

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5840587号
(P5840587)

(45) 発行日 平成28年1月6日(2016.1.6)

(24) 登録日 平成27年11月20日(2015.11.20)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 10/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

A 6 1 B 10/00 X

A 6 1 B 5/00 Z

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-213608 (P2012-213608)	(73) 特許権者	390011442
(22) 出願日	平成24年9月27日 (2012. 9. 27)		株式会社マンドム
(65) 公開番号	特開2014-64834 (P2014-64834A)		大阪府大阪市中央区十二軒町 5 番 1 2 号
(43) 公開日	平成26年4月17日 (2014. 4. 17)	(74) 代理人	110000280
審査請求日	平成27年2月12日 (2015. 2. 12)		特許業務法人サントレスト国際特許事務所
		(72) 発明者	嶋田 格
			大阪府大阪市中央区十二軒町 5 番 1 2 号
			株式会社マンドム中央研究所内
		(72) 発明者	藤田 郁尚
			大阪府大阪市中央区十二軒町 5 番 1 2 号
			株式会社マンドム中央研究所内
		審査官	湯本 照基
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 温冷感の評価方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被験試料の温冷感の評価方法であって、被験者の頸部の耳下部における皮膚表面温度を所定温度になるように制御しながら、当該頸部の耳下部に付着させた被験試料が有する温冷感の評価することを特徴とする温冷感の評価方法。

【請求項 2】

被験者の頸部の耳下部における皮膚表面温度を少なくとも 2 種類の温度になるように制御し、各温度下で当該頸部の耳下部に付着させた被験試料が有する温冷感の評価する請求項 1 に記載の温冷感の評価方法。

【請求項 3】

少なくとも 2 種類の温度間での当該頸部の耳下部に付着させた被験試料が有する温冷感の変化を評価する請求項 2 に記載の温冷感の評価方法。

【請求項 4】

前記少なくとも 2 種類の温度が、温冷感を得ることが望まれない第 1 の温度および温冷感を得ることが望まれる第 2 の温度である請求項 2 または 3 に記載の温冷感の評価方法。

【請求項 5】

前記第 1 の温度がヒトの正常な皮膚表面温度である請求項 4 に記載の温冷感の評価方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、温冷感の評価方法に関する。さらに詳しくは、本発明は、皮膚外用剤、頭髮外用剤などの皮膚に接触することがある外用剤の開発に有用な温冷感の評価方法に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

皮膚外用剤、頭髮外用剤などのように皮膚に接触することがある外用剤には、皮膚に冷感を与える冷感刺激成分または皮膚に温感を与える温感刺激成分が配合されていることがある（例えば、特許文献 1 および 2 参照）。

【 0 0 0 3 】

例えば、冷感刺激成分を含有する外用剤は、運動直後や、夏場、浴室などの高温環境下で使用されることが多い。そこで、皮膚における冷感刺激成分が有する冷感の評価は、運動直後または高温環境下に行なわれている。しかしながら、運動負荷または温度負荷に伴う発汗量、皮膚表面温度に対する当該負荷の影響、疲労時の知覚能力、深部体温の変化などは、被験者によって異なっており、被験者間に冷感の感じ方のばらつきが生じやすいことから、運動直後または高温環境下に冷感刺激成分が有する冷感の評価する方法には、特定の要因による影響下での冷感を高い精度で評価することが困難であるという欠点がある。

【 0 0 0 4 】

一方、皮膚における温感刺激成分が有する温感の評価は、低温環境下に行なわれている。しかしながら、前述のように、温度負荷に伴う発汗量、皮膚表面温度に対する当該負荷の影響、深部体温の変化などは、被験者によって異なっていることから、被験者間に温感の感じ方のばらつきが生じやすい。したがって、低温環境下に温感刺激成分が有する温感の評価する方法には、特定の要因による影響下での温感を簡便、かつ的確に評価することが困難であるという欠点がある。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 2 - 2 5 5 7 3 7 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 7 - 3 3 2 0 4 7 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

本発明は、前記従来技術に鑑みてなされたものであり、皮膚表面温度の相違による被験試料の温冷感の強弱、当該温冷感の強弱の変化または当該温冷感の種類の感じ方の違いを簡便な操作で、的確に評価することができる温冷感の評価方法を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

すなわち、本発明の要旨は、

（ 1 ） 被験試料の温冷感の評価方法であって、被験者の頸部の耳下部における皮膚表面温度を所定温度になるように制御しながら、当該頸部の耳下部に付着させた被験試料が有する温冷感の評価することを特徴とする温冷感の評価方法、

（ 2 ） 被験者の頸部の耳下部における皮膚表面温度を少なくとも 2 種類の温度になるように制御し、各温度下で当該頸部の耳下部に付着させた被験試料が有する温冷感の評価する前記（ 1 ）に記載の温冷感の評価方法、

（ 3 ） 少なくとも 2 種類の温度間での当該頸部の耳下部に付着させた被験試料が有する温冷感の変化を評価する前記（ 2 ）に記載の温冷感の評価方法、

（ 4 ） 前記少なくとも 2 種類の温度が、温冷感を得ることが望まれない第 1 の温度および温冷感を得ることが望まれる第 2 の温度である前記（ 2 ）または（ 3 ）に記載の温冷感

