

(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2007-512033

(P2007-512033A)

(43) 公表日 平成19年5月17日(2007.5.17)

(51) Int. Cl.

A61F 11/14 (2006.01)

F I

A 4 1 D 21/00

テーマコード (参考)

Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 54 頁)

(21) 出願番号 特願2006-523288 (P2006-523288)  
 (86) (22) 出願日 平成16年8月11日 (2004. 8. 11)  
 (85) 翻訳文提出日 平成18年3月24日 (2006. 3. 24)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2004/025787  
 (87) 国際公開番号 W02005/020626  
 (87) 国際公開日 平成17年3月3日 (2005. 3. 3)  
 (31) 優先権主張番号 10/638, 476  
 (32) 優先日 平成15年8月12日 (2003. 8. 12)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 10/693, 607  
 (32) 優先日 平成15年10月27日 (2003. 10. 27)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

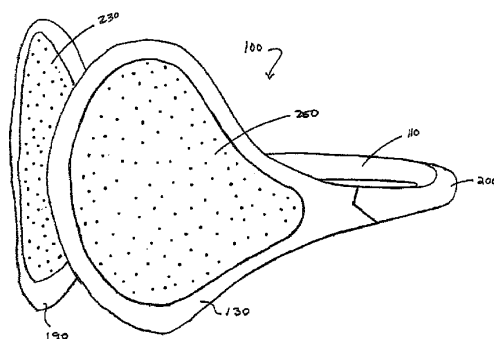
(71) 出願人 504127924  
 ワンエイティーズ, インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国 メリーランド州 212  
 02 ボルチモア イースト プラット  
 ストリート 701 스위트 180  
 (74) 代理人 100079108  
 弁理士 稲葉 良幸  
 (74) 代理人 100093861  
 弁理士 大賀 真司  
 (74) 代理人 100109346  
 弁理士 大貫 敏史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 湾曲した耳部を有するイヤ・ウォーマ

## (57) 【要約】

イヤ・ウォーマは、シェルのキャビティ内に配置されるフレームを備える。フレームは、バンド部と耳部とを含む。耳部は、イヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に使用者の頭部に隣接して配置される内側を含む。一実施形態では、耳部は、耳部の内側に向かって湾曲する。一実施形態では、耳部は、イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置される時に撓曲するように構成される。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

耳部とバンド部とを有するフレームであって、前記耳部が第 1 面と前記第 1 面とは反対側の第 2 面とを有し、前記バンド部が使用者の頭部の後部の周囲に延在するように構成され、前記バンド部が前記耳部に結合される、フレームと、

周辺部を有する布部材であって、前記布部材の前記周辺部の少なくとも一部に沿って前記耳部の前記第 1 面が固定結合され、前記耳部の前記第 2 面が前記布部材に対して露出する、布部材と、  
を具備するイヤ・ウォーマ。

## 【請求項 2】

前記耳部がそれ自体の周辺部を有し、前記布部材の前記周辺部が、前記耳部の前記周辺部と実質的に同じ形状である、請求項 1 に記載のイヤ・ウォーマ。

## 【請求項 3】

前記耳部が、前記バンド部に結合される取付部を有し、前記耳部が最上点と最下点とを有し、上端と下端との間に中心線が画定され、前記取付部が前記中心線から角度をなしており、前記布部材の形状が前記耳部の形状と実質的に同様である、請求項 1 に記載のイヤ・ウォーマ。

## 【請求項 4】

前記最上点と前記取付点との間の距離が、前記最下点と前記取付点との間の距離より大きい、請求項 3 に記載のイヤ・ウォーマ。

## 【請求項 5】

前記耳部が第 1 耳部であり、前記布部材が第 1 布部材であり、  
周辺部を有する第 2 布部材  
をさらに具備し、

前記フレームが、第 1 面と前記第 1 面とは反対側の第 2 面とを有する第 2 耳部を含み、前記バンド部が前記第 1 耳部と前記第 2 耳部との間に配置され、

前記第 2 布部材が、前記第 2 布部材の前記周辺部の少なくとも一部に沿って前記第 2 耳部の前記第 1 面に固定結合される、請求項 1 に記載のイヤ・ウォーマ。

## 【請求項 6】

耳部とバンド部とを有するフレームであって、前記フレームの前記耳部が第 1 面と前記第 1 面とは反対側の第 2 面とを含み、前記耳部の前記第 1 面が開口の内部部分を画定し、前記耳部の前記第 2 面が前記開口の外部部分を画定する、フレームと、

布部材であって、前記フレームの前記耳部に結合される少なくともそれ自体の耳部を含み、前記布部材の前記耳部が、前記開口の前記内部部分を実質的に全体的に覆い、前記開口の前記外部部分の全体に満たない部分を覆う、布部材と、  
を具備するイヤ・ウォーマ。

## 【請求項 7】

前記布部材が、前記フレームの前記耳部に取外し可能に結合される、請求項 6 に記載のイヤ・ウォーマ。

## 【請求項 8】

前記フレームの前記耳部が前記フレームの第 1 耳部であり、前記布部材の前記耳部が前記布部材の第 1 耳部であり、

前記フレームが第 2 耳部を含み、前記バンド部が前記フレームの前記第 1 耳部と前記フレームの前記第 2 耳部との間に配置され、前記フレームの前記第 2 耳部が、第 1 面とそれ自体の第 1 面とは反対側の第 2 面とを含み、前記フレームの前記第 2 耳部の前記第 1 面が第 3 内部部分を画定し、前記フレームの前記第 2 耳部の前記第 2 面が第 4 内部部分を画定し、

前記布部材が、前記フレームの前記第 2 耳部に結合される第 2 耳部を含み、前記第 3 内部部分を全体的に覆い、かつ前記第 4 内部部分の全体に満たない部分を覆い、前記布部材が、前記布部材の前記第 1 耳部と前記布部材の前記第 2 耳部との間に配置された中間部材

10

20

30

40

50

を含む、請求項 6 に記載のイヤ・ウォーマ。

【請求項 9】

前記フレームの前記耳部が、前記フレームの第 1 耳部であり、前記布部材の前記耳部が、前記布部材の第 1 耳部であり、

前記フレームが第 2 耳部を含み、前記フレームの前記バンド部が前記フレームの前記第 1 耳部と前記フレームの前記第 2 耳部との間に配置され、前記フレームの前記第 2 耳部が第 1 面とそれ自体の第 1 面とは反対側の第 2 面とを含み、前記フレームの前記第 2 耳部の前記第 1 面が第 3 内部部分を画定し、前記フレームの前記第 2 耳部の前記第 2 面が第 4 内部部分を画定し、

前記布部材が、前記フレームの前記第 2 耳部に結合される第 2 耳部を含み、前記第 3 内部部分を全体的に覆い、かつ前記第 4 内部部分の全体に満たない部分を覆い、前記布部材が、前記布部材の前記第 1 耳部と前記布部材の前記第 2 耳部との間に配置された中間部材を含み、前記布部材が内部領域を画定し、前記フレームの前記バンド部の一部が前記布部材の前記内部領域内に配置される、請求項 6 に記載のイヤ・ウォーマ。

10

【請求項 10】

前記フレームの前記耳部が、前記フレームの第 1 耳部であり、前記布部材の前記耳部が、前記布部材の第 1 耳部であり、

前記フレームが第 2 耳部を含み、前記フレームの前記バンド部が前記フレームの前記第 1 耳部と前記フレームの前記第 2 耳部との間に配置され、前記フレームの前記第 2 耳部が第 1 面と前記第 1 面とは反対側の第 2 面とを含み、前記フレームの前記第 2 耳部の前記第 1 面が第 3 内部部分を画定し、前記フレームの前記第 2 耳部分の前記第 2 面が第 4 内部部分を画定し、

20

前記布部材が、前記フレームの前記第 2 耳部分に結合された第 2 耳部分を含み、前記第 3 内部部分を全体的に覆い、かつ前記第 4 内部部分の全体に満たない部分を覆い、前記布部材が、前記布部材の前記第 1 耳部分と前記布部材の前記第 2 耳部分との間に配置された中間部材を含み、前記布部材が内部領域を画定し、前記フレームの前記バンド部の少なくとも一部が、前記布部材の前記内部領域の外側に配置される、請求項 6 に記載のイヤ・ウォーマ。

【請求項 11】

前記フレームの前記耳部が前記フレームの第 1 耳部であり、前記部材が第 1 布部材であり、前記フレームが第 2 耳部を含み、前記フレームの前記第 2 耳部が第 1 面とそれ自体の第 1 面とは反対側の第 2 面とを含み、前記第 2 耳部の前記第 1 面が第 3 内部部分を画定し、前記第 2 耳部の前記第 2 面が第 4 内部部分を画定し、前記フレームの前記バンド部分が前記フレームの前記第 1 耳部と前記フレームの前記第 2 耳部との間に配置され、

30

第 2 布部材であって、少なくともそれ自体の耳部を含み、前記第 2 布部材の前記耳部が、前記フレームの前記第 2 耳部に結合され、前記第 2 布部材の前記耳部が前記第 3 内部部分を実質的に全体的に覆い、かつ前記第 4 内部部分の全体に満たない部分を覆う、第 2 布部材をさらに具備する、請求項 6 に記載のイヤ・ウォーマ。

【請求項 12】

イヤ・ウォーマ用のフレームであって、

40

前記イヤ・ウォーマが広げられた形態にある時に最上点と最下点とを有する耳部と、

前記耳部に結合された端部を有するバンド部であって、前記バンド部の前記端部と前記耳部の前記最上点との間の距離が、前記バンド部の前記端部と前記耳部の前記最下点との間の距離とは異なる、バンド部と、  
を具備するフレーム。

【請求項 13】

前記バンド部が、使用者の首の後部の周囲に延在するように構成される、請求項 12 に記載のフレーム。

【請求項 14】

前記耳部が近位端点と遠位端点とを有し、前記耳部の前記近位端点が前記バンド部に結

50

合され、前記耳部が前記近位端点と前記最上点との間に配置された第1部分と、前記最上点と遠位端点との間に配置された第2部分と、前記遠位端点と前記最下点との間に配置された第3部分と、前記最下点と前記近位端点との間に配置された第4部分と、を有し、前記耳部が、中心点を有する内部部分を画定し、前記フレームの前記第1部分が前記内部部分の前記中心点に対して凸状である、請求項12に記載のフレーム。

【請求項15】

前記フレームの前記第4部分が、前記内部部分の前記中心点に対して凸状である、請求項14に記載のフレーム。

【請求項16】

前記フレームの前記第2部分が、前記内部部分の前記中心点に対して凹状であり、前記フレームの前記第3部分が、前記内部部分の前記中心点に対して凹状である、請求項15に記載のフレーム。

10

【請求項17】

イヤ・ウォーマ・フレームの耳部材であって、

使用者の頭部に隣接して配置されるように構成される前記使用者に対する最内面と、前記最内面とは反対側の最外面と、を含む耳部を有するフレーム部材であって、前記最内面の半分を越える部分が非平面輪郭を有する、耳部材。

【請求項18】

前記フレーム部材の前記最内面の第1部分が、第1点を中心とする第1曲率半径を有し、前記フレーム部材の前記最内面の第2部分が、第2点を中心とする第2曲率半径を有する、請求項17に記載の耳部材。

20

【請求項19】

上側、下側、外側及び端部を有するバンド部材と、

耳部材であって、上側、下側、外側及びそれ自体の端部を有し、前記耳部材の前記端部が前記バンド部材の前記第1端部に結合されるように構成され、前記バンド部材の前記外側と前記耳部材の前記外側とが実質的に連続した面を形成する、耳部材と、を具備するイヤ・ウォーマ・フレーム。

【請求項20】

前記バンド部材の前記上側と前記耳部材の前記上側とが、実質的に連続した面を形成する、請求項19に記載のイヤ・ウォーマ・フレーム。

30

【請求項21】

前記耳部材が、前記バンド部材に対する第1位置と前記バンド部材に対する第2位置とに配置され、前記イヤ・ウォーマ・フレームが、前記耳部材が前記第1位置にある時の折り畳まれた形態と、前記耳部材が前記第2位置にある時の展開された形態と、を有し、前記バンド部材と前記耳部材とが、前記耳部材が前記第2位置にある時に前記実質的に連続した面を形成する、請求項19に記載のイヤ・ウォーマ・フレーム。

【請求項22】

前記耳部材が第1耳部材であり、前記バンドの前記端部が第1端部であり、

第2耳部材であって、上側、下側及び外側並びにそれ自体の端部を有し、前記バンド部材の第2端部に結合されるように構成され、前記バンド部材の前記外側と前記第2耳部材の前記外側とが実質的に連続した面を形成する、第2耳部材をさらに具備する、請求項19に記載のイヤ・ウォーマ・フレーム。

40

【請求項23】

前記第1耳部材の前記上側と、前記第2耳部材の前記上側と、前記バンド部材の前記上側とが、合せて実質的に連続した面を形成する、請求項22に記載のイヤ・ウォーマ・フレーム。

【請求項24】

前記第1耳部材の前記外側と、前記第2耳部材の前記外側と、前記バンド部材の前記外側とが、合せて実質的に連続した面を形成し、前記第1耳部材の前記下側と、前記第2耳部材の前記下側と、前記バンド部材の前記下側とが、合せて実質的に連続した面を形成す

50

る、請求項 23 に記載のイヤ・ウォーマ・フレーム。

【請求項 25】

前記耳部材が第 1 耳部材であり、

上側、その上側とは反対側の下側及び外側を有する第 2 耳部材であって、前記バンド部材の前記第 2 端に結合される第 1 端を有し、前記バンド部材の前記上側と前記第 2 耳部材の前記上側とが、実質的に連続した面を形成し、前記バンド部材の前記下側と前記第 2 耳部材の前記下側とが、別の実質的に連続した面を形成し、前記バンド部材の前記外側と前記第 2 耳部材の前記外側とが、別の実質的に連続した面を形成する、第 2 耳部材をさらに具備し、

前記バンド部材の前記上側と、前記第 1 耳部材の前記上側と、前記第 1 耳部材の前記下側と、前記バンド部材の前記下側と、前記第 2 耳部材の前記下側と、前記第 2 耳部材の前記上側とが、合せて実質的に連続した面を形成し、かつ前記イヤ・ウォーマ・フレームの外側輪郭を画定する、請求項 19 に記載のイヤ・ウォーマ・フレーム。

10

【請求項 26】

上側、下側、外側、第 1 端部及び第 2 端部を有するバンド部材と、

上側、下側、外側及び端部を有する耳部材であって、前記耳部材の前記端部が前記バンド部材の前記第 1 端部に結合されることにより、前記耳部材が前記バンド部材に端と端を接した形態で結合され、前記バンド部材の前記上側及び下側のうちの少なくとも一方が、前記耳部材の前記上側及び下側のうちの対応する方と実質的に連続した面を形成する、耳部材と、

20

を具備するイヤ・ウォーマ。

【請求項 27】

端部を有する耳部材であって、前記イヤ・ウォーマの前記端部が端面を含む、耳部材と、

端部を有するバンドであって、前記バンドの前記端部が端面を含み、前記バンドの端部が前記耳部材の前記端部に移動可能に結合され、前記バンドの前記端面の一部が前記耳部材の前記端面の少なくとも一部に当接する、バンドと、

を具備するフレーム。

【請求項 28】

前記耳部材の前記端面の実質的な部分と前記バンドの前記端面の実質的な部分とが相補嵌合を有する、請求項 27 に記載のフレーム。

30

【請求項 29】

前記耳部材が第 1 耳部材であって、前記バンドの前記端部が前記バンドの第 1 端部であって、前記第 1 耳部材が前記バンドに結合され、前記フレームが、

端部を有する第 2 耳部材であって、前記第 2 耳部材の前記端部が端面を含み、前記第 2 耳部材の前記端部が前記バンドの第 2 端部に回動自在に結合される、第 2 耳部材をさらに具備し、

前記バンドの前記第 2 端部が端面を有し、前記バンドの前記第 2 端部の前記端面が前記第 2 耳部材の前記端面に当接し、前記第 2 耳部材が前記バンドに対して回動するように構成される、請求項 27 に記載のフレーム。

40

【請求項 30】

前記バンドを前記耳部材に回動自在に結合するカブラであって、前記耳部材の第 1 面から延在する第 1 端と、前記バンド内に配置される第 2 端と、を有する、カブラをさらに具備する、請求項 27 に記載のフレーム。

【請求項 31】

前記バンドが、上側、底側、外側及び内側を有し、前記バンドの前記端面が平面に沿って延在し、前記平面が前記上側と前記底側とに対して斜めであり、前記平面が、前記外側と前記内側とに対して斜めである、請求項 27 に記載のフレーム。

【請求項 32】

前記耳部材の前記端面と前記バンドの前記端面とが相補嵌合を有する、請求項 31 に記

50

載のフレーム。

【請求項 33】

端面を含む耳部材と端面を含むバンド部材とを有するイヤ・ウォーマを組み立てる方法であって、

前記耳部材の前記端面と前記バンド部材の前記端面とを当接させるステップと、

前記耳部材を前記バンド部材に結合するステップと、

を含む方法。

【請求項 34】

前記耳部材を前記結合するステップが、前記耳部材の内側に隣接するカブラの第1端と、前記バンド内の前記カブラの第2端と、を配置することを含む、請求項 33 に記載の方法。

10

【請求項 35】

耳部とバンド部とを有するフレームであって、前記耳部が第1面と前記第1面とは反対側の第2面とを有し、前記バンド部が使用者の頭部の後部の周囲に延在するように構成され、前記バンド部が前記耳部に結合される、フレームと、

周辺部を有する布部材であって、前記布部材の前記周辺部の少なくとも一部に沿って前記耳部の前記第1面に取外し可能に結合され、前記耳部の前記第2面が前記布部材に対して露出される、布部材と、  
を具備するイヤ・ウォーマ。

【請求項 36】

前記布部材が、その周辺部の一部に沿って配置される取付部材を含み、前記取付部材が、前記耳部分に結合されるように構成される、請求項 35 に記載のイヤ・ウォーマ。

20

【請求項 37】

イヤ・ウォーマであって、

バンド部と耳部とを含むフレームであって、前記耳部が、前記耳部の周辺に沿って最内面を含む内側を有し、前記耳部が、第1端と第2端とを含み、前記耳部が、前記第1端を含む第1部分と前記第2端を含む第2部分とを有し、前記耳部の前記第1部分の長さが前記耳部の前記第2部分の長さを実質的に等しく、前記耳部の前記第1端が前記バンド部に結合され、前記耳部の前記最内面が近位部と遠位部とを有し、前記最内面の前記近位部が前記耳部の前記第1部分内に含まれ、前記最内面の前記遠位部が前記耳部の前記第2部分内に含まれ、前記最内面の前記遠位部の少なくとも半分が、前記イヤ・ウォーマが付勢されていない状態にある時に非平面である、フレームを具備するイヤ・ウォーマ。

30

【請求項 38】

前記バンド部が第1部材と第2部材とを含み、前記バンド部の前記第1部材が第1端部と第2端部とを有し、前記第1部材の前記第2端部が前記バンド部の前記第2部材に摺動可能に結合され、前記耳部が前記バンド部の前記第1部材の前記第1端部に近接して結合される、請求項 37 に記載のイヤ・ウォーマ。

【請求項 39】

前記耳部が、前記バンド部に回転可能に結合される、請求項 37 に記載のイヤ・ウォーマ。

40

【請求項 40】

前記耳部が、前記耳部の前記第1端から前記耳部の前記第2端までテーパ状になっている、請求項 37 に記載のイヤ・ウォーマ。

【請求項 41】

前記耳部の前記第1端の厚さが、前記耳部の前記第2端の厚さより大きい、請求項 37 に記載のイヤ・ウォーマ。

【請求項 42】

バンド部と耳部とを含むフレームであって、前記耳部がある長さを有しかつ第1部分と第2部分とを含み、前記耳部が長手方向平面を有し、前記耳部の前記第1部分がある長さを有しかつ第1軸を中心に湾曲し、前記第1軸が前記耳部の前記長手方向平面に対して実

50

質的に直交し、前記耳部の前記第 2 部分がある長さを有しかつ第 2 軸を中心に湾曲し、前記第 2 軸が前記耳部の前記長手方向平面に対して実質的に直交し、前記第 2 軸が前記第 1 軸から間隔が空けられており、前記耳部の前記第 1 部分の前記長さと同記耳部分の前記第 2 部分の前記長さとの合計して前記耳部分の前記長さの少なくとも半分である、フレームを具備するイヤ・ウォーマ。

【請求項 4 3】

前記耳部分が、前記耳部分の前記第 1 部分から前記耳部分の前記第 2 部分までテーパ状になっている、請求項 4 2 に記載のイヤ・ウォーマ。

【請求項 4 4】

前記耳部分の前記第 1 部分の厚さが、前記耳部分の前記第 2 部分の厚さより大きい、請求項 4 2 に記載のイヤ・ウォーマ。

10

【請求項 4 5】

前記バンド部が第 1 部材と第 2 部材とを有し、前記第 1 部材が第 1 端と第 2 端とを含み、前記第 1 部材の前記第 2 端が前記バンド部の前記第 2 部材に摺動可能に結合され、前記バンド部の前記第 1 部材が外面を有し、前記バンド部の前記第 1 部材の前記外面が、前記バンド部の前記第 2 部材の端部と連通するように構成された複数の凹所を含む、請求項 4 2 に記載のイヤ・ウォーマ。

【請求項 4 6】

前記耳部の前記第 1 部分の前記長さと同記耳部の前記第 2 部分の前記長さとの合計して、前記耳部の前記長さの少なくとも  $2/3$  である、請求項 4 2 に記載のイヤ・ウォーマ。

20

【請求項 4 7】

前記耳部の前記第 1 部分の前記長さと同記耳部の前記第 2 部分の前記長さとの合計して、前記耳部分の前記長さの少なくとも  $4/5$  である、請求項 4 2 に記載のイヤ・ウォーマ。

