に、図2は図1の金属装飾体を製造するために使用される模様シート18の要部断面図である。図において、熱可塑性樹脂シート13A上には、接着剤層14を介してインク受容層15が接着されている。インク受容層15には、着色模様16が印刷されている。

20

**【0015】**

次に、図2の模様シート18の製造方法について説明する。まず、図3に示すように、セパレータとしてのポリエステルフィルム19の表面にインク受容層15の材料となる樹脂が塗布される。この樹脂を乾燥させることにより、インク受容層15が形成される。また、ここで使用されるポリエステルフィルム19の表面は、図4に示すように、微小な凹凸が一面に形成されている状態、いわゆるマット(matt)な状態になっている。

**【0016】**

この後、図5に示すように、インク受容層15上に接着剤層14が塗布され、さらにその上に、図6に示すように、熱可塑性樹脂シート13Aが接着される。熱可塑性樹脂シート13Aの接着後、乾燥工程を経てシート積層体20が巻き取られる。

30

**【0017】**

この後、図7に示すように、巻き取られたシート積層体20からポリエステルフィルム19が剥離されるとともに、露出された硬化前のインク受容層15上に着色模様16が印刷され、図2に示した模様シート18が製造される。このとき、着色模様16の印刷は、コンピュータ21に接続されたインクジェットプリンタ22により行われる。また、ポリエステルフィルム19の剥離により露出されたインク受容層15の表面には、図8に示すように、ポリエステルフィルム19のマットな表面状態が写し取られている。

**【0018】**

次に、模様シート18を用いた金属装飾体の製造方法について説明する。まず、基材11上に塗装層12が形成される。次に、塑性変形による微小な凹凸を形成することにより塗装層12の表面が粗面化される。この粗面化工程は、ショットブラストノズル(図示せず)から塗装層12上に多数の透明ガラスビーズ(図示せず)を吹き付ける方法、即ちショットブラスト加工により行われる。

40

**【0019】**

また、塗装層12の粗面化工程は、外周面に微小な凹凸が形成されたローレット(図示せず)を塗装層12に押し当てながら転動させるローレット加工によって行ってもよい。

**【0020】**

塗装層12の表面が所定の面粗度に塑性変形された後、塗装層12上の所定の位置に模様シート18が重ねられる。このとき、模様シート18の熱可塑性樹脂シート13Aが塗装層12に接合される。そして、熱可塑性樹脂シート13Aと塗装層12との間が真空圧着

50

され、さらに熱可塑性樹脂シート13Aが加熱溶融される。

【0021】

溶融された熱可塑性樹脂シート13Aは、再び常温に戻されることにより硬化して熱可塑性樹脂層13となり、アンカー効果で塗装層12に溶着される。これにより、着色模様16が形成されたインク受容層15も、接着剤層14及び熱可塑性樹脂層13を介して塗装層12の表面に強固に固着される。また、インク受容層15は加熱硬化され、これにより着色模様が定着される。

【0022】

次に、熱硬化性のクリヤ塗料がインク受容層15上に塗布され、加熱硬化されることにより、保護膜層17が形成される。この保護膜層17のクリヤ塗料は、その加熱硬化温度が熱可塑性樹脂層13の溶融温度よりも低くなるように選択されている。最後に、保護膜層17の表面が研磨されて平面度が高められ、図1に示した断面を有する金属装飾体が完成される。

【0023】

次に、模様シート18を基材11に真空圧着する工程について具体的に説明する。まず、図9は図1の金属装飾体を製造するために使用される真空排気台を示す斜視図である。図において、平板状の真空排気台31は、基材11が載置される平面部31a、この平面部31aに設けられている複数の凹部31b、これらの凹部31b内を排気するための複数の排気通路31cとを有している。平面部31aの周縁部には、平面部31aの気密を保つためのパッキン32が全周に渡って連続して設けられている。

【0024】

図10は図9の真空排気台31を有する金属装飾体の製造装置、即ち真空圧着装置の要部を示す分解斜視図である。真空排気台31の側面部には、排気通路31cを排気ポンプ(図示せず)に接続するための複数本の排気パイプ33が接続されている。平面部31a上には、基材11に模様シート18を重ねてなるパネル体34が載置される。このパネル体34においては、所定の面粗度に塑性変形された塗装層12に、模様シート18の熱可塑性樹脂シート13Aが接合されている。

