

(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  
2017年8月31日(31.08.2017)



(10) 国際公開番号  
WO 2017/145254 A1

- (51) 国際特許分類:  
A23L 5/00 (2016.01) B65D 1/36 (2006.01)  
A23P 10/00 (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/055184
- (22) 国際出願日: 2016年2月23日(23.02.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: クラシエフーズ株式会社 (KRACIE FOODS, LTD.) [JP/JP]; 〒1088080 東京都港区海岸3丁目20番20号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大谷 泰史 (OTANI Yasushi); 〒5690091 大阪府高槻市梶原6丁目20番1号 クラシエフーズ株式会社内 Osaka (JP). 吉田 龍矢 (YOSHIDA Tatsuya); 〒5690091 大阪府高槻市梶原6丁目20番1号 クラシエフーズ株式会社内 Osaka (JP). 川▲さき▼ 健司 (KAWASAKI Kenji); 〒5690091 大阪府高槻市梶原6丁目20番1号 クラシエフーズ株式会社内 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))



WO 2017/145254 A1

(54) Title: METHOD FOR ACTIVATING PREFRONTAL CORTEX IN BRAIN WITH FOOD

(54) 発明の名称: 食品を用いた脳の前頭前野活性化方法

(57) Abstract: [Problem] To provide: a method for activating prefrontal cortex in brain with a food capable of activating prefrontal cortex in the brain of a person, particularly prefrontal cortex in the brain of a child; more specifically a method for activating prefrontal cortex in brain with a food capable of activating prefrontal cortex, particularly mainly left prefrontal cortex, in brain during the process of preparing the food. [Solution] The present invention can solve the problem by a method for activating prefrontal cortex in brain, said method being characterized by comprising preparing a food through a process of mixing multiple edible paints having different color tones with each other to prepare an edible paint having an arbitrary novel color tone.

(57) 要約: 【課題】ヒトの脳、特に子どもの脳の前頭前野を活性化することのできる食品を用いた脳の前頭前野活性化方法、更に詳しくは、食品の調製過程において、脳の前頭前野を、特に左前頭前野を中心に活性化し得る食品を用いた脳の前頭前野活性化方法を提供する。【解決手段】本発明は、複数の色調の異なる可食性ペイントを混合して、任意の新たな色調の可食性ペイントを調合する工程を経て食品を調製することを特徴とする脳の前頭前野活性化方法により上記課題を達成する。

## 明 細 書

**発明の名称**：食品を用いた脳の前頭前野活性化方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、ヒトの脳、特に子どもの脳の前頭前野を活性化することのできる食品を用いた脳の前頭前野活性化方法、更に詳しくは、食品の調製過程において、脳の前頭前野を、特に左前頭前野を中心に活性化し得る食品を用いた脳の前頭前野活性化方法に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、機能的核磁気共鳴画像法（fMRI）、近赤外線分光法（NIRS）、脳波（EEG）測定法等による、脳の状態の可視化技術の発達に伴い、様々な分野において、脳科学を事業活用する取り組みが行われている。食品分野でも、特定の食品成分を含有することで、上記方法を用いて脳機能の向上が認められた脳機能改善食品の提案や、上記方法で評価した親子調理における子どもの脳活動の計測実験の報告等がある。

[0003] 脳機能改善食品としては、牛乳カゼイン由来ペプチドを含有する脳機能改善用飲食品が知られている（例えば、特許文献1参照）。該脳機能改善用飲食品は摂取することにより、左右の前頭前野のオキシヘモグロビン濃度が上昇して前頭前皮質の活動レベルが向上し、更に作業能率が向上することから、脳機能が改善されるものである。

[0004] 他には、オキアミ油を有効成分として含有する脳機能改善剤、及び該脳機能改善剤を含有する飲食品が知られている（例えば、特許文献2参照）。該脳機能改善剤及び該飲食品は摂取することにより、記憶課題や計算課題等の課題遂行中の左右の前頭部及び前側頭部の酸素化ヘモグロビンが高まり、脳の代謝を促進することによって、脳機能の向上、回復、維持、及び低下を防止するものである。

[0005] また、親子調理における子どもの脳活動の計測実験から、親子で行う調理が子どものさまざまな脳機能を発達させる可能性を示唆している（例えば、

非特許文献1参照)。この計測実験では、ガスコンロを使ってホットケーキを焼き、盛り付けるといった親子調理を実施し、その調理中の子どもの脳活動の計測を行った結果、左右の大腦半球の背外側前頭前野の活性化が確認されたことから、親子で行う調理習慣が子どもの認知機能に良い影響を与えることを報告している。

- [0006] ヒトの脳は、特定の部位によって特定の生体機能を制御している。中でも前頭前野は、思考や創造性といった人間の高次機能、具体的には、ワーキングメモリー、反応抑制、行動の切り替え、プランニング、推論などの認知・実行機能、高次な情動・動機づけ機能とそれに基づく意思決定過程等に関与することが知られている。また、上述したように、食品分野において、左右の前頭前野や、左右の前頭部及び前側頭部の脳機能改善に有用な飲食品や、親子調理における子どもの左右の大腦半球の背外側前頭前野の脳機能発達の有用性について知られている。しかしながら、特に子どもが単独で行う食品調製過程に焦点をあてた脳の前頭前野の活性化方法の提案はされていない。

### 先行技術文献

#### 特許文献

- [0007] 特許文献1：特開2012-12358号公報  
特許文献2：国際公開第2012/165586号

#### 非特許文献

- [0008] 非特許文献1：「日本食生活学会誌」、2011年、第22巻、第2号、p. 88-97

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

- [0009] 本発明は、以上のような事情に鑑みなされたものであって、その目的とするところは、ヒトの脳、特に子どもの脳の前頭前野を活性化することのできる食品を用いた脳の前頭前野活性化方法、更に詳しくは、食品の調製過程において、脳の前頭前野を、特に左前頭前野を中心に活性化し得る食品を用い

た脳の前頭前野活性化方法を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0010] 本発明は、複数の色調の異なる可食性ペイントを混合して、任意の新たな色調の可食性ペイントを調合する工程を経て食品を調製することを特徴とする脳の前頭前野活性化方法により上記目的を達成する。

[0011] また、本発明は、複数の色調の異なる可食性ペイントを用いて、絵柄模様任意の配色を施す工程を経て食品を調製することを特徴とする脳の前頭前野活性化方法により上記目的を達成する。

[0012] さらに、複数の色調の異なる可食性ペイントと模様輪郭用型枠とを用いて、任意の絵柄模様を創る工程を経て食品を調製することを特徴とする脳の前頭前野活性化方法により上記目的を達成する。

[0013] 本発明は、下記工程（１）（２）又は（１）（３）を経て食品を調製することを特徴とする脳の前頭前野活性化方法により上記目的を達成する。

（１）複数の色調の異なる可食性ペイントを混合して、任意の新たな色調の可食性調合後ペイントを調合する工程

（２）複数の色調の異なる可食性調合前ペイント及び／又は可食性調合後ペイントを用いて、絵柄模様任意の配色を施す工程

（３）複数の色調の異なる可食性調合前ペイント及び／又は可食性調合後ペイントと模様輪郭用型枠とを用いて、任意の絵柄模様を創る工程

[0014] 次に、本発明は、下記（Ａ）（Ｂ）を備える脳活性化食品キットを用いて食品を調製することを特徴とする脳の前頭前野活性化方法により上記目的を達成する。

（Ａ）複数の色調の異なる可食性調合前ペイント

（Ｂ）上記（Ａ）を各々別に収容するための、複数の可食性調合前ペイント収容部と該可食性調合前ペイントを２種以上混合して任意の新たな色調の可食性調合後ペイントを調合するための可食性調合後ペイント収容部とを備えた食品調製用容器

[0015] 好ましくは、さらに、下記（Ｃ）を備えることが、より好ましくは、さら

に、下記（D）を備えることが好適である。

（C）色調の異なる可食性調合前ペイント及び／又は可食性調合後ペイントを用いて、絵柄模様配色を施す及び／又は絵柄模様を創るための模様輪郭用型枠

（D）上記可食性ペイントをハンドリングする、調合する、絵柄模様配色を施す、絵柄模様を創る、の少なくとも1つを行うためのスポット

[0016] 本出願人は、子どもが容易に自分で手作り（調製）できるような、組み合わせ菓子などの手作り食品キットを市場で展開している。アンケート調査、グループインタビュー調査、モニター調査等の調査などから、それぞれの手作り食品キットから作られた完成品に対する子どもの主観的な評価については把握できている。しかし、子どもが実際に手作り食品キットを調製する作業過程において、どこの調製工程をより楽しく感じ、又はより難しく感じているのか、という作業過程における子どもの感じ方については客観的に把握できていなかった。

