

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7214615号  
(P7214615)

(45)発行日 令和5年1月30日(2023.1.30)

(24)登録日 令和5年1月20日(2023.1.20)

(51)国際特許分類	F I
H 0 5 K 5/03 (2006.01)	H 0 5 K 5/03 D
F 1 6 B 21/08 (2006.01)	H 0 5 K 5/03 A
	F 1 6 B 21/08

請求項の数 7 (全10頁)

(21)出願番号	特願2019-220472(P2019-220472)	(73)特許権者	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22)出願日	令和1年12月5日(2019.12.5)	(73)特許権者	317011920 東芝デバイス&ストレージ株式会社 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(65)公開番号	特開2021-90009(P2021-90009A)	(74)代理人	110001737 弁理士法人スズ工国際特許事務所
(43)公開日	令和3年6月10日(2021.6.10)	(72)発明者	三宅 英太郎 東京都港区芝浦一丁目1番1号 東芝デ バイス&ストレージ株式会社内
審査請求日	令和3年12月3日(2021.12.3)	(72)発明者	安藤 大輔 東京都港区芝浦一丁目1番1号 東芝デ バイス&ストレージ株式会社内
		審査官	ゆずりは 広行

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 接続デバイス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1部材から第1方向に延出した係合爪と、第2部材に設けられ前記係合爪が嵌合する受け部と、を備え、

前記係合爪は、それぞれ前記第1方向に延びているとともに互いに間隔を置いて対向した一対の側面と、前記係合爪の延出端部に設けられそれぞれ前記側面から前記第1方向と交差する方向に突出している一対の係合凸部と、を有し、前記係合凸部は、前記側面に連続しているとともに前記第1方向に対して傾斜して延在する傾斜面を有し、

前記受け部は、前記係合爪が挿入される挿入口と、前記係合爪に対向する底面を有し前記係合爪を收容する收容部と、前記底面に突設された一対の係合突起であって、前記係合凸部の前記傾斜面に対向する係合面をそれぞれ有する一対の係合突起と、前記第1方向に沿って前記底面から前記係合突起の突出端に向かって傾斜して延在するガイド面を有するスロープと、を有している接続デバイス。

【請求項2】

前記係合爪の前記側面と前記傾斜面とが成す角度は90°よりも大きい請求項1に記載の接続デバイス。

【請求項3】

前記角度は、120°~150°に形成されている請求項2に記載の接続デバイス。

【請求項4】

前記受け部は、それぞれ前記第1方向に沿って前記底面から前記係合突起の突出端に向

かって傾斜して延在するガイド面を有する一対のスロープを有し、

前記一対のスロープの間隔は、前記係合爪の前記一対の側面の間隔よりも大きく、前記一対の係合凸部の間隔よりも小さい

請求項 1 に記載の接続デバイス。

【請求項 5】

前記係合爪は、前記一対の側面と交差する第 1 主面と、前記第 1 主面に対向する第 2 主面とを有している請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の接続デバイス。

【請求項 6】

前記係合爪は、合成樹脂により形成され、前記第 1 主面と交差する方向に弾性変形可能である請求項 5 に記載の接続デバイス。

10

【請求項 7】

前記係合爪は、前記第 1 主面および前記一対の係合凸部に重ねて設けられた補強リブを有している請求項 5 に記載の接続デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明の実施形態は、第 1 部材と第 2 部材とを接続するための接続デバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

電子機器、電気機器、その他の種々の機器は、筐体等を構成する第 2 部材と、蓋体等を構成する第 1 部材と、を接続するための接続構造（接続デバイス）を有している。接続デバイスとして、例えば、第 2 部材に設けられた受け部と、第 1 部材から延出し受け部に嵌合する係合爪と、を備えたものが広く用いられている。

20

【0003】

係合爪は、通常、合成樹脂等により形成され弾性変形可能となっている。そのため、係合爪が受け部の係合突起に係合あるいは嵌合した状態で、係合爪に過剰な外力が作用すると、係合爪が弾性変形し係合突起から外れる不具合が発生する。一般的な L 字型の係合爪においては、係合爪が外れる方向に大きな荷重が作用すると L 字の内角部に応力が集中し、係合爪にクラックが発生する場合がある。この場合、係合爪が破損し係合突起から外れることがある。また、破損しない場合でも、係合爪が受け部から離間する方向に反ることで係合突起から外れることがある。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第 5 5 2 4 3 0 1 号公報

