

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 8 月 8 日(08.08.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/114680 A1

- (51) 国際特許分類:
A61F 7/10 (2006.01) A42B 3/04 (2006.01)
A41D 23/00 (2006.01) A43B 7/34 (2006.01)
A42B 1/24 (2006.01) F25B 21/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/076391
- (22) 国際出願日: 2012 年 10 月 12 日(12.10.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-022581 2012 年 2 月 4 日(04.02.2012) JP
- (72) 発明者: および
- (71) 出願人: 中西 雄三 (NAKANISHI Yuzou) [JP/JP];
〒5330013 大阪府大阪市東淀川区豊里 4 丁目 4
番 2 3 号 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 野間 明 (NOMA Akira); 〒5330033 大阪府
大阪市東淀川区東中島 1 丁目 2 1 番 3 1 号 新
大阪和光ビル 2 階 2 0 5 号 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

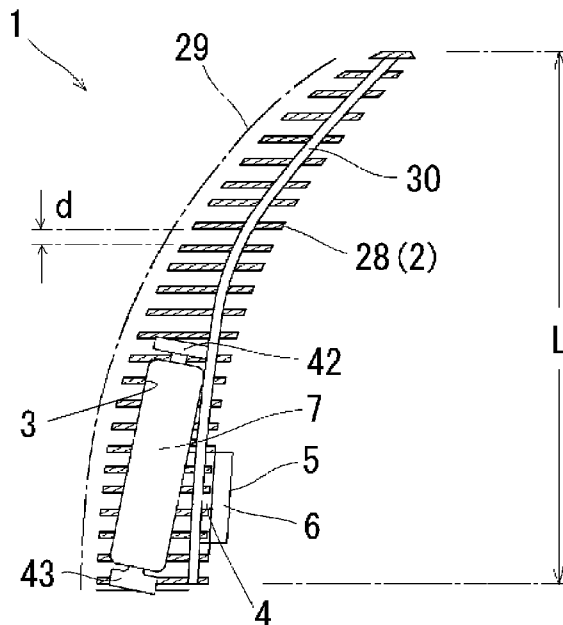
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: COOLING DEVICE UNIT FOR BODY-WORN ELEMENT

(54) 発明の名称: 身体装着体用の冷却装置ユニット



(57) Abstract: Provided is a cooling device unit that is capable of ample cooling ability and is also small in scale. The invention is provided with: a heat dissipator (2); a cell holder (3) for holding a cell (7), the cell holder (3) being provided within the heat dissipator (2); and a heat dissipation-side Peltier surface (4) and heat absorption-side Peltier surface (5); and is configured so that the cell (7) within the cell holder acts to cool by causing heat to be dissipated by the heat dissipator (2) via the heat dissipation-side Peltier surface (4). The heat dissipator (2) is constituted of a plurality of heatsinks (28) arranged side by side at intervals, and the cell holder (3) is configured by forming a space for holding the cell (7) in the heatsinks (28). Also provided is a heat conduction member (30) that is provided so as to pass over the plurality of heatsinks (28) and is in contact with the heatsinks (28); the heat conduction member (30) is connected at the heat dissipation-side Peltier surface (4) side, and the configuration is such that the plurality of heatsinks (28) dissipate heat coming from the heat dissipation-side Peltier surface (4) via the heat conduction member (30).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/114680 A1



十分な冷却性能を発揮できるとともに小型である冷却装置ユニットを提供する。放熱体 2 と、放熱体 2 内に設けられ電池 7 を収容する電池収容部 3 と、放熱側ペルチェ面部 4 及び吸熱側ペルチェ面部 5 とを備え、電池収容部内の電池 7 の作用によって放熱側ペルチェ面部 4 を介して放熱体 2 によって放熱して冷却するように構成した。放熱体 2 が間隔をおいて並べられた複数の放熱板 28 によって構成され、電池収容部 3 が、放熱板 28 に電池 7 を収容する空間を形成することによって構成してある。また、複数の放熱板 28 に掛け渡すように設けられ、放熱板 28 に接触する熱伝導部材 30 を設け、熱伝導部材 30 を放熱側ペルチェ面部 4 側に接続し、放熱側ペルチェ面部 4 からの熱を熱伝導部材 30 を介して複数の放熱板 28 によって放熱するように構成した。

明 細 書

発明の名称： 身体装着体用の冷却装置ユニット

技術分野

[0001] 本発明はペルチェ素子を使用し、帽子、衣服等の身体装着体に取り付ける冷却装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、ペルチェ素子を利用した冷却装置が知られている。ペルチェ素子とは性質の異なる２種類の金属板を重ねて構成される素子である。ペルチェ素子にはビスマス、テラルド、アンチモンのような金属が使用され、２種類の金属板の接触面に電圧を印加して電流を流すことによって一方の接触面において熱を奪い、他方の接触面では発熱する現象（ペルチェ効果）を利用する素子である。

上記ペルチェ素子を利用した冷却装置としては、例えば下記特許文献１や下記特許文献２がある。

これら従来の冷却装置は頭部にかぶるヘルメット又は帽子を対象としている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００６－１６７１４号

特許文献２：実用新案登録第３０７４８０７号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記従来技術には下記のような課題があった。

（Ａ）特許文献１に記載の冷却装置は、電源装置とペルチェ素子が分離した構成なので、両者を繋ぐ配線が必要となり、ヘルメットへの取付け作業が繁雑となる。このため製造コストが高くなる課題がある。

（Ｂ）ヘルメットや帽子に合わせてペルチェ素子の放熱板や冷却板の形状を

個別に設計、製造する必要がある、冷却装置をその他の身体装着体、例えば衣服などに簡単に適用することはできなかった。

(C) 放熱性を高める工夫に関して考察が不十分なために、身体装着体にペルチェ素子を適用した場合に、十分な冷却性能を発揮することが難しかった。

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は上記課題を解決できる身体装着体用の冷却装置ユニットを提供することにある。

[0005] 具体的な目的の一例を示すと、以下の通りである。

(a) 十分な冷却性能を発揮できるとともに小型の冷却装置ユニットを提供する。

(b) 身体装着体に取り付ける場合に適した構成の冷却装置ユニットを提供する。

なお、上記に記載した以外の発明の課題、その解決手段及びその効果は、後述する明細書内の記載において詳しく説明する。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は多面的に表現できるが、例えば、代表的なものを挙げると、次のように構成したものである。なお、下記本発明において、各符号は後述する実施形態、図面に示された構成との対応関係を分かりやすくするために一例として示したものであり、本発明の各構成要素は、実施形態に記載した符号に係る構成に限定されない。

つまり、符号に示される実施形態の各構成要素に限定されず、各構成要素を表す文言の意味として解釈されるべきものである。

なお、本明細書中において「身体装着体」とは、身体に装着する物体を意味しており、例を挙げれば、帽子、ヘルメット、衣服、靴等の装着する物体（装着体）を包含する概念として使用している。冷却効果を期待する身体の装着体はいろいろな形態があり、本発明の構成はそれらの装着体に同様に適用できると考えられるからである。

[0007] 本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、放熱体2と、前記放熱

体 2 内に設けられ電池 7 を収容する電池収容部 3 と、前記放熱体 2 と一体に付設された放熱側ペルチェ面部 4 及び吸熱側ペルチェ面部 5 とを備え、前記電池収容部 3 内の前記電池 7 の作用によって前記吸熱側ペルチェ面部 5 において熱を奪い、前記放熱側ペルチェ面部 4 を介して前記放熱体 2 によって放熱して冷却するように構成したことを特徴とする。

上記構成であれば、放熱体内に電池収容部が形成され、電池を収容することができるので、放熱体と電池収容部とを一体化でき、冷却装置ユニットを小型にすることができる。また、放熱側ペルチェ面部と吸熱側ペルチェ面部は放熱体と一体化されているので、配線も冷却装置ユニットと一体化して簡素化でき、従来例のように電源部とペルチェ素子とを長い配線で繋ぐという作業が不要になる。これにより、冷却装置ユニットを備えた身体装着体を製造する場合に製造コストを低減できる。また、このような構成であれば、配線断絶などの故障も起こりにくい利点がある。

さらに、ペルチェ素子を利用した冷却装置を一つのユニットとして、身体装着体に取り付け自在に構成しているので、取り付けることができる身体装着体の範囲が広く、冷却装置ユニットを備えた身体装着体の製造コストも低く抑えることができる。

[0008] 本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、前記放熱体 2 に複数の放熱フィン 10 を設けたことを特徴とする。

上記構成であれば、放熱体に複数の放熱フィンを有しているので、外部の空気と接触する面積を増やすことができ、冷却性能を高めることができる。

本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、前記電池 7 を円柱形の小型電池とし、前記電池収容部 3 を略円筒形部 9 に構成し、前記略円筒形部 9 の外側壁に前記複数の放熱フィン 10 を立設させたことを特徴とする。

上記構成であれば、電池として最も普及している円柱形の小型電池を使用できるようにすることで、本冷却装置ユニットに使用する電池を手軽に手に入れることができ、使用者の利便性が高まる。

[0009] 本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、前記放熱体 2 に基台部 8 を設け、前記基台部 8 に前記放熱側ペルチェ面部 4 と前記吸熱側ペルチェ面部 5 を一体的に取り付け、さらに、前記基台部 8 を湾曲させたことを特徴とする。

前記湾曲の形態は、装着する人体面に応じて設定する。例えば、帽子に本発明に係る冷却装置ユニットを取り付ける場合は、予め基台部を装着する頭の位置に対応して湾曲させることによって、装着の安定性を向上させることができる。

上記構成であれば、冷却装置ユニットの装着性を向上させることができる。

[0010] 本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、熱伝導性の良い吸熱パッド 14 を、前記吸熱側ペルチェ面部 5 を覆うように取り付け、前記吸熱パッド 14 は、前記吸熱側ペルチェ面部 5 の面積よりも大きい面積に設定されていることを特徴とする。

上記構成であれば、吸熱側ペルチェ面部だけで人体を冷却する面を構成するよりも、冷たく感じる人体の領域を広げて体感的な冷却性能を高めることができる。

[0011] 本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、前記吸熱パッド 14 をジェル 15 が入った吸熱袋 16 で構成したことを特徴とする。

上記構成であれば、ジェルを封入した吸熱袋は、人体面に接触するときに人体面に沿って変形するので、硬質な吸熱側ペルチェ面部をそのまま人体面に当てるよりも装着感が良くなるとともに、人体面への接触面積を増やして、効率よくその熱を奪うことができ、冷却効果を高めることができる。

[0012] 本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、前記身体装着体 17 として帽子 19 及びヘルメットを採用し、前記帽子 19 及びヘルメットの所定箇所に開口 18 を設け、前記開口 18 を介して前記吸熱側ペルチェ面部 5 を頭部側に露出させ、その露出面に前記吸熱パッド 14 を取付けて頭部に接するように配置し、前記帽子 19 及びヘルメットの外壁面に前記放熱体 2 を固

定したことを特徴とする。

上記構成であれば、通常の帽子及びヘルメットであっても開口を形成して、少なくとも吸熱パッドを頭部に接するように配置することで、簡単に冷却装置ユニットを備えた帽子及びヘルメットを構成することができる。

このような帽子及びヘルメットは本発明に係る冷却装置ユニットを予め装着することを前提とした帽子及びヘルメットを製造する場合と、既存の帽子などに開口を設けて冷却装置ユニットを固着する場合とが考えられ、汎用性があり、実用上の効果が高い。

[0013] 本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、前記身体装着体 17 として靴 23 を採用し、前記靴 23 の所定箇所に開口 18 を設け、前記開口 18 を介して前記吸熱側ペルチェ面部 5 を足側に露出させ、その露出面に前記吸熱パッド 14 を取付けて足に接するように配置し、前記靴 23 の外面部材 24 に前記放熱体 2 を固定したことを特徴とする。

上記構成であれば、通常の靴であっても開口を形成して、少なくとも吸熱パッドを足に接するように配置することで、簡単に冷却装置ユニットを備えた靴を構成することができる。

このような靴は本発明に係る冷却装置ユニットを装着するための開口を予め設けた靴を構成する場合と、既に販売されている靴の一部に開口を設けて冷却装置ユニットを固着する場合とが考えられ、汎用性があり、実用上の効果が高い。

[0014] 本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、弾性部材 21 を U 字形に形成し、前記弾性部材 21 の両端部に前記吸熱側ペルチェ面部 5・5 を内側に向けて冷却装置ユニット 1・1 を取り付けた首掛け部材 20 によって前記身体装着体 17 を構成したことを特徴とする。

上記構成であれば、首回りを簡単に冷やすことができる身体装着体を提供できる。

本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、放熱体 2 と、前記放熱体 2 内に設けられ電池 7 を収容する電池収容部 3 と、放熱側ペルチェ面部 4

