

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第4区分

【発行日】平成20年7月31日(2008.7.31)

【公表番号】特表2002-523259(P2002-523259A)

【公表日】平成14年7月30日(2002.7.30)

【出願番号】特願2000-566107(P2000-566107)

【国際特許分類】

B 2 9 C	39/10	(2006.01)
B 2 9 C	39/24	(2006.01)
B 2 9 K	63/00	(2006.01)
B 2 9 K	105/20	(2006.01)
B 2 9 L	9/00	(2006.01)
B 2 9 L	11/00	(2006.01)

【F I】

B 2 9 C	39/10
B 2 9 C	39/24
B 2 9 K	63:00
B 2 9 K	105:20
B 2 9 L	9:00
B 2 9 L	11:00

【手続補正書】

【提出日】平成20年6月13日(2008.6.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】光成形面構造体をコピーする方法であって、

(A) 1) テーブル上に支持されている比較的硬質の基板と、2) 前記テーブルに面していて、その表面上に、前記光成形面構造体を持つサブマスタと、3) 前記基板と前記サブマスタとの間に塗布されたエポキシ層を含む層状構造体を、圧縮ローラの外表面と前記テーブルとの間に形成されたニップ内に位置させるステップと、

(B) 前記基板とサブマスタとの間の相対的な摺動を防止するために、前記テーブルおよびローラの少なくとも一方が該テーブルおよびローラの他方に対して直線的かつ相対的に移動した状態で、前記エポキシ層の上に前記表面構造体をコピーするために、前記ニップ内で層状構造体を自動的に圧縮するステップと、

(C) 前記エポキシ層を硬化するステップと、

(D) その表面上に前記表面構造体を持つ基板／エポキシ積層体を残すために、前記基板から前記サブマスタを分離するステップとを含む方法。

【請求項2】請求項1記載の方法において、前記圧縮ステップが、前記ローラに対して、前記テーブルを並進させながら、前記ローラを非並進軸を中心にして回転させるステップを含む方法。

【請求項3】請求項2記載の方法において、さらに、前記圧縮ステップ中に、前記ローラの前記外表面の線速度が、少なくとも前記テーブルの線速度にほぼ等しくなるよう、前記ローラの運動を前記テーブルの運動と相互に関連づけるステップを含む方法。

【請求項4】光成形面構造体をコピーする方法であって、

(A) 1) テーブル上に支持されている比較的硬質の基板と、2) 前記テーブルに面し

ていて、その表面上に、前記光成形面構造体を持つサブマスタと、3) 前記基板と前記サブマスタとの間に塗布されたエポキシ層を含む層状構造体を、圧縮ローラの外表面と前記テーブルとの間に形成されたニップ内に位置させるステップと、

(B) 前記エポキシ層の上に前記表面構造体をコピーするために、前記ニップ内で層状構造体を自動的に圧縮するステップであって、該ステップは、前記ローラに対して、前記テーブルを並進させながら、前記ローラを非並進軸を中心にして回転させるステップを含み、前記ローラの外表面の線速度が、少なくとも前記テーブルの線速度にほぼ等しくなるように、前記ローラの運動が前記テーブルの運動と相互に関連づけられているステップと、

(C) 前記エポキシ層を硬化するステップと、

(D) その表面上に前記表面構造体を持つ基板／エポキシ積層体を残すために、前記基板から前記サブマスタを分離するステップとを含み、

前記サブマスタが、柔軟なシートを含み、前記サブマスタの一方の端部が前記ローラに取り付けられていて、前記サブマスタの他方の端部が前記テーブルに取り付けられていて、前記の相互に関連づけるステップが、前記層状構造体を形成するために、前記サブマスタが前記ローラから順次離れ、前記ニップ内で前記基板に対して圧着されるように、前記サブマスタを通して駆動力を前記テーブルから前記ローラに伝達するステップを含む方法。

【請求項5】 請求項4記載の方法において、前記テーブルが、前進ストロークおよび戻リストロークにより往復運動を行い、前記分離ステップが、順次、1) 前記積層体から前記サブマスタを剥離し、2) 前記サブマスタを前記ローラ上に元通りに巻き付かせるために、テーブルの戻リストローク中に、巻き付け方向に回転するように前記ローラを駆動するステップを含む方法。