特開平 1 1 - 2 5 1 5 1 3 号公報

特許第 3 3 6 1 2 6 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この発明は以上の点に鑑みなされたもので、その課題は、係合爪の外れ、損傷を抑制し、強固な接続状態を安定して保持することが可能な接続デバイスを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

実施形態によれば、接続デバイスは、第 1 部材から第 1 方向に延出した係合爪と、第 2 部材に設けられ前記係合爪が嵌合する受け部と、を備えている。前記係合爪は、それぞれ前記第 1 方向に延びているとともに互いに間隔を置いて対向した一対の側面と、前記係合爪の延出端部に設けられそれぞれ前記側面から前記第 1 方向と交差する方向に突出している一対の係合凸部と、を有し、前記係合凸部は、前記側面に連続しているとともに前記第 1 方向に対して傾斜して延在する傾斜面を有している。前記受け部は、前記係合爪が挿入

50

される挿入口と、前記係合爪に対向する底面を有し前記係合爪を収容する収容部と、前記底面に突設された一对の係合突起であって、前記係合凸部の前記傾斜面に対向する係合面をそれぞれ有する一对の係合突起と、前記第 1 方向に沿って前記底面から前記係合突起の突出端に向かって傾斜して延在するガイド面を有するスロープと、を有している。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】図 1 は、実施形態に係る接続デバイス（接続構造）を備えた半導体装置を示す斜視図。

【図 2】図 2 は、第 2 カバーを取外して示す前記半導体装置の分解斜視図。

【図 3】図 3 は、前記第 2 カバーを背面側から見た斜視図。

10

【図 4】図 4 は、前記第 2 カバーの係合爪部分を示す斜視図。

【図 5】図 5 は、前記半導体装置の筐体に設けられた受け部および係合爪を示す分解斜視図。

【図 6】図 6 は、前記係合爪が嵌合した状態の受け部を示す斜視図。

【図 7 A】図 7 A は、前記係合爪を前記受け部に嵌合する工程を概略的に示す断面図。

【図 7 B】図 7 B は、前記嵌合工程において、前記係合爪が弾性変形した状態を模式的に示す断面図。

【図 7 C】図 7 C は、前記嵌合工程において、前記係合爪が前記受け部の所定位置に嵌合した状態を概略的に示す断面図。

【図 8】図 8 は、嵌合した状態の前記係合爪および受け部を示す正面図。

20

【図 9】図 9 は、第 1 変形例に係る接続デバイスの係合爪を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図面を参照しながら、実施形態に係る接続デバイス（接続構造）を備える電気機器について説明する。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更であって容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含まれるものである。また、図面は説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

30

【0009】

（実施形態）

電気機器の一例として、実施形態に係る半導体装置について詳細に説明する。

図 1 は、半導体装置の外観を示す斜視図、図 2 は、第 2 カバーを取外した状態の半導体装置の分解斜視図、図 3 は、第 2 カバーを背面側から見た斜視図である。

図 1 に示すように、半導体装置 10 は、合成樹脂等により形成されたほぼ矩形箱状の筐体 12 を備えている。筐体 12 は、矩形板状のベース 14 と、ベース 14 上に固定された矩形状の枠体（ケース）16 と、ケース 16 の上部開口を閉塞した第 1 カバー 18 および第 2 カバー 20 と、を有している。

40

【0010】

ベース 14 の内面上には、それぞれ複数の半導体素子が実装された図示しない複数の回路基板が配置され、筐体 12 内に収納されている。第 1 カバー 18 は、矩形板状に形成されている。第 1 カバー 18 は、ケース 16 の長辺側の一对の側壁に取付けられケース 16 の上部開口の大部分を覆っている。第 1 カバー 18 は、接着あるいは係合爪によりケース 16 の側壁に固定される。

