

(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
2018年8月2日(02.08.2018)



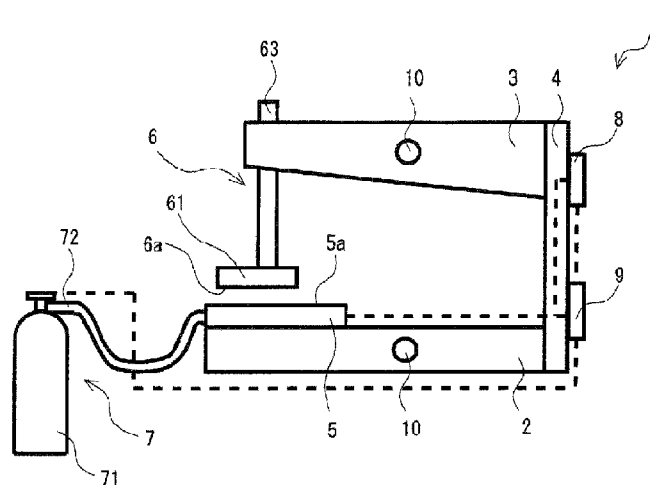
(10) 国際公開番号

WO 2018/139376 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 65/54 (2006.01) *B65G 15/40* (2006.01)
B29D 29/06 (2006.01) *B65G 15/42* (2006.01)
B65G 15/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/001673
- (22) 国際出願日: 2018年1月19日(19.01.2018)
- (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 2017-014716 2017年1月30日(30.01.2017) JP
特願 2017-014717 2017年1月30日(30.01.2017) JP
- (71) 出願人: バンドー化学株式会社
(BANDO CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) [JP]
- JP]; 〒6500047 兵庫県神戸市中央区港島南町4丁目6番6号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 藤田 篤志(FUJITA Atsushi); 〒6500047 兵庫県神戸市中央区港島南町4丁目6番6号 バンドー化学株式会社内 Hyogo (JP). 鈴木 一也(SUZUKI Kazuya); 〒6500047 兵庫県神戸市中央区港島南町4丁目6番6号 バンドー化学株式会社内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 天野 一規 (AMANO Kazunori); 〒6500025 兵庫県神戸市中央区相生町1丁目1番18号 富士興業ビル6階 天野特許事務所内 Hyogo (JP).
- (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,

(54) Title: MACHINE FOR PERFORMING NORMAL-TEMPERATURE CRIMPING OF CONVEYOR BELT BAR

(54) 発明の名称: コンベヤベルトの栈常温圧着機



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a machine for performing normal-temperature crimping of conveyor belt bars, the machine offering exceptional in-situ operability and having comparatively higher bonding strength when corrugated bars are bonded to a main body belt. The machine for performing normal-temperature crimping of conveyor belt bars comprises: a base frame and a hanger frame that are installed in parallel with one another; a support frame that links the base frame and the hanger frame; a support member that is installed in the base frame, said support member having a support surface that faces the hanger frame and supports the main body belt; a pressing member that is linked to the hanger frame, said pressing member having a pressing surface that faces the upper surface of the support member and presses the bar; and a pressurization device that applies pressure between the support member and the pressing member. The pressing member has a fitting part that fits together with the bar, and the fitting part is detachable.

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, 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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 本発明は、波棧の本体ベルトへの接着において接着強度が比較的高く、かつ現場での作業性に優れるコンベヤベルトの棧常温圧着機を提供することを目的とする。このベヤベルトの棧常温圧着機は、平行に配設されたベースフレーム及びハンガーフレームと、このベースフレーム及びハンガーフレームを連結する支持フレームと、上記ベースフレームに配設され、上記ハンガーフレームと対向し、かつ上記本体ベルトを支持する支持面を有する支持部材と、上記ハンガーフレームに連結され、上記支持部材の表面と対向し、かつ上記棧を押圧する押圧面を有する押圧部材と、上記支持部材及び上記押圧部材間を加圧する加圧装置とを備えており、上記押圧部材が、上記棧に嵌合する嵌合部を有しており、上記嵌合部が着脱可能に構成されている。

明 細 書

発明の名称：コンベヤベルトの棧常温圧着機

技術分野

[0001] 本発明は、コンベヤベルトの棧常温圧着機に関する。

背景技術

[0002] 物品の搬送に用いられるコンベヤベルトには、搬送時の本体ベルトの形状維持や補強、物品のベルトからの脱落防止等を目的として本体ベルトの表面又は裏面に棧が設けられることがある。

[0003] 狭いスペースで低位置から高位置まで運搬物を搬送するコンベヤベルトとして、例えば図1に示すような急傾斜用コンベヤベルト200が公知である。

[0004] この急傾斜用コンベヤベルト200は、帯状でエンドレスの本体ベルト201と、この本体ベルト201の両側縁部に接着され、本体ベルト201に平行な断面形状が波形である一対の波棧202と、この一対の波棧202の間を連結し、本体ベルト201の周方向に一定間隔で配設される横棧203とを備える。

[0005] また、例えば図2に示すコンベヤベルト210のように本体ベルト212に断面が三角形状の横棧213や、断面が台形状のガイド棧214が設けられたものが知られている。また、他の例として図3に示す横棧215は、狭いスペースで低位置から高位置まで物品を搬送する急傾斜用コンベヤベルト211に設けられる横棧である。この横棧215の台座215aは、高さが高く、急傾斜においても物品が脱落しないよう構成されている。

[0006] 上記急傾斜用コンベヤベルト200は、通常、エンドレスベルトとするための本体ベルト201両端の接着は、例えば急傾斜用コンベヤベルト200を設置する現場（搬送設備内）で行われる。このため、現場での作業効率の観点から、工場出荷時には本体ベルト201両端付近の波棧202は本体ベルト201に接着されない状態で出荷され、現場で波棧202を本体ベルト

201に接着する必要がある。

[0007] 現場で接着作業では、工場とは異なり使用できる工具が制限される。このため、現場での波棧等の棧の接着には、常圧接着剤を用い、木槌等で作業員が叩き圧着を行うのが一般的である。しかし、このような作業員による叩き圧着では、特に搬送能力の高い大型の本体ベルトを有する急傾斜用コンベヤベルトの場合、十分な接着強度を得ることが難しい。

[0008] この現場での接着作業を改善するため、コンベヤベルト常温接合用圧着機が提案されている（特開昭62-292420号公報参照）。この従来のコンベヤベルト常温接合用圧着機は、両端を締付具により支持された上下フレームと、この上下フレーム間を走行する圧着ローラとを備える。この従来のコンベヤベルト常温接合用圧着機では、本体ベルトの幅方向に上下フレームを架け渡し、本体ベルトの幅方向に圧着ローラを移動させることでエンドレスベルトの両端を圧着することができる。また、この従来のコンベヤベルト常温接合用圧着機は、フレームに軽合金を使用することでポータブル用として利用することができ、現場で接着作業を行える。

[0009] しかしながら、この従来のコンベヤベルト常温接合用圧着機は、圧着ローラにより押圧するため、図1に示す波棧並びに図2及び図3に示す棧のように特殊な形状を持つものを圧着することが難しい。また、上記従来のコンベヤベルト常温接合用圧着機では、上下フレームの両端が締付具により支持されているため、締付具が障害となって、波棧の接着のように棧を本体ベルトの長さ方向へ圧着することが難しい。

[0010] また、上記従来のコンベヤベルト常温接合用圧着機では、圧着ローラにより押圧するため棧には局所的に圧力が加わり、この局所的に圧力が加わった場所を移動させながらベルト全体を圧着する。このような圧着方法では、常温接着剤内に気泡を誘引し易く、接着強度が不十分となる場合がある。常温接着剤に代えて熱加硫接着剤を用いることも考えられるが、十分な接着強度を確保するには、熱源及びその制御装置が必須となるため、装置が大型化し易く、現場での接着作業に適しない。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献1：特開昭62-292420号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0012] 本発明の目的は、以上のような事情に基づいてなされたものであり、栈の本体ベルトへの接着において接着強度が比較的高く、かつ現場での作業性に優れるコンベヤベルトの波栈常温圧着機を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0013] 上記課題を解決するためになされた発明は、本体ベルトに栈を圧着するコンベヤベルトの栈常温圧着機であって、平行に配設されたベースフレーム及びハンガーフレームと、このベースフレーム及びハンガーフレームを連結する支持フレームと、上記ベースフレームに配設され、上記ハンガーフレームと対向し、かつ上記本体ベルトを支持する支持面を有する支持部材と、上記ハンガーフレームに連結され、上記支持部材の表面と対向し、かつ上記栈を押圧する押圧面を有する押圧部材と、上記支持部材及び上記押圧部材間を加圧する加圧装置とを備えており、上記押圧部材が、上記栈に嵌合する嵌合部を有しており、上記嵌合部が着脱可能に構成されている。

[0014] 当該栈常温圧着機は、押圧部材を用い、この押圧部材の押圧面で栈を圧着するので、接着剤内に気泡を誘引し難く、接着強度を比較的高くすることができる。さらに、当該栈常温圧着機は、嵌合部が着脱可能に構成されているので、接着する栈の形状に合った嵌合部を用いることができる。このことにより、栈の接着部分全体を加圧でき、接着面内で接着強度を均一化できる。また、当該栈常温圧着機は常温で波栈を圧着するので、例えば熱源等の設備を必要とせず携帯性に優れ、作業空間の狭い現場での接着作業であっても好適に用いることができる。

[0015] 上記栈を本体ベルトへ順次圧着していく方向が本体ベルトの長さ方向であ

り、上記支持フレームが、上記ベースフレーム及びハンガーフレームの一端側のみを連結しており、上嵌合部が、波棧に勘合しうるように波形を呈しており、上記押圧部材における上記支持面側に配設されており、押圧部材に対してその支持フレームと反対側から着脱可能に構成されているのが好ましい。支持フレームが一端側のみでベースフレーム及びハンガーフレームを支持するので、上記支持フレームと反対側から本体ベルトをベースフレーム及びハンガーフレーム間に挿入することで上記波形嵌合部を波棧と嵌合させることができる。従って、当該棧常温圧着機は、本体ベルトの長さ方向に沿って波棧を容易に圧着できる。また、当該棧常温圧着機は、波棧と嵌合する波形嵌合部を有する押圧部材を用い、この押圧部材の押圧面で波棧を圧着するので、接着剤内に気泡を誘引し難く、接着強度を比較的高くすることができる。

[0016] 上記棧を圧着する本体ベルトの部位が表面又は裏面であり、上記支持フレームが、上記ベースフレーム及びハンガーフレームの両端を連結しており、上記押圧部材が、上記ハンガーフレームの長さ方向に移動可能に配設されており、上記勘合部が、上記棧に勘合した際にはこの棧の少なくとも一部を覆うように構成されているのが好ましい。当該棧常温圧着機は、上記押圧部材が上記棧の少なくとも一部を覆うように嵌合する嵌合部を有し、この押圧部材の押圧面で棧を圧着するので、接着剤内に気泡を誘引し難く、接着強度を比較的高くすることができる。

[0017] 上記波形嵌合部が重心位置を中心としてベースフレーム方向に揺動可能であるとよい。このように上記波形嵌合部を、重心位置を中心としてベースフレーム方向に揺動可能とすることで、波形嵌合部が波棧の表面に追従して適度に傾斜し、かつ重心位置を押圧するので、接着面内での接着強度の均一性をさらに高められる。

[0018] 上記加圧装置の加圧手段が空気圧又は油圧であるとよい。空気圧又は油圧による加圧はコンパクトな機構で実現できる。このため、上記加圧装置の加圧手段を空気圧又は油圧とすることで、携帯性が向上する。

- [0019] 上記加圧装置による加圧時の圧力を測定する圧力センサと、上記圧力センサの測定結果に基づき上記加圧装置の加圧を制御する機構とをさらに備える
とよい。このように圧力センサと加圧制御機構とをさらに備えることで、押
圧面の押圧を容易に制御できるので、波棧の接着強度をさらに高めることが
できる。
- [0020] 上記加圧制御機構の加圧時の圧力制御値としては、0.1 MPa 以上 3 MPa 以下が好ましい。上記加圧制御機構の加圧時の圧力制御値を上記範囲内
とすることで、接着剤内への気泡の誘引を抑止しつつ、波棧の接着強度をさ
らに高めることができる。
- [0021] 周囲温度を測定する温度センサをさらに備えるとよい。このように周囲温
度を測定する温度センサをさらに備えることで、接着剤の温度依存性を考慮
して接着条件を決めることができるので、波棧の接着強度の制御性が高めら
れる。
- [0022] 周囲湿度を測定する湿度センサをさらに備えるとよい。このように周囲湿
度を測定する湿度センサをさらに備えることで、接着剤の湿度依存性を考慮
して接着条件を決めることができるので、波棧の接着強度の制御性が高めら
れる。
- [0023] 上記押圧部材の波形嵌合部がエラストマーを主成分とする被覆層を備える
とよい。このように上記押圧部材の波形嵌合部がエラストマーを主成分とす
る被覆層を備えることで、エラストマーの弾性により波棧への押圧が面内で
均一化される。従って、接着面内での接着強度の均一性をさらに高められる
。
- [0024] ここで、「常温」とは、5℃以上50℃以下の温度を指す。また、「主成
分」とは、最も含有量の多い成分を意味し、例えば含有量が50質量%以上
、好ましくは90%以上の成分をいう。また、「波形嵌合部の重心位置」は
、その位置を支点として波形嵌合部が水平に釣り合う位置をいうが、波形嵌
合部の一部が波棧を押圧する場合は、その押圧部分に対する重心位置を意味
する。