10

20

30

40

50

の評価方法、ならびに

(5) 前記第1の温度がヒトの正常な皮膚表面温度である前記(4)に記載の温冷感の評価方法

に関する。

【発明の効果】

【0008】

本発明の温冷感の評価方法は、皮膚表面温度の相違による被験試料の温冷感の強弱、当該温冷感の強弱の変化または当該温冷感の種類の感じ方の違いを簡便な操作で、的確に評価することができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

10

【0009】

【図1】本発明の温冷感の評価方法に用いられる皮膚表面温度制御装置の一例を示す概略説明図である。

【図2】本発明の温冷感の評価方法に用いられる皮膚表面温度制御システムの一例を示す概略説明図である。

【図3】図1に示される皮膚表面温度制御装置の使用時の状態を示す概略説明図である。

【図4】耳下部を40に保ったときの冷感スコアの経時的変化を示すグラフである。

【図5】耳下部を34に保ったときの冷感スコアの経時的変化を示すグラフである。

【図6】被験試料と合計冷感スコアとの関係を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

20

【0010】

本発明の温冷感の評価方法は、前述したように、被験試料の温冷感の評価方法であって、被験者の頸部の耳下部における皮膚表面温度を所定温度になるように制御しながら、当該頸部の耳下部に付着させた被験試料が有する温冷感进行评估することを特徴とする方法である(以下、「評価方法」という)。

【0011】

温冷感の強弱および温冷感の種類の感じ方は、皮膚表面温度の相違によって変動することが本発明者らによって確認されている。本発明の評価方法では、被験者の頸部の耳下部における皮膚表面温度が所定温度になるように制御しながら、当該頸部の耳下部に付着させた被験試料が有する温冷感进行评估するので、皮膚表面温度の相違による被験試料の温冷感の強弱、当該温冷感の強弱の変化または当該温冷感の種類の感じ方の違いを簡便な操作で、的確に評価することができる。

30

【0012】

本明細書において、「温冷感」とは、冷感および温感の総称をいう。なお、「冷感」の概念には、清涼感が含まれる。

【0013】

被験試料としては、例えば、ヒトの皮膚に温冷感を与える外用剤、当該外用剤に配合される冷感刺激成分または温感刺激成分として用いられる化合物、植物、動物、微生物などの抽出物、香料成分などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみによって限定されるものではない。外用剤としては、例えば、皮膚外用剤、頭髮外用剤などのように皮膚に接触することがある外用剤などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみによって限定されるものではない。皮膚外用剤としては、例えば、ボディーローション、デオドラント化粧料(例えば、デオドラントローション、デオドラントジェル、デオドラントスプレー、デオドラントロールオン、デオドラントペーパーなど)、化粧水、乳液、スキンケアクリーム、トニック、スティック化粧料、リップ、皮膚脱色剤(ボディーブリーチング剤)、洗浄料(例えば、ボディーシャンプー、クレンジング剤、洗顔剤、固形石鹸など)、シート化粧料(例えば、拭き取り用シート、シートバック剤など)、貼付剤(例えば、パップ剤など)、髭剃り用化粧料(例えば、シェービングジェルなど)などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみによって限定されるものではない。また、頭髮外用剤としては、例えば、洗髪用化粧料(例えば、シャンプー、リンスなど)、育毛剤、ヘアカラー、ヘア

40

50

ブリーチ、パーマ液、ヘアスタイリング剤（例えば、ヘアトニックなど）などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみによって限定されるものではない。

【0014】

頸部の耳下部は、好ましくは皮膚分節C2ないしC3付近の側頸部（図3参照）であり、より好ましくは耳垂付け根から半径10cm以内の側頸部である。なお、皮膚分節とは、脊髄後角の脊髄分節による皮膚感覚の神経支配領域を示す皮膚知覚帯をいう。

【0015】

皮膚表面温度の相違による被験試料の温冷感の強弱およびその変化ならびに当該温冷感の種類の感じ方の違いをよりの確に評価する観点から、被験試料を頸部の耳下部に付着させる前に、頸部の耳下部に付着している皮脂などの汚れを除去しておくことが好ましい。

10

【0016】

皮膚表面温度の相違による被験試料の温冷感の強弱およびその変化ならびに当該温冷感の種類の感じ方の違いをよりの確に評価する観点から、被験試料を頸部の耳下部に付着させる前に、予め頸部の耳下部における皮膚表面温度を所定温度に維持しておくことが好ましく、被験試料を頸部の耳下部に付着させる前であって、かつ頸部の耳下部に付着している汚れの除去後に、予め頸部の耳下部における皮膚表面温度を所定温度に維持しておくことがより好ましい。

【0017】

頸部の耳下部における皮膚表面温度を所定温度に維持する方法としては、例えば、所定の温度に保たれた熱媒体を直接的または間接的に頸部の耳下部に接触させる方法などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみによって限定されるものではない。熱媒体としては、水、油などの液体、空気、水蒸気などの気体、発熱体、吸熱体などの固体などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみによって限定されるものではない。かかる方法には、例えば、図1に例示される皮膚表面温度制御装置、市販の蓄熱材、保冷材、電熱ヒーター（例えば、ハロゲンヒーターなど）、スポットクーラー、ペルチェ素子を用いた皮膚表面温度制御装置などの手段を用いることができる。これらの手段の中では、頸部の耳下部における皮膚表面温度を容易に、かつ高い精度で制御することができることから、図1に例示される皮膚表面温度制御装置およびペルチェ素子を用いた皮膚表面温度制御装置が好ましい。