[0017] そこで、商品開発の視点を、従来の食品キットから得られる完成食品に対する評価ではなく、食品キットから完成食品を完成させるまでの各調製工程の評価に変更した。すなわち、より楽しく感じる、又はより難しく感じることで何度も挑戦したいと思えるような調製工程を客観的な指標によって評価・把握できれば、リピーター率の高い子ども向け食品に応用展開できると考えた。

[0018] また、一般に、幼少期3～12歳における思考は段階的に発達することが知られている（永江誠司著、「脳と発達心理学」、初版、ブレーン出版株式会社、2004年4月、p. 139-146）。したがって、ヒト、特に子どもの脳を活性化するために有効な食品調製工程を見極め、該工程を手造り食品キットへ応用し、頻繁に該工程を経験してもらうことは、幼少期の子どもの脳の成長に有意義であると考えた。

[0019] 以上のことより、子どもが食品を調製する工程に着目し、鋭意検討を行った結果、食品調製中の子どもの脳活動の変化、具体的には、近赤外線分光法

(NIRS)を用いた血液中のオキシヘモグロビンの濃度変化を計測すると、驚くべきことに単純な調製工程の繰返しではなく、多少複雑さを備えた調製工程のほうが脳の前頭前野の活性化には有効であることを見出した。

[0020] 具体的には、単色の可食性ペイントをハンドリング（スポイト等を使って移し替えや調製（溶解、混合など）する作業などをいう。）するだけの工程よりも、単色の可食性ペイントのハンドリングとともに複数の可食性ペイントを混合して任意の新たな色調の可食性ペイントを調合する工程のほうが、前頭前野を刺激して脳血流量が増加し血液中のオキシヘモグロビンの濃度が上昇するため、ヒト（特に子ども）の前頭前野（特に左前頭前野）の活性化に有効であることを見出し、本発明に到達した。

[0021] また、色を塗る調製工程において、可食性ペイントの配色を指定するよりも1種以上任意に配色を施す工程のほうが、前頭前野を刺激して脳血流量が増加し血液中のオキシヘモグロビンの濃度が上昇するため、ヒト（特に子ども）の前頭前野（特に左前頭前野）の活性化に有効であることを見出し、本発明に到達した。

[0022] さらに、模様輪郭用型枠を用いて模様を描く調製工程において、枠内が細分化された模様輪郭用枠内に配色するよりも、枠内が細分化されていない模様輪郭用枠内に任意の絵柄模様を創るほうが、前頭前野を刺激して脳血流量が増加し血液中のオキシヘモグロビンの濃度が上昇するため、ヒト（特に子ども）の前頭前野（特に左前頭前野）の活性化に有効であることを見出し、本発明に到達した。

### 発明の効果

[0023] 本発明の食品を用いた脳の前頭前野活性化方法は、複数の可食性ペイントを混合して任意の新たな可食性ペイントを調合する工程、複数の可食性ペイントを用いて模様輪郭用枠内に絵柄模様を配色を施す工程、複数の可食性ペイントを用いて模様輪郭用型枠内で任意の絵柄模様を創る工程といった、特に子どもにとってやや複雑な調製工程を備えているので、食品を調製する時に脳の前頭前野を活性化することができる。

[0024] また、本発明に係る脳活性化食品キットは、調製時に感じる楽しさや難しさを通して脳の前頭前野、特に左前頭前野の活性化が起こり、達成感や満足感を感じることができる。そもそも、食品を調製するという作業であるため、ストレスを与えずに楽しく前頭前野、特に左前頭前野を鍛えることができる。

[0025] 本発明に係る脳活性化食品キットを用いて食品を繰り返し調製することで、幼少期の子どもの脳を頻繁に活性化することができ、将来的な思考能力や計画性の向上（ブロードマンの10野）、ワーキングメモリーの強化による学習効率の向上（ブロードマンの46野）、自己の抑制力の向上、遂行能力の向上（ブロードマンの10野）など、論理的思考や創造的思考のための脳の発達を助けとなることが期待できる（永江誠司著、「脳と発達の心理学」、初版、ブレーン出版株式会社、2004年4月、p. 120-122、p. 174-177）。

### 図面の簡単な説明

- [0026] [図1]前頭前野領域のオキシヘモグロビン濃度を計測する装置のヘッドセットを頭部に装着した際の計測点（チャンネル）の一例を示す図
- [図2]図1の頭頂部側から額部側にかけてのチャンネルの位置を断面図に置き換えた模擬図
- [図3]色を調合する工程（試験例1）で計測した前頭前野のオキシヘモグロビン濃度分布を表す脳活動マップ
- [図4]脳活性化状態を計測する際に用いる脳活性化食品キットの調製方法の一例を示す説明図
- [図5]色を調合する工程（試験例1）時の前頭前野のオキシヘモグロビン濃度測定グラフ
- [図6]配色を施す工程（試験例2）時の前頭前野のオキシヘモグロビン濃度測定グラフ
- [図7]絵柄模様を創る工程（試験例3）時の前頭前野のオキシヘモグロビン濃度測定グラフ

## 発明を実施するための形態

- [0027] 本発明を詳しく説明する。ただし、本発明は以下の好ましい実施形態に限定されず、本発明の範囲内で自由に変更することができる。
- [0028] 本発明の食品を用いた脳の前頭前野活性化方法は、脳の大脳皮質の前頭前野、特に左前頭前野を活性化する方法である。一般に、特定の生体機能と脳の特定位は関連しており、生体機能に伴って脳の活性化が生じると、関連する脳の特定位における脳血流量が増加し、その結果、血液中のオキシヘモグロビン濃度が上昇することが知られている。すなわち、本発明において前頭前野を活性化することは、脳の前頭前野の血液中のオキシヘモグロビン濃度が上昇することを意味し、具体的には、頭皮の前頭前野領域に近赤外線照射し、近赤外線分光法（NIRS）を用いて前頭前野のオキシヘモグロビンの濃度変化を計測する際、後述する「対照」よりも、前頭前野のオキシヘモグロビン濃度が1.1倍以上、好ましくは1.2倍以上上昇した状態を指す。また、さらに好ましくは有意差 $p < 0.05$ の状態を指す。
- [0029] さらに、本発明の脳の前頭前野活性化方法によって脳を活性化させるヒトの対象年齢は特に限定するものではないが、特にお絵かきなどの簡単な動作に興味を示す3歳～12歳の子どもが好適である。また、認知症予防のためのシニア層以上にも有効である。
- [0030] なお、脳の前頭前野のオキシヘモグロビン濃度の計測には、被験者の頭皮の上から近赤外光を照射し、大脳皮質の前頭前野領域の血液中のオキシヘモグロビン濃度を計測し得る装置が用いられる。例えば、ウェアラブル光トポグラフィWOT-220（株式会社日立ハイテクノロジーズ製、22チャンネル）、FOIR-300（株式会社島津製作所製）等が挙げられる。
- [0031] 次に、本発明で計測する脳の前頭前野領域について、図1に基づき説明する。図1は、前頭前野領域のオキシヘモグロビン濃度を計測する装置のヘッドセットとして、株式会社日立ハイテクノロジーズ製のウェアラブル光トポグラフィWOT-220装置のヘッドセット（近赤外光の光源及び検出器を内臓）を、被験者（満10歳の子ども）の頭部に装着した際の計測点（チャ

ンネル)を示す図である。図1に示すように、上方が顔面の頭頂部側を示し、下方が顔面の額(ひたい)部側となっている。「右」の表示が顔面の右側を「左」の表示が顔面の左側を示している。また、四角で囲んだ数字1~22は計測点(チャンネル)を示し、チャンネル1~10は右前頭前野領域、チャンネル11、12は前頭前野中央領域、チャンネル13~22は左前頭前野領域となる。

[0032] 本発明において前頭前野領域のオキシヘモグロビン濃度の計測対象部は、大脳皮質の前頭前野領域、すなわちブロードマンの脳地図における10~44野、46野を含む領域を脳の前頭前野領域とする。上記装置の場合、計測点を最大22箇所設定できるが、実際の計測では、頭部の大きさに合わせて計測点を適宜選択すればよい。例えば、図1に示すように、満10歳の子どもの頭部の脳の前頭前野領域に該当する計測点はチャンネル7~16となり、そのうち左前頭前野領域はチャンネル13~16が該当する。このようにチャンネル選択は、計測する頭部の大きさに準じて設定すればよいが、複数の子どもを計測する場合は、チャンネルが同じになるように、計測する頭部の大きさを合わせるほうがよい。

[0033] 図2は、図1の顔面の頭頂部側から額部側にかけての、満10歳の子どもの頭部を計測した時のチャンネルの位置を断面図に置き換えた模擬図である。図1と同様に、「右」の表示が顔面の右側を、「左」の表示が顔面の左側を示しており、チャンネル13~16が左前頭前野領域となる。

