

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-193144

(P2012-193144A)

(43) 公開日 平成24年10月11日(2012.10.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 K 49/00 (2006.01)	A 6 1 K 49/00	4 C 0 8 5
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 D	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-57922 (P2011-57922)
 (22) 出願日 平成23年3月16日 (2011. 3. 16)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100106909
 弁理士 棚井 澄雄
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100094400
 弁理士 鈴木 三義
 (74) 代理人 100086379
 弁理士 高柴 忠夫
 (74) 代理人 100129403
 弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

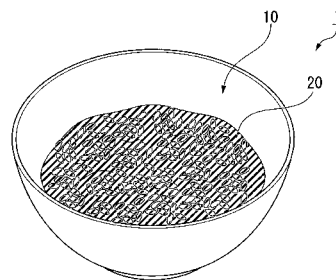
(54) 【発明の名称】 摂食機能評価用テストフードおよび摂食機能評価用テストフードキット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】嚥下機能の評価方法として、嚥下内視鏡検査がよく知られている。これは、被験者にテストフードを咀嚼、嚥下してもらい、その後に経鼻内視鏡を挿入して気管入口付近や喉頭蓋近辺を観察し、テストフードの残留状態を確認することにより、嚥下機能の評価するものであり、より視認性が高く、定量的評価が可能な摂食機能評価用テストフードおよびテストフードキットを提供する。

【解決手段】摂食機能評価用テストフード1は、食品本体10と、食品本体10に配合される蛍光物質20とを備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

食品本体と、
前記食品本体に配合される蛍光物質と、
を備えることを特徴とする摂食機能評価用テストフード。

【請求項 2】

前記食品本体に第一の蛍光物質が配合された第一蛍光部と、前記第一の蛍光物質と異なる蛍光波長を有する第二の蛍光物質が前記食品本体に配合された第二蛍光部とを有し、
前記第一蛍光部と前記第二蛍光部とが一体に接合されていることを特徴とする請求項 1 に記載の摂食機能評価用テストフード。

10

【請求項 3】

前記蛍光物質は、天然物質由来であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の摂食機能評価用テストフード。

【請求項 4】

第一の食品本体と、前記第一の食品本体に配合される蛍光物質とを有する第一のテストフードと、
前記第一の食品本体と物性の異なる第二の食品本体と、前記第一の蛍光物質と異なる蛍光波長を有し、前記第二の食品本体に配合される第二の蛍光物質とを有する第二のテストフードと、
を備えることを特徴とする摂食機能評価用テストフードキット。

20

【請求項 5】

請求項 1 に記載の摂食機能評価用テストフードを複数備えた摂食機能評価用テストフードキットであって、

複数の前記摂食機能評価用テストフードは、互いに異なる食品本体と、互いに蛍光波長の異なる蛍光物質とをそれぞれ備えていることを特徴とする摂食機能評価用テストフードキット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、テストフードおよびテストフードキット、より詳しくは、摂食機能評価に用いるテストフードおよびテストフードキットに関する。

30

【背景技術】**【0002】**

近年、脳卒中の後遺症等としての摂食機能の低下が問題となっている。摂食機能は、咀嚼機能と、嚥下機能とに大きく分けることができ、いずれが低下しても食物が食道でなく気管に入ってしまう「誤嚥」の原因となる。誤嚥は、放置すると肺炎等の原因となるため、特に高齢者においては生命予後に直結する大きな問題である。

【0003】

現在、摂食機能の評価方法としては様々知られているが、嚥下機能の評価方法として、嚥下内視鏡検査がよく知られている。これは、被験者にテストフードを咀嚼、嚥下してもらい、その後に経鼻内視鏡を挿入して気管入口付近や喉頭蓋近辺を観察し、テストフードの残留状態を確認することにより、嚥下機能の評価するものである。

40

【0004】

テストフードとしては、ゼリーなどがよく用いられるが、ゼリーは透明性を有するため、微量であると視認性が悪く見落とす恐れがあった。これに対して、特許文献 1 では、ゼリーに着色を施したり、曇り剤を配合したりすることにより、視認性を高めることが記載されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

50

【特許文献１】特再公表２００８－０１３３０２号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、特許文献１に記載のゼリーは、未だ視認性が充分とは言えず、例えば咽頭部に少量しか残っていない等の場合は、依然として見落とす恐れがある。

