(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3989069号
(P3989069)
(45)発行日　平成19年10月10日(2007.10.10)　(24)登録日　平成19年7月27日(2007.7.27)

(51)Int.Cl.　F I
H05K 13/02 (2006.01)　H05K 13/02　B

請求項の数 3　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平9-346927
(22)出願日　平成9年12月17日(1997.12.17)
(65)公開番号　特開平11-186788
(43)公開日　平成11年7月9日(1999.7.9)
審査請求日　平成16年10月14日(2004.10.14)

(73)特許権者　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100068087
弁理士　森本　義弘
(72)発明者　平野　正人
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　中島　建夫
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

審査官　奥村　一正

(56)参考文献　特開平０８－０１８２７８（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子部品供給装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
部品供給口の手前位置でキャリアテープからトップテープを剥離する剥離手段と、
前記キャリアテープのキャビティから電子部品を取り出す取り出し手段と、
前記剥離手段と前記取り出し手段との間で前記キャビティと対向する位置に前記キャリアテープと隙間をあけて配置されたテープ保持部材と、
前記テープ保持部材と前記キャリアテープとの間に配設されたプレートと、を備え、
前記プレートには、前記キャリアテープ側に突出する湾曲部が形成されており、
前記キャリアテープの搬送方向と平行方向の湾曲部の長さが、前記搬送方向と平行方向のキャビティの長さ以下であることを特徴とする
電子部品供給装置。
【請求項２】
キャリアテープの搬送方向と平行方向で隣り合う湾曲部間の間隔が、前記搬送方向と平行方向で隣り合うキャビティ間の間隔と等しいことを特徴とする
請求項１記載の電子部品供給装置。
【請求項３】
プレートに形成された湾曲部の高さが、湾曲部が形成されていないプレートとキャリアテープとの間隙よりも大きいことを特徴とする
請求項１または請求項２に記載の電子部品供給装置。
【発明の詳細な説明】

【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、吸着ノズルによる部品取り出し位置に形成された供給口へキャリアテープを搬送し、前記供給口の手前位置で前記キャリアテープからトップテープを剥離して前記キャリアテープのキャビティを順次に開放する電子部品供給装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
図５～図８は従来の電子部品供給装置を示したものである。
電子部品供給装置に使用されるキャリアテープ２は、図５（ａ）に示すように、キャビティ９に電子部品１が収納され、その表面を剥離可能なトップテープ３で覆われている。また図５（ｂ）に示すように、キャリアテープ２にはキャリアテープ２を間欠送りするためのスプロケット孔１２が等ピッチで設けられている。
【０００３】
図６は電子部品供給装置１４を示す。
上記のように構成されたキャリアテープ２は、リール状にまとめられて収納リール１３に回転および着脱自在に装着されている。
【０００４】
電子部品供給装置１４の先端部にはキャリアテープ２のスプロケット孔１２と係合してキャリアテープ２を搬送するスプロケット１５が配置されている。このスプロケット１５によりキャリアテープ２は、収納リール１３から部品供給ガイド４に形成されたテープ搬送面１６に沿ってテープ搬送方向［矢印Ａ方向］へと、テープ押さえ部材５によってテープ搬送面１６の面上に押圧されながら所定のピッチにて、吸着ノズル７による部品取り出し位置に形成された供給口１０へと送り出される。
【０００５】
テープ押さえ部材５には、トップテープ３を剥離するための一側から切り込んで形成されたスリット１７と、電子部品１を取り出すための前記の供給口１０とが形成されている。
【０００６】
スリット１７の位置を通過するキャリアテープ２は、スリット１７を介してトップテープ３が引き出されながら矢印Ａ方向へと搬送される。そして、キャリアテープ２が定ピッチ搬送されると剥離されたトップテープ３は巻き取りリール１８にて矢印Ｂ方向へと引っ張られ、定ピッチ巻き取られる。
【０００７】
一方、トップテープ３の剥離されたキャリアテープ２は、スリット１７の下手側に形成された供給口１０に搬送されて電子部品１が取り出し可能となり、吸着ノズル７にて電子部品１が吸着されて取り出される。
【０００８】
図７（ａ）は電子部品供給装置１４の先端部の要部拡大図を示し、図７（ｂ）は図７（ａ）に示すａ－ａ’線に沿う断面図を示す。
図７（ａ）に示すように、テープ押さえ部材５に形成された供給口１０には、電子部品１の飛び出しを防止するためのシャッタ６が設けられている。シャッタ６の側部にはシャッタ６をテープ押さえ部材５に取り付けるための長孔３１が穿設され、ピン３２により長孔３１の長軸方向にスライド自在となるように配置されている。
【０００９】
このシャッタ６の先端は、図７（ｂ）に示すように、トップテープ３が剥離されたキャビティ９の開口部に近接した状態となっており、キャリアテープ２の搬送に同期して供給口１０の位置に移動して初期位置に復帰する往復駆動を行いキャビティ９内における電子部品１の踊りやキャビティ９からの飛び出しを防止している。
【００１０】
また、シャッタ６は、図６に示すリンク・レバー機構２３のフィードレバー２２の動きをリンク２４を介して伝達するレバー部材を固定するピン３３に、シャッタ６の側面に形成

