

(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2009-505786

(P2009-505786A)

(43) 公表日 平成21年2月12日(2009.2.12)

(51) Int.Cl.

A 6 1 F 11/14 (2006.01)

F 1

A 6 1 F 11/02

L

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-529064 (P2008-529064)  
 (86) (22) 出願日 平成18年8月9日 (2006.8.9)  
 (85) 翻訳文提出日 平成20年2月28日 (2008.2.28)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/031150  
 (87) 国際公開番号 W02007/027391  
 (87) 国際公開日 平成19年3月8日 (2007.3.8)  
 (31) 優先権主張番号 11/215, 611  
 (32) 優先日 平成17年8月29日 (2005.8.29)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

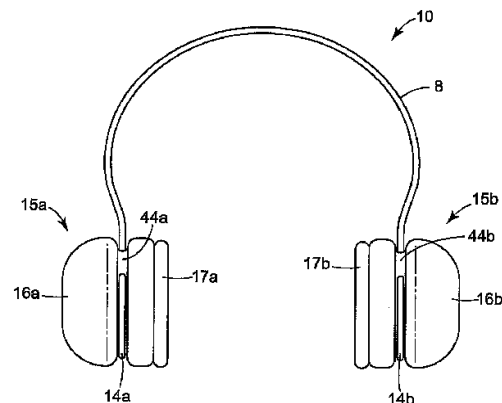
(71) 出願人 599056437  
 スリーエム イノベイティブ プロパティ  
 ズ カンパニー  
 アメリカ合衆国 55133-3427  
 ミネソタ州, セント ポール, スリーエム  
 センター ポスト オフィス ボックス  
 33427  
 (74) 代理人 100084146  
 弁理士 山崎 宏  
 (74) 代理人 100081422  
 弁理士 田中 光雄  
 (74) 代理人 100118625  
 弁理士 大島 康  
 (74) 代理人 100065259  
 弁理士 大森 忠孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 摩擦係合可能なイヤークップを有する聴覚保護イヤーマフ装置

## (57) 【要約】

第1のイヤークップ(16a)、第2のイヤークップ(16b)、及びヘッドピース(8)を包含する聴覚保護装置(10)。第1のイヤークップは、摩擦係合によってヘッドピースの第1端部内の固定位置で維持され、第2のイヤークップは、摩擦係合によってヘッドピースの第2端部内の固定位置で維持される。聴覚保護装置は、イヤークップが損傷した場合、又は異なる音波減衰のレベルが望ましい場合に、ユーザがイヤークップを容易に交換することができるという点で有益である。ユーザは、新しいイヤーマフ装置全部を購入する必要がない。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

聴覚保護装置であって、  
第 1 のイヤークップと、  
第 2 のイヤークップと、  
ヘッドピースから延びる第 1 端部とヘッドピースから延びる第 2 端部とを備えるヘッド  
ピースとを備え、

該第 1 のイヤークップが、該第 1 端部との摩擦係合によって該第 1 端部の固定位置で維持され、

該第 2 のイヤークップが、該第 2 端部との摩擦係合によって該第 2 端部の固定位置で維持される、聴覚保護装置。

10

**【請求項 2】**

上記端部がそれぞれ C 形状のフックを規定する、請求項 1 に記載の聴覚保護装置。

**【請求項 3】**

上記端部がそれぞれ J 形状のフックを規定する、請求項 1 に記載の聴覚保護装置。

**【請求項 4】**

上記端部がそれぞれ U 形状のフックを規定する、請求項 1 に記載の聴覚保護装置。

**【請求項 5】**

各端部が複数の側壁によって規定されたフックを備える、請求項 1 に記載の聴覚保護装置。

20

**【請求項 6】**

上記側壁が湾曲している、請求項 5 に記載の聴覚保護装置。

**【請求項 7】**

少なくとも 1 つの端部が、多角形を部分的に規定する少なくとも 3 つの側壁を備える、請求項 1 に記載の聴覚保護装置。

**【請求項 8】**

少なくとも 1 つの端部が、四角形、三角形、五角形、六角形、七角形、八角形、九角形、および十角形から成る群から選択される多角形を部分的に規定する少なくとも 3 つの側壁を備える、請求項 1 に記載の聴覚保護装置。