【0025】

パネル体34上には、通気性を有するシート状の弾性体35が被せられる。この弾性体35の材料としては、例えばシリコンゴムスponジ、テフロンスponジ、ポリアミドスponジ、シリコン纖維シート、テフロン纖維シート、ポリアミド纖維シート、硝子纖維シート、硝子纖維綿、ステンレススチールウール、チタンウール、又はアルミウールなど、樹脂、硝子、金属等の耐熱性と柔軟性とを備えたものが使用される。

【0026】

弾性体35上には、全周に渡ってパッキン32に接し平面部31aとの間を気密に保つシート状のカバー36が被せられる。このカバー36としては、例えばゴムシート、ポリエチレンシート、又はシリコンシートなどが使用される。カバー36の周縁部は、押さえ枠37とパッキン32との間に挟持される。押さえ枠37の材料としては、例えば金属、FRP、ポリアミド樹脂、又はセメントなど、十分な剛性、耐熱性を有するものが使用される。

【0027】

図11は図10の真空圧着装置の組立状態を示す斜視図である。真空排気台31及び押さえ枠37の組立体の側部には、押さえ枠37をパッキン32に押し付ける複数の押さえ金38が装着される。各押さえ金38には、ばね等の加圧調整機構39が設けられている。

【0028】

なお、例えば図12に示すように、押さえ枠37の一辺と真空排気台31の一辺とをヒンジ機構により接続してもよく、真空排気台31に対する押さえ枠37の位置合わせが容易となり、作業性が向上する。また、押さえ枠37と真空排気台31とをパンタグラフ機構(図示せず)等により接続してもよい。

【0029】

10

20

30

40

50

次に、図13は図10の真空圧着装置の組立状態を示す断面図であり、この状態ではまだ真空引きは開始されていない。この状態から、排気ポンプが駆動され、排気通路31cを通して凹部31b内が真空引きされる。これにより、カバー36と真空排気台31との間の空気が排出され、図14に示すように、カバー36が大気圧でパネル体34に押し付けられ、弾性体35が圧縮される。また、模様シート18と塗装層12との間も脱気され、密着性が向上する。

#### 【0030】

この後、真空引きしたままの状態で真空圧着装置が乾燥炉（図示せず）に入れられ、パネル体34が真空圧着装置とともに加熱される。このような加熱により、カバー36の柔軟性は増し、より微細な部分までカバー36が大気圧でパネル体34に押し付けられる。これにより、模様シート18は、弾性体35を介して基材11の表面に均等な圧力で押し付けられる。従って、模様シート18が十分かつ均等な強度で基材11上に圧着される。

10

#### 【0031】

このような金属装飾体の製造方法によれば、真空排気台31上にパネル体34を載置し、その上から弾性体35及びカバー36を被せてカバー36内を真空排気するようにしたので、模様シート18を基材11に均等に圧着することができ、作業性及び品質を向上させることができる。

#### 【0032】

また、模様シート18の表面に位置するインク受容層15の表面がマットな状態であるため、摩擦係数が高く、弾性体35及びカバー36の横滑りが防止され、真空引きによる加圧力が模様シート18に良好に伝えられ、模様シート18の伸びや皺の発生を抑えて、模様シート18を基材11に均等に押し付けることができる。

20

#### 【0033】

さらに、インク受容層15の表面をマットにしたので、インク受容層15の表面積が大きくなり、顔料などの着色成分を除いた水分などの溶剤が、従来よりも数倍早く吸収、分散、乾燥される。これにより、記録密度を高くすることができ、繊細でメリハリのある美しい画像を提供することができる。

#### 【0034】

さらにまた、ポリエステルフィルム19のマットな表面状態をインク受容層15に写し取るようにしたので、インク受容層15の表面をマットな状態にするのが容易である。

30

#### 【0035】

実施の形態2。

次に、図15はこの発明の実施の形態2による金属装飾体の製造方法を示す断面図である。この例では、基材11上に模様シート18を真空圧着する際、弾性体35と模様シート18のインク受容層15との間に通気性のある長纖維シート41が介在される。この長纖維シート41は、長纖維により構成されたシートである。他の製造方法は、実施の形態1と同様である。