された切り込み部３４を係合させることで、電子部品１の供給動作に連動して供給口１０を開閉自在に構成されている。

【００１１】

すなわち、図８（ａ）に示すように、電子部品１を取り出すときにはシャッタ６が開いて矢印Ｅで示される吸着ノズル７の部品取り出し位置における電子部品１が取り出し可能となる。電子部品１を供給しない間は、図８（ｂ）に示すように、シャッタ６を閉じて電子部品１の飛び出しを防ぐように構成されている。

【００１２】

図９は、上記のように構成された電子部品供給装置１４と、この電子部品供給装置１４から電子部品１を取り出してプリント基板に供給する電子部品実装機とを示したものである。

【００１３】

部品供給テーブル２６に装着された電子部品供給装置１４の供給口１０に電子部品１が供給されると、電子部品実装機２７に設けられた吸着ノズル７が電子部品１を吸着し、ＸＹテーブル２９の上のプリント基板３０に電子部品１を供給する。

【００１４】

詳しくは、図６のように構成された電子部品供給装置１４において、巻き取りリール１８は、支持軸１９を中心に矢印Ｃで示すトップテープ３の巻き取り方向にのみ回転できるように構成され、さらにラチェット歯車２０を含むラチェット機構２１が設けられている。

【００１５】

そのため、電子部品供給テーブル２６に装着された電子部品供給装置１４が電子部品実装機２７の部品取り出し位置に移動すると、支持軸１９に枢支されたフィードレバー２２が作動機構２５によって矢印Ｄ方向に押動されて回動する。そしてスプロケット１５は、リンク・レバー機構２３およびこれに連動するラチェット機構２１を介して、キャリアテープ２をテープ搬送方向［矢印Ａ方向］の上手側から供給口１０へと搬送し、電子部品１の供給と、トップテープ３の定ピッチの巻き取りとが同時に行われる。

【００１６】

また、プリント基板３０は互いに直角なＸＹ２方向に移動できるＸＹテーブル上２９に載置されている。このプリント基板３０への電子部品１の供給は、以下のようにして行われる。

【００１７】

まず、上述のように供給口１０に電子部品１が取り出し可能となった状態で供給されると、電子部品実装機２７の吸着ノズル７が上下可動して供給口１０の電子部品１を吸着する。吸着ノズル７が電子部品１を吸着すると、部品装着ヘッド２８が供給位置に回動して、この供給位置で吸着ノズル７が下降し、あらかじめＸＹテーブル２９の移動によって位置決めされたプリント基板３０へ電子部品１が供給される。

【００１８】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記従来の電子部品供給装置１４では、図７（ｂ）に示すように、キャリアテープ２とテープ押さえ部材５との間には隙間ｄ１が生じている。

【００１９】

このようにトップテープ３を剥離するスリット１７から供給口１０までの間には隙間ｄ１があることから、例えば０．２～０．３秒／個以下の速さで吸着ノズル７が電子部品１を吸着するような高速装着を行うと、キャリアテープ２の搬送時の振動や衝撃によりキャビティ９内で電子部品１が踊りやすくなり、供給口１０では電子部品１が吸着ノズル７に適正な姿勢で吸着されずプリント基板３０への供給ミスが生じるという問題がある。

