

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6337411号
(P6337411)

(45) 発行日 平成30年6月6日 (2018.6.6)

(24) 登録日 平成30年5月18日 (2018.5.18)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 M 3/12 (2006.01)

B 4 1 M 3/12

B 2 9 C 59/02 (2006.01)

B 2 9 C 59/02

Z

B 4 1 F 16/00 (2006.01)

B 4 1 F 16/00

C

B 2 5 B 7/02 (2006.01)

B 4 1 F 16/00

J

B 4 1 F 16/00

D

請求項の数 35 (全 124 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-143429 (P2015-143429)
 (22) 出願日 平成27年6月24日 (2015.6.24)
 (65) 公開番号 特開2017-7318 (P2017-7318A)
 (43) 公開日 平成29年1月12日 (2017.1.12)
 審査請求日 平成29年3月1日 (2017.3.1)

(73) 特許権者 593098554
 ツジカワ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区阿倍野筋3丁目2番
 19号
 (72) 発明者 辻川 豊
 大阪府大阪市阿倍野区阿倍野筋3丁目2番
 19号 ツジカワ株式会社内
 (72) 発明者 小西 徹
 大阪府大阪市阿倍野区阿倍野筋3丁目2番
 19号 ツジカワ株式会社内
 (72) 発明者 吉田 電司
 大阪府大阪市阿倍野区阿倍野筋3丁目2番
 19号 ツジカワ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 押圧加工方法および押圧加工システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) (a-1) 所定の間隔で互いに対向する位置に設置された第一基盤(11)と第二基盤(12)とを備え、前記第一基盤(11)と前記第二基盤(12)のうちの少なくとも一つの基盤が他方の基盤に向かって押圧離反自在に駆動するように構成された押圧加工装置(1)を準備する工程、

(a-3) 表面に凹凸形状で形成された第一版型三次元パターン部(32a)と、前記第一版型三次元パターン部を除く領域に形成された少なくとも2か所の第一版型仮止孔(35)を有する第一版型(3)を準備する工程、

(a-4) 表面に凹凸形状で形成された第二版型三次元パターン部(42a)と、前記第二版型三次元パターン部を除く領域に形成された少なくとも2か所の第二版型仮止孔(45)を有する第二版型(4)を準備する工程、
 ここで、前記第一版型三次元パターン部(32a)と前記第二版型三次元パターン部(42a)とは互いに嵌合可能な形状であって、前記第一版型三次元パターン部(32a)と前記第二版型三次元パターン部(42a)とが互いに嵌合した際に、前記第一版型仮止孔(35)と前記第二版型仮止孔(45)とが平面方向において同じ位置に位置するように形成されている、

(a-5) 前記第一版型(3)と前記第二版型(4)との相対位置を仮止めするための複数の仮止め治具(5)を準備する工程、

10

20

- ここで、前記複数個の仮止め治具（５）のそれぞれの仮止め治具（５）は前記第一版型仮止孔（３５）に挿入可能な仮止治具第一版型孔挿入部（５ｍ）と前記第二版型仮止孔（４５）に挿入可能な仮止治具第二版型孔挿入部（５ｎ）とを備えた形状を有し、前記仮止治具第一版型孔挿入部（５ｍ）は仮止治具第一版型挿入長を有し、前記仮止治具第二版型孔挿入部（５ｎ）は仮止め治具第二版型挿入長を有する、
- （ａ－６）前記第一版型（３）を前記第一基盤（１１）に脱着可能に取付設置するための第一版型第一基盤取付部材（３９）を準備する工程、
- （ａ－８）前記第二版型（４）を前記第二基盤（１２）に脱着可能に取付設置するための第二版型第二基盤取付部材（４９）を準備する工程、 10
- （ａ－９）薄片状被加工物（７）を準備する工程、
- これにより、前記押圧加工装置（１）と前記第一版型（３）と前記第二版型（４）と前記複数個の仮止め治具（５）と前記第一版型第一基盤取付部材（３９）と前記第二版型第二基盤取付部材（４９）と前記薄片状被加工物（７）を準備する、
- （ｂ）前記第一版型（３）を前記第一版型第一基盤取付部材（３９）により前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定する工程、
- （ｄ）（ｄ－１）前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５ｍ）を、前記第一版型（３）に形成された前記第一版型仮止孔（３５）に挿入する工程、
- （ｄ－２）前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５ｎ）を、前記第二版型（４）に形成された前記第二版型仮止孔（４５）に挿入する工程、 20
- これにより、前記第一版型（３）に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型（４）に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とを互いに嵌合した状態で、前記第一版型（３）と前記第二版型（４）とを一時的に仮取付けする、
- （ｅ）（ｅ－１）前記第一版型（３）と前記第一版型（３）に一時的に仮取付された前記第二版型（４）との双方の版型を取付設置した前記第一基盤（１１）と、前記第二基盤（１２）とのうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第二版型（４）の裏面を前記第二基盤（１２）に押圧する工程、 30
- （ｅ－２）前記（ｅ－１）工程の後に、前記第二版型（４）の裏面が前記第二基盤（１２）に押圧された状態で、前記第二版型（４）を前記第二版型第二基盤取付部材（４９）により前記第二基盤（１２）に取付取外自在に取付固定する工程、
- これにより、前記第二版型（４）を前記第二基盤（１２）に位置決めして取付固定する、
- （ｆ）（ｆ－１）前記（ｅ）工程の後に、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）を互いに離反させる工程、 40
- これにより、
- （ｉ）前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５ｎ）が前記第二版型仮止孔（４５）から抜けて、前記それぞれの仮止め治具（５）が前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された状態を維持する、または、
- （ｉｉ）前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５ｍ）が前記第一版型仮止孔（３５）から抜けて、前記それぞれの仮止め治具（５）が前記第二版型仮止孔（４５）に挿入された状態を維持する、
- （ｆ－２）前記（ｆ－１）工程の後に、（ｉ）前記第一版型仮止孔（３５）または 50

(i i) 前記第二版型仮止孔(45)に挿入された状態を維持している
前記それぞれの仮止め治具(5)を、前記第一版型仮止孔(35)または
前記第二版型仮止孔(45)から取り外す工程、

これにより、前記第一基盤(11)に取付固定された前記第一版型(3)に嵌合
可能な位置に、前記第二版型(4)を前記第二基盤(12)に取付固定して、前
記押圧加工装置(1)に前記第一版型(3)と前記第二版型(4)との取付固定
を完了する、

(g) 前記(f)工程の後に、前記薄片状被加工物(7)を前記第一版型(3)と前記第
二版型(4)との間に位置し、その状態で前記第一基盤(11)と前記第二基盤(12)のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記薄片状被加工物(7)を間に位置する状態で前記第一版型(3)と前記第二版型(4)とを互いに押圧する工程、

10

これにより、前記第一版型三次元パターン部(32a)と前記第二版型三次元パターン部(42a)とに合致する転写三次元凹凸パターン(73)が前記薄片状被加工物(7)に形成される、

及び、

(h) 前記(g)工程の後に、前記第一基盤(11)と前記第二基盤(12)のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一版型(3)と前記第二版型(4)を互いに離反させる工程、

これにより、前記転写三次元凹凸パターン(73)を形成加工した薄片状加工物が得られる、

20

を備えることを特徴とする薄片状被加工物に転写三次元凹凸パターンを形成する押圧加工方法。

【請求項2】

前記(a)工程は、さらに、

(a-2) 平面状表面と平面状裏面を有する第一版型用ベース基材(2)を準備する工程、ここで、該第一版型用ベース基材(2)は第一版型用ベース基材厚(2h)の厚さ寸法を有する、を備え、

前記(a-6)工程に替えて、

(a-6a) 前記第一版型(3)を前記第一版型用ベース基材(2)に取付設置するための第一版型第一版型用ベース基材取付部材(38)を準備する工程、及び、

30

(a-6b) 前記第一版型用ベース基材(2)を前記第一基盤(11)に取付設置するための第一版型用ベース基材第一基盤取付部材(28)を準備する工程、を備え、

前記(b)工程に替えて、

(b-1) 前記第一版型(3)を前記第一版型第一版型用ベース基材取付部材(38)により前記第一版型用ベース基材(2)の表面の所定位置に取付取外自在に取付固定する工程、及び、

(b-2) 前記第一版型用ベース基材(2)を前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材(28)により前記第一基盤(11)に取付取外自在に取付固定する工程、を備え、

40

前記(d)工程は、

(d-1) 前記それぞれの仮止め治具(5)の前記仮止治具第一版型孔挿入部(5m)を、前記第一版型(3)に形成された前記第一版型仮止孔(35)に挿入する工程、及び、

(d-2) 前記それぞれの仮止め治具(5)の前記仮止治具第二版型孔挿入部(5n)を、前記第二版型(4)に形成された前記第二版型仮止孔(45)に挿入する工程、を備え、

前記(b)工程と前記(d)工程により、前記第一版型用ベース基材(2)を介して前

50

記第一版型（３）を前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定するとともに、前記第一版型（３）に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型（４）に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とを互いに嵌合した状態で、前記第一版型（３）と前記第二版型（４）とを一時的に仮取付けする、
前記（ｅ）工程に替えて、

（ｅ－１）前記第一版型用ベース基材（２）に取付設置された前記第一版型（３）と前記第一版型（３）に一時的に仮取付された前記第二版型（４）との双方の型を取付設置した前記第一基盤（１１）と、前記第二基盤（１２）とのうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第二版型（４）の裏面を前記第二基盤（１２）に押圧する工程、及び、

10

（ｅ－２）前記（ｅ－１）工程の後、前記第二版型（４）の裏面が前記第二基盤（１２）に押圧された状態で、前記第二版型（４）を前記第二版型第二基盤取付部材（４９）により前記第二基盤（１２）に取付取外自在に取付固定する工程、を備え、

これにより、前記第二版型（４）を前記第二基盤（１２）に位置決めして取付固定する、

前記（ｆ）工程は、

（ｆ－１）前記（ｅ）工程の後に、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）を互いに離反させる工程、

20

これにより、

（ｉ）前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５ｎ）が前記第二版型仮止孔（４５）から抜けて、前記それぞれの仮止め治具（５）が前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された状態を維持する、又は、

（ｉｉ）前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５ｍ）が前記第一版型仮止孔（３５）から抜けて、前記それぞれの仮止め治具（５）が前記第二版型仮止孔（４５）に挿入された状態を維持する、

及び、

（ｆ－２）前記（ｆ－１）工程の後に、（ｉ）前記第一版型仮止孔（３５）または（ｉｉ）前記第二版型仮止孔（４５）に挿入された状態を維持している前記それぞれの仮止め治具（５）を、前記第一版型仮止孔（３５）または前記第二版型仮止孔（４５）から取り外す工程、を備え、

30

これにより、前記第一基盤（１１）に前記第一版型用ベース基材（２）を介して取付固定された前記第一版型（３）に嵌合可能な位置に、前記第二版型（４）を前記第二基盤（１２）に取付固定して、前記押圧加工装置（１）に前記第一版型（３）と前記第二版型（４）との取付固定を完了する、

前記（ｇ）工程は、

前記（ｆ）工程の後に、前記薄片状被加工物（７）を前記第一版型（３）と前記第二版型（４）との間に位置し、その状態で前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記薄片状被加工物（７）を間に位置する状態で前記第一版型（３）と前記第二版型（４）とを互いに押圧する工程、を備え、

40

これにより、前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とに合致する転写三次元凹凸パターン（７３）が前記薄片状被加工物（７）に形成される、

前記（ｈ）工程は、

前記（ｇ）工程の後に、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一版型（３）と前記第二版型（４）を互いに離反させる工程、を備え、

これにより、前記転写三次元凹凸パターン（７３）を形成加工した薄片状加工物が得ら

50

れる、

ことを特徴とする請求項1に記載の押圧加工方法。

【請求項3】

前記(a)工程において、さらに、

(a-2) 平面状表面と平面状裏面を有する第一版型用ベース基材(2)を準備する工程、ここで、該第一版型用ベース基材(2)は第一版型用ベース基材厚(2h)の厚さ寸法を有する、及び、

前記第一版型(3)を前記第一版型用ベース基材(2)に取付設置するための第一版型第一版型用ベース基材取付部材(38)を準備する工程、を備え

10

前記(a-3)工程において、

前記第一版型(3)を準備する工程は、複数個の第一版型(3)を準備する工程、を備え、ここで、前記複数個の第一版型(3)のそれぞれの第一版型(3)は、表面に凹凸形状で形成された第一版型三次元パターン部(32a)と、前記第一版型三次元パターン部を除く領域に形成された少なくとも2か所の第一版型仮止孔(35)を有する、

前記(a-4)工程において、

前記第二版型(4)を準備する工程は、複数個の第二版型(4)を準備する工程、を備え、ここで、前記複数個の第二版型(4)のそれぞれの第二版型(4)は、表面に凹凸形状で形成された第二版型三次元パターン部(42a)と、前記第二版型三次元パターン部(42a)を除く領域に形成された少なくとも2か所の第二版型仮止孔(45)を有し、前記第一版型三次元パターン部(32a)と前記第二版型三次元パターン部(42a)とは互いに嵌合可能な形状であって、前記第一版型三次元パターン部(32a)と前記第二版型三次元パターン部(42a)とが互いに嵌合した際に、前記第一版型仮止孔(35)と前記第二版型仮止孔(45)とが平面方向において同じ位置に位置するように形成されている、

20

前記(a-5)工程は、

前記複数個の第一版型(3)と前記複数個の第二版型(4)との相対位置を位置決めするための複数個の仮止め治具(5)を準備する工程、を備え、

ここで、前記複数個の仮止め治具(5)のそれぞれの仮止め治具(5)は前記第一版型仮止孔(35)に挿入可能な仮止治具第一版型孔挿入部(5m)と前記第二版型仮止孔(45)に挿入可能な仮止治具第二版型孔挿入部(5n)とを備えた形状を有し、前記仮止治具第一版型孔挿入部(5m)は仮止め治具第一版型挿入長を有し、前記仮止治具第二版型孔挿入部(5n)は仮止め治具第二版型挿入長を有する、

30

前記(a-6)工程に替えて、

(a-6a) 前記複数個の第一版型(3)を前記第一版型用ベース基材(2)に取付設置するための複数個の第一版型第一版型用ベース基材取付部材(38)を準備する工程、及び、

(a-6b) 前記第一版型用ベース基材(2)を前記第一基盤(11)に取付設置するための第一版型用ベース基材第一基盤取付部材(28)を準備する工程、を備え、

40

前記(a-8)工程に替えて、

前記複数個の第二版型(4)を前記第二基盤(12)に取付設置するための複数個の第二版型第二基盤取付部材(49)を準備する工程、を備え、

これにより、前記押圧加工装置(1)と前記第一版型用ベース基材(2)と前記複数個の第一版型(3)と前記複数個の第二版型(4)と前記複数個の仮止め治具(5)と前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材(28)と前記複数個の第一版型第一版型用ベース基材取付部材(38)と前記複数個の第二版型第二基盤取付部材(49)と前記薄片状被加工物(7)を準備する、

前記(b)工程に替えて、

(b-1) 前記それぞれの第一版型(3)を前記複数個の第一版型第一版型用ベース基

50

材取付部材（３８）のそれぞれの第一版型第一版型用ベース基材取付部材（３８）により前記第一版型用ベース基材（２）の表面の所定位置に取付取外自在に取付固定する工程、及び、

（ｂ－２）前記第一版型用ベース基材（２）を前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）により前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定する工程、を備え、

前記（ｄ）工程は、

（ｄ－１）前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５ｍ）を、前記それぞれの第一版型（３）に形成された前記第一版型仮止孔（３５）に挿入する工程、及び、

10

（ｄ－２）前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５ｎ）を、前記それぞれの第二版型（４）に形成された前記第二版型仮止孔（４５）に挿入する工程、を備え、

前記（ｂ）工程と前記（ｄ）工程により、前記第一版型用ベース基材（２）を介して、前記複数個の第一版型（３）を前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定するとともに、前記それぞれの第一版型（３）に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記それぞれの第二版型（４）に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とを互いに嵌合した状態で、前記複数個の第一版型（３）と前記複数個の第二版型（４）とを一時的に仮取付けする、

前記（ｅ）工程に替えて、

20

（ｅ－１）前記第一版型用ベース基材（２）に取付設置された前記それぞれの第一版型（３）と前記それぞれの第一版型（３）に一時的に仮取付けされた前記それぞれの第二版型（４）との双方の型を取付設置した前記第一基盤（１１）と、前記第二基盤（１２）とのうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記それぞれの第二版型（４）の裏面を前記第二基盤（１２）に押圧する工程、及び、

（ｅ－２）前記（ｅ－１）の後に、前記それぞれの第二版型（４）の裏面が前記第二基盤（１２）に押圧された状態で、前記それぞれの第二版型（４）を前記複数個の第二版型第二基盤取付部材（４９）のそれぞれの第二版型第二基盤取付部材（４９）により前記第二基盤（１２）に取付取外自在に取付固定する工程、を備え、

30

これにより、前記複数個の第二版型（４）を前記第二基盤（１２）に位置決めして取付固定する、

前記（ｆ）工程は、

（ｆ－１）前記（ｅ）工程の後に、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）を互いに離反させる工程、を備え、

これにより、

（ｉ）前記複数個の第一版型（３）と前記複数個の第二版型（４）とが一時的に仮取付けされている前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５ｎ）が前記第二版型仮止孔（４５）から抜けて、前記それぞれの仮止め治具（５）が前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された状態を維持する、又は、

40

（ｉｉ）前記複数個の第一版型（３）と前記複数個の第二版型（４）とが一時的に仮取付けされている前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５ｍ）が前記第一版型仮止孔（３５）から抜けて、前記それぞれの仮止め治具（５）が前記第二版型仮止孔（４５）に挿入された状態を維持する、

（ｆ－２）前記（ｆ－１）工程の後に、

（ｉ）前記第一版型仮止孔（３５）または（ｉｉ）前記第二版型仮止孔（４５）

50

に挿入された状態を維持している前記それぞれの仮止め治具（５）を、前記第一版型仮止孔（３５）または前記第二版型仮止孔（４５）から取り外す工程、を備え、これにより、前記第一基盤に前記第一版型用ベース基材（２）を介して取付固定された前記それぞれの第一版型（３）に嵌合可能な位置に、前記それぞれの第二版型（４）を前記第二基盤（１２）に取付固定して、前記押圧加工装置（１）に前記複数個の第一版型（３）と前記複数個の第二版型（４）との取付固定を完了する、

前記（ｇ）工程は、

前記（ｆ）工程の後に、前記薄片状被加工物（７）を前記複数個の第一版型（３）と前記複数個の第二版型（４）との間に位置し、その状態で前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記薄片状被加工物（７）を間に位置する状態で前記それぞれの第一版型（３）と前記それぞれの第二版型（４）とを互いに押圧する工程、これにより、前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とに合致する複数個の転写三次元凹凸パターン（７３）が前記薄片状被加工物（７）に形成される、を備え、

前記（ｈ）工程は、

前記（ｇ）工程の後に、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記それぞれの第一版型（３）と前記それぞれの第二版型（４）を互いに離反させる工程、を備え、

これにより、前記複数個の転写三次元凹凸パターン（７３）を形成加工した薄片状加工物が得られる、

ことを特徴とする請求項１に記載の押圧加工方法。

【請求項４】

前記（ａ－３）工程において、前記第一版型（３）は、略平面形状表面を有する第一版型基材部（３１）と、該第一版型基材部（３１）から突出する第一版型突起部（３２）を有し、前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）は前記第一版型突起部（３２）の表面に形成されてなり、前記第一版型（３）は第一版型厚（３ｈ）の厚さを有し、前記第一版型基材部（３１）は第一版型基材部厚の厚さを有し、前記第一版型突起部（３２）は第一版型突起部高（３２ｈ）の高さを有し、前記第一版型仮止孔（３５）は前記第一版型突起部（３２）を除く前記第一版型基材部（３１）に形成されてなり、

前記（ａ－４）工程において、前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）は前記第二版型（４）の表面に形成されてなり、前記第二版型仮止孔（４５）は前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）を除く前記第二版型（４）の表面に形成されてなり、

前記（ｄ）工程において、前記第一版型に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合された状態であるとともに、前記第一版型の前記第一版型基材部（３１）の表面と前記第二版型の前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）以外の領域の表面との間隔が前記第一版型突起部高（３２ｈ）に相当する間隔状態で、前記第一版型（３）と前記第二版型（４）とが前記それぞれの仮止め治具（５）により一時的に仮取付けされる、

ことを特徴とする請求項１乃至３のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項５】

前記（ａ－３）工程において、前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）は滑らかに連続して凹状に窪んだ第一版型凹湾曲表面（３ｕ）に凹凸形状で形成されてなり、

前記（ａ－４）工程において、前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）は滑らかに連続して凸状に突出した第二版型凸湾曲表面（４ｕ）に凹凸形状で形成されてなり、

前記第一版型凹湾曲表面（３ｕ）と、前記第二版型凸湾曲表面（４ｕ）は、互いに嵌合可能な形状面を有するとともに、前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とは互いに嵌合可能な形状を有する、

前記（ｄ）工程において、前記第一版型に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とを互い

10

20

30

40

50

に嵌合した状態で、前記第一版型（３）と前記第二版型（４）とを一時的に仮取付けする、
ことを特徴とする請求項１乃至４のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項６】

前記第一版型（３）は金属材により調製された金属製第一版型（３）であり、
前記第一版型用ベース基材（２）は金属材により調製された金属製第一版型用ベース基材（２）であり、

前記第二版型（４）は樹脂材により調製された樹脂製第二版型（４）であり、

前記（ｄ）工程において、前記第一版型に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とを互いに嵌合した状態で、前記第一版型（３）と前記第二版型（４）とを一時的に仮取付けする、
ことを特徴とする請求項１乃至５のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項７】

前記第二版型（４）は前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）と第二版型基材部（４１）を有し、

前記第二版型（４）の前記第二版型基材部（４１）は厚さ方向に表裏が透けて視認できる程度の透明性を有し、

前記第二版型（４）の前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）は、（ｉ）表裏が透けて視認できない程度の非透明性、及び／又は（ｉｉ）着色された色彩、を有し、

前記（ｄ）工程において、前記第一版型に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とを互いに嵌合した状態で、前記第一版型（３）と前記第二版型（４）とを一時的に仮取付けする、
ことを特徴とする請求項１乃至６のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項８】

前記第二版型（４）を前記第二基盤（１２）に取付設置するための前記第二版型第二基盤取付部材（４９）は接着部材であり、

前記（ｅ－１）工程において、前記第一版型（３）と前記第一版型に一時的に仮取付けされた前記第二版型（４）との双方の型を取付固定した前記第一基盤（１１）と、前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第二版型（４）の裏面が前記第二基盤（１２）に押圧し、その後、

前記（ｅ－２）工程において、前記第二版型（４）の裏面が前記第二基盤（１２）に押圧された状態で、前記接着部材（４９）により、前記第二版型（４）を前記第二基盤（１２）に取付固定し、

これにより、前記第二版型（４）を前記第二基盤（１２）に位置決めして固定する、
ことを特徴とする請求項１乃至７のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項９】

前記第二版型（４）を前記第二基盤（１２）に取付設置するための前記第二版型第二基盤取付部材（４９）は両面接着部材または接着部材であり、

前記（ｅ）工程において、予め、（ｉ）前記第二版型（４）の裏面、及び、（ｉｉ）前記第二基盤（１２）の表面、の少なくとも一つに、前記両面接着材（４９）又は前記接着剤（４９）を付着しておき、前記第一版型（３）と前記第一版型に一時的に仮取付けされた前記第二版型（４）との双方の型を取付固定した前記第一基盤（１１）と、前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第二版型（４）の裏面を前記第二基盤（１２）に押圧して、その時に、前記第二版型（４）の裏面が前記第二基盤（１２）に押圧された状態において、前記第一基盤と前記第二基盤との間の押圧力により、前記両面接着材（４９）又は前記接着剤（４９）を介して前記第二版型（４）の裏面を前記第二基盤（１２）に接着して取付固定し、

これにより、前記第二版型（４）を前記第二基盤（１２）に位置決めして固定する、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項 10】

前記 (a-5) 工程において、前記仮止め治具 (5) は、前記仮止治具第一版型孔挿入部 (5m) と、前記仮止治具第二版型孔挿入部 (5n) と、さらに、前記仮止治具第一版型孔挿入部 (5m) と前記仮止治具第二版型孔挿入部 (5n) との間に形成された仮止治具間隔制御部 (5c) とを有し、

前記仮止治具第一版型孔挿入部 (5m) と前記仮止治具間隔制御部 (5c) と前記仮止治具第二版型孔挿入部 (5n) は軸方向に形成され、

前記仮止治具第一版型孔挿入部 (5m) は、前記第一版型仮止孔 (35) の中に所定距離で挿入される長さ、前記第一版型と前記仮止め治具 (5) とを保持可能な外形状を有し、

10

前記仮止治具第二版型孔挿入部 (5n) は、前記第二版型仮止孔 (45) の中に所定距離で挿入される長さ、前記第二版型と前記仮止め治具 (5) とを保持可能な外形状を有し、

前記仮止治具間隔制御部 (5c) は前記第一版型と前記第二版型との間隔を制御するための仮止治具間隔制御部厚 (55h) の厚さを有し、

前記 (d-1) 工程において、前記それぞれの仮止め治具 (5) の前記仮止治具第一版型孔挿入部 (5m) を、前記第一版型 (3) に形成された前記それぞれの第一版型仮止孔 (35) に挿入し、

前記 (d-2) 工程において、前記それぞれの仮止め治具 (5) の前記仮止治具第二版型孔挿入部 (5n) を、前記第二版型に形成された前記それぞれの第二版型仮止孔 (45) に挿入し、

20

これにより、前記第一版型 (3) に形成された前記第一版型三次元パターン部 (32a) と前記第二版型 (4) に形成された前記第二版型三次元パターン部 (42a) とを互いに嵌合した状態で、前記第一版型 (3) と前記第二版型 (4) とを一時的に仮取付けし、その後、

前記 (e-1) 工程において、前記第一版型 (3) と前記第一版型に一時的に仮取付けされた前記第二版型 (4) との双方の版型を取付設置した前記第一基盤 (11) と、前記第二基盤 (12) とのうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第二版型 (4) の裏面が前記第二基盤 (12) に押圧した際に、前記仮止め治具 (5) の前記仮止治具間隔制御部厚 (55h) の厚さに制御された間隔で前記第一版型 (3) と前記第二版型 (4) との間隔が維持され、これにより前記第一版型 (3) と前記第二版型 (4) との間の過剰な押圧が防止されて、前記第一版型の前記第一版型三次元パターン部 (32a) と前記第二版型の前記第二版型三次元パターン部 (42a) とが互いに嵌合した状態で、前記第二版型 (4) の裏面を前記第二基盤 (12) に押圧し、

30

前記 (e-2) 工程において、前記第二版型 (4) の裏面が前記第二基盤 (12) に押圧された状態で、前記第二版型 (4) を前記第二版型第二基盤取付部材 (49) により前記第二基盤 (12) に取付取外自在に位置決めして取付固定する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項 11】

40

前記仮止治具第一版型孔挿入部 (5m) と前記仮止治具第二版型孔挿入部 (5n) とが、互いに一体に形成された形状を有し、

前記仮止治具間隔制御部 (5c) が、

(i) 前記仮止治具第一版型孔挿入部 (5m) と前記仮止治具第二版型孔挿入部 (5n) とに、一体に形成された仮止治具間隔制御部材 (55) を有し、その仮止治具間隔制御部材 (55) が仮止治具第一版型孔挿入部 (5m) または仮止治具第二版型孔挿入部 (5n) の周囲に設置された構成、

または、

(i i) 前記仮止治具第一版型孔挿入部 (5m) と前記仮止治具第二版型孔挿入部 (5n) とに、別体に形成された仮止治具間隔制御部材 (55) を有し、その仮止治具間隔制

50

御部材（５５）が仮止治具第一版型孔挿入部（５ｍ）または仮止治具第二版型孔挿入部（５ｎ）の周囲に設置された構成、

または、

（ｉｉｉ）仮止治具第一版型孔挿入部（５ｍ）の外周がネジ切された仮止治具第一版型孔挿入部ネジ部を有し、その仮止治具第一版型孔挿入部ネジ部を第一版型仮止孔（３５）に所望の深さ距離で挿入することにより、仮止治具第二版型孔挿入部（５ｎ）の突出長さを調節して仮止治具間隔を制御する構成、

を備えることを特徴とする請求項１０に記載の押圧加工方法。

【請求項１２】

前記（ａ－５）工程において、

前記仮止め治具（５）は、仮止治具外装中空部（５１ｄ）を形成した仮止治具外装部材（５１）と、前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の中に配置された仮止治具中空部弾性部材（５３）と、前記仮止治具中空部弾性部材（５３）を押圧可能に前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の中から突出して配置された仮止治具内装部材（５２）と、を備え、

前記仮止治具外装部材（５１）は、前記第一版型仮止孔（３５）の中に所定距離で挿入されて前記第一版型（３）と前記仮止め治具（５）とを保持可能な外形状を有する前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）と、前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）と、を有し、前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）は、前記第一版型仮止孔（３５）の中に所定距離で挿入される長さ、前記第一版型（３）と前記仮止め治具（５）とを保持可能な外形状を有し、

前記仮止治具内装部材（５２）は、前記第二版型仮止孔（４５）の中に所定距離で挿入されて前記第二版型（４）と前記仮止め治具（５）とを保持可能な外形状を有する仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）と、前記仮止治具外装部材（５１）に形成された前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の中で前記仮止治具中空部弾性部材（５３）を押圧して軸方向に変位可能な形状を有する内装部材中空内挿入部（５２ｄ）と、を有し、前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）は、前記第二版型仮止孔（４５）の中に所定距離で挿入される長さ、前記第二版型（４）と前記仮止め治具（５）とを保持可能な外形状を有し、

前記仮止治具中空部弾性部材（５３）は押圧により圧縮されるとともに押圧解除により元の形状に戻る伸縮可能な性質を有し、前記仮止治具中空部弾性部材（５３）が前記仮止治具外装部材（５１）の前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の中に軸方向に伸縮可能に配置され、

前記仮止治具内装部材（５２）の前記内装部材中空内挿入部（５２ｄ）が前記仮止治具中空弾性部材（５３）を押圧可能に前記仮止治具外装部材（５１）の前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の中に軸方向に挿入配置されるとともに前記仮止治具内装部材（５２）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）が軸方向に前記仮止治具外装部材（５１）の前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）から引込み突出自在に変位可能になるように前記仮止治具内装部材（５２）が配置されてなり、

前記（ｄ－１）工程において、前記仮止め治具（５）の前記仮止治具外装部材の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）の先端が前記第一版型（３）の裏面から突出しない状態で、前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）を前記第一版型仮止孔（３５）に挿入し、

前記（ｄ－２）工程において、

（ｉ）前記仮止め治具（５）の前記仮止治具内装部材の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の軸方向端面が前記第二版型４の裏面から突出する状態で前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）を前記第二版型仮止孔（４５）に挿入し、又は、

（ｉｉ）前記仮止め治具（５）の前記仮止治具内装部材の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の軸方向端面が前記第二版型４の裏面から突出しない状態で前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）を前記第二版型仮止孔（４５）に挿入し、

これにより、前記第一版型（３）に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型（４）に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互い

10

20

30

40

50

に嵌合した状態で仮取付けされた状態になり、

前記(e-1)工程において、前記第一版型(3)と前記第一版型(3)に一時的に仮取付けされた前記第二版型(4)との双方の型を取付固定した前記第一基盤(11)と、前記第二基盤(12)のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第二版型(4)の裏面が前記第二基盤(12)に押圧し、

これにより、

(i) 前記仮止治具第二版型孔挿入部(52n)の軸方向端面が前記第二版型(4)の裏面から突出している場合に、前記仮止治具中空部弾性部材(53)が押圧圧縮され、それにより、前記仮止治具内装部材(52)が前記仮止治具外装部材(51)の前記仮止治具外装中空部(51d)の軸方向に引っ込み移動して、前記仮止治具内装部材(52)の前記仮止治具第二版型孔挿入部(52n)の軸方向端面が前記第二版型の裏面と同一面になるとともに、前記第一版型三次元パターン部(32a)と前記第二版型三次元パターン部(42a)とが互いに嵌合した状態で、前記第二版型(4)の裏面を前記第二基盤(12)に押圧する、又は、

10

(ii) 前記仮止治具第二版型孔挿入部(52n)の軸方向端面が前記第二版型(4)の裏面から突出していない場合に、前記第一版型三次元パターン部(32a)と前記第二版型三次元パターン部(42a)とが互いに嵌合した状態で、前記第二版型(4)の裏面を前記第二基盤(12)に押圧する、

前記(e-2)工程において、前記第二版型(4)の裏面が前記第二基盤(12)に押圧された状態で、前記第二版型(4)を前記第二版型第二基盤取付部材(49)により前記第二基盤(12)に取付取外自在に位置決めして取付固定し、

20

前記(f-1)工程において、前記第一基盤(11)と前記第二基盤(12)のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一基盤(11)と前記第二基盤(12)を互いに離反させ、これにより、

(i) 前記それぞれの仮止め治具(5)の前記仮止治具第二版型孔挿入部(52n)が前記第二版型仮止孔(45)から抜けて、前記それぞれの仮止め治具(5)が前記第一版型仮止孔(35)に挿入された状態を維持し、前記仮止治具中空部弾性部材(53)の圧縮解除による伸長により前記仮止治具第二版型孔挿入部(52n)の前記軸方向端面が前記仮止治具外装中空部(51d)から突出して元の状態に戻る、又は、

(ii) 前記それぞれの仮止め治具(5)の前記仮止治具第一版型孔挿入部(51m)が前記第一版型仮止孔(35)から抜けて、前記それぞれの仮止め治具(5)が前記第二版型仮止孔(45)に挿入された状態を維持し、

30

前記(f-2)工程において、

(i) 前記それぞれの仮止め治具(5)が前記第一版型仮止孔(35)に挿入された状態を維持している場合に、前記第一版型仮止孔(35)に挿入された状態を維持している前記それぞれの仮止め治具(5)を前記第一版型仮止孔(35)から取り外す、又は、

(ii) 前記それぞれの仮止め治具(5)が前記第二版型仮止孔(45)に挿入された状態を維持している場合に、前記第二版型仮止孔(45)に挿入された状態を維持している前記それぞれの仮止め治具(5)を前記第二版型仮止孔(45)から取り外す、

これにより、前記第一基盤(11)に取付固定された前記第一版型(3)に嵌合可能な位置に、前記第二版型(4)を前記第二基盤(12)に取付固定して、前記押圧加工装置(1)に前記第一版型(3)と前記第二版型(4)との取付固定を完了する、

40

ことを特徴とする請求項1乃至9のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項13】

前記(a-5)工程において、

前記仮止め治具(5)の前記仮止治具第二版型孔挿入部(52n)の長さは、(i) 前記仮止治具第二版型孔挿入部(52n)が前記第二版型仮止孔(45)に挿入されたときに前記仮止治具第二版型孔挿入部(52n)の軸方向端面が前記第二版型(4)の裏面から突出する長さを有し、

前記(d-1)工程において、前記仮止め治具(5)の前記仮止治具外装部材の前記仮

50

止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）を前記第一版型仮止孔（３５）に挿入し、

前記（ｄ－２）工程において、前記仮止め治具（５）の前記仮止治具内装部材（５２）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の軸方向端面が前記第二版型（４）の裏面から突出する状態になるように、前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）を前記第二版型仮止孔（４５）に挿入し、

これにより、前記第一版型に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型（４）に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合した状態で仮取付けされた状態になり、

前記（ｅ－１）工程において、前記第一版型（３）と前記第一版型（３）に一時的に仮取付けされた前記第二版型（４）との双方の型を取付固定した前記第一基盤（１１）と、前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第二版型（４）の裏面が前記第二基盤（１２）を押圧し、これにより、（ｉ）前記仮止治具内装部材（５２）が前記仮止治具中空部弾性部材（５３）を押圧圧縮し、それにより前記仮止治具内装部材（５２）が前記仮止治具外装部材（５１）の前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の軸方向に引っ込み移動して、前記第二版型（４）の裏面から突出していた前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の軸方向端面が前記第二版型の裏面と同一面になるとともに、前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合した状態で、前記第二版型（４）の裏面を前記第二基盤に押圧し、

前記（ｅ－２）工程において、前記第二版型の裏面が前記第二基盤の表面に押圧された状態で、前記第二版型（４）を前記第二版型第二基盤取付部材（４９）により前記第二基盤（１２）に取付け自在に位置決めして取付固定し、

前記（ｆ－１）工程において、（ｉ）前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５ｎ）が前記第二版型仮止孔（４５）から抜けて、前記それぞれの仮止め治具（５）が前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された状態を維持し、前記仮止治具中空部弾性部材（５３）の圧縮解除による伸長により前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の前記軸方向端面が前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）から突出して元の状態に戻り、

前記（ｆ－２）工程において、前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された状態を維持している前記それぞれの仮止め治具（５）を、前記第一版型仮止孔（３５）から取り外す工程、を備える

ことを特徴とする請求項１２に記載の押圧加工方法。

【請求項１４】

前記仮止治具中空部弾性部材（５３）は、押圧により軸方向に圧縮されるとともに押圧解除により元の形状に伸びる性質を有し、

前記仮止治具中空部弾性部材（５３）は、伸縮反発性弾性ゴム部材、伸縮反発性コイルバネ、及び、伸縮反発性板バネからなる群から選ばれる少なくとも一つの弾性部材であることを特徴とする請求項１２または１３に記載の押圧加工方法。

【請求項１５】

前記仮止め治具（５）は、さらに、前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）と前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）との間に位置する仮止治具間隔制御部材（５５）を有し、

前記（ｅ－１）工程において、前記第一版型（３）と前記第一版型に一時的に仮取付けされた前記第二版型（４）とを取付固定した前記第一基盤（１１）と、前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第二版型（４）の裏面が前記第二基盤（１２）に押圧した際に、前記仮止め治具（５）の前記仮止治具間隔制御部材（５５）の前記仮止治具間隔制御部厚（５５ｈ）の厚さに制御された間隔で前記第一版型（３）と前記第二版型（４）との間隔が維持され、これにより前記第一版型（３）と前記第二版型（４）との間の過剰な押圧が防止されて、前記第一版型の前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型の前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合した状態で、前記第二版型（４）の裏面を前記第二基盤（１２）に押圧し、

前記(e-2)工程において、前記第二版型(4)の裏面が前記第二基盤(12)に押圧された状態で、前記第二版型(4)を前記第二版型第二基盤取付部材(49)により前記第二基盤(12)に取付取外自在に位置決めして取付固定することを特徴とする請求項12乃至14のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項16】

前記仮止め治具(5)の前記仮止治具第一版型孔挿入部(5m、51m)の外周の所定位置に仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材(5e、51e)が設置され、

前記仮止め治具(5)の前記仮止治具第二版型孔挿入部(5n、52n)の外周の所定位置に仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材(5f、52f)が設置された構成であって、

前記仮止め治具(5)は、(i)前記仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材(5e、51e)が前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材(5f、52f)よりも強い圧縮反発弾性力を有する材質または形状を有する構成、及び、(ii)前記仮止治具第一版型孔挿入部(5m、51m)の外周寸法が前記仮止治具第二版型孔挿入部(5n、52n)の外周寸法よりも長くなるような形状構成、のうちの少なくとも一つの構成を有し、これにより、前記第一版型仮止孔(35)に挿入された前記仮止治具第一版型孔挿入部(5m、51m)の弾性反発力が前記第二版型仮止孔(45)に挿入された前記仮止治具第二版型孔挿入部(5n、52n)の弾性反発力よりも大きくなるように、前記仮止め治具(5)が構成され、

前記(d-1)工程において、前記第一版型(3)に形成された前記第一版型仮止孔(35)に前記仮止め治具(5)の前記仮止治具第一版型孔挿入部(5m、51m)を挿入した際に、前記仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材(5e、51e)の弾性力により前記仮止め治具(5)と前記第一版型とが互いに保持され、

前記(d-2)工程において、前記第二版型(4)に形成された前記第二版型仮止孔(45)に前記仮止め治具(5)の前記仮止治具第二版型孔挿入部(5n、52n)を挿入した際に、前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材(5f、52f)の弾性力により前記仮止め治具(5)と前記第二版型とが互いに保持され、これにより、前記仮止め治具(5)と前記仮止め治具(5)の外周に設置された前記仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材(5e、51e)と仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材(5f、52f)とにより、前記第一版型に形成された前記第一版型三次元パターン部(32a)と前記第二版型に形成された前記第二版型三次元パターン部(42a)とが互いに嵌合した状態で仮取付けされた状態となり、

前記(f-1)工程において、前記第一基盤(11)と前記第二基盤(12)のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一基盤(11)と前記第二基盤(12)を互いに離反させた際に、前記第一版型仮止孔(35)に挿入された前記仮止治具第一版型孔挿入部(5m、51m)の弾性反発力が前記第二版型仮止孔(45)に挿入された前記仮止治具第二版型孔挿入部(5n、52n)の弾性反発力よりも大きくなるように、前記仮止め治具(5)が構成されているために、前記仮止め治具(5)の前記仮止治具第二版型孔挿入部(5n、52n)が前記第二版型仮止孔(45)から抜けて、前記仮止め治具(5)の前記第一版型挿入部(5m、51m)が前記第一版型仮止孔(35)に挿入された状態を維持し、

前記(f-2)工程において、前記第一版型仮止孔(35)に挿入されている前記仮止め治具(5)を、前記第一版型仮止孔(35)から引き抜き取り外す、ことを特徴とする請求項10乃至15のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項17】

前記仮止治具第一版型孔挿入部(5m、51m)の外周の所定位置に第一版型挿入部溝が形成され、前記仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材(5e、51e)は弾性反発力を有するゴム製O型弾性部材または金属製C型弾性部材であり、前記仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材(5e、51e)が前記第一版型挿入部溝に配置され、

前記仮止治具第二版型孔挿入部(5n、52n)の外周の所定位置に第二版型挿入部溝

が形成され、前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５f、５２f）は弾性反発力を有するゴム製Ｏ型弾性部材または金属製Ｃ型弾性部材であり、前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５f、５２f）が前記第二版型挿入部溝に配置され、

前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された前記仮止治具第一版型孔挿入部（５m、５１m）の弾性反発力が前記第二版型仮止孔（４５）に挿入された前記仮止治具第二版型孔挿入部（５n、５２n）の弾性反発力よりも大きくなるように、前記仮止め治具（５）が構成され、

前記（d－１）工程において、前記第一版型に形成された前記第一版型仮止孔（３５）に前記仮止め治具（５）の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５m、５１m）を挿入した際に、前記仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材（５e、５１e）の弾性力により前記仮止め治具（５）と前記第一版型（３）とが互いに保持され、

10

前記（d－２）工程において、前記第二版型に形成された前記第二版型仮止孔（４５）に前記仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５n、５２n）を挿入した際に、前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５f、５２f）の弾性力により前記仮止め治具（５）と前記第二版型（４）とが互いに保持され、

これにより、前記第一版型（３）に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２a）と前記第二版型（４）に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２a）とが互いに嵌合した状態で前記第一版型（３）と前記出すに版型（４）が仮止め治具（５）により前記仮取付けされた状態となり、

前記（f－１）工程において、前記第一基盤と前記第二基盤のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一基盤と前記第二基盤を互いに離反させた際に、前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された前記仮止治具第一版型孔挿入部（５m、５１m）の弾性反発力が前記第二版型仮止孔（４５）に挿入された前記仮止治具第二版型孔挿入部（５n、５２n）の弾性反発力よりも大きくなるように前記仮止め治具（５）が構成されているために、前記仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５n、５２n）が前記第二版型仮止孔（４５）から抜けて、前記仮止め治具（５）の前記第一版型挿入部（５m、５１m）が前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された状態を維持し、

20

前記（f－２）工程において、前記第一版型仮止孔（３５）に挿入されている前記仮止め治具（５）を、前記第一版型仮止孔（３５）から引き抜き取り外す、

ことを特徴とする請求項１０乃至１５のいずれかに記載の押圧加工方法。

30

【請求項１８】

前記第一版型の前記第一版型仮止孔（３５）の内周に第一版型仮止孔内周ネジ切部が形成され、

前記仮止め治具（５）の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５m、５１m）の外周に仮止治具第一版型孔挿入部外周ネジ切部が形成され、

前記仮止め治具（５）の前記第二版型孔挿入部の外周の所定位置に仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材が設置され、

前記（d－１）工程において、前記第一版型に形成された前記第一版型仮止孔（３５）の前記第一版型仮止孔内周ネジ切部に前記仮止め治具（５）の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５m、５１m）をネジ回転で挿入してネジ止め固定し、

40

前記（d－２）工程において、前記第二版型に形成された前記第二版型仮止孔（４５）に前記仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５n、５２n）を挿入した際に、前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材の弾性力により前記仮止め治具（５）と前記第二版型とが互いに保持され、

これにより、前記仮止め治具（５）と前記仮止め治具（５）の外周に設置された前記仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材と仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材とにより、前記第一版型に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２a）と前記第二版型に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２a）とが互いに嵌合した状態で一時的に仮取付けされた状態となり、

前記（f－１）工程において、前記第一基盤と前記第二基盤のうちの少なくともいずれ

50

か一つの基盤を駆動して、前記第一基盤と前記第二基盤を互いに離反させた際に、前記仮止め治具（５）の前記第一版型挿入部が前記第一版型仮止孔（３５）に挿入ネジ止めされた状態を維持し、前記仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５ｎ、５２ｎ）が前記第二版型仮止孔（４５）から抜け、

前記（ｆ－２）工程において、前記第一版型仮止孔（３５）に挿入されている前記仮止め治具（５）を、前記第一版型仮止孔（３５）から逆ネジ回転により取り外す、ことを特徴とする請求項１０乃至１５のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項１９】

前記（ａ－５）工程において、
前記仮止め治具（５）は、

10

前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）の外周の所定位置に第一版型挿入部溝が形成され、前記仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材（５１ｅ）は断面が略円形状を有するとともに弾性反発力を有する環状ゴム製Ｏ型弾性部材または半環状の金属製Ｃ型弾性部材であり、前記仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材（５１ｅ）の略円形状断面の半分を超える部分が前記第一版型挿入部溝の中に埋まる状態で前記第一版型挿入部溝に配置された構成、及び、

前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の外周の所定位置に第二版型挿入部溝が形成され、前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）は断面が略円形状を有するとともに弾性反発力を有する環状ゴム製Ｏ型弾性部材または金属製Ｃ型弾性部材であり、前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）の略円形状断面の半分を超える部分が前記第二版型挿入部溝の中に埋まる状態で前記第二版型挿入部溝に配置された構成、の構成形状を備え、

20

前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）の弾性反発力が前記第二版型仮止孔（４５）に挿入された前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の弾性反発力よりも大きくなるように、前記仮止め治具（５）が構成され、

前記（ｄ－１）工程において、前記第一版型に形成された前記第一版型仮止孔（３５）に前記仮止め治具（５）の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）を挿入した際に、前記仮止め治具（５）の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）の先端が前記第一版型（３）の裏面から突出しない状態で、前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）が前記第一版型仮止孔（３５）に挿入されるとともに、前記仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材（５１ｅ）の弾性力により前記仮止め治具（５）と前記第一版型（３）とが互いに保持され、

30

前記（ｄ－２）工程において、前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の先端が前記第二版型（４）の裏面から突出するとともに、略円形状断面を有する前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）の頂部が前記第二版型仮止孔（４５）から露出することなく前記第二版型仮止孔（４５）の中に位置する状態で、前記仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）が前記第二版型に形成された前記第二版型仮止孔（４５）に挿入され、前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）の弾性力により前記仮止め治具（５）と前記第二版型（４）とが互いに保持され、

これにより、前記第一版型（３）に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型（４）に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合した状態で前記第一版型（３）と前記第二版型（４）が仮止め治具（５）により一時的に仮取付けされた状態になり、

40

前記（ｅ－１）工程において、前記第一版型（３）と前記第一版型に一時的に仮取付けされた前記第二版型（４）との双方の型を取付固定した前記第一基盤（１１）と、前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第二版型（４）の裏面が前記第二基盤（１２）に押圧し、これにより、前記仮止治具中空部弾性部材（５３）が押圧圧縮され、それにより、前記仮止治具内装部材（５２）が前記仮止治具外装部材（５１）の前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の軸方向に引っ込み移動して、前記仮止治具内装部材（５２）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の突出していた軸方向端

50

面が前記第二版型の裏面と同一面になるとともに、前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合した状態で、前記第二版型（４）の裏面を前記第二基盤（１２）に押圧し、

前記（ｅ－２）工程において、前記第二版型（４）の裏面が前記第二基盤（１２）に押圧された状態で、前記第二版型（４）を前記第二版型第二基盤取付部材（４９）により前記第二基盤（１２）に取付取外自在に位置決めして取付固定し、

前記（ｆ－１）工程において、前記第一基盤と前記第二基盤のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一基盤と前記第二基盤を互いに離反させた際に、前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）の弾性反発力が前記第二版型仮止孔（４５）に挿入された前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の弾性反発力よりも大きくなるように前記仮止め治具（５）が構成されているために、前記仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）が前記第二版型仮止孔（４５）から抜けて、前記仮止め治具（５）の前記第一版型挿入部（５１ｍ）が前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された状態を維持し、

前記（ｆ－２）工程において、前記第一版型仮止孔（３５）に挿入されている前記仮止め治具（５）を、前記第一版型仮止孔（３５）から引き抜き取り外す、
ことを特徴とする請求項１２乃至１５のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項２０】

前記（ａ－５）工程において、前記仮止め治具（５）は、さらに、前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の外周の所定位置に形成された第二版型挿入部溝、及び、前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の外周の所定位置に設置された仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）を備え、該仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）は、略円形状の断面を有するとともに弾性反発力を有する環状ゴム製Ｏ型弾性部材、または、略円形状の断面を有するとともに弾性反発力を有する金属製Ｃ型弾性部材であり、

前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）の少なくとも一部分が前記第二版型挿入部溝の中に位置する状態で配置され、

前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の長さは、前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）が前記第二版型仮止孔（４５）に挿入されたときに前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の軸方向端面が前記第二版型（４）の裏面から突出する長さを有し、

前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）は、該仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）を外周に設置した前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）が前記第二版型仮止孔（４５）に挿入されたときに略円形状断面を有する前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）の頂部が前記第二版型仮止孔（４５）から露出することなく前記第二版型仮止孔（４５）の中に位置する状態になるように設置された構成を有し、

前記（ｄ－１）工程において、前記仮止め治具（５）の前記仮止治具外装部材の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）の先端が前記第一版型（３）の裏面から突出しない状態で、前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）を前記第一版型仮止孔（３５）に挿入し、

前記（ｄ－２）工程において、前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の軸方向端面の先端が前記第二版型（４）の裏面から突出するとともに、略円形状断面を有する前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）の頂部が前記第二版型仮止孔（４５）から露出することなく前記第二版型仮止孔（４５）の中に位置する状態で、前記仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）を前記第二版型に形成された前記第二版型仮止孔（４５）に挿入し、これにより、前記第一版型（３）に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型（４）に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合した状態で前記第一版型（３）と前記第二版型（４）が仮止め治具（５）により一時的に仮取付けされた状態になり、

前記（ｅ－１）工程において、前記第一版型（３）と前記第一版型に一時的に仮取付けされた前記第二版型（４）との双方の型を取付固定した前記第一基盤（１１）と、前記第二

基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第二版型（４）の裏面が前記第二基盤（１２）に押圧し、前記仮止治具中空部弾性部材（５３）が押圧圧縮され、それにより、前記仮止治具内装部材（５２）が前記仮止治具外装部材（５１）の前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の軸方向に引っ込み移動して、前記仮止治具内装部材（５２）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の突出していた軸方向端面が前記第二版型の裏面と同一面になるとともに、前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合した状態で、前記第二版型（４）の裏面を前記第二基盤（１２）に押圧し、

前記（ｅ－２）工程において、前記第二版型（４）の裏面が前記第二基盤（１２）に押圧された状態で、前記第二版型（４）を前記第二版型第二基盤取付部材（４９）により前記第二基盤（１２）に取付取外自在に位置決めして取付固定し、

10

前記（ｆ－１）工程において、
前記第一基盤と前記第二基盤のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一基盤と前記第二基盤を互いに離反させた際に、前記仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）が前記第二版型仮止孔（４５）から抜けて、前記仮止め治具（５）の前記第一版型挿入部（５１ｍ）が前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された状態を維持し、

前記（ｆ－２）工程において、前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された状態を維持している前記仮止め治具（５）を、前記第一版型仮止孔（３５）から引き抜き取り外す、ことを特徴とする請求項１２乃至１５のいずれかに記載の押圧加工方法。

20

【請求項２１】

前記（ａ）工程において、さらに、

（ａ－７）平面状表面と平面状裏面を有する第二版型用ベース基材（６）を準備する工程、ここで、該第二版型用ベース基材（６）は第二版型用ベース基材厚の厚さ寸法を有する、を備え、

前記（ａ－８）工程に替えて、

（ａ－８ａ）第二版型用ベース基材（６）を前記第二基盤（１２）に取付設置するための第二版型用ベース基材第二基盤取付部材（６８）を準備する工程、

（ａ－８ｂ）前記第二版型（４）を前記第二版型用ベース基材（６）に脱着可能に取付固定するための第二版型用ベース基材取付部材（４８）を準備する工程、

30

及び、

（ａ－８ｃ）前記第二版型用ベース基材（６）を前記第二版型用ベース基材第二基盤取付部材（６８）により前記第二基盤（１２）に取付固定する工程、を備え、

前記（ｅ）工程に替えて、

（ｅ－１ｂ）前記第一版型（３）と前記第一版型（３）に一時的に仮取付された前記第二版型（４）との双方の型を取付設置した前記第一基盤（１１）と、前記第二版型用ベース基材（６）を取付固定した前記第二基盤（１２）と、のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第二版型（４）の裏面を前記第二版型用ベース基材（６）の表面に押圧する工程、及び、

40

（ｅ－２ｂ）前記（ｅ－１ｂ）工程の後に、前記第二版型（４）の裏面が前記第二版型用ベース基材（６）の表面に押圧された状態で、前記第二版型（４）の裏面を前記第二版型用ベース基材取付部材（４８）により前記第二版型用ベース基材（６）の表面に位置決めして取付固定する工程、

を備え、

前記（ｆ）工程は、

（ｆ－１）前記（ｅ）工程の後に、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）を互いに離反させる工程、

これにより、

50

(i) 前記それぞれの仮止め治具(5)の前記仮止治具第二版型孔挿入部(5n、52み)が前記第二版型仮止孔(45)から抜けて、前記それぞれの仮止め治具(5)が前記第一版型仮止孔(35)に挿入された状態を維持する、または

(ii) 前記それぞれの仮止め治具(5)の前記仮止治具第一版型孔挿入部(5m、51m)が前記第一版型仮止孔(35)から抜けて、前記それぞれの仮止め治具(5)が前記第二版型仮止孔(45)に挿入された状態を維持する、

及び、

(f-2) 前記(f-1)工程の後に、(i) 前記第一版型仮止孔(35)または(ii) 前記第二版型仮止孔(45)に挿入された状態を維持している前記それぞれの仮止め治具(5)を、前記第一版型仮止孔(35)または前記第二版型仮止孔(45)から取り外す工程、

これにより、前記第一基盤(11)に取付固定された前記第一版型(3)に嵌合可能な位置に、前記第二版型(4)を前記第二版型用ベース基材(6)を介して前記第二基盤(12)に位置決めして取付固定して、前記押圧加工装置(1)に前記第一版型(3)と前記第二版型(4)との取付固定を完了する、
を備えることを特徴とする請求項1乃至20のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項22】

前記(a-1)工程において、前記第一基盤(11)は所定位置に形成された複数の第一基盤取付穴(11p)を有し、

前記(a-2)工程において、前記第一版型用ベース基材(2)は、

(i) 前記第一版型用ベース基材(2)の所定の表面から裏面に貫通して形成された第一版型用ベース基材第一基盤取付部としての第一版型用ベース基材第一基盤取付孔(21)、ここで、第一版型用ベース基材第一基盤取付孔(21)は、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付孔(21)の開口部端面が表面から裏面に対して開口を狭くする方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面(21t)を有する、を備え、