**【請求項 9】**

上記第 1 及び第 2 端部がそれぞれ少なくとも 2 つの歯を備える、請求項 1 に記載の聴覚保護装置。

30

**【請求項 10】**

上記イヤークップが発泡体を含む、請求項 1 に記載の聴覚保護装置。

**【請求項 11】**

上記イヤークップが露出した外部発泡体表面を含む、請求項 1 に記載の聴覚保護装置。

**【請求項 12】**

上記イヤークップが発泡体内部及び外皮から構成され、該外皮が該発泡体内部と一体である、請求項 1 に記載の聴覚保護装置。

**【請求項 13】**

上記イヤークップが硬質プラスチックから構成される、請求項 1 に記載の聴覚保護装置。

40

**【請求項 14】**

上記ヘッドピースがヘルメットを備える、請求項 1 に記載の聴覚保護装置。

**【請求項 15】**

上記ヘッドピースがヘッドバンドを備える、請求項 1 に記載の聴覚保護装置。

**【請求項 16】**

上記イヤーマフが、それによってもたらされる音波減衰のレベルに関するしるしを備える、請求項 1 に記載の聴覚保護装置。

**【請求項 17】**

50

聴覚保護装置であって、  
第１のイヤークップと、  
第２のイヤークップと、  
ヘッドピースであって、

該第１のイヤークップとの摩擦係合によって、該第１のイヤークップを第１の手段の固定位置で維持する第１の手段と、

該第２のイヤークップとの摩擦係合によって、該第２のイヤークップを第２の手段の固定位置で維持する第２の手段とを備えるヘッドピースと、  
を備える聴覚保護装置。

【請求項１８】

上記第１及び第２のイヤークップの遠位側外面が露出した発泡体から構成される、請求項１７に記載の聴覚保護装置。

【請求項１９】

上記ヘッドピースがヘルメットを備える、請求項１７に記載の聴覚保護装置。

【請求項２０】

上記ヘッドピースがヘッドバンドを備える、請求項１７に記載の聴覚保護装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、摩擦係合によるヘッドバンド内でのイヤークップの維持に関する。

【背景技術】

【０００２】

イヤーマフの形態の聴覚保護装置は、労働者を環境雑音から保護するため、業界で広く使用されている。従来の聴覚保護イヤーマフは、ヘッドバンドに取り付けられた一対のカップ型の堅いシェルを包含する。ヘッドバンドは、一般に、イヤークップに恒久的に取り付けられるように設計されている。これらの構造の場合、イヤークップをヘッドバンドから取り外そうとすると、イヤークップ、ヘッドバンド、またはそれら両方を損傷したり破壊したりする恐れがある。

【０００３】

聴覚保護イヤーマフの構成によっては、イヤークップをヘッドバンドから取り外すことができるように設計されているものがある。これらの構成では、雄・雌コネクタ、ブロング、ねじ、ナット、及びボルトなどの機械的機構を使用して、ヘッドバンドとイヤークップを固定し、且つ分離することができる。これらの機構は、接続機構の比較的困難な操作を伴う場合が多く、或いは、イヤークップをヘッドバンドから分離するための追加の器具を必要とすることがある。

【０００４】

【特許文献１】米国特許第５，８４１，０８１号

【特許文献２】米国特許第４，９５４，３２７号

【特許文献３】米国特許第６，５９８，３５８号

【特許文献４】米国特許第５，８１３，１８０号

【特許文献５】米国特許第５，６８８，８６０号

【特許文献６】米国特許第５，９７９，４５１号

【特許文献７】米国特許第５，５４６，６１０号

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本発明は、第１のイヤークップ、第２のイヤークップ、及びヘッドピースを包含する聴覚保護イヤーマフ装置を特徴とする。ヘッドピースは、それから延びる第１端部及び第２端部を有する。第１のイヤークップは、摩擦係合によって第１端部の固定位置で維持される。第２のイヤークップも、摩擦係合によって第２端部の固定位置で維持される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、ヘッドバンドが、イヤークップと端部の間の摩擦係合によってイヤークップをその中で維持することができる端部で終端する、聴覚保護装置を特徴とする。いくつかの実施形態では、ヘッドバンドの端部の性質により、イヤーマフを耳の上の適切な位置で維持した状態で、例えば首の後ろなどが挙げられる、頭部の複数の位置でヘッドバンドを着用することが可能になる。

## 【 0 0 0 7 】

本発明はまた、イヤークップとヘッドバンドの間に存在する摩擦係合により、イヤークップ又はヘッドバンドを損傷することなく、ユーザが、所望のようにイヤークップをヘッドバンドに挿入し、且つそれから取り外すことが可能になる、聴覚保護装置を特徴とする。ヘッドバンドがイヤークップを解放可能に保持する能力によって、例えば、イヤーマフが損傷したり汚れたりしたとき、又は聴覚保護装置が使用される環境に対して音波減衰のレベルが適切でないときなどを包含する、様々な状況においてイヤークップを取り外し、また交換することが容易になる。イヤーマフは、必要な音波減衰を提供する第2の組のイヤーマフと交換することができる。

## 【 0 0 0 8 】

本発明はまた、接着剤、ねじ、ボルト、及び留め金など、追加の固着機構を使用することなく、イヤークップをヘッドバンド上で保持することができる点で有益であるが、そのような機構を任意に包含することができる。

## 【 0 0 0 9 】

他の特徴及び利点は、以下の図面及び好ましい実施形態の説明、及び並びに請求項から明らかになるであろう。

## 【 0 0 1 0 】

用語

用語「摩擦係合」は、動作抵抗が存在し、且つ抵抗が、動作を達成するのに外力が必要な程度のものであることを意味する。

## 【 0 0 1 1 】

用語「ヘッドバンド」は、イヤーマフを保持し、且つイヤーマフをユーザの頭部に押し付けるのを助けるように構成された装置を意味する。

## 【 0 0 1 2 】

用語「イヤークップ」は、ユーザの耳を受け入れるように寸法が決められ、且つ音波減衰を提供するように構成された構成要素を意味する。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 3 】