また、ゼリー以外の食物における咀嚼、嚥下機能評価ができないため、患者の摂食機能評価が限定的になるという問題もある。

さらに、このようなゼリーの残渣は、定量的評価が難しく、検査結果の解釈が容易でないといった問題もある。

10

【０００７】

本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであって、視認性が高く、定量的評価が可能な摂食機能評価用テストフードおよび摂食機能評価用テストフードキット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】

本発明の摂食機能評価用テストフードは、食品本体と、前記食品本体に配合される蛍光物質とを備えることを特徴とする。

【０００９】

本発明の摂食機能評価用テストフードは、前記食品本体に第一の蛍光物質が配合された第一蛍光部と、前記第一の蛍光物質と異なる蛍光波長を有する第二の蛍光物質が前記食品本体に配合された第二蛍光部とを有し、前記第一蛍光部と前記第二蛍光部とが一体に接合されてもよい。

20

また、前記蛍光物質は、天然物質由来であってもよい。

【００１０】

本発明の摂食機能評価用テストフードキットは、第一の食品本体と、前記第一の食品本体に配合される蛍光物質とを有する第一のテストフードと、前記第一の食品本体と物性の異なる第二の食品本体と、前記第一の蛍光物質と異なる蛍光波長を有し、前記第二の食品本体に配合される第二の蛍光物質とを有する第二のテストフードとを備えることを特徴とする。

30

また、本発明の他の摂食機能評価用テストフードキットは、本発明の摂食機能評価用テストフードを複数備え、複数の前記摂食機能評価用テストフードは、互いに異なる食品本体と、互いに蛍光波長の異なる蛍光物質とをそれぞれ備えていることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１１】

本発明の摂食機能評価用テストフードおよび摂食機能評価用テストフードキットによれば、視認性が高く、定量的評価を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明の第一実施形態のテストフードを示す図である。

40

【図２】同テストフードの調整前の状態を示す図である。

【図３】同テストフードを用いた摂食機能検査の一手順を示す図である。

【図４】経鼻内視鏡の観察画像の一例を示す図である。

【図５】本発明の第二実施形態に係るテストフードキットの構成を示す図である。

【図６】同テストフードキットを用いた際の経鼻内視鏡の観察画像の一例を示す図である。

【図７】本発明の第三実施形態に係るテストフードの構成を示す模式図である。

【図８】同テストフードを用いた際の経鼻内視鏡の観察画像の一例を示す図である。

【図９】同テストフードの変形例を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0013】

本発明の第一実施形態について、図1から図4を参照して説明する。

図1は、本実施形態の摂食機能評価用テストフード（以下、単に「テストフード」と称する。）1を示す図である。テストフード1は、脳卒中患者等の被験者に対して摂食機能評価を行う際に用いるものであり、被験者が摂取する食品本体10と、食品本体10に配合される蛍光物質20とを備えている。

【0014】

食品本体10は、ある程度摂食機能が低下した被験者でも咀嚼、嚥下できる程度の柔らかさおよび流動性を有する食品であれば特に制限はなく、例えば、お粥、雑炊、おじや、重湯、ゼリー、寒天、プリン、ムース、パバロア、スープ、ポタージュなどの各種食品を用いることができる。

【0015】

蛍光物質20は、ある波長の光を励起光として所定波長の蛍光を発するものであり、生体に対して安全性が確保されていれば、励起波長および蛍光波長の値は特に限定されない。例えば、クロロフィル（励起波長430ナノメートル（nm）前後、蛍光波長660nm前後）、β-カロテン（励起波長325nm前後、蛍光波長470nm前後）、インドシアニングリーン（ICG）（励起波長800nm前後、蛍光波長845nm前後）などを好適に使用可能であり、中でもクロロフィルやβ-カロテンは天然物質由来の成分であり、好ましい。

【0016】

蛍光物質20は、食品本体10にできるだけ均一に分散されるのが好ましい。蛍光物質20の配合量は、後述する経鼻内視鏡により充分観察可能な程度の蛍光を発する程度であればよく、テストフード1において、例えば1重量パーセント（wt%）以上配合されればよい。

