

(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2010-9684

(P2010-9684A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
G 1 1 B 7/09 (2006.01) G 1 1 B 7/09 D 5 D 1 1 8

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-168513 (P2008-168513)
 (22) 出願日 平成20年6月27日 (2008. 6. 27)

(71) 出願人 000004329
 日本ビクター株式会社
 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
 (72) 発明者 青木 孝雄
 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
 (72) 発明者 村山 正樹
 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
 Fターム(参考) 5D118 AA06 AA12 EA02 EC02 EC05
 EF09 FA30 FB12 FB15

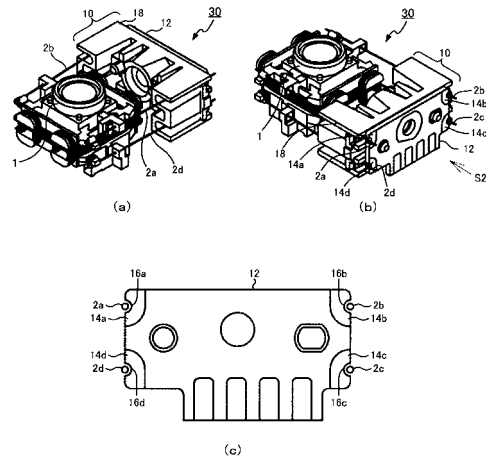
(54) 【発明の名称】 光ピックアップ

(57) 【要約】

【課題】サスペンションワイヤ固定部に対するサスペンションワイヤの固定位置精度を改善した光ピックアップを提供する。

【解決手段】光ピックアップ30を、レンズ可動部1と、レンズ可動部1を保持するサスペンションワイヤ2a~2dと、サスペンションワイヤ2a~2dの一端側を固定するサスペンションワイヤ固定部10とを備え、サスペンションワイヤ固定部10は、その縁部に設けられてサスペンションワイヤ2a~2dにおける長手方向に対して直交する断面の少なくとも一部を収容する切り欠き部16a~16dと、切り欠き部16a~16dの周囲に設けられてサスペンションワイヤ2a~2dの一端側が半田付けされたランド14a~14dとを有する構成とした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レンズ可動部と、
前記レンズ可動部を保持するサスペンションワイヤと、
前記サスペンションワイヤの一端側を固定するサスペンションワイヤ固定部と、
を備え、
前記サスペンションワイヤ固定部は、その縁部に設けられて前記サスペンションワイヤにおける長手方向に対して直交する断面の少なくとも一部を収容する切り欠き部と、前記切り欠き部の周囲に設けられて前記サスペンションワイヤの前記一端側が半田付けされているランドと、を有することを特徴とする光ピックアップ。

10

【請求項 2】

前記切り欠き部は、前記サスペンションワイヤの外径と同じか若しくは前記外径よりも大きい内径を有する略半円弧部と、前記半円弧部の内径と同じか若しくは前記内径よりも大きい開口幅を有する開口部と、を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の光ピックアップ。

【請求項 3】

前記ランドは、前記縁部と直交し且つ前記略切り欠き部の前記縁部から最も離れた位置を通る直線に沿う方向に最大幅を有する形状であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の光ピックアップ。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、サスペンションワイヤ固定部に対するサスペンションワイヤの固定位置精度を改善した光ピックアップに関する。

【背景技術】

【0002】

光ピックアップは、光ディスク等の光情報記録媒体に所定の情報を記録したり、光情報記録媒体に記録されている情報を再生するための主要部品として、光ディスク再生装置や光ディスク記録再生装置に広く用いられている。

【0003】

30

光ピックアップは、例えば特許文献 1 に記載されているように、主として、光ディスクに対してトラッキングやフォーカスを行うためのレンズ可動部と、レンズ可動部を保持して可動するためのサスペンションワイヤと、サスペンションワイヤの一端側を固定するサスペンションワイヤ固定部と、を有している。

【特許文献 1】特開 2004 - 152421 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで、図 6 を用いて従来光ピックアップにおける問題点を説明する。