図1は、ヘッドピース8と、イヤークップ16a、16b及びクッション17a、17bを包含するイヤーマフ15a、15bとを包含する、聴覚保護装置10を示す。ヘッドピースは、2つの端部14a、14bで終端するほぼU形状のバンドを包含するヘッドバンドの形態であってもよく、端部はそれぞれ、摩擦係合によって、イヤークップ16a、16bをその中に位置付けて維持することができる。イヤークップ16a、16bと端部14a、14bとの間の摩擦係合により、別の供給源からの補助がなくても、イヤークップをヘッドバンド上の固定位置で維持することが可能になる。摩擦係合は、例えば、ヘッドバンドが受け入れているイヤークップの一部を、ヘッドバンドの端部を受け入れるイヤークップの開口部よりも十分に大きくすることなど、様々なやり方で達成することができる。摩擦係合によって示される抵抗は、ヘッドバンドの一部を受け入れるイヤークップのサイズを（互いに対して）増加させることによって、又はイヤークップのサイズを減少させることによって、増加させることができる。イヤークップ又は端部の少なくとも1つは、他方を収容するため、且つ摩擦係合を達成するため、部分的に変形することができる。

## 【 0 0 1 4 】

U形状のヘッドバンドの端部は、イヤークップを受入れ、イヤークップとの摩擦係合によって、イヤークップをヘッドバンド上の固定位置で維持するように形作られ、寸法決め

される。端部はまた、任意に、イヤークップをその中で解放可能に保持し、イヤークップ又は端部を損傷することなくイヤークップを挿入し取り外すことができるように形作られ、寸法決めされる。イヤークップ 16 a、16 b は、ユーザによって動かされるか取り外されるまで、端部 14 a、14 b の固定位置に留まる。

#### 【0015】

聴覚保護装置 10 は、ヘッドバンド 8 の端部 14 a、14 b をイヤークップ 16 a、16 b の周りで滑らせて、イヤークップ 16 a、16 b を摩擦係合するか、又は、イヤークップ 16 a、16 b を端部 14 a、14 b に挿入することによって、組み立てることができる。ヘッドバンドは、例えば、ユーザの顎の下に位置付ける、ユーザの首の後ろに位置付ける、並びにそれらの組み合わせなど、様々な位置を取ることが可能なように構成することができる。いくつかの実施形態では、ヘッドバンドがイヤークップの周りで第 1 の位置から第 2 の位置に回転できるようにヘッドバンド及びイヤークップを構成することによって、ヘッドバンド位置を変更することができる。そのような実施形態では、ユーザは、端部 14 a、14 b をイヤークップ 16 a、16 b の周りで回転させて、所望のヘッドバンドの向きと位置を達成することができる。

10

#### 【0016】

いくつかの実施形態では、イヤークップ 16 は、ヘッドバンドの端部 14 を受け入れるチャンネル 44 a、44 b を包含する。チャンネル 45 は、2 つの側壁 43 a、43 b と、第 1 の側壁 43 a から第 2 の側壁 43 b まで延びる底壁 45 とによって規定される。チャンネル 44 a の底壁 45 で取ったイヤークップの断面によって規定される形状とその寸法とは、ヘッドバンドの端部によって規定される開口部に対応するので、イヤークップがヘッドバンドの端部によって規定される開口部内に位置付けられたとき、イヤークップは、摩擦嵌め合いによって開口部内の適所に留まる。チャンネルの底壁によって規定される形状は、ヘッドバンドのイヤークップ受入れ端部の内壁（1 つ又は複数）によって規定される開口部の形状に対応するか、或いはそれと異なることができる。ヘッドバンドの端部のイヤークップ受入れ内壁（1 つ又は複数）によって規定される、或いはそれによって部分的に規定される形状は、チャンネルの底壁で取られたイヤークップの断面によって規定される形状と異なることができる。チャンネルの底壁は、例えば、円形、楕円形、長円形、並びに例えば三角形、四角形、五角形、六角形、七角形、八角形、九角形、十角形などの多角形など、様々な形状のいずれかを規定することができる。

20

30

#### 【0017】

イヤークップは、ユーザの耳を受け入れるように寸法決めされる。イヤークップは、一般にカップ形状なので、遠位側外面は一般に弓状の形状であり、近位側外面、即ち耳に最も近い表面は一般に凹状であって、ユーザの耳が中に存在することができる開放領域を提供する。イヤークップは、現存する、又は今後開発される任意の適切な材料で作成されてもよい。イヤークップは、音波を減衰することが可能な材料を包含することができる。有用な音波減衰材料としては、音響減衰、機械的剛性、及び成形性（例えば、切断、造形、成型、又はそれらの組み合わせによって材料を変化させる能力など）を示すガス充填発泡材料が挙げられる。有用なガス充填発泡材料の例としては、例えば、発泡体（例えば、閉塞気泡発泡体、連続気泡発泡体、緩回復弾性発泡体（slow recovery resilient foams）（例えば、加圧成型された緩回復弾性発泡体）瞬間回復発泡体（instantaneous recovery foams））、不織構造、エアロゲル、例えば合成樹脂結合剤のマトリックスの形態の中空セラミック粒子などの音響複合材料、多層音響複合材料、及びそれらの組み合わせが挙げられる。適切な気泡不織構造の例は、米国特許第 5,841,081 号明細書に記載されており、本明細書に組み込まれる。エアロゲルの例は、米国特許第 4,954,327 号明細書及び同第 6,598,358 号明細書に記載されており、本明細書に組み込まれる。適切な音響複合材料の例は、米国特許第 5,813,180 号明細書及び同第 5,688,860 号明細書に記載されており、本明細書に組み込まれる。発泡材料は連続気泡発泡体であってもよい。発泡体は、硬質発泡体、半剛性発泡体、又は可撓性発泡体であることができる。

