

(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
2011 年 12 月 15 日(15.12.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/155463 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 33/36 (2006.01) G01N 33/50 (2006.01)
A61F 13/15 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/062975
- (22) 国際出願日: 2011 年 6 月 6 日(06.06.2011)
- (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 2010-134587 2010 年 6 月 11 日(11.06.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ユニ・チャーム株式会社 (Uni-Charm Corporation) [JP/JP]; 〒7990111 愛媛県四国中央市金生町下分 1 8 2 番地 Ehime (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 宮澤 清 (MIYAZAWA, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社 テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 丹下 明子 (TANGE, Akiko) [JP/JP]; 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社 テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 三野 めぐみ (MINO, Megumi) [JP/JP]; 〒7691602 香川県観音寺市豊浜

町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社 テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 工藤悦子 (KUDO, Etsuko) [JP/JP]; 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社 テクニカルセンター内 Kagawa (JP).

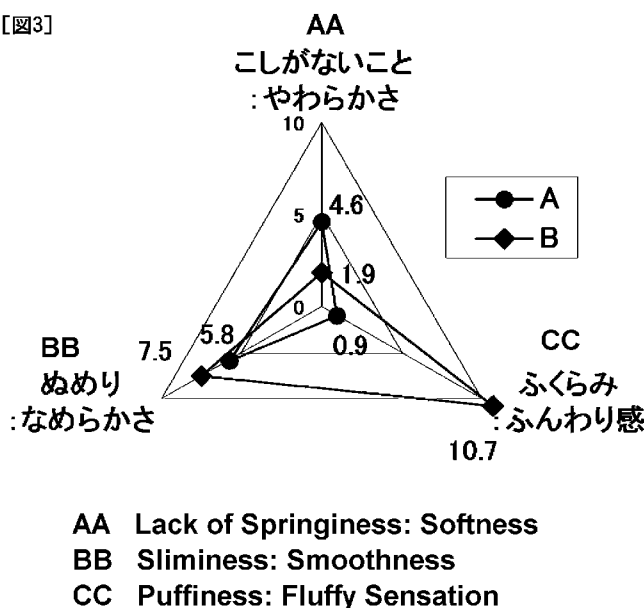
- (74) 代理人: 正林 真之, 外(SHOBAYASHI, Masayuki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 1-7-12 サピアタワー Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR QUANTITATIVE EVALUATION OF COMFORTABLENESS OF DISPOSABLE DIAPER

(54) 発明の名称: 使い捨ておむつの快適性定量評価方法

[図3]



(57) Abstract: Disclosed is an index that quantifies the comfortableness while being worn of a disposable diaper, and disclosed is a disposable diaper that displays this index and is stipulated by means of this index. The method for quantitatively evaluating the degree of comfortableness of a disposable diaper is provided with: a first step for acquiring first information that is obtained from the salivary amylase activity of the wearer when the disposable diaper is worn; a second step for obtaining second information obtained from the physical characteristics that are linked with the sensation that the disposable diaper has when worn; and a third step for obtaining the comfortableness when worn of the disposable diaper as third information by associating the first information and the second information. The second information is, for example, KES information of the aforementioned disposable diaper.

(57) 要約: 使い捨ておむつの着用時の快適性を定量化する指標を提供し、その指標を表示し、その指標によって規定される使い捨ておむつを提供すること。使い捨ておむつの快適性の程度を定量的に評価する方法であって、使い捨ておむつを着用した際の着用者の唾液アミラーゼ活性から得ら

れる第1情報を得る第1工程と、使い捨ておむつが有する着用感に連動する物理的特性から得られる第2情報を得る第2工程と、第1情報と第2情報とを関係付けることで、使い捨ておむつの着用時の快適性を第3情報として得る第3工程とを備える。第2情報は例えば前記使い捨ておむつのKES情報である。

WO 2011/155463 A1

WO 2011/155463 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称： 使い捨ておむつの快適性定量評価方法

技術分野

[0001] 本発明は、使い捨ておむつの快適性定量評価方法、当該方法によって決定された使い捨ておむつの快適性表示、及び、当該快適性表示が付与された使い捨ておむつに関する。

背景技術

[0002] 近年、人間のストレスを定量的に評価する試みが行なわれており、その一手段として、唾液中のアミラーゼ活性を測定することが試みられている。これは、ストレスが交感神経系の興奮信号を励起し、体内の自己防衛反応として唾液アミラーゼ活性が高まるものと考えられている。この唾液アミラーゼ活性の測定器としていわゆる唾液アミラーゼモニターも市販されている。

[0003] 一方、この唾液アミラーゼ活性を、感情やストレスを言語で正確に表現できない乳幼児に適用して乳幼児のストレスを測定する試みも行なわれている（非特許文献1参照）。この結果によれば、母親の表情刺激による乳幼児の機嫌と、唾液アミラーゼ活性との間に相関性があることから、唾液アミラーゼ活性を調べることにより、乳幼児のストレスレベルを評価できる。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：丹下他、「唾液中アミラーゼによる幼児の情動評価」、日本赤ちゃん学会第9回学術集会、プログラム・抄録集、p 57、2009年5月発行

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 使い捨ておむつ等の風合いを物理的に測定する指標としては、KES法が知られている。KES法に関しては、「風合い評価の標準化と解析」第2版、（社団法人日本繊維機械学会 風合い計量と規格化研究委員会 昭和55

年 7 月 1 0 日発行) に詳細が説明されており、下着や洋服等テキスタイル素材の適性評価に用いられている手法であり、使い捨ておむつ等の風合い測定への適用も知られている。

[0006] しかし、K E S 法による測定値は単に風合いの程度を絶対値で示すものであり、この数値と、使い捨ておむつの快適性との相関付けを行なうことはできていなかった。このため、乳幼児が着用した際の実際の快適性と、K E S 値との関係性も不明であるのが現状であり、使い捨ておむつ単独の指標として「着用時の快適性」を定量的に測る手段が求められている。

