

(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
2017 年 1 月 5 日(05.01.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/002189 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 13/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/068777
- (22) 国際出願日: 2015 年 6 月 30 日(30.06.2015)
- (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: 富士機械製造株式会社(FUJI MACHINE MFG.CO., LTD) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 永田吉識(NAGATA, Yoshinori); 〒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: 廣田昭博(HIROTA, Akihiro); 〒4500002 愛知県名古屋市中村区名駅五丁目 1 6 番 1 7 号 花車ビル南館 9 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, 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, JP, 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.

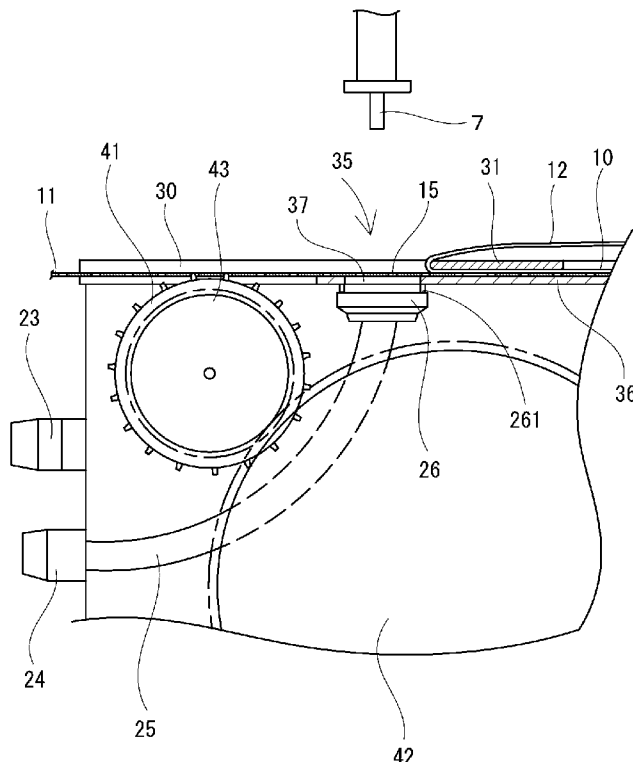
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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))

(54) Title: TAPE FEEDER

(54) 発明の名称: テープフィーダ



(57) Abstract: This tape feeder (1) is configured in such a way that a component tape (10) wound on a tape reel (5) is unwound from the tape reel (5) by means of the rotation of a sprocket (41) having teeth which catch in successive feed holes (15) formed in the component tape (10), the component tape (10) comprising a top sheet (12) affixed to a carrier tape (11) in which components (18) are held, wherein a suction nozzle (25) is disposed below the carrier tape (11), and feed holes (15) passing over an opening portion (37) of the suction nozzle (25) serve as suction openings for sucking dust.

(57) 要約: 部品(18)を保持したキャリアテープ(11)にトップテープ(12)が貼り合わされた部品テープ(10)であり、その部品テープ(10)が巻回されたテープリール(5)が装着され、部品テープ(10)に形成された連続する送り孔(15)に歯を引っ掛けたスプロケット(41)の回転により、部品テープ(10)がテープリール(5)から巻き出されるようにしたものであって、キャリアテープ(11)の下側に吸引ノズル(25)が設けられ、当該吸引ノズル(25)の開口部(37)上を通過する送り孔(15)を吸込み口として塵埃を吸引するようにしたテープフィーダ(1)。

明 細 書

発明の名称： テープフィーダ

技術分野

[0001] 本発明は、部品装着機に取り付けられ、装着ヘッドによる部品装着作業に対してその部品を供給するテープフィーダに関する発明である。

背景技術

[0002] 部品装着機にセットされたテープフィーダは、テープリールから部品テープが巻き出され、途中でトップテープが剥離されることによってキャリアテープ内の電子部品が露出するようになっている。電子部品は、部品装着機内の部品供給位置で露出し、そこで装着ヘッドの吸着ノズルによって取り出され、回路基板へと運ばれて装着が行われる。部品テープは、電子部品を密封するため、電子部品を保持したキャリアテープにトップテープが貼り付けられたものであり、電子部品の取り出しに当たってそのトップテープが剥がされるようになっている。そのため、部品テープからはトップテープの剥離によって塵埃が発生してしまう。そして、その塵埃が空気中を浮遊することで、吸着ノズルの目詰りによる部品吸着不良や、吸着した塵埃が映り込んで起こる電子部品の画像処理エラーなどが問題となっている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-109109号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 塵埃の問題に対しては従来から様々な提案があり、本出願人においても、例えば特許文献1によって開示された塵埃回収手段を備えるテープフィーダを提案している。このテープフィーダは、部品テープからトップテープを剥離する際に発生する塵埃を効率良く回収できるようにしたものである。具体的には、トップテープの剥離位置近傍に吸込み口を形成し、そこから塵埃の

浮遊する外気を吸い込むようにしたものである。しかし、こうした従来のテープフィーダには更なる改良の余地があると考え、本発明では、塵埃回収手段に改良を加えたテープフィーダ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

