

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-524913

(P2009-524913A)

(43) 公表日 平成21年7月2日(2009.7.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 R 24/02 (2006.01)	H O 1 R 17/04 5 1 O A	5 E O 2 1
H O 1 R 13/639 (2006.01)	H O 1 R 13/639 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

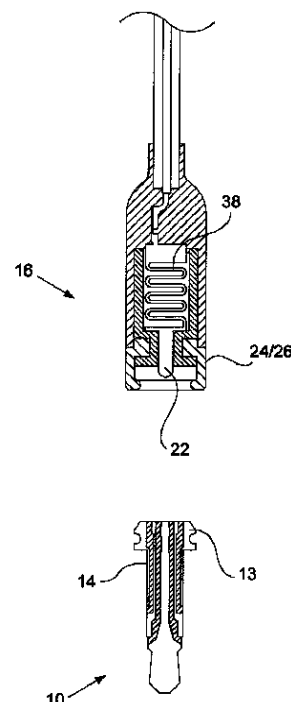
(21) 出願番号	特願2008-552603 (P2008-552603)	(71) 出願人	508225130 デイヴィッド・ロバート・ゲーツ アメリカ合衆国・カリフォルニア・900 31・ロサンゼルス・サウス・アヴェニュー ー・21・676・ナンバー・400
(86) (22) 出願日	平成19年1月26日 (2007.1.26)	(71) 出願人	508225141 ウィリアム・タン アメリカ合衆国・カリフォルニア・900 31・ロサンゼルス・サウス・アヴェニュー ー・21・676・ナンバー・400
(85) 翻訳文提出日	平成20年9月22日 (2008.9.22)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/061174	(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
(87) 国際公開番号	W02007/090069		
(87) 国際公開日	平成19年8月9日 (2007.8.9)		
(31) 優先権主張番号	60/762,834		
(32) 優先日	平成18年1月27日 (2006.1.27)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 取り外し可能なプラグコネクタシステム

(57) 【要約】

本発明は、オーディオプレーヤーのオーディオジャックに結合するためのコネクタシステムに関する。本発明のコネクタシステムは、オーディオプレーヤーのオーディオジャックに係合するように構成され、オーディオプラグがオーディオジャックと導電経路を形成する少なくとも1つの導体を含む第1の部分と、第1の部分がオーディオジャック内部に挿入された後にオーディオプレーヤーのオーディオジャックの外側に保持されるように構成され、第2の部分が少なくとも1つの導体に結合された少なくとも1つの接点を有する第2の部分とを備えるオーディオプラグを含む。オーディオジャックは、少なくとも1つの接点を囲む突出縁部を含む。本発明のコネクタシステムは、オーディオプラグの少なくとも1つの接点とオーディオプラグの少なくとも1つの接点を囲むキャップと接触するために、自身に配置された少なくとも1つの接触接点を有し、キャップがオーディオプラグの突出縁部に取り外し可能に係合するように構成された第1の端部と、標準的なオーディオプラグを受容するためにカブラーの第2の端部に設けられたレセプタクルと



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

オーディオプレーヤーのオーディオジャックに結合するためのコネクタシステムにおいて、

a) オーディオプラグであって、

i) 前記オーディオプレーヤーの前記オーディオジャック内部に係合するように構成されており、且つ、前記オーディオプラグが前記オーディオジャックと共に導電経路を形成する少なくとも 1 つの導体を含んでいる第 1 の部分と、

i i) 前記第 1 の部分が前記オーディオジャック内部に挿入された後に、前記オーディオプレーヤーの前記オーディオジャックの外側に保持されるように構成されており、且つ、第 2 の部分が少なくとも 1 つの前記導体に結合された少なくとも 1 つの接点を有している前記第 2 の部分と、

i i i) 少なくとも 1 つの前記接点を囲んでいる突出縁部と、
を備えている前記オーディオプラグと、

b) 前記オーディオプラグに結合されるカブラーであって、

i) 前記オーディオプラグの少なくとも 1 つの前記接点に接触するように第 1 の端部に配置されている少なくとも 1 つの接触接点と、少なくとも 1 つの前記接触接点を囲んでおり、且つ、前記オーディオプラグの前記突出縁部に取り外し可能に係合するように構成されているキャップとを有している前記第 1 の端部と、

i i) 標準的なオーディオプラグを受容するために前記カブラーの第 2 の端部に設けられたレセプタクルと、

を備えている前記カブラーと、

を備えていることを特徴とするコネクタシステム。

【請求項 2】

少なくとも 1 つの前記接触接点及び前記レセプタクルを結合しているケーブルをさらに備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタシステム。

【請求項 3】

少なくとも 1 つの前記接点が、複数の平坦な接点を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタシステム。

【請求項 4】

少なくとも 1 つの前記接点が、同心円状に配置された複数の接点であることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタシステム。

【請求項 5】

少なくとも 1 つの前記接触接点が、パネによって少なくとも 1 つの前記接点に対して付勢されていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタシステム。

【請求項 6】

前記第 2 の部分の直径が、前記第 1 の部分の直径よりも大きいことを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタシステム。

【請求項 7】

前記キャップには、複数のノッチが形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタシステム。

【請求項 8】

前記突出縁部及び前記キャップは、磁力によって結合されていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタシステム。

【請求項 9】

前記突出縁部が、磁気材料から成ることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタシステム。

【請求項 10】

前記キャップが、磁気材料から成ることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記キャップは、所定の力が前記キャップ及び前記突出縁部のうち少なくとも一方に作用するまで、磁力によって前記突出縁部に取り外し可能に係合されているように構成されていることを特徴とする請求項 8 に記載のコネクタシステム。

【請求項 1 2】

マルチメディア信号を出力するための既存のオーディオジャックを有しているメディアプレーヤーのための取り外し可能なコネクタシステムであって、

a) 前記既存のオーディオジャック内部に係合しており、且つ、前記メディアプレーヤーからの少なくとも 1 つの導電経路を備えているプラグと、

b) 取り外し可能なカブラーに結合されており、且つ、標準的なプラグからの第 2 の導電経路を形成するために前記標準的なプラグを受容するように配置されているレセプタクルと、

c) 前記プラグに係合された第 1 の部分と前記レセプタクルに結合された第 2 の部分とを有している取り外し可能な前記カブラーと、

を備えている前記コネクタシステムにおいて、

取り外し可能な前記カブラーは、所定の外力が前記プラグ及び前記レセプタクルのうち一方に作用した場合に前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分に分離するように構成されていることを特徴とするコネクタシステム。

【請求項 1 3】

取り外し可能な前記カブラーの前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分は、複数の平坦な接点と複数の付勢された接点とを備えており、

複数の前記平坦な接点及び複数の前記付勢された接点は、前記少なくとも 1 つの導電経路及び前記第 2 の導電経路に電気的に結合されていることを特徴とする請求項 1 2 に記載のコネクタシステム。