【請求項6】 請求項3記載の方法において、前記層状構造体を形成する際の最初のステップが、前記圧縮ステップの直前に、前記基板上にエポキシを自動的に塗布するステップを含み、前記塗布ステップが、前記ローラの上流のところで、前記テーブルから間隔をおいて位置しているエポキシ塗布装置により行われる方法。

【請求項7】 請求項1記載の方法において、前記硬化ステップが、前記層状構造体に対して紫外線を照射するステップを含む方法。

【請求項8】 請求項1記載の方法において、前記硬化ステップが、前記層状構造体の一部が、その他の部分が前記ニップ内で圧縮されている間に硬化されるように圧縮ステップと平行して行われる方法。

【請求項9】 光成形面構造体をコピーする方法であって、

(A) テーブル上に比較的硬質な構造体を支持するステップと、

(B) その間にニップを形成するために、前記テーブルから間隔をおいて位置する圧着ローラの外表面の周囲に、少なくとも少し離して、前記ローラに面していないその表面上に前記表面構造体を持つ比較的柔軟なサブマスタを巻き付けるステップと、

(C) 前記サブマスタと前記基板との間にエポキシ層を塗布するステップと、

(D) 前記ローラから前記サブマスタを剥離し、前記エポキシ層上に前記表面構造体をコピーし、それにより、層状構造体を形成するために、前記ニップ内で前記サブマスタ、前記エポキシ層、および前記基板を圧縮するステップであって、前記剥離および圧縮ステップが、前記ローラの前記外表面の線速度が、前記テーブルの線速度に少なくともほぼ等しくなる回転速度で、前記ローラを回転させながら、前記ローラを越えて前記テーブルを駆動するステップを含むステップと、

(E) 前記エポキシ層を硬化するステップと、

(F) その表面上に前記表面構造体を持つ基板／エポキシ積層体を残すように、前記基板から前記サブマスタを分離するステップとを含む方法。

【請求項10】 請求項9記載の方法において、前記サブマスタの一方の端部が、前記ローラに取り付けられていて、前記サブマスタの他方の端部が、前記テーブルに取り付けられていて、前記ローラを越えての前記テーブルの運動が、前記ローラから前記基板を

剥離し、前記ローラを回転するように駆動するために、前記基板に張力を加える方法。

【請求項 11】 請求項 10 記載の方法において、前記テーブルが、前進ストロークおよび戻リストロークにより往復運動を行い、前記テーブルが、前記前進ストローク中だけ、前記ローラを駆動して、回転させ、前記分離ステップが、順次、1) 前記積層体から前記サブマスタを剥離し、2) 前記サブマスタを前記ローラ上に元通り巻き付かせるために、前記テーブルの戻リストローク中に、再巻き付け方向に回転するように前記ローラを駆動するステップを含む方法。

【請求項 12】 光成形面構造体をコピーする方法であって、

(A) テーブル上に比較的硬質な構造体を支持するステップと、

(B) 比較的柔軟な再利用可能であって、その表面上に前記表面構造体を持つサブマスターの一方の端部を、圧縮ローラの、その間にニップを形成するために、前記テーブルから間隔をおいて位置する外表面に取り付けるステップと、

(C) 前記サブマスターを、前記サブマスターの前記表面が、前記ローラに面しないように、前記ローラの前記外表面から少なくとも少し離して巻き付けるステップと、

(D) 前記サブマスターの他方の端部を前記ローラの下流の位置で前記テーブルに取り付けるステップと、

(E) 前記サブマスターと前記基板との間にエポキシ層を塗布するステップと、

(F) 前記ローラから前記サブマスターを剥離し、前記エポキシ層上に前記表面構造体をコピーし、それにより、層状構造体を形成するために、前記サブマスター、前記エポキシ層、および前記基板を前記ニップ内で圧縮するステップであって、前記剥離および前記圧縮ステップが、前記サブマスターに張力を加えるために、第一の方向に前記テーブルを駆動し、それにより、前記ローラの前記外表面の線速度が、前記テーブルの線速度に少なくともほぼ等しくなる回転速度で、前記サブマスターを前記ローラから剥離し、前記ローラを剥離する方向に駆動し、回転させるステップを含むステップと、

