

(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2017-147571

(P2017-147571A)

(43) 公開日 平成29年8月24日(2017.8.24)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
HO4R 1/10 (2006.01) HO4R 1/10 104C 5D005
 HO4R 1/10 104F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-27323(P2016-27323)
 (22) 出願日 平成28年2月16日(2016.2.16)

(71) 出願人 304027279
 国立大学法人 新潟大学
 新潟県新潟市西区五十嵐2の町8050番地
 (74) 代理人 100106909
 弁理士 棚井 澄雄
 (74) 代理人 100149548
 弁理士 松沼 泰史
 (74) 代理人 100141139
 弁理士 及川 周
 (74) 代理人 100147267
 弁理士 大概 真紀子
 (72) 発明者 吉原 順一郎
 新潟県新潟市西区五十嵐2の町8050番地 国立大学法人新潟大学 工学部内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 イヤホン

(57) 【要約】

【課題】ケーブルが絡むのを防止でき、良好なデザインを確保できるとともに使用時に違和感を覚えることのないイヤホンを提供する。

【解決手段】一対のスピーカ部2A、2Bと、電子機器に対して接続されるジャック部6と、ジャック部6と一対のスピーカ部2A、2Bとの間で信号を伝送する一対のケーブル10A、10Bと、一対のケーブル10A、10Bに沿ってスライド移動可能なスライダ20と、を備え、一対のケーブル10A、10Bは、ジャック部6側からスピーカ部2A、2B側に向かってスライダ20をスライド移動させることで係合され、スピーカ部2A、2B側からジャック部6側に向かってスライダ20をスライド移動させることで離脱される歯部11A、11Bを有し、スライダ20には、電子機器に対して信号を発信するコントローラ40が取り付けられている。

【選択図】 図1

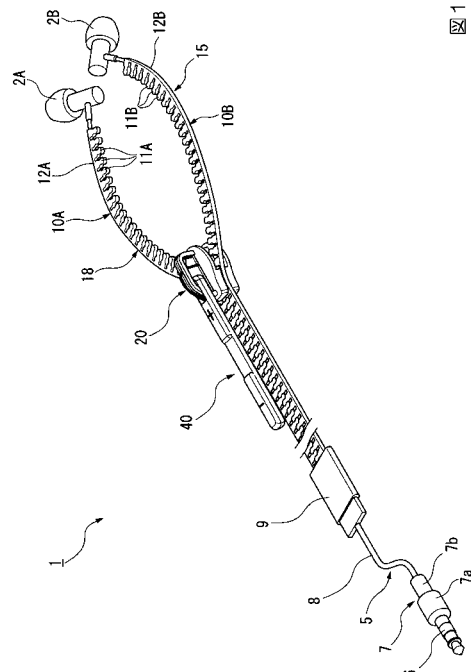


図1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

使用者の耳に装着される一対のスピーカ部と、
電子機器に対して接続されるジャック部と、
前記ジャック部と前記一対のスピーカ部とに電氣的に接続され、前記ジャック部と前記一対のスピーカ部との間で信号を送る一対のケーブルと、
前記一対のケーブルに沿ってスライド移動可能なスライダと、
を備え、
前記一対のケーブルは、前記ジャック部側から前記スピーカ部側に向かって前記スライダをスライド移動させることで係合され、前記スピーカ部側から前記ジャック部側に向かって前記スライダをスライド移動させることで離脱される係合部を有し、
前記スライダには、前記電子機器に対して信号を送るコントローラが取り付けられていることを特徴とするイヤホン。

10

【請求項 2】

前記スライダには、前記コントローラと電氣的に接続された接点が設けられ、
前記一対のケーブルのうち少なくとも一方には、前記ジャック部と電氣的に接続された導電部が設けられ、
前記接点は、前記スライダのスライド移動により前記導電部に摺接することを特徴とする請求項 1 に記載のイヤホン。

20

【請求項 3】

前記コントローラは、音を信号に変換するマイクを備えていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のイヤホン。

【請求項 4】

前記係合部は、線ファスナーであることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のイヤホン。

【請求項 5】

前記コントローラの全長は、前記スライダの全長よりも長いことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のイヤホン。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、イヤホンに関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、オーディオ機器等の電子機器から発せられる音楽や再生音声を聴くために、イヤホンが用いられる。一般に、イヤホンは、使用者の耳に装着されるスピーカ部と、電子機器に対して接続されるジャック部と、ジャック部とスピーカ部との間で信号を送るためのケーブルと、を備えている。ケーブルは、長尺となっており、搬送時や収納時に非常に絡まりやすいため、使用者にとって煩わしいことがある。

【0003】

40

このような煩わしさを改善するために、例えば特許文献 1 から 5 には、一対のケーブルにいわゆる線ファスナーを採用したイヤホンが記載されている。特許文献 1 から 5 に記載の技術によれば、線ファスナーを結合することで一対のケーブルが互いに絡むのを防止できるので、使用者の煩わしさを解消できるとされている。