40

50

## 【 0 0 1 8 】

発泡体の気泡は、発泡体の内部において比較的大きな平均断面積と、発泡体の外面において比較的小さな平均断面積とを有することができる。イヤークップの外面により小さな気泡が存在することで、内部の発泡体よりも硬質の堅い外層が提供される。いくつかの実施形態では、イヤークップの外面又はその付近の圧縮されたより小さな気泡は、イヤークップの表面において、イヤークップ上に一体化した表皮、例えば成型プロセスから得られるフィルム層を形成する。一体化した表皮は、本質的に閉塞気泡を包含し、また、ガス、例えば空気を放出できるようにするため、いくつかの連続気泡を包含することができる。製造プロセスの様々なパラメータを変更することにより、一体化した表皮の厚さを変更することができる。例えば、成型温度は、一体化した表皮の存在と性質に影響する場合がある。発泡体成型プロセスによっては、温度を上昇させるにつれて相対的により薄い表皮が形成される一方、より低い温度では、より厚く相対的により稠密な表皮が生じる。一体化した表皮を形成するのに有用な成型温度範囲の一例は、約 35 ~ 約 70 である。一体化した表皮は任意の所望の厚さを有することができる。表皮の厚さの有用な範囲の一例は、約 1 mm ~ 約 5 mm である。

10

## 【 0 0 1 9 】

発泡体を形成することができる有用な組成物としては、例えば、ポリウレタン類、ポリ塩化ビニル、及びそれらの組み合わせが挙げられる。適切な硬質ポリウレタン発泡体は、800 未満の分子量を有するポリオール類由来であることができる。適切な半剛性ポリウレタン発泡体は、約 800 ~ 2000 の分子量を有するポリオール類から形成することができる。適切な可撓性ポリウレタン発泡体は、2000 超過の分子量を有するポリオール類から形成することができる。有用な発泡体は、例えば、約 200 g / L ( 200 kg / m<sup>3</sup> ) ~ 約 1100 g / L ( 1100 kg / m<sup>3</sup> )、又は更には約 200 g / L ( 200 kg / m<sup>3</sup> ) ~ 約 800 g / L ( 800 kg / m<sup>3</sup> ) など、任意の所望の密度を有することができる。適切な発泡体及びその作成方法は、例えば、米国特許第 5,979,451 号明細書にも記載されており、本明細書に組み込まれる。

20

## 【 0 0 2 0 】

音波減衰材料は、任意に、着色剤、例えば、染料、色素、及びそれらの組み合わせを包含することができる。着色剤は、所望の審美的特性、イヤークップの音波減衰特性の視覚的指示、及びそれらの組み合わせを提供することができる。イヤークップはまた、任意に、例えば、標示、着色、及びそれらの組み合わせなど、イヤークップによって提供される音波減衰のレベルの他のしるしを包含することができる。

30

## 【 0 0 2 1 】

別の方法として、又はそれに加えて、イヤークップは、例えば、ロゴ、色、デザイン、刻印、レリーフ、及びそれらの組み合わせなど、様々な形態の標示を包含することができる。

## 【 0 0 2 2 】

クッション 17 a、17 b は、図 13 のイヤーマフ 15 a、15 b 上に存在する。クッションは、イヤーマフをユーザの耳の周りで封止し、聴覚保護装置によってユーザの頭部に対して加えられる圧力を緩衝する。クッションは、好ましくは環状なので、ユーザの耳を収容する開口を規定する。有用なクッションは、4 つの凹状の角部セグメントと 4 つの接続セグメントとを有する、開口を規定するほぼ矩形の形状を規定する。或いは、クッションは、例えば、楕円形、円形、正方形、及び矩形など、任意の適切な形状であることができ、また、例えば、楕円形、円形、正方形、及び矩形など、任意の適切な形状を有する開口を規定することができる。クッションは、例えばイヤークップと同時に形成された、イヤーマフと一体の単一部分材であることができ、又は別個の構成要素であることができる。

40

## 【 0 0 2 3 】

有用なクッションとしては、上述し本明細書に組み込んだ気泡材料の例が挙げられる。クッションに適した発泡体としては、例えば、閉塞気泡発泡体、連続気泡発泡体、及びそ

50

これらの組み合わせなど、例えば上述した発泡体が挙げられる。クッション用の発泡体は、好ましくは、粘弾性、高い弾力性、又はそれらの組み合わせを示す。有用な発泡体組成物としては、例えば、ポリウレタン類、ポリ塩化ビニル、及びそれらの組み合わせが挙げられる。好ましくは、クッションの発泡体は瞬間的な回復を示す。

