

(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9月27日(27.09.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/173171 A1

(51) 国際特許分類:

H05K 13/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2017/011538

(22) 国際出願日:

2017年3月22日(22.03.2017)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人: 株式会社 F U J I (FUJI CORPORATION) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 藤 城 武 史 (FUJISHIRO, Takeshi); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 清水 利

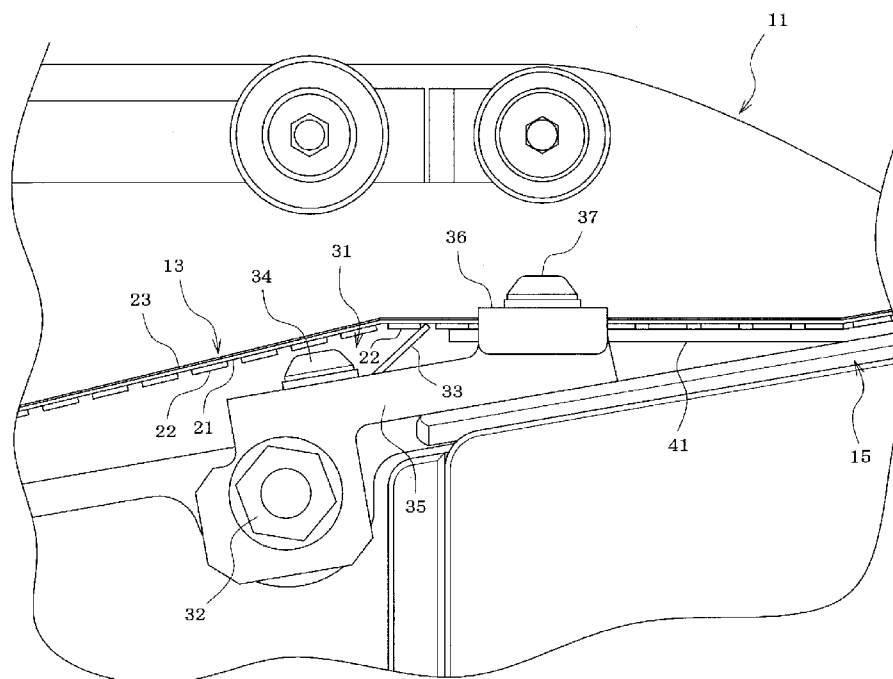
律 (SHIMIZU, Toshinori); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 長谷川 英之 (HASEGAWA, Hideyuki); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 梶山 裕貴 (KAJIYAMA, Yuki); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 加古 宗男 (KAKO, Muneo); 〒4600022 愛知県名古屋市中区金山一丁目 9 番 1 9 号 ミズノビル 4 階 Aichi (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: TAPE FEEDER

(54) 発明の名称: テープフィーダ



(57) **Abstract:** A tape feeder, comprising: a projecting part (33) provided so as to interfere with a part-housing recess (22) projecting to the lower surface side of a part supply tape midway in a path for sending the part supply tape (13) pulled from a tape reel (14) to the peeling position of a cover tape (23); and a part attraction magnet (41) provided on the bottom surface of a tape passage (15) for sending the part supply tape that passed over this projecting part to a part suction position. When the part supply tape is pulled by the pitch feed operation of the tape feed mechanism and passes over the

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, JP, 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))

projecting part, by the part-housing recess that projects to the bottom surface side of the part supply tape going past the projecting part, the part supply tape is vibrated, the parts riding on the top edge of the part-housing recess are shaken off to the bottom surface of the part-housing recess, and by the magnetic force of the part attraction magnet, parts inside the part-housing recess are sent to a part suction position while being suctioned and held to the bottom surface.

(57) 要約: テープフィーダにおいて、テープリール(14)から引き出した部品供給テープ(13)をカバータープ(23)の剥離位置へ送る経路の途中に該部品供給テープの下面側に突出した部品収容凹部(22)と干渉するように設けられた突起部(33)と、この突起部上を通過した部品供給テープを部品吸着位置へ送るテープ通路(15)の底面に設けられた部品吸引マグネット(41)とを備える。テープ送り機構のピッチ送り動作により部品供給テープが引っ張られて前記突起部上を通過する際に該部品供給テープの下面側に突出した前記部品収容凹部が該突起部を乗り越えることで、該部品供給テープを振動させて該部品収容凹部の上縁に乗り上げている部品を該部品収容凹部の底面に振り落とし、前記部品吸引マグネットの磁力により該部品収容凹部内の部品を底面に吸引保持しながら部品吸着位置へ送る。

明 細 書

発明の名称： テープフィーダ

技術分野

[0001] 本明細書は、部品供給テープの部品収容凹部内の部品の姿勢を安定させて部品吸着位置へ送る機能を備えたテープフィーダに関する技術を開示したものである。

背景技術

[0002] 一般に、テープフィーダは、部品供給テープが巻回されたテープリールをセットし、このテープリールから引き出した部品供給テープをテープ送り機構によりピッチ送りして、部品吸着位置の手前で該部品供給テープの上面からカバーテープ（カバーフィルム、トップテープ、トップフィルムとも呼ばれる）を剥離して、該部品吸着位置で該部品供給テープの部品収容凹部内の部品を部品実装機の吸着ノズルで吸着するようになっている。

[0003] 更に、特許文献１（特開平１１－３０７９９２号公報）に記載されたテープフィーダは、部品吸着位置の下方に、部品供給テープの部品収容凹部内の部品を磁力により吸引する永久磁石を設置して、その磁気吸引力により該部品収容凹部からの部品の飛び出しや部品吸着時の部品立上りを防止するようにしている。

[0004] また、特許文献２（特許第４８０９５０６号公報）に記載されたテープフィーダは、部品吸着位置よりも部品収容凹部の３個分手前の位置から該部品吸着位置までの領域に跨がってＬ字形状の永久磁石を設けると共に、部品供給テープを幅方向に振動する振動子を設け、その振動により部品収容凹部内の部品を該部品収容凹部の片側に寄せて位置決めして永久磁石の磁力により吸引保持するようにしている。この場合、部品を吸引する永久磁石は、部品収容凹部内の部品を該部品収容凹部の片側に寄せる方向に磁力を作用させるようにＬ字形状に形成されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平 1 1－3 0 7 9 9 2 号公報

特許文献2：特許第 4 8 0 9 5 0 6 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 図 5 に示すように、部品供給テープ 1 3 は、部品收容凹部 2 2 の上縁が R 形状に形成されているため、部品收容凹部 2 2 の上縁とカバーテープ 2 3 との間に隙間ができる。このため、部品收容凹部 2 2 内の部品が薄型部品である場合には、部品收容凹部 2 2 の上面がカバーテープ 2 3 で塞がれた状態になっていても、部品收容凹部 2 2 内の部品の片縁が該部品收容凹部 2 2 の上縁に乗り上げたり、図 6 に示すように、部品の対角方向の両角部が該部品收容凹部 2 2 の上縁に乗り上げた状態になることがある。このような状態は、部品供給テープ 1 3 のピッチ送り動作中（部品実装機の稼働中）の振動で発生する他に、部品供給テープ 1 3 が巻回されたテープリール 1 4 の運搬中や交換作業中にも発生する可能性がある。また、部品吸着位置の手前でカバーテープ 2 3 を剥離する際の振動や静電気によっても部品收容凹部 2 2 内の部品が該部品收容凹部 2 2 の上縁に乗り上げた状態になる可能性もある。