【0004】

ところで、近年、スマートフォンやタブレット端末等、音楽や再生音声を発する機能を備えた携帯型の電子機器が普及している。音楽や再生音声を聴きつつ、スマートフォンやタブレット端末等を操作するために、リモートコントローラ（以下、単に「コントローラ」という。）を備えたイヤホンが知られている。一般に、コントローラは、イヤホンのケーブルに設けられる。また、一対のケーブルを備えたイヤホンにコントローラを適用する

50

場合によっては、一方のケーブルにコントローラが設けられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第5327764号公報

【特許文献2】特開2012-105267号公報

【特許文献3】実用新案登録第3132983号公報

【特許文献4】特表2006-527934号公報

【特許文献5】特開2004-56636号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、コントローラが一方のケーブルに設けられるため、ケーブルの全体にわたって線ファスナーを設けることができない。したがって、従来のコントローラを備えたイヤホンにあっては、ケーブルが絡みやすいとの課題が残されている。また、一方のケーブルにコントローラが設けられるため、非対象なデザインとなり外観の向上という点でも課題が残されている。さらに、一方のケーブルにコントローラが設けられるため、使用者がイヤホンを装着したときの重量バランスが悪く、違和感を覚えるおそれがある。

【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、ケーブルが絡むのを防止でき、良好なデザインを確保できるとともに、使用時に違和感を覚えることのないイヤホンの提供を目的としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決して係る目的を達成するために、本発明に係るイヤホンは、使用者の耳に装着される一对のスピーカ部と、電子機器に対して接続されるジャック部と、前記ジャック部と前記一对のスピーカ部とに電氣的に接続され、前記ジャック部と前記一对のスピーカ部との間で信号を送る一对のケーブルと、前記一对のケーブルに沿ってスライド移動可能なスライダと、を備え、前記一对のケーブルは、前記ジャック部側から前記スピーカ部側に向かって前記スライダをスライド移動させることで係合され、前記スピーカ部側から前記ジャック部側に向かって前記スライダをスライド移動させることで離脱される係合部を有し、前記スライダには、前記電子機器に対して信号を発信するコントローラが取り付けられていることを特徴としている。

30

【0009】

本発明によれば、一对のケーブルは、ジャック部側からスピーカ部側に向かってスライダをスライド移動させることで係合され、スピーカ部側からジャック部側に向かってスライダをスライド移動させることで離脱される係合部を有するので、ジャック部側からスピーカ部側に向かってスライダをスライド移動させることで、一对のケーブルを互いに係合させて一体化することができる。したがって、一对のケーブルが互いに絡むのを防止できる。

40

また、一对のケーブルに沿ってスライド移動可能なスライダには、電子機器に対して信号を発信するコントローラが取り付けられているので、一体化された一对のケーブルに沿うようにコントローラを配置できる。これにより、イヤホンの外観が略対称となるので良好なデザインを確保できる。

さらに、コントローラは、一体化された一对のケーブルに沿うように配置されるので、イヤホンの一对のスピーカ部を使用者の耳に装着したときに、コントローラの重量を一对のケーブルおよび使用者の両耳で支持できる。したがって、使用者は、違和感を覚えることなく快適に使用できる。

【0010】

また、前記スライダには、前記コントローラと電氣的に接続された接点が設けられ、前

50

記一対のケーブルのうち少なくとも一方には、前記ジャック部と電氣的に接続された導電部が設けられ、前記接点は、前記スライダのスライド移動により前記導電部に摺接することを特徴としている。

【0011】

本発明によれば、スライダの接点は、スライダのスライド移動によりケーブルに設けられた導電部に摺接するので、余計な配線を設けることなく、コントローラにより電子機器に対して信号を発信して電子機器を操作することができる。しかも、接点は、スライダのスライド移動により導電部に摺接するので、コントローラが取り付けられたスライダを所望の位置に配置した状態で、電子機器を操作できる。したがって、コントローラの操作性に優れたイヤホンとすることができる。

10

【0012】

また、前記コントローラは、音を信号に変換するマイクを備えていることを特徴としている。

【0013】

本発明によれば、使用者は、コントローラが取り付けられたスライダを所望の位置に移動させて、コントローラのマイクに対して発声することができる。したがって、コントローラの操作性に優れたイヤホンとすることができる。

【0014】

また、前記係合部は、線ファスナーであることを特徴としている。

【0015】

20

本発明によれば、係合部は、線ファスナーであるので、スライダをスライド移動するだけで容易に一対のケーブルを係合および離脱させることができる。したがって、操作性に優れたイヤホンとすることができる。

【0016】

また、前記コントローラの全長は、前記スライダの全長よりも長いことを特徴としている。

【0017】

本発明によれば、コントローラの全長は、スライダの全長よりも長いので、コントローラを把持して容易にスライダをスライド移動させることができる。したがって、操作性に優れたイヤホンとすることができる。