発明の効果

[0025] 以上説明したように、本発明のコンベヤベルトの棧常温圧着機は、棧の本体ベルトへの接着において接着強度が比較的高く、かつ現場での作業性に優れる。従って、本発明のコンベヤベルトの棧常温圧着機は、特に搬送能力の高い大型の本体ベルトを有する急傾斜用コンベヤベルトの現場での棧の接着や棧を貼り換える補修作業に好適に用いることができる。

図面の簡単な説明

- [0026] [図1]急傾斜用コンベヤベルトの構成を示す模式的斜視図である。
- [図2]コンベヤベルトに取付けられる棧の形状例を示す模式的斜視図である。
- [図3]急傾斜用コンベヤベルトに取付けられる横棧の形状例を示す模式的斜視図である。
- [図4]本発明の一実施形態に係るコンベヤベルトの棧常温圧着機を示す模式的側面図である。
- [図5]図4のコンベヤベルトの棧常温圧着機の模式的平面図である。
- [図6]図4のコンベヤベルトの棧常温圧着機の使用状態を示す模式的斜視図である。
- [図7]図4とは異なる実施形態に係るコンベヤベルトの棧常温圧着機を示す模式的側面図である。
- [図8]本発明の他の実施形態に係るコンベヤベルトの棧常温圧着機を示す模式的側面図である。
- [図9]図8のコンベヤベルトの棧常温圧着機の模式的上面図である。
- [図10]図8のコンベヤベルトの棧常温圧着機の箆合部の横棧との箆合状態を例示する模式的斜視図である。
- [図11]図8とは異なる実施形態に係るコンベヤベルトの棧常温圧着機を示す模式的側面図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下、本発明の実施の形態を適宜図面を参照しつつ詳説する。

[0028] [第一実施形態]

＜波棧常温圧着機＞

図4及び図5に示すコンベヤベルトの棧常温圧着機1は、互いに平行に配設されたベースフレーム2及びハンガーフレーム3と、このベースフレーム2及びハンガーフレーム3を連結する支持フレーム4と、上記ベースフレーム2に配設される支持部材5と、上記ハンガーフレーム3に連結する押圧部材6と、上記支持部材5及び上記押圧部材6間を加圧する加圧装置7と、加圧時の圧力、周囲温度、及び周囲湿度を測定する測定機構8と、上記加圧装置7の加圧を制御する加圧制御機構9とを主に備える。当該棧常温圧着機1は、本体ベルトの長さ方向に沿って波棧を圧着することができる。従って、以下、この棧常温圧着機1を波棧常温圧着機1ともいう。

[0029] (フレーム)

図4及び図5に示す波棧常温圧着機1は、それぞれ2つずつのベースフレーム2及びハンガーフレーム3と、1つの支持フレーム4とを有する。また、上記支持フレーム4は、上記ベースフレーム2及び上記ハンガーフレーム3を一端側のみで連結する。また、2つのベースフレーム2及び2つのハンガーフレーム3は、それぞれ平面視で上記支持フレーム4の幅方向両端に1つずつ配設される。

[0030] 上記ベースフレーム2、ハンガーフレーム3、及び支持フレーム4の材質としては、当該波棧常温圧着機1の強度が維持できるものであれば、特に限定されず、例えば鉄、アルミニウム、ジュラルミン等の金属や木などとすることができる。中でも軽量で強度の高いジュラルミンが好ましい。これらのフレームをジュラルミンで構成することで、強度を維持しつつ当該波棧常温圧着機1の携帯性を向上できる。

[0031] 上記ベースフレーム2及びハンガーフレーム3と、上記支持フレーム4との連結手段としては、特に限定されないが、溶接、ネジ止め、接着、一体成形等を挙げることができる。また、当該波棧常温圧着機1の強度を増すために、例えば2つのベースフレーム2間や2つのハンガーフレーム3間に補強桁10を設けてもよい。

- [0032] 上記ベースフレーム 2 は、それぞれ板状であり、2つの上記ベースフレーム 2 は平行に配設される。また、上記ベースフレーム 2 の長さ方向が当該波棧常温圧着機 1 の長さ方向と一致し、上記ベースフレーム 2 の厚さ方向が当該波棧常温圧着機 1 の高さ方向と一致し、上記ベースフレーム 2 の幅方向が当該波棧常温圧着機 1 の幅方向と一致する。
- [0033] 上記ベースフレーム 2 の平均長さの下限としては、200 mm が好ましく、300 mm がより好ましい。一方、上記ベースフレーム 2 の平均長さの上限としては、800 mm が好ましく、700 mm がより好ましい。上記ベースフレーム 2 の平均長さが上記下限未満であると、上記支持部材 5 及び上記押圧部材 6 間に波棧の接着面が挿入できず、波棧を十分に圧着できないおそれや、上記支持部材 5 の支持が不十分となるおそれがある。逆に、上記ベースフレーム 2 の平均長さが上記上限を超えると、当該波棧常温圧着機 1 が不要に大型化し、携帯性が不十分となるおそれがある。
- [0034] 上記ベースフレーム 2 の平均厚さの下限としては、15 mm が好ましく、20 mm がより好ましい。一方、上記ベースフレーム 2 の平均厚さの上限としては、50 mm が好ましく、40 mm がより好ましい。上記ベースフレーム 2 の平均厚さが上記下限未満であると、ベースフレーム 2 の強度が不足するおそれがある。逆に、上記ベースフレーム 2 の平均厚さが上記上限を超えると、ベースフレーム 2 が不要に重くなるため、当該波棧常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがある。
- [0035] 上記ベースフレーム 2 の平均幅の下限としては、60 mm が好ましく、80 mm がより好ましい。一方、上記ベースフレーム 2 の平均幅の上限としては、300 mm が好ましく、200 mm がより好ましい。上記ベースフレーム 2 の平均幅が上記下限未満であると、ベースフレーム 2 の強度が不足するおそれがある。逆に、上記ベースフレーム 2 の平均幅が上記上限を超えると、ベースフレーム 2 が不要に重くなるため、当該波棧常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがある。
- [0036] なお、2つのベースフレーム 2 間の間隔は、後述する支持フレーム 4 の平

均幅と同様とできる。

[0037] 上記ハンガーフレーム 3 は、それぞれ側面視で支持フレーム 4 側が広い板状である。このようにハンガーフレーム 3 を、側面視で支持フレーム 4 側を広くすることで、一端側で支えられる支持フレーム 4 に加わる荷重を減少させることができるので、ハンガーフレーム 3 の先端が下垂し難く、押圧部材 6 を支持し易い。また、2つの上記ハンガーフレーム 3 は平行に配設される。

[0038] 上記ハンガーフレーム 3 の平均長さの下限としては、300 mm が好ましく、400 mm がより好ましい。一方、上記ハンガーフレーム 3 の平均長さの上限としては、600 mm が好ましく、500 mm がより好ましい。上記ハンガーフレーム 3 の平均長さが上記下限未満であると、上記支持部材 5 及び押圧部材 6 間に波栈の接着面が挿入できず、波栈を十分に圧着できないおそれがある。逆に、上記ハンガーフレーム 3 の平均長さが上記上限を超えると、当該波栈常温圧着機 1 が不要に大型化し、携帯性が不十分となるおそれがある。なお、当該波栈常温圧着機 1 の重量軽減の観点から、上記ハンガーフレーム 3 の平均長さは、上記ベースフレーム 2 の平均長さより短いことが好ましい。

[0039] 上記ハンガーフレーム 3 の平均厚さの下限としては、15 mm が好ましく、20 mm がより好ましい。一方、上記ハンガーフレーム 3 の平均厚さの上限としては、35 mm が好ましく、30 mm がより好ましい。上記ハンガーフレーム 3 の平均厚さが上記下限未満であると、ハンガーフレーム 3 の強度が不足するおそれがある。逆に、上記ハンガーフレーム 3 の平均厚さが上記上限を超えると、ハンガーフレーム 3 が不要に重くなるため、当該波栈常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0040] 上記ハンガーフレーム 3 の支持フレーム 4 との連結点における幅の下限としては、80 mm が好ましく、90 mm がより好ましい。一方、上記ハンガーフレーム 3 の幅の上限としては、120 mm が好ましく、110 mm がより好ましい。上記ハンガーフレーム 3 の幅が上記下限未満であると、ハンガ

ーフレーム 3 の強度が不足するおそれがある。逆に、上記ハンガーフレーム 3 の幅が上記上限を超えると、ハンガーフレーム 3 が不要に重くなるため、当該波棧常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0041] また、上記ハンガーフレーム 3 の支持フレーム 4 との連結点における幅と、先端部における幅との差の下限としては、10 mm が好ましく、20 mm がより好ましい。一方、上記幅の差の上限としては、40 mm が好ましく、30 mm がより好ましい。上記幅の差が上記下限未満であると、上記ハンガーフレーム 3 の支持フレーム 4 側の幅を広くすることによる支持フレーム 4 に加わる荷重の減少効果が十分に得られないおそれがある。逆に、上記幅の差が上記上限を超えると、ハンガーフレーム 3 の強度が不足し、押圧部材 6 を十分に支持できないおそれがある。

[0042] なお、2 つのハンガーフレーム 3 間の間隔は、後述する支持フレーム 4 の平均幅と同様とできる。

[0043] 支持フレーム 4 の幅方向の両端で上下に対向するベースフレーム 2 とハンガーフレーム 3 との支持フレーム 4 との連結点における間隔の下限としては、60 mm が好ましく、70 mm がより好ましい。一方、上記支持フレーム 4 との連結点における間隔の上限としては、100 mm が好ましく、90 mm がより好ましい。上記支持フレーム 4 との連結点における間隔が上記下限未満であると、波棧の接着を行う本体ベルトをベースフレーム 2 とハンガーフレーム 3 との間に挿入し難くなるおそれがある。逆に、上記支持フレーム 4 との連結点における間隔が上記上限を超えると、当該波棧常温圧着機 1 の高さが不要に高くなり、当該波棧常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0044] また、支持フレーム 4 の幅方向の両端で上下に対向するベースフレーム 2 とハンガーフレーム 3 との先端部における間隔の下限としては、80 mm が好ましく、90 mm がより好ましい。一方、上記先端部における間隔の上限としては、800 mm が好ましく、700 mm がより好ましい。上記先端部における間隔が上記下限未満であると、ベースフレーム 2 とハンガーフレイ

ム 3 との間に支持部材 5 及び押圧部材 6 を配設し難くなるおそれがある。逆に、上記先端部における間隔が上記上限を超えると、当該波棧常温圧着機 1 の高さが不要に高くなり、当該波棧常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0045] 上記支持フレーム 4 は、板状であり、その厚さ方向がベースフレーム 2 及びハンガーフレーム 3 の長さ方向（ベースフレーム方向）と一致する。

[0046] 上記支持フレーム 4 の平均幅（当該波棧常温圧着機 1 の幅方向の長さ）の下限としては、250 mm が好ましく、300 mm がより好ましい。一方、上記支持フレーム 4 の平均幅の上限としては、400 mm が好ましく、350 mm がより好ましい。上記支持フレーム 4 の平均幅が上記下限未満であると、当該波棧常温圧着機 1 が不安定となるおそれや、一度に圧着できる波棧の波数が減り、作業効率が低下するおそれがある。逆に、上記支持フレーム 4 の平均幅が上記上限を超えると、当該波棧常温圧着機 1 が不要に大型化し、当該波棧常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0047] 上記支持フレーム 4 の平均高さ（当該波棧常温圧着機 1 の高さ方向の長さ）の下限としては、200 mm が好ましく、250 mm がより好ましい。一方、上記支持フレーム 4 の平均高さの上限としては、350 mm が好ましく、300 mm がより好ましい。上記支持フレーム 4 の平均高さが上記下限未満であると、ベースフレーム 2 とハンガーフレーム 3 との間に支持部材 5 及び押圧部材 6 を配設し難くなるおそれがある。逆に、上記支持フレーム 4 の平均高さが上記上限を超えると、当該波棧常温圧着機 1 が不要に大型化し、当該波棧常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0048] 上記支持フレーム 4 の平均厚さの下限としては、補強桁 10 の有無にもよるが、5 mm が好ましく、10 mm がより好ましい。一方、上記支持フレーム 4 の平均厚さの上限としては、150 mm が好ましく、100 mm がより好ましい。上記支持フレーム 4 の平均厚さが上記下限未満であると、当該波棧常温圧着機 1 の強度が不足するおそれや、後述する測定機構 8 や加圧制御機構 9 の取付が困難となるおそれがある。逆に、上記支持フレーム 4 の平均