[0034] 図3は、後述する試験例1の色を調合する工程で計測した前頭前野のオキシヘモグロビン濃度分布を表す脳活動マップであり、計測されたオキシヘモグロビン濃度を視覚的に認識できるように色の濃淡でマッピングしたものである。脳の活性化状態が高いほど濃い色を帯び、活性化状態が低いほど薄い色で表される。

[0035] 図3の《試験例1》と《対照》とを比較すると、《試験例1》の前頭前野ほうが全体的に濃く示されており、特にチャンネル12、13、15が最も濃い色を帯びている。また、左前頭前野に該当する範囲(チャンネル13、

15、16)では、《試験例1》と《対照》の濃淡の差が顕著である。すなわち、《試験例1》は《対照》よりも脳の前頭前野、特に左前頭前野が活性化された状態となっている。

[0036] 本発明の脳の前頭前野活性化方法は、複数の色調の異なる可食性ペイントを混合して任意の新たな色調の可食性ペイントを調合する工程、該可食性ペイントを用いて絵柄模様任意の配色を施す工程、又は該可食性ペイントと模様輪郭用型枠とを用いて任意の絵柄模様を創る工程のいずれか1つ以上の工程を経て食品調製することが、脳の前頭前野を効果的に活性化する点で重要である。

[0037] 上記可食性ペイントとは、ヒトが食することができる絵具様の彩色材料をいい、後述の可食性調合前ペイント及び可食性調合後ペイントの両者を含む概念である。上記可食性ペイントは、固体状（粉末状、顆粒状等）、液状、流動状（ゾル状、クリーム状等）の何れの状態でもよく、調合前に調製者が加水し調製して用いてもよい。成分としては、糖類、澱粉、デキストリン、増粘剤、粉末油脂、着色料、香料などが挙げられ、これらの中から単独または複数を適宜用いればよい。また、上記可食性ペイントは、5～30℃の冷蔵から常温の温度帯、すなわち、加熱を必要としない非加熱（5～30℃）で用いると、調製者が扱う際の安全性、扱いやすさの点で好適である。

[0038] また、可食性調合前ペイントとは、新たな色を調合するために使用する（前もって準備された）可食性ペイントをいい、色調としては原色に該当する赤、青、黄をはじめ、白、黒などが挙げられる。一方、可食性調合後ペイントとは、複数の色調の可食性調合前ペイントを混合して得られた新たな色調の可食性ペイントをいう。例えば、青と黄を混合した緑、赤と青を混合した紫、赤と白を混合したピンク、赤と黄を混合したオレンジ、赤と黄と黒、あるいは赤と黄と青を混合した茶などが該当する。

[0039] 次に、複数の色調の異なる可食性ペイントを混合して任意の新たな色調の可食性ペイントを調合するとは、可食性調合前ペイント及び可食性調合後ペイントのいずれか1つ以上を用いて、任意の新たな色調の可食性調合後ペイ

ントを調合することを意味する。また、可食性ペイントを用いて絵柄模様  
に任意の配色を施すとは、可食性ペイントを絵柄模様  
に任意に色塗りをして配色することを意味する。さら  
に、可食性ペイントと模様輪郭用型枠とを用いて任  
意の絵柄模様を創るとは、自由に可食性ペイントを  
用いて模様輪郭用型枠内に模様を描き、絵柄模様  
を創ることを意味する。

[0040] 上記模様輪郭用型枠とは、絵柄模様の輪郭形状を形成するものであり、この輪郭用型枠内に可食性ペイントを任意に入れることで、絵柄模様  
に色塗りをして配色を施す、自由に模様を描いて絵柄模様を創るための型枠である。該  
模様輪郭用型枠は、絵柄模様の輪郭に沿って輪郭壁が形成されたものを用い  
ればよい。また、模様輪郭用型枠の材質は、ポリスチレン、ポリプロピレン  
、ポリエチレンテレフタレート、シリコン樹脂、金属等の他、粘土状キャン  
ディ、粉末食品などの可塑性食品に、絵柄形状のスタンプを押して型枠状の  
凹部を形成させたものなどが挙げられ、適宜選択すればよい。他に、輪郭壁  
が形成された型枠としては、市販のクッキー型や、キャンディ等の固形菓子  
表面に凹状に形成された型枠等を用いてもよい。また、型枠の形状としては  
、底のない抜け筒状、底のある凹形状の何れを用いてもよい。

[0041] 上記絵柄模様の輪郭形状としては、動物（哺乳類、鳥類、魚類、爬虫類等  
）、乗り物（飛行機、電車、自動車等）植物、菓子、飲食物、ロボット、キ  
ャラクター、建物、国旗、太陽、月、星、惑星、幾何学模様等の絵柄模様が  
挙げられ、適宜設定すればよい。

[0042] また、本発明の脳の前頭前野活性化方法は、次の工程（１）（２）又は（  
１）（３）を経て食品を調製することが、脳の前頭前野を効果的に活性化す  
る点で重要である。

（１）複数の色調の異なる可食性ペイントを混合して、任意の新たな色調の  
可食性調合後ペイントを調合する工程

（２）複数の色調の異なる可食性調合前ペイント及び／又は可食性調合後ペ  
イントを用いて、絵柄模様  
に任意の配色を施す工程

（３）複数の色調の異なる可食性調合前ペイント及び／又は可食性調合後ペ

イントを用いて、任意の絵柄模様を創る工程。

[0043] さらに、上記（１）乃至（３）の工程の他に、「可食性調合前ペイントを準備する」、「可食性調合後ペイントを調合する際に食品の調製者が色の変化を視覚的に認識する」などの工程を備えてもよい。

[0044] 次に、本発明の脳の前頭前野活性化方法は、次の（Ａ）（Ｂ）を備える脳活性化食品キットを用いて食品を調製することが、脳の前頭前野を効果的に活性化する点で重要である。

（Ａ）複数の色調の異なる可食性調合前ペイント

（Ｂ）上記（Ａ）を各々別に収容するための、複数の可食性調合前ペイント収容部と該可食性調合前ペイントを２種以上混合して任意の新たな色調の可食性調合後ペイントを調合するための可食性調合後ペイント収容部とを備えた食品調製用容器

[0045] 上記（Ｂ）の食品調製用容器とは、可食性調合前ペイントを収容するための複数の可食性調合前ペイント収容部と、可食性調合後ペイントを調合するための複数の可食性調合後ペイント収容部とが設けられた、可食性ペイントを各々別に収容することのできる容器である。なお、可食性調合前ペイント収容部及び可食性調合後ペイント収容部は、凹部形状を備えることが扱い易さの点で好ましい。

[0046] また、本発明の脳の前頭前野活性化方法は、上記（Ａ）（Ｂ）の他に、好ましくは、さらに下記（Ｃ）を備えることが、より好ましくは、さらに下記（Ｄ）を備えることが、脳の前頭前野を効果的に活性化する、可食性ペイントの調製をし易くする点で好適である。

（Ｃ）色調の異なる可食性調合前ペイント及び／又は調合した新たな色調の可食性調合後ペイントを用いて、絵柄模様配色を施す及び／又は絵柄模様を創る、ための模様輪郭用型枠

（Ｄ）上記可食性ペイントをハンドリングする、調合する、絵柄模様配色を施す、絵柄模様を創る、の少なくとも１つを行うためのスポイト

[0047] また、上記（Ｄ）のスポイトとは、可食性ペイントをハンドリング（移し

替え、調製（溶解、混合など）する作業など）する、可食性調合後ペイントを調合する、絵柄模様配色を施す、絵柄模様を創る、の少なくとも1つを行うためのスポイトであり、特に子どもが簡便に扱える点、可食性ペイント用粉末に添加する水の量がわかりやすく、こぼさずに計量や移し替えができる点で好適である。

[0048] 上述の通り、本発明に係る脳活性化食品キットは、複数の色調の異なる可食性ペイントを混合して任意の新たな色調の可食性ペイントを調合する工程、該可食性ペイントを用いて絵柄模様任意の配色を施す工程のいずれか1つ以上の食品調製工程を設計するために、上記（A）の可食性調合前ペイント、上記（B）の食品調製用容器を備えることが、脳の前頭前野を効果的に活性化する点で重要である。また、好ましくは上記（D）のスポイトを備えることが好適である。また、上記（A）、（B）、（D）の他に、あるいは（D）に代えて、スプーン、へら、筆等の可食性ペイントをハンドリングするための治具を追加してもよい。