#### 【0036】

このような長纖維シート41を介在させることにより、真空圧着時に弾性体35がインク受容層15に付着するのを防止される。また、このような付着を防止する場合、一般的にはインク受容層15上に剥離効果のある薬剤を塗布する方法が用いられるが、インク受容層15上には後工程で保護膜層17が塗布されるため、剥離効果のある薬剤を塗布する方法では、保護膜層17の密着性に悪影響が出る。これに対して、長纖維シート41を用いる方法によれば、保護膜層17の密着性への影響もない。

40

#### 【0037】

なお、実施の形態2では長纖維シート41を弾性体35とは別に設けたが、弾性体35を長纖維により構成してもよい。また、弾性体35の一方の面に長纖維シート41が接合され一体化されたシートを用いてもよい。

さらに、実施の形態1、2ではパネル状の金属装飾体を示したが、金属装飾体の形状はこれに限定されるものではない。

50

## 【0038】

## 【発明の効果】

以上説明したように、請求項1の発明の金属装飾体の製造方法は、模様シートが重ねられた基材を、排気通路を有する真空排気台上に載置するとともに、通気性を有するシート状の弾性体を介して模様シート上にシート状のカバーを被せ、この後、排気通路を介して真空排気台とカバーとの間を排気するようにしたので、模様シートを基材に強固かつ均等に圧着し溶着することができ、作業性及び品質を向上させることができる。

## 【0039】

請求項2の発明の金属装飾体の製造方法は、模様シートを製作する工程で、インク受容層の表面に多数の微小な凹凸を設けるようにしたので、インク受容層の摩擦係数が高くなり、弾性体及びカバーの横滑りが防止され、真空引きによる加圧力が模様シートに良好に伝えられ、模様シートの伸びや皺の発生を抑えて、模様シートを基材に均等に押し付けることができる。また、インク受容層の表面積が大きくなり、顔料などの着色成分を除いた水分などの溶剤が、従来よりも数倍早く吸収、分散、乾燥される。これにより、記録密度を高くすることができ、繊細でメリハリのある美しい画像を提供することができる。

10

## 【0040】

請求項3の発明の金属装飾体の製造方法は、多数の微小な凹凸を有するセパレータの表面にインク受容層を塗布し、この後セパレータを剥離することによりインク受容層の表面に多数の微小な凹凸を形成するようにしたので、インク受容層の表面に微小な凹凸を形成するものが容易である。

20

## 【0041】

請求項4の発明の金属装飾体の製造方法は、長纖維からなる長纖維シートを弾性体と模様シートとの間に介在させるようにしたので、真空圧着時に弾性体がインク受容層に付着するものが防止される。

## 【0042】

請求項5の発明の金属装飾体の製造方法は、多数の微小な凹凸を有するセパレータの表面にインク受容層を塗布し、この後セパレータを剥離することによりインク受容層の表面に多数の微小な凹凸を形成するようにしたので、インク受容層の表面積が大きくなり、顔料などの着色成分を除いた水分などの溶剤が、従来よりも数倍早く吸収、分散、乾燥される。これにより、記録密度を高くすることができ、繊細でメリハリのある美しい画像を提供することができ。

30

## 【0043】

請求項6の発明の金属装飾体の製造装置は、パネル体が載置される平面部と、この平面部に設けられている凹部と、この凹部内を排気するための排気通路とを有する真空排気台、凹部を囲むように平面部に設けられているパッキン、平面部に載置されたパネル体に被せられる通気性を有するシート状の弾性体、この弾性体に被せられるとともに、全周に渡ってパッキンに接し、平面部との間の気密を保つシート状のカバー、及びパッキンとの間にカバーを挟持する押さえ枠を備えているので、簡単な構成により模様シートを均等に基材に押し付け圧着することができる。