前記(a-6)工程において、

(a-6a) 前記第一版型(3)を前記第一版型用ベース基材(2)に取付設置するための第一版型第一版型用ベース基材取付部材(38)を準備する工程、及び、

(a-6b) 前記第一版型用ベース基材(2)を前記第一基盤(11)に取付設置するための第一版型用ベース基材第一基盤取付部材(28)を準備する工程、を備え、

前記(b)工程において、

(b-1) 前記第一版型(3)を前記第一版型第一版型用ベース基材取付部材(38)により前記第一版型用ベース基材(2)の表面の所定位置に取付取外自在に取付固定する工程、

ここで、(i) 前記第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面(21t)の少なくとも一部分に、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材(28)の少なくとも一部分を押圧できる状態で、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材(28)を前記第一基盤(11)に形成された前記第一基盤取付穴(11p)に取付取外自在に取付固定する、及び、

(b-2) 前記第一版型用ベース基材(2)を前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材(28)により前記第一基盤(11)に取付取外自在に取付固定する工程、を備え、

これにより、前記第一版型(3)を取付固定した前記第一版型用ベース基材(2)を前記第一基盤(11)に取付取外自在に取付固定する、
ことを特徴とする請求項2乃至21のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項23】

前記(a-1)工程において、前記第一基盤は所定位置に形成された複数の第一基盤

10

20

30

40

50

取付穴（１１ｐ）を有し、

前記（ａ－２）工程において、

前記第一版型用ベース基材（２）は、

（ｉｉ）前記第一版型用ベース基材（２）の所定の端部に形成された第一版型用ベース基材第一基盤取付部としての第一版型用ベース基材第一基盤取付端部（２２）、ここで、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付端部（２２）の端部端面が表面から裏面に対して広がる方向に傾斜するベース基材取付傾斜端面（２２ｔ）を有する、を備え、

前記（ａ－６）工程において、

（ａ－６ａ）前記第一版型（３）を前記第一版型用ベース基材（２）に取付設置するための第一版型第一版型用ベース基材取付部材（３８）を準備する工程、及び、

（ａ－６ｂ）前記第一版型用ベース基材（２）を前記第一基盤（１１）に取付設置するための第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）を準備する工程、を備え、

前記（ｂ）工程において、

（ｂ－１ｂ）前記第一版型用ベース基材（２）を前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）により前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定する工程、

ここで、（ｉｉ）前記ベース基材取付傾斜端面（２２ｔ）の少なくとも一部分に、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）の少なくとも一部分を押圧できる状態で、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）を前記第一基盤（１１）に形成された前記第一基盤取付穴（１１ｐ）に固定する工程、及び、

（ｂ－２）前記第一版型用ベース基材（２）を前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）により前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定する工程、を備え、

これにより、前記第一版型（３）を取付固定した前記第一版型用ベース基材（２）を前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定する、
ことを特徴とする請求項２乃至２２のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項２４】

前記（ａ－６ｂ）工程において、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）は、前記第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面（２１ｔ）または前記ベース基材取付傾斜端面（２２ｔ）に合致可能に傾斜する第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面（２８１ｔ）を有する第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材（２８１）と、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材（２８１）を前記第一基盤（１１）に形成された前記第一基盤取付穴（１１ｐ）に挿入して取付固定するための第一版型用ベース基材第一基盤取付固定部材（２８２）と、を有し

前記（ｂ－２）工程において、（ｉ）前記第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面（２１ｔ）及び（ｉｉ）前記ベース基材取付傾斜端面（２２ｔ）のうちの少なくとも一つに、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材（２８１）の第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面（２８１ｔ）を嵌合した状態で、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付固定部材（２８２）を前記第一基盤（１１）に形成された前記第一基盤取付穴（１１ｐ）に固定し、これにより、前記第一版型（３）を取付固定した前記第一版型用ベース基材（２）を前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）により前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定する、

ことを特徴とする請求項２２または２３に記載の押圧加工方法。

【請求項２５】

前記（ａ）工程において、更に、（ａ－１０）仮止治具取外工具（９）を準備する工程、を備え、

前記仮止治具取外工具（９）は、前記仮止め治具を挟んで掴むことができる第一挟部（

10

20

30

40

50

９１）と第二挟部（９２）とを備え、

前記第一挟部（９１）は、前記第二挟部（９２）の略先端部に形成された第一先端挟部（９１ａ）と、前記第一先端挟部（９１ａ）の先端から他端方向に延びる第一挟直線状溝部（９１ｃ）を有し、

前記第二挟部（９２）は、前記第二挟部（９２）の略先端部に形成された第二先端挟部（９２ａ）と、前記第二先端挟部（９２ａ）の先端から他端方向に延びる第二挟直線状溝部（９２ｃ）を有し、

前記第一先端挟部（９１ａ）と前記第二先端挟部（９２ａ）とは、（ｉ）前記仮止治具第二版型挿入部（５ｎ、５２ｎ）、又は、（ｉｉ）前記仮止治具第二版型挿入部（５ｍ、５１ｍ）を挟んで掴むことができるように構成され、

前記（ｆ－２）工程において、前記仮止治具取外工具（９）を用いて、前記第一版型仮止孔（３５）又は前記第二版型仮止孔（４５）に挿入された状態を維持している前記それぞれの仮止め治具（５）を、前記第一版型仮止孔（３５）又は前記第二版型仮止孔（４５）から取り外す工程、を備え、

ここで、前記仮止め治具（５）が、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材（５ｅ、５１ｅ）又は仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５ｆ、５２ｆ）を有する構成の場合、前記仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材（５ｅ、５１ｅ）又は仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５ｆ、５２ｆ）が前記仮止治具取外工具（９）に形成された第一挟直線状溝部（９１ｃ）と第二挟直線状溝部（９２ｃ）との中に位置する状態で、前記仮止治具取外工具（９）が前記仮止め治具（５）を挟んで掴みながら、前記第一版型仮止孔（３５）又は前記第二版型仮止孔（４５）から前記仮止め治具（５）を取り外す、ことを特徴とする請求項１６、１７及び１９のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項２６】

前記（ａ－１）工程において、前記押圧加工装置は、さらに、前記第一基盤（１１）または前記第二基盤（１２）に設置固定された被加工物挟持用弾性部材（１３）と、前記被加工物固定用弾性部材に対向する位置であって、前記被加工物挟持用弾性部材を設置固定されていない他方の基盤に位置する被加工物挟持用押圧部（１４）と、を備え、前記被加工物挟持用弾性部材（１３）と前記被加工物挟持用押圧部（１４）は前記第一版型（３）又は第二版型（４）の少なくとも両側方向の位置に設置され、

前記（ａ－９）工程において、前記薄片状被加工物（７）は帯状に供給され、

前記被加工物挟持用弾性部材（１３）は加えられた力に応じて変形するとともに力を取り去れば元の形に戻る性質を有し、

前記（ｇ）工程において、

（ｉ）前記薄片状被加工物を前記第一版型（３）と前記第二版型（４）との間に位置し、その後、

（ｉｉ）前記薄片状被加工物を前記第一版型（３）と前記第二版型（４）との間に位置した状態で前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記薄片状被加工物（７）を間に位置する状態で前記第一版型（３）と前記第二版型（４）とを互いに押圧していく過程において、その押圧駆動に同期して、前記薄片状被加工物（７）が前記被加工物挟持用弾性部材（１３）と前記被加工物挟持用押圧部（１４）との間に挟まれた状態で保持されるとともに、前記被加工物挟持用弾性部材（１３）が押圧力に対応して変形して圧縮していき、その圧縮状態で、前記薄片状被加工物（７）が前記被加工物挟持用弾性部材（１３）と前記被加工物挟持用押圧部（１４）とにより張力を保って保持されて固定された張力保持固定状態となり、

（ｉｉｉ）続いて、更に前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくともひとつを押圧駆動していく時、前記被加工物挟持用弾性部材（１３）が押圧力に対応して更に変形して圧縮していき、張力保持固定状態にある前記薄片状被加工物を介して前記第一版型（３）と前記第二版型（４）とが互いに押圧され、これにより、前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とに合致する前記転写三次元凹凸パターン（７３ａ）が前記薄片状被加工物（７）に形成され、

前記（h）工程において、
前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一版型（３）と前記第二版型（４）を互いに離反させた時、前記被加工物挟持用弾性部材（１３）は、変形して縮んだ圧縮状態から元の形状の圧縮解除復元状態に戻るとともに、前記被加工物挟持用弾性部材（１３）と被加工物挟持用押圧部（１４）とによる前記薄片状被加工物の保持固定状態が解除され、これにより、前記転写三次元凹凸パターン（７３a）を形成加工した薄片状加工物が得られる、
ことを特徴とする請求項１乃至２５のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項２７】

前記（a-9）工程において、前記薄片状被加工物（７）は、押圧により変形可能な材料より構成されてなり、

10

前記（g）工程において、前記第一版型三次元パターン部（３２a）と前記第二版型三次元パターン部（４２a）とに合致する転写三次元凹凸パターン（７３）が前記薄片状被加工物に凹凸形状で形成されることを特徴とする請求項１乃至２６のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項２８】

前記（a-9）工程において、前記薄片状被加工物（７）は、薄片状被加工物基材（７１）と、前記薄片状被加工物基材に箔押転写可能な薄片状箔押用箔材（７２）とを構成し、

前記（g）工程において、前記薄片状被加工物基材（７１）と前記薄片状箔押用箔材（７２）とを、前記第一版型と前記第二版型との間に位置し、その状態で前記第一基盤と前記第二基盤のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記薄片状被加工物基材と前記薄片状箔押用箔材とを間に位置する状態で前記第一版型と前記第二版型とを互いに押圧し、これにより、前記第一版型三次元パターン部（３２a）と前記第二版型三次元パターン部（４２a）とに合致する前記薄片状箔押用箔材により形成された前記転写三次元凹凸パターン（７３）が、前記薄片状被加工物基材に接着するとともに前記薄片状被加工物基材に転写形成される、

20

ことを特徴とする請求項１乃至２６のいずれかに記載の押圧加工方法。

【請求項２９】

請求項１０乃至２０のいずれかに記載の押圧加工方法において使用されて構成される仮止め治具（５）。

30

【請求項３０】

請求項４乃至２８のいずれかに記載の押圧加工方法において使用されて構成される少なくとも一对の第一版型（３）と第二版型（４）を備えた押圧加工システムであって、

（A）前記第一版型（３）は、略平面形状表面を有する第一版型基材部（３１）と、該第一版型基材部（３１）から突出する第一版型突起部（３２）を有し、前記第一版型三次元パターン部（３２a）は前記第一版型突起部（３２）の表面に形成されてなり、
前記第一版型（３）は第一版型厚（３h）の厚さを有し、前記第一版型基材部（３１）は第一版型基材部厚の厚さを有し、前記第一版型突起部（３２）は第一版型突起部高（３２h）の高さを有し、前記第一版型仮止孔（３５）は前記第一版型突起部（３２）を除く前記第一版型基材部（３１）に形成されてなり、

40

前記第二版型（４）は、該第二版型（４）の表面に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２a）を有し、前記第二版型仮止孔（４５）は前記第二版型三次元パターン部（４２a）を除く前記第二版型（４）の表面に形成されてなり、

前記第一版型に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２a）と前記第二版型に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２a）とが互いに嵌合された状態であるとともに、前記第一版型の前記第一版型基材部（３１）の表面と前記第二版型の前記第二版型三次元パターン部（４２a）以外の領域の表面との間隔が前記第一版型突起部高（３２h）に相当する間隔状態で、前記第一版型（３）と前記第二版型（４）とが前記第一版型仮止孔（３５）と前記第二版型仮止孔（４５）に挿入される前記

50

仮止め治具（５）により一時的に仮取付け可能な構成を有する、

又は、

- （Ｂ）前記第一版型（３）は、該第一版型（３）の表面に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）を有し、前記第一版型仮止孔（３５）は前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）を除く前記第一版型基材部（３１）に形成されてなり、
前記第二版型（４）は、第二版型基材部（４１）と、前記第二版型基材部から突出する第二版型突起部（４２）を有し、前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）は前記第二版型突起部（４２）の表面に形成されてなり、前記第二版型（４）は第二版型厚（４ｈ）の厚さを有し、前記第二版型基材部（４１）は第二版型基材部厚の厚さを有し、前記第二版型突起部（４２）は第二版型突起部高（４２ｈ）の高さを有し、前記第二版型仮止孔（４５）は前記第二版型突起部（４２）を除く前記第二版型（４）の表面に形成されてなり、

10

前記第一版型に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合された状態であるとともに、前記第一版型の前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）以外の領域の表面と前記第二版型の前記第二版型突起部（４２）の表面との間隔が前記第二版型突起部高（４２ｈ）に相当する間隔状態で、前記第一版型（３）と前記第二版型（４）とが前記第一版型仮止孔（３５）と前記第二版型仮止孔（４５）に挿入される前記仮止め治具（５）により一時的に仮取付け可能な構成を有する、

又は、

20

- （Ｃ）前記第一版型（３）は、略平面形状表面を有する第一版型基材部（３１）と、該第一版型基材部（３１）から突出する第一版型突起部（３２）を有し、前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）は前記第一版型突起部（３２）の表面に形成されてなり、
前記第一版型（３）は第一版型厚（３ｈ）の厚さを有し、前記第一版型基材部（３１）は第一版型基材部厚の厚さを有し、前記第一版型突起部（３２）は第一版型突起部高（３２ｈ）の高さを有し、前記第一版型仮止孔（３５）は前記第一版型突起部（３２）を除く前記第一版型基材部（３１）に形成されてなり、
前記第二版型（４）は、第二版型基材部（４１）と、前記第二版型基材部から突出する第二版型突起部（４２）を有し、前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）は前記第二版型突起部（４２）の表面に形成されてなり、前記第二版型（４）は第二版型厚（４ｈ）の厚さを有し、前記第二版型基材部（４１）は第二版型基材部厚の厚さを有し、前記第二版型突起部（４２）は第二版型突起部高（４２ｈ）の高さを有し、前記第二版型仮止孔（４５）は前記第二版型突起部（４２）を除く前記第二版型（４）の表面に形成されてなり、

30

前記第一版型に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合された状態であるとともに、前記第一版型の前記第一版型突起部（３２）の表面と前記第二版型の前記第二版型突起部（４２）の表面との間隔が前記第一版型突起部高（３２ｈ）と前記第二版型突起部高（４２ｈ）との合計に相当する間隔状態で、前記第一版型（３）と前記第二版型（４）とが前記第一版型仮止孔（３５）と前記第二版型仮止孔（４５）に挿入される前記仮止め治具（５）により一時的に仮取付け可能な構成を有する、

40

ことを特徴とする押圧加工システム。

【請求項３１】

請求項２４に記載の押圧加工方法において使用されて構成される第一版型用ベース基材（２）及び第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）を備えた押圧加工システムであって、

前記第一版型用ベース基材（２）は、

- （ｉ）前記第一版型用ベース基材（２）の所定の表面から裏面に貫通して形成された第一版型用ベース基材第一基盤取付部としての第一版型用ベース基材第一基盤取付孔

50

(21)、ここで、第一版型用ベース基材第一基盤取付孔(21)は、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付孔(21)の開口部端面が表面から裏面に対して開口を狭くする方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面(21t)を有する、及び、

(ii) 前記第一版型用ベース基材(2)の所定の端部に形成された第一版型用ベース基材第一基盤取付部としての第一版型用ベース基材第一基盤取付端部(22)、ここで、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付端部(22)の端部端面が表面から裏面に対して広がる方向に傾斜するベース基材取付傾斜端面(22t)を有する、
のうちの少なくとも一つの構成を備え、

前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材(28)は、前記第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面(21t)または前記ベース基材取付傾斜端面(22t)に合致可能に傾斜する第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面(281t)を有する第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材(281)と、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材(281)を前記第一基盤(11)に形成された前記第一基盤取付穴(11p)に挿入して取付固定するための第一版型用ベース基材第一基盤取付固定部材(282)と、
を有する

ことを特徴とする押圧加工システム。

【請求項32】

第一版型三次元パターン部(32a)を刻設した第一版型(3)と第二版型三次元パターン部(42a)刻設した第二版型(4)の一对の版型のそれぞれの版型を、互いに対向して位置する第一基盤(11)と第二基盤(12)に固定するとともに、第一基盤(11)と第二基盤(12)の間に被加工物を設置した状態で、第一基盤と第二基盤とのうちの少なくとも一方の基盤を駆動して、これらの一对の第一版型(3)と第二版型(4)を互いに押圧することにより、これらの一对の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状を前記被加工物に形成加工する方法において使用される仮止め治具(5)であって、

仮止治具外装中空部(51d)を形成した仮止治具外装部材(51)と、前記仮止治具外装中空部(51d)の中に配置された仮止治具中空部弾性部材(53)と、前記仮止治具中空部弾性部材(53)を押圧可能に前記仮止治具外装中空部(51d)から突出して配置された仮止治具内装部材(52)と、を備え、

前記仮止治具外装部材(51)は、前記第一版型仮止孔(35)の中に所定距離で挿入されて前記第一版型(3)と前記仮止め治具(5)とを保持可能な外形状を有する前記仮止治具第一版型孔挿入部(51m)と、前記仮止治具外装中空部(51d)と、を有し、

前記仮止治具第一版型孔挿入部(51m)は、前記第一版型仮止孔(35)の中に所定距離で挿入される長さ、前記第一版型(3)と前記仮止め治具(5)とを保持可能な外形状を有し、

前記仮止治具内装部材(52)は、前記第二版型仮止孔(45)の中に所定距離で挿入されて前記第二版型(4)と前記仮止め治具(5)とを保持可能な外形状を有する仮止治具第二版型孔挿入部(52n)と、前記仮止治具外装部材(51)に形成された前記仮止治具外装中空部(51d)の中で前記仮止治具中空部弾性部材(53)を押圧して軸方向に変位可能な形状を有する内装部材中空内挿入部(52d)と、を有し、

前記仮止治具第二版型孔挿入部(52n)は、前記第二版型仮止孔(45)の中に所定距離で挿入される長さ、前記第二版型(4)と前記仮止め治具(5)とを保持可能な外形状を有し、

前記仮止治具中空部弾性部材(53)は押圧により圧縮されるとともに押圧解除により元の形状に戻る伸縮可能な性質を有し、前記仮止治具中空部弾性部材(53)が前記仮止治具外装部材(51)の前記仮止治具外装中空部(51d)の中に軸方向に伸縮可能に配置され、

前記仮止治具内装部材(52)の前記内装部材中空内挿入部(52d)が前記仮止治具中空弾性部材(53)を押圧可能に前記仮止治具外装部材(51)の前記仮止治具外装中

10

20

30

40

50

空部（５１ｄ）の中に軸方向に挿入配置されるとともに、前記仮止治具内装部材（５２）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）が軸方向に前記仮止治具外装部材（５１）の前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）から引込み突出自在に変位可能になるように前記仮止治具内装部材（５２）が配置されてなる、
ことを特徴とする第一版型（３）と第二版型（４）とを一時的に仮取付するための仮止め治具（５）。

【請求項３３】

前記第一版型（３）は、前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）が挿入可能な第一版型仮止孔（３５）有し、

前記第二版型（４）は、前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）が挿入可能な第二版型仮止孔（４５）有し、

前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）の長さは、前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）が前記第一版型仮止孔（３５）に挿入されたときに前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）の軸方向端面が前記第一版型（４）の前記第一版型仮止孔（３５）の中に位置する、長さを有し、

前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の長さは、前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）が前記第二版型仮止孔（４５）に挿入されたときに前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の軸方向端面が前記第二版型（４）の裏面から突出する長さを有するとともに、前記第二版型（４）の裏面から突出する前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の軸方向端面が、前記第二版型（４）の裏面の方向に押圧されたときに前記第二版型（４）の裏面から突出していた前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の軸方向端面が前記第二版型の裏面と同一面になる、長さを有する、

構成を備えることを特徴とする請求項３２に記載の仮止め治具（５）。

【請求項３４】

さらに、前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の外周の所定位置に形成された第二版型挿入部溝と、前記第二版型挿入部溝の少なくとも一部分に設置された仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）を備え、該仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）は、略円形状の断面を有するとともに弾性反発力を有する環状ゴム製Ｏ型弾性部材、または、略円形状の断面を有するとともに弾性反発力を有する金属製Ｃ型弾性部材であり、

前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の長さは、（Ｉ）前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）が前記第二版型仮止孔（４５）に挿入されたときに前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の軸方向端面が前記第二版型（４）の裏面から突出する長さを有するとともに、

前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）は、該仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）を外周に設置した前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）が前記第二版型仮止孔（４５）に挿入されたときに略円形状断面を有する前記仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材（５２ｆ）の頂部が前記第二版型仮止孔（４５）から露出することなく前記第二版型仮止孔（４５）の中に位置する状態になるように設置されてなる、

構成を備えることを特徴とする請求項３３に記載の仮止め治具（５）。

【請求項３５】

所定の間隔で互いに対向する位置に設置された第一基盤（１１）と第二基盤（１２）、ここで、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくとも一つの基盤が他方の基盤に向かって押圧離反自在に駆動するように構成され、前記第一基盤（１１）は所定位置に形成された複数個の第一基盤取付穴（１１ｐ）を有する、

表面に凹凸形状で形成された第一版型三次元パターン部（３２ａ）を有する少なくとも一つの第一版型（３）と、表面に凹凸形状で形成された第二版型三次元パターン部（４２ａ）を有する少なくとも一つの第二版型（４）、ここで、前記第一版型（３）は前記第一基盤（１１）の側に取付取外自在に取付固定可能に構成され、該第二版型（４）は前記第二基盤（１２）の側に取付取外自在に取付固定可能に構成される、

平面状表面と平面状裏面を有する第一版型用ベース基材（２）と、該第一版型用ベース基材（２）を前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付設置するための第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）、ここで、前記第一版型用ベース基材（２）は、該第一版型用ベース基材（２）の表面に前記第一版型（３）を取付取外自在に取付固定可能であるとともに、該第一版型用ベース基材（２）の裏面を前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定可能に構成される、

ここで、前記第一版型用ベース基材（２）は、

（ｉ）前記第一版型用ベース基材（２）の所定の表面から裏面に貫通して形成された第一版型用ベース基材第一基盤取付部としての第一版型用ベース基材第一基盤取付孔（２１）、ここで、第一版型用ベース基材第一基盤取付孔（２１）は、前記第一
10
版型用ベース基材第一基盤取付孔（２１）の開口部端面が表面から裏面に対して開口を狭くする方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面（２１ｔ）を有する、及び、

（ｉｉ）前記第一版型用ベース基材（２）の所定の端部に形成された第一版型用ベース基材第一基盤取付部としての第一版型用ベース基材第一基盤取付端部（２２）、
ここで、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付端部（２２）の端部端面が表面から裏面に対して広がる方向に傾斜するベース基材取付傾斜端面（２２ｔ）を有する

、
のうちの少なくとも一つの構成を備え、

前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）は、前記第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面（２１ｔ）または前記ベース基材取付傾斜端面（２２ｔ）に合致可能に傾斜する第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面（２８１ｔ）を有する第一
20
版型用ベース基材第一基盤取付補助部材（２８１）と、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材（２８１）を前記第一基盤（１１）に形成された前記第一基盤取付穴（１１ｐ）に挿入して取付固定するための第一版型用ベース基材第一基盤取付固定部材（２８２）と、を有する、

構成を備えることを特徴とする押圧加工システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、押圧により薄片状被加工物を所定形状に加工する押圧加工システムに関し、詳しくは、押圧により、薄片状被加工物の所定領域に所定形状の三次元凹凸パターンを転写加工して所定形状の転写三次元凹凸パターンを形成加工する平板式の押圧加工方法および押圧加工システムに関する。

【背景技術】

【０００２】

一般的な平板式押圧加工装置は、互いに押圧駆動可能に設計された一对の第一基盤と第二基盤とを備える。一般的な押圧加工方法は、これらの第一基盤と第二基盤との少なくとも一つの基盤に三次元凹凸パターンを刻設した版型を固定するとともに、第一基盤と第二基盤の間に被加工物を設置した状態で、第一基盤と第二基盤とのうちの少なくとも一方の
40
基盤を駆動して、版型を被加工物に押圧することにより、版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状の三次元凹凸パターンを被加工物の表面に形成する方法である。

このような平板式押圧加工方法において、（Ａ）一方の基盤に設置された三次元凹凸パターンを刻設した版型を使用して、被加工物の表面に三次元凹凸パターンを形成する型押圧加工方法と、（Ｂ）互いに嵌合可能な三次元凹凸パターンを刻設した一对の第一版型と第二版型のそれぞれの版型を、第一基盤と第二基盤に固定するとともに、第一基盤と第二基盤の間に薄片状被加工物を設置した状態で、第一基盤と第二基盤とのうちの少なくとも一方の基盤を駆動して、薄片状被加工物を挟んだ状態で、これらの一对の第一版型と第二版型を互いに押圧することにより、一对の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに
50

一致する形状の三次元凹凸パターンを薄片状被加工物に形成加工する方法、がある。

【0003】

上記の（Ｂ）の平板式押圧加工方法において、（Ｂ－１）薄片状被加工物として薄片状被加工物基材のみを使用して、一对の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状の三次元凹凸パターンを、その薄片状被加工物基材に形成加工する一对版型押圧加工方法と、（Ｂ－２）薄片状被加工物として薄片状被加工物基材と薄片状箔押用箔材を使用して、一对の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状の三次元凹凸パターンに一致する形状の薄片状箔押用箔材により形成された箔押三次元凹凸パターンを薄片状被加工物基材に付着形成加工する箔押押圧加工方法、がある。

本発明は、これらの一对版型押圧加工方法および箔押押圧加工方法に関する。

10

【0004】

汎用の平板式押圧加工装置を使用した箔押押圧加工方法の概略工程模式図を図２２に示す。図２２において、箔押押圧加工方法としては、（Ａ）のように、互いに嵌合可能な三次元凹凸パターンを刻設した一对の第一版型３０と第二版型４０のそれぞれの版型を平板式押圧加工装置１の第一基盤１１と第二基盤１２に取り付けて固定するとともに、第一基盤１１と第二基盤１２の間に薄片状被加工物基材７１と薄片状箔押用箔材７２を設置する。そして、（Ｂ）のように、被加工物７１，７２を設置した状態で第一基盤１１と第二基盤１２とのうちの少なくとも一方の基盤を駆動して、被加工物７１，７２を挟んだ状態でこれらの一对の第一版型１１と第二版型１２を互いに押圧することにより、薄片状被加工物基材７１と薄片状箔押用箔材７２とは、互いに第一版型３０と第二版型４０とにより強く押圧されて、これらの一对の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状に変形する。その後、（Ｃ）のように、第一基盤１１と第二基盤１２とのうちの少なくとも一方の基盤を駆動して押圧を解除することにより、これらの一对の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状の薄片状箔押用箔材により転写形成された箔押三次元凹凸パターン７３ａが凹凸形状で薄片状被加工物基材７１に付着形成されるとともに、凹凸形状で薄片状被加工物基材に形成加工される。

20

【0005】

また、一对版型押圧加工方法としては、互いに嵌合可能な三次元凹凸パターンを刻設した一对の第一版型と第二版型のそれぞれの版型を第一基盤と第二基盤に固定するとともに、第一基盤と第二基盤の間に薄片状被加工物としての薄片状被加工物基材を設置した状態で第一基盤と第二基盤とのうちの少なくとも一方の基盤を駆動して、薄片状被加工物基材を挟んだ状態でこれらの一对の第一版型と第二版型を互いに押圧することにより、これらの一对の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状の三次元凹凸パターンを凹凸形状で薄片状被加工物基材に形成加工する方法が知られている。この加工方法としては、図２２に図示した加工方法において、薄片状箔押用箔材７２を使用することなく、薄片状被加工物基材７１のみを使用して、薄片状被加工物基材７１に一对の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状の凹凸パターンが形成される。

30

【0006】

一般的な平板式押圧加工装置のそれぞれの第一基盤と第二基盤には、版型を取付けて固定するための多数個の基盤取付穴が形成されている。例えば、それらの基盤取付穴はネジ切側面を有するネジ穴が形成され、版型がネジ部材により基盤のネジ穴に取付取外し自在に固定される構成を有する。

40

また、第一基盤と第二基盤には、金属製で、基盤自体を加熱する機構が備わっている装置もある。例えば、上記の箔押押圧加工方法において、第一基盤と第二基盤の少なくとも一つの基盤が加熱された状態で押圧加工される方法も実施可能であり、特に、上記の箔押用箔材を使用した箔押押圧加工方法において、箔押用箔材を薄片状被加工物基材に接着しやすくするために第一基盤と第二基盤の少なくとも一つの基盤を加熱する方法も一般的に知られている。

【0007】

一般に、版型は、押圧により被加工物を変形できる機械的強度や硬さを必要とするため

50

に、鋼鉄・真鍮・銅・マグネシウム・アルミニウム等の金属により作製される。

第一版型と第二版型の一对のそれぞれの版型は、略平面形状の表面を有し、その表面に、所定の文字・数字・模様・紋様・図柄・絵柄・画像・これらに類似する形状等の三次元凹凸パターンが凹凸形状で刻設され、それぞれの版型の三次元凹凸パターンは、互いに押圧した時にその凹凸が嵌合可能になるような三次元凹凸形状で刻設されている。

【0008】

一对版型押圧加工方法および箔押押圧加工方法に使用される薄片状被加工物基材としては、紙、紙類、プラスチック材料、皮革、木材、布、金属などの押圧により変形可能な材料が使用可能であり、包装容器、包装紙、装飾用品、本、カレンダー、ラベル、プラスチック製品、皮革製品、布製品、金属製品、エンブレム等の各種製品に応用されている。

10

箔押押圧加工方法に使用される薄片状箔押用箔材としては、少なくともベースフィルム層と転写箔層とを有するベースフィルム層付転写箔材料が使用され、例えば、少なくともベースフィルム層・離形層・着色フィルム層（又は金属箔層）・接着層を備えた薄片状箔押用箔材、および、ベースフィルム層・離型層・表面保護層・着色フィルム層・金属箔層・接着層とを備えた薄片状箔押用箔材が使用される。このような薄片状箔押用箔材を使用した箔押押圧加工方法において、箔押加工時に、離型層を境として、転写箔層のみ、すなわち、着色フィルム層（金属箔層）・接着層のみが被加工物基材の表面に転写されるとともに接着されて、箔押用箔材により転写形成された箔押三次元凹凸パターンが被加工物基材の表面に転写形成される。この場合、ベースフィルム層はキャリアフィルムとしての役割を有し、被加工物表面に転写されることなく、薄片状箔押用箔材の側に残存する。

20

【0009】

このような押圧加工システムとして、実公平7-55065号公報には、熱基盤に支持された凹凸パターンを刻設した版型と、対向基盤との間に、薄片状箔押用箔材と被加工物を構成したホットスタンピング転写機が開示され、特に、版型の凹凸で形成されている凹部にゴム素材を付着して、凸部と同一平面となるように加工用版型の表面を形成した押圧加工用版型が開示されている。

【0010】

また、特開2002-99196号公報には、箔押用版としてのホットスタンプ版と、受け部との間に、転写箔材料としてのホログラム転写箔と、加工製品としての被加工材料を構成した押圧転写加工方法が開示されている。

30

また、特開2005-22272号公報には、エンボス部を有する一对の雌雄型間に箔シートと被加工材を供給し、雌雄型で箔シートと被加工材を挟んで被加工材に凸部を形成すると同時に、雌型または雄型のエンボス部の箔押し部のみを加熱して、箔シート上の箔を被加工材のエンボスされた凸部の上に転写する箔押押圧加工方法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】実公平7-55065号公報

【特許文献2】特開2002-99196号公報

【特許文献3】特開2005-22272号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は、前述の押圧加工方法のうち、「互いに嵌合可能な三次元凹凸パターンを刻設した一对の第一版型と第二版型を使用して、薄片状被加工物に所定形状の転写三次元凹凸パターンを形成加工する一对版型押圧加工方法および箔押押圧加工方法」に関する。

前述の平板式押圧加工方法の「(B)互いに嵌合可能な三次元凹凸パターンを刻設した一对の第一版型と第二版型のそれぞれの版型を、第一基盤と第二基盤に固定するとともに、第一基盤と第二基盤の間に薄片状被加工物を設置した状態で、第一基盤と第二基盤とのうちの少なくとも一方の基盤を駆動して、薄片状被加工物を挟んだ状態で、これらの一对

50

の第一版型と第二版型を互いに押圧することにより、これらの一対の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状の三次元凹凸パターンを薄片状被加工物に形成加工する方法」において、一般に、第一版型と第二版型とが互いに押圧された時に、第一版型に刻設された第一版型三次元パターンと第二版型に刻設された第二版型三次元パターンとが正確に嵌合することなく位置的に僅かにずれた状態で嵌合し、そのために、被加工物に形成される転写三次元凹凸パターンの必要部分において、転写凹凸パターンの乱れが発生するなどの、版型に刻設された三次元パターンに一致した正確で忠実な鮮明な転写三次元凹凸パターンを薄片状被加工物に形成加工できないという課題があった。この課題を解決するために、押圧加工の予備作業として、第一版型または第二版型の基盤への取付固定位置を何回も変えて被加工物を押圧加工する実験を繰り返して、第一版型または第二版型の基盤への取付固定位置を最終的に決定していたが、この場合にも、予備作業にかなりの長時間を必要とするなどの不都合があった。特に、一方の基盤に複数個の版型を取付固定し、他方の基盤にも複数個の版型を取付固定して使用する多面版型押圧加工においては、これらの全ての版型を所定位置に正確に取付固定するためには、複数個の版型の数に比例して更に長時間が必要であるなどの不都合があった。

10

【0013】

また、特に、前述の（B-2）薄片状被加工物として薄片状被加工物基材と薄片状箔押用箔材を使用して、一対の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状の三次元凹凸パターンに一致する形状の薄片状箔押用箔材により形成された箔押三次元凹凸パターンを薄片状被加工物基材に付着形成加工する箔押加工方法において、前述の課題に加えて、第一版型に刻設された第一版型三次元パターンと第二版型に刻設された第二版型三次元パターンとが正確に嵌合することなく位置的に僅かにずれた状態で嵌合した場合には、薄片状被加工物基材と薄片状箔押用箔材とが互いに強く押圧されないために、被加工物基材の表面に箔材の箔材の浮き上がり、接着不良、しわの発生、歪みの発生等の乱れが発生するなどの不都合が生じることがある。

20

【0014】

本発明は、上述した課題を解決して、「互いに嵌合可能な三次元凹凸パターンを刻設した一対の第一版型と第二版型のそれぞれの版型を、第一基盤と第二基盤に固定するとともに、第一基盤と第二基盤の間に薄片状被加工物を設置した状態で、第一基盤と第二基盤とのうちの少なくとも一方の基盤を駆動して、薄片状被加工物を挟んだ状態でこれらの一対の第一版型と第二版型を互いに押圧することにより、これらの一対の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状の三次元凹凸パターンを薄片状被加工物に形成加工する押圧加工方法および押圧加工システム」において、「長時間の繰り返し予備作業を必要とすることなく、熟練を必要とすることなく、短時間に高精度で正確に容易に、一対の第一版型と第二版型のそれぞれの版型を押圧装置の所望位置に位置合わせして設置可能であり、一対の版型に刻設されているそれぞれの三次元凹凸パターンに正確で忠実な鮮明な転写三次元凹凸パターンを薄片状被加工物に形成加工できる押圧加工方法および押圧加工システム」を提供する。

30

【0015】

また、薄片状被加工物として薄片状被加工物基材と薄片状箔押用箔材を使用して、一対の版型に刻設されているそれぞれの三次元凹凸パターンに一致する形状の薄片状箔押用箔材により形成された箔押三次元凹凸パターンを薄片状被加工物基材に付着形成加工する箔押加工方法において、「長時間の繰り返し予備作業を必要とすることなく、熟練を必要とすることなく、短時間に高精度で正確に容易に版型を押圧装置の所望位置に所望位置に位置合わせして設置可能であり、一対の版型に刻設されているそれぞれの三次元凹凸パターンに正確で忠実な鮮明な転写三次元凹凸パターンを薄片状被加工物に形成加工できるとともに、被加工物基材の表面に箔材の箔材の浮き上がり、接着不良、しわの発生、歪みの発生等の乱れの発生を抑制できる押圧加工方法および押圧加工システム」を提供する。

40

【課題を解決するための手段】**【0016】**

50

本発明の押圧加工方法は、次の工程を備える。

(a) 工程：

(a-1) 所定の間隔で互いに対向する位置に設置された第一基盤(11)と第二基盤(12)とを備え、前記第一基盤(11)と前記第二基盤(12)のうちの少なくとも一つの基盤が他方の基盤に向かって押圧離反自在に駆動するように構成された押圧加工装置(1)を準備する工程。

(a-3) 表面に凹凸形状で形成された第一版型三次元パターン部(32a)と、前記第一版型三次元パターン部を除く領域に形成された少なくとも2か所の第一版型仮止孔(35)を有する第一版型(3)を準備する工程。

(a-4) 表面に凹凸形状で形成された第二版型三次元パターン部(42a)と、前記第二版型三次元パターン部を除く領域に形成された少なくとも2か所の第二版型仮止孔(45)を有する第二版型(4)を準備する工程、ここで、前記第一版型三次元パターン部(32a)と前記第二版型三次元パターン部(42a)とは互いに逆の凹凸形状を有する嵌合可能な形状であって、前記第一版型三次元パターン部(32a)と前記第二版型三次元パターン部(42a)とが互いに嵌合した際に、前記第一版型仮止孔(35)と前記第二版型仮止孔(45)とが平面方向において同じ位置に位置するように形成されている。

(a-5) 前記第一版型(3)と前記第二版型(4)との相対位置を仮止めするための複数個の仮止め治具(5)を準備する工程、ここで、前記複数個の仮止め治具(5)のそれぞれの仮止め治具(5)は前記第一版型仮止孔(35)に挿入可能な仮止治具第一版型孔挿入部(5m)と前記第二版型仮止孔(45)に挿入可能な仮止治具第二版型孔挿入部(5n)とを備えた形状を有し、前記仮止治具第一版型孔挿入部(5m)は仮止治具第一版型挿入長を有し、前記仮止治具第二版型孔挿入部(5n)は仮止め治具第二版型挿入長を有する。

(a-6) 前記第一版型(3)を前記第一基盤(11)に脱着可能に取付設置するための第一版型第一基盤取付部材(39)を準備する工程。

(a-8) 前記第二版型(4)を前記第二基盤(12)に脱着可能に取付設置するための第二版型第二基盤取付部材(49)を準備する工程。

(a-9) 薄片状被加工物(7)を準備する工程。

これにより、前記押圧加工装置(1)と前記第一版型(3)と前記第二版型(4)と前記複数個の仮止め治具(5)と前記第一版型第一基盤取付部材(39)と前記第二版型第二基盤取付部材(49)と前記薄片状被加工物(7)を準備する。

(b) 工程：

前記第一版型(3)を前記第一版型第一基盤取付部材(39)により前記第一基盤(11)に取付取外自在に取付固定する工程。

(d) 工程：

(d-1) 前記それぞれの仮止め治具(5)の前記仮止治具第一版型孔挿入部(5m)を、前記第一版型(3)に形成された前記それぞれの第一版型仮止孔(35)に挿入する工程。

(d-2) 前記それぞれの仮止め治具(5)の前記仮止治具第二版型孔挿入部(5n)を、前記第二版型(4)に形成された前記それぞれの第二版型仮止孔(45)に挿入する工程、これにより、前記第一版型(3)に形成された前記第一版型三次元パターン部(32a)と前記第二版型(4)に形成された前記第二版型三次元パターン部(42a)とを互いに嵌合した状態で、前記第一版型(3)と前記第二版型(4)とを一時的に仮取付けする。

(e) 工程：

(e-1) 前記第一版型(3)と前記第一版型(3)に一時的に仮取付された前記第二版型(4)との双方の版型を取付設置した前記第一基盤(11)と、前記第二基盤(12)とのうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第二版型(4)の裏面を前記第二基盤(12)に押圧する工程。

(e-2) 前記(e-1)工程の後に、前記第二版型(4)の裏面が前記第二基盤(1

2) に押圧された状態で、前記第二版型(4)を前記第二版型第二基盤取付部材(49)により前記第二基盤(12)に取付取外自在に取付固定する工程、これにより、前記第二版型(4)を前記第二基盤(12)に位置決めして取付固定する。

(f) 工程：

(f-1) 前記(e)工程の後に、前記第一基盤(11)と前記第二基盤(12)のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一基盤(11)と前記第二基盤(12)を互いに離反させる工程、これにより、(i) 前記それぞれの仮止め治具(5)の前記仮止治具第二版型孔挿入部(5n)が前記第二版型仮止孔(45)から抜けて、前記それぞれの仮止め治具(5)が前記第一版型仮止孔(35)に挿入された状態を維持する、または、(ii) 前記それぞれの仮止め治具(5)の前記仮止治具第一版型孔挿入部(5m)が前記第一版型仮止孔(35)から抜けて、前記それぞれの仮止め治具(5)が前記第二版型仮止孔(45)に挿入された状態を維持する。

10

(f-2) 前記(f-1)工程の後に、(i) 前記第一版型仮止孔(35)または(ii) 前記第二版型仮止孔(45)に挿入された状態を維持している前記それぞれの仮止め治具(5)を、前記第一版型仮止孔(35)または前記第二版型仮止孔(45)から取り外す工程、これにより、前記第一基盤(11)に取付固定された前記第一版型(3)に嵌合可能な位置に、前記第二版型(4)を前記第二基盤(12)に取付固定して、前記押圧加工装置(1)に前記第一版型(3)と前記第二版型(4)との取付固定を完了する。

(g) 前記(f)工程の後に、前記薄片状被加工物(7)を前記第一版型(3)と前記第二版型(4)との間に位置し、その状態で前記第一基盤(11)と前記第二基盤(12)のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記薄片状被加工物(7)を間に位置する状態で前記第一版型(3)と前記第二版型(4)とを互いに押圧する工程、これにより、前記第一版型三次元パターン部(32a)と前記第二版型三次元パターン部(42a)とに合致する転写三次元凹凸パターン(73)が前記薄片状被加工物(7)に転写形成される。

20

(h) 前記(g)工程の後に、前記第一基盤(11)と前記第二基盤(12)のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一版型(3)と前記第二版型(4)を互いに離反させる工程、これにより、前記転写三次元凹凸パターン(73)を形成加工した薄片状加工物が得られる。

【0017】

30

本発明の押圧加工方法において、望ましくは、前記(a)工程において、さらに、(a-2) 平面状表面と平面状裏面を有する第一版型用ベース基材(2)を準備する工程、[ここで、該第一版型用ベース基材(2)は第一版型用ベース基材厚(2h)の厚さ寸法を有する]、及び前記第一版型(3)を前記第一版型用ベース基材(2)に取付設置するための第一版型第一版型用ベース基材取付部材(38)を準備する工程、を備える。

前記(a-3)工程において、前記第一版型(3)を準備する工程は、複数個の第一版型(3)を準備する工程、を備え、ここで、複数個の第一版型(3)のそれぞれの第一版型(3)は、表面に凹凸形状で形成されたそれぞれの第一版型三次元パターン部(32a)と、前記第一版型三次元パターン部を除く領域に形成された少なくとも2か所の第一版型仮止孔(35)を有する。

40

前記(a-4)工程において、前記第二版型(4)を準備する工程は、複数個の第二版型(4)を準備する工程、を備え、ここで、前記複数個の第二版型(4)のそれぞれの第二版型(4)は、表面に凹凸形状で形成された第二版型三次元パターン部(42a)と、前記第二版型三次元パターン部(42a)を除く領域に形成された少なくとも2か所の第二版型仮止孔(45)を有し、前記第一版型三次元パターン部(32a)と前記第二版型三次元パターン部(42a)とは互いに嵌合可能な形状であって、前記第一版型三次元パターン部(32a)と前記第二版型三次元パターン部(42a)とが互いに嵌合した際に、前記第一版型仮止孔(35)と前記第二版型仮止孔(45)とが平面方向において同じ位置に位置するように形成されている。

前記(a-5)工程は、前記複数個の第一版型(3)と前記複数個の第二版型(4)と

50

の相対位置を位置決めするための複数個の仮止め治具（５）を準備する工程、を備え、ここで、複数個の仮止め治具（５）のそれぞれの仮止め治具（５）は前記第一版型仮止孔（３５）に挿入可能な仮止治具第一版型孔挿入部（５ｍ）と前記第二版型仮止孔（４５）に挿入可能な仮止治具第二版型孔挿入部（５ｎ）とを備えた形状を有し、前記仮止治具第一版型孔挿入部（５ｍ）は仮止め治具第一版型挿入長を有し、前記仮止治具第二版型孔挿入部（５ｎ）は仮止め治具第二版型挿入長を有する。

前記（ａ－６）工程に替えて、（ａ－６ａ）前記複数個の第一版型（３）を前記第一版型用ベース基材（２）に取付設置するための複数個の第一版型第一版型用ベース基材取付部材（３８）を準備する工程、及び、（ａ－６ｂ）前記第一版型用ベース基材（２）を前記第一基盤（１１）に取付設置するための第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）

10

）を準備する工程、を備える。
前記（ａ－８）工程に替えて、前記複数個の第二版型（４）を前記第二基盤（１２）に取付設置するための複数個の第二版型第二基盤取付部材（４９）を準備する工程、を備える。

これにより、前記押圧加工装置（１）と前記第一版型用ベース基材（２）と前記複数個の第一版型（３）と前記複数個の第二版型（４）と前記複数個の仮止め治具（５）と前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）と前記複数個の第一版型第一版型用ベース基材取付部材（３８）と前記複数個の第二版型第二基盤取付部材（４９）と前記薄片状被加工物（７）を準備する。

前記（ｂ）工程に替えて、（ｂ－１）前記それぞれの第一版型（３）を前記複数個の第一版型第一版型用ベース基材取付部材（３８）の前記それぞれの第一版型第一版型用ベース基材取付部材（３８）により前記第一版型用ベース基材（２）の表面の所定位置に取付取外自在に取付固定する工程、及び、（ｂ－２）前記第一版型用ベース基材（２）を前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）により前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定する工程、を備え、前記（ｄ）工程は、（ｄ－１）前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５ｍ）を、前記それぞれの第一版型（３）に形成された前記それぞれの第一版型仮止孔（３５）に挿入する工程、及び、（ｄ－２）前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５ｎ）を、前記それぞれの第二版型（４）に形成された前記それぞれの第二版型仮止孔（４５）に挿入する工程、を備え、前記（ｂ）工程と前記（ｄ）工程により、前記第一版型用ベース基材（２）

20

30

を介して、前記複数個の第一版型（３）を前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定するとともに、前記それぞれの第一版型（３）に形成された前記それぞれの第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記それぞれの第二版型（４）に形成された前記それぞれの第二版型三次元パターン部（４２ａ）とを互いに嵌合した状態で、前記複数個の第一版型（３）と前記複数個の第二版型（４）とを一時的に仮取付けする。
前記（ｅ）工程に替えて、（ｅ－１）前記第一版型用ベース基材（２）に取付設置された前記それぞれの第一版型（３）と前記それぞれの第一版型（３）に一時的に仮取付けされた前記それぞれの第二版型（４）との双方の型を取付設置した前記第一基盤（１１）と、前記第二基盤（１２）とのうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記それぞれの第二版型（４）の裏面を前記第二基盤（１２）に押圧する工程、及び、（ｅ－２）前記（ｅ－１）の後に、前記それぞれの第二版型（４）の裏面が前記第二基盤（１２）に押圧された状態で、前記それぞれの第二版型（４）を前記それぞれの第二版型第二基盤取付部材（４９）により前記第二基盤（１２）に取付取外自在に取付固定する工程、を備え、これにより、前記複数個の第二版型（４）を前記第二基盤（１２）に位置決めして取付固定する。

40

前記（ｆ）工程は、（ｆ－１）前記（ｅ）工程の後に、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）を互いに離反させる工程、を備える。これにより、（ｉ）前記複数個の第一版型（３）と前記複数個の第二版型（４）とが一時的に仮取付けされている前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５ｎ）が前記それぞ

50

れの第二版型仮止孔（４５）から抜けて、前記それぞれの仮止め治具（５）が前記それぞれの第一版型仮止孔（３５）に挿入された状態を維持する、又は、（ｉｉ）前記複数の第一版型（３）と前記複数の第二版型（４）とが一時的に仮取り付けされている前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５ｍ）が前記それぞれの第一版型仮止孔（３５）から抜けて、前記それぞれの仮止め治具（５）が前記第二版型仮止孔（４５）に挿入された状態を維持する。（ｆ－２）前記（ｆ－１）工程の後に、（ｉ）前記第一版型仮止孔（３５）または（ｉｉ）前記第二版型仮止孔（４５）に挿入された状態を維持している前記それぞれの仮止め治具（５）を、前記それぞれの第一版型仮止孔（３５）または前記それぞれの第二版型仮止孔（４５）から取り外す工程、を備え、これにより、前記第一基盤に前記第一版型用ベース基材（２）を介して取付固定された前記それぞれの第一版型（３）に嵌合可能な位置に、前記それぞれの第二版型（４）を前記第二基盤（１２）に取付固定して、前記押圧加工装置（１）に前記複数の第一版型（３）と前記複数の第二版型（４）との取付固定を完了する。

10

前記（ｇ）工程は、前記（ｆ）工程の後に、前記薄片状被加工物（７）を前記複数の第一版型（３）と前記複数の第二版型（４）との間に位置し、その状態で前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記薄片状被加工物（７）を間に位置する状態で前記それぞれの第一版型（３）と前記それぞれの第二版型（４）とを互いに押圧する工程を備え、これにより、前記それぞれの第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記それぞれの第二版型三次元パターン部（４２ａ）とに合致する複数のそれぞれの転写三次元凹凸パターン（７３）が前記薄片状被加工物（７）に転写形成される。

20

前記（ｈ）工程は、前記（ｇ）工程の後に、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記それぞれの第一版型（３）と前記それぞれの第二版型（４）を互いに離反させる工程、を備え、これにより、前記複数のそれぞれの転写三次元凹凸パターン（７３）を形成加工した薄片状加工物が得られる。

なお、この押圧加工方法において、複数の第一版型（３）と複数の第二版型（４）を使用した複数対の版型（３、４）を構成する方法に替えて、一对の第一版型（３）と第二版型（４）を構成する押圧加工方法も実施可能である。

【００１８】

30

本発明の押圧加工方法において、望ましくは、前記（ａ－５）工程において、前記仮止め治具（５）は、仮止治具外装中空部（５１ｄ）を形成した仮止治具外装部材（５１）と、前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の中に配置された仮止治具中空部弾性部材（５３）と、前記仮止治具中空部弾性部材（５３）を押圧可能に前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の中から突出して配置された仮止治具内装部材（５２）と、を備える。前記仮止治具外装部材（５１）は、前記第一版型仮止孔（３５）の中に所定距離で挿入されて前記第一版型（３）と前記仮止め治具（５）とを保持可能な外形状を有する前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）と、前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）と、を有し、前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）は、前記第一版型仮止孔（３５）の中に所定距離で挿入される長さとして、前記第一版型（３）と前記仮止め治具（５）とを保持可能な外形状を有する。

40

前記仮止治具内装部材（５２）は、前記第二版型仮止孔（４５）の中に所定距離で挿入されて前記第二版型（４）と前記仮止め治具（５）とを保持可能な外形状を有する仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）と、前記仮止治具外装部材（５１）に形成された前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の中で前記仮止治具中空部弾性部材（５３）を押圧して軸方向に変位可能な形状を有する内装部材中空内挿入部（５２ｄ）と、を有し、前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）は、前記第二版型仮止孔（４５）の中に所定距離で挿入される長さとして、前記第二版型（４）と前記仮止め治具（５）とを保持可能な外形状を有する。

前記仮止治具中空部弾性部材（５３）は押圧により圧縮されるとともに押圧解除により元の形状に戻る伸縮可能な性質を有し、前記仮止治具中空部弾性部材（５３）が前記仮止治具外装部材（５１）の前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の中に軸方向に伸縮可能に配

50

置されている。

前記仮止治具内装部材（５２）の前記内装部材中空内挿入部（５２ｄ）が前記仮止治具中空弾性部材（５３）を押圧可能に前記仮止治具外装部材（５１）の前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の中に軸方向に挿入配置されるとともに前記仮止治具内装部材（５２）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）が軸方向に前記仮止治具外装部材（５１）の前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）から引込み突出自在に変位可能になるように前記仮止治具内装部材（５２）が配置されてなる。

前記（ｄ－１）工程において、前記仮止め治具（５）の前記仮止治具外装部材の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）の先端が前記第一版型３の裏面から突出しない状態で、前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）を前記第一版型仮止孔（３５）に挿入する。

前記（ｄ－２）工程において、（ｉ）前記仮止め治具（５）の前記仮止治具内装部材の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の軸方向端面が前記第二版型４の裏面から突出する状態で前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）を前記第二版型仮止孔（４５）に挿入し、又は、（ｉｉ）前記仮止め治具（５）の前記仮止治具内装部材の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の軸方向端面が前記第二版型４の裏面から突出しない状態で挿入する。これにより、前記第一版型（３）に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型（４）に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合した状態で仮取り付けされた状態になる。

前記（ｅ－１）工程において、前記第一版型（３）と前記第一版型（３）に一時的に仮取付された前記第二版型（４）との双方の型を取付固定した前記第一基盤（１１）と、前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第二版型（４）の裏面が前記第二基盤（１２）に押圧する。これにより、（ｉ）前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の軸方向端面が前記第二版型（４）の裏面から突出している場合に、前記仮止治具中空部弾性部材（５３）が押圧圧縮され、それにより、前記仮止治具内装部材（５２）が前記仮止治具外装部材（５１）の前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の軸方向に引っ込み移動して、前記仮止治具内装部材（５２）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の軸方向端面が前記第二版型の裏面と同一面になるとともに、前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合した状態で、前記第二版型（４）の裏面を前記第二基盤（１２）に押圧する、又は、（ｉｉ）前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の軸方向端面が前記第二版型（４）の裏面から突出していない場合に、前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合した状態で、前記第二版型（４）の裏面を前記第二基盤（１２）に押圧する。

前記（ｅ－２）工程において、前記第二版型（４）の裏面が前記第二基盤（１２）に押圧された状態で、前記第二版型（４）を前記第二版型第二基盤取付部材（４９）により前記第二基盤（１２）に取付取外自在に位置決めして取付固定する。

前記（ｆ－１）工程において、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）を互いに離反させ、これにより、（ｉ）前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）が前記第二版型仮止孔（４５）から抜けて、前記それぞれの仮止め治具（５）が前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された状態を維持し、前記仮止治具中空部弾性部材（５３）の圧縮解除による伸長により前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）の前記軸方向端面が前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）から突出して元の状態に戻る、又は、（ｉｉ）前記それぞれの仮止め治具（５）の前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）が前記第一版型仮止孔（３５）から抜けて、前記それぞれの仮止め治具（５）が前記第二版型仮止孔（４５）に挿入された状態を維持する。

前記（ｆ－２）工程において、（ｉ）前記それぞれの仮止め治具（５）が前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された状態を維持している場合に、前記第一版型仮止孔（３５）に挿入された状態を維持している前記それぞれの仮止め治具（５）を前記第一版型仮止孔（３５）から取り外す、又は、（ｉｉ）前記それぞれの仮止め治具（５）が前記第二版型仮

10

20

30

40

50

止孔（４５）に挿入された状態を維持している場合に、前記第二版型仮止孔（４５）に挿入された状態を維持している前記それぞれの仮止め治具（５）を前記第二版型仮止孔（４５）から取り外す。これにより、前記第一基盤（１１）に取付固定された前記第一版型（３）に嵌合可能な位置に、前記第二版型（４）を前記第二基盤（１２）に取付固定して、前記押圧加工装置（１）に前記第一版型（３）と前記第二版型（４）との取付固定を完了する。