(G) 前記エポキシ層を硬化するステップと、

(H) その表面上に前記表面構造体を持つ基板／エポキシ積層体が残るように、前記基板から前記サブマスターを分離するステップとを含む方法。

【請求項 13】 請求項 12 記載の方法において、前記分離ステップが、前記サブマスターを前記基板から剥離し、前記ローラ上に元通りに巻き付けるために、前記ローラを再巻き付け方向に回転するように駆動しながら、第二の方向に、前記ローラを越えて前記テーブルを駆動するステップを含む方法。

【請求項 14】 光成形面構造体をコピーする方法であって、

(A) テーブル上に比較的硬質な基板を支持するステップと、

(B) 比較的柔軟で再利用可能であって、その表面上に前記表面構造体を持つサブマスターの一方の端部を、圧縮ローラの、その間にニップを形成するために、前記テーブルから上方に間隔をおいて位置する外表面に取り付けるステップと、

(C) 前記サブマスターを、前記サブマスターの前記表面が、前記ローラに面しないように、前記ローラの前記外表面から少なくとも少し離して巻き付けるステップと、

(D) 前記サブマスターの他方の端部を前記テーブルに取り付けるステップと、

(E) 前記サブマスターに張力を加えるために、前記テーブルを、前記ローラの下を第一の方向に移動するように駆動し、それにより、1) 前記サブマスターを前記ローラから分離し、前記ローラの前記外表面の線速度が、前記テーブルの線速度に少なくともほぼ等しくなる回転速度で、分離方向に前記ローラを回転させるために駆動し、2) 前記ニップ内で前記サブマスターと前記基板を圧縮するステップと、

(F) 駆動ステップの間に、前記圧縮ステップ後に、前記エポキシが、1) 前記基板と前記サブマスターとの間にサンドイッチ状に挟まれ、2) その表面上にコピーされた前記表面構造体を持つように、前記ニップの上流に位置する前記テーブル上に配置されたエポキシ塗布装置から前記基板上にエポキシを塗布するステップと、

(G) 前記駆動ステップ中に、前記ローラの下流に位置する前記テーブル上に配置された紫外線源により前記エポキシを硬化するステップと、

(H) 前記サブマスタを前記基板から分離し、前記ローラ上に元通りに巻き付け、それにより、その表面上に、前記表面構造体を持つ基板／エポキシ積層体が残るよう、再巻き付け方向に回転するように前記ローラを駆動しながら、第二の方向に、前記ローラを越えて前記テーブルを駆動するステップとを含む方法。

【請求項15】 比較的硬質の基板上に、光成形面構造体をコピーするためのコピー装置であって、

(A) ほぼ平らな支持面を有し、前記支持面の延長方向と少なくともほぼ平行に移動することができるテーブルと、

(B) その間にニップルを形成するために、前記テーブルの前記支持面から間隔を置いて位置する外表面を有し、前記ローラに対して軸方向に、前記テーブルに対して横方向に延びる支持シャフト上に装着されていて、その外表面上に、前記ローラに面していないその表面上に前記表面構造体を持つサブマスタを収容するように構成されている圧縮ローラと、

(C) 前記テーブルが前記ニップルを通って移動する場合、前記ローラが、前記ローラの前記外表面の線速度が、前記テーブルの前記支持面の線速度に少なくともほぼ等しくなる回転速度で回転し、それにより前記ニップル内で前記基板および前記サブマスタが圧縮されるように前記テーブルおよび前記ローラを駆動する駆動装置であって、前記サブマスタの第1の端部がローラに取り付けられ、サブマスタの第2の端部がテーブルに取り付けられている駆動装置とを含むコピー装置。

【請求項16】 比較的硬質の基板上に、光成形面構造体をコピーするためのコピー装置であって、

(A) ほぼ平らな支持面を有し、前記支持面の延長方向と少なくともほぼ平行に移動することができるテーブルと、

(B) その間にニップルを形成するために、前記テーブルの前記支持面から間隔を置いて位置する外表面を有し、前記ローラに対して軸方向に、前記テーブルに対して横方向に延びる支持シャフト上に装着されていて、その外表面上に、前記ローラに面していないその表面上に前記表面構造体を持つサブマスタを収容するように構成されている圧縮ローラと、