図 6 は従来光ピックアップにおける問題点を説明するための図であり、図中の (a) が光ピックアップ 100 のレンズ可動部 102 側から見たときの全体構成図 (斜視図)、(b) が光ピックアップ 100 のサスペンションワイヤ固定部 110 側から見たときの全体構成図 (斜視図)、(c) が (b) の矢視 S1 から見たときのサスペンションワイヤ 104a, 104b, 104c, 104d とプリント配線板 112 のランド 114a, 114b, 114c, 114d との関係を示す平面図、(d) が (c) におけるランド 114c 近傍を拡大した拡大平面図、(e) が (d) の半田付け後の状態を示す拡大平面図である。

40

なお、図 6 (a) ~ (c) では、説明をわかりやすくするために、サスペンションワイヤ 104a, 104b, 104c, 104d とプリント配線板 112 のランド 114a, 114b, 114c, 114d とを固定する半田 106 を省略して図示している。

50

また、図6(d)及び(e)では、説明をわかりやすくするために、一例として、サスペンションワイヤ104cがランド114cに半田付けされる様子を示しており、他のサスペンションワイヤ104a, 104b, 104dが他のランド114a, 114b, 114dに半田付けされる場合も同じである。

【0005】

図6(a)及び(b)に示すように、従来の光ピックアップ100は、レンズ可動部102と、レンズ可動部102を保持して可動するための例えば4本のサスペンションワイヤ104a, 104b, 104c, 104dと、サスペンションワイヤ104a, 104b, 104c, 104dの一端側をそれぞれ固定するサスペンションワイヤ固定部110と、を備えている。

10

【0006】

サスペンションワイヤ固定部110はプリント配線板112を備えている。

プリント配線板112には、サスペンションワイヤ104a, 104b, 104c, 104dが挿通される孔116a, 116b, 116c, 116dと、プリント配線板112の一面側に孔116a, 116b, 116c, 116dを囲うように設けられたランド114a, 114b, 114c, 114dと、が形成されている。

孔116a, 116b, 116c, 116dは、サスペンションワイヤ104a, 104b, 104c, 104dを挿通しやすくするために、サスペンションワイヤ104a, 104b, 104c, 104dの直径によりも大きい孔径を有している。

【0007】

20

サスペンションワイヤ104a, 104b, 104c, 104dは、孔116a, 116b, 116c, 116dに挿通されて、一端側がランド114a, 114b, 114c, 114dにそれぞれ半田106{図6(e)参照}で固定されている。

【0008】

しかしながら、上述した構成では、図6(d)に示すように、サスペンションワイヤ104c(104a, 104b, 104d)を孔116c(116a, 116b, 116d)に挿通した後に、これらサスペンションワイヤ104c(104a, 104b, 104d)をランド114c(114a, 114b, 114d)に半田106でそれぞれ固定する。このとき、図6(e)に示すように、サスペンションワイヤ104c(104a, 104b, 104d)に対する半田106の張力が360°(角度)全方向に対して様々な力学モーメントを有して作用する。

30

このため、サスペンションワイヤ104c(104a, 104b, 104d)は、図6(e)における上下方向や左右方向、または、斜め方向の偏った位置に、サスペンションワイヤ毎または光ピックアップ毎に、それぞれ異なって固定される。

これにより、サスペンションワイヤ104a, 104b, 104c, 104dの固定位置精度がサスペンションワイヤ間または光ピックアップ間で悪く、その改善が望まれている。

サスペンションワイヤの固定位置精度が悪いと、光ピックアップにおけるレンズ可動部の傾きのばらつきが大きくなるので、再生時や記録時における光ディスクに対するトラッキング精度やフォーカス精度が悪化し、トラッキングエラーやフォーカスエラーが発生する可能性がある。

40

【0009】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、サスペンションワイヤ固定部に対するサスペンションワイヤの固定位置精度を改善した光ピックアップを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の課題を解決するために、本発明は次の各光ピックアップを提供する。

1) レンズ可動部(1)と、前記レンズ可動部を保持するサスペンションワイヤ(2a~2d)と、前記サスペンションワイヤの一端側を固定するサスペンションワイヤ固定部(10)と、を備え、前記サスペンションワイヤ固定部は、その縁部に設けられて前記サ