【0011】

図 1 および図 2 に示すように、第 2 カバー（第 1 部材）20 は、ほぼ矩形板状に形成されている。第 2 カバー 20 は、後述する接続デバイスにより、ケース 16 の側壁に接続および固定され、ケース 16 の上部開口を覆っている。合成樹脂で形成された第 2 カバー 2

50

0に接続ターミナル等の金属部品を設けてもよく、あるいは、例えば、インサートモールド等により、第2カバー20と金属部品とを一体に成形する構成としてもよい。本実施例では、第2カバー20上に一对のターミナル22が設置されている。図3に示すように、第2カバー20の背面には、それぞれターミナル22に接続された一对の導通部材24が設けられている。ターミナル22および導通部材24は、銅等の導電金属により一体に成形されている。ターミナル22は、導通部材24を介して筐体12内の回路基板に電氣的に接続される。また、ターミナル22は、図示しない接続端子あるいはバスバーをねじ止めするためのねじ孔22aを有している。

#### 【0012】

図2および図3に示すように、第2カバー20は、長手方向の両端部からほぼ垂直に延出した一对の係合爪30を一体に有している。ケース(第2部材)16の長辺側の側壁に一对の受け部50が設けられている。一对の係合爪30をそれぞれ受け部50に嵌合することにより、第2カバー20はケース16に取付け固定される。係合爪30および受け部50は、本実施形態における接続デバイス(接続構造)を構成している。

10

#### 【0013】

次に接続デバイスについて詳細に説明する。

図4は、第2カバーの係合爪部分を拡大して示す斜視図である。

図示のように、係合爪30は、ほぼ矩形の板状に形成され、第2カバー20に固定された基端、所定長さ延出した延出端と、延出端部から幅方向の両側に突出している一对の係合凸部32と、を有している。係合爪30は、第2カバー20の底面に対してほぼ垂直に、かつ、ケース16の側壁とほぼ平行に延出している。すなわち、係合爪30は、ほぼ矩形形状の平坦な第1主面30a、第1主面30aとほぼ平行に対向する第2主面30b、および、係合爪30の延出方向Aに沿って延在しているとともに互いに間隔を置いて対向する一对の側面31、を有している。第1主面30aおよび第2主面30bは、第2カバー20の底面に対してほぼ垂直に、かつ、ケース16の側壁内面とほぼ平行に、延在している。一对の側面31は、第2カバー20の底面に対してほぼ垂直に、かつ、第1主面30aおよび第2主面30bと直交している。一例では、係合爪30の幅(一对の側面31間の間隔)W1は10mm程度に形成され、係合爪30の板厚は1mm程度に形成されている。

20

#### 【0014】

係合爪30は、延出端部の両側面から幅方向の両側に突出した一对の係合凸部32を一体に有している。一对の係合凸部32を含む延出端部の幅W2は、他の部分の幅W1よりも大きい。幅W2は、幅W1の1.1~1.3倍に設定され、一例では、12mmに設定されている。これにより、各係合凸部32の突出高さ(側面31に対する突出高さ)は1mm程度に設定されている。

30

係合凸部32は、側面31に連続しているとともに延出方向Aに対し傾斜して延在する傾斜面32aと、傾斜面32aから係合爪30の延出端まで延出方向Aと平行に延びる端面32bと、を有している。側面31と傾斜面32aとの成す角度は、90°よりも大きく、例えば、120°~160°程度に設定されている。本実施形態では、角度は、150°に設定している。

40

係合爪30は、合成樹脂、例えば、ポリアミド、により第2カバー20と一体に成形され、第1主面30aおよび第2主面30bと交差する方向に弾性変形可能となっている。なお、第2カバー20と別体に形成された係合爪30を第2カバー20に固定する構成としてもよい。

#### 【0015】

図5は、係合爪および受け部を示す斜視図である。図示のように、ケース16の側壁16aに設けられた受け部50は、側壁16aの内面17aに立設された一对のガイドリブ52と、ガイドリブ52の間に設けられた一对の係合突起54と、側壁16aの内面17aから係合突起54まで傾斜して延びる一对のスロープ58と、を有している。