[0005] 本発明の一態様におけるテープフィーダは、部品を保持したキャリアテープにトップテープが貼り合わされた部品テープであり、その部品テープが巻回されたテープリールが装着され、前記部品テープに形成された連続する送り孔に歯を引っ掛けたスプロケットの回転により、前記部品テープが前記テープリールから巻き出されるようにしたものであって、前記キャリアテープの下側に吸引ノズルが設けられ、当該吸引ノズルの開口部上を通過する前記送り孔を吸込み口として塵埃を吸引するように構成されている。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、部品テープに形成された送り孔が吸込み口となるようにして吸引ノズルが設けられているため、その吸引ノズルを介して行う吸込みにより、空気中に浮遊する塵埃を送り孔を通して回収することができる。特に本発明では、部品テープの送り孔を吸込み口としているため、幅寸法を抑えた構成のテープフィーダによって塵埃の回収を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]第1実施形態のテープフィーダの構造を簡略的に示した側面図である。
[図2]第1実施形態のテープフィーダの前部を示した平面図である。
[図3]第1実施形態のテープフィーダの前部の内部構造を一部拡大して示した側面図である。
[図4]第2実施形態のテープフィーダの構造を簡略的に示した側面図である。
[図5]第2実施形態のテープフィーダの前部を示した平面図である。
[図6]図5に示すA-A矢視断面を簡略的に示した図である。

発明を実施するための形態

[0008] 次に、本発明に係るテープフィーダの一実施形態について、図面を参照し

ながら以下に説明する。本実施形態のテープフィーダは、基板製造を行う部品装着機に取り付けられるものである。すなわち、部品を供給するためのテープフィーダがデバイステーブルに複数セットされる。そうした部品装着機は、基板搬送装置によって回路基板が搬送され、装着ヘッドの吸着ノズルによってテープフィーダから電子部品が取り出され、そして回路基板へと運ばれて装着が行われる。

[0009] 図1は、第1実施形態のテープフィーダの構造を簡略的に示した側面図である。このテープフィーダ1は、テープリール5が着脱可能に取り付けられ、そのテープリール5に巻回された部品テープ10が部品装着機の内部へと巻き出すための駆動部が設けられている。すなわち、テープフィーダ1の図面左側が部品装着機への装着側であり、その装着側に駆動部が構成されている。従って、図1に示すテープフィーダ1では、矢印で示すように図面右側（後部）から左側（前部）へと部品テープ10が巻き出されるようになっている。

[0010] テープフィーダ1は、駆動部を内蔵する前部が箱形状になっており、図2に示すように幅寸法20Wの値が小さい薄幅のフィーダ本体20によって構成されている。ここで、図2は、テープフィーダ1の前部を示した平面図である。部品装着機のデバイステーブルには、こうした薄型のテープフィーダ1を幅方向に複数個並べて搭載できる様にスロットが形成されている。そして、テープフィーダ1には、そのスロットに挿入可能なスライド凸部21が、フィーダ本体20の下面にあって長手方向（図1の左右方向）に所定の長さで形成されている。

[0011] フィーダ本体20には、図1に示すように、先端に通信コネクタ22、位置決めピン23及び吸引コネクタ24が形成されている。通信コネクタ22は、部品装着機との間で電源供給を受けたり、制御信号の送受信を行うためのものであり、デバイステーブル側の通信コネクタに接続される。位置決めピン23は、通信コネクタ22や吸引コネクタ24を挟むように上下の2箇所形成され、デバイステーブルに対してテープフィーダ1を位置決めする

ものである。そして、吸引コネクタ 24 は、デバイステーブルを介して部品装着機側に設けられたエア吸引器、例えばフィルタ付きのエゼクターやブロワー等に接続するためのものである。

[0012] テープフィーダ 1 は、テープリール 5 に巻回された部品テープ 10 が部品供給位置へと送られるように、フィーダ本体 20 の上面部にテープ通路が形成されている。そのテープ通路は、フィーダ本体 20 の上面部に取り付けられた溝形のテープガイド部材 30 によって構成されている。また、テープガイド部材 30 はテープフィーダ 1 の前部側に延びており、その前部には、スプロケット 41 がフィーダ本体 20 に対して回転自在に取り付けられている。このスプロケット 41 は、テープガイド部材 30 内に配置された部品テープ 10 を前方に向けてピッチ送りするものであり、駆動モータの回転が噛合するギヤ 42, 43などを介して伝えられるようになっている。

[0013] 図 2 に示すように、テープガイド部材 30 は、テープ幅に応じた幅寸法で形成されたものであり、フィーダ本体 20 もほぼテープガイド部材 30 と同じ幅寸法 20W で形成されている。そうしたフィーダ本体 20 の上部を長手方向に沿って送り出される部品テープ 10 は、下側のキャリアテープ 11 と上側のトップテープ 12 とが貼り合わされたものである。キャリアテープ 11 は、凹状の部品収容部 13 が長手方向に沿って等間隔に連続して形成され、その中に電子部品 18 が 1 個ずつ入れられている。そして、キャリアテープ 11 に対してトップテープ 12 が上から貼り合わされ、部品収容部 13 内の電子部品 18 が密封されている。

[0014] キャリアテープ 11 は、長手方向に部品収容部 13 が連続する部品列の他に、同じく長手方向に沿って一定のピッチで多数の送り孔 15 が形成された送り孔列が設けられている。送り孔列の送り孔 15 には回転するスプロケット 41 の歯が順番に入り込むようになっている。従って、部品テープ 10 は、送り孔 15 に対して回転するスプロケット 41 の歯が引っ掛けられることにより、テープガイド部材 30 に沿って、矢印で示す前方（図 2 左側）へとピッチ送りされることになる。