30

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、一対のケーブルは、ジャック部側からスピーカ部側に向かってスライダをスライド移動させることで係合され、スピーカ部側からジャック部側に向かってスライダをスライド移動させることで離脱される係合部を有するので、ジャック部側からスピーカ部側に向かってスライダをスライド移動させることで、一対のケーブルを互いに係合させて一体化することができる。したがって、一対のケーブルが互いに絡むのを防止できる。

また、ケーブルに沿ってスライド移動可能なスライダには、電子機器に対して信号を発信するコントローラが取り付けられているので、一体化された一対のケーブルに沿うようにコントローラを配置できる。これにより、イヤホンの外観が略対称となるので良好なデザインを確保できる。

40

さらに、コントローラは、一体化された一対のケーブルに沿うように配置されるので、イヤホンの一対のスピーカ部を使用者の耳に装着したときに、コントローラの重量を一対のケーブルおよび使用者の両耳で支持できる。したがって、使用時に違和感を覚えることなく、快適に使用できる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明のイヤホンの外観斜視図である。

【図2】ジャック部の拡大図である。

50

【図 3】 一对のケーブルおよびスライダの拡大図である。

【図 4】 スライダおよびコントローラの拡大図である。

【図 5】 スライダの接点の拡大図である。

【図 6】 他の実施形態に係るコントローラとスライダとの取付構造を示した斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下に、本発明の実施形態に係るイヤホンについて説明する。

図 1 は、本発明のイヤホンの外観斜視図である。

図 1 に示すように、本実施形態のイヤホン 1 は、不図示の電子機器に接続されて使用されるものである。イヤホン 1 が接続される電子機器としては、例えばスマートフォンやタブレット端末等の音楽や再生音声を発する機能を備えた携帯型の電子機器である。

10

【0021】

実施形態のイヤホン 1 は、一对のスピーカ部 2 A, 2 B と、ジャックユニット 5 と、一对のケーブル 10 A, 10 B と、スライダ 20 と、コントローラ 40 と、を主に備えている。以下に、各構成の詳細について説明する。

一对のスピーカ部 2 A, 2 B は、放音を行う。一对のスピーカ部 2 A, 2 B は、筐体にスピーカを内蔵している。一对のスピーカ部 2 A, 2 B は、それぞれ使用者の耳に挿入されることで使用者に装着される。一方のスピーカ部 2 A は、使用者の右耳に装着される。他方のスピーカ部 2 B は、使用者の左耳に装着される。

20

【0022】

ジャックユニット 5 は、ジャック部 6 と、ケース 7 と、コード 8 と、ケーブル固定部 9 とを備えている。

図 2 は、ジャック部の拡大図である。

図 2 に示すように、ジャック部 6 は、電子機器のインターフェースに挿入することで接続される入出力端子である。ジャック部 6 は、4 極有しており、先端から基端に向かって、第一端子部 6 a、第二端子部 6 b、第三端子部 6 c、第四端子部 6 d の順番に配置されている。

第一端子部 6 a は、例えば電子機器から左耳に装着されるスピーカ部 2 B に対しての音声信号が入力される。第二端子部 6 b は、例えば電子機器から右耳に装着されるスピーカ部 2 A に対しての音声信号が入力される。第三端子部 6 c は、第一端子部 6 a および第二端子部 6 b の共通のグランドとなっている。第四端子部 6 d は、後述するように他方のケーブル 10 B の歯部 11 B、接点 30 およびリード線 35 を介してコントローラ 40 と電氣的に接続されており、コントローラ 40 を操作した時の信号やマイク 45 の信号等を電子機器に対して出力する。

30

【0023】

ケース 7 は、例えば樹脂材料により筒状に形成されており、大径部 7 a と小径部 7 b とを有している。大径部 7 a は、ジャック部 6 を支持している。小径部 7 b は、ジャック部 6 と電氣的に接続されたコード 8 の一端を支持している。

図 1 および図 2 に示すように、コード 8 は、内部に複数の導線を有している。コード 8 は、例えばゴム等によって複数の導線が被覆される線状の部材である。コード 8 は、後述する一对のケーブル 10 A, 10 B を介して、一对のスピーカ部 2 A, 2 B およびコントローラ 40 と電氣的に接続されている。コード 8 は、一对のスピーカ部 2 A, 2 B およびコントローラ 40 と電子機器との間の信号を伝送する。

40

ケーブル固定部 9 は、例えば樹脂材料により形成されている。ケーブル固定部 9 は、一对のケーブル 10 A, 10 B のジャック部 6 側の端部を支持している。ケーブル固定部 9 は、一对のケーブル 10 A, 10 B とコード 8 との接続部分を被覆している。