【００１９】

本発明の押圧加工方法において、望ましくは、前記（ａ－１）工程において、前記第一基盤（１１）は所定位置に形成された複数の第一基盤取付穴（１１ｐ）を有し、前記（ａ－２）工程において、前記第一版型用ベース基材（２）は、（ｉ）前記第一版型用ベース基材（２）の所定の表面から裏面に貫通して形成された第一版型用ベース基材第一基盤取付部としての第一版型用ベース基材第一基盤取付孔（２１）、ここで、第一版型用ベース基材第一基盤取付孔（２１）は、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付孔（２１）の開口部端面が表面から裏面に対して開口を狭くする方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面（２１ｔ）を有する、を備える。

前記（ａ－６）工程において、（ａ－６ａ）前記第一版型（３）を前記第一版型用ベース基材（２）に取付設置するための第一版型第一版型用ベース基材取付部材（３８）を準備する工程、及び、（ａ－６ｂ）前記第一版型用ベース基材（２）を前記第一基盤（１１）に取付設置するための第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）を準備する工程、を備える。

前記（ｂ）工程において、（ｂ－１）前記第一版型（３）を前記第一版型第一版型用ベース基材取付部材（３８）により前記第一版型用ベース基材（２）の表面の所定位置に取付取外自在に取付固定する工程、ここで、（ｉ）前記第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面（２１ｔ）の少なくとも一部分に、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）の少なくとも一部分を押圧できる状態で、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）を前記第一基盤（１１）に形成された前記第一基盤取付穴（１１ｐ）に取付取外自在に取付固定する、及び、（ｂ－２）前記第一版型用ベース基材（２）を前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）により前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定する工程、を備える。

これにより、前記第一版型（３）を取付固定した前記第一版型用ベース基材（２）を前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定する、ことを特徴とする。

【００２０】

本発明の押圧加工方法において、望ましくは、前記（ａ－１）工程において、前記第一基盤は所定位置に形成された複数の第一基盤取付穴（１１ｐ）を有し、前記（ａ－２）工程において、前記第一版型用ベース基材（２）は、（ｉｉ）前記第一版型用ベース基材（２）の所定の端部に形成された第一版型用ベース基材第一基盤取付部としての第一版型用ベース基材第一基盤取付端部（２２）、ここで、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付端部（２２）の端部端面が表面から裏面に対して広がる方向に傾斜するベース基材取付傾斜端面（２２ｔ）を有する、を備える。

前記（ａ－６）工程において、（ａ－６ａ）前記第一版型（３）を前記第一版型用ベース基材（２）に取付設置するための第一版型第一版型用ベース基材取付部材（３８）を準備する工程、及び、（ａ－６ｂ）前記第一版型用ベース基材（２）を前記第一基盤（１１）に取付設置するための第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）を準備する工程、を備える。

前記（ｂ）工程において、（ｂ－１ｂ）前記第一版型用ベース基材（２）を前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）により前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定する工程、ここで、（ｉｉ）前記ベース基材取付傾斜端面（２２ｔ）の少なくとも一部分に、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）の少なくとも一部分を押圧できる状態で、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）を前記第一基盤（１１）に形成された前記第一基盤取付穴（１１ｐ）に固定する工程、及び、（ｂ－２）前

記第一版型用ベース基材（２）を前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）により前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定する工程、を備える。

これにより、前記第一版型（３）を取付固定した前記第一版型用ベース基材（２）を前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定する、ことを特徴とする。

【００２１】

本発明の加工システムは、前述の押圧加工方法において使用されて構成される少なくとも一対の第一版型（３）と第二版型（４）を備えた押圧加工システムであり、（Ａ）前記第一版型（３）は、略平面形状表面を有する第一版型基材部（３１）と、該第一版型基材部（３１）から突出する第一版型突起部（３２）を有し、前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）は前記第一版型突起部（３２）の表面に形成されてなり、前記第一版型（３）は第一版型厚（３ｈ）の厚さを有し、前記第一版型基材部（３１）は第一版型基材部厚の厚さを有し、前記第一版型突起部（３２）は第一版型突起部高（３２ｈ）の高さを有し、前記第一版型仮止孔（３５）は前記第一版型突起部（３２）を除く前記第一版型基材部（３１）に形成されてなり、前記第二版型（４）は、該第二版型（４）の表面に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）を有し、前記第二版型仮止孔（４５）は前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）を除く前記第二版型（４）の表面に形成されてなり、前記第一版型に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合された状態であるとともに、前記第一版型の前記第一版型基材部（３１）の表面と前記第二版型の前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）以外の領域の表面との間隔が前記第一版型突起部高（３２ｈ）に相当する間隔状態で、前記第一版型（３）と前記第二版型（４）とが前記第一版型仮止孔（３５）と前記第二版型仮止孔（４５）に挿入される前記仮止め治具（５）により一時的に仮取付け可能な構成を有する。

又は、（Ｂ）前記第一版型（３）は、該第一版型（３）の表面に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）を有し、前記第一版型仮止孔（３５）は前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）を除く前記第一版型基材部（３１）に形成されてなり、前記第二版型（４）は、第二版型基材部（４１）と、前記第二版型基材部から突出する第二版型突起部（４２）を有し、前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）は前記第二版型突起部（４２）の表面に形成されてなり、前記第二版型（４）は第二版型厚（４ｈ）の厚さを有し、前記第二版型基材部（４１）は第二版型基材部厚の厚さを有し、前記第二版型突起部（４２）は第二版型突起部高（４２ｈ）の高さを有し、前記第二版型仮止孔（４５）は前記第二版型突起部（４２）を除く前記第二版型（４）の表面に形成されてなり、前記第一版型に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合された状態であるとともに、前記第一版型の前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）以外の領域の表面と前記第二版型の前記第二版型突起部（４２）の表面との間隔が前記第二版型突起部高（４２ｈ）に相当する間隔状態で、前記第一版型（３）と前記第二版型（４）とが前記第一版型仮止孔（３５）と前記第二版型仮止孔（４５）に挿入される前記仮止め治具（５）により一時的に仮取付け可能な構成を有する。

又は、（Ｃ）前記第一版型（３）は、略平面形状表面を有する第一版型基材部（３１）と、該第一版型基材部（３１）から突出する第一版型突起部（３２）を有し、前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）は前記第一版型突起部（３２）の表面に形成されてなり、前記第一版型（３）は第一版型厚（３ｈ）の厚さを有し、前記第一版型基材部（３１）は第一版型基材部厚の厚さを有し、前記第一版型突起部（３２）は第一版型突起部高（３２ｈ）の高さを有し、前記第一版型仮止孔（３５）は前記第一版型突起部（３２）を除く前記第一版型基材部（３１）に形成されてなり、前記第二版型（４）は、第二版型基材部（４１）と、前記第二版型基材部から突出する第二版型突起部（４２）を有し、前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）は前記第二版型突起部（４２）の表面に形成されてなり、前記第二版型（４）は第二版型厚（４ｈ）の厚さを有し、前記第二版型基材部（４１）は第二版型基材部厚の厚さを有し、前記第二版型突起部（４２）は第二版型突起部高（４２ｈ）

）の高さを有し、前記第二版型仮止孔（４５）は前記第二版型突起部（４２）を除く前記第二版型（４）の表面に形成されてなり、前記第一版型に形成された前記第一版型三次元パターン部（３２ａ）と前記第二版型に形成された前記第二版型三次元パターン部（４２ａ）とが互いに嵌合された状態であるとともに、前記第一版型の前記第一版型突起部（３２）の表面と前記第二版型の前記第二版型突起部（４２）の表面との間隔が前記第一版型突起部高（３２ｈ）と前記第二版型突起部高（４２ｈ）との合計に相当する間隔状態で、前記第一版型（３）と前記第二版型（４）とが前記第一版型仮止孔（３５）と前記第二版型仮止孔（４５）に挿入される前記仮止め治具（５）により一時的に仮取り付け可能な構成を有する。

【００２２】

本発明の加工システムは、所定の間隔で互いに対向する位置に設置された第一基盤（１１）と第二基盤（１２）、[ここで、前記第一基盤（１１）と前記第二基盤（１２）のうちの少なくとも一つの基盤が他方の基盤に向かって押圧離反自在に駆動するように構成され、前記第一基盤（１１）は所定位置に形成された複数の第一基盤取付穴（１１ｐ）を有する]、表面に凹凸形状で形成された第一版型三次元パターン部（３２ａ）を有する少なくとも一つの第一版型（３）と、表面に凹凸形状で形成された第二版型三次元パターン部（４２ａ）を有する少なくとも一つの第二版型（４）、[ここで、前記第一版型（３）は前記第一基盤（１１）の側に取付取外自在に取付固定可能に構成され、該第二版型（４）は前記第二基盤（１２）の側に取付取外自在に取付固定可能に構成される]、平面状表面と平面状裏面を有する第一版型用ベース基材（２）と、該第一版型用ベース基材（２）を前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付設置するための第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）、[ここで、前記第一版型用ベース基材（２）は、該第一版型用ベース基材（２）の表面に前記第一版型（３）を取付取外自在に取付固定可能であるとともに、該第一版型用ベース基材（２）の裏面を前記第一基盤（１１）に取付取外自在に取付固定可能に構成される]、ここで、前記第一版型用ベース基材（２）は、（ｉ）前記第一版型用ベース基材（２）の所定の表面から裏面に貫通して形成された第一版型用ベース基材第一基盤取付部としての第一版型用ベース基材第一基盤取付孔（２１）、[ここで、第一版型用ベース基材第一基盤取付孔（２１）は、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付孔（２１）の開口部端面が表面から裏面に対して開口を狭くする方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面（２１ｔ）を有する]、及び、（ｉｉ）前記第一版型用ベース基材（２）の所定の端部に形成された第一版型用ベース基材第一基盤取付部としての第一版型用ベース基材第一基盤取付端部（２２）、[ここで、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付端部（２２）の端部端面が表面から裏面に対して広がる方向に傾斜するベース基材取付傾斜端面（２２ｔ）を有する]、のうちの少なくとも一つの構成を備え、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（２８）は、前記第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面（２１ｔ）または前記ベース基材取付傾斜端面（２２ｔ）に合致可能に傾斜する第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面（２８１ｔ）を有する第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材（２８１）と、前記第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材（２８１）を前記第一基盤（１１）に形成された前記第一基盤取付穴（１１ｐ）に挿入して取付固定するための第一版型用ベース基材第一基盤取付固定部材（２８２）と、を有する、構成を備える。

【００２３】

本発明の仮止め治具は、第一版型三次元パターン部（３２ａ）を刻設した第一版型（３）と第二版型三次元パターン部（４２ａ）刻設した第二版型（４）の一对の版型のそれぞれの版型を、互いに対向して位置する第一基盤（１１）と第二基盤（１２）に固定するとともに、第一基盤（１１）と第二基盤（１２）の間に被加工物を設置した状態で、第一基盤と第二基盤とのうちの少なくとも一方の基盤を駆動して、これらの一对の第一版型（３）と第二版型（４）を互いに押圧することにより、これらの一对の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状を前記被加工物に形成加工する方法において使用される仮止め治具（５）である。

仮止治具外装中空部（５１ｄ）を形成した仮止治具外装部材（５１）と、前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の中に配置された仮止治具中空部弾性部材（５３）と、前記仮止治具中空部弾性部材（５３）を押圧可能に前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）から突出して配置された仮止治具内装部材（５２）と、を備える。

前記仮止治具外装部材（５１）は、前記第一版型仮止孔（３５）の中に所定距離で挿入されて前記第一版型（３）と前記仮止め治具（５）とを保持可能な外形状を有する前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）と、前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）と、を有し、前記仮止治具第一版型孔挿入部（５１ｍ）は、前記第一版型仮止孔（３５）の中に所定距離で挿入される長さ、と、前記第一版型（３）と前記仮止め治具（５）とを保持可能な外形状を有する。

10

前記仮止治具内装部材（５２）は、前記第二版型仮止孔（４５）の中に所定距離で挿入されて前記第二版型（４）と前記仮止め治具（５）とを保持可能な外形状を有する仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）と、前記仮止治具外装部材（５１）に形成された前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の中で前記仮止治具中空部弾性部材（５３）を押圧して軸方向に変位可能な形状を有する内装部材中空内挿入部（５２ｄ）と、を有する。

前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）は、前記第二版型仮止孔（４５）の中に所定距離で挿入される長さ、と、前記第二版型（４）と前記仮止め治具（５）とを保持可能な外形状を有する。

前記仮止治具中空部弾性部材（５３）は押圧により圧縮されるとともに押圧解除により元の形状に戻る伸縮可能な性質を有し、前記仮止治具中空部弾性部材（５３）が前記仮止治具外装部材（５１）の前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の中に軸方向に伸縮可能に配置される。

20

前記仮止治具内装部材（５２）の前記内装部材中空内挿入部（５２ｄ）が前記仮止治具中空弾性部材（５３）を押圧可能に前記仮止治具外装部材（５１）の前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）の中に軸方向に挿入配置されるとともに、前記仮止治具内装部材（５２）の前記仮止治具第二版型孔挿入部（５２ｎ）が軸方向に前記仮止治具外装部材（５１）の前記仮止治具外装中空部（５１ｄ）から引込み突出自在に変位可能になるように前記仮止治具内装部材（５２）が配置されてなる。

このように構成されてなることを特徴とする第一版型（３）と第二版型（４）とを一時的に仮取付するための仮止め治具（５）である。

30

【発明の効果】

【００２４】

本発明の「互いに嵌合可能な三次元凹凸パターンを刻設した少なくとも一対の第一版型と第二版型を準備し、第一版型を第一基盤に取付固定し、第二版型を第二基盤に取付固定して、第一基盤と第二基盤の間に薄片状被加工物を設置した状態で、第一基盤と第二基盤とのうちの少なくとも一方の基盤を駆動して、薄片状被加工物を挟んだ状態でこれらの一対の第一版型と第二版型を互いに押圧することにより、これらの一対の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状の三次元凹凸パターンを薄片状被加工物に形成加工する押圧加工方法および押圧加工システム」において、「長時間の繰り返し予備作業を必要とすることなく、熟練を必要とすることなく、短時間に高精度で正確に容易に、一対の第一版型と第二版型のそれぞれの版型を、押圧装置の所望位置に設置可能であり、一対の版型に刻設されているそれぞれの三次元凹凸パターンに正確で忠実な鮮明な転写三次元凹凸パターンを薄片状被加工物に形成加工できる」という作用効果が得られる。

40

【００２５】

上記の押圧加工方法および押圧加工システムにおいて、特に、「薄片状被加工物として薄片状被加工物基材と薄片状箔押用箔材を使用して、少なくとも一対の版型に刻設されているそれぞれの三次元凹凸パターンに一致する形状の薄片状箔押用箔材により形成された箔押三次元凹凸パターンを薄片状被加工物基材に付着形成加工する箔押押圧加工方法および箔押押圧加工システム」において、「長時間の繰り返し予備作業を必要とすることなく、熟練を必要とすることなく、短時間に高精度で正確に容易に、一対の第一版型と第二

50

版型のそれぞれの版型を、押圧装置の所望位置に設置可能であり、一对の版型に刻設されているそれぞれの三次元凹凸パターンに正確で忠実な鮮明な転写三次元凹凸パターンを薄片状被加工物に形成加工できるとともに、被加工物基材の表面に箔材の箔材の浮き上がり、接着不良、しわの発生、歪みの発生等の乱れの発生を抑制できる」という作用効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される第一版型の概略構成模式図。

【図2】本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される第二版型の概略構成模式図。

【図3】本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される仮止め治具の概略構成の断面模式図。 10

【図4】本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される他の仮止め治具の概略構成の断面模式図。

【図5】本発明の一実施例の押圧加工方法を説明する為の仮止め治具と一对の版型の概略構成模式図。

【図6】本発明の一実施例の押圧加工方法を説明する為の仮止め治具と一对の版型の概略構成模式図。

【図7】本発明の一実施例の押圧加工方法を説明する為の概略工程模式図。

【図8】本発明の一実施例の押圧加工方法を説明する為の概略工程模式図。

【図9】本発明の一実施例の押圧加工方法を説明する為の概略工程模式図。 20

【図10】本発明の一実施例の押圧加工方法を説明する為の概略工程模式図。

【図11】本発明の一実施例の押圧加工方法を説明する為の概略工程模式図。

【図12】本発明の一実施例の押圧加工方法を説明する為の概略工程模式図。

【図13】本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される少なくとも一对の版型の概略構成模式図。

【図14】本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される少なくとも一对の版型の概略構成模式図。

【図15】本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される少なくとも一对の版型の概略構成模式図。

【図16】本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される少なくとも一对の版型の概略構成模式図。 30

【図17】本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される複数個の第一版型を基盤に固定した概略構成模式図。

【図18】本発明の他の一実施例の押圧加工方法に構成される複数個の第一版型を基盤に固定した概略構成模式図。

【図19】本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される第一版型を第一版型用ベース基材を介して第一基盤に第一版型用ベース基材第一基盤取付部材を使用して取付固定された状態を説明する概略構成模式図。

【図20】本発明の一実施例の押圧加工方法に使用される仮止治具取外工具の概略模式図。 40

【図21】本発明の一実施例の押圧加工方法を説明する為の概略工程模式図。

【図22】汎用の平板型押圧加工装置を使用した押圧加工方法の概略工程模式図。

【発明を実施するための形態】

【0027】

本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される各部材の概略構成模式図、及び、押圧加工方法を説明するための概略工程模式図が図1～図22に示される。

【0028】

本発明の薄片状被加工物に転写三次元凹凸パターンを形成する押圧加工方法は、下記の工程を備える。

(a) 工程：

(a-1) 所定の間隔で互いに対向する位置に設置された第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 とを備え、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくとも一つの基盤が他方の基盤に向かって押圧離反自在に駆動するように構成された押圧加工装置 1 を準備する工程。

(a-3) 表面に凹凸形状で形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と、第一版型三次元パターン部を除く領域に形成された少なくとも 2 か所の第一版型仮止孔 3 5 を有する第一版型 3 を準備する工程。

(a-4) 表面に凹凸形状で形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a と、第二版型三次元パターン部を除く領域に形成された少なくとも 2 か所の第二版型仮止孔 4 5 を有する第二版型 4 を準備する工程、(ここで、第一版型三次元パターン部 4 2 a と第二版型三次元パターン部 3 2 a とは互いに逆の凹凸形状を有する嵌合可能な形状であって、第一版型三次元パターン部 4 2 a と第二版型三次元パターン部 3 2 a とが互いに嵌合した際に、第一版型仮止孔 3 5 と第二版型仮止孔 4 5 とが平面方向において同じ位置に位置するように形成されている)。

(a-5) 第一版型 3 と第二版型 4 との相対位置を仮止めするための複数の仮止め治具 5 を準備する工程、(ここで、それぞれの仮止め治具 5 は第一版型仮止孔 3 5 に挿入可能な仮止治具第一版型孔挿入部 5 e と仮止治具第二版型仮止孔 5 n に挿入可能な仮止治具第二版型孔挿入部 5 n とを備えた形状を有し、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m は仮止め治具第一版型挿入長を有し、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n は仮止め治具第二版型挿入長を有する)。

(a-6) 第一版型 3 を第一基盤 1 1 に脱着可能に取付設置するための第一版型第一基盤取付部材 3 9 を準備する工程。

(a-8) 第二版型 4 を第二基盤 1 2 に脱着可能に取付設置するための第二版型第二基盤取付部材 4 9 を準備する工程。

(a-9) 薄片状被加工物 7 を準備する工程。

【0029】

(b) 工程：第一版型 3 を第一版型第一基盤取付部材 3 9 により第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定する工程。

【0030】

(d) 工程：(d-1) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m を、第一版型 3 に形成されたそれぞれの第一版型仮止孔 3 5 に挿入する工程、及び、(d-2) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n を、第二版型 4 に形成されたそれぞれの第二版型仮止孔 4 5 に挿入する工程、を備え、これにより、第一版型 3 に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型 4 に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とを互いに嵌合した状態で、第一版型 3 と第二版型 4 とを一時的に仮取付けする。

【0031】

(e) 工程：(e-1) 第一版型 3 と第一版型 3 に一時的に仮取付けされた第二版型 4 との双方の型を取付設置した第一基盤 1 1 と、第二基盤 1 2 とのうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型 4 の裏面を第二基盤 1 2 に押圧する工程、その後、(e-2) 第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 に押圧された状態で、第二版型 4 を第二版型第二基盤取付部材 4 9 により第二基盤 1 2 に取付取外自在に取付固定する工程、を備え、これにより、第二版型 4 を第二基盤 1 2 に位置決めして取付固定する。

【0032】

(f) 工程：前記(e)工程の後に、(f-1) 第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 を互いに離反させる工程を備え、これにより、(i) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 が第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持する、または、(i i) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m が第一版型仮止孔 3 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された状態を維持する。(f-2) 前記(f-1)工程の後に、第一版

10

20

30

40

50

型仮止孔 3 5 または第二版型仮止孔 4 5 に挿入された状態を維持しているそれぞれの仮止め治具 5 を、第一版型仮止孔 3 5 または第二版型仮止孔 4 5 から取り外す工程を備え、これにより、第一基盤 1 1 に取付固定された第一版型 3 に嵌合可能な位置に、第二版型 4 を第二基盤 1 2 に取付固定して、押圧加工装置 1 に第一版型 3 と第二版型 4 との取付固定を完了する。

【0033】

(g) 工程：前記 (f) 工程の後に、薄片状被加工物 7 を第一版型 3 と第二版型 4 との間に位置し、その状態で第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、薄片状被加工物 7 を間に位置する状態で第一版型 3 と第二版型 4 とを互いに押圧する工程、を備え、これにより、第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a とに合致する転写三次元凹凸パターン 7 3 が薄片状被加工物 7 に転写形成される。

10

(h) 工程：前記 (g) 工程の後に、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一版型 3 と第二版型 4 を互いに離反させる工程、を備え、これにより、転写三次元凹凸パターン 7 3 を形成加工した薄片状加工物が得られる。

【0034】

本発明の押圧加工方法において、望ましくは、第一版型用ベース基材 2 を備えた下記の工程を備える。

前記 (a) 工程において、さらに、(a-2) 平面状表面と平面状裏面を有する第一版型用ベース基材 2 を準備する工程、ここで、該第一版型用ベース基材 2 は第一版型用ベース基材厚 2 h の厚さ寸法を有する、を備える。

20

前記 (a-6) 工程において、(a-6a) 第一版型 3 を第一版型用ベース基材 2 に取付設置するための第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 を準備する工程、及び、(a-6b) 第一版型用ベース基材 2 を第一基盤 1 1 に取付設置するための第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 を準備する工程、を備える。

これにより、少なくとも、押圧加工装置 1 と第一版型 3 と第二版型 4 と第一版型用ベース基材 2 と複数個の仮止め治具 5 と第一版型第一基盤取付部材 3 9 と第二版型第二基盤取付部材 4 9 と薄片状被加工物 7 を準備する。

【0035】

前記 (b) 工程及び前記 (d) 工程において、(b-1) 第一版型 3 を第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 により第一版型用ベース基材 2 の表面の所定位置に取付取外自在に取付固定する工程、(b-2) 第一版型用ベース基材 2 を第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 により第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定する工程、(d-1) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m を、第一版型 3 に形成されたそれぞれの第一版型仮止孔 3 5 に挿入する工程、及び、(d-2) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n を、第二版型 4 に形成されたそれぞれの第二版型仮止孔 4 5 に挿入する工程、を備える。

30

これにより、第一版型用ベース基材 2 を介して、第一版型 3 を第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定するとともに、第一版型 3 に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型 4 に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とを互いに嵌合した状態で、第一版型 3 と第二版型 4 とを一時的に仮取付けする。

40

【0036】

なお、前記 (b) 工程及び前記 (d) 工程において、次の方法が実施可能である。

(i) 前記 (b-1) 工程、前記 (b-2) 工程、前記 (d-1) 工程、前記 (d-2) 工程の順に実施する方法。

(i i) 前記 (b-1) 工程、前記 (b-2) 工程、前記 (d-2) 工程、前記 (d-1) 工程の順に実施する方法。

(i i i) 前記 (b-2) 工程、前記 (b-1) 工程、前記 (d-1) 工程、前記 (d-2) 工程の順に実施する方法。

(i v) 前記 (b-2) 工程、前記 (b-1) 工程、前記 (d-2) 工程、前記 (d-

50

1) 工程の順に実施する方法。

(v) 前記(d-1)工程、前記(d-2)工程、前記(b-1)工程、前記(b-2)工程の順にを実施する方法。

(v i) 前記(d-1)工程、前記(d-2)工程、前記(b-2)工程、前記(b-1)工程の順にを実施する方法。

(v i i) 前記(d-2)工程、前記(d-1)工程、前記(b-1)工程、前記(b-2)工程の順にを実施する方法。

(v i i i) 前記(d-2)工程、前記(d-1)工程、前記(b-2)工程、前記(b-1)工程の順にを実施する方法。

(i x) 前記(b-1)工程、前記(d-1)工程、前記(d-2)工程、前記(b-2)工程の順に実施する方法。

(x) 前記(b-1)工程、前記(d-2)工程、前記(d-1)工程、前記(b-2)工程の順に実施する方法。

(x i) 前記(b-2)工程、前記(d-1)工程、前記(d-2)工程、前記(b-1)工程の順に実施する方法。

(x i i) 前記(b-2)工程、前記(d-2)工程、前記(d-1)工程、前記(b-1)工程の順に実施する方法。

これらのうち、特に、前記(i)又は前記(i x)の方法が望ましい。

【0037】

前記(e)工程において、(e-1)第一版型3と第一版型3に一時的に仮取付された第二版型4との双方の型を取付設置した第一基盤11と、第二基盤12とのうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型4の裏面を第二基盤12に押圧する工程、その後、(e-2)第二版型4の裏面が第二基盤12に押圧された状態で、第二版型4を第二版型第二基盤取付部材49により第二基盤12に取付取外自在に取付固定する工程、を備え、これにより、第二版型4を第二基盤12に位置決めして取付固定する。

【0038】

前記(f)工程において、前記(e)工程の後に、(f-1)第一基盤11と第二基盤12のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一基盤11と第二基盤12を互いに離反させる工程を備え、これにより、(i)それぞれの仮止め治具5の仮止治具第二版型孔挿入部5nが第二版型仮止孔45から抜けて、それぞれの仮止め治具5が第一版型仮止孔35に挿入された状態を維持する、または、(i i)それぞれの仮止め治具5の仮止治具第一版型孔挿入部5mが第一版型仮止孔35から抜けて、それぞれの仮止め治具5が第二版型仮止孔45に挿入された状態を維持する。その後、(f-2)第一版型仮止孔35または第二版型仮止孔45に挿入された状態を維持しているそれぞれの仮止め治具5を、第一版型仮止孔35または第二版型仮止孔45から取り外す工程を備え、これにより、第一基盤11に第一版型用ベース基材2を介して取付固定された第一版型3に嵌合可能な位置に、第二版型4を第二基盤12に取付固定して、押圧加工装置1に第一版型3と第二版型4との取付固定を完了する。

【0039】

前記(g)工程において、前記(f)工程の後に、前記薄片状被加工物7を第一版型3と第二版型4との間に位置し、その状態で第一基盤11と第二基盤12のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、薄片状被加工物7を間に位置する状態で第一版型3と第二版型4とを互いに押圧する工程、を備え、これにより、第一版型三次元パターン部32aと第二版型三次元パターン部42aとに合致する転写三次元凹凸パターン73が薄片状被加工物7に転写形成される。

前記(h)工程において、前記(g)工程の後に、第一基盤11と第二基盤12のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一版型3と第二版型4を互いに離反させる工程、を備え、これにより、転写三次元凹凸パターン73を形成加工した薄片状加工物が得られる。

【0040】

本発明において、特に望ましくは、第一版型用ベース基材 2 を構成すると共に、複数の第一版型 3 と複数の第二版型 4 を備える複数対の版型 3、4 を構成した押圧加工方法も実施可能である。

すなわち、本発明の望ましい押圧加工方法は、以下の工程を備える。

(a) 工程：

(a-1) 所定の間隔で互いに対向する位置に設置された第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 とを備え、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくとも一つの基盤が他方の基盤に向かって押圧離反自在に駆動するように構成された押圧加工装置 1 を準備する工程。

(a-2) 平面状表面と平面状裏面を有する第一版型用ベース基材 2 を準備する工程、
(ここで、該第一版型用ベース基材 2 は第一版型用ベース基材厚 2 h の厚さ寸法を有する)。

10

(a-3) 複数の第一版型 3 を準備する工程、(ここで、複数の第一版型 3 のそれぞれの第一版型 3 は、表面に凹凸形状で形成されたそれぞれの第一版型三次元パターン部 3 2 a と、それぞれの第一版型三次元パターン部を除く領域に形成された少なくとも 2 か所の第一版型仮止孔 3 5 を有する)。

(a-4) 複数の第二版型 4 を準備する工程、(ここで、複数の第二版型 4 のそれぞれの第二版型 4 は、表面に凹凸形状で形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a と、第二版型三次元パターン部 4 2 a を除く領域に形成された少なくとも 2 か所の第二版型仮止孔 4 5 を有し、それぞれの第一版型三次元パターン部 3 2 a とそれぞれの第二版型三次元パターン部 4 2 a とは互いに逆の凹凸形状を有する嵌合可能な形状であって、それぞれの第一版型三次元パターン部 3 2 a とそれぞれの第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合した際に、それぞれの第一版型仮止孔 3 5 とそれぞれの第二版型仮止孔 4 5 とが平面方向において同じ位置に位置するように形成されている)。

20

(a-5) 複数の第一版型 3 と複数の第二版型 4 との相対位置を位置決めするための複数の仮止め治具 5 を準備する工程、(ここで、それぞれの仮止め治具 5 は第一版型仮止孔 3 5 に挿入可能な仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と第二版型仮止孔 4 5 に挿入可能な仮止治具第二版型孔挿入部 5 n とを備えた形状を有し、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m は仮止め治具第一版型挿入長を有し、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n は仮止め治具第二版型挿入長を有する)。

(a-6) (a-6 a) 複数の第一版型 3 を第一版型用ベース基材 2 に取付設置するための複数の第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 を準備する工程、及び、(a-6 b) 第一版型用ベース基材 2 を第一基盤 1 1 に取付設置するための第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 を準備する工程。

30

(a-7) 複数の第一版型 3 を第一版型用ベース基材 2 に取付設置するための第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 を準備する工程。

(a-8) 複数の第二版型 4 を第二基盤 1 2 に取付設置するための複数の第二版型第二基盤取付部材 4 9 を準備する工程。

(a-9) 薄片状被加工物 7 を準備する工程。

これにより、押圧加工装置 1 と第一版型用ベース基材 2 と複数の第一版型 3 と複数の第二版型 4 と複数の仮止め治具 5 と第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 と複数の第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 と複数の第二版型第二基盤取付部材 4 9 と薄片状被加工物 7 を準備する。

40

【0041】

(b) 工程及び (d) 工程：

(b-1) それぞれの第一版型 3 をそれぞれの第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 により第一版型用ベース基材 2 の表面の所定位置に取付取外自在に取付固定する工程、(b-2) 第一版型用ベース基材 2 を第一版型第一基盤取付部材 3 9 により第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定する工程、(d-1) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m を、それぞれの第一版型 3 に形成されたそれぞれの第一版型仮止孔 3 5 に挿入する工程、及び、(d-2) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入

50

部 5 n を、それぞれの第二版型 4 に形成されたそれぞれの第二版型仮止孔 4 5 に挿入する工程、を備える。

これにより、第一版型用ベース基材 2 を介して、複数の第一版型 3 を第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定するとともに、それぞれの第一版型 3 に形成されたそれぞれの第一版型三次元パターン部 3 2 a とそれぞれの第二版型 4 に形成されたそれぞれの第二版型三次元パターン部 4 2 a とを互いに嵌合した状態で、複数の第一版型 3 と複数の第二版型 4 とを一時的に仮取付けする。

【0042】

なお、前記 (b) 工程及び前記 (d) 工程において、次の方法が実施可能である。

(i) 前記 (b-1) 工程、前記 (b-2) 工程、前記 (d-1) 工程、前記 (d-2) 10
工程の順に実施する方法。

(i i) 前記 (b-1) 工程、前記 (b-2) 工程、前記 (d-2) 工程、前記 (d-1) 1
工程の順に実施する方法。

(i i i) 前記 (b-2) 工程、前記 (b-1) 工程、前記 (d-1) 工程、前記 (d-2) 2
工程の順に実施する方法。

(i v) 前記 (b-2) 工程、前記 (b-1) 工程、前記 (d-2) 工程、前記 (d-1) 3
工程の順に実施する方法。

(v) 前記 (d-1) 工程、前記 (d-2) 工程、前記 (b-1) 工程、前記 (b-2) 4
工程の順に実施する方法。

(v i) 前記 (d-1) 工程、前記 (d-2) 工程、前記 (b-2) 工程、前記 (b-1) 20
工程の順に実施する方法。

(v i i) 前記 (d-2) 工程、前記 (d-1) 工程、前記 (b-1) 工程、前記 (b-2) 3
工程の順に実施する方法。

(v i i i) 前記 (d-2) 工程、前記 (d-1) 工程、前記 (b-2) 工程、前記 (b-1) 4
工程の順に実施する方法。

(i x) 前記 (b-1) 工程、前記 (d-1) 工程、前記 (d-2) 工程、前記 (b-2) 5
工程の順に実施する方法。

(x) 前記 (b-1) 工程、前記 (d-2) 工程、前記 (d-1) 工程、前記 (b-2) 6
工程の順に実施する方法。

(x i) 前記 (b-2) 工程、前記 (d-1) 工程、前記 (d-2) 工程、前記 (b-1) 30
工程の順に実施する方法。

(x i i) 前記 (b-2) 工程、前記 (d-2) 工程、前記 (d-1) 工程、前記 (b-1) 4
工程の順に実施する方法。

これらのうち、特に、前記 (i) 又は前記 (i x) の方法が望ましい。

【0043】

(e) 工程：(e-1) 第一版型用ベース基材 2 に取付設置されたそれぞれの第一版型 3 とそれぞれの第一版型 3 に一時的に仮取付されたそれぞれの第二版型 4 との双方の型を取付設置した第一基盤 1 1 と、第二基盤 1 2 とのうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、それぞれの第二版型 4 の裏面を第二基盤 1 2 に押圧する工程、その後、(e-2) それぞれの第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 に押圧された状態で、それぞれの第二版 40
型 4 をそれぞれの第二版型第二基盤取付部材 4 9 により第二基盤 1 2 に取付取外自在に取付固定する工程、を備え、これにより、複数の第二版型 4 を第二基盤 1 2 に位置決めして取付固定する。

【0044】

(f) 工程：前記 (e) 工程の後に、(f-1) 第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 を互いに離反させる工程、これにより、(i) 複数の第一版型 3 と複数の第二版型 4 とが一時的に仮取付けされているそれぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 が第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持する、または、(i i) 複数の第一版型 3 と複数の第二版型 4 とが一時的に仮取 50

付けされているそれぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m が第一版型仮止孔 3 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された状態を維持する、その後、(f-2) 第一版型仮止孔 3 5 または第二版型仮止孔 4 5 に挿入された状態を維持しているそれぞれの仮止め治具 5 を、第一版型仮止孔 3 5 または第二版型仮止孔 4 5 から取り外す工程、を備え、これにより、第一基盤 1 1 に第一版型用ベース基材 2 を介して取付固定されたそれぞれの第一版型 3 に嵌合可能な位置に、それぞれの第二版型 4 を第二基盤 1 2 に取付固定して、押圧加工装置 1 に複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 との取付固定を完了する。

【0045】

(g) 工程：前記 (f) 工程の後に、薄片状被加工物 7 を複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 との間に位置し、その状態で第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、薄片状被加工物 7 を間に位置する状態でそれぞれの第一版型 3 とそれぞれの第二版型 4 とを互いに押圧する工程を備え、これにより、それぞれの第一版型三次元パターン部 3 2 a とそれぞれの第二版型三次元パターン部 4 2 a とに合致する複数個のそれぞれの転写三次元凹凸パターン 7 3 が薄片状被加工物 7 に転写形成される、

【0046】

(h) 工程：前記 (g) 工程の後に、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 を互いに離反させる工程、を備え、これにより、複数個のそれぞれの転写三次元凹凸パターン 7 3 を形成加工した薄片状加工物が得られる。

【0047】

本発明において、特に望ましくは、前記 (a-9) 工程において、薄片状被加工物 7 は、押圧により塑性変形可能な材料より構成されてなり、前記 (g) 工程において、第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a とに合致する転写三次元凹凸パターン 7 3 が薄片状被加工物に凹凸形状で形成されることを特徴とする。

【0048】

本発明において、特に望ましくは、前記 (a-9) 工程において、薄片状被加工物 7 は、押圧により塑性変形可能な材料より構成されてなる薄片状被加工物基材 7 1 と、薄片状被加工物基材に箔押転写可能な薄片状箔押用箔材 7 2 とを有し、前記 (g) 工程において、薄片状被加工物基材 7 1 と薄片状箔押用箔材 7 2 とを、第一版型と第二版型との間に位置し、その状態で第一基盤と第二基盤のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、薄片状被加工物基材と薄片状箔押用箔材とを間に位置する状態で第一版型と第二版型とを互いに押圧し、これにより、第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a とに合致する薄片状箔押用箔材により形成された転写三次元凹凸パターン 7 3 が凹凸形状で薄片状被加工物基材に付着するとともに薄片状被加工物基材に転写形成される、ことを特徴とする。

【0049】

以下に本発明の押圧加工方法及び押圧加工システム等について、図面を示しながら発明を実施するための実施形態を詳細に説明する。図面において、構成要素の形状・大きさ・寸法等は正確に示すものではなく形状、構成、作用効果等の特徴を説明するための概略の構成模式図、または、概略の工程模式図を示すものである。

【0050】

〈押圧加工装置について〉

本発明の一実施例の押圧加工方法において準備供給される押圧加工装置としては、図 2 に示されるような一般の汎用の平板型押圧加工装置が使用される。すなわち、図 2 において、平板型押圧加工装置 1 は、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 とを備え、これらの第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくとも一つの基盤が互いに押圧可能な方向に駆動自在に構成されている。一方の基盤に第一版型が取付固定され、他方の基盤に第二版型が取付固定されるように構成されている。これらの基盤の表面には、版型を取付固定するため

10

20

30

40

50

の多数の取付穴が形成されている。また、これらの基盤を所定温度に加熱する機構も備えられている。図 2 2 の第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 は互いに縦方向に図示されているが、これに限定されることなく、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 が互いに横方向に設置構成された平板型押圧加工装置、又は、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 が互いに所定の角度に設置構成された平板型押圧加工装置が使用できる。

【0051】

なお、図 2 2 は、薄片状被加工物基材 7 1 と薄片状箔押用箔材 7 2 とを使用した箔押圧加工方法を図示しているが、これに限定されることなく、薄片状被加工物のみを使用した一对版型押圧加工方法にも使用できる。箔押圧加工方法は、薄片状被加工物基材 7 1 と薄片状箔押用箔材 7 2 とを使用し、一对の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状の薄片状箔押用箔材により転写形成された箔押三次元凹凸パターン 7 3 a が凹凸形状で薄片状被加工物基材 7 1 に付着形成されるとともに、凹凸形状で薄片状被加工物基材に形成加工される加工方法である。一对版型押圧加工は、エンボス加工、凹凸加工、とも言われ、薄片状被加工物を使用し、一对の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状の三次元凹凸パターンが凹凸形状で薄片状被加工物に形成加工される加工方法である。

【0052】

このような押圧加工装置 1 の大きさ形状は、特に限定されることなく任意の大きさ形状を有する押圧加工装置 1 が使用可能であるが、一般的には、汎用の平板型押圧加工装置 1 の仕様としては種々の規格定格装置があり、使用目的に合う板型押圧加工装置 1 が使用できる。

例えば、押圧加工装置 1 の基盤 1 1、1 2 の縦幅及び横幅としては、使用する版型を取付固定可能な約 10 mm～約 10000 mm の押圧加工装置が使用できる。また、押圧加工装置 1 の基盤の駆動距離（ストローク）も規格定格されている場合が多く、例えば、約 7 mm 厚の第一版型 3 を使用できるように規格された押圧加工装置が使用される。

【0053】

〈第一版型及び第一版型用ベース基材について〉

本発明の押圧加工方法において準備供給されて構成される一実施例の第一版型の概略構成模式図が図 1 に示される。

本発明において使用される第一版型としては、一実施例として、図 1 の（A-1）、（A-2）に示される第一版型、又は、（B-1）、（B-2）に示される第一版型用ベース基材を有する第一版型が使用できる。

【0054】

図 1 において、（A-1）は、本発明において使用される第一版型の模式的断面図であり、（A-2）はその模式的平面図である。（A-1）と（A-2）において、表面に凹凸形状で形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と、第一版型三次元パターン部を除く領域に形成された 3 か所（少なくとも 2 か所）の第一版型仮止孔 3 5 と、第一版型第一基盤取付孔 3 6 b を有する第一版型 3 が準備される。

望ましくは、第一版型 3 は、略平面形状表面を有する第一版型基材部 3 1 と、第一版型基材部 3 1 から突出する第一版型突起部 3 2 を有し、第一版型突起部 3 2 の表面は滑らかに凹状態に湾曲した第一版型凹湾曲表面 3 u を有し、その第一版型凹湾曲表面 3 u に第一版型三次元パターン部 3 2 a が形成されてなる。第一版型 3 は第一版型厚 3 h の厚さを有し、第一版型基材部 3 1 は第一版型基材部厚の厚さを有し、第一版型突起部 3 2 は第一版型突起部高 3 2 h の高さを有し、第一版型三次元パターン部 3 2 a の凹凸形状は第一版型三次元パターン凹寸法 3 s で形成されている。

【0055】

図 1 の（A-1）、（A-2）に示すような、第一版型用ベース基材を構成しない第一版型 3 のみを使用する場合には、第一版型第一基盤取付部材（図示なし）としては、ネジ切された第一版型第一基盤取付部材を使用して、第一版型第一基盤取付孔 3 6 b から第一基盤（図示なし）に形成されている第一基盤取付穴（図示なし）にネジ止めすることによ

り、第一版型 3 が第一基盤（図示なし）に取付固定される。

【0056】

本発明において使用される第一版型 3 の他の実施例として、図 1（B-1）、（B-2）に示される第一版型用ベース基材を有する第一版型が使用できる。図 1（B-1）は第一版型と第一版型用ベース基材を備える模式的断面図、（B-2）はその模式的平面図である。

図 1 において、（B-1）と（B-2）は、第一版型 3 を取付けて固定する第一版型用ベース基材 2 を構成する図であり、表面に凹凸形状で形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と、第一版型三次元パターン部を除く領域に形成された 3 か所（少なくとも 2 か所）の第一版型仮止孔 3 5 と、第一版型ベース基材取付孔 3 6 と、を有する第一版型 3 が供給される。

10

第一版型 3 の他の形状としては、第一版型 3 は、略平面形状表面を有する第一版型基材部 3 1 と、第一版型基材部 3 1 から突出する第一版型突起部 3 2 を有し、第一版型突起部 3 2 の表面は滑らかに凹状態に湾曲した第一版型凹湾曲表面 3 u を有し、その第一版型凹湾曲表面 3 u に第一版型三次元パターン部 3 2 a が形成されてなる。第一版型 3 は第一版型厚 3 h の厚さを有し、第一版型基材部 3 1 は第一版型基材部厚の厚さを有し、第一版型突起部 3 2 は第一版型突起部高 3 2 h の高さを有し、第一版型三次元パターン部 3 2 a の凹凸形状は第一版型三次元パターン凹寸法 3 s で形成されている第一版型 3 も実施可能である。

第一版型用ベース基材 2 は、平面状表面と平面状裏面の形状の第一版型用ベース基材厚 2 h を有し、第一版型用ベース基材第一基盤取付部としての第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 と第一版型用ベース基材第一版型取付孔 2 6 を有する。第一版型用ベース基材第一版型取付孔 2 6 と第一版型ベース基材取付孔 3 6 はそれらの孔 2 6、3 6 が互いに同じ位置に位置するように設置される。

20

【0057】

図 1 の（B-1）、（B-2）において、例えば、本実施例の第一版型用ベース基材第一版型取付孔 2 6 はネジ切された第一版型用ベース基材第一版型取付ネジ切孔 2 6 を有し、第一版型ベース基材取付孔 3 6 と第一版型用ベース基材第一版型取付ネジ切孔 2 6 とが同じ位置になるように設置される。そして、後で説明するが、例えば、第一版型第一版型用ベース基材取付部材（図示なし）としてネジ切された第一版型第一版型用ベース基材取付ネジ部材を使用して、第一版型ベース基材取付孔 3 6 から第一版型用ベース基材第一版型取付ネジ切孔 2 6 にネジ止めすることにより、第一版型第一版型用ベース基材 2 に複数の第一版型 3 が取付固定される。

30

例えば、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材（図示なし）としてネジ切された第一版型用ベース基材第一基盤取付固定部材を使用して、第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 から第一基盤取付穴（図示なし）にネジ止めすることにより、第一版型 3 が取付固定された第一版型第一版型用ベース基材 2 が第一基盤（図示なし）に取付固定される。

【0058】

第一版型 3 の材質としては特に限定されることなく、例えば、鉄、銅、アルミニウム、ステンレス、真鍮、ジュラルミン、マグネシウム合金、等の金属製材、又は、被加工材料よりも硬い硬度を有する熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂、硬質樹脂や硬質プラスチック材、等が使用される。

40

このような第一版型 3 の大きさ形状は、特に限定されることなく任意の大きさ形状を有する第一版型 3 が使用可能であるが、一般的には、使用する平板型押圧加工装置 1 の仕様に合うような大きさ形状の第一版型 3 が使用できる。

第一版型 3 を第一基盤 1 1 に固定する場合の構成としては、特に限定されることなく、例えば、凹凸パターン部に影響を及ぼさない領域におけるボルト等の固定部材の使用による固定、又は、接着手段による固定等が実施される。または、別体の取付板を使用して第一基盤に固定するとともに、その取付板に第一版型 3 を固定する構成も使用できる。

【0059】

50

その第一版型3の縦幅及び横幅としては、例えば、使用する平板型押圧加工装置に取付固定可能な約10mm～約10000mmの版型が使用できる。特に、その第一版型3の厚さとしては、汎用の定格化された平板型押圧加工装置の基盤の稼働可能なストロークに対応して、例えば、約7mm厚の第一版型3が一般に使用され、特に、第一版型用ベース基材2を構成する場合には、約4mm厚さ形状の第一版型用ベース基材2と約3mmの厚さ形状の第一版型3との併用使用が望ましい。

【0060】

第一版型用ベース基材2の材質としては特に限定されなく、例えば、鉄、銅、アルミニウム、ステンレス、真鍮、ジュラルミン、マグネシウム合金、等の金属製材、又は、変形しにくい硬い硬度を有する硬質樹脂や硬質プラスチック材、等が使用される。

10

第一版型用ベース基材2を第一基盤11に固定する構成としては特に限定されることなく、例えば、第一版型の取付固定に影響を及ぼさない領域におけるボルト等の固定部材の使用による固定が望ましいが、接着手段による固定等も実施可能である。

第一版型用ベース基材2の縦幅、横幅形状としては、使用する平板型押圧加工装置に取付固定可能な大きさであれば特に限定されなく、例えば、約10mm～約10000mmの版型が使用できる。

約7mm厚の第一版型3を使用する汎用平板型押圧加工装置の基盤の稼働可能なストロークは定格化されている。そのため、例えば、約7mm厚の第一版型3を使用できる汎用平板型押圧加工装置を使用して押圧加工する場合において、約4mm厚さ形状の第一版型用ベース基材2と約3mmの厚さ形状の第一版型3との併用使用が望ましい。

20

【0061】

なお、本発明の押圧加工方法において、第一版型用ベース基材を構成しない押圧加工方法も実施可能である。この場合、第一版型は、前述の図1の(A-1)、(A-2)の形状を有し、その第一版型3の厚さとしては、汎用の定格化された平板型押圧加工装置の基盤の稼働可能なストロークに対応して、例えば、約7mm厚の第一版型3が使用される。

【0062】

〈第二版型について〉

本発明の一実施例の押圧加工方法において準備供給されて構成される第二版型の概略構成模式図が図2に示され、(A-1)は第二版型の模式的断面図であり、(A-2)は第二版型の模式的平面図である。図2において、第二版型4は、凹凸形状で形成された第二版型三次元パターン部42aと、第二版型三次元パターン部を除く領域に形成された3か所（少なくとも2か所）の第二版型仮止孔45を有する。

30

第二版型4の他の形状としては、略平面を有する第二版型基材部41と、その第二版型基材部41から滑らかに湾曲状に突出して形成された第二版型凸湾曲表面4uを有する第二版型突起部42と、その第二版型凸湾曲表面4uに凹凸形状で形成された第二版型三次元パターン部42aと、第二版型三次元パターン部を除く領域に形成された3か所（少なくとも2か所）の第二版型仮止孔45を有する、第二版型4も実施可能である。なお、図2において、第二版型凸湾曲表面4uを有する第二版型突起部42において、第二版型基材部41から連続して第二版型凸湾曲表面4uが突出して形成されている。

第二版型三次元パターン部32aと第一版型三次元パターン部42aとは互いに逆の凹凸形状を有する嵌合可能な形状であって、第一版型三次元パターン部32aと第二版型三次元パターン部42aとが互いに嵌合した際に、第一版型仮止孔35と第二版型仮止孔45とが平面方向において同じ位置に位置するように形成されている。また、第二版型凸湾曲表面4uと第一版型凹湾曲表面3uは互いに逆の湾曲形状を有する嵌合可能な形状である。

40

第二版型4は第二版型厚4hの厚さを有し、第二版型基材部41は第二版型基材部厚の厚さを有し、第二版型突起部は第二版型突起部高42hの高さを有し、第二版型三次元パターン部42aの凹凸形状は第二版型三次元パターン凸寸法4sで形成されている。

第二版型4の厚さ形状としては、特に限定されることなく任意の大きさ形状を有する第二版型4が使用可能であるが、一般的には、使用する平板型押圧加工装置1の仕様に合う

50

ような大きさ形状の第二版型 3 が使用できる。例えば、約 7 mm 厚又は約 3 mm 厚保の第一版型 3 を使用する場合には、約 0.5 mm 厚 m ～約 5 mm 厚の第二版型 4 が使用される。

【0063】

第二版型 4 の材質としては特に限定されることなく、押圧時に第二版型三次元パターン部 4 2 a が変形しない程度の硬さを有する材質材料が使用され、その使用される目的に応じて、例えば、鉄、銅、アルミニウム、真鍮、ジュラルミン、マグネシウム合金、等の金属製材、又は、被加工物材料よりも硬い硬度を有する熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂、硬質樹脂や硬質プラスチック材、ラバー、ゴム、等のラバー・ゴム材料、等が使用される。視認的観点においては、透明材料、着色材料等の材料も使用できる。

第二版型 4 の材質としては特に第一版型を元型として注型方法により作製した樹脂製の第二版型が望ましい。

例えば、第一版型 3 に類似する金属製の凹凸形状の第一版型三次元パターン部を有する第一版型元型を作製し、少なくとも該第一版型元型の第一版型三次元パターン部の凹凸形状部を覆ってエポキシ樹脂原液を充填設置し、その第一版型三次元パターン部の凹凸形状部に充填設置されたエポキシ樹脂原液を覆って、ガラス繊維強化エポキシ樹脂板を配置した後、熱版プレスすることにより、ガラス繊維強化エポキシ樹脂板の表面に硬化エポキシ樹脂製の第二版型三次元パターン部を形成した第二版型 4 を作製する。これにより、第一版型三次元パターン部に精密に嵌合可能な第二版型三次元パターン部を有する第二版型 4 を作製する。この場合、エポキシ樹脂に替えて、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、硬質シリコン樹脂、硬質アクリル樹脂、その他の樹脂などの注型製造可能な汎用の硬質樹脂が使用できる。

【0064】

樹脂製の第二版型 4 を使用し、裏面が透き通って見える程度の透明性を有する透明な第二版型 4 が使用可能である。さらに、このような透明な樹脂製の第二版型 4 であって、第二版型三次元パターン部を着色して、第二版型三次元パターン部を明確に視認できるような第二版型 4 も使用可能である。この場合、第二版型三次元パターン部の着色も表面から裏面が透けて見える程度の着色が望ましい。この構成により、第二版型 4 と第一版型 3 とが嵌合される時に、それらの両版型 3, 4 の三次元パターン部の嵌合状態を視認して確認できるようになる。

【0065】

第二版型 4 を第二基盤 1 2 に固定する構成としては特に限定されることなく、例えば、接着手段による固定、または、凹凸パターンに影響を及ぼさない領域におけるボルト等の固定部材の使用による固定が実施される。または、別体の取付板を使用して第二基盤に固定するとともに、その取付板に第二版型 4 を固定する構成も使用できる。

【0066】

なお、図 1 における第一版型三次元パターン部 3 2 a は凹形状で図示され、図 2 における第二版型三次元パターン部 4 2 a は凸形状で図示されているが、これらの第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合することを単純化して説明するものであり、この形状に限定されるものでない。例えば、第一版型三次元パターン部 3 2 a が凸形状で形成され、第二版型三次元パターン部 4 2 a が凹形状で形成された形状、または、第一版型三次元パターン部 3 2 a が凹部と凸部との凹凸形状で形成され、第二版型三次元パターン部 4 2 a が凹部と凸部との凹凸形状で形成された形状であって、これらの第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a とが、互いに嵌合可能な形状も実施可能である。

【0067】

〈押圧加工工程について〉

本発明の一実施例の押圧加工方法を説明するための概略工程模式図が図 7 ～図 9、図 11、図 12 に示され、それぞれの構成要素の概略模式的断面図で説明する概略工程模式図である。なお、図 7 ～図 9、図 11、図 12 に示す押圧加工方法は、第一版型 3 と第一版型 3 を取付けて固定する第一版型用ベース基材 2 とを構成した押圧加工方法であり、この

第一版型用ベース基材 2 を使用した押圧加工方法について説明する。

(a) 工程：

前述のように、第一版型用ベース基材 2、第一版型 3、第二版型 4、複数の仮止め治具 5、第一版型第一基盤取付部材 3 9、第二版型第二基盤取付部材 4 9、薄片状被加工物 7 を準備する。

(b) 工程及び (d) 工程：

(b-1) 第一版型 3 を第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 により第一版型用ベース基材 2 の表面の所定位置に取付取外自在に取付固定する工程、(b-2) 第一版型用ベース基材 2 を第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 により第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定する工程、(d-1) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m を、第一版型 3 に形成されたそれぞれの第一版型仮止孔 3 5 に挿入する工程、及び、(d-2) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n を、第二版型 4 に形成されたそれぞれの第二版型仮止孔 4 5 に挿入する工程、を備える。

これにより、第一版型用ベース基材 2 を介して第一版型 3 を第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定するとともに、第一版型 3 に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型 4 に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とを互いに嵌合した状態で、第一版型 3 と第二版型 4 とを一時的に仮取付けする。

【0068】

例えば、前述の図 1 の (B-1)、(B-2) に示される第一版型 3 と第一版型用ベース基材 2 とを使用して、図 7 に示されるように、(b-1) 第一版型 3 を第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 により第一版型用ベース基材 2 の表面の所定位置に取付取外自在に取付固定する工程、及び、(b-2) 第一版型用ベース基材 2 を第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 により第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定する工程を備え、これにより、第一版型用ベース基材 2 に取付固定された第一版型 3 が第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定される。そして、その後、(d-1) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m を、第一版型 3 に形成されたそれぞれの第一版型仮止孔 3 5 に挿入する工程、及び、(d-2) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n を、第二版型 4 に形成されたそれぞれの第二版型仮止孔 4 5 に挿入する工程、を備え、これにより、第一版型 3 に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型 4 に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合した状態で、第一版型 3 と第二版型 4 とが一時的に仮取付けされる。

【0069】

本説明における第一版型 3 と第二版型 4 としては、後述の図 1 3 (B) に示される形状の第一版型 3 と第二版型 4 を使用する実施例を説明するが、これに限定されることなく、図 1 3 (D) に示されるような版型 3、4 を使用する構成も実施可能である。すなわち、第一版型 3 が、略平面形状表面を有する第一版型基材部 3 1 と、第一版型基材部 3 1 から突出する第一版型突起部 3 2 を有し、第一版型三次元パターン部 3 2 a は第一版型突起部 3 2 の表面に形成されてなるとともに、第二版型 4 が第二版型基材部 4 1 と、第二版型基材部から突出する第二版型突起部 4 2 を有し、第二版型三次元パターン部 4 2 a が第二版型突起部 4 2 の表面に形成されてなり、(d-1) 及び (d-2) 工程において、第一版型に形成された第一版型三次元パターン部 2 a と第二版型に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合された状態であるとともに、第一版型の第一版型三次元パターン部 3 2 a 以外の領域の表面と第二版型 4 の第二版型突起部 4 2 の表面との間隔が第二版型突起部高の間隔である状態で第一版型 3 と第二版型 4 とが一時的に仮取付けされる。

