

(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
2012年5月24日(24.05.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/067155 A1

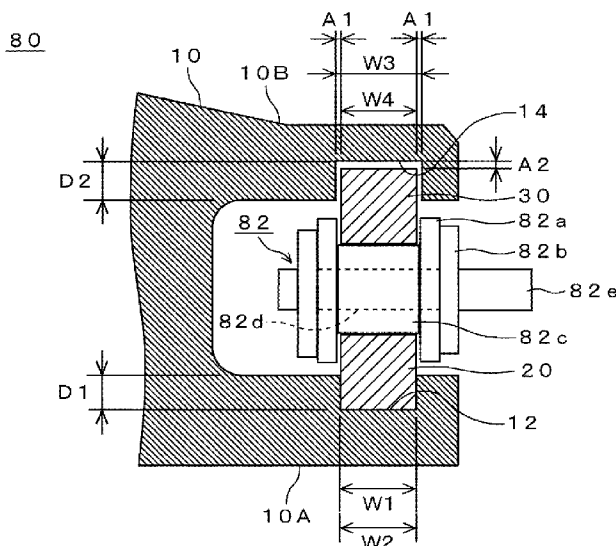
- (51) 国際特許分類:
B23K 1/008 (2006.01) B23K 101/42 (2006.01)
H05K 3/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/076426
- (22) 国際出願日: 2011年11月16日(16.11.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-258596 2010年11月19日(19.11.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 千住金属工業株式会社 (SENJU METAL INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1208555 東京都足立区千住橋戸町2番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 細川晃一郎 (HOSOKAWA Kouichiro) [JP/JP]; 〒1208555 東京都足立区千住橋戸町2番地 千住金属工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人山口国際特許事務所 (YAMAGUCHI INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1130034 東京都文京区湯島3-14-7 高村ビル5F Tokyo (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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, VZ, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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),

[続葉有]

(54) Title: TRANSPORT DEVICE

(54) 発明の名称: 搬送装置

[図5]



(57) Abstract: To stabilize the running of a chain transporting a circuit board, the present invention lays down a transport rail (10) that transports a printed circuit board inside a reflow device tunnel, forms a channel (12) in a lower rail (10A) of the transport rail (10), and forms a channel part (14) in an upper rail (10B). A lower part key material (20) is inserted into the channel (12) and supports the lower part of a chain (82); an upper part key material (30) is placed and held on the upper surface of bushings (82c) of the chain (82) by its own weight, disposed such that movement is possible via spaces (A1, A2) in the channel (14), and supports the upper part of the chain (82). In addition, according to the present invention, when there is vibration during the running of the chain, for example, the vertical vibration of the chain (82) is absorbed by the upper part key material (30), and stable running of the chain is assured.

(57) 要約: 基板を搬送するチェーンの走行を安定させるために、本発明は、リフロー装置のトンネル内にはプリント基板を搬送する搬送レール(10)が敷設され、搬送レール(10)の下部レール(10A)には溝部(12)が

形成され、上部レール(10B)には溝部(14)が形成され、下部キー材(20)は、溝部(12)に嵌め込まれ、チェーン(82)の下部を支持し、上部キー材(30)は、その自重によりチェーン(82)のブッシュ(82c)の上面に載置されると共に、溝部(14)に隙間(A1)、(A2)を介して移動可能に配置され、チェーン(82)の上部を支持する。また、本発明によれば、例えば、チェーンが走行中に振動した場合、上部キー材(30)によってチェーン(82)の上下方向の振動が吸収され、チェーンの安定した走行が確保される。

WO 2012/067155 A1

WO 2012/067155 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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：搬送装置

技術分野

[0001] 本発明は、基板のはんだ付けを行うはんだ付け装置の基板搬送等に使用される搬送装置に関する。詳しくは、チェーンの上部を支持する第2の支持部材をレール部の第2の溝部に隙間を介して移動可能に配置することで、チェーンの振動や膨張等を吸収してチェーンを安定して走行させるものである。

背景技術

[0002] プリント基板と電子部品とのはんだ付けを行う場合には、一般にはんだ付け装置が利用される。はんだ付け装置は、一般的にリフロー方式とフロー方式に大別できる。リフロー方式のはんだ付け装置では、基板を搬送する搬送装置と、トンネル状のリフロー装置本体（マッフル）とを備えている。リフロー装置本体の内部には、予備加熱ゾーンと本加熱ゾーンと冷却ゾーンとが設けられている。メタルマスクによって溶ダーペーストをプリント基板に印刷し、電子部品を載置した後に、予備加熱ゾーンおよび本加熱ゾーンでは、搬送装置によって搬送された基板に対して熱風を吹き付けて、溶ダーペーストのはんだを溶融させて基板の電極に電子部品等を固着させる。冷却ゾーンでは、予備加熱ゾーンおよび本加熱ゾーンで加熱された基板を冷却してはんだを固化させる。このような一連の処理により、プリント基板のはんだ付けが行われる。

[0003] 搬送装置には、高温環境に対する耐熱性や耐熱強度が必要とされるため、一般にブッシュ付きチェーンが使用されている。ブッシュ付きチェーンは、基板の両端を支持するために一対で構成され、リフロー装置本体のトンネル内に沿って走行している。一対のブッシュ付きチェーンの対向するプレート面には、基板を保持するための複数の保持ピンが設けられ、この保持ピンに基板が載置されることで、基板がリフロー装置本体のトンネル内の各ゾーンに搬送される。

[0004] ここで、リフロー装置を走行するブッシュ付きチェーンにおいては、走行中に一对のチェーン間の間隔が広くなったり、チェーンの振動が激しくなる場合があり、保持ピンに載置されたプリント基板が落下したり、基板の搬送不良によりはんだ付け処理に影響を及ぼすことがあった。