## 【0044】

40

請求項7の発明の金属装飾体の製造装置は、長纖維からなる長纖維シートを弾性体とパネル体との間に介在させるようにしたので、真空圧着時に弾性体がインク受容層に付着するものが防止される。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1による製造方法により製造された金属装飾体の断面図である。

【図2】 図1の金属装飾体を製造するために使用される模様シートの要部断面図である。

【図3】 図2の模様シートの製造途中の状態を示す斜視図である。

【図4】 図3のポリエステルフィルム及びインク受容層の断面図である。

50

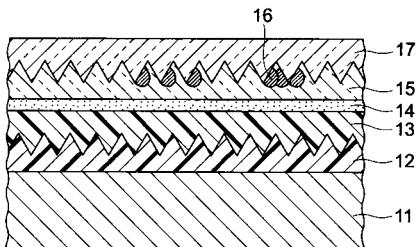
- 【図5】 図3のインク受容層上に接着剤層を塗布する工程を示す斜視図である。
- 【図6】 図5の接着剤層上に熱可塑性樹脂シートを接着する工程を示す斜視図である。
- 【図7】 図6の工程の後にインク受容層に着色模様を印刷する工程を示す斜視図である。
- 【図8】 図7のシート積層体からポリエスルフィルムを剥離する様子を拡大して示す断面図である。
- 【図9】 図1の金属装飾体を製造するために使用される真空排気台を示す斜視図である。
- 【図10】 図9の真空排気台を有する真空圧着装置の要部を示す分解斜視図である。
- 【図11】 図10の真空圧着装置の組立状態を示す斜視図である。
- 【図12】 図10の真空圧着装置の組立状態の他の例を示す斜視図である。
- 【図13】 図10の真空圧着装置の組立状態を示す断面図である。
- 【図14】 図13の真空圧着装置を真空引きした状態を示す断面図である。
- 【図15】 この発明の実施の形態2による金属装飾体の製造方法を示す断面図である。

## 【符号の説明】

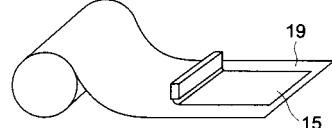
11 基材、12 塗装層、13 熱可塑性樹脂層、13A 熱可塑性樹脂シート、14 接着剤層、15 インク受容層、16 着色模様、18 模様シート、19 ポリエスルフィルム(セパレータ)、31 真空排気台、31a 平面部、31b 凹部、31c 排気通路、32 パッキン、35 弹性体、36 カバー、37 押さえ棒。

10

【図1】

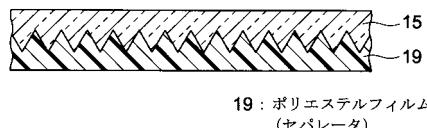


【図3】

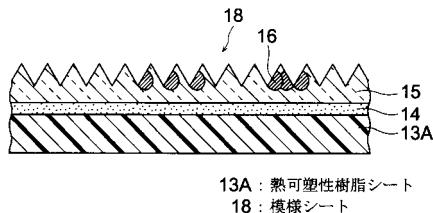


【図4】

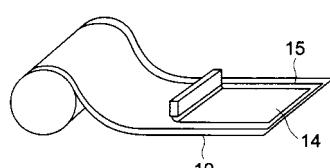
11: 基材  
12: 塗装層  
13: 熱可塑性樹脂層  
14: 接着剤層  
15: インク受容層  
16: 着色模様