- [0015] また、テープフィーダ１には、キャリアテープ１１からトップテープ１２を剥がすための構成が設けられている。テープガイド部材３０は、部品テープ１０の上面に沿って図２に示す形状のカバー部３１が形成されている。そのカバー部３１には、一つの部品収容部１３と、その隣に位置する送り孔１５との上方が開口するように切欠き部３２が形成されている。この切欠き部３２によるカバー部３１の端部３３が折返し部分となり、トップテープ１２が、上方側の反転によってキャリアテープ１１から引き剥がされるようになっている。従って、切欠き部３２の直前でトップテープ１２が剥がされ、密封されていた電子部品１８が表に現れるため、この切欠き部３２の位置が部品供給部３５となる。
- [0016] ところで、剥がされたトップテープ１２は、キャリアテープ１１の送り出し方向とは反対の後方側に送られて回収される。そのため、フィーダ本体２０の後部には、図１に示すように、テーパ状の案内ローラ４５や一對の引き出しローラ４６，４７が配置されている。後方に反転したトップテープ１２は、そうした案内ローラ４５を介して引き出しローラ４６，４７に挟み込まれている。よって、トップテープ１２は、前進するキャリアテープ１１に対して引き出しローラ４６，４７の回転によって後方に引っ張られ、部品供給部３５の手前の位置で剥がされることになる。
- [0017] 部品供給部３５では、それまで密封されていた部品テープ１０内の電子部品１８が露出する。よって、部品供給部３５で吸着ノズル７による電子部品１８の吸着保持が可能になり、その電子部品１８が回路基板へと運ばれて装着される。このように、トップテープ１２の剥離と吸着ノズル７による電子部品１８の吸着保持とが同じ部品供給部３５で行われる。つまり、トップテープ１２の剥離による塵埃が浮遊しているところで吸着ノズル７による電子部品１８の吸引が行われているため、塵埃が吸着ノズル７によって吸い込まれやすくなっている。そこで、本実施形態では、塵埃の吸込みによって生じる不具合を解消するため、部品供給部３５に塵埃を回収するための構成が設けられている。

[0018] テープフィーダ１は、前記従来例と同様に、トップテープ１２の剥離位置近傍の空気を吸い込むように構成されている。しかし、本実施形態では、テープフィーダ１の上面に集塵用の吸込み口を形成するのではなく、部品テープ１０に形成されている送り孔２１１を吸込み口として利用する構成が採られている。従来例のような吸込み口は、部品テープと重ならない位置に形成しなければならないため、吸込み口の分だけテープフィーダの幅寸法が大きくなってしまう。この点、本実施形態では、集塵用の吸込み口を設けないことにより、フィーダ本体２０の幅寸法２０Ｗの値が抑えられている。

[0019] 具体的には、部品供給部３５を形成する切欠き部３２が、送り孔１５の位置まで広げて形成され、その部品供給部３５を通過する送り孔１５を通してフィーダ本体２０内から塵埃を吸い込むように構成されている。すなわち、フィーダ本体２０内には吸引コネクタ２４に接続された吸引ノズル２５が配管され、部品装着機側に設けられたエア吸引器からの吸込みが行われるようになっている。ここで、図３は、テープフィーダ１の前部内部構造を一部拡大して示した側面図である。テープガイド部材３０は、図示するように、部品テープ１０を下から支える底板部３６に吸引ノズル２５が接続されている。

[0020] 底板部３６には、部品供給部３５内の送り孔１５の通過位置に合わせて開口部３７が形成されている。開口部３７は、吸込み口の総面積がなるべく大きくなるように、複数の送り孔１５が同時に重なるようにした長円形の貫通孔である。その開口部３７の位置に合わせて、吸引ノズル２５の取付部材２６が底板部３６に固定されている。なお、取付部材２６と底板部３６との間には、空気を取り込む隙間２６１が形成されている。開口部３７を塞ぐ部品テープ１０が、下方への吸込み力によって底板部３６に密着してしまい、スプロケット４１による送り出しの妨げにならないようにするためである。一方で、ある程度の吸込み力によって部品テープ１０の状態が安定するため、部品供給部３５では、吸着ノズル７によって吸着保持される際の電子部品１８の姿勢は安定することになる。

[0021] また、本実施形態では、部品テープ１０を通して行う吸込み動作により、部品テープ１０の送り出しに不具合が生じないようにするため、更に別の構成が採られている。すなわち、スプロケット４１による送り出しを部品供給部３５の位置よりも前方で行い、後方で作用する吸引力に抗して前方側から部品テープ１０（キャリアテープ１１）を引っ張るようにした構成が採られている。ただし、このような構成では、送り孔１５に対するスプロケット４１の歯の引掛けがフィーダ本体２０の先端付近で行われることになるため、組み付けスペースが狭くなってしまう。また、吸引ノズル２５の取付部材２６とスプロケット４１とは送り孔１５の送り孔列に沿って配置され、しかも近接しているため、互いに干渉しないようにしなければならない。そこで、本実施形態では、小径歯車のスプロケット４１が使用されている。

[0022] 続いて、以上のようなテープフィーダ１は、部品装着機に対して取り付けられ、装着ヘッド（吸着ノズル７）の駆動制御により電子部品１８が取り出され、その電子部品１８について回路基板への装着が行われる。その際、テープフィーダ１では、スプロケット４１の回転により部品テープ１０が部品間隔でピッチ送りされ、合わせて引き出しローラ４６，４７に回転が与えられ、トップテープ１２がキャリアテープ１１から引き剥がされる。こうして部品テープ１０内の電子部品１８が部品供給部３５で露出し、吸着ノズル７によって電子部品１８が吸着保持され、そのまま回路基板へと運ばれて装着される。