厚さが上記上限を超えると、支持フレーム 4 が不要に重くなるため、当該波
棧常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0049] (支持部材)

支持部材 5 は、上記ハンガーフレーム 3 と対向し、かつ本体ベルトを支持
する支持面 5 a を有する。図 4 の波棧常温圧着機 1 では、この支持部材 5 は
空気圧により支持面 5 a がハンガーフレーム 3 方向へ膨張するエアバッグで
構成されている。上記支持部材 5 の平面視形状は、円形状、楕円形状、多角
形状等を採用することもできるが、当該波棧常温圧着機 1 の幅方向を長辺と
する長方形形状が好ましい。上記支持部材 5 をこのような平面視形状とするこ
とで、比較的小さい面積で本体ベルトを効果的に支持できる。

[0050] また、上記支持部材 5 は、支持フレーム 4 とは反対側の長辺が、ベースフ
レーム 2 の支持フレーム 4 とは反対側の端部と重なるように配設されるとよ
い。このように上記支持部材 5 を配設することで、支持部材 5 が安定し易い
。また、本体ベルトを支持フレーム 4 側に挿入する長さが短くてすむため、
作業効率が向上する。なお、上記支持部材 5 とベースフレーム 2 との連結手
段としては、特に限定されず、溶接、ネジ止め、接着等を挙げることができる。

[0051] 上記支持部材 5 の長辺の平均長さの下限としては、300 mm が好ましく
、400 mm がより好ましい。一方、上記支持部材 5 の長辺の平均長さの上
限としては、600 mm が好ましく、500 mm がより好ましい。上記支持
部材 5 の長辺の平均長さが上記下限未満であると、支持部材 5 の表面で支持
できる波棧の波数が減り、作業効率が低下するおそれがある。逆に、上記支
持部材 5 の長辺の平均長さが上記上限を超えると、当該波棧常温圧着機 1 が
不要に大型化し、当該波棧常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがあ
る。

[0052] 上記支持部材 5 の短辺の平均長さの下限としては、120 mm が好ましく
、150 mm がより好ましい。一方、上記支持部材 5 の短辺の平均長さの上
限としては、300 mm が好ましく、200 mm がより好ましい。上記支持

部材 5 の短辺の平均長さが上記下限未満であると、空気圧により加圧できる表面積が小さくなり過ぎるため、波棧を十分に加圧できないおそれがある。逆に、上記支持部材 5 の短辺の平均長さが上記上限を超えると、当該波棧常温圧着機 1 が不要に大型化し、当該波棧常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0053] 上記支持部材 5 の表面が空気圧により膨張する部分の形状は、特に限定されないが、支持部材 5 の表面形状と同様、すなわち長方形状が好ましい。また、加圧効率の観点から、上記膨張部分は面積が大きいほどよく、例えば上記膨張部分の端縁と、上記支持部材 5 の端縁との平均距離は、0 mm 以上 20 mm 以下が好ましい。

[0054] 上記支持部材 5 の平均厚さの下限としては、20 mm が好ましく、30 mm がより好ましい。一方、上記支持部材 5 の平均厚さの下限としては、60 mm が好ましく、50 mm がより好ましい。上記支持部材 5 の平均厚さが上記下限未満であると、エアバッグや後述する圧力センサの上記支持部材 5 への搭載が困難となるおそれがある。逆に、上記支持部材 5 の平均厚さが上記上限を超えると、支持部材 5 が不要に厚くなり、上記支持部材 5 及び押圧部材 6 間の距離を確保するためにベースフレーム 2 とハンガーフレーム 3 との距離を大きくする必要があるなど、当該波棧常温圧着機 1 が不要に大型化し、当該波棧常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0055] (押圧部材)

押圧部材 6 は、支持部材 5 の支持面 5 a 側に波棧と嵌合する波形嵌合部 6 1 と、2 つのハンガーフレーム 3 間に架け渡される押圧部材用桁 6 2 と、この押圧部材用桁 6 2 の下方に波形嵌合部 6 1 を連結する複数の連結軸 6 3 とを有する。

[0056] 上記波形嵌合部 6 1、押圧部材用桁 6 2、及び連結軸 6 3 の材質としては、特に限定されないが、例えば鉄、アルミニウム、ジュラルミン等の金属とできる。また、上記波形嵌合部 6 1 はエラストマーを主成分とする被覆層を備えるとよい。このように上記波形嵌合部 6 1 がエラストマーを主成分とす

る被覆層を備えることで、エラストマーの弾性により波棧への押圧が面内で均一化される。従って、接着面内での接着強度の均一性をさらに高められる。このようなエラストマーとしては、架橋ゴム、熱可塑性ポリウレタン、熱硬化性ポリウレタン等を挙げることができる。

[0057] 上述のように上記波形嵌合部 61 は、波棧と嵌合可能に構成される。具体的には、上記波形嵌合部 61 は、支持フレーム 4 と反対側の端縁の形状が波形状である。上記波形嵌合部 61 は、この波形により波棧と嵌合できる。上記波形の形状は、波棧の形状に合わせて適宜選択される。

[0058] 上記波形状部分の波数の下限としては、2 が好ましく、3 がより好ましい。一方、上記波形状部分の波数の上限としては、10 が好ましく、8 がより好ましく、5 がさらに好ましい。上記波形状部分の波数が上記下限未満であると、一度に圧着できる波棧の波数が減り、作業効率が低下するおそれがある。逆に、上記波形状部分の波数が上記上限を超えると、当該波棧常温圧着機 1 が不要に大型化し、当該波棧常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0059] また、上記波形嵌合部 61 は、上記支持フレーム 4 と反対側から着脱可能に構成され、押圧する波棧の形状に嵌合する波形嵌合部 61 に取り替えて使用することができる。また、上記波形嵌合部 61 は、上記支持部材 5 の表面と対向し、かつ波棧を押圧する押圧面 6a を有する。この押圧面 6a は、支持部材 5 の表面が空気圧により膨張する部分と対向するように構成される。

[0060] なお、波形嵌合部 61 を交換することで、押圧面 6a の位置が変わり得るため、例えば押圧部材用桁 62 がベースフレーム方向に位置調整できるよう構成されているとよい。具体的には、例えば押圧部材用桁 62 をネジ止めにより取付ける構成とし、その取付用のネジ穴として、ベースフレーム方向に遊びを有するネジ穴を用いることで、ベースフレーム方向に位置調整できる。

[0061] 波形嵌合部 61 は、上記波形状部分の最突出位置が、上記支持部材 5 の空気圧により膨張する部分の支持フレーム 3 とは反対側の辺と重なるように位

置させるとよい。このように波形嵌合部 6 1 を位置させることで、後述する加圧装置 7 による加圧を効果的に利用できる。

[0062] 上記波形嵌合部 6 1 の平均長さ（当該波棧常温圧着機 1 の幅方向の平均長さ）は上記波形状部分の波数により決まるが、上記波形嵌合部 6 1 の平均長さの下限としては、300 mm が好ましく、350 mm がより好ましい。一方、上記波形嵌合部 6 1 の平均長さの上限としては、450 mm が好ましく、400 mm がより好ましい。上記波形嵌合部 6 1 の平均長さが上記下限未満であると、一度に圧着できる波棧の波数が減り、作業効率が低下するおそれがある。逆に、上記波形嵌合部 6 1 の平均長さが上記上限を超えると、当該波棧常温圧着機 1 が不要に大型化し、当該波棧常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0063] 上記波形嵌合部 6 1 の、上記波形状部分の最突出位置と支持フレーム 4 側の端辺との距離（波形嵌合部 6 1 の幅、すなわち波形嵌合部 6 1 の波高さ）の下限としては、100 mm が好ましく、120 mm がより好ましい。一方、上記波形嵌合部 6 1 の波高さの上限としては、150 mm が好ましく、140 mm がより好ましい。上記波形嵌合部 6 1 が上記下限未満であると、波棧を押圧する押圧面 6 a の面積が狭くなるため、波棧の接着強度が不足するおそれがある。逆に、上記波形嵌合部 6 1 が上記上限を超えると、波形嵌合部 6 1 が不要に重くなり、当該波棧常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0064] 上記波形嵌合部 6 1 の平均厚さの下限としては、10 mm が好ましく、15 mm がより好ましい。一方、上記波形嵌合部 6 1 の平均厚さの上限としては、30 mm が好ましく、25 mm がより好ましい。上記波形嵌合部 6 1 の平均厚さが上記下限未満であると、波形嵌合部 6 1 の強度が不足するおそれがある。逆に、上記波形嵌合部 6 1 の平均厚さが上記上限を超えると、波形嵌合部 6 1 が不要に重くなり、当該波棧常温圧着機 1 の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0065] 連結軸 6 3 は、それぞれ上記波形状部分の凸部の中心軸上に位置し、複数

の連結軸 6 3 により上記波形嵌合部 6 1 の重心位置が押されるように配設される。つまり、連結軸 6 3 は波形状部分の波数と同じ数設けられている。また、上記連結軸 6 3 と上記波形嵌合部 6 1 とは、例えば可動ネジ等によって揺動可能に連結される。従って、上記波形嵌合部 6 1 は、重心位置を中心としてベースフレーム方向に揺動可能である。このように上記波形嵌合部 6 1 を重心位置を中心としてベースフレーム方向に揺動可能とすることで、波形嵌合部 6 1 が波栈の表面に追従して適度に傾斜し、かつ重心位置を押圧するので、接着面内での接着強度の均一性をさらに高められる。

[0066] また、連結軸 6 3 は、例えば雄ねじ及び雌ねじ形状で押圧部材用桁 6 2 と嵌合するように構成するとよい。このように連結軸 6 3 を構成することで、押圧部材用桁 6 2 より下方の連結軸 6 3 の長さを調整することができ、波形嵌合部 6 1 の押圧面 6 a の高さを調整することができる。なお、この高さ調整は、波形嵌合部 6 1 の押圧面 6 a と支持部材 5 の支持面 5 a との距離が 40 mm 以上 60 mm 以下となるように行うとよい。このような高さに調整することで、波形嵌合部 6 1 と支持部材 5 との間に波栈を挿入する作業性を確保しつつ、波栈を好適に加圧することができる。

[0067] (加圧装置)

加圧装置 7 は、上記支持部材 5 及び上記押圧部材 6 間を加圧する。つまり、当該波栈常温圧着機 1 は、この支持部材 5 及び上記押圧部材 6 間に波栈を挟んで圧着することができる。図 4 の波栈常温圧着機 1 の加圧手段は空気圧である。具体的には、上記加圧装置 7 は、圧縮空気を蓄える空気ボンベ 7 1 と、この空気ボンベ 7 1 から支持部材 5 のエアバッグへ圧縮空気を送る圧送管 7 2 を備え、空気ボンベ 7 1 の圧縮空気を支持部材 5 のエアバッグへ送ることで支持部材 5 及び上記押圧部材 6 間を加圧できる。

[0068] (測定機構)

測定機構 8 は、圧力センサ、温度センサ、及び湿度センサを備える。この測定機構 8 は、図 4 の波栈常温圧着機 1 では、支持フレーム 4 に取り付けられている。

[0069] 上記圧力センサは、上記加圧装置 7 による加圧時の圧力を測定する。具体的には、支持部材 5 のエアバッグによる加圧力が測定される。このような加圧センサとしては、公知のセンサを用いることができる。

[0070] 上記温度センサは、当該波棧常温圧着機 1 の周囲温度を測定する。また、上記湿度センサは、当該波棧常温圧着機 1 の周囲湿度を測定する。これらの温度センサ及び湿度センサとしては、公知のセンサを用いることができる。

[0071] これらの測定結果は、加圧制御機構 9 へ送られる。

[0072] (加圧制御機構)

加圧制御機構 9 は、上記測定機構 8 の測定結果に基づいて上記加圧装置 7 の加圧を制御する。具体的には、例えば加圧制御機構 9 は周囲温度及び周囲湿度が所定範囲内にあるときのみ加圧を行い、その加圧力を圧力センサの数値に基づいて制御する。このような制御は例えばマイクロコントローラユニットを用いて行うことができる。この加圧制御機構 9 は、図 4 の波棧常温圧着機 1 では、支持フレーム 4 に取り付けられている。