[0005] このチェーンの搬送不良を防止するために、チェーンの上部および下部のそれぞれにチェーンの走行をガイドするガイド部材を設けたリフローはんだ付け装置が提案されている（特許文献1参照）。例えば、このはんだ付け装置では、上部チェーンガイドと中間部チェーンガイドとによって上段に配置されたチェーンを支持することで、チェーンの安定した走行を図っている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平9-214125号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、上記特許文献1に開示されるリフローはんだ付け装置では以下のような問題がある。すなわち、上部チェーンガイドはチェーン上部に接触すると共に上部支持部に一体形成され、中間部チェーンガイドはチェーン下部に接触すると共に支持部材に固定された構成となっており、チェーンが上部チェーンガイドと中間部チェーンガイドとの間に隙間なく固定して取り付けられている。そのため、チェーンが走行中に振動した場合には、チェーンの振動を上部チェーンガイドおよび中間部チェーンガイドで吸収できず、その振動によってチェーンの動作が停止してしまうという問題がある。また、上部チェーンガイドや中間部チェーンガイドの材質による膨張によりチェーンが押圧され、チェーンの動作が停止してしまうという問題もある。

[0008] また、フロー方式のはんだ付け装置では、あらかじめ溶融しているはんだを上方に向けて噴流させ、噴流面にプリント基板を接触させてはんだ付けを行う装置であって、上述のリフロー装置と同様な搬送装置を有しているため

、同様の問題を抱えている。さらに、はんだ付け装置に拘わらずに、この種の搬送装置においても同様の問題を抱えている。

[0009] そこで、本発明は、上記課題を解決するものであって、基板を搬送するチェーンの走行を安定させることを可能とした搬送装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上述した課題を解決するために、搬送用チェーンと、チェーンの下方に設けられた第1の案内部とチェーンの上方に設けられた第2の案内部とを有し、チェーンを基板の搬送方向に沿って走行させるレール部と、レール部の第1の案内部に取り付けられ、チェーンの下部を支持する第1の支持部材と、レール部の第2の案内部に移動可能に配置され、チェーンの上部を支持する第2の支持部材とを備えるものである。

[0011] 本発明において、第2の支持部材は、第2の案内部に間隙を介して配置され、隙間の範囲内で移動可能に構成されている。そのため、チェーンが走行中に振動した場合、第2の支持部材によってチェーンの振動が吸収され、チェーンの安定した走行が確保される。また、第2の支持部材やチェーンがその材質により膨張した場合でも、第2の支持部材によって隙間の範囲で膨張が吸収され、チェーンの動作が停止する事態を回避できる。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、第2の支持部材を第2の案内部に間隙を介して移動可能に配置するので、チェーンが走行中に振動した場合、第2の支持部材によってチェーンの振動を吸収でき、その結果、チェーンを安定して走行させることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の一実施形態に係るリフロー装置の構成例を示す図である。

[図2]搬送装置の構成例を示す斜視図である。

[図3]搬送装置の構成例を示す平面図である。

[図4]図3に示す搬送装置のA-A線に沿った断面図である。

[図5]図4に示す搬送装置の要部の構成例を示す断面図である。

[図6]図3に示す搬送装置のB-B線に沿った断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、一例としてリフロー装置に適用される搬送装置に発明を実施した場合の最良の形態（以下実施の形態とする）について説明する。

[リフロー装置の構成例]

まず、本発明の一実施形態に係るリフロー装置100の概略構成について説明する。図1は、リフロー装置100の構成の一例を示している。図1に示すように、リフロー装置100は、リフロー装置本体40と搬送装置80とヒータ50とファン60とモータ62とを備えている。リフロー装置本体40は、搬入口40aと搬出口40bとを有するトンネル状の筐体であって、搬入口40aから搬出口40bに至る搬送経路H1に沿って予備加熱ゾーンZ1と本加熱ゾーンZ2と冷却ゾーンZ3とを有している。

[0015] 搬送装置80は、リフロー装置本体40内の搬送経路H1に沿ってプリント基板70を搬送するものであり、無端状のブッシュ付きチェーン82（以下チェーン82という）とスプロケット86とを有している。チェーン82は、図示しない駆動用モータの回転力が伝達された4個のスプロケット86によって張架された状態で、リフロー装置本体40のトンネル内の搬送経路H1、リフロー装置本体40の側方および下方を周回するように敷設されている。なお、搬送装置80については後述する。

[0016] ヒータ50、ファン60およびモータ62は、予備加熱ゾーンZ1および本加熱ゾーンZ2のそれぞれに設置され、搬送装置80の上下方向のそれぞれに対向して配置されている。ヒータ50は、リフロー装置本体40内部の気体を加熱させて高温の熱風を生成する。ファン60は、例えばシロッコファンからなり、モータ62の駆動により回転駆動してヒータ50によって加熱された熱風をプリント基板70の上下方向から吹き付ける。これにより、プリント基板70のはんだが熔融され、プリント基板70の電極に電子部品等が固着される。なお、本例では、予備加熱ゾーンZ1および本加熱ゾーン

Z 2 に設置されるヒータ 5 0、ファン 6 0 およびモータ 6 2 は、同一の構成のものをを用いている。

[0017] 冷却部 9 2 は、例えば冷却部材とファンとモータ等を有し、冷却ゾーン Z 3 に設置されている。冷却部 9 2 は、予備加熱ゾーン Z 1 および本加熱ゾーン Z 2 で加熱されたプリント基板 7 0 を冷却して溶融したはんだを固化する。

[0018] [搬送装置の構成例]

次に、搬送装置 8 0 の構成の一例について説明する。図 2 は、搬送装置 8 0 の構成の要部の一例を示す斜視図である。図 3 は、搬送装置 8 0 の構成例を示す平面図である。図 4 は、図 3 に示す搬送装置 8 0 の A-A 線に沿った断面図である。図 5 は、図 4 に示す搬送装置 8 0 の要部の構成例を示す断面図である。図 6 は、図 3 に示す搬送装置 8 0 の B-B 線に沿った断面図である。

[0019] 搬送装置 8 0 は、図 2 ～図 6 に示すように、搬送レール（レール部） 1 0 とチェーン 8 2 と下部キヤ材 2 0 と上部キヤ材 3 0 とを有している。搬送レール 1 0 は、図 4 に示すように、プリント基板 7 0 の幅方向の両端部のそれぞれを支持するために、対向して配置された一对の搬送レール 1 0, 1 0 で構成され、リフロー装置本体 4 0 の長手方向（搬送経路 H 1）に沿うようにして敷設されている。搬送レール 1 0 には、例えばアルミニウム等の金属材料が用いられる。

