

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-251679

(P2005-251679A)

(43) 公開日 平成17年9月15日(2005.9.15)

(51) Int. Cl.⁷
H01B 7/08

F I
H01B 7/08

テーマコード(参考)
5G311

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-64042(P2004-64042)
(22) 出願日 平成16年3月8日(2004.3.8)

(71) 出願人 390001959
オリオン電機株式会社
福井県武生市家久町41号1番地
(74) 代理人 100091694
弁理士 中村 守
(72) 発明者 西垣 敏雄
福井県武生市家久町41号1番地 オリオン電機株式会社内
Fターム(参考) 5G311 CA01 CB01 CC01 CC04 CD03
CF02 CF04 CF05

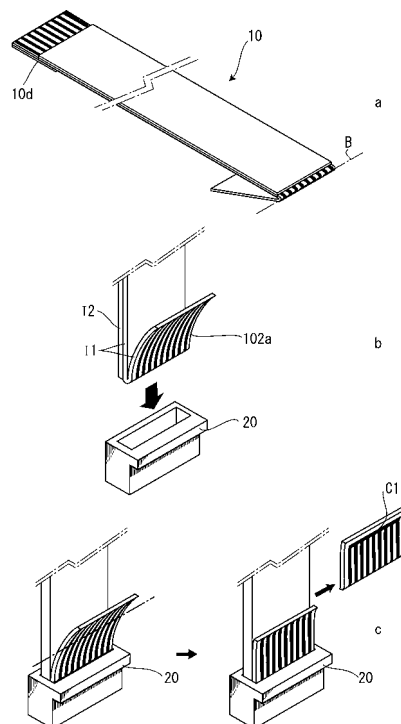
(54) 【発明の名称】 フラットケーブル、半完成ディスク装置及びディスク装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ディスク装置の製造工程におけるピックアップ基板等の半田ショートの手数を減らすことを可能とすると共に作業性の向上をも図ることができるフラットケーブル及び、当該フラットケーブルを備えた半完成ディスク装置及び、当該ディスク装置の製造方法の提供。

【解決手段】 フラットケーブルの少なくとも一方の端子部を、折曲げ部分Bで折り曲げることによって形成し(端子部102a)、且つ、端子部102aのケーブル端部において導体C1によってフラットケーブル10に備えられる導体C間を短絡することにより、フラットケーブル10と電氣的に接続されるレーザダイオードの端子間を短絡させ、短絡部分(導体C1)の切除により、レーザダイオードの端子間の短絡解除をする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

同一平面上に平行に配置された複数の導体が絶縁物によって被覆されることにより一体化され、その両端において前記絶縁物から前記導体が露出されて端子部が形成されるフラットケーブルであって、少なくとも一方の前記端子部において、前記導体が短絡されたことを特徴とするフラットケーブル。

【請求項 2】

前記導体露出部分の根元付近もしくは中間から折曲げられることにより端子部が形成され、且つ、前記導体の短絡が、少なくとも一方の前記折曲げ部分とケーブル端部の間において、すべての導体間でなされており、且つ、前記折曲げ部分から当該短絡部分までの間が所定の長さを有することを特徴とする請求項 1 記載のフラットケーブル。

10

【請求項 3】

前記導体露出部分の根元付近もしくは中間から折曲げられることにより端子部が形成され、且つ、前記導体の短絡が、少なくとも一方の前記折曲げ部分とケーブル端部の間において、所定の導体間でなされており、且つ、前記折曲げ部分から当該短絡部分までの間が所定の長さを有することを特徴とする請求項 1 記載のフラットケーブル。

【請求項 4】

前記端子部分において、補強板を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 つに記載のフラットケーブル。

【請求項 5】

レーザ発光素子を使用して光ディスク媒体からの信号の読み込み又は書き込みを行うピックアップユニットを備えるディスク装置であって、請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 つに記載のフラットケーブルが、前記ピックアップユニット若しくは前記ピックアップユニットからの信号の入出力をする基板等に電氣的に接続されることにより、前記レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極が、前記フラットケーブルの導体と電氣的に接続されたことを特徴とする半完成ディスク装置。

20

【請求項 6】

ディスク装置の製造方法であって、前記ピックアップユニット若しくは前記ピックアップユニットからの信号の入出力をする基板と前記請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 つに記載のフラットケーブルとを電氣的に接続する工程を経た後に、前記レーザ発光素子を静電破壊から保護するための前記レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極間の短絡であって前記ピックアップユニット若しくは前記ピックアップユニットからの信号の入出力をする基板上に設けられた短絡を解除する工程を行うことを特徴とするディスク装置の製造方法。

30

【請求項 7】

前記ピックアップユニット若しくは前記ピックアップユニットからの信号の入出力をする基板に接続された前記請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 つに記載のフラットケーブルと、前記ディスク装置の制御を行う制御基板若しくは前記ディスク装置の調整をするために使用する治具基板等との、電氣的接続及び接続解除の前後に行う、前記ピックアップユニットに備えられるレーザ発光素子のアノード電極とカソード電極間の短絡及び短絡解除の工程において、当該短絡解除工程を前記請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 つに記載のフラットケーブルの導体間の短絡の解除若しくは短絡部分を切除することにより行い、前記短絡工程を前記請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 つに記載のフラットケーブルの前記折曲げ部分とケーブル端部の間における導体露出部分での導体の短絡により行うことを特徴とする請求項 6 記載のディスク装置の製造方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、同一平面上に平行に配置された複数の導体が絶縁物によって被覆されることにより一体化され、且つ、その両端において前記絶縁物から前記導体が露出されて端子部

50

が形成されるフラットケーブル及び、これを使用した半完成ディスク装置及び、当該ディスク装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

フラットケーブルは、同一平面上に平行に配置した複数の導体を樹脂性のシート等の絶縁物によって被覆することにより一体化し、その両端において前記絶縁物から前記導体を露出して端子部を形成することによって成形される。当該フラットケーブルに関する従来技術が特許文献1によって開示されている。特許文献1によって開示される従来技術は、フラットケーブルの少なくとも一方の端子部で、導体露出面の根元もしくは中間から折り曲げることにより、両側端子部の導体露出面が同一面向きのフラットケーブルの製造工程において、両側端子部の導体露出面が反対向きのフラットケーブルを低コストで得られるようにしたものである。