[0007] しかし、前記特許文献 1 では、部品吸着位置に到達した部品收容凹部内の部品をその下方から永久磁石で吸引するだけであるため、部品收容凹部内の部品が該部品收容凹部の上縁に乗り上げた状態になっていても、その乗り上げ状態を解消する効果は少ない。

[0008] 一方、前記特許文献 2 では、部品供給テープを幅方向に振動する振動子やその駆動源を設ける構成であるため、構成が複雑化してコスト高になるだけでなく、部品供給テープの側方に振動子を設置するスペースを確保する必要があり、テープフィーダの幅寸法が大型化する欠点もある。しかも、振動子を設置する位置が部品吸着位置の付近であり、該部品吸着位置の下方には、部品供給テープをピッチ送りするスプロケット等のテープ送り機構が存在するため、部品吸着位置の付近に空きスペースが少なく、近年の薄型化された

テープフィーダでは、部品吸着位置の付近に振動子やその駆動源を設置することはスペース的に困難である。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために、所定ピッチで形成された部品收容凹部内に部品を收容して包装した部品供給テープが巻回されたテープリールをフィーダ本体にセットし、前記テープリールから引き出した部品供給テープをテープ送り機構によりピッチ送りして、部品吸着位置の手前で該部品供給テープの上面からカバーテープを剥離して、該部品吸着位置で該部品供給テープの部品收容凹部内の部品を部品実装機の吸着ノズルで吸着するテープフィーダにおいて、前記テープリールから引き出した前記部品供給テープを前記カバーテープの剥離位置へ送る経路の途中に該部品供給テープの下面側に突出した前記部品收容凹部と干渉するように設けられた突起部と、前記突起部上を通過した部品供給テープを前記部品吸着位置へ送るテープ通路の底面に設けられた部品吸引マグネットとを備え、前記テープ送り機構のピッチ送り動作により前記部品供給テープが引っ張られて前記突起部上を通過する際に該部品供給テープの下面側に突出した前記部品收容凹部が該突起部を乗り越えることで該部品供給テープを振動させて該部品收容凹部の上縁に乗り上げている部品を該部品收容凹部の底面に振り落とし、前記部品吸引マグネットの磁力により該部品收容凹部内の部品を底面に吸引保持しながら前記部品吸着位置へ送るように構成されている。

[0010] この構成では、テープ送り機構のピッチ送り動作により部品供給テープにテンションをかけながら部品供給テープの下面側に突出した部品收容凹部を突起部と干渉させることで該部品供給テープを振動させるようにしているため、テープフィーダに部品供給テープの部品收容凹部と干渉する突起部を設けるだけで部品供給テープを振動させることができ、構成が極めて簡単である。しかも、突起部を設ける位置は、テープリールから引き出した部品供給テープをカバーテープの剥離位置へ送る経路の途中であればどこであっても良いため、スペースに余裕がある位置を選んで突起部を設けることができ、

実用化が容易であると共に、テープフィーダの幅寸法の大型化も回避できる。更に、突起部上を通過した部品供給テープを部品吸着位置へ送るテープ通路の底面に部品吸引マグネットを設けているため、突起部上を通過した部品供給テープがテープ通路を通過して部品吸着位置へ至る過程で部品供給テープが振動しても、該部品供給テープの部品収容凹部内の部品を部品吸引マグネットの磁力により該部品収容凹部の底面に吸引保持しながら安定した姿勢で部品吸着位置へ送ることができる。テープ通路を通る部品供給テープは、部品吸着位置の手前でカバーテープが剥離されるため、そのカバーテープの剥離の際に振動や静電気が発生するが、カバーテープの剥離位置においても、部品収容凹部内の部品は、部品吸引マグネットの磁力により該部品収容凹部の底面に吸引保持されているため、カバーテープの剥離の際に発生する振動や静電気によって部品収容凹部内の部品が該部品収容凹部の上縁に乗り上げることを防止でき、部品収容凹部内の部品を安定した姿勢で部品吸着位置へ送ることができる。

[0011] この場合、前記テープ通路のうちの少なくとも前記突起部に近い方の部分に、該突起部上を通過した部品供給テープの浮き上がりを押さえるテープ押さえ部材を設けると良い。突起部上を通過した部品供給テープの浮き上がりをテープ押さえ部材で押さえるようにすれば、部品供給テープの部品収容凹部を突起部と一層確実に干渉させることができると共に、部品吸引マグネットからの部品供給テープの浮き上がりも押さえることができる。

[0012] ここで、前記テープ押さえ部材は、非磁性の材料（例えばプラスチック、アルミ、銅等の非磁性の金属等）により形成すると良い。テープ押さえ部材を鉄等の磁性材料で形成すると、使用期間が長くなるに従って部品吸引マグネットの磁気の影響によりテープ押さえ部材が磁気を帯びて部品吸引マグネットによる部品姿勢安定化効果が低下する可能性があるためである。

[0013] 更に、前記部品吸引マグネットのうちの少なくとも前記テープ押さえ部材の下側に位置する部分を上下変位可能に構成して、その部分を弾性部材により押し上げ又は引き上げて前記テープ押さえ部材との間に前記部品供給テ

プを挟み込むようにしても良い。このようにすれば、弾性部材によって部品吸引マグネットを部品供給テープの部品収容凹部の下面に確実に接触させて、部品収容凹部内の部品を部品吸引マグネットの磁力により確実に吸引保持できる。

[0014] 或は、前記テープ押さえ部材を上下変位可能に支持して、該テープ押さえ部材を弾性部材により押し下げ又は引き下げて前記部品吸引マグネットとの間に前記部品供給テープを挟み込むようにしても良い。このようにしても、弾性部材によって部品供給テープの部品収容凹部の下面を部品吸引マグネットに確実に接触させて、部品収容凹部内の部品を部品吸引マグネットの磁力により確実に吸引保持できる。

[0015] 前記部品吸引マグネットは、テープ通路の底面に複数個のマグネットを一行に配列して構成しても良いが、この構成では、複数個のマグネットの継ぎ目で磁力が変動して部品収容凹部内の部品の姿勢が不安定になる可能性があるため、前記部品吸引マグネットは、テープ状に形成された1枚のマグネットシート又はマグネットプレートにより構成すると良い。

[0016] 更に、前記部品吸引マグネットは、N極の着磁領域とS極の着磁領域が部品供給テープの送り方向に延びるように着磁されていることが望ましい。このようにすれば、テープ通路の底面に設けられた部品吸引マグネット上を部品吸着位置へ送られる部品収容凹部内の部品に対して該部品吸引マグネットから均一の磁気を連続して作用させることができ、部品収容凹部内の部品をより安定した姿勢で部品吸着位置へ送ることができる。