20

【0018】

ここで、図1に示される皮膚表面温度制御装置10は、所定温度に保たれた熱媒体としての水を搬送するシリコン製チューブ11と、熱媒体供給流路11を身体に接触するように保持し、熱媒体によって身体の被温度調節部の温度を調節する一対の流路保持部材13a、13bと、流路保持部材13a、13bに保持された熱媒体供給流路11を身体の被温度調節部に接触するように支持する支持部材15とを備えている。熱媒体供給流路11は、所定温度に保たれた熱媒体が、流路11aから、流路保持部材13aの表面側に設けられた流路11bに導入された後、流路11cから流路保持部材13bの表面側に設けられた流路11dを通るように構成されている。皮膚表面温度制御装置10を使用する際には、流路11aおよび流路11fは、ポンプ30を介して恒温装置20に接続される（図2参照）。また、皮膚表面温度制御装置10を使用する際には、流路保持部材13aの表面側に設けられた流路11bおよび流路保持部材13bの表面側に設けられた流路11dが、被験者Sの頸部の耳下部に接触させる。

30

40

【0019】

頸部の耳下部における皮膚表面温度は、通常、ヒトが皮膚の損傷または疾患を伴うことなく知覚することができる温度範囲であることが好ましく、10～50の温度範囲であることがより好ましい。

【0020】

前記皮膚表面温度は、少なくとも2種類の温度になるように制御することが好ましい。前記少なくとも2種類の温度は、通常、好ましくは2～10種類の温度、より好ましくは2～5種類の温度、さらに好ましくは2～3種類の温度、特に好ましくは2種類の温度で

50

ある。

【0021】

前記少なくとも2種類の温度は、評価結果の用途などによって異なるため、一概には決定することができないことから、当該評価結果の用途などに応じて適宜決定することが望ましい。例えば、温冷感を得ることが望まれる温度ではヒトに与えられる温冷感が強いが、温冷感が望まれない温度ではヒトに与えられる温冷感が弱い被験試料を評価またはスクリーニングすることを目的とする場合には、前記温度として、温冷感を得ることが望まれない第1の温度および温冷感を得ることが望まれる第2の温度を用いることが好ましい。前記第1の温度としては、例えば、ヒトの正常な皮膚表面温度、好ましくは30～36
10
などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみによって限定されるものではない。また、前記第2の温度は、望まれる温冷感の種類などによって異なるため、一概には決定することができないことから、望まれる温冷感の種類などに応じて適宜決定することが好ましい。望まれる温冷感が温感である場合、前記第2の温度としては、例えば、ヒトの正常な皮膚表面温度よりも低い温度、好ましくはヒトの正常な皮膚表面温度よりも3～10
低い温度、より好ましくは20～28
などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみによって限定されるものではない。また、望まれる温冷感が冷感である場合、前記第2の温度としては、例えば、ヒトの正常な皮膚表面温度よりも高い温度、好ましくはヒトの正常な皮膚表面温度よりも3～10
高い温度、より好ましくは38～45
などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみによって限定されるものではない。なお、ヒトの正常な皮膚表面温度は、通常、30～36
、好ましくは31～34
である。
20

【0022】

被験試料を頸部の耳下部に付着させる方法としては、例えば、被験試料を頸部の耳下部に塗布する方法、被験試料を頸部の耳下部に噴霧する方法、被験試料を付着させた試験用シートを頸部の耳下部に貼付する方法などが挙げられるが、本発明は、かかる方法のみによって限定されるものではない。これらの方法のなかでは、操作が簡便であり、再現性が高いことから、被験試料を付着させた試験用シートを頸部の耳下部に貼付する方法が好ましい。

【0023】

被験試料を頸部の耳下部に付着させる量は、被験試料の種類、温冷感の評価に求められる信頼性、評価方法によって評価される被験試料の用途などによって異なるため、一概には決定することができないことから、被験試料の種類、温冷感の評価に求められる信頼性、評価方法によって評価される被験試料の用途などに応じて適宜設定することができる。通常、被験試料を頸部の耳下部に付着させる量は、温冷感の評価の信頼性を向上させる観点から、例えば、0.01～5.0 g/cm²程度であることが好ましい。
30

【0024】

被験試料を付着させた試験用シートを被験者の頸部の耳下部に貼付する方法を行なう場合、試験用シートに付着させる被験試料の量は、前記被験試料を頸部の耳下部に付着させる量を満たす量であればよい。また、被験試料を付着させた試験用シートを被験者の頸部の耳下部に貼付する方法において、試験用シートに用いられるシートは、被験試料を付着させることができるものであればよい。シートとしては、例えば、織布、不織布、スポンジシート、紙、樹脂シート、ゴムシートなどが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみによって限定されるものではない。これらのなかでは、被験試料を含浸させることによって保持することができることから、織布、不織布、スポンジシートおよび紙が好ましい。シートの大きさおよび形状には特に限定がない。シートの大きさは、使用性を高めるとともに温冷感を的確に把握することができるようにする観点から、一辺の長さまたは直径が1～10 cm程度であればよい。シートの形状としては、例えば、三角形、四角形、その他の多角形、円形、楕円形などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみによって限定されるものではない。
40