一对のガイドリブ52は、それぞれ側壁16aの上端縁に対してほぼ垂直に延在し、ガ

50

イドリブ 5 2 間の間隔は、係合爪 3 0 の延出端部の幅 W 2 よりも僅かに大きく設定されている。一对のガイドリブ 5 2 の上端部および側壁 1 6 a の内面 1 7 a により、係合爪 3 0 の挿入口 6 0 が規定されている。

【 0 0 1 6 】

一对の係合突起 5 4 は、側壁 1 6 a の内面 1 7 a に突設され、それぞれガイドリブ 5 2 に内側面に当接している。係合突起 5 4 は、ガイドリブ 5 2 の突出高さよりも小さい突出高さに形成されている。一对の係合突起 5 4 の間隔は、係合爪 3 0 の幅 W 1 よりも大きく、かつ、延出端部の幅 W 2 よりも小さく設定されている。係合突起 5 4 の突出高さは、係合爪 3 0 の板厚以上に形成されていることが望ましい。

【 0 0 1 7 】

スロープ 5 8 は、挿入口 6 0 の近傍で側壁の内面 1 7 a から係合突起 5 4 の突出端まで傾斜して延びる帯状のガイド面（傾斜面）5 8 a と、内面 1 7 a に対してほぼ垂直に起立した側面 5 8 b と、を有している。ガイド面 5 8 a は、延出方向（挿入方向）A に延在し、内面 1 7 a から離れる方向に傾斜して延び、係合突起 5 4 の端面に繋がっている。側面 5 8 b は、ガイドリブ 5 2 と平行に、すなわち、延出方向 A に延びている。

一对のスロープ 5 8 の間隔は、係合爪 3 0 の幅 W 1 よりもやや大きく、延出端部の幅 W 2 よりも十分に小さく形成されている。

【 0 0 1 8 】

係合突起 5 4 は、側面 5 8 b の下端からガイドリブ 5 2 の近傍まで傾斜して延びる係合面 5 4 a を有している。係合面 5 4 a は、側壁 1 6 a の内面 1 7 a に対しほぼ垂直に起立している。側面 5 8 b（延出方向 A）と係合面 5 4 a との成す角度は、前述した係合爪 3 0 の傾斜面の角度とほぼ同一に形成されている。

側壁 1 6 a の内面 1 7 a、一对のスロープ 5 8 の間の領域、一对の係合突起 5 4 の間の領域、および一对のガイドリブ 5 2 の間の領域により、係合爪 3 0 を収容する収容部 7 0 が形成されている。

【 0 0 1 9 】

図 6 は、係合爪 3 0 が受け部 5 0 に装着、嵌合された状態を示すケースの斜視図、図 7 A、7 B、7 C は、係合爪 3 0 を受け部 5 0 に接続する工程をそれぞれ模式的に示す断面図、図 8 は、係合爪 3 0 と受け部 5 0 との嵌合状態を示すケース側壁の正面図である。

第 2 カバー 2 0 をケース 1 6 に接続、固定する場合、図 5 および図 7 A に示すように、一对の係合爪 3 0 がケース 1 6 の受け部 5 0 の上方に位置するように第 2 カバー 2 0 を配置した後、第 2 カバー 2 0 をケース 1 6 に向かって押し下げる。延出方向（挿入方向）A に沿って、一对の係合爪 3 0 をそれぞれ挿入口 6 0 から受け部 5 0 に挿入する。

【 0 0 2 0 】

図 7 B に示すように、係合爪 3 0 の下降に伴い、一对の係合凸部 3 2 が一对のスロープ 5 8 のガイド面 5 8 a 上を摺動する。これにより、係合爪 3 0 は、スロープ 5 8 の傾斜に沿って側壁 1 6 a の内面 1 7 a から離れる方向に弾性変形する。図 7 C に示すように、係合爪 3 0 が更に押し込まれ、係合凸部 3 2 が係合突起 5 4 を乗り越えると、係合爪 3 0 は元の平坦な形状に復帰する。