[0017] また、前記突起部は、高さ調整可能又は高さの異なるものに交換可能に構成しても良い。例えば、突起部の高さを調整することで、該突起部と部品収容凹部との干渉量を調整して部品供給テープに付与する振動の強さを調整することができる。また、使用する部品供給テープの種類に応じて部品収容凹部の高さも変わるため、その部品収容凹部の高さに応じて突起部の高さを調整すれば、部品収容凹部の高さの異なる部品供給テープに対しても該部品収容凹部と突起部との干渉量（部品供給テープに付与する振動の強さ）を適正

に調整することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図 1 は一実施例のテープフィーダの斜視図である。

[図2]図 2 は部品供給テープに振動を付与する機能を説明する部分拡大図である。

[図3]図 3 は部品供給テープに振動を付与する機能を図 1 のIII－III線に沿って破断して示す拡大斜視図である。

[図4]図 4 は部品吸引マグネットを押し上げて該部品吸引マグネットとテープ押さえ部材との間に部品供給テープを挟み込む構成を図 1 のIV－IV線に沿って破断して示す拡大断面図である。

[図5]図 5 は部品供給テープの部品収容凹部内の部品の片縁が該部品収容凹部の上縁に乗り上げた状態を示す部品供給テープの部分拡大断面図である。

[図6]図 6 は部品供給テープの部品収容凹部内の部品の 4 方向の角部が該部品収容凹部の上縁に乗り上げた状態を示す部品供給テープの部分拡大平面図である。

[図7]図 7 は部品吸引マグネットの着磁パターンを示す部分拡大平面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、一実施例を説明する。

[0020] まず、図 1 に基づいてテープフィーダの構成を説明する。

[0021] テープフィーダのフィーダ本体 11 の把手部 12 側には、エンボス型の部品供給テープ 13 が巻回されたテープリール 14 を着脱可能にセットできるようになっている。フィーダ本体 11 の上面部には、テープリール 14 から引き出した部品供給テープ 13 を部品吸着位置へ送るテープ通路 15 が設けられている。フィーダ本体 11 の奥側（把手部 12 とは反対側）には、テープ通路 15 にセットされた部品供給テープ 13 を部品吸着位置へピッチ送りするテープ送り機構（図示せず）が設けられている。フィーダ本体 11 の奥端面には、部品実装機側のコネクタ（図示せず）と接続される通信コネクタ

16と、部品実装機に対する取付位置を決める位置決めピン17, 18が設けられている。

[0022] 一般に、部品供給テープ13は、図5及び図6に示すように、樹脂製のキャリアテープ21に一定ピッチで一行にエンボス加工した各部品収容凹部22に、部品を1個ずつ収容し、該キャリアテープ21の上面にカバーテープ23を剥離可能に貼り付けることで、各部品収容凹部22の上面開口部がカバーテープ23で塞がれている。図6に示すように、部品供給テープ13のキャリアテープ21の側縁部には、各部品収容凹部22と一定の位置関係で送り穴24が一定ピッチで一行に形成され、この送り穴24にテープ送り機構のスプロケット（図示せず）の歯を噛み合わせてステッピングモータ等のモータ（図示せず）で該スプロケットを所定角度ずつ間欠的に回転させることで該部品供給テープ13を部品吸着位置へピッチ送りする。図示はしないが、スプロケットは、部品吸着位置の下方に配置され、この部品吸着位置の手前で部品供給テープ13の上面からカバーテープ23が剥離されて、部品収容凹部22内の部品が露出した状態になる。

[0023] テープリール14から引き出した部品供給テープ13をカバーテープ23の剥離位置へ送る経路の途中に、該部品供給テープ13に振動を付与する振動付与ユニット31がねじ32等でフィーダ本体11に取り付けられている。図2及び図3に示すように、振動付与ユニット31には、突起部33が部品供給テープ13の下面側に突出した部品収容凹部22と干渉するように設けられている。この突起部33は、金属板、板ばね等で形成され、ねじ34等で振動付与ユニット31のベース部材35に交換可能に取り付けられている。例えば、突起部33を高さの異なるものに交換することで、該突起部33と部品収容凹部22との干渉量を調整して部品供給テープ13に付与する振動の強さを調整することができる。また、使用する部品供給テープ13の種類に応じて部品収容凹部22の高さも変わるため、突起部33を部品収容凹部22の高さに応じた高さのものに交換すれば、部品収容凹部22の高さの異なる部品供給テープ13に対しても該部品収容凹部と突起部33との干

渉量（部品供給テープ１３に付与する振動の強さ）を適正に調整することができる。尚、突起部３３は、振動付与ユニット３１のベース部材３５に高さ調整可能に設けるようにしても良い。

[0024] 更に、振動付与ユニット３１のベース部材３５には、突起部３３上を通過した部品供給テープ１３の浮き上がりを押さえるテープ押さえ部材３６がねじ３７等で取り付けられている。このテープ押さえ部材３６は、非磁性の材料（例えばプラスチック、アルミ、銅等の非磁性の金属等）により形成され、磁気を帯びないようにしている。

[0025] 突起部３３上を通過した部品供給テープ１３を部品吸着位置へ送るテープ通路１５の底面には、その全長にわたって部品吸引マグネット４１が設けられ、この部品吸引マグネット４１の磁力により部品供給テープ１３の部品収容凹部２２内の部品をその底面に吸引保持しながら部品吸着位置へ送るように構成されている。この部品吸引マグネット４１は、突起部３３に近いテープ押さえ部材３６の下側の位置から部品吸着位置を少し超えた位置まで延びている。

[0026] この場合、部品吸引マグネット４１は、テープ通路１５の底面に複数のマグネットを一行に配列して構成しても良いが、この構成では、複数のマグネットの継ぎ目で磁力が変動して部品収容凹部２２内の部品の姿勢が不安定になる可能性がある。そこで、本実施例では、部品吸引マグネット４１は、テープ状に形成された１枚のマグネットシート又はマグネットプレートにより構成されている。

[0027] 更に、図７に示すように、部品吸引マグネット４１は、Ｎ極の着磁領域とＳ極の着磁領域が部品供給テープ１３の送り方向に延びるように着磁され、テープ通路１５底面の部品吸引マグネット４１上を移動する部品収容凹部２２内の部品が部品吸引マグネット４１のＮ極とＳ極に跨がった状態を保ちながら部品吸着位置へ送られるようになっている。このようにすれば、テープ通路１５底面の部品吸引マグネット４１上を部品吸着位置へ送られる部品収容凹部２２内の部品に対して該部品吸引マグネット４１から均一な磁気を連