【0025】

被験試料を被験者の頸部の耳下部に付着させた後、頸部の耳下部の皮膚表面温度が所定
50

の温度になるように制御しながら、当該頸部の耳下部に付着させた被験試料が有する温冷感を評価する。

【 0 0 2 6 】

ここで、頸部の耳下部の皮膚表面温度の制御は、所定の温度に保たれた熱媒体を、頸部の耳下部に付着された被験試料の上から当該頸部の耳下部にあてがう方法などにより行なうことができるが、本発明は、かかる方法のみによって限定されるものではない。所定の温度に保たれた熱媒体を、頸部の耳下部に付着された被験試料の上から当該頸部の耳下部にあてがう方法には、前記した頸部の耳下部における皮膚表面温度を所定温度に維持する方法に用いられる手段と同様の手段を用いることができる。

【 0 0 2 7 】

被験試料が有する温冷感は、例えば、被験試料を付着させた頸部の耳下部における神経の導電率を測定し、当該導電率に基づいて温冷感を評価する方法（例えば、特開 2 0 0 4 - 5 4 2 3 7 8 号公報参照）、被験試料を頸部の耳下部に付着させたときの被験者の心拍変動から、所定の周波数範囲にある低周波成分の大きさと、前記低周波成分よりも高い周波数範囲にある高周波成分の大きさを測定し、前記低周波成分の大きさと、前記高周波成分の大きさに基づいて、温冷感を評価する方法（例えば、特開 2 0 0 6 - 0 7 5 3 6 4 号公報参照）、被験者の頸部の耳下部に被験試料を付着させたときの被験者が知覚した温冷感を数値化させ、温冷感を評価する方法などによって評価することができるが、本発明は、かかる方法のみによって限定されるものではない。これらの方法のなかでは、操作が簡便であることから、被験者の頸部の耳下部に被験試料を付着させたときの被験者が知覚した温冷感を数値化させ、温冷感を評価する方法が好ましい。

【 0 0 2 8 】

温冷感を評価するときの被験者の周囲の環境としては、例えば、室温に保たれた試験室などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみによって限定されるものではない。被験試料を頸部の耳下部に付着させておく時間は、使用される被験試料の種類やその清涼剤の含有量などによって異なるので一概には決定することができないが、温冷感の評価を迅速、かつ高い精度で行なう観点から、好ましくは 1 ~ 6 0 分間、より好ましくは 5 ~ 3 0 分間である。

【 0 0 2 9 】

温冷感の評価を行なう際に用いられる被験者の人数は、温冷感の評価の精度を高めるとともに操作を簡便に行なう観点から、通常、好ましくは 3 ~ 3 0 人程度、より好ましくは 5 ~ 2 0 人程度である。

【 0 0 3 0 】

被験試料が有する温冷感の評価は、例えば、被験試料を被験者の頸部の耳下部に付着させ、被験試料が付着した部位における温冷感の強弱などを被験者に評価基準に基づいて評価してもらい、その評価の得点を集計することによって行なうことができる。この場合、被験試料の温冷感を定量的に具体的な数値で評価することができる。

【 0 0 3 1 】

なお、本発明においては、頸部の耳下部に付着させた被験試料を除去した後、頸部の耳下部の皮膚表面温度が所定の温度になるように制御しながら、当該被験試料が有する温冷感を評価することもできる。

【 0 0 3 2 】

被験試料が有する温冷感の評価結果の客観性および再現性を高める観点から、被験者を予め選別しておくことが好ましい。被験者の選別は、例えば、異なる量の被験試料を付着させた各試験用シートをそれぞれ被験者の頸部の左右の耳下部に貼付し、各試験用シートが貼付された部位において被験者が感じる温冷感を対比し、被験試料の量に起因する温冷感の強弱の感じ方を評価することによって行なうことができる。かかる被験者の選別は、異なる量の被験試料を付着させた各試験用シートを用いることを除き、前記と同様に行なうことができる。なお、各試験用シートにおける温冷感の強弱を評価しうる被験者の選別は、例えば、予め設定しておいた選別基準などに照らして温冷感の評価が適切である

10

20

30

40

50

と判断された被験者を選択することによって行なうことができる。選別基準の設定方法は、温冷感の評価を適切に行なうことができる被験者が選別されればよく、本発明は、選別基準の設定方法のみによって限定されるものではない。

【0033】

以上説明したように、本発明の温冷感の評価方法によれば、皮膚表面温度の相違による被験試料の温冷感の強弱およびその変化ならびに当該温冷感の種類の感じ方の違いを簡便な操作で、的確に評価することができることから、例えば、使用者が寒さを感じる環境下では使用者に温感を与えるが、使用者が寒さを感じない環境下では使用者に過度の温感を与えない温感刺激成分、使用者が暑さを感じる環境下では使用者に冷感を与えるが、使用者が暑さを感じない環境下では使用者に過度の冷感を与えない冷感刺激成分などのスクリーニング、評価または開発を行なうことができる。したがって、本発明の温冷感の評価方法は、使用者に温冷感を与える成分が配合され、皮膚に接触することがある外用剤などの開発に有用である。