[0020] 一对の搬送レール 1 0, 1 0 は、互いに対向する側が開口した側面略コの字形状をなし、チェーン 8 2 の下方に設けられた下部レール 1 0 A とチェーン 8 2 の上方に設けられた上部レール 1 0 B とを有している。下部レール 1 0 A の上部レール 1 0 B と対向した内面部には、下部キヤ材 2 0 を取り付けするための溝部 1 2 が搬送レール 1 0 の長手方向に沿って形成されている。図 5 に示すように、溝部 1 2 の幅 W 1 は、下部キヤ材 2 0 の幅 W 2 と略同一に選定され、その深さ D 1 は下部キヤ材 2 0 の上面にチェーン 8 2 を載置したときにチェーン 8 2 を構成する内プレート 8 2 a の下端が下部レール 1 0 A

の内面部に接触しないような深さとされる。なお、溝部 12 は、第 1 の案内部の一例を構成している。

[0021] 上部レール 10B の下部レール 10A と対向した内面部には、上部キー材 30 を取り付けするための溝部 14 が搬送レール 10 の長手方向に沿って形成されている。図 5 に示すように、溝部 14 の幅 $W3$ は、上部キー材 30 の幅 $W4$ よりも若干広くなるように選定され、溝部 14 と上部キー材 30 との間に隙間 $A1$ ができるように構成される。溝部 14 の深さ $D2$ は、上部キー材 30 をチェーン 82 のブッシュ 82c 上に配置したときに上部キー材 30 の上面と溝部 14 の溝上面との間に若干の隙間 $A2$ ができるように選定される。なお、溝部 14 は、第 2 の案内部の一例を構成している。

[0022] チェーン 82 は、図 5 に示すように、一対の内プレート 82a, 82a と一対の外プレート 82b, 82b とブッシュ 82c とピン 82d と保持ピン 82e とを有している。2 枚の内プレート 82a, 82a はブッシュ 82c を介して圧入して結合されている。ピン 82d はブッシュ 82c の内側に挿入され、ピン 82d の両端でかつ内プレート 82a, 82a の外側のそれぞれには外プレート 82b, 82b が圧入して結合されている。保持ピン 82e は、プリント基板 70 を保持するものであり、互いに対向する搬送レール 10 側に配置された外プレート 82b のプレート面側に突出して設けられている。プリント基板 70 は、保持ピン 82e 上に載置されて搬送経路 $H1$ に沿って搬送される。なお、本例では、一組のチェーン 82 を示しているが、実際には、内プレート 82a およびブッシュ 82c を有する複数の内リンクと、外プレート 82b およびピン 82d を有する複数の外リンクとが交互に連結されて構成される。

[0023] 下部キー材 20 は、図 2 ～図 6 に示すように、長尺の柱状体であって、例えばステンレス (SUS) 等の耐食性、耐熱性に優れた金属材料から構成されている。下部キー材 20 は、溝部 12 に嵌め込まれ、下部キー材 20 の上部側が溝部 12 から露出した状態とされ、走行するチェーン 82 のブッシュ 82c をその上面部でスライド可能に支持する。また、下部キー材 20 は、

溝部 1 2 に対して隙間なく嵌め込まれ、搬送経路 H 1 およびこれに直交する方向に移動しないように溝部 1 2 に固定されている。下部キー材 2 0 の幅 W 2 は、ブッシュ 8 2 c の長手方向の長さと同様に選定される。なお、下部キー材 2 0 は、第 1 の支持部材の一例を構成している。

[0024] 下部キー材 2 0 は、図 6 に示すように、複数のキー材 2 0 A, 2 0 B, 2 0 C, 2 0 D に分割されて構成され、隣接するキー材 2 0 A, 2 0 B、キー材 2 0 B, 2 0 C、キー材 2 0 C, 2 0 D が所定の間隔 X 1 を隔てて溝部 1 2 に嵌め込まれている。これは、例えば下部キー材 2 0 の材質に基づく膨張により下部キー材 2 0 が伸張する場合があるので、隣接する下部キー材 2 0 間にある程度のクリアランスを持たせておく必要があるからである。したがって、間隔 X 1 は、下部キー材 2 0 の膨張率等に基づいて選定される。なお、図 6 では、隣接するキー材を離間させた例を便宜上キー材 2 0 B, 2 0 C のみ示している。また、下部キー材 2 0 を 4 本で構成した例を示しているが、これに限定されることはない。

[0025] 下部キー材 2 0 の長手方向の両端部のそれぞれには、その上面部から下方に向かって傾斜したテーパ部 2 2 が設けられている。具体的には、キー材 2 0 A の搬入口 4 0 a 側の端部にはテーパ部 2 2 a が設けられ、キー材 2 0 D の搬出口 4 0 b 側の端部にはテーパ部 2 2 d が設けられている。これらのテーパ部 2 2 a, 2 2 d は、リフロー装置本体 4 0 のトンネル内部および外部にチェーン 8 2 を円滑に搬送するためのガイド部として機能する。また、キー材 2 0 B のキー材 2 0 C と対向した端部にはテーパ部 2 2 b が設けられ、キー材 2 0 C のキー材 2 0 B と対向した端部にはテーパ部 2 2 c が設けられている。これらのテーパ部 2 2 b, 2 2 c は、リフロー装置本体 4 0 のトンネル内部でチェーン 8 2 を円滑に搬送するためのガイド部として機能する。

[0026] なお、本例では、各下部キー材 2 0 は、図 6 に示すように、プリント基板 7 0 の搬送経路 H 1 に対して上流側において、固定されており、下流側は自由端となっている。具体的には下部キー材 2 0 に設けられたストッパー 2 3

が、溝部 12 の凹部 11 に挿入されることで、固定されるようにしている。これは、熱によって下部キー材 20 が膨張した場合に、下部キー材 20 が、搬送方向側に伸張するように構成するためである。これによって、チェーン 82 の走行方向と下部キー材 20 の伸張方向とが一致するため、下部キー材 20 の伸張がチェーン 82 の走行によってストレスを受けることがないため、下部キー材 20 の伸張がチェーン 82 の走行に支障を来たすことがない。下流側を固定し上流側を自由端とした場合には、チェーン 82 の走行によって下部キー材 20 に固定側を基点とした振動が発生し、その結果、下部キー材 20 の自由端が搬送経路内に持ち上がる力を受け、チェーン走行に支障をきたしたり、熱によって、下部キー材 20 は搬送方向と反対側に伸張する一方でチェーン 82 は搬送方向に走行しているので、下部キー材 20 の伸張に伴って下部キー材にストレスが加わり、搬送経路内に下部キー材 20 が膨らんでしまい、チェーン 82 の走行を阻害するというような、下部キー材 20 の伸張がチェーン 82 の走行に影響を及ぼす場合がある。