【請求項 4 8】

バンド部と耳部とを含むフレームであって、前記耳部が第 1 端と前記第 1 端とは反対側の第 2 端とを含み、前記耳部が前記第 1 端を含む第 1 部分と前記第 2 端を含む第 2 部分とを有し、前記耳部の前記第 1 端が前記バンド部に結合され、前記耳部の前記第 1 部分の長さが前記耳部の前記第 2 部分の長さと同質的に等しく、前記耳部が内側と前記内側とは反対側の外側とを有し、前記耳部が、前記耳部の前記内側と前記耳部の前記外側との間の距離によって画定される厚さを有し、前記耳部の前記第 2 部分の少なくとも一部の厚さが  $0.06$  インチ未満である、フレームを具備するイヤ・ウォーマ。

30

【請求項 4 9】

前記バンド部が第 1 部材と第 2 部材とを含み、前記バンド部の前記第 1 部材が第 1 端部と第 2 端部とを有し、前記第 1 部材の前記第 2 端部が前記バンド部の前記第 2 部材に摺動可能に結合され、前記耳部が、前記バンド部の前記第 1 部材の前記第 1 端部に近接して結合される、請求項 4 8 に記載のイヤ・ウォーマ。

【請求項 5 0】

前記耳部が、前記耳部の前記第 1 端から前記耳部の前記第 2 端までテーパ状になっている、請求項 4 8 に記載のイヤ・ウォーマ。

40

【請求項 5 1】

前記バンド部が第 1 部材と第 2 部材とを有し、前記第 1 部材が第 1 端と第 2 端とを含み、前記第 1 部材の前記第 2 端が前記バンド部の前記第 2 部材に摺動可能に結合され、前記バンド部の前記第 1 部材が内面と外面とを有し、前記バンド部の前記第 1 部材の前記外面が、前記バンド部の前記第 2 部材の端部と連通するように構成された複数の凹所を含む、請求項 4 8 に記載のイヤ・ウォーマ。

【請求項 5 2】

イヤ・ウォーマのフレームであって、  
バンド部と、

50

前記バンド部に結合された耳部であって、前記耳部が、前記バンド部に結合される結合部と、前記結合部に結合される第1突出部と、前記結合部に結合される第2突出部と、伸長部と、を有し、前記伸長部が、第1端と前記伸長部の前記第1端とは反対側の第2端とを有し、前記伸長部の前記第1端が前記第1突出部に結合され、前記伸長部の前記第2端が前記第2突出部に結合され、前記伸長部が、前記伸長部の周辺に沿って最内面を含む内側を有し、前記伸長部の前記最内面が、前記フレームが付勢されていない状態にある時に非平面形状を有する、耳部と、  
を具備するフレーム。

【請求項53】

前記バンド部が第1部材と第2部材とを有し、前記第1部材が第1端と第2端とを含み、前記第1部材の前記第2端が前記バンド部の前記第2部材に摺動可能に結合され、前記バンド部の前記第1部材が内面と外面とを有し、前記バンド部の前記第1部材の前記外面が、前記バンド部の前記第2部材の端部と連通するように構成された複数の凹所を含む、請求項52に記載のフレーム。

10

【請求項54】

前記耳部が突起を含みかつ開口を画定し、前記突起が前記開口内に延在し、  
前記イヤ・ウォーマが、前記突起に配置された成形ゲートをさらに備える、請求項52に記載のフレーム。

【請求項55】

キャビティを有するシェルであって、前記フレームの少なくとも一部が前記シェルの前記キャビティ内に配置される、シェルをさらに具備する、請求項52に記載のフレーム。

20

【請求項56】

バンド部と耳部とを有するイヤ・ウォーマを使用する方法であって、前記耳部が前記バンド部に結合される第1端と前記耳部の前記第1端とは反対側の第2端とを有し、前記耳部が、前記耳部の前記第1端から前記耳部の前記第2端まで延在する長さを含む、方法であり、

前記イヤ・ウォーマの形状を調整するステップと、

前記イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置されている間に前記耳部の前記長さの少なくとも半分に沿って前記耳部が撓曲するように、前記イヤ・ウォーマを前記使用者の前記頭部に配置するステップと、  
を含む方法。

30

【請求項57】

前記イヤ・ウォーマの形状を調整する前記ステップが、前記耳部を前記バンド部に対して移動させることを含む、請求項56に記載の方法。

【請求項58】

前記イヤ・ウォーマの形状を調整する前記ステップが、前記バンド部の第1部材を前記バンド部の第2部材に対して移動させることを含む、請求項56に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

他の出願との相互参照

本出願は、引用により開示内容が全て本明細書に包含されたものとする、2003年8月12日に出願された「外部フレームを有するイヤ・ウォーマ (Ear Warmer Having An External Frame)」と題する米国特許出願第10/638,476号明細書の一部継続出願である。さらに、本出願は、引用により開示内容が全て本明細書に包含されたものとする、2003年8月12日に出願された「受容体を形成する膜を有するイヤ・ウォーマ (Ear Warmer Having a Membrane Forming a Receptacle)」と題する同時係属中の米国特許出願第10/638,554号明細書と、2003年8月12日に出願された「スピ

50



ーカシステムを備えたイヤ・ウォーマ(Ear Warmer With a Speaker System)」と題する同時係属中の米国特許出願第10/638,553号明細書に関連する。

【背景技術】

【0002】

発明の背景

本発明は、概してイヤ・ウォーマに関し、特に、フレームを有しかつ使用者の頭部の後部の周囲に延在するように構成されたイヤ・ウォーマに関する。

【0003】

従来のイヤ・ウォーマは、使用者の頭部の頂部の上に広がる。かかる従来のイヤ・ウォーマは、通常、フレームと、フレームの耳部の両側の布の層と、を有する。これらの布の層及びフレーム自体は、通常、重量が、座った姿勢の野外活動には適しているがランニング又はジョギング等の座った姿勢ではない野外活動には適していない。言い換えれば、ある野外活動に参加している参加者は、自身を保温するが重量は最小限である衣料品を望む。従来のイヤ・ウォーマは、使用者を保温することはできるが、かかる所望の最小重量ではない。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このため、軽量であるがそれでもなお使用者に暖かさを提供するイヤ・ウォーマが必要とされている。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

発明の概要

イヤ・ウォーマは、シェルのキャビティ内に配置されるフレームを備える。フレームは、バンド部と耳部とを含む。耳部は、イヤ・ウォーマが使用者によって装着されると使用者の頭部に隣接して配置される内側を含む。一実施形態では、耳部は、耳部の内側に向かって湾曲する。一実施形態では、耳部は、イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置されると撓曲するように構成される。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0006】

詳細な説明

イヤ・ウォーマは、フレームと布部材とを備える。フレームは、耳部とバンド部とを有する。フレームの耳部は、第1面と第1面の反対側の第2面とを含む。耳部の第1面は、開口の内部部分を画定する。耳部の第2面は、開口の外部部分を画定する。布部材は、少なくとも、フレームの一部に結合されたそれ自体の耳部を含む。一実施形態では、布部材の耳部は、開口の内部部分を実質的に全体的に覆う。一実施形態では、布部材の耳部は、開口の外部部分の全体に満たない部分を覆う。「全体に満たない」という用語は、布部材が開口の外部部分の一部を覆うか又は開口の外部部分をまったく覆わないことを意味するものと理解されるべきである。

40

【0007】

一実施形態では、イヤ・ウォーマは、シェルのキャビティ内に配置されるフレームを備える。フレームは、バンド部と耳部とを含む。耳部は、イヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に使用者の頭部に隣接して配置される内側を含む。一実施形態では、耳部は、その内側に向かって湾曲している。一実施形態では、耳部は、イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置されると撓曲するように構成される。

【0008】

図1に、本発明の一実施形態によるイヤ・ウォーマ100を示す。本実施形態では、イヤ・ウォーマ100は、フレーム110と2つの布部材230及び250とを含む。イヤ・ウォーマ100は、広げられた形態と折り畳まれた形態とで配置されることが可能であ

50

る。イヤ・ウォーマ100のフレーム110は、第1耳部130と、第2耳部190と、バンド部200とを含む。本実施形態では、布部材250は第1耳部130に結合される。同様に、布部材230は第2耳部190に結合される。布部材230及び250を、夫々の耳部に固定結合してもよく又は取外し可能に結合してもよい。布部材230及び250を結合するさまざまな技術については後に詳細に論考する。

#### 【0009】

代替実施形態では、フレーム110は単体材料であってもよく、その場合、第1耳部130と第2耳部190とバンド部200とは一体的に(すなわち単一構造で)形成される。別の実施形態では、バンド部200の長さが調整可能であってもよい。別の実施形態では、第1耳部130と第2耳部190とは、バンド部200に固定結合される。

10

#### 【0010】

単体フレームの一実施形態を図22に示す。本実施形態では、フレーム270は、バンド部272と、第1耳部274と、第2耳部276と、を含む。第1耳部274と第2耳部276とは、バンド部272に対して折り畳み可能ではない。フレーム270は、使用者の頭部の上の位置に対応する広げられた形態と、使用者の頭部から外した位置に対応する広げられていない形態とを有することができる。フレーム270は、広げられていない形態を画定する内方の付勢を有することができる。使用者の頭部を図示しないが、図22は、広げられた形態のフレーム270を示す。代替実施形態では、広げられた形態と広げられていない状態とにおける耳部274及び276の位置が、図22に示すものと異なってもよい。

20

#### 【0011】

図23に、代替フレームの一実施形態を示す。本実施形態では、フレーム280は、バンド部284と、第1耳部286と、第2耳部228と、を含む単一構造を有する。第1耳部286は、バンド部284に結合する端部287を有する。第2耳部288は、バンド部284に結合する端部289を有する。本実施形態では、端部287及び289は、バンド部284に巻きつけられている。

#### 【0012】

図2～図9は、広げられた形態のイヤ・ウォーマ100のフレーム110を示す。図10～図12は、折り畳まれた形態のイヤ・ウォーマ100のフレーム110を示す。フレーム110は、バンド部200と、バンド部200に結合された第1耳部130と、バンド部200に結合された第2耳部190と、を含む。

30

#### 【0013】

図2～図9及び図17～図21に示すように、バンド部200は、使用者の頭部の後部の周囲に延在するように構成される。バンド部200は、中間部分203と、第1端部202と、第2端部204と、を含む。バンド部200は、内側206(イヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に使用者に隣接して配置される側)と、外側208(内側の反対側であり、かつイヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に使用者から遠位である側)と、上側210(イヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に上方を向く側)と、下側212(イヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に下方を向く側)と、を有する。

40

#### 【0014】

一実施形態では、バンド部200は、高さ寸法が変化し、実質的にテーパ形状を有する(図4参照)。図4に示すように、バンド部200の中間部分203は、バンド部200の第1端部202及びバンド部200の第2端部204より高さ又は厚さが小さい。代替実施形態では、バンド部200は、高さ又は厚さが一定である。

#### 【0015】

図17～図21を参照すると、バンド部200の第1端部202は、フレーム110の第1耳部130に結合されるように構成された第1結合部218を含む。同様に、バンド部200の第2端部204は、フレーム110の第2耳部190に結合されるように構成された第2結合部220を含む。本実施形態では、第1結合部218と第2結合部220

50

とは、互いの反転イメージであることを除き、機能及び構造が実質的に同様である。従って、バンド部 220 の第 1 結合部 218 のみについて詳細に論考する。代替実施形態では、結合部の構成及び / 又は構造が異なってもよい。

【0016】

図 17 及び図 18 に示すように、第 1 結合部 218 は、バンド部 200 の端面 214 を含み、かつ遠位端 222 を含む。第 1 結合部 218 の遠位端 222 は、取付構造を有し、平面（本明細書では「斜面」とも呼ぶ）を画定する。一実施形態では、取付構造は形状が円柱状であるが、形状が円柱状である必要はない。結合部及び取付構造は、立方体又は矩形等、任意の形状であってもよい。

【0017】

図 20 を参照すると、斜面は、バンド部 200 の上側 210 及びバンド部 200 の下側 212 によって画定される面に対して斜めである。さらに、図 19 に示すように、斜面は、結合部 218 に近接する内側 206 と、結合部 218 に近接するバンド部 200 の外側 208 と、によって画定される面に対して斜めである。

【0018】

一実施形態では、斜面により、耳部が、後述するような折り畳まれた形態まで上方にかつ内方に移動することができる。代替実施形態では、バンド部の端面は、バンド部の一方の側のみに対する斜面にある。別法として、バンド部の端面は、バンド部の外面に対して実質的に垂直であってもよい。

【0019】

一実施形態では、バンド部と耳部とを含むフレームは、単一材料から作製される。別の実施形態では、フレームはポリプロピレンから作製される。代替実施形態では、フレームは、デュポン（DuPont）によって販売されているクラスティン（Crastin）（登録商標）又はグリラミド（Grillamid）（登録商標）等の熱可塑性樹脂材料から作製される。

【0020】

代替実施形態では、バンド部 200 は、凹所 207 を含む（図 17 参照）。本実施形態では、バンド部 200 は、第 1 材料 201 と第 2 材料 219 とから作製される（図 17 参照）。第 2 材料は、摩擦接触を増大させる任意の材料であってもよい。また、第 2 材料 219 は、使用者の上に保持される時にイヤ・ウォーマ 100 の力を分散させることができる任意の材料であってもよい。図 17 に示す実施形態では、第 2 材料は、バンド部の高さ全体に満たない高さに延在する。代替実施形態では、第 2 材料は、バンド部の内側のみであってもよく、バンド部の内側及び外側であってもよく、又はバンド部の外側のみであってもよい。別法として、第 2 材料を、バンド部の 2 つ以上の別々の位置に配置してもよい。代替実施形態では、第 2 材料は、バンド部の幅全体に互って延在する。一実施形態では、第 1 材料 210 はプラスチック材料であり、第 2 材料はゴム材料である。フレームのバンド部は細長いように示されているが、細長い形状である必要はない。

【0021】

図 17 を参照して、結合部 218 を詳細に例示し説明する。本実施形態では、結合部 218 及び 220 は実質的に同じである。従って、結合部 218 のみについて詳細に説明する。バンド部の代替実施形態は、結合部 218 に関して論考した特徴及び / 又は構造の全てを必ずしも有する必要はない、ということが理解されなければならない。言い換えれば、代替結合部は、構造の任意の組合せを有してもよい。

【0022】

図 17 を参照すると、結合部 218 は、形状が実質的に円柱状である取付構造 218 a を含む。取付構造 218 a は、1 つ又は複数の凹所又はノッチ 218 d（その機能については後述する）を含んでもよい下面を有する。取付構造 218 a はまた、ねじ等のコネクタを受け入れるように構成された開口 218 c を有する中央肩部 218 b も含む。

【0023】

一実施形態では、バンド部 200 の端部は、第 1 端面 221 a と、面 221 a に近接す

10

20

30

40

50

る第2端面221bと、を含む。面221a及び221bは、ずれており互いに対してある角度をなしている。面221a及び221bの構成により、バンド部に対する耳部の移動が容易になる。代替実施形態では、面221a及び221bは同じ面に配置される。後述するように、面221a及び221bは、バンドに対する耳部の回転を制限する接触面を形成する。バンド部200の端部はまた、別の面221aと面221cに隣接する肩部221dとを含む。面221c及び肩部221dは、バンド部200に対する耳部の回転を制限するために耳部が接触する当接部を形成する。代替実施形態では、バンド部は、上述したような面及び肩部を含まない。

#### 【0024】

一実施形態では、バンド部は、ブランドラベル等のラベルをバンド部に取外し可能に結合するように構成されたカブラを含む。一実施形態では、カブラは、バンド部の後部に配置される。代替実施形態では、カブラは、例えば耳部に結合するバンドの部分に近いバンド部の面、又はバンド部の他の任意の位置に配置される。

10

#### 【0025】

図21A及び図21Bに、バンド部の代替実施形態を示す。本実施形態では、バンド部200'は、バンド部200'の内面204'に配置された支持部材202'を含む。支持部材202'は、バンド部200'に対し追加の強度及び支持を提供するように構成される。

#### 【0026】

図13～図16に、耳部の一実施形態を示す。本実施形態では、フレーム110の第1耳部130とフレーム110の第2耳部190とは、機能及び構造が実質的に類似する。従って、第1耳部130についてのみ詳細に論考する。

20

#### 【0027】

図13～図16に示すように、フレーム110の第1耳部130は、開口134と中心点152とを画定する。第1耳部130は、近位端点136を含む近位端部156（その点及び部分は第1耳部130とバンド部200との結合部分に近接する）と、遠位端点138を含む遠位端部158（その点及び部分は第1端部130とバンド部200との結合部分から遠位である）と、最上点140を含む最上部160（その点及び部分は、イヤ・ウォーマが使用者の上に広げられた形態で配置される時に最上である）と、最下点142を含む最下部162（その点及び部分は、イヤ・ウォーマが使用者の上に広げられた形態で配置される時に最下である）と、を含む。

30

#### 【0028】

第1耳部130における点を、近位、遠位、最上及び最下として識別したが、例えば第1耳部のいくつかの最上部があってもよい、ということが理解されるべきである。かかる場合、「最上点」にはいくつかの点が含まれる。それは、近位点、遠位点及び最下点にもあてはまる。さらに、近位、遠位、最上及び最下という用語は、図2～図9及び図13～図16に示す向きに対して参照の便宜上使用する。フレームのこれらの位置は、常にフレームの向きに関わらずなお適用可能であるということが理解されるべきである。

#### 【0029】

図13及び図15に示すように、フレーム110の第1耳部130の部分137は、近位端136と最上点140との間に配置され、第1部137'と第2部137''とを有する。第1耳部130の側面図（図13参照）から、部分137の第1部137'は、中心点152に対して凸形状を有する。同様に、フレーム110の第1耳部130の部分143は、最下点142と近位端点136との間に配置される。部分143は、第1部143'と第2部143''とを有する。側面図から、部分143の第1部143'は、中心点152に対して凸形状を有する。言い換えれば、第1耳部130の部分137及び143の各々の少なくとも一部が、中心点152から離れる方向に屈曲又は湾曲する。部分137及び143の撓曲の位置及び数が、耳部に沿って変化してもよい。

40

#### 【0030】

第1耳部130の側面図から、最上点140と遠位端点138との間に配置されるフレ

50

ーム 1 1 0 の第 1 耳部 1 3 0 の部分 1 3 9 は、中心点 1 5 2 に対して凹形状を有する。同様に、遠位端点 1 3 8 と最下点 1 4 2 との間に配置されるフレーム 1 1 0 の第 1 耳部 1 3 0 の部分 1 4 1 は、中心点 1 5 2 に対して凹形状を有する。言い換えれば、第 1 耳部 1 3 0 の部分 1 3 9 及び 1 4 1 の各々の少なくとも一部が、中心点 1 5 2 に向かって屈曲する。代替実施形態では、部分 1 3 9 及び 1 4 1 の一方又は両方が、中心点に対する凹部又は凹区分と凸部又は凸区分を含んでもよい。

【 0 0 3 1 】

図 1 4 を参照すると、第 1 耳部 1 3 0 は、内側 1 4 4 (イヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に使用者に隣接して配置される側)と、外側 1 4 6 (内側とは反対側であり、かつイヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に使用者から遠位である側)と、上側 1 4 8 (イヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に上方を向く側)と、下側 1 5 0 (図 1 3 参照) (イヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に下方を向く側)と、を含む。第 1 耳部 1 3 0 の内側 1 4 4 は、開口 1 3 4 の内部部分又は領域を画定する。同様に、第 1 耳部 1 3 0 の外側 1 4 6 は、開口 1 3 4 の外部部分又は領域を画定する。

10

【 0 0 3 2 】

図 1 4 に示すように、フレーム 1 1 0 の第 1 耳部 1 3 0 の内側 1 4 4 は最内面 1 5 4 を有する。最内面 1 5 4 は、イヤ・ウォーマ 1 0 0 が使用者によって装着される時に使用者の頭部に直接隣接する、第 1 耳部 1 3 0 の内側 1 4 4 の部分である。図 1 4 を参照すると、最内面 1 5 4 の 2 次元投影の平面図は、第 1 耳部 1 3 0 の内側に配置された点 A を中心に湾曲する曲線である。言い換えれば、第 1 耳部 1 3 0 は、イヤ・ウォーマ 1 0 0 が使用者によって装着される時に、遠位端部 1 5 8 が、最内面 1 5 4 の中間点より、使用者の頭部に対しより近くに配置されるように、又は使用者の頭部により圧力をかけるように (フレームの全部分が使用者の頭部に接触している場合) 構成されるように、湾曲している。これは、使用者の頭部の湾曲が耳部の湾曲と異なる可能性があるという事実による。言い換えれば、フレーム 1 1 0 は、使用者の頭部に対し内方に横方向の力を加えるように構成され、その力は、遠位端部 1 5 8 において最大である。

20

【 0 0 3 3 】

一実施形態では、フレーム 1 1 0 の遠位端部 1 5 8 は可撓性である。このため、使用者の頭部に対する遠位端部 1 5 8 の横方向の力により、遠位端部が屈曲又は撓曲しそれにより使用者の頭部に沿ってより適合する。代替実施形態では、第 1 耳部は、イヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に、第 1 耳部の遠位端部が第 1 耳部の近位端部より使用者の頭部に対しより近くに配置されるように構成される。さらなる代替実施形態では、近位端部と遠位端部との間に配置される最内面の部分は、湾曲形状を有していない。

30

【 0 0 3 4 】

図 1 4 a に示すように、最内面 1 5 4 の正面図の 2 次元投影は、3 つの曲率半径を有する曲線である。特に、2 次元投影は、点 B を中心に屈曲又は湾曲する第 1 部と、点 C を中心に屈曲又は湾曲する第 2 部と、点 D を中心に屈曲又は湾曲する第 3 部と、を有する。

【 0 0 3 5 】

図示する実施形態では、遠位端部 1 3 8 は、イヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に、遠位端部 1 3 8 の中心部が、遠位端部 1 3 8 の残りの部分より使用者の頭部に対して近くに配置されるように構成されるように、湾曲している。代替実施形態では、最上部は、イヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に最下部より使用者の頭部に対して近くに配置されるように構成される。さらなる代替実施形態では、第 1 耳部は、イヤ・ウォーマが使用者によって装着される時、最下部が最上部より使用者の頭部に対して近くに配置されるように構成されるように湾曲している。

40

【 0 0 3 6 】

第 1 耳部 1 3 0 について、特定の形状を有するように説明しかつ例示しているが、他の実施形態では、第 1 耳部は異なる形状を有する。さらに、一実施形態では、第 1 耳部はプラスチック材料から作製される。代替実施形態では、第 1 耳部は、金属等の別の材料から作製される。