10

【0003】

このようなフラットケーブルは、光ディスク媒体の情報を読み書きするディスク装置に対しても用いられており、その可撓性などの理由により、ディスク装置に備えられるピックアップユニットからの信号の入出力をする基板（以下ピックアップ基板）と、制御基板等との接続などに使用されている。

【0004】

一方、ディスク装置のピックアップ基板には、レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極との間を、半田付けすることによりショートすることができる回路が設けられており、ピックアップ基板とディスク装置制御基板等とが接続されていない状態においては半田ショート状態とされている。これは、レーザ発光素子が静電気に対して弱いため、作業者等から受ける静電気により、レーザ発光素子が劣化或いは破壊されることがないように、レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極との間を短絡することで静電気がレーザ発光素子に流入しないようにするためのものである。ピックアップ基板とディスク装置制御基板等とが電氣的に接続された状態においては、レーザ発光素子に静電気が流入することはほとんど無いため、半田ショートの必要は無い。

20

【0005】

上記したレーザ発光素子の静電破壊防止のためのショート半田の作業性を向上させるための従来技術が、特許文献2及び特許文献3等によって開示されている。

30

【0006】

【特許文献1】特開2002-237343号公報

【特許文献2】特開2002-279670号公報

【特許文献3】特開平10-269606号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述したごとく、ピックアップ基板とディスク装置制御基板等とが接続されていない状態においては、レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極との間は半田ショート状態とされているが、半田ショートされた状態ではレーザ発光素子は発光動作を行うことはできず、レーザ発光素子を発光させるためには半田を外す必要がある。従って、ディスク装置の製造工程において、検査・調整などのために、ピックアップ基板と治具回路基板やディスク装置の制御基板等との接続・切離しがある場合には、レーザ発光素子保護用の半田ショートの半田付けと除去とを複数回繰り返す必要がある。しかし、このような半田付けと取外しの繰り返しは、煩雑な作業であるとともに、ピックアップ基板等の損傷を招くおそれがあった。

40

【0008】

本発明は、上記した問題に鑑み、ディスク装置の製造工程におけるピックアップ基板等の半田ショートの工数を減らすことを可能とすると共に作業性の向上をも図ることができるフラットケーブル及び、当該フラットケーブルを備えたディスク装置及び、当該ディス

50

ク装置の製造方法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】

【0009】

請求項1のフラットケーブルは、同一平面上に平行に配置された複数の導体が絶縁物によって被覆されることにより一体化され、その両端において前記絶縁物から前記導体が露出されて端子部が形成されるフラットケーブルであって、少なくとも一方の前記端子部において、前記導体が短絡されたことを特徴とする。

【0010】

上記構成のフラットケーブルによれば、当該フラットケーブルと電氣的に接続される電子部品などの端子間が、当該フラットケーブルによって短絡される。

10

【0011】

請求項2のフラットケーブルは、請求項1記載のフラットケーブルであって、前記導体露出部分の根元付近もしくは中間から折曲げられることにより端子部が形成され、且つ、前記導体の短絡が、少なくとも一方の前記折曲げ部分とケーブル端部の間において、すべての導体間でなされており、且つ、前記折曲げ部分から当該短絡部分までの間が所定の長さを有することを特徴とする。

【0012】

上記構成のフラットケーブルによれば、当該フラットケーブルの全ての導体間で短絡がなされ、折曲げられて形成された端子部をコネクタに挿入した状態で、導体が短絡されている部分を露出した状態とすることができ、且つ、当該短絡部はフラットケーブル上のコネクタ接続部よりもケーブル端部側となると共に、コネクタ挿入部分と導体短絡部までの間に所定の長さが形成される。

20

【0013】

請求項3のフラットケーブルは、請求項1記載のフラットケーブルであって、前記導体露出部分の根元付近もしくは中間から折曲げられることにより端子部が形成され、且つ、前記導体の短絡が、少なくとも一方の前記折曲げ部分とケーブル端部の間において、所定の導体間でなされており、且つ、前記折曲げ部分から当該短絡部分までの間が所定の長さを有することを特徴とする。

【0014】

上記構成のフラットケーブルによれば、当該フラットケーブルの所定の導体間で短絡がなされ、折曲げられて形成された端子部をコネクタに挿入した状態で、導体が短絡されている部分を露出した状態とすることができ、且つ、当該短絡部はフラットケーブル上のコネクタ接続部よりもケーブル端部側となると共に、コネクタ挿入部分と導体短絡部までの間に所定の長さが形成される。

30

【0015】

請求項4のフラットケーブルは、請求項1乃至請求項3の何れか1つに記載のフラットケーブルであって、前記端子部分において、補強板を備えたことを特徴とする。

【0016】

上記構成によれば、フラットケーブルの端子部が補強板により所定の強度を有することができる。

40

【0017】

請求項5の半完成ディスク装置は、レーザ発光素子を使用して光ディスク媒体からの信号の読み込み又は書き込みを行うピックアップユニットを備えるディスク装置であって、請求項1乃至請求項4の何れか1つに記載のフラットケーブルが、前記ピックアップユニット若しくは前記ピックアップユニットからの信号の入出力をする基板等に電氣的に接続されることにより、前記レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極が、前記フラットケーブルの導体と電氣的に接続されたことを特徴とする。

【0018】

上記構成によれば、ディスク装置に備えられるレーザ発光素子のアノード電極とカソード電極が、フラットケーブルの導体と電氣的に接続されるため、フラットケーブルの導体

50

が短絡されている若しくは短絡されることにより、レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極が短絡される。

【0019】

請求項6のディスク装置の製造方法は、ディスク装置の製造方法であって、前記ピックアップユニット若しくは前記ピックアップユニットからの信号の入出力をする基板と前記請求項1乃至請求項4の何れか1つに記載のフラットケーブルとを電氣的に接続する工程を経た後に、前記レーザ発光素子を静電破壊から保護するための前記レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極間の短絡であって前記ピックアップユニット若しくは前記ピックアップユニットからの信号の入出力をする基板上に設けられた短絡を解除する工程を行うことを特徴とする。

10

【0020】

上記構成によれば、ピックアップ基板と本発明に係るフラットケーブルとを電氣的に接続した後は、ピックアップ基板とディスク装置の制御基板などとを接続する工程の前であっても、ピックアップ基板上に設けられた半田ショートを除去する工程を行うことができる。