さらに、本発明に係る脳活性化食品キットは、該可食性ペイントと模様輪郭用型枠とを用いて任意の絵柄模様を創る食品調製工程を設計するために、上記（A）の可食性調合前ペイント、上記（B）の食品調製用容器を備えることが、脳の前頭前野を効果的に活性化する点で重要である。また、好ましくは上記（C）の輪郭用型枠、より好ましくは上記（D）のスポイトを備えることが好適である。また、上記（A）乃至（D）の他に、あるいは（D）に代えて、スプーン、へら、筆等の可食性ペイントをハンドリングするための治具を追加してもよい。

[0049] また、本発明に係る脳活性化食品キットを用いて調製された食品は、そのままシロップ、チョコレートソース、フルーツソース、ジャム、クリーム等として喫食しても良いし、冷蔵庫で冷やしてゼリー化したり、冷凍庫で冷やして冷菓にしても良い。あるいは、調製された食品が可食性ペイントの場合、固化用粉末を振り入れるなどして可食性ペイントを常温で即席に固化して、グミ様、ゼリー様、ラムネ様食品に調製してもよい。または、固形食品に

配色を施す、絵柄模様を描くなどして遊んでもよい。該固形食品としては、例えば、キャンディ、ベーカリー食品（パン、焼き菓子等）、チューインガム、グミ、チョコレート、ゼリー、ラムネなどの打錠菓子などが挙げられる。

[0050] 次に、本発明に係る脳活性化食品キット（以後、食品キットと記す）の調製方法の一例を、図4を用いて説明する。まず、図4（a）は食品キット一式の一例が示されており、11は食品調製用容器、12はスポイト、13はチューリップ形の模様輪郭用型枠である。また、図示はしていないが、この他に、可食性調合前ペイントの素（粉末状の可食性調合前ペイントの赤、青、黄色の3種類等）と、可食性ペイントを固化するための固化用粉末と一緒に備える食品キットとしてもよい。

[0051] 上記食品調製用容器11には、可食性ペイントを収容するために、可食性調合前ペイント収容部21が3個設けられている。この可食性調合前ペイント収容部21の数は、使用する可食性調合前ペイントの数に応じて設ければよい。また、食品調製用容器11には、可食性調合前ペイントを2種以上混合して任意の新たな色調の可食性調合後ペイントを調合するための可食性調合後ペイント収容部22が8個設けられている。この可食性調合後ペイント収容部22の数も任意に設ければよいが、子どもの想像力を引き出す観点から、また、調合に失敗することや、可食性調合後ペイント同士をさらに混合するといった可能性を考慮し、多めに設けることが好適である。他に、食品調製用容器11には、例えば、可食性調合前ペイントの素（粉末）や、固化用粉末を備える場合のために、該粉末類を収容しその上に後述する模様輪郭用型枠13を載置するための型枠載置用凹部23が設けられている。この型枠載置用凹部23は、必ずしも固化用粉末を収容することに限定されておらず、例えば、粘土状のキャンディを入れて、その上に模様輪郭用型枠13を押し付けて、配色を施したり絵柄模様を創るために用いるなどに使用してもよい。

[0052] 上記スポイト12は、ハンドリング（可食性調合前ペイントを調製したり

、可食性調合前ペイントを可食性調合後ペイント収容部 2 2 に移したり、可食性調合後ペイントを調合する等) するのに用いられる。具体的には、例えば、可食性調合前ペイントの素(粉末)を水に溶いて液状の可食性調合前ペイントにするための混合手段に用いたり、液状の可食性ペイントを移したり、可食性ペイント同士を混合するために用いる。

[0053] 上記模様輪郭用型枠 1 3 は、可食性ペイント(可食性調合前ペイント及び/又は可食性調合後ペイント)を任意に入れることで、絵柄模様の色塗りをして配色を施す、自由に模様を描いて絵柄模様を創る、ための型枠である。図 4 (a) では、固化用粉末上に載置して使用するために、型枠の形状は抜け筒状に形成されている。また、輪郭形状は図 4 (a) に示すようなチューリップ形に限定されず、上述した段落 [0041] の形状や、図 4 (d) の熱帯魚形の形状等任意に設定すればよい。また、準備する模様輪郭用型枠 1 3 の数も任意に設定すればよい。図 4 では、後述するように同一のチューリップ形の模様輪郭用型枠 1 3 を 3 個用いているが、異なる型枠を複数組み合わせてもよい。

[0054] 本発明に係る食品キットの調製方法は、まず、可食性調合前ペイントの素(図示せず。粉末状の可食性調合前ペイントの赤、青、黄色の 3 種類)を各々別に、可食性調合前ペイント収容部 2 1 に収容し、その上からスポイト 1 2 で水を入れてそのまま混合し、図 4 (a) に示すように、液状化した可食性調合前ペイント 3 色(赤、青、黄色)を得る。また、型枠載置用凹部 2 3 に、可食性ペイントを固化するための固化用粉末 3 0 を振り入れ平らに均す。

[0055] 次に、図 4 (b) に示すように、可食性調合前ペイント 4 0 を 2 種以上任意に選択し、スポイト 1 2 を用いて可食性調合後ペイント収容部 2 2 に移してそのまま混合し、可食性調合後ペイント 4 1 を調合する。

[0056] 次に、図 4 (c) に示すように、固化用粉末 3 0 を収容した型枠載置用凹部 2 3 に、チューリップ形の模様輪郭用型枠 1 3 を、3 個並べて設載する。そして、可食性調合後ペイント収容部 2 2 で調合した可食性調合後ペイント 4 1 や可食性調合前ペイント収容部 2 1 に収容した可食性調合前ペイント 4

0を任意に用いて、模様輪郭用型枠13の中に色塗りをして配色を施す。以上の調製過程には、色の調合する工程及び配色を施す（塗り分け）工程が備わっていることから、脳の前頭前野が活性化される。

[0057] 図4(c)のチューリップ形の模様輪郭用型枠13の代わりに、他の模様輪郭用型枠の使用例として、図4(d)に示すように、熱帯魚形の模様輪郭用型枠14が挙げられる。該模様輪郭用型枠14内では、上述の図4(a)乃至(c)と同様に行って得られた可食性ペイント(40及び/又は41)を任意に用いて自由に模様が描かれており、これは任意の絵柄模様を創る工程が備わっていることから、脳の前頭前野が活性化される。なお、図4(e)には、後述するように、型枠内が細分化された熱帯魚形の模様輪郭用型枠15が示されている。

[0058] 以上のように、図4では、食品調製用容器を準備したが、本発明に係る食品キットとしては、可食性ペイントの調製、調合を家庭にある食器などの容器を用いて行ってもよい。

[0059] 次に、本発明に係る食品キットとしては、例えば、特開平9-47221号公報記載の成形菓子用粉末が挙げられる。該食品キットは、[0014]記載の成形用モールドを用いて、[0016]、[0019]に記載されているように、色素等を溶解もしくは分散させた溶液を、成形用モールドの成形用凹部に成形菓子用粉末を入れた後添加していることから、特定の模様輪郭用型枠内の粉末の上から可食性ペイントを添加するという上述の「色を配色する工程」を備えている。

[0060] 他には、例えば、グミ様食感のもとになる糖質、 $\alpha$ 化澱粉、増粘多糖類等による混合粉末と、色素等を溶解もしくは分散させた溶液を備える組合せ菓子が挙げられる。該組合せ菓子中の異なる色の該色素溶液を混合して別の色を調合させると、上述の「色を調合する工程」を備えることになり、また、該混合粉末上にクッキー型等の抜き型を複数載せ、その型内に該色素溶液を複数添加すると、上述の「色を配色する工程」を備えることとなる。

## 実施例

[0061] 図4 (a)、(b) に示すような食品キットの調製方法を用いて、「色を調合する工程」が被験者の脳の前頭前野に及ぼす影響について評価した。

[0062] <試験例1>

《可食性調合前ペイントの調製》

表1 に示す組成で各原料を粉体混合し、可食性調合前ペイントの素となる粉末1～3を調製した。その後、図4 (a) に示すように、食品調製用容器11中の3つの可食性調合前ペイント収容部21内に、各々別に上記の各粉末1～3を収容し、該各粉末と上水道の水(25℃)とを、それぞれ重量比1:3の割合で混合し青色、赤色、黄色の3色の可食性調合前ペイントを調製した。

[0063] [表1]

(重量%)

	粉末1	粉末2	粉末3
ショ糖	99.2	99.5	99.2
青色着色料(スピルリナ)	0.8	—	—
赤色着色料(ビートルレッド)	—	0.5	—
黄色着色料(クチナシ)	—	—	0.8
合計	100	100	100

[0064] 《脳の前頭前野のオキシヘモグロビン濃度の計測》

図4 (a) に示すように、3つの可食性調合前ペイント収容部21に入っている3色の可食性調合前ペイントの中から、任意に2種以上を1つの可食性調合後ペイント収容部22に移した後混合し、元の可食性調合前ペイントの色とは異なる色を調合する工程中の、脳の前頭前野のオキシヘモグロビン濃度を計測した。