続して作用させることができ、部品収容凹部 2 2 内の部品をより安定した姿勢で部品吸着位置へ送ることができる。

[0028] 更に、部品吸引マグネット 4 1 のうちの少なくともテープ押さえ部材 3 6 の下側に位置する部分は上下変位可能に形成され、図 3 及び図 4 に示すように、振動付与ユニット 3 1 のベース部材 3 5 のうちのテープ押さえ部材 3 6 の下側に対応する位置には、部品吸引マグネット 4 1 を押し上げるスプリング、ゴム等の弾性部材 4 2 が設けられ、この弾性部材 4 2 により部品吸引マグネット 4 1 を押し上げて該部品吸引マグネット 4 1 とテープ押さえ部材 3 6 との間に部品供給テープ 1 3 を挟み込むようにしている。これにより、弾性部材 4 2 によって部品吸引マグネット 4 1 を部品供給テープ 1 3 の部品収容凹部 2 2 の下面に確実に接触させて、部品収容凹部 2 2 内の部品を部品吸引マグネット 4 1 の磁力により確実に吸引保持できるようにしている。

[0029] テープリール 1 4 の交換時等に、テープリール 1 4 から引き出した部品供給テープ 1 3 をテープ通路 1 5 にセットする作業を行う際には、作業者が指先等で部品吸引マグネット 4 1 を押し下げて該部品吸引マグネット 4 1 とテープ押さえ部材 3 6 との間の隙間を広げて、その隙間に部品吸引マグネット 4 1 を挿入してテープ通路 1 5 にセットする。

[0030] 尚、本実施例では、テープ押さえ部材 3 6 は、振動付与ユニット 3 1 のベース部材 3 5 に固定されているが、テープ押さえ部材 3 6 をヒンジ等で振動付与ユニット 3 1 のベース部材 3 5 に開閉可能に設けて、部品供給テープ 1 3 のセット作業時にテープ押さえ部材 3 6 を開放し、部品供給テープ 1 3 のセット後にテープ押さえ部材 3 6 を閉鎖してクランプ機構等により該テープ押さえ部材 3 6 を閉鎖状態に保持するようにしても良い。或は、テープ押さえ部材 3 6 を係合機構等により振動付与ユニット 3 1 のベース部材 3 5 に着脱可能に取り付けて、部品供給テープ 1 3 のセット作業時にテープ押さえ部材 3 6 を取り外すようにしても良い。

[0031] 図 5 に示すように、部品供給テープ 1 3 は、部品収容凹部 2 2 の上縁が R 形状に形成されているため、部品収容凹部 2 2 の上縁とカバーテープ 2 3 と

の間に隙間ができる。このため、部品収容凹部 2 2 内の部品が薄型部品である場合には、部品収容凹部 2 2 の上面がカバーテープ 2 3 で塞がれた状態になっていても、部品収容凹部 2 2 内の部品の片縁が該部品収容凹部 2 2 の上縁に乗り上げたり、図 6 に示すように、部品の対角方向の両角部が該部品収容凹部 2 2 の上縁に乗り上げた状態になることがある。このような状態は、部品供給テープ 1 3 のピッチ送り動作中（部品実装機の稼働中）の振動で発生する他に、部品供給テープ 1 3 が巻回されたテープリール 1 4 の運搬中や交換作業中にも発生する可能性がある。また、部品吸着位置の手前でカバーテープ 2 3 を剥離する際の振動や静電気によっても部品収容凹部 2 2 内の部品が該部品収容凹部 2 2 の上縁に乗り上げた状態になる可能性もある。

[0032] そこで、本実施例では、テープ送り機構のピッチ送り動作により部品供給テープ 1 3 が引っ張られて突起部 3 3 上を通過する際に、該部品供給テープ 1 3 の下面側に突出した部品収容凹部 2 2 が該突起部 3 3 を乗り越えることで該部品供給テープ 1 3 を振動させて該部品収容凹部 2 2 の上縁に乗り上げている部品を該部品収容凹部 2 2 の底面に振り落とし、部品吸引マグネット 4 1 の磁力により該部品収容凹部 2 2 内の部品を底面に吸引保持しながら部品吸着位置へ送るようにしている。

[0033] この構成では、テープ送り機構のピッチ送り動作により部品供給テープ 1 3 にテンションをかけながら部品供給テープ 1 3 の下面側に突出した部品収容凹部 2 2 を突起部 3 3 と干渉させることで該部品供給テープ 1 3 を振動させるようにしているため、テープフィーダに部品供給テープ 1 3 の部品収容凹部 2 2 と干渉する突起部 3 3 を設けるだけで部品供給テープ 1 3 を振動させることができ、構成が極めて簡単であり、低コスト化の要求を満たすことができる。

[0034] しかも、突起部 3 3 を設ける位置（振動付与ユニット 3 1 を設ける位置）は、テープリール 1 4 から引き出した部品供給テープ 1 3 をカバーテープ 2 3 の剥離位置へ送る経路の途中であればどこであっても良いため、スペースに余裕がある位置を選んで突起部 3 3（振動付与ユニット 3 1）を設けるこ

とができ、実用化が容易であると共に、テープフィーダの幅寸法の大型化も回避できる。

[0035] 更に、突起部 33 上を通過した部品供給テープ 13 を部品吸着位置へ送るテープ通路 15 の底面に部品吸引マグネット 41 を設けているため、突起部 33 上を通過した部品供給テープ 13 がテープ通路 15 を通って部品吸着位置へ至る過程で部品供給テープ 13 が振動しても、該部品供給テープ 13 の部品収容凹部 22 内の部品を部品吸引マグネット 41 の磁力により該部品収容凹部 22 の底面に吸引保持しながら安定した姿勢で部品吸着位置へ送ることができる。

[0036] テープ通路 15 を通る部品供給テープ 13 は、部品吸着位置の手前でカバーテープ 23 が剥離されるため、そのカバーテープ 23 の剥離の際に振動や静電気が発生するが、カバーテープ 23 の剥離位置においても、部品収容凹部 22 内の部品は、部品吸引マグネット 41 の磁力により該部品収容凹部 22 の底面に吸引保持されているため、カバーテープ 23 の剥離の際に発生する振動や静電気によって部品収容凹部 22 内の部品が該部品収容凹部 22 の上縁に乗り上げることを防止でき、部品収容凹部 22 内の部品を安定した姿勢で部品吸着位置へ送ることができる。

[0037] しかも、本実施例では、テープ通路 15 のうちの少なくとも突起部 33 に近い方の部分に、該突起部 33 上を通過した部品供給テープ 13 の浮き上がりを押さえるテープ押さえ部材 36 を設けているので、突起部 33 上を通過した部品供給テープ 13 の浮き上がりを押さえることができ、部品供給テープ 13 の部品収容凹部 22 を突起部 33 と一層確実に干渉させることができると共に、部品吸引マグネット 41 からの部品供給テープ 13 の浮き上がりも押さえることができる。

[0038] 更に、部品吸引マグネット 41 のうちの少なくともテープ押さえ部材 36 の下側に位置する部分を上下変位可能に形成して、弾性部材 42 により部品吸引マグネット 41 を押し上げて該部品吸引マグネット 41 とテープ押さえ部材 36 との間に部品供給テープ 13 を挟み込むようにしているため、弾性