及び吸熱側ペルチェ面部 5 とを備え、

前記電池収容部 3 内の前記電池 7 の作用によって吸熱側ペルチェ面部 5 において熱を奪い、前記放熱側ペルチェ面部 4 を介して前記放熱体 2 によって放熱して冷却するように構成し、

前記放熱体 2 が冷却しようとする領域 L を覆うように間隔をおいて並べられた複数の放熱板 28 によって構成され、

前記電池収容部 3 が、前記放熱板 28 に前記電池 7 を収容する空間を形成することによって構成され、

前記複数の放熱板 28 に掛け渡すように設けられ、前記複数の放熱板 28 に接触する熱伝導部材 30 を設け、

前記熱伝導部材 30 を前記放熱側ペルチェ面部 4 側に熱的に接続し、前記放熱側ペルチェ面部 4 からの熱を前記熱伝導部材 30 を介して前記複数の放熱板 28 によって放熱するように構成したことを特徴とする。

上記構成であれば、身体側の熱を熱伝導部材を介して各放熱板に伝えて、放熱効果を向上させることができ、結果として、冷却効果を高めることができる。

[0015] 本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、前記身体装着体 17 として帽子 19 を採用し、前記放熱体 28 を前記帽子 19 内部に積み重ねるように配置し、前記帽子 19 内の頭部側に前記吸熱側ペルチェ面部 5 を配置したことを特徴とする。

上記構成であれば、帽子内の熱を放熱板を介して効果的に外部に放出することができる。

本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、前記身体装着体 17 の下部位置に吸気口 35 を設けるとともに前記身体装着体 17 の上部位置に排気口 36 を設け、体温によって熱せられた空気が上部に移動することを利用して、前記吸気口 35 から前記排気口 36 に至る排熱通路 40 を形成するようにしたことを特徴とする。

上記構成であれば、熱せられた空気が自然に上方へ移動することを利用し

て、身体装着体内に熱せられた空気が滞留することを抑制できるので、冷却効果を向上させることができる。

[0016] 本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、前記吸気口 35 からの空気の吸入と前記排気口 36 からの排熱を促進するファン 37 を身体装着体 17 に設けたことを特徴とする。

上記構成であれば、ファンによって強制的に熱せられた空気を排気できるので、上記ペルチェ面部による冷却作用と相まって冷却機能を高めることができる。

[0017] 本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、前記熱伝導部材 30 を高い熱伝導性を有する金属性部材で構成したことを特徴とする。

上記構成であれば、熱伝導部材による熱伝導を高めて、放熱板による熱放出を促進することができる。

本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、前記身体装着体 17 に太陽電池 38 を設け、前記太陽電池 38 の電力によって、前記ペルチェ面部 4, 5 の駆動、前記ファン 37 の駆動の少なくとも一方を行うように構成したことを特徴とする。

上記構成であれば、電池のみで駆動する形態に比べて冷却作用の持続時間を延すことができる。

本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、前記身体装着体 17 として帽子 19 を採用し、前記熱伝導部材 30 が輪形に形成され、その輪形に形成された前記熱伝導部材 30 に支持される前記放熱板 28 も輪形状に配置されており、

ペルチェ面部 4, 5 から見て基端側に位置する輪形基部側放熱板 51 に電池 7 を収容する電池収容部 3 が形成されていることを特徴とする。

上記構成であれば、帽子内の不要スペースを冷却に利用できる場合がある。

本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、ヘルメット 52 の外側面に設けられた放熱体 2 と、前記ヘルメット 52 の内側に設けられた放熱側

ペルチェ面部 4 及び吸熱側ペルチェ面部 5 を有するペルチェ素子 6 を備え、

所定箇所に設けられた電池 7 の作用によって前記吸熱側ペルチェ面部 5 において熱を奪い、前記放熱側ペルチェ面部 4 の熱を前記放熱体 2 によって放熱して冷却するように構成し、

前記放熱体 2 が間隔をおいて配置された複数の放熱板 28 によって構成され、

前記複数の放熱板 28 に掛け渡すように設けられ、前記複数の放熱板 28 に接触する熱伝導部材 30 を設け、

前記熱伝導部材 30 を前記放熱側ペルチェ面部 4 側に熱的に接続し、前記放熱側ペルチェ面部 4 からの熱を前記熱伝導部材 30 を介して前記ヘルメットの前記複数の放熱板 28 によって放熱するように構成したことを特徴とする。

上記構成であれば、ヘルメットに好適な冷却装置ユニットを提供できる。

本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、前記熱伝導部材 30 を前記ヘルメット 52 内部から引き出して、前記ヘルメット 52 のひさし 53 上にある前記放熱板 28 に接続し、前記熱伝導部材 30 を前記ヘルメット 52 に対応させて曲げられるように柔軟性のある素材で形成し、前記ヘルメット 52 に対する前記ペルチェ素子 6、前記放熱板 28、及び前記熱伝導部材 30 の固定を着脱自在の取付部材 62 で行うようにしたことを特徴とする。

上記構成であれば、着脱自在の取付部材を設けることで、必要な場合に既存のヘルメットにも採用することができる。

本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、前記熱伝導部材 30 を前記ヘルメット 52 内部の前記放熱側ペルチェ面部 4 側から引出して、前記ヘルメット 52 の頂部に設けられた前記放熱板 28 に接続したことを特徴とする。

上記構成であれば、頂部に放熱板を設けることで、デザイン性を向上させることができるとともに通風性が良くなり、熱を放出させやすくなる。

本発明に係る身体装着体用の冷却装置ユニットは、前記ヘルメット 52 の

所定箇所に前記熱伝導部材 30 が通る大きさの穴 60 を形成し、前記ヘルメット 52 内部にある前記熱伝導部材 30 を前記穴 60 から前記ヘルメット 52 外に引出すように構成したことを特徴とする。

上記構成であれば、穴を設けることでヘルメット回りをすっきりさせることができる。

発明の効果

[0018] 以上説明したように、本発明であれば、十分な冷却性能を発揮できるとともに小型の冷却装置ユニットを提供できた。また、身体装着体に取り付ける場合に適した構成の冷却装置ユニットを提供できた。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]冷却装置ユニットを正面側から見た斜視図である。
[図2]冷却装置ユニットの一部を縦断面した分解図である。
[図3]吸熱パッドをペルチェ素子に取付けた実施形態の模式的な縦断面である。
[図4]吸熱パッドをペルチェ素子に取付けた実施形態の模式的な平面図である。
[図5]開口を設けた帽子の斜視図である。
[図6]冷却装置ユニットを固定した帽子を示す斜視図である。
[図7]ヘッドホン形状の首掛け部材を示す斜視図である。
[図8]開口を設けた運動靴を示す斜視図である。
[図9]冷却装置ユニットを固定した運動靴を示す斜視図である。
[図10]帽子用の冷却装置ユニットの正面図である。
[図11]帽子用の冷却装置ユニットの側面図である。
[図12]放熱板の構成を示す図である。
[図13]冷却装置ユニットを備えた帽子の斜視図である。
[図14]帽子用の冷却装置ユニットを抜き出した図である。
[図15]ヘルメットの底面図（頭を入れる方から見た図）である。
[図16]ヘルメットの側面図である。

[図17]ヘルメットの正面図である。

[図18]他の実施形態のヘルメットの正面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。

図1、図2に示すように、本実施形態に係る冷却装置ユニット1は、複数の放熱フィン10を設けた放熱体2と、その放熱体2内に洞窟のように設けられた電池収容部3（図2参照）と、放熱側ペルチェ面部4と吸熱側ペルチェ面部5とを含んで構成してある。放熱体2と放熱側ペルチェ面部4と吸熱側ペルチェ面部5は一体的にユニットとして構成されている。

放熱側ペルチェ面部4と吸熱側ペルチェ面部5とで公知のペルチェ素子6を構成し、電池収容部3に設けられた電池7の電圧で電流を流し、ペルチェ効果によって、吸熱側ペルチェ面部5の温度を下げ、放熱側ペルチェ面部4から放熱体2を介して外部に熱を放出するように構成してある。

[0021] 放熱体2は、熱伝導性の良い銅・アルミニウムなどの金属によって構成され、前記電池収容部3の内部に電池7を収容できるようになっている。電池7として使用できるものとしては、一般的には小型の乾電池や小型の蓄電池が使用できる。蓄電池を使用する場合は、一般的に販売されている乾電池の形状に合致するものを採用することが好ましい。その理由は、本冷却装置ユニット1にのみ採用できる特注の電池であると、利用コストが高額になるとともに入手場所が限定されることによる。

この構成であると、電池収容部3に収容される電池も放熱材の一部として使用することができる。また、一般に電池は温度が低すぎると電池の性能・寿命が短くなる傾向があるので、乾電池の温度を適度に上げることで電池の性能を発揮しやすくなる利点もある。

[0022] 図2に示すように、放熱体2は基台部8の上に略円筒形部9が形成された構成になっている。その略円筒形部9によって電池収容部3が形成され、周壁面には円筒軸とほぼ直交する方向に立設された複数の放熱フィン10を形成してある。

また、放熱体 2 の一端側には電池を入れる蓋部 1 1 を設けている。蓋部 1 1 は螺合や嵌合などの構造で略円筒形部 9 の端部と着脱自在になるように構成してある。

[0023] 放熱体 2 の他端側には平板状のスイッチ取付部 1 2（図 1 参照）が設けられ、そのスイッチ取付け部 1 2 にスイッチ部 1 3 が設けられている。スイッチ部 1 3 は少なくとも冷却機能 ON、冷却機能 OFF が操作できるように構成してある。図 1、図 2 に示すスイッチ部 1 3 は押しボタンスイッチであり、円筒軸方向に 1 回押すと弱冷状態、2 回押すと強冷状態、3 回押すと OFF 状態に切り替えられるように構成にしてある。

つまり、複数段階（この場合は 2 段階）に冷却度合いを設定できるようになっている。冷却効果が高い状態でペルチェ素子 6 を動作させると、電池の消耗が大きくなって冷却できる時間が短くなる。一方、冷却効果が低い状態でペルチェ素子 6 を動作させると、電池の消耗は少なく長時間冷却できる。使用者はスイッチ部 1 3 を操作することによって複数の運転条件を選択できる。

また、スイッチ部 1 3 の構成は押しボタンスイッチだけでなく、図 6 に示すように円筒の周方向に回転するダイヤル式のスイッチ部 1 3 を設けることもできる。

[0024] 放熱側ペルチェ面部 4 と吸熱側ペルチェ面部 5 は放熱体 2 の基台部 8 と一体に取り付けられており、図 1、図 2 に示す構成では、ペルチェ素子 6 だけが基台部 8 の中央部に取り付けられている構成を示しているが、吸熱側ペルチェ面部 5 側に、必要に応じて、吸熱パッド 1 4 を取り付けることができる。

図 3、図 4 はそのような構成例を示した図である。吸熱パッド 1 4 は内部に熱伝導性の良いジェル 1 5（ある程度の粘性のある液体）を封入した吸熱袋 1 6 で構成してある。そのような熱伝導性の良いジェル 1 5 としては例えば、一般に保冷剤として使用されているものが例示できる。保冷剤の成分内容は、水、吸水性ポリマー、防腐剤などで構成されることが多い。

[0025] 図3、図4に示すように、吸熱パッド14を取付ける場合は、帽子、ヘルメット、靴、衣服などの身体装着体17の一部に開口18を設け、その開口18からペルチェ素子6の吸熱側ペルチェ面部5を身体側に露出させて、その露出面に吸熱側ペルチェ面部5よりも広い面積の吸熱袋16を固着した構成にすることもできる。固着する方法の一例としては、熱伝導性のよい接着剤を露出面に塗布することによって行なうことが簡単である。

このような構成であれば、吸熱側ペルチェ面部5の面積よりも広い面積において吸熱袋16が身体と接するので、身体の熱を放熱体2側へ効率的に送ることができる。さらに、吸熱袋16はジェル15が封入されているので身体の形状に対応して変形することができ、密着性が良くなる利点がある。

また、身体装着体17と基台部8の固定は、基台部8に取り付けた布材（図示せず）を身体装着体17と縫合させる、又は接着などの固定方法によってしっかりと取り付けるようにする。

[0026] （第2実施形態）

本第2実施形態は、図5、図6に示すように本発明に係る冷却装置ユニットを帽子に装着した実施形態である。

本第2実施形態の特徴は、まず第1に、図5に示すように帽子19の所定箇所に開口18を設け、その開口18を介して吸熱側ペルチェ面部5（図示せず）を頭部側に露出させるように構成した点にある。