【0017】

テストフード1は、アルミパウチや樹脂性の容器等の所定の容器に充填された状態で提供される。このとき、食品本体10と蛍光物質20とが予め混合された状態で提供されてもよいし、図2に示すように、食品本体10と蛍光物質20とが混合されない状態で提供され、医療現場等において混合されることによりテストフード1となる、いわゆる用事調製食品として提供されてもよい。

【0018】

以上のように構成されたテストフード1の使用方法について説明する。テストフード1の準備が整ったら、術者は図3に示すように経鼻内視鏡2の先端2Aを被験者Pの鼻から挿入し、気管Tc入口およびその周囲を観察可能な位置まで先端2Aを進める。

経鼻内視鏡2は、蛍光物質20の励起光を照射できるものであれば、その具体的構成に特に制限はなく、公知のものを適宜選択して使用することができる。

【0019】

次に術者は、被験者Pにテストフード1を摂取させる。被験者Pはテストフード1を咀嚼、嚥下して摂取する。被験者Pがテストフード1をすべて摂取し終えたところで、術者は経鼻内視鏡2を操作して、蛍光物質20の励起光を先端2Aから照射し、観察を行う。

【0020】

図4は、経鼻内視鏡2の観察画像の一例を示す図である。気管Tcの入口周辺および内部にテストフード1の小片1aが残留している。従来のテストフードにおいては、例えば透明性を有するゼリー等の場合、残留している小片の量によっては経鼻内視鏡での視認が困難となることがある。また、気管内部は、入口周辺に比べて暗いため、さらに視認が困難となるが、気管内部にある小片は、誤嚥の確定的所見であるため、見落とすことなく確実に観察されるのが好ましい。

テストフード1の使用時においては、食品本体10の種類に関係なく、蛍光物質20は経鼻内視鏡2から照射された励起光により所定波長の蛍光を発するため、小片1aは経鼻内視鏡2の観察視野内で発光する。したがって、気管の入口周辺のみならず、気管内部の

10

20

30

40

50

小片 1 a も見落とすことなく確実に視認することができる。

【 0 0 2 1 】

摂食機能の評価は、通常の見視による評価のほか、経鼻内視鏡 2 により取得した画像に対して蛍光強度を用いた定量的な評価を行うことも可能である。また、小片 1 a の形状や大きさ等を定量的に評価することで、嚥下機能だけでなく咀嚼機能もある程度評価することができる。

【 0 0 2 2 】

本実施形態のテストフード 1 によれば、蛍光物質 2 0 を備えるため、被験者 P の体内で少量残留していても、蛍光物質 2 0 の励起光を照射することにより蛍光を発して高い視認性を発揮する。したがって、残留量や残留部位により通常のテストフードでは観察しにくい状況であっても、経鼻内視鏡等の観察装置で良好に観察することができ、定量的に摂食機能の評価することができる。

10

【 0 0 2 3 】

本実施形態では、被験者に経鼻内視鏡を挿入してからテストフードを摂取させる例を説明したが、この順序は逆になってもよい。すなわち、まず被験者にテストフードを摂取させ、その後に経鼻内視鏡を挿入して観察を行ってもよい。

【 0 0 2 4 】

次に、本発明の第二実施形態について、図 5 および図 6 を参照して説明する。本実施形態の摂食機能評価用テストフードキット（以下、単に「テストフードキット」と称する。）3 1 は、本発明のテストフードを複数備えて構成されている。なお、以降の説明において、既に説明したものと共通する構成については、同一の符号を付して重複する説明を省略する。

20

【 0 0 2 5 】

図 5 は、テストフードキット 3 1 の構成を示す図である。テストフードキット 3 1 は、本発明のテストフード 3 2、3 3、および 3 4 を備えている。

テストフード（第一のテストフード）3 2 は、食品本体としてお粥（第一の食品本体）1 1 を、蛍光物質としてクロロフィル（第一の蛍光物質）2 1 を有する。テストフード（第二のテストフード）3 3 は、食品本体としてゼリー（第二の食品本体）1 2 を、蛍光物質として β -カロテン（第二の蛍光物質）2 2 を有する。テストフード 3 4 は、食品本体としてスープ 1 3 を、蛍光物質として I C G 2 3 を有する。