50

スペンションワイヤにおける長手方向に対して直交する断面の少なくとも一部を収容する切り欠き部(16a~16d)と、前記切り欠き部の周囲に設けられて前記スペンションワイヤの前記一端側が半田付けされているランド(14a~14d)と、を有することを特徴とする光ピックアップ(30)。

2)前記切り欠き部(46a~46d)は、前記スペンションワイヤの外径と同じか若しくは前記外径よりも大きい内径を有する略半円弧部(47a~47d)と、前記半円弧部の内径と同じか若しくは前記内径よりも大きい開口幅を有する開口部(48a~48d)と、を備えていることを特徴とする1)記載の光ピックアップ。

3)前記ランド(54a~54d)は、前記縁部と直交し且つ前記切り欠き部の前記縁部から最も離れた位置を通る直線に沿う方向に最大幅(W54a~W54d)を有する形状であることを特徴とする1)または2)に記載の光ピックアップ。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、光ピックアップにおいて、スペンションワイヤ固定部に対するスペンションワイヤの固定位置精度を改善することが可能になるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明の実施の形態を、好ましい実施例である第1実施例及び第2実施例により図1~図3を用いて説明する。

【0013】

20

<第1実施例>

まず、本発明の光ピックアップの第1実施例について図1及び図2を用いて説明する。

図1及び図2は本発明の光ピックアップの第1実施例を説明するための図である。図1の(a)は光ピックアップ30のレンズ可動部1側から見たときの全体構成図(斜視図)、(b)は光ピックアップ30のスペンションワイヤ固定部10側から見たときの全体構成図(斜視図)、(c)は(b)の矢視S2から見たときのスペンションワイヤ2a, 2b, 2c, 2dとプリント配線板12の切り欠き部16a, 16b, 16c, 16d及びランド14a, 14b, 14c, 14dとの関係を示す平面図である。図2の(a)は図1のランド14c近傍を拡大した拡大平面図、(b)は(a)の孔20cの中心を通るA1-A2線における模式的断面図、(c)は(a)の半田付け後の状態を示す拡大平面図、(d)は(c)のA1-A2線における模式的断面図である。

30

なお、図1では、説明をわかりやすくするために、スペンションワイヤ2a, 2b, 2c, 2dをプリント配線板12のランド14a, 14b, 14c, 14dに固定する半田6を省略して図示している。

【0014】

図1(a)及び(b)に示すように、光ピックアップ30は、主として、光ディスク等の光情報記録媒体(図示せず)に対してトラッキングやフォーカスを行うためのレンズ可動部1と、レンズ可動部1を保持して可動するための例えば4本のスペンションワイヤ2a, 2b, 2c, 2dと、スペンションワイヤ2a, 2b, 2c, 2dの一端側をそれぞれ固定するスペンションワイヤ固定部10と、を有して構成されている。

40

スペンションワイヤ固定部10は、主として、プリント配線板(またはFCP:Flexible Printed Circuit)12と、プリント配線板12を固定するベース18と、を備えている。

【0015】

図1及び図2に示すように、プリント配線板12は、主として、プリント配線板12の縁部に設けられ、スペンションワイヤ2a, 2b, 2c, 2dにおける長手方向に対して直交する断面の少なくとも一部が収容可能な形状を有する切り欠き部16a, 16b, 16c, 16dと、切り欠き部16a, 16b, 16c, 16dの周囲に設けられてスペンションワイヤ2a, 2b, 2c, 2dの一端側をそれぞれ固定するためのランド14a, 14b, 14c, 14dと、を備えている。

50

【0016】

図2に示すように、ベース18は、サスペンションワイヤ2a, 2b, 2c, 2dを挿通可能な、即ちサスペンションワイヤ2a, 2b, 2c, 2dの外径よりも大きい内径を有する孔20a, 20b, 20c, 20dを備えている。

【0017】

また、プリント配線板12とベース18とは、切り欠き部16a, 16b, 16c, 16dと孔20a, 20b, 20c, 20dとが互いに位置合わせされて、接着またはスクリー等により固定されている。