50

## 【0037】

第1耳部130は、バンド部200と当接及び相補嵌合を有する。より詳細には、図13に戻ると、第1耳部130は、第1耳部130の端面166から延在する結合部164を含む。結合部164は、面165aを画定する遠位端165を含む。一実施形態では、面165aは、耳部が回転する際に凹所218dに係合する1つ又は複数の突条又は突起165bを含む。結合部164は、構造218aに受け入れられる。一実施形態では、第1耳部130の端部は、耳部130がその折り畳まれた形態にある時にバンド部200の面221a及び221bを補足しかつそれに係合する面167a及び167bを含む。端部はまた、面221c及び肩部221dと係合して耳部の回転を制限する二次止め部を形成する接触面167dを有する突起167cも含む。代替実施形態では、耳部は突起167cを含まず、バンド部200は、面221c及び肩部221dを含まない。図20に示すように、バンド部200の結合部218の遠位端222によって画定される面は、結合部164の遠位端165によって画定される面に当接する。また、フレーム110のバンド部200の端面214は、第1端部130の端面166に当接する。言い換えれば、バンド部200は、第1耳部130に当接し、第1耳部130がその折り畳まれた形態にある時に、結合部164の遠位端165と第1耳部130の端面166とによって画定される面を含む第1端部130の面に相補的に嵌合する、結合部218の遠位端222とバンド部200の端面214とによって画定される面を含む、面を有する。

10

## 【0038】

バンド部200と第1耳部130とが当接及び相補嵌合するため、バンド部200の外面208と第1耳部130の外面146との間の遷移が、平滑な遷移又は実質的に平滑な遷移である。言い換えれば、バンド部200の外面208と第1耳部130の外面146とは、イヤ・ウォーマが広げられた形態にある時に実質的に連続した面を形成する。内面を除き、バンド部200と第1耳部130との残りの面に対しても同じことが当てはまる。特に、バンド部200の上面210と第1耳部130の上面148とは、実質的に連続した面を形成する。バンド部200の下面212と第1耳部130の下面150とは、実質的に連続した面を形成する。

20

## 【0039】

一実施形態では、耳部とバンド部との結合部分は、内面に位置する。代替実施形態では、耳部の内面とバンド部の内面とは、実質的に連続した面を形成する。別法として、バンド部と耳部との結合部分は、異なる場所に位置する。

30

## 【0040】

バンド部200の上面210と第1耳部130の上面148とによって形成される実質的に連続した面は、第1耳部130から第2に耳部190に延在する。バンド部210及び第1耳部130の下面、上面及び内面によって形成される実質的に連続した面もまた、第2耳部の夫々の面に向かって延在する。このように、イヤ・ウォーマ100の上面と、イヤ・ウォーマ100の下面と、イヤ・ウォーマ100の外面とは、まとめて平滑な輪郭を形成する。代替実施形態では、フレーム部品のうちの任意のものの対応する面、外面、上面及び下面の任意の組合せが、実質的に連続した面を形成してもよい。

## 【0041】

一実施形態では、ねじ(図示せず)を使用して、第1耳部130をバンド部210に枢支結合する。ねじの第1端部は、第1耳部130の内側144から延在し、ねじの第2端部は、バンド部200内に配置され外側から見えない。言い換えれば、ねじの単一端部のみが露出する(すなわち、イヤ・ウォーマ100のフレーム110の外側に配置される)。代替実施形態では、耳部130及び190をバンド部200に回動自在に結合するために、リベット、ピン、無頭釘又は他の任意の結合装置を使用する。

40

## 【0042】

図10～図12は、折り畳まれた形態のイヤ・ウォーマ100のフレーム110を示す。第1耳部130及び第2耳部190は、フレーム110がその折り畳まれた形態にある時にバンド部200と同じ平面に隣接しかつ実質的にその平面内に配置される。バンド部

50

200と耳部との間の結合構成（先に詳細に説明したように）により、耳部130及び190が回転して折り畳まれた形態になりかつ折り畳まれた形態でなくなることができる。図12に示すように、イヤ・ウォーマ100は、その折り畳まれた形態にある時は薄型である。一実施形態では、バンド部200によって画定される斜面により、耳部130及び190は、この全体的に薄型であることに寄与するように移動することができる。例えば、斜面により、耳部は、バンド部200と実質的に同じ平面内に又はその平面に近接しながら回転接続を中心に回転することができる。

#### 【0043】

イヤ・ウォーマ100は、広げられた形態と折り畳まれた形態との間の所定範囲の動きを可能にするように構成される。一実施形態では、例えば、動きの範囲内でフレームの耳部が、バンドの、折り畳まれた形態でのそれらの位置から反対の側に配置される場合、この範囲の動きには、広げられた形態から異なる折り畳まれた形態までの動きは含まれない。一実施形態では、2つの異なる機構の各々が、（後述する）動きの範囲の夫々の終了点を画定する夫々の止め部をもたらす。

10

#### 【0044】

代替実施形態では、耳部は、連続的に回転してもよく、特定の範囲に制限されない。別法として、耳部は、バンド部に摺動可能に結合されてもよく、又は上述したものは別の軸を中心に回転してもよい。

#### 【0045】

図22及び23に示すように、フレームは別々の部材である必要はない。図22及び図23では、フレーム270及び280は、夫々、単一又は一体構造である。これらの実施形態では、バンド部272及び286は、夫々、長さが調整可能ではない。さらなる代替実施形態では、バンド部は調整可能なバンドである。その上さらなる代替実施形態では、フレームのバンド部は、いくつかの異なるかつ別々の部材を含む。

20

#### 【0046】

図24及び図25に、耳部の代替実施形態を示す。これらの実施形態では、耳部を、第1材料と、第1材料とは異なる第2材料と、から形成してもよい。図24及び図25では、耳部290及び291は、夫々、第1材料292と第2材料294とから作製される。例えば、第1材料292は任意のタイプのプラスチックであってもよく、第2材料294は、ゴム等の任意のタイプの弾性材料であってもよい。弾性材料294は、使用者又は他の物品と接触するための広くなった把持面を提供する。また、弾性材料294により、使用者の頭部において加えられるイヤ・ウォーマの締付力又は把持力の分散が増大する。図24では、第2材料は耳部290の一部の幅全体に延在し、図25では、第2材料は耳部292の一部の幅の一部のみに互って延在する。

30

#### 【0047】

代替実施形態では、第2材料が配置される耳部の凹所又は開口は、任意のサイズ又は構造であってもよい。第2材料の凹所又は開口の位置は、耳部に沿って異なってもよい。上述したように、イヤ・ウォーマのバンド部はまた、第1材料の部分と、第1材料とは異なる第2材料の部分と、を含んでもよい。代替実施形態では、耳部及び/又はバンド部は、その面のうちの1つに形成されたいくつかの隆起バンプを含んでもよい。耳部が2つの異なる材料を含む場合、隆起バンプを第1材料及び/又は第2材料の上に配置してもよい。

40

#### 【0048】

図1に示すように、イヤ・ウォーマ100は、布部材230及び250を含む。布部材230及び250は、イヤ・ウォーマ100のフレーム110に結合される。布部材230及び250は、イヤ・ウォーマ100の耳部130及び190の少なくとも一部を実質的に覆うように構成される。布部材のさまざまな構成については後述する。

#### 【0049】

図26は、本発明の一実施形態によるイヤ・ウォーマの一部の側面図を示す。本実施形態では、フレーム310は耳部330を含む。フレーム310の耳部330に、布部材350が固定結合される。例えば、布部材350を、高周波（RF）溶接、超音波溶接又は

50

膠等の接着剤を含む任意の技術又は方法によってフレーム 310 の耳部 330 に固定結合してもよい。例えば、布部材 350 の周辺部 352 を、フレーム 310 の耳部 330 の周辺部 332 に又はそれに近接して固定結合してもよい。本明細書において、「周辺部」という用語は、膜、部材又は部分の周辺から角度をなしかつそれに近接する周辺又は部分を含むことが意図されている。図 26 に示す例に従うと、布部材 350 の実際の周辺と、耳部 330 の周辺から角度をなしかつそれに近接するフレーム 310 の耳部 330 の一部とに沿って、溶接、接着剤又はコネクタを配置してもよい。

#### 【0050】

別の実施形態では、布部材は、布部材の周辺の少なくとも一部に沿って結合される接合材を含む。かかる実施形態では、接合材を、先に特定した技術を使用してフレームに結合してもよい。別法として、布部材を、フレームに結合してもよい。本実施形態では、接合材は、使用者に対してさらなる支持及び緩衝を提供する。さらに、接合材は、イヤ・ウォーマと使用者の頭部との間の密封を提供する。

10

#### 【0051】

部分断面図である図 26A 及び図 26B を参照すると、耳部の一実施形態が示されている。本実施形態では、耳部等のフレーム 6000 に、布部材 6050 が結合されている。一実施形態では、布部材 6050 に、従来の任意の方法で接合材 6100 が結合されている。例えば、接合材 6100 を、継目 6200 により布部材 6050 に縫い合せ又は縫い付けてもよい。布部材 6050 を、接着剤、RF 又は超音波溶接を含む溶接等を含む任意の従来の技術を使用してフレーム部材 6000 に結合してもよい。一実施形態では、接合材 6100 は、その一部がフレーム部材 6000 の最内面に隣接して配置されるように構成される。接合材 6100 は、より快適な適合を提供する追加の緩衝を提供する。接合材 6100 はまた、外気が耳部と使用者の頭部との間のいかなる空間にも入らないようにすることによって温度制御を向上させるように、使用者の頭部に対してより優れた密封も提供する。代替実施形態では、接合材の代わりに、別の布材料、発泡体、又は、上記緩衝機能及び密封機能を支援する他の任意の構造を使用してもよい。

20

#### 【0052】

図 27 ~ 図 32 は、フレームの耳部に取外し可能に結合することができる布部材の例を示す。これらの図は、圧入接続、さねはぎ接続、クリップ式接続及びスライドロック接続を介してフレームの耳部に取外し可能に結合されている布部材を示すが、他のタイプの取外し可能接続も可能である。言い換えれば、図 27 ~ 図 32 は、単に取外し可能な接続の例を提供するものであり、他のタイプの取外し可能接続も可能である。

30

#### 【0053】

図 27 及び図 28 は、夫々、本発明の一実施形態による圧入接続を有するイヤ・ウォーマ 400 の一部の側面図及び図 27 の線 28 - 28 に沿った断面図を示す。イヤ・ウォーマ 400 は、耳部 430 を有するフレーム 410 を含む。図 27 に示すように、布部材 450 を、その周辺の一部に沿って取付部材 460 に固定結合してもよい。本実施形態では、取付部材 460 を、例えば、その長さに沿ってかつ内方に向けられた開口 462 を画定するプラスチックから作製してもよい。図 28 に示すように、開口 462 は、取付部材 460 がフレーム 410 の耳部 430 の周辺 432 の一部に互って圧入を形成するように構成される。この構成により、布部材 450 を、フレーム 410 の耳部 430 に取外し可能に取り付けることができる。フレーム 410 の耳部 430 の周辺 432 の外側に適合するために、布部材 450 を、布部材 450 及び取付部材 460 がフレーム 410 の耳部 430 に結合される時に伸長する弾性材料から作製してもよい。別法として、布部材 450 は、フレーム 410 の耳部 430 上に構成されている時にフレーム 410 の耳部 430 の周辺 432 に互って延在することができるように、フレーム 410 の耳部 430 より広くてもよい。

40

#### 【0054】

図 27A 及び図 27B に、本発明による圧入接続を有するイヤ・ウォーマ 400' の一部の代替実施形態を示す。イヤ・ウォーマ 400' は、耳部 430' を有するフレーム 4

50



10'を含む。図示するように、布部材450'を、布部材450'の周辺の一部に沿って取付部材460'に固定結合してもよい。本実施形態では、取付部材460'を、例えばプラスチック又は成形ゴムから作製してもよい。図27Bに示すように、取付部材460'は、取付部材460'の長さに沿って開口又はチャンネル461'及び462'を画定する肩部463'を含む。開口461'は、取付部材460'がフレーム410'の耳部430'の周辺432'の一部に互って圧入を形成するように構成される。この構成により、布部材450'を、フレーム410'の耳部430'に取り外し可能に取り付けることができる。代替実施形態では、耳部430'及び開口461'の形状は異なってもよい。

【0055】

フレーム410'の耳部430'の周辺432'の外側に適合するために、布部材450'を、布部材450'と取付部材460'とがフレーム410'の耳部430'に取り付けられる時に伸長する弾性材料から作製してもよい。別法として、布部材450'は、フレーム410'の耳部430'に取り付けられている時にフレーム410'の耳部430'の周辺432'に互って延在することができるようにフレーム410'の耳部430'より大きくてもよい。

【0056】

本実施形態では、耳部材450'は、取付部材460'に結合される。図27Bに示すように、取付部材460'の開口462'は、布部材450'の一部を受け入れるように構成される。開口462'に布部材450'を結合するために膠等の接着剤を開口462'に挿入することを含む、従来の結合技術により、布部材450'を取付部材460'に固定結合してもよい。代替実施形態では、布部材は、取付部材に融合される。本実施形態では、布部材は、取付部材の開口内に挿入される。そして、取付部材が、その材料の一部が溶解し布部材の繊維に吸収されるように加熱される。一実施形態では、取付部材はゴムから作製され、高周波(RF)加熱を含む任意の既知の加熱方法を介して加熱されてもよい。代替実施形態では、開口461'及び462'の相対的なサイズは異なってもよい。

【0057】

代替実施形態では、図28A及び図28Bに示すような本発明により、イヤ・ウォーマ400'の一部は圧入接続を有する。イヤ・ウォーマ400'Aは、耳部430'Aを有するフレーム410'Aを含む。図示するように、布部材450'Aを、布部材450'Aの周辺の一部に沿って取付部材460'Aに固定結合してもよい。本実施形態では、取付部材460'Aを、例えばプラスチック又は成形ゴムから作製してもよい。図28Bに示すように、取付部材460'Aは、取付部材460'Aの長さに沿って開口又はチャンネル461'Aを含む。開口461'Aは、取付部材460'Aがフレーム410'Aの耳部430'Aの周辺432'Aの一部に互って圧入を形成するように構成される。この構成により、布部材450'Aを、フレーム410'Aの耳部430'Aに取り外し可能に取り付けることができる。代替実施形態では、耳部430'A及び開口461'Aの形状は異なってもよい。

【0058】

フレーム410'Aの耳部430'Aの周辺432'Aの外側に適合するように、布部材450'Aを、布部材450'Aと取付部材460'Aとがフレーム410'Aの耳部430'Aに取り付けられる時に伸長する弾性材料から作製してもよい。別法として、布部材450'Aは、フレーム410'Aの耳部430'Aに取り付けられている時にフレーム410'Aの耳部430'Aの周辺432'Aに互って延在することができるように、フレーム410'Aの耳部430'Aより大きくてもよい。

【0059】

図28Bに示すように、布部材450'Aは、例えば接着剤を含む任意の既知の結合装置及び/又は方法を介して取付部材460'Aの側に結合される。一実施形態では、布部材は、取付部材に融合される。本実施形態では、布部材は、取付部材に隣接して配置される。そして、取付部材は、その一部が溶解し布部材の繊維に吸収されるように加熱される。一実施形態では、取付部材はゴム製であり、RF加熱を含む任意の既知の加熱方法を介して加熱されてもよい。

## 【0060】

図28C～図28Gは、本発明の一実施形態による圧入接続を有するイヤ・ウォーマ400'を示す。イヤ・ウォーマ400'は、一对の布部材/取付部材の組合せ455'(1つのみを示す)と、周辺432'を有する第1耳部430'、周辺を有する第2耳部(図示せず)及びバンド部材415'を有するフレーム410'と、を含む。一方の布部材/取付部材の組合せ455'のみを詳細に例示し説明するが、両方の布部材/取付部材の組合せ455'は構造的かつ機能的に同様であってもよい、ということが理解されるべきである。図28Dに示すように、布部材450'は、その周辺の少なくとも一部に沿って取付部材460'に結合(例えば固定結合)される。図28Dに示す取付部材460'は、耳部430'をその周辺の少なくとも一部に沿って受け入れるように構成される開口を画定する圧入構造を有する。特に、取付部材460'の開口は、フレーム410'の耳部430'の周辺432'の少なくとも一部に互って相補嵌合を形成するように構成される。取付部材460'及び耳部430'のこの嵌合構成により、布部材450'を、フレーム410'の耳部430'に取外し可能に取り付けることができる。取付部材460'を、例えばゴム、プラスチック又は金属を含む、取付部材460'をフレームに結合することができる任意の材料から作製してもよい。さらに、布部材450'を、フレーム410'の耳部430'の周辺の外側に適合するように、布部材450'と取付部材460'とがフレーム410'の耳部430'に結合される時に伸長する弾性材料から作製してもよい。別法として、布部材450'は、フレーム410'の耳部430'に結合されている時にフレーム410'の耳部430'の周辺432'に互って延在することができるように、フレーム410'の耳部430'より大きくてもよい。

10

20

## 【0061】

図28Cに示すように、イヤ・ウォーマ400'は、布部材/取付部材の組合せ455'に結合されかつそれらの間に延在するコネクタ435'を含む。布部材/取付部材の組合せ455'が、第1耳部430'と第2耳部とに夫々結合される時、コネクタ435'は、イヤ・ウォーマ400'のバンド部材415'に沿って延在する。図28Eは、図28Cの28E-28Eに沿って取り出された断面図である。図28Eに示すように、コネクタ435'は、バンド部材415'に配置された凹所439'によって取外し可能に受け入れられるように構成された突起437'を含む。このように、布部材/取付部材の組合せ455'が第1耳部430'及び第2耳部に結合される時、コネクタ435'をバンド部材415'に固定することができる。

30

## 【0062】

図27F及び図27Gは、コネクタの代替実施形態を示す。図27Fに示すように、一実施形態では、コネクタ435'は、バンド部材415'を取外し可能に受け入れるように構成された開口を含む。図27Gに示すように、別の実施形態では、コネクタ435'は、バンド部材415'に隣接して配置されるように構成される。本実施形態では、コネクタ435'を、接着剤等の既知の結合装置及び/又は方法を介してバンド部材415'に結合してもよい。

## 【0063】

図29及び図30は、夫々、本発明の別の実施形態による、圧入接続を有するイヤ・ウォーマ500の一部の側面図及び図29における線30-30に沿った断面図を示す。イヤ・ウォーマ500は、耳部530を有するフレーム510を含む。図27及び図28に示す実施形態と同様に、図30では、布部材550を、布部材550の周辺の一部に沿って取付部材560に固定結合してもよい。しかしながら、本実施形態では、取付部材560によってその長さに沿って画定される開口562は、外方に向けられている。図30に示すように、開口562は、取付部材560がフレーム510の耳部530の一部に沿って圧入を形成するようなサイズである。特に、フレーム510の耳部530は、周辺によって画定される内部領域を画定する。取付部材560は、布部材550を内部領域のこの周辺の一部に取外し可能に取り付ける。取付部材560は、耳部530に画定された開口

40

50

に挿入され又は「さっと入れられる ( p o p p e d ) 」ように十分な強度及び剛性を有する。

#### 【 0 0 6 4 】

図 3 1 及び図 3 2 は、夫々、本発明の一実施形態による、さねはぎ接続を有するイヤ・ウォーマ 6 0 0 の一部の側面図及び図 3 1 の線 3 2 - 3 2 に沿った断面図を示す。本実施形態では、イヤ・ウォーマ 6 0 0 は、耳部 6 3 0 を有するフレーム 6 1 0 を含む。図 3 2 に示すように、布部材 6 5 0 をその周辺の一部に沿って取付部材 6 6 0 に結合 ( 例えば固定結合 ) してもよい。本実施形態では、取付部材 6 6 0 は、溝構造が形成された面を有し、フレーム 6 1 0 の耳部 6 3 0 の舌状部分 6 3 2 に相補的に嵌合し又はそれを受け入れる。この取付部材 6 6 0 と耳部 6 3 0 との嵌合により、布部材 6 5 0 をフレーム 6 1 0 の耳部 6 3 0 に取外し可能に取り付けることができる。フレーム 6 1 0 の耳部 6 3 0 の舌状部分 6 3 2 を、フレーム 6 1 0 の耳部 6 3 0 の残りの部分と一体的に形成してもよい。別法として、舌状部材を、溶接又は接着剤によりフレームの耳部に結合 ( 例えば固定結合 ) してもよい。別の代替実施形態では、舌状構造を布部材に結合 ( 例えば固定結合 ) してもよく、溝状構造を耳部又はフレーム上に配置してもよく、例えばフレームの耳部に固定結合するか又はフレームの耳部と一体的に形成してもよい。

10

#### 【 0 0 6 5 】

図 3 3 は、本発明の一実施形態によるクリップ式接続を有するイヤ・ウォーマ 7 0 0 の一部の側面図を示す。イヤ・ウォーマ 7 0 0 は、周辺 7 3 2 を備える耳部 7 3 0 を有するフレーム 7 1 0 を含む。図 3 3 に示すように、布部材 7 5 0 をその周辺のさまざまな位置に沿って 1 つ又は複数の取付部材 7 6 0 に結合 ( 例えば固定結合 ) してもよい。より詳細には、図 3 3 は 3 つの取付部材 7 6 0 を示すが、他の実施形態では、1 つ、2 つ、4 つ又はそれより多くの取付部材も可能である。さまざまな取付部材を一体的に形成してもよく、又は異なる構造によって互いに結合してもよい。図 3 3 に示す取付部材 7 6 0 の各々は、その長さに沿って開口 7 6 2 を画定するクリップ状構造を有し、内方に向けられている。これらの取付部材 7 6 0 を、例えばプラスチック又は金属を含む、取付部材 7 6 0 をフレームに結合することができるようにする任意の材料から作製してもよい。各取付部材 7 6 0 の開口 7 6 2 は、フレーム 7 1 0 の耳部 7 3 0 の周辺 7 3 2 の一部に互って相補嵌合を形成するように構成される。この取付部材 7 6 0 と耳部 7 3 0 との嵌合構成により、布部材 7 5 0 を、フレーム 7 1 0 の耳部 7 3 0 に取外し可能に取り付けることができる。図 2 7 及び図 2 8 を参照して上述した実施形態と同様に、フレーム 7 1 0 の耳部 7 3 0 の周辺の外側に適合するために、布部材 7 5 0 を、布部材 7 5 0 と取付部材 7 6 0 とがフレーム 7 1 0 の耳部 7 3 0 上に結合される時に伸長する弾性部材から作製してもよい。別法として、布部材 7 5 0 は、フレーム 7 1 0 の耳部 7 3 0 上に結合されている時にフレーム 7 1 0 の耳部 7 3 0 の周辺 7 3 2 に互って延在することができるように、フレーム 7 1 0 の耳部 7 3 0 の周辺 7 3 2 より大きくてもよい。