【請求項 1 4】

複数の前記平坦な接点は、同心円状に配置された複数の接点であることを特徴とする請求項 1 3 に記載のコネクタシステム。

【請求項 1 5】

取り外し可能な前記カブラーの前記第 1 の部分と前記第 2 の部分とが、クランプ力及び磁力のうち一方の力によって係合されることを特徴とする請求項 1 3 に記載のコネクタシステム。

【請求項 1 6】

取り外し可能な前記カブラーの前記第 2 の部分と前記レセプタクルとを結合するケーブルをさらに備えていることを特徴とする請求項 1 2 に記載のコネクタシステム。

【請求項 1 7】

複数の前記付勢された接点のうち少なくとも 1 つの接点が、バネによって複数の前記平坦な接点のうち少なくとも 1 つの接点に対して付勢されていることを特徴とする請求項 1 3 に記載のコネクタシステム。

【請求項 1 8】

前記第 2 の部分の直径は、前記第 1 の部分の直径よりも大きいことを特徴とする請求項 1 3 に記載のコネクタシステム。

【請求項 1 9】

取り外し可能な前記カブラーには、複数のノッチが形成されていることを特徴とする請求項 1 2 に記載のコネクタシステム。

【請求項 2 0】

前記第 1 の部分は、磁性材料から成ることを特徴とする請求項 1 2 に記載のコネクタシステム。

【請求項 2 1】

前記第 2 の部分は、磁性材料から成ることを特徴とする請求項 1 2 に記載のコネクタシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 22】

オーディオジャックを有しているオーディオプレーヤーのためのヘッドホンであって、

a) オーディオプラグであって、

i) 前記オーディオプレーヤーの前記オーディオジャック内部に係合するように構成されており、且つ、前記オーディオジャックに至る導電経路を形成する内側部分と、

ii) 前記内側部分が前記オーディオプレーヤーの前記オーディオジャック内部に挿入された後に前記オーディオプレーヤーの外側に保持されるように構成されており、且つ、前記導電経路に結合された平坦な接点を備えている外側部分と、

を備えている前記オーディオプラグと、

b) 分離可能なカブラーであって、

i) 前記平坦な接点に接触することによって前記導電経路を延長するために、分離可能な前記カブラーの第1の端部に配置されている少なくとも1つの接点と、

ii) 少なくとも1つの前記接点を囲んでおり、且つ、前記オーディオプラグに取り外し可能に係合するように配置されているキャップと、

iii) 分離可能な前記カブラーの第2の端部に配置されているヘッドホンと、
を備えている分離可能な前記カブラーと、

を備えている前記ヘッドホンにおいて、

分離可能な前記カブラーの前記第1の端部に配置されている少なくとも1つの前記接点が、前記ヘッドホンに至る前記導電経路を延長していることを特徴とするヘッドホン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[優先権の主張]

米国特許出願公開第60/762,834号明細書は、本出願の優先権主張の基礎となるものであり、参照により本明細書に組み込まれている。当該出願の出願人は、本願の出願人と同一である。

【背景技術】

【0002】

本発明は、オーディオ、ビデオ、データ、電力、及び電子装置のための他のインターフェースコネクタに関する。本発明は、特に電子装置と該電子装置の様々なインターフェースコネクタとを結合するための取り外し可能又は分離可能なコネクタに関する。

【0003】

近年、MP3プレーヤー、他の携帯型メディアプレーヤー、及び電子装置は非常に人気があり、至る所で見られる。例えば、多くの人々がApple Computer, Inc.のiPod(登録商標)を携帯している。iPodや他のメディアプレーヤーの最も壊れやすい部分としては、オーディオジャックや該オーディオジャックが接続される内部接続回路が挙げられる。オーディオジャック及び内部接続回路は、メディアプレーヤーと深く係合する。一般にプラスチック/ゴムから成るスリーブによってカバーされたオーディオプラグの突出した軸部分(stem)と結合している場合には、オーディオプラグ及びオーディオジャックが横方向に曲げ力を受けるか、又はヘッドホンのケーブルが引っ張られると、片持ち式で取り付けられている影響が不意に発生する。しかしながら、オーディオプラグ及び/又はオーディオジャックが外力に起因して過度に衝撃を受けるか又は曲げられた場合には、このような誤った利用によって内部接続回路が損傷し、最終的にはオーディオジャックを利用することができなくなる。

【0004】

残念ながら、このような音楽プレーヤーやメディアプレーヤーの誤った利用を無くすことはできない。携帯電話、ラップトップ型コンピュータ、又はデスクトップ型コンピュータのハンズフリー式オーディオプラグ及びオーディオジャックはいずれも損傷しやすい。オーディオジャックが利用不可能になることの利用者への影響は、一般にハンズフリーヘッドホンが無くとも利用可能な携帯電話の場合よりも大きい。しかしながら、iPodや

10

20

30

40

50

他のメディアプレーヤーが上記のように損傷した場合には、オーディオジャックを修理又は交換する必要がある。機能するオーディオジャックがなければ、i P o dのようなメディアプレーヤーはリスニング装置として利用することができない。

【 0 0 0 5 】

携帯電話の製造業者は、利用者がヘッドホンとオン強敵に接続するための典型的なオーディオプラグ及びオーディオジャックを利用しないようにするために、カスタマイズされた“分離式”インターフェースコネクタを提案している。例えばA p p l e C o m p u t e rのラップトップ型コンピュータには、一般的な電力プラグが衝撃を受けるか又は曲げられることに起因するラップトップ型コンピュータの損傷を防止するために、“M a g S a f e”と呼ばれる“分離式”電力コネクタが導入されている。しかしながら、これらカスタマイズされたコネクタは、ソケットが適合しない他の電子装置に利用することができない。

10

【 0 0 0 6 】

既存の電子装置に“分離”機能を付加した取り外し可能な結合コネクタが理想的である。電子装置の既存の構成又は回路を変更する必要が全く無い分離機能を備えていることも理想的である。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、外力、特に横方向の曲げ力が作用した場合に、例えばメディアプレーヤーのような電子装置のジャックから容易に分離可能なプラグを含んでいるコネクタシステムを提供するものである。コネクタシステムは、メディアプレーヤーのヘッドホンの既存のプラグ及びメディアプレーヤーの既存のジャックと互換性を有する分離式コネクタを備えた中継コネクタを備えている。コネクタシステムは、ヘッドホンのケーブルと一体になっている。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