【0018】

図2(b), (d)に示すように、第1実施例では、サスペンションワイヤ2a, 2b, 2c, 2dをより挿入しやすくするために、サスペンションワイヤ2a, 2b, 2c, 2dが挿入される側の孔20a, 20b, 20c, 20dの開口部の形状を、挿入される側に向かって大きく開口するテーパ形状としている。

10

【0019】

ここで、サスペンションワイヤ2a, 2b, 2c, 2dをランド14a, 14b, 14c, 14dに半田6を用いて固定する方法について図2を用いて説明する。

図2では、一例として、サスペンションワイヤ2cをランド14cに半田6を用いて固定する方法について示しており、サスペンションワイヤ2aをランド14aに、また、サスペンションワイヤ2bをランド14bに、また、サスペンションワイヤ2dをランド14dに、それぞれ半田6を用いて固定する方法も同様である。

20

【0020】

まず、図2(a), (b)に示すように、サスペンションワイヤ2c(2a, 2b, 2d)をランド14c(14a, 14b, 14d)側から孔20c(20a, 20b, 20d)に挿通する。

【0021】

次に、図2(c), (d)に示すように、サスペンションワイヤ2c(2a, 2b, 2d)とランド14c(14a, 14b, 14d)とを半田6を用いて接合する。

半田6を用いて接合する際、サスペンションワイヤ2c(2a, 2b, 2d)には半田6の張力が作用するが、ランド14c(14a, 14b, 14d)はサスペンションワイヤ2c(2a, 2b, 2d)の中心軸に対して一側(図2では左側)のみに形成されているため、半田6の張力は一側(図2の左側)のみに作用する。

30

従って、サスペンションワイヤは一側に寄って固定されるため、従来よりもサスペンションワイヤ固定部に対するサスペンションワイヤの固定位置精度を向上させることができる。

【0022】

<第2実施例>

次に、本発明の光ピックアップの第2実施例について図3を用いて説明する。

図3は本発明の光ピックアップの第2実施例を説明するための図であり、図中の(a)~(d)は図2の(a)~(d)にそれぞれ対応するものである。

第2実施例の光ピックアップは、第1実施例の光ピックアップに対して、特にプリント配線板の切り欠き部の形状及びランドの形状が異なり、それ以外の構成は同じであるため、サスペンションワイヤとプリント配線板の切り欠き部及びランドとの関係について詳細に説明する。

40

なお、説明をわかりやすくするために、第1実施例と同じ構成部には同じ符号を付して説明する。

【0023】

図3に示すように、プリント配線板42は、その縁部に設けられて、サスペンションワイヤ2a, 2b, 2c, 2dにおける長手方向に対して直交する断面の少なくとも一部が収容可能な形状を有する切り欠き部46a, 46b, 46c, 46dを備えている。

切り欠き部46a, 46b, 46c, 46dは、主として、サスペンションワイヤ2a

50

、2 b、2 c、2 dの外径と同じか若しくは若干大きい内径を有する略半円弧部4 7 a、4 7 b、4 7 c、4 7 dと、半円弧部4 7 a、4 7 b、4 7 c、4 7 dの内径と同じか若しくは若干大きい幅を有してプリント配線板4 2の外側に向かって大きく開口する開口部4 8 a、4 8 b、4 8 c、4 8 dと、を有している。

【0024】

また、プリント配線板4 2は、その一面側に、切り欠き部4 6 a、4 6 b、4 6 c、4 6 dの周囲、特に半円弧部4 7 a、4 7 b、4 7 c、4 7 dの周囲に設けられたランド4 4 a、4 4 b、4 4 c、4 4 dを備えている。

【0025】

プリント配線板4 2とベース1 8とは、切り欠き部4 6 a、4 6 b、4 6 c、4 6 dと孔2 0 a、2 0 b、2 0 c、2 0 dとが互いに位置合わせされて、接着またはスクリー等により固定されている。

10

【0026】

ここで、サスペンションワイヤ2 a、2 b、2 c、2 dをランド4 4 a、4 4 b、4 4 c、4 4 dに半田6を用いて固定する方法について同じく図3を用いて説明する。