被験者は、満10歳の右利きの健康な子ども男女18名とした。

(1) 図1 に示すように、被験者の頭部に、ウェアラブル光トポグラフィW

O T - 2 2 0 装置のヘッドセット（株式会社日立ハイテクノロジーズ製）を装着した。

（２）図４（ｂ）に示すように、青、赤、黄の３色の可食性調合前ペイント収容部 2 1 中の可食性調合前ペイント 4 0 を自由に選択し、スポイト 1 2 を用いて可食性調合後ペイント収容部 2 2 に移す際、滴下することで混合し、可食性調合前ペイントとは異なる色調の可食性調合後ペイント 4 1 を調合させた。

（３）上記（２）工程中の脳の前頭前野のオキシヘモグロビン濃度を計測した。被験者の頭部は全員同じ程度の大きさであり、前頭前野領域の計測点は図２に示すようにチャンネル 7 ~ 1 6 を使用した。

[0065] 対照として、上記（２）の動作を下記（２´）の工程に替えて、１色の可食性調合前ペイントを空いている可食性調合後ペイント収容部 2 2 に移し替える工程中の脳の前頭前野のオキシヘモグロビン濃度を計測した。

（２´）図４（ｂ）に示すように、可食性調合前ペイント収容部 2 1 中の青色の可食性調合前ペイント 4 0 を、スポイト 1 2 を用いて可食性調合後ペイント収容部 2 2 に移した。

計測は試験例 1 及び対照いずれも 2 0 秒で行う上記工程を 1 回とし、該工程を 4 回ずつ行い、加算平均を行った。

[0066] 上記試験例 1 及び対照の結果を図 5 に示す。図 5 は前頭前野のヘモグロビン濃度の平均値をグラフ化したものであり、図 5（a）はチャンネル 7 ~ 1 6 の結果で、図 5（b）はチャンネル 1 3、1 5、1 6 の結果である。図 5（a）（b）とも、試験例 1 のほうが対照に比べ高い値を示した（図 5（a）は対照の 1. 1 3 倍、図 5（b）は対照の 1. 2 6 倍）。また、図 5（a）よりも図 5（b）のほうが、試験例 1 と対照との差が顕著である。したがって、単色の可食性ペイントをハンドリングするだけの工程よりも、単色の可食性ペイントのハンドリングとともに複数の可食性ペイントを混合して任意の新たな色調の可食性ペイントを調合する工程のほうが、前頭前野を刺激して脳血流量が増加し血液中のオキシヘモグロビンの濃度が上昇するため、

前頭前野、特に左前頭前野の活性化に有効であることが示された。

[0067] 次の試験では、図4 (a) ~ (c) に示すような食品キットを用いて、図4 (c) の調製方法を用いて、「配色を施す工程」が被験者の脳の前頭前野に及ぼす影響について評価した。

[0068] まず、可食性調合前ペイント40、可食性調合後ペイント41及び固化用粉末30を調製した。

《可食性調合前ペイントの調製》

試験例1と同様にして、青、赤、黄の3色の可食性調合前ペイント40を調製した。

《可食性調合後ペイントの調合》

この青、赤、黄の3色の可食性調合前ペイント40を適宜選択して混合し、オレンジ、緑、紫、茶の可食性調合後ペイント41を調合した。

[0069] 《固化用粉末の調製》

表2に示す組成で各原料を粉体混合し、可食性ペイントを添加することでグミ様食感の固形物となる固化用粉末30を調製した。

[0070] [表2]

(重量%)

	固化用粉末
ショ糖	50
$\alpha$ 化澱粉	49
クエン酸	0.5
香料	0.5
合計	100

[0071] 《脳の前頭前野のオキシヘモグロビン濃度の計測》

図4 (a) (b) に示すように、食品調製用容器11の型枠設置用凹部23内に予め固化用粉末30を平らに均して敷き詰めた。次に、図4 (c) に

示すように、この固化用粉末30上にチューリップ形の模様輪郭用型枠13を載置した。次に、上述したように、青、赤、黄の可食性調合前ペイント40と、オレンジ、緑、紫、茶の可食性調合後ペイント41を調製した。

#### <試験例2>

事前に準備した可食性調合前ペイント40及び可食性調合後ペイント41を用いて、模様輪郭用型枠13内にて配色を施す工程中の脳の前頭前野のオキシヘモグロビン濃度を計測した。

被験者は、満10歳の右利きの健康な子ども男女18名とした。また、計測は試験例2及び対照いずれも20秒で行う上記工程を1回とし、該工程を4回ずつ行い、加算平均を行った。

(1) 図1に示すように、被験者の頭部に、ウェアラブル光トポグラフィWOT-220装置のヘッドセット(株式会社日立ハイテクノロジーズ製)を装着した。

(2) まず、チューリップ形の模様輪郭用型枠13の葉の部分を緑に塗るよう指示した。次に、図4(a)(b)に示すように、事前に準備した可食性調合前ペイント40及び可食性調合後ペイント41の中から自由に色を選択し、チューリップ形の模様輪郭用型枠13の花の部分について、スポイト12を用いて花部分の配色を施させ、固化用粉末30を、可食性ペイント中の水分によって、チューリップ形のグミ様食感の固形物を調製させた。なお、葉の部分は緑で配色するように予め指示した。

(3) 上記(2)工程中の脳の前頭前野のオキシヘモグロビン濃度を計測した。被験者の頭部は全員同じ程度の大きさであり、前頭前野領域の計測点は図2に示すようにチャンネル7~16を使用した。

[0072] 対照として、上記(2)の工程を下記(2')の工程に替えて、下記(2)動作中の脳の前頭前野のオキシヘモグロビン濃度を計測した。

(2') 図4(c)に示すように、可食性ペイントの黄色を花の部分に、緑を葉の部分に配色するように指示し、型枠設置用凹部23内に敷き詰めた固化用粉末30上に載せたチューリップ形の模様輪郭用型枠13の中にスポイ

トを用いて添加し、固化用粉末30を、可食性調合前ペイント中の水分によって、3つとも花の部分が黄色で葉の部分が緑色のチューリップ形のグミ様食感の固形物を調製させた。

[0073] 上記試験例2及び対照の結果を図6に示す。図6は前頭前野のヘモグロビン濃度の平均値をグラフ化したものであり、図6(a)はチャンネル7~16の結果で、図6(b)はチャンネル13、15、16の結果である。図6(a)(b)とも、試験例2のほうが対照に比べ高い値を示した(図6(a)は対照の1.22倍、図6(b)は対照の1.7倍)。また、図6(a)よりも図6(b)のほうが、試験例2と対照との差が顕著であり、図6(b)は有意な差が認められた( $p < 0.05$ )。したがって、模様輪郭用枠内を予め指定された配色パターン(黄と緑のみ)で配色するよりも、複数の色調の可食性ペイントを用いて1箇所以上任意の配色を施す工程のほうが、前頭前野を刺激して脳血流量が増加し血液中のオキシヘモグロビンの濃度が上昇するため、前頭前野、特に左前頭前野の活性化に有効であることが示された。

[0074] 次の試験では、図4(a)、(b)、(d)、(e)に示すような食品キットの調製方法を用いて「絵柄模様を創る工程」が被験者の脳の前頭前野に及ぼす影響について評価した。

[0075] <試験例3>

試験例2と同様にして、可食性調合前ペイント40及び固化用粉末30を調製し、可食性調合後ペイント41は事前に調合したものを準備し、図4(d)に示すような熱帯魚形の模様輪郭用型枠14を用いて、型枠内を可食性ペイント(40、41)によって自由に模様を描いて絵柄模様を創らせ、脳の前頭前野のオキシヘモグロビン濃度を計測した。対照として図4(e)に示すような熱帯魚形の型枠内が細分化された模様輪郭用型枠15を用いて配色させた。

また、被験者は、満10歳の右利きの健康な子ども男女18名とした。なお、計測は試験例3及び対照いずれも40秒で行う上記工程を1回とし、該工

程を4回ずつ行い、加算平均を行った。

[0076] 上記試験例3及び対照の結果を図7に示す。図7は前頭前野のヘモグロビン濃度の平均値をグラフ化したものであり、図7(a)はチャンネル7~16の結果で、図7(b)はチャンネル13、15、16の結果である。図7(a)(b)とも、試験例3のほうが対照に比べ高い値を示した(図7(a)は対照の1.13倍、図7(b)は対照の1.29倍)。また、図7(a)よりも図7(b)のほうが、試験例3と対照との差が顕著であり、図7(b)は有意な差が認められた( $p < 0.05$ )。したがって、型枠内が細分化された模様輪郭用型枠内に配色するよりも、模様輪郭用型枠内で絵柄模様を創る工程のほうが、前頭前野を刺激して脳血流量が増加し血液中のオキシヘモグロビンの濃度が上昇するため、前頭前野、特に左前頭前野の活性化に有効であることが示された。