10

【実施例】

【0034】

以下に実施例により本発明をさらに詳しく説明するが、本発明は、かかる実施例のみに限定されるものではない。

【0035】

実施例 1

(1) 試験用シートの調製

20

被験試料として、メントール 0.1 質量%およびエタノール 10.0 質量%を含有し、残部が精製水からなる皮膚外用剤 A 300 μ L を不織布〔三昭紙業(株)製、品番: KP-9340、縦 3 cm $\times$ 横 3 cm〕に含浸させ、試験用シート A を得た。なお、メントールは、冷感刺激成分の 1 つである。

【0036】

また、被験試料として、皮膚外用剤 A を用いる代わりに、1, 8 - シネオール 0.5 質量%およびエタノール 10.0 質量%を含有し、残部が精製水からなる皮膚外用剤 B を用いたことを除き、前記と同様に操作を行ない、試験用シート B を得た。1, 8 - シネオールは、冷感刺激成分の 1 つである。

【0037】

30

(2) 冷感の評価

7 人の被験者により、室温 21 ~ 23 および相対湿度 45 ~ 60 % の試験室内で試験を行なった。

【0038】

まず、被験者の頸部の耳下部を濡れタオルで拭き、皮脂汚れなどを除去した。つぎに、図 1 に示される皮膚表面温度制御装置 10 を用い、被験者の頸部の耳下部を 34 または 40 で 10 分間順応させた。なお、34 の温度は、通常の皮膚温度を想定したものである。

【0039】

40

なお、皮膚表面温度制御装置 10 を使用する際には、皮膚表面温度制御装置 10 の流路 11 a および流路 11 f を、34 または 40 に保たれた熱媒体としての水が入った恒温装置 20 に、ポンプ 30 を介して接続し、かつ流路保持部材 13 a の表面側に設けられた流路 11 b および流路保持部材 13 b の表面側に設けられた流路 11 d が、被験者 S の頸部の耳下部における皮膚分節 C2 から C3 の付近の側頸部に接触するように、皮膚表面温度制御装置 10 の流路保持部材 13 a および流路保持部材 13 b を被験者の頸部の耳下部にあてがった(図 2 および図 3 参照)。

【0040】

つぎに、前記(1)で得られた試験用シート A および試験用シート B を、34 または 40 に順応させた被験者の頸部の右側耳下部および左側耳下部に貼付した。貼付時から 1 分間、3 分間、5 分間、7 分間および 10 分間の経過時における冷感の強さを、以下の

50

評価方法にしたがって評価した。

【0041】

(冷感の強さの評価方法)

冷感(清涼感)は、強くなるにしたがって、爽快感、ヒリヒリした痛みおよび灼熱感として感知される。そこで、これらの爽快感、ヒリヒリした痛みおよび灼熱感をいずれも冷感として把握し、下記評価基準に基づいて各被験者に冷感の強さを評価させた。34 および40 それぞれの温度での評価において、評価時ごとに被験者全員の各評価の得点を集計した後、平均値を算出し、その数値(以下、「冷感スコア」という)を冷感の強さの指標とした。また、34 および40 それぞれの温度での評価において、被験試料ごとに冷感スコアの合計(以下、「合計冷感スコア」という)を求めた。

10

【0042】

<評価基準>

- 0点: 冷感を感じない。
- 1点: 冷感をわずかに感じる。
- 2点: 冷感を弱く感じる。
- 3点: 冷感をはっきりと感じる。
- 4点: 冷感を強く感じる。
- 5点: 耐えられないほど非常に強い冷感を感じる。

【0043】

耳下部を40 に保ったときの冷感スコアの経時的変化を図4、耳下部を34 に保ったときの冷感スコアの経時的変化を図5、被験試料と合計冷感スコアとの関係を図6に示す。図4および図5中、黒丸は冷感刺激成分としてメントールを含有する皮膚外用剤Aを含浸させた試験用シートAを用いたときの冷感スコア、白丸は冷感刺激成分として1,8-シネオールを含有する皮膚外用剤Bを含浸させた試験用シートBを用いたときの冷感スコアを示す。また、図6中、1は冷感刺激成分としてメントールを含有する皮膚外用剤Aを含浸させた試験用シートAを用いたときの合計冷感スコア、2は冷感刺激成分として1,8-シネオールを含有する皮膚外用剤Bを含浸させた試験用シートBを用いたときの合計冷感スコアを示す。さらに、図6中、白色バーは耳下部を40 に保ったときの合計冷感スコア、斜線が付されたバーは耳下部を34 に保ったときの合計冷感スコアを示す。

20

【0044】

図4に示された結果から、耳下部を40 に保った場合、試験用シートAおよびBそれぞれの貼付直後の冷感スコアは、ほぼ同程度であるが、貼付時からの時間が経過すると、メントールを含有する皮膚外用剤Aを含浸させた試験用シートAを用いたときの冷感スコアが1,8-シネオールを含有する皮膚外用剤Bを含浸させた試験用シートBを用いたときの冷感スコアよりも高くなる傾向にあることがわかる。また、図5に示された結果から、耳下部を34 に保った場合、試験用シートAおよびBそれぞれの貼付直後では、1,8-シネオールを含有する皮膚外用剤Bを含浸させた試験用シートBを用いたときの冷感スコアがメントールを含有する皮膚外用剤Aを含浸させた試験用シートAを用いたときの冷感スコアよりも高いが、貼付時からの時間が経過すると、メントールを含有する皮膚外用剤Aを含浸させた試験用シートAを用いたときの冷感スコアが1,8-シネオールを含有する皮膚外用剤Bを含浸させた試験用シートBを用いたときの冷感スコアよりも高くなる傾向にあることがわかる。これらの結果から、被験者の頸部の耳下部の皮膚表面温度を種々の温度に保ちながら、当該頸部の耳下部に清涼剤を付着させた後、各皮膚表面温度下での被験試料が有する冷感を比較することにより、被験試料が有する冷感に対する皮膚表面温度の影響を的確に評価することができることがわかる。