図3では、一例として、サスペンションワイヤ2 cをランド4 4 cに半田6を用いて固定する方法について示しているが、サスペンションワイヤ2 aをランド4 4 aに、また、サスペンションワイヤ2 bをランド4 4 bに、また、サスペンションワイヤ2 dをランド4 4 dに、それぞれ半田6を用いて固定する方法も同様である。

【0027】

20

まず、図3(a)、(b)に示すように、サスペンションワイヤ2 c(2 a、2 b、2 d)をランド4 4 c(4 4 a、4 4 b、4 4 d)側から孔2 0 c(2 0 a、2 0 b、2 0 d)に挿通する。

【0028】

次に、図3(c)、(d)に示すように、サスペンションワイヤ2 c(2 a、2 b、2 d)とランド4 4 c(4 4 a、4 4 b、4 4 d)とを半田6を用いて接合する。

これらを半田6を用いて接合する際、サスペンションワイヤ2 c(2 a、2 b、2 d)には半田6の張力が作用するが、ランド4 4 c(4 4 a、4 4 b、4 4 d)はサスペンションワイヤ2 c(2 a、2 b、2 d)の中心軸に対して一側(図3では左側)のみに形成されているため、半田6の張力は一側(図3の左側)のみに作用する。

30

従って、サスペンションワイヤは一側に寄って固定されるため、従来よりもサスペンションワイヤ固定部に対するサスペンションワイヤの固定位置精度を改善することができる。

【0029】

また、第2実施例では、切り欠き部4 6 a、4 6 b、4 6 c、4 6 dを、サスペンションワイヤ2 a、2 b、2 c、2 dの外径と同じか若しくは若干大きい内径を有する略半円弧部4 7 a、4 7 b、4 7 c、4 7 dと、略半円弧部4 7 a、4 7 b、4 7 c、4 7 dの内径と同じか若しくは若干大きい幅を有してプリント配線板4 2の外側に向かって大きく開口する開口部4 8 a、4 8 b、4 8 c、4 8 dとを有する構成としているため、サスペンションワイヤ2 a、2 b、2 c、2 dを大きく開口している開口部4 8 a、4 8 b、4 8 c、4 8 dから簡単に挿通することができると共に、半田6の張力によって一側(図3の左側)に引き寄せられたサスペンションワイヤ2 a、2 b、2 c、2 dは、その長手方向に対して直交する断面の少なくとも一部が略半円弧部4 7 a、4 7 b、4 7 c、4 7 dに収容されるため、サスペンションワイヤ2 a、2 b、2 c、2 dを第1実施例よりもさらに位置精度良く固定することができる。

40

【0030】

本発明の実施例は、上述した構成及び手順に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において変形例としてもよいのは言うまでもない。

【0031】

ここで、上述した第2実施例の変形例について図4及び図5を用いて説明する。

50

図 4 及び図 5 は第 2 実施例の変形例を説明するための拡大平面図であり、各図中の (a) 及び (c) は図 3 の (a) 及び (c) にそれぞれ対応するものである。

【 0 0 3 2 】

図 4 に示す第 1 の変形例は、第 2 実施例に対して、ランドの形状が異なり、その以外の構成は同じであるため、特にサスペンションワイヤとランドとを半田を用いて接合する方法について説明する。

なお、説明をわかりやすくするために、第 2 実施例と同じ構成部には同じ符号を付して説明する。

【 0 0 3 3 】

第 1 の変形例では、図 4 に示すように、第 2 実施例よりも略半円弧状のランド 5 4 c (5 4 a , 5 4 b , 5 4 d) の中心が第 2 実施例よりもプリント配線板のさらに内側に位置するように形成されている。