部材 4 2 によって部品吸引マグネット 4 1 を部品供給テープ 1 3 の部品収容凹部 2 2 の下面に確実に接触させて、部品収容凹部 2 2 内の部品を部品吸引マグネット 4 1 の磁力により確実に吸引保持できる。

[0039] 尚、本実施例では、弾性部材 4 2 により部品吸引マグネット 4 1 を押し上げるようにしたが、部品吸引マグネット 4 1 を引き上げるように構成しても良い。

[0040] 或は、テープ押さえ部材 3 6 を上下変位可能に支持して、該テープ押さえ部材 3 6 を弾性部材により押し下げ又は引き下げて部品吸引マグネット 4 1 との間に部品供給テープ 1 3 を挟み込むようにしても良い。このようにしても、弾性部材によって部品供給テープ 1 3 の部品収容凹部 2 2 の下面を部品吸引マグネット 4 1 に確実に接触させて、部品収容凹部 2 2 内の部品を部品吸引マグネット 4 1 の磁力により確実に吸引保持できる。

[0041] その他、本発明は、上記実施例に限定されず、例えば、突起部 3 3 の形状を変更したり、テープフィーダの構成を変更しても良い等、要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できることは言うまでもない。

符号の説明

[0042] 1 1 …フィーダ本体、1 3 …部品供給テープ、1 4 …テープリール、1 5 …テープ通路、2 1 …キャリアテープ、2 2 …部品収容凹部、2 3 …カバーテープ、2 4 …送り穴、3 1 …振動付与ユニット、3 3 …突起部、3 5 …ベース部材、3 6 …テープ押さえ部材、4 1 …部品吸引マグネット

請求の範囲

- [請求項1] 所定ピッチで形成された部品収容凹部内に部品を収容して包装した部品供給テープが巻回されたテープリールをフィーダ本体にセットし、前記テープリールから引き出した部品供給テープをテープ送り機構によりピッチ送りして、部品吸着位置の手前で該部品供給テープの上面からカバーテープを剥離して、該部品吸着位置で該部品供給テープの部品収容凹部内の部品を部品実装機の吸着ノズルで吸着するテープフィーダにおいて、
- 前記テープリールから引き出した前記部品供給テープを前記カバーテープの剥離位置へ送る経路の途中に該部品供給テープの下面側に突出した前記部品収容凹部と干渉するように設けられた突起部と、
- 前記突起部上を通過した部品供給テープを前記部品吸着位置へ送るテープ通路の底面に設けられた部品吸引マグネットとを備え、
- 前記テープ送り機構のピッチ送り動作により前記部品供給テープが引っ張られて前記突起部上を通過する際に該部品供給テープの下面側に突出した前記部品収容凹部が該突起部を乗り越えることで該部品供給テープを振動させて該部品収容凹部の上縁に乗り上げている部品を該部品収容凹部の底面に振り落とし、前記部品吸引マグネットの磁力により該部品収容凹部内の部品を底面に吸引保持しながら前記部品吸着位置へ送るように構成されている、テープフィーダ。
- [請求項2] 前記テープ通路のうちの少なくとも前記突起部に近い方の部分に、該突起部上を通過した前記部品供給テープの浮き上がりを押さえるテープ押さえ部材が設けられている、請求項1に記載のテープフィーダ。
- [請求項3] 前記テープ押さえ部材は、非磁性の材料により形成されている、請求項2に記載のテープフィーダ。
- [請求項4] 前記部品吸引マグネットのうちの少なくとも前記テープ押さえ部材の下側に位置する部分は、上下変位可能に構成され、その部分を押す

上げ又は引き上げて前記テープ押さえ部材との間に前記部品供給テープを挟み込む弾性部材が設けられている、請求項 2 又は 3 に記載のテープフィーダ。

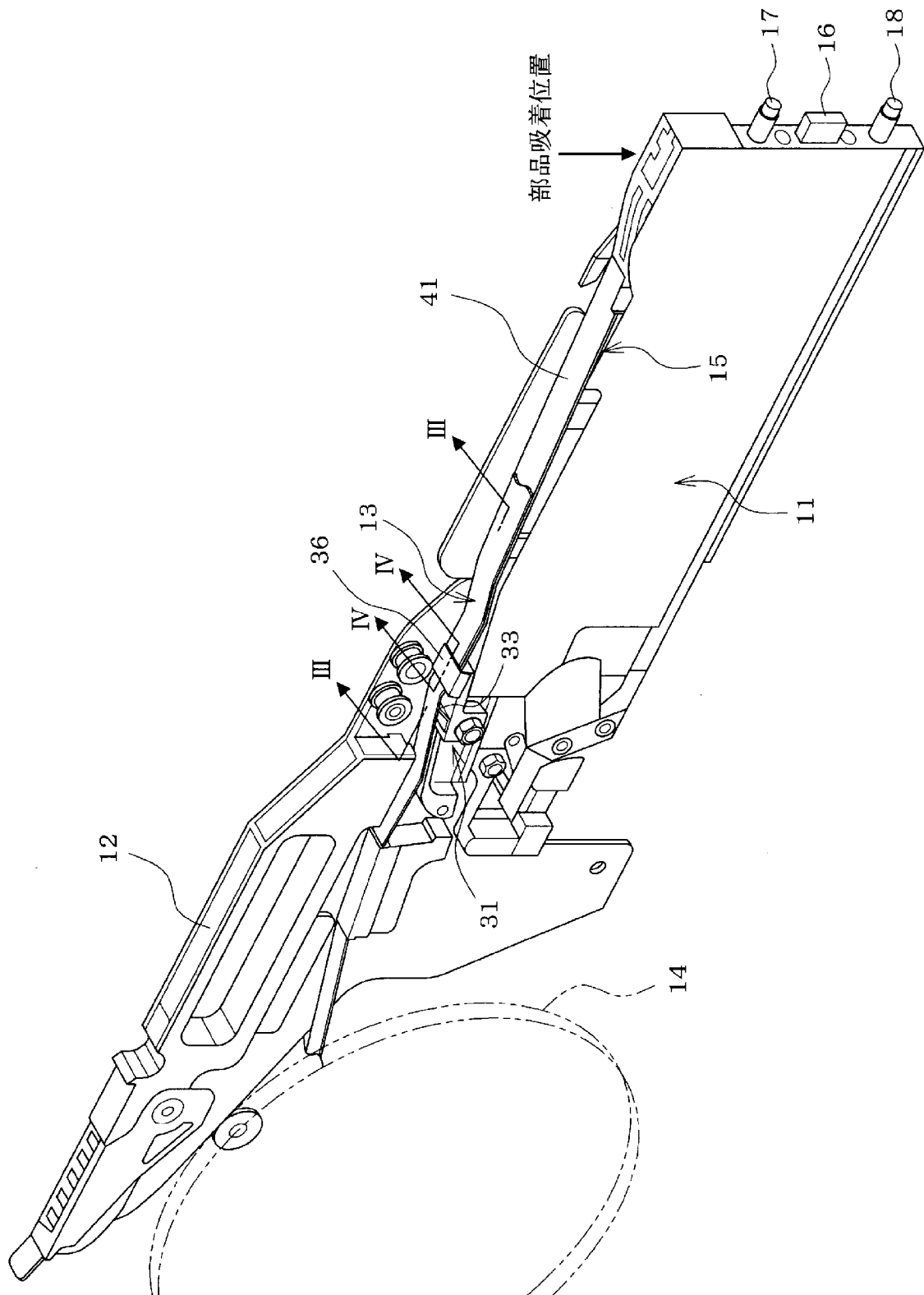
[請求項5] 前記テープ押さえ部材は、上下変位可能に支持され、該テープ押さえ部材を押し下げ又は引き下げて前記部品吸引マグネットとの間に前記部品供給テープを挟み込む弾性部材が設けられている、請求項 2 又は 3 に記載のテープフィーダ。