一の好ましい実施例では、本発明は、オーディオプレーヤーのオーディオジャックに結合するためのコネクタシステムとして実施される。当該コネクタシステムは、オーディオプレーヤーのオーディオジャック内部に係合するように構成されている第1の部分であって、オーディオプラグがオーディオジャックと共に導電経路を形成する少なくとも1つの導体を含んでいる第1の部分と、第1の部分がオーディオジャック内部に挿入された後に、オーディオプレーヤーのオーディオジャックの外側に保持されるように構成された第2の部分であって、第2の部分が少なくとも1つの前記導体に結合された少なくとも1つの接点を有している第2の部分と、少なくとも1つの前記接点を囲んでいる突出縁部とを備えているオーディオプラグを含んでいる。また、当該コネクタシステムは、オーディオプラグに結合されるカブラーであって、オーディオプラグの少なくとも1つの接点に接触するように第1の端部に配置されている少なくとも1つの接触接点と、少なくとも1つの接触接点を囲んでおり、オーディオプラグの突出縁部に取り外し可能に係合するように構成されているキャップとを有している第1の端部と、標準的なオーディオプラグを受容するためにカブラーの第2の端部に設けられたレセプタクルとを備えているカブラーを含んでいる。

30

40

【 0 0 0 9 】

さらなる他の実施例では、本発明は、マルチメディア信号を出力するための既存のオーディオジャックを有しているメディアプレーヤーのための取り外し可能なコネクタシステムとして実施される。当該取り外し可能なコネクタシステムは、既存のオーディオジャック内部に係合しており、且つ、メディアプレーヤーからの少なくとも1つの導電経路を備えているプラグを含んでいる。当該取り外し可能なコネクタシステムは、取り外し可能なカブラーに結合されており、且つ、標準的なプラグからの第2の導電経路を形成するために標準的なプラグを受容するように配置されているレセプタクルを含んでいる。当該取り

50

外し可能なコネクタシステムは、プラグに係合された第 1 の部分とレセプタクルに結合された第 2 の部分とを有している取り外し可能なカブラーを含んでおり、取り外し可能なカブラーが、所定の外力がプラグ及びレセプタクルのうち一方に作用した場合に第 1 の部分及び第 2 の部分に分離するように構成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

さらにさらなる他の好ましい実施例では、本発明は、オーディオジャックを有しているオーディオプレーヤーのためのヘッドホンとして実施される。当該ヘッドホンは、i) オーディオプレーヤーのオーディオジャック内部に係合するように構成され、オーディオジャックに至る導電経路を形成する内側部分と、ii) 内側部分がオーディオプレーヤーのオーディオジャック内部に挿入された後にオーディオプレーヤーの外側に保持されるように構成されており、且つ、導電経路に結合された平坦な接点を備えている外側部分とを備えているオーディオプラグと、i) 平坦な接点に接触することによって導電経路を延長するために、分離可能なカブラーの第 1 の端部に配置されている少なくとも 1 つの接点と、ii) 少なくとも 1 つの接点を囲んでおり、且つ、オーディオプラグに取り外し可能に係合するように配置されているキャップと、iii) 分離可能なカブラーの第 2 の端部に配置されているヘッドホンとを備えている分離可能なカブラーを含んでおり、分離可能なカブラーの第 1 の端部に配置されている少なくとも 1 つの接点が、ヘッドホンに至る導電経路を延長していることを特徴とする。

10

【 0 0 1 1 】

本発明の他の目的、特徴、及び利点は、当業者であれば発明の詳細な説明から明白になる。しかしながら、発明の詳細な説明及び特定の実施例は、典型的な実施例を示す一方、図解をするためのものであり、これら実施例に限定する意図はないことに留意すべきである。明細書の記載事項の範囲内にある多くの変形発明及び改良発明が本願発明の技術的範囲から逸脱することなく、明細書はこのような実施形態をすべて含んでいることに留意すべきである。

20

【 0 0 1 2 】

本発明は、添付図面を参照することによって容易に理解することができる。

【 0 0 1 3 】

図面を通じて類する部品には類する参照符号が付されている。

【 発明を実施するための最良の形態 】

30

【 0 0 1 4 】

本発明に従って構成された取り外し可能なコネクタシステム又は“分離式”コネクタシステムは、例えば MP3 プレーヤー、ラップトップ型コンピュータやデスクトップ型コンピュータ、ゲーム機、又はオーディオジャックがメディアプレーヤーをヘッドホンのプラグに接続するために利用される他のメディアプレーヤーのような電子装置に関する。取り外し可能なコネクタシステムは、従来のオーディオジャックと従来のヘッドホンとを接続するアドオン式の結合コネクタであるか、又はヘッドホンのオーディオプラグのための一体的な部品である。主な利点の 1 つとして、結合コネクタが横方向の力又は衝撃を受けた場合に結合コネクタがオーディオジャックから分離されることによって、メディアプレーヤーの内部接続回路が保護されることが挙げられる。

40

【 0 0 1 5 】

本明細書における“オーディオ(audio)”との用語は、簡単のために“オーディオ(audio)”、“ビデオ(video)”、“データ(data)”、又は“電力(power)”を意味するものであり、表現を単純化するために用いられている。しかしながら、本発明の利点が“オーディオ”コネクタ、“ビデオ”コネクタ、“データ”コネクタや“電力”コネクタに代表される、不慮の衝撃や他の損傷力(damaging force)の影響を受けやすいすべてのインターフェースコネクタに適用可能であることは、当業者にとって言うまでもないことである。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、本発明の好ましい実施例に基づいて構成されたコネクタシステム 100 を表わ

50

す。コネクタシステムは、3つの部分、すなわちオーディオプラグ10とケーブル16とレセプタクル40とを備えている。可撓性を有する延長部43はケーブル16とレセプタクル40との間に設けられているが、前記延長部の長さは一定に保たれていることが望ましい。本発明の一の好ましい実施例では、レセプタクル40には、従来型のヘッドホン（headset）のプラグを受容するように構成された開口部52が形成されている。

【0017】

図2は、オーディオプラグ10を表わす。オーディオプラグ10は、2つの部分、すなわち第1の部分12及び第2の部分14を含んでいる。本明細書でさらに詳述するように、第1の部分12は、メディアプレーヤーの既存のオーディオジャックに挿入可能とされるオーディオプラグ10の一部である。第2の部分14は、第1の部分が挿入された後にメディアプレーヤーの既存のオーディオジャックの外側に保持されるオーディオプラグ10の一部である。第2の部分14は、図4に表わすように、ケーブル16に配置された複数のバネ式接点（spring-loaded contact）と接続するための複数の電気接点15を有していることが望ましい。複数の電気接点15は、オーディオプラグ10の第1の部分12から第2の部分14の一部に信号を送送する幾つかの独立した接点から構成されており、ケーブル16の複数のバネ式接点22と接続するための接点である。本発明の一の好ましい実施例では、複数の電気接点15は平坦であって、同心円状に配置されている。第1の部分12は、自身が任意のオーディオプレーヤー装置又はビデオプレーヤー装置の従来型ジャックを受容可能な大きさとされる。第2の部分14の幅は、第1の部分12の幅よりも広いことが望ましい。オーディオプラグ10の頂部に設けられた複数の電気接点15は、突出縁部13によって囲まれているので、ケーブル16のキャップ26と容易に取り外し可能に係合する。