#### 【0024】

クッションは、任意に、発泡体イヤークップに関して上述したような一体化した表皮を包含することができる。

#### 【0025】

別の方法として、又はそれに加えて、クッションは、例えば、カバー、層、フィルム、コーティング、及びそれらの組み合わせである被覆材を包含することができる。被覆材は、発泡体の一体性を保護し、発泡体の汚れを防ぎ、またクッションの洗浄特性を高めることができる。被覆材はまた、例えば、質感、色、及びそれらの組み合わせなど、美観的魅力をクッションに提供することができる。被覆材は連続的又は非連続的であることができる。好ましくは、被覆材は、空気を発泡体から放出できるようにして発泡体上に存在する。空気の放出を容易にするため、被覆材は、空気を発泡体から放出できるようにするのに十分なサイズの微細な穴（例えば、穿孔穴）又は割れ目を包含することができる。或いは、被覆材は、クッションをそれと接触しているユーザの表面に適合させるため、空気の放出を可能にするのに十分なサイズの単一の穴を包含することができる。被覆材は、フィルム（例えば、自立型フィルム）、織布（例えば、布地）、又は不織布ウェブの形態であることができ、例えば、合成ポリマー、天然ポリマー、及びそれらの組み合わせなど、任意の適切な組成物から成ることができる。

#### 【0026】

ヘッドバンドは、ほぼU形状であり、U字の開放端を斜めに広げて装置をユーザの頭部に適合させることができるように、十分に弾力的である。装置がユーザの頭部上の適所にあるとき、歪んだヘッドバンドに生じる回復力が、イヤーマフをユーザの頭部に対して内向きに付勢し、ユーザの頭部へのイヤーマフのしっかりした取付けと良好な音響的封止を促進する。様々なヘッドバンド構成が適切である。ヘッドバンドは、比較的薄いものであり、且つ少なくとも1つのバンドを包含することができるが、その一例を図1及び13に示す。

#### 【0027】

ヘッドバンドの長さは調節可能であることができる。ヘッドバンドの長さを調節可能にする機構は、当該技術分野において周知であり、例えば、部材を整列させて維持する機構及び重なり合った部分を所望の長さで固定する機構を備えた一对の重なり合った滑動部材、入れ子になった部分を共に所望の長さで固定する機構を有する一对の伸縮自在な入れ子式の部材が挙げられ、固定された長さの中央のヘッドバンドは、機構、例えば、協働するラックピニオン、歯付き、溝ねじ、又はそれらの組み合わせを包含することができ、それによって、ヘッドバンドの各端部を、中央のヘッドバンドに対して別個に調節し、調節された長さで固定することができる。有用な調節可能なヘッドバンドの一例は、3M社（3M Company）（ミネソタ州セントポール（St. Paul））製の製品番号1440として存在する。

#### 【0028】

ヘッドバンドは任意の適切な材料から作成することができる。有用なヘッドバンド材料としては、例えば、プラスチック、金属、例えばばね鋼、銅ベリリウム合金、複合物、及びそれらの組み合わせが挙げられる。有用なプラスチック材料としては、例えば、熱可塑性ポリマー類（例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリアミド、例えばナイロン、ポリエステル、及びそれらの組み合わせ）、熱可塑性エラストマー類、熱硬化性ポリマー類、及びそれらの組み合わせが挙げられる。有用な複合物としては、ポリマーマトリックス、及び例えば、繊維、微粒子などの充填剤、並びにそれらの組み合わせが挙げられる。イヤーマフに係合するヘッドバンドの端部の表面は、その摩擦係数を増加するように処理することができる。有用な表面処理としては、例えば、質感加工（例えば、表面を研磨す

る)、表面のコーティング(例えば、組成物、粒子、及びそれらの組み合わせを用いて)、オーバーモールド(例えば、熱可塑性エラストマーを用いて)、並びにそれらの組み合わせが挙げられる。1つの有用なヘッドバンド構成としては、熱可塑性又は熱硬化性の基部上に配置された(例えば、その上にオーバーモールドされた)エラストマー(例えば、天然ゴム又は合成エラストマー)を包含する端部が挙げられる。

【0029】

イヤークップは、任意に、剛体シェルを包含することができる。

【0030】

図1及び13に示されるヘッドバンドの端部14a、14bは、C形状のフックを形成するが、ヘッドバンドの端部14a、14bは、イヤークップとの摩擦係合によって、イヤークップをその中に解放可能に保持するのに適した任意の形状又は形態で終端することができる。例えば、端部14a、14bは、任意の数の側壁によって規定することができ、側壁は、例えば、文字(例えば、J、U、C、V、及びD)、ループ、らせん(例えば、渦巻き)、円形、楕円形、長円形、例えば三角形、四角形、五角形、六角形、七角形、八角形、九角形、十角形などの多角形などの様々な構成を、少なくとも部分的に規定する。

