(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 5 月 6 日(06.05.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/067702 A1

(51) 国際特許分類:
B21C 47/26 (2006.01) *B21D 43/02* (2006.01)
B21D 1/05 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/072231

(22) 国際出願日: 2015 年 8 月 5 日(05.08.2015)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2014-220252 2014 年 10 月 29 日(29.10.2014) JP

(71) 出願人: 東芝産業機器システム株式会社 (TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS AND SYSTEMS CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町５８０番地 Kanagawa (JP).

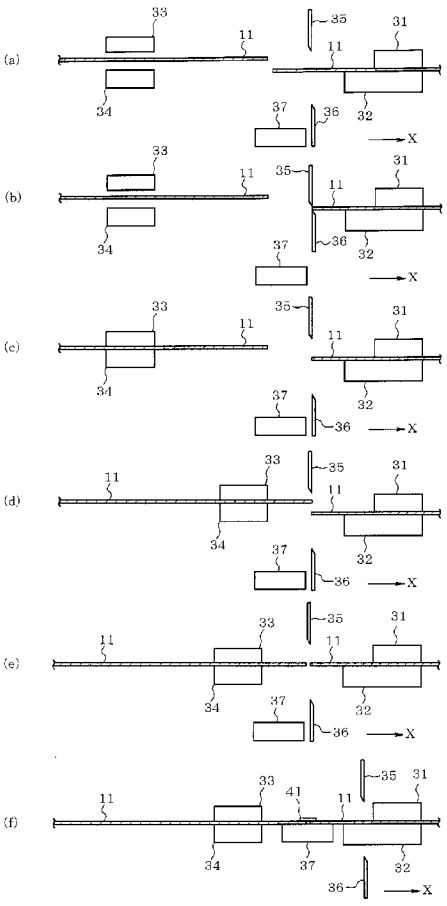
(72) 発明者: 塚本　佳寛(TSUKAMOTO, Yoshihiro); 〒5108521 三重県三重郡朝日町大字縄生２１２１番地　東芝産業機器システム株式会社内 Mie (JP). 瀬尾　洋一(SEO, Youichi); 〒5108521 三重県三重郡朝日町大字縄生２１２１番地　東芝産業機器システム株式会社内 Mie (JP). 山田　豊信(YAMADA, Toyonobu); 〒5108521 三重県三重郡朝日町大字縄生２１２１番地　東芝産業機器システム株式会社内 Mie (JP). 井阪　智大(ISAKA, Chidai); 〒5108521 三重県三重郡朝日町大字縄生２１２１番地　東芝産業機器システム株式会社内 Mie (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人　サトー国際特許事務所 (SATO INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄四丁目６番１５号　フォーティーンヒルズセンタービル Aichi (JP).

[続葉有]

(54) **Title**: PROGRESSIVE PROCESSING METHOD

(54) 発明の名称 : 順送加工方法



(57) **Abstract**: A progressive processing method having: a transfer step wherein a band-shaped sheet is transferred to a press machine; a pressing step wherein the band-shaped sheet is subjected to a pressing process in the press machine; and a joining step wherein a tape is attached between the reverse-feed end of the band-shaped sheet and the feed end of a new band-shaped sheet, thereby joining the new band-shaped sheet to the band-shaped sheet.

(57) 要約:　実施例の順送加工方法は、帯状板をプレス機に搬送する搬送工程と、プレス機で帯状板にプレス加工を施すプレス工程と、帯状板の反搬送方向側の端部および新たな帯状板の搬送方向側の端部間にテープを貼付することで帯状板に新たな帯状板を接合する接合工程を備えている。

WO 2016/067702 A1

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 順送加工方法

技術分野

[0001]　実施例は順送加工方法に関する。

背景技術

[0002]　順送加工方法には搬送工程およびプレス工程を備えたものがある。搬送工程は帯状板をプレス機に搬送するものであり、プレス工程は帯状板にプレス加工を施すものである。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平１１－３００４１８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　特許文献１には帯状板の反搬送方向側の端部に新たな帯状板の搬送方向側の端部を溶接で接合し、新たな帯状板を帯状板に続けてプレス機に搬送することが記載されている。この溶接は板厚が厚い帯状板に適した技術である。従って、溶接を板厚が薄い帯状板に適用した場合には引張強度が低下する、ひずみが発生する等、安定的な溶接品質が得られないので、帯状板の搬送強度の点で問題が生じる。

課題を解決するための手段

[0005]　実施例の順送加工方法は、帯状板をプレス機に搬送する搬送工程と、前記プレス機で前記帯状板にプレス加工を施すプレス工程と、前記帯状板の反搬送方向側の端部および新たな帯状板の搬送方向側の端部間にテープを貼付することで前記帯状板に当該新たな帯状板を接合する接合工程を備え、前記接合工程の終了後には前記搬送工程が行われることに応じて前記帯状板に続けて前記新たな帯状板が前記プレス機に搬送され、前記プレス工程が行われることに応じて前記帯状板に続けて前記新たな帯状板にプレス加工が施される

ところに特徴を有する。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]実施例１を示す図（固定子鉄心および回転子鉄心の外観を示す図）

[図2]順送装置を示す図

[図3]帯状鋼板を示す図

[図4]接合装置の動作を説明するための図

[図5]帯状鋼板が搬送される様子を示す図

[図6]帯状鋼板間の接合状態を示す断面図

[図7]実施例２を示す図（粘着テープの貼付位置を説明するための図）

[図8]実施例３を示す図（帯状鋼板の位置決め孔を示す図）

発明を実施するための形態

実施例 1

[0007] 図１の固定子鉄心１および回転子鉄心２はインナーロータ形の三相同期モータを構成するものである。固定子鉄心１は複数の固定子打抜板３を軸方向に積層してなるものであり、ヨーク４と複数のティース５と複数の連結片６を有している。ヨーク４は円筒状をなすものであり、複数のティース５のそれぞれはヨーク４の内周面から内側へ突出し、複数の連結片６のそれぞれはヨーク４の外周面から外側へ突出している。これら複数の連結片６のそれぞれは連結孔７を有するものであり、複数の固定子打抜板３間は複数の連結孔７内のそれぞれに連結管を圧入することで連結される。

[0008] 回転子鉄心２は、図１に示すように、固定子鉄心１の内部に収納されるものである。この回転子鉄心２は複数の回転子打抜板８（図３参照）を軸方向に積層してなるものであり、回転子打抜板８の積層枚数は固定子打抜板３の積層枚数に比べて多数に設定されている。この回転子鉄心２は固定子鉄心１に比べて軸方向の長さ寸法が長く設定されたものであり、回転子鉄心２には回転軸および複数の永久磁石が装着される。