【００２０】

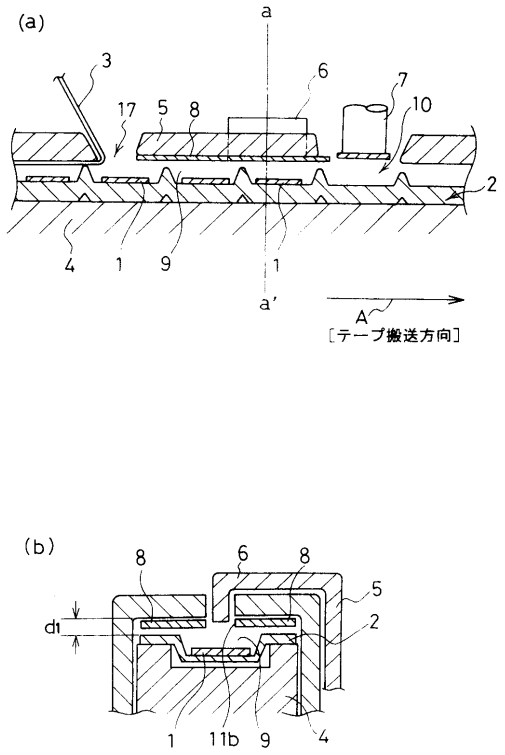
また、近年では電子部品１の薄型化が図られており、厚さが０．２～０．３ｍｍ程度と超薄型でしかも軽量なフィルム状の電子部品１を収納したキャリアテープ２も使用されている。

【００２１】
このようなキャリアテープ２を用いて上記のような高速装着を行うと、電子部品１の踊りが生じるだけでなく、前記隙間ｄ１が電子部品１の厚さよりも大きいため軽量な電子部品１はキャビティ９内から飛び出しやすくなり、別のキャビティ９へ入り込んだりするという問題がある。さらに供給口１０の付近では、キャビティ９から飛び出した電子部品１が電子回路基板の上に落下して装着品質を低下させ、電子部品１の吸着率や装着率を低下させるという問題もある。
【００２２】
本発明は、前記問題点を解決し、電子部品を高速装着する場合でもキャビティ内での電子部品の踊りを抑え、また薄型の電子部品を用いる場合でも、キャビティからの電子部品の飛び出しを抑えて安定した電子部品の供給を行える電子部品供給装置を提供するものである。
【００２３】
【課題を解決するための手段】
本発明の電子部品供給装置は、部品供給口の手前位置でキャリアテープからトップテープを剥離する剥離手段と、前記キャリアテープのキャビティから電子部品を取り出す取り出し手段と、前記剥離手段と前記取り出し手段との間で前記キャビティと対向する位置に前記キャリアテープと隙間をあけて配置されたテープ保持部材と、前記テープ保持部材と前記キャリアテープとの間に配設されたプレートとを備え、前記プレートには、前記キャリアテープ側に突出する湾曲部が形成されており、前記キャリアテープの搬送方向と平行方向の湾曲部の長さが、前記搬送方向と平行方向のキャビティの長さ以下であることを特徴とする。
【００３１】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の各実施の形態について、図１～図４を用いて説明する。なお、前記従来例を示す図５～図９と同様をなすものには、同一の符号を付けて説明する。
【００３２】
（実施の形態１）
図１，図２は、本発明の（実施の形態１）を示す。
電子部品供給装置１４は、上記従来例を示す図６とほぼ同様の構成であるが、図１（ａ），図２に示すように、テープ押さえ部材５とキャリアテープ２との間に、スリット１７から供給口１０の近傍に延びるプレート８をテープ押さえ部材５に固定した点で上記従来例と異なる。
【００３３】
図１（ｂ）は、図１（ａ）に示すａ－ａ’線に沿う断面図を示す。
図１（ｂ）に示すように、シャッタ６の先端が摺動する部分にはスリット１１ｂが形成されており、シャッタ６の摺動を妨げないよう構成されている。
【００３４】
このようなプレート８が設けられると、キャリアテープ２とテープ押さえ部材５との隙間ｄ１は、従来よりもプレート８の厚さだけ低減することができる。
従って、薄型の電子部品１を収納したキャリアテープ２を高速で搬送する場合でも、キャビティ９内での電子部品１の踊りやキャビティ９からの飛び出しを抑えて電子部品１を安定に搬送し、電子部品１の吸着率および装着率を向上させることができる。
【００３５】
上記（実施の形態１）における電子部品供給装置の具体例を以下に示す。
（実施例１）
上記（実施の形態１）において、厚さ０．２～０．３ｍｍのフィルム状の超薄型の電子部品１を収納したキャリアテープ２を用いた。
【００３６】
また、キャリアテープ２とテープ押さえ部材５との隙間ｄ１を０．３ｍｍとし、プレート