[0023] テープフィーダ１は、部品装着機のデバイステーブルに対して取り付けられるが、その際、位置決めピン２３によって位置決めされるほか、通信コネクタ２２の接続により部品装着機との間で電源供給と制御信号の送受信が行われる。更に、本実施形態では、吸引コネクタ２４の接続により、部品装着機のエア吸引器の吸込み動作によって、部品供給部３５での集塵が実行される。すなわち、吸引ノズル２５を通して行われる空気の吸込みは、底板部３６の開口部３７上に位置する送り孔１５を吸込み口として行われる。

[0024] その吸込み口は、トップテープ１２の引き剥がし位置の近傍にあるため、

その引き剥がしによって発生した塵埃は、空気と一緒に送り孔 15 を通って吸引ノズル 25 へと吸い取られることになる。よって、空気中を浮遊する塵埃は、吸着ノズル 7 に吸い込まれる前に吸引ノズル 25 へと回収され、吸着ノズル 7 に生じる目詰りなどの不具合を防止することができる。そして、本実施形態では、部品テープ 10 の送り孔 15 を吸込み口としているため、フィーダ本体 20 の幅寸法 20W を広げることなく上記効果を達成することができる。

[0025] 本実施形態では、送り孔 15 を通した吸込み動作によって部品テープ 10 が下方に引っ張られることにもなる。そのため、部品テープ 10 を下から支えるように、底板部 36 に開口部 37 を形成して吸い込むようにして、部品テープ 10 の送り出しをスムーズにしている。また、引っ張られた部品テープ 10 が底板部 36 に密着してしまったのでは、摺動抵抗によってスプロケット 41 による送り出し動作の妨げになってしまう。そのため、取付部材 26 には隙間 261 が形成され、底板部 36 の下側でも空気を取り入れられるようにして、部品テープ 10 を引っ張る吸引力が大きくならないようにして部品テープ 10 の送り出しをスムーズにしている。

[0026] また、本実施形態では、部品供給部 35 の前方側でスプロケット 41 により部品テープ 10 を引っ張るようにしたので、吸引によって部品テープ 10 に摺動抵抗が生じてしまってもスムーズに送り出しができるようになっている。更に、部品テープ 10 に対する送り出し位置がフィーダ本体 20 の前方に位置するようになったが、小径のスプロケット 41 を使用することにより従来の大きさと変わらないテープフィーダ 1 とすることができる。

[0027] 次に、テープフィーダの第 2 実施形態について説明する。本実施形態のテープフィーダは、前記第 1 実施形態と同様に、部品テープ 10 に形成されている送り孔 211 を吸込み口としたものであり、更に効率よく集塵が行えるように部品供給位置に空気の流れがつけられている。なお、第 2 実施形態については、前記第 1 実施形態と同様の構成については、同じ符号を付して詳細な説明は省略する。

[0028] 図4は、第2実施形態のテープフィーダの構造を簡略的に示した側面図である。このテープフィーダ2は、先端に通信コネクタ22、位置決めピン23及び吸引コネクタ24の他、更に吹出しコネクタ27が形成されている。一方、テープガイド部材50に吹出し口が形成され、吹出しコネクタ27と吹出し口とが送風用ノズル28によって接続されている。なお、吹出しコネクタ27は、デバイステーブルを介して部品装着機側に設けられたエアポンプ等に接続される。

[0029] ここで、図5は、テープフィーダの前部を示した平面図であり、図6は、図5に示すA-A矢視断面を簡略的に示した図である。テープガイド部材50は、本実施形態でも部品テープ10の上面に沿って図示する形状のカバー部51が形成され、部品供給部55を構成する切欠き部52が形成されている。よって、この切欠き部52によるカバー部51の端部53を折返し位置として、トップテープ12が後方に向けて引き剥がされるようになっている。その部品供給部55には、底板部56の開口部57に合わせて吸引ノズル25の取付部材26が固定されている。

[0030] 更に本実施形態では、テープガイド部材50の幅方向に見て、開口部57の反対側に吹出し口58が形成されている。吹出し口58は、部品テープ10と重ならない位置に形成されている。そのため、本実施形態のテープフィーダ2は、第1実施形態のテープフィーダ1よりも幅寸法が大きく形成されている。図6に示すように、吹出し口58には送風用ノズル28が接続され、開口部57には吸引ノズル25が接続されている。従って、吹出し口58から吹き出された空気は、反対側の送り孔15を介して開口部57へと吸い込まれるようになっている。特に、部品供給部55に空気の流れをつくるため案内部材が形成されている。

[0031] すなわち、テープガイド部材50には、吹出し口58や開口部57の上方に吹出しガイド61と吸込みガイド62が形成されている。吹出し口58から吹き出された空気は、そのままでは上方に向けて流れてしまい、部品供給部35付近に浮遊する塵埃を散らしてしまうことになる。そこで、吹出しガ

イド６１と吸込みガイド６２は、矢印で示す空気の流れをつくるものであり、部品供給部５５の周りの空気を送り孔１５や開口部５７へと流れ込みやすくしたものである。吹出しガイド６１と吸込みガイド６２は、吹出し口５８や開口部５７の上方を覆うように形成されたものであり、部品テープ１０より高い位置で、互いに向き合う方向に開いた案内口が形成されている。