[0009] 図２の順送装置１０は帯状鋼板１１から固定子打抜板３および回転子打抜板８を打抜くものであり、アンコイラー１２とレベラー１３とフィーダー１

４とプレス機１５と接合装置１６を備えている。アンコイラー１２は帯状鋼板１１が着脱可能に装着されたものである。この帯状鋼板１１はコイル状に巻かれたものであり、アンコイラー１２はコイル状の帯状鋼板１１を巻きほぐす。この帯状鋼板１１は板厚０．３５ｍｍ以下の珪素鋼板からなるものであり、固定子打抜板３および回転子打抜板８のそれぞれは帯状鋼板１１から短手方向にＰ列およびＱ列の２列に打抜かれる（図３参照）。この帯状鋼板１１は帯状板に相当する。

[0010] レベラー１３は、図２に示すように、アンコイラー１２の矢印Ｘ方向側に配置されたものであり、複数組のレベラーローラーを有している。これら複数組のレベラーローラーのそれぞれは互いに対向する２つのローラーからなるものであり、帯状鋼板１１は複数組のレベラーローラーのそれぞれの２つのローラー間に挿入されている。これら複数組のレベラーローラーのそれぞれは帯状鋼板１１に外力を加えることで帯状鋼板１１を塑性変形させるものであり、帯状鋼板１１は複数組のレベラーローラーを通過することで巻癖が矯正される。

[0011] フィーダー１４は、図２に示すように、２組のフィードロール１７を有するものであり、一方のフィードロール１７はプレス機１５の矢印Ｘ方向側の端部に設置され、他方のフィードロール１７はプレス機１５の反矢印Ｘ方向側の端部に設置されている。これら２組のフィードロール１７のそれぞれは上ローラー１８および下ローラー１９を有するものであり、帯状鋼板１１は一方のフィードロール１７の上ローラー１８および下ローラー１９間を通して他方のフィードロール１７の上ローラー１８および下ローラー１９間に挿入されている。これら２つの上ローラー１８および２つの下ローラー１９は電気的な駆動源に連結されたものである。この駆動源は２つの上ローラー１８のそれぞれを図２の反時計回り方向へ回転操作し、２つの下ローラー１９のそれぞれを図２の時計回り方向へ回転操作するものであり、帯状鋼板１１は２つの上ローラー１８および２つの下ローラー１９が回転操作されることに応じて矢印Ｘ方向へ搬送される。

[0012] プレス機１５は、図２に示すように、レベラー１３の矢印Ｘ方向側に配置されたものであり、プレス機１５にはレベラー１３から巻癖が除去された帯状鋼板１１が供給される。このプレス機１５はプレスモータの回転運動を直線的な往復運動に変換する機械式プレスからなるものであり、上型２０および下型２１を備えている。この下型２１はダイＤ１とＤ２とＤ３とＤ４とＤ５とＤ６（いずれも図示せず）を支持するものである。これらダイＤ１～Ｄ６は矢印Ｘ方向に向けてダイＤ１→Ｄ２→Ｄ３→Ｄ４→Ｄ５→Ｄ６の順に一列に並ぶものであり、互いに等ピッチＰで配列されている。

[0013] 上型２０はパンチＰ１とＰ２とＰ３とＰ４とＰ５とＰ６（いずれも図示せず）を支持するものである。これらパンチＰ１～Ｐ６は矢印Ｘ方向に向けてパンチＰ１→Ｐ２→Ｐ３→Ｐ４→Ｐ５→Ｐ６の順に一列に並ぶものであり、パンチＰ１はダイＤ１に上から対向し、パンチＰ２はダイＤ２に上から対向し、パンチＰ３はダイＤ３に上から対向し、パンチＰ４はダイＤ４に上から対向し、パンチＰ５はダイＤ５に上から対向し、パンチＰ６はダイＤ６に上から対向している。

[0014] フィーダー１４は帯状鋼板１１を矢印Ｘ方向へ断続的に搬送するものである。この帯状鋼板１１の搬送ピッチはダイＤ１～Ｄ６の配列ピッチと同一値Ｐに設定されており、帯状鋼板１１は搬送ピッチＰで矢印Ｘ方向へ搬送されることに応じて「パンチＰ１およびダイＤ１間」→「パンチＰ２およびダイＤ２間」→「パンチＰ３およびダイＤ３間」→「パンチＰ４およびダイＤ４間」→「パンチＰ５およびダイＤ５間」→「パンチＰ６およびダイＤ６間」に順に供給される。これらダイＤ１～Ｄ６およびパンチＰ１～Ｐ６は帯状鋼板１１にせん断加工を施すものであり、フィーダー１４は帯状鋼板１１にせん断加工が施されるタイミングで帯状鋼板１１を搬送停止する。

[0015] ダイＤ１およびパンチＰ１は加工ステージＳ１を構成するものであり、図３に示すように、加工ステージＳ１では帯状鋼板１１のＰ列およびＱ列のそれぞれに位置決め用のパイロット孔２２がせん断加工される。ダイＤ２およびパンチＰ２は加工ステージＳ２を構成するものであり、加工ステージＳ２

では帯状鋼板１１のＰ列およびＱ列のそれぞれに孔２３と孔２４と孔２５がせん断加工される。これら孔２３～２５は回転子打抜板８用のものであり、相互に異なる形状に設定されている。

[0016] ダイＤ３およびパンチＰ３は加工ステージＳ３を構成するものであり、図３に示すように、加工ステージＳ３では帯状鋼板１１のＰ列およびＱ列のそれぞれに孔２６および孔２７がせん断加工される。孔２６は回転軸が挿入される回転子打抜板８用のものであり、孔２７はスロットに相当する固定子打抜板３用のものである。

[0017] ダイＤ４およびパンチＰ４は加工ステージＳ４を構成するものであり、図３に示すように、加工ステージＳ４では帯状鋼板１１のＰ列およびＱ列のそれぞれから回転子打抜板８が打抜かれる。この回転子打抜板８はダイＤ４内に落下するものであり、ダイＤ４内には回転子打抜板８の打抜きが繰返されることに応じて回転子打抜板８が下から上に向けて順に積層される。

[0018] ダイＤ５およびパンチＰ５は加工ステージＳ５を構成するものであり、図３に示すように、加工ステージＳ５では帯状鋼板１１のＰ列およびＱ列のそれぞれから固定子打抜板３が打抜かれる。この固定子打抜板３はダイＤ５内に落下するものであり、ダイＤ５内には固定子打抜板３の打抜きが繰返されることに応じて固定子打抜板３が下から上に向けて順に積層される。

[0019] ダイＤ６およびパンチＰ６は加工ステージＳ６を構成するものであり、図３に示すように、加工ステージＳ６では帯状鋼板１１のＰ列およびＱ列のそれぞれから帯状鋼板１１の残材が切断される。即ち、帯状鋼板１１が「パンチＰ１およびダイＤ１間」～「パンチＰ６およびダイＤ６間」に順に供給されることに応じて帯状鋼板１１から固定子打抜板３および回転子打抜板８が短手方向に２列に打抜かれる。