[0007] 本発明は、以上の状況に鑑みてなされたものであり、使い捨ておむつの着用時の快適性を定量化する指標を提供し、また、その指標を表示し、その指標によって規定される使い捨ておむつ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

[0008] 本発明者らは、上記の課題を解決すべく鋭意検討したところ、K E S 等の使い捨ておむつがもたらす着用感に連動する物理的特性と、その使い捨ておむつを着用した際の乳幼児の唾液アミラーゼ活性から得られる快適性の情報とを関係付けることで、使い捨ておむつの有する着用時の快適性を定量化する指標を提供できることを見出し、本発明を完成するに至った。より具体的には、本発明は以下のものを提供する。

[0009] (1) 使い捨ておむつの快適性の程度を定量的に評価する方法であって、前記使い捨ておむつを着用した際の着用者の唾液アミラーゼ活性から得られる第 1 情報を得る第 1 工程と、前記使い捨ておむつが着用された際の着用感に連動する物理的特性から得られる第 2 情報を得る第 2 工程と、前記第 1 情報と第 2 情報とを関係付けることで、使い捨ておむつの着用時の快適性に関する第 3 情報を得る第 3 工程と、を備える使い捨ておむつの快適性定量評価方法。

[0010] (2) 前記第 2 工程における前記第 2 情報が、前記使い捨ておむつの K E S 情報である (1) 記載の使い捨ておむつの快適性定量評価方法。

[0011] (3) 前記第 3 工程が、所定範囲の前記第 2 情報を快適なおむつとして

決定する工程である（１）又は（２）記載の使い捨ておむつの快適性定量評価方法。

[0012] （４） （１）から（３）いずれか記載の快適性定量評価方法によって得られた、前記第３情報を用いた使い捨ておむつの快適性表示。

[0013] （５） （４）記載の快適性表示が付与された使い捨ておむつ。

[0014] （６） （３）記載の快適性定量評価方法によって得られた前記所定範囲の第２情報を備える使い捨ておむつ。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、使い捨ておむつの着用時の快適性を定量化する指標を提供し、また、その指標を表示し、その指標によって規定される使い捨ておむつを提供できる。

図面の簡単な説明

[0016] [図１]本発明の第１の試験例における試験品Ａの構造の模式図である。

[図２]本発明の第１の試験例における試験品Ｂの構造の模式図である。

[図３]本発明の第１の試験例における測定結果を図示する三角グラフである。

[図４]本発明の第１の試験例における測定結果を図示する棒グラフである。

[図５]本発明の第２の試験例における試験品Ｃ、Ｄの斜視図である。

[図６]本発明の第２の試験例における測定結果を図示する三角グラフである。

[図７]本発明の第２の試験例における測定結果を図示する棒グラフである。

発明を実施するための形態

[0017] ＜快適性定量評価方法＞

本発明の使い捨ておむつの快適性定量評価方法は、使い捨ておむつを着用した際の着用者の唾液アミラーゼ活性から得られる第１情報を得る第１工程と、当該使い捨ておむつがもたらす着用感に連動する物理的特性から得られる第２情報を得る第２工程と、前記第１情報と第２情報とを関係付けることで、使い捨ておむつの着用時の快適性を前記第３情報として得る第３工程と、を備える。

[0018] ＜第１工程＞

第1工程は、乳幼児等が使い捨ておむつを着用した際の着用者の唾液アミラーゼ活性から得られる第1情報を得る工程である。ここで、着用者とは一般に乳幼児を指す。第1情報である着用者の唾液アミラーゼ活性とは、上記の従来技術で述べたようにストレスの指標となる値であり、ストレスが交感神経系の興奮信号を励起し、体内の自己防衛反応として唾液アミラーゼ活性が高まるものと考えられている。この値は $sAMY(kU/l)$ として得られ、この値が高いほうが高ストレス（興奮）であることを示し、値が低いほうが低ストレス（リラックス）であることを示している。この唾液アミラーゼ活性の測定器は、例えば、酵素分析装置「唾液アミラーゼモニター」（ニプロ（株）製）として市販されているものを用いて測定できる。

[0019] 着用者の唾液アミラーゼ活性の測定方法は後述の実施例にて詳述するが、一例としては、使い捨ておむつを着用する前3分間をおむつなしの裸として、3分後の唾液アミラーゼ活性を測定し、その後、使い捨ておむつを3分間着用した後の乳幼児の唾液アミラーゼ活性を計測し、使い捨ておむつ着用時と裸時の唾液アミラーゼ活性の差から、当該使い捨ておむつの着用による唾液アミラーゼ活性を求めることができる。

[0020] <第2工程>

第2工程は、上記第一工程で着用した使い捨ておむつによりもたらされる着用感に連動する物理的特性から得られる第2情報を得る工程である。着用感に連動する物理的特性とは、例えばKES情報、締め付け応力情報等が例示できるが、なかでもKES情報が好ましい。

[0021] KES法の各力学的性質の測定方法に関し、本測定に関連した計測条件について以下の方法を用いている。

[0022] 引張り特性は、カトーテック（株）製KES-FB1を用いて、各積層シートの10cm幅（初期の長さは2.5cm）に最大荷重100gf/cmの一方向延伸力を加え、変形速度（ひずみ速度）を0.4%/secに設定して測定した。測定によって得られた引張特性曲線から、引張伸度EMT [%]、引張特性曲線の直線性LT、引張仕事量WT [gf/cm²] 及び引張

回復率 R_T [%] を求めた。なお、おむつは、通常、その着用状態において横方向に伸張されるので、横方向についてのみ引張特性を測定した。

[0023] 曲げ特性の測定は、カトーテック（株）製 KES-FB2 を用いて、各サンプルの所定領域の 5 cm 幅を 1 cm 間隔のチャック間に固定し、サンプルを最大曲率 $+2.5 \text{ cm}^{-1}$ まで表側に曲げ、次に、最大曲率 -2.5 cm^{-1} まで裏側に曲げた後に元に戻すことによって行った。曲げ剛性 B [$\text{gf} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$] は、表側に曲げはじめて曲率に対する曲モーメントの傾きがほぼ一定になったときの傾きから算出し、曲げ回復性 $2HB$ [$\text{gf} \cdot \text{cm} / \text{cm}$] は、そのヒステリシス幅から求めた。