[0032] よって、本実施形態によれば、吹出し口５８から送り孔１５及び開口部５７へと空気の流れができるため、部品供給部５５において浮遊する塵埃を効率よく吸い取ることができる。よって、電子部品１８を吸着保持する吸着ノズル７が塵埃を吸い込んでしまうことを防止できる。また、吹出しガイド６１と吸込みガイド６２は部品供給部５５の上方を避けて形成されているため、吸着ノズル７による電子部品１８の吸着保持の妨げにはならない。なお、吹出し口５８から吸込み口（送り孔１５及び開口部５７）への空気の流れは、吸着ノズル７における電子部品１８の保持姿勢に影響を与えない程度の流速に設定されている。或いは、吸着ノズル７によって電子部品１８を上昇させるタイミングで空気の流れを断つように制御するものであってもよい。

[0033] 以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

例えば、前記実施形態では、トップテープ１２の折返し位置（引き剥し位置）に合わせて部品供給部３５，５５が形成されているが、トップテープ１２の引き剥がし位置と部品供給部３５，５５の位置が離れていても良い。また、そうした場合、開口部３７，５７を形成する吸込み位置も、トップテープ１２の引き剥がし位置とは離れた部品供給部３５，５５に設けられるようにしてもよい。

また、例えば、前記実施形態では、前記吸込み用開口部として長円形の開口部３７が形成されているが、吸着ノズル７による電子部品１８の吸着保持のタイミングで位置する複数の送り孔１５に対応させた円形孔であってもよい。

符号の説明

[0034] 1…テープフィーダ 5…テープリール 7…吸着ノズル 10…部品テープ
11…キャリアテープ 12…トップテープ 15…送り孔 18…電
子部品 20…フィーダ本体 25…吸引ノズル 30…テープガイド部材
35…部品供給部 37…開口部 41…スプロケット

請求の範囲

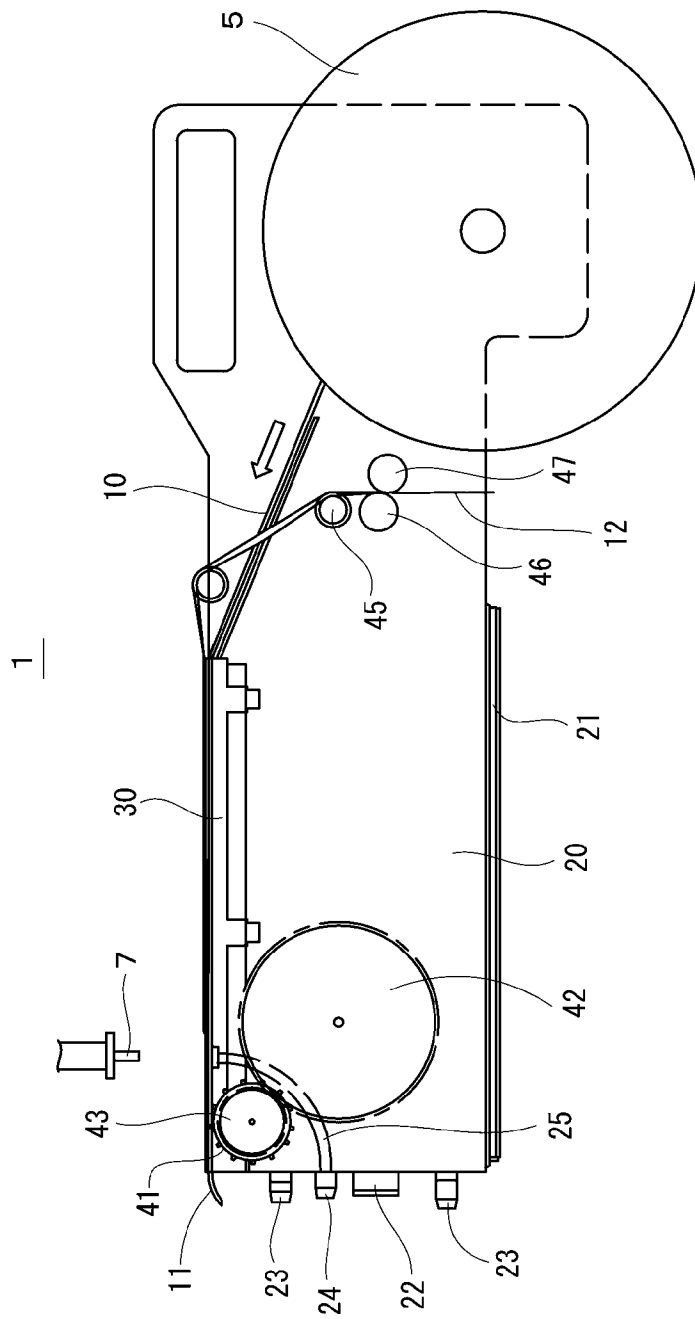
- [請求項1] 部品を保持したキャリアテープにトップテープが貼り合わされた部品テープであり、その部品テープが巻回されたテープリールが装着され、前記部品テープに形成された連続する送り孔に歯を引っ掛けたスプロケットの回転により、前記部品テープが前記テープリールから巻き出されるようにしたテープフィーダにおいて、
- 前記キャリアテープの下側に吸引ノズルが設けられ、当該吸引ノズルの開口部上を通過する前記送り孔を吸込み口として塵埃を吸引するようにしたものであることを特徴とするテープフィーダ。
- [請求項2] 前記吸引ノズルは、前記キャリアテープの上面から前記トップテープが剥がされる位置の近傍に設けられたものであることを特徴とする請求項1に記載のテープフィーダ。
- [請求項3] 前記部品テープが送られる通路には、前記吸引ノズルの設置位置に対応して前記部品テープを下方から支える底板部が設けられ、前記底板部には、前記送り孔の通過位置に対応して前記吸引ノズルが接続される吸込み用開口部が形成されたものであることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のテープフィーダ。
- [請求項4] 前記吸込み用開口部は、複数の前記送り孔が同時に位置する大きさで前記底板部に形成された長孔であることを特徴とする請求項3に記載のテープフィーダ。
- [請求項5] 前記吸引ノズルの設置位置は、前記スプロケットの歯が前記部品テープの送り孔に引っ掛けられる駆動伝達位置よりも前記テープリール側に位置することを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のテープフィーダ。
- [請求項6] 前記吸込み用開口部に対応して前記底板部に接続された前記吸引ノズルは、前記底板部との間に隙間が形成されたものであることを特徴とする請求項3乃至請求項5のいずれかに記載のテープフィーダ。
- [請求項7] 前記スプロケットは小径の歯車であり、大径の歯車を介して回転が