【0021】

請求項7のディスク装置の製造方法は、請求項6記載のディスク装置の製造方法であって、前記ピックアップユニット若しくは前記ピックアップユニットからの信号の入出力をする基板に接続された前記請求項1乃至請求項4の何れか1つに記載のフラットケーブルと、前記ディスク装置の制御を行う制御基板若しくは前記ディスク装置の調整をするために使用する治具基板等との電氣的接続及び接続解除の前後に行う、前記ピックアップユニットに備えられるレーザ発光素子のアノード電極とカソード電極間の短絡及び短絡解除の工程において、当該短絡解除工程を前記請求項1乃至請求項4の何れか1つに記載のフラットケーブルの導体間の短絡の解除若しくは短絡部分を切除することにより行い、前記短絡工程を前記請求項1乃至請求項4の何れか1つに記載のフラットケーブルの前記折曲げ部分とケーブル端部の間における導体露出部分での導体の短絡により行うことを特徴とする。

20

【0022】

上記構成によれば、ピックアップ基板と本発明に係るフラットケーブルとを電氣的に接続し、ピックアップ基板上に設けられた半田ショートを除去した後は、ピックアップユニットに備えられるレーザ発光素子のアノード電極とカソード電極間の短絡及び短絡解除の工程を、本発明に係るフラットケーブルによって行うことができ、ピックアップ基板上におけるレーザ発光素子保護用の半田付け及び除去の工程を必要としない。

30

【発明の効果】

【0023】

本発明の請求項1の、同一平面上に平行に配置された複数の導体が絶縁物によって被覆されることにより一体化され、その両端において前記絶縁物から前記導体が露出されて端子部が形成されるフラットケーブルであって、少なくとも一方の前記端子部において、前記導体が短絡されたことを特徴とするフラットケーブルによれば、当該フラットケーブルに備えられる導体が短絡されているため、当該フラットケーブルと電氣的に接続される電子部品等の端子間を短絡させることができる。

40

【0024】

本発明の請求項2の、前記導体露出部分の根元付近もしくは中間から折曲げられることにより端子部が形成され、且つ、前記導体の短絡が、少なくとも一方の前記折曲げ部分とケーブル端部の間において、すべての導体間でなされており、且つ、前記折曲げ部分から当該短絡部分までの間が所定の長さを有することを特徴とする請求項1記載のフラットケーブルによれば、例えば、ディスク装置のピックアップユニットに備えられるレーザダイオードの端子間の短絡をするために当該フラットケーブルを使用する場合に、ピックアップユニットの設計変更などによりレーザダイオードの端子のピン配置が変わっても、当該フラットケーブルは全ての導体間を短絡されているので、当該フラットケーブルの変更を

50

必要としないため、汎用性に優れる。また、当該ケーブル上の短絡部は、折曲げられて形成された端子部をコネクタに挿入した状態で、露出（コネクタ内に埋没していない）しており、且つ、当該短絡部はフラットケーブル上のコネクタ接続部よりもケーブル端部側にあるため、当該短絡部を切除（はさみ等でケーブルを切断する）することにより、簡便に電子部品等の端子間の短絡を解除させることができる。さらに、当該コネクタ挿入部分と導体短絡部までの間に所定の長さが形成されるため、当該短絡部の切除が容易であると共に、複数回、ケーブルの導体間の短絡と当該短絡部の切除を繰り返すことができる。

【 0 0 2 5 】

本発明の請求項 3 の、前記導体露出部分の根元付近もしくは中間から折曲げられることにより端子部が形成され、且つ、前記導体の短絡が、少なくとも一方の前記折曲げ部分とケーブル端部の間において、所定の導体間でなされており、且つ、前記折曲げ部分から当該短絡部分までの間が所定の長さを有することを特徴とする請求項 1 記載のフラットケーブルによれば、当該フラットケーブルが接続される電子部品などの必要な端子間のみを短絡させることができ、安全性に優れる。

10

【 0 0 2 6 】

本発明の請求項 4 の、前記端子部分において、補強板を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 つに記載のフラットケーブルによれば、フラットケーブルの端子部が補強板により所定の強度を有することができるため、当該フラットケーブルをコネクタに挿入する作業時などにおいて作業性が向上される。

【 0 0 2 7 】

本発明の請求項 5 の、レーザ発光素子を使用して光ディスク媒体からの信号の読み込み又は書き込みを行うピックアップユニットを備えるディスク装置であって、請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 つに記載のフラットケーブルが、前記ピックアップユニット若しくは前記ピックアップユニットからの信号の入出力をする基板等に電気的に接続されることにより、前記レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極が、前記フラットケーブルの導体と電気的に接続されたことを特徴とする半完成ディスク装置によれば、フラットケーブルの導体（レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極に接続される導体間）を短絡することにより、レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極が短絡されるため、当該導体間を短絡されたフラットケーブルがピックアップ基板に電気的に接続された状態であれば、レーザ発光素子が静電気により損傷・破壊されるおそれがない。従って、ピックアップ基板等に、レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極との間を、半田付けによりショートするための回路を設けないようにすることも可能であり、これにより基板の小型化が可能となると共に基板の設計の自由度も高くなる。

20

30

【 0 0 2 8 】

本発明の請求項 6 の、ディスク装置の製造方法であって、前記ピックアップユニット若しくは前記ピックアップユニットからの信号の入出力をする基板と前記請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 つに記載のフラットケーブルとを電気的に接続する工程を経た後に、前記レーザ発光素子を静電破壊から保護するための前記レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極間の短絡であって前記ピックアップユニット若しくは前記ピックアップユニットからの信号の入出力をする基板上に設けられた短絡を解除する工程を行うことを特徴とするディスク装置の製造方法によれば、ピックアップ基板と本発明に係るフラットケーブルとを電気的に接続した後は、レーザ発光素子が静電気により損傷・破壊されるおそれがないため、ピックアップ基板とディスク装置の制御基板などとを電気的に接続する工程の前であっても、ピックアップ基板上に設けられた半田ショートを除去する工程を行うことができる。従来行われているピックアップ基板とディスク装置の制御基板などとを電気的に接続した後にピックアップ基板上等に設けられたレーザ発光素子保護用の半田ショートの除去をする方法においては、ディスク装置の各構成部品が密集している状態での半田除去作業を要し、作業が煩雑であると共に、他の部品を損傷させる危険性もあったが、本発明によれば、上記したごとく、作業工程に柔軟性を持たせることができるため、安全且つ容易にピックアップ基板上に設けられた半田ショートを除去することができる。