[請求項6] 前記部品吸引マグネットは、テープ状に形成された 1 枚のマグネットシート又はマグネットプレートにより構成されている、請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のテープフィーダ。

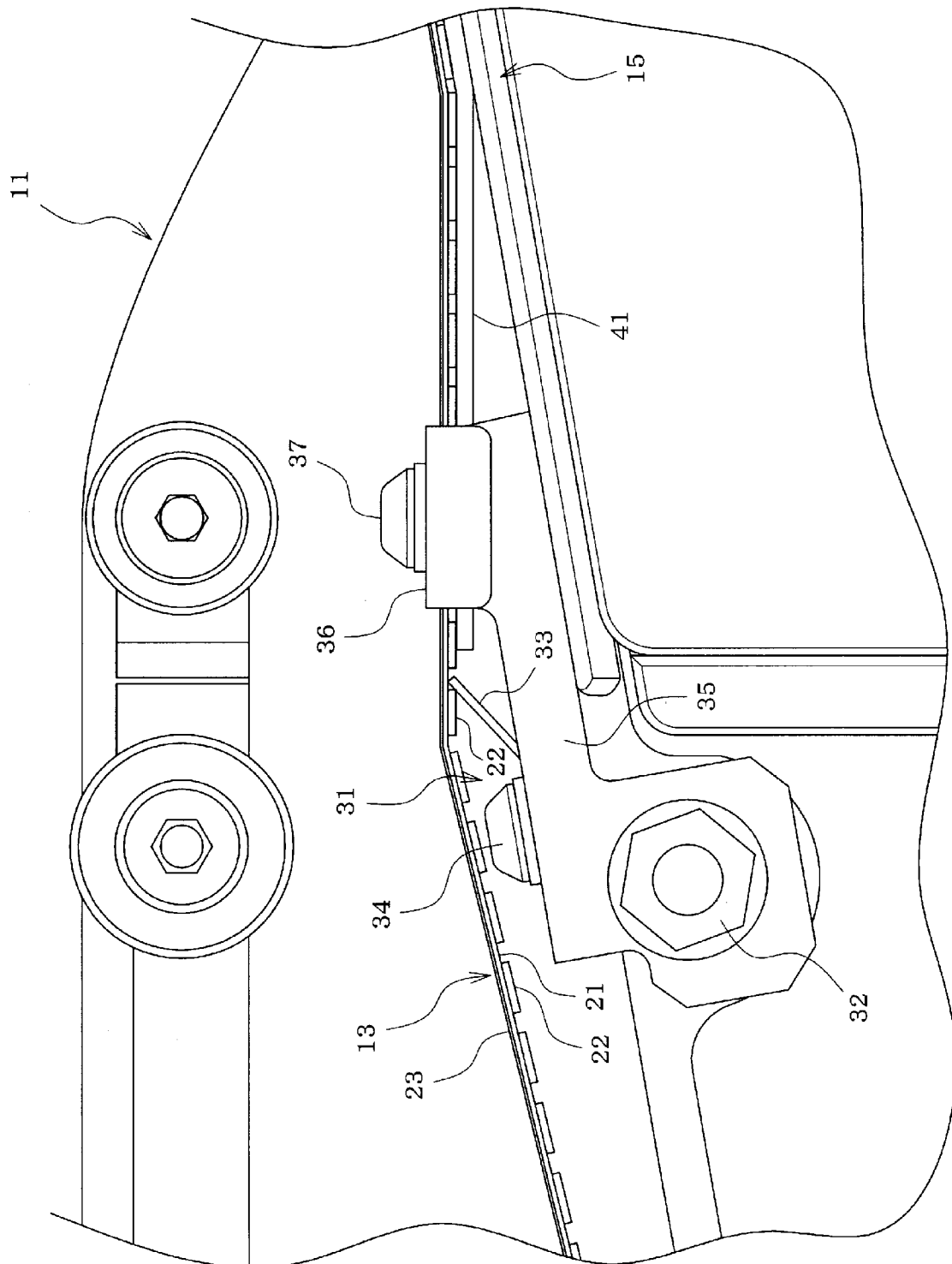
[請求項7] 前記部品吸引マグネットは、N 極の着磁領域と S 極の着磁領域が前記部品供給テープの送り方向に延びるように着磁されている、請求項 6 に記載のテープフィーダ。

[請求項8] 前記突起部は、高さ調整可能又は高さの異なるものに交換可能に構成されている、請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載のテープフィーダ。