【0070】

なお、前記の (b-1) 工程、(b-2) 工程、(d-1) 工程、(d-2) 工程において、前述のように種々の加工順が実施可能である。例えば、(d-1) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m を、第一版型 3 に形成されたそれぞれの第一版型仮止孔 3 5 に挿入する工程、及び、(d-2) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二

版型孔挿入部 5 n を、第二版型 4 に形成されたそれぞれの第二版型仮止孔 4 5 に挿入する工程により、第一版型 3 に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型 4 に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とを互いに嵌合した状態で、第一版型 3 と第二版型 4 とを一時的に仮取付けを行い、その後、(b-1) 第一版型 3 を第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 により第一版型用ベース基材 2 の表面の所定位置に取付取外自在に取付固定する工程、及び、(b-2) 第一版型用ベース基材 2 を第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 により第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定を行い、これにより、第一版型用ベース基材 2 に取付固定された第一版型 3 とその第一版型 3 に嵌合して仮取付けされた第二版型 4 を第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定する、工程を備えた方法も実施可能である。

10

【0071】

図 8 に示されるように、(e) (e-1) 第一版型 3 と第一版型 3 に一時的に仮取付けされた第二版型 4 との双方の型を取付設置した第一基盤 1 1 と、第二基盤 1 2 とのうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型 4 の裏面を第二基盤 1 2 に押圧する工程、その後、(e-2) 第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 に押圧された状態で、第二版型 4 を第二版型第二基盤取付部材 4 9 により第二基盤 1 2 に取付取外自在に取付固定する工程、を備え、これにより、第二版型 4 を第二基盤 1 2 に位置決めして取付固定する。

【0072】

(f) 前記 (e) 工程の後に、(f-1) 第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 を互いに離反させる工程、により、(i) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 が第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持する、または、(i i) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m が第一版型仮止孔 3 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された状態を維持する。

20

その後、(f-2) 第一版型仮止孔 3 5 または第二版型仮止孔 4 5 に挿入された状態を維持しているそれぞれの仮止め治具 5 を、第一版型仮止孔 3 5 または第二版型仮止孔 4 5 から取り外す工程、により、第一基盤 1 1 に第一版型用ベース基材 2 を介して取付固定された第一版型 3 に嵌合可能な位置に、第二版型 4 を第二基盤 1 2 に位置決めして取付固定して、押圧加工装置 1 に第一版型 3 と第二版型 4 との取付固定を完了する。

30

【0073】

〈第二版型第二基盤取付部材を使用して第二型版を第二基盤に取り付けて固定する方法について〉

第二版型を第二基盤に取付設置するための第二版型第二基盤取付部材 4 9 として、望ましい方法としては、第二版型を第二基盤に取付設置するための第二版型第二基盤取付部材 4 9 が両面接着部材または接着部材である構成が望ましい。この場合、図 7 の (d-2) と図 8 の (e-1) に示されるように、前記 (d-2) 工程または前記 (e) 工程において、予め、(i) 第二版型 4 の裏面、及び、(i i) 第二基盤 1 2 の表面の、少なくとも一つに、両面接着材（基材の両面に接着剤を付着した両面接着部材）を付着しておき、第一版型用ベース基材 2 に取付固定された第一版型 3 と第一版型 3 に仮取付けされた第二版型 4 とを取付固定した第一基盤 1 1 と、第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型 4 の裏面を第二基盤 1 2 の表面に押圧し、その時に、第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 の表面に押圧された状態において、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 との間の押圧力により、両面接着材を介して第二版型 4 の裏面を第二基盤 1 2 に接着して取付固定し、これにより、第二版型 4 を第二基盤 1 2 に位置決めして固定することができる。

40

【0074】

他の方法として、例えば、(e-1) 工程の前、または、(e-1) 工程において、(i) 予め、第二版型の裏面及び (i i) 第二基盤の表面の少なくとも一つに、接着剤を付着しておき、第一版型用ベース基材 2 に取付固定された第一版型 3 と第一版型 3 に仮取付

50

された第二版型 4 とを取付固定した第一基盤 1 1 と、第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型 4 の裏面を第二基盤 1 2 の表面に押圧し、その時に、第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 の表面に押圧された状態において、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 との間の押圧力により、接着剤を介して第二版型 4 の裏面を第二基盤 1 2 に接着して取付固定し、これにより、第二版型 4 を第二基盤 1 2 に位置決めして固定することができる。

この場合、使用される両面接着部材または接着部材としては、所定の押圧加工操作の終了後に、第二版型 4 が第二基盤 1 2 から引き剥がし操作により強制的に取り外し可能であるとともに、第二版型 4 または第二基盤 1 2 に付着した残渣を容易に除去できるような両面接着部材または接着部材が使用できる。このような両面接着部材または接着部材としては特に限定なく、例えば、汎用のプラスチック製フィルム状基材または布製フィルム状基材の両面に接着剤が設置結成され、約 0.5 mm 未満の厚さを有する両面接着剤が使用でき、また、汎用の接着剤を約 0.5 mm 未満の厚さに塗布して使用できる。

図 7 において、両面接着剤または接着剤は) 第二版型 4 の裏面と第二基盤 1 2 の表面に接着する方法が図示されているが、これに限定されることなく、予め、(i) 第二版型 4 の裏面、(i i) 第二基盤 1 2 の表面、又は、(i i i) 第二版型 4 の裏面と第二基盤 1 2 の表面に接着する方法が実施可能である。

【0075】

図示されていないが、他の方法として、第二版型 4 を第二基盤 1 2 に取付設置するための第二版型第二基盤取付部材 4 9 が接着テープなどの接着部材である構成も実施可能である。この場合、前記 (e - 1) 工程において、第一版型用ベース基材 2 に固定された第一版型 3 と第一版型 4 に仮取付された第二版型 4 とを取付固定した第一基盤 1 1 と、第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型 4 の裏面を第二基盤 1 2 の表面に押圧し、その後、前記 (e - 2) 工程において、第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 の表面に押圧された状態で、接着テープ (図示されていない) などの接着部材により、第二版型 4 を第二基盤 1 2 に取付固定し、これにより、第二版型 4 を第二基盤 1 2 に位置決めして固定することができる。

例えば、前記 (e - 2) 工程において、第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 の表面に押圧された状態で、第二版型 4 の周縁表面と第二基盤 1 2 の表面にまたがる様に、接着テープを貼り付けて、これにより、第二版型 4 を第二基盤 1 2 に位置決めして固定することができる。接着テープとしては、プラスチックフィルム基材にゴム系接着剤や熱可塑性樹脂含有溶液接着剤などの汎用の接着テープが使用できる。また、所定の押圧加工操作の終了後に、第二版型 4 と第二基盤 1 2 とから剥がされることが可能な汎用の接着テープが使用できる。

【0076】

〈薄片状被加工物を使用したエンボス加工について〉

本発明の押圧加工方法において、被加工物として薄片状被加工物が使用される構成が望ましい。

すなわち、本発明の押圧加工方法の前記 (a - 9) 工程において、薄片状被加工物 7 は、押圧により塑性変形可能な材料より構成されてなり、前記 (g) 工程において、第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a とに合致する転写三次元凹凸パターン 7 3 が薄片状被加工物に凹凸形状で形成されることを特徴とする。

図 1 1 は本発明の一実施例の押圧加工方法を説明するための概略工程模式図である。(g - 1) において、前述の図 8 の (f - 2) 工程で説明したような、第一基盤 1 1 に第一版型用ベース基材 2 を介して取付固定された第一版型 3 の第一版型三次元パターン部 3 2 a に嵌合可能な位置に、第二版型三次元パターン部 4 2 a が嵌合可能な第二基盤 1 2 の位置に第二版型 4 を位置決めして取付固定されて、押圧加工装置に第一版型 3 と第二版型 4 との取付固定が完了されている。第一版型 3 と第二版型 4 との間に、薄片状被加工物 7 が設置される。

【0077】

図11の(g-2)において、薄片状被加工物7を第一版型3と第二版型4との間に位置した状態で、第一基盤11と第二基盤12のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、薄片状被加工物7を間に位置する状態で第一版型3と第二版型4とを互いに押圧し、これにより、第一版型三次元パターン部32aと第二版型三次元パターン部42aとに合致する転写三次元凹凸パターン73が薄片状被加工物7に転写形成される。その後、(h)第一基盤11と第二基盤12のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一版型3と第二版型4を互いに離反させる。これにより、転写三次元凹凸パターン73を形成加工した薄片状加工物が得られる。

【0078】

薄片状加工物7としては、押圧により塑性変形可能な材料が使用でき、特に限定されないが、例えば、薄紙・厚紙等の紙類、不織紙、段ボール紙、ボール紙、化学合成紙、プラスチック製フィルム、ラミネート紙、ラミネートフィルム、等が使用できる。薄片状加工物7の厚さとしては、特に限定されないが、例えば、約0.001mm～約5mmの厚さを有し、第一版型3と第二版型4との間に設置可能な厚さの薄片状加工物7が使用できる。この薄片状加工物7を使用した製品としては、包装紙、包装容器、包装フィルム、装飾紙、カレンダー、エンブレム、本、テーブルクロス、壁紙、壁布、服、薄片状金属、金属箔、等のあらゆる薄片状のエンボス製品に使用できる。

【0079】

〈薄片状被加工物基材と薄片状箔押用箔材を使用した箔押加工について〉

本発明の押圧加工方法において、被加工物として、押圧により塑性変形可能な材料より構成されてなる薄片状被加工物基材71と、薄片状被加工物基材に箔押転写可能な薄片状箔押用箔材72とを使用した箔押加工方法が望ましい。

すなわち、本発明の押圧加工方法の前記(a-9)工程において、薄片状被加工物7は、押圧により塑性変形可能な材料より構成されてなる薄片状被加工物基材71と、薄片状被加工物基材に箔押転写可能な薄片状箔押用箔材72とを有し、前記(g)工程において、薄片状被加工物基材71と薄片状箔押用箔材72とを、第一版型と第二版型との間に位置し、その状態で第一基盤と第二基盤のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、薄片状被加工物基材と薄片状箔押用箔材とを間に位置する状態で第一版型と第二版型とを互いに押圧し、これにより、第一版型三次元パターン部32aと第二版型三次元パターン部42aとに合致する薄片状箔押用箔材により形成された転写三次元凹凸パターン73が凹凸形状で薄片状被加工物基材に接着するとともに薄片状被加工物基材に転写形成される、ことを特徴とする。

【0080】

図12は本発明の一実施例の押圧加工方法を説明するための概略工程模式図である。(g-1)において、前述の図8の(f-2)工程で説明したような、第一基盤11に第一版型用ベース基材2を介して取付固定された第一版型3の第一版型三次元パターン部32aに嵌合可能な位置に、第二版型三次元パターン部42aが嵌合可能な第二基盤12の位置に第二版型4を位置決めして取付固定されて、押圧加工装置に第一版型3と第二版型4との取付固定が完了されている。第一版型3と第二版型4との間に、薄片状被加工物としての薄片状被加工物基材71と薄片状箔押用箔材72が設置される。

【0081】

図12の(g-2)において、薄片状被加工物基材71と薄片状箔押用箔材72を第一版型3と第二版型4との間に位置した状態で、第一基盤11と第二基盤12のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、薄片状被加工物基材71と薄片状箔押用箔材72を間に位置する状態で第一版型3と第二版型4とを互いに押圧し、これにより、第一版型三次元パターン部32aと第二版型三次元パターン部42aとに合致する薄片状箔押用箔材により形成された転写三次元凹凸パターン73が凹凸形状で薄片状被加工物基材に接着するとともに薄片状被加工物基材に転写形成される。この場合、薄片状被加工物基材も第二版型三次元パターン部42aとに合致する凹凸形状に転写形成される。

その後、(h)第一基盤11と第二基盤12のうちの少なくともいずれか一つの基盤を

駆動して、第一版型 3 と第二版型 4 を互いに離反させる。

これにより、転写三次元凹凸パターン 7 3 が凹凸形状で薄片状被加工物基材に接着して薄片状被加工物基材に転写形成されるとともに、薄片状被加工物基材も第二版型三次元パターン部 4 2 a とに合致する凹凸形状に転写形成されて、箔押しされた加工物が得られる。

【0082】

薄片状被加工物基材 7 1 としては、薄片状被加工物基材に箔押転写可能な薄片状箔押用箔材 7 2 としては、公知の薄片状箔押用箔材が使用され、例えば、キャリアフィルム層・離型層・保護層・着色層・金属層・接着層とから構成された積層フィルム製箔押用箔材が使用され、箔押転写時には、保護層・着色層・金属層・接着層が被加工物の表面に転写接着されて、所望の箔押し転写三次元凹凸パターンが転写印刷形成されるとともに、キャリアフィルム層は転写されることなく残存する。一般には、このような積層フィルム製箔押用箔材が使用され、この場合、前述の (g) 工程において、積層フィルム製転写箔材料の保護層・着色層・金属層・接着層が被加工物 4 の表面に転写接着され、(h) 工程において、キャリアフィルム層は転写されることなく残存する。

10

また、薄片状箔押用箔材 7 2 としてはこれに限定されることなく、例えば、金属蒸着フィルム、着色フィルム、金属箔積層フィルム、酸化金属薄膜付フィルム、金属箔、着色紙、これらの積層材料、等も使用可能である。供給される薄片状箔押用箔材 7 2 の形状としては、例えば、帯状、または、任意形状の薄片状箔押用箔材 7 2 が所定位置に供給される。

【0083】

20

薄片状加工物基材 7 1 としては、押圧により塑性変形可能な材料が使用でき、特に限定されないが、例えば、薄紙・厚紙等の紙類、不織紙、段ボール紙、ボール紙、化学合成紙、プラスチック製フィルム、ラミネート紙、ラミネートフィルム、等が使用でき、その厚さとしては、特に限定されないが、例えば、約 0.001 mm ～ 約 5 mm の厚さを有し、第一版型 3 と第二版型 4 との間に設置可能な厚さの薄片状加工物 7 が使用できる。

この薄片状加工物基材 7 1 と薄片状箔押箔材 7 2 を使用した製品としては、包装紙、包装容器、包装フィルム、装飾紙、カレンダー、エンブレム、本、テーブルクロス、壁紙、壁布、服、等のあらゆる薄片状製品に使用できる。

【0084】

〈第一型版と第二型版版型との組み合わせ構成及びこれらの版型を使用した押圧加工方法について〉

30

第一版型 3 および第二版型 4 の組み合わせ構成としては、図 13、図 14、図 15、又は、図 16 に示す形状を有する版型の組み合わせが使用できる。図 13、図 14、図 15、又は、図 16 は本発明の押圧加工方法に構成される少なくとも一対の第一版型 3 と第二版型 4 の概略構成模式図であり、その概略模式的断面図である。

【0085】

図 13 は本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される少なくとも一対の版型 3、4 の概略構成を示す断面模式図である。

【0086】

図 13 (A) において、第一版型 3 は略平面を有し、その表面に第一版型三次元パターン凹寸法 3 s の凹形状 (凹凸寸法 3 s の凹凸形状も可能) で第一版型三次元パターン部 3 2 a が形成され、第一版型は第一版型厚 3 h の厚さを有する。他方、第二版型 4 は略平面を有し、その表面に第二版型三次元パターン凸寸法 4 s の凸形状 (凹凸寸法 4 s の凹凸形状も可能) で第二版型三次元パターン部 4 2 a が形成され、第二版型は第二版型厚 4 h の厚さを有する。これらの第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a とは互いに嵌合可能な凹凸形状で形成されている。

40

【0087】

図 13 (B) において、第一版型 3 は、略平面形状表面を有する第一版型基材部 3 1 と、該第一版型基材部 3 1 から突出する第一版型突起部 3 2 を有し、その第一版型突起部 3 2 の表面に第一版型三次元パターン凹寸法 3 s の凹形状 (凹凸寸法 3 s の凹凸形状も可能

50

）で第一版型三次元パターン部 3 2 a が形成されている。第一版型は第一版型厚 3 h の厚さを有し、第一版型基材部 3 1 は第一版型基材部厚の厚さを有し、第一版型突起部 3 2 は第一版型突起部高 3 2 h の高さを有する。

他方、第二版型 4 は略平面を有し、その表面に第二版型三次元パターン凸寸法 4 s の凸形状（凹凸寸法 4 s の凹凸形状も可能）で第二版型三次元パターン部 4 2 a が形成され、第二版型は第二版型厚 4 h の厚さを有する。これらの第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a とは互いに嵌合可能な凹凸形状で形成されている。

【0088】

図 1 3（C）において、第一版型 3 は略平面を有し、その表面に第一版型三次元パターン凹寸法 3 s の凹形状（凹凸寸法 3 s の凹凸形状も可能）で第一版型三次元パターン部 3 2 a が形成され、第一版型は第一版型厚 3 h の厚さを有する。

10

他方、第二版型 4 は、略平面形状表面を有する第二版型基材部 4 1 と、該第二版型基材部 4 1 から突出する第二版型突起部 4 2 を有し、その第二版型突起部 4 2 の表面に第二版型三次元パターン凸寸法 4 s の凸形状（凹凸寸法 4 s の凹凸形状も可能）で第二版型三次元パターン部 4 2 a が形成されている。第二版型は第二版型厚 4 h の厚さを有し、第二版型基材部 4 1 は第二版型基材部厚の厚さを有し、第二版型突起部 4 2 は第二版型突起部高 4 2 h の高さを有する。これらの第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a とは互いに嵌合する凹凸形状で形成されている。

【0089】

図 1 3（D）において、第一版型 3 は、略平面形状表面を有する第一版型基材部 3 1 と、該第一版型基材部 3 1 から突出する第一版型突起部 3 2 を有し、その第一版型突起部 3 2 の表面に第一版型三次元パターン凹寸法 3 s の凹形状（凹凸寸法 3 s の凹凸形状も可能）で第一版型三次元パターン部 3 2 a が形成されている。第一版型は第一版型厚 3 h の厚さを有し、第一版型基材部 3 1 は第一版型基材部厚の厚さを有し、第一版型突起部 3 2 は第一版型突起部高 3 2 h の高さを有する。

20

他方、第二版型 4 は、略平面形状表面を有する第二版型基材部 4 1 と、該第二版型基材部 4 1 から突出する第二版型突起部 4 2 を有し、その第二版型突起部 4 2 の表面に第二版型三次元パターン凸寸法 4 s の凸形状（凹凸寸法 4 s の凹凸形状も可能）で第二版型三次元パターン部 4 2 a が形成されている。第二版型は第二版型厚 4 h の厚さを有し、第二版型基材部 4 1 は第二版型基材部厚の厚さを有し、第二版型突起部 4 2 は第二版型突起部高 4 2 h の高さを有する。これらの第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a とは互いに嵌合する凹凸形状で形成されている。

30

【0090】

なお、図 1 3（B）、（D）に示すように、第一版型三次元パターン部 3 2 a の端部である第一版型三次元パターン端部 3 2 p は尖った角度を有する形状が望ましく、これにより、箔押加工において、薄片状箔押用箔材 7 2 の転写形成する所望の箔部分を好適に切断して薄片状被加工物基材 7 1 に転写形成することができる。

図 1 3 において、第一版型三次元パターン部 3 2 a の断面が凹形状で図示され、第二版型三次元パターン部 4 2 a の断面が凸形状で図示されているが、これに限定されることなく、第一版型三次元パターン部 3 2 a の断面が凹凸形状を有し、第二版型三次元パターン部 4 2 a の断面も凹凸形状を有し、これら双方の凹凸形状が互いに嵌合可能な形状を有する構成も実施可能である。

40

第二版型三次元パターン部 4 2 a が第二版型 4 の表面から突出した形状で図示されているが、これに限定されることなく、第二版型三次元パターン部 4 2 a の断面が凹凸形状を有し、第一版型三次元パターン部 3 2 a の断面も凹凸形状を有し、これら双方の凹凸形状が互いに嵌合可能な形状を有する構成も実施可能である。

このように、図 1 3 において、第一版型三次元パターン部 3 2 a の断面が凹形状で図示され、第二版型三次元パターン部 4 2 a の断面が凸形状で図示されているが、これは第一版型 3 と第二版型 4 の互いに嵌合可能な凹凸形状を説明する状態を説明して図示したものである。

50

【0091】

図14は本発明の他の一実施例の押圧加工方法に構成される少なくとも一对の第一版型3と第二版型4の概略構成を示す断面模式図である。

図14の(A)、(B)、(C)、(D)において、第一版型3に複数の凹形状(凹凸形状も可能)の第一版型三次元パターン部32a、32b、32cが形成され、第二版型4に複数の凸形状(凹凸形状も可能)の第二版型三次元パターン部42a、42b、42cが形成され、これらの第一版型3に形成された第一版型三次元パターン部32a、32b、32cと第二版型4に形成された第二版型三次元パターン部42a、42b、42cとか互いに嵌合するように形成されている。

その他の形状は、前述の図13の(A)、(B)、(C)、(D)において説明した形状と同じである。第一版型3に形成されたそれぞれの第一版型三次元パターン部32a、32b、32cは互いに同じ凹凸形状である構成、又は、互いに異なる凹凸形状である構成が実施可能であり、第二版型4に形成されたそれぞれの第二版型三次元パターン部42a、42b、42cは第一版型3に形成されたそれぞれの第一版型三次元パターン部32a、32b、32cに嵌合可能な凹凸形状を有する。

【0092】

図15は本発明の他の一実施例の押圧加工方法に構成される少なくとも一对の版型の概略構成を示す断面模式図である。

図15の(A)、(B)、(C)、(D)において、第一版型3に凹んだ状態で複数の凹凸部を有する第一版型三次元パターン部32aが形成され、第二版型4に第二版型4の表面から突出した状態で複数の凹凸部を有する第二版型三次元パターン部42aが形成され、これらの第一版型3に形成された第一版型三次元パターン部32aと第二版型4に形成された第二版型三次元パターン部42aとか互いに嵌合するように形成されている。

図15の第一版型三次元パターン部32と図14の第一版型三次元パターン部32との差異としては、例えば、図14の一つの第一版型三次元パターン部32aが図15に示す複数の凹凸部を有する第一版型三次元パターン部32aにより形成された形状であり、図14の第一版型三次元パターン部はこのような複数の凹凸部を有する第一版型三次元パターン部32、32b、32cにより構成された形状である。

その他の形状は、前述の図13において説明した形状と同じである。第一版型3に形成されたそれぞれの第一版型三次元パターン部32a、32b、32cは互いに同じ凹凸形状である構成、又は、互いに異なる凹凸形状である構成が実施可能であり、第二版型4に形成されたそれぞれの第二版型三次元パターン部42a、42b、42cは第一版型3に形成されたそれぞれの第一版型三次元パターン部32a、32b、32cに嵌合可能な凹凸形状を有する。

【0093】

図13～図15において、図13(B)、図14(B)、図15(B)に示されるような、第一版型3が第一版型突起部32を有するとともにこの第一版型突起部32に第一版型三次元パターン部32aが形成された第一版型3と、第二版型4に突起部を形成することなく第二版型4の表面から突出する形状で第二版型三次元パターン部42aを形成した第二版型4との組み合わせ使用が望ましい。

または、図13(D)、図14(D)、図15(D)に示されるような、第一版型3が第一版型突起部32を有するとともにこの第一版型突起部32に第一版型三次元パターン部が形成された第一版型3と、第二版型4が第二版型突起部42を有するとともにこの第二版型突起部42に第二版型三次元パターン部が形成された第二版型4との組み合わせ使用が望ましい。

【0094】

図16は本発明の他の一実施例の押圧加工方法に構成される少なくとも一对の版型の概略構成を示す概略模式的断面図である。

図16(A)において、第一版型3に、第一版型3の表面から滑らかに連続して凹状に湾曲状に窪んだ状態の第一版型凹湾曲表面3uが形成され、その第一版型凹湾曲表面3u

10

20

30

40

50

の表面に複数の凹形状（凹凸形状も可能）の第一版型三次元パターン部 3 2 a、3 2 b、3 2 c が形成されている。第二版型 4 に、第二版型基材部 4 1 の表面から滑らかに連続して凸状に突出した状態の第二版型凸湾曲表面 4 u が形成され、その第二版型凸湾曲表面 4 u に複数の凸形状（凹凸形状も可能）の第二版型三次元パターン部 4 2 a、4 2 b、4 2 c が形成されている。これらの第一版型 3 に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a、3 2 b、3 2 c と第二版型 4 に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a、4 2 b、4 2 c とか互いに嵌合するように形成されている。

【0095】

図 1 6（B）において、第一版型 3 に、第一版型基材部に 3 1 から突出した第一版型突起部 3 2 が形成され、その第一版型突起部 3 2 の表面に滑らかに連続して凹状に湾曲状に窪んだ状態の第一版型凹湾曲表面 3 u が形成され、その第一版型凹湾曲表面 3 u に複数の凹形状（凹凸形状も可能）の第一版型三次元パターン部 3 2 a、3 2 b、3 2 c が形成されている。第二版型 4 に、第二版型基材部 4 1 の表面から滑らかに連続して凸状に突出した状態の第二版型凸湾曲表面 4 u が形成され、その第二版型凸湾曲表面 4 u に複数の凸形状（凹凸形状も可能）の第二版型三次元パターン部 4 2 a、4 2 b、4 2 c が形成されている。これらの第一版型 3 に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a、3 2 b、3 2 c と第二版型 4 に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a、4 2 b、4 2 c とか互いに嵌合するように形成されている。

図 1 6（C）において、第一版型 3 に、第一版型 3 の表面から滑らかに連続して凹状に湾曲状に窪んだ状態の第一版型凹湾曲表面 3 u が形成され、その第一版型凹湾曲表面 3 u の表面に複数の凹形状（凹凸形状も可能）の第一版型三次元パターン部 3 2 a、3 2 b、3 2 c が形成されている。第二版型 4 に、第二版型基材部 4 1 の表面から突出した第二版型突起部 4 2 が形成され、その第二版型突起部 4 2 の表面に滑らかに連続して凸状に突出した状態の第二版型凸湾曲表面 4 u が形成され、その第二版型凸湾曲表面 4 u に複数の凸形状（凹凸形状も可能）の第二版型三次元パターン部 4 2 a、4 2 b、4 2 c が形成されている。

図 1 6（D）において、第一版型 3 に、第一版型基材部に 3 1 から突出した第一版型突起部 3 2 が形成され、その第一版型突起部 3 2 の表面に滑らかに連続して凹状に湾曲状に窪んだ状態の第一版型凹湾曲表面 3 u が形成され、その第一版型凹湾曲表面 3 u の表面に複数の凹形状（凹凸形状も可能）の第一版型三次元パターン部 3 2 a、3 2 b、3 2 c が形成されている。第二版型 4 に、第二版型基材部 4 1 の表面から突出した第二版型突起部 4 2 が形成され、その第二版型突起部 4 2 の表面に滑らかに連続して凸状に突出した状態の第二版型凸湾曲表面 4 u が形成され、その第二版型凸湾曲表面 4 u に複数の凸形状（凹凸形状も可能）の第二版型三次元パターン部 4 2 a、4 2 b、4 2 c が形成されている。

【0096】

第一版型 3 に形成されたそれぞれの第一版型三次元パターン部 3 2 a、3 2 b、3 2 c は互いに同じ凹凸形状である構成、又は、互いに異なる凹凸形状である構成が実施可能であり、第二版型 4 に形成されたそれぞれの第二版型三次元パターン部 4 2 a、4 2 b、4 2 c は第一版型 3 に形成されたそれぞれの第一版型三次元パターン部 3 2 a、3 2 b、3 2 c に嵌合可能な凹凸形状を有する。

【0097】

このような図 1 3～図 1 6 に示される第一版型 3 と第二版型 4 を使用した押圧加工方法において、特に、望ましい押圧加工方法は、前記（a-3）工程において、第一版型 3 は、略平面形状表面を有する第一版型基材部 3 1 と、該第一版型基材部 3 1 から突出する第一版型突起部 3 2 を有し、第一版型三次元パターン部 3 2 a は第一版型突起部 3 2 の表面に形成されてなり、第一版型 3 は第一版型厚 3 h の厚さを有し、第一版型基材部 3 1 は第一版型基材部厚の厚さを有し、第一版型突起部 3 2 は第一版型突起部高 3 2 h の高さを有し、前記（a-4）工程において、第二版型三次元パターン部は第二版型 4 の表面に形成されてなり、前記（d）工程において、第一版型に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合された状

態であるとともに、第一版型の第一版型基材部 3 1 の表面と第二版型の第二版型三次元パターン部 4 2 a 以外の領域の表面との間隔が第一版型突起部高 3 2 h の間隔である状態で、第一版型 3 と第二版型 4 とが一時的に仮取付けされる、ことを特徴とする押圧加工方法である。本加工方法は、例えば、図 1 3 (B)、図 1 4 (B)、図 1 5 (B)、図 1 6 (B) に示される第一版型 3 と第二版型 4 を使用した加工方法である。

【0098】

特に、望ましい他の押圧加工方法は、前記 (a-3) 工程において、第一版型三次元パターン部 3 2 a は第一版型の表面に形成されてなり、前記 (a-4) 工程において、第二版型 4 は、第二版型基材部 4 1 と、第二版型基材部から突出する第二版型突起部 4 2 を有し、第二版型三次元パターン部 4 2 a は第二版型突起部 4 2 の表面に形成されてなり、第二版型は第二版型厚の厚さを有し、第二版型基材部 4 1 は第二版型基材部厚の厚さを有し、第二版型突起部は第二版型突起部高の高さを有し、前記 (d) 工程において、第一版型 3 に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型 4 に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合された状態であるとともに、第一版型の第一版型三次元パターン部 3 2 a 以外の領域の表面と第二版型 4 の第二版型突起部 4 2 の表面との間隔が第二版型突起部高の間隔である状態で、第一版型 3 と第二版型 4 とが一時的に仮取付けされる、ことを特徴とする押圧加工方法である。本加工方法は、例えば、図 1 3 (C)、図 1 4 (C)、図 1 5 (C)、図 1 6 (C) に示される第一版型 3 と第二版型 4 を使用した加工方法である。

【0099】

特に、望ましい他の押圧加工方法は、前記 (a-3) 工程において、第一版型は、略平面形状表面を有する第一版型基材部 3 1 と、該第一版型基材部 3 1 から突出する第一版型突起部 3 2 を有し、第一版型三次元パターン部 3 2 a は第一版型突起部 3 2 の表面に形成されてなり、第一版型は第一版型厚 3 h の厚さを有し、第一版型基材部 3 1 は第一版型基材部厚の厚さを有し、第一版型突起部 3 2 は第一版型突起部高 3 2 h の高さを有し、前記 (a-4) 工程において、第二版型は第二版型基材部 4 1 と、第二版型基材部 4 1 から突出する第二版型突起部 4 2 を有し、第二版型三次元パターン部 4 2 a は第二版型突起部 4 2 の表面に形成されてなり、第二版型は第二版型厚の厚さを有し、第二版型基材部 4 1 は第二版型基材部厚の厚さを有し、第二版型突起部 4 2 は第二版型突起部高の高さを有し、前記 (d) 工程において、第一版型に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合された状態であるとともに、第一版型の第一版型突起部 3 2 の表面と第二版型の第二版型突起部 4 2 の表面との間隔が第一版型突起部高 3 2 h と第二版型突起部高とを合計した間隔である状態で、第一版型 3 と第二版型 4 とが一時的に仮取付けされる、ことを特徴とする押圧加工方法である。本加工方法は、例えば、図 1 3 (D)、図 1 4 (D)、図 1 5 (D)、図 1 6 (D) に示される第一版型 3 と第二版型 4 を使用した加工方法である。

【0100】

特に、望ましい他の押圧加工方法は、前記 (a-3) 工程において、前記第一版型三次元パターン部 (3 2 a) は滑らかに連続して窪んだ凹形状面に凹凸形状で形成されてなり、前記 (a-4) 工程において、前記第二版型三次元パターン部 (4 2 a) は滑らかに連続して突出した凸形状面に凹凸形状で形成されてなり、前記第一版型 3 に形成された滑らかに連続して窪んだ凹形状面と、前記第二版型 4 に形成された滑らかに連続して突出した凸形状面は、互いに嵌合可能な形状面であることを特徴とする押圧加工方法である。この構成において、特に、箔押押圧加工方法において、薄片状被加工物基材 7 1 と薄片状箔押用箔材 7 2 との間の気泡の発生が抑制された箔押し転写三次元凹凸パターンが得られる。

【0101】

このような図 1 3、図 1 4、図 1 5、図 1 6 に示される第一版型 3 と第二版型 4 を使用して、前述の加工方法において説明した前記 (d) 工程において、第一版型 3 に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型 4 に形成された第二版型三次元パターン部

4 2 a とが互いに嵌合された状態であるとともに、第一版型 3 の第一版型基材部 3 1 の表面と第二版型 4 の第二版型三次元パターン部 4 2 a 以外の領域の表面との間隔が第一版型突起部高 3 2 h の間隔である状態で、第一版型 3 と第二版型 4 とが一時的に仮取付けされる。その後、前述の (e) 工程、(f) 工程、(g) 工程を経て、転写三次元凹凸パターン 7 3 を形成加工した薄片状加工物が得られる。

【0102】

このように、図 1 3 ～図 1 6 で説明される第一版型 3 と第二版型 4 と、図 3、図 4 で説明される仮止め治具を使用して、図 7、図 8 で説明される押圧加工方法により、「長時間の繰り返し予備作業を必要とすることなく、熟練を必要とすることなく、短時間に容易に版型を押圧装置の所望位置に設置可能であり、一対の版型に刻設されているそれぞれの三次元凹凸パターンに正確で忠実な鮮明な転写三次元凹凸パターンを薄片状被加工物に形成加工できる」という効果が得られる。

10

【0103】

本発明の押し圧加工方法において、版型の材質として、望ましくは、金属材により調製された金属製第一版型 3 と、金属材により調製された金属製第一版型用ベース基材 2 とを有し、第二版型 4 が被加工物よりも硬い硬さを有する樹脂材料により調製された樹脂製第二版型である構成が望ましい。このような樹脂製第二版型の樹脂材としては、例えば、アクリル樹脂、ポリアミド樹脂、スチロール樹脂、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、フェノール樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂その他の硬質の樹脂やプラスチックが使用できる。

20

この構成により、特に、「第一版型 3 と第二版型 4 とが薄片状被加工物 7 を間に介した状態で嵌合した時の第一版型三次元パターン部 3 2 a の欠けや摩耗変形、等の劣化が抑制される」効果が得られる。また、「第二版型 4 の第二版型三次元パターン部 4 2 a を調製する時に、金属製の第一版型三次元パターン部 3 2 a を参考型として使用して、溶融状態の樹脂材料をその第一版型三次元パターン部参考型に流し込み、その後、その溶融状態の樹脂材料を硬化して、第二版型三次元パターン部 4 2 a を調製することにより、第一版型三次元パターン部 3 2 a に忠実に嵌合可能な凹凸形状を有する第二版型三次元パターン部 4 2 a を調製することができる」という効果が得られる。

【0104】

本発明の押し圧加工方法において、望ましくは、第二版型の第二版型基材部 4 1 は厚さ方向に表裏が透けて視認できる程度の透明性を有し、第二版型の第二版型三次元パターン部 4 2 a は表裏が透けて視認できない程度の非透明性を有する性質を有し、前記 (d) 工程において、第一版型に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とを互いに嵌合した状態で、第一版型と第二版型とを一時的に仮取付けする工程を有する構成が望ましい。

30

例えば、第二版型 4 の第二版型基材部 4 1 が表裏が透けて見える程度の略透明なガラス繊維含有エポキシ樹脂により調製され、第二版型の第二版型三次元パターン部 4 2 a の表面が黒色に着色されて表裏が透けて視認できない程度の非透明性を有する性質を有する構成が実施できる。

この構成により、第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a との嵌合状態を視認して確認できるようになり、第二版型の位置決めを一層、正確にすることができる。例えば、図 7 の (d-1) 工程、(d-2) 工程において、第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a との嵌合状態を視認して確認できるようになる効果が得られる。

40

【0105】

第二版型の第二版型基材 4 1 は厚さ方向に表裏が透けて視認できる程度の透明性を有し、第二版型の第二版型三次元パターン部 4 2 a は着色された色彩を有し、これにより、前記 (d) 工程において、第一版型に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とを互いに嵌合した状態で、第一版型と第二版型とを一時的に仮取付けする構成が望ましい。

50

例えば、第二版型 4 が表面から裏面が透けて見える程度の透明なエポキシ樹脂により調製され、第二版型の第二版型三次元パターン部 4 2 a の表面が赤色、黄色、青色などに着色された構成が実施できる。なお、この場合、着色された第二版型三次元パターン部 4 2 a は、表裏が透けて視認できる程度の透明性、又は、表裏が透けて視認できない程度の非透明性を有する性質を有する構成が実施できる。

この構成により、「第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a との嵌合状態を視認して確認できるようになり、第二版型の位置決めを著しく正確にすることができるといふ効果が得られる。

【0106】

〈仮止め治具の構成について〉

上記の本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される仮止め治具の概略構成の模式図が図 3 に示される。図 3 は、本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される仮止め治具の概略構成の模式的断面図であり、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と仮止治具第二版型孔挿入部 5 n とが互いに一体に形成された形状を有する。

図 3 の (A) において、仮止め治具 5 は、円柱状の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と、円柱状の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n と、さらに、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と仮止治具第二版型孔挿入部 5 n との間に形成された円柱状の仮止治具間隔制御部 5 c とを有し、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と仮止治具第二版型孔挿入部 5 n と仮止治具間隔制御部 5 c は互いに一体に形成され、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と仮止治具間隔制御部 5 c と第二版型孔挿入部 5 n は軸方向に形成されている。

仮止治具第一版型孔挿入部 5 m は、第一版型仮止孔 3 5 の中に所定距離で挿入される長さ、第一版型と仮止め治具 5 とを保持可能な外形状を有する。仮止治具第二版型孔挿入部 5 n は、第二版型仮止孔 4 5 の中に所定距離で挿入される長さ、第二版型と仮止め治具 5 とを保持可能な外形状を有する。仮止治具間隔制御部 5 c は第一版型仮止孔 3 5 と第二版型仮止孔 4 5 よりも径方向に大きな寸法径を有するとともに第一版型と第二版型との間隔を制御するための仮止治具間隔制御部厚 5 5 h の厚さを有する。

【0107】

図 3 の (B) において、仮止め治具 5 は、円柱状の仮止治具間隔制御部 5 c はその外周に段差を有する形状であり、第二版型孔挿入部 5 n の側に位置する仮止治具間隔制御部 5 c の外径は、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m の側に位置する外径よりも大きな外径を有する形状である。また、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の外径が第一版型孔挿入部 5 m の外径よりも小さい形状を有する。

図 3 の (C) において、仮止め治具 5 は、(A) の仮止め治具 5 に加えて、第一版型孔挿入部 5 m の外周に設置された仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e と、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の外周に設置された仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f を備える。

図 3 の (D) において、仮止め治具 5 は、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と仮止治具第二版型孔挿入部 5 n を形成した版型挿入部材とその版型挿入部材の外周に設置された仮止治具間隔制御部材 5 5 とを備えるととともに、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m の外周に設置された仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e と、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の外周に設置された仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f を備える。

(C) と (D) において、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e は、押圧に対応して変形する性質を有し、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m が第一版型仮止孔 3 5 の中に挿入されたときに変形するとともに仮止め治具 5 を第一版型 3 に一時的に仮固定する性質を有する。また、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f は、押圧に対応して変形する性質を有し、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n が第二版型仮止孔 4 5 の中に挿入されたときに変形するとともに仮止め治具 5 を第一版型 4 に一時的に仮固定する性質を有する。

【0108】

図 3 の (E) において、仮止め治具 5 は、第一版型仮止孔 3 5 の中にネジ止め可能にネジ切された仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と仮止治具第二版型孔挿入部 5 n を形成した版

10

20

30

40

50

型挿入部材と、該版型挿入部材の外周のネジ切部の所定位置にネジ止めされた仮止治具間隔制御部材 5 5 とを備えるとともに、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の外周に設置された仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f を備える。

図 3 の (F) において、仮止め治具 5 は、第一版型仮止孔 3 5 の中にネジ止め可能にネジ切された仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と仮止治具第二版型孔挿入部 5 n を形成した版型挿入部材を備えると共に、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の外周に設置された仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f を備える。

図 3 の (G) において、仮止め治具 5 は、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n と、さらに、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n との間に形成された仮止治具間隔制御部 5 c とを有し、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と仮止治具第二版型孔挿入部 5 n と仮止治具間隔制御部 5 c は互いに一体に形成され、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m は第一版型仮止孔 3 5 の中にネジ止め可能にネジ切された形状を有し、さらに、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の外周に設置された仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f を備える。

図 3 の (E)、(F)、(G) において、ネジ切された第一版型孔挿入部 5 m は第一版型仮止孔 3 5 の中にネジ止めにより第一版型に一時的に仮固定される。また、また、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f は、押圧に対応して変形する性質を有し、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n が第二版型仮止孔 4 5 の中に挿入されたときに変形するとともに仮止め治具 5 を第一版型 4 に一時的に仮固定する性質を有する。また、前記 (d-1) 工程の仮止め治具 5 を第一版型 3 に挿入する時、ネジ切された第一版型孔挿入部 5 m をネジ切された第一版型仮止孔 3 5 の所望の深さに挿入して固定することにより、第一版型 3 から突出する仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の長さを制御することができ、さらに、前記 (f-1) 工程の第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 を互いに離反させた時に、(i) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 が第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持する状態になる。

【0109】

仮止め治具 5 の材質が金属製又は硬質樹脂製の場合には、図 3 の (C) ~ (G) の構成の仮止め治具 5 が望ましい。仮止め治具 5 の材質が応力に対応して弾性を有する軟質樹脂製の場合には、図 3 の (A)、(B) の構成の仮止め治具 5 が望ましく、この場合、その弾性力により、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n が第二版型仮止孔 4 5 の中に挿入されたときに径方向に圧縮変形するとともに仮止め治具 5 を第一版型 4 に一時的に仮固定される。

【0110】

このように、本発明に使用される仮止め治具 5 の基本的な構成として、望ましくは、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と仮止治具第二版型孔挿入部 5 n と、さらに、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と仮止治具第二版型孔挿入部 5 n との間に形成された仮止治具間隔制御部 5 c とを有し、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と仮止治具間隔制御部 5 c と第二版型孔挿入部は軸方向に形成され、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m は、第一版型仮止孔 3 5 の中に所定距離で挿入される長さ、第一版型と仮止め治具 5 とを保持可能な外形状を有し、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n は、第二版型仮止孔 4 5 の中に所定距離で挿入される長さ、第二版型と仮止め治具 5 とを保持可能な外形状を有し、仮止治具間隔制御部 5 c は第一版型仮止孔 3 5 と第二版型仮止孔 4 5 よりも径方向に大きな寸法径を有するとともに第一版型と第二版型との間隔を制御するための仮止治具間隔制御部厚 5 5 h の厚さを有するような形状が望ましい。

【0111】

なお、図 3 の (A)、(B)、(C)、(F)、(G) に図示されたように、仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と第二版型孔挿入部と仮止治具間隔制御部 5 c は互いに一体に形成された構成、又は、(D)、(F) に図示されたように、これらが別体部品から構成された構成が実施可能である。

また、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m の長さ寸法は、第一版型基材部 3 1 の厚さ寸法と同じ寸法又は短い寸法であって、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m が第一版型仮止孔 3 5 に

挿入されたときに仮止治具第一版型孔挿入部 5 m の先端が第一版型 3 の裏面から突出しない形状が望ましい。仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の長さ寸法は、第二版型基材部 4 1 の厚さ寸法と同じ寸法又は短い寸法であって、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n が第二版型仮止孔 4 5 に挿入されたときに仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の先端が第二版型 4 の裏面から突出しない形状が望ましい。

【0112】

本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される他の仮止め治具の概略構成の模式的断面図が図 4 に示される。

図 4 の (A) において、仮止め治具 5 は、仮止治具外装中空部 5 1 d を有する仮止治具外装部材 5 1 と、仮止治具外装中空部 5 1 d の中に収納された仮止治具中空部弾性部材 5 3 と、仮止治具中空部弾性部材 5 3 を押圧可能に仮止治具外装中空部 5 1 d の中に出没自在に設置された仮止治具内装部材 5 2 を備える。仮止治具外装部材 5 1 の外周は第一版型 3 の第一版型仮止孔 3 5 に挿入可能に形成された仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m を有する。仮止治具内装部材 5 2 の外周は第二版型 4 の第二版型仮止孔 4 5 に挿入可能に形成された仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n を有する。

(B) において、仮止め治具 5 は、前記 (A) の構成に加えて、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の外周に設置された仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e と、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の外周に設置された仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f を備える。なお、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の外周に溝が形成され、その溝に仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e が設置された構成、及び、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の外周に溝が形成され、その溝に仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f が設置された構成も実施可能である。

(C) の仮止め治具 5 において、前記 (A) の構成と異なる点は、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の外周がネジ切された仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m を有し、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の外周に設置された仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f を備える構成である。

【0113】

図 4 の (D)、(E)、(F)、(G) は仮止治具間隔制御部厚 5 5 h を有する仮止治具間隔制御部材 5 5 を設置した構成である。

(D) において、仮止め治具 5 は、仮止治具外装中空部 5 1 d を有する仮止治具外装部材 5 1 と、仮止治具外装中空部 5 1 d の中に収納された仮止治具中空部弾性部材 5 3 と、仮止治具中空部弾性部材 5 3 を押圧可能に仮止治具外装中空部 5 1 d の中に出没自在に設置された仮止治具内装部材 5 2 と、仮止治具外装部材 5 1 の外周形成された仮止治具間隔制御部材 5 5 と、さらに、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の外周に設置された仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e と、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の外周に設置された仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f を備える。仮止治具間隔制御部材 5 5 は、仮止治具間隔制御部厚 5 5 h を有し、仮止治具外装部材 5 1 の外周に設置固定された構成である。

(E) の仮止め治具 5 において、前記 (D) の構成と異なる点は、仮止治具外装部材 5 1 と仮止治具間隔制御部材 5 5 とが一体に形成されている構成である。また、仮止治具間隔制御部材 5 5 は仮止治具外装部材 5 1 と一体に形成されると共に、仮止治具間隔制御部材 5 5 はその外周において段差を有する形状である。

(F) において、仮止め治具は、前記 (C) の構成に加えて、ネジ切された仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の外周に仮止治具間隔制御部材 5 5 がネジで設置された構成である。

(F) において、仮止め治具 5 は、仮止治具外装中空部 5 1 d を有する仮止治具外装部材 5 1 と、仮止治具外装中空部 5 1 d の中に収納された仮止治具中空部弾性部材 5 3 と、仮止治具中空部弾性部材 5 3 を押圧可能に仮止治具外装中空部 5 1 d の中に出没自在に設置された仮止治具内装部材 5 2 と、仮止治具外装部材 5 1 の外周形成された仮止治具間隔制御部材 5 5 と、さらに、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の外周に設置された仮止治具

第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e と、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の外周に設置された仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f を備える。

【0 1 1 4】

図 4 の (A) ~ (G) において、仮止治具外装部材 5 1 の外周は第一版型 3 の第一版型仮止孔 3 5 に挿入可能に形成された仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m を有する。仮止治具内装部材 5 2 の外周は第二版型 4 の第二版型仮止孔 4 5 に挿入可能に形成された仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n を有する。

また、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の長さ寸法は、第一版型基材部 3 1 の厚さ寸法と同じ寸法又は短い寸法であって、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m が第一版型仮止孔 3 5 に挿入されたときに仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の先端が第一版型 3 の裏面から突出しない形状が望ましい。

10

【0 1 1 5】

これに対して、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の長さ寸法は、第二版型基材部 4 1 の厚さ寸法よりも短い寸法、同じ寸法、又は、長い寸法の何れの形状も使用可能であるが、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の長さ寸法が第二版型基材部 4 1 の厚さ寸法よりも長く、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された時に仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の先端が第二版型 4 の裏面から突出する形状が特に望ましい。

この仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の先端が第二版型 4 の裏面から突出する部分は押圧加工装置に第一版型と第二版型を取付固定する前述の (e - 1) 工程において、基盤 1 1、1 2 を駆動して、第二版型 4 の裏面を第二基盤 1 2 に押圧した時に、仮止治具中空部弾性部材 5 3 が圧縮変形し、それにより、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 の中方向に移動して、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の先端が第二版型 4 の裏面と同じ位置になるように移動できる。

20

この仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の長さ寸法が第二版型基材部 4 1 の厚さ寸法よりも長い寸法を有することにより、前述の (d - 2) 工程において、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n を第二版型仮止孔 4 5 に挿入した時に、第二版型仮止孔 4 5 の全領域に仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が挿入されるために、第二版型 4 が仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n から外れることが抑制され、第一版型 3 と第二版型 4 とを仮止め治具 5 を介して、確実に、仮止め固定することができる。例えば、第二版型基材部 4 1 の厚さが約 0. 5 ~ 2 mm の薄い第二版型 4 を使用した場合においても、仮止め治具 5 を介して第一版型 3 と第二版型 4 とを確実に仮止め固定することが可能となる。

30

【0 1 1 6】

図 4 において、(D)、(F)、(G) に示されるように、仮止治具外装中空部 5 1 d の中に収納される仮止治具内装部材 5 2 の一部分が仮止治具外装部材 5 1 から抜けないような形状も実施可能であり、このような形状が望ましく、例えば、仮止治具外装中空部 5 1 d の中に収納される仮止治具内装部材 5 2 の先端領域の外径が仮止治具外装中空部 5 1 d の開口径よりも大きく設計された形状が望ましい。

【0 1 1 7】

図 4 の仮止治具外装部材 5 1 及び仮止治具内装部材 5 2 に使用される材質としては特に限定されなく、例えば、鉄、銅、アルミニウム、ステンレス、真鍮、ジュラルミン、マグネシウム合金、等の金属製材、又は、アクリル樹脂、ポリアミド樹脂、スチロール樹脂、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、フェノール樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、ポリエチレン樹脂、フッ素樹脂、シリコーン樹脂、合成ゴム、天然ゴム、などの、樹脂などが使用できる。

40

図 4 の (A) の構成の仮止め治具 5 の場合には、仮止治具外装部材 5 1 や仮止治具内装部材 5 2 の材質が応力に対応して弾性を有する軟質樹脂製が望ましく使用され、この場合、その弾性力により、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m が第二版型仮止孔 4 5 の中に挿入されたとき、及び、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n が第二版型仮止孔 4 5 の中に挿入されたときに、径方向に圧縮変形するとともに仮止め治具 5 を第一版型 4 に一時的に仮固定される。

50

【0118】

図4の(D)、(F)のように仮止治具間隔制御部材55と仮止治具外装部材51が別体に構成される構成において、仮止治具間隔制御部材55の材質としては、上記の仮止治具外装部材51で説明した金属類や樹脂類が使用でき、また、版型3, 4よりも柔らかい材質のゴム類、シリコン樹脂、ウレタン樹脂などの軟質樹脂類も使用可能である。

また、図4の(C)、(F)に示されるネジ切された第一版型孔挿入部51mを有する仮止め治具5において、前記(d-1)工程の仮止め治具5を第一版型3に挿入する時、ネジ切された第一版型孔挿入部51mをネジ切された第一版型仮止孔35の所望の深さに挿入して固定することにより、第一版型3から突出する仮止治第二版型孔挿入部5nの長さを制御することができ、さらに、前記(f-1)工程の第一基盤11と第二基盤12を互いに離反させた時に、(i)それぞれの仮止め治具5の仮止治具第二版型孔挿入部52nが第二版型仮止孔45から抜けて、それぞれの仮止め治具5が第一版型仮止孔35に挿入された状態を維持する状態になる。

10

【0119】

図4の仮止治具中空部弾性部材53が仮止治具外装部材51又は／及び仮止治具内装部材52に固定された構成としては、例えば、(i)ゴム製弾性部材部材やバネ性弾性部材などの仮止治具中空部弾性部材53が仮止治具外装部材51又は／及び仮止治具内装部材52に接着剤により固定された構成が実施可能である。また、(ii)図4の(B)、(E)に示されるように、仮止治具中空部弾性部材53の一端が仮止治具内装部材52に形成された穴の中に固定された構成も実施できる。また、(C)、(E)に示されるように、仮止治具中空部弾性部材53の他端が仮止治具外装部材51に形成された穴の中に固定された構成も実施できる。

20

【0120】

図4の仮止治具中空部弾性部材53としては、特に限定されないが、押圧により圧縮されるとともに押圧解除により元の形状に戻る性質を有する材質より形成されたゴム製弾性部材部材又はバネ性弾性部材が使用される。ゴム製弾性部材部材としては、例えば、ポリブタジエン系、ポリイソプレン系、ポリウレタン系、ポリシリコン系などの合成ゴム、天然ゴム、その他のゴム弾性を有するゴム製弾性部材部材が使用できる。バネ性弾性部材としては、例えば、形状分類において、コイル状バネ、つるまきバネ、ねじりバネ、板バネ、皿バネ、渦巻き状バネ、等の形状であって、材質においては、鋼、リン青銅、ベリリウム銅、ゴム、合成樹脂、形状記憶合金、超弾性合金、等であり、動作としては、圧縮ばね又は押しバネ等が使用できる。また、これらのゴム製弾性部材部材とバネ性弾性部材とを複合した構成の仮止治具中空部弾性部材53も使用できる。

30

【0121】

図3又は図4に構成される仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材5e、51e及び仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材5f、52fの形状や材質としては特に限定されないが、例えば、弾性反発力を有する環状のO型-リング又は半環状のC型-リングが使用できる。

環状のO型-リングとしては、例えば、ゴム弾性を有する合成ゴム製、天然ゴム製であって、環状のO型に形成されたゴム製O型-リングが使用され、このゴム製O型-リングが、仮止治具第一版型孔挿入部5m、51mの外周、及び、仮止治具第二版型孔挿入部5n、52nの外周にそれぞれ設置されて構成される。この場合、図示されているように、仮止治具第一版型孔挿入部5m、51m、及び、仮止治具第二版型孔挿入部5n、52nの外周に溝が形成され、その溝にゴム製O型-リングの内周側が嵌ると共にゴム製O型-リングの外周部の一部が突出した形状でゴム製O型-リングが設置された構成も実施可能である。

40

半環状のC型-リングとしては、金属製または高強度樹脂製の環状一部欠落したC形状を有するC型-リングであって、その環状一部欠落部分を閉じる方向に弾性反発力を有するC型-リングが使用され、このC型-リングが、仮止治具第一版型孔挿入部5m、51mの外周、及び、仮止治具第二版型孔挿入部5n、52nの外周にそれぞれ設置されて構

50

成される。この場合、図示されているように、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m、及び、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n の外周に溝が形成され、その溝に C 型ーリングが嵌る形状で設置された構成も実施可能である。

【0122】

図 3 又は図 4 に構成される仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e 及び仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f の形状や材質の構成としては、これらの O 型ーリングと C 型ーリングとを使用状況に対応して選択した組み合わせ構成が使用できる。

特に、仮止め治具 5 において、(i) 仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e が仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f よりも強い圧縮反発弾性力を有する材質と形状を有する構成、及び、(i i) 仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m の外周寸法が仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n の外周寸法よりも長くなるような形状構成、の少なくとも一つの構成を有する構成が望ましい。これらの具体的組み合わせ構成については、後述の加工方法の説明の欄で詳細に説明する。

【0123】

〈仮止め治具の形状寸法について〉

次に、仮止め治具 5 の形状寸法について説明する。

仮止め治具 5 としては、使用する押圧加工装置 1 の第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 の駆動距離（ストローク）、第一版型 3 の形状寸法、第二版型 4 の形状寸法などに適用できる形状寸法の仮止め治具 5 が使用される。特に、これらの基盤 1 1、1 2 の駆動距離、版型 3、4 の厚さ寸法に適用できる仮止め治具 5 を使用する。