[0024] せん断特性は、カトーテック（株）製の KES-FB1 を用いて、各サンプルの所定領域の 10 cm 幅をクランプし、強制荷重 $10 \text{ gf} / \text{cm}$ における一方向（おむつの横方向）のせん断剛性 G [$\text{gf} / \text{cm} \cdot \text{deg}$] と、せん断角 0.5° におけるせん断ヒステリシス $2HG$ [gf / cm]、せん断角 5° におけるせん断ヒステリシス $2HG5$ [gf / cm] を測定した。なお、おむつは、着用状態において、その縦方向に伸張されることはないので、横方向についてのみせん断特性を測定した。

[0025] 圧縮特性は、カトーテック（株）製 KES-FB3 を用いて、各サンプルをおむつの横方向に 1.2 倍に伸張させた状態において、所定領域を面積 200 mm^2 の円形平面状の端子を有する鋼板間で圧縮し、圧縮速度 $150 \text{ sec} / \text{mm}$ 、圧縮最大荷重を $10 \text{ gf} / \text{cm}^3$ として測定をした。回復過程も同一速度で測定し、測定から得られた圧縮特性曲線の直線性 LC と、圧縮仕事量 WC [$\text{gf} \cdot \text{cm} / \text{cm}^2$]、圧縮回復率 RC [%] とを求めた。

[0026] 表面特性の測定は、カトーテック（株）製 KES-FB4 を用いて、各サンプルの $10 \times 20 \text{ cm}$ の範囲を横方向に $20 \text{ gf} / \text{cm}$ の張力を与え 0.05 cm 径のピアノ線で巻かれた $0.5 \times 0.5 \text{ cm}$ の端子に 50 g の荷重をかけ、 $0.1 \text{ cm} / \text{sec}$ の速さで滑らせることによって行った。測定結果により、平均摩擦係数 MIU 、その標準偏差を MMD （ただし、おむつの横方向のみ）、表面粗さの平均偏差 SMD [μm] を求めた。なお、各おむつ

の肌触りを対比するために、おむつの内面、すなわち、着用者の肌に当接する面を表面として測定をした。

[0027] 各サンプルの厚さ [mm] は、K E S - F 標準計測条件と同じく 0.5 gf/cm² の圧力下での厚さを測定した。

[0028] 上記のように、使い捨ておむつ等の風合いを物理的に測定する指標として K E S 法が知られており、使い捨ておむつ等の風合い測定への適用も知られている。K E S 法により得られる値には、曲げ特性、圧縮特性、表面特性、厚み、接触温冷感等があるが、本発明においては、これらから得られる基本風合い値を第 1 情報とすることが好ましい。この基本風合い値（作用値）には「こし」「ふくらみ」「ぬめり」があり、それぞれ、「こし」は、やわらかさ、しなやかさに関連付けられ、「ふくらみ」は、ふんわり感に関連付けられ、「ぬめり」は、なめらかさに関連付けられる。

[0029] こし、ぬめり、ふくらみの作用値は、上記の各力学的性質の測定から得られた後述の表 1 の 12 のパラメータを含む 16 パラメータの特性値を使用して、次式から算出することができる。なお、この式は、坂口他、「編布肌着の客観的評価法の開発 第 1 報 布特性値の測定、第 2 報 布特性値から品質を導く変換式」、繊維機械学会誌、vol 39、No. 3 (1986) として知られている公知の手法である。

[0030] [数 1]

$$HV = C_0 + \sum_{i=1}^{16} C_i \frac{X_i - \bar{X}_i}{\sigma_i}$$

HV ; 基本風合いの作用値

X_i ; i 番目の力学量

$\bar{X}$; X_i の平均値

σ_i ; X_i の標準偏差

C_0, C_i ; 定数 $i = 1 \sim 16$

[0031] <第 3 工程>

第 3 工程は、上記の第 1 情報と第 2 情報とを関係付けることで、使い捨ておむつの着用時の快適性に関する第 3 情報を得る工程である。すなわち、従

来、唾液アミラーゼ活性から得られる第1情報と、KESの「こし」の基本風合い値等の第2情報とは独立の指標であり、両者の関係は明らかではなかった。しかし、本発明によれば、この第1情報と第2情報を組み合わせることで、単なる物理特性であったKES等の第2情報に、使い捨ておむつの着用時の快適性の指標を重ねることができる。言い換えれば、この第3情報はKES等の第2情報に裏付けられた快適性表示である。また、この第2情報は、快適性に関する第一情報により所定の範囲に設定されている。

[0032] 第1情報と第2情報とを関係付けるとは、それぞれの情報にある種の相関性があることを意味し、例えば所定の正の相関がある場合が例示できる。具体的には実施例に示すように、第1情報たる使い捨ておむつ着用時の唾液アミラーゼ活性と、第2情報たるKESの「こし」の基本風合い値等が挙げられるがこれに限られない。

[0033] <快適性表示及び当該表示を付した使い捨ておむつ>

使い捨ておむつの風合いは、編布肌着等の評価に使用される客観的数値（KES値）によって評価するだけでなく、第1情報から得られる快適性の指標も加えて評価される。このため、各種の使い捨ておむつについて第3情報を表示することで、使い捨ておむつの快適性も表示することができる。

[0034] 具体的には、例えば、種々の使い捨ておむつについて第1情報と第2情報との相関を求める。その結果、第1情報のsAMY（kU/l）が最大値以下であると、低ストレスの使い捨ておむつであると判定できる。その第1情報の最大値以下を満たす所定の範囲の第2情報（例えばKESの「こし」の基本風合い値が所定値以上）を第3情報とすることで、この第3情報のKES値を備える使い捨ておむつが低ストレス（快適性大）であると判定できる。具体的には、下記実施例の結果から、例えばKESの「こし」の基本風合い値が、7以下であると快適なおむつであるといえる。なお、この所定の範囲の第2情報を、着用感に連動する物理的特性として実際に備える使い捨ておむつも本発明の範囲内である。