[0077] なお、試験例2に比べ試験例3のほうが対照と差が小さいのは試験例3の対照では色の選択が必要であったため、また、1回あたりの作業時間が長く途中で終わってしまう子どももいたためと推察される。

[0078] 上記試験後、被験者全員に、各工程に対する難易度及び楽しさについてアンケート調査を行ったところ、難易度と脳活性度に正の弱い相関( $R^2 = 0.0832$ )が認められた。

## 符号の説明

- [0079] 1 1 食品調製用容器  
1 2 スポイト  
1 3 チューリップ形の模様輪郭用型枠  
1 4 熱帯魚形の模様輪郭用型枠  
1 5 熱帯魚形の型枠内が細分化された模様輪郭用型枠  
2 1 可食性調合前ペイント収容部  
2 2 可食性調合後ペイント収容部  
2 3 型枠設置用凹部  
3 0 固化用粉末

- 4 0 可食性調合前ペイント
- 4 1 可食性調合後ペイント

## 請求の範囲

- [請求項1] 複数の色調の異なる可食性ペイントを混合して、任意の新たな色調の可食性ペイントを調合する工程を経て食品を調製することを特徴とする脳の前頭前野活性化方法。
- [請求項2] 複数の色調の異なる可食性ペイントを用いて、絵柄模様任意の配色を施す工程を経て食品を調製することを特徴とする脳の前頭前野活性化方法。
- [請求項3] 複数の色調の異なる可食性ペイントと模様輪郭用型枠とを用いて、任意の絵柄模様を創る工程を経て食品を調製することを特徴とする脳の前頭前野活性化方法。
- [請求項4] 下記工程（1）（2）を経て食品を調製することを特徴とする脳の前頭前野活性化方法。
- （1）複数の色調の異なる可食性ペイントを混合して、任意の新たな色調の可食性調合後ペイントを調合する工程
  - （2）複数の色調の異なる可食性調合前ペイント及び／又は可食性調合後ペイントを用いて、絵柄模様任意の配色を施す工程
- [請求項5] 下記工程（1）（3）を経て食品を調製することを特徴とする脳の前頭前野活性化方法。
- （1）複数の色調の異なる可食性ペイントを混合して、任意の新たな色調の可食性調合後ペイントを調合する工程
  - （3）複数の色調の異なる可食性調合前ペイント及び／又は可食性調合後ペイントと模様輪郭用型枠とを用いて、任意の絵柄模様を創る工程
- [請求項6] 下記（A）（B）を備える脳活性化食品キットを用いて食品を調製することを特徴とする脳の前頭前野活性化方法。
- （A）複数の色調の異なる可食性調合前ペイント
  - （B）上記（A）を各々別に収容するための、複数の可食性調合前ペイント収容部と該可食性調合前ペイントを2種以上混合して任意の新

たな色調の可食性調合後ペイントを調合するための可食性調合後ペイント収容部とを備えた食品調製用容器

[請求項7]

さらに、下記（C）を備えてなる請求項6記載の脳の前頭前野活性化方法。

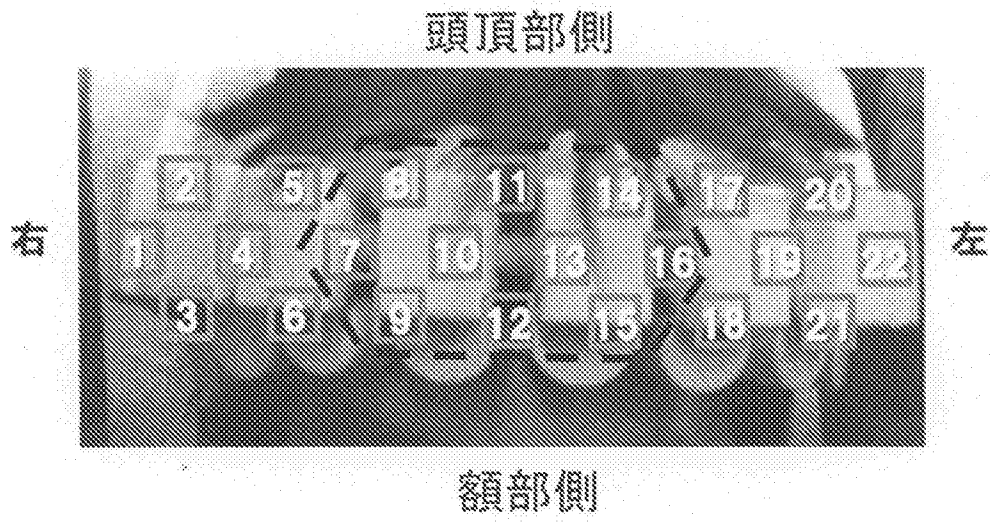
（C）色調の異なる可食性調合前ペイント及び／又は可食性調合後ペイントを用いて、絵柄模様配色を施す及び／又は絵柄模様を創るための模様輪郭用型枠

[請求項8]

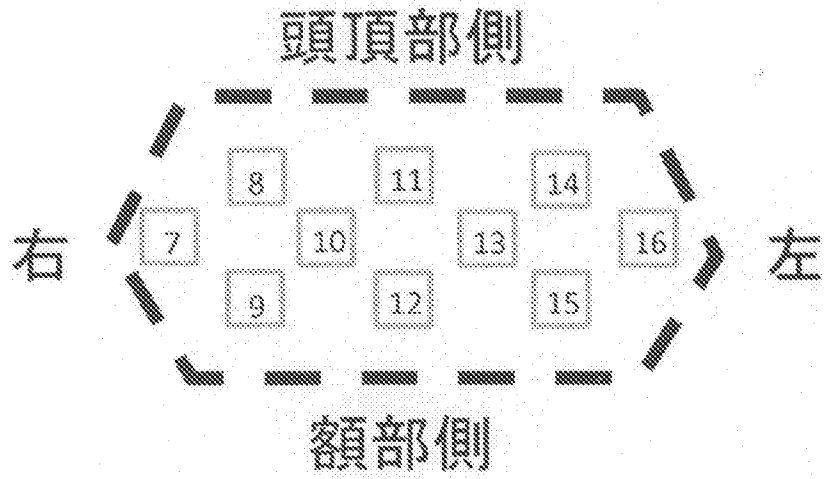
さらに、下記（D）を備えてなる請求項6又は7記載の脳の前頭前野活性化方法。

（D）上記可食性ペイントをハンドリングする、調合する、絵柄模様配色を施す、絵柄模様を創る、の少なくとも1つを行うためのポイント

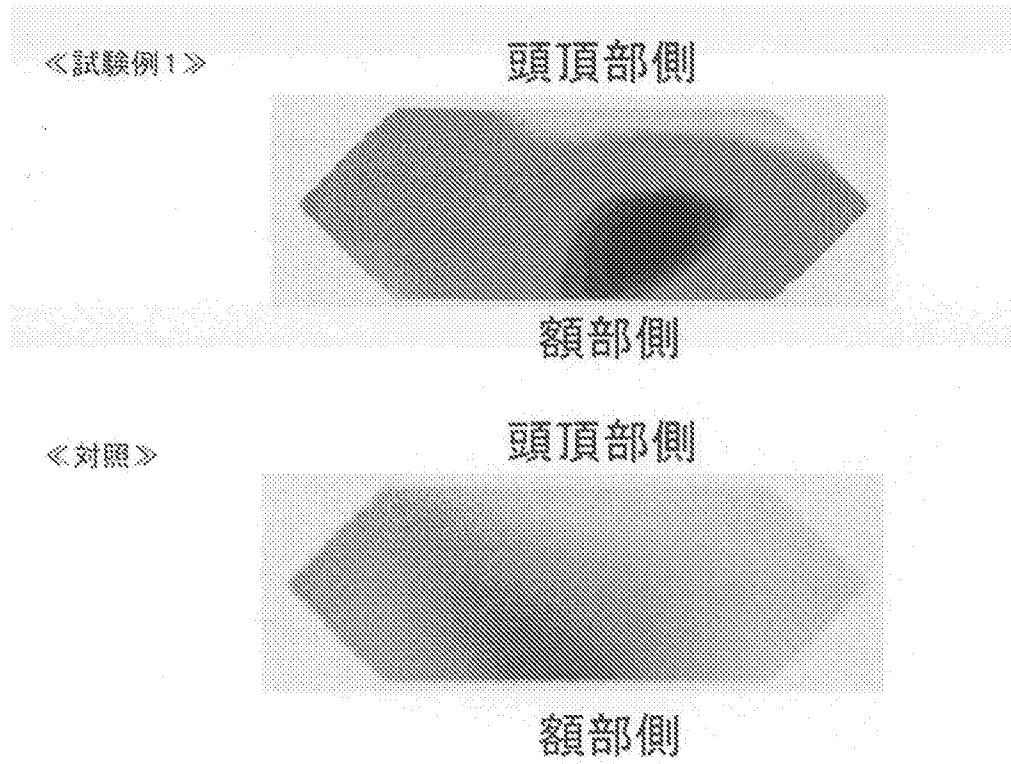
[図1]