20

30

#### 【 0 0 6 6 】

図 3 4 ~ 図 3 8 は、フレームの耳部の内側における開口の実質的に全体とフレームの耳部の外側における開口の全体に満たない部分とを覆うことにより、フレームの耳部に取外し可能に結合される布部材の例を示す。より詳細には、フレームの耳部は、通常、音声能够通过することができる開口を画定する。この開口は、フレームの耳部の内側に対応する内部部分と、フレームの耳部の外側に対応する外部部分と、を有する。図 3 4 ~ 図 3 8 を参照してより詳細に説明するように、布部材の耳部を、それが開口の内部部分を実質的に全体的に覆い、開口の外部部分を完全に満たない範囲で覆うように構成してもよい。開口の内部部分を「実質的に全体的に」覆うことは、開口の内部部分全体が、例えば小さい孔等の小さい例外を除いて覆われる実施形態を述べるように意図されている。

40

#### 【 0 0 6 7 】

図 3 4 は、本発明の一実施形態による布部材 8 5 0 を有するイヤ・ウォーマ 8 0 0 の一部の側面図を示す。イヤ・ウォーマ 8 0 0 は、耳部 8 3 0 を有するフレーム 8 1 0 を含む。一実施形態では、布部材 8 5 0 は、内側に保温布 8 5 2 を備えた耳部を含む。イヤ・ウ

50

オーマ 800 は、外側に弾性布又は部材 854 を含んでもよい。一実施形態では、弾性布 854 は、3つの位置で保温布 852 に結合（例えば固定結合）される。代替実施形態では、弾性又はゴム布を保温布 852 の任意の数の位置に結合してもよい。一実施形態では、弾性部材 854 は、保温布 852 を耳部 830 に留めるか又は締め付けるクリップ又はスナップ式構造であってもよい。代替実施形態では、弾性部材 854 は、耳部 830 の一部の内側及び外側に巻き付きかつそれに布 852 を結合することができる別個の部材であってもよい。別の実施形態では、保温布 852 と弾性布 854 とが、取外し可能に結合される等、固定結合される以外の方法で互いに結合される。

#### 【0068】

弾性布を、それがフレーム 810 の耳部 830 の遠位端に互って移動することができるように布部材 850 の外側で伸長させることにより、布部材 850 をフレーム 810 の耳部 830 に取外し可能に結合してもよい。図 34 に示すように、布部材 850 の内側の保温布 852 は、フレーム 810 の耳部 830 の開口の内部部分を実質的に全体的に覆い、弾性布 854 は、フレーム 810 の耳部 830 の開口の外部部分を完全には満たない範囲で覆う。布部材 850 を耳部 830 に結合するために、結合技術の任意の組合せを使用してもよい。

#### 【0069】

図 35 は、本発明の別の実施形態による布部材 950 を有するイヤ・ウォーマ 900 の一部の側面図を示す。図 35 に示すように、布部材 950 の耳部は、内側に保温布 952 を有し、外側に弾性布部分 954 及び保温部分 956 を有する。弾性布は、例えば、ゴム材料又は保温布であってもよい。この特定の実施形態では、布部材 950 の外側は、内側の周辺の一部に沿って保温布 952 に結合（例えば固定結合）される。このように、弾性布 954 を、それがフレーム 910 の耳部 930 の遠位端 932 に互って移動することができるように、布部材 950 の外側で伸長させることにより、布部材 950 をフレーム 910 の耳部 930 に取外し可能に結合してもよい。一実施形態では、布 952 と保温部分 956 とを一体的に形成してもよい。

#### 【0070】

図 36 は、本発明の別の実施形態による布部材 1050 を有するイヤ・ウォーマ 1000 の一部の側面図を示す。布部材 1050 は、上述した布部材 850 と同様に結合される。図 36 に示すように、布部材 1050 の耳部は、保温布 1052 と弾性布 1054 とを有する。弾性布は、例えば、ゴム材料又は保温布であってもよい。この特定の実施形態では、外側の弾性布 1054 は、内側の2つの位置で保温布 1032 に結合（例えば固定結合）される。弾性布 1054 を、それがフレーム 1010 の耳部 1030 の遠位端 1032 に互って移動することができるように布部材 1050 の外側で伸長させることにより、布部材 1050 をフレーム 1010 の耳部 1030 に取外し可能に結合してもよい。

#### 【0071】

図 37 は、本発明の別の実施形態による布部材 1150 を有するイヤ・ウォーマ 1100 の一部の側面図を示す。図 38 は、図 37 に示すイヤ・ウォーマ 1100 の部分の組立斜視図を示す。図 37 に示すように、布部材 1150（図 37 ではフレームの1つの耳部材に対して1つを示す）は、内側と外側とを有する。図 38 に示すように、布部材 1150 の内側 1152 は、ボタン穴として具現化される結合部 1154 を含む。フレーム 1110 の耳部 1130 は、ボタン及びポストとして具現化される結合部 1132 を含む。布部材 1150 の結合部 1154 は、布部材 1150 がフレーム 1110 の耳部 1130 に取外し可能に結合されるようにフレーム 1110 の耳部 1130 の結合部 1132 と嵌合するように構成される。図 37 及び図 38 に示すように、フレーム 1110 の結合部 1132 は、フレームの内側に配置される。

#### 【0072】

より詳細には、布部材 1150 の内側及び外側は、フレーム 1110 の耳部 1130 の遠位端 1134 を取外し可能に配置することができる容器 1156 を形成する。布部材 1150 の耳部のこの側を、本明細書では遠位端と呼ぶ。布部材 1150 の近位端もまた、

10

20

30

40

50

上述したように、フレーム 1 1 1 0 の耳部 1 1 3 0 の結合部 1 1 3 2 内に嵌入される布部材 1 1 5 0 の結合部 1 1 5 4 により、フレーム 1 1 1 0 の耳部 1 1 3 0 に取外し可能に結合される。このように、布部材 1 1 5 0 の遠位端をフレーム 1 1 1 0 の耳部 1 1 3 0 の遠位端 1 1 3 4 に結合し、その後、布部材 1 1 5 0 の近位端をフレーム 1 1 1 0 の耳部 1 1 3 0 の近位端に結合することにより、布部材 1 1 5 0 全体をフレーム 1 1 1 0 の耳部 1 1 3 0 に結合することができる。布部材 1 1 5 0 を、逆の工程によりフレーム 1 1 1 0 から取り外すことができる。

【 0 0 7 3 】

図 3 7 及び図 3 8 では、フレーム 1 1 1 0 の耳部 1 1 3 0 の結合部 1 1 3 2 をフレームの内側から突出するものとして示すが、代替実施形態では、フレームの結合部は、フレームの内側の凹所から延在する。このように、フレームの結合部の遠位端は、フレームの耳部の残りの内面のその領域に対応し、概して、それらは凹所を有する平滑面を形成する。

10

【 0 0 7 4 】

代替実施形態では、フレームの耳部の結合部と布部材の耳部の結合部とを、フレームの外側を含むフレームの任意の部分に配置してもよい。かかる代替実施形態では、フレームの耳部の外側は、実質的に全体的に覆われ、フレームの耳部の内側は、完全に満たない範囲で覆われる。

【 0 0 7 5 】

代替実施形態では、フレームの耳部と布部材の耳部とを、フック・ループファスナ、スナップ嵌合接続及びフレームに穴を有するボタン・穴構成等、任意の従来の技術を使用して互いに結合してもよい。

20

【 0 0 7 6 】

図 3 9 及び図 4 0 は、フレームの内側の実質的に全体と、フレームの各耳部の外側における開口の全体に満たない部分と、を覆うことにより、フレームに取外し可能に結合される布部材の例を示す。より詳細には、図 3 9 及び図 4 0 に示す例は、耳部とバンド部とを含むフレームの内側の全体を実質的に覆う一方でフレームの外側の全端に満たない部分を覆う布部材を示す。

【 0 0 7 7 】

図 3 9 は、本発明の一実施形態による、フレーム 1 2 1 0 の内側を覆う布部材 1 2 5 0 を有するイヤ・ウォーマ 1 2 0 0 の一部の斜視図を示す。図 3 9 に示すように、布部材 1 2 5 0 は、内側部分 1 2 5 2 と、外側部分 1 2 5 4 と、を有する。布部材 1 2 5 0 の内側部分 1 2 5 2 は、フレーム 1 2 1 0 の耳部 1 2 3 0 ( 図 3 9 にはその 1 つのみを示す ) とフレーム 1 2 1 0 のバンド部 1 2 7 0 ( 図 3 9 にはその一部のみを示す ) との両方に対応する。本実施形態では、布部材 1 2 5 0 の外側部分 1 2 5 4 は、フレーム 1 2 1 0 の耳部 1 2 3 0 の遠位端に互って延在してもよい。このように、フレーム 1 2 1 0 の耳部 1 2 3 0 の遠位端を、布部材 1 2 3 0 の内側部分 1 2 5 2 及び外側部分 1 2 5 4 によって形成される容器 1 2 5 6 内に保持してもよい。布部材 1 2 5 0 の外側部分 1 2 5 2 を、例えば、布部材 1 2 5 0 をフレーム 1 2 1 0 の耳部 1 2 3 0 の遠位端に互って伸長させることによりフレーム 1 2 1 0 を布部材 1 2 5 0 に挿入しかつ布部材 1 2 5 0 から取り外すことができるようにする、弾性布によって作製してもよい。代替実施形態では、布部材を、接合し、縫合し、溶接し、裏表に結合し、又は一体的に形成 ( すなわち単一構造 ) してもよい。

30

40

【 0 0 7 8 】

図 4 0 は、本発明の別の実施形態による、フレーム 1 3 1 0 の内側を覆う布部材 1 3 5 0 を有するイヤ・ウォーマ 1 3 0 0 の一部の斜視図を示す。図 4 0 に示すように、布部材 1 3 5 0 は、内側部分のみを有する。布部材 1 3 5 0 の内側部分は、フレーム 1 3 1 0 の耳部 1 3 3 0 ( 図 4 0 には 1 つのみを示す ) とフレーム 1 3 1 0 のバンド部 1 3 7 0 ( 図 4 0 にはその一部のみを示す ) との両方に対応する。本実施形態では、布部材 1 3 5 0 の内側部分を、図 2 6 を参照して上述したように、フレーム 1 3 1 0 に固定結合してもよく、又は例えば図 3 1 及び図 3 2 を参照して上述したように、フレームに取外し可能に結合してもよい。

50

## 【0079】

図39及び図40には明示的に示さないが、代替実施形態では、布部材は、フレームの内側の実質的に全体を覆い、一方で、例えば図27～図30、図33及び図38を参照して上述したように、フレームに取外し可能に結合されてもよい。さらなる代替実施形態では、布部材は、フレームの耳部の一方を覆う第1部分と、フレームの耳部の他方を覆う第2部分と、を有してもよい。本実施形態では、布部材の第1部分を、フック・ループ構成等の任意のタイプの結合装置を介して布部材の第2部分に結合してもよい。

## 【0080】

図41は、本発明の別の実施形態による、布部材1450と接触部材1470とを有するイヤ・ウォーマ1400の一部の斜視図を示す。図41に示すように、フレーム1410は、その耳部1430の内側1432に接触部材1470が配置されている。接触部材1470は、イヤ・ウォーマ1400の使用者の頭部の使用者の耳の後方の部分に接触することにより、使用者に対して支持及び快適性を提供するように構成される。さらに、接触部材1470は、周囲の状態と使用者の耳との間の密封を提供する。言い換えれば、接触部材は、イヤ・ウォーマ1400のフレーム1410と使用者の頭部との間の間隙を埋める。本実施形態では、接触部材1470は、耳部1430の内側1432の一部に沿って延在する。代替実施形態では、接触部材は、耳部の実質的に内側全体に沿って延在する。

## 【0081】

一実施形態では、布部材は、接触部材を受け入れる容器を含む。代替実施形態では、接触部材は、接着剤を介する等、他の方法で布部材に結合される。代替実施形態では、接触部材は、フレームのバンド部等、イヤ・ウォーマの別の部分に結合される。

## 【0082】

一実施形態では、接触部材を、布で覆われる予備成形された発泡材又はゴム材料から作製してもよい。接触部材を、わずかに変形させ耳部の開口に挿入してもよい。そして、接触部材は、開口を介して解放されかつ保持される。

## 【0083】

一実施形態では、接触部材は、布で覆われていない発泡材又はゴム材料である。代替実施形態では、接触部材は、発泡体以外の材料から作製される。さらなる代替実施形態では、接触部材は、布以外の材料で覆われた発泡材である。

## 【0084】

図49に、本発明の一実施形態によるイヤ・ウォーマを示す。イヤ・ウォーマ2000は、シェル2300のキャビティ内に配置されたフレーム(図示せず)を含む。イヤ・ウォーマ2000は、折り畳まれた形態(すなわち、耳部がバンド部と平行にかつバンド部と実質的に同じ面に配置される場合)と、広げられた形態(すなわち、耳部がバンド部から離れる方向に延在する場合)と、に配置可能である。イヤ・ウォーマ2000がその広げられた形態にある時、それが使用者の2つの耳を覆い、かつ使用者の頭部及び/又は首の後部の周囲に延在するように、イヤ・ウォーマ2000を使用者の頭部に配置してもよい。

## 【0085】

図50～図59に、本発明によるフレームの一実施形態を示す。本実施形態では、イヤ・ウォーマ2000のフレーム2100は、バンド部2106と、バンド部2106の第1端2108に結合された第1耳部2102と、バンド部2106の第2端2110に結合された第2耳部2104と、を含む。バンド部2106は、バンド部2106の全長を調整することができるように互いに摺動可能に結合される2つ以上の部材を含む。別の実施形態では、バンド部は、長さを調整しない単一部材である。

## 【0086】

特に、本実施形態では、第1耳部2102は、第1端部2112と第2端部2114とを含む。第1端部2112は、バンド部2106に結合される。第1耳部2102の第1端部2114は、フレームがその広げられた形態にある時、第1耳部2102の第1端部

10

20

30

40

50

2 1 1 2とは反対側でかつバンド部2 1 0 6から遠位に配置される。同様に、第2耳部2 1 0 4は、第1端部2 1 1 6と第2端部2 1 1 8とを含む。第1端部2 1 1 6は、バンド部2 1 0 6に結合される。第2耳部2 1 0 4の第2端部2 1 1 8は、第2耳部2 1 0 4の第1端部2 1 1 6とは反対側に配置される。

【0087】

一実施形態では、第1耳部2 1 0 2と第2耳部2 1 0 4とは、バンド部2 1 0 6に移動可能に結合される。コネクタ2 1 2 0及び2 1 2 2は、耳部2 1 0 2及び2 1 0 4の第1端2 1 1 2及び2 1 1 6を、夫々バンド部2 1 0 6の端部2 1 0 8及び2 1 1 0に回転可能に結合する。コネクタ2 1 2 0及び2 1 2 2は、耳部2 1 0 2及び2 1 0 4に形成された開口2 1 2 7（1つのみを示す）を通して、かつバンド部2 1 0 6に形成された開口2 1 6 4（1つのみを示す）を通して挿入される。このように、耳部2 1 0 2及び2 1 0 4は、夫々バンド端部2 1 0 8及び2 1 1 0に対してコネクタ2 1 2 0及び2 1 2 2を中心に回転し又は回動することができるように、バンド部2 1 0 6に結合される。一実施形態では、コネクタ2 1 2 0及び2 1 2 2はリベットである。代替実施形態では、コネクタは、無頭釘又はねじ等の他のタイプの結合機構である。別の実施形態では、突起等の接続構造が各耳部に結合され、その後バンド部の開口に挿入される。代替実施形態では、第1耳部及び第2耳部は、バンド部に回転可能かつ/又は摺動可能に結合される。

10

【0088】

使用者の頭部にイヤ・ウォーマが配置されると、耳部及びバンド部は、合せて、使用者の頭部にイヤ・ウォーマを保持する締付力を提供する。バンド部及び耳部は合せて付勢クランプとして作用する。耳部が剛性又は実質的に剛性である場合、耳部によって使用者の頭部に加えられる締付圧力又は締付力は、耳部の最上点及び/又は最下点に近接して局所化される。小さい領域に締付圧力又は締付力が加えられる場合、その圧力は、使用者に対して不快となる可能性がある。

20

【0089】

イヤ・ウォーマの異なる実施形態は、使用者の頭部に異なる大きさの圧力又は力を加える。さらに、イヤ・ウォーマの異なる実施形態は、使用者の頭部の異なる位置に圧力又は力を加える。特に、圧力及び圧力位置を、バンド部及び/又は耳部を変更することによりイヤ・ウォーマの種々の実施形態の間で調整してもよい。言い換えれば、イヤ・ウォーマの1つの実施形態に対する加えられる圧力の大きさ及び圧力位置は、別の実施形態のイヤ・ウォーマに対する加えられる圧力の大きさ及び圧力位置とは異なる。例えば、1つの実施形態に対する加えられる圧力は、バンド部の厚さ及び/又は幅が夫々より小さいか又は大きい耳部の厚さ及び幅は実質的に等しい別の実施形態に対する加えられる圧力より、小さいか又は大きい。別法として、ある厚さの耳部を有する一実施形態に対する加えられる圧力は、それより薄い耳部を有する別の実施形態に対する加えられる圧力より小さい。さらに、耳部の1つの実施形態は、ある厚さを有し、かつその1つの実施形態の耳部より厚さが大きい別の実施形態の耳部より可撓性が低い。さらに、耳部の1つの実施形態は、ある厚さを有し、使用者の頭部の、その1つの実施形態の耳部より厚さが小さい耳部の実施形態より狭い領域に互って圧力又は力を加える。使用者の頭部の広い領域に圧力を加える耳部の実施形態は、使用者の頭部の狭い領域に圧力を加える耳部の実施形態より快適である。

30

40

【0090】

特定の実施形態のイヤ・ウォーマにより使用者の頭部の特定の領域に互って加えられる圧力は、耳部のその領域に互る材料の厚さと表面積寸法との関数である。例えば、イヤ・ウォーマの一実施形態が、さらなる実施形態の耳部より薄い耳部を有するように製作される場合、その一実施形態のイヤ・ウォーマによってもたらされる締付圧力は、さらなる実施形態のイヤ・ウォーマによってもたらされる締付圧力より小さくなる。さらに、イヤ・ウォーマの一実施形態がさらなる実施形態のイヤ・ウォーマの全体サイズより小さい全体サイズであるように製作される場合、その一実施形態のイヤ・ウォーマによってもたらされる締付圧力は、さらなる実施形態のイヤ・ウォーマによってもたらされる締付圧力より

50

小さくなる。しかしながら、イヤ・ウォーマは、そのイヤ・ウォーマを使用者の上で保持するために十分な圧力を使用者の頭部に加えなければならない。

【0091】

さらに、耳部に湾曲形状を提供することにより、イヤ・ウォーマの種々の実施形態の間で締付圧力及び圧力の位置が異なってもよい。特に、耳部の形状は、イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置される時に耳部が撓曲する場合に影響を及ぼす。例えば、イヤ・ウォーマの一実施形態が、実質的に平坦な（例えば、小さい湾曲部分しか有していない）耳部を有するように製作される場合、イヤ・ウォーマに力が加えられる時、耳部は、その最も弱い点において又は湾曲する部分において屈曲し又は撓曲する。別法として、イヤ・ウォーマの別の実施形態が、湾曲形状を有する耳部を備える（例えば、耳部の実質的な量が湾曲している）ように製作される場合、イヤ・ウォーマに力が加えられると、耳部は、その耳部の実質的な部分に互って屈曲し撓曲する。耳部の可撓性領域又は湾曲部分が增大するに従い、屈曲力は耳部のより広い部分に互って分散する。屈曲力の分散が広がることにより、屈曲力が耳部のより広い部分に互って広がるため、耳部におけるストレス破損の可能性が低減する。また、耳部の湾曲の範囲及び可撓性が增大することによって、使用者の頭部における締付力がより均一に分散することになる。さらに、耳部の湾曲部分が增大する（イヤ・ウォーマの種々の実施形態間で）に従い、イヤ・ウォーマによって使用者の頭部の任意の1つの位置に加えられ圧力は低減する。イヤ・ウォーマの一実施形態では、耳部は、その展開された（deployed）形態においてそのバンド部との結合の内方に配置される遠位端を有する。「内方に」という用語を、本明細書では、イヤ・ウォーマが使用

10

20

【0092】

また、耳部の湾曲が増大することにより、耳部がバンド部に対してそれらの折り畳まれた位置まで移動する時の耳部の折り畳まれた形態が小さくなる。イヤ・ウォーマが折り畳まれると、各耳部の遠位端は、バンド部の、特定の耳部が結合される端部と反対側の端部に近接して配置され又はそれをわずかに越えて延在する。全体的な結果は、その折り畳まれた形態でのイヤ・ウォーマの外形がより薄くかつ幅が狭くなる。

【0093】

本発明によるイヤ・ウォーマのいくつかの実施形態では、耳部の湾曲する量は他の既知のイヤ・ウォーマより多い。さらに、イヤ・ウォーマが使用者の頭部から延在する外形又は距離もまた、使用者の頭部の上に異なって（より快適である等）適合するように変更される。イヤ・ウォーマの特定の実施形態の湾曲及び外形のいずれか又は両方は、イヤ・ウォーマの別の実施形態の湾曲及び外形と異なってもよい、ということを理解することができる。

30

【0094】

図50～図59に示すイヤ・ウォーマの実施形態に戻ると、フレーム2100の第1耳部2102とフレーム2100の第2耳部2104とは、機能的かつ構造的に同様である。従って、第1耳部2102についてのみ詳細に論考する。