好ましくは、吸熱側ペルチェ面部5の露出面に図3に示したような吸熱パッド14又はジェルの封入された吸熱袋16を取付けて頭部に接するように配置する。

[0027] 本実施形態に係る第2の特徴は、放熱体2の基台部8を開口18が設けられる帽子19の曲率に合うように湾曲させた点にある。

湾曲の形態は、頭部の横回りに冷却装置ユニット1を配設する場合や、頭部の縦回りに冷却装置ユニット1を配設する場合に対応して適宜、設定する。一般には、帽子19を構成する曲面に沿った形状に基台部8を湾曲させて、その湾曲した基台部8上に電池収容部3を形成することになる。

[0028] (第3実施形態)

図7に示すように、この第3実施形態の特徴は、ヘッドホン形状の首掛け部材20で身体装着体17を構成した点にある。

図7に示す構成では、金属、合成樹脂等の弾性部材21をU字形に形成し、その弾性部材21の両端部に吸熱側ペルチェ面部5・5を内側に向けて冷却装置ユニット1・1を取り付けた構成になっている。弾性部材21は複数本の弾性部材21を用いた構成のみならず、平板形の弾性部材21をU字形に形成したものも採用できる。

このような弾性部材21は、首を挟むことができるようにその弾性方向が付勢されており、両端部の一对の冷却装置ユニット1・1の吸熱側ペルチェ面部5・5を首回り位置に当接させてその部分を冷却する。

[0029] 首後部に位置する弾性部材21には首への接触感触を良くする緩衝物としての首後部当て具22が設けられ、その首後部当て具22は弾性部材21を覆うように設けてある。

前記実施形態において説明したように、吸熱側ペルチェ面部5に吸熱パットを取り付けた構成も採用できる。さらに、首掛け部材20のほぼ全体を布や織物素材等の外装部材(図示せず)で包み込み、外装部材に設けられた開口から吸熱側ペルチェ面部5を露出させるとともに、放熱体をその外装部材から露出させる構成も採用できる。

[0030] (第4実施形態)

図8、図9に示すように、本第4実施形態は、本発明に係る冷却装置ユニットを各種の靴に適用した実施形態である。

この実施形態は靴として運動靴23を採用している。図8に示すように、運動靴23を構成する外面部材24の所定箇所に開口18を設け、その開口18に図9に示すように本発明に係る冷却装置ユニット1を固定した構成となっている。

靴に採用できる外面部材24としては、キャンバル地、皮革、合成皮革、ポリ塩化ビニルなどの公知の素材を使用することができる。

[0031] この実施形態に示す構成においては、開口 18 は、運動靴 23 の締め紐部 25 の下側に設けられた舌片部 26 に設けられ、冷却装置ユニット 1 もその舌片部 26 に固着されている。また、図 9 に示すように、冷却装置ユニット 1 の上部から締め紐 27 で固定することで、激しい運動を行なっても舌片部 26 から冷却装置ユニット 1 が脱落しにくいように構成してある。

運動を行なえば、運動靴 23 内の温度が高くなるが、舌片部 26 が接する足の甲部分を冷やすことで心理的な効果を含めて冷却効果を得ることができる。

なお、運動靴 23 の上方部に位置する舌片部 26 だけでなく、運動靴 23 のつま先部分などの外面部材 24 にも冷却装置ユニット 1 を取り付ける構成も採用できる。

[0032] (第 5 実施形態)

以下、図 10～図 13 を参照しつつ、本発明の第 5 実施形態について説明する。

この第 5 実施形態においては、身体装着体 17 (図 13 参照) として、帽子 19 (図 13 参照) を想定して説明する。

この第 5 実施形態は、図 11 に示すように、冷却しようとする領域 L に対して、所定間隔 d で棧を積み重ねるように放熱板 28 を並べて配設した構成を有する。放熱板 28 の間隔 d は前記領域 L の全域において、一定値に設定されることが多いが、特に熱を発生する箇所においては、配設間隔を狭くして、放熱板 28 がより多くの熱を吸収するように構成してもよい。

なお、放熱板 28 は、比較的熱伝導性が良いアルミ等の軽い金属を厚さ 0.2～0.8 mm の薄い板に構成して、重さをあまり感じないようにすることが好ましい。また、放熱板 28 の枚数は 10 枚～50 枚程度にすることが好ましい。放熱板 28 の積み重ね形態は、身体面に対してほぼ直交することが好ましいが、90°以下の角度を持って積み重ねても良い。前記した積み重ねる間隔 d は 2 mm～10 mm 程度にすることが好ましい。

[0033] また、身体装着体 17 の表面から放熱板 28 を露出させる形態と、放熱板

28を覆う被覆体29を設ける形態の2種類が採用できる。

図11において、一点鎖線で示す被膜体29は、繊維面材や所定の材質で形成された膜などで構成され、その被膜体29によって、放熱板28は外部から見えないうにできるとともに、下部から上部へ風を自然（又は強制的）に送る排熱通路を構成することができる。

一方、身体装着体17の表面から放熱板28を露出させる形態では、放熱体28が外部から見えるので、デザインの的に好ましくないと考えられる場合もある。但し、身体装着体17内の熱を外部に逃がす効果は放熱板28を露出させる形態の方が高いと予想できる。

また、逆に放熱板28を露出させる形態では、放熱板28が外部から見えることによるデザインの面白さを強調する身体装着体17も構成することができる。

[0034] 図12に示すように、基端側の放熱板28には、切欠、開口等で形成された電池収容部3と、各放熱板28を熱伝導的に一体化する熱伝導部材30を取付ける取付部31と、放熱板28の熱を上方側へ逃がす通風用切欠部32とを有している。

電池収容部3は、図12に示す構成では装着する電池の数が2個なので、一对の乾電池を収容する二つの円を連設したような形状の開口を形成することで構成されている。

電池7の数が2個ではなく、3個、4個のように備えられる場合は、その開口や切欠は適宜、それらの電池を収容できる形状に構成される。

取付部31は、図10及び図12に示す構成では、熱伝導部材30を通す開口33で形成されている。

[0035] 各放熱板28は冷却しようとする領域Lの面形状に対応するように湾曲されて形成される。

帽子19に搭載される冷却装置ユニット1として構成される場合は、図13に示すように頭部の形状は略卵形なので、各放熱板28はその頭部の曲面に沿うように湾曲されて形成されている。

図 1 2 において示されている放熱板 2 8 は図 1 0 に示されている放熱板 2 8 の一部を抜き出して構成したもので、全ての放熱板 2 8 を示しているものではない。

なお、図 1 0 に示すように、電池収容部 3 に対応して、プラス側電極部 4 2 とマイナス側電極部 4 3 が設けられ、配線 4 4 ・ 4 5 によって、放熱側ペルチェ面部 4 及び吸熱側ペルチェ面部 5 に接続される。

[0036] また、図 1 3 に示すように、帽子 1 9 のひさし 3 4 近くの下部位置に吸気口 3 5 を設けるとともに、帽子 1 9 の頂上付近の上部位置に排気口 3 6 を設けた構成を採用することもできる。このような構成であれば、吸気口 3 5 から排気口 3 6 に至る排熱通路 4 0 を形成することができる。

図 1 3 に示す構成では、ひさし 3 4 の近くにスリット形の吸気口 3 5 を一対設け、帽子の上部位置にスリット形の排気口 3 6 を一対設けた構成が示してある。

この構成であれば、頭部によって暖められた空気は、主に放熱板 2 8 の通風用切欠部 3 2 (図 1 2 参照) を通して上方に上がって排気口 3 6 から排出され、吸気口 3 5 から新たな空気を吸込んで頭部の熱を外部に出すことができる。

排気口 3 5 及び排気口 3 6 の形状はスリット形のみならず、各種の形状を採用できる。

[0037] 頭部と帽子 1 9 内の熱は吸熱側ペルチェ面部 5 から吸熱され、放熱側ペルチェ面部 4 側に配置された熱伝導部材 3 0 によって全ての放熱板 2 8 にその熱を伝導できるように構成してあるので、放熱性を高めることができる。熱伝導性部材 3 0 は、例えば、銅などの熱伝導性の良い金属で構成された管などで構成される。

図 1 0 において一点鎖線で示す部分は、必要により設けられるファン 3 7 を示している。このファン 3 7 は放熱板 2 8 に強制的な風を発生させるもので、吸気口 3 5 から空気を吸入して、排気口 3 6 へ空気を流すことで放熱を促進させることができる。ファン 3 7 は、放熱板 2 8 内に収容された図示し

ないファン用電源で駆動される。

ファン３７は排熱通路４０の好ましい位置に配置される。

[0038] 図１３に帽子１９のひさし３４の部分に、一点鎖線で示すようなシート状の太陽電池３８を貼付けて、ファン用電源に供給又は蓄電させてファン３７の駆動に用いることができる。必要によって太陽電池３８で発電された電力をペルチェ素子を駆動する電力に使用する蓄電池形態も採用することが可能である。

[0039] 上記構成の冷却装置ユニットの動作について簡単に説明する。

電池収容部３内に電池７を入れて、図示しないスイッチを操作すると、操作されたスイッチの強度（例えば、強い冷却、弱い冷却など）に応じて、ペルチェ素子が駆動され、図１１に示すように、帽子の頭側に設けられた吸熱側ペルチェ面部５から吸熱し、放熱側ペルチェ面部４から放熱される。放熱側ペルチェ面部４側には熱伝導部材３０が熱的に接続されているので、熱伝導部材３から各放熱板２８へ熱が伝導され、各放熱板２８から熱が放熱される。なお、「熱的に接続する」とは、放熱側ペルチェ面部４側と熱伝導部材３０が直接に接触する場合と、空間や介在部材を介して熱が伝導する場合とがある。放熱側ペルチェ面部４の熱が熱伝導部材３０に良く伝わるように熱伝導部材３０に放熱側ペルチェ面部４を覆うような大きさの板面部を設けても良い。

[0040] 図１３に示すように、放熱された帽子１９内の空気は、自然に排熱通路４０を通して上方に移動して、排気空気４１として排気される。この排気空気４１の動きによって吸入空気３９が吸気口３５から吸入され、結果的に、放熱板２８を排熱する空気の流れを作ることができる。この空気の流れはファン３７を設けることで、一層、促進され、帽子１９内の熱を強力に外部に逃がすことができる。

また、放熱板２８は金属板の型抜きで構成されるので金型等を用いる必要がなく、製造コストを低くすることができる利点がある。

また、電池収容部３も放熱板２８内に型抜きで構成されるので、別部品で

構成するよりも安価である。また、電池 7 の収容空間を放熱板 28 内に設けているので、省スペースであり、電池 7 の保持性も向上させることができる。

[0041] (第 6 実施形態)

図 14 を参照しつつ、本発明の第 6 実施形態について説明する。

この第 6 実施形態においても、身体装着体 17 として、帽子（図 14 において図示せず）を想定して説明する。

この実施形態の第 1 特徴は、熱伝導部材 30 が輪形に形成され、その輪形に形成された熱伝導部材 30 に支持される放熱板 28 も輪形状に配置されている点がある。つまり、輪形に形成された放熱板 28 の内側に空間 47 が形成される構成である。

第 2 特徴は、ペルチェ面部から見て基端側に位置する輪形基部側放熱板 51（放熱板 28 の一形態）に電池 7 を収容する電池収容部 3 が形成されている点がある。

この構成であれば、帽子 19 の上部の熱が溜りやすい部分に放熱板 28 が輪形に配置されているので、溜った熱を効率的に吸熱することができる。

また、帽子の上部に輪形の形状を有する帽子や、輪形の放熱板 28 を収容できるスペースを有する帽子であると頭に違和感がなく、無駄な空間を放熱処理に用いることができ、利点が多い。

[0042] (第 7 実施形態)

図 15～図 17 を参照しつつ、本発明の第 7 実施形態について説明する。

この第 7 実施形態は、本発明の構成をヘルメットに適用した場合に好適な構成を示すものである。

図 16～図 17 に示すヘルメット 52 は、そのひさし 53 上に多数の放熱板 28 を並べるように設けられており、熱伝導部材 30 によって放熱側ペルチェ面部（図 15 において図示されず）からの熱を熱伝導部材 30 を介して放熱板 28 に伝導し、放熱するように構成してある。

熱伝導部材 30 はヘルメット 52 の内部に設けられた複数の放熱側ペルチ

ェ面部と熱的に接続されている。例えば、図 15 に示す構成ではヘルメット 52 の左右方向 61 から一对の熱伝導部材 30 を引出して、ひさし 53 の左右両側面 53a から上に屈曲させ、ひさし 53 上の放熱板 28 に接続するように構成している。