前述したように、一般に、押圧加工装置 1 の基盤の駆動距離は規格定格されている場合が多く、例えば、約 7 mm 厚の第一版型 3 を使用できるように規格された押圧加工装置が使用される。

【0124】

図 3 の仮止め治具 5 において、仮止治具長 5 h は、使用する第一版型 3 の厚さと第二版型 4 の厚さの合計厚さよりも短い長さ、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m は第一版型基材部 3 1 よりも短い長さ、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n は第二版型基材部 4 1 よりも短い長さを有し、この形状により、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m が第一版型仮止孔 3 5 に挿入されたときに仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の先端が第一版型仮止孔 3 5 の中に挿入された状態であって、第一版型 3 の裏面から突出して設置される現象が防止され、また、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 に挿入されたときに仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の先端が第二版型仮止孔 4 5 の中に挿入された状態であって、第二版型 4 の裏面から突出して設置される現象が防止される。

仮止治具間隔制御部 5 c の仮止治具間隔制御部厚 5 5 h は第一版型突起部高 3 2 h と第二版型突起部高 4 2 h との合計高さと同様以上の厚さを有する。

【0125】

特に、約 7 mm 厚の第一版型 3 を使用できるように規格された押圧加工装置を使用し、第一版型用ベース基材 2 を使用した押圧加工においては、例えば、約 4 mm 厚の第一版型用ベース基材 2 と、図 1 3 の (D) に示されるような第一版型基材部 3 1 の厚さ（約 2 mm）と第一版型突起部高 3 2 h の高さ（約 1 mm）の合計厚さの第一版型厚 3 h（約 3 mm）を有する第一版型 3 と、第二版型基材部 4 1 の厚さ（0.5 mm）と第二版型突起部 4 2 の高さ（0.5 mm）との合計厚さの第二版型厚 4 h（1.0 mm）を有する第二版型 4 が使用される場合、仮止治具長 5 h は、第一版型厚 3 h（約 3 mm）と第二版型厚 4 h（1 mm）との合計厚さ（約 4 mm）以下であって、第一版型突起部高 3 2 h の高さ（約 1 mm）と第二版型突起部 4 2 の高さ（0.5 mm）との合計高さ（1.5 mm）以上であると共に、第一版型仮止孔 3 5 の裏面から突出しない程度の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m の長さ、第二版型仮止孔 4 5 の裏面から突出しない程度の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の長さとの合計長さ以下の長さを有する仮止め治具 5 が使用できる。

【0126】

図13の(A)、(B)、(C)に示されるような第一版型基材部31(約3mm厚)と第二版型基材部41(約1mm厚)とが使用される場合においても、仮止治具第一版型孔挿入部5mの長さは第一版型基材部31の厚さよりも強く、仮止治具第二版型孔挿入部5nの長さは第二版型厚4hよりも短く、仮止め治具5が第一版型3と第二版型4に挿入されたときに仮止め治具5の両端が第一版型3と第二版型4から突出しないような形状長さであって、仮止治具間隔制御部55hが第一版型突起部32の高さと第二版型突起部42の高さとの合計高さと略同等の厚さを有する仮止め治具5が望ましい。

なお、約4mm厚の第一版型用ベース基材2を使用することなく、約長さを有する7mm厚の第一版型3を使用した場合にも、このような約3mm厚の第一版型3の使用時に使用した同じ仮止め治具5が使用できる。

しかしながら、仮止め治具5が約4mm厚の第一版型用ベース基材2を使用することなく約7mm厚の第一版型3を使用する場合のみに適用できるような形状であって、仮止治具第一版型孔挿入部5mの長さが約3mmよりも長い形状を有する仮止め治具5は約3mm厚の第一版型3には使用できない。

すなわち、3mm未満の仮止治具第一版型孔挿入部5mの長さを有する仮止め治具5が望ましく、これにより、汎用の基盤の間隔やストロークが規格された押圧加工装置を使用して、7mm厚の第一版型と3mmの第一版型の双方の第一版型3を使用することが可能となる。

【0127】

図4の仮止治具外装部材51、仮止治具内装部材52、仮止治具中空部弾性部材53及び仮止治具間隔制御部材55を備えた仮止め治具5において、仮止治具間隔制御部材55の仮止治具間隔制御部厚55hは第一版型突起部高32hと第二版型突起部高42hとの合計高さと同等以上の寸法の厚さを有する。また、仮止治具第一版型孔挿入部51mは第一版型基材部31の厚さ寸法よりも短い長さを有し、この形状により、仮止治具第一版型孔挿入部51mが第一版型仮止孔35に挿入されたときに仮止治具第一版型孔挿入部51mの先端が第一版型仮止孔35の中に挿入された状態であって、第一版型3の裏面から突出して設置される現象が防止される。これらの点における形状は図3と同じである。

【0128】

図4の仮止め治具5において、仮止治具第二版型孔挿入部52nは、第二版型基材部41の厚さ寸法よりも小さい長さ寸法、同じ長さ寸法、又は、大きい長さ寸法の何れの形状も使用できるが、特に望ましくは、仮止治具第二版型孔挿入部52nは第二版型基材部41の厚さ寸法よりも大きい長さ寸法を有する形状が望ましい。この点における形状は図3と異なる。

仮止治具第二版型孔挿入部52nが第二版型仮止孔45に挿入されたときに仮止治具第二版型孔挿入部52nの先端が第二版型4の裏面から僅かに突出する長さを有する場合、この僅かに突出する長さは、押圧加工方法の(e-1)工程において、基盤が駆動されて、第二版型4の裏面が第二基盤12に押圧されたときに、第二版型4の裏面が第二基盤12の表面に押圧されると共に、仮止治具中空部弾性部材53の伸縮作用によりその第二版型の裏面から僅かに突出している仮止め治具5の仮止治具第二版型孔挿入部52nの先端が第二基盤12の表面と同じ面になるまで第二版型仮止孔45の中に引っ込み移動し、これにより、そして、第二版型4の裏面が第二基盤12の表面に押圧された状態となり、第二版型4を第二基盤12に取り付けて固定することが可能となる。

【0129】

図4の仮止め治具5において、特に、約7mm厚の第一版型3を使用できるように規格された押圧加工装置を使用し、第一版型用ベース基材2を使用した押圧加工においては、例えば、約4mm厚の第一版型用ベース基材2と、図13の(D)に示されるような第一版型基材部31の厚さ(約2mm)と第一版型突起部高32hの高さ(約1mm)の第一版型厚3h(約3mm)を有する第一版型3と、第二版型基材部41の厚さ(約0.5mm)と第二版型突起部高42hの高さ(約0.5mm)の第二版型厚4h(約1.0mm)を有する第二版型4とが使用される場合、仮止治具外装部材51の長さは、仮止治具第

10

20

30

40

50

一版型孔挿入部 5 1 m を第一版型仮止孔 3 5 に挿入した時に仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の端部が第一版型 3 の裏面から突出しない程度の第一版型厚 3 h (約 3 mm) よりも短い長さ (約 3 mm 以下) を有し、仮止治具間隔制御部厚 5 5 h は、第一版型突起部高 3 2 h (約 1 mm) と第二版型突起部高 4 2 h (約 0.5 mm) との合計高さ (約 1.5 mm) と略同じ寸法を有し、仮止治具内装部材 5 2 は、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n を第二版型仮止孔 4 5 に挿入した時に仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の端部が第二版型 4 の裏面から僅かに突出する仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の長さを有し、例えば、第二版型厚 4 h の厚さ (約 2 mm) よりも、約 0.1 ~ 約 1.0 mm 長い長さ (約 2.1 ~ 約 3.0 mm) を有する、形状を備えた仮止め治具 5 が使用される。

【0130】

図 13 の (A)、(B)、(C) に示されるような第一版型基材部 3 1 (約 3 mm 厚) と第二版型基材部 4 1 (約 1 mm 厚) とが使用される場合においても、仮止治具長 5 h は、第一版型厚 3 h (約 3 mm) と第二版型厚 4 h (約 1 mm) との合計厚さ (約 4 mm) よりも約 0.1 ~ 約 1.0 mm 長い長さを上限として、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の長さは第一版型基材部 3 1 の厚さ (約 3 mm 厚) よりも短く、仮止め治具 5 が第一版型 3 に挿入されたときに仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の先端が第一版型 3 の裏面から突出しないような形状長さであって、仮止治具間隔制御部 5 5 h が第一版型突起部 3 2 の高さ (約 1 mm) と第二版型突起部 4 2 の高さ (約 0.5 mm) との合計高さ (約 1.5 mm) と略同等の厚さを有し、仮止め治具 5 が第二版型 4 に挿入されたときに仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の先端が第二版型 4 の裏面から突出しない長さ、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の先端が第二版型 4 の裏面と同じ長さ、又は、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の先端が第二版型 4 の裏面から約 0.1 ~ 約 1.0 mm の僅かに突出する長さを有する仮止め治具 5 が使用できる。

【0131】

なお、約 4 mm 厚の第一版型用ベース基材 2 を使用することなく、約 7 mm 厚の第一版型 3 を使用した場合にも、このような約 3 mm 厚の第一版型 3 の使用時に使用した同じ仮止め治具 5 が使用できる。

しかしながら、仮止め治具 5 が約 4 mm 厚の第一版型用ベース基材 2 を使用することなく約 7 mm 厚の第一版型 3 を使用する場合のみに適用できるような形状であって、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の長さが約 3 mm よりも長い形状を有する仮止め治具 5 は約 3 mm 厚の第一版型 3 には使用できない。

すなわち、3 mm 未満の仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の長さを有する仮止め治具 5 が望ましく、これにより、汎用の基盤の間隔やストロークが規格された押圧加工装置を使用して、7 mm 厚の第一版型 3 と 3 mm の第一版型 3 の双方の第一版型 3 を使用することが可能となる。

【0132】

また、図 4 の仮止め治具 5 において、仮止治具中空部弾性部材 5 3 としては、前述のように、押圧により圧縮されるとともに押圧解除により元の形状に戻る性質を有する材質より形成されたゴム製弾性部材又はバネ性弾性部材が使用できる。この場合、圧縮により縮み押圧解除により元の長さに伸長して戻る距離 (ストローク) としては、前記 (e-1) 工程において、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の先端が仮止治具外装部材 5 1 の端面から僅かに突出する約 0.2 ~ 約 1.0 mm 長い長さ有する形状が望ましい。

【0133】

以上に説明したように、本発明の押圧加工方法に使用される仮止め治具 5 の形状寸法として、図 3 に示されるような仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と仮止治具第二版型孔挿入部 5 n とが一体に形成された仮止め治具 5 の場合、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m の長さが約 1 ~ 約 3 mm であり、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の長さが約 0.9 ~ 約 1.5 mm である形状寸法を有する仮止め治具 5 が望ましく、特に望ましくは、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m の長さが約 1.5 ~ 約 3 mm であり、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の長さが約 1.0 ~ 約 1.0 mm である形状寸法を有する仮止め治具 5 が特に望ましい。

これにより、約7mmの厚い第一版型3を使用した場合と約3mm厚の薄い第一版型3を使用した場合の双方の第一版型3を使用した場合に、前記(d-1)工程において仮止治具第一版型孔挿入部5mの先端が第一版型3の裏面から突出することなく仮止治具第一版型孔挿入部5mを第一版型仮止孔35に挿入可能になるとともに、前記(d-2)工程において仮止治具第二版型孔挿入部5nの先端が第二版型4の裏面から突出することなく仮止治具第二版型孔挿入部5nを第二版型仮止孔45に挿入可能になり、前記(e-1)工程の第一版型3と第一版型3に一時的に仮取付された第二版型4との双方の版型を取付設置した第一基盤11と、第二基盤12とのうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型4の裏面を第二基盤12(又は第二版型用ベース基材6)に押圧する工程において、仮止治具第二版型孔挿入部5nの先端が第二版型4の裏面から突出していない為に、第二版型4の裏面が第二基盤12(又は第二版型用ベース基材6)の表面を押圧して接触する状態になることが可能になるとともに、前記(e-1)工程において、第二版型4の裏面が第二基盤12(又は第二版型用ベース基材6)の表面に押圧接触した状態で第二版型4を第二基盤12(又は第二版型用ベース基材6)に取付固定できる。

10

これに対して、仮止治具第一版型孔挿入部5mの長さが約1mm未満の場合、仮止め治具5が第一版型仮止孔35に保持固定される力が弱くなるために第一版型3との保持固定が不完全なる。仮止治具第一版型孔挿入部5mの長さが約3mmを超える場合、仮止治具第一版型孔挿入部5mの先端が第一版型3の裏面から突出する状態になる為に、第一版型3との保持固定が不完全なる。仮止治具第二版型孔挿入部5nの長さが約0.9mm未満の場合、仮止め治具5が第二版型仮止孔45に保持固定される力が弱くなるために第二版型4との保持固定が不完全なる。仮止治具第二版型孔挿入部5nの長さが約1.5mmを超える場合、仮止治具第二版型孔挿入部5nの先端が第二版型4の裏面から突出する状態になる為に、第二版型4との保持固定が不完全なる。

20

【0134】

図4に示されるような仮止治具第一版型孔挿入部51mと仮止治具第二版型孔挿入部52nとが別体に形成されるとともに仮止治具中空部弾性部材53を構成した仮止め治具5の場合、仮止治具第一版型孔挿入部51mの長さが約1~約3mmであり、仮止治具第二版型孔挿入部52nの長さが約1.1~約2.0mmである形状寸法を有する仮止め治具5が望ましく、特に望ましくは、仮止治具第一版型孔挿入部51mの長さが約1.5~約3mmであり、仮止治具第二版型孔挿入部52nの長さが約1.1~約1.5mmである形状寸法を有する仮止め治具5が特に望ましい。

30

これにより、約7mmの厚い第一版型3を使用した場合と約3mm厚の薄い第一版型3を使用した場合の双方の第一版型3を使用した場合に、前記(d-1)工程において仮止治具第一版型孔挿入部51mの先端が第一版型3の裏面から突出することなく仮止治具第一版型孔挿入部51mを第一版型仮止孔35に挿入可能になる。更に、前記(d-2)工程において仮止治具第二版型孔挿入部52nの先端が第二版型4の裏面から僅かに突出した状態で仮止治具第二版型孔挿入部5nを第二版型仮止孔45に挿入可能になる為に、仮止治具第二版型孔挿入部52nと第二版型との一時的な仮止め保持固定が完全になる。

前記(e-1)工程の第一版型3と第一版型3に一時的に仮取付された第二版型4との双方の版型を取付設置した第一基盤11と、第二基盤12とのうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型4の裏面を第二基盤12(又は第二版型用ベース基材6)に押圧する工程において、第二版型4の裏面から僅かに突出していた仮止治具第二版型孔挿入部52nの先端が仮止治具中空部弾性部材5の作用により第二版型4の裏面が第二基盤12(又は第二版型用ベース基材6)の表面を押圧して接触する状態になることが可能になる。そして、前記(e-1)工程において、第二版型4の裏面が第二基盤12(又は第二版型用ベース基材6)の表面に押圧接触した状態で第二版型4を第二基盤12(又は第二版型用ベース基材6)に取付固定できる。

40

これに対して、仮止治具第一版型孔挿入部51mの長さが約1mm未満の場合、仮止め治具5が第一版型仮止孔35に保持固定される力が弱くなるために第一版型3との保持固定が不完全なる。

50

仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の長さが約 3 mm を超える場合、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の先端が第一版型 3 の裏面から突出する状態になる為に、第一版型 3 との保持固定が不完全なる。

仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の長さが約 1.1 mm 未満の場合、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の先端が第二版型仮止孔 4 5 の中にある状態で仮止め治具 5 が第二版型仮止孔 4 5 に保持固定されるために、その保持固定力が若干に弱くなるために第二版型 4 との保持固定が不完全なる。

仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の長さが約 2.0 mm を超える場合、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の先端が第二版型 4 の裏面から著しく長く突出する状態になる為に、前記 (e-1) 工程において仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の先端が第二版型 4 の裏面から突出した状態を維持する為に、第二版型 4 との保持固定が不完全なる。

【0135】

〈図 3 に示す仮止め治具を使用して第一型版と第二型版とを位置決めして各基盤に取り付けて固定する方法について〉

図 5 は図 3 に示す仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と仮止治具第二版型孔挿入部 5 n とが一体に形成された形状を有する仮止め治具 5 を使用して第一版型と第二版型とを仮止めた状態を示す概略模式的断面図であり、(A) は図 3 に示す仮止め治具 5 を使用した望ましい構成の概略模式的断面図であり、(B) と (C) は図 3 に示す仮止め治具 5 を使用した望ましくない構成の概略模式的断面図である。

図 5 の (A) において、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m の先端面 (軸方向端面) は第一版型 3 の裏面から突出することなく第一版型仮止孔 3 5 の中に所定距離で挿入されて仮取付固定されていると共に、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の先端面 (軸方向端面) は第二版型 4 の裏面から突出することなく第一版型仮止孔 3 5 の中に所定距離で挿入された状態で仮取付固定されている。

図 5 の (B) において、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m の先端面 (軸方向端面) は第一版型 3 の裏面から突出することなく第一版型仮止孔 3 5 の中に所定距離で挿入されて仮取付固定されているが、しかしながら、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の先端面 (軸方向端面) は第二版型 4 の裏面から突出した状態で第一版型仮止孔 3 5 の中に挿入された状態で仮取付固定されている。

図 5 の (C) において、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m の先端面 (軸方向端面) は第一版型 3 の裏面から突出した状態で第一版型仮止孔 3 5 の中に挿入されて仮取付固定され、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の先端面 (軸方向端面) は第二版型 4 の裏面から突出することなく第一版型仮止孔 3 5 の中に所定距離で挿入されて第一版型仮止孔 3 5 の中に挿入された状態で仮取付固定されている。

【0136】

本発明の一実施例の図 3 に示す仮止め治具を使用した押圧加工方法について、図 5、図 7、図 8 を参照して以下に説明する。

本発明の押圧加工方法において、望ましくは、前述の図 7 で示される押圧加工方法において、図 3 の (A) ~ (E)、(G) で説明される仮止め治具を使用する。すなわち、前記 (a-5) 工程において、仮止め治具 5 は、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n と、さらに、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と仮止治具第二版型孔挿入部 5 n との間に形成された仮止治具間隔制御部 5 c とを有する。仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と仮止治具間隔制御部 5 c と第二版型孔挿入部は軸方向に形成され、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m は、第一版型仮止孔 3 5 の中に所定距離で挿入される長さ、第一版型と仮止め治具 5 とを保持可能な外形状を有し、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n は、第二版型仮止孔 4 5 の中に所定距離で挿入される長さ、第二版型と仮止め治具 5 とを保持可能な外形状を有し、仮止治具間隔制御部 5 c は第一版型と第二版型との間隔を制御するための仮止治具間隔制御部厚 5 5 h の厚さを有する。

なお、図 7 の (d-1) 工程、(d-2) 工程の図示において、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の先端 (軸方向端面) が第二版型 4 の裏面から突出した構成になっているが、図

3に示す仮止め治具5を使用する押圧加工方法の場合には、図5(A)に示されるように、仮止治具第二版型孔挿入部5nの先端(軸方向端面)が第二版型4の裏面から突出することなく、仮止治具第二版型孔挿入部5nの先端(軸方向端面)が第一版型仮止孔35の中に位置することができるような形状が必要である。

【0137】

図7に示すように、(d-1)工程において、それぞれの仮止め治具5の仮止治具第一版型孔挿入部5mを、第一版型に形成されたそれぞれの第一版型仮止孔35に第一版型3の裏面から突出しない位置まで挿入し、前記(d-2)工程において、それぞれの仮止め治具5の仮止治具第二版型孔挿入部5nを、第二版型4の裏面から突出しない位置まで第二版型に形成されたそれぞれの第二版型仮止孔45に挿入し、これにより、第一版型に形成された第一版型三次元パターン部32aと第二版型に形成された第二版型三次元パターン部42aとを互いに嵌合した状態で、第一版型と第二版型とを一時的に仮取付けする。

10

但し、図7において、仮止治具第二版型孔挿入部5nの先端が第二版型4の裏面から突出して図示されているが、図3に示す仮止め治具5を使用する押圧加工方法の場合には、図5の(A)に示されるように、仮止治具第二版型孔挿入部5nの先端が第二版型4の裏面から突出することなく、仮止治具第二版型孔挿入部5nの先端が第一版型仮止孔35の中に位置する構成が必要である。

【0138】

ここで、図5(C)に示されるような、仮止治具第一版型孔挿入部5mの先端面が第一版型3の裏面から突出した状態で第一版型仮止孔35の中に挿入されて仮取付固定される構成は望ましくなく、この場合、第一版型3の裏面が第一版型用ベース基材2(又は第一基盤11)に正確に取付固定することができなくなる。

20

また、図5(B)に示されるような、仮止治具第二版型孔挿入部5nの先端面が第二版型4の裏面から突出した状態で第一版型仮止孔35の中に挿入される構成は望ましくなく、この場合、第二版型4の裏面が第二版型用ベース基材6(又は第二基盤12)に正確に取付固定することができなくなる。

【0139】

その後、図8に示すように、(e-1)工程において、第一版型用ベース基材2に取付設置された第一版型3と第一版型に一時的に仮取付された第二版型4との双方の型を取付設置した第一基盤11と、第二基盤12とのうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型4の裏面が第二基盤12に押圧した際に、仮止め治具5の仮止治具間隔制御部厚の厚さに制御された間隔で第一版型と第二版型との間隔が維持され、これにより第一版型と第二版型との間の過剰な押圧が防止されて、第一版型の第一版型三次元パターン部32aと第二版型の第二版型三次元パターン部42aとが互いに嵌合した状態で、第二版型の裏面を第二基盤に押圧し、(e-2)工程において、第二版型の裏面が第二基盤に押圧された状態で、第二版型を第二版型第二基盤取付部材49により第二基盤に取付取外自在に位置決めして取付固定する。

30

【0140】

この構成において、図3の(A)、(B)、(C)、(G)に示されるように、仮止治具間隔制御部5cが、第一版型仮止孔35と第二版型仮止孔45よりも径方向に大きな寸法径を有する構成、又は／及び、仮止め治具5の仮止治具第一版型孔挿入部5mと第二版型孔挿入部5nと仮止治具間隔制御部5cは互いに一体に形成された構成が使用できる。

40

【0141】

図3の(D)、(E)に示されるように、仮止治具間隔制御部5cが、第一版型仮止孔35と第二版型仮止孔45よりも径方向に大きな寸法径を有する構成、又は／及び、仮止治具間隔制御部5cとして、仮止治具間隔制御部材55を別体として構成し、その仮止治具間隔制御部材55を仮止治具第一版型孔挿入部5mまたは仮止治具第二版型孔挿入部5nの周囲に設置した構成が使用できる。

この構成により、(e-1)工程において「第二版型が第二基盤の表面に押圧した際に、仮止め治具5の仮止治具間隔制御部厚の厚さ5cに制御された間隔で第一版型と第二版

50

型との間隔が維持されるために第一版型と第二版型との間の過剰な押圧が防止されるとともに、第一版型に嵌合対応する位置に第二版型が第二基盤に位置決めされて取付固定される」という効果が得られる。

【0142】

図3の(E)、(F)、(G)に示されるように、仮止治具間隔制御部5cとして、仮止治具第一版型孔挿入部5mの外周がネジ切された仮止治具第一版型孔挿入部ネジ部を有し、その仮止治具第一版型孔挿入部ネジ部を第一版型仮止孔35に所望の深さ距離で挿入することにより、仮止治具第二版型孔挿入部5nの突出長さを調節する方法も実施可能である。特に、(F)の仮止め治具は、第一版型仮止孔35または第二版型仮止孔45よりも径方向に大きな寸法径を有する部分を有しなく、第一版型仮止孔35に挿入深さ距離を制御してネジ止めすることにより、仮止治具間隔制御部5cとしての機能を奏することができる。これにより、(e-1)工程において第一版型と第二版型との間の過剰な押圧が防止される構成も、実施可能であり、この構成においても前述と同じ効果が得られる。

10

【0143】

図3で説明される仮止め治具を使用した押圧加工方法において、望ましくは、仮止め治具5の仮止治具間隔制御部厚は、第一版型の第一版型突起部高32hまたは第二版型の第二版型突起部高と同等以上の厚さ寸法を有する構成である。

すなわち、望ましくは、本発明の押圧加工方法において、仮止め治具5の仮止治具間隔制御部厚は、第一版型の第一版型突起部高32hまたは第二版型の第二版型突起部高と同等以上の厚さ寸法を有し、

20

前記(e-1)工程において、第一版型用ベース基材2に固定された第一版型と第一版型に仮取付された第二版型とを取付固定した第一基盤と、第二基盤のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型の裏面が第二基盤の表面に押圧した際に、仮止め治具5の仮止治具間隔制御部厚55hの厚さに制御された間隔で第一版型と第二版型との間隔が維持され、これにより第一版型と第二版型との間の過剰な押圧が防止されて、第一版型の第一版型三次元パターン部32aと第二版型の第二版型三次元パターン部42aとが互いに嵌合した状態で、第二版型の裏面を第二基盤の表面に押圧し、前記(e-2)工程において、第二版型の裏面が第二基盤の表面に押圧された状態で、第二版型を第二版型第二基盤取付部材49により第二基盤に取付取外自在に位置決めして取付固定することを特徴とする。

30

この構成により、(e-1)工程において、第一版型の第一版型突起部高32hまたは第二版型の第二版型突起部高と同等以上の厚さ寸法を有するために、「第二版型が第二基盤の表面に押圧した際に、仮止め治具5の仮止治具間隔制御部厚の厚さ5cに制御された間隔で第一版型と第二版型との間隔が維持されるために第一版型と第二版型との間の過剰な押圧が防止されるとともに、第一版型に嵌合対応する位置に第二版型が第二基盤に位置決めされて取付固定される」という効果が得られる。

【0144】

〈図4に示される仮止治具中空部弾性部材を構成した仮止め治具を使用して第一型版と第二型版とを位置決めして各基盤に取り付けて固定する方法について〉

図6は、図4に示す仮止治具第一版型孔挿入部51mと仮止治具第一版型孔挿入部51mとが仮止治具中空部弾性部材53を介して構成された形状を有する仮止め治具5を使用して第一版型と第二版型とを仮止めた状態を示す概略模式的断面図であり、(A)は図4に示す仮止め治具5を使用した望ましい構成の概略模式的断面図であり、(B)は仮止めた第一版型と第二版型の第二版型の裏面を第二基盤に設置された第二版型用ベース基材6に押圧した状態を示す概略模式的断面図である。なお、図6(B)において第二版型用ベース基材6が設置されなく、仮止めた第一版型と第二版型の第二版型の裏面を第二基盤に押圧した状態も実施可能である。

40

(C)は図4に示す仮止め治具5を使用した望ましくない構成の概略模式的断面図である。

【0145】

50

本発明の一実施例の図４に示される他の仮止め治具を使用した押圧加工方法について、図４、図６（Ａ）、図６（Ｂ）、図９を参照して以下に説明する。図９は本発明の一実施例の押圧加工方法を説明するための概略工程模式図である。

本発明の押圧加工方法において、図４の（Ａ）～（Ｇ）に示される仮止治具中空部弾性部材を構成した仮止め治具を使用した押圧加工方法が実施可能である。図６（Ａ）、図９においては、仮止め治具５の仮止治具第二版型孔挿入部５２ｎが第二版型仮止孔４５に挿入されたときに仮止治具第二版型孔挿入部５２ｎの軸方向先端面が第二版型４の裏面から突出する長さを有する構成を図示しているが、これに限定されることなく、仮止め治具５の仮止治具第二版型孔挿入部５２ｎが第二版型仮止孔４５に挿入されたときに仮止治具第二版型孔挿入部５２ｎの先端が第二版型４の裏面から突出することなく第二版型仮止孔４５の中に位置する長さを有する構成も実施可能である。

10

【０１４６】

本発明の望ましい他の押圧加工方法は、前記（ａ－５）工程において、仮止め治具５は、仮止治具外装中空部５１ｄを形成した仮止治具外装部材５１と、仮止治具外装中空部５１ｄの中に配置された仮止治具中空部弾性部材５３と、仮止治具外装中空部５１ｄに引込み突出自在に配置された仮止治具内装部材５２と、を備える。

仮止治具外装部材５１は、第一版型仮止孔３５の中に所定距離で挿入されて第一版型３と仮止め治具５とを保持可能な外形状を有する仮止治具第一版型孔挿入部５１ｍと、仮止治具外装中空部５１ｄと、を有し、仮止治具第一版型孔挿入部５１ｍは、第一版型仮止孔３５の中に所定距離で挿入される長さと、第一版型と仮止め治具５とを保持可能な外形状を有する。

20

仮止治具内装部材５２は、第二版型仮止孔４５の中に所定距離で挿入されて第二版型４と仮止め治具５とを保持可能な外形状を有する仮止治具第二版型孔挿入部５２ｎと、仮止治具外装部材５１に形成された仮止治具外装中空部５１ｄの中で軸方向に変位可能な形状を有する内装部材中空内挿入部５２ｄと、を有し、仮止治具第二版型孔挿入部５２ｎは、第二版型仮止孔４５の中に所定距離で挿入される長さと、第二版型４と仮止め治具５とを保持可能な外形状を有する。

仮止治具中空部弾性部材５３は、押圧により圧縮されるとともに押圧解除により元の形状に戻る性質を有する。

【０１４７】

30

仮止治具中空部弾性部材５３が仮止治具外装部材５１の仮止治具外装中空部５１ｄの中に軸方向に伸縮可能に配置され、仮止治具内装部材５２の内装部材中空内挿入部５２ｄが仮止治具中空弾性部材５３を押圧可能に仮止治具外装部材５１の仮止治具外装中空部５１ｄの中に軸方向に挿入配置されるとともに仮止治具内装部材５２の仮止治具第二版型孔挿入部５２ｎが軸方向に仮止治具外装部材５１の仮止治具外装中空部５１ｄから引込み突出自在に変位可能になるように仮止治具内装部材５２が配置されてなる。

【０１４８】

そして、図９の（ｄ－１）において、仮止め治具５の仮止治具外装部材５１の仮止治具第一版型孔挿入部５１ｍを、仮止治具第一版型孔挿入部５１ｍの軸方向先端面が第一版型３の裏面から突出しない状態で、第一版型仮止孔３５に挿入し、（ｄ－２）において、仮止治具第二版型孔挿入部５２ｎを、（ｉ）仮止治具第二版型孔挿入部５２ｎの軸方向先端面が第二版型４の裏面から突出しない状態、又は、（ｉｉ）仮止治具第二版型孔挿入部５２ｎの軸方向先端面が第二版型４の裏面から突出する状態で、第二版型仮止孔４５に挿入し、これにより、第一版型３に形成された第一版型三次元パターン部３２ａと第二版型４に形成された第二版型三次元パターン部４２ａとが互いに嵌合した状態で仮取付けされた状態になる。

40

【０１４９】

前記（ｅ－１）工程において、第一版型３と第一版型３に仮取付けされた第二版型４とを取付固定した第一基盤１１と、第二基盤１２のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型４の裏面が第二基盤１２に押圧し、これにより、（ｉｉ）仮止治具第二

50

版型孔挿入部 5 2 n の軸方向端面が第二版型の裏面から突出している場合に、仮止治具中空部弾性部材 5 3 が押圧圧縮され、それにより、仮止治具内装部材 5 2 が仮止治具外装部材 5 1 の仮止治具外装中空部 5 1 d の軸方向に引っ込み移動して、仮止治具内装部材 5 2 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の軸方向端面が第二版型の裏面と同一面になるとともに、第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合した状態で、第二版型の裏面を第二基盤 1 2（又は第二版型用ベース基材 6）に押圧する。

前記（e-2）工程において、第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2（又は第二版型用ベース基材 6）に押圧された状態で、第二版型 4 を第二版型第二基盤取付部材 4 9 により第二基盤 1 2（又は第二版型用ベース基材 6）に取付取外自在に位置決めして取付固定する。

10

【0150】

前記（f-1）工程において、（i）それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 が第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持し、仮止治具中空部弾性部材 5 3 の圧縮解除による伸長により仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の軸方向端面が仮止治具外装中空部 5 1 d から突出して元の状態に戻る。そして、前記（f-2）工程において、第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持しているそれぞれの仮止め治具 5 を、人体指又は専用の取外し工具を使用して、第一版型仮止孔 3 5 から取り外す工程、を備える

【0151】

この押圧加工方法において、図 6（A）、図 6（B）に示されるように、特に、前記（a-5）工程において、仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 に挿入されたときに仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の軸方向先端面が第二版型 4 の裏面から突出する長さを有し、前記（d-2）工程において、仮止め治具 5 の仮止治具内装部材 5 2 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の軸方向先端面が第二版型 4 の裏面から突出する状態になるように、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n を第二版型仮止孔 4 5 に挿入し、前記（e-1）工程において、基盤が駆動されて、第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 に押圧されたときに、第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2（又は第二版型用ベース基材 6）に押圧されると共に、仮止治具中空部弾性部材 5 3 の伸縮作用によりその第二版型の裏面から突出している仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の軸方向先端面が第二基盤 1 2（又は第二版型用ベース基材 6）の表面と同じ面になるまで第二版型仮止孔 4 5 の中に引っ込み移動する、ことを特徴とする押圧加工方法が望ましい。

20

30

【0152】

すなわち、本発明の望ましい他の押圧加工方法は、図 6（A）、図 6（B）、図 9 に示されるように、前記（a-5）工程において、仮止め治具 5 は、仮止治具外装中空部 5 1 d を形成した仮止治具外装部材 5 1 と、仮止治具外装中空部 5 1 d の中に配置された仮止治具中空部弾性部材 5 3 と、仮止治具外装中空部 5 1 d に引込み突出自在に配置された仮止治具内装部材 5 2 と、を備える。

仮止治具外装部材 5 1 は、第一版型仮止孔 3 5 の中に第一版型の裏面から突出することなく所定距離で挿入されて第一版型 3 と仮止め治具 5 とを保持可能な外形状を有する仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m と、仮止治具外装中空部 5 1 d とを有する。仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m は、第一版型仮止孔 3 5 の中に（i）第二版型の裏面から突出することなく所定距離で挿入される長さ、又は、（i i）第二版型の裏面から僅かに突出する程度の長さを有する。

40

【0153】

仮止治具内装部材 5 2 は、第二版型仮止孔 4 5 の中に所定距離で挿入されて第二版型と仮止め治具 5 とを保持可能な外形状を有する仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n と、仮止治具外装部材 5 1 に形成された仮止治具外装中空部 5 1 d の中で軸方向に変位可能な形状を有する内装部材中空内挿入部 5 2 d と、を有し、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n は、第二版型仮止孔 4 5 の中に所定距離で挿入される長さ、と、第二版型 4 と仮止め治具 5 とを保

50

持可能な外形状を有する。

特に、これらの構成において、第二版型仮止孔 4 5 の長さは、図 6 (A) に示されるような、仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 に挿入されたときに仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の軸方向先端面が第二版型 4 の裏面から僅かに突出する長さを有する構成が特に望ましい。

【0154】

仮止治具中空部弾性部材 5 3 は、押圧により圧縮されるとともに押圧解除により元の形状に戻る性質を有し、仮止治具中空部弾性部材 5 3 が仮止治具外装部材 5 1 の仮止治具外装中空部 5 1 d の中に軸方向に伸縮可能に配置される。

仮止治具内装部材 5 2 の内装部材中空内挿入部 5 2 d が仮止治具中空弾性部材 5 3 を押圧可能に仮止治具外装部材 5 1 の仮止治具外装中空部 5 1 d の中に軸方向に挿入配置されるとともに仮止治具内装部材 5 2 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が軸方向に仮止治具外装部材 5 1 の仮止治具外装中空部 5 1 d から引込み突出自在に変位可能になるように仮止治具内装部材 5 2 が配置されてなる。

【0155】

そして、図 6 (A)、図 6 (B)、図 9 に示されるように、(d-1) 工程において、仮止め治具 5 の仮止治具外装部材の仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m を第一版型仮止孔 3 5 に挿入し、(d-2) 工程において、仮止め治具 5 の仮止治具内装部材 5 2 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の軸方向端面が第二版型 4 の裏面から突出する状態になるように、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n を第二版型仮止孔 4 5 に挿入し、これにより、第一版
20
型に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合した状態で仮取付けされた状態になる。

【0156】

図 9 の (e-1) 工程において、第一版型 3 と第一版型 3 に仮取付けされた第二版型 4 とを取付固定した第一基盤 1 1 と、第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 (又は第二版型用ベース基材 6) を押圧し、これにより、仮止治具内装部材 5 2 が仮止治具中空部弾性部材 5 3 を押圧圧縮し、それにより仮止治具内装部材 5 2 が仮止治具外装部材 5 1 の仮止治具外装中空部 5 1 d の軸方向に引込み移動して、仮止治具内装部材 5 2 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の軸方向端面が第二版
30
型の裏面と同一面になるとともに、第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合した状態で、第二版型の裏面を第二基盤 1 2 (又は第二版型用ベース基材 6) に押圧する。

(e-2) 工程において、第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 (又は第二版型用ベース基材 6) の表面に押圧された状態で、第二版型を第二版型第二基盤取付部材 4 9 により (第二版型用ベース基材 6 を介して) 第二基盤 1 2 に取付取外自在に位置決めして取付固定する。

【0157】

図 9 の (f-1) 工程において、(i) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 が第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持し、仮止治具中空部弾性部材 5 3 の圧縮解除による伸長により仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の軸方向端面が仮止治具外装中空部 5 1 d から突出して元の状態に戻り、(f-2) 工程において、第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持しているそれぞれの仮止め治具 5 を、第一版型仮止孔 3 5 から取り外す。
40

【0158】

なお、前記 (e-1) 工程において、第一版型 3 が第一基盤 1 1 に固定された構成、又は、第一版型 3 が第一版型用ベース基材 2 に取付固定されると共に第一版型用ベース基材 2 が第一基盤 1 1 に固定された構成が実施可能である。

図 9 の (d) 工程において、予め、(i) 予め、両面接着剤 4 8 が第二版型 4 の裏面のみ設置された構成を図示しているがこれに限定されることなく、(i i) 予め、両面接着剤 4 8 が第二基盤の表面、又は、(i i i) 予め、両面接着剤 4 8 が第二版型 4 の裏面
50

と第二基盤の表面に設置された構成も実施可能である。

【0159】

この構成により、特に、前記（d-2）工程において、特に、「薄い厚さを有する第二版型4を使用した場合においても、仮止治具第二版型孔挿入部52nが第二版型仮止孔45を突き抜けて挿入可能になり、その結果、確実に第一版型3と第二版型4とを嵌合して保持可能になる」という効果が得られる。

【0160】

特に、前記（e）工程において、第一版型3と第一版型に仮取付された第二版型4とを取付固定した第一基盤11と第二基盤12のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型4の裏面が第二基盤12（又は第二版型用ベース基材6）に押圧した時に、仮止治具内装部材52が仮止治具中空部弾性部材53を押圧圧縮し、仮止治具中空部弾性部材53の押圧方向の長さが短くなり、それにより仮止治具内装部材52が仮止治具外装部材51の仮止治具外装中空部51dの軸方向に引っ込み移動して、仮止治具第二版型孔挿入部52nの軸方向端面が第二版型4の裏面と同一面になって、第一版型三次元パターン部32aと第二版型三次元パターン部42aとが互いに嵌合した状態で、第二版型4の裏面を第二基盤12（又は第二版型用ベース基材6）に押圧し、この状態で、第二版型4が第二版型第二基盤取付部材49により（第二版型用ベース基材6を介して）第二基盤12に取付取外自在に位置決めして取付固定され、そして、前記（f-1）工程において、（i）それぞれの仮止め治具5の仮止治具第二版型孔挿入部52nが第二版型仮止孔45から抜けて、それぞれの仮止め治具5が第一版型仮止孔35に挿入された状態を維持した状態となる。従って、（f-2）工程において、必然的に、第一版型仮止孔35は第一版型3側のみに挿入された状態となるため、それぞれの仮止め治具5を第一版型3から取り外すだけとなるために、仮止め治具5を第二版型4から取り外す場合が皆無となり、仮止め治具5の取外し工程の作業が著しく画一化可能となり、その結果、「長時間の繰り返し予備作業を必要とすることなく、熟練を必要とすることなく、短時間に容易に版型を押圧装置の所望位置に位置決めして設置可能である」、という更に優れた上記の効果が得られる。

【0161】

この効果は、前述の「第二版型第二基盤取付部材49として、予め、第二版型4の裏面及び第二基盤12の表面のうちの少なくとも一つに、接着剤または両面接着剤を設置した構成」において、特に著しく優れた効果が得られる。例えば、（e）工程において、第二版型第二基盤取付部材49として両面接着剤48を予め第二版型4の裏面及び第二基盤12（又は第二版型用ベース基材6）の表面のうちの少なくとも一つに設置しておき、仮止治具第二版型孔挿入部52nの軸方向端面が第二版型4の裏面と同一面になるとともに、第一版型三次元パターン部32aと第二版型三次元パターン部42aとが互いに嵌合した状態で、第二版型4の裏面を第二基盤12に押圧し、この状態で、第二版型4が両面接着剤48により第二基盤12（又は第二版型用ベース基材6）に取付取外自在に位置決めして取付固定される。

【0162】

前記（f-1）工程において、仮止治具第一版型孔挿入部51mが第一版型仮止孔35から抜けることが防止され、（i）それぞれの仮止め治具5の仮止治具第二版型孔挿入部52nが第二版型仮止孔45から抜けて、それぞれの仮止め治具5が第一版型仮止孔35に挿入された状態を維持する工程において、確実に、仮止治具第二版型孔挿入部52nが第二版型仮止孔45から抜ける。

従って、「長時間の繰り返し予備作業を必要とすることなく、熟練を必要とすることなく、短時間に容易に版型を押圧装置の所望位置に位置決めして設置可能である」という特に優れた上記の効果を発揮できる。

【0163】

図4に説明される仮止め治具を使用した本発明の押圧加工方法において、さらに望ましい方法は、図4の（D）～（G）に示されるように、仮止め治具5は、さらに、仮止治具

10

20

30

40

50

第一版型孔挿入部 5 1 m と仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n との間に位置する仮止治具間隔制御部材 5 5 を有し、該仮止治具間隔制御部材 5 5 は第一版型仮止孔 3 5 と第二版型仮止孔 4 5 よりも径方向に大きな寸法径を有するとともに第一版型と第二版型との間隔を制御するための仮止治具間隔制御部厚 5 5 h を有する。

(e-1) 工程において、第一版型 3 と第一版型に仮取付された第二版型 4 とを取付固定した第一基盤 1 1 と、第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 に押圧した際に、仮止め治具 5 の仮止治具間隔制御部材 5 5 の仮止治具間隔制御部厚 5 5 h の厚さに制御された間隔で第一版型 3 と第二版型 4 との間隔が維持され、これにより第一版型 3 と第二版型 4 との間の過剰な押圧が防止されて第一版型 3 と第二版型 4 とが互いに嵌合して押圧され、(e-2) 工程において、第二
10
版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 に押圧された状態で、第二版型 4 を第二版型第二基盤取付部材 4 9 により第二基盤 1 2 に取付取外自在に位置決めして取付固定することを特徴とする。

【0164】

この方法により、「第二版型 4 が第二基盤 1 2 に押圧した際に、仮止治具間隔制御部材 5 5 の仮止治具間隔制御部厚 5 5 h の厚さに制御された間隔で第一版型 3 と第二版型 4 との間隔が維持され、第一版型 3 と第二版型 4 との間の過剰な押圧が防止されて第一版型 3 と第二版型 4 とが互いに嵌合して押圧され、これらの版型の破損が防止されるとともに、第一版型 3 に嵌合対応する位置に第二版型 4 が第二基盤 1 2 に位置決めされて取付固定できる」という効果が著しく発揮できる。
20

【0165】

本押圧加工方法において望ましくは、図 4 の (E)、(G) に示されるように、仮止治具間隔制御部材 5 5 と仮止治具外装部材 5 1 とが一体に固定された形状を有する仮止め治具 5 を使用することを特徴とする。これにより、「使用される複数個の仮止め治具 5 の形状が画一的に安定した形状となり、仮止め治具 5 をこれらの版型 3, 4 に仮取付する作業が安定化して、その結果、第一版型 3 に嵌合対応する位置に第二版型 4 が第二基盤 1 2 に位置決めされて取付固定できる」という効果が得られる。

【0166】

本押圧加工方法において望ましくは、図 4 の (D)、(F) に示されるように、仮止治具間隔制御部材 5 5 と仮止治具外装部材 5 1 とが別体に構成され、(F) のように仮止治具外装部材 5 1 の所定位置にネジ止めにより固定された構成、又は、(D) のように仮止治具外装部材 5 1 の外周に圧入または接着固定された構成が使用できる。この場合、仮止治具間隔制御部材 5 5 として、例えば、版型 3, 4 よりも柔らかい樹脂材料などにより形成することも可能である。
30

これにより、「使用される複数個の仮止め治具 5 の形状が画一的に安定した形状となり、仮止め治具 5 をこれらの版型 3, 4 に仮取付する作業が安定化して、その結果、第一版型 3 に嵌合対応する位置に第二版型 4 が第二基盤 1 2 に位置決めされて取付固定できる」、また、「前記 (e) 工程において仮止治具間隔制御部材 5 5 を版型 3, 4 よりも柔らかい樹脂材料などにより形成することにより版型の損傷を抑制できる効果を奏する」という効果が得られる。
40

【0167】

本押圧加工方法において望ましくは、図 4 の (A) ~ (G) に示される仮止め治具 5 に構成される仮止治具中空部弾性部材 5 3 として、押圧により軸方向に圧縮されるとともに押圧解除により元の形状に伸びる性質を有し、伸縮反発性弾性ゴム部材、伸縮反発性コイルバネ部材、及び、伸縮反発性板バネ部材からなる群から選ばれる少なくとも一つの仮止治具中空部弾性部材 5 3 を使用した押圧加工方法であることを特徴とする。伸縮反発性コイルバネ部材、及び、伸縮反発性板バネ部材としては、特に金属製コイルバネ、金属製板バネが望ましい。

これにより、前記 (e-1) 工程における仮止治具中空部弾性部材 5 3 の圧縮と、前記 (f-1) 工程における仮止治具中空部弾性部材 5 3 の圧縮解除による伸長の状態動作が
50

安定した動作となると共に、繰り返し使用においても、その安定した圧縮・伸長の状態動作が発揮され、その結果、「使用される複数個の仮止め治具 5 の形状が画一的に安定した形状となり、仮止め治具 5 をこれらの版型 3, 4 に仮取付する作業が安定化して、その結果、第一版型 3 に嵌合対応する位置に第二版型 4 が第二基盤 1 2 に位置決めされて取付固定できる」という効果が著しく得られる。

【0168】

図 4 に説明されるにおいて、特に望ましくは、仮止治具間隔制御部材 5 5 の仮止治具間隔制御部厚 5 5 h は、第一版型の第一版型突起部高 3 2 h または第二版型 4 の第二版型突起部高と同等以上の厚さ寸法を有する。

前記 (e-1) 工程において、第一版型用ベース基材 2 に固定された第一版型 3 と第一版型に仮取付された第二版型 4 とを取付固定した第一基盤 1 1 と、第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 に押圧した際に、仮止め治具 5 の仮止治具間隔制御部材 5 5 の仮止治具間隔制御部厚の厚さに制御された間隔で第一版型 3 と第二版型 4 との間隔が維持され、これにより第一版型 3 と第二版型 4 との間の過剰な押圧が防止されて、第一版型の第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型的第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合した状態で、第二版型 4 の裏面を前記第二基盤 1 2 に押圧し、前記 (e-2) 工程において、第二版型 4 の裏面が第二基盤に押圧された状態で、第二版型 4 を第二版型第二基盤取付部材 4 9 により第二基盤 1 2 に取付取外自在に位置決めして取付固定することを特徴とする。

【0169】

これにより、「第二版型 4 が第二基盤 1 2 に押圧した際に、仮止治具間隔制御部材 5 5 の仮止治具間隔制御部厚 5 5 h の厚さに制御された間隔で第一版型 3 と第二版型 4 との間隔が維持され、第一版型 3 と第二版型 4 との間の過剰な押圧が防止されて第一版型 3 と第二版型 4 とが互いに嵌合して押圧され、これらの版型的破損が防止されるとともに、第一版型 3 に嵌合対応する位置に第二版型 4 が第二基盤 1 2 に位置決めされて取付固定できる」という効果が更に著しく奏せられる。

【0170】

〈図 3 の仮止め治具と図 4 の仮止め治具に共通する構成の仮止め治具を使用した押圧加工方法〉

上記の図 3 又は図 4 で説明される仮止め治具を使用した押圧加工方法において、特に望ましくは、仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m, 5 1 m の外周の所定位置に仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e が設置され、仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n, 5 2 n の外周の所定位置に仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f が設置された構成であって、第一版型仮止孔 3 5 に挿入された仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m の弾性反発力が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n の弾性反発力よりも大きくなるように、仮止め治具 5 が構成され、仮止め治具 5 が、(i) 仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e が仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f よりも強い圧縮反発弾性力を有する材質または形状を有する構成、及び、(i i) 仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m の外周寸法が仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n の外周寸法よりも長くなるような形状構成、の少なくとも一つの構成を有する、構成が望ましい。

【0171】

そして、この構成において、(d-1) 工程において、第一版型 3 に形成された第一版型仮止孔 3 5 に仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m を挿入した際に、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e の弾性力により仮止め治具 5 と第一版型 3 とが互いに保持され、(d-2) 工程において、第二版型 4 に形成された第二版型仮止孔 4 5 に仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n, 5 2 n を挿入した際に、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f の弾性力により仮止め治具 5 と第二版型とが互いに保持され、これにより、仮止め治具 5 と仮止め治具 5 の外周に設置された仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e と仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f とにより、第一版

型 3 に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合した状態で仮取付けされた状態となる。

【0172】

(f-1) 工程において、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 を互いに離反させた際に、第一版型仮止孔 3 5 に挿入された仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m の弾性反発力が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n の弾性反発力よりも大きくなるように、仮止め治具 5 が構成されているために、仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜けて、仮止め治具 5 の第一版型挿入部 5 m、5 1 m が第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持し、(f-2) 工程において、第一版型仮止孔 3 5 に挿入されている仮止め治具 5 を、第一版型仮止孔 3 5 から引き抜き取り外す。

10

【0173】

このような仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e と仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f を構成した仮止め治具 5 を使用した押圧加工方法において、特に望ましくは、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m の外周の所定位置に第一版型挿入部溝が形成され、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e は弾性反発力を有するゴム製 O 型弾性部材または金属製 C 型弾性部材であり、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e が第一版型挿入部溝に配置される。この場合、ゴム製 O 型弾性部材または金属製 C 型弾性部材 5 e、5 1 e の断面が円形であり、第一版型挿入部溝に配置された時に、その断面円形の略半分を超える部分が第一版型挿入部溝の中に位置し、残りの断面円形の略半分未満の部分が仮止治具第一版型孔挿入外周部から突出する状態になる構成が望ましい。これにより、(d-1) 工程において、ゴム製 O 型弾性部材または金属製 C 型弾性部材 5 e、5 1 e が第一版型挿入部溝から外れることなく、また、軽い力で容易に、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m を第一版型仮止孔 3 5 に挿入できる。

20

【0174】

第二版型孔挿入部 5 の外周の所定位置に第二版型挿入部溝が形成され、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f はゴム弾性を有するゴム製 O 型弾性部材または金属製 C 型弾性部材であり、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f が第二版型挿入部溝に配置される。この場合、ゴム製 O 型弾性部材または金属製 C 型弾性部材 5 f、5 2 f の断面が円形であり、第二版型挿入部溝に配置された時に、その断面円形の略半分を超える部分が第二版型挿入部溝の中に位置し、残りの断面円形の略半分未満の部分が仮止治具第二版型孔挿入外周部から突出する状態になる構成が望ましい。これにより、(d-2) 工程において、ゴム製 O 型弾性部材または金属製 C 型弾性部材 5 f、5 2 f が第二版型挿入部溝から外れることなく、また、軽い力で容易に、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n を第二版型仮止孔 4 5 に挿入できる。

30

第一版型仮止孔 3 5 に挿入された仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m の弾性反発力が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n の弾性反発力よりも大きくなるように、仮止め治具 5 が構成される。

40

例えば、仮止め治具 5 が、(i) 仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e が仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f よりも強い圧縮反発弾性力を有する材質または形状を有する構成、及び、(i i) 仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m の外周寸法が仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n の外周寸法よりも長くなるような形状構成、の少なくとも一つの構成を有する、構成が望ましい。

【0175】

そして、この構成において、前記 (d-1) 工程において、第一版型に形成された第一版型仮止孔 3 5 に仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m を挿入した際に、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e の弾性力により仮止め治具 5 と第一版型 3 とが互いに保持され、前記 (d-2) 工程において、第二版型に形成された第二

50

版型仮止孔 4 5 に仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n を挿入した際に、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f の弾性力により仮止め治具 5 と第二版型とが互いに保持され、これにより、仮止め治具 5 と仮止め治具 5 の外周に設置された仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e と仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f とにより、第一版型 3 に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型 4 に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合した状態で仮取付けされた状態となる。

【0176】

前記（f-1）工程において、第一基盤と第二基盤のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一基盤と第二基盤を互いに離反させた際に、第一版型仮止孔 3 5 に挿入された仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m の弾性反発力が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n の弾性反発力よりも大きくなるように仮止め治具 5 が構成されているために、仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜けて、仮止め治具 5 の第一版型挿入部 5 m、5 1 m が第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持し、前記（f-2）工程において、第一版型仮止孔 3 5 に挿入されている仮止め治具 5 を、第一版型仮止孔 3 5 から引き抜き取り外す、ことを特徴とする。

【0177】

上記の図 3 又は図 4 で説明される仮止め治具を使用した押圧加工方法において、仮止め治具 5 が、（i）仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e が仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f よりも強い圧縮反発弾性力を有する材質と形状を有する構成、及び、（ii）仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m の外周寸法が仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n の外周寸法よりも長くなるような形状構成、の少なくとも一つの構成を有する構成が望ましい。

【0178】

仮止め治具 5 が、（i）仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e が仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f よりも強い圧縮反発弾性力を有する材質と形状を有する構成、としては、例えば、次の構成が実施可能である。

（i-a）仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e の材質が仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f の材質よりも強い圧縮反発弾性力を有するゴム製 O 型ーリング材質の構成。

（i-b）仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e の材質と仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f の材質とが同じ材質であり、第一版型仮止孔 3 5 との接触面積が第二版型仮止孔 4 5 との接触面積よりも広くなるように仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e のゴム製 O ーリングの断面形状を大きくした形状の構成。

（i-c）仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e の形状が仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f の形状よりも強い圧縮反発弾性力を有する C 型ーリング形状の構成。

（i-d）仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e として金属製の C 型ーリングを構成し、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f としてゴム製 O 型ーリングを構成し、金属製の C 型ーリングがゴム製 O 型ーリングよりも強い圧縮反発弾性力を有する構成。

（i-e）仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e としてゴム製 O 型ーリング金属製の C 型ーリングを構成し、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f として金属製の C 型ーリングを構成し、ゴム製 O 型ーリングが金属製の C 型ーリングよりも強い圧縮反発弾性力を有する構成。

【0179】

また、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m の外周寸法が仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n の外周寸法よりも長くなるような形状構成において、例えば、仮止め治具 5

の (i i) の構成としては、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m が断面円形であって、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n も断面円形であって、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m の断面直径が仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n の断面直径よりも長くなるような形状に構成し、これにより、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m と第一版型仮止孔 3 5 との接触面積が仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n と第二版型仮止孔 4 5 との接触面積よりも大きくする形状構成が実施できる。

【0180】

これらの構成により、前記 (f-1) 工程において、第一基盤と第二基盤を互いに離反させた際に、第一版型仮止孔 3 5 に挿入された仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m の弾性反発力が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n の弾性反発力よりも大きくなるように、仮止め治具 5 が構成されているために、必然的に、仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜けて、仮止め治具 5 の第一版型挿入部が第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持するようになり、(f-2) 工程において、第一版型 3 だけから第一版型仮止孔 3 5 に挿入されている複数の仮止め治具 5 を取り外すだけでよくなり、第一版型 3 が第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 や第一版型第一基盤取付部材により強く第一基盤 1 1 に固定されているために、第一版型 3 が第一基盤 1 1 から動くことなく、容易に複数の仮止め治具 5 を取り外すことが可能となり、この仮止め治具 5 の取外し作業が画一化でき、熟練を必要とすることなく、短時間に容易に版型を押圧装置の所望位置に位置決めして設置可能である、という特に優れた上記の効果を発揮できる。