詳しくは、ランド 5 4 c (5 4 a , 5 4 b , 5 4 d) は、プリント配線板 4 2 の縁部と直交し、かつ切り欠き部 4 6 c (4 6 a , 4 6 b , 4 6 d) の略半円弧部 4 7 c (4 7 a , 4 7 b , 4 7 d) の上記縁部から最も離れた位置を通る直線上に最大幅 W 5 4 c (W 5 4 a , W 5 4 b , W 5 4 d) を有する形状で形成されている。そのため、サスペンションワイヤ 2 c (2 a , 2 b , 2 d) とランド 5 4 c (5 4 a , 5 4 b , 5 4 d) とを半田 6 で接合する際に、半田 6 の張力はこの最大幅 W 5 4 c (W 5 4 a , W 5 4 b , W 5 4 d) 方向において最大となる。

これにより、第 2 実施例よりもさらに半田 6 の張力方向を制御することが可能になるので、サスペンションワイヤ 2 a , 2 b , 2 c , 2 d を第 2 実施例よりもさらに位置精度良く固定することができる。

【 0 0 3 4 】

図 5 に示す第 2 の変形例は、第 2 実施例に対して、ランドの形状が異なり、その以外の構成は同じであるため、特にサスペンションワイヤとランドとを半田を用いて接合する方法について説明する。

なお、説明をわかりやすくするために、第 2 実施例と同じ構成部には同じ符号を付して説明する。

【 0 0 3 5 】

第 2 の変形例では、図 5 に示すように、第 2 実施例に対して、ランド 6 4 c (6 4 a , 6 4 b , 6 4 d) を長手を有する例えば略半楕円形状としている。

詳しくは、ランド 6 4 c (6 4 a , 6 4 b , 6 4 d) は、プリント配線板 4 2 の縁部と直交し、かつ切り欠き部 4 6 c (4 6 a , 4 6 b , 4 6 d) の略半円弧部 4 7 c (4 7 a , 4 7 b , 4 7 d) の上記縁部から最も離れた位置を通る直線上に最大幅 W 6 4 c (W 6 4 a , W 6 4 b , W 6 4 d) を有する形状で形成されている。そのため、サスペンションワイヤ 2 c (2 a , 2 b , 2 d) とランド 6 4 c (6 4 a , 6 4 b , 6 4 d) とを半田 6 で接合する際に、半田 6 の張力はこの最大幅 W 6 4 c (W 6 4 a , W 6 4 b , W 6 4 d) 方向において最大となる。

これにより、第 2 実施例よりもさらに半田 6 の張力方向を制御することが可能になるので、サスペンションワイヤ 2 a , 2 b , 2 c , 2 d を第 2 実施例よりもさらに位置精度良く固定することができる。

【 0 0 3 6 】

また、上述した第 1 の変形例及び第 2 の変形例を第 1 実施例に用いることもできる。

【 0 0 3 7 】

また、上述した第 1 実施例、第 2 実施例、第 1 の変形例、及び第 2 の変形例における切り欠き部の形状やランドの形状は一例であり、本発明の要旨を逸脱しない範囲においてこれら形状に限定されるものではない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】本発明の光ピックアップの第 1 実施例を説明するための図である。