[0027] 上部キー材 30 は、下部キー材 20 と同様に、長尺の柱状体であって、例えばステンレス（SUS）等の耐食性、耐熱性に優れた金属材料から構成されている。上部キー材 30 は、溝部 14 とチェーン 82 とで構成される空間部に挿入され、自重によりチェーン 82 のブッシュ 82c 上に載置される。これにより、チェーン 82 のブッシュ 82c が上部キー材 30 の下面部に接触した状態でスライドし、チェーン 82 の内プレート 82a が上部キー材 30 によって支持されることでチェーン 82 の走行方向が規制される。

[0028] 図 5 に示すように、上部キー材 30 の周面と溝部 14 の溝周面との間には隙間 A1 が設けられると共に、上部キー材 30 の上面と溝部 14 の溝上面との間には隙間 A2 が設けられ、上部キー材 30 は遊びを有した状態で溝部 14 に配置される。すなわち、上部キー材 30 は、隙間 A1、A2 を介して上下左右に移動可能に溝部 14 に配置される。なお、上部キー材 30 は、第 2 の支持部材の一例を構成している。

[0029] また、上部キー材 30 は、図 6 に示すように、複数のキー材 30A、30

B, 30C (支持部材) に分割されて構成されている。これは、上部キー材 30 を分割することで溝部 14 に円滑に取り付けるためである。ここで、複数のキー材 30A, 30B, 30C は、下部キー材 20 およびチェーン 82 を取り付けた後に、溝部 14 とチェーン 82 とで構成される空間部に順次に挿入することで取り付けが行われる。そのため、溝部 14 の搬出口 40b 側の他端には、先に挿入した上部キー材 30 (キー材 30C) が溝部 14 の搬出口 40b 側から落下または飛び出ないようにするための止め部 34 が設けられている。なお、本例では、上部キー材 30 を 3 本で構成した例を示しているが、これに限定されることはない。

[0030] キー材 30A の搬入口 40a 側の端部には、図 6 に示すように、その下面部から外側上方に向かって傾斜したテーパ部 32 が設けられている。このテーパ部 32 は、チェーン 82 の進入口を広く確保して、チェーン 82 をリフロー装置本体 40 の内部に円滑に搬送するためのガイド部として機能する。

[0031] 上部キー材 30 (キー材 30A) の搬入口 40a 側の端部 30a は、図 6 に示すように、下部キー材 20 (キー材 20A) の搬入口 40a 側の端部 20a よりも距離 X2 だけ搬送経路 H1 の下流側にずれた位置に設けられている。これは、キー材 20A の端部 20a とキー材 30A の端部 30a とを同一位置とした場合には、キー材 20A とキー材 30A と間の進入口が狭くなってしまうため、搬入口 40a から搬入されるチェーン 82 がキー材 20A, 30A に接触して噛み込み、チェーン 82 の走行が停止してしまう場合があるからである。上部キー材 30 (キー材 30A) と下部キー材 20 (キー材 20A) とをずらして配置することで、進入口の開口が広くなり、搬入口 40a から搬入されるチェーン 82 を下部キー材 20 でガイドしてから、上部キー材 30 でチェーン 82 をガイドするので、チェーン 82 の噛み込みを防止でき、安定したチェーン 82 の走行を確保できる。

[0032] [搬送装置 (キー材) の組み立て例]

次に、搬送装置 80 の組み立ての一例について図 2～図 6 を用いて説明す

る。まず、下部キー材 20 を溝部 12 の所定位置に嵌め込む。このとき、上述したように、ストッパー 23 を凹部 11 に挿入し、隣接する下部キー材 20、20 同士は、所定の間隔 X1 を隔てて溝部 14 に嵌め込む。続けて、下部キー材 20 の上面部に、連結していない状態のチェーン 82 を下部キー材 20 をガイドとして取り付けた後に、4 箇所のスプロケット 86 にチェーン 82 を張架させた状態でチェーン 82 を連結する。

[0033] 次に、上部キー材 30 を、チェーン 82 の上部と搬送レール 10 の溝部 14 との間に形成される空間部に搬入口 40a 側から挿入する。上部キー材 30 は、複数本に分割されているので、これらを順次、空間部に挿入して行く。溝部 14 の搬出口 40b 側には、止め部 34 が設けられているので、先に挿入した上部キー材 30 が止め部 34 によって停止するまで上部キー材 30 を押し込む。このようにして、搬送装置 80 を構成することができる。

[0034] 以上説明したように、本実施の形態によれば、上部キー材 30 は、溝部 14 に隙間 A1、A2 を介して移動可能に配置されるため、チェーン 82 が走行中に振動した場合でも、上部キー材 30 によってチェーン 82 の上下方向の振動を吸収することができるので、チェーン 82 を安定させて走行させることができる。また、上部キー材 30 やチェーン 82 がその材質により膨張した場合でも、上部キー材 30 が隙間 A1、A2 の範囲で膨張を吸収することができるので、チェーン 82 を安定させて走行させることができる。その結果、チェーン 82 の動作が停止してしまう事態を回避できる。

[0035] なお、本発明の技術範囲は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上述した実施形態に種々の変更を加えたものを含む。上述の実施の形態においては、第 1 及び第 2 の案内部として、溝部 12 及び溝部 14 として構成した場合につき説明したが、溝に代えて凸部状に案内部を形成するようにしても良い。このように案内部を凸部状に形成した場合、この凸部に係合するようにキー材に凹部を設ければ良い。