[0020] 接合装置１６は、図２に示すように、レベラー１３およびプレス機１５間に配置されたものであり、帯状鋼板１１はレベラー１３から接合装置１６を通してプレス機１５に供給される。この接合装置１６は残りの帯状鋼板１１に新たな帯状鋼板１１を接合するためのものである。残りの帯状鋼板１１は

プレス機１５側の帯状鋼板１１であり、固定子打抜板３および回転子打抜板８が打抜かれた帯状鋼板１１である。新たな帯状鋼板１１は残りの帯状鋼板１１の次にアンコイラー１２に装着された帯状鋼板１１である。この新たな帯状鋼板１１はプレス機１５で加工されていない未加工のものであり、接合装置１６では新たな帯状鋼板１１の矢印Ｘ方向の端部が残りの帯状鋼板１１の反矢印Ｘ方向の端部に接合される。

[0021] 図４は接合装置１６であり、接合装置１６は前上クランプ３１と前下クランプ３２と後上クランプ３３と後下クランプ３４と上刃３５と下刃３６と接合台３７を有している。前上クランプ３１および前下クランプ３２のそれぞれは上下方向へ移動可能にされたものである。これら前上クランプ３１および前下クランプ３２は前クランプモータに連結されており、前クランプモータは前上クランプ３１および前下クランプ３２のそれぞれを上下方向へ移動操作する。

[0022] 後上クランプ３３および後下クランプ３４のそれぞれは上下方向および左右方向へ移動可能にされたものである。これら後上クランプ３３および後下クランプ３４は後クランプモータに連結されており、後クランプモータは後上クランプ３３および後下クランプ３４のそれぞれを上下方向へ移動操作する。これら後上クランプ３３および後下クランプ３４はクランプ搬送モータに連結されており、クランプ搬送モータは後上クランプ３３および後下クランプ３４のそれぞれを左右方向へ移動操作する。

[0023] 上刃３５および下刃３６のそれぞれは上下方向および左右方向へ移動可能にされたものである。これら上刃３５および下刃３６は切断モータに連結されており、切断モータは上刃３５および下刃３６のそれぞれを上下方向へ移動操作する。これら上刃３５および下刃３６は刃搬送モータに連結されており、刃搬送モータは上刃３５および下刃３６のそれぞれを左右方向へ移動操作する。接合台３７は上下方向および左右方向へ移動可能にされたものである。この接合台３７は昇降モータに連結されており、昇降モータは接合台３７を上下方向へ移動操作する。この接合台３７は台搬送モータに連結されて

おり、台搬送モータは接合台３７を左右方向へ移動操作する。

[0024] 前クランプモータと後クランプモータとクランプ搬送モータと切断モータと刃搬送モータと昇降モータと台搬送モータは制御回路に接続されている。この制御回路は前クランプモータ～台搬送モータのそれぞれを予め決められた駆動パターンで電気的に駆動制御するものであり、前上クランプ３１～接合台３７は前クランプモータ～台搬送モータが駆動パターンで駆動制御されることに応じて次の［１］～［１０］のように動作する。

［１］前上クランプ３１および前下クランプ３２が上下方向へ移動操作されることで残りの帯状鋼板１１の端部を移動不能にクランプする（図４のａ参照）。この残りの帯状鋼板１１のクランプ状態では後上クランプ３３および後下クランプ３４が新たな帯状鋼板１１の端部から上下方向に離間しており、新たな帯状鋼板１１の端部がクランプ解除されている。この新たな帯状鋼板１１の端部は作業者が手指で後上クランプ３３および後下クランプ３４間に挿入するものである。

［２］上刃３５および下刃３６が残りの帯状鋼板１１のクランプ状態で上下方向へ移動操作されることで残りの帯状鋼板１１の端部を切り落とす（図４のｂ参照）。これら上刃３５および下刃３６は上から見て帯状鋼板１１の搬送方向Ｘに対して４５°傾斜するものであり、図５の（ａ）に示すように、残りの帯状鋼板１１の端部を傾斜状に切り落とすことで残りの帯状鋼板１１に搬送方向Ｘに対して４５°傾斜する傾斜状の切断面３８を形成する。この残りの帯状鋼板１１の切断面３８は第１の切断面に相当する。

［３］後上クランプ３３および後下クランプ３４が上下方向へ移動操作されることで新たな帯状鋼板１１の端部を移動不能にクランプする（図４のｃ参照）。

［４］後上クランプ３３および後下クランプ３４が新たな帯状鋼板１１のクランプ状態で左右方向へ移動操作されることで新たな帯状鋼板１１の端部を上刃３５および下刃３６間に供給する。

［５］上刃３５および下刃３６が新たな帯状鋼板１１のクランプ状態で上下

方向へ移動操作されることで新たな帯状鋼板１１の端部を切り落とし（図４のｄ参照）、新たな帯状鋼板１１に搬送方向Ｘに対して４５°傾斜する切断面３８（図５のａ参照）を形成する。この新たな帯状鋼板１１の切断面３８は第２の切断面に相当する。

［６］後上クランプ３３および後下クランプ３４が上下方向および左右方向へ移動操作される（図４のｅ参照）。これら後上クランプ３３および後下クランプ３４の移動操作は新たな帯状鋼板１１のクランプ状態で行われるものであり、新たな帯状鋼板１１の切断面３８は後上クランプ３３および後下クランプ３４が移動操作されることに応じて残りの帯状鋼板１１の切断面３８と同一高さに配置される。この新たな帯状鋼板１１の切断面３８は残りの帯状鋼板１１の切断面３８に対して平行となり、２つの切断面３８間には、図６に示すように、隙間３９が形成される。

［７］上刃３５および下刃３６が左右方向へ移動操作される（図４のｆ参照）。この上刃３５の移動状態では残りの帯状鋼板１１の切断面３８および新たな帯状鋼板１１の切断面３８の２つの上に作業者が手指を挿入可能な作業空間が形成され、下刃３６の移動状態では残りの帯状鋼板１１の切断面３８および新たな帯状鋼板１１の切断面３８の２つの下に接合台３７が進入可能な進入空間が形成される。

［８］接合台３７が上下方向および左右方向へ移動操作されることで下から進入空間内に進入し、残りの帯状鋼板１１の下面および新たな帯状鋼板１１の下面に下方から接触する（図４のｆ参照）。

［９］作業者が上から作業領域に手指を挿入し、残りの帯状鋼板１１の上面および新たな帯状鋼板１１の上面に粘着テープ４１を貼付する（図４のｆ参照）。この粘着テープ４１は、図５の（ａ）に示すように、残りの帯状鋼板１１の切断面３８および新たな帯状鋼板１１の切断面３８に沿って斜めに貼付されるものであり、残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１間は粘着テープ４１を介して接合される。この粘着テープ４１は、図６に示すように、ポリエステル製のフィルム４２にアクリル系の透明な粘着剤４３を塗布