(C) 前記テーブルが前記ニップルを通って移動する場合、前記ローラが、前記ローラの前記外表面の線速度が、前記テーブルの前記支持面の線速度に少なくともほぼ等しくなる回転速度で回転し、それにより前記ニップル内で前記基板および前記サブマスタが圧縮されるように前記テーブルおよび前記ローラを駆動する駆動装置であって、該駆動装置が、1)直線的に運動するように前記テーブルを駆動するモータと、2)前記テーブルおよび前記ローラに接続していて、前記テーブルの並進運動を前記ローラの回転運動に変換するカップリングとを備え、前記カップリングが、1)前記サブマスタの第一の端部を前記ローラに取り付けることができ、前記サブマスタが、前記ローラの外表面の周囲に少なくとも少し離して巻き付けることができるようになる前記ローラ上のデバイスと、2)前記サブマスタの第二の端部を前記テーブルに取り付けることができるようになる前記テーブル上のデバイスとを備える駆動装置とを含むコピー装置。

【請求項17】 請求項16記載のコピー装置において、前記モータが、前進ストローケおよび戻リストロークにより前記テーブルを往復運動させ、前記駆動装置が、さらに、前記テーブルの前記戻リストローク中に、前記ローラの前記外表面上に、前記サブマスタを元通りに巻き付けるように前記ローラを駆動する再巻き付け駆動デバイスを備えるコピー装置。

【請求項18】 請求項17記載のコピー装置において、前記再巻き付け駆動デバイスが、1)回転シリンダ、2)前記回転シリンダにより回転するように駆動されるピニオン、および3)前記ピニオンと係合していて、前記支持シャフト上に装着されている被駆動ギアを備えるコピー装置。

【請求項19】 請求項15記載のコピー装置において、前記支持シャフトが、前記テーブルの隣接する対向側面に位置する第一および第二のベアリング上に支持されていて

、さらに、前記各ペアリングに対して、1)前記ペアリングが、前記テーブルから遠ざかるようにバイアスを掛けるカウンタバランス装置と、2)前記ペアリングを前記テーブルの方向に押すために選択的に作動することができるリニア・アクチュエータとを備えるコピー装置。

【請求項20】 請求項15記載のコピー装置において、さらに、前記ローラの上流のところで、前記テーブルから間隔をおいて位置していて、エポキシを前記基板上に塗布するように構成されているエポキシ塗布装置を備えるコピー装置。

【請求項21】 請求項20記載のコピー装置において、前記エポキシ塗布装置が、1)前記テーブルを横切って延び、突出位置と引っ込み位置との間を移動することができる支持体と、2)前記支持体上に装着されていて、エポキシ入口とエポキシ出口とを持つスプレーバーと、3)前記スプレーバーの前記エポキシ入口に接続している少なくとも一つのエポキシ供給チューブを備えるコピー装置。

【請求項22】 請求項15記載のコピー装置において、さらに、前記ローラが回転するのを防止するために選択的に作動することができるブレーキを備えるコピー装置。

【請求項23】 請求項16記載のコピー装置において、さらに、前記ローラの下流のところで、前記テーブルから間隔をおいて位置するエポキシ硬化デバイスを備えるコピー装置。

【請求項24】 請求項23記載のコピー装置において、前記エポキシ硬化デバイスが、紫外線源を備えるコピー装置。

【請求項25】 比較的硬質な基板上に光成形面構造体をコピーするためのコピー装置であつて、

(A) 上を向いているほぼ平らな支持面を有し、前記支持面に対して少なくともほぼ平行に移動することができるテーブルと、

(B) その間にニップルを形成するために、前記支持面の上に間隔を置いて位置する外表面を有し、前記ローラに対して軸方向に、前記テーブルに対して横方向に延びる支持シャフト上に支持されていて、その外表面上に、サブマスタを収容するように構成されている圧縮ローラと、