[0036] さらに、一例としてリフロー装置に適用される搬送装置の給油装置に本発

明を実施した場合について説明したが、フロー方式のはんだ付け装置や同様の搬送装置においても本発明を適用できる。

符号の説明

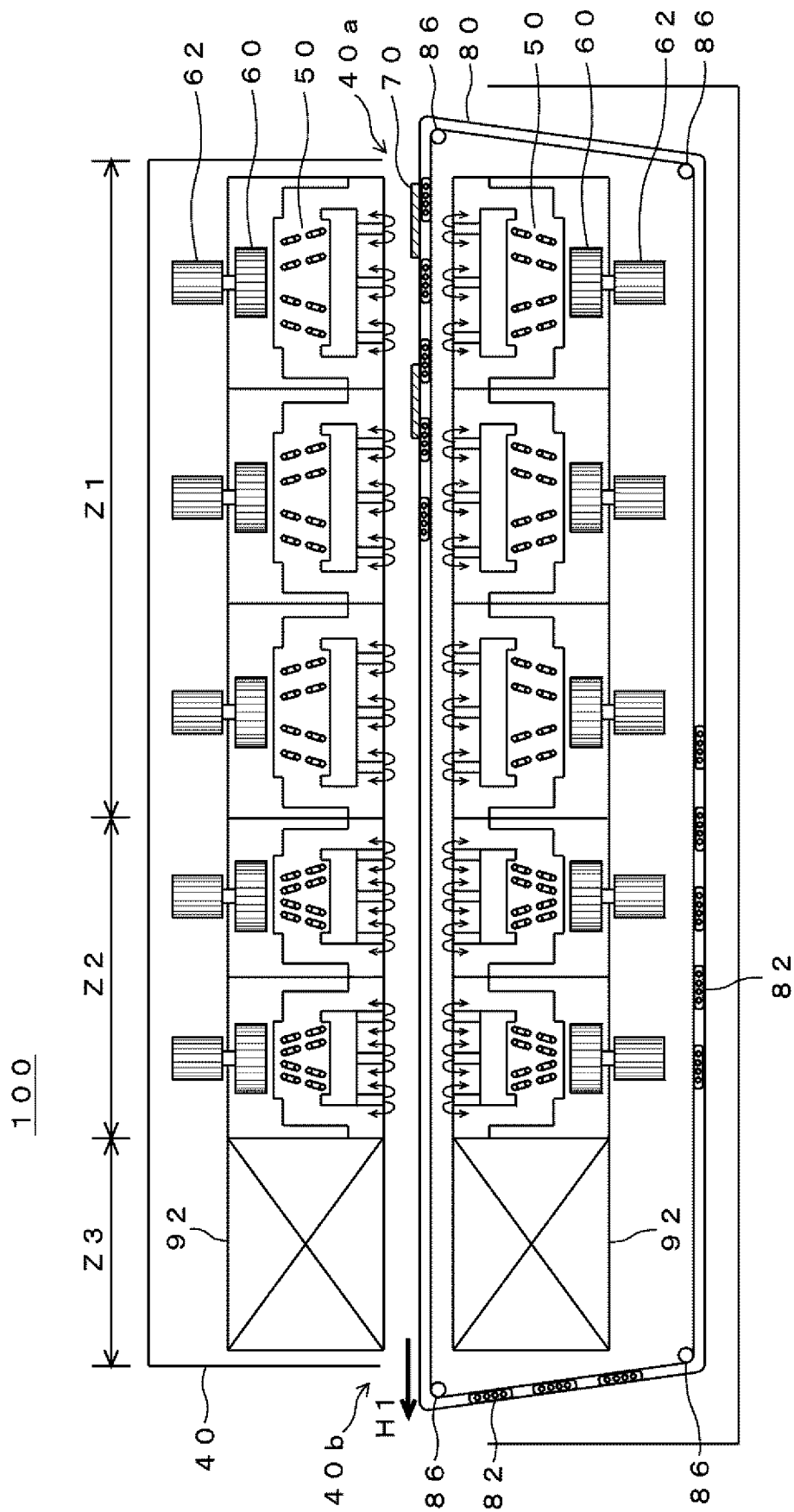
[0037] 10・・・搬送レール、12, 14・・・溝部、20・・・下部キー材、22, 22a, 22b, 22c, 22d・・・テーパ部、20A, 20B, 20C, 20D・・・支持部材、30・・・上部キー材、30A, 30B, 30D・・・支持部材、32・・・テーパ部、82・・・ブッシュ付きチェーン