【0181】

これに対して、(f-2) 工程において、仮止め治具 5 が第二版型 4 に挿入されている場合には、仮止め治具 5 を第二版型仮止孔 4 5 から引き抜いて取り出す際に、第二基盤 1 2 に取付固定された第二版型 4 が動き、又は、剥離する恐れが生じる傾向があり、その結果、第二版型 4 の第二基盤への取付固定が不完全になり、不都合が生じる。また、プラスチック製の約 1 mm 程度の薄い厚さを有する第二版型 4 を使用した場合、仮止め治具 5 を第二版型仮止孔 4 5 から引き抜いて取り出す際に、プラスチック製の第二版型 4 を破損しやすくなる傾向がある。

【0182】

上記の図 3 又は図 4 で説明される仮止め治具を使用した押圧加工方法において、特に望ましくは、第一版型の第一版型仮止孔 3 5 の内周に第一版型仮止孔 3 5 内周ネジ切部が形成され、仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m の外周に仮止治具第一版型孔挿入部外周ネジ切部が形成され、仮止め治具 5 の第二版型孔挿入部の外周の所定位置に仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材が設置された構成が望ましい。

この構成において、前記 (d-1) 工程において、第一版型に形成された第一版型仮止孔 3 5 に仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m をネジ回転で挿入してネジ止め固定し、前記 (d-2) 工程において、第二版型に形成された第二版型仮止孔 4 5 に仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n を挿入した際に、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材の弾性力により仮止め治具 5 と第二版型とが互いに保持され、これにより、仮止め治具 5 と仮止め治具 5 の外周に設置された仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材と仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材とにより、第一版型に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合した状態で仮取付けされた状態となる。そして、前記 (f-1) 工程において、第一基盤と第二基盤のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一基盤と第二基盤を互いに離反させた際に、仮止め治具 5 の第一版型挿入部が第一版型仮止孔 3 5 に挿入ネジ止めされた状態を維持し、仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜け、前記 (f-2) 工程において、第一版型仮止孔 3 5 に挿入されている仮止め治具 5 を、第一版型仮止孔 3 5 から逆ネジ回転により取り外す、ことを特徴とする。

【0183】

この構成により、前記（d-1）工程において、第一版型に形成された第一版型仮止孔35に仮止め治具5の仮止治具第一版型孔挿入部5m、51mをネジ回転で挿入してネジ止め固定されているために、（f-1）工程において、必然的に、仮止め治具5の仮止治具第二版型孔挿入部5n、52nが第二版型仮止孔45から抜けて、仮止め治具5の第一版型挿入部が第一版型仮止孔35に挿入された状態を維持するようになり、前記（f-2）工程において、第一版型3だけから第一版型仮止孔35に挿入されている複数の仮止め治具5を取り外すだけでよく、第一版型3が第一版型第一版型用ベース基材取付部材38や第一版型第一基盤取付部材により強く第一基盤11に固定されているために、第一版型3が第一基盤11から動くことなく、容易に複数の仮止め治具5を取り外すことが可能となり、この仮止め治具5の取外し作業が画一化でき、熟練を必要とすることなく、短時間に容易に版型を押圧装置の所望位置に位置決めして設置可能である、という特に優れた上記の効果を発揮できる。

10

【0184】

このように、本発明の「互いに嵌合可能な三次元凹凸パターンを刻設した少なくとも一对の第一版型と第二版型を準備し、第一版型を第一基盤に取付固定し、第二版型を第二基盤に取付固定して、第一基盤と第二基盤の間に薄片状被加工物を設置した状態で、第一基盤と第二基盤とのうちの少なくとも一方の基盤を駆動して、薄片状被加工物を挟んだ状態でこれらの一对の第一版型と第二版型を互いに押圧することにより、これらの一对の版型に刻設されている三次元凹凸パターンに一致する形状の三次元凹凸パターンを薄片状被加工物に形成加工する押圧加工方法」において、上記のような仮止め治具5を使用することにより、「長時間の繰り返し予備作業を必要とすることなく、熟練を必要とすることなく、短時間に容易に版型を押圧装置の所望位置に設置可能であり、一对の版型に刻設されているそれぞれの三次元凹凸パターンに正確で忠実な鮮明な転写三次元凹凸パターンを薄片状被加工物に形成加工できる」という作用効果が得られる。

20

【0185】

なお、本発明の押圧加工方法において、図7～図9に示される押圧加工方法に限定されことなく、前記の（b-1）工程、（b-2）工程、（d-1）工程、（d-2）工程において、（d-1）それぞれの仮止め治具5の仮止治具第一版型孔挿入部5m、51mを、第一版型3に形成されたそれぞれの第一版型仮止孔35に挿入する工程、及び、（d-2）それぞれの仮止め治具5の仮止治具第二版型孔挿入部5n、52nを、第二版型4に形成されたそれぞれの第二版型仮止孔45に挿入する工程により、第一版型3に形成された第一版型三次元パターン部32aと第二版型4に形成された第二版型三次元パターン部42aとを互いに嵌合した状態で、仮止め治具5により第一版型3と第二版型4とを一時的に仮取付けを行い、その後、（b-1）第一版型3を第一版型第一版型用ベース基材取付部材38により第一版型用ベース基材2の表面の所定位置に取付取外自在に取付固定する工程、及び、（b-2）第一版型用ベース基材2を第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28により第一基盤11に取付取外自在に取付固定を行い、これにより、第一版型用ベース基材2に取付固定された第一版型3とその第一版型3に嵌合して仮取付けされた第二版型4を、第一基盤11に取付取外自在に取付固定する、工程を備えた方法も実施可能である。

30

40

【0186】

<図4に示される仮止治具中空部弾性部材を構成した仮止め治具を使用して第一型版と第二型版とを位置決めして各基盤に取り付けて固定する最も望ましい押圧加工方法について>

前述の仮止治具外装部材51と仮止治具中空部弾性部材53と仮止治具内装部材52とを備えた図4に示す仮止め治具5を使用した押圧加工方法において、特に、「仮止治具第二版型孔挿入部52nの軸方向先端面が第二版型4の裏面から突出する」と共に、「仮止治具第二版型孔挿入部52nの外周の所定位置に第二版型挿入部溝が形成され、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fは断面が略円形状を有するとともに弾性反発力を有する環状ゴム製O型弾性部材または金属製C型弾性部材であり、仮止治具第二版型孔挿入

50

外周部弾性部材 5 2 f の略円形状断面の半分を超える部分が第二版型挿入部溝の中に埋まる状態で第二版型挿入部溝に配置される」構成が特に望ましい。

【0187】

すなわち、本発明の望ましい押圧加工方法は、図 6 (A) に示されるように、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の外周の所定位置に第一版型挿入部溝が形成され、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e は断面が略円形状を有するとともに弾性反発力を有する環状ゴム製 O 型弾性部材または半環状の金属製 C 型弾性部材であり、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e の略円形状断面の半分を超える部分が第一版型挿入部溝の中に埋まる状態で第一版型挿入部溝に配置される。

他方、図 6 (A) に示されるように、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の外周の所定位置に第二版型挿入部溝が形成され、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f は断面が略円形状を有するとともに弾性反発力を有する環状ゴム製 O 型弾性部材または金属製 C 型弾性部材であり、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f の略円形状断面の半分を超える部分が第二版型挿入部溝の中に埋まる状態で第二版型挿入部溝に配置される。

第一版型仮止孔 3 5 に挿入された仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の弾性反発力が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の弾性反発力よりも大きくなるように、仮止め治具 5 が構成される。

【0188】

前記 (d-1) 工程において、第一版型に形成された第一版型仮止孔 3 5 に仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m を挿入した際に、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e の弾性力により仮止め治具 5 と第一版型 3 とが互いに保持され、前記 (d-2) 工程において、図 6 (A) に示されるように、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の軸方向先端面が第二版型 4 の裏面から僅かに突出するとともに、略円形状断面を有する仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f の頂部が第二版型仮止孔 4 5 から露出することなく第二版型仮止孔 4 5 の中に位置する状態で、仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が第二版型に形成された第二版型仮止孔 4 5 に挿入され、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f の弾性力により仮止め治具 5 と第二版型 4 とが互いに保持され、これにより、第一版型 3 に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型 4 に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合した状態で第一版型 3 と第二版型 4 が仮止め治具 5 により仮取付けされた状態となる。

【0189】

前記 (e-1) 工程において、図 6 (B) に示されるように、第一版型 3 と第一版型に仮取付けされた第二版型 4 とを取付固定した第一基盤 1 1 と、第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 (又は第二版型用ベース基材 6) に押圧し、これにより、仮止治具中空部弾性部材 5 3 が押圧圧縮され、それにより、仮止治具内装部材 5 2 が仮止治具外装部材 5 1 の仮止治具外装中空部 5 1 d の軸方向に引っ込み移動して、仮止治具内装部材 5 2 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の突出していた軸方向端面が第二版型の裏面と同一面になるとともに、第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合した状態で、第二版型 4 の裏面を第二基盤 1 2 (又は第二版型用ベース基材 6) に押圧し、前記 (e-2) 工程において、第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 (又は第二版型用ベース基材 6) に押圧された状態で、第二版型 4 を第二版型第二基盤取付部材 4 9 により (第二版型用ベース基材 6 を介して) 第二基盤 1 2 に取付取外自在に位置決めして取付固定する。

【0190】

前記 (f-1) 工程において、第一基盤と第二基盤のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一基盤と第二基盤を互いに離反させた際に、第一版型仮止孔 3 5 に挿入された仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の弾性反発力が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の弾性反発力よりも大きくなるように仮止め治具 5 が構成されているために、仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜けて、仮止め治具 5 の第一版型挿入部 5 1 m が第一版型仮止孔 3 5 に挿入さ

10

20

30

40

50

れた状態を維持し、前記（f-2）工程において、第一版型仮止孔35に挿入されている仮止め治具5を、第一版型仮止孔（35）から引き抜き取り外す。これにより、これにより、第一版型3に嵌合可能な位置に、第二版型4を（第二版型用ベース基材6を介して）第二基盤12に取付固定して、押圧加工装置1に第一版型3と第二版型4との取付固定を完了する。

【0191】

この押圧加工方法において、「仮止治具第二版型孔挿入部52nの外周の所定位置に第二版型挿入部溝が形成され、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fは断面が略円形状を有するとともに弾性反発力を有する環状ゴム製O型弾性部材または金属製C型弾性部材であり、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fの略円形状断面の半分を超える部分が第二版型挿入部溝の中に埋まる状態で第二版型挿入部溝に配置される」構成により、前記（d-2）工程において、「仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fが仮止治具第二版型孔挿入部52nの外周位置から移動してズレルことなく、更に、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fの圧縮変形している部分の体積が少ないために、少ない抵抗で、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fを設置した仮止治具第二版型孔挿入部52nを第二版型仮止孔45に挿入することができ、挿入時の第二版型4の破損が抑制できる」という効果が得られる。

10

【0192】

更に、前記（d-2）工程において、特に、「仮止治具第二版型孔挿入部52nの先端が第二版型4の裏面から突出する」と共に、「略円形状断面を有する仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fの頂部が第二版型仮止孔45から露出することなく第二版型仮止孔45の中に位置する状態で、仮止め治具5の前記仮止治具第二版型孔挿入部52nが第二版型4に形成された第二版型仮止孔45に挿入される」構成が特に望ましい。

20

すなわち、本発明の特に望ましい押圧加工方法は、図6（A）に示されるように、仮止治具第二版型孔挿入部52nの外周の所定位置に第二版型挿入部溝が形成され、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fは断面が略円形状を有するとともに弾性反発力を有する環状ゴム製O型弾性部材（または半環状の金属製C型弾性部材）であり、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fの略円形状断面の半分を超える部分が第一版型挿入部溝の中に埋まる状態で第一版型挿入部溝に配置されると共に、略円形状断面を有する仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fの頂部が第二版型仮止孔45から露出することなく第二版型仮止孔45の中に位置する状態で、仮止め治具5の前記仮止治具第二版型孔挿入部52nが第二版型4に形成された第二版型仮止孔45に挿入される、構成が特に望ましい。

30

この構成により、前記（d-2）工程において、「仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fが仮止治具第二版型孔挿入部52nの外周位置から移動してズレルことなく、更に、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fの圧縮変形している部分の体積が少ないために、少ない抵抗で、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fを設置した仮止治具第二版型孔挿入部52nを第二版型仮止孔45に挿入することができ、挿入時の第二版型4の破損が抑制できる」という効果が得られるとともに、更に、「略円形状断面を有する仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fの断面頂部が第二版型仮止孔45の滑らかな内壁に接触しているために、前記（e-1）工程において、第二版型4の裏面が前記第二基盤12（又は第二版型用ベース基材6）に押圧されて、第二版型4の裏面から突出していた仮止治具第二版型孔挿入部52nの軸方向端面が第二版型仮止孔45の中に引っ込み移動する時に、第二版型仮止孔45の内周端部の角部の形状の如何に影響なく、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fの接触部が第二版型仮止孔45の内周に沿って滑らかに接触移動して、仮止治具第二版型孔挿入部52nの軸方向端面が第二版型4の裏面と同じ位置に移動する為に、第二版型4の第二版型仮止孔45の中における仮止治具第二版型孔挿入部52nの移動時における第二版型4の破損が抑制できる」という効果が得られる。

40

【0193】

50

このような図6（A）に示されるような望ましい構成に対して、図6（C）に示されるように、仮止治具第二版型孔挿入部52nの軸方向先端面が第二版型4の裏面から僅かに突出するとともに、略円形状断面を有する仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材52fの頂部が第二版型仮止孔45から露出する状態で、仮止め治具5の仮止治具第二版型孔挿入部52nが第二版型に形成された第二版型仮止孔45に挿入されて、第一版型3と第二版型4が仮止め治具5により仮取付けされた状態となる場合には、前記（e-1）工程において、第二版型4の裏面が前記第二基盤12（又は第二版型用ベース基材6）に押圧されて、第二版型4の裏面から突出していた仮止治具第二版型孔挿入部52nの軸方向端面が第二版型仮止孔45の中に引っ込み移動する時に、第二版型仮止孔45の内周端部の角部の形状に影響を受けて、第二版型仮止孔45の内周端部の角部に引っ掛かり現象等の大きな抵抗を受け、これにより、第二版型4の第二版型仮止孔45の中における仮止治具第二版型孔挿入部52nの移動時における第二版型4の破損が発生する傾向がある。

10

【0194】

〈仮止治具取外工具の使用について〉

上記の図3又は図4で説明される仮止め治具を使用した押圧加工方法において、前記（f-1）工程において、（i）仮止治具第二版型孔挿入部5nが第二版型仮止孔45から抜けて、仮止め治具5が第一版型仮止孔35に挿入された状態を維持する場合、図3（B）又は図4（E）に示されるように、仮止治具間隔制御部材55（又は仮止治具間隔制御部5c）が段差を有する形状の仮止め治具5を使用した場合は、段差を形成しない形状の仮止め治具5を使用した場合と比べて、前記（d-2）工程の仮止治具第二版型孔挿入部5nを、第二版型4に形成された第二版型仮止孔45に挿入する工程において、第一版型3の第一版型三次元パターン部32aと第二版型の第二版型三次元パターン部42aとの互いの位置の嵌合状態を目視で確認し難くなる傾向があるが、しかしながら、前記の（f-2）工程において、仮止治具間隔制御部材55（又は仮止治具間隔制御部5c）の段差に治具（例えば、マイナス形状ドライバー）を引っ掛けて容易に仮止め治具5を取り外すことができる利点がある。

20

【0195】

本発明の押圧加工方法において、前記（f-2）工程において、特殊な仮止治具取外工具を用いて仮止め治具5を取り外す加工方法が望ましい。

本押圧加工方法に使用される仮止治具取外工具9の一実施例の外観概略模式図が図20に示される。図20（A）は仮止治具取外工具9の要部の外観概略模式図であり、図20（B）は本構成に使用される仮止治具取外工具9の先端部分の外観概略模式図である。図20（A）における仮止治具取外工具9は、スライド構造のピボット（ジョイント部分）を有するコンビネーションプライヤ工具に類似する形状を有する。

30

【0196】

本発明の押圧加工方法において、望ましくは、前記（a）工程において、更に、（a-10）仮止治具取外工具9を準備する工程、を備える。図9（A）に示すように、仮止治具取外工具9は、仮止め治具5を挟んで掴むことができる第一挟部91と第二挟部92とを備え、第一挟部91は、仮止め治具5の略先端部に形成された第一先端挟掴部91aと、第一先端挟掴部91aの先端から他端方向に延びる第一挟直線状溝部91cを有し、第二挟部92は、仮止め治具5の略先端部に形成された第二先端挟掴部92aと、第二先端挟掴部92aの先端から他端方向に延びる第二挟直線状溝部92cを有し、前記第一先端挟掴部91aと第二先端挟掴部92aとは、（i）仮止治具第二版型挿入部5n、52n、又は、（ii）仮止治具第二版型挿入部5m、51mを挟んで掴むことができるように構成される。第一先端挟掴部91aに一体に形成された第一挟握部と91eと、第二先端挟掴部92aに一体に形成された第二挟握部と92eとは、ジョイント部（ピボット）94で交差した構成であり、第一挟握部と91eと第二挟握部92eとを握って第一挟部91と第二挟部92とを動作させて、対象物を挟んで掴むことができる。

40

前記（f-2）工程において、仮止治具取外工具9を用いて、第一版型仮止孔35又は第二版型仮止孔45に挿入された状態を維持しているそれぞれの仮止め治具5を、第一版

50

型仮止孔 3 5 又は第二版型仮止孔 4 5 から取り外す工程、を備え、ここで、仮止め治具 5 が、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e 又は仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f を有する構成の場合、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e 又は仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f が仮止治具取外工具 9 に形成された第一挟直線状溝部 9 1 c と第二挟直線状溝部 9 2 c との中に位置する状態で、仮止治具取外工具 9 が前記仮止め治具 5 を挟んで掴みながら、第一版型仮止孔 3 5 又は第二版型仮止孔 4 5 から仮止め治具 5 を取り外すことを特徴とする。

【0197】

これにより、仮止め治具 5 が、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e 又は仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f を有する構成の場合、前記（f - 2）工程において、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e 又は仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f が仮止治具取外工具 9 に形成された第一挟直線状溝部 9 1 c と第二挟直線状溝部 9 2 c との中に位置する状態で、仮止治具取外工具 9 が前記仮止め治具 5 を挟んで掴むことが可能なり、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e 又は仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f を損傷することなく、第一版型仮止孔 3 5 又は第二版型仮止孔 4 5 から仮止め治具 5 を取り外すことが可能となる。

【0198】

仮止治具取外工具 9 の第一挟直線状溝部 9 1 c と第二挟直線状溝部 9 2 c のそれぞれの溝部の形状大きさは、使用する仮止め治具 5 の略断面環状の仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e 又は仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f を囲むで挟むことができる程度の大きさ寸法が望ましく、例えば、断面約 0.7 mm 直径の弾性ゴム製部材を構成した仮止め治具 5 の場合には、第一挟直線状溝部 9 1 c と第二挟直線状溝部 9 2 c のそれぞれの溝部は、約 0.7 mm 直径の弾性ゴム製部材を覆って掴むことが可能な、断面が約半円形状で、約 0.8 ～ 約 1.1 mm 直径を有する溝部の大きさを有する仮止治具取外工具 9 が望ましい。

第一挟直線状溝部 9 1 c 及び第二挟直線状溝部 9 2 c の直径が約 0.8 mm 未満の場合には、仮止治具第二版型挿入部 5 n、5 2 n（又は仮止治具第一版型挿入部 5 m、5 1 m）の外周に設置されている仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f（又は仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e、5 1 e）を完全に覆うことができなく、その仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f、5 2 f（又は仮止治具第一版型挿入部 5 m、5 1 m）を損傷する恐れがある。第一挟直線状溝部 9 1 c 及び第二挟直線状溝部 9 2 c の直径が約 1.1 mm を超える場合には、必然的に第一挟部 9 1（及び第二挟部 9 2）の幅寸法が大きい寸法となるため、約 1 ～ 約 2 mm の短い長さを有する仮止治具第二版型挿入部 5 n、5 2 n（又は仮止治具第一版型挿入部 5 m、5 1 m）を掴むことに不都合となる傾向がある。

【0199】

本実施例の仮止治具取外工具 9 において、仮止治具取外工具 9 の第一挟鋭角先端部 9 1 b（及び第二挟鋭角先端部 9 2 b）の角度は、約 10 ～ 90 度以下が望ましく、特に、約 30 ～ 約 60 度が望ましい。仮止治具取外工具 9 の第一挟部 9 1（及び第二挟部 9 2）の幅寸法は、約 1.0 mm 直径の第一挟直線状溝部 9 1 c（第二挟直線状溝部 9 2 c）を形成可能な約 1.2 ～ 約 5 mm 幅を有する仮止治具取外工具 9 が望ましい。

これにより、仮止め治具 5 の軸方向の長さ形状が約 10 mm 以下であり、版型挿入部 5 1 m、5 2 n の外径が約 10 mm の短い形状を有する仮止め治具 5 の場合においても、仮止め治具 5 を容易に挟んで掴むことができる。

仮止治具取外工具 9 の第一挟鋭角先端部 9 1 b（及び第二挟鋭角先端部 9 2 b）の角度が約 90 度を超える場合、又は、仮止治具取外工具 9 の第一挟部 9 1（及び第二挟部 9 2）の幅寸法が約 5 mm を超える場合には、約 1 ～ 約 2 mm の短い長さを有する仮止治具第二版型挿入部 5 n、5 2 n（又は仮止治具第一版型挿入部 5 m、5 1 m）を掴むことに不都合となる傾向があるとともに、版型挿入部 5 1 m、5 2 n を視認し難くなり、仮止め治

具 5 を挟み難くなる傾向がある。

仮止治具取外工具 9 の第一挟鋭角先端部 9 1 b (及び第二挟鋭角先端部 9 2 b) の角度が約 10 度未満の場合には、これらの先端部の機械的強度が弱くなり、挟み掴む作業時に損傷する恐れがある。第一挟鋭角先端部 9 1 b (及び第二挟鋭角先端部 9 2 b) の幅が約 1.2 mm 未満の場合には、約 1.0 mm 直径の第一挟直線状溝部 9 1 c (第二挟直線状溝部 9 2 c) を形成できない傾向にある。

【0200】

図示されていないが、本仮止治具取外工具 9 において、第一先端挟掴部 9 1 a 及び第二先端挟掴部 9 2 a の表面が第一挟直線状溝部 9 1 c と第二挟直線状溝部 9 2 c に直交する方向に断面波上の凹凸形状表面を有する形状が望ましい。これにより、円柱状を有する (i) 仮止治具第二版型挿入部 5 n、5 2 n、又は、(i i) 仮止治具第二版型挿入部 5 m、5 1 m を、その断面凹凸形状の第一先端挟掴部 9 1 a 及び第二先端挟掴部 9 2 a により滑ることなく容易に挟んで掴むことができる。

【0201】

特に望ましくは、仮止め治具 5 として、図 4 に示される仮止治具外装部材 5 1、仮止治具内装部材 5 2、仮止治具中空部弾性部材 5 3 を備えた仮止め治具 5 を使用すると共に、前記 (f-1) 工程において、(i) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m が第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持し、前記 (f-2) 工程において、第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持しているそれぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 1 n を挟んで掴みながら、それぞれの仮止め治具 5 を第一版型仮止孔 (3 5) から取り外す工程、が望ましい。

【0202】

本実施例において、図 20 (A) に示される仮止治具取外工具 9 に限定されることなく、例えば、図 20 (B) に示されるように、細長い形状を有する第一挟部 9 1 と細長い形状を有する第二挟部 9 2 とを有する仮止治具取外工具 9 も実施可能である。図 20 (B) において、第一挟部 9 1 は、先端部分に形成された第一先端挟掴部 9 1 a と、断面鋭角を有する第一挟鋭角先端部 9 1 b と、第一先端挟掴部 9 1 a に形成された第一挟直線状溝部 9 1 c を有する。第一挟直線状溝部 9 1 c はその先端から他端方向に延びる断面が略半円状の直線状溝部を有する。第一先端挟掴部 9 1 a の表面は第一挟直線状溝部 9 1 c に対して直交する方向に断面が凹凸形状の直線状凹凸が形成された表面を有する。

第二挟部 9 2 は、先端部分に形成された第二先端挟掴部 9 2 a と、断面鋭角を有する第二挟鋭角先端部 9 2 b と、第二先端挟掴部 9 2 a に形成された第二挟直線状溝部 9 2 c を有する。第二挟直線状溝部 9 2 c はその先端から他端方向に延びる断面が略半円状の直線状溝部を有する。第二先端挟掴部 9 2 a の表面は第二挟直線状溝部 9 2 c に対して直交する方向に断面が凹凸形状の直線状凹凸が形成された表面を有する。

一般に、本実施例において使用される仮止治具取外工具 9 に類似する工具は、プライヤ、コンビネーションプライヤ、ニードルノズルプライヤ、ペンチ、又は、フラットペンチ、等と呼ばれる。

【0203】

〈複数個の第一版型と複数個の第二版型を構成した押圧加工方法について〉

本発明において、特に望ましくは、第一版型用ベース基材 2 を構成すると共に、複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 を構成し、複数個の第一版型 3 が第一版型用ベース基材 2 に取付固定された構成を有する押圧加工方法である。この方法において、図 3 又は図 4 に示される仮止め治具 5 が使用できる。

【0204】

すなわち、本発明の押圧加工方法は、望ましくは、次の工程を備える。

(a) 工程：

(a-1) 所定の間隔で互いに対向する位置に設置された第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 とを備え、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくとも一つの基盤が他方の基盤に向

10

20

30

40

50

かって押圧離反自在に駆動するように構成された押圧加工装置 1 を準備する工程。

(a-2) 平面状表面と平面状裏面を有する第一版型用ベース基材 2 を準備する工程、
(ここで、該第一版型用ベース基材 2 は第一版型用ベース基材厚 2 h の厚さ寸法を有する)。

(a-3) 複数個の第一版型 3 を準備する工程、(ここで、それぞれの第一版型 3 は、表面に凹凸形状で形成されたそれぞれの第一版型三次元パターン部 3 2 a と、それぞれの第一版型三次元パターン部を除く領域に形成された少なくとも 2 か所の第一版型仮止孔 3 5 を有する)。

(a-4) 複数個の第二版型 4 を準備する工程、(ここで、それぞれの第二版型 4 は、表面に凹凸形状で形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a と、第二版型三次元パターン部 4 2 a を除く領域に形成された少なくとも 2 か所の第二版型仮止孔 4 5 を有し、それぞれの第一版型三次元パターン部 3 2 a とそれぞれの第二版型三次元パターン部 4 2 a とは互いに逆の凹凸形状を有する嵌合可能な形状であって、それぞれの第一版型三次元パターン部 3 2 a とそれぞれの第二版型三次元パターン部 4 2 a とが互いに嵌合した際に、それぞれの第一版型仮止孔 3 5 とそれぞれの第二版型仮止孔 4 5 とが平面方向において同じ位置に位置するように形成されている)。

10

【0205】

(a-5) 第一版型 3 と第二版型 4 との相対位置を位置決めするための複数個の仮止め治具 5 を準備する工程、(ここで、それぞれの仮止め治具 5 は第一版型仮止孔 3 5 に挿入可能な仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m と第二版型仮止孔 4 5 に挿入可能な仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n とを備えた形状を有し、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m は仮止め治具第一版型挿入長を有し、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n は仮止め治具第二版型挿入長を有する)。

20

(a-6) : (a-6 a) 複数個の第一版型 3 を第一版型用ベース基材 2 に取付設置するための複数個の第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 を準備する工程、及び、(a-6 b) 第一版型用ベース基材 2 を第一基盤 1 1 に取付設置するための第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 を準備する工程。

(a-7) 第一版型 3 を第一版型用ベース基材 2 に取付設置するための第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 を準備する工程。

(a-8) 複数個の第二版型 4 を第二基盤 1 2 に取付設置するための複数個の第二版型第二基盤取付部材 4 9 を準備する工程。

30

(a-9) 薄片状被加工物 7 を準備する工程。

これにより、押圧加工装置 1 と第一版型用ベース基材 2 と複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 と複数個の仮止め治具 5 と第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 と複数個の第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 と複数個の第二版型第二基盤取付部材 4 9 と薄片状被加工物 7 を準備する。

【0206】

(b) 工程及び (d) 工程 :

(b-1) それぞれの第一版型 3 をそれぞれの第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 により第一版型用ベース基材 2 の表面の所定位置に取付取外自在に取付固定する工程、(b-2) 第一版型用ベース基材 2 を第一版型第一基盤取付部材 3 9 により第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定する工程、(d-1) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m を、それぞれの第一版型 3 に形成されたそれぞれの第一版型仮止孔 3 5 に挿入する工程、及び、(d-2) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n を、それぞれの第二版型 4 に形成されたそれぞれの第二版型仮止孔 4 5 に挿入する工程、を備える。

40

これにより、第一版型用ベース基材 2 を介して、複数個の第一版型 3 を第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定するとともに、それぞれの第一版型 3 に形成されたそれぞれの第一版型三次元パターン部 3 2 a とそれぞれの第二版型 4 に形成されたそれぞれの第二版型三次元パターン部 4 2 a とを互いに嵌合した状態で、複数個の第一版型 3 と複数個の第二

50

版型 4 とを一時的に仮取付けする。

【0207】

(e) 工程：

(e-1) 第一版型用ベース基材 2 に取付設置されたそれぞれの第一版型 3 とそれぞれの第一版型 3 に一時的に仮取付されたそれぞれの第二版型 4 との双方の型を取付設置した第一基盤 1 1 と、第二基盤 1 2 とのうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、それぞれの第二版型 4 の裏面を第二基盤 1 2 に押圧する工程、及び、(e-2) 前記 (e-1) の後に、それぞれの第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 に押圧された状態で、それぞれの第二版型 4 をそれぞれの第二版型第二基盤取付部材 4 9 により第二基盤 1 2 に取付取外自在に取付固定する工程、を備え、これにより、複数個の第二版型 4 を第二基盤 1 2 に位置決めして取付固定する。

10

【0208】

(f) 工程：

前記 (e) 工程の後に、(f-1) 第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 を互いに離反させる工程、これにより、(i) 複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 とが一時的に仮取付けされているそれぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n、5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 が第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持する、または、(i i) 複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 とが一時的に仮取付けされているそれぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m、5 1 m が第一版型仮止孔 3 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された状態を維持する。その後、(f-2) 前記 (f-1) 工程の後に、第一版型仮止孔 3 5 または第二版型仮止孔 4 5 に挿入された状態を維持しているそれぞれの仮止め治具 5 を、第一版型仮止孔 3 5 または第二版型仮止孔 4 5 から取り外す工程、これにより、第一基盤 1 1 に第一版型用ベース基材 2 を介して取付固定されたそれぞれの第一版型 3 に嵌合可能な位置に、それぞれの第二版型 4 を第二基盤 1 2 に取付固定して、押圧加工装置 1 に複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 との取付固定を完了する。

20

【0209】

(g) 工程：

前記 (f) 工程の後に、薄片状被加工物 7 を複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 との間に位置し、その状態で第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、薄片状被加工物 7 を間に位置する状態でそれぞれの第一版型 3 とそれぞれの第二版型 4 とを互いに押圧する工程、これにより、それぞれの第一版型三次元パターン部 3 2 a とそれぞれの第二版型三次元パターン部 4 2 a とに合致する複数個のそれぞれの転写三次元凹凸パターン 7 3 が薄片状被加工物 7 に転写形成される。

30

【0210】

(h) 工程：

前記 (g) 工程の後に、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 を互いに離反させる工程、これにより、複数個のそれぞれの転写三次元凹凸パターン 7 3 を形成加工した薄片状加工物が得られる。

40

【0211】

このような複数個の版型を使用した押圧加工方法について、図面を用いて説明する。

図 1 7 は、本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される第一版型用ベース基材 2 に複数個の第一版型を設置した概略構成模式図である。(A-1) は第一版型用ベース基材 2 と複数個の第一版型との固定する前の概略模式的断面図、(A-2) はその概略模式的平面図である。(B-1) は第一版型用ベース基材第一基盤取付部材と第一版型第一版型用ベース基材取付部材を使用して第一版型用ベース基材 2 に複数個の第一版型を取付けるとともに第一基盤に取り付けた後の概略模式的断面図、(B-2) はその概略模式的平面図である。

50

【0212】

図17の(A-1)、(A-2)において、第一版型用ベース基材厚2hの厚さ寸法を有する平面状表面と平面状裏面を有する第一版型用ベース基材2を準備する。その第一版型用ベース基材2の所定の位置に第一版型用ベース基材第一基盤取付部としての第一版型用ベース基材第一基盤取付孔21と第一版型用ベース基材第一版型取付孔26が形成されている。例えば、本実施例の第一版型用ベース基材第一版型取付孔26はネジ切された第一版型用ベース基材第一版型取付ネジ切孔26を有する。

複数の第一版型3が準備され、それぞれの第一版型3には、表面に凹凸形状で形成されたそれぞれの第一版型三次元パターン部と、それぞれの第一版型三次元パターン部を除く領域に形成された少なくとも2か所の第一版型仮止孔35と第一版型ベース基材取付孔36が形成されている。

これらの第一版型ベース基材取付孔36と第一版型用ベース基材第一版型取付ネジ切孔26とが同じ位置になるように設置される。

【0213】

図17の(B-1)、(B-2)において、第一版型第一版型用ベース基材取付部材38を第一版型ベース基材取付孔36と第一版型用ベース基材第一版型取付孔26とに挿入して、第一版型第一版型用ベース基材2に複数の第一版型3を取付固定する。例えば、本実施例の第一版型第一版型用ベース基材取付部材38としてはネジ切された第一版型第一版型用ベース基材取付ネジ部材38が使用され、このネジ切された第一版型第一版型用ベース基材取付ネジ部材38を使用して第一版型ベース基材取付孔36から第一版型用ベース基材第一版型取付ネジ切孔26にネジ止めすることにより、第一版型第一版型用ベース基材2に複数の第一版型3が取付固定される。

第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28を第一版型用ベース基材第一基盤取付孔21と第一基盤取付穴(図示なし)とに挿入して、第一基盤11に、複数の第一版型3を取付固定した第一版型第一版型用ベース基材2を取付固定する。例えば、本実施例の第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28としてはネジ切された第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材28が使用され、このネジ切された第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材28を使用して第一版型用ベース基材第一基盤取付孔21から第一基盤取付穴(図示なし)にネジ止めすることにより、複数の第一版型3が取付固定した第一版型第一版型用ベース基材2が第一基盤1に取付固定される。

【0214】

図17に示すような第一版型第一版型用ベース基材2と複数の第一版型3とを使用し、また、薄片状被加工物7を使用し、前述の図7～図8で説明したような押圧加工方法と同じ押圧加工方法により、複数の転写三次元凹凸パターンを形成加工した薄片状加工物が得られる。

【0215】

このように、第一版型用ベース基材2、複数の第一版型3、複数の第二版型4、及び、それぞれの版型3、4を仮止めするための多数の仮止め治具5を構成するとともに、薄片状被加工物7を使用して、押圧加工した場合に、複数の版型3、4のそれぞれの一对の第一版型三次元パターン部32a、32b、32cと第二版型三次元パターン部42a、42b、42cとが互いに高精度で嵌合可能になり、薄片状被加工物7の所定の領域に高精度で転写三次元凹凸パターン73が転写形成される。

第一版型用ベース基材2、複数の第一版型3、複数の第二版型4、及び、それぞれの版型3、4を仮止めするための多数の仮止め治具5を構成するとともに、薄片状被加工物基材71と薄片状箔押用箔材72を使用して、箔押押圧加工した場合に、複数の版型3、4のそれぞれの一对の第一版型三次元パターン部32a、32b、32cと第二版型三次元パターン部42a、42b、42cとが互いに高精度で嵌合可能になり、薄片状被加工物基材71の所定の領域に高精度で転写形成された箔押し転写三次元凹凸パターン73aが転写形成される。

このように、「対になっている複数の版型3、4の個々の対の版型3、4の嵌合ズレ

10

20

30

40

50

が防止されて、全ての版型 3, 4 が高い精度で嵌合可能になる」、という効果が得られる。

【0216】

特に、第一版型用ベース基材 2、複数個の第一版型 3、及び、複数個の第二版型 4 を構成して押圧加工する場合に、複数個の第一版型 3 を予め第一版型用ベース基材 2 に取り付け、その複数個の第一版型 3 を取付けた第一版型用ベース基材 2 を第一基盤 11 に取付けて固定するだけで良く、その為に、複数個の第一版型を押圧加工装置に設置する作業を著しく簡略化して容易に取付固定することが可能となる効果が得られると共に、さらに、仮止め治具 5 を使用して、複数個の第二版型 4 のそれぞれの第二版型 4 を容易に仮止めすることが可能となり、複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 とを位置合わせして、複数個の第二版型 4 を押圧加工装置に正確に、そして、容易に取付固定することが可能となる効果が得られる。

10

【0217】

〈第一版型用ベース基材の形状構成及びその第一版型用ベース基材を第一基盤に取り付けて固定する方法について〉

本発明の押圧加工方法において、第一版型用ベース基材 2 を第一基盤 11 に取り付けて固定する方法について説明する。図 19 は、本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される第一版型 3 を第一版型用ベース基材 2 を介して第一基盤 11 に第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 28 を使用して取付固定された構成状態を説明する概略模式的断面図である。

20

図 19 の (A) において、ネジ切されている第一基盤取付穴 11p が第一基盤 11 に形成され、第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 21 が第一版型用ベース基材 2 に形成され、第一版型 3 が第一版型用ベース基材 2 に取り付けられている。第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 28 は第一版型用ベース基材 2 を押さえて基盤 11 に押圧できる形状に形成された基材押圧部 28a と第一基盤取付穴 11p に挿入してネジ止め可能なネジ切された基盤板取付部材ネジ部 28b を有する。基材押圧部 28a が第一版型用ベース基材 2 を押さえて基盤 11 に押圧した状態で基盤板取付部材ネジ部 28b を第一基盤取付穴 11p にネジ止めし、これにより、第一版型用ベース基材 2 が第一基盤 11 に取り付けられて固定される。

【0218】

図 19 (B) において、(A) と異なる点は、第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 21 が段差を有する形状であり、基材押圧部 28a が第一版型用ベース基材 2 の表面から突出することなく第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 21 の中に挿入された構成である。その他の構成は上記の (A) で説明した構成と同じである。

30

【0219】

なお、図 19 の (A) ~ (F) において、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 28 としては、基材押圧部 28a と第一基盤取付穴 11p に挿入してネジ止め可能なネジ切された基盤板取付部材ネジ部 28b を有する構成に限定されることなく、基材押圧部 28a と、第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 21 に挿入して固定可能なネジ切されていない基盤板取付部材固定部 28b とを有する構成も実施可能である。例えば、第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 21 に挿入して固定可能なネジ切されていない基盤板取付部材固定部 28b として、周囲に弾性ゴムリングを装着して該第一基盤取付孔 21 に圧入して固定可能な形状を有する基盤板取付部材固定部 28b が使用できる。

40

【0220】

このような第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 28 を使用して、前述の図 7 ~ 図 8、及び、図 17 で説明したような押圧加工方法と同じ押圧加工方法により、転写三次元凹凸パターンを形成加工した薄片状加工物が得られる。

【0221】

本発明の押圧加工方法において、特に、望ましくは、第一版型第一版型用ベース基材 2 と第一版型 3 とを使用し、第一版型第一版型用ベース基材 2 の第一版型用ベース基材第一

50

基盤取付孔 2 1 の開口部端面が表面から裏面に対して開口を狭くする方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 2 1 t を有する構成が望ましい。

すなわち、本発明の望ましい他の押圧加工方法は、次の工程を備える。

前記 (a-1) 工程において、第一基盤は所定位置に形成された複数の第一基盤取付穴 1 1 p を有する。

前記 (a) 工程において、さらに、(a-2) 平面状表面と平面状裏面を有する第一版型用ベース基材 2 を準備する工程を備える。ここで、該第一版型用ベース基材 2 は第一版型用ベース基材厚 2 h の厚さ寸法を有する。

前記 (a-2) 工程において、第一版型用ベース基材 2 は、(i) 第一版型用ベース基材 2 の所定の表面から裏面に貫通して形成された第一版型用ベース基材第一基盤取付部としての第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 (2 1) を備える。ここで、第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 の開口部端面が表面から裏面に対して開口を狭くする方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 2 1 t を有する。

10

前記 (a-6) 工程は、(a-6 a) 第一版型 3 を第一版型用ベース基材 2 に取付設置するための第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 を準備する工程、及び、(a-6 b) 第一版型用ベース基材 2 を第一基盤 1 1 に取付設置するための第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 を準備する工程、を備える。

【0 2 2 2】

前記 (b) 工程は、(b-1) 第一版型 3 を第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 により第一版型用ベース基材 2 の表面の所定位置に取付取外自在に取付固定する工程、を備え、ここで、(i) 第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 2 1 t の少なくとも一部分に、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 の少なくとも一部分を押圧できる状態で、第一版型用ベース基材第一基盤取付固定部材 2 8 2 を第一基盤 1 1 に形成された第一基盤取付穴 1 1 p に固定し、これにより、第一版型 3 を取付固定した第一版型用ベース基材 2 を第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定する。

20

なお、特に、前記 (b-1) 工程において、第一版型用ベース基材第一基盤取付固定部材 2 8 2 として、ネジ切された第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材 2 8 2 が使用され、第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材 2 8 2 を第一基盤 1 1 に形成された第一基盤取付穴 1 1 p にネジ止めして取付固定する方法が望ましい。

【0 2 2 3】

30

この押圧加工方法において使用される第一版型用ベース基材 2 と第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 の構成の一実施例が図 1 9 の (D) に図示される。また、この押圧加工方法において構成される第一版型用ベース基材 2 と第一版型 3 と第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 の構成の一実施例が図 1 8 に図示される。

【0 2 2 4】

図 1 9 の (D) において、第一版型用ベース基材 2 に形成されている第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 の開口部端面が表面から裏面に対して開口を狭くする方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 2 1 t を有する。第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 は第一版型用ベース基材 2 を押さえて基盤 1 1 に押圧できる形状に形成された基材押圧部 2 8 a と第一基盤取付穴 1 1 p に挿入してネジ止め可能なネジ切された基盤板取付部材ネジ部 2 8 b を有する。基材押圧部 2 8 a の下側面角部が第一版型用ベース基材 2 の第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 2 1 t を押さえると共に第一基盤 1 1 を押圧した状態で基盤板取付部材ネジ部 2 8 b を第一基盤取付穴 1 1 p にネジ止めする。これにより、第一版型用ベース基材 2 が第一基盤 1 1 に取り付けられて固定される。

40

このような第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 を使用して、前述の図 7 ~ 図 8、及び、図 1 7 で説明したような押圧加工方法と同じ押圧加工方法により、転写三次元凹凸パターンを形成加工した薄片状加工物が得られる。

【0 2 2 5】

この加工方法により、「第一版型用ベース基材 2 の第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 2 1 t が第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 の基材押圧部 2 8 a の下側面角部

50

により押圧されているため、第一版型用ベース基材 2 の平面方向と平面に直交する方向との両方向の押圧力が働いて、その平面方向の押圧力により第一版型用ベース基材 2 の平面方向の位置決め取付固定が確実になるとともに、さらに、その平面方向に直交する方向の押圧力により第一版型用ベース基材 2 の平面方向に直交する方向の取付固定が確実になり、押圧加工装置の駆動中における第一版型用ベース基材 2 の浮き上がりが防止される」という効果が得られる。

【0226】

本発明の押圧加工方法において、特に、望ましくは、第一版型第一版型用ベース基材 2 と第一版型 3 とを使用し、第一版型用ベース基材第一基盤取付端部 22 の端部端面が表面から裏面に対して広がる方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付傾斜端面 22t を有する構成が望ましい。

10

すなわち、本発明の望ましい他の押圧加工方法は、次の工程を備える。

前記 (a-1) 工程において、第一基盤は所定位置に形成された複数個の第一基盤取付穴 11p を有する。

前記 (a) 工程において、さらに、(a-2) 平面状表面と平面状裏面を有する第一版型用ベース基材 2 を準備する工程（ここで、該第一版型用ベース基材 2 は第一版型用ベース基材厚 2h の厚さ寸法を有する）を備え、前記 (a-2) 工程において、第一版型用ベース基材 2 は、(ii) 第一版型用ベース基材 2 の所定の端部に形成された第一版型用ベース基材第一基盤取付部としての第一版型用ベース基材第一基盤取付端部 22 を備える。ここで、第一版型用ベース基材第一基盤取付端部 22 の端部端面が表面から裏面に対して広がる方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付傾斜端面 22t を有する。

20

前記 (a-6) 工程は、(a-6a) 第一版型 3 を第一版型用ベース基材 2 に取付設置するための第一版型第一版型用ベース基材取付部材 38 を準備する工程、及び、(a-6b) 第一版型用ベース基材 2 を第一基盤 11 に取付設置するための第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 28 を準備する工程、を備える。

【0227】

前記 (b) 工程は、(b-2) 第一版型用ベース基材 2 を第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 28 により第一基盤 11 に取付取外自在に取付固定する工程、を備え、ここで、(ii) 第一版型用ベース基材取付傾斜端面 22t の少なくとも一部分に、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 28 の少なくとも一部分を押圧できる状態で、第一版型用ベース基材第一基盤取付固定部材 282 を第一基盤 11 に形成された第一基盤取付穴 11p に固定し、これにより、第一版型 3 を取付固定した第一版型用ベース基材 2 を第一基盤 11 に取付取外自在に取付固定する。

30

なお、特に、前記 (b-2) 工程において、第一版型用ベース基材第一基盤取付固定部材 282 としては、ネジ切された第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材 282 が使用され、第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材 282 を第一基盤 11 に形成された第一基盤取付穴 11p にネジ止めして取付固定する方法が望ましい。

【0228】

この押圧加工方法において使用される第一版型用ベース基材 2 と第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 28 の構成の一実施例が図 19 の (E) に図示される。また、この押圧加工方法において構成される第一版型用ベース基材 2 と第一版型 3 と第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 28 の構成の一実施例が図 18 に図示される。

40

【0229】

図 19 の (E) において、第一版型用ベース基材 2 に形成されている第一版型用ベース基材第一基盤取付端部 (22) の端部端面が表面から裏面に対して広がる方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付傾斜端面 22t を有する、第一版型用ベース基材第一基盤取付部を有する。第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 28 は第一版型用ベース基材 2 を押さえて基盤 11 に押圧できる形状に形成された基材押圧部 28a と第一基盤取付穴 11p に挿入してネジ止め可能なネジ切された基盤板取付部材ネジ部 28b を有する。

基材押圧部 28a の下側面角部が第一版型用ベース基材 2 の第一版型用ベース基材取付

50

傾斜端面 2 2 t を押さえると共に第一基盤 1 1 を押圧した状態で基盤板取付部材ネジ部 2 8 b を第一基盤取付穴 1 1 p にネジ止めする。これにより、第一版型用ベース基材 2 が第一基盤 1 1 に取り付けられて固定される。

【0230】

この加工方法により、「第一版型用ベース基材 2 の第一版型用ベース基材取付傾斜端面 2 2 t が第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 の基材押圧部 2 8 a の下側面角部により押圧されているため、第一版型用ベース基材 2 の平面方向と平面に直交する方向との両方向の押圧力が働いて、その平面方向の押圧力により第一版型用ベース基材 2 の平面方向の位置決め取付固定が確実になるとともに、さらに、その平面方向に直交する方向の押圧力により第一版型用ベース基材 2 の平面方向に直交する方向の取付固定が確実になり、押圧加工装置の駆動中における第一版型用ベース基材 2 の浮き上がりが防止される」という効果が得られる。さらに「、箔押し押圧加工においてに、第一版型用ベース基材 2 を固定している第一基盤 1 1 を昇温した場合、その昇温に起因して第一版型用ベース基材 2 が平面方向に熱膨張する傾向にあるが、この場合、熱膨張に対応して第一版型用ベース基材取付傾斜端面 2 2 t と第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 （又は基材押圧部 2 8 a）との接触状態が僅かにずれて、この熱膨張による寸法変化に対応して第一版型用ベース基材 2 の形状を維持することができ、その結果、第一版型用ベース基材 2 の浮き上がりが防止される」という効果も得られる。

また、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 の基材押圧部 2 8 a の少なくとも一部分が第一版型用ベース基材取付傾斜端面 2 2 t に接触することにより、第一版型用ベース基材 2 を容易に第一基盤 1 1 に取付固定することができるという効果も得られる。

【0231】

本発明の押圧加工方法において、第一版型第一版型用ベース基材 2 と第一版型 3 とを使用し、（i）第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 の開口部端面が表面から裏面に対して開口を狭くする方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 2 1 t を有する構成、（i i）第一版型用ベース基材第一基盤取付端部（2 2）の端部端面が表面から裏面に対して広がる方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付傾斜端面 2 2 t を有する構成の第一版型用ベース基材第一基盤取付部を有する構成において、特に、次の押圧加工方法が望ましい。

すなわち、前記（a-6b）工程において、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 は、第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 2 1 t または第一版型用ベース基材取付傾斜端面 2 2 t に合致可能に傾斜する第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面 2 8 1 t を有する第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材 2 8 1 と、第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材 2 8 1 を第一基盤 1 1 に形成された第一基盤取付穴 1 1 p に挿入して取付固定するための第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材 2 8 2 と、を有し、前記（b-2）工程において、（i）第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 2 1 t 及び（i i）第一版型用ベース基材取付傾斜端面 2 2 t のうちの少なくとも一つに、第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材 2 8 1 の第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面 2 8 1 t を嵌合した状態で、第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材 2 8 2 を第一基盤 1 1 に形成された第一基盤取付穴 1 1 p ネジ止めし、これにより、第一版型 3 を取付固定した第一版型用ベース基材 2 を第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 により第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定する。

この押圧加工方法において構成される第一版型用ベース基材 2 と第一版型 3 と第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 の構成の一実施例が図 1 8 に図示される。

【0232】

図 1 8 は、本発明の一実施例の押圧加工方法に構成される第一版型用ベース基材 2 に複数個の第一版型を設置した概略構成模式図である。（A-1）は第一版型用ベース基材 2 と複数個の第一版型との固定する前の概略模式的断面図、（A-2）はその概略模式的平面図である。（B-1）は第一版型用ベース基材第一基盤取付部材と第一版型第一版型用ベース基材取付部材を使用して第一版型用ベース基材 2 に複数個の第一版型を取付けると

ともに第一基盤に取り付けた後の概略模式的断面図、(B-2)はその概略模式的平面図である。

図18において、図17と異なる構成は、図18の(A-1)と(A-2)において、第一版型用ベース基材第一基盤取付孔(21)の開口部端面が表面から裏面に対して開口を狭くする方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面21tを有する形状であり、第一版型用ベース基材第一基盤取付端部22の端部端面が表面から裏面に対して広がる方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付傾斜端面22tを有する形状であり、また、(B-1)と(B-2)において、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28は、第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面21tまたは第一版型用ベース基材取付傾斜端面22tに合致可能に傾斜する第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面281tを有する第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材281と、第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材281を第一基盤11に形成された第一基盤取付穴11pに挿入して取付固定するための第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材282と、を有する点である。その他の構成は、前述の図17で説明した構成と同じである。

【0233】

すなわち、図18の(A-1)、(A-2)において、第一版型用ベース基材厚2hの厚さ寸法を有する平面状表面と平面状裏面を有する第一版型用ベース基材2を準備する。その第一版型用ベース基材2の所定の位置に第一版型用ベース基材第一基盤取付部としての第一版型用ベース基材第一基盤取付孔21と第一版型用ベース基材第一版型取付孔26が形成されている。例えば、本実施例の第一版型用ベース基材第一版型取付孔26はネジ切された第一版型用ベース基材第一版型取付ネジ切孔26を有する。

図18において特徴とする点は、第一版型用ベース基材第一基盤取付孔21の開口部端面が表面から裏面に対して開口を狭くする方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面21tを有する形状であり、また、第一版型用ベース基材第一基盤取付端部22の端部端面が表面から裏面に対して広がる方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付傾斜端面22tを有する形状である。

複数個の第一版型3が準備され、それぞれの第一版型3には、表面に凹凸形状で形成されたそれぞれの第一版型三次元パターン部と、それぞれの第一版型三次元パターン部を除く領域に形成された少なくとも2か所の第一版型仮止孔35と第一版型ベース基材取付孔36が形成されている。

これらの第一版型ベース基材取付孔36と第一版型用ベース基材第一版型取付ネジ切孔26とが同じ位置になるように設置される。

【0234】

図18の(B-1)、(B-2)において、第一版型第一版型用ベース基材取付部材38を第一版型ベース基材取付孔36と第一版型用ベース基材第一版型取付孔26とに挿入して、第一版型第一版型用ベース基材2に複数個の第一版型3を取付固定する。例えば、本実施例の第一版型第一版型用ベース基材取付部材38としてはネジ切された第一版型第一版型用ベース基材取付ネジ部材38が使用され、このネジ切された第一版型第一版型用ベース基材取付ネジ部材38を使用して第一版型ベース基材取付孔36から第一版型用ベース基材第一版型取付ネジ切孔26にネジ止めすることにより、第一版型第一版型用ベース基材2に複数個の第一版型3が取付固定される。また、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28を第一版型用ベース基材第一基盤取付孔21と第一基盤取付穴(図示なし)とに挿入して、第一基盤に、複数個の第一版型3を取付固定した第一版型第一版型用ベース基材2を取付固定する。例えば、本実施例の第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28としてはネジ切された第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材28が使用され、このネジ切された第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材28を使用して第一版型用ベース基材第一基盤取付孔21から第一基盤取付穴(図示なし)にネジ止めすることにより、複数個の第一版型3が取付固定した第一版型第一版型用ベース基材2が第一基盤1に取付固定される。

【0235】

図18において特徴とする点は、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28は、第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面21tまたは第一版型用ベース基材取付傾斜端面22tに合致可能に傾斜する第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面281tを有する第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材281と、第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材281を第一基盤11に形成された第一基盤取付穴11pに挿入して取付固定するための第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材282と、を有する点である。

そして、このような第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28を使用して、前記(b-2)工程において、(i)第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面21t及び(ii)第一版型用ベース基材取付傾斜端面22tのうちの少なくとも一つに、第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材281の第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面281tを嵌合した状態で、第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材282を第一基盤11に形成された第一基盤取付穴11pにネジ止めし、これにより、第一版型3を取付固定した第一版型用ベース基材2を第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28により第一基盤11に取付取外自在に取付固定する。

【0236】

本発明の押圧加工方法において使用される他の第一版型用ベース基材2と第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28の構成が図19の(C)に図示される。

図19の(C)において、第一版型用ベース基材2に形成されている第一版型用ベース基材第一基盤取付孔21の開口部端面が表面から裏面に対して開口を狭くする方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面21tを有する。第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28は、第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材281と第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材282とから構成される。第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材281は略中央部に形成された貫通孔と第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面281tとを有する。第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面281tは第一版型用ベース基材第一基盤取付孔21の第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面21tと略同じ傾斜角を有する。第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材282を第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材281の貫通孔に挿入すると共に、第一基盤11の第一基盤取付穴11pにネジ止めし、これにより、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面281tと第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面21tとが互いに嵌合して

第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材281が第一版型用ベース基材2を第一基盤11に押圧した状態で、第一版型用ベース基材2が第一基盤11に取付固定される。

このような第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28を使用して、前述の図7～図8、及び、図17で説明したような押圧加工方法と同じ押圧加工方法により、転写三次元凹凸パターンを形成加工した薄片状加工物が得られる。