[0073] 上記加圧制御機構 9 が加圧を行う周囲温度条件としては、 15°C 以上 50°C 以下が好ましく、周囲湿度条件としては、 65% 以下が好ましい。なお、周囲の環境条件が上記範囲を満たさない場合、上記加圧制御機構 9 は、周囲環境条件が波棧の圧着に適さない状態にあることを表示又は警告音等により示すとよい。

[0074] 上記加圧制御機構 9 の加圧時の圧力制御値の下限としては、 0.1 MPa が好ましく、 0.5 MPa がより好ましい。一方、上記圧力制御値の上限としては、 3 MPa が好ましく、 2 MPa がより好ましい。上記圧力制御値が上記下限未満であると、波棧の接着強度が不足するおそれがある。圧力制御値を高めるほど接着強度は向上すると考えられてきたが、本発明者らは、加圧時の圧力制御値を高め過ぎると、接着剤内への気泡が誘引され、かえって接着強度が低下することを知得した。つまり、上記圧力制御値が上記上限を超えると、接着剤内への気泡の誘引により接着強度が低下するおそれがある。

[0075] また、例えば湿度条件が圧着可能範囲であっても、湿度が高い場合は圧力制御値を高める等の制御を行ってもよい。このように周囲の環境条件により接着剤の温度依存性を考慮して接着条件を決めることで、波棧の接着強度の制御性が高められる。

[0076] なお、上記圧力制御は、測定機構 8 の圧力センサの測定結果に基づき、マイクロコントローラユニットが加圧装置 7 から送られる空気量を例えば公知の P D I 制御により調整することで行える。

[0077] <波棧の接着方法>

当該波棧常温圧着機 1 を用いた波棧の接着方法は、接着剤塗布工程と、コンベヤベルト固定工程と、貼り合わせ工程とを主に備える。

[0078] (接着剤塗布工程)

接着剤塗布工程では、本体ベルト及び波棧の接着面に接着剤を塗布する。この接着剤としては、特段の加温を必要とせず常温で硬化、架橋反応する常温接着剤が好ましい。上記常温接着剤としては、特に限定されないが、環境条件に対する依存性が低いゴム加工用常温加硫接着剤、例えば溶剤としてポリクロロプレンを含有し、硬化剤としてイソシアネートを含有する接着剤を用いるとよい。

[0079] (コンベヤベルト固定工程)

コンベヤベルト固定工程では、上記接着剤塗布工程で接着剤を塗布後の本体ベルトと波棧の接着面とを重ね合わせて位置合わせを行い、この位置合わせ後の急傾斜用コンベヤベルトを当該波棧常温圧着機 1 の波形嵌合部 6 1 と支持部材 5 との間に載置する。このとき、図 6 に示すように波棧 2 0 2 と波形嵌合部 6 1 とを嵌合させる。

[0080] (貼り合わせ工程)

貼り合わせ工程では、当該波棧常温圧着機 1 の加圧制御機構 9 により波形嵌合部 6 1 と支持部材 5 との間の圧力制御を行いながら、本体ベルト 2 0 1 と波棧 2 0 2 とを圧着する。常温接着剤を用いて本体ベルト 2 0 1 と波棧 2 0 2 とを接着する場合、加圧時間は、1 秒以上 6 0 秒以下とできる。

[0081] なお、波形嵌合部 6 1 の波形状部分の波数が接着を必要とする波棧の波数に満たない場合は、未接着部分が残ることになるが、この場合は、急傾斜用コンベヤベルトを波形嵌合部 6 1 から外し、未接着部分を含む部分を当該波棧常温圧着機 1 の波形嵌合部 6 1 と支持部材 5 との間に載置した後、本体ベルトと波棧との圧着を繰り返し実施する。このように圧着を繰り返し行うことで、未接着部分を全て貼り合わせていく。

[0082] <利点>

当該波棧常温圧着機 1 は、支持フレーム 4 が一端側のみでベースフレーム 2 及びハンガーフレーム 3 を支持するので、上記支持フレーム 4 と反対側から本体ベルト 2 0 1 をベースフレーム 2 及びハンガーフレーム 3 間に挿入することで上記波形嵌合部 6 1 を波棧 2 0 2 と嵌合させることができる。従って、当該波棧常温圧着機 1 は、本体ベルト 2 0 1 の長さ方向に沿って波棧を容易に圧着できる。また、当該波棧常温圧着機 1 は、波棧 2 0 2 と嵌合する波形嵌合部 6 1 を有する押圧部材 6 を用い、この押圧部材 6 の押圧面 6 a で波棧 2 0 2 を圧着するので、接着剤内に気泡を誘引し難く、接着強度を比較的高くすることができる。さらに、当該波棧常温圧着機 1 は、波形嵌合部 6 1 が着脱可能に構成されているので、接着する波棧 2 0 2 の形状に合った波形嵌合部 6 1 を用いることで、波棧の接着部分全体を加圧でき、接着面内で接着強度を均一化できる。また、当該波棧常温圧着機 1 は常温で波棧を圧着するので、例えば熱源等の設備を必要としない。また、油圧による加圧はコンパクトな機構で実現できるので、当該波棧常温圧着機 1 の携帯性が向上する。従って、当該波棧常温圧着機 1 は携帯性に優れ、現場での接着作業に好適に用いることができる。

[0083] 上記実施形態では、加圧装置の加圧手段として空気圧を用いる場合を説明したが、油圧を用いてもよい。油圧により加圧する場合、例えば図 7 に示す波棧常温圧着機 1 1 のように加圧装置として油圧制御装置 1 2 を押圧部材 6 上に備え、油圧により波形嵌合部 6 1 を支持部材 5 の方向へ加圧する構成とすることができる。このような油圧制御装置 1 2 としては、公知のものを

いることができる。油圧により加圧する場合でも、当該波棧常温圧着機 11 は、接着剤内に気泡を誘引し難く、接着強度を比較的高くすることができる。

[0084] また、上記実施形態では測定機構及び加圧制御機構が支持フレーム上に配設される場合を説明したが、測定機構及び加圧制御機構の配設位置は支持フレーム上に限定されるものではなく、その一方又は両方が、例えばベースフレームやハンガーフレーム等の他の位置に配設されてもよい。

[0085] 上記実施形態では、連結軸が波形嵌合部の波形状部分の波数と同数であり、波形状部分の凸部の中心軸上に位置する場合を説明したが、連結軸の位置や個数はこれに限定されない。

[0086] また、連結軸の配設位置は、波形嵌合部の重心位置を押す位置に限定されるものではない。

[0087] また、上記実施形態では、波形嵌合部が重心位置を中心としてベースフレーム方向に揺動可能な場合を説明したが、揺動する中心は重心位置でなくともよく、あるいは波形嵌合部は固定されていてもよい。

[0088] 上記実施形態では、2つのベースフレーム間及び2つのハンガーフレーム間が平行である場合を説明したが、当該波棧常温圧着機はベースフレーム間やハンガーフレーム間は平行であるものに限定されるものではなく、例えば支持フレーム側で間隔が広がる構成であってもよい。

[0089] また、上記実施形態では、ハンガーフレームの幅が支持フレーム側が広い場合を説明したが、ハンガーフレームの形状はこれに限定されず、例えば幅が一様なものであってもよい。

[0090] 上記実施形態では、ベースフレーム及びハンガーフレームの数が2である場合を説明したが、これらの数は1又は3以上であってもよい。

[0091] また、上記実施形態では支持フレームが単数で2つのベースフレーム及び2つのハンガーフレーム間を連結する構成を説明したが、支持フレームの形状はこれに限定されない。例えば2つの支持フレームにより上下方向に平行に配設されるベースフレーム及びハンガーフレームをそれぞれ連結し、この

2つの支持フレーム間を補強桁で連結する構成としてもよい。このように上下方向に平行に配設されるベースフレーム及びハンガーフレームをそれぞれ連結する2つの支持フレームを用いる場合、各支持フレームの厚さはベースフレームやハンガーフレームの厚さと同様とできるので、当該波棧常温圧着機が軽量化され、携帯性が向上する。

[0092] [第二実施形態]

図8に、図4から図7に示された第一実施形態とは異なる第二実施形態に係る棧常温圧着機101を示す。

[0093] <棧常温圧着機>

図8及び図9に示すコンベヤベルトの棧常温圧着機101は、平行に配設されたベースフレーム102及びハンガーフレーム103と、このベースフレーム102及びハンガーフレーム103を両端で連結する支持フレーム104と、上記ベースフレーム102に配設される支持部材105と、上記ハンガーフレーム103に配設される押圧部材106と、上記支持部材105及び上記押圧部材106間を加圧する加圧装置107と、加圧時の圧力、周囲温度、及び周囲湿度を測定する測定機構108と、上記加圧装置107の加圧を制御する加圧制御機構109とを主に備える。当該棧常温圧着機101は、本体ベルトの表面又は裏面に棧を圧着することができる。

[0094] (フレーム)

図8及び図9に示す棧常温圧着機101は、それぞれ2つずつのベースフレーム102及びハンガーフレーム103と、これらのベースフレーム102及びハンガーフレーム103を両端で連結する2つの支持フレーム104とを有する。

[0095] 上記ベースフレーム102、ハンガーフレーム103、及び支持フレーム104の材質としては、当該棧常温圧着機101の強度が維持できるものであれば、特に限定されず、例えば鉄、アルミニウム、ジュラルミン等の金属や木などとすることができる。中でも軽量で強度の高いジュラルミンが好ましい。これらのフレームをジュラルミンで構成することで、強度を維持しつ

つ当該棧常温圧着機１０１の携帯性を向上できる。

- [0096] 上記ベースフレーム１０２及びハンガーフレーム１０３と、上記支持フレーム１０４とは、図８及び図９の棧常温圧着機１０１では、ベースフレーム１０２間及びハンガーフレーム１０３間に固定された連結具１０４aを用いて連結しているが、連結方法はこれに限定されず、溶接、ネジ止め、接着、一体成形等を用いてもよい。
- [0097] 上記ベースフレーム１０２は、それぞれが板状であり、２つの上記ベースフレーム１０２は平行に配設される。また、上記ベースフレーム１０２は、その長さ方向が当該棧常温圧着機１０１の長さ方向と一致し、厚さ方向が当該棧常温圧着機１０１の幅方向と一致し、幅方向が当該棧常温圧着機１０１の高さ方向と一致するように配設される。
- [0098] 上記ベースフレーム１０２の平均長さの下限としては、５００mmが好ましく、６００mmがより好ましい。一方、上記ベースフレーム１０２の平均長さの上限としては、１２００mmが好ましく、１０００mmがより好ましい。上記ベースフレーム１０２の平均長さが上記下限未満であると、上記支持部材１０５と上記押圧部材１０６との間に本体ベルトが挿入できず、棧を圧着できないおそれや、上記支持部材１０５の支持が不十分となるおそれがある。逆に、上記ベースフレーム１０２の平均長さが上記上限を超えると、当該棧常温圧着機１０１が不要に大型化し、携帯性が不十分となるおそれがある。
- [0099] 上記ベースフレーム１０２の平均厚さの下限としては、１５mmが好ましく、２０mmがより好ましい。一方、上記ベースフレーム１０２の平均厚さの上限としては、３５mmが好ましく、３０mmがより好ましい。上記ベースフレーム１０２の平均厚さが上記下限未満であると、ベースフレーム１０２の強度が不足するおそれがある。逆に、上記ベースフレーム１０２の平均厚さが上記上限を超えると、ベースフレーム１０２が不要に重くなるため、当該棧常温圧着機１０１の携帯性が不十分となるおそれがある。
- [0100] 上記ベースフレーム１０２の平均幅の下限としては、６０mmが好ましく

、80mmがより好ましい。一方、上記ベースフレーム102の平均幅の上限としては、120mmが好ましく、110mmがより好ましい。上記ベースフレーム102の平均幅が上記下限未満であると、ベースフレーム102の強度が不足するおそれがある。逆に、上記ベースフレーム102の平均幅が上記上限を超えると、ベースフレーム102が不要に重くなるため、当該棧常温圧着機101の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0101] 2つのベースフレーム102間の間隔は、後述する支持フレーム104を挟持できる幅とされるが、2つのベースフレーム102間の平均間隔の下限としては、30mmが好ましく、40mmがより好ましい。一方、上記ベースフレーム102間の平均間隔の上限としては、100mmが好ましく、80mmがより好ましい。上記ベースフレーム102間の平均間隔が上記下限未満であると、挟持できる支持フレーム104が細くなるため、当該棧常温圧着機101の強度が不足するおそれがある。逆に、上記ベースフレーム102間の平均間隔が上記上限を超えると、当該棧常温圧着機101が不要に大型化し、携帯性が不十分となるおそれがある。

[0102] 上記ハンガーフレーム103は、それぞれ板状であり、2つの上記ベースフレーム102は平行に配設される。上記ハンガーフレーム103は、上記ベースフレーム102と同様にハンガーフレーム103の幅方向が当該棧常温圧着機101の高さ方向と一致するように配設される。