40

50

【0029】

本発明の請求項7の、前記ピックアップユニット若しくは前記ピックアップユニットからの信号の入出力をする基板に接続された前記請求項1乃至請求項4の何れか1つに記載のフラットケーブルと、前記ディスク装置の制御を行う制御基板若しくは前記ディスク装置の調整をするために使用する治具基板等との電氣的接続及び接続解除の前後に行う、前記ピックアップユニットに備えられるレーザ発光素子のアノード電極とカソード電極間の短絡及び短絡解除の工程において、当該短絡解除工程を前記フラットケーブルの導体間の短絡の解除若しくは短絡部分を切除することにより行い、前記短絡工程を前記フラットケーブルの前記折曲げ部分とケーブル端部の間における導体露出部分での導体の短絡により行うことを特徴とする請求項6記載のディスク装置の製造方法によれば、ピックアップ基板と本発明に係るフラットケーブルとを電氣的に接続し、ピックアップ基板上に設けられた半田ショートを除去した後は、ピックアップユニットに備えられるレーザ発光素子のアノード電極とカソード電極間の短絡及び短絡解除を、本発明に係るフラットケーブルによって行うことができ、ピックアップ基板上におけるレーザ発光素子保護用の半田付け及び除去の工程を必要としないため、作業性に優れると共に、ピックアップ基板の半田ショートの付け外し作業を、半田ショート外し1回のみとすることが可能であるため、ピックアップ基板等の損傷の危険性を低減させることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

以下、本発明の具体的実施例について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施態様は、本発明を具体化する際の一形態であって、本発明をその範囲内に限定するためのものではない。

20

【実施例1】

【0031】

図1は本実施例のフラットケーブルのa：斜視図、b：上面図であり、図2及び図3は本実施例のフラットケーブルの端子部及び端子部とコネクタの接続を示す拡大図である。図4は本実施例のディスク装置の斜視図であり、図5は同ディスク装置の制御基板がない状態での上面図、図6は当該ディスク装置に備えられるピックアップユニット及びピックアップ基板の概略を示す斜視図と、ピックアップ基板上の半田ショート部分の拡大図である。

30

【0032】

図1に示されるように、フラットケーブル10は、断面が矩形状の導体Cを同一平面上に平行に複数本配置し、これの下面から導体Cと同じ長さの樹脂製の絶縁シートI1が接着され、上面から導体Cより短い樹脂製の絶縁シートI2が接着されることにより、一体化されると共に端子部10bと導体露出部分10aが形成される。導体Cは導体露出部分10aのケーブル端部において、導体Cと直交する導体C1により短絡されている。端子部10bの下面側には補強板10dが接着される。なお、本実施例では、ケーブル端部における導体Cを露出させる面を片面（上面）側のみとしているが、上下両面で導体Cを露出させるものや、ケーブル両端部において異なる面を露出させたもの、或いは、これらの組み合わせであっても構わない。

40

【0033】

フラットケーブル10の一方の端子部は、図2に示したごとく、折曲げ部分Bを導体露出部分10aの根元付近とすることによって端子部102aを形成することもでき、図3に示したごとく、折曲げ部分Bを導体露出部分10aの中間部とすることによって端子部103aを形成することもできる。本実施例においては、端子部103aには補強板10eを設けているが、端子部102aでは絶縁シートI1が2枚と絶縁シートI2が1枚の、計3枚分の絶縁シートの強度を有するため、補強板を設けない構成としている。

【0034】

ディスク装置40（半完成ディスク装置）は、図4及び図5に示されるように、制御基板45が、全体が概ね樹脂製のフレーム44の上部に配置され、ディスク媒体を載置する

50

ためのトレイ42はフレーム44に対して摺動可能に設けられると共に、トラバースユニット43が備えられる。トラバースユニット43にはガイドシャフト51が備えられ、ピックアップユニット50はガイドシャフト51によって、当該ディスク装置40に収容されるディスク媒体の半径方向に往復移動可能となるように保持される。ピックアップユニット50からの信号の入出力をする基板であるピックアップ基板61と制御基板45とはフラットケーブル10によって電氣的に接続される。また、図6に示されるように、ピックアップ基板61には、ピックアップユニット50に備えられるレーザ発光素子(本実施例ではCD用及びDVD用の2つ)のアノード電極とカソード電極を半田によって短絡するための短絡用パターン67が備えられ、半田ショート65がある状態においては、レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極の間が短絡された状態となる。なお、本実施例における制御基板45は、ディスク装置40に備えられる駆動モータ等の制御又はピックアップユニット50から入出力される信号の制御などを行う基板である。

10

【0035】

本実施例のフラットケーブル10及びディスク装置40によれば、ピックアップ基板61にフラットケーブル10が電氣的に接続された段階で、ピックアップユニット50に備えられるレーザ発光素子のアノード電極とカソード電極との間が、フラットケーブル10の導体C1によって短絡されるため、ピックアップ基板61にフラットケーブル10が電氣的に接続された状態であれば、ピックアップ基板61と制御基板45等とが電氣的に接続されていない状態であっても、ピックアップ基板61上の半田ショート65を除去することができる。又、図2c、図3c及び図4に示されるように、ピックアップ基板61と制御基板45等とが電氣的に接続された後の、レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極間の短絡解除を、はさみ等によりフラットケーブル10を切断することによる導体C1の切除によって行うことができるため、作業が非常に簡便且つ安全であり、ピックアップ基板61等の損傷をするおそれもない。

20

【0036】

本実施例では、ディスク装置の具体例として、トレイタイプのディスク装置を用いたが、本発明の適用対象をこれに限るものではなく、搬入ローラーによりディスクを装置内へ挿入するスロットインタイプのディスク装置や、複数のディスクを装置内に収納可能なチェンジャータイプのディスク装置などに対しても適用できる。また、制御基板がフレームの上部に備えられたディスク装置を例にして説明してきたが、本発明をこれに限るものではなく、制御基板がディスク装置の下部、或いは、側面などに配置されるディスク装置であっても、本発明を有効に適用することができる。