[0035] この快適性表示（指標）は、使い捨ておむつ全般に適用できる快適性の絶

対値として使用できるので、既存や新規の使い捨ておむつに対して快適性という新規な情報を絶対値として付与することが可能となる。この快適性表示は、もちろんそれ単独で用いてもよく、使い捨ておむつ及び／又はその包装体として表示付与してもよい。このように表示付与された使い捨ておむつであれば、快適性という指標が一目瞭然であり品質表示機能を有することになるので、購入消費者にとって極めて有益である。なお、本発明において、快適性表示が付与された使い捨ておむつとは、おむつ自体に快適性表示を付すことのみならず、その包装体や同封のちらしやパンフレットにその表示を付すことを含むものである。

実施例

[0036] 以下において本発明の実施例を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されない。

[0037] [試験例 1]

本試験において被験者が着用するおむつは以下の試験品 A 及び試験品 B とする。市販品の紙おむつ 20 (M サイズ) (図 2) の吸収体 21 と布製のアウター 11 とで構成したおむつ 10 を試験品 A (図 1) とした。また、市販品の紙おむつ 20 を試験品 B (図 2) とした。

[0038] まず、試験品 A 及び B の 2 種のおむつについて、あらかじめ KES 値を測定した。KES 値の測定はそれぞれの特性について前述した方法で行った。

[0039]

[表1]

		A	B
曲げ特性	<i>B</i>	0.0547	0.1557
	<i>2HB</i>	0.0395	0.2529
	<i>Bwale</i>	0.0469	0.5783
	<i>Hbwale</i>	0.0465	0.9944
圧縮特性	<i>LC</i>	0.504	0.872
	<i>WC(gf·cm/c m³)</i>	0.043	0.412
	<i>RC(%)</i>	41.1	38.6
表面特性	<i>MIU</i>	0.300	0.626
	<i>MMD</i>	0.01405	0.0169
	<i>SMD</i>	9.28	6.98
厚み	<i>TO(mm)</i>	0.887	3.226
接触温冷感	<i>qmccx</i>	0.098	0.029

[0040] < K E S 測定結果 >

各試験品の K E S 測定結果は上記表 1 の通りである。各試験品の基本風合い値として、こし、ふくらみ、ぬめり、の作用値が、測定から得られた表 1 の 1 2 のパラメータを含む 1 6 パラメータの特性値を使用して、前記数 1 から算出することができる。

[0041] 図 3 は、上記計算式によって算出された、こしの作用値のみを、フルカウントの値（1 0）から差し引いた数値で示し、こしがない（やわらかい）ほど大きな値をとるように示した三角グラフである。図 3 に示すように、こしがないことにおいて、試験品 A の値が、試験品 B の値を大きく上回っている。

[0042] 次に以下の試験によって、赤ちゃんが日常使用するおむつの赤ちゃん自身へのストレスへの影響を評価するために、唾液中アミラーゼの値と乳幼児のストレスとの相関性を検証した。

[0043] 上記目的のために以下の条件の下に試験を行った。

1) 被検者は、男児 6 人、女児 8 人、合計 1 4 人で、平均の月齢を 9. 1 ヶ月とする月齢が 8 から 1 1 か月の乳幼児とした。

2) 試験場所は、温湿度を一定とし、また視覚・音刺激を極力低減し一定とした試験室とした。

3) 唾液中アミラーゼの測定方法としては、酵素分析装置「唾液アミラーゼモニター」(ニプロ(株)製)を用いて各被験者の母親が測定を行うようにした。

[0044] 試験のフローは以下の通りとした。

- 1) 被験者は試験室に入室後20分間は普段通り過ごしてもらう。
- 2) その後、おむつを脱いで3分間過ごす。
- 3) 3分経過時に唾液を採取し唾液中アミラーゼを測定する。
- 4) 試験品おむつを3分間履く。
- 5) 3分経過時に唾液を採取し唾液中アミラーゼを測定する。

[0045] 測定結果は、図4の通り、各試験品のおむつ装着後のsAMY値とおむつ装着前の裸の状態でのsAMY値との差で表した。その結果、試験品Aを履いた被験者のsAMY値は裸のときのsAMY値に比べて低下し、試験品BではsAMY値は上昇を示した。胴周りのアウターに用いる素材の違いにより装着後のsAMYの値は異なり、KES測定で得られた柔らかい布で構成した試験品Aは、同様の吸収体構造を有する市販品である試験品Bに比較して有意に低下した。

[0046] すなわち、KES測定値によって柔らかいと示される値を有する布で、おむつの胴周りを包み込むアウターの素材を構成することで、乳幼児のおむつの着用のストレスが低下したと推定できる。以上の結果より、唾液アミラーゼで自律神経活性を測定することで副交感神経が優位になっていることが確認され、すなわち赤ちゃんの体はリラックスした状態であることが分かった。

[0047] 本試験例により、赤ちゃんのストレスレベルを簡便に且つ客観的に評価できる唾液中のアミラーゼ活性レベルを用いて、おむつの評価を実施した。その結果、アウター部にKES測定により柔らかさを客観的に測定した柔らかい素材を使用することにより、赤ちゃんのおむつに対するストレスレベルを

低減できることが分かった。この結果より、おむつ着用時の唾液アミラーゼ活性と、K E S の「こし」の基本風合い値の間に正の相関があることが理解できる。

[0048] [試験例 2]

本試験において被験者が着用するおむつは以下の試験品 C、D とした。

[0049] 試験品 C：外装シートの内面に別体の吸液性構造体が配置されて構成されたいわゆるパンツ型タイプの紙おむつである。おむつ全体の外形を形成する外装シート（積層シート）が、肌当接面側に位置する質量 30 g/m^2 の伸縮性繊維不織布からなる内面シートと、非肌当接側に位置する質量 27 g/m^2 のスパンボンド繊維不織布からなる外面シートとから形成されている。