30

【 0 0 2 6 】

上述の食品本体および蛍光物質は一例である。本発明のテストフードキットにおける食品本体は、流動性、硬さ（あるいは柔らかさ）、粘性等の物性の少なくとも一部が他の食品本体と異なり、咀嚼、嚥下等の摂食過程において、他の食品本体と異なる挙動を呈するものであれば、その組み合わせは特に制限されない。

【 0 0 2 7 】

蛍光物質は、蛍光波長が互いに異なるものであれば、その組み合わせは特に制限されない。後述するマルチカラーイメージングを行う場合は、それぞれの最大蛍光波長が 3 0 n m 以上離れるように蛍光物質を選択すると、クロストークを好適に抑えることができ、好ましい。蛍光波長が前述の要件を満たしていれば、複数の蛍光物質において励起光の波長が重なり合っていたり、共通したりしてもよい。

40

【 0 0 2 8 】

上記のように構成されたテストフードキット 3 1 の使用方法について説明する。

術者はテストフードキット 3 1 を開封し、必要に応じてテストフード 3 2、3 3、3 4 を調製し、被験者 P が摂取できるよう準備する。次に、被験者 P にテストフード 3 2、3 3、3 4 を摂取させ、第一実施形態と同様に、経鼻内視鏡で気管 T c の入口周辺を観察する。

【 0 0 2 9 】

図 6 は、テストフードキット 3 1 を使用した際の経鼻内視鏡の観察画像の一例を示す図である。図 6 に示すように、各テストフードの小片 3 2 a、3 3 a、3 4 a の残留量およ

50

び分布は、それぞれの食品本体の物性等により、互いに異なっている。術者は、各蛍光物質 2 2、2 3、2 4 に対応した励起光を経鼻内視鏡 2 から照射し、小片 3 2 a、3 3 a、3 4 a から発せられる蛍光を観察することにより、摂食機能の評価を行う。

【0030】

励起光の照射態様は特に限定されない。例えば、各蛍光物質 2 2、2 3、2 4 に対応した励起光を 1 種類ずつ照射し、小片 3 2 a、3 3 a、3 4 a ごとに蛍光観察を行ってもよいし、蛍光物質 2 2、2 3、2 4 に対応した励起光を同時に照射して、公知のマルチカラーイメージングを行う等により小片 3 2 a、3 3 a、3 4 a を一度に評価してもよい。

【0031】

本実施形態のテストフードキット 3 1 によれば、物性の少なくとも一部が他の食品本体と異なる食品本体と、蛍光波長が互いに異なる蛍光物質とが組み合わされたテストフードを複数備えるため、咀嚼機能や嚥下機能等を食品の物性ごとに評価することができ、より詳細に摂食機能の評価することができる。摂食機能評価において複数の食品を一度に摂取してしまうと、口中で混合されてしまうため、目視によりこれを分けて観察することは事実上不可能であるが、テストフードキット 3 1 を用いると、各テストフードの蛍光を観察することにより、これらを明確に分けて観察することが可能になる。

また、複数の食品本体について同時に蛍光観察を行うことができるため、検査時間を短縮することができる。

【0032】

本発明のテストフードキットにおいて、テストフードの数は少なくとも 2 以上あればよく、その数は特に限定されない。

また、上述した検査時間の短縮効果は小さくなるが、複数のテストフードを一度に摂取せず、1 つ摂取するごとに経鼻内視鏡による観察を行ってもよい。ただし、実際の食事では、通常物性の異なる複数種類の食品を一度に摂取するため、複数のテストフードを一度に摂取してから観察を行う方が、より実態に即した摂食機能評価を行うことができ、好ましい。

【0033】

次に、本発明の第三実施形態について、図 7 から図 9 を参照して説明する。本実施形態のテストフード 4 1 は、咀嚼機能の評価により適した構成を備えている。

【0034】

図 1 は、テストフード 4 1 を示す模式図である。テストフード 4 1 は、クロロフィル 2 1 が、透明性を有するゼリー（食品本体）1 2 に均一に分散された第一蛍光部 4 2 と、β - カロテン 2 2 が第一蛍光部 4 2 と同一のゼリー 1 2 に均一に分散された第二蛍光部 4 3 とが一体に接合されて構成されている。