30

40

【0045】

さらに、図6に示された結果から、1,8-シネオールを含有する皮膚外用剤Bを含浸させた試験用シートBを用いた場合に耳下部を34 に保ったときの合計冷感スコアと耳下部を40 に保ったときの合計冷感スコアとの差は、メントールを含有する皮膚外用剤Aを含浸させた試験用シートAを用いた場合に耳下部を34 に保ったときの合計冷感ス

50

コアと耳下部を40に保ったときの合計冷感スコアとの差と比べて極めて小さいことがわかる。これらの結果から、メントールは、環境温度が高い温度から低い温度に変化した場合に使用者に急激な冷感の増大を感じさせる物質であるのに対し、1,8-シネオールは、環境温度が高い温度から低い温度に変化した場合に使用者に急激な冷感の増大を感じさせにくい物質であると評価することができることが示唆される。

【0046】

比較例1

実施例1において、皮膚表面温度制御装置10を用いて頸部の耳下部における皮膚表面温度を34または40に制御しながら、被験試料が有する冷感の強さを被験者に判断させる代わりに、頸部の耳下部における皮膚表面温度を制御せずに、34または40に保たれた試験室内で被験試料が有する冷感の強さを被験者に判断させることを除き、実施例と同様の操作を行ない、被験試料が有する冷感の強さの評価を行なう。その結果、被験者のなかには、暑さに対する抵抗力が低く、暑さによる疲れにより、冷感の強さの判断ができない被験者が存在しており、十分な評価ができないことが示される。

10

【0047】

実施例2

(1) 試験用シートの調製

被験試料として、トウガラシチンキ0.05質量%およびエタノール20.0質量%を含有し、残部が精製水からなる皮膚外用剤C300 μ Lを不織布〔三昭紙業(株)製、品番:KP-9340、縦3cm×横3cm〕に含浸させ、試験用シートCを得た。トウガラシチンキは、温感刺激成分の1つである。

20

【0048】

また、被験試料として、皮膚外用剤Cを用いる代わりに、ノニル酸ワニリルアミド0.2質量%およびエタノール20.0質量%を含有し、残部が精製水からなる皮膚外用剤Dを用いたことを除き、前記と同様に操作を行ない、試験用シートDを得た。

【0049】

(2) 温感の評価

7人の被験者により、室温21~23および相対湿度45~60%の試験室内で試験を行なう。

【0050】

30

まず、被験者の頸部の耳下部を濡れタオルで拭き、皮脂汚れなどを除去した。つぎに、図1に示される皮膚表面温度制御装置10を用い、被験者の頸部の耳下部を、28または34で10分間順応させた。

【0051】

つぎに、前記(1)で得られた試験用シートCおよび試験用シートDを、28または34に順応させた被験者の頸部の右側耳下部および左側耳下部に貼付した。貼付時から1分間、3分間、5分間、7分間および10分間の経過時における温感の強さを、以下の評価方法にしたがって評価した。

【0052】

(温感の強さの評価方法)

40

下記評価基準に基づいて各被験者に温感の強さを評価させた。

【0053】

< 評価基準 >

- × : 全被験者のうち90%以上の被験者が温感を感じない。
- : 全被験者のうち90%以上の被験者が温感を弱く感じる。
- : 全被験者のうち90%以上の被験者が温感をはっきりと感じる。
- : 全被験者のうち90%以上の被験者が温感を強く感じる。

【0054】

【表 1】

皮膚外用剤に含まれる 温感刺激成分	皮膚表面温度 (°C)	
	28	34
トウガラシチンキ	△	○
ノニル酸ワニリルアミド	○	○

10

【 0 0 5 5 】

表 1 に示された結果から、温感刺激成分としてトウガラシチンキを含有する皮膚外用剤 C と、温感刺激成分としてノニル酸ワニリルアミドを含有する皮膚外用剤 D との間に、各皮膚表面温度下での温感の強さの違いがあることがわかる。かかる結果から、被験者の頸部の耳下部の皮膚表面温度を種々の温度に保ちながら、当該頸部の耳下部に温感刺激成分を付着させた後、各皮膚表面温度下での被験試料が有する温感を比較することにより、被験試料が、低い温度から高い温度への環境温度の変化に際して使用者に急激な温感の増大を感じさせる物質であるかどうかの評価を行なうことができるとともに被験試料が有する温感に対する皮膚表面温度の影響を的確に評価することができることがわかる。

20

【 0 0 5 6 】

以上の結果から、実施例 1 および 2 によれば、被験者の頸部の耳下部の皮膚表面温度を種々の温度に保ちながら、当該頸部の耳下部に被験試料を付着させた後、各皮膚表面温度下での当該被験試料が有する温冷感を比較するという評価方法が採られているので、被験試料が有する温冷感に対する皮膚表面温度の影響を的確に評価することができる。したがって、以上の結果から、かかる評価方法によれば、被験試料が所望の温度で所望の強さの温冷感を与えることができる物質であるかどうかを的確に評価することができることが示唆される。