した非磁性のものであり、左右方向の幅寸法が１０ｍｍに設定されている。この粘着テープ４１のフィルム４２は有色不透明なものであり、残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１とは異なる色彩に設定されている。この粘着テープはテープに相当する。

［１０］前上クランプ３１および前下クランプ３２が上下方向へ移動操作されることで残りの帯状鋼板１１をクランプ解除し、接合台３７が上下方向および左右方向へ移動操作されることで初期位置に復帰する。後下クランプ３３および後下クランプ３４が上下方向へ移動操作されることで新たな帯状鋼板１１をクランプ解除し、後下クランプ３３および後下クランプ３４が左右方向へ移動操作されることで初期位置に復帰する。従って、フィーダー１４が作動することに応じて残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１が一体的に矢印Ｘ方向へ搬送され、作業者が新たな帯状鋼板１１をフィーダー１４等にセットする手間を掛けることなく新たな帯状鋼板１１が残りの帯状鋼板１１に続けてプレス機１５の加工ステージＳ１～Ｓ６に順に搬送され、残りの帯状鋼板１１に続けて新たな帯状鋼板１１に加工ステージＳ１～Ｓ６でせん断加工が順に施される。

[0025] 上記実施例１によれば次の効果を奏する。

残りの帯状鋼板１１の反矢印Ｘ方向側の端部および新たな帯状鋼板１１の矢印Ｘ方向側の端部間に粘着テープ４１を貼付することで残りの帯状鋼板１１に新たな帯状鋼板１１を接合した。このため、残りの帯状鋼板１１がフィーダー１４で矢印Ｘ方向へ搬送されることに応じて残りの帯状鋼板１１に続けて新たな帯状鋼板１１がプレス機１５に供給され、残りの帯状鋼板１１に続けて新たな帯状鋼板１１にプレス機１５でプレス加工が施されるので、廃材の量が削減され、段取りに必要な時間も短縮される。しかも、薄肉な帯状鋼板１１間を溶接する場合の問題であった引張強度の低下および歪の発生等が解消される。従って、帯状鋼板１１の搬送強度が向上し、帯状鋼板１１が円滑に搬送される。

[0026] 残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１間を接合するテープとして

非磁性の粘着テープ４１を使用したので、テープとしてアルミテープを使用する場合とは異なり、固定子打抜板３および回転子打抜板８に磁性の打抜き屑が付着することがなくなる。従って、固定子打抜板３を積層することで固定子鉄心１を製造する場合に固定子鉄心１の品質が安定し、回転子打抜板８を積層することで回転子鉄心２を製造する場合に回転子鉄心２の品質が安定する。

[0027] 残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１間を接合するテープとして帯状鋼板１１とは異なる色彩の粘着テープ４１を使用したので、粘着テープ４１が目標位置に正確に貼付されているか否かを目視で確認し易くなる。

[0028] 残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１のそれぞれの端部を上刃３５および下刃３６で切断することに応じて残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１のそれぞれに傾斜状の切断面３８を形成し、残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１間に粘着テープ４１を２つの切断面３８に沿う向きに貼付した。従って、粘着テープ４１の残りの帯状鋼板１１に対する接着面および新たな帯状鋼板１１に対する接着面のそれぞれが増えるので、残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１間の接合強度が高まる。しかも、粘着テープ４１が上ローラー１８および下ローラー１９間を徐々に通過するようになる（図５参照）。従って、上ローラー１８および下ローラー１９から粘着テープ４１に作用する力が分散するので、粘着テープ４１が上ローラー１８および下ローラー１９間を通過するときに剥がれることが防止される。

[0029] 残りの帯状鋼板１１の上面および新たな帯状鋼板１１の上面間に粘着テープ４１を貼付したので、作業者が上から作業空間に手を挿入して粘着テープ４１を貼付する作業を行い易くなる。

[0030] 新たな帯状鋼板１１の巻癖をレベラー１３で矯正した後に残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１間を粘着テープ４１で接合した。従って、粘着テープ４１がレベラー１３の複数のレベラーローラーを通過することがなくなるので、粘着テープ４１が複数のレベラーローラーを通過するときの力

で剥がれることがなくなる。

[0031] 残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１間を粘着テープ４１で接合する場合に２つの切断面３８間に隙間３９を形成したので、２つの切断面３８間を相互に接触させる場合とは異なり、残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１間が「く」字に接合されることがなくなる。従って、残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１がプレス機１５に円滑に搬送される。

実施例 2

[0032] 図７は残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１間の接合部分にプレス機１５でどのように加工が施されるかを示すものであり、粘着テープ４１は加工ステージＳ５で固定子打抜板３と共に打抜かれることで下型２１のダイＤ５内に落下し、粘着テープ４１が付着した固定子打抜板３は製品として利用されずに廃棄される。即ち、粘着テープ４１は残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１のうち固定子打抜板３として打抜かれる部分に貼付されるものであり、回転子打抜板８として打抜かれない部分に貼付される。

[0033] 上記実施例２によれば次の効果を奏する。

残りの帯状鋼板１１の反矢印Ｘ方向側の端部および新たな帯状鋼板１１の矢印Ｘ方向側の端部のうち回転子打抜板８が打抜かれることとなる部分を避けて粘着テープ４１を貼付した。従って、残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１から多数枚の回転子打抜板８を打抜くことができるので、回転子打抜板８の積層枚数が固定子打抜板３の積層枚数に比べて多いにも拘らず、少数枚の帯状鋼板１１で必要枚数の固定子打抜板３および必要枚数の回転子打抜板８を確保することができる。

実施例 3

[0034] 残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１のそれぞれには、図８に示すように、複数の位置決め孔４０が形成されている。残りの帯状鋼板１１の複数の位置決め孔４０は残りの帯状鋼板１１の切断面３８に沿って一列に並ぶものであり、新たな帯状鋼板１１の複数の位置決め孔４０は新たな帯状鋼板１１の切断面３８に沿って一列に並ぶものであり、残りの帯状鋼板１１の

複数の位置決め孔４０内および新たな帯状鋼板１１の複数の位置決め孔４０内のそれぞれには位置決めピンが挿入される。

[0035] 複数の位置決めピンは接合台３７に固定されたものであり、接合台３７が進入空間内に進入するときに位置決め孔４０内に挿入される。これら複数の位置決めピンは残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１のそれぞれを目標位置に移動不能に拘束するものであり、作業者が残りの帯状鋼板１１の上面および新たな帯状鋼板１１の上面に粘着テープ４１を貼付するときに残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１がずれ動くことを防止する。これら複数の位置決めピンのそれぞれは接合台３７が初期位置に移動操作されるときに残りの帯状鋼板１１の位置決め孔４０内または新たな帯状鋼板１１の位置決め孔４０内から脱出する。