[0103] 上記ハンガーフレーム103の平均長さ、平均厚さ、平均幅、及び2つのハンガーフレーム103間の平均間隔は、それぞれ上記ベースフレーム102のものと同様とできる。

[0104] 上記支持フレーム104は、棒状であり、その長さ方向が上記ベースフレーム102及び上記ハンガーフレーム103の長さ方向と垂直である。また、上記支持フレーム104は、2つのベースフレーム102間、及び2つのハンガーフレーム103間に挟持される。

[0105] 上記支持フレーム104の平均径の下限としては、20mmが好ましく、30mmがより好ましい。一方、上記支持フレーム104の平均径の上限と

しては、80mmが好ましく、60mmがより好ましい。上記支持フレーム104の平均径が上記下限未満であると、上記支持フレーム104の強度が不足するおそれがある。逆に、上記支持フレーム104の平均径が上記上限を超えると、支持フレーム104が不要に重くなるため、当該棧常温圧着機101の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0106] 上記支持フレーム104の長さは接着する棧の高さにも依存するが、上記支持フレーム104の平均長さの下限としては、800mmが好ましく、1000mmがより好ましい。一方、上記支持フレーム104の平均長さの上限としては、1500mmが好ましく、1300mmがより好ましい。上記支持フレーム104の平均長さが上記下限未満であると、接着できる棧の高さが制限されるおそれがある。逆に、上記支持フレーム104の平均長さが上記上限を超えると、支持フレーム104が不要に長くなるため、当該棧常温圧着機101の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0107] 2つの上記支持フレーム104間の間隔は、上記ベースフレーム102及びハンガーフレーム103の長さ以下であるが、上記支持フレーム104間の間隔の下限は広いほどよい。上記支持フレーム104間の間隔を広くとることで、本体ベルトの載置を容易に行えるので、作業効率が向上する。

[0108] (支持部材)

支持部材105は上記ハンガーフレーム103と対向し、かつ本体ベルトを支持する支持面105aを有する。上記支持部材105の材質としては特に限定されないが、例えば鉄、アルミニウム、ジュラルミン等の金属とできる。中でも、軽量性の観点からジュラルミンが好ましい。

[0109] 上記支持部材105の平面視形状は、円形状、楕円形状、多角形状等を採用することもできるが、当該棧常温圧着機1の長さ方向を長辺とする長方形形状が好ましい。上記支持部材105をこのような平面視形状とすることで、比較的小さい面積で本体ベルトを効果的に支持できる。

[0110] また、上記支持部材105は、平行に配設される2つのベースフレーム2から左右方向にはみだし距離が等距離となるように配設されるとよい。この

ように上記支持部材 105 を配設することで、支持部材 105 が安定する。
なお、上記支持部材 105 とベースフレーム 102 との連結手段としては、特に限定されず、溶接、ネジ止め、接着等を挙げることができる。

[0111] 上記支持部材 105 の短辺の平均長さの下限としては、200 mm が好ましく、250 mm がより好ましい。一方、上記支持部材 105 の短辺の平均長さの上限としては、500 mm が好ましく、400 mm がより好ましい。上記支持部材 105 の短辺の平均長さが上記下限未満であると、本体ベルトを十分に支持できないおそれがある。逆に、上記支持部材 105 の短辺の平均長さが上記上限を超えると、当該棧常温圧着機 101 が不要に大型化し、当該棧常温圧着機 101 の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0112] なお、上記支持部材 105 の長辺の平均長さは、本体ベルトを支持できる限り特に限定されないが、2つの支持フレーム 104 間の間隔と一致させることが好ましい。

[0113] 上記支持部材 105 の平均厚さの下限としては、20 mm が好ましく、30 mm がより好ましい。一方、上記支持部材 105 の平均厚さの下限としては、60 mm が好ましく、50 mm がより好ましい。上記支持部材 105 の平均厚さが上記下限未満であると、上記支持部材 105 の強度が不足するおそれがある。逆に、上記支持部材 105 の平均厚さが上記上限を超えると、支持部材 105 が不要に厚くなり、上記支持部材 105 及び押圧部材 106 間の距離を確保するためにベースフレーム 102 とハンガーフレーム 103 との距離を大きくする必要がある等、当該棧常温圧着機 101 が不要に大型化し、当該棧常温圧着機 101 の携帯性が不十分となるおそれがある。

[0114] (押圧部材)

押圧部材 106 は、上記支持部材 105 の表面と対向し、着脱可能に構成される嵌合部 161 と、この嵌合部 161 の上方で上記ハンガーフレーム 103 に配設される可動連結部 162 と、この嵌合部 161 及び可動連結部 162 を連結する連結軸 163 とを備える。

[0115] 上記嵌合部 161、可動連結部 162、及び連結軸 163 の材質としては

、特に限定されないが、例えば鉄、アルミニウム、ジュラルミン等の金属とできる。また、上記押圧部材 106 の嵌合部 161 がエラストマーを主成分とする被覆層を備えるとよい。このように上記押圧部材 106 の嵌合部 161 がエラストマーを主成分とする被覆層を備えることで、エラストマーの弾性により棧への押圧が面内で均一化される。従って、接着面内での接着強度の均一性をさらに高められる。このようなエラストマーとしては、架橋ゴム、熱可塑性ポリウレタン、熱硬化性ポリウレタン等を挙げることができる。

[0116] 上記嵌合部 161 は、図 10 に示すように本体ベルト 212 上に圧着する横棧（台座 215a）の少なくとも一部を覆うように嵌合する。また、上記嵌合部 161 は、上記台座 215a を押圧する押圧面 106a を有する。

[0117] 上記嵌合部 161 は、着脱可能に構成され、押圧する棧の形状に嵌合する嵌合部 161 に取り替えて使用することができる。つまり、例えば図 10 に示す嵌合部 161 は、急傾斜用コンベヤベルト 201 の横棧の台座 215a を圧着するためのものであるが、これを適切な形状のものに取換えることで、例えば図 2 に示す断面が三角形状の横棧 213 を押圧できる。また、嵌合部 161 の形状に加えて、嵌合部 161 の向きを変更することで、断面が台形状のガイド棧 214 を押圧することもできる。

[0118] 上記嵌合部 161 の長さ（棧の形状と嵌合する部分の長さ）は、押圧する棧の長さと略等しいことが好ましい。このように上記嵌合部 161 の長さを押圧する棧の長さと略等しくすることで、1 回の押圧で棧を圧着できるので、作業効率が高く、かつ接着強度を均一化できる。ただし、棧の長さが大きい場合、上記嵌合部 161 の長さの上限としては、500mm が好ましく、400mm がより好ましい。上記嵌合部 161 の長さが上記上限を超えると、当該棧常温圧着機 101 の携帯性が不十分となるおそれがある。なお、上記嵌合部 161 の長さが棧の長さより短い場合は、複数回に分けて嵌合部 161 による押圧を加えて棧を圧着するとよい。

[0119] 上記可動連結部 162 は、上記ハンガーフレーム 103 上を移動可能である。つまり、この可動連結部 162 により押圧部材 106 は、ハンガーフレ

ーム１０３の長さ方向に移動可能である。

[0120] 上記可動連結部１６２の構成としては、特に限定されないが、例えばハンガーフレーム１０３の上部を覆う板状の部材を設け、この板状の部材に固定され、かつハンガーフレーム１０３と接する車輪を設けることで、ハンガーフレーム１０３の長さ方向に移動可能な構成とできる。

[0121] 上記連結軸１６３が、上記嵌合部１６１と上記可動連結部１６２とを連結する構成としては、特に限定されないが、例えば雄ねじ及び雌ねじ形状で上記可動連結部１６２と嵌合するように構成するとよい。このように連結軸１６３を構成することで、嵌合部１６１の押圧面１０６aの高さを調整することができる。なお、この高さ調整は、嵌合部１６１の押圧面１０６aと支持部材１０５の支持面１０５aとの距離が４０mm以上６０mm以下となるように行うとよい。このような高さに調整することで、嵌合部１６１と支持部材１０５との間に栈を挿入する作業性を確保しつつ、栈を好適に加圧することができる。

[0122] また、上記連結軸１６３は、軸上に後述する油圧機構１７３を有する。

[0123] （加圧装置）

加圧装置１０７は、上記支持部材１０５及び上記押圧部材１０６間を加圧する。つまり、当該栈常温圧着機１０１は、この支持部材１０５及び上記押圧部材１０６間に栈を挟んで圧着することができる。図８の栈常温圧着機１０１の加圧手段は油圧である。具体的には、上記加圧装置１０７は、油圧コントローラ１７１と、油送管１７２と、油圧機構１７３とを備え、油圧コントローラ１７１により油送管１７２を介して油圧機構１７３の油圧を制御することで、支持部材１０５及び上記押圧部材１０６間を加圧できる。

[0124] （測定機構）

測定機構１０８は、図示しない圧力センサ、温度センサ、及び湿度センサを備える。この測定機構１０８は、図８の栈常温圧着機１０１では、油圧コントローラ１７１に取り付けられている。

[0125] 上記圧力センサは、上記加圧装置１０７による加圧時の圧力を測定する。

具体的には、油圧機構 173 の油圧による加圧力が測定される。このような加圧センサとしては、公知のセンサを用いることができる。

[0126] 上記温度センサは、当該棧常温圧着機 101 の周囲温度を測定する。また、上記湿度センサは、当該棧常温圧着機 101 の周囲湿度を測定する。これらの温度センサ及び湿度センサとしては、公知のセンサを用いることができる。

[0127] これらの測定結果は、加圧制御機構 109 へ送られる。

[0128] (加圧制御機構)

加圧制御機構 109 は、上記測定機構 108 の測定結果に基づいて上記加圧装置 107 の加圧を制御する。具体的には、例えば加圧制御機構 109 は周囲温度及び周囲湿度が所定範囲内にあるときのみ加圧を行い、その加圧力を圧力センサの数値に基づいて制御する。このような制御は例えばマイクロコントローラユニットを用いて行うことができる。この加圧制御機構 109 は、図 8 の棧常温圧着機 101 では、油圧コントローラ 171 に取り付けられている。

[0129] 上記加圧制御機構 109 が加圧を行う周囲温度条件としては、15℃以上 50℃以下が好ましく、周囲湿度条件としては、65%以下が好ましい。なお、周囲の環境条件が上記範囲を満たさない場合、上記加圧制御機構 109 は、周囲環境条件が棧の圧着に適さない状態にあることを表示又は警告音等により示すとよい。

[0130] 上記加圧制御機構 109 の加圧時の圧力制御値の下限としては、0.1 MPa が好ましく、0.5 MPa がより好ましい。一方、上記圧力制御値の上限としては、3 MPa が好ましく、2 MPa がより好ましい。上記圧力制御値が上記下限未満であると、棧の接着強度が不足するおそれがある。圧力制御値を高めるほど接着強度は向上すると考えられてきたが、本発明者らは、加圧時の圧力制御値を高め過ぎると、接着剤内への気泡が誘引され、かえって接着強度が低下することを知得した。つまり、上記圧力制御値が上記上限を超えると、接着剤内への気泡の誘引により接着強度が低下するおそれがある。

る。

[0131] また、例えば湿度条件が圧着可能範囲であっても、湿度が高い場合は圧力制御値を高める等の制御を行ってもよい。このように周囲の環境条件により接着剤の温度依存性を考慮して接着条件を決めることで、棧の接着強度の制御性が高められる。

[0132] なお、上記圧力制御は、測定機構 108 の圧力センサの測定結果に基づき、マイクロコントローラユニットが加圧装置 107 を例えば公知の PDI 制御により調整することで行える。

[0133] <棧の接着方法>

当該棧常温圧着装置を用いた棧の接着方法は、接着剤塗布工程と、コンベヤベルト固定工程と、貼り合わせ工程とを主に備える。

[0134] (接着剤塗布工程)

接着剤塗布工程では、本体ベルト及び棧の接着面に接着剤を塗布する。この接着剤としては、特段の加温を必要とせず、常温で硬化、架橋反応する常温接着剤が好ましい。上記常温接着剤としては、特に限定されないが、環境条件に対する依存性が低いゴム加工用常温加硫接着剤、例えばポリクロロブレンを含有し、硬化剤としてイソシアネートを含有する接着剤を用いるとよい。

[0135] (コンベヤベルト固定工程)

コンベヤベルト固定工程では、上記接着剤塗布工程で接着剤を塗布後の本体ベルトと棧の接着面とを重ね合わせて位置合わせを行い、この位置合わせ後のコンベヤベルトを当該棧常温圧着装置 101 の嵌合部 161 と支持部材 105 との間に載置する。具体的には、コンベヤベルトを 2 つの支持フレーム 104 間に通し、支持部材 105 上に載置する。このとき、押圧部材 106 を移動させて、図 10 に示すように接着対象の棧を嵌合部 161 と嵌合させる。