10

【0031】

図2~5、7~10、及び11は、様々なフック形の構成を示す。例えば、図2は、滑らかに後方に湾曲したJ形状のフック形態の、ヘッドバンドの端部を示す。図3には、四角形の開口部を部分的に規定する3つの側壁を包含するフック形端部が示される。図4には、3つの側壁によって規定された部分的な矩形の形態のフック形端部が示される。図5には、八角形の開口部を部分的に規定する6つの側壁を包含するフック形端部が示される。

20

【0032】

ヘッドバンドの端部は、また、図6、11、及び12に示されるように、平行な歯20a、20bで終端することができる。いくつかの実施形態では、歯20a、20bは、ヘッドバンドの頭頂部から離れる方向に下向きに延びる。他の実施形態では、図11及び12に示されるように、歯22a、22bはヘッドバンド30の頭頂部24に向かって上向きに延びる。

【0033】

図7は、イヤークップの矩形部分46が、ヘッドバンドの矩形のフック形端部48によって規定される部分的に矩形の開口部内に位置付けられた、聴覚保護装置の一実施形態を示す。

30

【0034】

図8は、イヤークップの四角形部分50が、ヘッドバンドの四角形のフック形端部52によって規定される部分的に四角形の開口部内に位置付けられた、聴覚保護装置の一実施形態を示す。

【0035】

図9は、イヤークップの円形部分56がヘッドバンドのフック形端部54内に位置付けられた、聴覚保護装置の一実施形態を示す。矢印A-Aは、イヤークップがヘッドバンドのフック形端部内に配置されるとき、及びそこから取り外されるとき、イヤークップの移動方向を示す。矢印B-Bは、ユーザが、イヤークップ56を保持したままフック54に力を加えて、イヤークップ56に対してフック54を回転させたとき、フック54に生じてよい回転移動方向を示す。フック54によって形成された開口部内にあるイヤークップの部分が円形形状であることにより、端部によって保持されたイヤークップの部分が線形の側壁を有するときに存在し得る、よりラチェット様の動きに比べて、イヤークップの周りでフックが比較的滑らかに回転することが可能になる。

40

【0036】

図10は、イヤークップの八角形部分60がヘッドバンドのフック形端部62内に位置付けられた、聴覚保護装置の一実施形態を示す。矢印C-Cは、イヤークップがヘッドバ

50



ンドのフック形端部内に挿入されるとき、及びそこから取り外されるとき、イヤークップが進む移動方向を示す。イヤークップはまた、ユーザの頭部上に所望のようにイヤークップを位置付けるため、C - Cの方向に動かして、ヘッドバンドを有効に長くしたり短くしたりすることができる。矢印  $D^1 - D^1$ 、 $D^2 - D^2$  は、イヤークップの周りでのフックの回転移動方向を示す。イヤークップの八角形形状により、イヤークップの周りでのフックのラチェット様の回転を得ることができる。

#### 【0037】

図14は、ヘッドバンドの端部70の内壁が一連の丸みのある突出部72を包含する表面を形成し、端部内に位置付けられたイヤークップ74がその表面上に相補的な一連の丸みのある突出部76を包含する、聴覚保護装置の一実施形態を示す。この構成により、端部又はイヤークップの1つを互いに対して回転させるため、端部又はイヤークップに力が加えられたとき、イヤークップの周りでの端部のラチェット様の回転が可能になる。

10

#### 【0038】

図15は、ヘッドピース102がヘルメットの形態の頭部被覆材である、聴覚保護装置100の別の実施形態を示す。ヘッドピースの端部104a、104bは、ヘルメット102の外面に固着され、ヘルメット102からユーザの耳まで延びる。イヤーマフ106a、106bは、端部104a、104bの開口部内に位置付けられ、端部104a、104bは、イヤーマフ106a、106bをユーザの頭部に対して内向きに付勢する。端部は、ユーザの頭部に対して付勢される第1の位置と、ユーザの頭部から離れて保持される第2の位置との間で可動である。延長部をヘルメットに取付け、第1の位置から第2の位置への延長部の動きを可能にする機構の例は、米国特許第5,546,610号明細書に見出すことができ、本明細書に組み込まれる。

20

#### 【0039】

端部とイヤークップの間に摩擦係合を有するものとして装置を記載してきたが、摩擦係合は、例えばクッションなど、イヤーマフの任意の部分に対して存在し得る。

#### 【0040】

背景技術の項を含めて上記に引用した全ての特許及び特許出願は、全体を本特許出願に組み込む。

#### 【0041】

本発明は、その趣旨及び範囲から逸脱することなく、様々な修正及び変更を採用してもよい。従って、本発明は、上記の記載に限定されず、添付の請求項に記載の限定及びそのあらゆる等価物によって規制されるものとする。

30

#### 【0042】

また、本発明は、本明細書に特に開示されていない要素が全くなっても好適に実施できる。

#### 【0043】

図面の様々な図における類似の参照番号は類似の要素を示す。図面中の要素は縮尺によらない。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0044】