請求の範囲

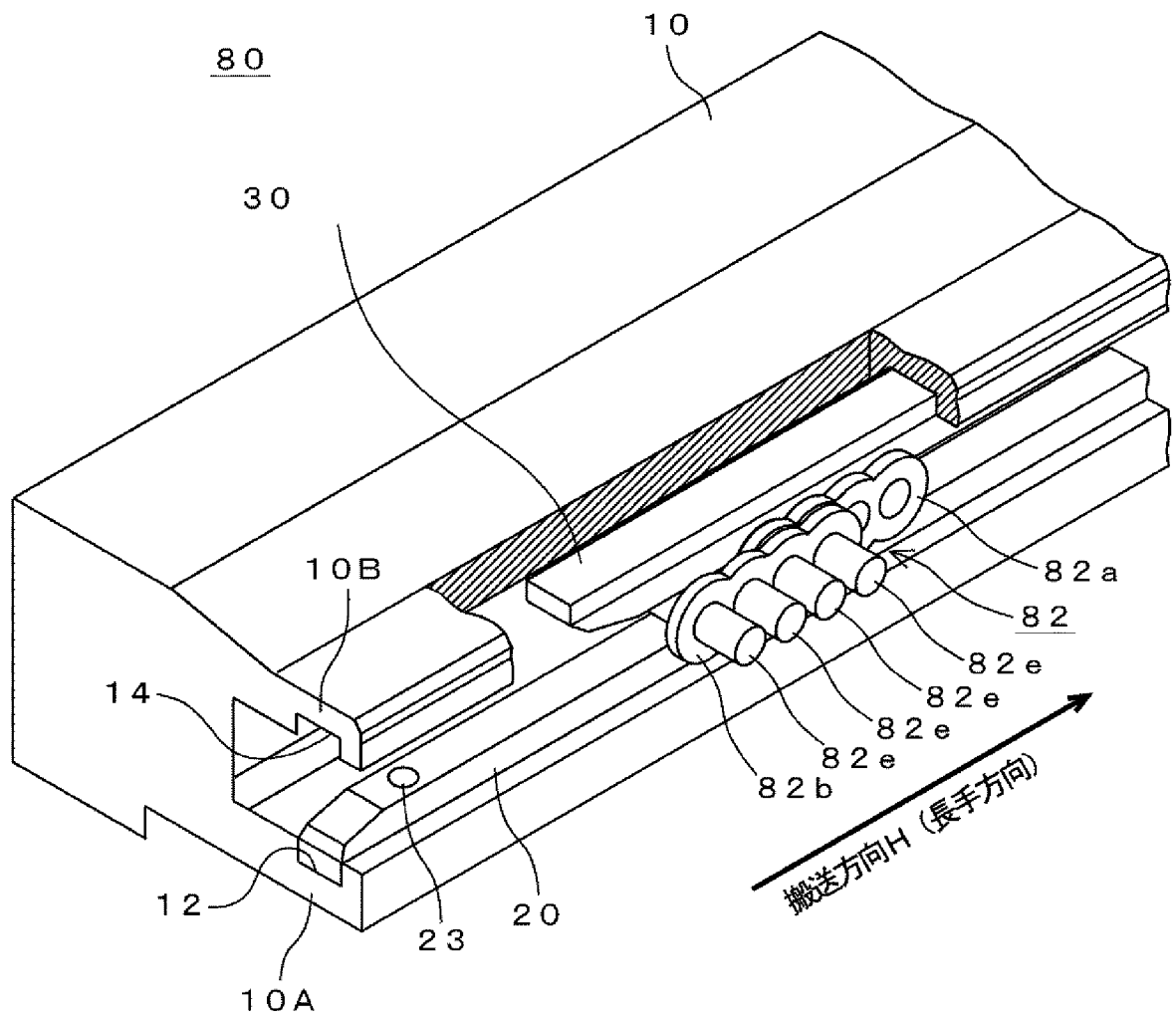
- [請求項1] 搬送用チェーンと、
 前記チェーンの下方に設けられた第1の案内部と前記チェーンの上方に設けられた第2の案内部とを有し、前記チェーンを前記基板の搬送方向に沿って走行させるレール部と、
 前記レール部の前記第1の案内部に取り付けられ、前記チェーンの下部を支持する第1の支持部材と、
 前記レール部の前記第2の案内部に移動可能に配置され、前記チェーンの上部を支持する第2の支持部材と
 を備えることを特徴とする搬送装置。
- [請求項2] 前記第1の支持部材は、前記基板の搬送方向に対して伸張可能なように、前記案内部に搬送方向の上流側が固定されていることを特徴とする請求項1に記載の搬送装置。
- [請求項3] 前記第1の支持部材は、複数の支持部材で構成され、
 互いに隣接する前記支持部材が所定の間隔を隔てて配置されたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の搬送装置。
- [請求項4] 前記第1の支持部材の長手方向の両端部の少なくとも一方は、前記チェーンと対向する面がテーパ面とされたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載の搬送装置。
- [請求項5] 前記第2の支持部材の前記基板の搬入口側端部は、前記第1の支持部材の搬入口側端部から所定の距離だけ搬送経路の下流側にずれて配置された
 ことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の搬送装置。
- [請求項6] 前記第2の支持部材の前記基板の搬入口側端部は、前記チェーンと対向する面がテーパ面とされた
 ことを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項7] 前記第2の支持部材は、複数の支持部材で構成された
ことを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか一項に記載の搬
送装置。

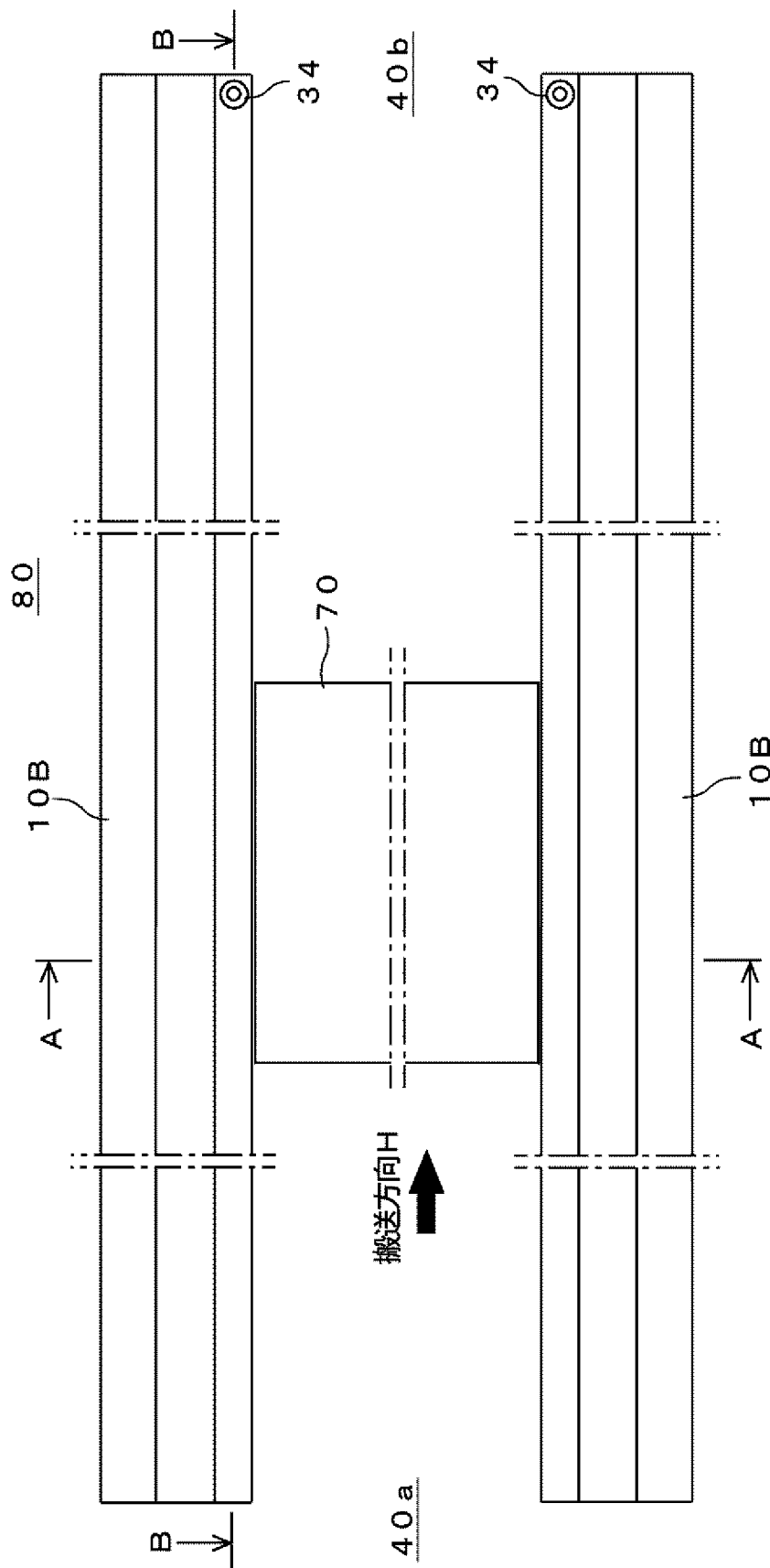
[図1]