10

20

30

40

50

【図2】本発明の光ピックアップの第1実施例を説明するための図である。

【図3】本発明の光ピックアップの第2実施例を説明するための図である。

【図4】第2実施例（第1実施例）の変形例を説明するための図である。

【図5】第2実施例（第1実施例）の他の変形例を説明するための図である。

【図6】従来の光ピックアップにおける問題点を説明するための図である。

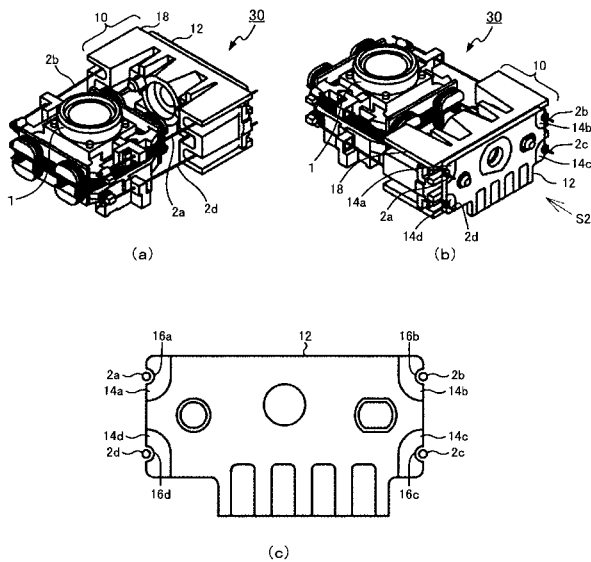
【符号の説明】

【0039】

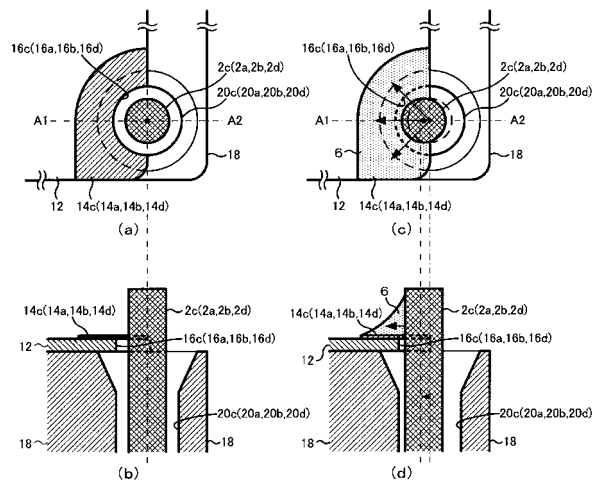
1 __ レンズ可動部、 2 a , 2 b , 2 c , 2 d __ サスペンションワイヤ、 6 __ 半田、
 10 __ サスペンションワイヤ固定部、 12 , 42 __ プリント配線板、 14 a , 14 b , 14 c , 14 d , 44 a , 44 b , 44 c , 44 d __ ランド、 16 a , 16 b , 16 c , 16 d , 46 a , 46 b , 46 c , 46 d __ 切り欠き部、 18 __ ベース、 20 a , 20 b , 20 c , 20 d __ 孔、 30 __ 光ピックアップ、 47 a , 47 b , 47 c , 47 d __ 略半円弧部、 48 a , 48 b , 48 c , 48 d __ 開口部

10

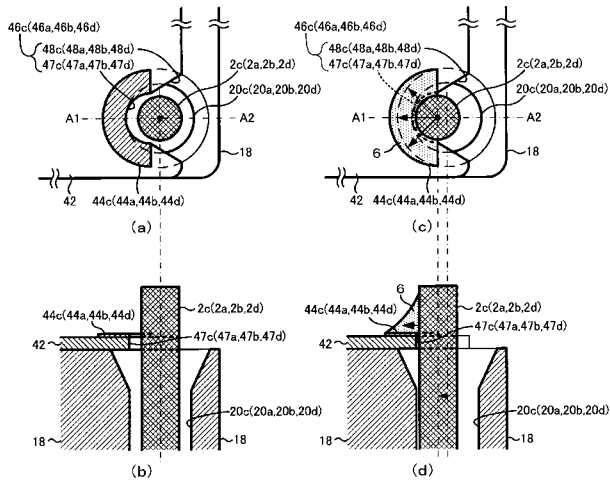
【図1】



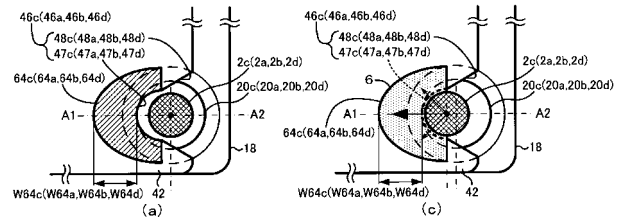
【図2】



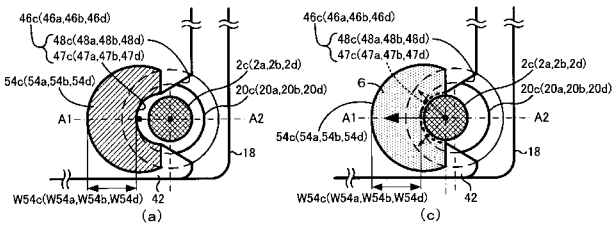
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】