[0036] 上記実施例１～３においては、非磁性の粘着テープ４１に換えてアルミテープを用いても良い。

上記実施例１～３においては、粘着テープ４１をロボット等で残りの帯状鋼板１１および新たな帯状鋼板１１間に自動的に貼付しても良い。

[0037] 上記実施例１～３においては、帯状鋼板１１から固定子打抜板３および回転子打抜板８を短手方向に１列または３列以上に打抜いても良い。

上記実施例１～３においては、帯状鋼板１１から固定子打抜板３および回転子打抜板８とは異なる製品を打抜いても良い。

[0038] 以上、本発明の実施例を説明したが、この実施例は例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施例は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施例やその変形は発明の範囲や要旨に含まれると共に特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

符号の説明

[0039] ３は固定子打抜板、８は回転子打抜板、１１は帯状鋼板（帯状板）、１５はプレス機、３８は切断面（第１の切断面，第２の切断面）、４１は粘着テ

ープ（テープ）である。

請求の範囲

[請求項1] 帯状板をプレス機に搬送する搬送工程と、

前記プレス機で前記帯状板にプレス加工を施すプレス工程と、

前記帯状板の反搬送方向側の端部および新たな帯状板の搬送方向側の端部間にテープを貼付することで前記帯状板に当該新たな帯状板を接合する接合工程を備え、

前記接合工程の終了後には、

前記搬送工程が行われることに応じて前記帯状板に続けて前記新たな帯状板が前記プレス機に搬送され、

前記プレス工程が行われることに応じて前記帯状板に続けて前記新たな帯状板にプレス加工が施されることを特徴とする順送加工方法。

[請求項2] 前記接合工程は、前記テープとして非磁性の粘着テープを使用するものであることを特徴とする請求項１に記載の順送加工方法。

[請求項3] 前記接合工程は、前記テープとして前記帯状板および前記新たな帯状板のいずれとも異なる色彩のテープを使用するものであることを特徴とする請求項１および２のいずれかに記載の順送加工方法。

[請求項4] 前記帯状板の反搬送方向側の端部を前記搬送方向に対して斜めに切断することで前記帯状板に前記搬送方向に対して傾斜する第１の切断面を形成する第１の切断工程と、

前記新たな帯状板の搬送方向側の端部を前記第１の切断面に沿う向きに切断することで前記新たな帯状板に前記第１の切断面に沿う向きの第２の切断面を形成する第２の切断工程を備え、

前記接合工程は、前記２つの帯状板の端部間に前記テープを前記第１の切断面および前記第２の切断面に沿う向きに貼付するものであることを特徴とする請求項１から３のいずれかに記載の順送加工方法。

[請求項5] 前記接合工程は、前記帯状板の片面および前記新たな帯状板のうち前記帯状板と同一側の片面間に前記テープを貼付するものであることを特徴とする請求項１から４のいずれかに記載の順送加工方法。

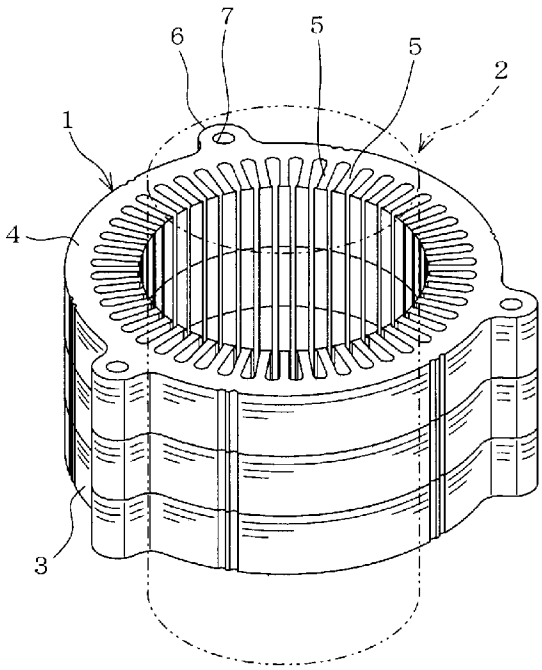
[請求項6] 前記新たな帯状板に前記プレス工程でプレス加工を施す前に前記新たな帯状板の巻癖を矯正する矯正工程を備え、

前記接合工程は、前記新たな帯状板の巻癖を前記矯正工程で矯正した後に行われることを特徴とする請求項１から５のいずれかに記載の順送加工方法。

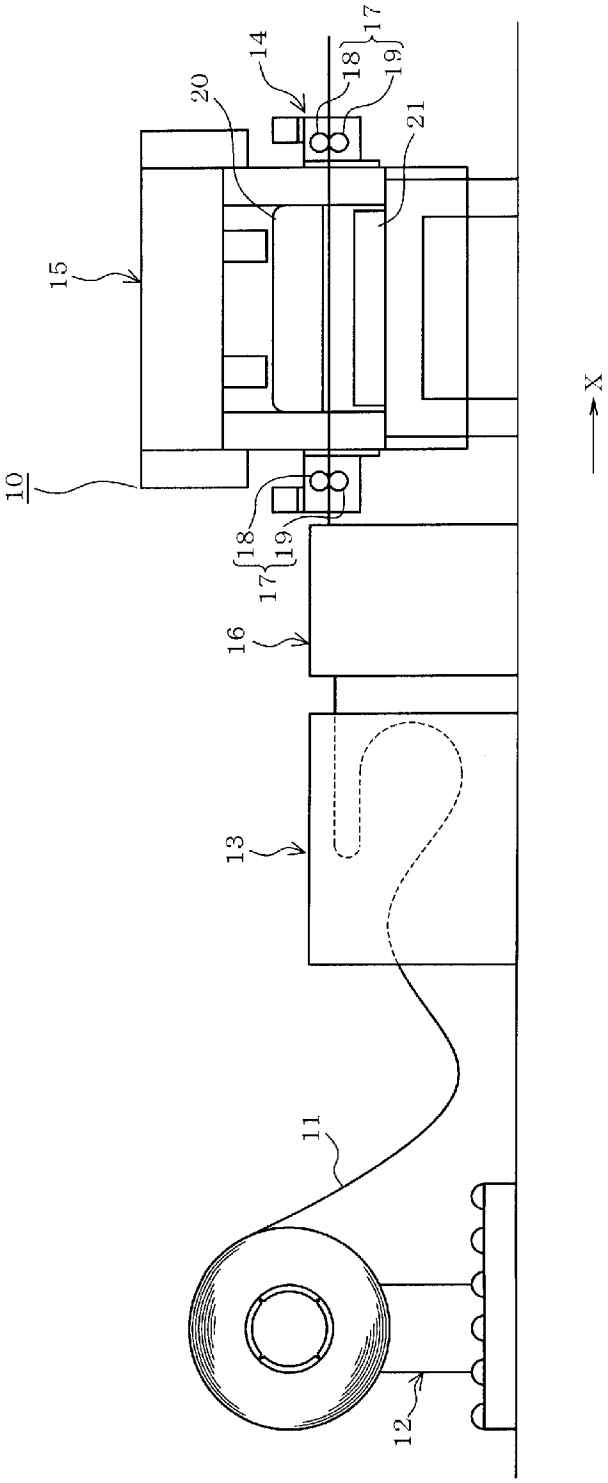
[請求項7] 前記プレス工程は、前記帯状板および前記新たな帯状板のそれぞれから固定子積層用の固定子打抜板および回転子積層用の回転子打抜板を打抜くものであり、