30

【実施例2】

【0037】

本実施例のフラットケーブル80は図8に示されるように、導体露出部分80aが、コネクタに挿入された状態で、露出部分の長さLが20mm程度となるように形成され、導体Cの短絡は半田81によって行われる。当該短絡は、レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極に電氣的に接続される導体Cの間のみ(本実施例のディスク装置40にはCD用及びDVD用の2つのレーザ発光素子があるため2箇所)で行われる。なお、本実施例におけるディスク装置は実施例1と同一のものを例として採り上げることでここでの説明を省略し、以下、ディスク装置に関しては実施例1と同一の符号によって説明する。また、フラットケーブル80の構成で、実施例1のフラットケーブル10と同様の概念である部分は実施例1と同一の符号を使用し、ここでの説明を省略する。

40

【0038】

図8b及び図8cに示されるごとく、本実施例のフラットケーブル80によれば、導体露出部分80aの長さを所定の長さにするすることで、ディスク装置40のピックアップユニット50に備えられるレーザ発光素子のアノード電極とカソード電極との間の短絡及び短絡解除を、半田81の半田付け及び、切取り線87a~87cでのフラットケーブル80の切除の繰り返しにより、複数回行うことができる。尚且つ、当該短絡はピックアップユニット50に備えられるレーザ発光素子のアノード電極とカソード電極との間のみに対し

50

てなされるため、仮に、過誤により当該短絡の除去をしないまま、当該ディスク装置 40 に電源が投入されても、機器の破損のおそれがなく、安全性に優れる。また、露出部分の長さ L が 20 mm 程度とされているため、当該露出部分をはさみ等により切断する作業も容易である。

【0039】

本実施例では、フラットケーブル 80 の導体 C の短絡を、半田 81 によってするものとしたが、図 9 に示すような、先端に導体 90 a を備え、且つ、弾性体を備えることにより、弾性体の付勢による挟持力を有するクリップ治具 90 によって、フラットケーブル 80 の導体露出部分 80 a を挟持することにより、導体 C の短絡を行うものとしてもよい。このようなクリップ治具 90 を用いることにより、レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極との間の短絡及び短絡解除が、クリップ治具 90 の取付け及び取外しによって行うことができるため、作業がより簡便なものとなるとともに、露出部分の長さ L は 5 mm 程度で十分となる。

10

【0040】

さらに、図 10 に示すようなクリップ治具 100 を用いることにより、フラットケーブル 80 の所定の導体 C の間のみを短絡することができる。図 10 a の A - A 線に沿った断面図である図 10 b に示されるように、導体 100 a の凸部 100 a 1 ~ 100 a 4 を、ディスク装置 40 に備えられるレーザ発光素子のアノード電極とカソード電極に電氣的に接続される導体 C のみと接触するように構成することによって、半田付けによる短絡では不可能な、隣接していない導体 C 間同士のみを短絡することもできる。また、半田付けによる短絡では、所定の場所に間違いなく半田付けをする作業が煩雑なものとなるが、クリップ治具 100 によれば、位置決め突起 100 b によって、フラットケーブル 80 との相対位置が正確に決められるため、非常に簡便な作業で、フラットケーブル 80 の所定の導体 C の間のみ（すなわち、ディスク装置 40 に備えられるレーザ発光素子のアノード電極とカソード電極の間のみ）の短絡及び短絡解除を行うことができる。

20

【実施例 3】

【0041】

図 7 は、ディスク装置の製造工程の、本実施例に関する部分の概略を示すフローチャートである。図 11 は従来 of ディスク装置の製造工程の、本実施例に対応する部分の概略を示すフローチャートであるが、本実施例と同一の作業工程には図 7 と同一の符号を使用している。なお、本実施例の製造方法の使用対象となるディスク装置は、実施例 1 と同一のものを、フラットケーブルは実施例 2 と同一のものを例として採上げることでここでの説明を省略し、以下、ディスク装置に関しては実施例 1 と同一の符号、フラットケーブルに関しては実施例 2 と同一の符号によって説明する。

30

【0042】

本実施例のディスク装置の製造工程の概略を、図 7 を参照しつつ説明する。まず、ピックアップ基板 61 にフラットケーブル 80 を接続する（ステップ 701）。これによりピックアップユニット 50 に備えられるレーザ発光素子のアノード電極とカソード電極との間が、フラットケーブル 80 の半田 81 によって短絡されるため、ピックアップ基板 61 上の半田ショート 65 は不要となり、ステップ 702 でピックアップ基板 61 上の半田ショート 65 を除去する。ステップ 703 でトラバースユニット 43 の組立てを行い、ステップ 704 ではトラバースユニット 43 に備えられるピックアップユニット 50 の調整等のために、トラバースユニット 43 に備えられる基板（ピックアップ基板 61 等）と図示しない調整用の治具基板とをフラットケーブル 80 等によって接続する。ピックアップ基板 61 と治具基板とが電氣的に接続されることにより、レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極間の短絡は不要になるため、当該短絡解除を、はさみ等によりフラットケーブル 80 を切取り線 87 a で切断することによる半田 81 の除去によって行う（ステップ 705）。ピックアップユニットの調整をした（ステップ 706）後に、レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極間の短絡を、フラットケーブル 80 に半田 81 を半田付けすることにより行う（ステップ 707）。治具基板との切離し（ステップ 708）の後に

40

50

、ディスク装置 40 の組立てを行い（ステップ 709）、トラバースユニット 43 に備えられる基板（ピックアップ基板 61 等）と制御基板 45 との接続を行う（ステップ 710）。ピックアップ基板 61 と制御基板 45 とが電氣的に接続されることにより、レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極間の短絡は不要になるため、当該短絡解除を、はさみ等によりフラットケーブル 80 を切り取り線 87b で切断することによる半田 81 の除去によって行う（ステップ 711）。なお、ステップ 703 はステップ 701 の前であってもよいし、ステップ 702 の前であっても構わない。