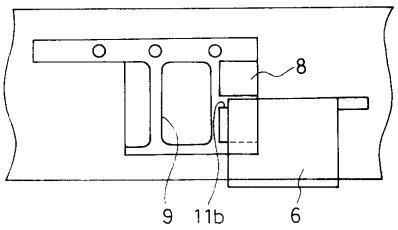
８には厚さ０．１ｍｍのステンレスからなる平板を用いた。
そして、０．２秒／個の速さで電子部品１の実装を行った。
【００３７】
その結果、キャリアテープ２とテープ押さえ部材５との隙間ｄ１はプレート８の厚さ０．１ｍｍだけ低減されてプレート８とキャリアテープ２との隙間は０．２ｍｍと小さくなり、上記のような薄型の電子部品１の高速実装を行ってもプレート８とキャリアテープ２との隙間から電子部品１が飛び出しにくくなった。また、キャビティ９内における電子部品１の踊りも抑えられ安定した電子部品の供給が実現できた。
【００３８】
（実施の形態２）
図３は、本発明の（実施の形態２）を示す。
この図３は図１（ａ）に示すａ－ａ’線に沿う電子部品供給装置１４の断面図を示したものである。
【００３９】
上記（実施の形態１）では、テープ押え部材５とキャリアテープ２との間に設けられたプレート８はテープ押え部材５に固定されていたが、この（実施の形態２）ではプレート８はテープ押え部材５とキャリアテープ２との間で移動する構成となっている。
【００４０】
具体的には、シャッタ６の先端に固定されて往復駆動するよう構成されている。
このように、上記（実施の形態１）ではプレート８がテープ抑え部材５に固定されていたため、図２に示すようにプレート８を供給口１０の近傍、すなわち吸着ノズル７の動作を妨げない位置までしか延設することができなかったが、この（実施の形態２）ではプレート８はシャッタ６の移動に同期しているため供給口１０まで移動することができ、上記（実施の形態１）よりもより広い範囲において電子部品１のキャビティ１からの飛び出しを抑えることができる。
【００４１】
特に、供給口１０の付近では、供給ノズル７が電子部品１を吸着する寸前まで、プレート８が開口状態となったキャビティ９内の電子部品１の飛び出しを抑えているため、より安定した電子部品１の供給が実現できる。
【００４２】
なお、このプレート８の幅は、電子部品１の飛び出しをより規制できるよう、電子部品１の幅よりも広くすることが好ましい。
（実施の形態３）
図４は、本発明の（実施の形態３）を示す。
【００４３】
上記（実施の形態１），（実施の形態２）で用いたプレート８は平板であったが、この（実施の形態３）ではバネ性を有する材質にて形成したプレート８を図４（ａ）に示すように上記（実施の形態１）と同様にテープ押さえ部材５に固定して機能させる。
【００４４】
具体的には図４（ｂ）に示すように、矢印Ｆ方向に力を加えることで弾性変形するプレート８を形成し、その一部にテープ押さえ部材５への取り付け面８ａを形成した板バネ構造として機能させることにより効果的である。
【００４５】
このようにプレート８を取り付け面８ａにてテープ押さえ部材５に固定し、取り付け面８ａどうしの間を下方へ突出するよう湾曲させた湾曲部８ｂとすることにより、プレート８とキャリアテープ２とをさらに接近させることができる。またキャリアテープ２の搬送時に、湾曲部８ａの先端部分がキャリアテープ２のキャビティ９どうしの区切り部分と接触したとしても、湾曲部８ａは弾性変形してその搬送を妨げることがない。
【００４６】
従って、平板のプレート８を設けた上記（実施の形態１）よりも電子部品１の飛び出しを