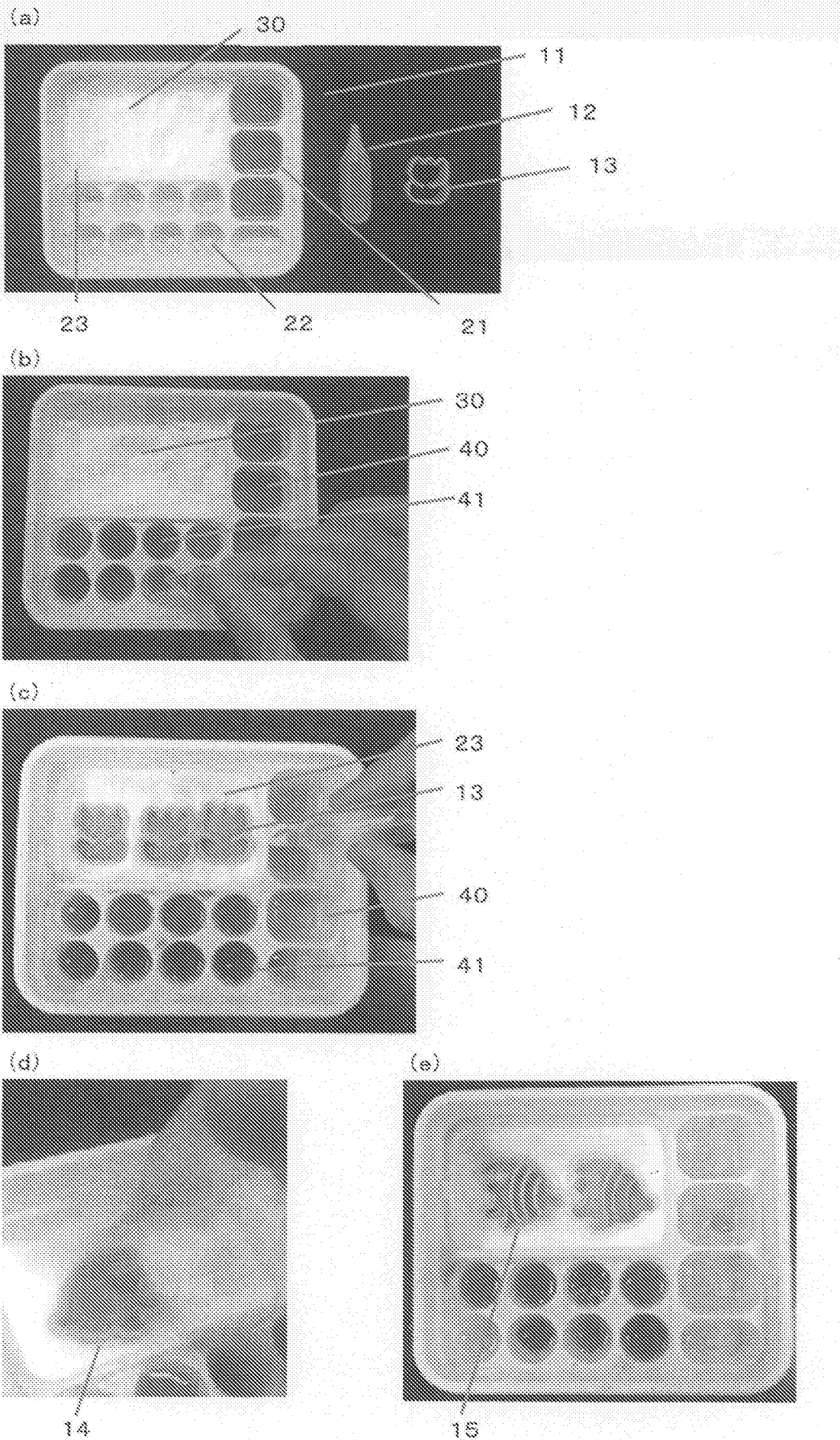
[図2]



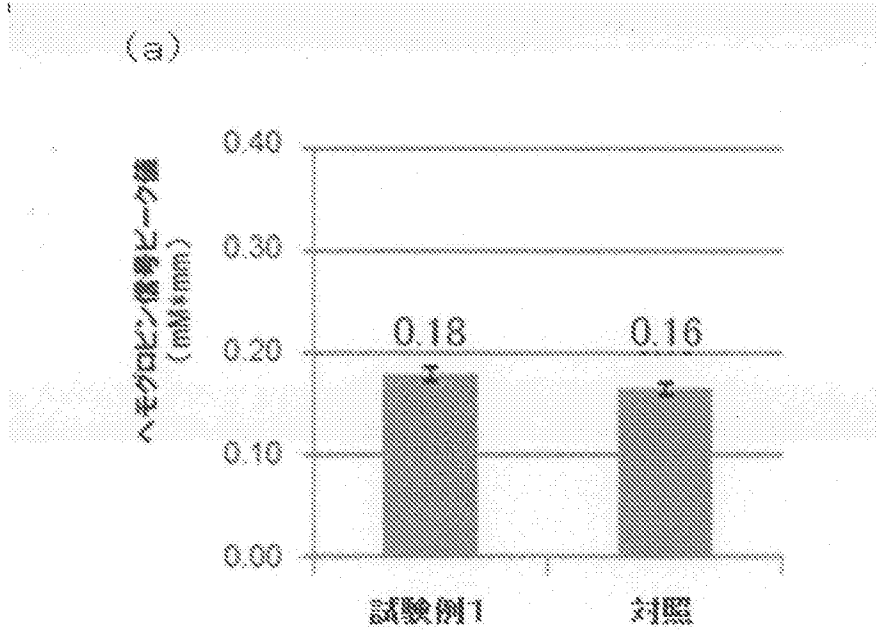
[図3]



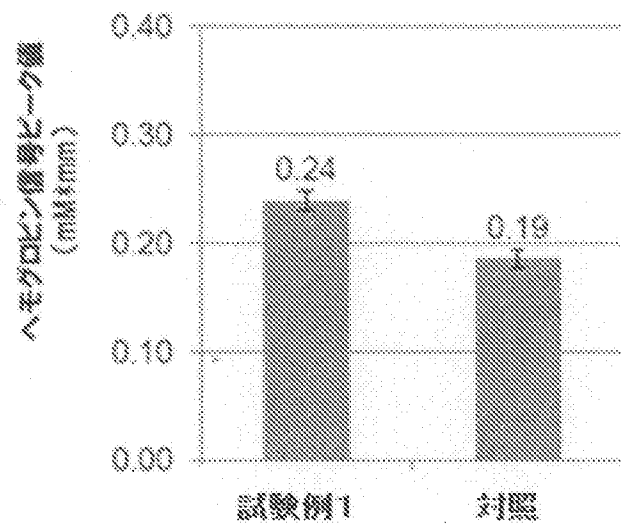
[図4]



[図5]

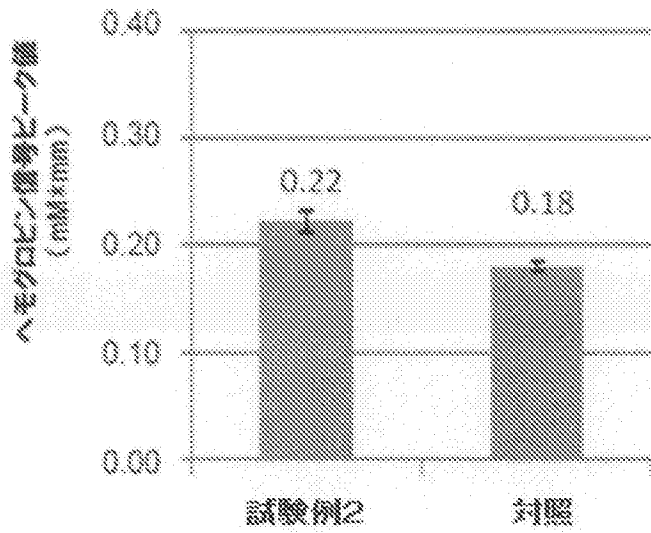


(b)