これにより、図 6 および図 8 に示すように、係合爪 3 0 は、受け部 5 0 の収容部 7 0 に収容され、一对の係合凸部 3 2 が受け部 5 0 の係合突起 5 4 に引っ掛る。すなわち、各係合凸部 3 2 の傾斜面 3 2 a が係合突起 5 4 の係合面 5 4 a に隣接、対向し、係合面に係合する。このようにして、一对の係合爪 3 0 がケース 1 6 の受け部 5 0 にそれぞれ嵌合することにより、第 2 カバー 2 0 はケース 1 6 に接続および固定される。

【 0 0 2 1 】

上記構成の接続デバイスによれば、係合爪 3 0 は、平板状に形成され、幅方向に対向する 2 つの係合凸部 3 2 を有し、これら 2 つの係合凸部 3 2 を受け部 5 0 側の一对の係合突起 5 4 に係合する構成としている。このような構成の場合、係合爪 3 0 を受け部から引き抜く方向の外力が作用すると、2 つの係合凸部 3 2 が一对の係合突起 5 4 に押し当たる。この際、2 つの係合凸部 3 2 に作用する力が互いに相殺され、特に、係合凸部 3 2 を反ら

10

20

30

40

50

す力が互いに相殺され、係合凸部 32 が反らなくなる。そのため、係合凸部 32 の傾斜面 32 a と係合爪 30 の側面 31 との成す角度を  $90^\circ$  よりも大きく、例えば、 $150^\circ$  程度に大きくしても、係合凸部 32 が係合突起 54 から外れることがない。そして、角度を  $90^\circ$  よりも大きく設定することにより、傾斜面 32 a と側面 31 との交差部に作用する応力が緩和され、クラックの発生を抑制することが可能となる。以上のことから、本実施形態によれば、係合爪 30 の外れ、損傷を抑制し、強固な接続状態を保持することが可能な接続デバイスが得られる。

#### 【0022】

次に、変形例に係る接続デバイスについて説明する。なお、以下に述べる変形例において、前述した実施形態と同一の部分には、実施形態と同一の参照符号を付して、その詳細な説明を省略あるいは簡略化する場合がある。

10

#### (変形例)

図 9 は、第 1 変形例にかかる接続デバイスの係合爪を示す斜視図である。図示のように、係合爪 30 は、延出端部に形成された厚肉部（補強リブ）34 を有していてもよい。補強リブ 34 は、係合爪 30 の第 1 主面 30 a に突設されている。補強リブ 34 は、係合爪 30 の延出方向 A と直交する方向、すなわち、係合爪 30 の幅方向に延在し、係合爪 30 の延出端部および一对の係合凸部 32 に重ねて設けられている。補強リブ 34 は、係合爪 30 と一体に成形されている。

補強リブ 34 を設けることにより、係合爪 30 の捩れを抑制することができ、一層、外れ難い強固な接続を保持することができる。

20

#### 【0023】

なお、本発明の実施形態および変形例を説明したが、この実施形態および変形例は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

例えば、第 1 部材に設けられる係合爪は、一对に限らず、1 つ、あるいは、3 つ以上としてもよい。接続デバイスの係合爪および受け部を設ける部材は、カバー（蓋体）および筐体との組合せに限定されることはなく、他の部材、例えば、プラグに係合爪を設け、筐体側のソケットに受け部を設ける構成としてもよい。その他、第 1 部材および第 2 部材は、種々の部材に適用可能である。接続デバイスを構成する要素の材料、形状、大きさ等は、上述した実施形態に限定されることなく、必要に応じて種々変更可能である。

30

係合爪は、板状に限らず、円柱形状、楕円柱形状等の柱状に形成されていてもよい。また、係合爪は、湾曲あるいは屈曲した第 1 主面と平坦な第 2 主面とを有する構成としてもよい。係合爪の第 2 主面を湾曲面とした場合、受け部 50 の収容部の底面（例えば、側壁の内面）を係合爪に合わせて湾曲した底面としてもよい。