前記接合工程は、前記帯状板の反搬送方向側の端部および前記新たな帯状板の搬送方向側の端部のうち前記回転子打抜板が打抜かれることとなる部分を避けて前記テープを貼付するものであることを特徴とする請求項１から６のいずれかに記載の順送加工方法。

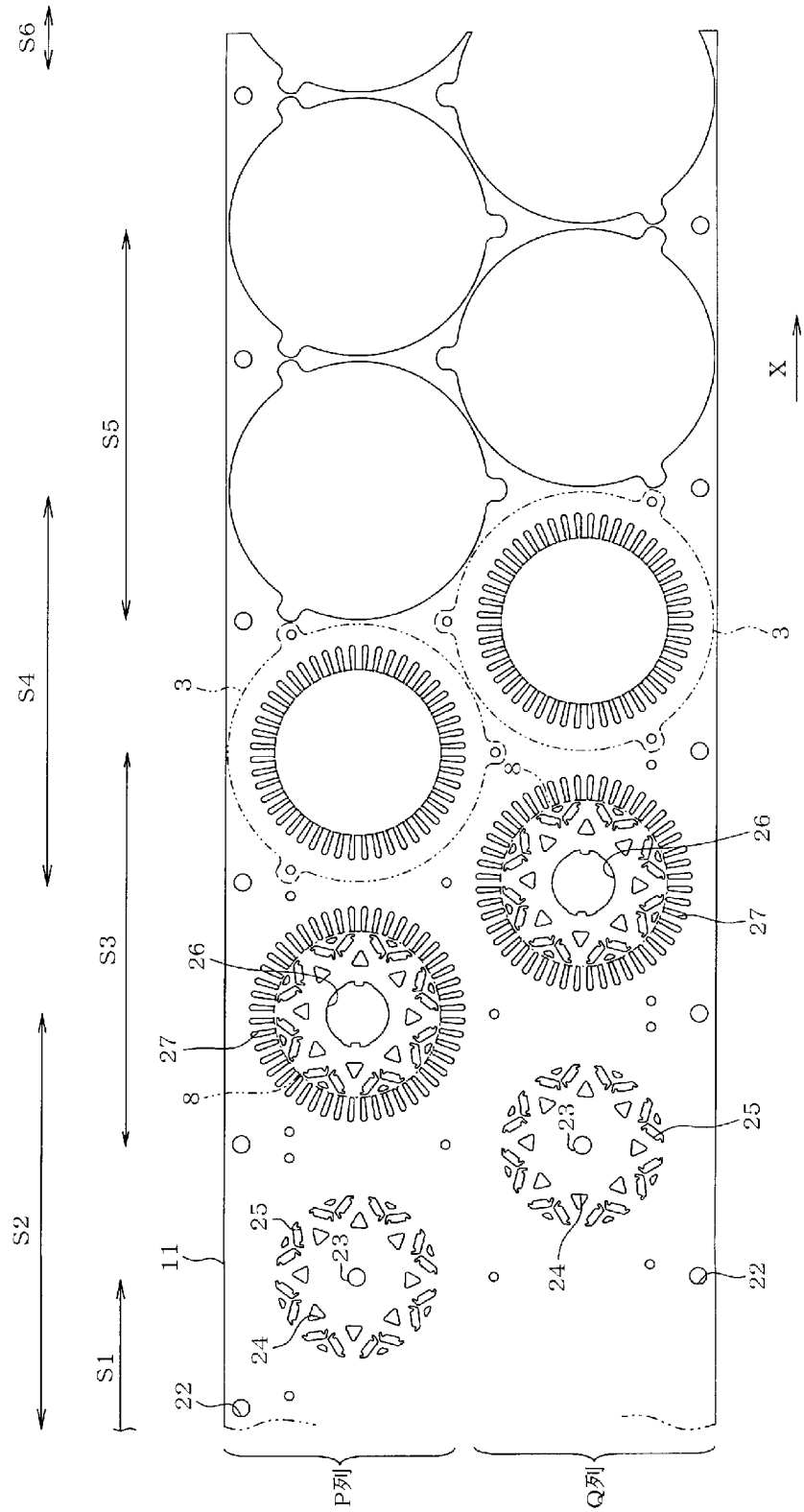
[図1]



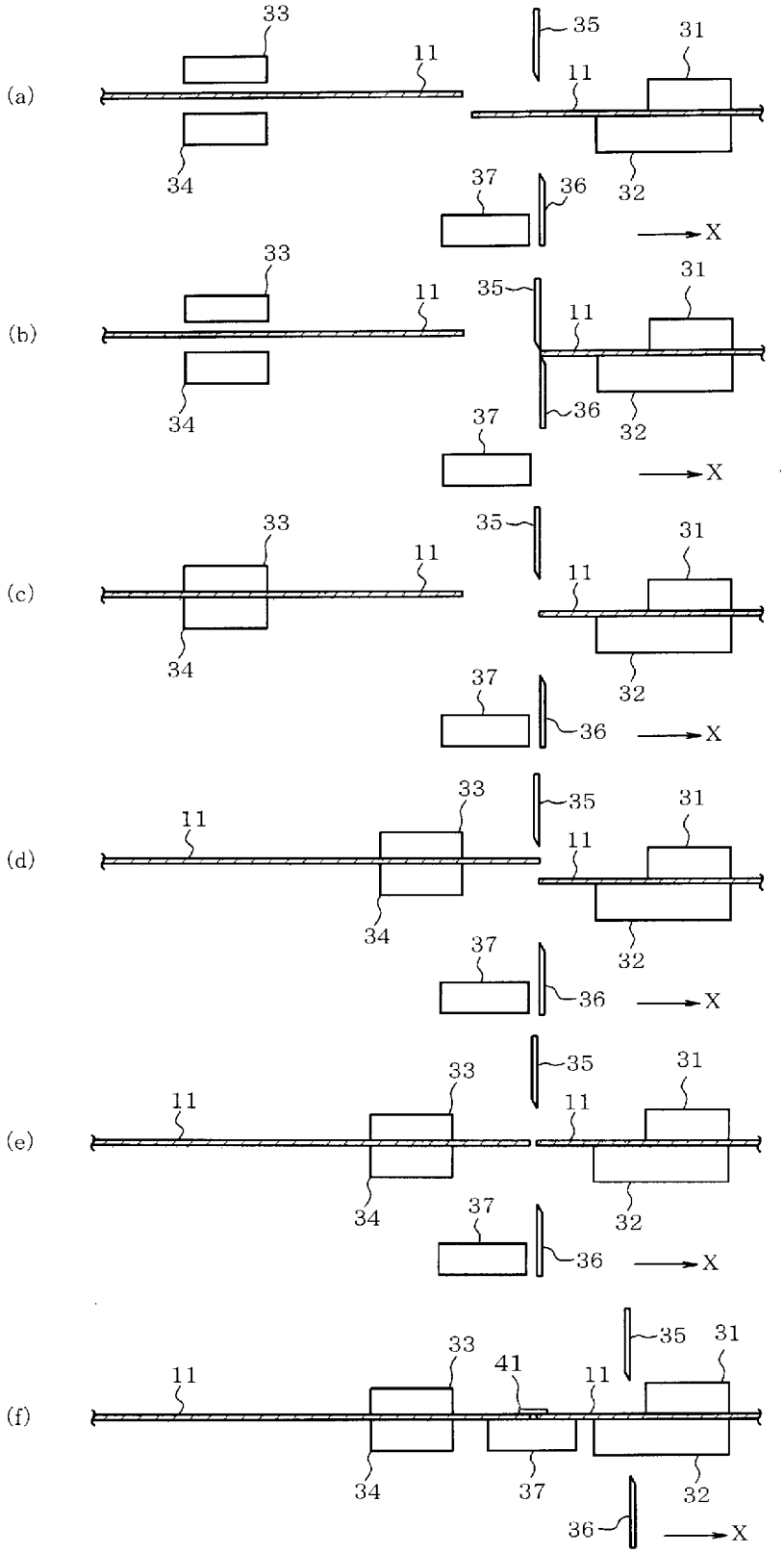
[図2]