防止し、より安定した電子部品１の供給が実現できる。
なお、この（実施の形態３）では、プレート８に湾曲部８ｂを複数個形成したが、本発明はこれに限定されるものではなく、湾曲部８ｂを一つだけ形成したプレート８を用いてもよい。
【００４７】
また、上記（実施の形態２）を示す図３においても、プレート８として上記のような板バネ構造のプレート８を使用することができる。
【００４８】
【発明の効果】
以上のように本発明の電子部品供給装置によれば、テープ押さえ部材とキャリアテープとの間に先端が供給口の近傍位置に延設されたプレートを設けることで、テープ押さえ部材とキャリアテープとの隙間を低減することができ、薄型の電子部品を高速装着する場合においても、電子部品のキャビティ内での踊りやキャビティからの飛び出しを防止し、電子部品の落下などによる装着品質の低下や、電子部品の吸着率や装着率の低下を抑え、良好な電子部品の吸着および装着が実現できる。
【図面の簡単な説明】
【図１】（実施の形態１）における電子部品供給装置の側面図および断面図
【図２】（実施の形態１）における電子部品供給装置の平面図
【図３】（実施の形態２）における電子部品供給装置の断面図
【図４】（実施の形態１）における電子部品供給装置の側面図およびプレートの斜視図
【図５】キャリアテープの側面図および平面図
【図６】従来の電子部品供給装置の斜視図
【図７】従来の電子部品供給装置の要部拡大図および断面図
【図８】従来の電子部品供給装置の要部拡大図
【図９】従来の電子部品供給装置および電子部品実装機の斜視図
【符号の説明】
１　電子部品
２　キャリアテープ
３　トップテープ
５　テープ押さえ部材
６　シャッタ
７　吸着ノズル
８　プレート
９　キャビティ
１０　供給口
１４　電子部品供給装置