40

【0095】

図51～図57に耳部の一実施形態を示す。本実施形態では、第1耳部2102は、結合部2126と、第1突出部2128と、第2突出部2130と、伸長部材又は部分2132と、を含む。第1耳部2102は、第1突出部2128と、第2突出部2130と、伸長部2132と、によって画定される開口2124を含む。第1耳部2102は、図57に示すように第2耳部2114が第1耳部2122よりさらに下方に延在するように湾曲している。

【0096】

一実施形態では、第1突出部と第2突出部とは、構造的かつ機能的に同様である。別の実施形態では、第1突出部と第2突出部とは、構造的かつ機能的に同様ではない。例えば

50



、使用者によって装着される時に耳部の上側又は下側等、使用者の頭部における圧力の広がり及び強度が異なるように、突出部のうちの一方が他方の突出部より厚くてもよい。また、使用者の頭部において耳部が異なる位置に配置されるように、突出部のうちの一方の長さが他方の突出部の長さとも異なってもよい。さらに、突出部の一方又は両方は、実質的に直線状であってもよく、部分的に又は実質的に湾曲していてもよく、もしくは他の任意の形状又は形態を有してもよい。

【0097】

耳部の一実施形態では、第1突出部及び第2突出部は、結合部から、結合部に沿って軸を中心に対称的に延在する。例えば、第1突出部及び第2突出部は、実質的に直線状であってもよく、かつ鋭角を形成するように結合部から延在してもよい。別法として、第1突出部及び第2突出部は湾曲してもよく又は湾曲部分を有してもよい。別の実施形態では、第1突出部及び第2突出部は、結合部から対称的に延在しない。

10

【0098】

一実施形態では、第1突出部及び第2突出部と伸長部材とは、合せて円錐台形態を有する。代替実施形態では、これらの要素が、合せて、異なる形状又は形態を有してもよい。また、これらの要素の各々が、垂直に直立するか又は傾斜する楕円形断面、円形断面、もしくは正方形又は矩形状断面を有してもよい。突出部及び伸長部材の断面形態が異なることにより、使用者の頭部における圧力の量及び位置が異なることとなる。

【0099】

結合部2126は、フレーム2100のバンド部2106に隣接して配置されかつそれに結合される。本実施形態では、第1耳部2102の結合部2126は、第1耳部2102をバンド部2106に結合するためにコネクタ2120を受け入れるように構成される取付開口2127を含む。

20

【0100】

第1突出部2128及び第2突出部2130は、各々結合部2126に結合され、かつ結合部2126から延在する。伸張部2132は、第1突出部2128の端部と第2突出部2130の端部との間に延在する。

【0101】

本実施形態では、第1突出部2128は、第1耳部2102の最下点2129に近接する伸長部材2132に結合される(図54参照)。第1耳部2102の最下点2129は、イヤ・ウォーマ2000が使用者の頭部に配置される時に第1耳部2102の最下点である。同様に、第2突出部2130は、伸長部材2132に、第1耳部2102の最上点2131に近接して結合される。第1耳部2102の最上点2131は、イヤ・ウォーマ2000が使用者の頭部に配置される時に第1耳部2102の最上点である。代替実施形態では、第1突出部は、最下点とは異なる場所で拡張部材に結合される。別の実施形態では、第2突出部は、第1耳部の最上点とは異なる位置で伸長部材に結合される。

30

【0102】

第1耳部2102の点を最上及び最下として特定したが、例えば第1耳部のいくつかの最上点があってもよい、ということが理解されるべきである。かかる場合、「最上点」にはいくつかの点が含まれる。同様に、第1耳部のいくつかの最下点があってもよい。かかる場合、「最下点」にはいくつかの点が含まれる。最上点及び最下点は耳部の固定点であり、いかなる時もフレームの向きによって変化しない、ということが理解されるべきである。

40

【0103】

一実施形態では、第1突出部2128及び第2突出部2130の各々は、第1耳部の側から見た場合、実質的に直線状部分2128a及び2130a(結合部2126に隣接する)とわずかに湾曲した部分2128b及び2130(伸長部材2132に隣接する)とを有する(図54及び図55参照)。代替実施形態では、第1突出部と第2突出部とは、第1耳部の側から見た場合、直線状であり、かつ湾曲部分を含まない。

【0104】

50

一実施形態では、結合部 2 1 2 6 と、第 1 突出部 2 1 2 8 と、第 2 突出部 2 1 3 0 と、伸長部材 2 1 3 2 と、は単一に（又は一体的に）形成される。言い換えれば、第 1 耳部 2 1 0 2 の部分 2 1 2 6、2 1 2 8 及び 2 1 3 0 と伸長部材 2 1 3 2 とは、単体材料から作製される。

#### 【0105】

部分 2 1 2 6、2 1 2 8 及び 2 1 3 0 と伸長部材 2 1 3 2 とを含む第 1 耳部 2 1 0 2 を、射出成形によって製作してもよい。射出成形には、プラスチック等の溶融材料を鋳型に取り込むことが含まれる。溶融材料は、鋳型の開口に挿入され、鋳型のキャビティを充填する。溶融材料が鋳型に挿入される場所に対応する成形物品の位置を、成形ゲートと呼ぶ場合がある。成形ゲートは、成形物品の、その成形物品の他の場所又は部分より応力によって損傷するか又は破損する可能性が高い場所又は部分を表す。成形ゲートが、結合部 2 1 2 6、第 1 突出部 2 1 2 8、第 2 突出部 2 1 3 0 及び伸長部材 2 1 3 2 のうちのいずれかに沿って位置する場合、イヤ・ウォーマの通常の使用中に耳部がその成形ゲートにおいて又はその近くで破損する可能性がある。従って、部分 2 1 2 6、2 1 2 8 及び 2 1 3 0 並びに伸長部材 2 1 3 2 のうちのいずれかから角度をなす耳部の部分に成形ゲートを配置することにより、イヤ・ウォーマの通常の使用中の損傷又は破断の可能性を低減することができる。

10

#### 【0106】

例示する実施形態では、耳部は、耳部 2 1 0 2 によって画定される開口 2 1 2 4 内に延在する突起 2 1 3 7 を含む。図 5 1 及び図 5 4 に示すように、成形ゲート 2 1 3 8 は突起 2 1 3 7 上に配置され又はそこに位置する。代替実施形態では、成形ゲートを、任意の位置で耳部に結合される突起又は他の構造の上に配置してもよい。例えば、成形ゲートを含む突起を、結合部、第 1 又は第 2 突出部、若しくは伸長部材又は部分に結合してもよい。

20

#### 【0107】

代替実施形態では、第 1 耳部の部分及び伸長部材は、いくつかの異なる個々の要素であり、接着剤、ねじ又はリベット等の従来結合機構を介して互いに固定結合される。

#### 【0108】

図 5 6 及び図 5 7 に示すように、第 1 耳部 2 1 0 2 は、第 1 耳部 2 1 0 2 の第 1 端部 2 1 1 2 から第 1 耳部 2 1 0 2 の第 2 端部 2 1 1 4 まで延在する長さ  $L$  を有する。図 5 2 及び図 5 3 に示すように、第 1 耳部 2 1 0 2 はまた、長さ  $L$  に沿って第 1 端部 2 1 1 2 から第 2 端部 2 1 1 4 まで延在する長手方向平面  $P$  も有する。第 1 耳部 2 1 0 2 は、外側 2 1 4 2 と、内側 2 1 4 0（使用者の頭部に近接し、かつイヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に外側 2 1 4 2 と使用者との間に配置される側）と、上側 2 1 4 4（図 5 2 及び図 5 4 参照、イヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に上方を向く側）と、下側 2 1 4 6（図 5 2 及び図 5 4 を参照、上側 2 1 4 4 の反対側であり、かつイヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に下方を向く側）と、を有する。第 1 耳部 2 1 0 2 はまた、最内面又は縁 2 1 4 8 を有する。第 1 耳部 2 1 0 2 の最内面 2 1 4 8 は、イヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に使用者の頭部に最も近接して配置される第 1 耳部 2 1 0 2 の内側 2 1 4 0 の部分又は面である。一実施形態では、最内面 2 1 4 8 は、第 1 耳部 2 1 0 2 にの周辺に沿って延在する。例えば、一実施形態では、最内面 2 1 4 8 は、第 1 耳部の外縁に沿って延在する。代替実施形態では、最内面 2 1 4 8 は、第 1 耳部の内縁に沿って延在する。

30

40

#### 【0109】

一実施形態では、第 1 耳部 2 1 0 2 は、第 1 耳部 2 1 0 2 の特定の位置における内側 2 1 4 0 と外側 2 1 4 2 との間の距離によって画定される厚さ寸法を有する。図 5 6 に示すように、厚さ寸法は、第 1 耳部 2 1 0 2 の長さに沿って変化してもよい。特に、第 1 耳部の厚さ寸法は、第 1 突出部 2 1 2 8 及び第 2 突出部 2 1 3 0 と伸長部材 2 1 3 2 とに沿って変化する。図 5 6 において、結合部 2 1 2 6 の代表的な厚さ寸法を  $T_c$  として示す。同様に、突出部及び伸長部材 2 1 3 2 の代表的な厚さ寸法を、それぞれ  $T_p$  及び  $T_e$  として示す。本実施形態では、 $T_c$  は、実質的に  $T_p$  と同じであり、それは  $T_e$  より大きい。こ

50

のように、結合部 2 1 2 6 は、耳部 2 1 0 2 の最も厚い部分であり、耳部 2 1 0 2 は、突出部 2 1 2 6 及び 2 1 2 8 から耳部 2 1 0 2 の遠位端 2 1 1 4 までテーパ状になっている。耳部 2 1 0 2 のテーパ形態により、耳部 2 1 0 2 は、イヤ・ウォーマ 2 0 0 0 が使用者の頭部に配置された時に耳部のさまざまな位置に互って異なるように撓曲することができる。言い換えれば、耳部の厚さを低減することにより、イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置された時に耳部を使用者の頭部に対して平らにならすことができる。このように、イヤ・ウォーマ 2 0 0 0 によって使用者の頭部に加えられる力は、耳部 2 1 0 2 の広い部分に互って広がる。従って、イヤ・ウォーマ 2 0 0 0 によって耳部 2 1 0 2 の任意の 1 つの点において使用者の頭部に加えられる力は、耳部がテーパ形態を有していなかった場合に加えられるであろう力より小さい。

10

**【0 1 1 0】**

代替実施形態では、耳部は、漸次のテーパとは対照的に段階的なテーパを含んでもよい。別の実施形態では、耳部は、伸長部材の厚さが結合部より大きい逆テーパを含んでもよい。別の実施形態では、厚さが異なってもよい。別の実施形態では、結合部の厚さは突出部の厚さより大きく、突出部の厚さは伸長部材の厚さより大きい。

**【0 1 1 1】**

上述したように、使用者が使用者の頭部にイヤ・ウォーマ 2 0 0 0 を装着すると、耳部 2 1 0 2 及び 2 1 0 4 は、使用者の頭部に近接して配置される。イヤ・ウォーマ 2 0 0 0 には、1 つ又は複数の布が結合されていてもよい。耳部及びバンド部の形状により、耳部が内方に向けられることによって、使用者の頭部に締付力が提供される。

20

**【0 1 1 2】**

イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置されると、各耳部の実質的な部分（耳部の長さの 50 % 以上等）が使用者の頭部に接触する。一実施形態では、イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置されると、耳部の長さの 50 % を越える部分が使用者の頭部に接触する。特に、図 5 4 に示すように、使用者がイヤ・ウォーマを装着すると、第 2 突出部 2 1 3 0 のおよそ点 2 1 9 6 から伸長部材 2 1 3 2 を回って第 1 突出部 2 1 2 8 のおよそ点 2 1 9 8 まで連続して延在する第 1 耳部 2 1 0 2 の部分が、使用者の頭部に近接して配置される。この第 1 耳部 2 1 0 2 の部分は、第 1 耳部 2 1 0 2 の広がり又は周辺の実質的な部分である。従って、第 1 耳部 2 1 0 2 のこの部分に沿って点 2 1 9 6 から点 2 1 9 8 まで使用者の頭部に圧力が加えられる。

30

**【0 1 1 3】**

以下のデータは、耳部のいくつかの例の単なる代表的なものであり、いかなる点についても限定されることが意図されていない。一実施形態では、厚さ  $T_c$  及び  $T_p$  はおよそ 0.057 インチ (1.45 mm) であり、遠位端における厚さ  $T_e$  はおよそ 0.035 インチ (0.89 mm) である。別の実施形態では、厚さ  $T_c$  及び  $T_p$  はおよそ 0.054 インチ (1.37 mm) であり、厚さ  $T_e$  はおよそ 0.033 インチ (0.84 mm) である。一例では、 $T_c$  及び  $T_p$  に対して厚さが 0.057 インチ (1.45 mm) から 0.054 インチ (1.37 インチ) まで変化することにより、耳部の遠位端又は第 2 端が使用者の頭部に加える力は 1 オンス未満となる。

**【0 1 1 4】**

イヤ・ウォーマの実施形態によっては、耳部の遠位端によって使用者の頭部に加えられる力の範囲は、およそ 6 ~ 16 オンスである。実施形態によっては、耳部の遠位端又は第 2 端によって頭部に加えられる圧力は、9 ~ 12 オンスの範囲である。耳部の遠位端部によって加えられる圧力の量は、バンド部中間長さに配置する（バンド部がその動きの範囲の中間に配置される場合）ことによって測定される。

40

**【0 1 1 5】**

図 5 6 に示すように、第 1 耳部 2 1 0 2 は、いくつかの異なる湾曲部分を含む。特に、例示する実施形態では、第 1 耳部 2 1 0 2 の第 1 端部 2 1 1 2 は実質的に直線状である。さらに、図 5 6 及び図 5 7 に示すように、イヤ・ウォーマが付勢されていない状態にある時、第 1 耳部 2 1 0 2 の第 1 端部 2 1 1 2 と第 1 耳部 2 1 0 2 の第 2 端部 2 1 1 4 との間

50

に配置される第1耳部2102の中間部分2150と、第1耳部2102の第2端部2114と、は、湾曲形状又は形態を有する。「付勢されていない」という用語を使用して、本明細書では、外力又は外圧が加えられていないことを意味する。言い換えれば、イヤ・ウォーマは、使用されていない時は付勢されていない状態にあり、使用者の頭部又は他の身体部分による等、使用者によって力が加えられていない。中間部分2150と第2端部2114とは、第1耳部2102から離れた位置に配置される点Gに向かって湾曲し又はそれに関して凹状であり、それによって、第1耳部2102の内側2140が点Gと第1耳部2102の外側2142との間に配置される。言い換えれば、第1耳部2102の第2端部2114が、第1耳部2102の第1端部2112より使用者の頭部に対して近くに配置されるか又は使用者の頭部により多くの圧力を加えるように構成されるように、第1耳部2102は湾曲している。これにより、第1耳部の第2又は遠位端によって使用者の頭部に加えられる圧力を小さくすることができる。また、この構成により、フレーム圧力が耳部の遠位端2114へと向けられる。

10

#### 【0116】

一実施形態では、突出部の一部又は全て並びに伸長部材の全てを含む、第1耳部2102の長さLに沿った実質的な量(50%以上等)は、第1耳部2102の内側2140に向かって内方に湾曲している。他の実施形態では、第1耳部2102の長さLの実質的な量に満たない量が湾曲している。図57において破線によって示すように、イヤ・ウォーマ2000が使用者の頭部に配置できるように耳部2120が撓曲する時、一例では、耳部2102は長さ $L_E$ を有する。

20

#### 【0117】

一実施形態では、第1耳部2102の異なる部分は異なる曲率半径を有する。言い換えれば、第1耳部2102の1つの部分は第1曲率半径を有し、第1耳部2102の別の部分は、第1曲率半径とは異なる第2曲率半径を有する。特に、部分的には第1及び第2突出部に対応する湾曲部分の第1部又は区分は、第1軸Qを中心に湾曲しており、ある曲率半径を有する。第1軸Qは、耳部の長手方向平面Pに対して実質的に直交して配置される。伸長部材に対応する湾曲部分の第2部又は区分は、第2軸Rを中心に湾曲しており、湾曲部の第1部とは異なる曲率半径を有する。第2軸Rは、耳部の長手方向平面Pに対して実質的に直交して配置される。一実施形態では、第1軸は第2軸から間隔が空けられている。本実施形態では、第1耳部2102の中間部分2150は、第1曲率半径を有する。同様に、第1耳部2102の第2端部2114は、第1曲率半径より大きい第2曲率半径を有する。代替実施形態では、第1耳部の湾曲部分は一定の曲率半径を有する。別の実施形態では、第1曲率半径は第2曲率半径より大きい。

30

#### 【0118】

一実施形態では、耳部の第1湾曲部分の長さ $L_1$ と耳部の第2湾曲部分の長さ $L_2$ との合計は、耳部の長さの半分である。別の実施形態では、耳部の第1湾曲部分の長さ $L_1$ と第2湾曲部分の長さ $L_2$ との合計は、耳部の長さの $2/3$ である。さらなる実施形態では、耳部の第1湾曲部の長さ $L_1$ と耳部の第2湾曲部の長さ $L_2$ との合計は、耳部の長さの $4/5$ である。さらなる実施形態では、耳部の第1湾曲部の長さ $L_1$ と耳部の第2湾曲部の長さ $L_2$ との合計は、耳部の長さ $L$ に等しい。

40

#### 【0119】

例示する実施形態では、伸長部材2132は、第1耳部2102の最内面2148の一部である最内面又は縁2149を含む。伸長部材2132の最内面2149は、第1耳部2102の内側2140に向かって湾曲しており、非平面である。言い換えれば、伸長部材2132の最内面2149は湾曲形態を有し、いかなる平面にも配置されない。代替実施形態では、伸長部材の最内面の一部のみが湾曲している。

#### 【0120】

一実施形態では、イヤ・ウォーマ2000が使用者の頭部に配置される時、第1耳部2102の長さLに沿った第1耳部2102の実質的な量(50%以上等)が撓曲又は屈曲するように構成される。特に、突出部の一部又は全てと伸長部材とは、耳部が撓曲又

50

は屈曲することができるようにするテーパ形態及び湾曲外径又は形態を有する。耳部 2 1 0 2 の湾曲形態により、耳部が耳部の長さに沿って撓曲し、それにより、撓曲力が耳部の長さの実質的な部分に沿って分散する。イヤ・ウォーマ 2 0 0 0 が使用者の頭部に配置されると、使用者の頭部に締付力が加えられ、図 5 6 に耳部 2 1 0 2 における反発力を示す。イヤ・ウォーマ 2 0 0 0 が使用者の頭部に配置されると、耳部 2 1 0 2 のみの湾曲又は耳部 2 1 0 2 の他の特徴と組合せた湾曲により、耳部はその長さの実質的な部分（50%以上等）に沿って撓曲する。撓曲はまた、耳部の厚さが低減することによって促進される。このため、耳部に圧力が加えられると、耳部が平らにならされ、それにより、使用者の頭部に耳部のより多くの量が近接しかつそれに圧力を加え、端部 2 1 1 4 により多くの圧力が加えられる。特に、伸長部材は、使用者の顔及び骨の輪郭に従うことができる。撓曲形態にある第 1 耳部 2 1 0 2 を、図 5 6 の破線で示す。 10

#### 【0121】

このように、イヤ・ウォーマ 2 0 0 0 が使用者の頭部に配置されると、第 1 耳部 2 1 0 2 の長さ L の実質的な量は、使用者の頭部の側に従いかつそこに圧力を加える。他の実施形態では、イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置される時に撓曲するように構成される耳部の範囲が異なってもよい。言い換えれば、イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置される時に撓曲するように構成される 1 つの実施形態の耳部の範囲は、異なる実施形態においてイヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置される時に撓曲するように構成される別の実施形態の耳部の範囲と異なってもよい。例えば、一実施形態では、伸長部材のみが屈曲又は撓曲する。代替実施形態では、耳部の他の部分が屈曲又は撓曲してもよい。 20

#### 【0122】

上述したように、伸長部材 2 1 3 2 は、イヤ・ウォーマ 2 0 0 0 が使用者の頭部に配置される時に撓曲又は屈曲するように構成される。伸長部材 2 1 3 2 は、使用者の頭部の形状に従うことにより、使用者の頭部にイヤ・ウォーマ 2 0 0 0 を快適に固定するように構成される。一実施形態では、突出部と伸長部材とは合せて円錐台形態を有する。耳部が使用者の頭部に接触すると、伸長部材と突出部とが平らにならされる。代替実施形態では、イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置されると、伸長部材の一部のみが撓曲又は屈曲するように構成される。さらなる実施形態では、伸長部材は、イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置される時に撓曲又は屈曲するようには構成されない。代りに、バンド部等のフレームの別の部分が撓曲するように構成される。 30

#### 【0123】

図 5 7 A 及び図 5 7 B を参照すると、イヤ・ウォーマのフレームの耳部の実施形態が示されている。耳部 2 1 0 2 ' は、開口 2 1 2 4 ' を画定し、結合突起 2 1 2 6 ' と、第 1 支持突起又は突出部 2 1 2 8 ' と、第 2 支持突起又は突出部 2 1 3 0 ' と、伸長部材又は部分 2 1 3 2 ' と、を含む。第 1 支持突起 2 1 2 8 ' と第 2 支持突起 2 1 3 0 ' とは、各々結合突起 2 1 2 6 ' に結合され、かつそこから延在する。伸張部材 2 1 3 2 ' は、第 1 支持突起 2 1 2 8 ' と第 2 支持突起 2 1 3 0 ' とに結合される。一実施形態では、伸長部材 2 1 3 2 ' は実質的に円形断面を有してもよい。別の実施形態では、伸長部材 2 1 3 2 ' は、矩形又は三角形等、任意のタイプの断面を有してもよい。 40

#### 【0124】

耳部 2 1 0 2 ' は、耳部 2 1 0 2 ' の第 1 端部 2 1 1 2 ' から耳部 2 1 0 2 ' の第 2 端部 2 1 1 4 ' まで延在する長さ L ' を含む。耳部 2 1 0 2 ' は、外側 2 1 4 2 ' と内側 2 1 4 0 ' (イヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に外側 2 1 4 2 ' と使用者との間に配置される側) とを有する。耳部 2 1 0 2 ' はまた、最内面 2 1 4 8 ' も有する。耳部 2 1 0 2 ' の最内面 2 1 4 8 ' は、耳部 2 1 0 2 ' の内縁を形成しイヤ・ウォーマが使用者によって装着される時に使用者の頭部に対し最も近接して配置される耳部 2 1 0 2 ' の内側 2 1 4 0 ' の部分又は面である。 40