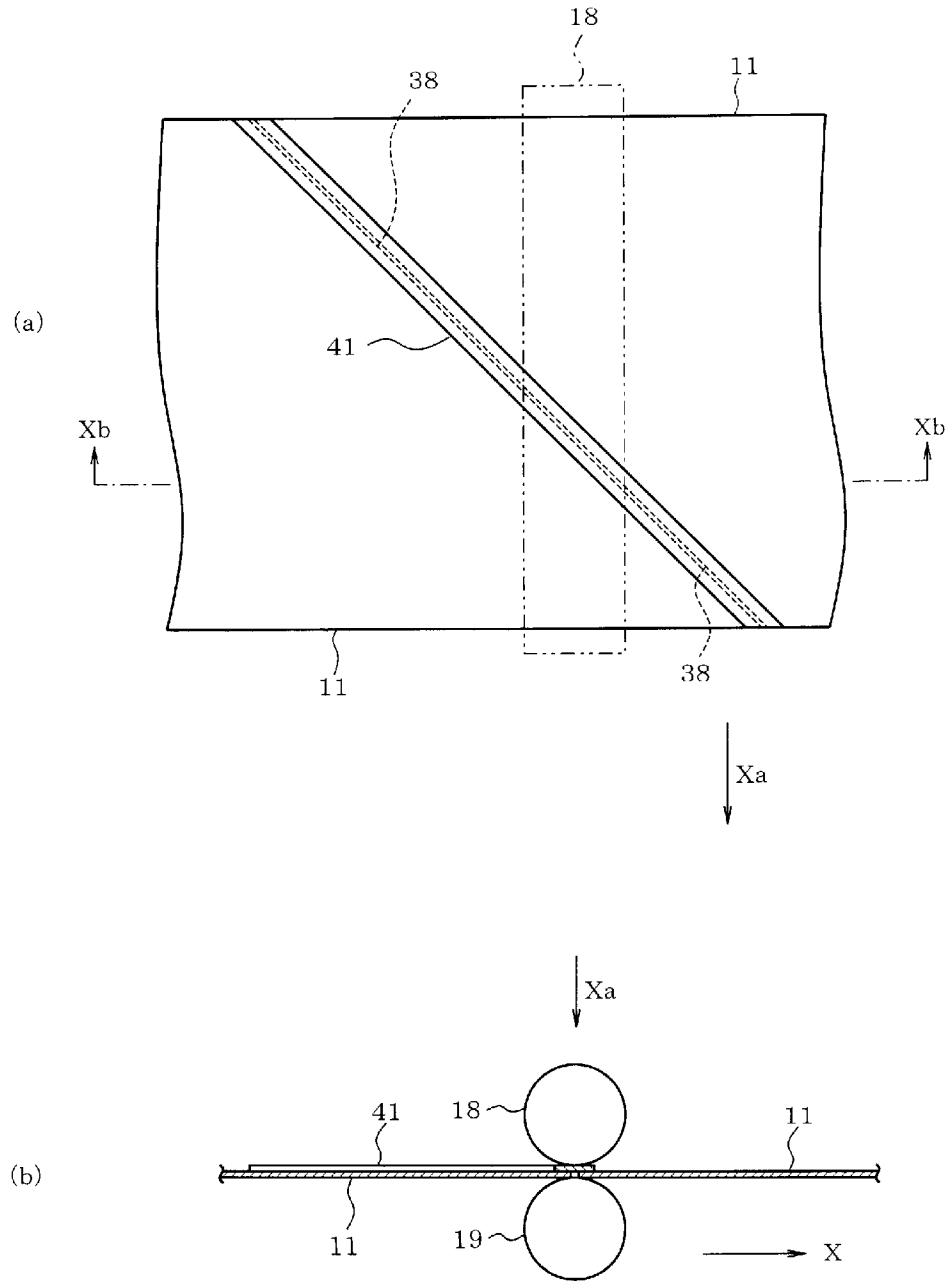
[図3]



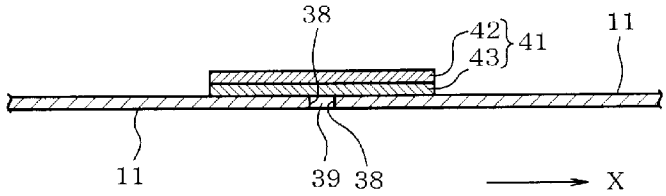
[図4]