【0018】

図3は、図2に示す断面III-IIIにおけるコネクタシステム100のオーディオプラグ10の断面図である。オーディオプラグ10の断面には、複数の電気接点15を構成する複数のバレル4が呈している。複数のバレル4の様々なバレルは、互いに対して固定されていることを必要とする。さもなければ、前記バレルは独立及び／又は分離している。本発明の一の好ましい実施例では、オーディオプラグ10の複数の電気端子15の表面を平坦にするために、複数のバレル4の各バレルに平坦でない部分6を形成することによって、複数のバレル4の各バレルが互いに固定されている。平坦でない部分が形成されることによって、例えば樹脂のような絶縁性を有する材料がバレル同士の間に配置された場合に、複数のバレル4は互いを捕捉可能になる。本発明の一の好ましい実施例では、開口部8は、絶縁性樹脂が一方のバレルから他方のバレルに移動可能となるように、中央のバレル（4つ以上のバレルによって構成される場合には複数の中央のバレル）に形成されており、オーディオプラグ10を組み立てる際に任意の中央のバレルを捕捉することを補助する。この手法は、各バレル自身の端部がバネ式接点のための接触面である場合に、複数の電気接点15を形成する際に組み立てるべき補助部品を必要としないので、最小の実施可能なフォームファクタ（form factor）を有するオーディオプラグを製造するための経済的な方法である。本発明の一の好ましい実施例では、中央のピン（すなわち中央のバレル）の接触面の直径は、隣接するバレルの内径よりも小さくなければならない。このバレルの接触面の外径は、隣接するバレルの内径よりも小さくなければならない。隣接するバレル同士の間においては、上述の関係が成り立つ。

【0019】

図4及び図5は、それぞれケーブル16の典型的な実施例B1及びB2である。実施例B1では、ケーブル16の一端には、オーディオプラグ10の第2の部分14の複数の電気接点15と共に導電経路を形成するために、複数のバネ式電気接点22が設けられている。本発明の一方の好ましい実施例では、複数のバネ式電気接点22には、タブが設けられている。他方の好ましい実施例では、複数のバネ式電気接点22には、ピン、ワイヤ、又は複数の電気接点15と結合するために適切な他の接点が設けられている。開放端を有するキャップ26は、複数のバネ式接点22を囲んでおり、導電経路を形成するために第2の

部分 1 4 の突出縁部 1 3 に堅固且つ取り外し可能に係合する大きさとされる。実施例 B 1 のキャップ 2 6 は、例えばポリエチレンのような弾性を有する材料から成ることが望ましく、これにより第 2 の部分 1 4 は、第 1 の部分 1 2 に嵌め込むことによって容易に係合可能となり、且つ、所定の許容力よりも大きな外部力が作用した場合に容易に分離可能となる。複数のバネ式接点 2 2 は、第 2 の部分 1 4 の複数の電気接点 1 5 との接触をさらに堅固にする。本発明の他方の実施例では、バネではなく、可撓性を利用することによって押圧されている。

【 0 0 2 0 】

図 4 は、キャップ 2 6 の外周部には、複数のノッチ 9 2 が前記外周部を囲むように形成されており、これによりオーディオプラグ 1 0 の第 2 の部分 1 4 は、キャップ 2 6 から容易に係合及び分離（すなわち係合解除）可能となる。図 5 に表わす本発明の他の実施例では、実施例 B 2 のキャップ 2 4 の外周部は、自身にノッチが全く形成されていない状態で連続的になっている。両実施例の構成は同一の係合 / 係合解除機能を提供するものである。当業者にとって明らかなように、キャップの弾性は、キャップに形成されるノッチの数や形状と同様に、キャップに利用される材料に基づいて決定及び調整される。さらに、本発明の他の好ましい実施例では、第 1 の部分 1 2 と第 2 の部分 1 4 とが摩擦結合される場合がある。

【 0 0 2 1 】

図 1 及び図 1 0 を参照すると、本発明の一の好ましい実施例では、例えばヘッドホンのオーディオプラグ、バーチャルリアリティ用ゴーグルや幾つかの他の装置のような所定の装置のプラグを受容するためのレセプタクル 4 0 が、ケーブル 1 6 の他方の端部に配置されている。さらに、他の実施例では、レセプタクル 4 0 は、用途に応じて、データ用プラグ、電力用プラグ、又はビデオ用プラグのためのレセプタクルになっている場合がある。可撓性を有する延長部 4 3 は、本明細書で説明するようにレセプタクル 4 0 とコネクタ 1 6 との間に配置されている。可撓性を有する延長部 4 3 の長さは一定に保たれることが望ましい。幾つかの用途では、図 1 1 に表わすようにレセプタクル 4 0 が一体ユニットとしてケーブル 1 6 の他方の端部と共に一体に形成されている場合に、可撓性を有する延長部 4 3 が不要となる場合がある。

【 0 0 2 2 】

本発明の他の好ましい実施例では、複数の電気接点 1 5 が、オーディオプラグ 1 0 の第 2 の部分 1 4 に配置されず、ケーブル 1 6 に配置されている一方、複数のバネ式接点 2 2 が、ケーブル 1 6 に配置されず、オーディオプラグ 1 0 に設けられている場合がある。さらに、オーディオプラグ 1 0 の第 2 の部分 1 4 の突出縁部 1 3 が、代替的にケーブル 1 6 に設けられている一方、弾性を有するキャップが、オーディオプラグ 1 0 に設けられている場合がある。実際に、複数の接点 / バネ式接点、及び突出縁部 / キャップの配置それぞれが、異なる設計条件に基づいて別の態様に構成されている。本発明の一の好ましい実施例では、自身の内部にオーディオプラグを挿入するオーディオジャックの上方に突出しているオーディオプラグ 1 0 の長さが可能な限り短く保たれているので、オーディオプラグ 1 0 及び / 又はケーブル 1 6 が横方向の力を受けた場合におけるレバレッジ効果（leverage effect）を低減することができる。

【 0 0 2 3 】

さらに、複数の電気接点 1 5 及び相補的な複数のバネ式接点 2 2 を利用する代わりに、様々な他の接触方法を利用することができる。例えば、複数の電気接点 1 5 は、平坦且つ同心円状の構成ではなく、複数のバネ式接点 2 2 が改良された形状の複数の電気接点 1 5 に適合していることを条件として、半球状、球状、又は湾曲状の形状であっても良い。部品同士を取り外し可能に嵌めることによって係合された導電経路に適合した電気接点は、当業者にとって容易に考案可能である。