試験品 D：市販品のいわゆるパンツ型タイプの紙おむつ（L サイズ）である。おむつ全体の外形を形成する外装シート（積層シート）が、肌当接面側に位置する質量 15 g/m^2 の SMS 繊維不織布からなる内面シートと、非肌当接側に位置する質量 17 g/m^2 のスパンボンド繊維不織布からなる外面シートとから形成されている。

[0050] まず、試験品 C、試験品 D の 2 種のおむつについて、あらかじめ K E S 値を測定した。K E S 値の測定は、前述の方法で行った。ただし、引張特性とせん断特性以外の各測定は、おむつの両側縁部の間に位置する前後ウエスト域の所定領域を対象とし、引張特性とせん断特性については、おむつから吸液性構造体を取り外し、外装シートの側縁部を剥離した状態で、前ウエスト域 31 と後ウエスト域 32（図 5 において図示）とに分けて測定をした。また、本実施例において、引張特性とせん断特性については、おむつのウエスト弾性要素、レッグ弾性要素を含んだ状態で測定をし、それ以外の特性については、ウエスト弾性要素とレッグ弾性要素とが配置されていない所定領域を対象とした。

[0051]

[表2]

特性	特性値(単位)	前ウエスト域		後ウエスト域	
		試験品C	試験品D	試験品C	試験品D
引張	EMT(%)	115.1	120.2	98.2	120.7
	LT(-)	0.616	0.731	0.680	0.532
	WT(gf/cm ²)	35.47	44.07	33.17	32.27
	RT(%)	42.1	53.0	42.8	54.4
曲げ	B(gf・cm ² /cm)	0.1054	0.1454	0.1436	0.1659
	2HB(gf・cm/cm)	0.1379	0.2450	0.1598	0.2608
せん断	G(gf/cm・deg)	0.450	0.587	0.443	0.553
	2HG(gf/cm)	1.033	1.350	1.050	1.333
	2HG5(gf/cm)	1.000	1.333	1.033	1.300
圧縮	LC(-)	0.864	0.887	0.806	0.856
	WC(gf・cm/cm ²)	0.503	0.284	0.310	0.539
	RC(%)	39.2	40.2	37.2	36.9
表面	MIU(-)	0.447	0.628	0.420	0.623
	MMD(-)	0.0106	0.0182	0.0114	0.0156
	SMD(μ m)	3.20	7.98	2.37	5.98
厚さ	TO(mm)	3.774	2.706	2.510	3.747

[0052] <K E S 測定結果>

上記の表2は、柔軟性、表面の滑らかさ、クッション性を具備した下着のような触感、外観上の良好な風合いを客観的データによって表わすために、試験品Cの各力学的性質（引張特性、せん断特性、圧縮特性、曲げ特性、表面特性、重量と厚さ）をK E S法によって測定し、試験品Dのおむつの力学的性質との比較をした結果を示すものである。

[0053] 各試験品の基本風合い値として、こし、ふくらみ、ぬめり、の作用値が、測定から得られた16パラメータの特性値を使用して、前記数1から算出することができる。

[0054] 図6は、上記計算式によって算出された、こしの作用値のみを、フルカウントの値（10）から差し引いた数値でしめし、こしが無い（やわらかい）ほど大きな値をとるように示した三角グラフである。図6に示すように、ぬめりとふくらみにおいては、各おむつの数値に大きな差異はないが、こしが

ないことにおいて、試験品Cの数値が3.8であるのに対し、試験品Dの数値が1.9であり、2倍近くの開きがある。

[0055] 次に以下の試験によって、赤ちゃんが日常使用するおむつの赤ちゃん自身へのストレスへの影響を評価するためについて、唾液中アミラーゼの値と乳幼児のストレスとの相関性を検証した。

[0056] 上記目的のために以下の条件の下に試験を行った。

1) 被検者は、男児14人、女児15人、合計29人で、平均の月齢を16.4か月とする月齢が13から19か月の乳幼児とした。

2) 他の実施条件、試験のフローについては試験例1と同じ条件で試験を行った。

[0057] 測定結果は、図7の通り、試験品のおむつ装着後のsAMY値とおむつ装着前の裸の状態でのsAMY値との差で表した。その結果、試験品Cを履いた被験者のsAMY値は裸のときのsAMY値に比べて低下し、試験品DではsAMY値は上昇を示した。

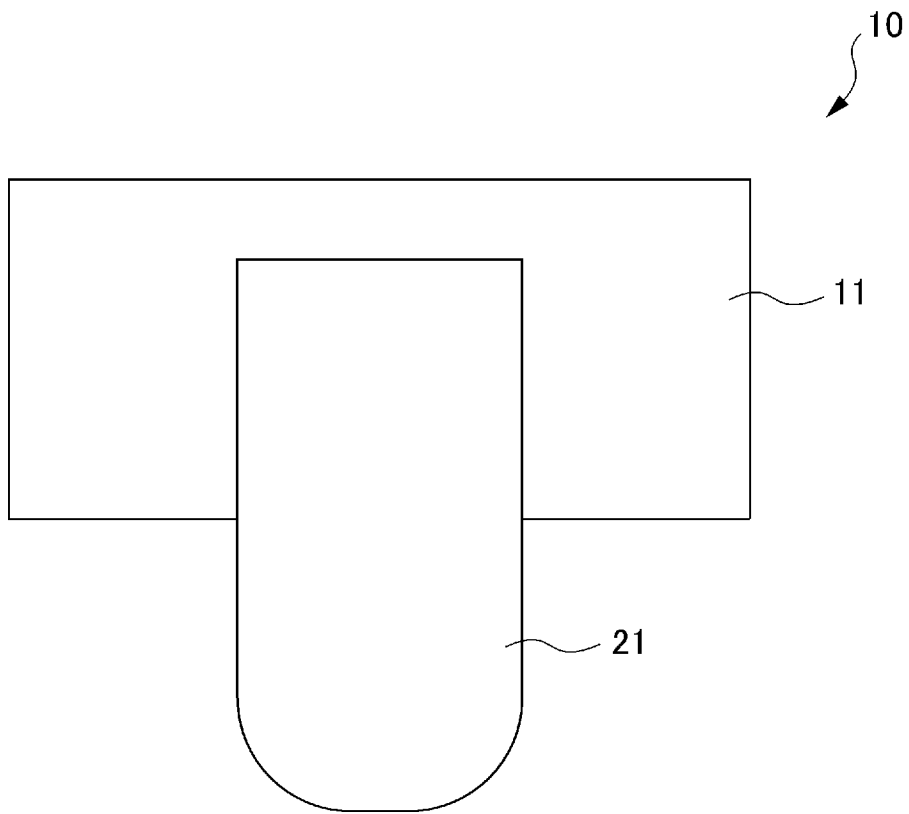
[0058] すなわち、使い捨て紙おむつどうしの比較においても、KES測定値によって柔らかいと示される数値を有する素材でおむつを構成することで、乳幼児のおむつの着用のストレスが低下したと推定できる。以上の結果より、唾液アミラーゼで自律神経活性を測定することで副交感神経が優位になっていることが確認され、すなわち赤ちゃんの体はリラックスした状態であることが分かった。