#### 【0125】

図 5 7 B を参照すると、耳部 2 1 0 2 ' はいくつかの異なる湾曲部分を含む。特に、第 1 耳部 2 1 0 2 ' の第 1 端部 2 1 1 2 ' は実質的に直線状である。さらに、例示する実施 50

形態では、耳部 2 1 0 2 ' の第 1 端部 2 1 1 2 ' と第 1 耳部 2 1 0 2 ' の第 2 端部 2 1 1 4 ' との間に配置される耳部 2 1 0 2 ' の中間部分 2 1 5 0 ' と、第 1 耳部 2 1 0 2 ' の第 2 端部 2 1 1 4 ' と、は湾曲形状を有する。中間部分 2 1 5 0 ' 及び第 2 端部 2 1 1 4 ' は、第 1 耳部 2 1 0 2 ' から離れた位置に配置される点 J に向かって湾曲し、それにより、第 1 耳部 2 1 0 2 ' の内側 2 1 4 0 ' は、点 J と第 1 耳部 2 1 0 2 ' の外側 2 1 4 2 ' との間に配置される。言い換えれば、第 1 耳部 2 1 0 2 ' の第 2 端部 2 1 1 4 ' が、耳部 2 1 0 2 ' の第 1 端部 2 1 1 2 ' より使用者の頭部に対して近くに配置されるか、又は使用者の頭部により多くの圧力を加えるように構成される。

【 0 1 2 6 】

本実施形態では、耳部 2 1 0 2 ' の長さ L ' の実質的な量が、耳部 2 1 0 2 ' の内側 2 1 4 0 ' に向かって湾曲する。他の実施形態では、耳部 2 1 0 2 ' の長さ L ' の実質的な量に満たない部分が湾曲している。 10

【 0 1 2 7 】

本実施形態では、第 1 耳部 2 1 0 2 ' の湾曲部分は、連続した湾曲を形成しない。特に、湾曲部分の第 1 部は第 1 点を中心に湾曲し、湾曲部分の第 2 部は第 2 点を中心に湾曲する。湾曲部分の第 1 部又は区分は複数の曲率半径を有し、湾曲部分の第 2 部又は区分は、第 1 部又は区分の曲率半径のいずれとも異なるそれ自体の曲率半径を有する。

【 0 1 2 8 】

伸長部材 2 1 3 2 ' は、耳部 2 1 0 2 ' の最内面 2 1 4 8 ' の一部である最内面 2 1 4 9 ' を含む。伸長部材 2 1 3 2 ' の最内面 2 1 4 9 ' は、第 1 耳部 2 1 0 2 ' の内側 2 1 4 0 ' に向かって湾曲しており、非平面である。言い換えれば、伸長部材 2 1 3 2 ' の最内面 2 1 4 9 ' は、いかなる面にも配置されない。本実施形態では、伸長部材は、実質的に直線状でありかつ部分 2 1 3 0 ' との結合部を越えて延在する後方部分 2 1 4 1 ' を含む。代替実施形態では、伸長部材全体が湾曲している。言い換えれば、伸長部材は直線状部分を含まない。代替実施形態では、伸長部材 2 1 3 2 ' は、部分 2 1 2 8 ' 及び 2 1 3 0 ' を越えて延在する後方部分 2 1 4 1 ' を含まない。 20

【 0 1 2 9 】

イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置されると、伸長部材 2 1 3 2 ' の長さ L ' の実質的な量 ( 5 0 % 以上等 ) が撓曲又は屈曲するように構成される。このように、伸長部材 2 1 3 2 ' の長さ L ' の実質的な量が、イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置されると使用者の頭部の側に従いかつそこに圧力を加えるように構成される。 30

【 0 1 3 0 】

伸長部材 2 1 3 2 ' の最内面 2 1 4 9 ' は、イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置されると撓曲又は屈曲するように構成される。言い換えれば、伸長部材 2 1 3 2 ' の最内面 2 1 4 9 ' は、使用者の頭部の形状に従うことによりイヤ・ウォーマを使用者の頭部に快適に固定するように構成される。

【 0 1 3 1 】

フレームのバンド部に関して、バンド部は、イヤ・ウォーマ 2 0 0 0 が使用者に配置されると使用者の頭部の後部の周囲に延在するように構成される。かかるバンド部のいくつかの例は、引用により開示内容が本明細書に包含されたものとする 2 0 0 2 年 1 月 2 8 日 40 に出願された米国特許出願第 1 0 / 0 5 6 , 0 9 3 号明細書に開示されている。

【 0 1 3 2 】

図 5 8 及び図 5 9 は、本発明の一実施形態によるフレーム 2 1 0 0 のバンド部 2 1 0 6 を示す。バンド部 2 1 0 6 は、第 1 端 2 1 5 2 と、バンド部 2 1 0 6 の第 1 端 2 1 5 2 とは反対側の第 2 端 2 1 5 4 と、を有する。バンド部 2 1 0 6 は、バンド部 2 1 0 6 の第 1 端 2 1 5 2 からバンド部 2 1 0 6 の第 2 端 2 1 5 4 まで延在する長さを有する。バンド部 2 1 0 6 の長さを、使用者が、バンド部 2 1 0 6 の第 1 端 2 1 5 2 とバンド部 2 1 0 6 の第 2 端 2 1 5 4 との間のバンド部 2 1 0 6 の長さを変更するように調整してもよい。言い換えれば、バンド部 2 1 0 6 の長さを、第 1 耳部 2 1 0 2 と第 2 耳部 2 1 0 4 との間のバンド部 2 1 0 6 の長さを変更するように調整してもよい。このように、イヤ・ウォーマ 2 50

000のサイズを変更してもよい。バンド部2106の長さが増えると、耳部は異なる角度で配置されるため、耳部によって加えられる力が変化する。

【0133】

図示するように、バンド部2106は、第1部材2156と第2部材2158とを有し、それらは互いに摺動可能に結合される。バンド部2106の第1部材2156は、湾曲形態を有し、第1端2160及び第2端2162を含む。第1部材2156は、第1部材2156の第2端2162に近接して配置されるカブラ2168を有する。カブラ2168は、バンド部2106の第2部材を受け入れ、それによりバンド部2106の第2部材をバンド部2106の第1部材2156に摺動可能に結合するように構成される開口2170（図59参照）を画定する。

10

【0134】

バンド部2106の第1部材2156と同様に、バンド部2106の第2部材2158は湾曲形態を有し、第1端2172及び第2端2174を含む。第2部材2158は、第2部材2158の第2端2174に近接して配置されるカブラ2176を含む。カブラ2176は、バンド部2106の第1部材2156を受け入れ、それによりバンド部2106の第1部材2156をバンド部2106の第2部材2158に摺動可能に結合するように構成される開口（図示せず）を画定する。

【0135】

代替実施形態では、バンド部の第1部材がバンド部の第2部材を摺動可能に受け入れるか、又は第2部材がバンド部の第1部材を摺動可能に受け入れる。

20

【0136】

例示する実施形態では、カブラ2168及び2176は、夫々バンド部2106の第1部材2156及びバンド部2106の第2部材2158とともに単一に又は一体的に形成される。代替実施形態では、カブラは、無頭釘、ねじ、接着剤又は他の既知の結合機構を介してバンド部の部材に結合される。

【0137】

バンド部2106の第1部材2156は、内側2180と、内側2180とは反対側の外側2182と、を含む。バンド部2106の第1部材2156の内側2180は、イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置されると使用者の頭部と外側2182との間に配置される。バンド部2106の第1部材2156の外側2182は、イヤ・ウォーマが使用者の頭部に配置されると使用者の頭部から離れる方向に配置されるバンド部の側である。一実施形態では、第1部材2156の外側2182は、いくつかの突条又はいくつかの間隔が空けられた凹所2184等が形成された位置合せ機構を含む。凹所2184は、第1部材2156に形成された浅い凹所である。凹所2184及び凹所2184の縁2185は、カブラ2176の開口を画定する第2部材2158のカブラ2176の縁によって係合されるように構成される。凹所2184によって、バンド部2106を、いくつかの異なる長さ及び形態に一時的に保持することができる。カブラ2176は、縁2185と第2部材2158の凹所2184とを係合し、バンド部2106の第2部材2158に対する第1部材2156の移動に対し幾分かの抵抗力を提供する。このように、使用者は、第2部材に対して第1部材2156を移動又は摺動させることにより、いくつかの異なる不連続の位置のうちの任意の1つにおいてイヤ・ウォーマ2000のバンド部2106を配置することができる。イヤ・ウォーマが使用者の頭部に置かれると、第1端2152及び2160は離れて広がり、カブラとバンド部材との間の摩擦が増大し、それにより、バンド部の部材の互いに対する移動が阻止される。

30

40

【0138】

代替実施形態では、バンド部の第1部材の内面、上面又は下面等の別の面が凹所を含む。別の代替実施形態では、バンド部の第2部材が、バンド部の第1部材のカブラによって係合されるように構成される凹所を含む。さらなる代替実施形態では、バンド部の第1部材及び第2部材の各々が、夫々第2部材及び第1部材のカブラによって係合されるように構成される凹所を含む。別の実施形態では、バンド部は、隆起した領域又は突条等の位置

50

合せ機構を含む。

【0139】

第1部材及び第2部材の各々の第1端に近接して、耳部2102及び2104をバンド部2106に結合するための開口が配置される。例えば、図59に示すように、第1部材2156の第1端2160に近接して開口2164が配置される。開口2164は、コネクタ2120及び2122を受け入れることにより、耳部2102及び2104を夫々部材2158及び2156の端部2172及び2160に回動自在に結合するように構成される。耳部2102及び2104を、折り畳まれた形態から広げられた形態まで回動させることができる。

【0140】

図58に示すように、各バンド部材は、溝又は突起等の位置合せ要素を含む。バンド部2106の第1部材2156の内側2180に突起2186が配置される。同様に、バンド部2106の第2部材2158の内側2190に突起2188が配置される。突起2186は、スロット2192によって受け入れられるように構成され、スロット2192は、イヤ・ウォーマ2000がその広げられた形態にある時に耳部2102の外側に配置される突条2191によって画定される(図51、図52及び図54に示すように)。同様に、突起2188は、イヤ・ウォーマ2000がその広げられた形態にある時に耳部2104の外側に配置される突条によって画定されるスロットによって受け入れられるように構成される。突起2186及び2188とスロット2192との相互作用により、イヤ・ウォーマがその広げられた形態で取外し可能に保持され、イヤ・ウォーマ2000がその広げられた状態になるか又はそれから戻す場合に使用者に対し触感的な及び/又は可聴のフィードバックを提供する。

【0141】

使用者は、耳部2102及び2104に力を加えて耳部2102及び2104を回動させることにより、イヤ・ウォーマ2000をその折り畳まれた形態からその広げられた形態に変えることができる。耳部2102及び2104がそれらの広げられた位置まで移動する時、バンド部材2156及び2158の突起2186及び2188は、夫々耳部2102及び2104のスロット2192と係合する。同様に、使用者は、耳部2102及び2104に力を加えて耳部2102及び2104を回動させることにより、イヤ・ウォーマ2000をその広げられた形態からその折り畳まれた形態まで変え、それにより、バンド部材2156及び2158の突起2186及び2188を夫々耳部2102及び2104のスロット2192から取り除くことができる。代替実施形態では、スロットの各々を、「U」字型突起又は楕円形突起等の別の形態で形成してもよい。代替実施形態では、突条及び突起をバンド部材に配置してもよく、突起は耳部に配置される。

【0142】

図50に示すもののようなフレームを組み込んだイヤ・ウォーマの布部材又はシェルに関し、シェルは、イヤ・ウォーマのフレームを受け入れるように構成されたキャビティを含む。かかるシェルのいくつかの例は、引用により開示内容が本明細書に包含されたものとする、2002年1月28日に出願された米国特許出願第10/056,093号明細書に開示されている。

【0143】

図60は、本発明の一実施形態によるイヤ・ウォーマ2000のシェル2300を作製する際に使用される1組の膜を示す。イヤ・ウォーマ2000のシェル2300は、第1耳膜2302と、第2耳膜2304と、中間膜2306と、外膜2308と、を含む。膜2302、2304、2306及び2308を、一方で装着者の皮膚に対して快適でありつつ暖かさを提供するために適したさまざまなタイプの材料から作製することができる。例えば、膜2302、2304、2306及び2308を、フリース、ウール、コットン、発泡体及び/又はネオプレン等の材料から作製してもよい。

【0144】

例示する実施形態では、イヤ・ウォーマ2000のシェル2300を、まず外膜230

10

20

30

40

50



8の上部に第1耳膜2302と第2耳膜2304とを配置することによって作製してもよい。そして、図61に示すように、外膜2308と、第1耳膜2302と、第1耳膜2304と、の組の上部に中間膜2306を配置してもよい。耳膜2302及び2304と中間膜2306とは、特定の方法で順序付けられているという意味で外膜2308の上部にあり、本明細書の図面に示すような膜の集まりの特定の向きは重要ではない。そして、この膜2302、2304、2306及び2308の構成を、接着剤、継目等の取付機構を介してシェル2300の周辺に沿って結合し又は取り付けてもよい。

【0145】

一実施形態では、この膜2302、2304、2306及び2308の構成は、イヤ・ウォーマ2000のシェル2300の周辺に沿って結合され又は取付けられ、その周辺は接合材(図示せず)によって覆われる。図61に示す膜を組み立てる代替実施形態では、中間膜2306を外膜2308の上に配置してもよく、耳膜2303及び2304を中間膜2306及び外膜2308上に配置してもよい。

10

【0146】

膜2302、2304、2306及び2308を互いに固定するために、種々の結合又は工程を使用することができる。例えば、図61に戻ると、耳膜2302及び2304と中間膜2306の一部を外膜2308に接合してもよい。膜2302、2304、2306及び2308を互いに接合するために、縫合、接合又は他の任意の結合の任意の組合せを使用してもよい。膜を組み立てる例示的な方法については、引用により開示内容が全て本明細書に包含されたものとする、2001年12月25日に発行された米国特許第6,332,223B1号明細書に開示されている。

20

【0147】

図62は、線62-62に沿って取り出された図61のシェル2300の断面図を示す。本実施形態では、各膜2302、2304、2306及び2308は、その特定の膜の周辺の一部に沿った面を含む。例えば、第1耳膜2302は面2310を含み、第2耳膜2304は面2312を含み、中間膜2306は面2314及び2316を含み、外膜2308は面2318及び2320を含む。中間膜2306及び外膜2308は、中間膜面2314及び2316が外膜2308の対応する面2318及び2320に近接するように互いに近接して配置される。特に、中間膜2306の面2314は、外膜2308の面1218と位置合せされる。同様に、中間膜2306の面2316は、外膜2308の面2320と位置合せされる。他の膜又は膜部分の対応する面も同様に互いに近接して配置される。

30

【0148】

一実施形態では、図63に示すような膜2302、2304、2306及び2308の面2310、2312、2314、1216、2318及び2320は互いに結合され、引用により開示内容が本明細書に包含されたものとする、2001年12月25日に発行された米国特許第6,332,223B1号明細書に開示されているように膜が裏返しにされる。

【0149】

図63に、イヤ・ウォーマ2000の反転したシェル2300の一実施形態の平面図を示す。図示するように、膜2302、2304、2306及び2308の面2310、2312、2314、2316、2318及び2320と膜に任意の結合とは、イヤ・ウォーマ2000のシェル2300の外部からは明白でなく又は可視でなく、シェル2300の内部領域又はキャビティ2322に配置される。

40

【0150】

図64は、線64-64に沿って取り出された図63のシェル2300の断面図を示す。本実施形態では、互いに隣接する膜の対応する面は、膜が図64に示す位置に反転される前に互いに固定結合される。例えば、面2314及び2318は、互いに結合又は接合されることにより、固定結合部2324を形成する。同様に、面2316及び2320が互いに結合されることにより固定結合部2326が形成される。「固定結合部」という用

50

語には、引き離される場合に膜に損傷をもたらす任意のタイプの接続又は取付けが含まれる。耳膜 2302 及び 2304 も同様に、中間膜 2306 及び外膜 2308 に結合される。

【0151】

代替実施形態では、互いに隣接する膜の対応する面が互いに取外し可能に結合される。例えば、面を、フック・ループファスナ、スナップ等の嵌合コネクタを使用して互いに取外し可能に結合してもよい。

【0152】

一実施形態では、高周波溶接を使用することにより膜 2306 及び 2308 を互いに結合して固定結合部 2324 及び 2326 が形成される。その結果、固定結合部 2324 は、中間膜面 2314 と外膜面 2318 とを結合する溶接部を含む。同様に、固定結合部 2326 は、中間膜面 2316 と外膜面 2320 とを結合する溶接部を含む。代替実施形態では、膜を互いに結合する任意のタイプの溶接又は他の任意の工程を使用して膜を互いに結合してもよい。

【0153】

膜 2302、2304、2306 及び 2308 は、互いに結合されると、上述したように、かつ図 63 及び 64 に示すように裏返しにされる。図示するように、固定結合部 2324 及び 2326 は、イヤ・ウォーマ 2000 のシェル 2300 の内部領域又はキャビティ 2322 内に配置される。

【0154】

図 65 は、本発明の別の実施形態によるイヤ・ウォーマ 2000 を作製する際に使用される代替シェルを示す。本実施形態では、シェル 2350 は、耳部 2354 及び 2356 と中間部 2358 とを含む内膜 2352 を含む。外膜 2360 は、耳部 2362 及び 2364 と、中間部分 2366 と、を含む。例えば高周波溶接を含む任意の適当な技術を使用して、内膜 2352 及び外膜 2360 を膜 2352 及び 2360 の周辺に沿って結合することにより、内側領域又はキャビティ（図示せず）を形成してもよい。

【0155】

図 66 は、本発明の別の実施形態による、イヤ・ウォーマを作製する際に使用されるさらなる代替シェルを示す。本実施形態では、シェル 2370 は、複数の部分を有する膜 2372 を含む。膜 2372 は、外側部分 2374 と中間部分 2376 とを含む。シェル 2370 を以下のように構成することができる。まず、耳膜（例えば、図 67 には示さない耳膜 2302 及び 2304）を外側部分 2376 の夫々対応する部分 2378 及び 2380 上に配置してもよい。そして、中間部分 2376 を、線 2382 に沿って外側部分 2374 及び耳膜の上に折り重ねてもよい。そして、合せた周辺を接合し、溶接し、又は縫合してもよく、引用により開示内容が本明細書に包含されたものとする、2001年12月25日に発行された米国特許第 6,332,223 B1 号明細書に述べられているように、膜を裏返しにしてもよい。

【0156】

図 66 に示すシェル 2370 を組み立てる代替実施形態では、膜は裏返しにされない。例えば、中間部分 2376 を外側部分 2374 の上に折り重ねてもよく、その後、外側部分 2374 及び中間部分 2376 の上に耳膜を配置してもよい。そして、合せた周辺を接合し、溶接し、又は縫合してもよい。

【0157】

図 67 は、本発明の別の実施形態によるイヤ・ウォーマを作製する際に使用されるさらなる代替シェルを示す。シェル 2400 は、第 1 耳部 2404 と、第 2 耳部 2406 と、中間部分 2408 と、外側部分 2410 と、を有する膜 2402 を含む。膜の部分 2404、2406、2408 及び 2410 を以下のように構成することができる。第 1 耳部 2404 を、線 2416 に沿って外側部分 2410 の対応する部分 2412 上に折り重ねてもよい。同様に、第 2 耳部 2406 を、線 2418 に沿って外側部分 2410 の対応する部分 2414 上に折り重ねてもよい。そして、中間部分 2408 を、線 2420 に沿って

10

20

30

40

50

外側部分 2 4 1 0 並びに耳部 2 4 0 4 及び 2 4 0 6 の上に折り重ねてもよい。そして、合せた周辺を、接合し、溶接し、又は縫合してもよく、膜 2 4 0 4、2 4 0 6、2 4 0 8 及び 2 4 1 0 を裏返しにしてもよい。

【0158】

図 6 7 の膜を組み立てる代替実施形態では、膜は裏返しにされない。例えば、中間部分 2 4 0 8 を線 2 4 2 0 に沿って外側部分 2 4 1 0 上に折り重ねてもよい。耳部 2 4 0 4 及び 2 4 0 6 を、夫々部分 2 4 1 2 及び 2 4 1 4 に対応する外側部分の上に折り重ねてもよい。その後、合せた周辺を、接合、溶接し、又は縫合してもよい。

【0159】

図 6 0 に示す別々の膜ではなく、いくつかの膜が一体的に合せて形成され、折り重ねられる図 6 6 及び図 6 7 の変形も可能である。例えば、他の実施形態では、1 つの耳膜のみが外膜と一体的に形成され、2 つの耳膜のみが外膜と一体的に形成され、又は 1 つの耳膜及び中間膜のみが外膜と一体的に形成される。

10

【0160】

代替実施形態では、膜を、折目全体に沿うのではなくさまざまな位置（例えば不連続な位置）で互いに一体的に形成してもよい。別の実施形態では、膜を、膜の外側部分に対してさまざまな位置で一体的に形成してもよい。例えば、耳部を外側部分の下方の位置に一体的に形成する（図 6 7 に示すように）のではなく、外側部分の側方位置等、他の位置において外側部分と一体的に形成してもよい。とり得るさまざまな位置は、膜の部分（すなわち中間部分及び/又は耳部分）がイヤ・ウォーマ・シェルを適当に形成するために膜の外側部分に折り重なる位置である。

20

【0161】

本発明を、詳細に且つその特定の実施形態に関して説明したが、当業者には、その精神及び範囲から逸脱することなくさまざまな変形及び変更を行うことができる、ということが明らかとなる。従って、本発明は、添付の特許請求の範囲及びそれらの等価物の範囲内にある本発明の変形形態及び変形形態を包含することが意図されている。例えば、布部材を、概してフレームの耳部の内側に配置されるように上述したが、代わりに、耳フレームの外側に配置してもよい。かかる実施形態によっては、布部材は、フレームの耳部分の外側における開口の実質的に全体と、フレームの耳部分の内側における開口の全体に満たない部分と、を覆ってもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0162】