熱伝導部材 30 は柔軟なヒートパイプなどで構成され、既にあるヘルメット 52 に合わせて、適宜、曲げることができるように構成してある。つまり、この熱伝導部材 30 をひさし 53 上に導く引き出し構成は、適宜、ヘルメット 52 の形状などによってその引出し位置や屈曲形状を変更できるものである。

なお、図示はしていないが、頭に当たる箇所や手の触れる部分の熱伝導部材 30 には断熱チューブを被せることが好ましい。

[0043] ペルチェ素子をヘルメット 52 の内部に固定する方法としては、ペルチェ素子と熱伝導部材 30 を備えた繊維材や合成樹脂材等で構成される装着面材 54 を、ヘルメット 52 内の頭部保持具 55 に面ファスナーなどで着脱自在に取付ける構成が採用できる。面ファスナーとしては、例えば、マジックテープ（登録商標）などが例示できる。

また、熱伝導部材 30 をヘルメット 52 に固定するために、ヘルメット各部の厚さに対応した保持用クリップ 56 を熱伝導部材 30 に予め取付けておく方法を採用できる。

放熱板 28 をひさし 53 上に取付ける方法としては、図 17 で示すように放熱板 28 の下側に吸盤 57（図 17 参照）を取付けた構成を採用できる。また、本実施形態では、ひさし 53 の前方側に放熱板 28 の固定用クリップ 58 を取付けている。

図示していないが、ペルチェ素子を駆動する電池ユニットはヘルメット内の所定箇所や、肩などの作業者の身体所定箇所に固定できるように構成してある。

[0044] このように、熱伝導部材 30 を曲げられる素材で構成し、着脱自在の装着面材 54、吸盤 57、保持用クリップ 56、及び/又は固定用クリップ 58 な

どの取付部材 6 2 をセットとして、ヘルメット用の冷却装置ユニットとして販売することで、既存の多種多様なヘルメットに採用することが可能になる。

本ヘルメット 5 2 は、暑さ対策用ヘルメットとして専用品とすることが好ましい。但し、作業者が保有するヘルメットにおいて、暑い作業場所や夏などの暑い期間のみにこのセットを取付ける使い方をすることを除外するものではない。

一方、工場製造段階で暑さ対策用ヘルメットとして製造することも勿論可能である。この場合も、着脱自在の構成として工場出荷する場合と、着脱できない暑さ対策用ヘルメットの専用品として構成する場合とがある。

着脱できない暑さ対策用ヘルメットの専用品として構成する場合は、吸盤は強力接着シートで代替でき、上記各クリップも脱着することを必要としない固着クリップで構成すればよい。

[0045] (第 8 実施形態)

図 1 8 を参照しつつ、本発明の第 8 実施形態について説明する。

この第 8 実施形態も本発明の構成をヘルメットに適用した場合に好適な構成を示すものである。

この実施形態のヘルメット 5 2 が前記実施形態と異なる点は、放熱板 2 8 をヘルメット 5 2 の頂部に固定した点にある。また、必要に応じて放熱板 2 8 の上側に軽量の上部カバー 5 9 を設けてヘルメット 5 2 のデザイン性を高めることもできる。また、上部カバー板 5 9 は導風カバーとしても機能させることもできる。

他に異なる点としては、ヘルメット 5 2 の強度・安全性に全く影響を与えない箇所で、熱伝導部材 3 0 が通る直径を有する穴 6 0 を複数箇所開けて、その穴 6 0 からヘルメット 5 2 内部の熱伝導部材 3 0 を頂部にある放熱板 2 8 へ導くように構成した点である。

なお、図 1 8 では、ヘルメット 5 2 の上部に、上部カバー 5 9 と放熱板 2 8 とを分解した構成を完成品のヘルメット 5 2 と一緒に図示してある。

ヘルメット５２の強度・安全性を確保するために、穴６０を設けたヘルメット５２は出荷前に製造段階で作る必要がある。なお、穴６０を設ける構成は、ひさし５３上に放熱板２８を設ける構成でも同様に採用できる。

[0046] 本発明は上記実施形態以外にも本発明の要旨を変更しない範囲で種々の変形を行うことが可能である。

(１) 前記実施形態では放熱体の外側壁に形成する放熱フィンを比較的小さなもので構成したが、所定の金属を使用して蝶の羽根のように大きく外側に突出させる構成を採用することも可能である。また、本明細書に係る放熱フィンは、外部空気の接触面積を増やすことができる放熱体の突起物であればその形状・構成は特に限定されない。

(２) 前記実施形態では電池を円柱形のもので説明したが、本発明において採用する電池の形状に対応して放熱体の全体形状を変えることになる。この場合でも電池収容部が形成された放熱体の外方に向けて複数の放熱フィンが立設されることが好ましい。

[0047] (３) 本発明に係る冷却装置ユニットを身体装着体に取り付ける個数や、冷却装置ユニットの大きさは、要求される冷却範囲の広さによって変化する。一般に多くの冷却装置ユニットを取り付けるとその全体の重量が増加する。また、大きな冷却装置ユニットを取り付ける場合も同様に身体装着体の重量が増加する。したがって、冷却の効果と重量増加による不利益を比較考慮して、適宜、冷却装置ユニットの個数及び大きさを設定することになる。

(４) 前記実施形態では、放熱側ペルチェ面部及び吸熱側ペルチェ面部を矩形の形状に構成したものを例示したが、必要に応じて円形、楕円形などの各種の形態を採用することも可能である。

(５) 衣服などの身体装着体の所定箇所に開口を設け、その開口を介して吸熱側ペルチェ面部を身体側に露出させ、その露出面に吸熱パッドを取付けて身体に接するように配置し、身体装着体の外壁面に放熱体を固定して身体装着体用の冷却装置ユニットを構成することもできる。この構成であれば、衣服などのいろいろな形状・構成の身体装着体であっても同様に本冷却装置ユ

ニットを採用することができる。

[0048] (6) 第5実施形態、第6実施形態における放熱板の構成は、帽子以外の身体装着体にも適宜、形を変えて、適用できることは明らかである。

(7) 吸熱側ペルチェ面部を帽子などの身体装着体の広い範囲に及ぶように、離散的に配置し、広い範囲で涼しさを感じるように構成することもできる。

(8) 本発明の図10～図18（第5実施形態～第8実施形態）に係る構成において、図3～図4に記載した吸熱パッド14の構成も適用することができる。

符号の説明

- [0049] 1…冷却装置ユニット
2…放熱体
3…電池収容部
4…放熱側ペルチェ面部
5…吸熱側ペルチェ面部
6…ペルチェ素子
7…電池
8…基台部
9…略円筒形部
10…放熱フィン
14…吸熱パッド
15…ジェル
16…吸熱袋
17…身体装着体
18…開口
19…帽子（身体装着体17）
20…首掛け部材
21…弾性部材

- 2 3…運動靴（靴，身体装着体 1 7）
- 2 8…放熱板
- 3 0…熱伝導部材
- 3 5…吸気口
- 3 6…排気口
- 3 7…ファン
- 3 8…太陽電池
- 4 0…排熱通路
- 5 1…輪形基端側放熱板（放熱板 2 8 の一形態）
- 5 2…ヘルメット（身体装着体 1 7）
- 5 3…ひさし
- 5 4…装着面材（着脱自在の取付部材 6 2 の一例）
- 5 6…保持用クリップ（着脱自在の取付部材 6 2 の一例）
- 5 7…吸盤（着脱自在の取付部材 6 2 の一例）
- 5 8…固定用クリップ（着脱自在の取付部材 6 2 の一例）
- 6 0…穴
- 6 2…取付部材
- L…冷却しようとする領域

請求の範囲

- [請求項1] 放熱体(2)と、前記放熱体(2)内に設けられ電池(7)を収容する電池収容部(3)と、前記放熱体(2)と一体に付設された放熱側ペルチェ面部(4)及び吸熱側ペルチェ面部(5)とを備え、前記電池収容部(3)内の前記電池(7)の作用によって前記吸熱側ペルチェ面部(5)において熱を奪い、前記放熱側ペルチェ面部(4)を介して前記放熱体(2)によって放熱して冷却するように構成したことを特徴とする身体装着体用の冷却装置ユニット。
- [請求項2] 請求項1に記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、前記放熱体(2)に複数の放熱フィン(10)を設けた身体装着体用の冷却装置ユニット。
- [請求項3] 請求項2に記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、前記電池(7)を円柱形の小型電池とし、前記電池収容部(3)を略円筒形部(9)に構成し、前記略円筒形部(9)の外側壁に前記複数の放熱フィン(10)を立設させた身体装着体用の冷却装置ユニット。
- [請求項4] 請求項1から請求項3のいずれか一つに記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、前記放熱体(2)に基台部(8)を設け、前記基台部(8)に前記放熱側ペルチェ面部(4)と前記吸熱側ペルチェ面部(5)を一体的に取り付け、さらに、前記基台部(8)を湾曲させた身体装着体用の冷却装置ユニット。
- [請求項5] 請求項1から請求項4のいずれか一つに記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、熱伝導性の良い吸熱パッド(14)を、前記吸熱側ペルチェ面部(5)を覆うように取り付け、前記吸熱パッド(14)は、前記吸熱側ペルチェ面部(5)の面積よりも大きい面積に設定されている身体装着体用の冷却装置ユニット。
- [請求項6] 請求項5に記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、前記吸熱パッド(14)をジェル(15)が入った吸熱袋(16)で構成した身体装着体用の冷却装置ユニット。

[請求項7] 請求項5に記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、前記身体装着体(17)として帽子(19)及びヘルメットを採用し、前記帽子(19)及びヘルメットの所定箇所に開口(18)を設け、前記開口(18)を介して前記吸熱側ペルチェ面部(5)を頭部側に露出させ、その露出面に前記吸熱パッド(14)を取付けて頭部に接するように配置し、前記帽子(19)及びヘルメットの外壁面に前記放熱体(2)を固定した身体装着体用の冷却装置ユニット。

[請求項8] 請求項5に記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、前記身体装着体(17)として靴(23)を採用し、前記靴(23)の所定箇所に開口(18)を設け、前記開口(18)を介して前記吸熱側ペルチェ面部(5)を足側に露出させ、その露出面に前記吸熱パッド(14)を取付けて足に接するように配置し、前記靴(23)の外面部材(24)に前記放熱体(2)を固定した身体装着体用の冷却装置ユニット。

[請求項9] 請求項5に記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、弾性部材(21)をU字形に形成し、前記弾性部材(21)の両端部に前記吸熱側ペルチェ面部(5・5)を内側に向けて冷却装置ユニット(1・1)を取り付けた首掛け部材(20)によって前記身体装着体(17)を構成した身体装着体用の冷却装置ユニット。

[請求項10] 放熱体(2)と、前記放熱体(2)内に設けられ電池(7)を収容する電池収容部(3)と、放熱側ペルチェ面部(4)及び吸熱側ペルチェ面部(5)とを備え、

前記電池収容部(3)内の前記電池(7)の作用によって吸熱側ペルチェ面部(5)において熱を奪い、前記放熱側ペルチェ面部(4)を介して前記放熱体(2)によって放熱して冷却するように構成し、

前記放熱体(2)が冷却しようとする領域(L)を覆うように間隔をおいて並べられた複数の放熱板(28)によって構成され、

前記電池収容部(3)が、前記放熱板(28)に前記電池(7)を収容する空間を形成することによって構成され、

前記複数の放熱板(28)に掛け渡すように設けられ、前記複数の放熱板(28)に接触する熱伝導部材(30)を設け、

前記熱伝導部材(30)を前記放熱側ペルチェ面部(4)側に熱的に接続し、前記放熱側ペルチェ面部(4)からの熱を前記熱伝導部材(30)を介して前記複数の放熱板(28)によって放熱するように構成したことを特徴とする身体装着体用の冷却装置ユニット。

[請求項11] 請求項10に記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、前記身体装着体(17)として帽子(19)を採用し、前記放熱体(28)を前記帽子(19)内部に積み重ねるように配置し、前記帽子(19)内の頭部側に前記吸熱側ペルチェ面部(5)を配置した身体装着体用の冷却装置ユニット。

[請求項12] 請求項10から請求項11のいずれか一つに記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、前記身体装着体(17)の下部位置に吸気口(35)を設けるとともに前記身体装着体(17)の上部位置に排気口(36)を設け、体温によって熱せられた空気が上部に移動することを利用して、前記吸気口(35)から前記排気口(36)に至る排熱通路(40)を形成するようにした身体装着体用の冷却装置ユニット。

[請求項13] 請求項12に記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、前記吸気口(35)からの空気の吸入と前記排気口(36)からの排熱を促進するファン(37)を身体装着体(17)に設けた身体装着体用の冷却装置ユニット。

[請求項14] 請求項10から請求項13のいずれか一つに記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、前記熱伝導部材(30)を高い熱伝導性を有する金属性部材で構成した身体装着体用の冷却装置ユニット。