【 0 0 2 4 】

図 1 0 は、本発明の一の好ましい実施例におけるコネクタシステム 1 0 0 の配置図である。オーディオプラグ 1 0 が、典型的な i P o d プレーヤー 4 1 のオーディオジャックに

10

20

30

40

50

挿入されている。図面の縮尺は正確ではなく、コネクタシステム 100 は i P o d プレーヤー 41 に対して相対的に異なる縮尺で描かれていることに留意すべきである。カブラー 16 は、オーディオプラグ 10 の突出縁部 13 に固定する弾性を有するキャップ 26 によってオーディオプラグ 10 に堅固且つ取り外し可能に係合している。従来型ヘッドセット（図示しない）のヘッドホン用オーディオプラグは、カブラー 16 の他方の端部でレセプタクル 40 の開口部 52 に挿入可能とされる。キャップ 26 は、所定の許容値を超えた横方向の力がオーディオプラグ 10 又はカブラー 16 に作用した場合であっても、オーディオプレーヤー 41 の内部接続回路の損傷を確実に防止するようにオーディオプラグ 10 から直ちに分離する。利用者は、単にカブラー 16 のキャップ 26 をオーディオプラグ 10 に再度取り付ければ、鑑賞行為を再開することができる。

10

【0025】

図 11 に表わすようにヘッドホン 42 のコード 45 をカブラー 16 に直接結合した場合には、レセプタクル 40 を設ける必要は全く無い。当該実施例では、ヘッドホン 42 のコード 45 は、本発明の分離式カブラー 16 の複数のバネ式接点 22 及びオーディオプラグ 10 で終端している。従って、一般にヘッドホン 42 で利用される従来型オーディオジャックは、レセプタクル 40 と同様に完全に必要とされない場合がある。

【0026】

図 6 は、本発明の他の好ましい実施例に従って構成されたオーディオプラグ 10 a である。図 7 は、オーディオプラグ 10 a に取り付けられるように構成されたカブラー 16 a である。図 6 及び図 7 を参照すると、当該他の実施例では、ケーブルをオーディオプラグ 10 a に係合するために弾性材料が利用されており、カブラー 16 a 上にキャップ 30 を設けることによって堅固な係合が実現されることがわかる。図 6 に表わすように、オーディオプラグ 10 a は、オーディオプラグ 10 a の上側部分 14 a に複数の電気接点 15 を有している点において、オーディオプラグ 10 に類似している。オーディオプラグ 10 a の外周部には、カブラー 16 a に係合するための突出縁部が形成されていない。その代わりに、本発明の一の好ましい実施例においては、オーディオプラグ 10 a には、カブラー 16 a に取り付けのために前記オーディオプラグの側面を囲んでいるバンド 32 が形成されている。また、カブラー 16 a には、複数のバネ式接点 28 を収容しているキャップ 30 が設けられている。

20

【0027】

本発明の一の好ましい実施例では、キャップ 30 は、オーディオプラグ 10 a の第 2 の部分 14 a のバンド 32 に取り外し可能に磁力で取り付けられるように磁性材料を含んでいる。他の実施例では、キャップ 30 は金属製部品であり、バンド 32 には磁性材料が設けられている。そうでなければ、さらなる他の実施例では、キャップ 30 及びバンド 32 の両方に、互いに相違する磁性を有する磁性材料が設けられている。バンド 32 は、オーディオプラグ 10 a の他の部品がクロム鍍金又は金鍍金から成る場合には、いずれの鍍金も磁性を帯びていないので、コネクタの磁性を変更するために設けられている。一般的には、磁氣的に結合するために、磁氣的に適合した性質を有している材料がキャップ 30 及びバンド 32 の両方に含まれていることが必要である。

30

【0028】

図 8 は、弾性を利用したコネクタシステム 100 の実施例の断面図である。図 8 では、複数の電気接点 22 が、カブラー 16 内でバネ 38 によって付勢されており、且つ、オーディオプラグ 10 を固定するように機能するキャップ 26 によって囲まれている。オーディオプラグ 10 は、キャップ 26 によって固定されるように平坦な接点 14 を囲んでいる突出縁部 13 を有している。バネ 38 は、複数の電気接点 22 の後方に直接配置されている。本明細書で説明するように、複数の電気接点 22 は、バネの代わりに他の機構によって付勢されているか、又は単に接点の材料特性に基づいて付勢されている場合もある。

40

【0029】

図 9 は、複数の電気接点 28 を囲んでおり、且つ、バネ 39 によって付勢されているキャップ 30 を表わす。図 9 では、キャップ 30 は、オーディオプラグ 10 a のバンド 32

50

に固定するために磁性材料から成る。設計仕様 (specific design requirements) に基づいて、磁力の大きさを容易に決定することができるので、適切な磁性材料を利用することができる。

【0030】

上述の説明は、オーディオプラグコネクタに関するものであるが、他のインターフェースコネクタに適用可能であることは当業者にとって言うまでもない。他のインターフェースコネクタとしては、ユニバーサルシリアルバス (USB) コネクタ、米国電気電子学会 (IEEE) 1395 コネクタ (“ファイアワイヤ (FireWire)”) としても知られている)、様々なビデオコネクタ (例えば RCA コネクタ)、オーディオコネクタ (例えば 6.3 mm オーディオコネクタ、3.5 mm オーディオコネクタや 2.5 mm オーディオコネクタ) や電源コネクタが挙げられる。

10

【0031】

図12は、本発明の一の好ましい実施例に基づいて構成され、USBポートを備えたデータプラグ110を表わす。データプラグ110は、2つの部分112, 114を含んでいる。第1の部分112は、USBポートに挿入可能なデータプラグ110の一部である。そして、第2の部分114は、データプラグ110が挿入された後にUSBポートの外側で保持されるデータプラグ110の一部である。第2の部分114には、USBコードのために適切に構成され、且つ、本明細書に開示されるオーディオカブラーに類するカブラー (図示しない) で、複数の電気接点115が複数の相補的な接点と接続するために設けられている。データプラグ110には、オーディオプラグ10の突出縁部13に類する機能を発揮する突出縁部113が形成されている。

20

【0032】

図14は、本発明の第2の好ましい実施例に基づいて構成され、USBポートを備えたデータプラグ110aを表わす。データプラグ110aは、2つの部分112a, 114aを含んでいる。第1の部分112aは、USBポートに挿入可能なデータプラグ110aの一部である。そして、第2の部分114aは、データプラグ110aが挿入された後にUSBポートの外側で保持されるデータプラグの一部である。本発明の一の好ましい実施例では、第2の部分114aは、USBコードのために適切に構成され、且つ、本明細書に開示されるオーディオプラグ10aのためのオーディオカブラーに類するカブラー (図示しない) に磁氣的に結合するように構成されている。当該好ましい実施例では、データプラグ110aの第2の部分114aには、データプラグ110aのハウジング194aを囲んでいるバンド132が形成されている。本発明の他の好ましい実施例では、バンド132は、USBプラグのハウジング194aの一部として形成されている。バンド132は、オーディオプラグ10aのために利用されるバンド32と同様に、鉄、磁石、又は磁気適合する性質を有している任意の材料から成る。一般に、バンド132とUSBケーブルのカブラーのキャップとが磁氣的に結合するためには、バンド132及びキャップの両方に磁気適合する性質を有している材料が含まれていることが必要である。さらに、第2の部分114aは、USBコードのためのカブラーで複数の相補的な接点と接続するために複数の電気接点115を有していることが望ましい。