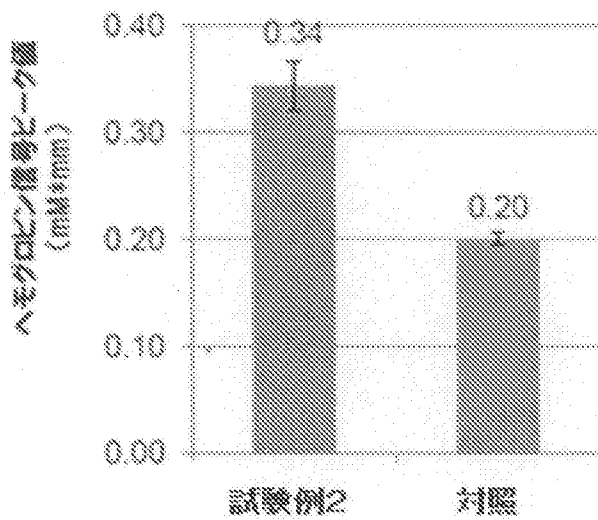


[図6]

(a)

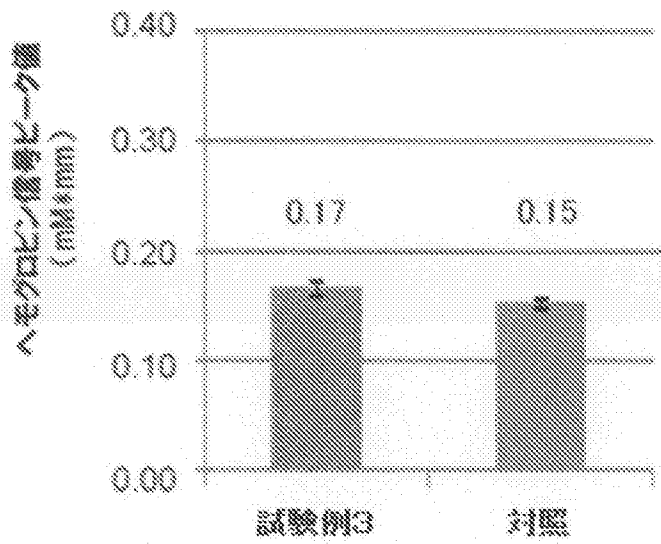


(b)

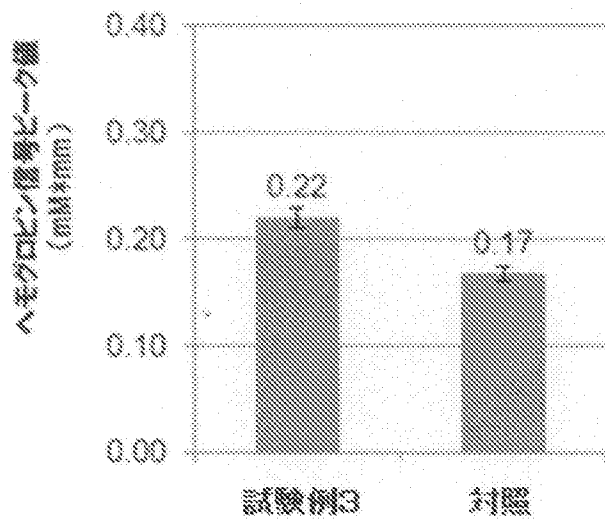


[図7]

(a)



(b)



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2016/055184

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
A23L5/00(2016.01)i, A23P10/00(2016.01)i, B65D1/36(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)  
A23L5/00-5/49, A23P10/00-10/47, B65D1/36, A23G, A63H

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	News Release Sukina Iro o Tsukutte, Jiyu ni Candy ni Nuro! 'Oekaki Can Land' Shin-hatsubai Jibun dakeno Candy ga Tsukureru, Kracie Foods, Ltd. homepage, [online], 16 January 2014 (16.01.2014), [retrieval date 22 March 2016 (22.03.2016)], Internet:<URL:http://www.kracie.co.jp/release/10094899_3833.html>, entire text	1-8
Y	[Chiiku Kashi], Oekaki Can Land, Blog Mainichi Michikusa, [online], 26 September 2014 (26.09.2014), [retrieval date 22 March 2016 (22.03.2016)], Internet:<URL:http://mainichi.michi93.jp/p71116.html>, entire text	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 22 March 2016 (22.03.16)	Date of mailing of the international search report 05 April 2016 (05.04.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/055184

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Kenji KAWASAKI et al., "Tezukuri Kashi ga Jido no Zento Zen'ya No Katsudo ni Oyobosu Eikyo", The Japan Society of Cookery Science Taikai Kenkyu Happyo Yoshishu, 24 August 2015 (24.08.2015), vol.2015, page 101, entire text	1-8
Y	JP 2015-123058 A (Kracie Foods, Ltd.), 06 July 2015 (06.07.2015), paragraphs [0024], [0028] (Family: none)	8
Y	JP 2-200148 A (Kanebo, Ltd.), 08 August 1990 (08.08.1990), page 3, lower left column, 4th paragraph to lower right column, 3rd paragraph; fig. 2 (Family: none)	8
Y	News Release Sukina Iro o Kumiawasete Jibun dakeno Rittai Ramune o Tsukuro! 'Colorful Ramune Land' Shin-hatsubai Popin'Cookin' Sozo Series, Kracie Foods, Ltd. homepage, [online], 03 February 2015 (03.02.2015), [retrieval date 22 March 2016 (22.03.2016)], Internet:<URL: <a href="http://www.kracie.co.jp/release/10106835_3833.html">http://www.kracie.co.jp/release/10106835_3833.html</a> >, Shohin Tokucho	1, 2, 4
Y	Hidenori KUSUMOTO, "Sozo Koi ni Okeru Seisaku Taisho Oyobi Dogu no Eikyo no Hyoka", Kochi University of Technology Toshokan, 2009.03, [retrieval date 22 March 2016 (22.03.2016)], Internet:<URL: <a href="http://www.kochitech.ac.jp/library/ron/2008/2008mech/a1090142.pdf">http://www.kochitech.ac.jp/library/ron/2008/2008mech/a1090142.pdf</a> >, particularly, 4. experiment results, review	1, 2, 4
Y	Taberareru Nendo 'Yummy Dough', All About, [online], 27 January 2012 (27.01.2012), [retrieval date 22 March 2016 (22.03.2016)], Internet:<URL: <a href="http://allabout.co.jp/gm/gc/389849/">http://allabout.co.jp/gm/gc/389849/</a> >, entire text	1, 2, 4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A23L5/00(2016.01)i, A23P10/00(2016.01)i, B65D1/36(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（IPC）） Int.Cl. A23L5/00-5/49, A23P10/00-10/47, B65D1/36, A23G, A63H		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016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 (JDreamIII)		
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	ニュースリリース 好きな色を作って、自由にキャンディに塗ろう！『おえかきキャンランド』新発売 自分だけのキャンディが作れる, クラシエフーズ株式会社ホームページ, [オンライン], 2014.01.16, [検索日 2016.03.22], インターネット：< URL:http://www.kracie.co.jp/release/10094899_3833.html>, 全文	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 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 22.03.2016	国際調査報告の発送日 05.04.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/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） 一宮 里枝 電話番号 03-3581-1101 内線 3448	4B 3441

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	[知育菓子] おえかきキャンランド, ブログ まいにち道草, [オンライン], 2014.09.26, [検索日 2016.03.22], インターネット: <URL:http://mainichi.michi93.jp/p7116.html>, 全文	1-8
Y	川崎 健司など, 手作り菓子が児童の前頭前野脳活動に及ぼす影響, 日本調理科学会大会研究発表要旨集, 2015.08.24, Vol.2015, Page.101, 全文	1-8
Y	JP 2015-123058 A (クラシエフーズ株式会社) 2015.07.06, [0024], [0028] (ファミリーなし)	8
Y	JP 2-200148 A (鐘紡株式会社) 1990.08.08, 第3頁左下欄第4段落~右下欄第3段落, 第2図 (ファミリーなし)	8
Y	ニュースリリース 好きな色を組み合わせで自分だけの立体ラムネをつくろう! 『カラフルラムネランド』新発売 ポッピンクッキンそうぞうシリーズ, クラシエフーズ株式会社ホームページ, [オンライン], 2015.02.03, [検索日 2016.03.22], インターネット: <URL:http://www.kracie.co.jp/release/10106835_3833.html>, 商品特長	1, 2, 4
Y	楠元 秀典, 創造行為における制作対象及び道具の影響の評価, 高知工科大学図書館, 2009.03, [検索日 2016.03.22], インターネット: <URL:http://www.kochi-tech.ac.jp/library/ron/2008/2008mech/a1090142.pdf>, 特に, 4. 実験結果及び考察	1, 2, 4
Y	食べられる粘土「ヤミー ドー」, All About オールアバウト, [オンライン], 2012.01.27, [検索日 2016.03.22], インターネット: <URL:http://allabout.co.jp/gm/gc/389849/>, 全文	1, 2, 4