伝達されるようにしたものであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載のテープフィーダ。

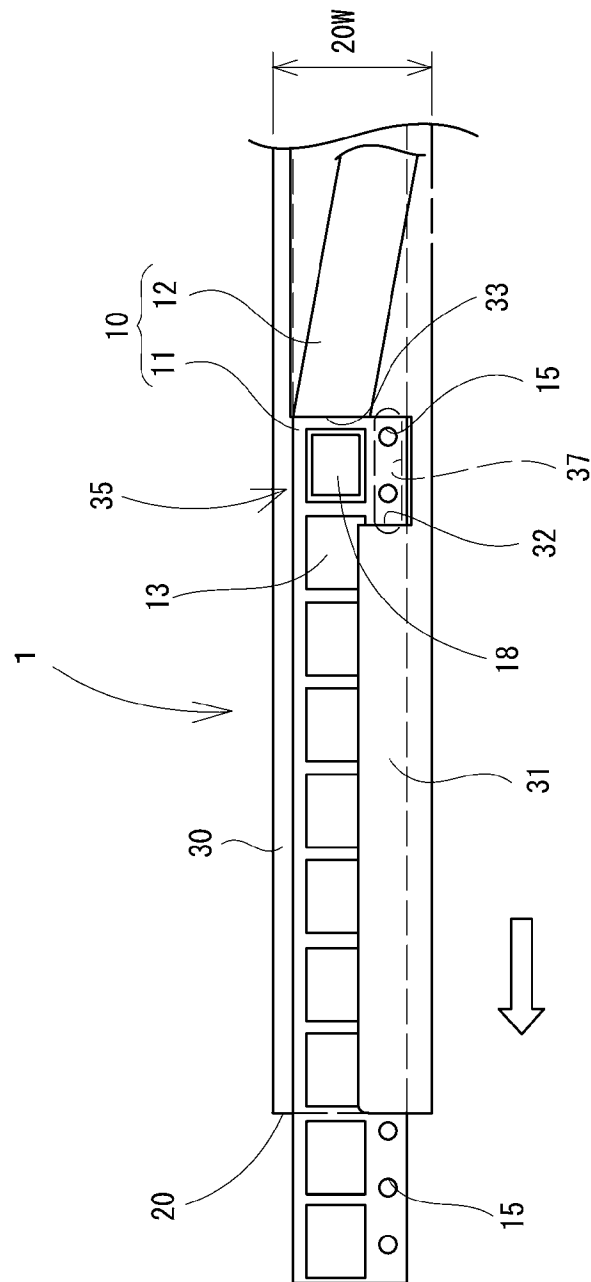
[請求項 8] 前記吸引ノズルの設置位置には、前記送り孔とは反対側の前記部品テープの横に空気吹き出し口が形成され、当該吹き出し口に吹き出し用ノズルが設けられたものであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載のテープフィーダ。

[請求項 9] 前記吹き出し口の吹き出し位置と前記送り孔が吸込み口となる吸込み位置は、前記部品テープの送り出し方向に見て同じ位置にあり、
前記吹き出し位置と前記吸込み位置には、空気の流れを案内する吹き出しガイドと吸込みガイドとが形成され、前記吹き出しガイドと吸込みガイドは、前記部品テープより高い位置で吹き出し案内口と吸込み案内口とが向かい合うように形成されたものであることを特徴とする請求項 8 に記載のテープフィーダ。