【0035】

第一蛍光部 4 2 と第二蛍光部 4 3 とは、食品本体が同一であるが、別々に製造された後に接合されているため、テストフード 4 1 の流通時および保存時においては、蛍光物質であるクロロフィル 2 1 と β - カロテン 2 2 とが混ざり合わないようになっている。

なお、図 7 では、第一蛍光部 4 2 と第二蛍光部 4 3 が半球状に形成され、テストフード 4 1 が球状に形成されているが、第一蛍光部および、第二蛍光部、並びにこれらが一体に接合された本実施形態のテストフードの形状には特に制限はなく、被験者が摂取しやすい形状であれば好ましい。

【0036】

上記のように構成されたテストフード 4 1 を用いて摂食機能評価を行う場合、術者はテストフード 4 1 を被験者 P に摂取させ、所定時間あるいは所定回数咀嚼させる。その後、咀嚼したテストフード 4 1 を飲み込ませて、第一実施形態同様、経鼻内視鏡 2 で観察する。

【0037】

図 8 は、テストフード 4 1 を使用した際の経鼻内視鏡の観察画像の一例を示す図である。第一実施形態同様、気管 T c の入口周囲にテストフード 4 1 の小片が残留しているが、

10

20

30

40

50

テストフード 4 1 は、歯等により小片に細断され、さらに口中で混合されているため、図 8 に示すように、第一蛍光部 4 2 の小片 4 2 a と第二蛍光部 4 3 の小片 4 3 a とが重なり合った状態で存在している。通常の経鼻内視鏡による観察において、小片 4 2 a と小片 4 3 a とを識別することはほぼ不可能であるが、小片 4 2 a および小片 4 3 a には、それぞれ蛍光波長が異なる蛍光物質が配合されているため、各蛍光物質の励起光を照射することによりこれらを別々に観察することができる。

【 0 0 3 8 】

さらに、小片 4 2 a および小片 4 3 a に同時に励起光を照射することにより、小片 4 2 a と小片 4 3 a とを互いに識別可能かつ同時に観察することができる。小片 4 2 a および小片 4 3 a を同時に観察する場合、これら小片の三次元的分布がわかるため、経鼻内視鏡 2 により取得した画像を解析することで、細断および混合を含む総合的な咀嚼機能を、三次元的かつ定量的に評価して、より詳細に咀嚼機能を評価することができる。

10

【 0 0 3 9 】

本実施形態では、食品本体がゼリーである例を説明したが、第一蛍光部と第二蛍光部とで同一であれば、本実施形態のテストフードにおける食品本体の種類は特に限定されない。なお、第二実施形態の説明では言及しなかったが、異なる複数種類の食品に対する咀嚼機能評価を行う場合は、上述のテストフードキット 3 1 を用いて同様の解析を行うことにより、同様の評価を行うことができる。

【 0 0 4 0 】

また、本実施形態では、蛍光物質が第一蛍光部および第二蛍光部に均一に分散配合されている例を説明したが、蛍光物質の配合態様はこれには限定されない。

20

図 9 に示す変形例のテストフード 4 1 A においては、クロロフィル 2 1 および β - カロテンが、マイクロカプセルに封入された状態で第一蛍光部 4 2 A および第二蛍光部 4 3 A に配合されている。このテストフード 4 1 A では、被験者が咀嚼することによりマイクロカプセルが割れると、封入されていた蛍光物質が放出されて蛍光観察可能な状態となる。したがって、被験者がテストフード 4 1 A を噛むことによる細断がどの程度しっかりと行われているかを定量的に評価することができる。

【 0 0 4 1 】

さらに、本実施形態では経鼻内視鏡を用いた摂食機能評価にテストフード 4 1 が用いられる例を説明したが、咀嚼したテストフード 4 1 を飲み込ませずに被験者の口腔内から回収し、公知の篩分法等により咀嚼機能のみを評価することももちろん可能である。

30

【 0 0 4 2 】

以上、本発明の各実施形態を説明したが、本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において構成要素の組み合わせを変えたり、各構成要素に種々の変更を加えたり、削除したりすることが可能である。