40

【図1】C字形状のフックで終端する端部を包含するヘッドバンドの平面図。

【図2】湾曲したフック形態のヘッドバンドの端部の側面図。

【図3】四角形のフック形態のヘッドバンドの端部の側面図。

【図4】矩形のフック形態のヘッドバンドの端部の側面図。

【図5】六角形のフック形態のヘッドバンドの端部の側面図。

【図6】2つの平行な歯形態のヘッドバンドの端部の側面図。

【図7】矩形のフック形態のヘッドバンドの端部、及びフックによって規定される開口部内に位置付けられたイヤークップの一部分の側面図。

【図8】四角形のフック形態のヘッドバンドの端部、及びフックによって規定される開口部内に位置付けられたイヤークップの一部分の側面図。

50

【図 9】ヘッドバンドのフック形端部、及びフックによって規定される開口部内に位置付けられたイヤークップの円形部分の側面図。

【図 10】ヘッドバンドのフック形端部、及びフックによって規定される開口部内に位置付けられたイヤークップの八角形部分の側面図。

【図 11】2つの平行な歯で終端する端部を包含するヘッドバンドの一実施形態の斜視図。

【図 12】図 11 のヘッドバンドの正面図。

【図 13】図 1 のヘッドバンドを包含する聴覚保護装置の正面図。

【図 14】別の実施形態による、ヘッドバンドの端部及び端部内に位置付けられたイヤークップの側面図。

【図 15】別の実施形態による聴覚保護装置の斜視図。

10

【図 1】

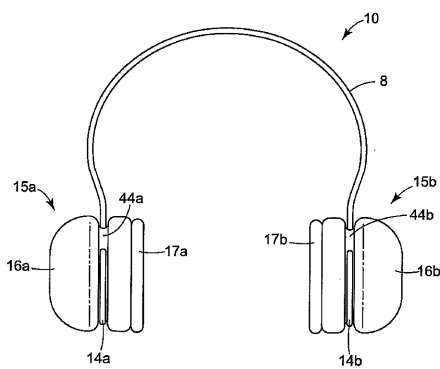


FIG. 1

【図 3】

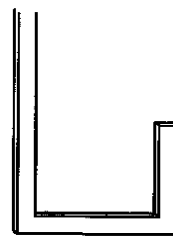


FIG. 3

【図 2】

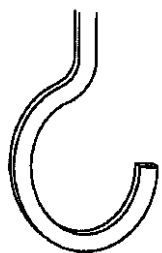


FIG. 2

【図 4】

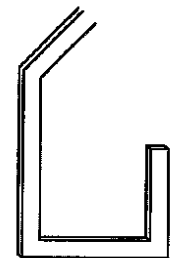


FIG. 4

【 図 5 】

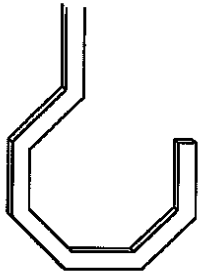


FIG. 5

【 図 6 】

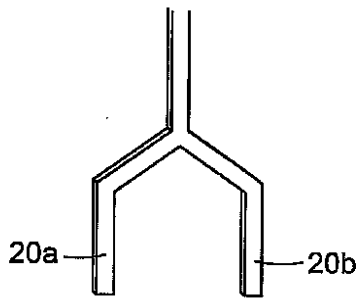


FIG. 6

【 図 7 】

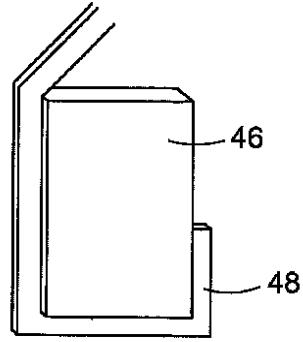


FIG. 7

【 図 8 】

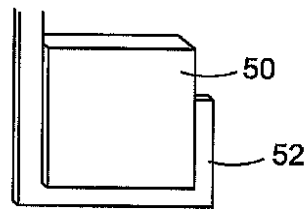


FIG. 8

【 図 9 】

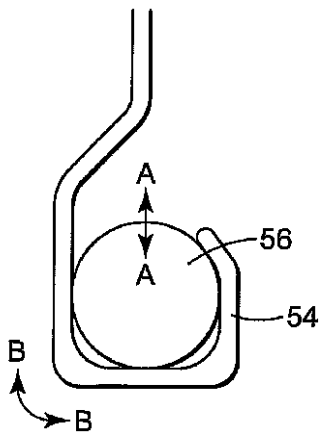


FIG. 9

【 図 10 】

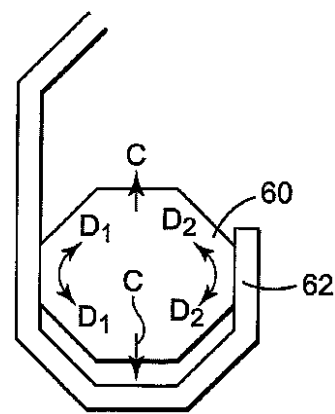
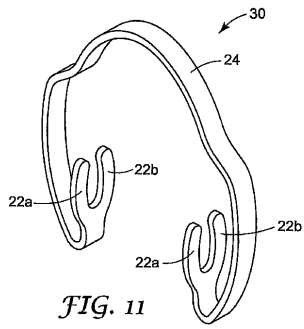
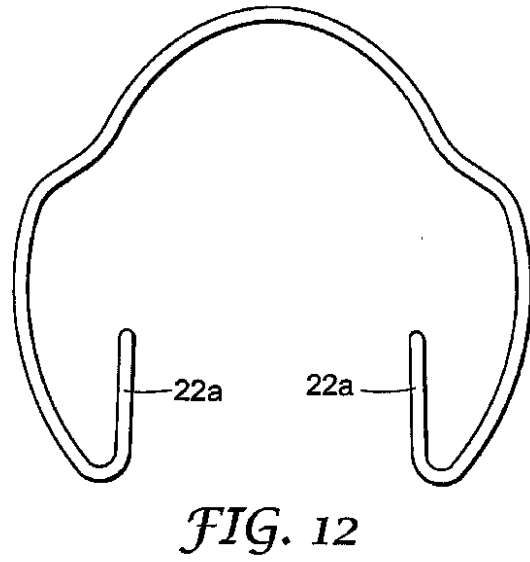


FIG. 10

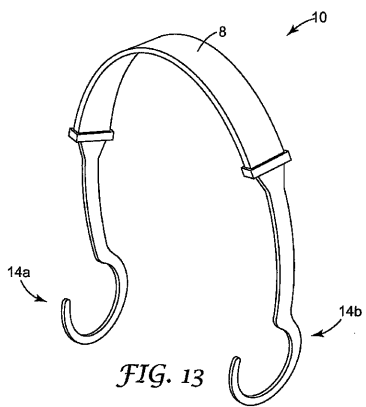
【 図 1 1 】



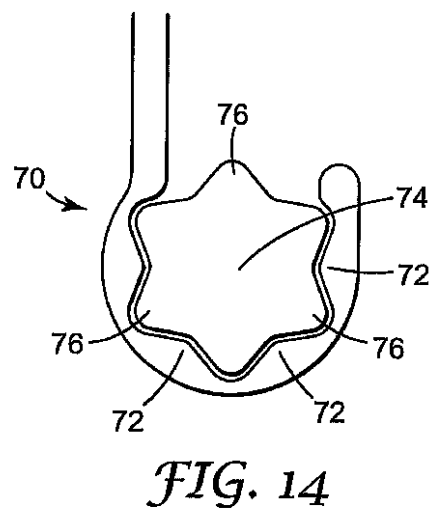
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 15 】

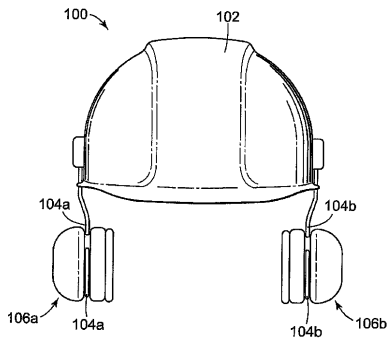


FIG. 15

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2006/031150

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A61F11/14 H04R5/033 H04R1/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61F H04R		