【0024】

以下、一对のケーブル 10 A, 10 B の構成について詳細に説明する。

図 1 に示すように、一对のケーブル 10 A, 10 B は、ジャック部 6 と一对のスピーカ

50

部 2 A , 2 B とに電氣的に接続されている。一対のケーブル 1 0 A , 1 0 B は、一対のスピーカ部 2 A , 2 B およびコントローラ 4 0 と電子機器との間の信号を伝送する。

一対のケーブル 1 0 A , 1 0 B は、可撓性を有しており、例えば 3 0 c m 程度の長尺に形成されている。一対のケーブル 1 0 A , 1 0 B の一端は、コード 8 に接続されており、ケーブル固定部 9 により支持されている。一対のケーブル 1 0 A , 1 0 B のうち、一方のケーブル 1 0 A は、右耳に装着されるスピーカ部 2 A に接続されている。

一対のケーブル 1 0 A , 1 0 B のうち、他方のケーブル 1 0 B は、左耳に装着されるスピーカ部 2 B に接続されている。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、一対のケーブルおよびスライダの拡大図である。

10

図 3 に示すように、一方のケーブル 1 0 A は、複数の歯部 1 1 A (請求項の「係合部」に相当。) と、複数の歯部 1 1 A をケーブル 1 0 A の長手方向に連結する連結部 1 2 A とを有している。

複数の歯部 1 1 A は、内側に突出するとともに、先端部が平面視で半円状に形成されている。歯部 1 1 A の先端部は、後述する他方のケーブル 1 0 B に設けられた複数の歯部 1 1 B 間に入り込んで係合可能となっている。

複数の歯部 1 1 A は、ケーブル 1 0 A の長手方向に所定の幅を開けて配置される。複数の歯部 1 1 A の間には、他方のケーブル 1 0 B に設けられた歯部 1 1 B の先端部が入り込んで係合可能となっている。

複数の歯部 1 1 A の基端部は、連結部 1 2 A によって連結されている。連結部 1 2 A は、帯状に形成されており、右耳に装着されるスピーカ部 2 A へ信号を伝達するための導線が内部に配索されている。

20

【 0 0 2 6 】

他方のケーブル 1 0 B は、複数の歯部 1 1 B (請求項の「係合部」に相当。) と、複数の歯部 1 1 B をケーブル 1 0 B の長手方向に連結する連結部 1 2 B とを有している。他方のケーブル 1 0 B の歯部 1 1 B は、一方のケーブル 1 0 A の歯部 1 1 A と同一の形状となつて対称に配置されているため、詳細な説明を省略する。

複数の歯部 1 1 B の基端部は、連結部 1 2 B によって連結されている。連結部 1 2 B は、帯状に形成されており、左耳に装着されるスピーカ部 2 B へ信号を伝達するための導線が内部に配索されている。

30

【 0 0 2 7 】

他方のケーブル 1 0 B の歯部 1 1 B は、例えば、導電性を有する高分子材料、いわゆる導電性高分子により形成されている。具体的に歯部 1 1 B を形成する材料としては、例えばポリプロピレンやポリスチレン等の樹脂材料に銀粉やグラフェン、カーボン粉末等を含ませた導電性高分子の樹脂材料である。また、廉価な樹脂材料の表面に導電性高分子を塗布することにより、歯部 1 1 B を形成してもよい。なお、歯部 1 1 B を形成する材料としては、上記に限定されることはなく、例えば金やプラチナ、アルミニウム等の金属材料であってもよい。また、樹脂材料の表面に金やプラチナ等の金属材料でメッキを施すことにより、歯部 1 1 B を形成してもよい。他方のケーブル 1 0 B の歯部 1 1 B は、他方のケーブル 1 0 B の端部において不図示の導線によりジャック部 6 と電氣的に接続される。これにより、他方のケーブル 1 0 B の歯部 1 1 B は、ジャック部 6 と電氣的に接続された導電部 1 5 となっている。

40

【 0 0 2 8 】

図 4 は、スライダおよびコントローラの拡大図である。

スライダ 2 0 は、スライダ本体 2 1 と、コントローラ取付部 2 5 と、を有している。

スライダ本体 2 1 は、一対の本体板部 2 1 a , 2 1 b と、中央壁部 2 2 a と、一対の側壁部 2 2 b , 2 2 c と、を備えている。

一対の本体板部 2 1 a , 2 1 b は、平面視でスピーカ部 2 A , 2 B 側に膨出しており、スピーカ部 2 A , 2 B 側からジャック部 6 側に向かって、幅が漸次狭くなるように形成されている。一対の本体板部 2 1 a , 2 1 b は、一対のケーブル 1 0 A , 1 0 B が係脱する