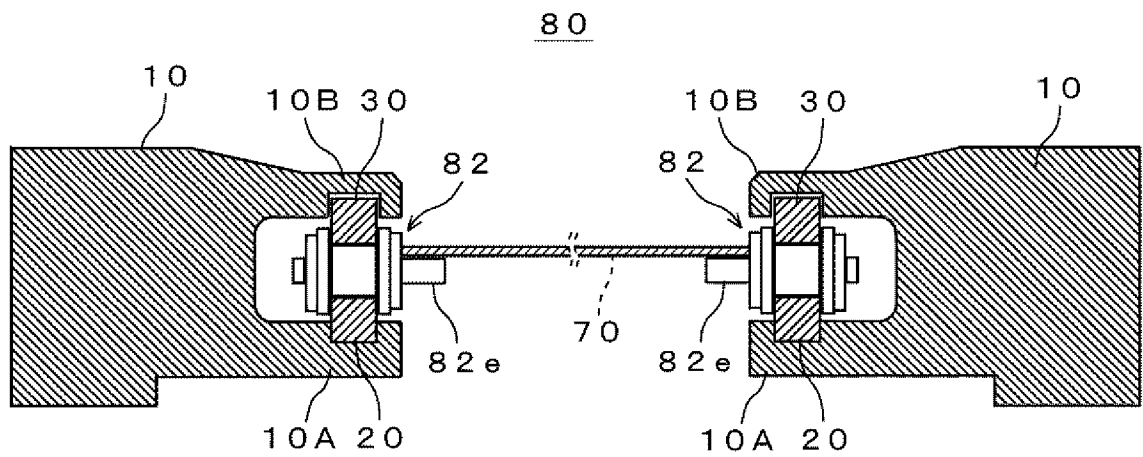
[図2]



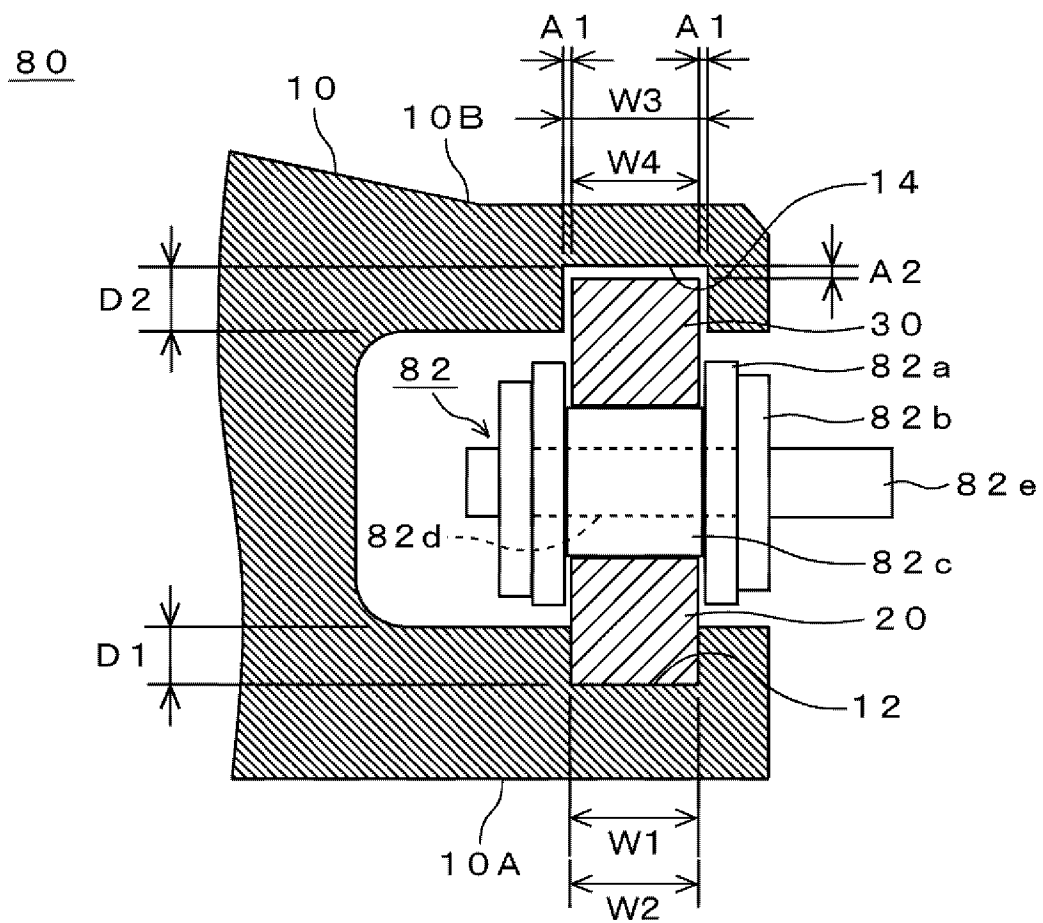
[図3]