【0237】

この加工方法により、「第一版型用ベース基材2の第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面21tが第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材281の第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面281tにより押圧されているため、第一版型用ベース基材2の平面方向と平面に直交する方向との両方向の押圧力が働いて、その平面方向の押圧力により第一版型用ベース基材2の平面方向の位置決め取付固定が確実になるとともに、さらに、その平面方向に直交する方向の押圧力により第一版型用ベース基材2の平面方向に直交する方向の取付固定が確実になり、第一版型用ベース基材2の浮き上がりが防止される」という効果が得られる。

【0238】

本発明の押圧加工方法において使用される他の第一版型用ベース基材2と第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28の構成が図19の(F)に図示される。図19の(F)において、第一版型用ベース基材2に形成されている第一版型用ベース基材第一基盤取付端部22の端部端面が表面から裏面に対して広がる方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付傾斜端面22tを有する。第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28は、第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材281と第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材2

８２とから構成される。第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材２８１は略中央部に形成された貫通孔と第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面２８１ｔとを有する。第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面２８１ｔは第一版型用ベース基材取付傾斜端面２２ｔと略同じ傾斜角を有する。第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材２８２を第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材２８１の貫通孔に挿入すると共に、第一基盤１１の第一基盤取付穴１１ｐにネジ止めし、これにより、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面２８１ｔと第一版型用ベース基材取付傾斜端面２２ｔとが互いに嵌合して第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材２８１が第一版型用ベース基材２を第一基盤１１に押圧した状態で、第一版型用ベース基材２が第一基盤１１に取付固定される。

10

【０２３９】

この加工方法により、「第一版型用ベース基材２の第一版型用ベース基材取付傾斜端面２２ｔが第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材２８１の第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面２８１ｔにより押圧されているため、第一版型用ベース基材２の平面方向と平面に直交する方向との両方向の押圧力が働いて、その平面方向の押圧力により第一版型用ベース基材２の平面方向の位置決め取付固定が確実にになるとともに、さらに、その平面方向に直交する方向の押圧力により第一版型用ベース基材２の平面方向に直交する方向の取付固定が確実になり、第一版型用ベース基材２の浮き上がりが防止される」という効果が得られる。

【０２４０】

20

このように、図１８及び図１９（Ｃ）～（Ｆ）に示されるような、第一版型用ベース基材第一基盤取付孔２１の開口部端面が表面から裏面に対して開口を狭くする方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面２１ｔを有する形状、及び、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材２２の端部端面が表面から裏面に対して広がる方向に傾斜する第一版型用ベース基材取付傾斜端面２２ｔを有する形状を備えた第一版型用ベース基材２を使用すると共に、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材２８は、第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面２１ｔまたは第一版型用ベース基材取付傾斜端面２２ｔに合致可能に傾斜する第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面２８１ｔを有する第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材２８１と、第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材２８１を第一基盤１１に形成された第一基盤取付穴１１ｐに挿入して取付固定するための第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材２８２と、を備えた第一版型用ベース基材第一基盤取付部材２８を使用して、（ｂ－２）工程において、（ｉ）第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面２１ｔ及び（ｉｉ）第一版型用ベース基材取付傾斜端面２２ｔのうちの少なくとも一つに、第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材２８１の第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面２８１ｔを嵌合した状態で、第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材２８２を第一基盤１１に形成された第一基盤取付穴１１ｐにネジ止めし、これにより、第一版型３を取付固定した第一版型用ベース基材２を第一版型用ベース基材第一基盤取付部材２８により第一基盤１１に取付取外自在に取付固定する押圧加工方法が、特に望ましい。

30

【０２４１】

40

この押圧加工方法により、「第一版型用ベース基材２の平面方向と平面に直交する方向との両方向の押圧力が働いて、その平面方向の押圧力により第一版型用ベース基材２の平面方向の位置決め取付固定が精度よく確実にになるとともに、さらに、その平面方向に直交する方向の押圧力により第一版型用ベース基材２の平面方向に直交する方向の取付固定が確実になり、本押圧加工方法の（ｄ）工程と（ｅ）工程における第一版型用ベース基材２の微少な変異や浮き上がりが防止され、また、押圧加工装置の駆動中における第一版型用ベース基材２の浮き上がりも防止され、さらに、押圧加工装置の駆動中において、対向して取付固定されている第二版型との相対位置のズレが防止され、その結果、「長時間の繰り返し予備作業を必要とすることなく、熟練を必要とすることなく、短時間に容易に版型を押圧装置の所望位置に設置可能であるとともに、一対の版型に刻設されているそれぞれ

50

の三次元凹凸パターンに正確で忠実な鮮明な転写三次元凹凸パターンを薄片状被加工物に形成加工できる」という作用効果が得られる。

【0242】

〈第二版型用ベース基材を第二版型を使用して第二基盤に取付固定する方法について〉

第二版型4を第二基盤12に取り付けて固定する方法として、前述の、第二版型4を直接に第二基盤12に取り付けて固定する方法に限定されることなく、第二版型用ベース基材6を使用し、その第二版型用ベース基材6を介して、第二版型を第二基盤に取付固定する方法も実施可能である。この場合、前述の第二版型用ベース基材を使用しない加工方法の説明において、「第二版型4の裏面を第二基盤12の表面に押圧する」又は「第二版型4の裏面を第二基盤12に押圧する」工程に替えて、「第二版型4の裏面を第二版型用ベース基材の表面に押圧する」又は「第二版型4の裏面を第二版型用ベース基材の面に押圧する」工程になり、また、「第二版型4の裏面が第二基盤12の表面に取付固定される」の構成に替えて、「第二版型4の裏面が第二版型用ベース基材の表面に取付固定される」または「第二版型4の裏面が第二版型用ベース基材6を介して第二版型4に取付固定される」の構成になる。

10

本発明の一実施例の押圧加工方法を説明するための概略工程模式図が図10に示される。

本発明の望ましい他の押圧加工方法は、次の工程を備える。

前記(a)工程において、さらに、(a-7)平面状表面と平面状裏面を有する第二版型用ベース基材6を準備する工程、(ここで、該第二版型用ベース基材6は第二版型用ベース基材厚の厚さ寸法を有する)、及び、(a-9)第二版型用ベース基材6を第二基盤12に取付設置するための第二版型用ベース基材第二基盤取付部材68、および、第二版型4を第二版型用ベース基材6に脱着可能に取付固定するための第二版型用ベース基材取付部材48を準備する工程、(ここで、該第二版型用ベース基材取付部材49は第二版型第二基盤取付部材49と同じであり、を備える。

20

【0243】

そして、この構成において、図10の(c)に示されるように、さらに、(c)第二版型用ベース基材6を第二版型用ベース基材第二基盤取付部材68により第二基盤12に取付固定する工程、を備える。

前記(e)工程は、図10の(e-1b)に示されるように、第一版型3と第一版型3に一時的に仮取付された第二版型4との双方の型を取付設置した第一基盤11と第二版型用ベース基材6を取付固定した第二基盤12とのうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型4の裏面を第二版型用ベース基材6の表面に押圧する工程、その後、(e-2b)第二版型4の裏面が第二版型用ベース基材6の表面に押圧された状態で、第二版型4の裏面を第二版型用ベース基材取付部材48により第二版型用ベース基材6の表面に位置決めして取付固定する工程、を備える。

30

【0244】

前記(f)工程は、図10に示されるように、前記(e)工程の後に、(f-1)第一基盤11と第二基盤12のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一基盤11と第二基盤12を互いに離反させる工程を備え、これにより、(i)それぞれの仮止め治具5の仮止治具第二版型孔挿入部5n、52nが第二版型仮止孔45から抜けて、それぞれの仮止め治具5が第一版型仮止孔35に挿入された状態を維持する、または、(ii)それぞれの仮止め治具5の仮止治具第一版型孔挿入部5m、51mが第一版型仮止孔35から抜けて、それぞれの仮止め治具5が第二版型仮止孔45に挿入された状態を維持する。その後、(f-2)第一版型仮止孔35または第二版型仮止孔45に挿入された状態を維持しているそれぞれの仮止め治具5を、第一版型仮止孔35または第二版型仮止孔45から取り外す工程、を備え、第一基盤11に第一版型用ベース基材2を介して取付固定された第一版型3に嵌合可能な位置に、第二版型4を第二基盤12に位置決めして取付固定して、押圧加工装置1に第一版型3と第二版型4との取付固定を完了する。これにより、第一基盤11に第一版型用ベース基材2を介して取付固定された第一版型3に嵌合可能

40

50

な位置に、第二版型 4 を第二版型用ベース基材 6 を介して第二基盤 1 2 に位置決めして取付固定して、押圧加工装置 1 に第一版型 3 と第二版型 4 との取付固定を完了する。

【0245】

ここで、前記 (c) 工程において、第二版型用ベース基材 6 は第二版型用ベース基材第二基盤取付部材 6 8 により、第二基盤 1 2 に取付固定される。この場合、第二版型用ベース基材第二基盤取付部材 6 8 としては、例えば、図 10 に示されるように、両面接着剤または接着剤が使用され、第二版型用ベース基材 6 は第二版型用ベース基材第二基盤取付部材 6 8 としての接着剤 6 8 により、第二基盤 1 2 に取付固定される。又は、第二版型用ベース基材 6 は、予め、第二版型用ベース基材第二基盤取付部材 6 8 としての接着テープ第二基盤 1 2 の表面に取付固定される。

10

【0246】

また、第二版型用ベース基材取付部材 4 8 は第二版型第二基盤取付部材 4 9 と同じであり、例えば、図 10 (c) のように、(e) 工程の前に、予め、第二版型用ベース基材取付部材 4 8 としての両面接着剤又は接着剤により第二版型 4 の裏面又は第二版型用ベース基材 6 の表面に設置される。

【0247】

なお、第二版型 4 を第二版型用ベース基材 6 に取付設置するための第二版型用ベース基材取付部材 4 8 が両面接着部材または接着部材である構成の場合、前記 (d-2) 工程または前記 (e) 工程において、予め、(i) 第二版型 4 の裏面、(i i) 第二版型用ベース基材 6 の表面、又は (i i i) 第二版型 4 の裏面と第二版型用ベース基材 6 の表面に、両面接着材又は接着剤を付着しておき、第一版型用ベース基材 2 に取付固定された第一版型 3 と第一版型 3 に仮取付された第二版型 4 とを取付固定した第一基盤 1 1 と、第二版型用ベース基材 6 を設置した第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第二版型 4 の裏面を第二版型用ベース基材 6 の表面に押圧し、その時に、第二版型 4 の裏面が第二版型用ベース基材 6 の表面に押圧された状態において、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 との間の押圧力により、両面接着材又は接着剤を介して第二版型 4 の裏面を第二版型用ベース基材 6 に接着して取付固定し、これにより、第二版型用ベース基材 6 を介して第二版型 4 を第二基盤 1 2 に位置決めして固定することができる。

20

この構成により、第二基盤の表面状態が粗い凹凸形状である場合においても、平らな表面状態を有する第二版型用ベース基材 6 の表面に第二版型 4 の裏面を取付けて固定でき、それにより、「第二版型 4 を第一版型 3 に嵌合する位置に正確に位置合わせして取付固定できる効果」が更に著しく発揮される効果が得られる。さらに、第一基盤と第二基盤のストローク間隔などが定格化された押圧装置を使用する場合に、所望の厚さを有する第二版型用ベース基材 6 を使用することにより、その使用する押圧装置に適合して押圧加工をすることができるようになる。

30

【0248】

第二版型用ベース基材第二基盤取付部材 6 8 としては、両面接着剤または接着剤に限定されることなく、例えば、ネジ部材と第二版型用ベース基材 6 の周囲を覆う補助部材を使用して、第二版型用ベース基材 6 を介して、そのネジ部材を第二基盤に形成されている第二基盤取付ネジ穴に接合することにより、第二版型用ベース基材 6 を第二基盤 1 2 に取付固定することも可能である。

40

【0249】

第二版型用ベース基材 6 の材質としては、特に限定されなく、例えば、ポリエステル、アクリル樹脂、シリコン樹脂、ポリフロン樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、鉄、真鍮、アルミニウム、合金、等の、プラスチック類、合成樹脂類、金属類、等の材質より作成され、平らな表面を有する板状、薄い板状、シート状、又はフィルム状の部材が使用できる。

第二版型用ベース基材 6 の形状としては、特に限定されないが、使用する押圧装置に設置可能な平面形状と厚さを有する部材が使用可能であり、例えば、基盤の設置可能な平面形状であって、厚さが約 0.01 mm ~ 約 5 mm のシート状又は板状部材が使用できる。

50

【0250】

〈被加工物挟持用弾性部材と被加工物挟持用押圧部を備えた押圧加工方法について〉

本発明の押圧加工方法において、被加工物挟持用弾性部材と被加工物挟持用押圧部を備えた押圧加工方法も実施可能である。

図21は、本発明の一実施例の押圧加工方法を説明する為の概略工程模式図である。

すなわち、本発明押圧加工方法において、望ましくは、次の工程を備える。

前記(a-1)工程において、押圧加工装置は、さらに、前記第一基盤11または前記第二基盤12に設置固定された被加工物挟持用弾性部材13と、被加工物固定用弾性部材13に対向する位置であって、被加工物挟持用弾性部材13を設置固定されていない他方の基盤に位置する被加工物挟持用押圧部14とを備え、被加工物挟持用弾性部材13と被加工物挟持用押圧部14は第一版型3又は第二版型4の少なくとも両側方向の位置に設置される。ここで、前記(a-9)工程において、薄片状被加工物7は、押圧により変形可能な材料より構成されてなり、帯状に供給されてくる。

被加工物挟持用弾性部材13は加えられた力に応じて変形するとともに力を取り去れば元の形に戻る性質を有する。

【0251】

前記(g)工程において、(i)薄片状被加工物7を第一版型3と第二版型4との間に位置し、その後、(ii)薄片状被加工物を第一版型3と第二版型4との間に位置した状態で第一基盤11と第二基盤12のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、薄片状被加工物7を間に位置する状態で第一版型3と第二版型4とを互いに押圧していく過程において、その押圧駆動に同期して、薄片状被加工物7が被加工物挟持用弾性部材13と被加工物挟持用押圧部14との間に挟まれた状態で保持されるとともに、被加工物挟持用弾性部材13が押圧力に対応して変形して圧縮していき、その圧縮状態で、薄片状被加工物7が被加工物挟持用弾性部材13と被加工物挟持用押圧部14とにより張力を保って保持されて固定された張力保持固定状態となる。

(iii)続いて、更に第一基盤11と第二基盤12のうちの少なくともひとつを押圧駆動していく時、被加工物挟持用弾性部材13が押圧力に対応して更に変形して圧縮していき、張力保持固定状態にある薄片状被加工物を介して第一版型3と第二版型4とが互いに押圧され、これにより、第一版型三次元パターン部32aと第二版型三次元パターン部42aとに合致する転写三次元凹凸パターン73aが薄片状被加工物7に転写形成される。

前記(h)工程において、第一基盤11と第二基盤12のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一版型3と第二版型4を互いに離反させた時、被加工物挟持用弾性部材13は、変形して縮んだ圧縮状態から元の形状の圧縮解除復元状態に戻るとともに、被加工物挟持用弾性部材13と被加工物挟持用押圧部14とによる薄片状被加工物の保持固定状態が解除され、これにより、転写三次元凹凸パターン73aを形成加工した薄片状加工物が得られる、ことを特徴とする。

【0252】

上記の構成において、望ましくは、下記の工程を備える。

被加工物挟持用弾性部材13は、加えられた力に応じて変形するとともに力を取り去れば元の形に戻る性質を有する被加工物挟持用弾性変形部と、薄片状被加工物7に接触して押圧する被加工物挟持用押圧接触部とを有し、被加工物挟持用弾性変形部は金属製バネ部材および弾性ゴム部材とのうちの少なくとも一つを有する。

被加工物挟持用押圧部14は、(i)被加工物挟持用弾性部材を設置固定されていない他方の基盤の表面自体であって、被加工物挟持用弾性部材13に対向する位置に相当する基盤被加工物押圧表面部、又は、(ii)被加工物挟持用弾性部材を設置固定されていない他方の基盤の表面から突出する状態で設置形成された被加工物挟持用押圧突起部である。

薄片状被加工物7は、(i)押圧により変形可能な材料より構成されてなると共に帯形状を有する帯状薄片状被加工物、又は、(ii)押圧により変形可能な材料より構成されてなる薄片状被加工物基材71と、薄片状被加工物基材に箔押転写可能な薄片状箔押用

10

20

30

40

50

箔材 7 2 との双方の被加工物である。

帯状薄片状被加工物の長手方向であるとともに第一版型の両側方向の少なくとも 2 か所に、被加工物挟持用弾性部材 1 3 が設置され、被加工物挟持用弾性部材 1 3 に対向する位置に被加工物挟持用押圧部 1 4 が設置されてなる、ことを特徴とする。

【0253】

望ましくは、被加工物挟持用弾性部材 1 3 と被加工物挟持用押圧部 1 4 は、(i) 帯状の薄片状被加工物 7 の長手方向であって、第一版型 3 又は第二版型 4 の少なくとも両側方向の位置、又は、(ii)、第一版型 3 又は第二版型 4 の互いに直交する四方向に設置される。

望ましくは、被加工物挟持用弾性部材 1 3 の高さは第二版型 4 の高さよりも高い位置になる様に構成される。望ましくは、被加工物挟持用押圧部 1 4 の高さは第一版型 3 の高さよりも低い位置になる様に構成される。

望ましくは、箔固定用弾性部材 1 3 は、少なくとも、成形体部と、成形体部の他端に固定されたバネ部とを備え、バネ部の他端が第一基盤に固定されてなる。望ましくは、箔固定用弾性部材は、少なくとも、成形体部と、成形体部の一端に固定された摩擦体部と、成形体部の他端に固定されたバネ部とを備え、バネ部の他端が第一基盤に固定されてなる。箔固定用弾性部材 1 3 に押圧力がかかった時に、バネ部が変形して圧縮状態となり、そして、押圧力が解除された時に前記バネ部が元の形状に戻る機能を有する。

望ましくは、被加工物挟持用弾性部材 1 3 と被加工物挟持用押圧部 1 4 は、(i) 被加工物挟持用弾性部材 1 3 の高さが、該被加工物挟持用弾性部材 1 3 を取付固定している第一基盤 1 1 又は第二基盤 1 2 に設置されている第一版型 3 又は第二版型 4 の高さよりも高い位置になる構成、及び／又は、(ii) 被加工物挟持用押圧部 1 4 の高さが、該被加工物挟持用押圧部 1 4 を取付固定している第一基盤 1 1 又は第二基盤 1 2 に設置されている第一版型 3 又は第二版型 4 の高さよりも高い位置になる構成、である。

【0254】

上記の被加工物挟持用弾性部材 1 3 と被加工物挟持用押圧部 1 4 とにより、被加工物が挟まれてを構成した方法により、薄片状被加工物 7 が被加工物挟持用弾性部材 1 3 と被加工物挟持用押圧部 1 4 との間に挟まれて保持された張力保持固定状態で、第一版型と第二版型とにより押圧加工される為に、薄片状被加工物 7 と対の版型 3、4 との相対的な位置が正確な精度で制御され、その結果、薄片状被加工物 7 の所望の位置に転写三次元凹凸パターン 7 3 a が転写形成される。

特に、薄片状被加工物 7 として、薄片状被加工物基材 7 1 と薄片状箔押用箔材 7 2 との双方の被加工物を使用した押圧加工方法の場合、薄片状被加工物基材 7 1 と薄片状箔押用箔材 7 2 との相対的な位置が正確な精度で制御されると共に、薄片状被加工物基材 7 1 と薄片状箔押用箔材 7 2 とが被加工物挟持用弾性部材 1 3 と被加工物挟持用押圧部 1 4 との間に挟まれて保持された張力保持固定される為に、一对の版型 3、4 に刻設されているそれぞれの三次元凹凸パターンに正確で忠実な鮮明な転写三次元凹凸パターン 7 3 a を薄片状被加工物基材 7 1 に形成加工できるとともに、薄片状被加工物基材 7 1 の表面に転写形成された箔材の浮き上がり、接着不良、しわの発生、歪みの発生等の乱れの発生を抑制できる効果が得られる。

なお、図 2 1 において、薄片状被加工物 7 として、薄片状被加工物基材 7 1 と薄片状箔押用箔材 7 2 とを使用した場合の箔押し押圧加工方法の工程図が示される。これに限定されることなく、薄片状被加工物 7 として、薄片状被加工物 7 のみを構成した型押し押圧加工方法も実施可能である。

【実施例】

【0255】

以下に本発明の押圧加工方法について、典型的実施例を説明する。図面において、構成要素の形状・大きさ・寸法等は正確に示すものではなく形状、構成、作用効果等の特徴を説明するための概略を示すものである。

【0256】

実施例 1 a

以下に示す構成要素を使用する。

(a-1) 押圧加工装置 1 の準備工程：

図 2 2 に示される汎用の定格化された平板式押圧加工装置を使用する。

(a-2) 第一版型用ベース基材 2 の準備工程：

図 1 8 に示される第一版型用ベース基材 2 であって、横幅 [900 mm]、縦幅 [600 mm]、第一版型用ベース基材厚 [4 mm] を有する。材質は [ジュラルミン 17 S] であり、図 1 9 (F) に示される第一版型用ベース基材取付傾斜端面 2 2 t [傾斜角度約 45 度] を有する第一版型用ベース基材第一基盤取付端面 2 2 が形成されているとともに、図 1 9 (C) に示される第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 2 1 t [傾斜角度約 45 度] を有する第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 が形成されている。

【0257】

(a-3) 第一版型 3 の準備工程：

図 1 8 に示される 6 個の第一版型 3 であって、それぞれの第一版型 3 は、図 1 5 (B) に示されるように、第一版型基材部 3 1 と第一版型突起部 3 2 を有し、その第一版型突起部 3 2 の表面に第一版型三次元パターン部 3 2 a が凹凸形状 (凹寸法 3 s) で形成されている。この第一版型三次元パターン部 3 2 a (又は、第一版型三次元パターン部 3 2 a、3 2 b、3 2 c) は図 1 (B-2) に示される第一版型三次元パターン部 3 2 a に相当する。3 か所の第一版型仮止孔 3 5 と 4 か所の第一版型ベース基材取付孔 3 6 が形成されている。

それぞれの第一版型 3 の材質は真鍮であり、横幅 [150 mm]、縦幅 [150 mm]、第一版型厚 3 h [3 mm] であり、第一版型基材部 3 1 の第一版型基材部厚 [1.9 mm]、第一版型突起部 3 2 の第一版型突起部高 3 2 h [1.1 mm]、第一版型仮止孔 3 5 の口径 [6.23 mm]、第一版型三次元パターン部 3 2 a の凹凸形状の凹寸法 3 s [約 0.1 mm] である。これらの第一版型 3 は機械彫刻により作製される。

【0258】

(a-4) 第二版型 4 の準備工程：

図 1 8 に示される 6 個の第一版型のそれぞれの第一版型 3 に嵌合可能な第二版型 4 であって、6 個のそれぞれの第二版型 4 は、図 1 5 (B) に示されるように、第二版型 4 の表面から突出して第二版型三次元パターン部 4 2 a が凹凸形状 (凸寸法 4 s) で形成されている。この第二版型三次元パターン部 4 2 a は凹凸形状は第一版型三次元パターン部 3 2 a と嵌合可能な凹凸形状を有する。この第二版型三次元パターン部 4 2 a は図 2 (A-2) に示される第二版型三次元パターン部 4 2 a に相当する。3 か所の第二版型仮止孔 4 5 が形成されている。

それぞれの第二版型 4 の材質は表面から裏面が透けて見える程度の透明性を有するエポキシ樹脂であり、第二版型突起部 4 2 は黒色に着色され、横幅 [150 mm]、縦幅 [150 mm]、第二版型厚 4 h [0.8 mm]、第二版型仮止孔 4 5 の口径 [3.0 mm]、第二版型三次元パターン部 4 2 a の凹凸形状の凸寸法 4 s [約 0.1 mm] である。

これらの第二版型 4 は、第一版型に類似の第一版型元型の凹部で形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a にエポキシ樹脂原料を充填し、その充填設置されたエポキシ樹脂原料を覆って、ガラス繊維含有エポキシ樹脂板 (0.7 mm 厚) を設置して、熱プレスすることにより、ガラス繊維含有エポキシ樹脂板の表面にエポキシ樹脂により注型硬化された第二版型三次元パターン部 4 2 a を形成した第二版型 4 が作製され、その後、第二版型三次元パターン部 4 2 a の表面が黒色に着色される。

【0259】

(a-5) 仮止め治具 5 の準備工程：

図 4 (G) に示されるような仮止治具外装部材 5 1 と仮止治具内装部材 5 2 と仮止治具中空部弾性部材 5 3 と仮止治具間隔制御部材 5 5 を備えた仮止め治具 5 であって、仮止治具外装部材 5 1 と仮止治具内装部材 5 2 はステンレス (SUS303) 製であり、仮止治具中空部弾性部材 5 3 は金属製のコイルバネである。仮止治具外装部材 5 1 の仮止治具第

一版型孔挿入部 5 1 m には環状溝が形成され、その環状溝に仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e としての金属製 C-リングが設置されている。仮止治具内装部材 5 2 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n には環状溝が形成され、その環状溝に仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 e としての弾性ゴム製 O-リングが設置されている。

なお、本実施例における第一版型仮止孔 3 5 に挿入された前記仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の弾性反発力が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の弾性反発力よりも大きくなるように、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e と仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 e が構成される。

これに替えて、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e としてのゴム製の O-リングを構成するとともに、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 e として仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e の弾性ゴム製 O-リングよりも弱い弾性反発力を有するゴム製の O-リングを構成する仮止め治具 5 も使用可能である。

【0260】

仮止治具外装部材 5 1 の長さは 3.1 mm、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の長さは 1.9 mm、仮止治具間隔制御部厚 5 5 h は 1.2 mm、底板の厚さは 0.4 mm、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の外径は 6.2 mm、仮止治具外装中空部 5 1 d の内径は 4.0 mm、仮止治具間隔制御部 5 5 の外径は 10.0 mm、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m に形成されている外周部弾性部材が装着される環状溝の半径は 0.35 mm、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e の断面径は 0.71 mm である。

仮止治具内装部材 5 2 の長さは 1.7 mm、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の外径は 2.97 mm、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n に形成されている外周部弾性部材が装着される環状溝の半径は 0.35 mm、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f の断面径は 0.71 mm である。仮止治具中空部弾性部材 5 3 としての金属製のコイルバネの伸長時の長さは 2.0 mm であり、コイルバネの縮時の長さは約 1.0 mm であり、約 1.0 mm の伸縮ストロークが可能である。仮止治具外装中空部 5 1 d の中にコイルバネ 5 3 と仮止治具内装部材 5 2 の一端を位置した状態で仮止治具外装部材 5 1 と仮止治具内装部材 5 2 と仮止治具中空部弾性部材 5 3 と仮止治具間隔制御部材 5 5 を組み立てた時に、仮止治具間隔制御部 5 5 の表面から突出する仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の長さが 1.0 mm になるようにコイルバネ 5 3 が設置される。

すなわち、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の長さは 1.9 mm、仮止治具間隔制御部厚 5 5 h は 1.2 mm、仮止治具間隔制御部 5 5 の表面から突出する仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の長さは 1.0 mm であり、仮止治具長 5 h の組み立て後の長さは 4.1 mm である。

【0261】

(a-6a) 第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 の準備工程：

図 18 に示されるように、第一版型 3 を第一版型用ベース基材 2 に取り次付けて固定するための第一版型第一版型用ベース基材取付部材 3 8 として図 18 (B-1) に示されるような汎用のネジ部材 3 8 を準備する。

【0262】

(a-6b) 第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 の準備工程：

図 18 に示されるように、第一版型用ベース基材 2 を第一基盤 1 1 に取り次付けて固定するための第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材 2 8 を準備する。第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材 2 8 としては、第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 2 1 t を有する第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 を第一基盤 1 1 に取付固定するための第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材 2 8 と、第一版型用ベース基材取付傾斜端面 2 2 t を有する第一版型用ベース基材第一基盤取付端部 2 2 を第一基盤 1 1 に取付固定するための第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材 2 8 とがあり、本実施例においては、同じ形状の第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材 2 8 を準備する。

【0263】

第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 を介する第一版型用ベース基材第一基盤取付

10

20

30

40

50

ネジ部材 28 としては、図 19 (C) に示されるような、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面 281 t [傾斜角度 45 度] を有する第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材 281 と、第一版型用ベース基材第一基盤取付固定部材 (第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材) 282 を準備する。第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面 281 t [傾斜角度 45 度] は第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 21 t [傾斜角度 45 度] と同じ角度 [傾斜角度 45 度] を有する。

【0264】

第一版型用ベース基材第一基盤取付端部 22 を介する第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材 28 としては、図 19 (F) に示されるような、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面 281 t [傾斜角度 45 度] を有する第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材 281 と、第一版型用ベース基材第一基盤取付固定部材 (第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材) 282 を準備する。第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面 281 t [傾斜角度 45 度] は第一版型用ベース基材取付傾斜端面 22 t [傾斜角度 45 度] と同じ角度 [傾斜角度 45 度] を有する。

なお、これらの第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材 28 のネジ部は第一基盤に形成されている第一基盤取付穴 11 p のネジ部に取付固定可能な形状を有する。

【0265】

(a-7) 第二版型用ベース基材 6 の準備工程：

図 10 に示されるように、予め第二基盤 12 の表面に設置固定して使用するための第二版型用ベース基材 6 を準備する。但し、図 10 は一対の第一版型 3 と第二版型 4 とを使用した場合の模式図であって、本実施例においては、図 10 の一対の第一版型 3 と第二版型 4 に替えて、複数個の第一版型 3 と第二版型 4 とを使用する。

第二版型用ベース基材 6 としては、横幅 [900 mm]、縦幅 [600 mm]、第二版型用ベース基材厚 [約 1 mm] を有する平らな表面を有する [アルミニウム] 製の金属板を使用する。このアルミニウム製の金属板に替えて、エポキシ樹脂製、ベークライト製、ポリエステル製、ポリアミド性、ポリアクリル製などのプラスチック製の板又は薄板も使用できる。また、押圧装置の仕様に応じて、厚さが「約 1 mm 未満」プラスチック製フィルムも使用できる。

【0266】

(a-8a) 第二版型用ベース基材第二基盤取付部材 68 の準備工程：

第二版型用ベース基材 6 を第二基盤 12 に取付設置するための第二版型用ベース基材第二基盤取付部材 68 として、ポリエステルフィルムの両面に接着剤が設置された約 0.1 mm の厚さを有する汎用の耐熱性両面接着材を準備する。

(a-8b) 第二版型用ベース基材取付部材 48 の準備工程：

第二版型 4 を第二版型用ベース基材 6 に脱着可能に取付固定するための第二版型用ベース基材取付部材 48 として、ポリエステルフィルムの両面に接着剤が設置された約 0.1 mm の厚さを有する汎用の耐熱性両面接着材を準備する。

【0267】

(a-9) 薄片状被加工物 7 の準備工程：

薄片状被加工物基材 71 として、絵柄及び文字が印刷された厚さが約 0.1 mm の汎用の帯状に供給する汎用の厚紙と、薄片状箔押用箔材 72 として、キャリアフィルム層・離型層・保護層・着色層・金属層・接着層とから構成された厚さが約 0.1 mm 未満の帯状に供給する汎用の積層フィルム製箔押用箔材を準備する。

(a-10) 仮止治具取外工具 9 の準備工程：

仮止治具取外工具 9 として、図 20 に示されるような鋼鉄製の開口幅自動調節式プライヤー 9 を準備する。

仮止治具取外工具 9 は約 150 mm 長さの第一挟部 91 と約 150 mm 長さの第二挟部 92 とを備える。第一挟部 91 は、第一挟部 91 の略先端部に形成された第一先端挟掴部 91 a と、第一先端挟掴部 91 a の先端から他端方向に延びる第一挟直線状溝部 91 c を有し、第二挟部 92 は、仮止め治具 5 の略先端部に形成された第二先端挟掴部 92 a と、第

10

20

30

40

50

二先端挟持部 9 2 a の先端から他端方向に延びる第二挟直線状溝部 9 2 c を有する。第一先端挟持部 9 1 a 及び第二先端挟持部 9 2 a の長さは約 20 mm であり、第一先端挟持部 9 1 a 及び第二先端挟持部 9 2 a の幅は約 5 mm であり、第一挟鋭角先端部 9 1 b 及び第二挟鋭角先端部 9 2 b は約 45 度であり、第一挟直線状溝部 9 1 c 及び第二挟直線状溝部 9 2 c の直径は約 1.0 mm である。第一先端挟持部 9 1 a と第二先端挟持部 9 2 a とは、(i) 前記仮止治具第二版型挿入部 5 n、5 2 n、又は、(ii) 前記仮止治具第二版型挿入部 5 m、5 1 m を挟んで掴むことができるように構成されている。

【0268】

次に、押圧加工方法について説明する。

(c) 第二版型用ベース基材 6 を第二版型用ベース基材第二基盤取付部材 6 8 により第二基盤 1 2 の表面に取付固定する工程：

10

図 10 (c) に示すように、第二版型用ベース基材 (約 1 mm 厚のアルミニウム製板) 6 を両面接着剤 (第二版型用ベース基材第二基盤取付部材) 6 8 により第二基盤 1 2 の表面に取付固定する。

【0269】

(b) 第一版型 3 を第一版型用ベース基材 2 に取付固定し、その第一版型用ベース基材 2 を第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定する工程：

図 7 (b-1) に示すように、汎用ネジ部材 (第一版型第一版型用ベース基材取付部材) 3 8 を用いて第一版型ベース基材取付孔 3 6 と第一版型用ベース基材第一版型取付孔 2 6 にネジ止めして、複数個の第一版型 3 を第一版型用ベース基材 2 に取付固定する。

20

(b-2) に示すように、前述の第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材 2 8 1 と、第一版型用ベース基材第一基盤取付固定部材 (第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材) 2 8 2 を有する第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材 2 8 を用いて、(第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 2 1 t を有する) 第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 と第一基盤取付穴 1 1 p とにネジ止めする。この場合の詳細な構成は図 19 (C) に示される。さらに、(第一版型用ベース基材取付傾斜端面 2 2 t を有する) 第一版型用ベース基材第一基盤取付端部 2 2 と第一基盤取付穴 1 1 p とにネジ止めして、これにより、第一版型用ベース基材 2 に取付固定された第一版型 3 を第一基盤 1 1 に取付取外自在に取付固定する。この場合の詳細な構成は図 19 (F) に示される。

これにより、「第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材 2 8 1 と第一版型用ベース基材第一基盤取付固定部材 2 8 2 を有する第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材 2 8 を用いて、(第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 2 1 t を形成した第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 又は／及び (第一版型用ベース基材取付傾斜端面 2 2 t を形成した) 第一版型用ベース基材第一基盤取付端部 2 2 などを、第一基盤 1 1 に取付固定することにより、第一版型用ベース基材 2 の撓み、変形が抑制される効果) が得られる。

30

【0270】

(d) 仮止め治具 5 を使用して第一版型 3 と第二版型 4 とを一時的に仮取付けする工程：

図 7 (d-1) に示すように、それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m を、それぞれの第一版型 3 に形成されたそれぞれの第一版型仮止孔 3 5 に挿入する。この場合、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の長さが第一版型仮止孔 3 5 の長さよりも同等以下であるために、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の先端が第一版型 3 の裏面から突出することなく第一版型仮止孔 3 5 の内部に位置する状態で仮止め治具 5 を第一版型 3 に設置できる。

40

(d-2) に示すように、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n を、それぞれの第二版型 4 に形成されたそれぞれの第二版型仮止孔 4 5 に挿入する。これにより、それぞれの第一版型 3 に形成されたそれぞれの第一版型三次元パターン部 3 2 a とそれぞれの第二版型 4 に形成されたそれぞれの第二版型三次元パターン部 4 2 a とを互いに嵌合した状態で、複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 とを一時的に仮取付けする。この場合、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の長さは第二版型仮止孔 4 5 の長さよりも僅かに長いために仮止治

50

具第二版型孔挿入部 5 2 n の先端が第二版型 4 の裏面から僅かに（本実施例では、約 0.2 mm）突出した状態で、複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 とが仮止め治具 5 により一時的に仮取付けされる。

【0271】

一般に、薄い約 0.8 mm 厚さを有する第二版型 4 を使用した場合、第二版型仮止孔 4 5 の長さよりも短い仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n を有する仮止め治具 5 を使用した時には、これらの挿入係合する接触部の面積が少なくなるために仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜けやすく完全に仮止め固定することが困難になる傾向があるが、これに対して、本実施例のように、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の長さは第二版型仮止孔 4 5 の長さよりも僅かに長い長さを有する仮止め治具 5 を使用することにより、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の先端が第二版型 4 の裏面から僅かに突出した状態で仮取付けされるため、この仮止め状態において仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜け難くなり完全に仮止め固定することができるようになるという効果が得られる。

【0272】

（e）複数個の第二版型 4 を第二基盤 1 2 に位置決めして取付固定する工程：

図 10（e-1b）に示すように、複数個の第一版型 3 とそれぞれの第一版型 3 に一時的に仮取付けされたそれぞれの第二版型 4 との双方の型を取付設置した第一基盤 1 1 を駆動して、第二版型 4 の裏面を第二基盤 1 2 の表面に取付固定された第二版型用ベース基材 6 の表面に押圧する。この場合、第二版型 4 の裏面から僅かに突出している仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n の先端が第二版型用ベース基材 6 に押圧された時に、仮止め治具 5 のコイルバネ（仮止治具中空部弾性部材）5 3 の作用により第二版型仮止孔 4 5 の内部に引っ込み、第二版型 4 の裏面が第二版型用ベース基材 6 の表面に押圧される。

この状態において、（e-2b）それぞれの第二版型 4 の裏面が第二版型用ベース基材 6 の表面に押圧された状態で、それぞれの第二版型 4 の裏面を両面接着剤（第二版型用ベース基材取付部材）4 8 によりそれぞれの第二版型用ベース基材 6 の表面に位置決めして取付固定する。

なお、この工程において、両面接着剤（第二版型用ベース基材取付部材）4 8 の片面が、予め、それぞれの第二版型 4 の裏面又は第二版型用ベース基材 6 の表面に接着しておき、それぞれの第二版型 4 の裏面が第二版型用ベース基材 6 の表面に押圧された時に、それぞれの第二版型 4 が第二版型用ベース基材 6 に接着固定され、その第二版型用ベース基材 6 を介して、複数個の第二版型 4 が第二基盤 1 2 の所望位置に位置決めされて取付固定される。

【0273】

（f）一時的に仮取付けされている仮止め治具 5 を取り外して、複数個の第一版型 3 に嵌合可能な位置に、それぞれの第二版型 4 を第二基盤 1 2 に取付固定を完了する工程：

図 10 の（f-1）に示すように、第一基盤 1 1 を駆動して、第一基盤 1 1 と前記第二基盤 1 2 を互いに離反させる。これにより、（i）複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 とが一時的に仮取付けされているそれぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 が第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持する状態、または、（i i）複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 とが一時的に仮取付けされているそれぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m が第一版型仮止孔 3 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された状態を維持する状態、のいずれかの状態になる。

その後、（f-2）第一版型仮止孔 3 5（又は第二版型仮止孔 4 5）に挿入された状態を維持しているそれぞれの仮止め治具 5 を、準備した仮止治具取外工具 9 により、仮止治具取外工具 9 の第一挟直線状溝部 9 1 c と第二挟直線状溝部 9 2 c とが仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n（仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m）の仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f（仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e）を覆うように仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n（仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m）挟んで掴みながら第二版型仮

止孔 4 5（又は第二版型仮止孔 3 5）から取り外す。これにより、第一基盤に第一版型用ベース基材 2 を介して取付固定されたそれぞれの第一版型 3 に嵌合可能な位置に、それぞれの第二版型 4 を第二版型用ベース基材 6 を介して第二基盤 1 2 に取付固定して、押圧加工装置 1 に複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 との取付固定を完了する。

【0274】

なお、本実施例の仮止め治具 5 において、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e と仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f の断面径が同じ 0.71 mm あるが、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e として金属製 C-リングを構成し、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 e として金属製 C-リングよりも弾性反発力の弱い弾性ゴム製 O-リングを構成し、さらに、仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の口径が仮止治具第二版型孔挿入部 5 1 n の口径よりも大きい構成を有するため、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n と第二版型 4 との弾性反発力が仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m と第一版型 3 との弾性反発力よりも小さくなり、これらの弾性反発力の差異により、仮止治具第二版型孔挿入部 5 2 n が第二版型 4 から抜けて、仮止め治具 5 は前述の（i）それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m が第一版型仮止孔 4 5 に挿入された状態を維持する状態になる。

10

【0275】

これに替えて、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e としてのゴム製の O-リングを構成するとともに、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 e として仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e の弾性ゴム製 O-リングよりも弱い弾性反発力を有するゴム製の O-リングを構成する仮止め治具 5 を使用した場合には、前述の（ii）それぞれの仮止め治具 5 が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された状態を維持する状態になる。

20

【0276】

これらの何れの構成も使用可能であるが、上記の（i）になるような仮止め治具 5 の構成と押圧加工方法が望ましく、これにより、（f-2）工程における仮止め治具 5 を取り外す工程において、プラスチック（エポキシ樹脂）製であって薄い形状を有する第二版型 4 を使用した場合においても、第二版型 4 の破損損傷を抑制して、仮止め治具 5 を取り外すことができる効果が得られる。

【0277】

（g）箔押し転写押圧加工により薄片状被加工物基材 7 1 に薄片状箔押し用箔材 7 2 により形成された箔押し転写三次元凹凸パターン 7 3 a を転写形成する工程：

30

図 1 2 の（g-1）、（g-2）に示すように、薄片状被加工物基材 7 1 と薄片状箔押し用箔材 7 2 との薄片状被加工物 7 を複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 との間に位置し、その状態で第一基盤 1 1 を駆動して、薄片状被加工物 7 を間に位置する状態でそれぞれの第一版型 3 とそれぞれの第二版型 4 とを互いに押圧する。これにより、それぞれの第一版型三次元パターン部 3 2 a とそれぞれの第二版型三次元パターン部 4 2 a とに合致する複数個のそれぞれの箔押し転写三次元凹凸パターン 7 3 a が薄片状被加工物基材 7 1 に凹凸形状で転写形成される。

なお、本工程において、第一基盤 1 1 は所定の温度に加熱された状態で箔押し転写押圧加工される。第一基盤 1 1 の加熱により、使用する薄片状箔押し用箔材 7 2 を構成する接着層の軟化により薄片状箔押し用箔材 7 2 が薄片状被加工物基材 7 1 に転写され接着される。

40

【0278】

（h）複数個のそれぞれの転写三次元凹凸パターン 7 3 を形成加工した薄片状加工物を得て押圧加工を完成する工程：

第一基盤 1 1 を駆動して第一版型 3 と第二版型 4 を互いに離反させ、これにより、複数個のそれぞれの箔押し転写三次元凹凸パターン 7 3 a を形成加工した薄片状加工物が得られる。

【0279】

本実施例により、複数種類の対になった第一版型 3 と第二版型 4 を使用して、複数種類の箔押し転写三次元凹凸パターン 7 3 a を薄片状被加工物基材 7 1 に転写形成する押圧転

50

写加工方法において、「長時間の繰り返し予備作業を必要とすることなく、熟練を必要とすることなく、短時間に容易に複数個の第一版型 3 に対応する第二基盤 1 2 の位置にそれぞれの第二版型 4 を取付けて固定することが可能となり」、さらに、「一对のそれぞれの版型 3, 4 に刻設されているそれぞれの三次元凹凸パターンに正確で忠実な鮮明な箔押し転写三次元凹凸パターン 7 3 a を薄片状被加工物に形成加工できるとともに、被加工物基材の表面に箔材の箔材の浮き上がり、接着不良、しわの発生、歪みの発生等の乱れの発生を抑制できる」という作用効果が得られる。

【0280】

なお、本実施例において、仮止め治具 5 として、図 4 (G) に示される仮止め治具 5 に替えて、図 4 の (A) ~ (F) 及びに示される仮止め治具 5 を使用することも可能である。但し、図 4 (C)、(F) に示される仮止め治具 5 を使用する場合には、第一版型仮止孔 3 5 として、ネジ切された第一版型仮止孔内周ネジ切部を形成した第一版型 3 を使用する必要がある。

【0281】

本実施例の (a-2) 第一版型用ベース基材 2 の準備工程において、図 1 8 に示される第一版型用ベース基材取付傾斜端面 2 2 t [傾斜角度約 45 度] を有する第一版型用ベース基材第一基盤取付端部 2 2 が形成されているとともに、図 1 9 (C) に示される第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 2 1 t [傾斜角度約 45 度] を有する第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 が形成されている第一版型用ベース基材 2 に替えて、図 1 7 の (B-1)、(B-2) に示されるような、第一版型用ベース基材取付傾斜端面 2 2 t が傾斜角度を形成なく、第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面 2 1 t が傾斜角度を形成しないような、第一版型用ベース基材 2 を使用した構成も実施可能である。

但し、この場合、複数個の第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 を第一版型用ベース基材 2 の端部付近に形成し、その複数個の第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 を通って第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 を使用して第一基盤 1 1 に形成された第一基盤取付穴 1 1 p に取付固定する。この場合、これらの複数個の第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 と第一基盤取付穴 1 1 p との位置が合致するように、複数個の第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 の位置を精密に加工形成しておく必要がある。

これに対して、[傾斜角度約 45 度] を有する第一版型用ベース基材取付傾斜端面 2 2 t が形成されている第一版型用ベース基材 2 の場合には、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材 2 8 の少なくとも一部分が第一版型用ベース基材取付傾斜端面 2 2 t に接触することにより、第一版型用ベース基材 2 を容易に第一基盤 1 1 に取付固定することができるとともに、第一基盤 1 1 の加熱等に起因する第一版型用ベース基材 2 の膨張による歪をその第一版型用ベース基材取付傾斜端面 2 2 t が受け止めることにより、第一版型用ベース基材 2 の浮きや変形を抑制するという利点がある。

また、本実施例の (e) 工程と (g) 工程において第一基盤 1 1 を押圧駆動し、(f) 工程と (h) 工程において第一基盤 1 1 を離反駆動するが、これに替えて、(e) 工程と (g) 工程において第二基盤 1 2 を押圧駆動し、(f) 工程と (h) 工程において第二基盤 1 2 を離反駆動する方法も実施可能である。

【0282】

実施例 1 b ~ 1 f

前述の実施例 1 a において、他の種々の仮止め治具 5 を使用して、実施例 1 a と類似の方法により押圧加工を行った。使用した仮止め治具 5 の構成、及び、前記の (f-1) 工程の第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 を離反駆動した時に、仮止め治具 5 が挿入された状態を保持されている版型を観察した結果を表 1 に示す。

【0283】

【表 1】

	実施例 1 a	実施例 1 b	実施例 1 c	実施例 1 d	実施例 1 e	実施例 1 f
第一版型用ベース 基材厚	4mm	同左	同左	同左	同左	同左
第二版型用ベース 基材厚	1mm	同左	同左	同左	同左	同左
第一版型基材部厚	1.9mm	同左	同左	同左	同左	同左
第一版型突起部高	1.1mm	同左	同左	同左	同左	同左
第一版型仮止孔の 口径	6.23mm					
第二版型厚	0.8mm	同左	同左	同左	同左	同左
第二版型仮止孔の 口径	3.0mm					
用いた仮止め治具 の種類	図 4 (G)	同左	同左	同左	同左	同左
仮止治具第一版型 孔挿入部の長さ	1.9mm	同左	同左	同左	同左	同左
仮止治具第一版型 孔挿入部の外径	6.2mm	同左	同左	同左	同左	同左
仮止治具間隔制御 部表面から突出す る仮止治具第二版 型孔挿入部の長さ	1.0mm	同左	同左	同左	同左	同左
仮止治具第二版型 孔挿入部の外径	2.97mm	同左	同左	同左	同左	同左
仮止治具中空部弾 性部材	金属製コイル パネ・伸縮	同左	同左	伸縮反発性 弾性ゴム部	同左	同左

	長 1.0 ~ 2.0mm			材・伸縮長 1.0 ~ 2. 0mm		
仮止治具第一版型 孔挿入外周部弾性 部材	断面径 0.71mm 金属製 C- リング	断面径 0.71mm 弾性ゴム 製 O-リン グ	断面径 0.71mm 金属製 C- リング	断面径 0.71mm 金属製 C- リング	断面径 0.71mm 弾性ゴム 製 O-リン グ	断面径 0.1mm 金属製 C- リング
仮止治具第二版型 孔挿入外周部弾性 部材	断面径 0.71mm 弾性ゴム製 O-リング	断面径 0.71mm 弾性ゴム 製 O-リン グ	断面径 0.71mm 金属製 C- リング	断面径 0.71mm 弾性ゴム 製 O-リン グ	断面径 0.71mm 弾性ゴム 製 O-リン グ	断面径 0.71mm 金属製 C- リング
第一版と第二版を 仮止めた時にお ける仮止治具第二 版型孔挿入部が第 二版裏面から突出 する長さ	0.2mm	0.2mm	0.2mm	0.2mm	0.2mm	0.2mm
(f-1) 工程の 第一基盤 11 と第 二基盤を離反駆動 した時に、仮止め 治具が挿入された 状態を保持してい る版型	第一版型	第一版型	第一版型	第一版型	第一版型	第一版型

【0284】

表 1 において、実施例 1 a と異なる点は、実施例 1 b は仮止治具第一版型孔挿入外周部

10

20

30

40

50

弾性部材 5 1 e として断面径 0.7 mm 弾性ゴム製 O リングを使用した点が異なり、実施例 1 c は仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f として断面径 0.7 mm 金属製 C リングを使用した点が異なり、実施例 1 d ~ 1 f は仮止治具中空部弾性部材 5 3 として伸縮長 1.0 ~ 2.0 mm の伸縮反発性弾性ゴム部材を使用した点が異なる。

何れの実施例においても、(d-2) 工程の第一版型 3 と第二版型 4 を仮止めした時における仮止治具第二版型孔挿入部が第二版裏面から突出する長さは約 0.2 mm である。また、(f-1) 工程において、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 とのうちの少なくとも一つの基盤を離反駆動した時に、仮止め治具 5 が挿入された状態を保持されている版型は、いずれも第一版型 3 に仮止め治具が固定された状態を維持している。

【0285】

10

比較例 1 a

実施例 1 a において、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e が仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f よりも弱い圧縮反発弾性力を有する材質または形状を有する構成として、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e として断面径 0.70 mm の金属製 C リングを使用した場合、(f-1) 工程において、第一基盤 1 1 を離反駆動した時に、仮止め治具 5 が挿入された状態を保持されている版型は第一版型 4 に仮止め治具が固定された状態を維持する。

【0286】

比較例 1 b

実施例 1 b において、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e が仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f よりも弱い圧縮反発弾性力を有する材質または形状を有する構成として、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e として断面径 0.70 mm の弾性ゴム製 O リングを使用した場合、(f-1) 工程において、第一基盤 1 1 を離反駆動した時に、仮止め治具 5 が挿入された状態を保持されている版型は第一版型 4 に仮止め治具が固定された状態を維持する。

20

【0287】

比較例 1 c

実施例 1 c において、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e が仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f よりも弱い圧縮反発弾性力を有する材質または形状を有する構成として、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e として断面径 0.70 mm の金属製 C リングを使用した場合、(f-1) 工程において、第一基盤 1 1 を離反駆動した時に、仮止め治具 5 が挿入された状態を保持されている版型は第一版型 4 に仮止め治具が固定された状態を維持する。

30

【0288】

このような比較例 1 a ~ 比較例 1 c において、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 1 e が仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 2 f よりも弱い圧縮反発弾性力を有する材質または形状を有するようになるために、(f-1) 工程において、第一基盤 1 1 を離反駆動した時に、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m が第一版型 3 から抜けて、仮止め治具 5 が第二版型 4 に挿入された状態を維持する場合、第二版型 4 として約 0.8 mm の薄い厚さを有するプラスチック製の破損しやすい版型を使用している場合には、(f-2) 工程の仮止め治具 5 の取外し工程において、第二版型 4 が破損しやすくなる傾向がある。

40

【0289】

実施例 2

前述の実施例 1 a において、他の第一版型と第二版型を使用する押圧加工方法である。すなわち、前記 (a-3) 工程の第一版型 3 の準備工程において、それぞれの第一版型 3 は、図 16 (B) に示されるような、第一版型基材部 3 1 と第一版型突起部 3 2 を有し、その第一版型突起部 3 2 の表面に滑らかに凹状に湾曲する第一版型凹湾曲表面 3 u を形成し、その第一版型凹湾曲表面 3 u に複数の凹形状 (凹凸形状も可能) の第一版型三次元パターン部 3 2 a、3 2 b、3 2 c が形成されている構成の第一版型 3 を準備する。凹状に湾曲する第一版型凹湾曲表面 3 u の凹寸法は約 0.2 mm 深さであり、第一版型三次元パ

50

ターン部 3 2 a、3 2 b、3 2 c の凹凸形状の凹部寸法は約 0.1 mm である。その他の形状は前述の実施例 1 a と同じである。

(a-4)) 工程の第二版型 4 の準備工程において、それぞれの第二版型 4 は、図 1 6 (B) に示されるように、第二版型 4 の表面から滑らかに凸状に湾曲する突出した状態の第二版型凸湾曲表面 4 u が形成され、その第二版型凸湾曲表面 4 u の表面に複数の凸形状 (凹凸形状も可能) の第二版型三次元パターン部 4 2 a、4 2 b、4 2 c が形成されている。この第二版型三次元パターン部 4 2 a、4 2 b、4 2 c の形状は第一版型三次元パターン部 3 2 a、3 2 b、3 2 c と嵌合可能な形状を有する。凸状に湾曲する第二版型凸湾曲表面 4 u の凸寸法は約 0.2 mm であり、第二版型三次元パターン部 3 2 a、3 2 b、3 2 c の凹凸形状の凸部寸法は約 0.1 mm である。

10

その他の準備工程及び加工工程は前述の実施例 1 a に類似する押圧加工方法である。

【0290】

実施例 3

前述の実施例 1 a において、(a-7) 工程の第二版型用ベース基材 6 を使用しない押圧加工方法である。すなわち、前記 (e) 工程において、(e-1) 第一版型用ベース基材 2 に取付設置されたそれぞれの第一版型 3 とそれぞれの第一版型 3 に一時的に仮取付された前記それぞれの第二版型 4 との双方の型を取付設置した前記第一基盤 1 1 を駆動して、それぞれの第二版型 4 の裏面を第二基盤 1 2 に押圧し、その後、(e-2) それぞれの第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 に押圧された状態で、それぞれの第二版型 4 をそれぞれの第二版型第二基盤取付部材 (両面接着剤) 4 により第二基盤 1 2 に取付取外自在に取付

20

【0291】

実施例 4

前述の実施例 1 a において、(a-5) 仮止め治具 5 の準備工程において、図 3 (C) に示される仮止め治具 5 を使用し、その他の工程は、実施例 1 a に類似する押圧加工方法である。

すなわち、仮止め治具 5 として、図 3 (C) に示される形状を有する仮止め治具 5 であつて、ポリアミド (ナイロン) 製であり、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m の長さ [1.9 mm]、直径 [6.2 mm] であり、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の長さ [0.8 mm]、直径 [2.97 mm] であり、仮止治具間隔制御部 5 c の幅長さ [1.2 mm]、直径 [10 mm] であり、仮止孔治具長 5 h の総長さは [3.9 mm] である。仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e として弾性ゴム製 O リングが構成され、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f として弾性ゴム製 O リングが構成されている。特に、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の長さ [0.8 mm] は第二版型 4 の厚さ [0.8 mm] と同等以下の長さである。

30

仮止治具第一版型孔挿入部 5 m に形成されている外周部弾性部材が装着される環状溝の半径は 0.35 mm、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e の断面径は 0.71 mm である。仮止治具第二版型孔挿入部 5 n に形成されている外周部弾性部材が装着される環状溝の半径は 0.35 mm、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f の断面径は 0.71 mm である。