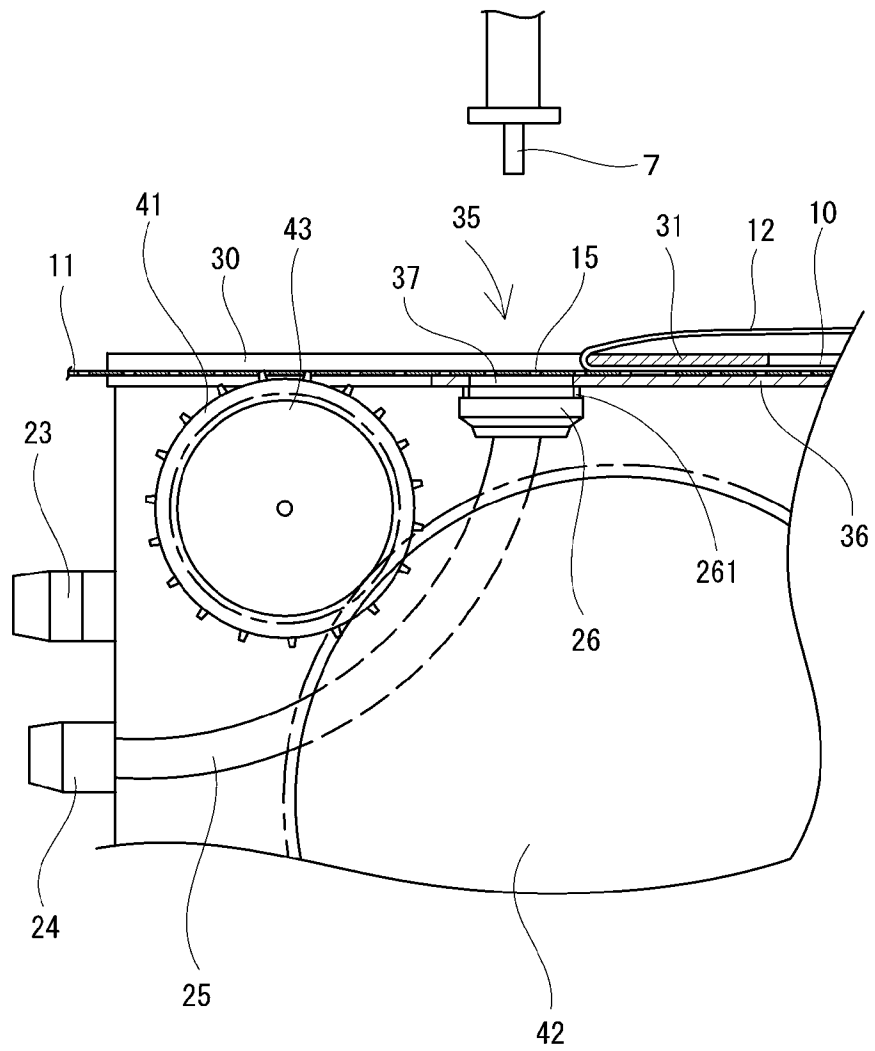
[図1]



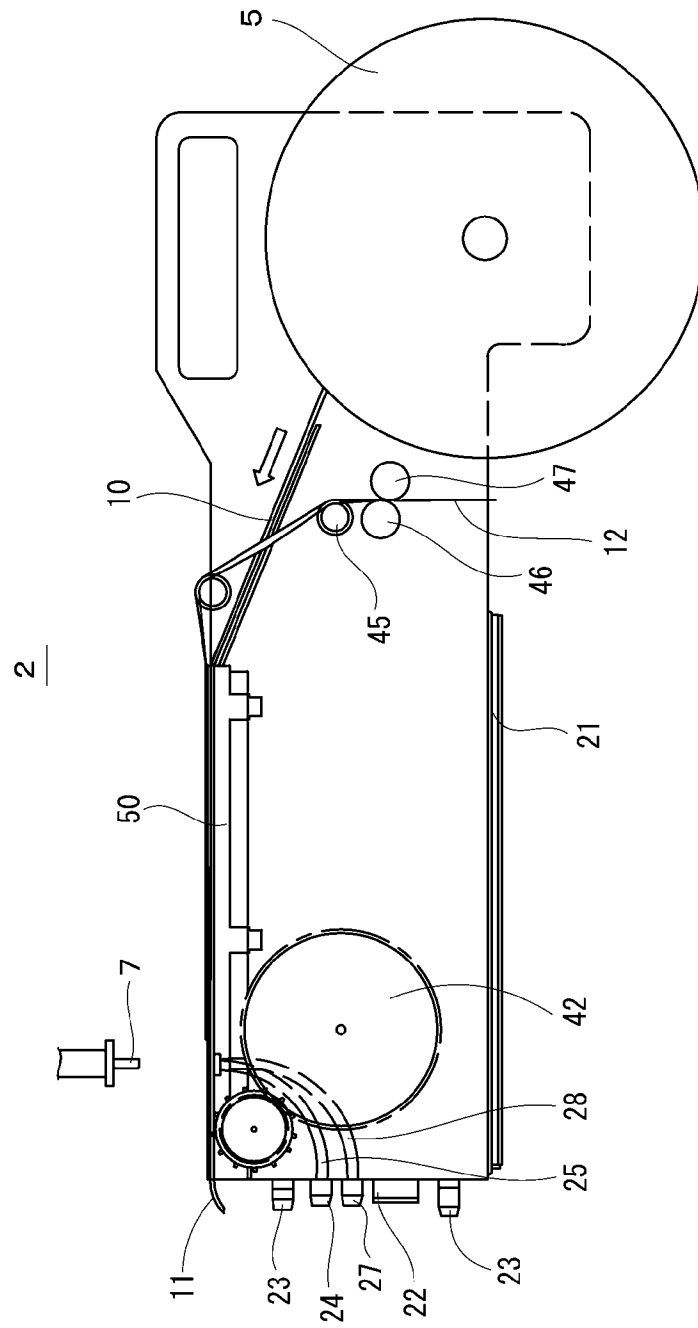
[図2]