【0043】

上述したごとく、本実施例の製造方法によれば、ピックアップ基板 61 上の半田ショート 65 をピックアップユニット 50 単体（フラットケーブル 80 は接続されている）の状態であっても除去することができる。従って、ピックアップユニット 50 が、トラバースユニット 43 或いはディスク装置 40 に組付けられた状態、すなわち部品が密集している部分でのピックアップ基板 61 上の半田ショート 65 を除去する作業に比べ、作業が容易であり、他の部品を損傷するおそれも少ない。また、従来例である図 11 のステップ 110、ステップ 111 及び、ステップ 112 のレーザ発光素子のアノード電極とカソード電極間の短絡及び短絡解除の工程を、ピックアップ基板 61 上の短絡用パターン 67 への半田ショート 65 の半田付け・除去ではなく、フラットケーブル 80 上の導体露出部分 80a における導体 C 間の短絡・短絡解除によって行うことができるため、作業性に優れると共に、ピックアップ基板 61 上における半田ショート 65 の付け外し作業を、ステップ 702 の 1 回のみとすることができるため、ピックアップ基板 61 等を損傷する危険性が低減される。

10

20

【0044】

さらに、ディスク装置として完成した状態では、ピックアップ基板 61 上の半田ショート 65 の付け外しが不可能となるような構造のディスク装置であっても、本実施例によれば、レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極間の短絡及び短絡解除の工程が、フラットケーブル 80 の導体 C 間の短絡及び短絡解除によっておこなわれるため、ディスク装置として完成した状態においても、レーザ発光素子のアノード電極とカソード電極間の短絡及び短絡解除を行うことができる。従って、本実施例ではピックアップユニット 61 の調整工程をトラバースユニット 43 の状態で行うものとしているが、当該調整工程をディスク装置 40 の状態で行うようにすることもできる。

30

【0045】

本実施例では、フラットケーブル 80 上の導体露出部分 80a における導体 C 間の短絡・短絡解除を半田 81 の半田付け及び切除によるものとしたが、当該工程を図 9 或いは図 10 に示したようなクリップ治具によってすることで、さらに作業性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図 1】実施例 1 のフラットケーブルの a：斜視図、b：上面図

【図 2】実施例 1 のフラットケーブルの端子部及び端子部とコネクタの接続を示す拡大図

【図 3】実施例 1 のフラットケーブルの別の端子部及び端子部とコネクタの接続を示す拡大図

40

【図 4】実施例 1 のディスク装置の斜視図

【図 5】実施例 1 のディスク装置の制御基板がない状態の上面図

【図 6】ピックアップユニット及びピックアップ基板の概略を示す斜視図と、ピックアップ基板上の半田ショート部分の拡大図

【図 7】ディスク装置の製造工程の、実施例 3 に関する部分の概略を示すフローチャート

【図 8】実施例 2 のフラットケーブルの a：斜視図、b：上面図、c：端子部とコネクタの接続を示す拡大図

【図 9】フラットケーブルの導体の短絡をするクリップ治具の概略説明図

【図 10】フラットケーブルの導体の短絡をする別のクリップ治具の a：概略説明図、b

50

: a の A - A 線に沿った断面図

【図 1 1】従来のディスク装置の製造工程の、実施例 3 に対応する部分の概略を示すフローチャート

【符号の説明】

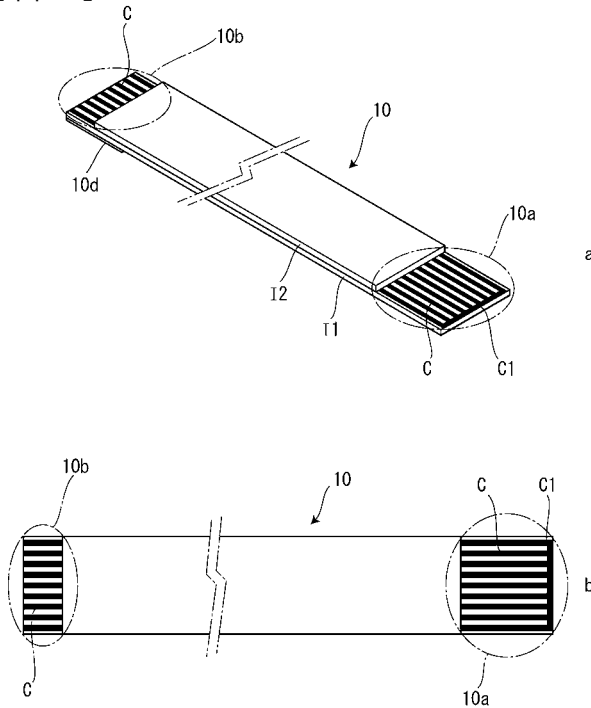
【0047】

- B 折り曲げ部分
- C、C1 導体
- I1、I2 絶縁シート（絶縁物）
- 10、80 フラットケーブル
- 10a、80a 導体露出部分
- 10b、102a、103a 端子部
- 10d、10e 補強板
- 20 コネクタ
- 40 ディスク装置
- 43 トラバースユニット
- 45 制御基板
- 50 ピックアップユニット
- 61 ピックアップ基板
- 65 半田ショート
- 67 短絡用パターン
- 81 半田
- 87a ~ 87c 切取り線
- 90、100 クリップ治具