[0136] (貼り合わせ工程)

貼り合わせ工程では、当該棧常温圧着装置の加圧制御機構 109 により嵌

合部 161 と支持部材 105 との間の圧力制御を行いながら、本体ベルトと棧とを圧着する。常温接着剤を用いて本体ベルトと棧とを接着する場合、加圧時間は、1 秒以上 60 秒以下とできる。

[0137] なお、嵌合部 161 の長さが接着を必要とする棧の長さに満たない場合は、未接着部分が残ることになるが、この場合は、嵌合部 161 が未接着部分と嵌合するように押圧部材 106 を移動させて本体ベルトと棧との圧着を繰り返し実施する。このように圧着を繰り返し行うことで、未接着部分を全て貼り合わせていく。特に横棧を接着する場合において、この繰り返しが必要となる際には押圧部材 106 をハンガーフレーム 103 の長さ方向へ移動させることで未接着部分と嵌合できるので、当該棧常温圧着装置は作業効率が高い。

[0138] <利点>

当該棧常温圧着機 101 は、上記押圧部材 106 が上記棧の少なくとも一部を覆うように嵌合する嵌合部 161 を有し、この押圧部材 106 の押圧面 106a で棧を圧着するので、接着剤内に気泡を誘引し難く、接着強度を比較的高くすることができる。また、当該棧常温圧着機 101 は、嵌合部 161 が着脱可能に構成されているので、接着する棧の形状に合った嵌合部 161 を用いることで、棧の接着部分全体を加圧でき、接着面内で接着強度を均一化できる。さらに、当該棧常温圧着機 101 は、この着脱可能な嵌合部 161 により 1 つの棧常温圧着機により種々の棧を圧着できる上に、常温で棧を圧着できるので、例えば熱源等の設備を必要としない。また、油圧による加圧はコンパクトな機構で実現できるので、当該棧常温圧着機 101 の携帯性が向上する。従って、当該棧常温圧着機 101 は携帯性に優れ、現場での接着作業に好適に用いることができる。

[0139] 上記実施形態では、加圧装置の加圧手段として油圧を用いる場合を説明したが、空気圧を用いてもよい。空気圧により加圧する場合、例えば支持部材 105 としてエアバッグを有するものを用い、図 11 に示す棧常温圧着機 110 のように加圧装置 111 として、圧縮空気を蓄える空気ボンベ 112 と

、この空気ポンベ１１２から支持部材１０５のエアバッグへ圧縮空気を送る圧送管１１３を備えるものを用いることができる。空気圧により加圧する場合でも、当該栈常温圧着機１１０は、接着剤内に気泡を誘引し難く、接着強度を比較的高くすることができる。

[0140] また、上記実施形態では測定機構及び加圧制御機構が油圧コントローラ上に配設される場合を説明したが、測定機構及び加圧制御機構の配設位置は油圧コントローラ上に限定されるものではなく、その一方又は両方が、例えばベースフレームやハンガーフレーム等の他の位置に配設されてもよい。

[0141] 上記実施形態では、ベースフレーム及びハンガーフレームの数が２である場合を説明したが、これらの数は１又は３以上であってもよい。

[0142] また、上記実施形態では、支持フレームが２個である場合を説明したが、ベースフレーム及びハンガーフレームの両端が支持される限り、支持フレームの数は３以上であってもよい。

[0143] また、上記実施形態では、支持フレームが２つのベースフレーム及び２つのハンガーフレームに挟持される場合を説明したが、支持フレームの構成はこれに限定されない。例えば、それぞれのベースフレームやハンガーフレームに２つずつの支持フレームを設けるなど他の構成であってもよい。

[0144] また、支持フレームの形状は棒状に限定されず、例えば角柱状や板状であってもよい。

[0145] [その他の実施形態]

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、上記態様の他、種々の変更、改良を施した態様で実施することができる。

[0146] 前述した実施形態では、加圧制御機構を有する場合を説明したが、この加圧制御機構は必須の構成要件ではなく、省略可能である。加圧制御機構を有さない場合、測定機構の結果に基づいて人手で加圧力を制御してもよい。

[0147] また、上記実施形態では、測定機構が圧力センサ、温度センサ、及び湿度センサを備える場合を説明したが、その一部又は全てを省略することもできる。

産業上の利用可能性

[0148] 本発明のコンベヤベルトの波棧常温圧着機は、波棧の本体ベルトへの接着において接着強度が比較的高く、かつ現場での作業性に優れる。従って、本発明のコンベヤベルトの波棧常温圧着機は、特に搬送能力の高い大型の本体ベルトを有する急傾斜用コンベヤベルトの現場での波棧の接着や波棧を貼り換える補修作業に好適に用いることができる。

符号の説明

- [0149] 1、1 1 波棧常温圧着機
- 2 ベースフレーム
 - 3 ハンガーフレーム
 - 4 支持フレーム
 - 5 支持部材
 - 5 a 支持面
 - 6 押圧部材
 - 6 1 波形嵌合部
 - 6 2 押圧部材用桁
 - 6 3 連結軸
 - 6 a 押圧面
 - 7 加圧装置
 - 7 1 空気ボンベ
 - 7 2 圧送管
 - 8 測定機構
 - 9 加圧制御機構
 - 1 0 補強桁
 - 1 2 油圧制御装置
 - 1 0 1、1 1 0 棧常温圧着機
 - 1 0 2 ベースフレーム
 - 1 0 3 ハンガーフレーム

- 1 0 4 支持フレーム
- 1 0 4 a 連結具
- 1 0 5 支持部材
- 1 0 5 a 支持面
- 1 0 6 押圧部材
- 1 6 1 嵌合部
- 1 6 2 可動連結部
- 1 6 3 連結軸
- 1 0 6 a 押圧面
- 1 0 7 加圧装置
- 1 7 1 油圧コントローラ
- 1 7 2 油送管
- 1 7 3 油圧機構
- 1 0 8 測定機構
- 1 0 9 加圧制御機構
- 1 1 1 加圧装置
- 1 1 2 空気ポンペ
- 1 1 3 圧送管
- 2 0 0 急傾斜用コンベヤベルト
- 2 0 1 本体ベルト
- 2 0 2 波棧
- 2 0 3 横棧
- 2 1 0 コンベヤベルト
- 2 1 1 急傾斜用コンベヤベルト
- 2 1 2 本体ベルト
- 2 1 3 横棧
- 2 1 4 ガイド棧
- 2 1 5 横棧

2 1 5 a 台座

請求の範囲

- [請求項1] 本体ベルトに棧を圧着するコンベヤベルトの棧常温圧着機であって、
- 平行に配設されたベースフレーム及びハンガーフレームと、
- このベースフレーム及びハンガーフレームを連結する支持フレームと、
- 上記ベースフレームに配設され、上記ハンガーフレームと対向し、かつ上記本体ベルトを支持する支持面を有する支持部材と、
- 上記ハンガーフレームに連結され、上記支持部材の表面と対向し、かつ上記棧を押圧する押圧面を有する押圧部材と、
- 上記支持部材及び上記押圧部材間を加圧する加圧装置とを備えており、
- 上記押圧部材が、上記棧に嵌合する嵌合部を有しており、
- 上記嵌合部が着脱可能に構成されているコンベヤベルトの棧常温圧着機。
- [請求項2] 上記棧を本体ベルトへ順次圧着していく方向が本体ベルトの長さ方向であり、
- 上記支持フレームが、上記ベースフレーム及びハンガーフレームの一端側のみを連結しており、
- 上記嵌合部が、波棧に勘合しうるように波形を呈しており、上記押圧部材における上記支持面側に配設されており、押圧部材に対してその支持フレームと反対側から着脱可能に構成されている請求項1に記載のコンベヤベルトの棧常温圧着機。
- [請求項3] 上記棧を圧着する本体ベルトの部位が表面又は裏面であり、
- 上記支持フレームが、上記ベースフレーム及びハンガーフレームの両端を連結しており、
- 上記押圧部材が、上記ハンガーフレームの長さ方向に移動可能に配設されており、

上記嵌合部が、上記棧に嵌合した際にはこの棧の少なくとも一部を覆うように構成されている請求項 1 に記載のコンベヤベルトの棧常温圧着機。

[請求項4] 上記嵌合部が重心位置を中心としてベースフレーム方向に揺動可能である請求項 1 または請求項 2 に記載のコンベヤベルトの棧常温圧着機。

[請求項5] 上記加圧装置の加圧手段が空気圧又は油圧である請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のコンベヤベルトの棧常温圧着機。

[請求項6] 上記加圧装置による加圧時の圧力を測定する圧力センサと、
上記圧力センサの測定結果に基づき上記加圧装置の加圧を制御する機構と

をさらに備える請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載のコンベヤベルトの棧常温圧着機。

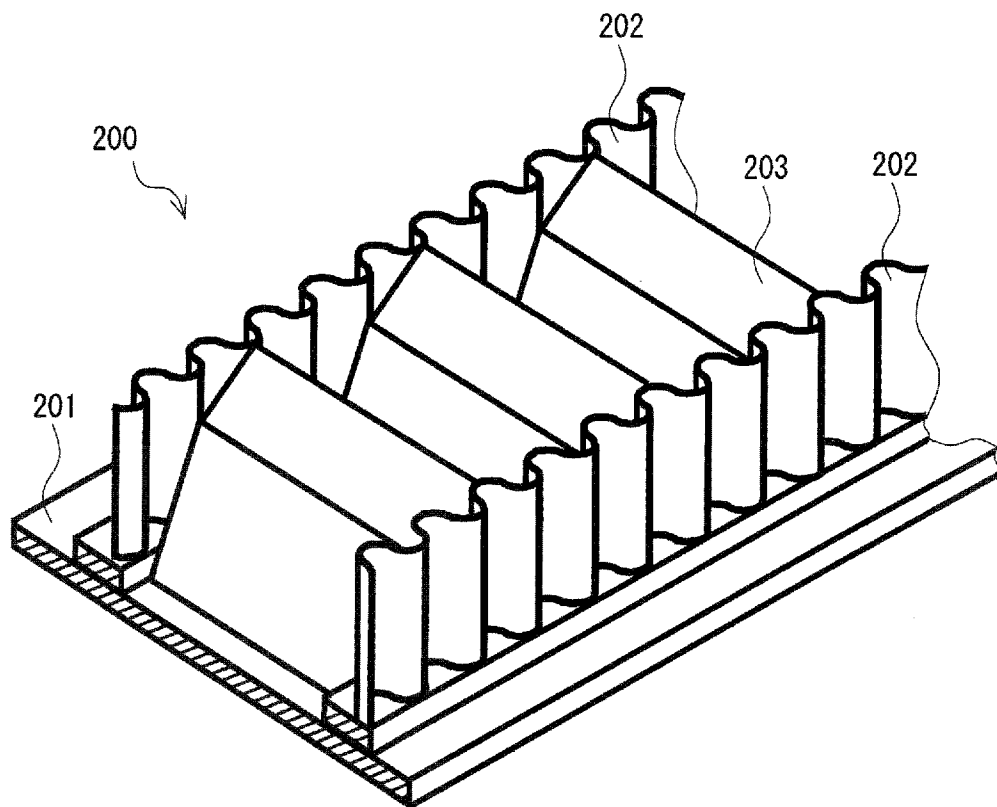
[請求項7] 上記加圧制御機構の加圧時の圧力制御値が 0.1 MPa 以上 3 MPa 以下である請求項 6 に記載のコンベヤベルトの棧常温圧着機。

[請求項8] 周囲温度を測定する温度センサをさらに備える請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載のコンベヤベルトの棧常温圧着機。

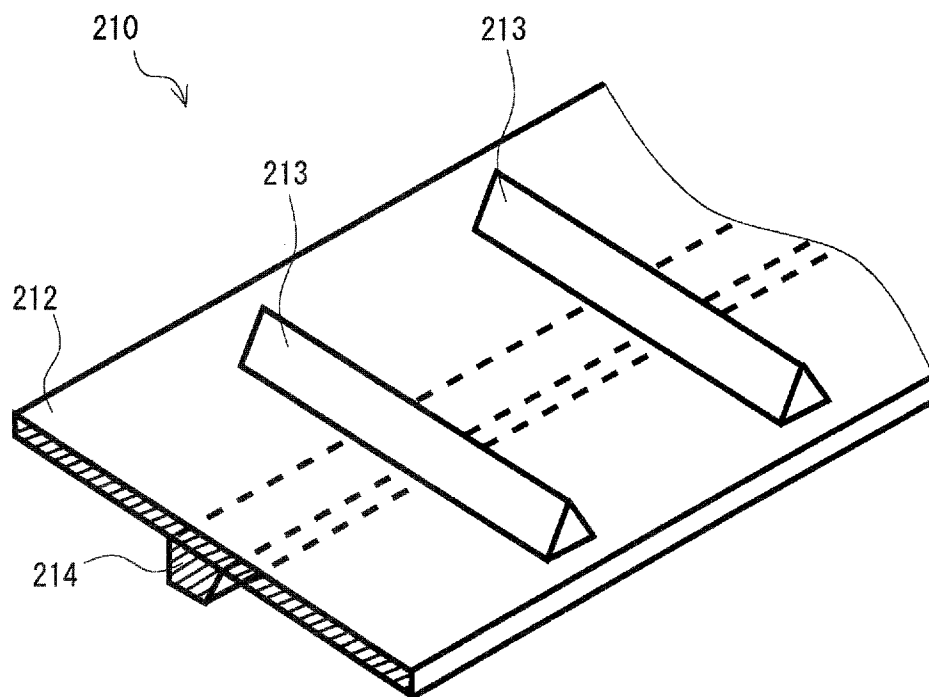
[請求項9] 周囲湿度を測定する湿度センサをさらに備える請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載のコンベヤベルトの棧常温圧着機。