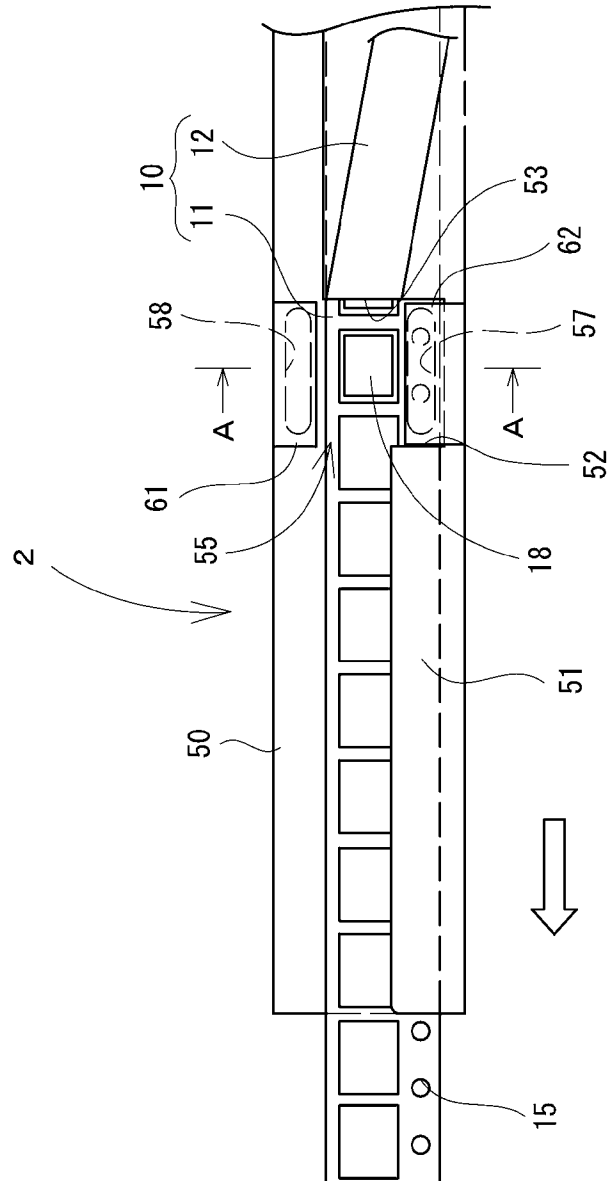
[図3]



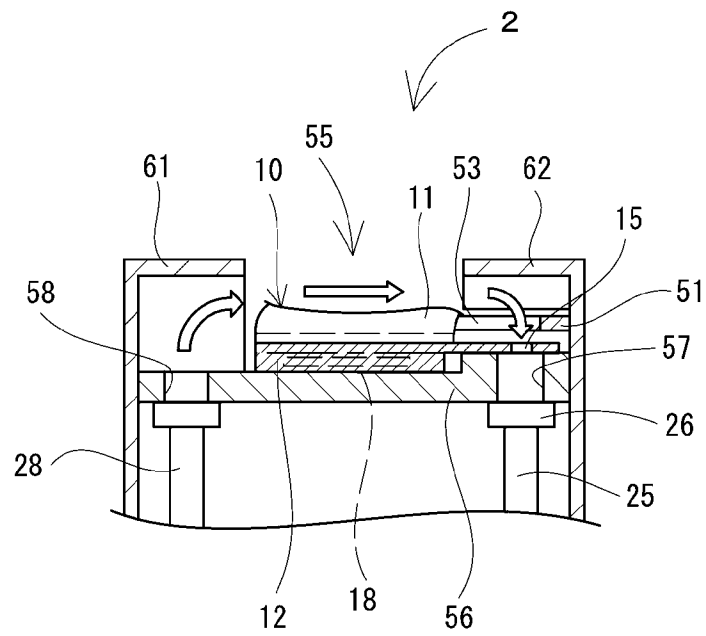
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/068777

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)

H05K3/30, H05K13/00-13/08

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 2010-109109 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 13 May 2010 (13.05.2010), paragraphs [0010] to [0023]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-6 7 8-9
Y A	JP 2014-154574 A (Nidec Copal Electronics Corp.), 25 August 2014 (25.08.2014), paragraphs [0014] to [0022]; fig. 3 to 4, 7 (Family: none)	7 8-9
A	JP 7-307595 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 November 1995 (21.11.1995), paragraphs [0011] to [0014]; all drawings (Family: none)	1-9

☒ 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
24 September 2015 (24.09.15)

Date of mailing of the international search report
06 October 2015 (06.10.15)

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/JP2015/068777

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 2006-88266 A (CKD Corp.), 06 April 2006 (06.04.2006), paragraphs [0029] to [0033]; fig. 1 (Family: none)	8-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

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（I P C））

Int.Cl. H05K3/30, H05K13/00-13/08

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2010-109109 A（富士機械製造株式会社） 2010.05.13, 段落 0010-0023, 図 1-5 (ファミリーなし)	1-6 7 8-9
Y A	JP 2014-154574 A（日本電産コパル電子株式会社） 2014.08.25, 段落 0014-0022, 図 3-4, 7 (ファミリーなし)	7 8-9

☒ 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

2 4 . 0 9 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 6 . 1 0 . 2 0 1 5

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）

飯星 潤耶

3 S

4 8 5 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1

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 7-307595 A (松下電器産業株式会社) 1995. 11. 21, 段落 0011-0014, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2006-88266 A (シーケーディ株式会社) 2006. 04. 06, 段落 0029-0033, 図 1 (ファミリーなし)	8-9