[請求項15] 請求項13に記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、前記身体装着体(17)に太陽電池(38)を設け、前記太陽電池(38)の電力によって、前記ペルチェ面部(4, 5)の駆動、前記ファン(37)の駆動の少なくとも一方を行うように構成した身体装着体用の冷却装

置ユニット。

[請求項16] 請求項10から請求項15のいずれか一つに記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、前記身体装着体(17)として帽子(19)を採用し、前記熱伝導部材(30)が輪形に形成され、その輪形に形成された前記熱伝導部材(30)に支持される前記放熱板(28)も輪形状に配置されており、

ペルチェ面部(4, 5)から見て基端側に位置する輪形基部側放熱板(51)に電池(7)を収容する電池収容部(3)が形成されている身体装着体用の冷却装置ユニット。

[請求項17] ヘルメット(52)の外側面に設けられた放熱体(2)と、前記ヘルメット(52)の内側に設けられた放熱側ペルチェ面部(4)及び吸熱側ペルチェ面部(5)を有するペルチェ素子(6)を備え、

所定箇所に設けられた電池(7)の作用によって前記吸熱側ペルチェ面部(5)において熱を奪い、前記放熱側ペルチェ面部(4)の熱を前記放熱体(2)によって放熱して冷却するように構成し、

前記放熱体(2)が間隔をおいて配置された複数の放熱板(28)によって構成され、

前記複数の放熱板(28)に掛け渡すように設けられ、前記複数の放熱板(28)に接触する熱伝導部材(30)を設け、

前記熱伝導部材(30)を前記放熱側ペルチェ面部(4)側に熱的に接続し、前記放熱側ペルチェ面部(4)からの熱を前記熱伝導部材(30)を介して前記ヘルメットの複数の放熱板(28)によって放熱するように構成したことを特徴とする身体装着体用の冷却装置ユニット。

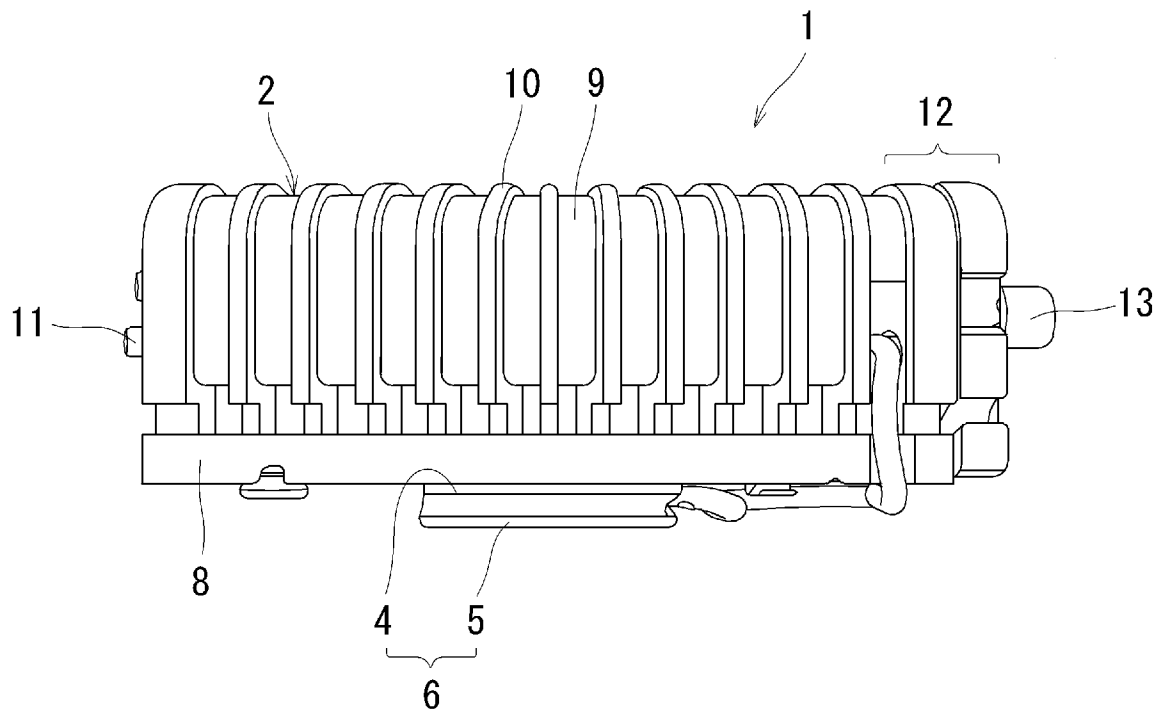
[請求項18] 請求項17に記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、前記熱伝導部材(30)を前記ヘルメット(52)内部から引き出して、前記ヘルメット(52)のひさし(53)上にある前記放熱板(28)に接続し、前記熱伝導部材(30)を前記ヘルメット(52)に対応させて曲げられるように柔軟性のある素材で形成し、前記ヘルメット(52)に対

する前記ペルチェ素子(6)、前記放熱板(28)、及び前記熱伝導部材(30)の固定を着脱自在の取付部材(62)で行うようにした身体装着体用の冷却装置ユニット。

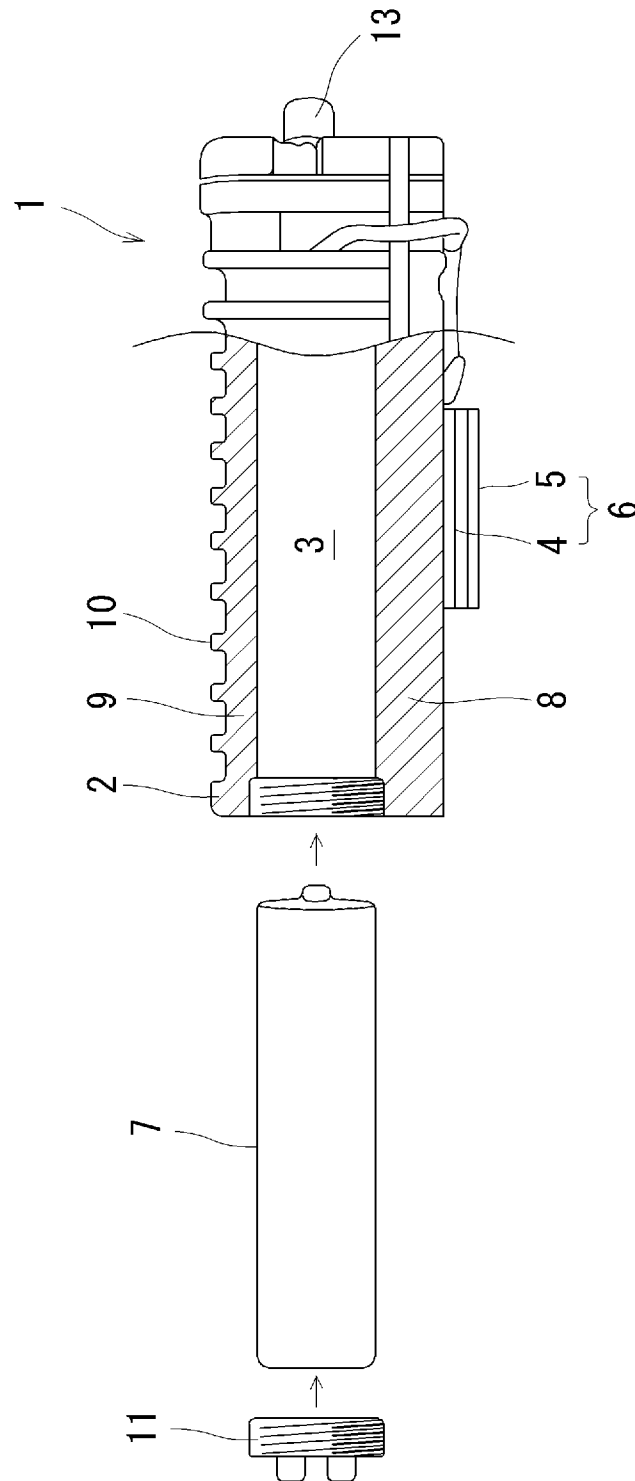
[請求項19] 請求項17に記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、前記熱伝導部材(30)を前記ヘルメット(52)内部の前記放熱側ペルチェ面部(4)側から引出して、前記ヘルメット(52)の頂部に設けられた前記放熱板(28)に接続した身体装着体用の冷却装置ユニット。

[請求項20] 請求項17から請求項19のいずれか一つに記載の身体装着体用の冷却装置ユニットにおいて、前記ヘルメット(52)の所定箇所に前記熱伝導部材(30)が通る大きさの穴(60)を形成し、前記ヘルメット(52)内部にある前記熱伝導部材(30)を前記穴(60)から前記ヘルメット(52)外に引出すように構成した身体装着体用の冷却装置ユニット。

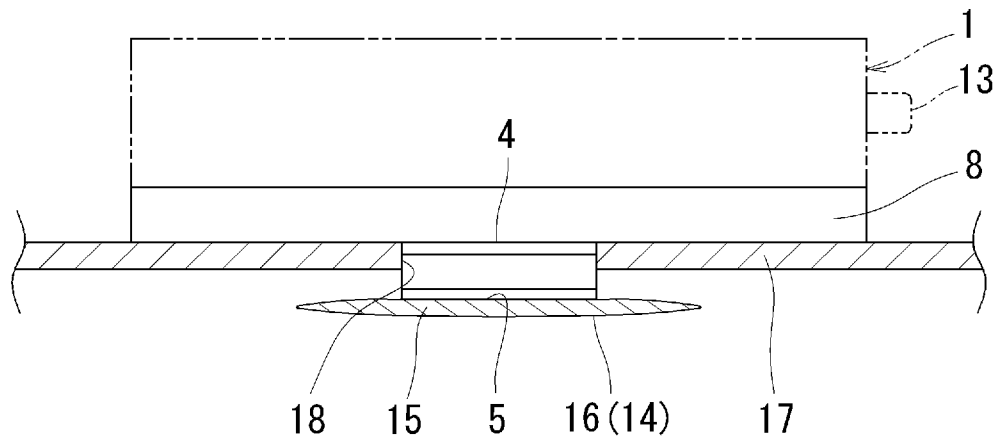
[図1]



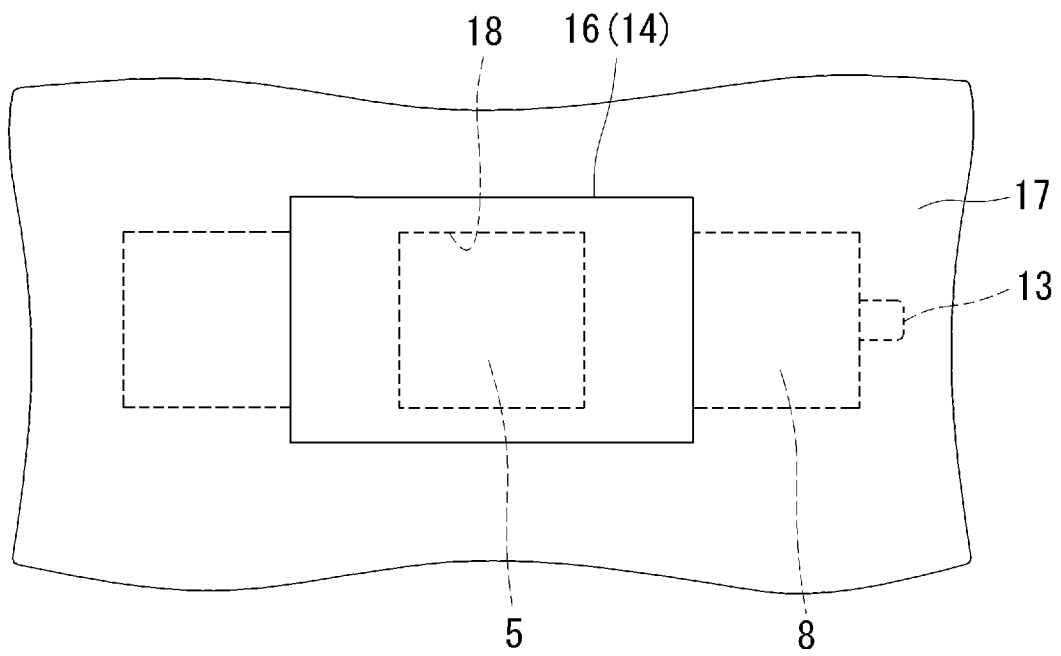
[図2]