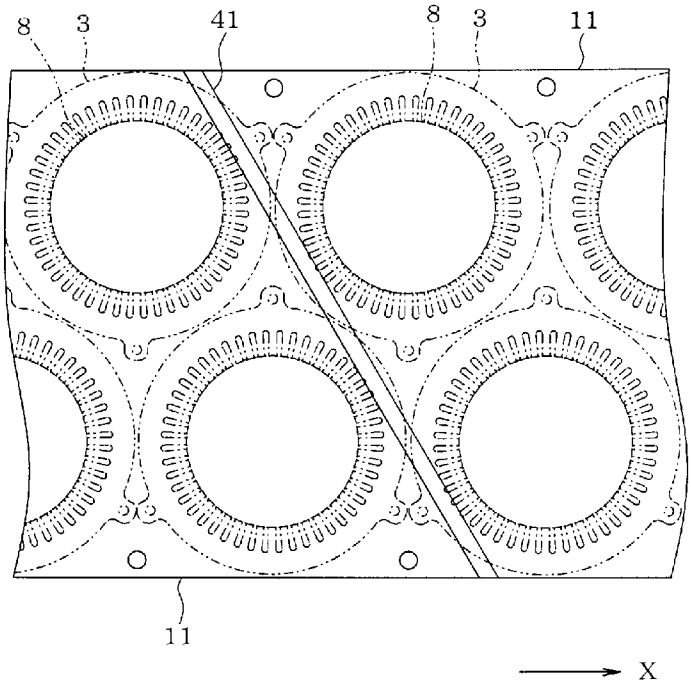
[図5]



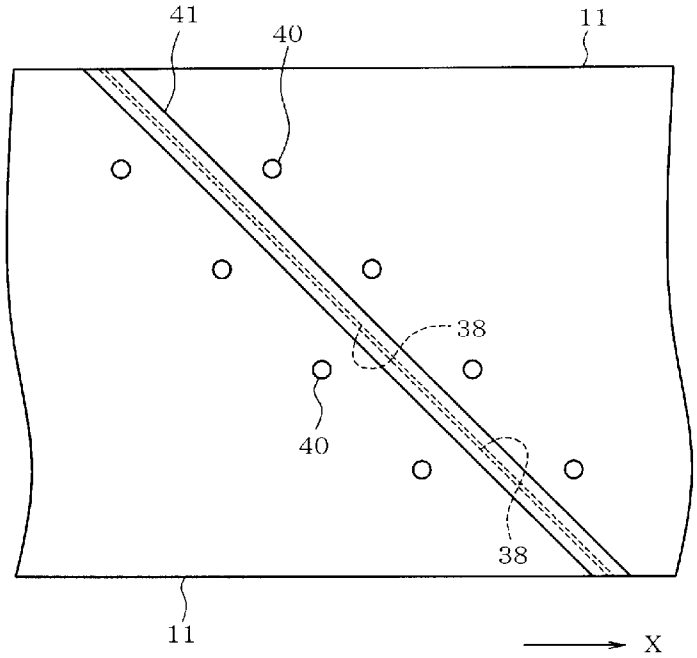
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/072231

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B21C47/26(2006.01)i, *B21D1/05*(2006.01)i, *B21D43/02*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B21C47/26, B21D1/05, B21D43/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 54-25578 A (Fuji Denki Seizo Kabushiki Kaisha), 26 February 1979 (26.02.1979), claims; page 1, lower right column, line 19 to page 2, lower right column, line 2; fig. 1 to 3 (Family: none)	1 2,4-7 3
X Y A	JP 57-64428 A (Matsushita Refrigeration Co.), 19 April 1982 (19.04.1982), claims; page 3, upper left column, line 3 to upper right column, line 18; fig. 3 (Family: none)	1,2 4-7 3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 October 2015 (14.10.15)	27 October 2015 (27.10.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/072231

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 55-74940 A (Konishiroku Photo Industry Co., Ltd.), 05 June 1980 (05.06.1980), page 4, upper left column, line 9 to page 6, upper left column, line 12 (Family: none)	4-7
Y	JP 59-24526 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 08 February 1984 (08.02.1984), page 3, lower left column, line 9 to lower right column, line 3; fig. 5 (Family: none)	4-7
Y	JP 8-39261 A (Aida Engineering Co., Ltd.), 13 February 1996 (13.02.1996), claims; fig. 5 (Family: none)	4-7
Y	JP 11-347792 A (Akihisa MURATA), 21 December 1999 (21.12.1999), fig. 7 & JP 2899276 B	4-7
Y	JP 3-52729 A (Aida Engineering, Ltd.), 06 March 1991 (06.03.1991), page 2, lower right column, lines 2 to 6 (Family: none)	6,7
Y	JP 4-118124 A (Toshiba Corp.), 20 April 1992 (20.04.1992), page 3, upper right column, lines 13 to 15; fig. 1 (Family: none)	6,7
Y	JP 2014-104500 A (Aisin AW Co., Ltd.), 09 June 2014 (09.06.2014), paragraph [0042]; fig. 6 (Family: none)	7
A	JP 61-155484 A (Chuo Co., Ltd.), 15 July 1986 (15.07.1986), claims (Family: none)	1-7
A	US 4375759 A (VAMCO MACHINE & TOOL, Inc.), 08 May 1983 (08.05.1983), column 6, lines 13 to 16 (Family: none)	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０７２２３１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B21C47/26(2006.01)i, B21D1/05(2006.01)i, B21D43/02(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B21C47/26, B21D1/05, B21D43/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y A	JP 54-25578 A（富士電機製造株式会社）1979.02.26, 特許請求の範囲、第１頁右下欄第１９行－第２頁右下欄第２行、 第１図－第３図（ファミリーなし）	1 2,4-7 3
X Y A	JP 57-64428 A（松下冷機株式会社）1982.04.19, 特許請求の範囲、 第３頁左上欄第３行－右上欄第１８行、第３図（ファミリーなし）	1,2 4-7 3

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１４．１０．２０１５	２７．１０．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｅ　４１４２
池ノ谷　秀行
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４２５

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 55-74940 A（小西六写真工業株式会社）1980.06.05, 第４頁左上欄第９行－第６頁左上欄第１２行（ファミリーなし）	4-7
Y	JP 59-24526 A（富士写真フイルム株式会社）1984.02.08, 第３頁左下欄第９行－右下欄第３行、第５図（ファミリーなし）	4-7
Y	JP 8-39261 A（株式会社　英田エンジニアリング）1996.02.13, 特許請求の範囲、図５（ファミリーなし）	4-7
Y	JP 11-347792 A（村田　彰久）1999.12.21, 図７ & JP 2899276 B	4-7
Y	JP 3-52729 A（アイダエンジニアリング株式会社）1991.03.06, 第２頁右下欄第２－６行（ファミリーなし）	6,7
Y	JP 4-118124 A（株式会社東芝）1992.04.20, 第３頁右上欄第１３－１５行、第１図（ファミリーなし）	6,7
Y	JP 2014-104500 A（アイシン・エィ・ダブリュ株式会社）2014.06.09, ［００４２］、図６（ファミリーなし）	7
A	JP 61-155484 A（株式会社　チユーオー）1986.07.15, 特許請求の範囲（ファミリーなし）	1-7
A	US 4375759 A（VAMCO MACHINE & TOOL, Inc.）1983.05.08, 第６欄第１３－１６行（ファミリーなし）	1-7