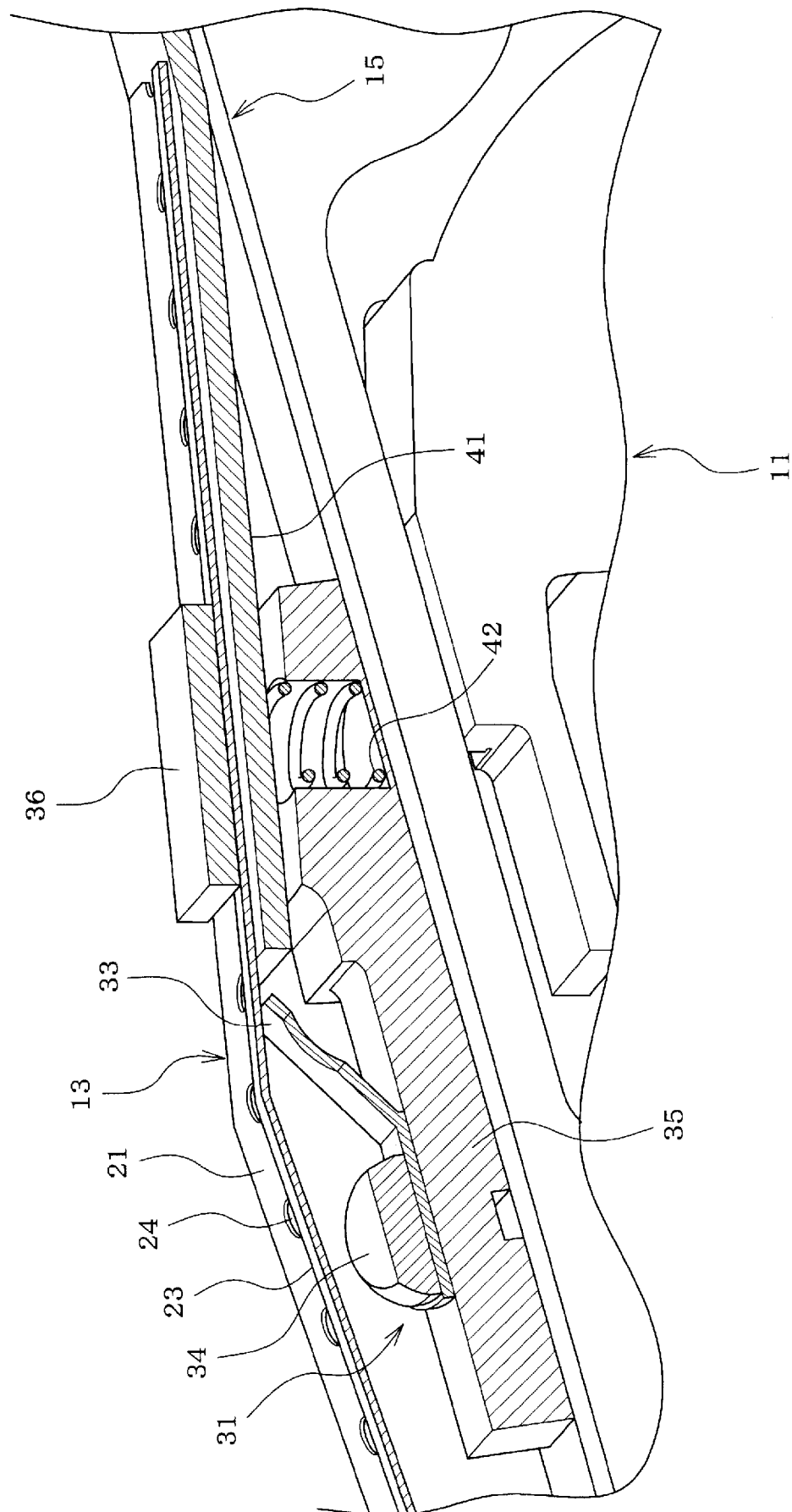
[図1]



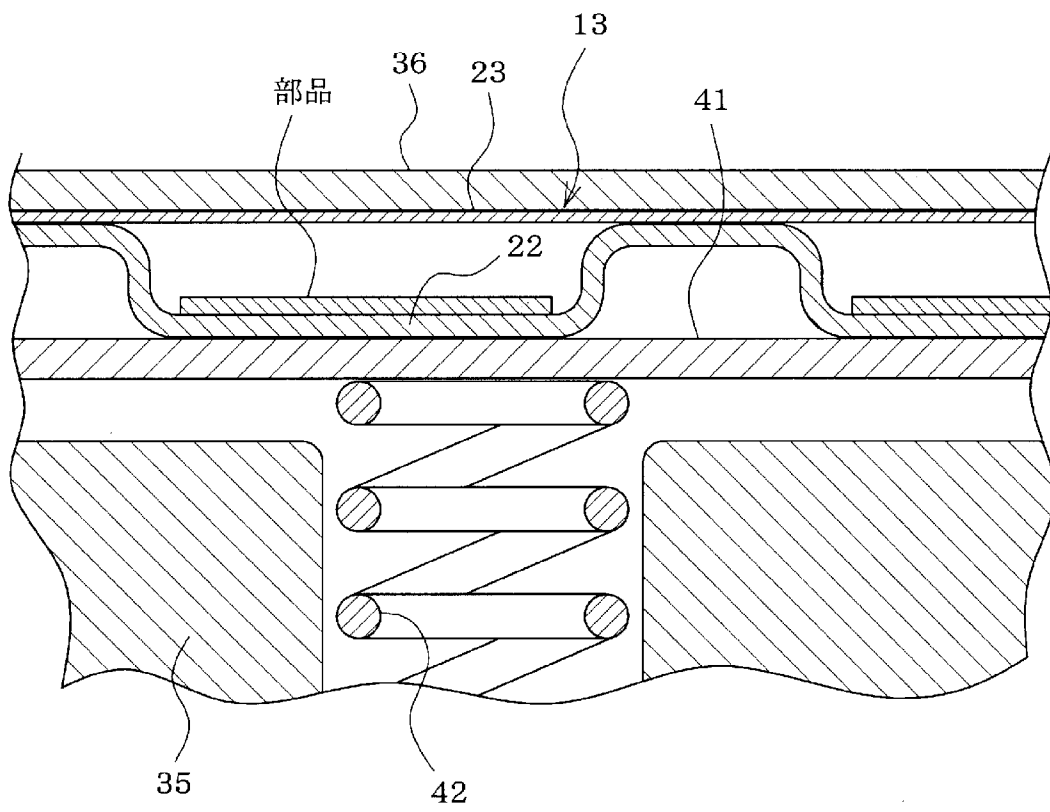
[図2]



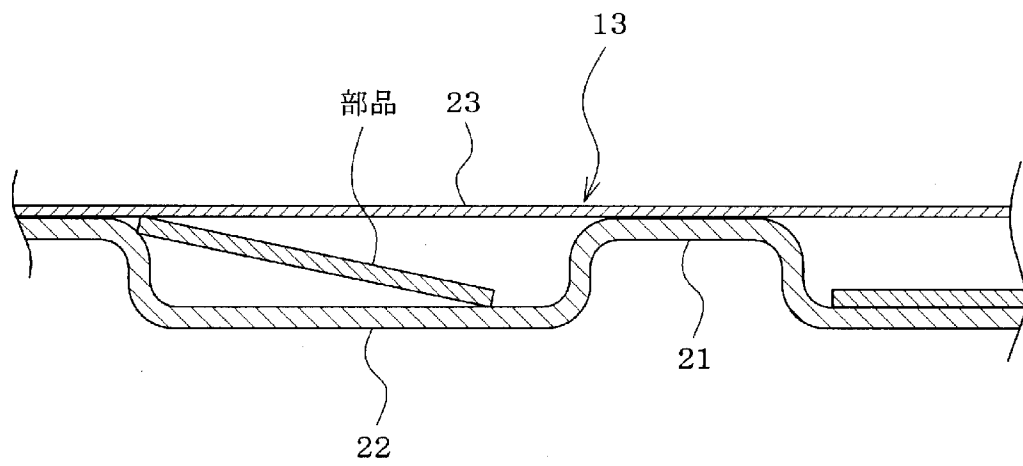
[図3]