50

方向および一对のケーブル 10 A, 10 B の長手方向と直交する方向から、一对のケーブル 10 A, 10 B を挟み込むように配置されている。

【0029】

一对の本体板部 21 a, 21 b の間には、中央壁部 22 a と、一对の側壁部 22 b, 22 c と、が設けられている。

中央壁部 22 a は、平面視で本体板部 21 a, 21 b の中央部よりもスピーカ部 2 A, 2 B 側に設けられている。中央壁部 22 a は、一对のケーブル 10 A, 10 B の長手方向に沿うように延びている。中央壁部 22 a は、一对のケーブル 10 A, 10 B の間に配置される。

【0030】

一对の側壁部 22 b, 22 c は、平面視で本体板部 21 a, 21 b の中央部よりもジャック部 6 側に設けられている。一对の側壁部 22 b, 22 c は、それぞれ一对のケーブル 10 A, 10 B の長手方向に沿うように延びている。一对の側壁部 22 b, 22 c の離間距離は、スピーカ部 2 A, 2 B 側からジャック部 6 側に向かって漸次狭くなっている。一对の側壁部 22 b, 22 c の最小離間距離は、一对のケーブル 10 A, 10 B が係合して一体化した時の幅と略同一となっている。

【0031】

スライダ 20 の中央壁部 22 a は、スピーカ部 2 A, 2 B 側からジャック部 6 側に向かってスライダ 20 をスライド移動させることで、互いに係合された一对のケーブル 10 A, 10 B の歯部 11 A, 11 B の間に入り込む。これにより、互いに係合された一对のケーブル 10 A, 10 B の歯部 11 A, 11 B は、互いに離脱される。

また、スライダ 20 の一对の側壁部 22 b, 22 c は、ジャック部 6 側からスピーカ部 2 A, 2 B 側に向かってスライダ 20 をスライド移動させることで、離間された一对のケーブル 10 A, 10 B の歯部 11 A, 11 B を接近させる。これにより、互いに離間された一对のケーブル 10 A, 10 B の歯部 11 A, 11 B は、互いに係合される。

このように、一对のケーブル 10 A, 10 B の歯部 11 A, 11 B は、ジャック部 6 側からスピーカ部 2 A, 2 B 側に向かってスライダ 20 をスライド移動させることで係合され、スピーカ部 2 A, 2 B 側からジャック部 6 側に向かってスライダをスライド移動させることで離脱される線ファスナー 18 となっている。

【0032】

コントローラ取付部 25 は、本体板部 21 a に設けられている。コントローラ取付部 25 は、平面視で一对のケーブル 10 A, 10 B の長手方向に沿うように延びるとともに、両端が本体板部 21 a に接続されている。コントローラ取付部 25 は、例えば一对のケーブル 10 A, 10 B が係脱する方向に開口する長円形状の開口部 25 a を有する。コントローラ取付部 25 の開口部 25 a には、後述するコントローラ 40 の一端部 40 a が挿通されてコントローラ 40 が取り付けられている。

【0033】

図 5 は、スライダの接点の拡大図である。

図 5 に示すように、スライダ 20 には、接点 30 が設けられている。接点 30 は、スライダ本体 21 における一对の本体板部 21 a, 21 b の間に設けられている。具体的に接点 30 は、一方の本体板部 21 a に設けられた第一接点 31 と、他方の本体板部 21 b に設けられた第二接点 32 と、により構成されている。

第一接点 31 は、一方の本体板部 21 a に取り付けられており、他方の本体板部 21 b に向かって膨出するように設けられている。第二接点 32 は、他方の本体板部 21 b に取り付けられており、一方の本体板部 21 a に向かって膨出するように設けられている。第一接点 31 および第二接点 32、例えば薄板の銅等の金属材料を湾曲させることにより形成されている。

【0034】

第一接点 31 と第二接点 32 との離間寸法は、他方のケーブル 10 B の歯部 11 B (すなわち導電部 15) の厚さ寸法よりも小さくなっている。これにより、第一接点 31 と第

10

20

30

40

50

二接点 3 2 とは、スライダ 2 0 のスライド移動により導電部 1 5 に摺接する。なお、第一接点 3 1 と第二接点 3 2 とは、例えばケーブル 1 0 B の歯部 1 1 B の側面に溝を設け、この溝に沿うように移動しながら導電部 1 5 に摺接する構成とされてもよい。

【 0 0 3 5 】

第一接点 3 1 からは、リード線 3 5 が引き出されている。リード線 3 5 は、例えば銅等の金属材料の撚線が絶縁材料により被覆されて形成されている。リード線 3 5 は、スライダ本体 2 1 やコントローラ取付部 2 5 に設けられた連通孔やスリット等を通じて、コントローラ 4 0 と接続されている。リード線 3 5 は、スライダ 2 0 に設けられた連通孔やスリットに収納されており、外部に露出しない構成となってもよい。なお、図 1 および図 3 から図 5 の各図面においては、分かり易くするために、リード線 3 5 がスライダ 2 0 の外部に露出された状態を記載している。