【 0 0 5 7 】

実施例 3

30

(1) 試験用シートの調製

冷感刺激成分としてのメントール 0 . 0 1 質量%、ポリオキシエチレン (3 0) ポリオキシプロピレン (6) デシルテトラデシルエーテル〔カッコ内の数値は、オキシアルキレン基の付加モル数を示す。以下同じ〕 0 . 2 質量%およびエタノール 1 0 . 0 質量%を含有し、残部が精製水からなる皮膚外用剤 E 1 0 0 μ L を不織布〔三昭紙業 (株) 製、品番 : K P - 9 3 4 0、縦 2 c m × 横 2 c m〕に含浸させ、試験用シート E を得る。

【 0 0 5 8 】

一方、対比のため、冷感刺激成分としてのメントール 0 . 0 5 質量%、ポリオキシエチレン (3 0) ポリオキシプロピレン (6) デシルテトラデシルエーテル 0 . 2 質量%およびエタノール 1 0 . 0 質量%を含有し、残部が精製水からなる皮膚外用剤 F 1 0 0 μ L を不織布〔三昭紙業 (株) 製、品番 : K P - 9 3 4 0、縦 2 c m × 横 2 c m〕に含浸させ、試験用シート F を得る。

40

【 0 0 5 9 】

(2) 被験者の選別

(i) 1 回目の冷感の評価

被験者として、20 歳代から 30 歳代の男性 6 5 名により、室温が 2 1 ~ 2 7 である試験室で試験を行なった。まず、被験者の頸部の耳下部を濡れタオルで拭き、皮脂汚れなどを除去した後、当該被験者を約 1 0 分間安静にさせる。

【 0 0 6 0 】

つぎに、試験用シート E および試験用シート F をそれぞれ被験者の頸部の右側耳下部お

50

よび左側耳下部に貼付し、貼付時から1分間、3分間、5分間、7分間または10分間経過時における冷感の強さを以下の評価方法にしたがって評価する。

【0061】

〔冷感の強さの評価方法〕

以下の評価基準に基づいて各被験者に冷感の強さを評価してもらい、測定時ごとに被験者全員の各評価の得点を集計した後、平均値を求める。以下、この各被験者の評価得点の平均値を「平均スコア」という。

【0062】

<評価基準>

0点：冷感をまったく感じない。

1点：冷感をかすかに感じる。

2点：冷感をはっきりと感じる。

3点：耐えられないほど冷感を強く感じる。

【0063】

(ii) 2回目の冷感の評価

1回目の冷感の評価を行なった日から7日間経過後に、前記と同一の被験者65人により、前記(i)において、試験用シートEおよび試験用シートFをそれぞれ被験者の頸部の左側耳下部および右側耳下部に貼付すること以外は、前記(i)と同様にして、貼付時から1分間、3分間、5分間、7分間または10分間経過時における冷感の強さを試験用シートEおよび試験用シートFのそれぞれについて評価してもらい、被験者全員の各評価の得点を集計した後、平均スコアを求める。

【0064】

つぎに、試験用シートEおよび試験用シートFのそれぞれについて求められた平均スコアに基づいて、以下の選別基準により、被験者を選別する。

【0065】

<選別基準>

以下のAおよびBのいずれの項目についても適合する被験者を選別することとする。

A：2回行なったいずれの試験においても、試験用シートEの平均スコアと試験用シートFの平均スコアとの差の絶対値が0.5以上であること

B：2回行なったいずれの試験においても、試験用シートFの平均スコアが0.5以上であること

【0066】

(3) 選別された被験者による冷感の評価

前記(1)で選別された被験者のうち26人を無作為に抽出し、実施例1と同様の操作を行ない、被験試料が有する冷感の強さを評価する。

【0067】

その結果、選別された被験者を用い、実施例1と同様の操作を行ない、被験試料が有する冷感の強さを評価することにより、被験試料が有する冷感に対する皮膚表面温度の影響の違いがより明確になることから、被験試料が有する冷感に対する皮膚表面温度の影響をよりの確に評価することができることがわかる。

【0068】

一方、異なる濃度の冷感刺激成分を用いる代わりに異なる濃度の温感刺激成分を用い、被験者に温感の強さを評価させて被験者を選別した後、実施例2と同様の操作を行ない、被験試料が有する温感の強さを評価した場合にも、被験試料が有する温感に対する皮膚表面温度の影響の違いがより明確になる。

【0069】

以上の結果から、実施例3の方法によれば、予め選別しておいた被験者の頸部の耳下部の皮膚表面温度を種々の温度に保ちながら、当該頸部の耳下部に被験試料を付着させた後、各皮膚表面温度下での当該被験試料が有する温冷感を比較するという評価方法が採られているので、実施例1および2の方法と比べ、皮膚表面温度の相違による被験試料の温冷