[0059] 本試験例により、赤ちゃんのストレスレベルを簡便に且つ客観的に評価できる唾液中のアミラーゼ活性レベルを用いて、赤ちゃんの使用するおむつ評価を実施した。その結果、アウター部にKES測定により柔らかさを客観的に測定した柔らかい素材を使用することにより、赤ちゃんのおむつに対するストレスレベルを低減できることが分かった。この結果より、おむつ着用時の唾液アミラーゼ活性と、KESの「こし」の基本風合い値の間に正の相関があることが理解できる。

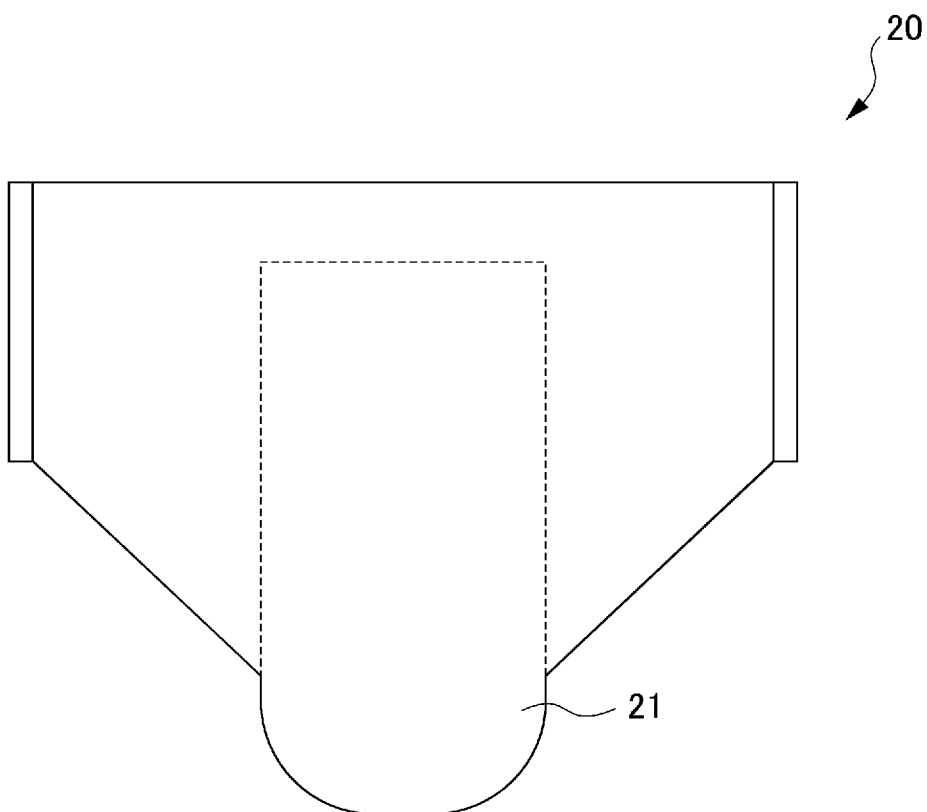
請求の範囲

- [請求項1] 使い捨ておむつの快適性の程度を定量的に評価する方法であって、
前記使い捨ておむつを着用した際の着用者の唾液アミラーゼ活性から得られる第1情報を得る第1工程と、
前記使い捨ておむつが着用された際の着用感に連動する物理的特性から得られる第2情報を得る第2工程と、
前記第1情報と第2情報とを関係付けることで、使い捨ておむつの着用時の快適性に関する第3情報を得る第3工程と、を備える使い捨ておむつの快適性定量評価方法。
- [請求項2] 前記第2工程における前記第2情報が、前記使い捨ておむつのKES情報である請求項1記載の使い捨ておむつの快適性定量評価方法。
- [請求項3] 前記第3工程が、所定範囲の前記第2情報を快適なおむつとして決定する工程である請求項1又は2記載の使い捨ておむつの快適性定量評価方法。
- [請求項4] 請求項1から3いずれか記載の快適性定量評価方法によって得られた、前記第3情報を用いた使い捨ておむつの快適性表示。
- [請求項5] 請求項4記載の快適性表示が付与された使い捨ておむつ。
- [請求項6] 請求項3記載の快適性定量評価方法によって得られた前記所定範囲の第2情報を備える使い捨ておむつ。