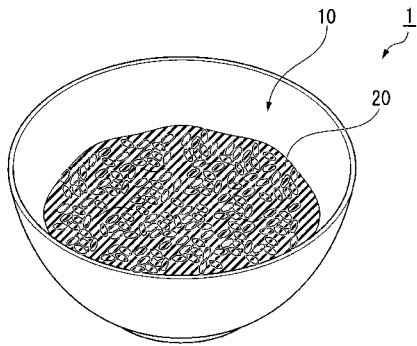
【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

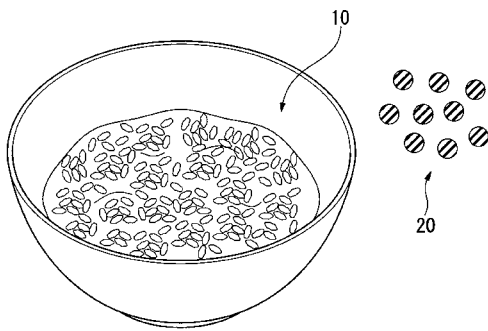
- 1、3 4、4 1、4 1 A 摂食機能評価用テストフード
- 1 0 食品本体
- 1 1 お粥（第一の食品本体）
- 1 2 ゼリー（第二の食品本体）
- 2 0 蛍光物質
- 2 1 クロロフィル（第一の蛍光物質）
- 2 2 β - カロテン（第二の蛍光物質）
- 3 2 摂食機能評価用テストフード（第一のテストフード）
- 3 3 摂食機能評価用テストフード（第二のテストフード）
- 4 2、4 2 A 第一蛍光部
- 4 3、4 3 A 第二蛍光部