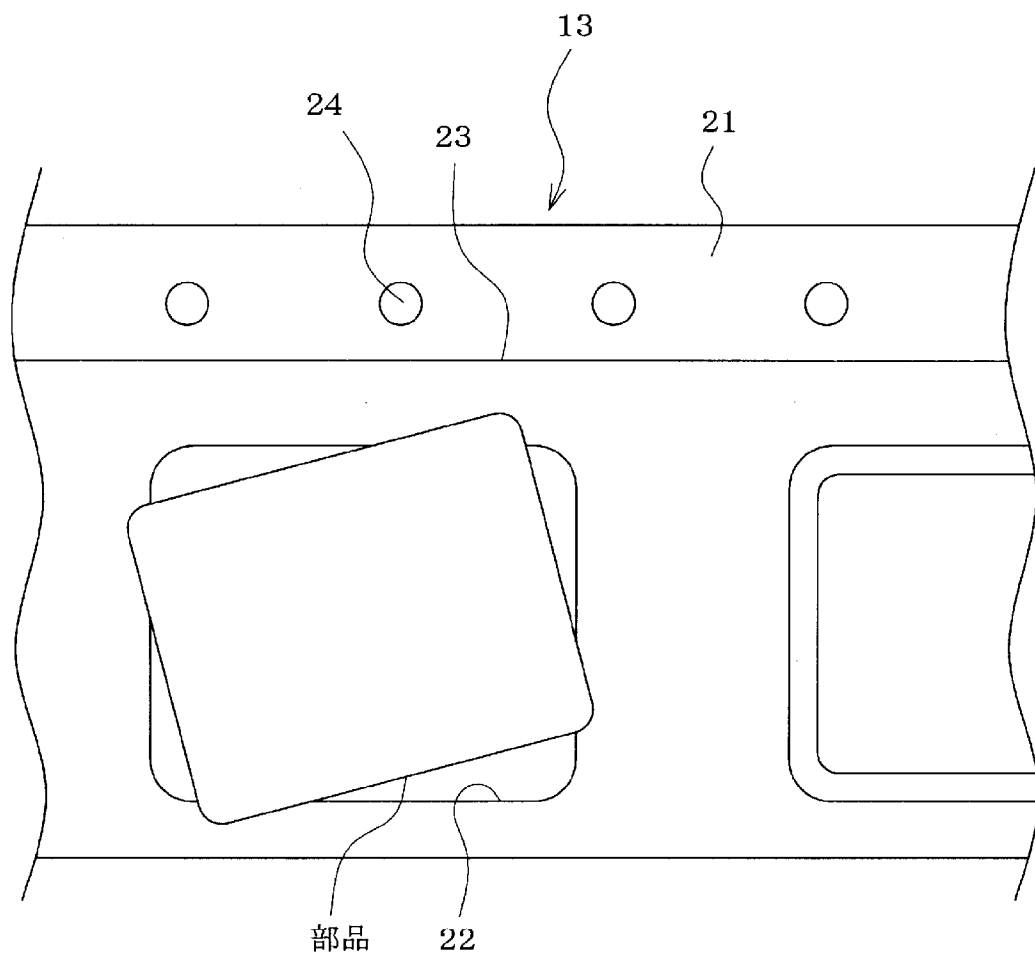
[図4]



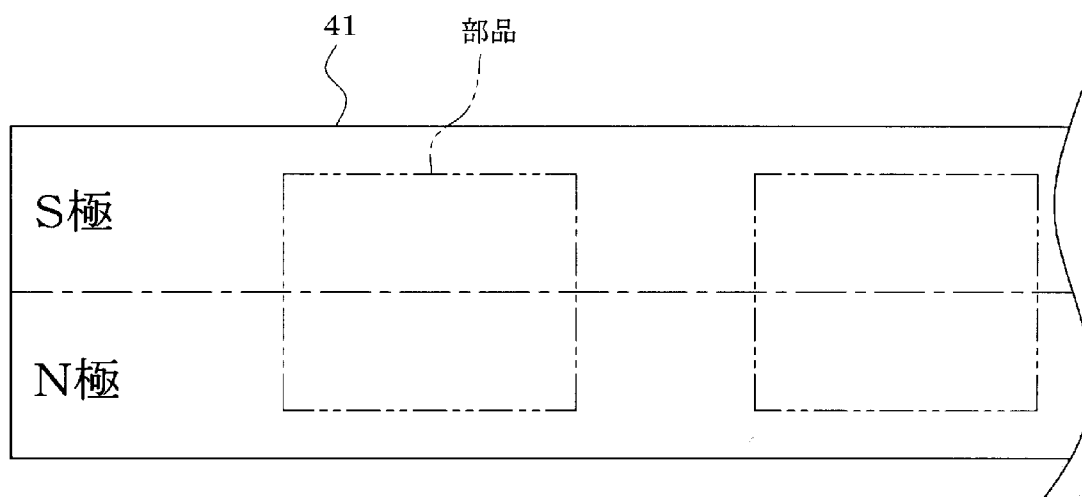
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/011538

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K13/02(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)

H05K13/02

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2009-267253 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 12 November 2009 (12.11.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 168588/1985 (Laid-open No. 077172/1987) (NEC Kansai, Ltd.), 18 May 1987 (18.05.1987), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

☒ 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
06 June 2017 (06.06.17)

Date of mailing of the international search report
20 June 2017 (20.06.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/011538

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-049350 A (Juki Corp.), 10 March 2011 (10.03.2011), entire text; all drawings & CN 102006767 A	1-8
A	JP 11-121981 A (Juki Corp.), 30 April 1999 (30.04.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2007-027246 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 01 February 2007 (01.02.2007), entire text; all drawings & US 2009/0071996 A1 entire text; all drawings	1-8
A	JP 2014-027131 A (Panasonic Corp.), 06 February 2014 (06.02.2014), entire text; all drawings & US 2015/0223372 A1 entire text; all drawings	1-8
A	JP 2009-147166 A (Tokyo Weld Co., Ltd.), 02 July 2009 (02.07.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 11-040985 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 February 1999 (12.02.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H05K13/02 (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. H05K13/02

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2009-267253 A (ヤマハ発動機株式会社) 2009. 11. 12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願60-168588号(日本国実用新案登録出願公開 62-077172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 (関西日本電気株式会社) 1987. 05. 18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8

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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

06. 06. 2017

国際調査報告の発送日

20. 06. 2017

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)

中田 誠二郎

3 F

5565

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

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
A	JP 2011-049350 A (J U K I 株式会社) 2011. 03. 10, 全文, 全図 & CN 102006767 A	1-8
A	JP 11-121981 A (ジューキ株式会社) 1999. 04. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2007-027246 A (松下電器産業株式会社) 2007. 02. 01, 全文, 全図 & US 2009/0071996 A1, 全文, 全図	1-8
A	JP 2014-027131 A (パナソニック株式会社) 2014. 02. 06, 全文, 全図 & US 2015/0223372 A1, 全文, 全図	1-8
A	JP 2009-147166 A (株式会社 東京ウエルズ) 2009. 07. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 11-040985 A (松下電器産業株式会社) 1999. 02. 12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8