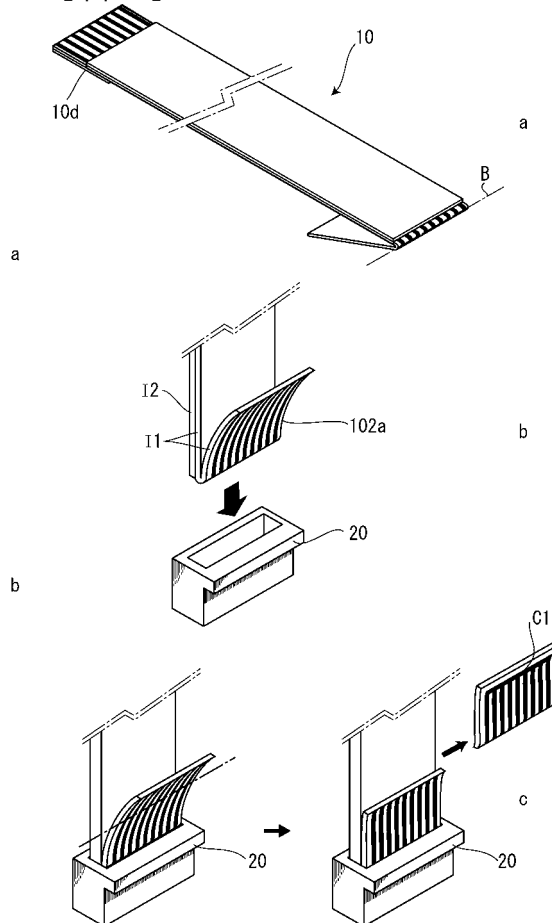
10

20

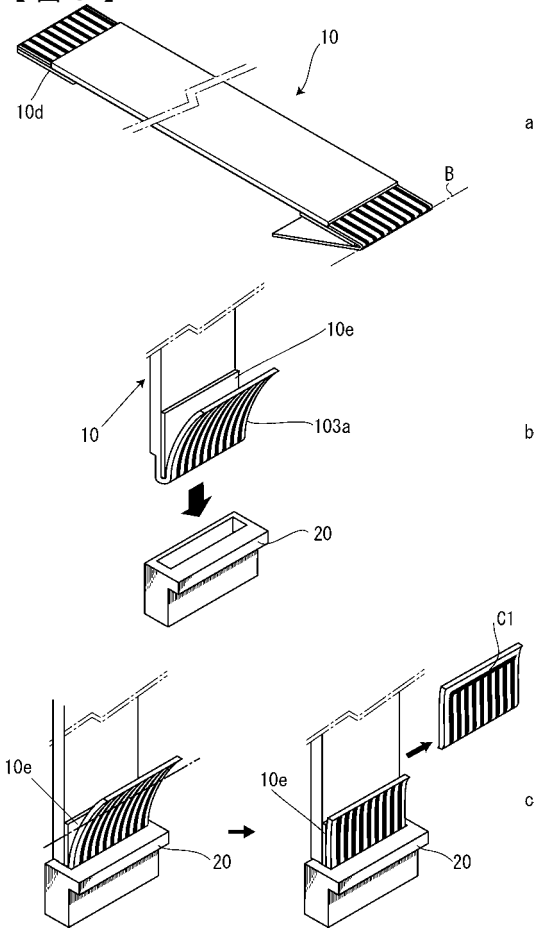
【図 1】



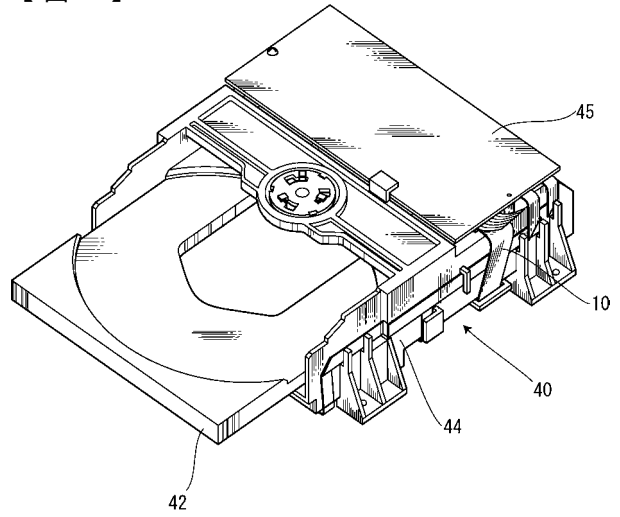
【図 2】



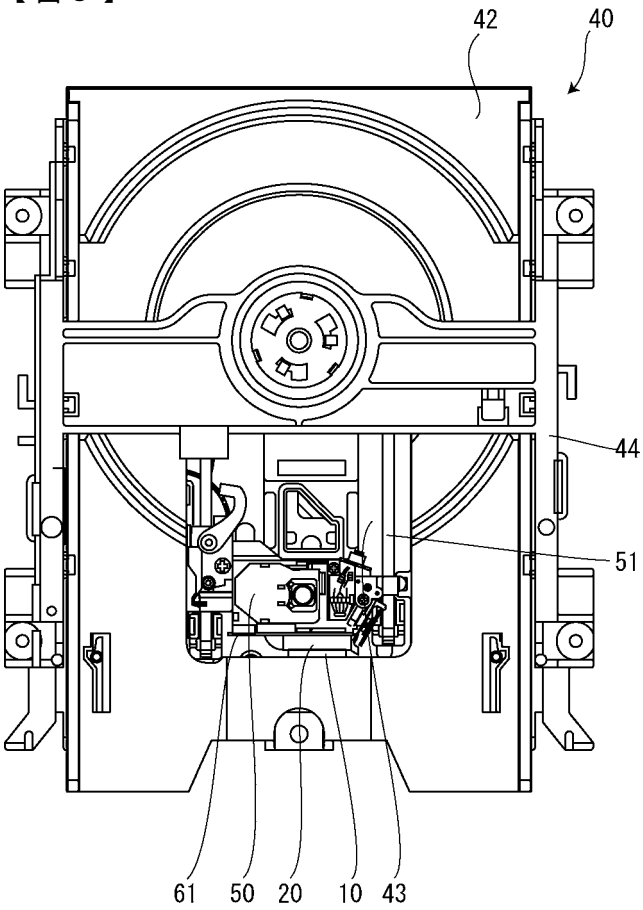
【 図 3 】



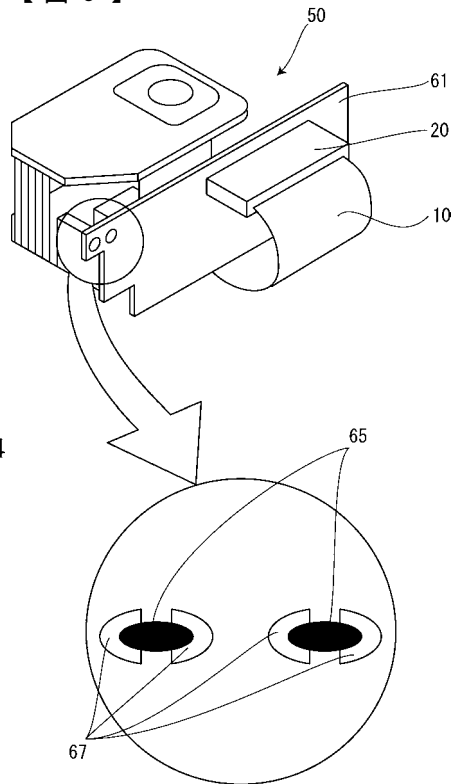
【 図 4 】