10

20

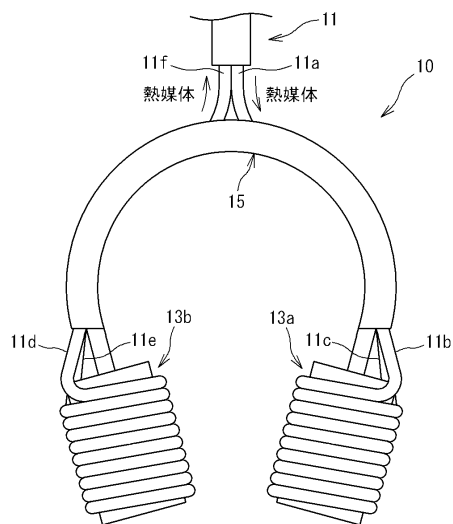
30

40

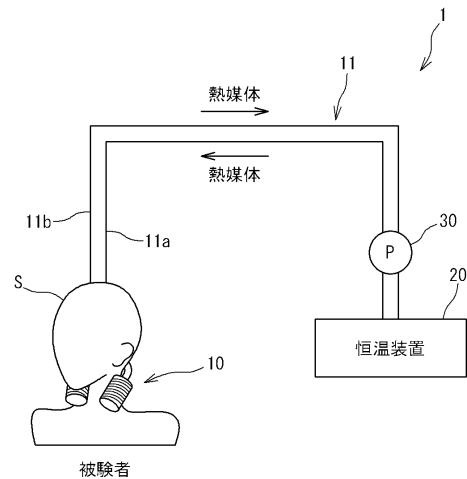
50

感の強弱およびその変化ならびに当該温冷感の種類の感じ方の違いを簡便な操作で、より的確に評価することができ、被験試料が有する温冷感に対する皮膚表面温度の影響をより一層的確に評価することができることがわかる。したがって、以上の結果から、かかる評価方法によれば、被験試料が所望の温度で所望の強さの温冷感を与えることができる物質であるかどうかをより一層的確に評価することができることが示唆される。

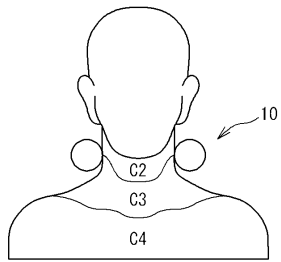
【図 1】



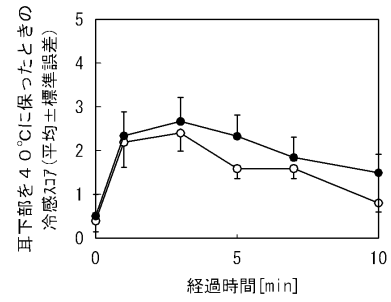
【図 2】



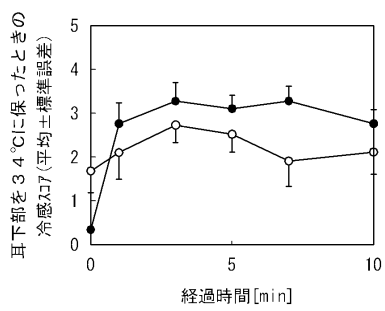
【図 3】



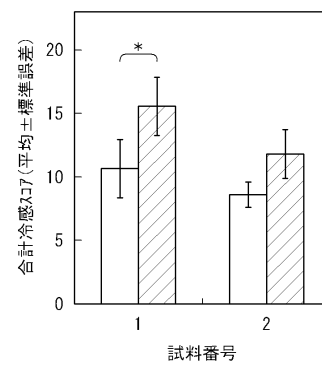
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 2 6 6 1 9 3 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 2 1 2 2 7 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 2 9 1 3 9 7 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 0 7 9 8 5 1 (U S , A 1)
特開 2 0 0 8 - 2 5 9 6 9 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 0 / 0 0
A 6 1 B 5 / 0 0

专利名称(译)	热感觉的评价方法		
公开(公告)号	JP5840587B2	公开(公告)日	2016-01-06
申请号	JP2012213608	申请日	2012-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社漫丹		
申请(专利权)人(译)	漫丹公司		
当前申请(专利权)人(译)	漫丹公司		
[标]发明人	嶋田 格 藤田 郁尚		
发明人	嶋田 格 藤田 郁尚		
IPC分类号	A61B10/00 A61B5/00		
FI分类号	A61B10/00.X A61B5/00.Z		
F-TERM分类号	4C117/XA01 4C117/XB20 4C117/XD10 4C117/XE23		
其他公开文献	JP2014064834A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供一种温暖/凉爽的评估方法，通过简单的操作，准确地评估由于皮肤表面温度的差异导致的样本的温暖/凉爽的大小和变化，并评估类型的感知差异。温暖/凉爽。解决方案：评估样本的温暖/凉爽的方法评估附着于受试者的颈部区域的下部的样本的温暖/凉爽，同时将颈部的颈部区域的皮肤表面温度控制为规定的温度。

(21) 出願番号	特願2012-213608 (P2012-213608)	(73) 特許権者	390011442
(22) 出願日	平成24年9月27日 (2012. 9. 27)		株式会社マンドム
(65) 公開番号	特開2014-64834 (P2014-64834A)		大阪府大阪市中央区十二軒町5番12号
(43) 公開日	平成26年4月17日 (2014. 4. 17)	(74) 代理人	110000280
審査請求日	平成27年2月12日 (2015. 2. 12)		特許業務法人サンクレスト国際特許事務所
		(72) 発明者	嶋田 格
			大阪府大阪市中央区十二軒町5番12号
			株式会社マンドム中央研究所内
		(72) 発明者	藤田 郁尚
			大阪府大阪市中央区十二軒町5番12号
			株式会社マンドム中央研究所内
		審査官	湯本 照基

最終頁に続く