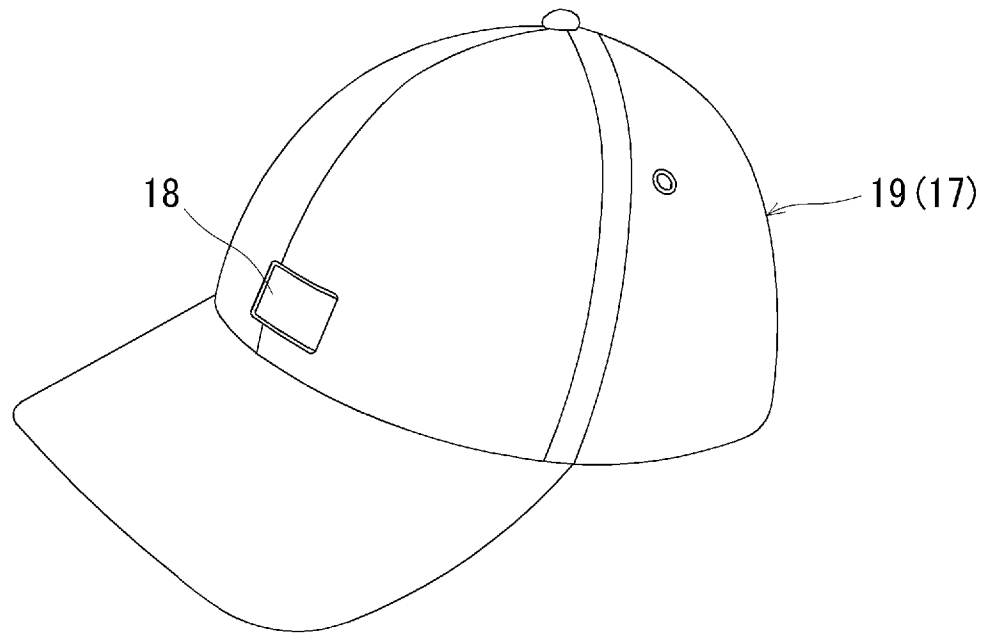
[図3]



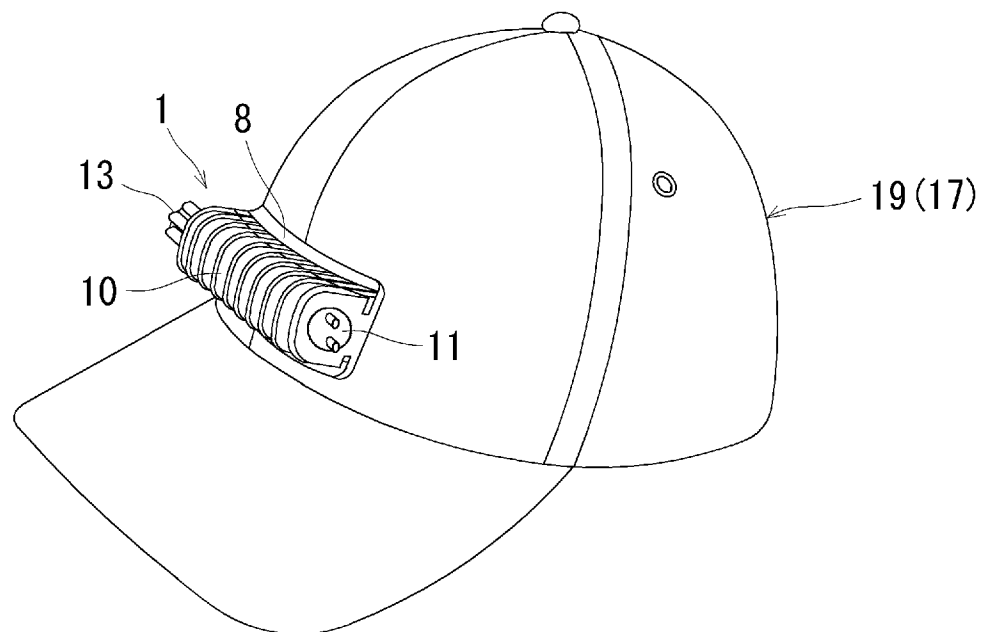
[図4]



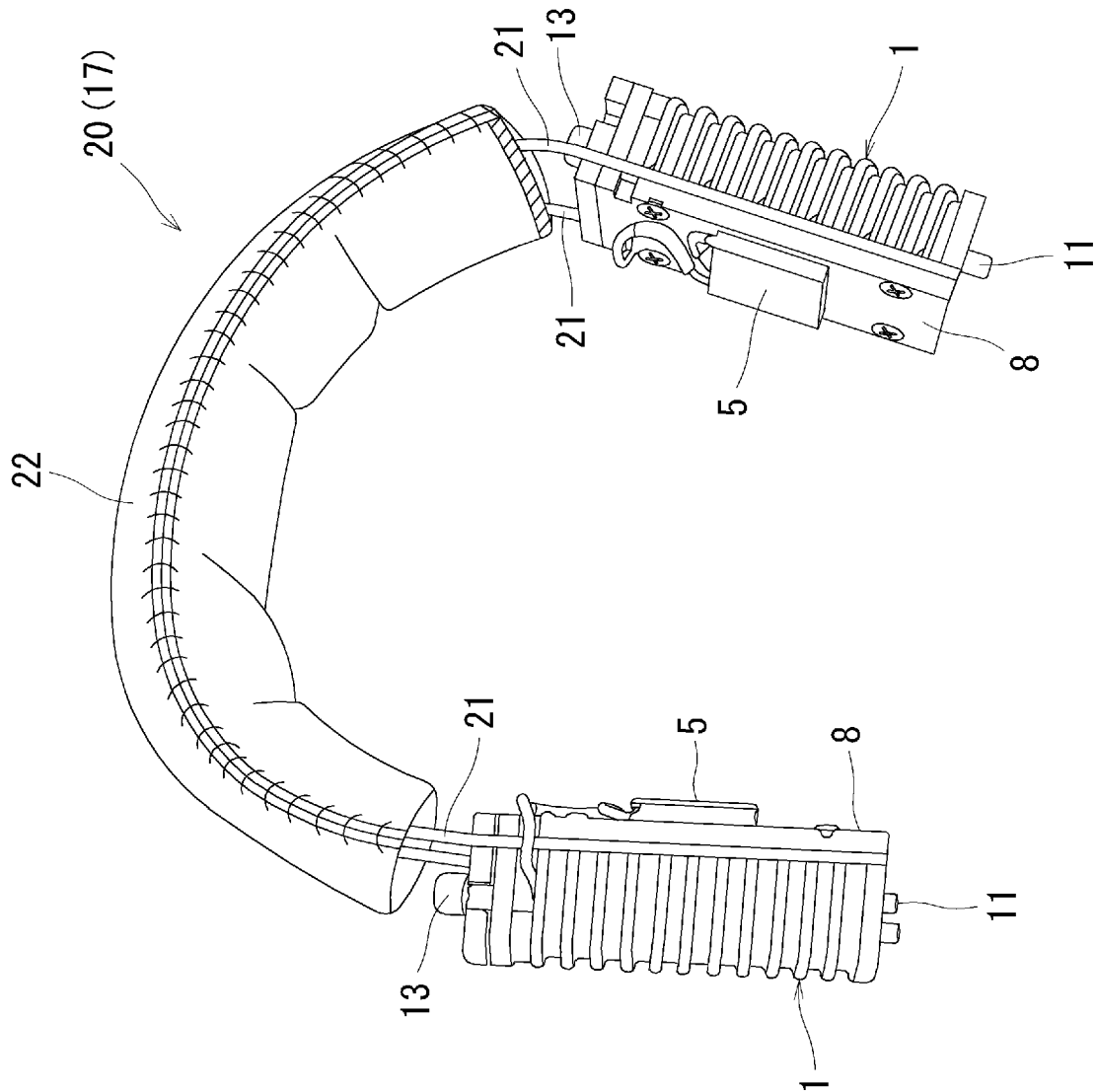
[図5]



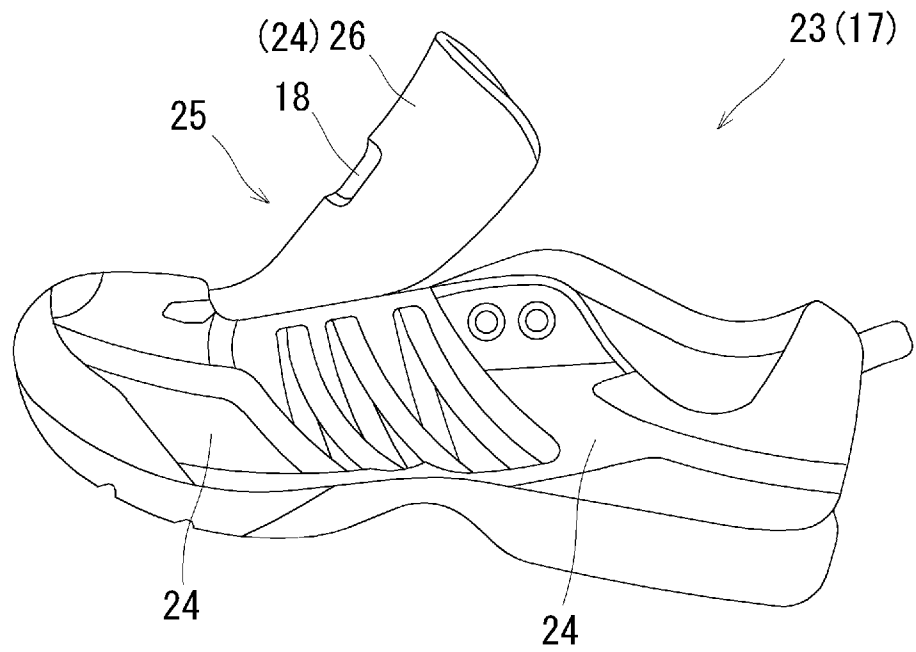
[図6]



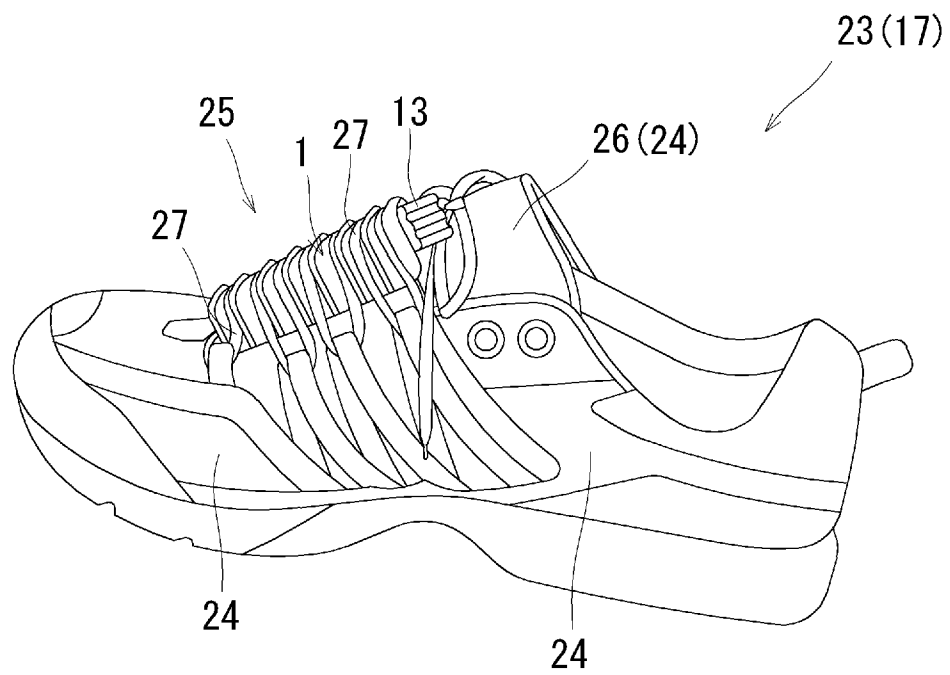
[図7]