30

【0033】

図13及び図15は、それぞれ図12及び図14に表わすデータプラグの斜視断面図である。図13に表わすデータプラグ110は、嵌め込み式アダプタに結合するように構成されている。図15に表わすデータプラグ110は、磁力式アダプタに結合するように構成されている。これら図面に表わすように、各実施例のデータプラグは、シールド194 (又はシールド194a) がコネクタ本体108 (又はコネクタ本体108a) の周囲に配置された状態で、コネクタ本体108 (コネクタ本体108a) 内部に一体化されている複数のUSB接点104 (又はUSB接点104a) に至るまで延在している複数の電気接点115 (又は電気接点115a) を有している。本発明の一の好ましい実施例では、図16に表わすように、データプラグ110の断面は、利用者が誤った方法でデータプラグ110をカブラーに挿入しないように、例えば台形状のキー機構 (keying feature)

40

50

を有している必要がある。接点が直線状に配置されているので、他の実施例では、誤った方法でデータプラグ 110 をカブラーに挿入することによって問題が発生する場合がある。このために、利用者が誤った方法でデータプラグ 110 をカブラーに挿入するという問題を最小限度に抑えるために、異なるキー機構や異なる接点 / コネクタ構成のような他の手法が利用される場合がある。

【0034】

図 13 及び図 15 の断面図に表わす本発明の一の好ましい実施例では、複数の USB 接点 104 (又は USB 接点 104a) の端部が、カブラー内の相補的な接点 (図示しない) によって係合される複数の電気接点 115 (又は電気接点 115a) として平坦な領域内部に形成されている。本明細書で説明するように、複数の相補的な接点はバネ式接点である場合がある。本発明の一の好ましい実施例における複数の USB 接点 104 (又は USB 接点 104a) では、複数の USB 接点 104 (又は USB 接点 104a) の周囲がプラスチック成形されている訳ではなく、ピン状の形態とされ、コネクタ本体 108 (又はコネクタ本体 108a) に挿入されている。複数の USB 接点 104 (又は USB 接点 104a) の脱落を防止する機能が付加されている場合がある。本発明の一の好ましい実施例では、フランジ (例えば突出縁部 113 又はバンド 132 それぞれ) が、プラスチックから成るハウジング (例えばコネクタ本体 108 又はコネクタ本体 108a それぞれ) を捕捉するために、金属シールド (例えばハウジング 194 又はハウジング 194a それぞれ) の周囲に配置されている。USB 規格は電線のシールドも要求しているので、最初の接点及び最後の接点に隣接するフランジ領域は、バネ式接点のための導電経路として機能するに十分な広さを有している。さらに、複数の USB 接点 104 (又は USB 接点 104a) 自体は、カブラーの複数の相補的な接点に接続する接点として複数の電気接点 115 (又は電気接点 115a) を形成するために利用されるので、これら接点を形成するための部品をさらに必要とはせず、これによりコネクタ全体の大きさを最小化し、製造コストを低減することができる。

【0035】

本発明の一の好ましい実施例からデータコネクタの数量を変更したような変形例は本発明の技術的範囲に属する。例えばドイツ規格協会のドイツ連邦規格 (DIN) に適合したコネクタは円柱状のピンを利用している。USB プラグ内でピンが曲げられる訳ではなく、円柱状のピンが接触面を形成するために平坦に機械加工されていても良い。

【0036】

図 17 は、本発明における一の好ましい実施例に従って構成された、電力ポートと接続するための電力プラグ 210 を表わす。電力プラグ 210 には、2つの部分 212, 214 が含まれている。第 1 の部分 212 は、電力ポート内に挿入される電力プラグ 210 の一部である。第 2 の部分 214 は、電力プラグ 210 が電力ポート内に挿入された場合に USB ポートの外側で保持される電力プラグ 210 の一部である。第 2 の部分 214 には、電力プラグのために適切に構成されたカブラー (図示しない) で複数のバネ式接点と接続するために、複数の電気接点 215 が設けられていることが望ましい。当該カブラーは、本発明に開示するオーディオカブラーに類している。

【0037】

プラグが円柱状の形態であるので、オーディオプラグや電力プラグのようなコネクタのための接点が同心状に構成されていることに留意すべきである。しかしながら、矩形状の USB や Firewire のようなデータコネクタのために、接点は直線状に配置されている。すべての前記コネクタに共通する 1 つの類似性は、補助的な部品を付加する必要なく、ピン / バレルがアダプタを取り付けるための接触面になっていることである。さらに、USB や Firewire のようなデータコネクタの場合には、コネクタが一般に鉄から成るシールドを既に有しているので、磁石を吸引するために、例えば鉄のような金属要素を付加する必要がなくなる。

【0038】

上述の実施例は典型的な実施例である。当業者は、本明細書に開示される技術的思想か

10

20

30

40

50

ら逸脱することなく、上述の実施例を多様に利用し、変形させることができる。当業者にとっては、上述の実施例の様々な変形例が明白である。本明細書に開示される基本的な技術的思想は、本明細書に開示される新しい実施態様の技術的思想や技術的範囲から逸脱することなく、他の実施例に適用可能である。このように、本発明の技術的範囲は、本明細書に開示される実施例に限定される訳ではなく、本明細書に開示される技術的思想及び新しい特徴に合致する範囲に基づくものである。“典型的な(exemplary)”という用語は、本明細書では“例示、事例、又は図解例として示す(serving as an example, instance, or illustration)”という意味で用いられる。本明細書に開示される実施例は、従来技術の実施例に対して最も好ましい又は最も優位なものとして必ずしも構成されているという訳ではない。従って、本発明は、特許請求の範囲が示す技術的範囲のみによって規定されるものである。

10

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の一の好ましい実施例に従って構成されたコネクタシステムの斜視図である。