図面の簡単な説明

【図 1】本発明の一実施形態による広げられた形態のイヤ・ウォーマの斜視図である。

【図 2】図 1 に示すイヤ・ウォーマのフレームの正面斜視図である。

【図 3】図 2 に示すイヤ・ウォーマのフレームの正面図である。

【図 4】図 2 に示すイヤ・ウォーマのフレームの背面図である。

【図 5】図 2 に示すイヤ・ウォーマのフレームの平面図である。

【図 6】図 2 に示すイヤ・ウォーマのフレームの底面図である。

【図 7】図 2 に示すイヤ・ウォーマのフレームの右側面図である。

40

【図 8】図 2 に示すイヤ・ウォーマのフレームの左側面図である。

【図 9】図 2 に示すイヤ・ウォーマのフレームの背面斜視図である。

【図 10】折り畳まれた形態の図 2 に示すイヤ・ウォーマのフレームの斜視図である。

【図 11】折り畳まれた形態の図 2 に示すイヤ・ウォーマのフレームの平面図である。

【図 12】折り畳まれた形態の図 2 に示すイヤ・ウォーマのフレームの側面図である。

【図 13】図 2 に示すイヤ・ウォーマのフレームの耳部の斜視図である。

【図 14】図 1 3 に示す耳部の平面図である。

【図 14 A】図 1 3 に示す耳部の正面斜視図である。

【図 15】図 1 3 に示す耳部の正面図である。

【図 16】図 1 3 に示す耳部の背面図である。

50

- 【図 17】図 2 に示すイヤ・ウォーマのフレームのバンド部の斜視図である。
- 【図 18】図 17 に示すバンド部の平面図である。
- 【図 19】図 17 に示すバンド部の底面図である。
- 【図 20】図 17 に示すバンド部の正面図である。
- 【図 21】図 17 に示すバンド部の側面図である。
- 【図 21 A】本発明の一実施形態によるフレームのバンド部の代替実施形態の斜視図である。
- 【図 21 B】本発明の一実施形態によるフレームのバンド部の代替実施形態の平面図である。
- 【図 22】本発明の他の実施形態によるフレームの斜視図である。 10
- 【図 23】本発明の他の実施形態によるフレームの斜視図である。
- 【図 24】本発明の別の実施形態による耳部の側面図である。
- 【図 25】本発明の別の実施形態による耳部の側面図である。
- 【図 26】本発明の一実施形態によるイヤ・ウォーマの一部の側面図である。
- 【図 26 A】本発明の一実施形態によるイヤ・ウォーマの一部の一実施形態の部分断面図である。
- 【図 26 B】本発明の一実施形態によるイヤ・ウォーマの一部の一実施形態の部分断面図である。
- 【図 27】本発明の一実施形態による圧入接続を有するイヤ・ウォーマの一部の線 28 - 28 に沿った側面図である。 20
- 【図 27 A】本発明の一実施形態による圧入接続を有するイヤ・ウォーマの一部の線 27 B - 27 B に沿った側面図である。
- 【図 27 B】本発明の一実施形態による圧入接続を有するイヤ・ウォーマの一部の線 27 B - 27 B に沿った断面図である。
- 【図 28】本発明の一実施形態による圧入接続を有するイヤ・ウォーマの一部の線 28 - 28 に沿った断面図である。
- 【図 28 A】本発明の一実施形態による圧入接続を有するイヤ・ウォーマの一部の線 28 B - 28 B に沿った側面図である。
- 【図 28 B】本発明の一実施形態による圧入接続を有するイヤ・ウォーマの一部の線 28 B - 28 B に沿った断面図である。 30
- 【図 28 C】本発明の一実施形態によるクリップ式接続を有するイヤ・ウォーマの斜視図である。
- 【図 28 D】図 28 C のイヤ・ウォーマの一部の側面図である。
- 【図 28 E】図 28 C のイヤ・ウォーマの線 28 E - 28 E に沿って取り出された断面図である。
- 【図 28 F】本発明の一実施形態によるクリップ式接続を有するイヤ・ウォーマの断面図である。
- 【図 28 G】本発明の一実施形態によるクリップ式接続を有するイヤ・ウォーマの断面図である。
- 【図 29】本発明の別の実施形態による圧入接続を有するイヤ・ウォーマの一部の線 30 - 30 に沿った側面図である。 40
- 【図 30】本発明の別の実施形態による圧入接続を有するイヤ・ウォーマの一部の線 30 - 30 に沿った断面図である。
- 【図 31】本発明の一実施形態によるさねはぎ接続を有するイヤ・ウォーマの一部の線 32 - 32 に沿った側面図である。
- 【図 32】本発明の一実施形態によるさねはぎ接続を有するイヤ・ウォーマの一部の線 32 - 32 に沿った断面図である。
- 【図 33】本発明の一実施形態によるクリップ式接続を有するイヤ・ウォーマの一部の側面図である。
- 【図 34】本発明の一実施形態による布部材を有するイヤ・ウォーマの一部の側面図であ 50

る。

【図 3 5】本発明の別の実施形態による布部材を有するイヤ・ウォーマの一部の側面図である。

【図 3 6】本発明の別の実施形態による布部材を有するイヤ・ウォーマの一部の側面図である。

【図 3 7】本発明の別の実施形態による布部材を有するイヤ・ウォーマの一部の側面図である。

【図 3 8】図 3 7 に示すイヤ・ウォーマの一部の組立斜視図である。

【図 3 9】本発明の一実施形態による少なくともフレームの内側の一部を覆う布部材を有するイヤ・ウォーマの一部の斜視図である。

【図 4 0】本発明の別の実施形態による少なくともフレームの内側の一部を覆う布部材を有するイヤ・ウォーマの一部の斜視図である。

【図 4 1】本発明の別の実施形態による布部材と支持部材とを有するイヤ・ウォーマの一部の斜視図である。

【図 4 2】本発明の一実施形態によるイヤ・ウォーマのフレームの斜視図である。

【図 4 3】図 4 2 に示すフレームの背面図である。

【図 4 4】図 4 2 に示すフレームの正面図である。

【図 4 5】図 4 2 に示すフレームの右側面図である。

【図 4 6】図 4 2 に示すフレームの左側面図である。

【図 4 7】図 4 2 に示すフレームの平面図である。

【図 4 8】図 4 2 に示すフレームの底面図である。

【図 4 9】本発明の一実施形態による使用者によって装着されているイヤ・ウォーマの側面図である。

【図 5 0】本発明の一実施形態によるイヤ・ウォーマのフレームの斜視図である。

【図 5 1】図 5 0 に示すフレームの耳部の斜視図である。

【図 5 2】図 5 1 に示す耳部の背面図である。

【図 5 3】図 5 1 に示す耳部の正面図である。

【図 5 4】図 5 1 に示す耳部の外側図である。

【図 5 5】図 5 1 に示す耳部の内側図である。

【図 5 6】図 5 1 に示す耳部の平面図である。

【図 5 7】図 5 1 に示す耳部の底面図である。

【図 5 7 A】本発明の一実施形態によるイヤ・ウォーマのフレームのための耳部の斜視図である。

【図 5 7 B】図 5 7 A に示す耳部の平面図である。

【図 5 8】図 5 0 に示すフレームのバンド部の平面図である。

【図 5 9】図 5 8 に示すバンド部の部材の平面図である。

【図 6 0】本発明の一実施形態によるイヤ・ウォーマのシェルを作製する際に使用される 1 組の膜を示す。

【図 6 1】組立工程における中間の段階の間の図 6 0 のイヤ・ウォーマ・シェルの構成を示す。

【図 6 2】図 6 1 における線「6 2 - 6 2」に沿って取り出された図 6 1 のイヤ・ウォーマ・シェルの断面図を示す。

【図 6 3】本発明の一実施形態によるイヤ・ウォーマ・シェルの構成を示す。

【図 6 4】図 6 3 における線「6 4 - 6 4」に沿って取り出された図 6 3 のイヤ・ウォーマ・シェルの断面図である。

【図 6 5】本発明の一実施形態によるイヤ・ウォーマのための別のシェルを作製する際に使用される 1 組の膜を示す。

【図 6 6】本発明の一実施形態によるイヤ・ウォーマのための別のシェルを作製する際に使用される膜を示す。

【図 6 7】本発明の一実施形態によるイヤ・ウォーマのための別のシェルを作製する際に

10

20

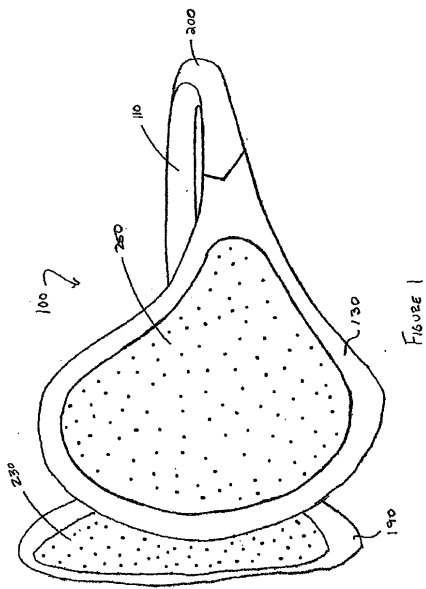
30

40

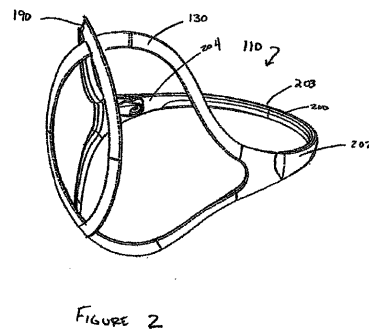
50

使用される膜を示す。

【図 1】



【図 2】



【 図 3 】

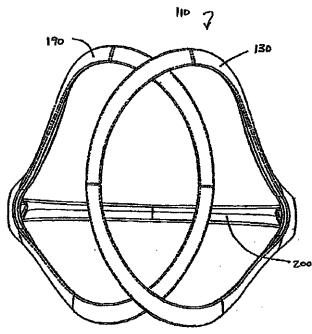


FIGURE 3

【 図 4 】

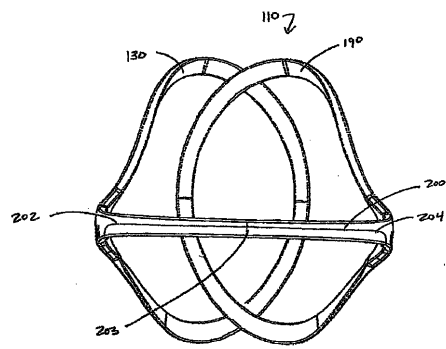


FIGURE 4

【 図 5 】

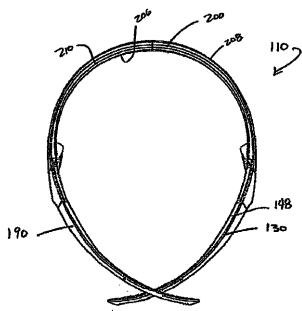


FIGURE 5

【 図 6 】

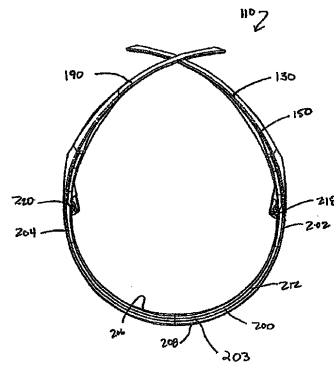


FIGURE 6

【 図 7 】

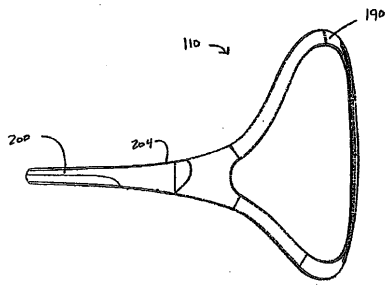


FIGURE 7

【 図 8 】

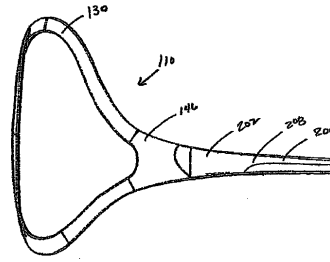


FIGURE 8

【 図 9 】

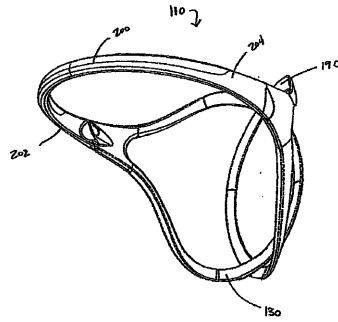


FIGURE 9

【 図 10 】

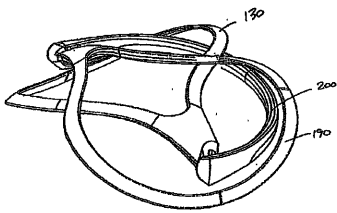


FIGURE 10

【 図 11 】

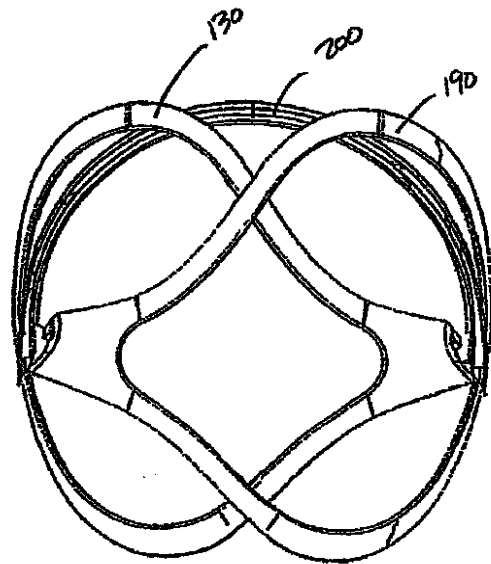


FIGURE 11



【 図 1 2 】

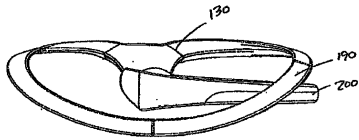


FIGURE 12

【 図 1 3 】

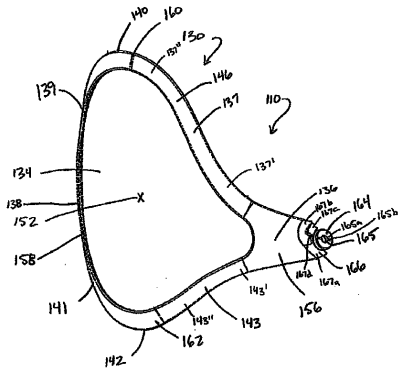


FIGURE 13

【 図 1 4 】

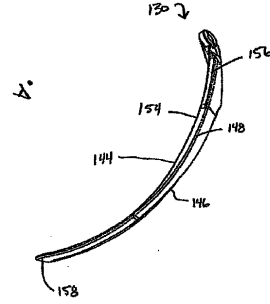


FIGURE 14

【 図 1 4 a 】

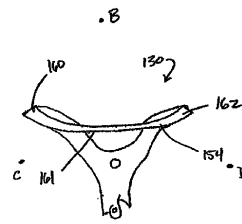


FIGURE 14 a

【 図 1 5 】

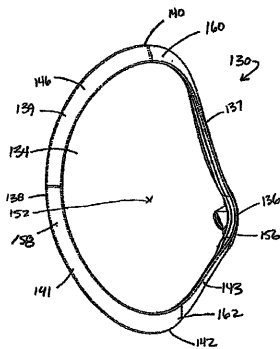


FIGURE 15

【 図 1 6 】

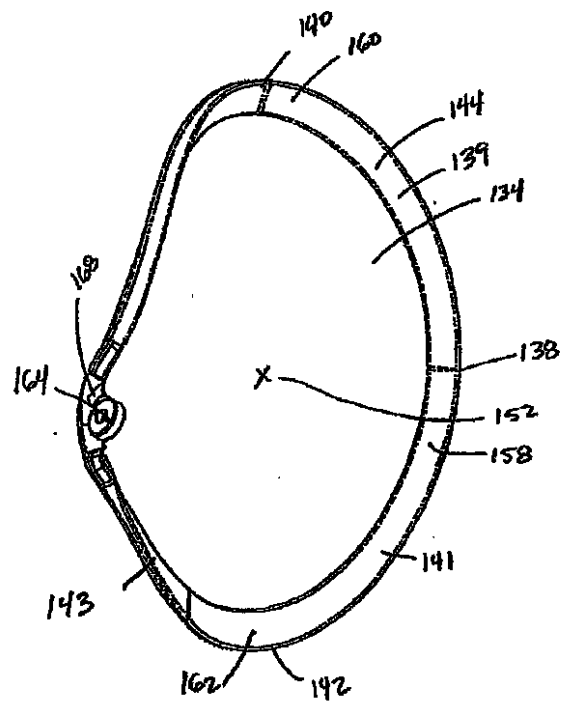


FIGURE 16

【 図 17 】

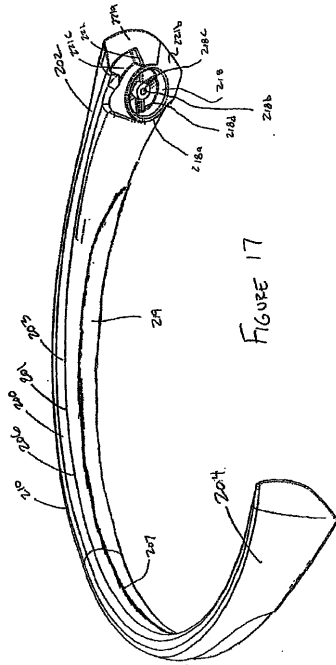


FIGURE 17

【 図 18 】

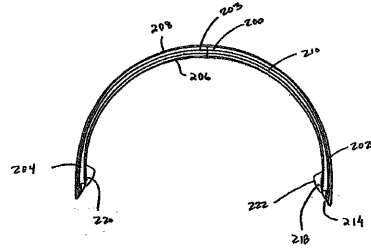


FIGURE 18

【 図 19 】

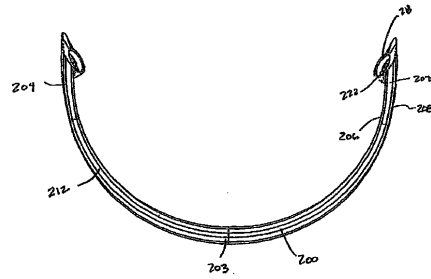


FIGURE 19

【 図 20 】

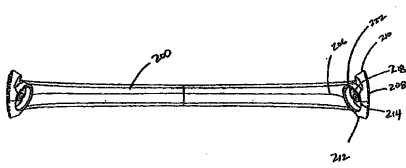


FIGURE 20

【 図 21 A 】

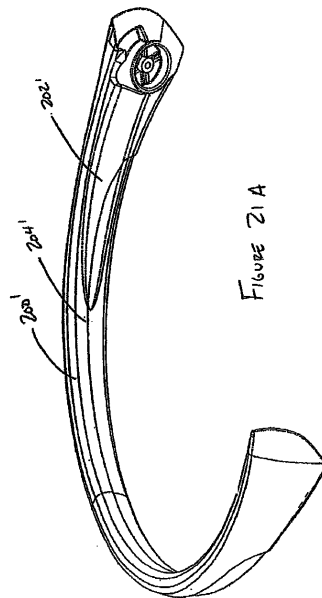


FIGURE 21 A

【 図 21 】

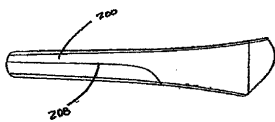
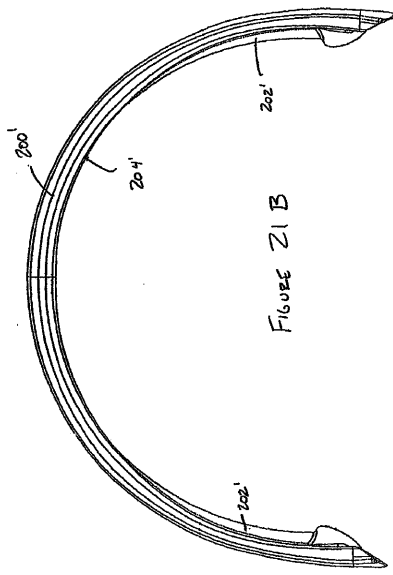
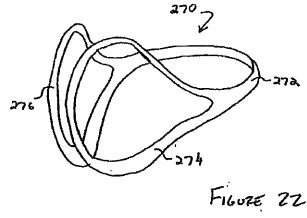


FIGURE 21

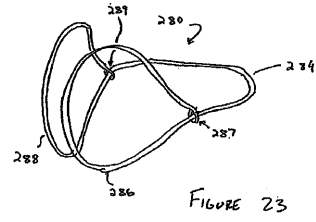
【 図 2 1 B 】



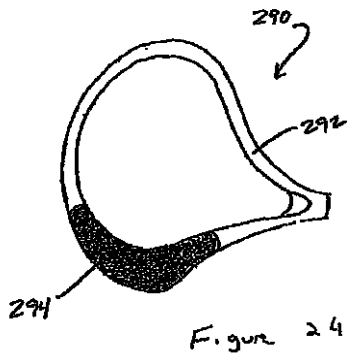
【 図 2 2 】



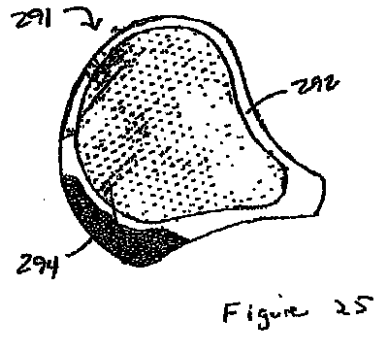
【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



【 図 2 5 】



【 図 2 6 】

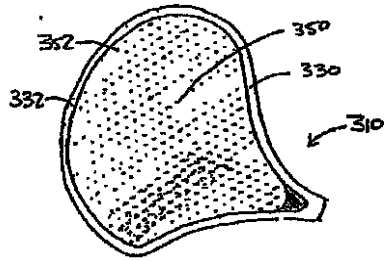
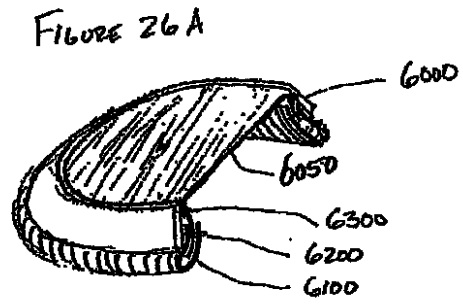