10

【 0 0 3 6 】

コントローラ 4 0 は、イヤホン 1 の制御ユニットであり、第一操作ボタン 4 1 と、第二操作ボタン 4 2 と、第三操作ボタン 4 3 と、マイク 4 5 と、を有している。コントローラ 4 0 は、ケーブル 1 0 A , 1 0 B の長手方向に沿うように延びる直方体状に形成されている。コントローラ 4 0 の全長は、スライダ 2 0 の全長よりも長くなっており、使用者が容易に把持できるようになっている。コントローラ 4 0 の一端部 4 0 a は、スライダ 2 0 に対して回動可能に取り付けられている。コントローラ 4 0 の他端部 4 0 b は、自由端となっている。

20

【 0 0 3 7 】

第一操作ボタン 4 1、第二操作ボタン 4 2 および第三操作ボタン 4 3 は、コントローラ 4 0 の表面に配置される。

第一操作ボタン 4 1 は、コントローラ 4 0 の一端部 4 0 a に設けられている。第一操作ボタン 4 1 は、表面に「+」の文字が付されている。使用者は、第一操作ボタン 4 1 を押圧することにより、例えば一对のスピーカ部 2 A , 2 B が発する音量を上昇させることができる。

第二操作ボタン 4 2 は、コントローラ 4 0 の他端部 4 0 b に設けられている。第二操作ボタン 4 2 は、表面に「-」の文字が付されている。使用者は、第二操作ボタン 4 2 を押圧することにより、例えば一对のスピーカ部 2 A , 2 B が発する音量を低下させることができる。

30

第三操作ボタン 4 3 は、第一操作ボタン 4 1 と第二操作ボタン 4 2 との間に設けられている。使用者は、第三操作ボタン 4 3 を押圧することにより、例えば電子機器により再生される音楽の曲の選定や、再生、停止、通話の開始・停止等を行うことができる。

コントローラ 4 0 の内部には、マイク 4 5 が設けられている。マイク 4 5 は、例えばスマートフォン等の電子機器を介して通話を行う際に、使用者の音声等の音を信号に変換する。

【 0 0 3 8 】

上述したイヤホン 1 は、次のように使用される。

すなわち、イヤホン 1 の搬送時や収容時等においては、使用者は、ジャック部 6 側からスピーカ部 2 A , 2 B 側に向かってスライダ 2 0 をスライド移動させる。これにより、一对のケーブル 1 0 A , 1 0 B は、歯部 1 1 A , 1 1 B が互いに係合されて一体化するので、一对のケーブル 1 0 A , 1 0 B が互いに絡むのが防止される。

40

また、イヤホン 1 の使用時においては、使用者は、スピーカ部 2 A , 2 B 側からジャック部 6 側に向かってスライダ 2 0 をスライド移動させる。これにより、一对のケーブル 1 0 A , 1 0 B は、歯部 1 1 A , 1 1 B が互いに離脱されて二又となる。したがって、使用者は、自身の耳にスピーカ部 2 A , 2 B を挿入してイヤホン 1 を容易に装着できる。さらに、例えば電子機器がスマートフォンである場合、使用者は、電話による通話時にスライダ 2 0 をスライド移動させることにより、コントローラ 4 0 のマイク 4 5 を所望の位置に配置できる。

【 0 0 3 9 】

50

本実施形態のイヤホン1によれば、一对のケーブル10A, 10Bは、ジャック部6側からスピーカ部2A, 2B側に向かってスライダ20をスライド移動させることで係合され、スピーカ部2A, 2B側からジャック部6側に向かってスライダ20をスライド移動させることで離脱される歯部11A, 11Bを有するので、ジャック部6側からスピーカ部2A, 2B側に向かってスライダ20をスライド移動させることで、一对のケーブルを互いに係合させて一体化することができる。したがって、例えば搬送時や収納時において、一对のケーブル10A, 10Bを互いに係合させることにより、一对のケーブル10A, 10Bが互いに絡むのを防止できる。

また、一对のケーブル10A, 10Bに沿ってスライド移動可能なスライダ20には、電子機器に対して信号を発信するコントローラ40が取り付けられているので、一体化された一对のケーブル10A, 10Bに沿うようにコントローラ40を配置できる。これにより、イヤホン1の外観が略対称となるので良好なデザインを確保できる。

さらに、コントローラ40は、一体化された一对のケーブル10A, 10Bに沿うように配置されるので、イヤホン1の一对のスピーカ部2A, 2Bを使用者の耳に装着したときに、コントローラ40の重量を一对のケーブル10A, 10Bおよび使用者の両耳で支持できる。したがって、使用者は、違和感を覚えることなく、快適に使用できる。