【図2】図1のコネクタシステムのプラグ部分の斜視図である。

【図3】本発明の一の好ましい実施例に従って構成された図2のプラグ部分の断面図である。

【図4】本発明の一の好ましい実施例に従って構成され、ノッチが設けられた図1のコネクタシステムの弾性的なカブラー部分の斜視図である。

20

【図5】本発明の一の好ましい実施例に従って構成され、ノッチが設けられていない図1のコネクタシステムの弾性的なカブラー部分の斜視図である。

【図6】本発明の一の好ましい実施例に従って構成された図1のコネクタシステムの磁性を有するプラグ部分の斜視図である。

【図7】本発明の一の好ましい実施例に従って構成された図1のコネクタシステムの油性を有するカブラー部分の斜視図である。

【図8】図4の弾性的なカブラーを有する図1のコネクタシステムの実施例の断面図である。

【図9】図7の磁性を有するカブラーを有する図1のコネクタシステムの実施例の断面図である。

30

【図10】iPodプレーヤーで利用する場合における図1のコネクタシステムのプラグ及びカブラーの斜視図である。

【図11】ヘッドホンに一体化された図1のコネクタシステムの典型的なプラグ及びカブラーの斜視図である。

【図12】本発明の一の好ましい実施例に従って構成されたUSBコネクタシステムのプラグ部分の斜視図である。

【図13】図12の断面XII-XIIに沿った図12のUSBコネクタシステムのためのプラグ部分の断面図である。

【図14】本発明の他の好ましい実施例に従って構成されたUSBコネクタシステムのためのプラグ部分の斜視図である。

40

【図15】図14の断面XIV-XIVに沿った図14のUSBコネクタシステムのためのプラグ部分の断面図である。

【図16】図12のUSBコネクタシステムのプラグ部分の前面図である。

【図17】本発明の一の好ましい実施例に従って構成された電両コネクタシステムのためのプラグ部分の斜視図である。

【符号の説明】

【0040】

4 バレル

6 平坦でない部分

8 開口部

50

1 0	オーディオプラグ	
1 0 a	オーディオプラグ	
1 2	第 1 の部分	
1 3	突出縁部	
1 4	第 2 の部分	
1 4 a	上側部分	
1 5	電気接点	
1 6	カプラー	
1 6 a	カプラー	
2 2	バネ式接点	10
2 4	キャップ	
2 6	キャップ	
2 8	バネ式接点	
3 0	キャップ	
3 2	バンド	
3 8	バネ	
3 9	バネ	
4 0	レセプタクル	
4 1	i P o d プレーヤー	
4 2	ヘッドホン	20
4 3	延長部	
5 2	開口部	
9 2	ノッチ	
1 0 0	コネクタシステム	
1 0 4	U S B 接点	
1 0 4 a	U S B 接点	
1 0 8	コネクタ本体	
1 0 8 a	コネクタ本体	
1 1 0	データプラグ	
1 1 0 a	データプラグ	30
1 1 2	第 1 の部分	
1 1 2 a	第 1 の部分	
1 1 3	突出縁部	
1 1 4	第 2 の部分	
1 1 4 a	第 2 の部分	
1 1 5	電気接点	
1 1 5 a	電気接点	
1 3 2	バンド	
1 9 4	シールド (ハウジング)	
1 9 4 a	シールド (ハウジング)	40
2 1 0	電力プラグ	
2 1 2	第 1 の部分	
2 1 4	第 2 の部分	