[請求項10] 上記押圧部材の嵌合部がエラストマーを主成分とする被覆層を備える請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載のコンベヤベルトの棧常温圧着機。

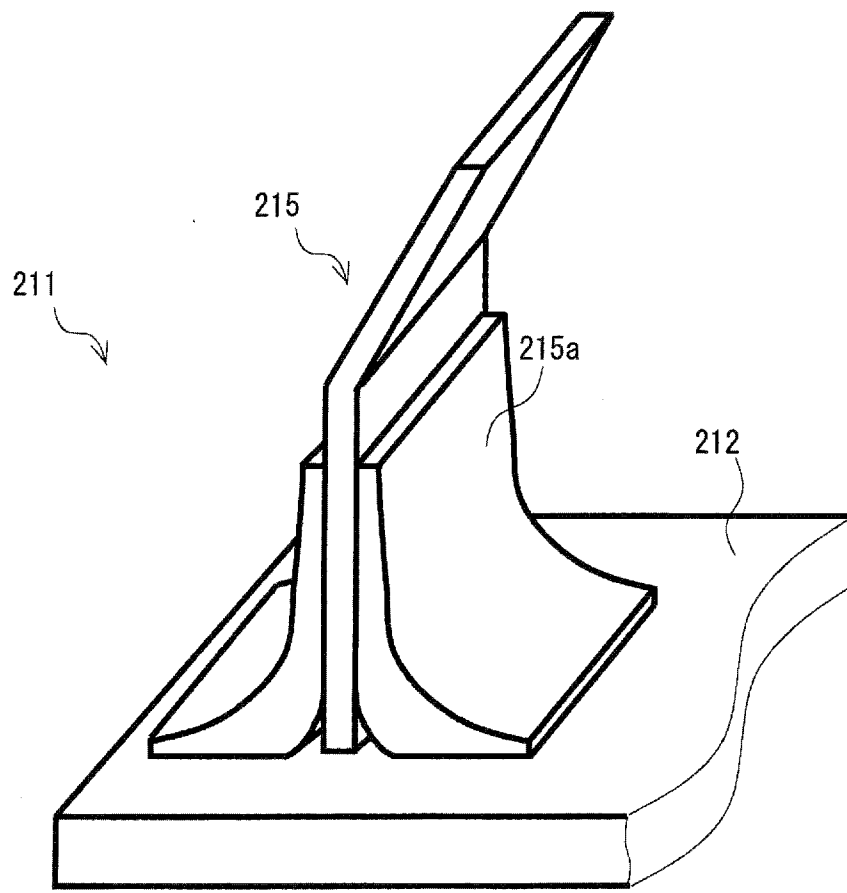
[図1]



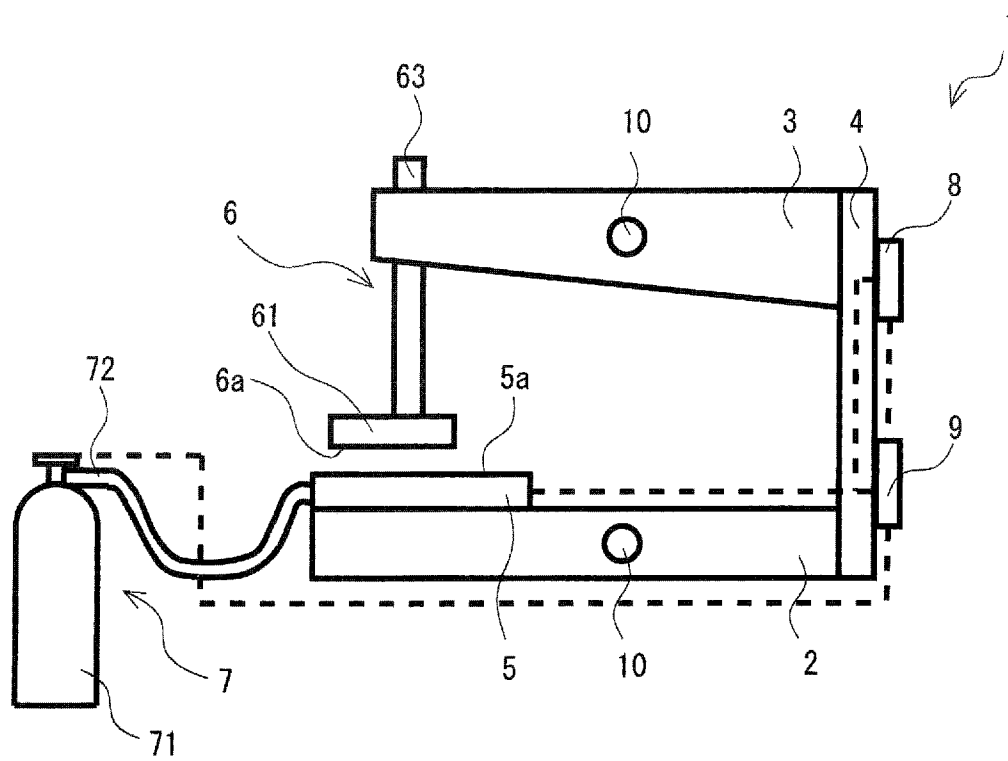
[図2]



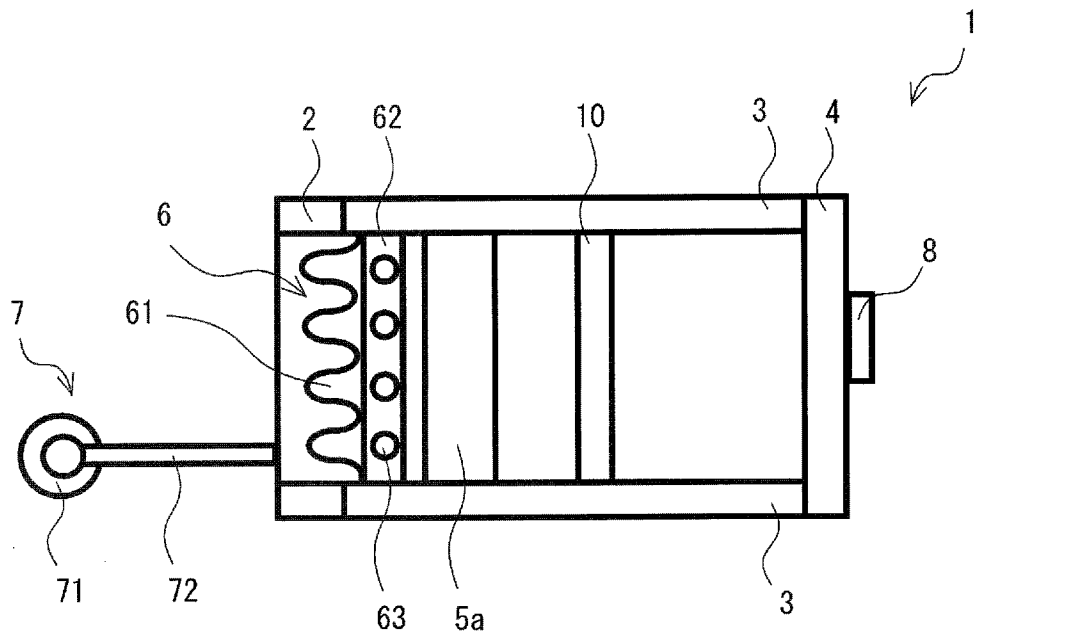
[図3]



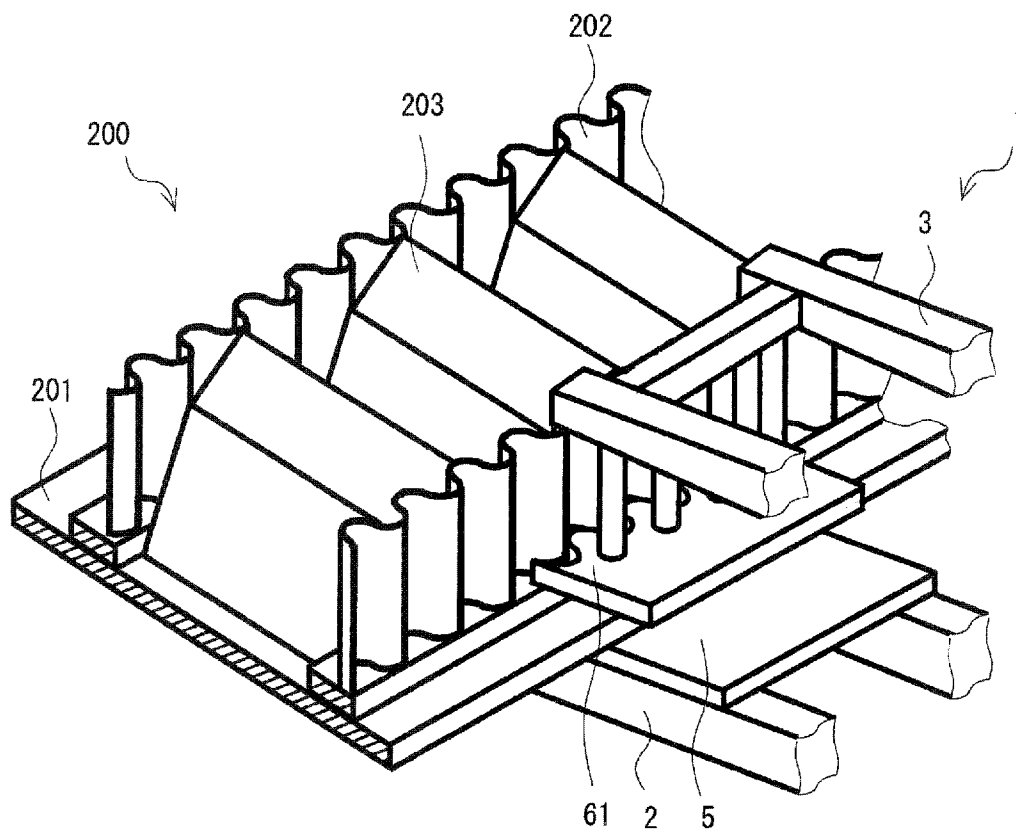
[図4]



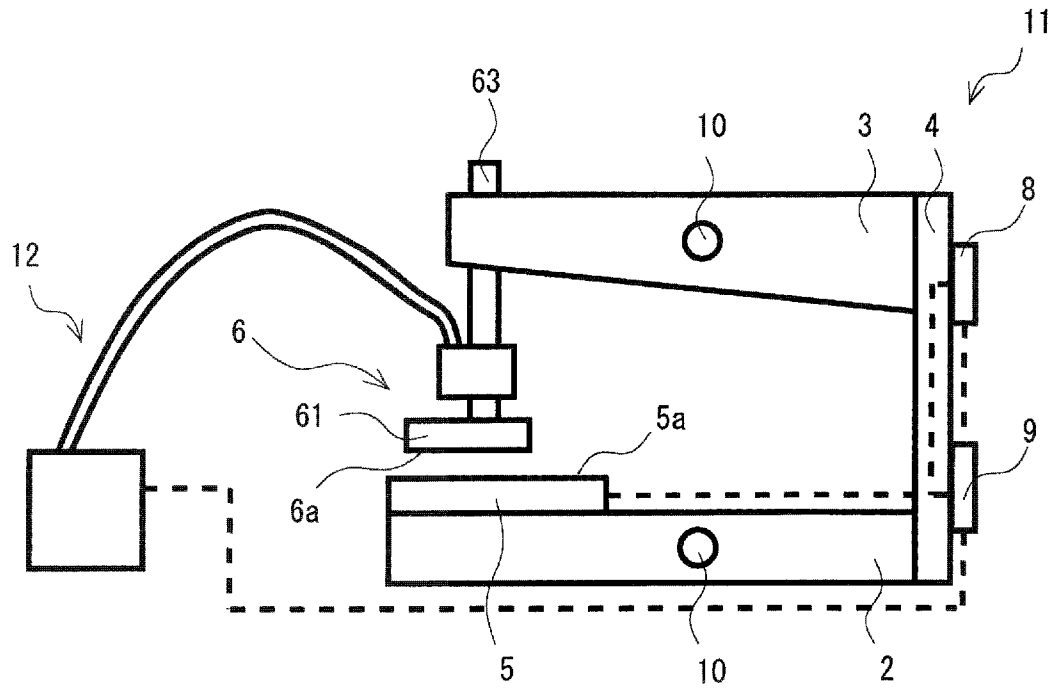
[図5]