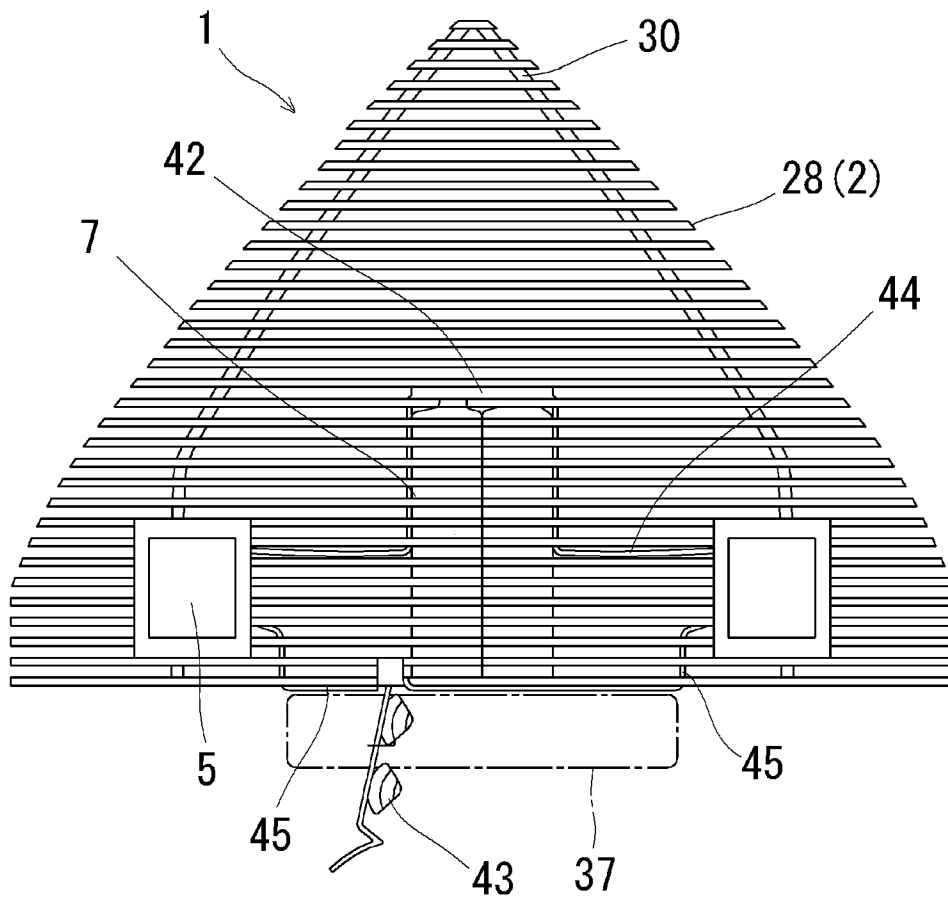
[図8]



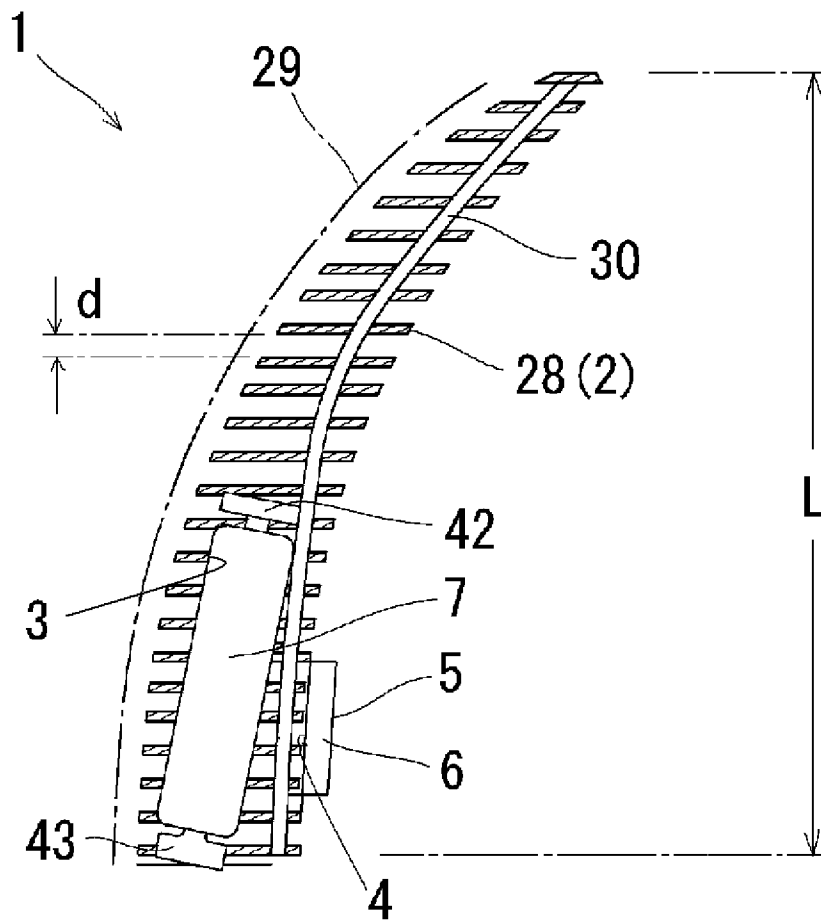
[図9]



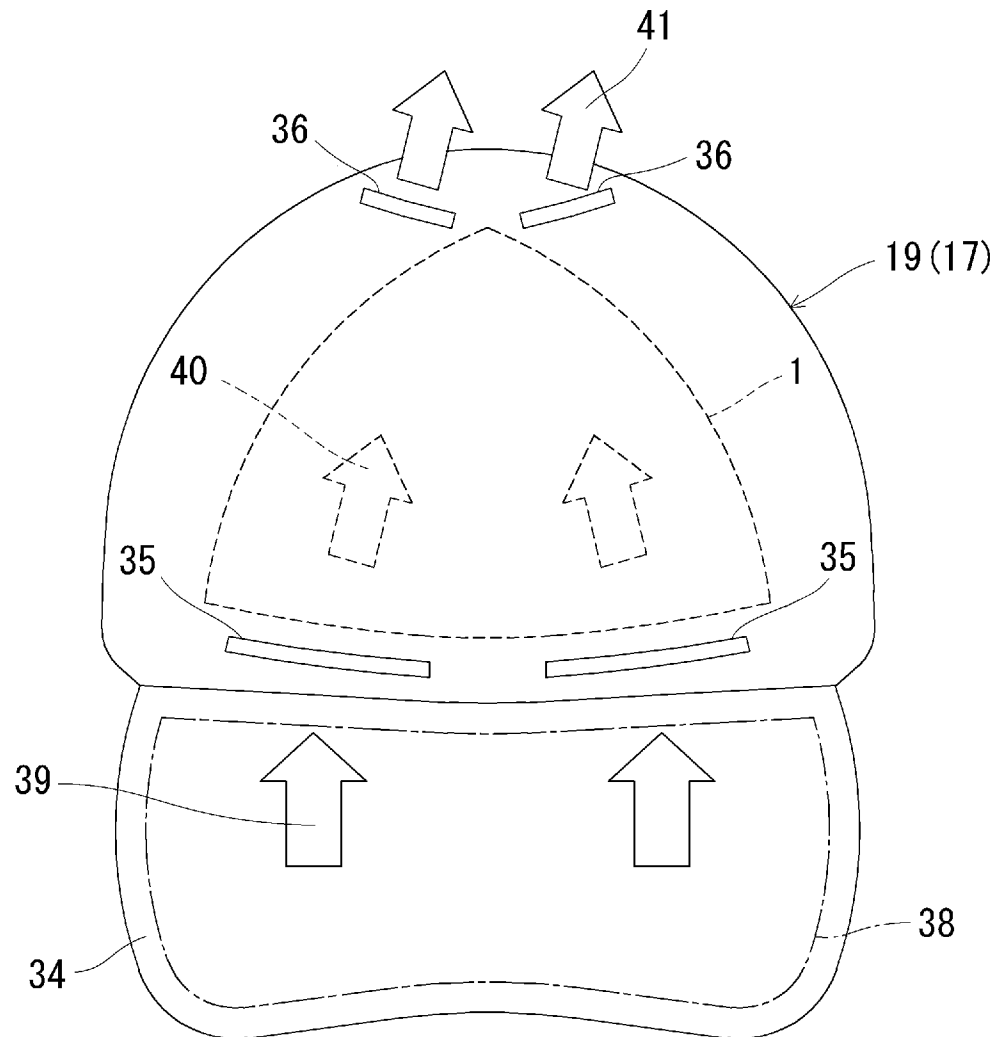
[図10]



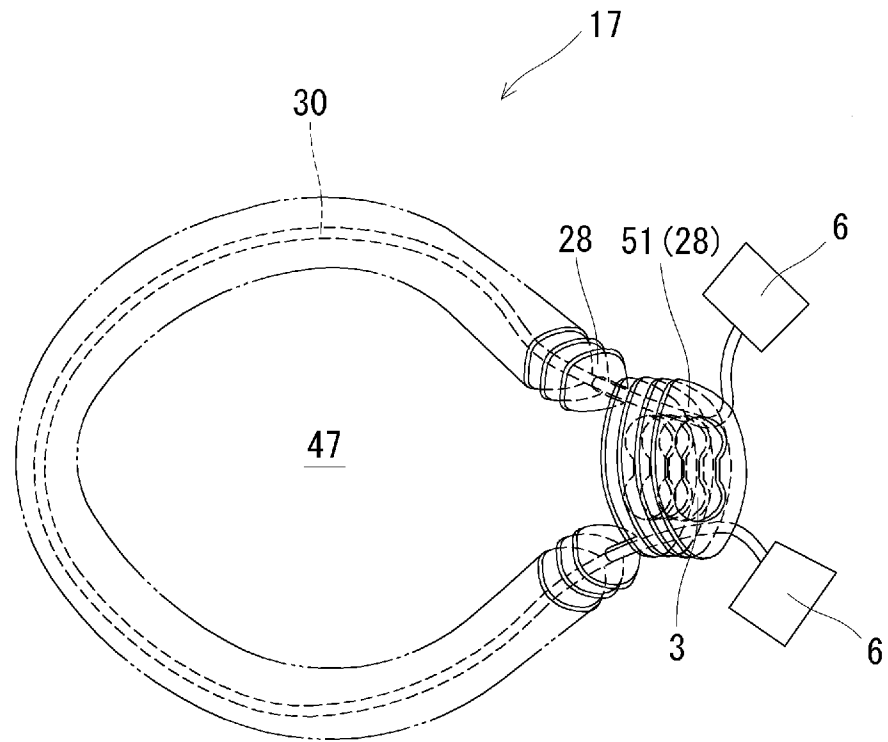
[図11]



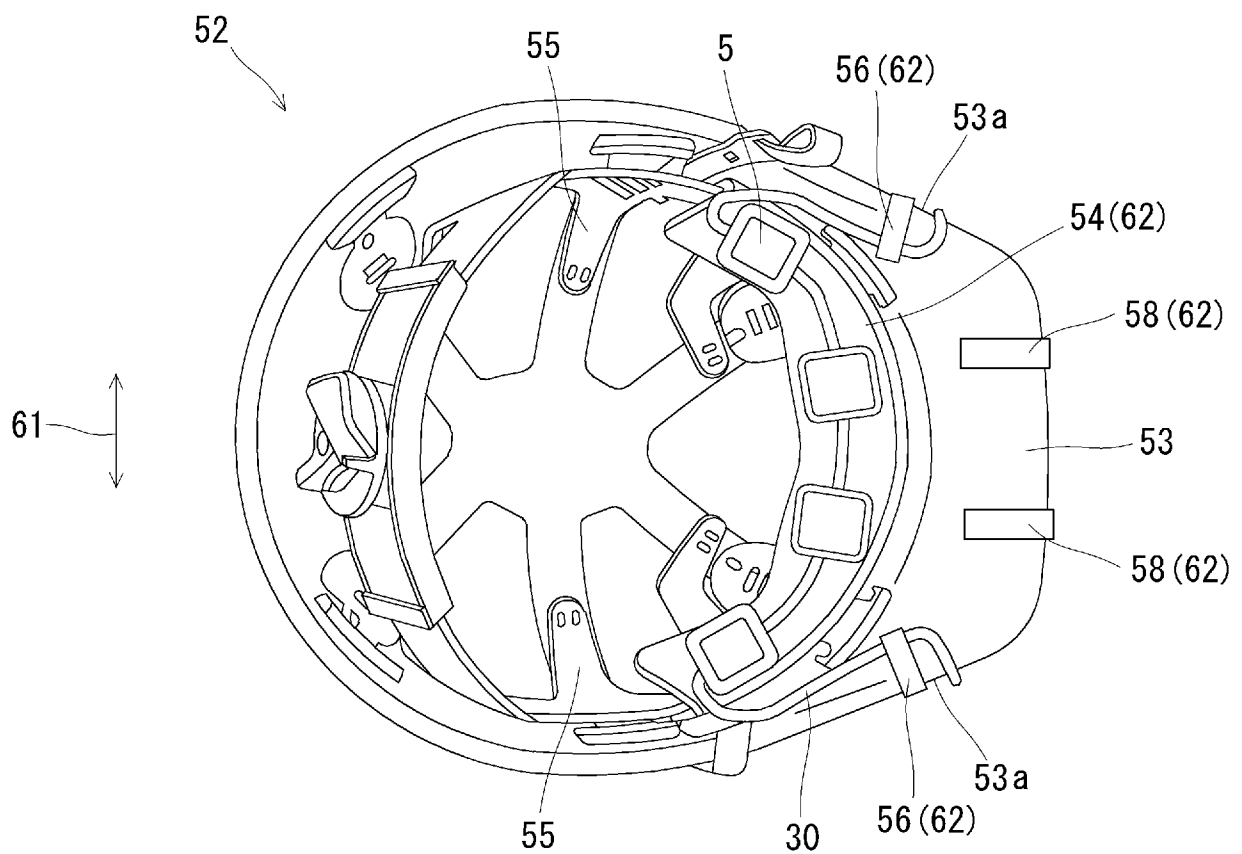
[図13]