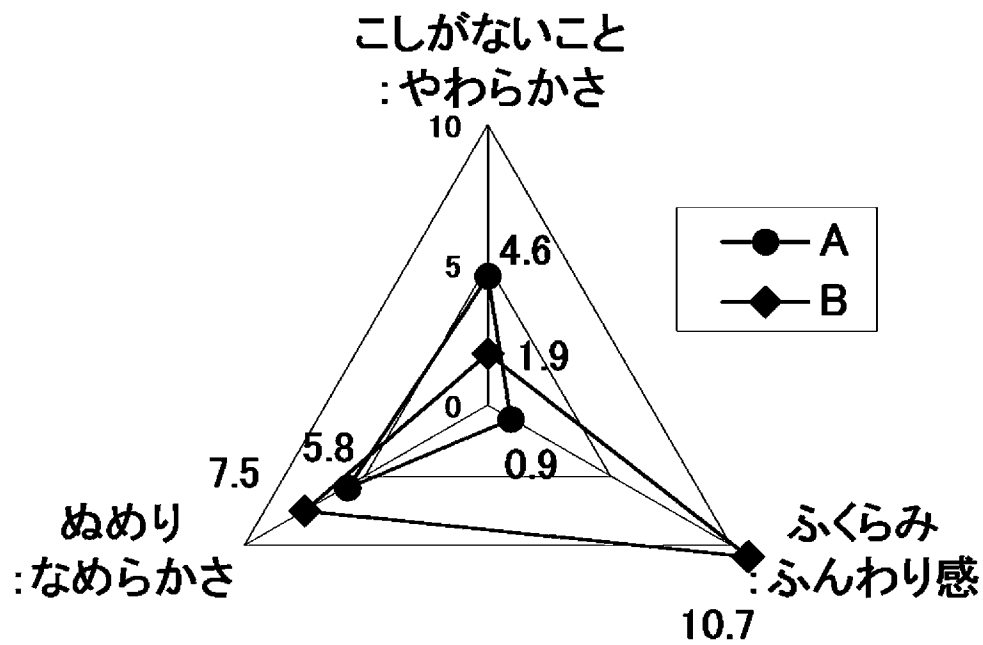
[図1]



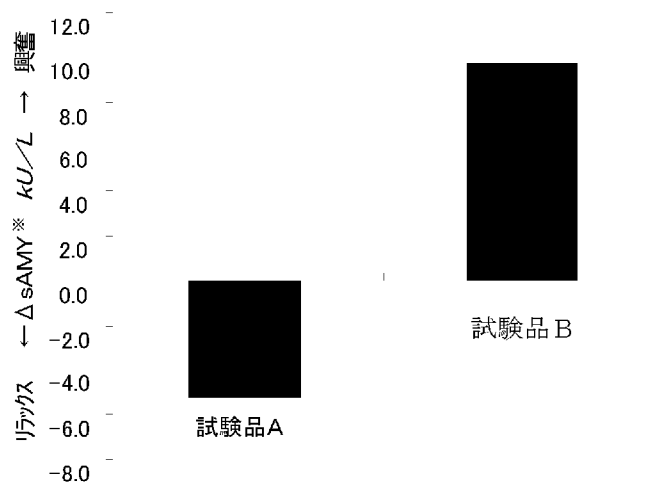
[図2]



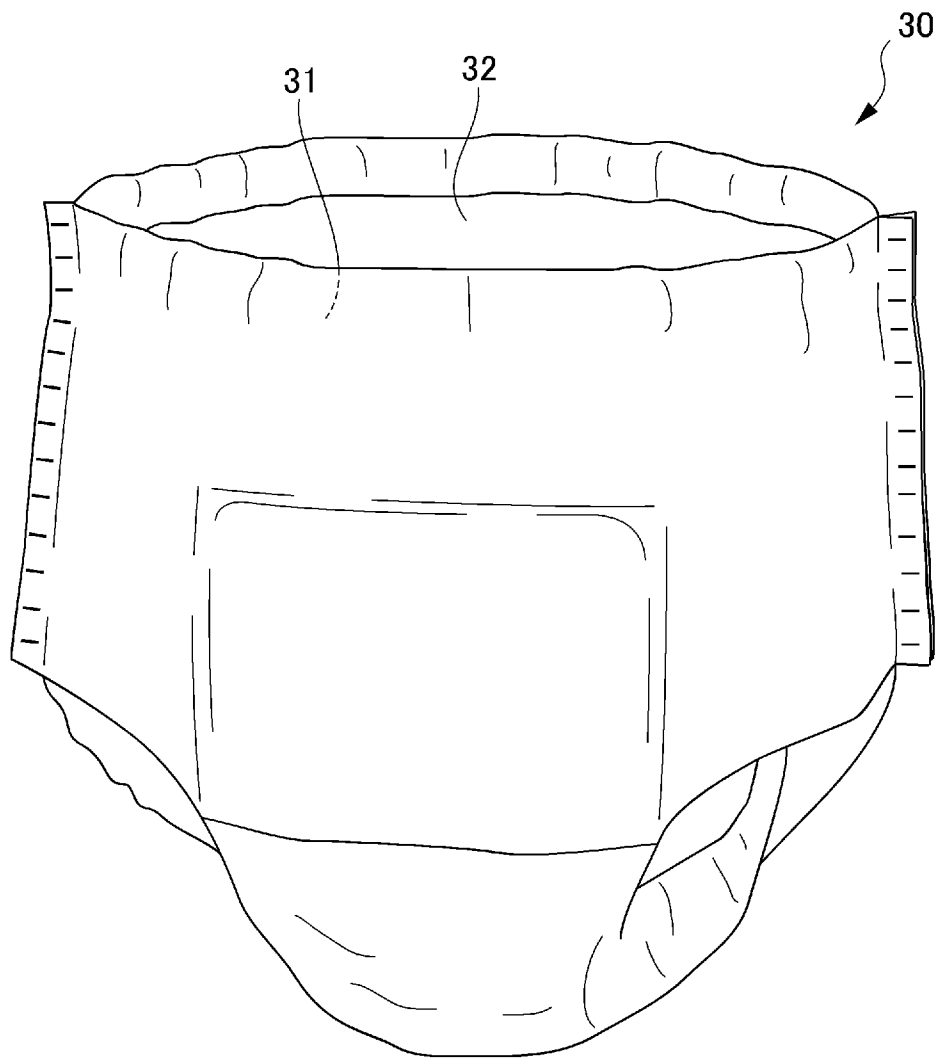
[図3]