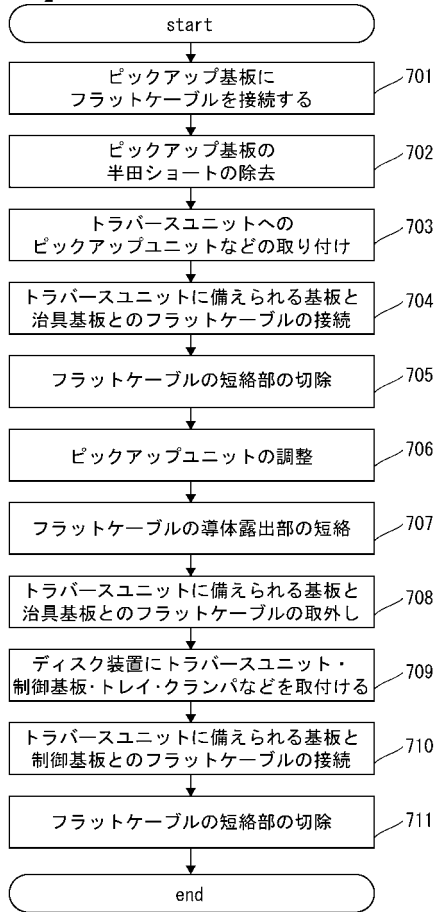
【 図 5 】



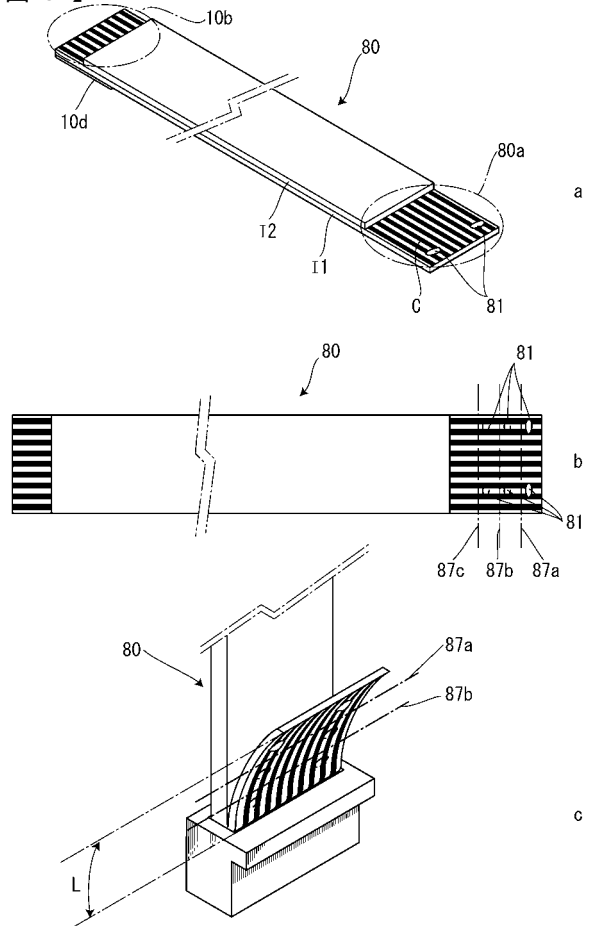
【 図 6 】



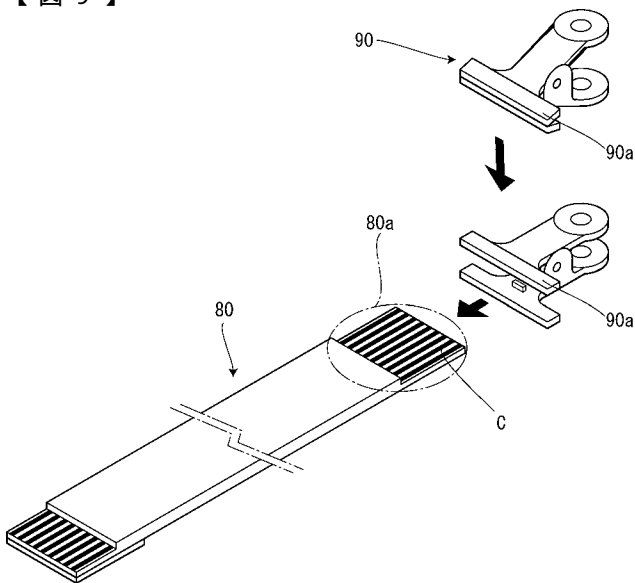
【 図 7 】



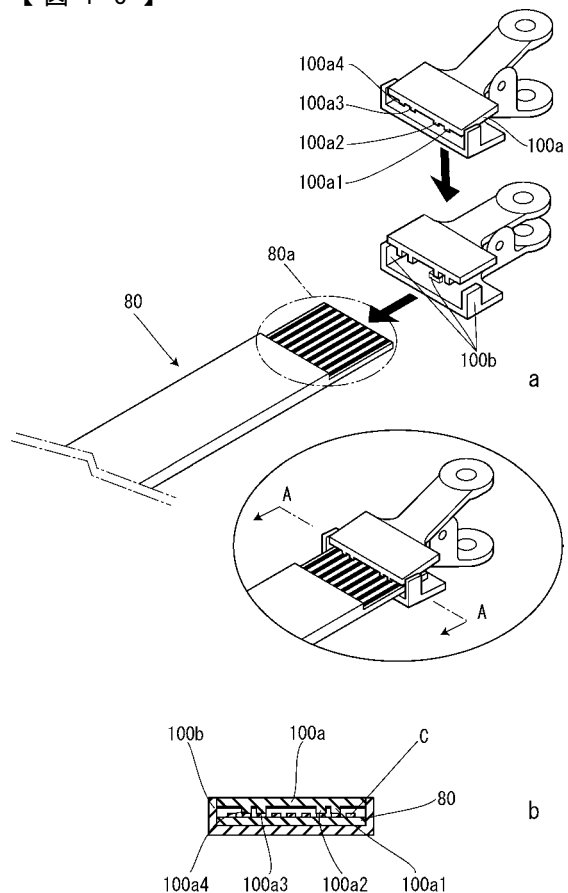
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】