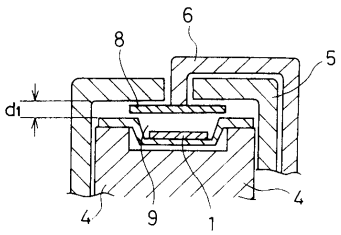
【図１】


(a)
a
3
17
5
8
6
7
10
2
4
1
9
1
a'
A
［テープ搬送方向］
(b)
8
6
8
5
d1
2
1
11b
9
4

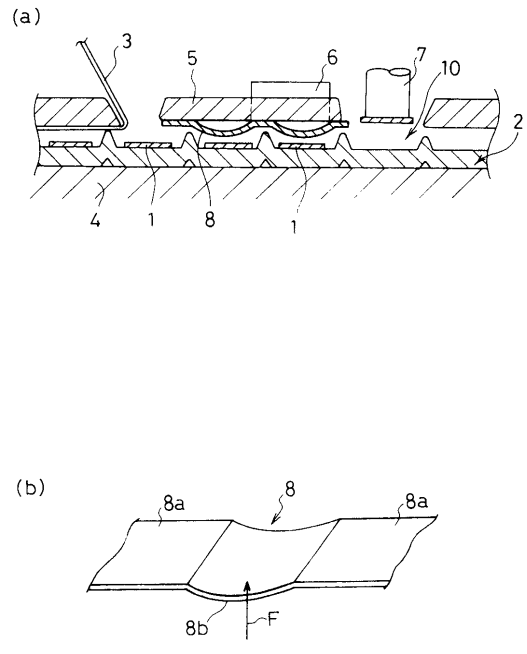
【図２】


8
9
11b
6

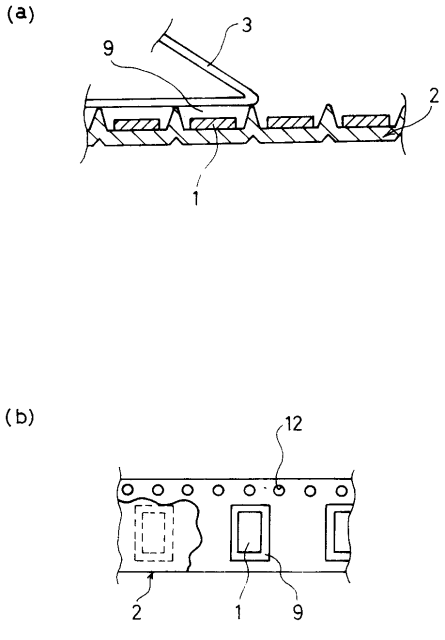
【図３】


6
8
5
d1
4
9
1
4

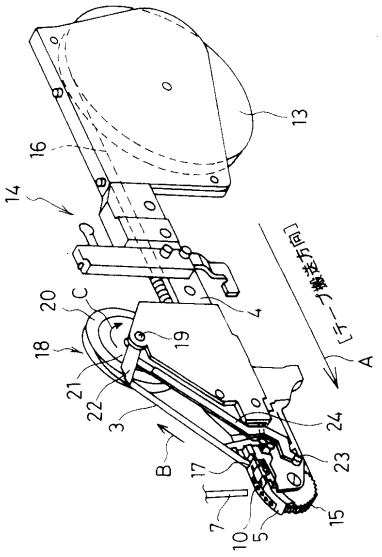
【図４】


(a)
3
5
6
7
10
2
4
1
8
1
(b)
8a
8
8a
8b
F

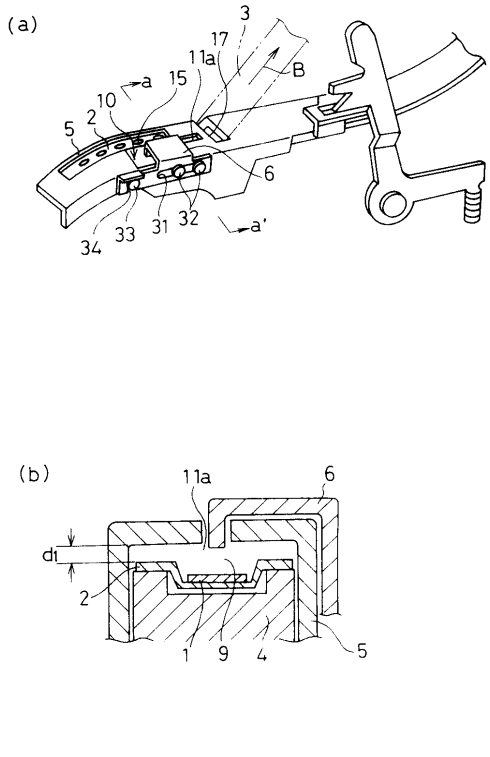
【図５】


(a)
9
3
2
1
(b)
12
2
1
9

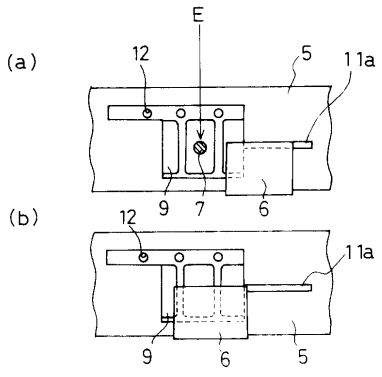
【図６】


13
16
14
20
C
18
19
4
21
22
3
24
23
B
17
7
10
5
15
A
[テープ搬送方向]

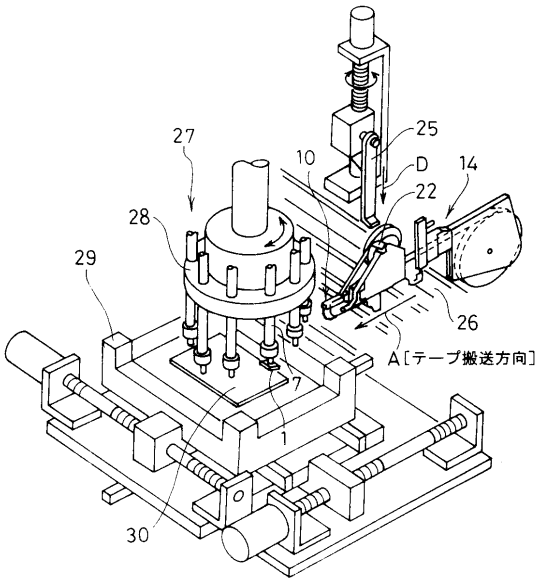
【図７】


(a)
3
17
11a
B
a
15
10
2
5
6
34
33
31
32
a'
(b)
11a
6
d1
2
1
9
4
5

【図８】


(a)
E
12
5
11a
9
7
6
(b)
12
11a
9
6
5

【図９】


27
25
10
D
14
22
28
29
26
A[テープ搬送方向]
7
1
30

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
H05K 13/00～13/04