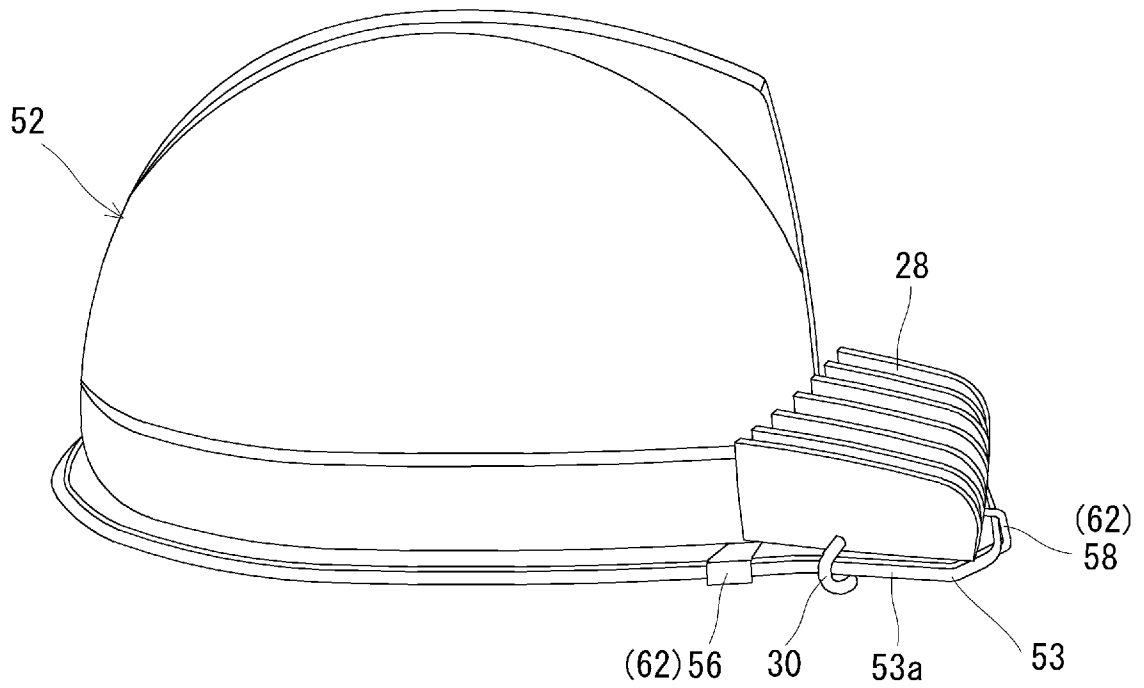
[図14]



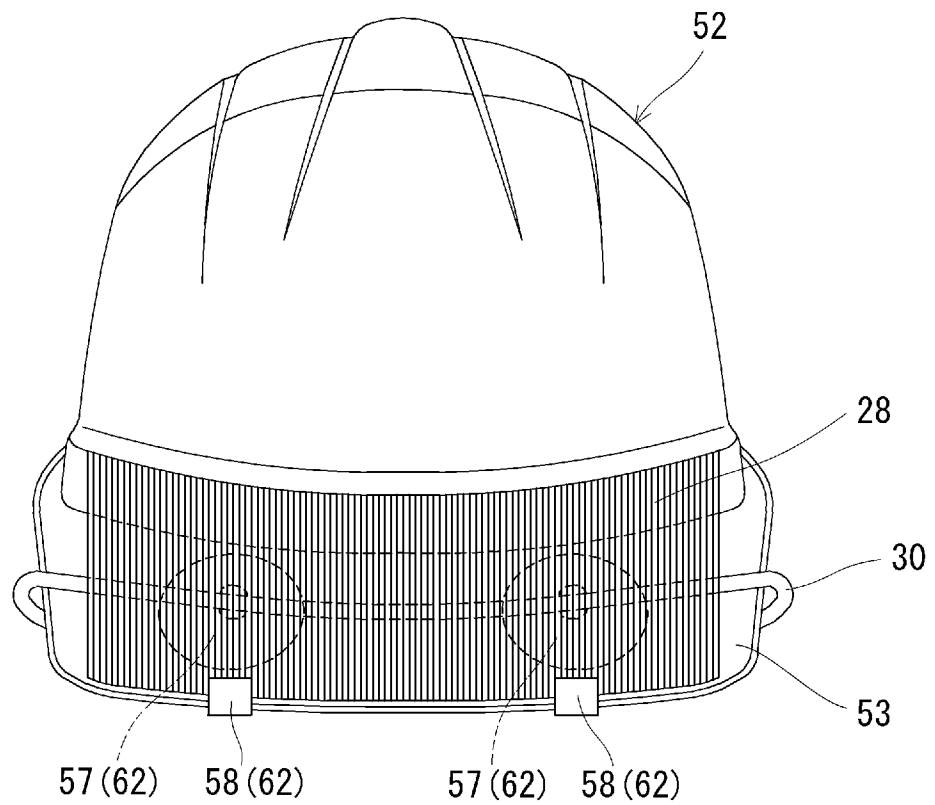
[図15]



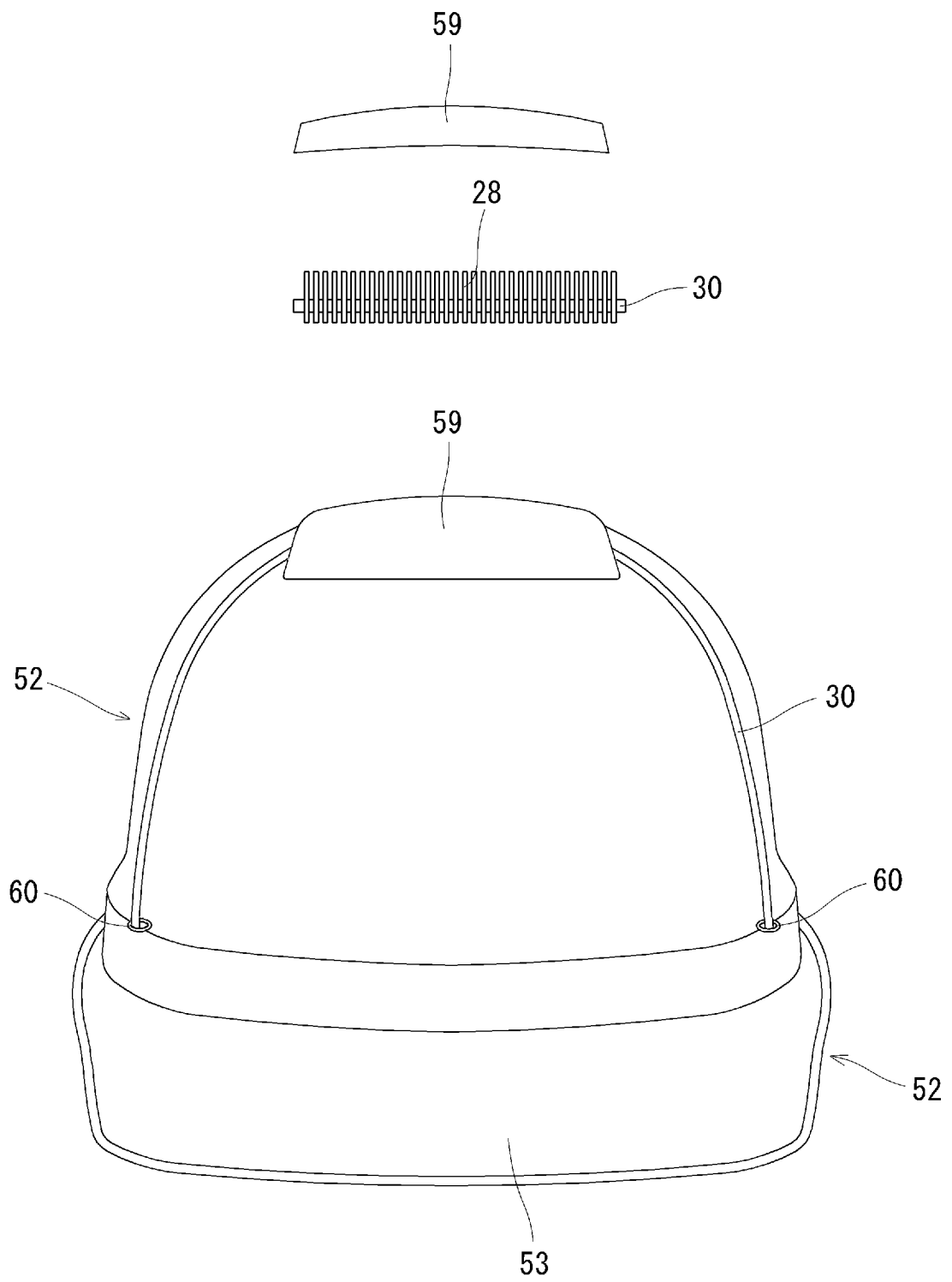
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/076391

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F7/10(2006.01)i, A41D23/00(2006.01)i, A42B1/24(2006.01)i, A42B3/04
(2006.01)i, A43B7/34(2006.01)i, F25B21/02(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61F7/10, A41D23/00, A42B1/24, A42B3/04, A43B7/34, F25B21/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 011458/1979(Laid-open No. 112518/1980) (Denki Onkyo Co., Ltd.), 07 August 1980 (07.08.1980), page 1, line 2 to page 7, line 20; all drawings (Family: none)	1-2, 4-9, 17, 19-20 3, 10-16, 18
Y A	JP 3-121067 A (Kinesio Co., Ltd.), 23 May 1991 (23.05.1991), page 1, left column, line 16 to page 3, lower left column, line 19; all drawings (Family: none)	1-2, 4-9, 17, 19-20 3, 10-16, 18



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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 application or patent but published on or after the international filing date

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 December, 2012 (18.12.12)

Date of mailing of the international search report
25 December, 2012 (25.12.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/076391

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 38332/1985 (Laid-open No. 155331/1986) (Makoto FUJINAMI), 26 September 1986 (26.09.1986), page 6, line 12 to page 7, line 44; all drawings (Family: none)	4-9, 17, 19-20 3, 10-16, 18
Y A	JP 10-258079 A (Sanyo Machine Works, Ltd.), 29 September 1998 (29.09.1998), paragraphs [0007] to [0021]; fig. 6(b) (Family: none)	8 3, 10-16, 18
Y A	JP 2010-82427 A (San-Esu Co., Ltd.), 15 April 2010 (15.04.2010), paragraphs [0062] to [0063]; fig. 1 to 3 (Family: none)	9 3, 10-16, 18

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61F7/10(2006.01)i, A41D23/00(2006.01)i, A42B1/24(2006.01)i, A42B3/04(2006.01)i,
A43B7/34(2006.01)i, F25B21/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61F7/10, A41D23/00, A42B1/24, A42B3/04, A43B7/34, F25B21/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願54-011458号(日本国実用新案登録出願公開55-112518号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(電気音響株式会社)1980.08.07, 第1ページ第2行-第7ページ第20行, 全図(ファミリーなし)	1-2, 4-9, 17, 19-20
A		3, 10-16, 18
Y	JP 3-121067 A (株式会社キネシオ) 1991.05.23, 第1ページ左欄第16行-第3ページ左下欄第19行, 全図(ファミリーなし)	1-2, 4-9, 17, 19-20
A		3, 10-16, 18

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 8 . 1 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 5 . 1 2 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

岩田 洋一

3 E

9 4 3 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3344

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	日本国実用新案登録出願 60-38332 号(日本国実用新案登録出願公開 61-155331 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(藤波 誠) 1986.09.26, 第6 ページ第1 2 行―第7 ページ4 第4 行, 全図(ファミリーなし)	4-9, 17, 19-20 3, 10-16, 18
Y A	JP 10-258079 A (三洋機工株式会社) 1998.09.29, 【0007】―【0021】, 第6 図(b) (ファミリーなし)	8 3, 10-16, 18
Y A	JP 2010-82427 A (株式会社サンエス) 2010.04.15, 【0062】―【0063】, 第1 ―3 図(ファミリーなし)	9 3, 10-16, 18