Figure 26

【 図 2 6 A 】



【 図 2 6 B 】



FIGURE 26B

【 図 2 7 】

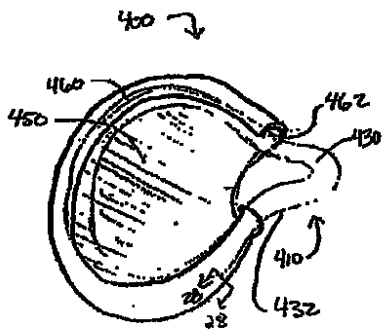


Figure 27

【 図 2 7 A 】

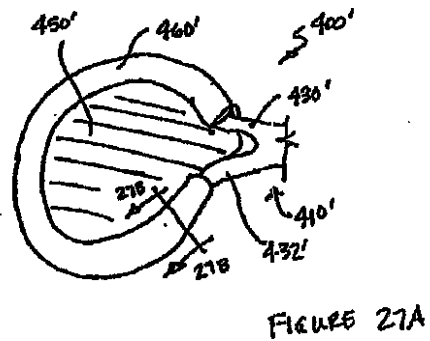


FIGURE 27A

【 図 27 B 】

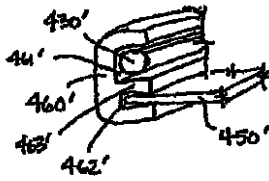


FIGURE 27B

【 図 28 】

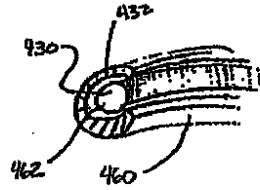


Figure 28

【 図 28 A 】

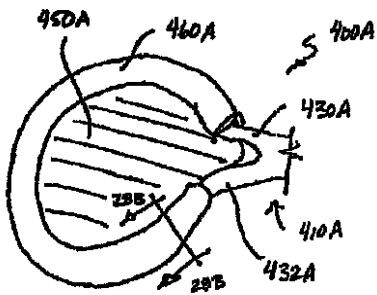


FIGURE 28. A

【 図 28 B 】

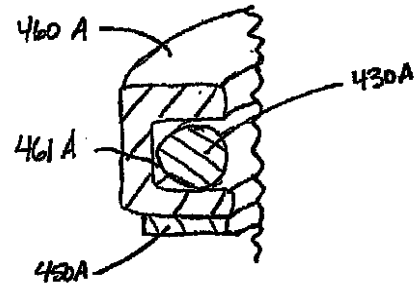


FIGURE 28B

【 図 28 C 】

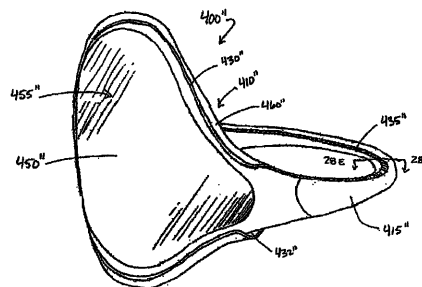


FIGURE 28C

【 28 D 】

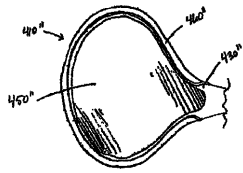


FIGURE 28D

【 28 F 】

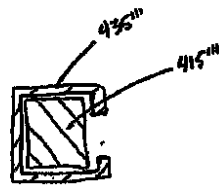


FIGURE 28F

【 28 E 】

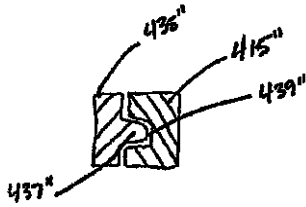


FIGURE 28E

【 28 G 】

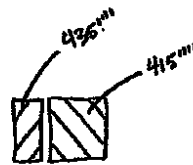


FIGURE 28G

【 29 】

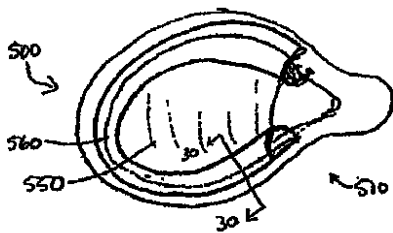


Figure 29

【 31 】

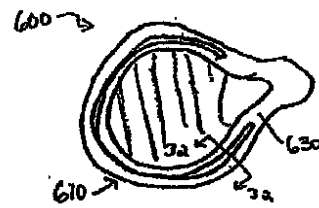


Figure 31

【 30 】

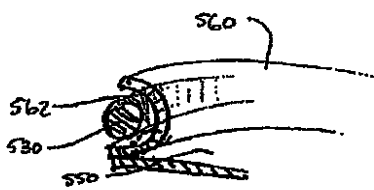


Figure 30

【 32 】

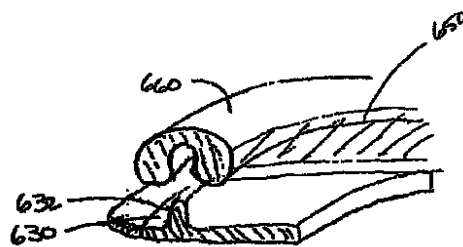
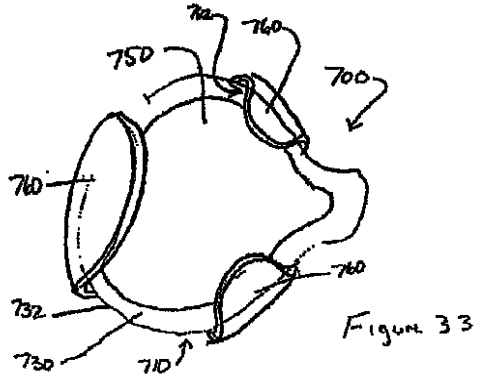
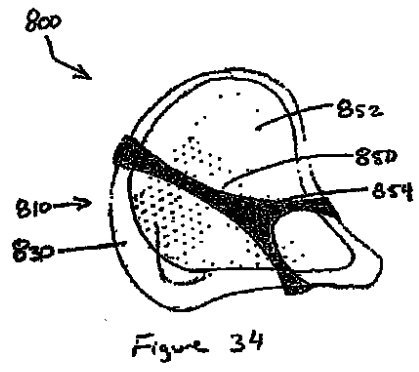


Figure 32

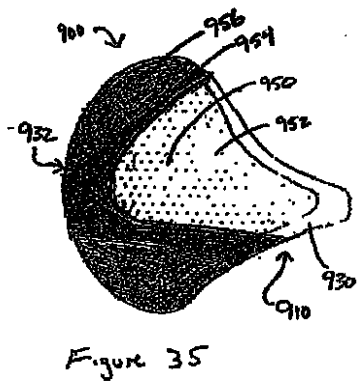
【 図 3 3 】



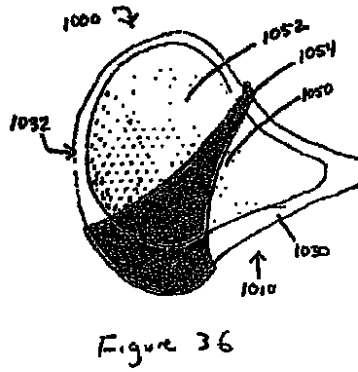
【 図 3 4 】



【 図 3 5 】



【 図 3 6 】



【 図 3 7 】

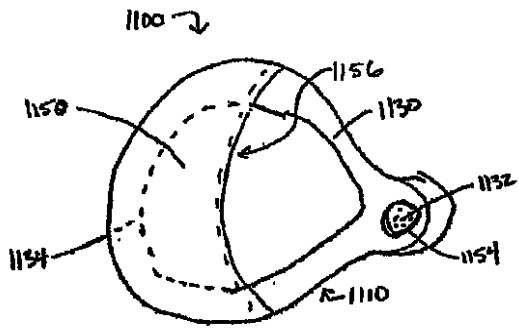


Figure 37

【 図 3 9 】

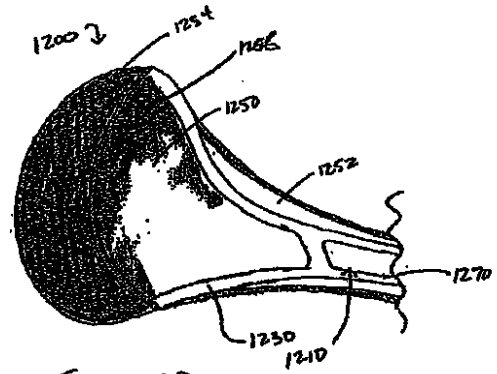


Figure 39

【 図 3 8 】

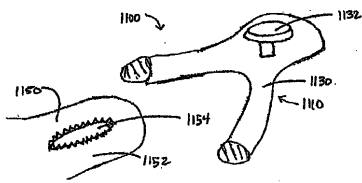


Figure 38

【 図 4 0 】

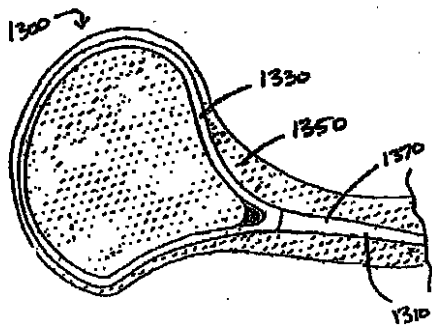


Figure 40

【 図 4 1 】

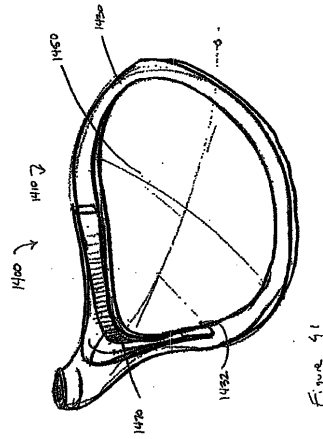
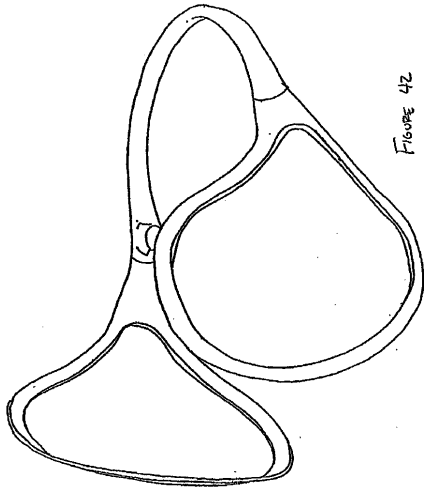


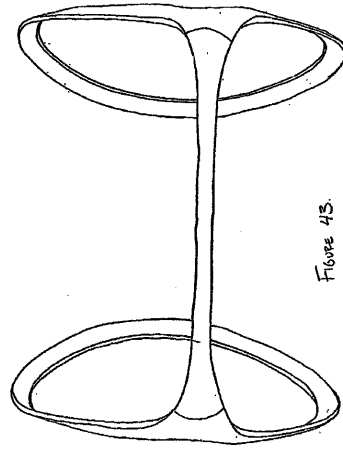
Figure 41



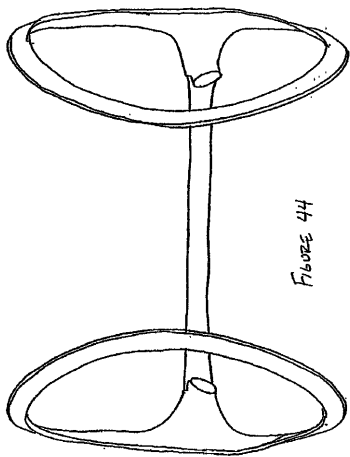
【 4 2 】



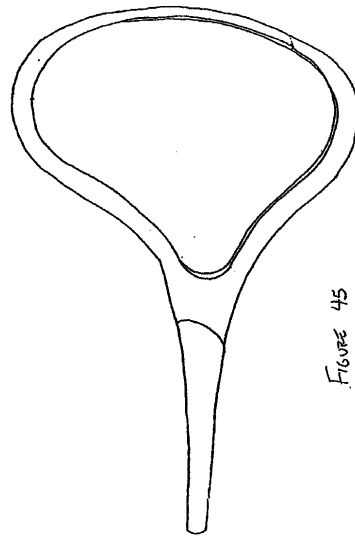
【 4 3 】



【 4 4 】



【 4 5 】



【 46 】

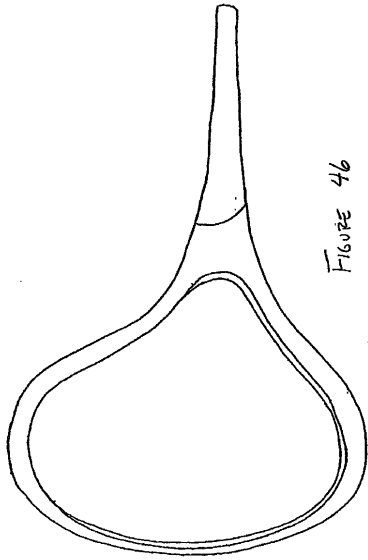


FIGURE 46

【 47 】

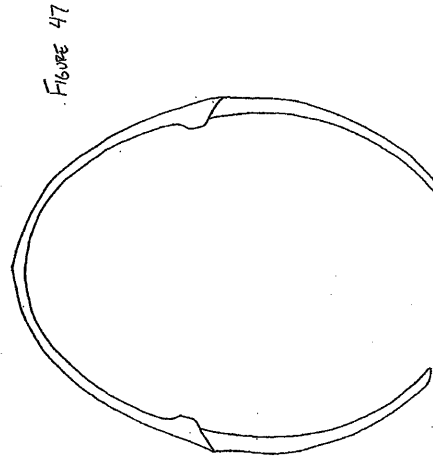


FIGURE 47

【 48 】

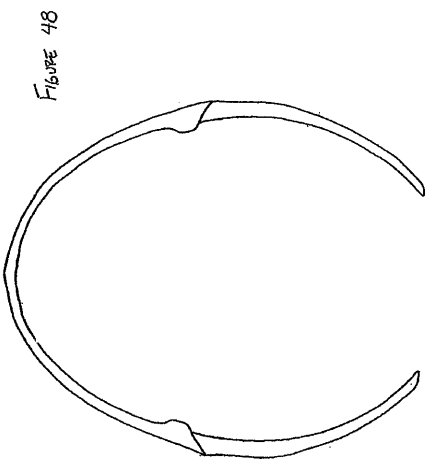


FIGURE 48

【 49 】

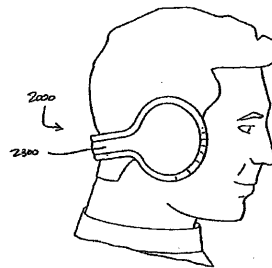


FIGURE 49

【 図 5 0 】

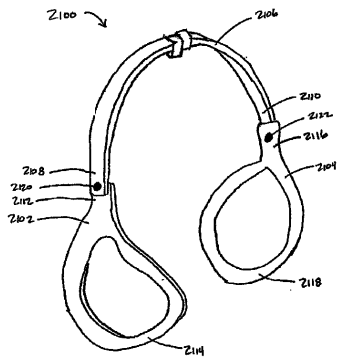


FIGURE 50

【 図 5 1 】

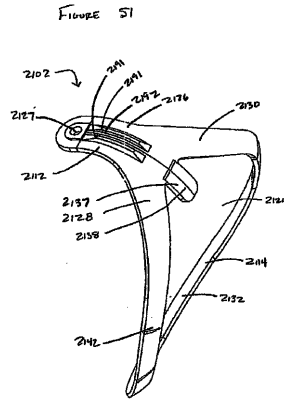


FIGURE 51

【 図 5 2 】

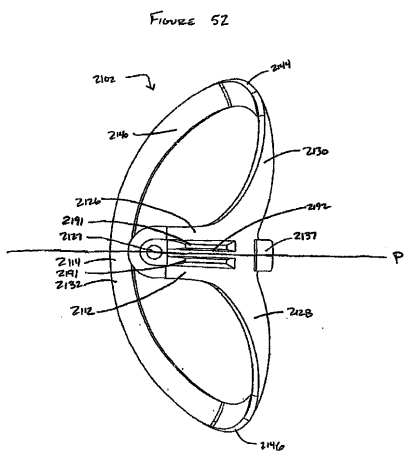


FIGURE 52

【 図 5 3 】

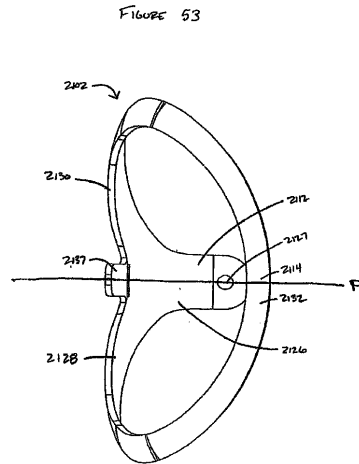
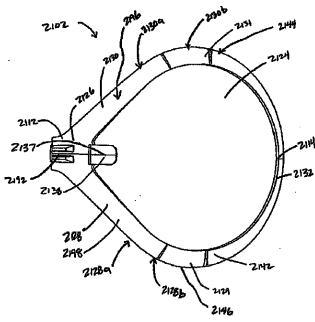


FIGURE 53

【 5 4 】

FIGURE 5A



【 5 6 】

• P

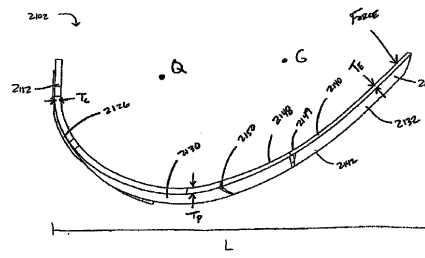
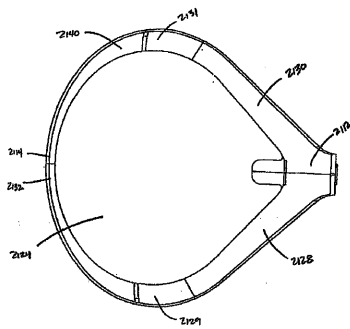


FIGURE 5B

【 5 5 】

FIGURE 55



【 5 7 】

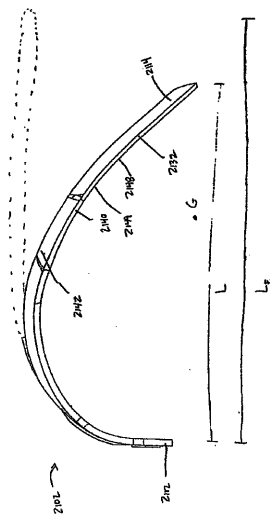


FIGURE 57

【 5 7 B 】

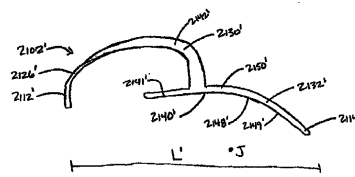
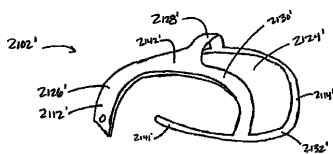


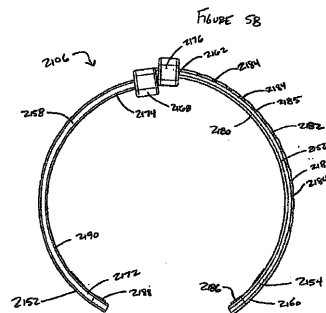
FIGURE 57B

【 5 7 A 】

FIGURE 57A

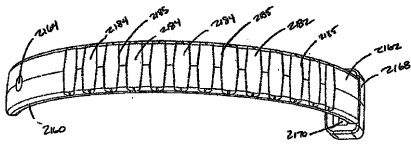


【 5 8 】



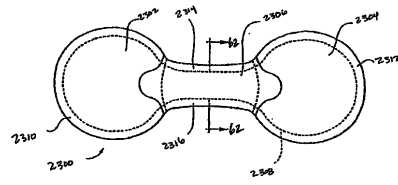
【 59 】

FIGURE 59



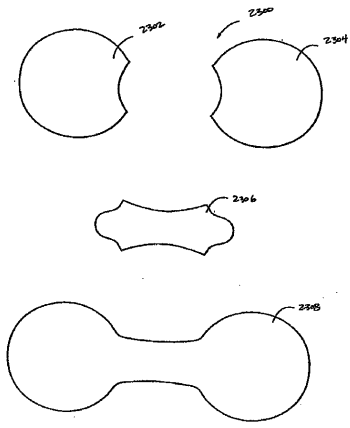
【 61 】

FIGURE 61



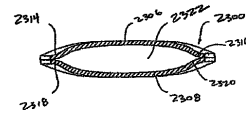
【 60 】

FIGURE 60



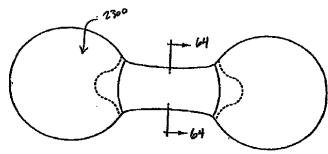
【 62 】

FIGURE 62



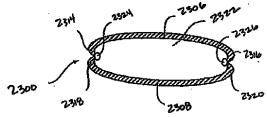
【 63 】

FIGURE 63



【 64 】

FIGURE 64



---

 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, IT, LU, 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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 レ ゲッテ, ブライアン, イー  
 アメリカ合衆国, メリーランド州 2 1 2 0 2, バルチモア, サウス プレジデント ストリート  
 2 5 0

(72) 発明者 リーブ, デイビッド, エル.  
 アメリカ合衆国, メリーランド州 2 1 0 4 5, コロンビア, ブラック スター サークル 8 5  
 5 8

(72) 発明者 ティップ, アラン, エス.  
 アメリカ合衆国, メリーランド州 2 1 0 4 3, エリコット シティ, ウッドクレスト ドライブ  
 6 2 6 7

(72) 発明者 ワーナー, ジャスティン, サウル  
 アメリカ合衆国, メリーランド州 2 1 1 0 8, ミラーズビル, キルマーノック ドライブ 2 4  
 5