【0040】

また、スライダ20の接点30は、スライダ20のスライド移動により他方のケーブル10Bに設けられた導電部15に摺接するので、余計な配線を設けることなく、コントローラ40により電子機器に対して信号を発信して電子機器を操作することができる。しかも、接点30は、スライダ20のスライド移動により導電部15に摺接するので、コントローラ40が取り付けられたスライダ20を所望の位置に配置した状態で、電子機器を操作できる。したがって、コントローラ40の操作性に優れたイヤホン1とすることができる。

【0041】

また、使用者は、コントローラ40が取り付けられたスライダ20を所望の位置に移動させて、コントローラ40のマイク45に対して発声することができる。したがって、コントローラ40の操作性に優れたイヤホン1とすることができる。

【0042】

また、一对のケーブル10A, 10Bの歯部11A, 11Bは、線ファスナーであるので、スライダ20をスライド移動するだけで、容易に一对のケーブル10A, 10Bを係合および離脱させることができる。したがって、操作性に優れたイヤホン1とすることができる。

【0043】

また、コントローラ40の全長は、スライダ20の全長よりも長いので、コントローラ40を把持して容易にスライダ20をスライド移動させることができる。したがって、操作性に優れたイヤホン1とすることができる。

【0044】

なお、本発明の技術範囲は上記の実施形態に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

【0045】

上述した実施形態では、コントローラ40が第一操作ボタン41、第二操作ボタン42および第三操作ボタン43を備えていたが、この態様に限定されない。操作ボタンの個数や機能は上述の実施形態に限定されることはなく、種々変更が可能である。また、コントローラ40の表面に、例えば電子機器の情報(例えば、電子機器により発信される音楽の曲名等)を表示する表示部を設けてもよい。

【0046】

上述した実施形態では、他方のケーブル10Bの歯部11Bに導電部15を設けたが、一方のケーブル10Aの歯部11Aに導電部15を設けてもよい。また、一对のケーブル10A, 10Bの連結部12A, 12Bのうち少なくとも一方に導電部15を設ける構成

10

20

30

40

50

としてもよい。

【0047】

上述した実施形態では、一方のケーブル10Aの歯部11Aの先端部が他方のケーブル10Bの歯部11B間に入り込み、他方のケーブル10Bの歯部11Bの先端部が一方のケーブル10Aの歯部11A間に入り込むことで互いに係合する線ファスナー18となっていたが、これに限定されない。したがって、例えば、一对のケーブル10A, 10Bの一方に、長手方向に延在する凹溝を設け、他方に、長手方向に延在する凸条を設け、凹溝に凸条が入り込むことで互いに係合する構成としてもよい。

【0048】

図6は、他の実施形態に係るコントローラとスライダとの取付構造を示した斜視図である。

10

コントローラ40とスライダ20との取り付け構造は上述の実施形態に限定されない。上述した実施形態のコントローラ取付部25は、平面視で一对のケーブル10A, 10Bの長手方向に沿うように延びるとともに、両端が本体板部21aに接続されており、長円形状の開口部25aを有していた(図4参照)。

これに対して、例えば図6に示すように、コントローラ40の一端部40aを二又に形成するとともに互いに対向する位置に一对の軸部47, 47を設け、コントローラ取付部25に設けた孔に軸部47, 47を回動可能に係合する構成としてもよい。また、リード線35をスライダ20に設けられた連通孔やスリットに収納し、外部に露出しない構成としてもよい。この構成によれば、一对の軸部47, 47の中心軸P周りに回動可能にコントローラ40を設けることができる。これにより、コントローラ40は、スライダ20への引っ掛かりが防止されて滑らかに回動できるので、耐久性を向上することができる。また、コントローラ取付部25の孔が外部に露出しないので、優れたデザイン性を確保できる。また、リード線35をスライダ20に設けられた連通孔やスリットに収納することで、リード線35が他部と引っ掛かるのを防止できるとともに、優れたデザイン性を確保できる。

20

【0049】

その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、上記した実施の形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能である。

【符号の説明】

30

【0050】

- 1 イヤホン
- 2A, 2B スピーカ部
- 6 ジャック部
- 10A, 10B ケーブル
- 11A, 11B 歯部(係合部)
- 15 導電部
- 18 線ファスナー
- 20 スライダ
- 30 接点
- 31 第一接点(接点)
- 32 第二接点(接点)
- 40 コントローラ
- 45 マイク