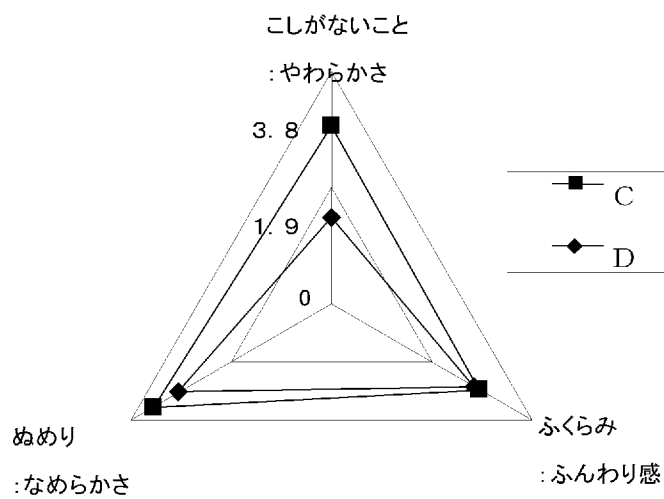
[図4]



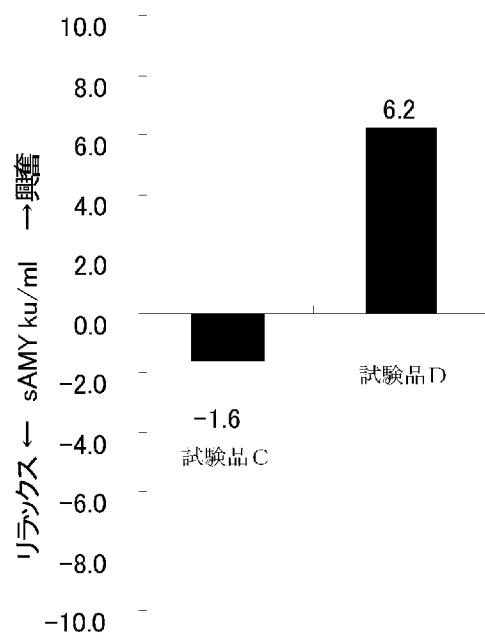
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/062975

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N33/36(2006.01)i, A61F13/15(2006.01)i, G01N33/50(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)

G01N33/36, A61F13/15, G01N33/50, C12Q1/00, D06H3/00

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A/X	Mari INOUE et al., "A study on wearing comfort of pants type diapers for elderly people", Journal of the Japan Research Association for Textile End-Uses, 25 April 2010 (25.04.2010), vol.51, no.4, pages 327 to 332	1-3/5, 6
A/X	Toshihiro ENDO et al., "An assessment of wearing comfort of diapers utilizing EEG measurement", The Japanese journal of ergonomics, 04 September 2001 (04.09.2001), vol.37, no.Supplement, pages 536 to 537	1-3/5, 6
A/X	JP 3837034 B2 (Uni-Charm Corp.), 25 October 2006 (25.10.2006), (Family: none)	1-3/5, 6

☒ 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
28 July, 2011 (28.07.11)

Date of mailing of the international search report
09 August, 2011 (09.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/062975

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A/X	JP 3707773 B2 (Uni-Charm Corp.), 19 October 2005 (19.10.2005), (Family: none)	1-3/5, 6
A/X	JP 2002-148263 A (Uni-Charm Corp.), 22 May 2002 (22.05.2002), & US 2002/0052010 A1 & EP 1184024 A	1-3/5, 6
A/X	JP 2002-339229 A (Toyobo Co., Ltd.), 27 November 2002 (27.11.2002), (Family: none)	1-3/5, 6
A	Junko NAKAZATO et al., "Shoni Daekichu Amylase- chi no Nenreiteki Hendo to Stress ni yoru Henka", The Journal of the Japan Pediatric Society, 01 February 2009 (01.02.2009), vol.113, no.2, page 355	1-3
A	Atsuko GOTO et al., "Kodomo no Stress Hantei no Shihyo to shite no Daeki Amylase Sokutei", The Journal of Ambulatory and General Pediatrics, 20 July 2008 (20.07.2008), vol.11, no.2, pages 202 to 205	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/062975

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 4
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Claim 4 is "a mere presentation of information" and thus relates to a subject matter which this International Searching Authority is not required, under the provisions of PCT Rule 39.1(iv), to search.
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N33/36(2006.01)i, A61F13/15(2006.01)i, G01N33/50(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. G01N33/36, A61F13/15, G01N33/50, C12Q1/00, D06H3/00

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamII)

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
A/X	井上真理 ほか, 高齢者用パンツ型紙オムツのはき心地に関する研究, 繊維製品消費科学, 2010.04.25, Vol.51, No.4, P.327-332	1-3/5, 6
A/X	遠藤敏広 ほか, 脳波を用いた紙オムツの快適性に関する研究, 人間工学, 2001.09.04, Vol.37, No.Supplement, P.536-537	1-3/5, 6
A/X	JP 3837034 B2 (ユニ・チャーム株式会社) 2006.10.25, (ファミリーなし)	1-3/5, 6

☒ 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

2 8 . 0 7 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 9 . 0 8 . 2 0 1 1

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

海野 佳子

2 J

3 9 0 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 2

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
A/X	JP 3707773 B2 (ユニ・チャーム株式会社) 2005. 10. 19, (ファミリーなし)	1-3/5, 6
A/X	JP 2002-148263 A (ユニ・チャーム株式会社) 2002. 05. 22, & US 2002/0052010 A1 & EP 1184024 A	1-3/5, 6
A/X	JP 2002-339229 A (東洋紡績株式会社) 2002. 11. 27, (ファミリーなし)	1-3/5, 6
A	中里純子 ほか, 小児唾液中アミラーゼ値の年齢的変動とストレス による変化, 日本小児科学会雑誌, 2009. 02. 01, Vol. 113, No. 2, P. 355	1-3
A	後藤敦子 ほか, 子どものストレス判定の指標としての唾液アミラ ーゼ測定, 外来小児科, 2008. 07. 20, Vol. 11, No. 2, P. 202-205	1-3

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☒ 請求項 4 は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
請求項4は「情報の単なる提示」であって、PCT規則39.1(v)の規定により、国際調査をすることを要しない対象に係るものである。
2. ☐ 請求項 は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。