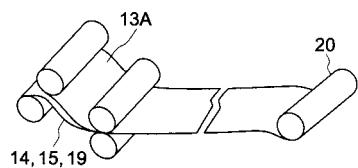
【図2】



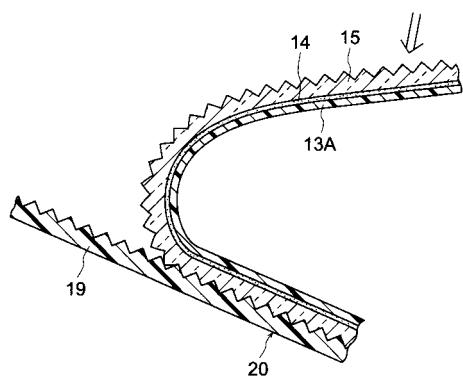
【図5】



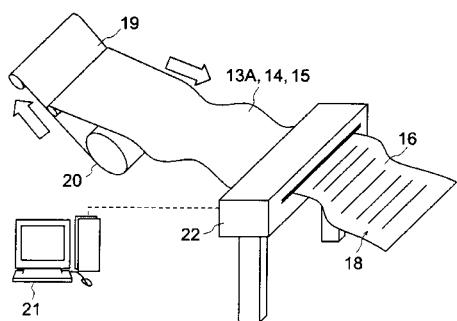
【図 6】



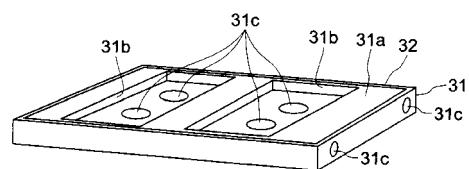
【図 8】



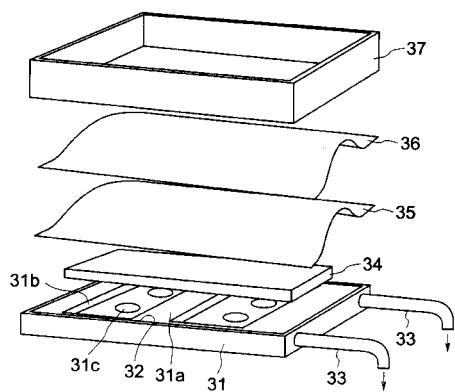
【図 7】



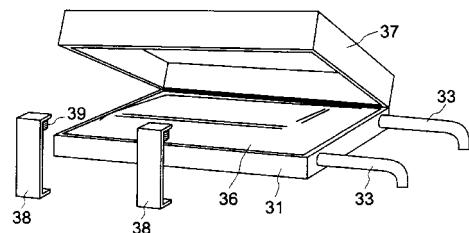
【図 9】



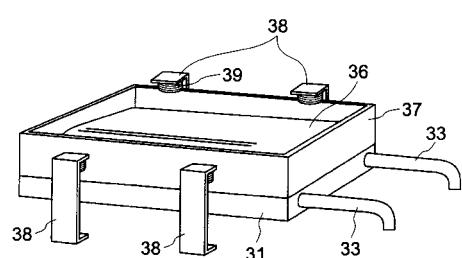
【図 10】



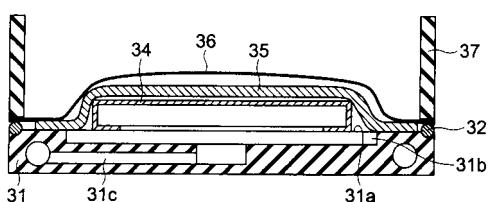
【図 12】



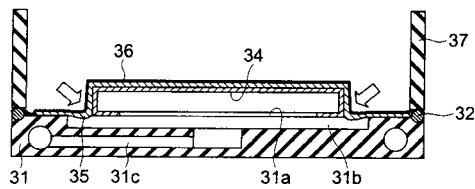
【図 11】



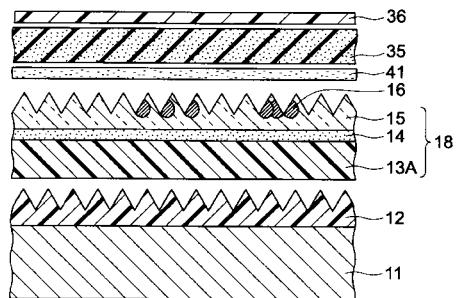
【図 13】



【図14】



【図15】



---

フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 恭之  
東京都千代田区丸の内二丁目 2番 3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 八木 直樹  
東京都千代田区丸の内二丁目 2番 3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 窪野 優  
東京都千代田区丸の内二丁目 2番 3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 稲葉 好次  
東京都千代田区丸の内二丁目 2番 3号 三菱電機株式会社内

審査官 鴨野 研一

(56)参考文献 特開平 6 - 198803 (JP, A)  
特開平 10 - 297197 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B32B 1/00 - 43/00