(C) 前記テーブルおよび前記ローラを駆動し、

(1) 前記支持面に対して縦方向に移動するように前記テーブルを駆動するモータと、

(2) a) 前記ローラに取り付けられている第一の端部を有し、b) 前記テーブルに取り付けられている第二の端部を有し、c) 前記ローラの前記外表面の周囲から少なくとも少し離れて巻き付けることができ、前記テーブルが、前記ニップルを通って移動する場合に、前記ローラの前記外表面の線速度が、前記テーブルの線速度に少なくともほぼ等しくなる回転速度で、前記ローラが回転し、それにより、前記ニップル内で前記基板と前記サブマスタが圧縮されるように、前記テーブルを前記ローラと係合させるサブマスタとを含む駆動装置を備えるコピー装置。

【請求項26】 請求項25記載のコピー装置において、前記モータが、前進ストローケおよび戻リストロークにより前記テーブルを往復運動させ、前記駆動装置が、さらに、前記テーブルの前記戻リストローク中に、前記ローラの前記外表面上に前記サブマスタを元通りに巻き付けるように前記ローラを駆動する再巻き付け駆動デバイスを備えるコピー装置。

【請求項27】 比較的硬質な基板上に光成形面構造体をコピーするためのコピー装置であつて、

(A) 上を向いているほぼ平らな支持面を有し、前記支持面に対して少なくともほぼ平行に移動することができるテーブルと、

(B) その間にニップルを形成するために、前記支持面の上に間隔を置いて位置する外表面を有し、前記ローラに対して軸方向に、前記テーブルに対して横方向に延びるローラ駆動シャフトにより自由に回転することができ、1)前記サブマスタの第一の端部が、前記ローラに取り付けられ、2)前記サブマスタが、前記外表面の周囲に、少なくとも少し離れて巻き付き、3)前記サブマスタの第二の端部が、前記ローラの下流のところで前記テ

ーブルに取り付けられるように、その前記外表面にサブマスタを収容するように構成されていて、その場合、前記サブマスタが、前記ローラに面していないその表面上に前記表面構造体を持つ圧縮ローラと、

(C) 前記ローラの上流のところで、前記テーブルの上に間隔をおいて位置し、前記基板上にエポキシ層を塗布するように構成されているエポキシ塗布装置と、

(D) 前記テーブルが、前記ニップを通って、第一の方向に移動した場合に、前記ローラが、前記ローラの前記外表面の線速度が、前記テーブルの線速度に少なくともほぼ等しくなる回転速度で、前記ローラが回転し、それにより、前記ニップ内で前記基板、前記エポキシ層および前記サブマスタが圧縮されるように、前記支持面に対して縦方向に移動するように前記テーブルを往復駆動させるモータと、

(E) 前記モータが、前記第一の方向とは反対の第二の方向に前記テーブルを駆動した場合に、前記ローラの前記表面上に前記サブマスタを元通りに巻き付けるように前記ローラを駆動する回転シリンダと、

(F) 前記ローラの下流のところで、前記テーブル上に間隔をおいて位置し、エポキシを硬化するように構成されている紫外線源とを備えるコピー装置。

【請求項 28】 光成形面構造体をコピーする方法であって、

(A) 1) テーブル上に支持されている比較的硬質の基板と、2) 前記テーブルに面していて、その表面上に、前記光成形面構造体を持つサブマスタと、3) 前記基板と前記サブマスタとの間に配置されたエポキシ樹脂層を含む層状構造体を、圧縮ローラの外表面と前記テーブルとの間に形成されたニップ内に位置させるステップと、

(B) 1) 前記層状構造体を越えて前記ニップを移動させるとともに前記樹脂層上に前記光成形面構造体をコピーするために、前記テーブルおよび前記層状構造体を前記ローラに対して並進させるとともに、2) 前記サブマスタに対する前記基板の滑りを防止するために、テーブルの並進速度およびローラの回転速度を調整した状態で、ローラを回転させるステップと、

(C) 前記エポキシ層を硬化するステップと、

(D) その表面上に前記表面構造体を持つ基板／エポキシ積層体を残すために、前記基板から前記サブマスタを分離するステップとを含む方法。