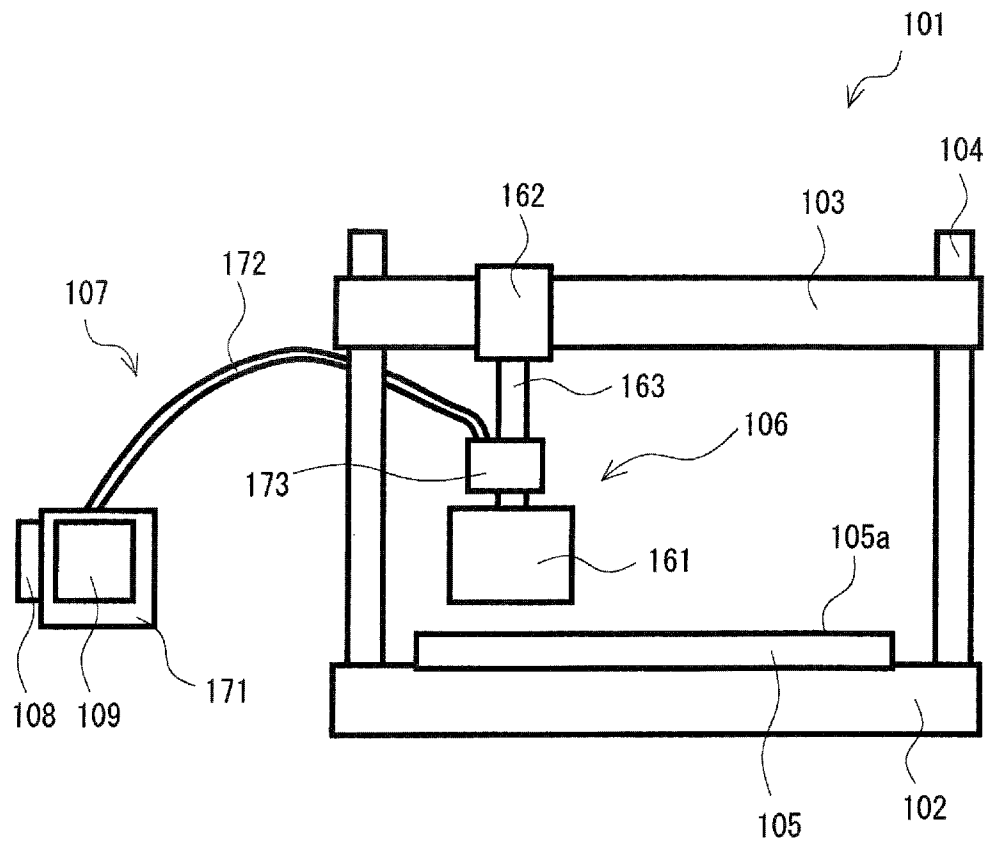
[図6]



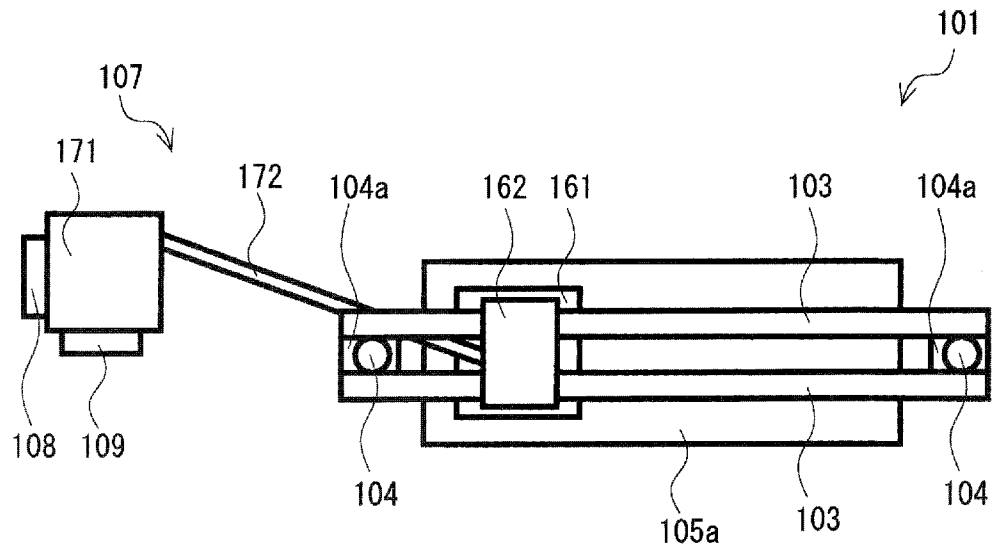
[図7]



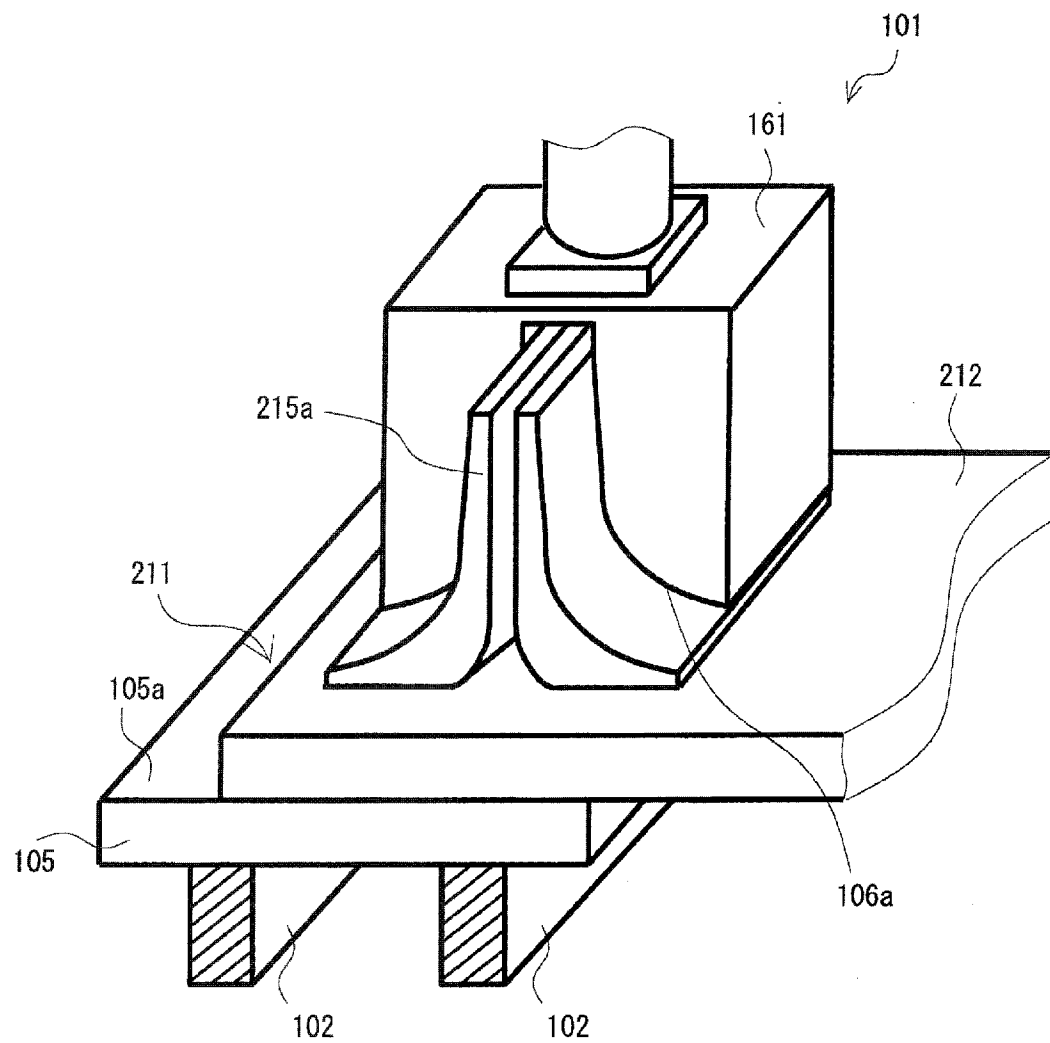
[図8]



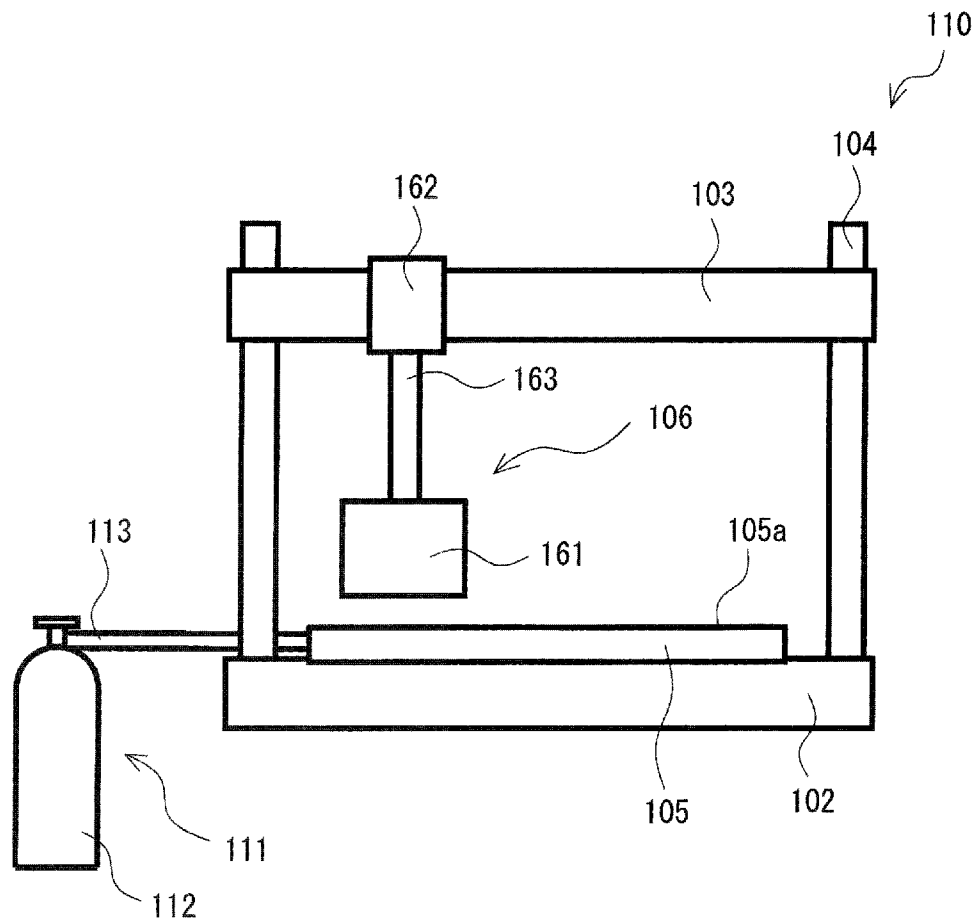
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/001673

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B29C65/54 (2006.01) i, B29D29/06 (2006.01) i, B65G15/30 (2006.01) i,
B65G15/40 (2006.01) i, B65G15/42 (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)

Int.Cl. B29C65/54, B29D29/06, B65G15/30, B65G15/40, B65G15/42

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
A	JP 2006-176225 A (YOSHINO RUBBER INDUSTRIAL CO., LTD.) 06 July 2006, entire text, all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2007-191298 A (BRIDGESTONE CORP.) 02 August 2007, entire text, all drawings (Family: none)	1-10

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

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
06 February 2018 (06.02.2018)

Date of mailing of the international search report
20 February 2018 (20.02.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B29C65/54(2006.01)i, B29D29/06(2006.01)i, B65G15/30(2006.01)i, B65G15/40(2006.01)i, B65G15/42(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. B29C65/54, B29D29/06, B65G15/30, B65G15/40, B65G15/42

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
A	JP 2006-176225 A (吉野ゴム工業株式会社) 2006.07.06, 全頁全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2007-191298 A (株式会社ブリヂストン) 2007.08.02, 全頁全図 (ファミリーなし)	1-10

☐ 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

06.02.2018

国際調査報告の発送日

20.02.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

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)

田代 吉成

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

4R

9448