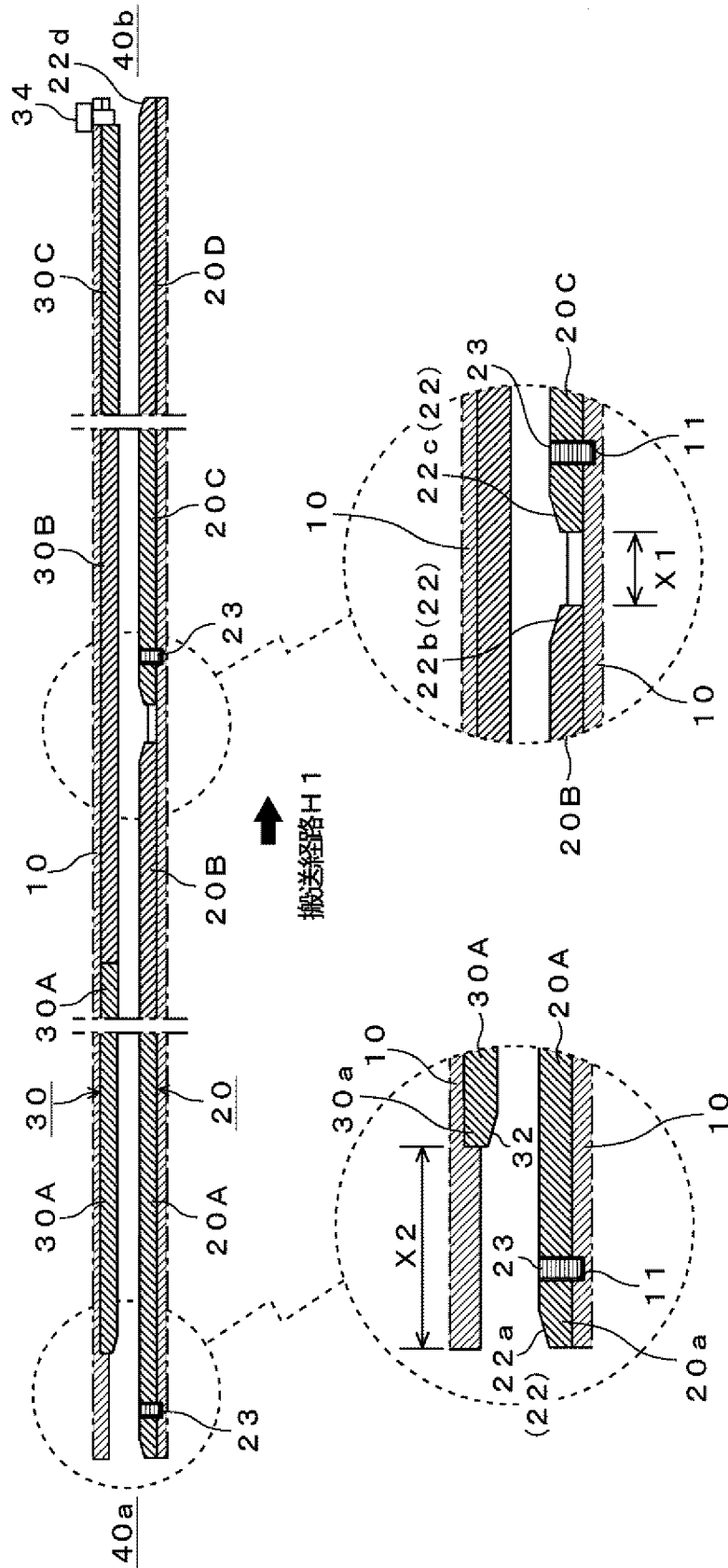
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/076426

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23K1/008(2006.01) i, H05K3/34(2006.01) i, B23K101/42(2006.01) n

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)

B23K1/008, H05K3/34, B23K101/42

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
Y	JP 4-344869 A (DENKO Co., Ltd.), 01 December 1992 (01.12.1992), paragraphs [0001] to [0030]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 126471/1990 (Laid-open No. 86609/1992) (Kenji KONDO), 28 July 1992 (28.07.1992), specification, page 2, line 4 to page 11, line 10; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-7



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
14 February, 2012 (14.02.12)

Date of mailing of the international search report
21 February, 2012 (21.02.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/076426

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 2003-179342 A (Senju Metal Industry Co., Ltd.), 27 June 2003 (27.06.2003), paragraph [0011]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 85165/1985 (Laid-open No. 200654/1986) (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 16 December 1986 (16.12.1986), specification, page 3, line 12 to page 6, line 8; fig. 1 to 3 (Family: none)	2-7
Y	JP 1-118091 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 May 1989 (10.05.1989), page 2, lower left column, line 10 to page 3, upper right column, line 6; fig. 1 to 11 (Family: none)	3-7
Y	JP 3-216268 A (Toyo Radiator Co., Ltd.), 24 September 1991 (24.09.1991), page 3, upper right column, line 15 to lower left column, line 14; fig. 6 to 12 (Family: none)	3-7
Y	JP 6-45747 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 February 1994 (18.02.1994), paragraph [0012]; fig. 2 (Family: none)	5-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B23K1/008(2006.01)i, H05K3/34(2006.01)i, B23K101/42(2006.01)n

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（I P C））

Int.Cl. B23K1/008, H05K3/34, B23K101/42

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
Y	JP 4-344869 A（株式会社デンコー） 1992.12.01, 段落【0001】 - 【0030】, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-7
Y	日本国実用新案登録出願 2-126471 号(日本国実用新案登録出願公開 4-86609 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム(近藤権士) 1992.07.28, 明細書第2頁第4行-第11頁第10行, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-7

☒ 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

1 4 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

山崎 孔徳

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 4

3 P

4 0 2 5

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 2003-179342 A (千住金属工業株式会社) 2003.06.27, 段落【0011】, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-7
Y	日本国実用新案登録出願 60-85165 号(日本国実用新案登録出願公開 61-200654 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (古河電気工業株式会社) 1986.12.16, 明細書第3頁第12行-第6頁第8行, 第1-3図 (ファミリーなし)	2-7
Y	JP 1-118091 A (松下電器産業株式会社) 1989.05.10, 第2頁左下欄第10行-第3頁右上欄第6行, 第1-11図 (ファミリーなし)	3-7
Y	JP 3-216268 A (東洋ラジエーター株式会社) 1991.09.24, 第3頁右上欄第15行-同左下欄第14行, 第6-12図 (フ ァミリーなし)	3-7
Y	JP 6-45747 A (松下電器産業株式会社) 1994.02.18, 段落【0012】, 第2図 (ファミリーなし)	5-7