#### 【符号の説明】

#### 【0024】

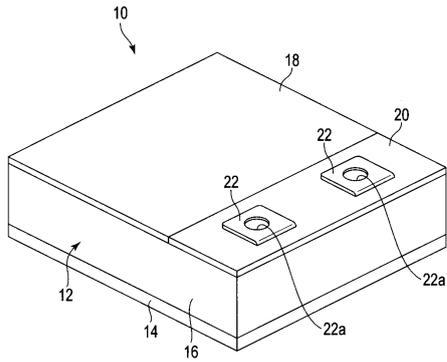
12 ... 筐体、14 ... ベース、16 ... ケース、16 a ... 側壁、18 ... 第 1 カバー、  
20 ... 第 2 カバー（第 1 部材）、30 ... 係合爪、30 a ... 第 1 主面、31 ... 側面、  
32 ... 係合凸部、32 a ... 傾斜面、34 ... 補強リブ、50 ... 受け部、  
52 ... ガイドリブ、54 ... 係合突起、54 a ... 係合面、58 ... スロープ、  
58 a ... 傾斜面、58 b ... 側面、60 ... 挿入口、70 ... 収容部

40

【 図面 】

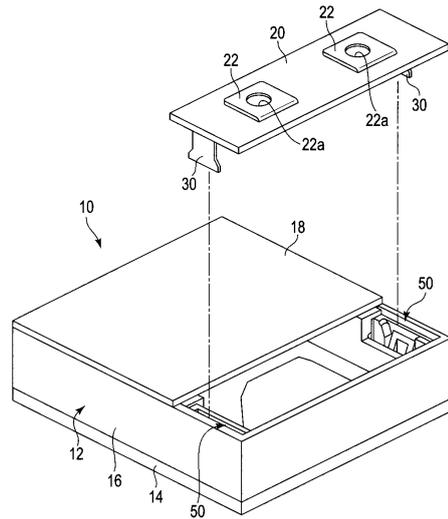
【 図 1 】

図 1



【 図 2 】

図 2

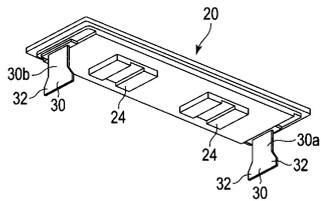


10

20

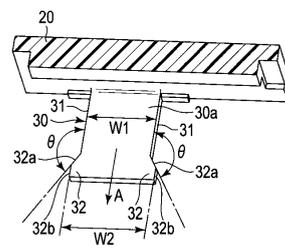
【 図 3 】

図 3



【 図 4 】

図 4



30

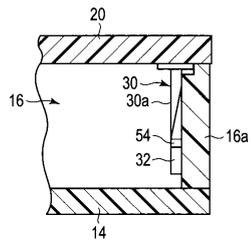
40

50



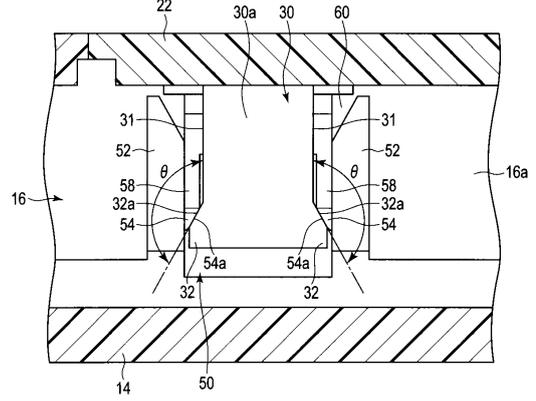
【 図 7 C 】

図 7C



【 図 8 】

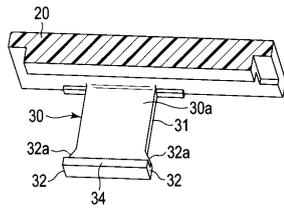
図 8



10

【 図 9 】

図 9



20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 0 5 9 1 3 8 ( J P , A )  
実開昭 5 3 - 0 2 0 4 3 4 ( J P , U )  
特開 2 0 1 6 - 0 3 9 7 5 4 ( J P , A )  
特表 2 0 0 4 - 5 1 6 9 7 3 ( J P , A )  
特開 2 0 1 9 - 0 3 2 6 4 3 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
H 0 5 K 5 / 0 3  
F 1 6 B 2 1 / 0 8