40

【0292】

(d) 工程において、(d-1) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m を、第一版型 3 に形成されたそれぞれの第一版型仮止孔 3 5 に挿入し、そして、(d-2) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n を、第二版型 4 に形成されたそれぞれの第二版型仮止孔 4 5 に挿入し、これにより記第一版型 3 に形成された第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型 4 に形成された第二版型三次元パターン部 4 2 a とを互いに嵌合した状態で、第一版型 3 と第二版型 4 とを一時的に仮取り付けする。この場合、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m の長さ [1.9 mm] は第一版型 3 の厚さ [3 mm] よりみ短いために仮止治具第一版型孔挿入部 5 m の先端は第一版型 3 の裏面から突出する

50

ことはなく第一版型仮止孔 3 5 の中に位置する状態となる。また、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の長さ [0.8 mm] は第二版型 4 の厚さ [0.8 mm] と同等以下であるために仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の先端は第二版型 4 の裏面から突出することはない第二版型仮止孔 4 5 の中に位置する状態となり、この点において実施例 1 と異なる。

【0293】

(e) 工程において、(e-1) 第一版型 3 と第一版型 3 に一時的に仮取付された第二版型 4 との双方の型を取付設置した前記第一基盤 1 1 を駆動して、第二版型 4 の裏面を第二版型用ベース基材 6 の表面に押圧する。そして、(e-2) 第二版型 4 の裏面が第二版型用ベース基材 6 の表面に押圧された状態で、第二版型 4 に予め設置された両面接着剤 (第二版型第二基盤取付部材) 4 9 により第二版型 4 が第二版型用ベース基材 6 に取付
10
取外自在に取付固定し、これにより、複数の第二版型 4 を第二版型用ベース基材 6 を介して第二基盤 1 2 に位置決めして取付固定する。

【0294】

(f) 工程において、(f-1) 第一基盤 1 1 を駆動して、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 を互いに離反させる工程、これにより、(i) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第二版型孔挿入部 5 n が第二版型仮止孔 4 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 が第一版型仮止孔 3 5 に挿入された状態を維持する状態になる。または、(ii) それぞれの仮止め治具 5 の仮止治具第一版型孔挿入部 5 m が第一版型仮止孔 3 5 から抜けて、それぞれの仮止め治具 5 が第二版型仮止孔 4 5 に挿入された状態を維持する状態になる。この場合、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e と仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 f
20
の断面径が同じ 0.71 mm あるが、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n の口径 [2.97 mm] が仮止治具第一版型孔挿入部 5 m の口径 [6.2 mm] よりも小さいために、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n と第二版型 4 との弾性反発力が仮止治具第一版型孔挿入部 5 m と第一版型 3 との弾性反発力よりも小さくなり、これらの弾性反発力の差異により、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n が第二版型 4 から抜けて、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m が第一版型 3 に取り付けられた状態を維持する。

その後、(f-2) 第一版型仮止孔 3 5 または第二版型仮止孔 4 5 に挿入された状態を維持しているそれぞれの仮止め治具 5 を、第一版型仮止孔 3 5 または第二版型仮止孔 4 5 から取り外し、これにより、第一基盤 1 1 に第一版型用ベース基材 2 を介して取付固定された第一版型 3 に嵌合可能な位置に、それぞれの第二版型 4 を第二版型用ベース基材 6
30
を介して第二基盤 1 2 に取付固定して、押圧加工装置 1 に複数の第一版型 3 と複数の第二版型 4 との取付固定を完了する。その他の方法は実施例 1 で説明した方法と同じである。

これらの何れの構成も使用可能であるが、上記の (i) になるような仮止め治具 5 の構成と押圧加工方法が望ましく、これにより、(f-2) 工程における仮止め治具 5 を取り外す工程において、プラスチック(エポキシ樹脂)製であって薄い形状を有する第二版型 4 を使用した場合においても、第二版型 4 の破損損傷を抑制して、仮止め治具 5 を取り外すことができる効果が得られる。

【0295】

なお、本実施例において、仮止め治具 5 として、図 3 (C) に示される仮止め治具 5 に
40
替えて、図 3 の (A)、(B)、(D) ~ (G) に示される仮止め治具 5 を使用することも可能である。但し、図 3 (E) ~ (G) に示される仮止め治具 5 を使用する場合には、第一版型仮止孔 3 5 として、ネジ切された第一版型仮止孔内周ネジ切部を形成した第一版型 3 を使用する必要がある。

【0296】

比較例 4

実施例 4 において、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m に形成されている外周部弾性部材が装着される環状溝の半径は 0.35 mm、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e の断面径は 0.70 mm であり、仮止治具第二版型孔挿入部 5 n に形成されている外周部弾性部材が装着される環状溝の半径は 0.35 mm、仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部
50

材 5 f の断面径は 0.71 mm である場合、仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材 5 e が仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材 5 f よりも弱い圧縮反発弾性力を有する材質または形状を有するようになるために、(f-1) 工程において、第一基盤 1 1 と第二基盤を離反駆動した時に、仮止治具第一版型孔挿入部 5 m が第一版型 3 から抜けて、仮止め治具 5 が第二版型 4 に挿入された状態を維持する。

この場合、第二版型 4 として約 0.8 mm の薄い厚さを有するプラスチック製の破損しやすい版型を使用している場合には、(f-2) 工程の仮止め治具 5 の取外し工程において、第二版型 4 が破損しやすくなる傾向がある。

【0297】

実施例 5

前述の実施例 4 において、(a-7) 工程の第二版型用ベース基材 6 を使用しない押圧加工方法である。すなわち、前記 (e) 工程において、(e-1) 第一版型用ベース基材 2 に取付設置されたそれぞれの第一版型 3 とそれぞれの第一版型 3 に一時的に仮取付されたそれぞれの第二版型 4 との双方の型を取付設置した第一基盤 1 1 を駆動して、それぞれの第二版型 4 の裏面を第二基盤 1 2 に押圧し、その後、(e-2) それぞれの第二版型 4 の裏面が第二基盤 1 2 に押圧された状態で、それぞれの第二版型 4 をそれぞれの第二版型第二基盤取付部材 (両面接着剤、接着剤、又は、接着テープ) 4 により第二基盤 1 2 に取付取外自在に取付固定し、これにより、複数個の第二版型 4 を第二基盤 1 2 に位置決めして取付固定する工程、を備える。その他の工程は、実施例 1 a に類似する押圧加工方法である。

この場合、第二基盤 1 2 の表面が、微細凹凸がなく、異物の付着がなく、平らな表面を有していることが必要である。このような観点において、一般的には、本実施例よりも、前述の実施例 1 a、実施例 3 のように、平らな表面を有する第二版型用ベース基材 6 を使用した押圧加工方法が望ましい。

【0298】

実施例 6

一对の第一版型 3 と第二版型 4 と、第一版型用ベース基材 2 と、第二版型用ベース基材 6 と、仮止め治具 5 を使用した押圧加工方法の実施例について説明する。なお、本実施例が前述の実施例 1 a と異なる点は、実施例 1 a は複数個の対になった複数個の第一版型 3 と複数個の第二版型 4 を使用しているが、これに対して、本実施例では、一对の第一版型 3 と第二版型 4 を使用している点であり、その他の加工方法は実施例 1 a と類似する。

(a-1) 押圧加工装置 1 の準備工程：図 2 2 に示される汎用の定格化された平板式押圧加工装置 (小型) を使用する。

(a-2) 第一版型用ベース基材 2 の準備工程：図 1 (B-1)、(B-2) に類似する、アルミニウム製の、横幅 [60 mm]、縦幅 [60 mm]、第一版型用ベース基材厚 2 h [4 mm] を有する第一版型用ベース基材 2 を準備する。但し、図 1 の第一版型用ベース基材は長方形であるが、本実施例では正方形を使用する。第一版型用ベース基材 2 の 4 か所に第一版型用ベース基材第一基盤取付孔 2 1 が形成されている。

【0299】

(a-3) 第一版型 3 の準備工程：図 1 (B-1)、(B-2) に示されるような第一版型 3 であって、第一版型 3 は、第一版型基材部 3 1 と第一版型突起部 3 2 を有し、第一版型突起部 3 2 の表面はなめらかな凹状表面であり、その凹状表面に第一版型三次元パターン部 3 2 a が凹凸形状で形成されている。

(この第一版型三次元パターン部 3 2 a は図 1 6 (B) に示される第一版型三次元パターン部 3 2 a、3 2 b、3 2 c に相当するものであっても使用可能である。) 3 か所の第一版型仮止孔 3 5 と 4 か所の第一版型ベース基材取付孔 3 6 が形成されている。

それぞれの第一版型 3 の材質は真鍮であり、横幅 [50 mm]、縦幅 [50 mm]、第一版型厚 3 h [3 mm] であり、第一版型基材部 3 1 の第一版型基材部厚 [1.9 mm]、第一版型突起部 3 2 の第一版型突起部高 3 2 h [1.1 mm] である。第一版型三次元パターン部 3 2 a が腐食エッチング加工機械的切削加工、彫刻加工により凹凸形状で作製

10

20

30

40

50

される。

【0300】

(a-4) 第二版型4の準備工程：図2の(A-1)、(A-2)に示される第二版型4であって、第二版型4は、図1に示されるように、第二版型基材部41と第二版型突起部42を有し、第二版型突起部42は第二版型基材部41の表面からなめらかに突出する凸状表面であり、その凸状表面に第二版型三次元パターン部42a、42b、42cが凹凸形状で形成されている。(この第二版型三次元パターン部42aは図16(B)に示される第二版型三次元パターン部42a、42b、42cに相当するものも使用可能である。)3か所の第二版型仮止孔45が形成されている。なお、第二版型三次元パターン部42aと第一版型三次元パターン部32aとは互いに嵌合する凹凸形状で形成される。(また、第二版型三次元パターン部42a、42b、42cと第一版型三次元パターン部32a、32b、32cとは互いに嵌合する凹凸形状で形成される。)

10

第二版型4の第二版型突起部42の材質は表面から裏面が透けて見える程度の透明性を有するガラス繊維含有エポキシ樹脂製であり、第二版型4の材質は表面から裏面が透けて見える程度の透明性を有する注型法により作製されるエポキシ樹脂製であり、その表面は黒色に着色されている。横幅[50mm]、縦幅[50mm]、第二版型厚4h[0.8mm]である。この第二版型4は、第一版型に類似の第一版型元型の凹部で形成された第一版型三次元パターン部32aにエポキシ樹脂原料を充填設置し、その充填設置されたエポキシ樹脂原料を覆って、ガラス繊維含有エポキシ樹脂板(0.8mm厚)を設置して、熱プレスすることにより、ガラス繊維含有エポキシ樹脂板の表面にエポキシ樹脂により注型硬化された第二版型三次元パターン部42aを形成した第二版型4が作製され、その後、第二版型三次元パターン部42aの表面が黒色に着色される。

20

【0301】

(a-5) 仮止め治具5の準備工程：前述の実施例1aと同じの図4(G)に示されるような仮止治具外装部材51と仮止治具内装部材52と仮止治具中空部弾性部材53と仮止治具間隔制御部材55を備えた仮止め治具5を準備する。

【0302】

(a-6a) 第一版型第一版型用ベース基材取付部材38の準備工程：第一版型3を第一版型用ベース基材2に取り次付けて固定するための第一版型第一版型用ベース基材取付部材38として図7(b-1)に示されるような汎用のネジ部材38を準備する。

30

【0303】

(a-6b) 第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28の準備工程：第一版型用ベース基材2を第一基盤11に取り次付けて固定するための第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28として、図7(b-2)に示されるような第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材28を準備する。

【0304】

(a-7) 第二版型用ベース基材6の準備工程：図10に示されるように、予め第二基盤12の表面に設置固定して使用するための第二版型用ベース基材6を準備する。第二版型用ベース基材6としては、横幅[60mm]、縦幅[60mm]、第二版型用ベース基材厚[約1mm]を有する平らな表面を有する[アルミニウム]製の金属板を使用する。このアルミニウム製の金属板に替えて、ベークライト製、ポリエステル製、ポリアミド性、ポリアクリル製などのプラスチック製の板又は薄板も使用できる。また、第二版型用ベース基材6の横幅、縦幅としては、第二版型よりも大きな横幅、縦幅を有する形状であれば、特に限定されない。

40

【0305】

(a-8a) 第二版型用ベース基材第二基盤取付部材68の準備工程：第二版型用ベース基材6を第二基盤12に取付設置するための第二版型用ベース基材第二基盤取付部材68として、ポリエステルフィルムの両面に接着剤が設置された約0.1mmの厚さを有する汎用の耐熱性両面接着材を準備する。

【0306】

50

(a-8b) 第二版型用ベース基材取付部材48の準備工程：第二版型4を第二版型用ベース基材6に脱着可能に取付固定するための第二版型用ベース基材取付部材48として、ポリエステルフィルムの両面に接着剤が設置された約0.1mmの厚さを有する汎用の耐熱性両面接着材を準備する。

【0307】

(a-9) 薄片状被加工物7の準備工程：薄片状被加工物基材71として絵柄及び文字が印刷された約0.1mmの汎用の帯状に供給する汎用の厚紙と、薄片状箔押用箔材72として、キャリアフィルム層・離型層・保護層・着色層・金属層・接着層とから構成された約0.1mm未満の帯状に供給する汎用の積層フィルム製箔押用箔材を準備する。

【0308】

このような押圧加工装置1、第一版型用ベース基材2、第一版型3、第二版型4、仮止め治具5、第一版型第一版型用ベース基材取付部材38、第一版型用ベース基材第一基盤取付部材28、第二版型用ベース基材第二基盤取付部材68、第二版型用ベース基材取付部材48、及び、薄片状被加工物7を使用して、実施例1aと類似の、(b)工程、(c)工程、(d)工程、(e)工程、(f)工程、(g)工程を備えた押圧加工方法を行うことにより、薄片状被加工物基材71に箔押し転写三次元凹凸パターン73aを形成加工した薄片状加工物が得られる。

【0309】

実施例7

本実施例は、実施例6において、第一版型用ベース基材2を使用しなく、厚い厚さを有する第一版型3を使用する押圧加工方法であり、その他の加工方法は実施例6と同じである。

【0310】

(a-3) 第一版型3の準備工程：図1(A-1)、(A-2)に示されるような第一版型3であって、第一版型3は、第一版型基材部31と第一版型突起部32を有し、第一版型突起部32の表面はなめらかな凹状表面であり、その凹状表面に第一版型三次元パターン部32aが凹凸形状で形成されている。(この第一版型三次元パターン部32aは図16(B)に示される第一版型三次元パターン部32a、32b、32cに相当するものであっても使用可能である。)3か所の第一版型仮止孔35と4か所の第一版型第一基盤取付孔36bが形成されている。

それぞれの第一版型3の材質は真鍮であり、横幅[50mm]、縦幅[50mm]、第一版型厚3h[7mm]であり、第一版型基材部31の第一版型基材部厚[5.9mm]、第一版型突起部32の第一版型突起部高32h[1.1mm]である。第一版型三次元パターン部32aが腐食エッチング加工機械的切削加工、彫刻加工により凹凸形状で作製される。実施例5と異なる点は、第一版型3の第一版型厚3hが[7mm]であり、第一版型第一基盤取付孔36bが形成されている点異なる。

【0311】

(a-5) 仮止め治具5の準備工程： 前述の実施例1a、実施例6と同じの図4(G)に示されるような仮止治具外装部材51と仮止治具内装部材52と仮止治具中空部弾性部材53と仮止治具間隔制御部材55を備えた仮止め治具5を準備する。

【0312】

(a-6) 第一版型第一基盤取付部材(39)の準備工程：第一版型3を第一基盤11に脱着可能に取付設置するための第一版型第一基盤取付部材39として汎用のネジ部材39を準備する。(図示なし)

【0313】

その他の準備工程は前述の実施例6と類似するものを準備する。

【0314】

このような押圧加工装置1、第一版型3、第二版型4、仮止め治具5、第一版型第一基盤取付部材39、第二版型用ベース基材第二基盤取付部材68、第二版型用ベース基材取付部材48、及び、薄片状被加工物7を使用して、実施例5と類似の、(b)工程、(d)

10

20

30

40

50

）工程、（e）工程、（f）工程、（g）工程を備えた押圧加工方法を行うことにより、薄片状被加工物基材 7 1 に箔押し転写三次元凹凸パターン 7 3 a を形成加工した薄片状加工物が得られる。

なお、本実施例において、実施例 1 a、実施例 6 において使用した仮止治具第一版型孔挿入部 5 1 m の長さ [1. 9 mm] を有する仮止め治具 5 と同じ仮止め治具 5 が使用可能である。すなわち、本実施例の仮止め治具 5 は厚い厚さ [7 mm] を有する第一版型 3 を使用した押圧加工方法と、薄い厚さ [3 mm] を有する第一版型 3 を使用した押圧加工方法との双方の加工方法において、兼用使用できる利点がある。

【0315】

実施例 8

前述の実施例 1 a において、薄片状箔押用箔材を使用した箔押し押圧加工方法に替えて、薄片状被加工物 7 として厚紙を使用して薄片状被加工物 7 に凹凸形状の転写三次元凹凸パターンを形成する押圧加工方法の実施例である。

（a-9）薄片状被加工物 7 の準備工程：薄片状被加工物 7 として絵柄及び文字が印刷された厚さが約 0. 1 mm の汎用の帯状に供給する汎用の厚紙を準備する。その他の準備工程は実施例 1 a と同じである。

実施例 1 a と同じ方法で、（b）工程、（c）工程、（d）工程、（e）工程、及び、（f）工程により、第一版型 3 と第二版型 4 を所望の位置に取付固定する。

【0316】

図 1 1 は、本発明の一実施例の押圧加工方法を説明するための概略工程模式図であり、薄片状被加工物 7 に凹凸形状の転写三次元凹凸パターンを形成する押圧加工方法の工程図である。

（g）薄片状被加工物 7 に凹凸形状で形成された転写三次元凹凸パターン 7 3 を形成する工程：図 1 1 に示すように、（g-1）薄片状被加工物 7 を複数の第一版型 3 と複数の第二版型 4 との間に位置し、（g-2）その状態で第一基盤 1 1 を駆動して、薄片状被加工物 7 を間に位置する状態でそれぞれの第一版型 3 とそれぞれの第二版型 4 とを互いに押圧する。これにより、それぞれの第一版型三次元パターン部 3 2 a とそれぞれの第二版型三次元パターン部 4 2 a とに合致する複数のそれぞれの転写三次元凹凸パターン 7 3 が薄片状被加工物 7 に凹凸形状で転写形成される。

【0317】

（h）複数のそれぞれの転写三次元凹凸パターン 7 3 を形成加工した薄片状加工物を得て押圧加工を完成する工程：第一基盤 1 1 を駆動して第一版型 3 と第二版型 4 を互いに離反させ、これにより、複数のそれぞれの転写三次元凹凸パターン 7 3 を形成加工した薄片状加工物が得られる。

【0318】

実施例 9

被加工物挟持用弾性部材と被加工物挟持用押圧部を備えた押圧加工方法の実施例を説明する。

図 2 1 は、本発明の一実施例の押圧加工方法を説明する為の概略工程模式図である。

図 2 1 の（A）において、前記（a-1）工程として、押圧加工装置は、さらに、前記第二基盤 1 2 に設置固定された被加工物挟持用弾性部材 1 3 と、被加工物固定用弾性部材 1 3 に対向する位置であって、被加工物挟持用弾性部材 1 3 を設置固定されていない他方の基盤に位置する被加工物挟持用押圧部 1 4 とを備える。被加工物挟持用弾性部材 1 3 の高さは第二版型 4 の高さよりも高い位置になる様に構成される。被加工物挟持用押圧部 1 4 の高さは第一版型 3 の高さよりも低い位置になる様に構成される。

前記（a-9）工程において、薄片状被加工物 7 は、（i i）押圧により変形可能な材料より構成されてなる薄片状被加工物基材 7 1 と、薄片状被加工物基材に箔押し転写可能な薄片状箔押用箔材 7 2 との双方の被加工物であり、これらの薄片状被加工物基材 7 1 と薄片状箔押用箔材 7 2 は帯状に供給されてくる。また、被加工物挟持用弾性部材 1 3 と被加工物挟持用押圧部 1 4 は帯状に供給されてくる薄片状被加工物 7 1、7 2 の長手方向であ

10

20

30

40

50

って、第一版型 3 又は第二版型 4 の両側方向の位置に設置される。

被加工物挟持用弾性部材 1 3 は、加えられた力に応じて変形するとともに力を取り去れば元の形に戻る性質を有する被加工物挟持用弾性変形部と、薄片状被加工物 7 1、7 2 に接触して押圧する被加工物挟持用押圧接触部とを有し、被加工物挟持用弾性変形部は金属製バネ部材から形成され、被加工物挟持用押圧接触部は表面に微細凹凸を形成した金属製成形物が構成される。なお、被加工物挟持用押圧接触部は表面に微細凹凸を形成したプラスチック製成形物も実施可能である。被加工物挟持用押圧接触部の表面に形成された微細凹凸部は、滑りを抑制して、薄片状被加工物 7 1、7 2 を効率よく挟持する機能を有する。

【0319】

図 2 1 (A) に示されるように、前記 (g) 工程として、(i) 薄片状被加工物基材 7 1 と薄片状箔押用箔材 7 2 を第一版型 3 と第二版型 4 との間に位置する。その後、図 2 1 (B) のように、(i i) 薄片状被加工物 7 1、7 2 を第一版型 3 と第二版型 4 との間に位置した状態で第二基盤 1 2 を駆動して、薄片状被加工物基材 7 1 と薄片状箔押用箔材 7 2 を間に位置する状態で第一版型 3 と第二版型 4 とを互いに押圧していく過程において、その押圧駆動に同期して、薄片状被加工物基材 7 1 と薄片状箔押用箔材 7 2 が被加工物挟持用弾性部材 1 3 と被加工物挟持用押圧部 1 4 との間に挟まれた状態で保持されるとともに、被加工物挟持用弾性部材 1 3 が押圧力に対応して変形して圧縮していき、その圧縮状態で、薄片状被加工物 7 1、7 2 が被加工物挟持用弾性部材 1 3 と被加工物挟持用押圧部 1 4 とにより張力を保って保持されて固定された張力保持固定状態となる。

【0320】

図 2 1 (C) のように、(i i i) 続いて、更に第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくともひとつを押圧駆動していく時、被加工物挟持用弾性部材 1 3 が押圧力に対応して更に変形して圧縮していき、張力保持固定状態にある薄片状被加工物 7 1、7 2 を介して第一版型 3 と第二版型 4 とが互いに押圧され、これにより、第一版型三次元パターン部 3 2 a と第二版型三次元パターン部 4 2 a とに合致する転写三次元凹凸パターン 7 3 a が薄片状被加工物基材 7 1 に凹凸形状で転写形成される。

【0321】

図 2 1 (D) のように、前記 (h) 工程として、第一基盤 1 1 と第二基盤 1 2 のうちの少なくともいずれか一つの基盤を駆動して、第一版型 3 と第二版型 4 を互いに離反させた時、被加工物挟持用弾性部材 1 3 は、変形して縮んだ圧縮状態から元の形状の圧縮解除復元状態に戻るとともに、被加工物挟持用弾性部材 1 3 と被加工物挟持用押圧部 1 4 とによる薄片状被加工物の保持固定状態が解除され、これにより、転写三次元凹凸パターン 7 3 a を形成加工した薄片状加工物が得られる。

【0322】

なお、本実施例において、薄片状被加工物 7 としては、(i i) 押圧により変形可能な材料より構成されてなる薄片状被加工物基材 7 1 と、薄片状被加工物基材に箔押転写可能な薄片状箔押用箔材 7 2 との双方の被加工物を使用した箔押し押圧加工方法であるが、これに限定されることなく、(i) 押圧により変形可能な材料より構成されてなる薄片状被加工物 7 のみを使用した型押し押圧加工方法も実施可能である。

【産業上の利用可能性】

【0323】

本発明の押圧加工方法及び押圧加工システムにより、長時間の繰り返し予備作業を必要とすることなく、熟練を必要とすることなく、短時間に容易に、一对の第一版型と第二版型のそれぞれの版型を、押圧装置の所望位置に設置可能であり、一对の版型に刻設されているそれぞれの三次元凹凸パターンに正確で忠実な鮮明な転写三次元凹凸パターンを転写形成した凹凸形状の薄片状加工物、又は、箔押しにより転写三次元凹凸パターンを転写形成した箔押し凹凸形状の薄片状加工物が得られる。

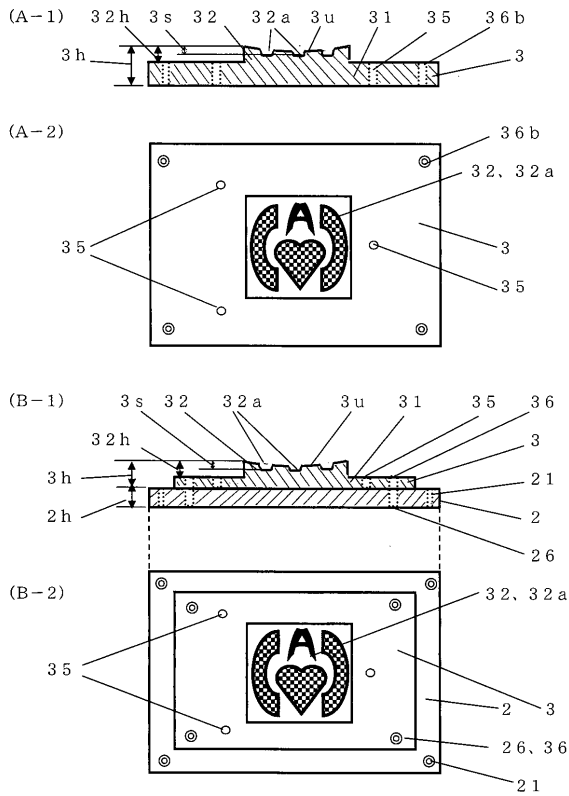
【符号の説明】

【0324】

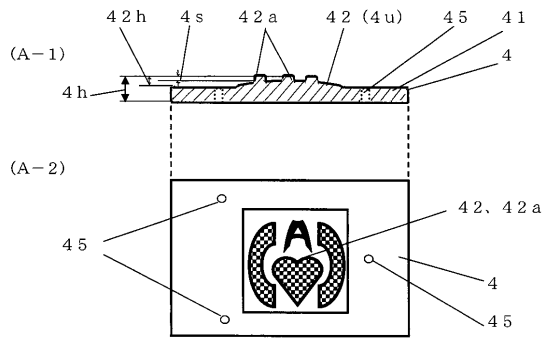
1	押圧加工装置	
1 1	第一基盤	
1 1 p	第一基盤取付穴	
1 2	第二基盤	
1 3	被加工物挟持用弾性部材	
1 4	被加工物挟持用押圧部	
2	第一版型用ベース基材（金属製第一版型用ベース基材）	
2 h	第一版型用ベース基材厚	
2 1	第一版型用ベース基材第一基盤取付孔（第一版型用ベース基材第一基盤取付部）	
2 1 t	第一版型用ベース基材取付孔傾斜端面	10
2 2	第一版型用ベース基材第一基盤取付端部（第一版型用ベース基材第一基盤取付部）	
2 2 t	第一版型用ベース基材取付傾斜端面	
2 6	第一版型用ベース基材第一版型取付孔	
2 8	第一版型用ベース基材第一基盤取付部材	
2 8 a	基材押圧部	
2 8 b	基盤板取付部材ネジ部	
2 8 1	第一版型用ベース基材第一基盤取付補助部材	
2 8 1 t	第一版型用ベース基材第一基盤取付部材傾斜端面	
2 8 2	第一版型用ベース基材第一基盤取付固定部材（第一版型用ベース基材第一基盤取付ネジ部材）	20
3	第一版型 金属製第一版型	
3 h	第一版型厚	
3 s	第一版型三次元パターン凹寸法（第一版型三次元パターン凹凸寸法）	
3 u	第一版型凹湾曲表面	
3 1	第一版型基材部	
3 2	第一版型突起部	
3 2 a, 3 2 b, 3 2 c	第一版型三次元パターン部	
3 2 h	第一版型突起部高	
3 2 p	第一版型三次元パターン端部	30
3 5	第一版型仮止孔	
3 6	第一版型ベース基材取付孔	
3 6 b	第一版型第一基盤取付孔	
3 8	第一版型第一版型用ベース基材取付部材	
3 9	第一版型第一基盤取付部材	
4	第二版型 樹脂製第二版型	
4 h	第二版型厚	
4 s	第二版型三次元パターン凸寸法（第二版型三次元パターン凹凸寸法）	
4 u	第二版型凸湾曲表面	
4 1	第二版型基材部	40
4 2	第二版型突起部	
4 2 a, 4 2 b, 4 2 c	第二版型三次元パターン部	
4 2 h	第二版型突起部高	
4 5	第二版型仮止孔	
4 8	第二版型用ベース基材取付部材（接着部材、両面接着部材）	
4 9	第二版型第二基盤取付部材（接着部材、両面接着部材）	
5	仮止め治具	
5 h	仮止孔治具長	
5 m、5 1 m	仮止治具第一版型孔挿入部	
5 n、5 2 n	仮止治具第二版型孔挿入部	50

5 c	仮止治具間隔制御部	
5 e、5 1 e	仮止治具第一版型孔挿入外周部弾性部材	
5 f、5 2 f	仮止治具第二版型孔挿入外周部弾性部材	
5 t、5 1 t	仮止め治具第一版型孔挿入部外周ネジ切部	
5 1	仮止治具外装部材	
5 1 d	仮止治具外装中空部	
5 2	仮止治具内装部材	
5 2 d	内装部材中空内挿入部	
5 3	仮止治具中空部弾性部材（伸縮反発性弾性ゴム部材、伸縮反発性コイルバネ部材、伸縮反発性板バネ部材）	10
5 5	仮止治具間隔制御部材	
5 5 h	仮止治具間隔制御部厚	
6	第二版型用ベース基材	
6 8	第二版型用ベース基材第二基盤取付部材	
7	薄片状被加工物	
7 1	薄片状被加工物基材	
7 2	薄片状箔押用箔材	
7 3	転写三次元凹凸パターン	
7 3 a	箔押し転写三次元凹凸パターン	
9	仮止治具取外工具	20
9 1	第一挟部	
9 1 a	第一先端挟掴部	
9 1 b	第一挟鋭角先端部	
9 1 c	第一挟直線状溝部	
9 2	第二挟部	
9 2 a	第二先端挟掴部	
9 2 b	第二挟鋭角先端部	
9 2 c	第二挟直線状溝部	
9 4	ジョイント部分	

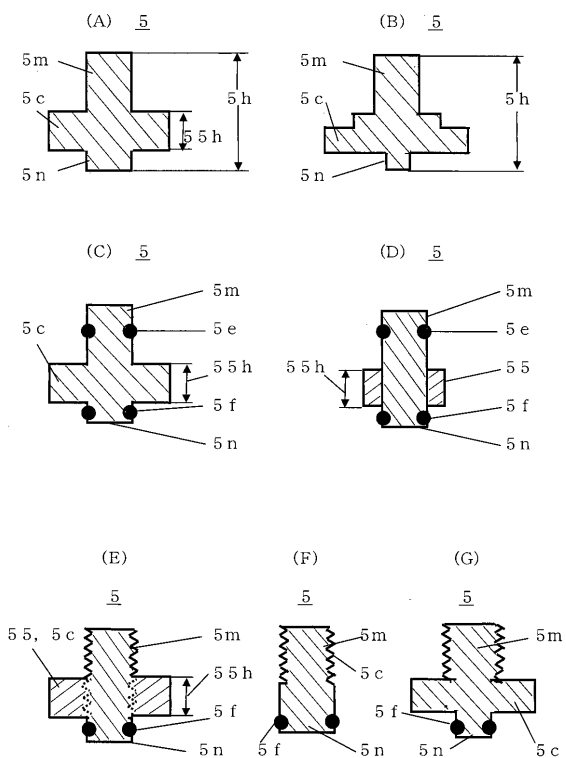
【図 1】



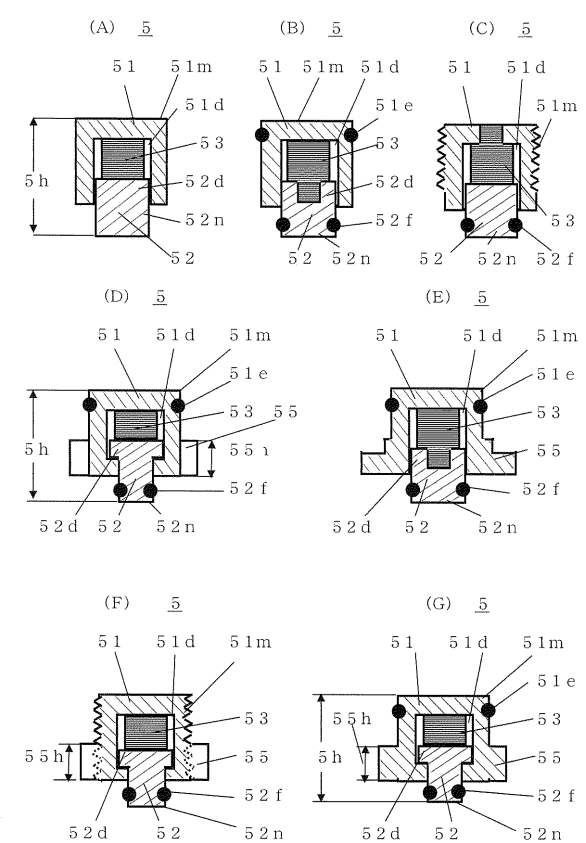
【図 2】



【図 3】

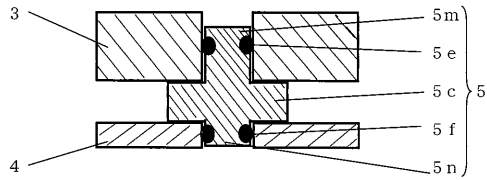


【図 4】

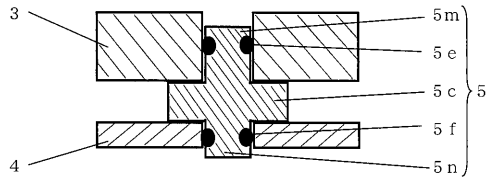


【図 5】

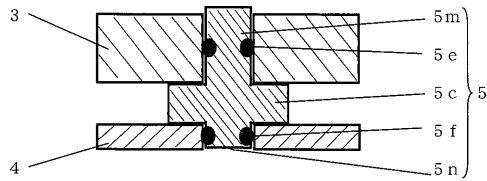
(A)



(B)

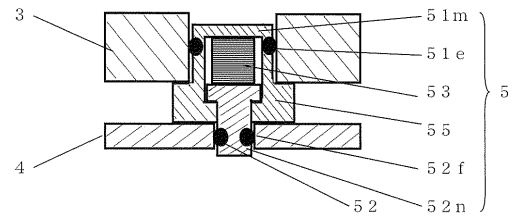


(C)

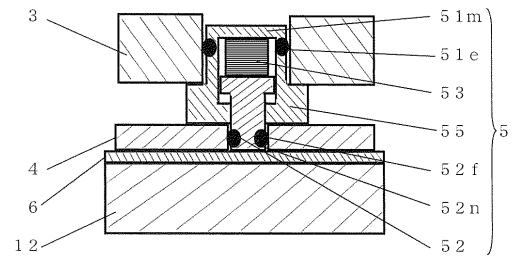


【図 6】

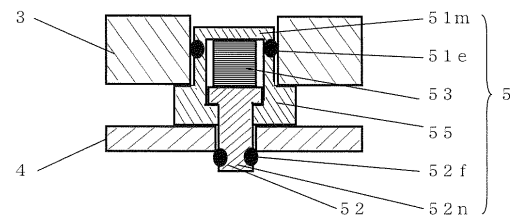
(A)



(B)

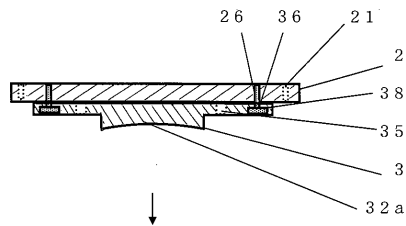


(C)

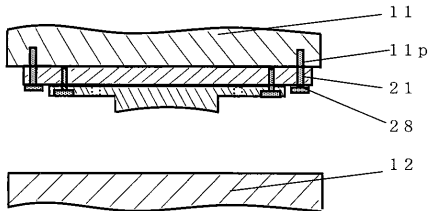


【図 7】

(b-1)

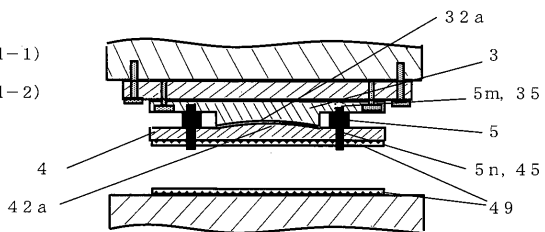


(b-2)



(d-1)

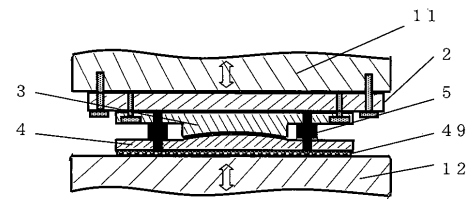
(d-2)



【図 8】

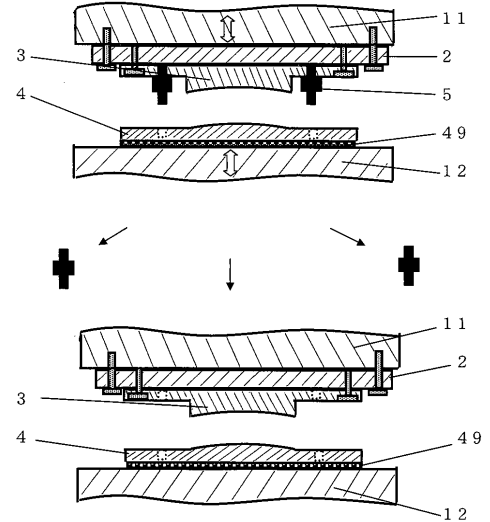
(e-1)

(e-2)

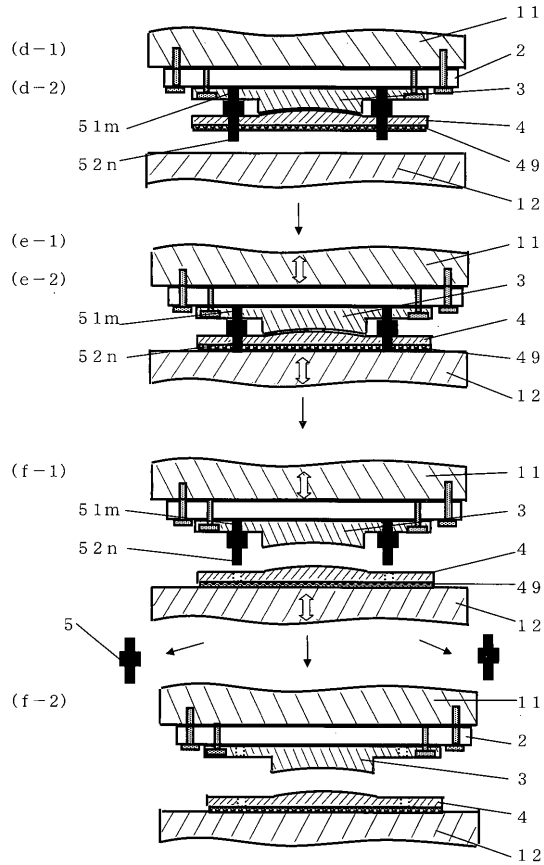


(f-1)

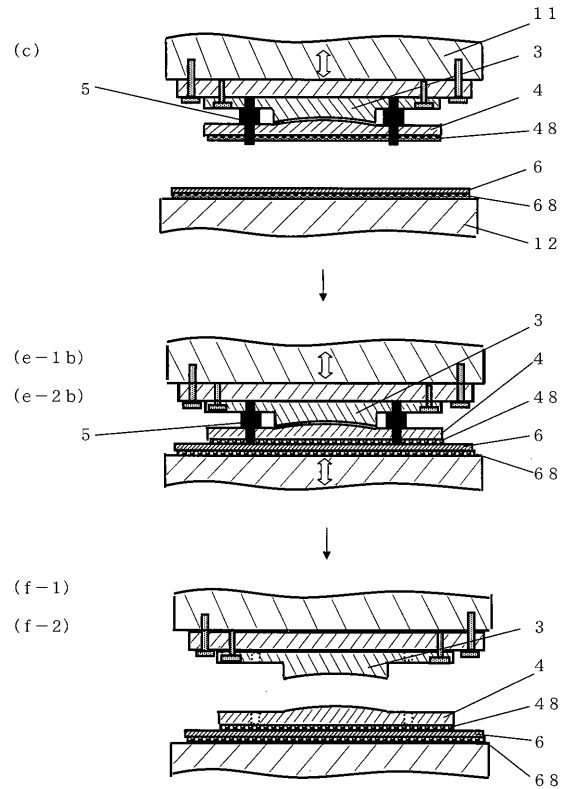
(f-2)



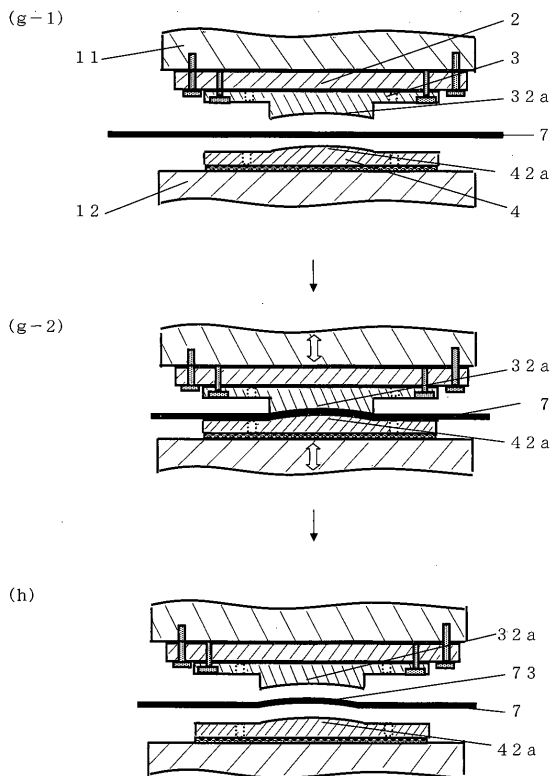
【図 9】



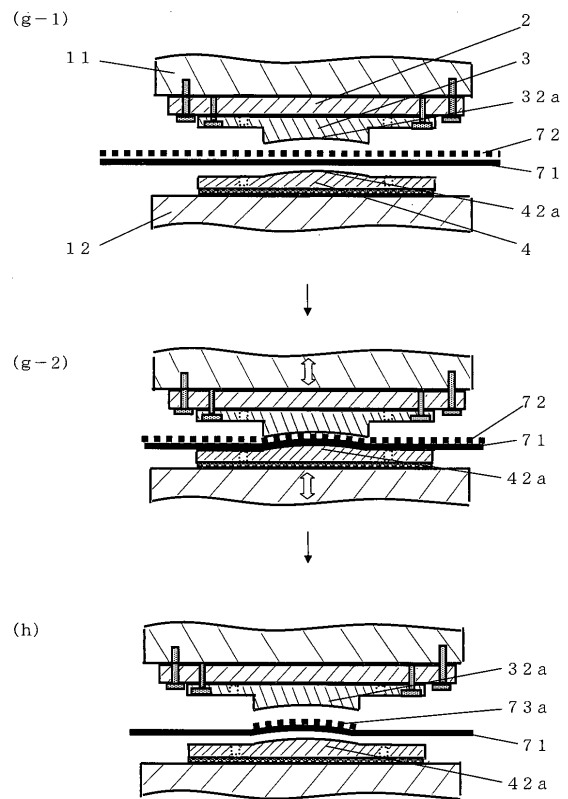
【図 10】



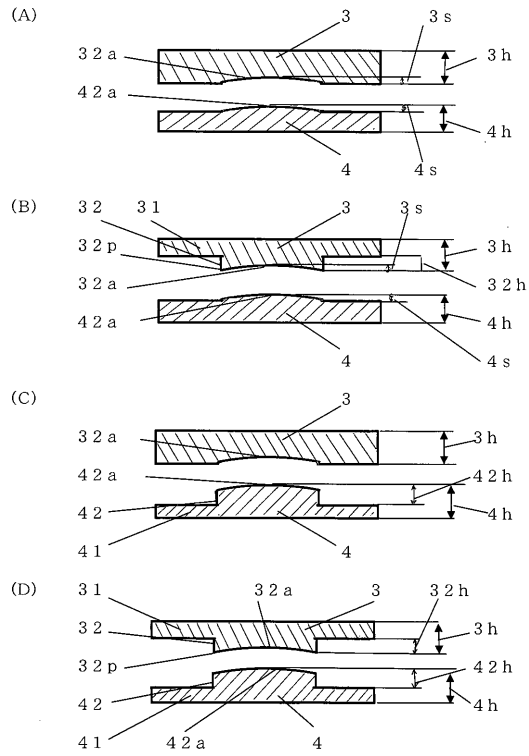
【図 11】



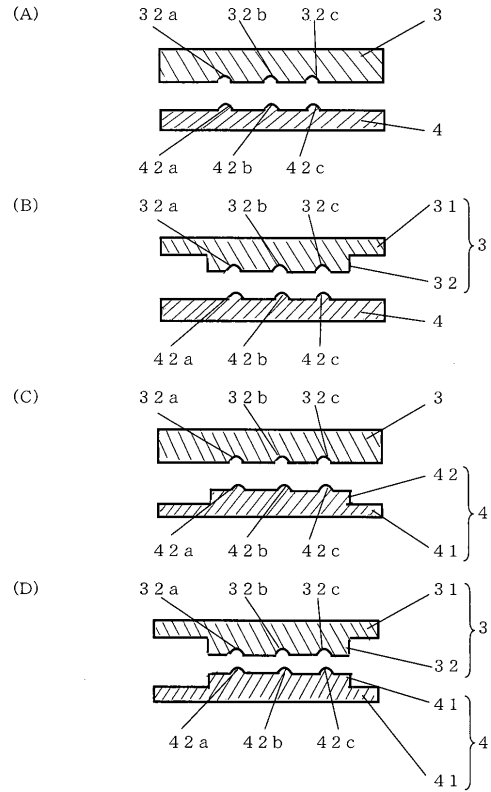
【図 12】



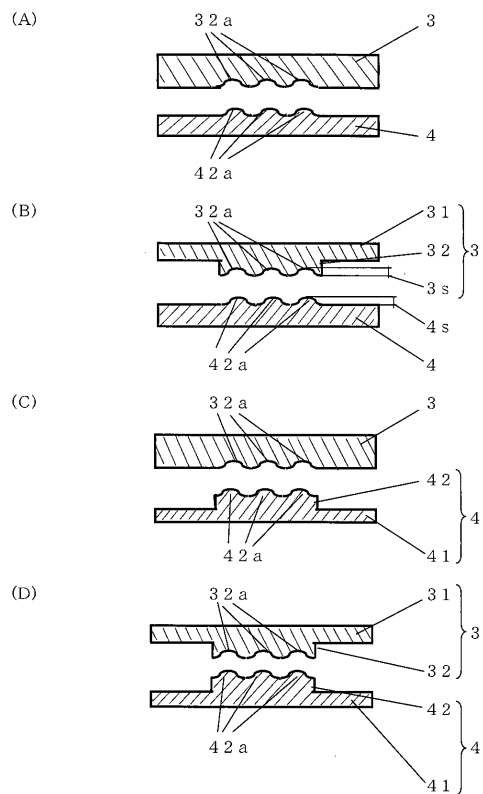
【図 13】



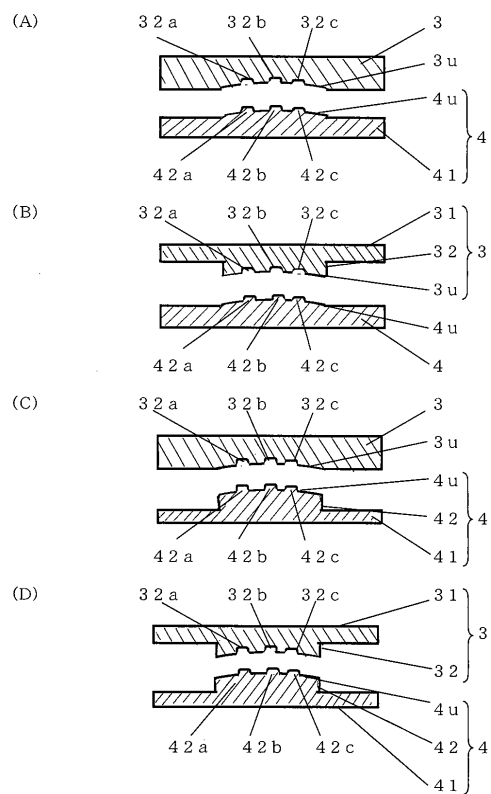
【図 14】



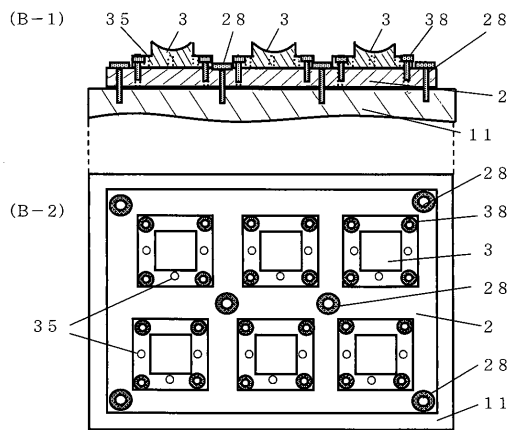
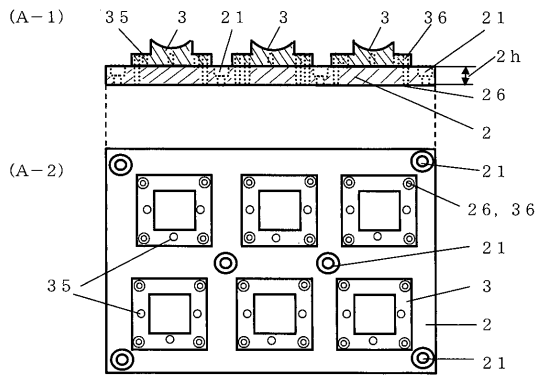
【図 15】



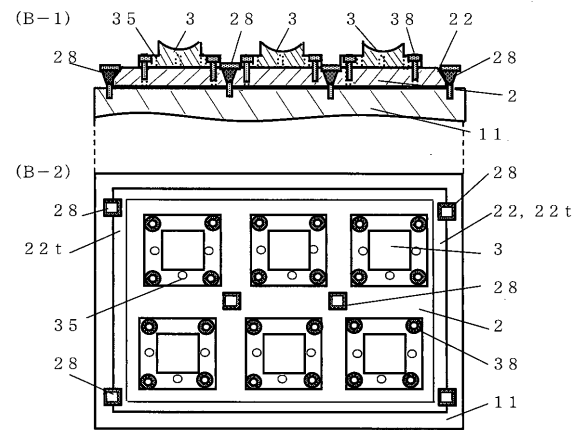
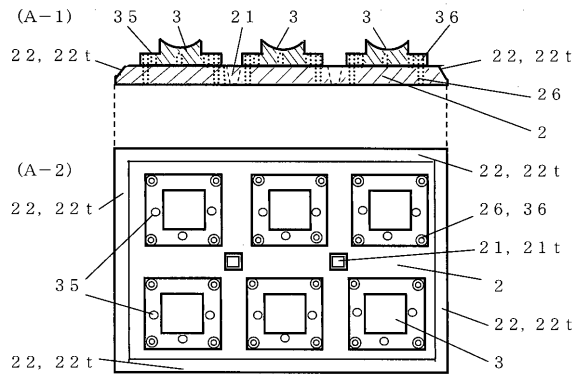
【図 16】



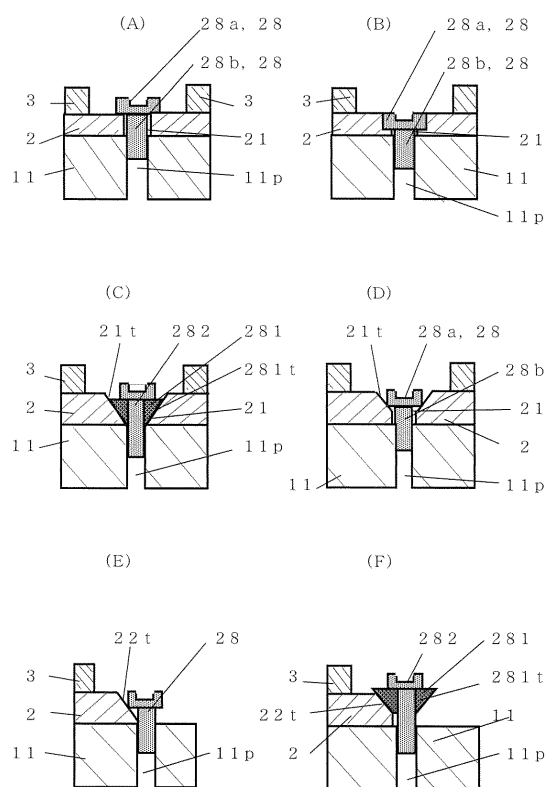
【図 17】



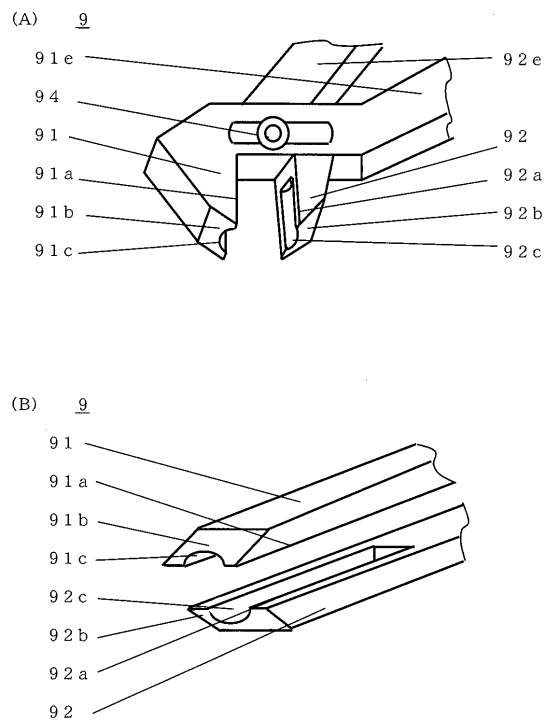
【図 18】



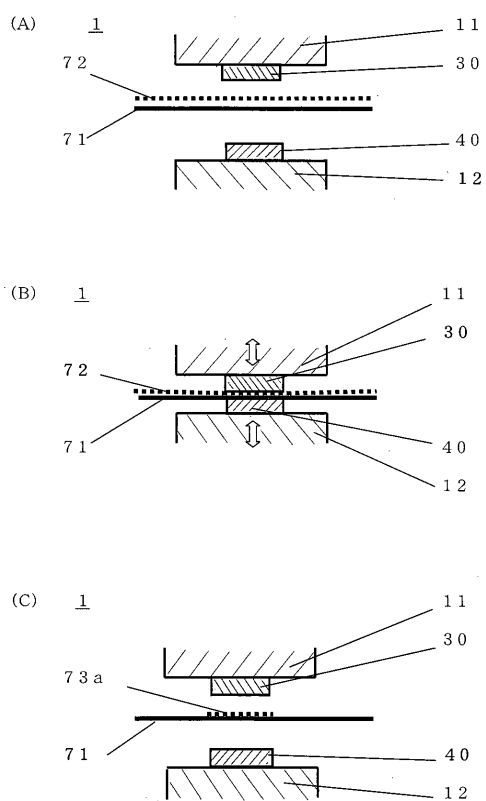
【図 19】



【図 20】



【図 2 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 2 5 B 7/02

(72)発明者 渡辺 克宏
大阪府大阪市阿倍野区阿倍野筋3丁目2番19号 ツジカワ株式会社内

審査官 島▲崎▼ 純一

(56)参考文献 特開2005-230967 (JP, A)
特開2013-208868 (JP, A)
特開2013-051360 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 4 1 M 3/12
B 2 5 B 7/02
B 2 9 C 59/02
B 4 1 F 16/00