【 図 1 】

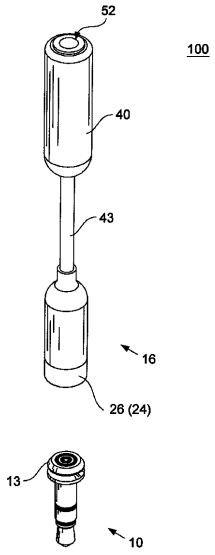


FIG. 1

【 図 2 】

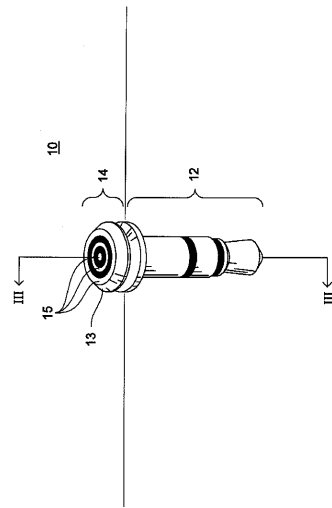


FIG. 2

【 図 3 】

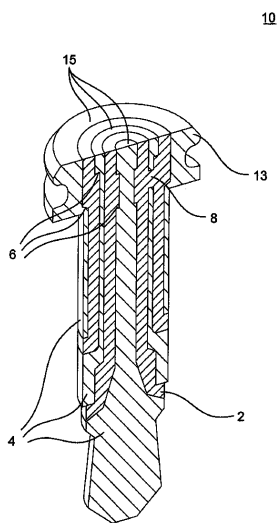


FIG. 3

【 図 4 】

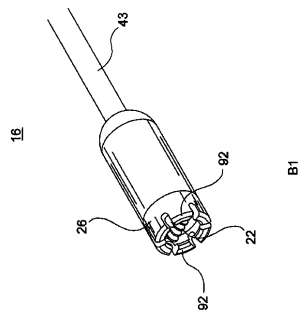


FIG. 4

【 図 5 】

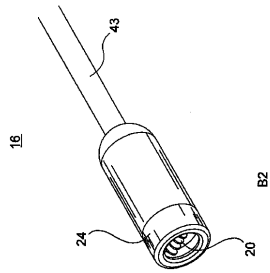


FIG. 5

【 図 6 】

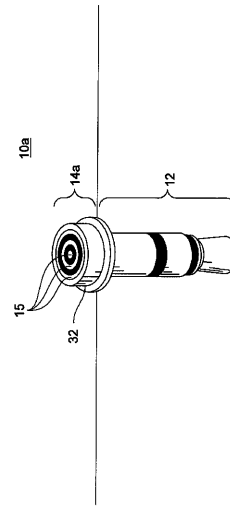


FIG. 6

【 図 7 】

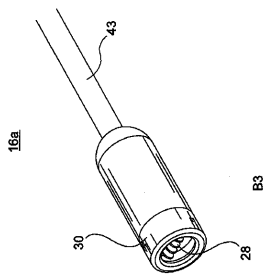


FIG. 7

【 図 8 】

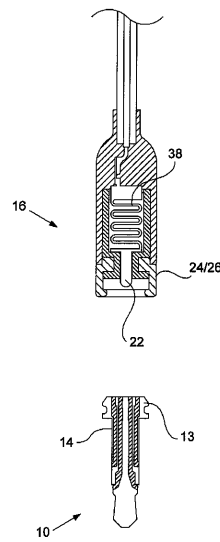


FIG. 8

【図 9】

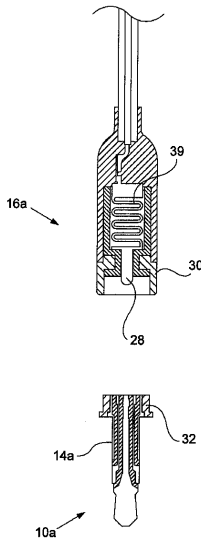


FIG. 9

【図 10】

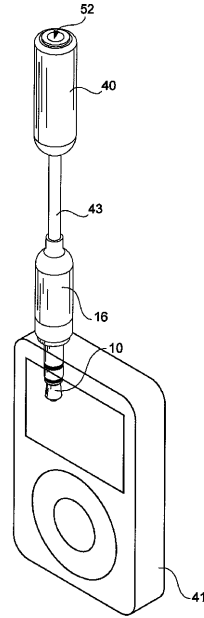


FIG. 10

【図 11】

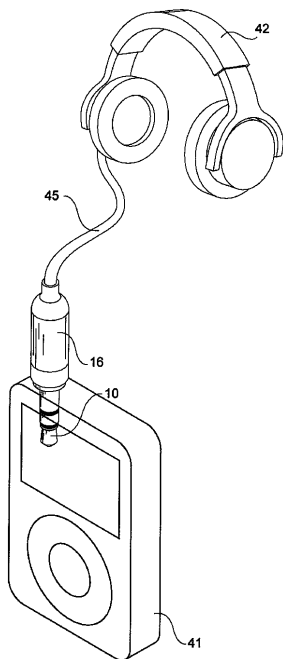


FIG. 11

【図 12】

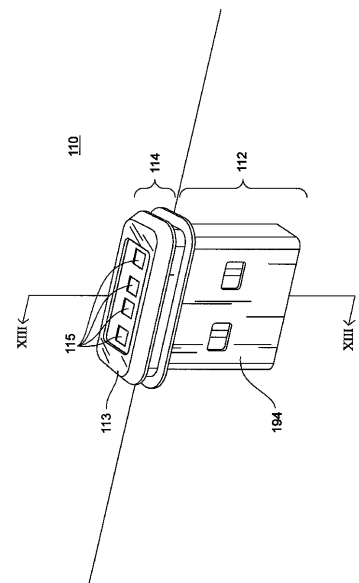


FIG. 12

【図 13】

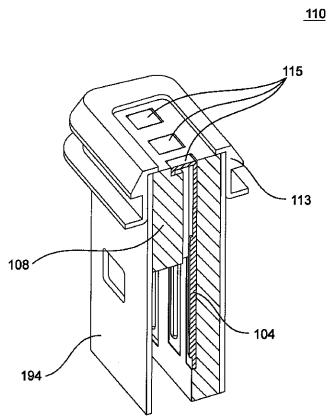


FIG. 13

【図 14】

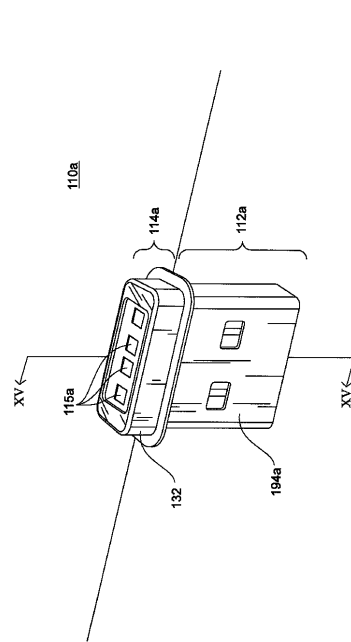


FIG. 14

【図 15】

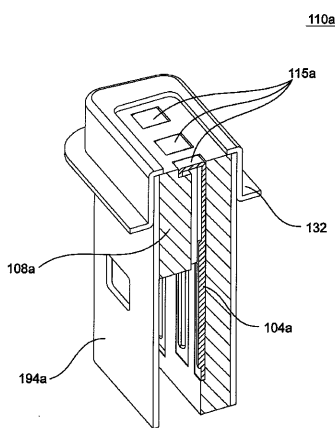


FIG. 15

【図 16】

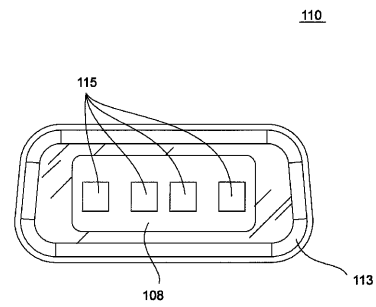


FIG. 16

【図 17】

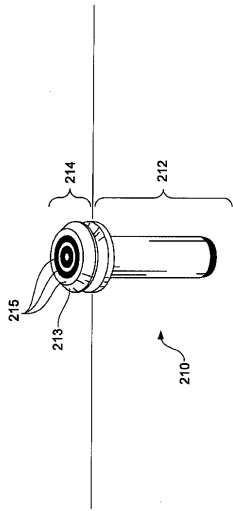


FIG. 17

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US07/61174

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(8) - H01R 13/62 (2007.01)

USPC - 439/180

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC(8) - H01R 13/62, 13/627 (2007.01)

USPC - 439/38-40, 180, 474, 475, 505, 668, 669, 923; 379/438; 381/384; 455/575.2, 575.6

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

USPTO EAST System (US, USPG-PUB, USOCR), MikroPatent

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6,461,192 B1 (KWOKA) 08 October 2002 (08.10.2002) entire document	12, 13, 15, 16, 18, 19
Y		14, 17, 20, 21
X	US 4,874,316 A (KAMON et al) 17 October 1989 (17.10.1989) entire document	22
Y	US 2002/0052148 A1 (NAGATA) 02 May 2002 (02.05.2002) entire document	14
Y	US 5,807,116 A (KITATANI et al) 15 September 1998 (15.09.1998) entire document	14
Y	US 5,417,595 A (CULLEN et al) 23 May 1995 (23.05.1995) entire document	17
Y	US 5,873,737 A (HASHIZAWA et al) 23 February 1999 (23.02.1999) entire document	20, 21
A	US 6,910,911 B2 (MELLOTT et al) 28 June 2005 (28.06.2005) entire document	1-22

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"B" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 August 2007

Date of mailing of the international search report

08 FEB 2008

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents

P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. 571-273-3201

Authorized officer:

Blaine R. Copen

PCT Helpdesk: 571-272-4300

PCT OSP: 571-272-7774

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(74)代理人 100110364

弁理士 実広 信哉

(72)発明者 デイヴィッド・ロバート・ゲーツ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 0 0 3 1・ロサンゼルス・サウス・アヴェニュー・2 1・6
7 6・ナンバー・4 0 0

(72)発明者 ウィリアム・タン

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 0 0 3 1・ロサンゼルス・サウス・アヴェニュー・2 1・6
7 6・ナンバー・4 0 0

Fターム(参考) 5E021 FA08 FA14 FB07 FB14 FC06 FC36 HC27

【要約の続き】

を備えたオーディオプラグに結合するカプラーを備えている。