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 practical, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/60293 A (KOMPOSITPRODUKTER AB [SE]; LINDGREN MATS [SE]) 23 August 2001 (2001-08-23) page 1, line 4 - page 6, line 27; figures 1,2	1-20
A	US 5 708 724 A (BURRIS CHRISTINE [US] ET AL) 13 January 1998 (1998-01-13) column 4, line 30 - column 6, line 12; figure 8	1-20
A	US 817 457 A (KELLY M. TURNER) 10 April 1906 (1906-04-10) page 1, line 49 - line 98; figures 1,2	1-20
A	GB 1 229 086 A (AKUSTISCHE U. KINO-GERATE GMBH) 21 April 1971 (1971-04-21) page 2, line 44 - line 93; figures 1-3	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document 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 "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
22 November 2006		29/11/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Skorovs, Peteris

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2006/031150

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0160293	A	23-08-2001	AT 296077 T	15-06-2005
			AU 3428801 A	27-08-2001
			DE 60111021 D1	30-06-2005
			DE 60111021 T2	04-05-2006
			EP 1255520 A1	13-11-2002
			US 2003037366 A1	27-02-2003
US 5708724	A	13-01-1998	US 5450496 A	12-09-1995
US 817457	A		NONE	
GB 1229086	A	21-04-1971	DE 6807970 U	30-04-1969
			FR 2023797 A5	21-08-1970
			NL 6917616 A	25-05-1970

## 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, 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, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ルシアナ・エミ・サト

ブラジル 1 3 1 8 1 - 9 0 0 サン・パウロ、スマレ、ヴィア・アンハンゲラ・キロメトロ 1 1 0、スリーエム・ブラジル

(72)発明者 グラウシア・セ・ガバス

ブラジル 1 3 1 8 1 - 9 0 0 サン・パウロ、スマレ、ヴィア・アンハンゲラ・キロメトロ 1 1 0

(72)発明者 ディーン・エム・レマー

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス 3 3 4 2 7、スリーエム・センター

(72)発明者 トーマス・アイ・インスレイ

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス 3 3 4 2 7、スリーエム・センター