40

【 図 1 】

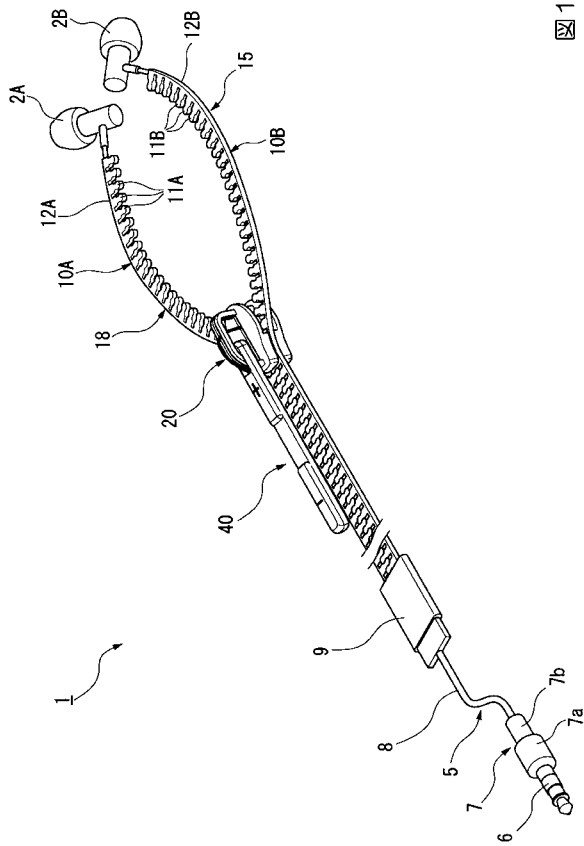


図 1

【 図 2 】

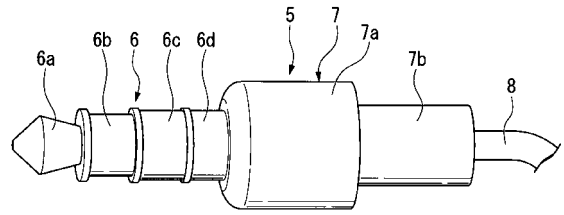


図 2

【 図 3 】

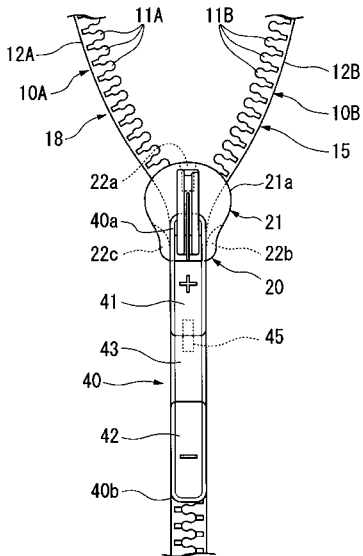


図 3

【 図 4 】

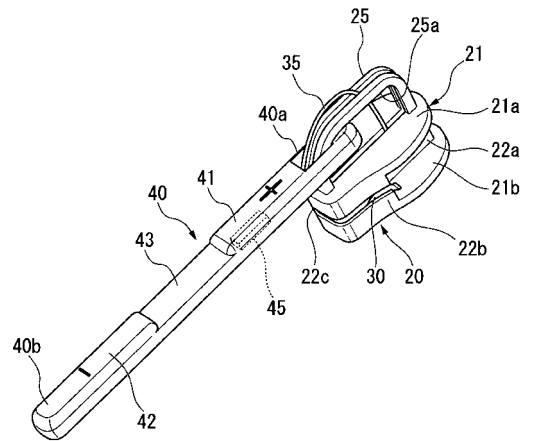


図 4

【 図 5 】

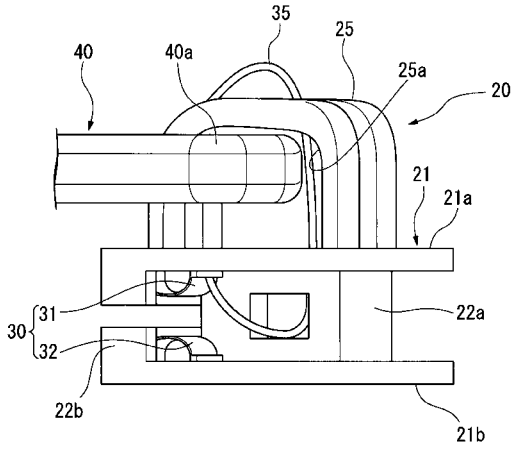


図5

【 図 6 】

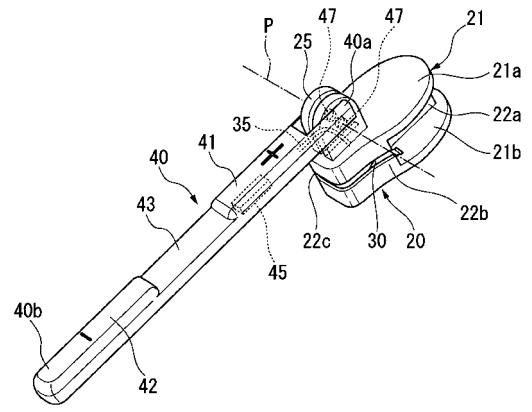


図6

フロントページの続き

(72)発明者 羽田 卓史

新潟県新潟市西区五十嵐二の町 8 0 5 0 番地 国立大学法人新潟大学 工学部内

Fターム(参考) 5D005 BD12 BE03 BF00