40

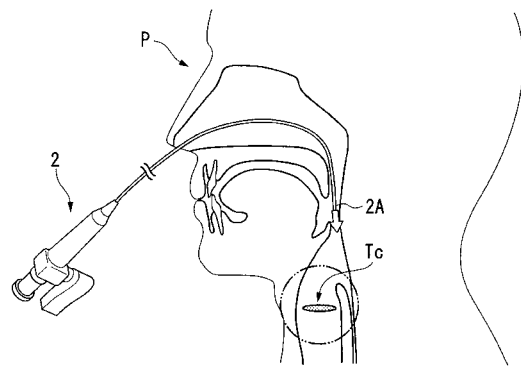
【図 1】



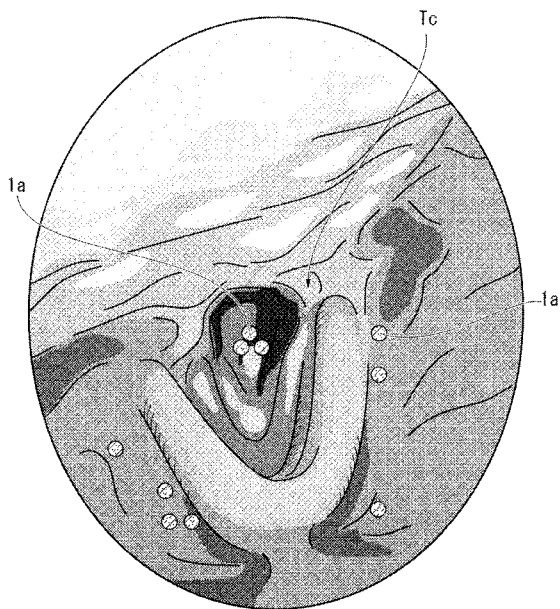
【図 2】



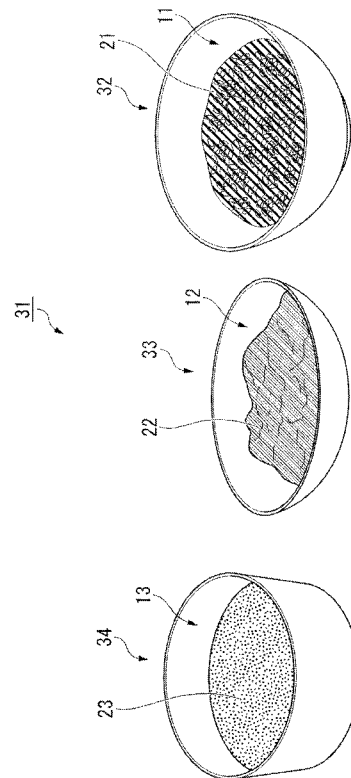
【図 3】



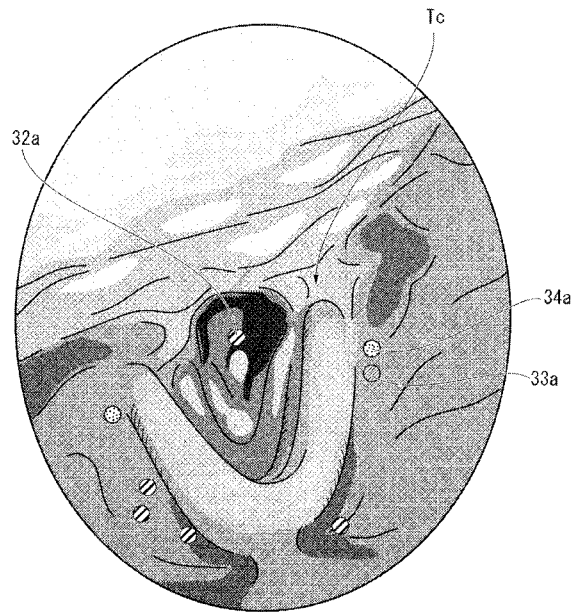
【図 4】



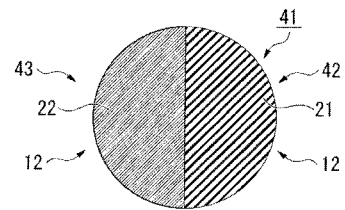
【図 5】



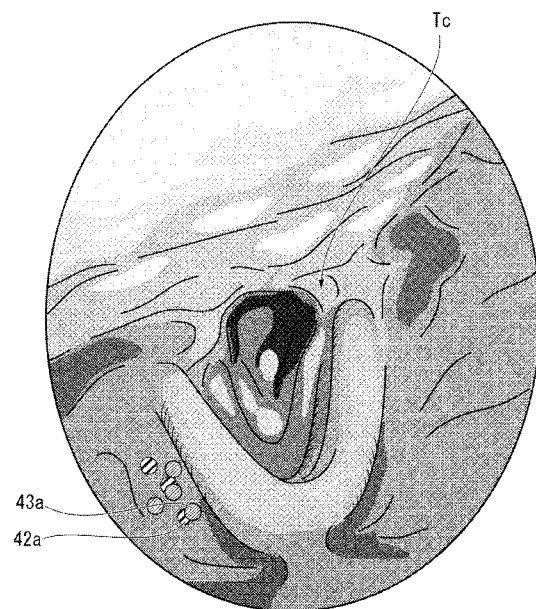
【図 6】



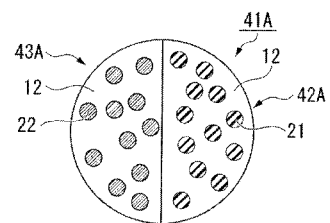
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 横田 博一

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 4C085 HH11 KA27 LL05

4C161 AA13 HH51 JJ01 WW17

专利名称(译)	用于评估食物摄入功能的测试罩和用于评估食物摄入功能的测试食物包		
公开(公告)号	JP2012193144A	公开(公告)日	2012-10-11
申请号	JP2011057922	申请日	2011-03-16
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	横田博一		
发明人	横田 博一		
IPC分类号	A61K49/00 A61B1/00		
FI分类号	A61K49/00 A61B1/00.300.D A61B1/00.511 A61B1/00.550 A61B1/00.650		
F-TERM分类号	4C085/HH11 4C085/KA27 4C085/LL05 4C161/AA13 4C161/HH51 4C161/JJ01 4C161/WW17		
代理人(译)	塔奈澄夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

吞咽内窥镜作为评估吞咽功能的方法是众所周知的。这包括让受试者咀嚼并吞下测试头罩，然后插入经鼻内窥镜并观察气管入口和会厌的附近，以检查测试头罩的残留状态以确认吞咽功能。本发明提供了用于评估饮食功能的测试食物和测试食物套件，该测试食物和测试食物套件用于评估，具有较高的可见度并且可以被定量地评估。解决方案：用于饮食功能评估的测试食物1包括食物主体10和混合在食物主体10中的荧光物质20。[选型图]图1

