

(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
2016 年 1 月 7 日(07.01.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/002877 A1

- (51) 国際特許分類:
A23L 1/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/069120
- (22) 国際出願日: 2015 年 7 月 2 日(02.07.2015)
- (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 2014-137660 2014 年 7 月 3 日(03.07.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社アキタ(AKITA CO., LTD.) [JP/JP];
〒7200814 広島県福山市光南町三丁目 7 番 3 0 号 Hiroshima (JP).
- (72) 発明者: 秋田 正吾(AKITA, Shogo); 〒7200814 広島県福山市光南町 3 丁目 7 番 3 0 号 株式会社アキタ内 Hiroshima (JP). 本園 幸広(MOTOZONO, Yukihiro); 〒1050011 東京都港区芝公園 1 丁目 1 番 1 2 号 株式会社アキタ内 Tokyo (JP). 浅沼初音(ASANUMA, Hatsune); 〒1050011 東京都港区芝公園 1 丁目 1 番 1 2 号 株式会社アキタ内 Tokyo (JP). 矢吹 朋子(YABUKI, Tomoko); 〒1050011 東京都港区芝公園 1 丁目 1 番 1 2 号 株式会社アキタ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人アルガ特許事務所(THE PATENT CORPORATE BODY ARUGA PATENT OFFICE); 〒1030013 東京都中央区日本橋人形町 1 丁目 3 番 8 号 沢の鶴人形町ビル 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, 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, 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))

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING POULTRY EGGS

(54) 発明の名称: 家禽卵の製造方法

(57) Abstract: Provided is a novel method for producing poultry eggs to which an aroma is imparted. The method for producing poultry eggs to which an aroma is imparted includes a step for bringing an aroma component into contact with the poultry eggs in a sealed atmosphere that includes the aroma component.

(57) 要約: 香気が付与された家禽卵を製造する新たな方法の提供。 香気成分を含む密閉雰囲気下で、家禽卵に香気成分を接触させる工程を含む、香気が付与された家禽卵の製造方法。



WO 2016/002877 A1

明 細 書

発明の名称：家禽卵の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、香気が付与された家禽卵の製造方法及び家禽卵に香気を付与する方法に関する。

背景技術

[0002] 鶏卵に代表される家禽卵は、栄養価が高く、特に良質な動物性タンパク質の供給源である。通常、卵の成分組成は比較的一定であるが、近年、消費者ニーズの多様化に伴い、また、他商品との差別化を考慮して、ミネラル・ビタミン等の栄養素を強化した栄養成分強化卵やコレステロール含量を低下させた低コレステロール卵、香気を有する卵等が上市されている。

[0003] これらの特殊卵を得る方法としては、飼料中に栄養素や香気成分を配合し、採卵用家禽の体内で産生卵に移行させる方法が知られている。例えば、香気成分を乳化させたW/O型エマルジョンを配合した飼料（特許文献1）、有機溶媒に溶かされた油性フレーバーエッセンスを配合した飼料（特許文献2）、或いはスパイス・ハーブを配合した飼料（特許文献3及び4）を採卵用家禽に給餌し、ビタミン・ミネラルに富み、また、抗菌性や香気を有する家禽卵を得る方法が報告されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平10-313797号公報

特許文献2：特開平6-253749号公報

特許文献3：特開2002-95425号公報

特許文献4：特開2003-33141号公報

特許文献5：特開2002-10757号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特に香気成分は飼料から産生卵中に移行し難く、従来のように、香気成分を含む飼料を採卵用家禽に給餌する方法では、十分な香気を有する家禽卵は得られていなかった。また、この方法では、飼料を採卵用家禽に対して連続給餌することが必要で、日数がかかるだけでなく、採卵用家禽の嗜好にあわない香気は付与できないという問題があった。

一方で、栄養素を飼料から産生卵に移行させるのではなく、卵を減圧処理した後、減圧状態でビタミンCを含有する液体成分と接触させ、更に大気圧よりもさらに加圧することによってビタミンCを含有する卵を製造する方法も報告されているが（特許文献5）、この方法は、ビタミンCの水溶性を利用したものであり、香気成分に適用するのは難しい。

したがって、本発明は、上記の如き実状に鑑みてなされたものであり、香気が付与された家禽卵を製造する新たな方法を提供することに関する。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者は、当該課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、密閉雰囲気下において、家禽卵に香気成分を接触させることにより、香気成分が効率的に卵の可食部に移行し、香気が十分に感じられる家禽卵を簡便に取得できることを見出し、本発明を完成した。

[0007] すなわち、本発明は、香気成分を含む密閉雰囲気下で、家禽卵に香気成分を接触させる工程を含む、香気が付与された家禽卵の製造方法を提供するものである。

また、本発明は、香気成分を含む密閉雰囲気下で、家禽卵に香気成分を接触させる工程を含む、家禽卵に香気を付与する方法を提供するものである。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、香気が付与された家禽卵を簡便に且つ効率的に得ることができる。また、採卵用家禽の嗜好を問わず、所望の香気を家禽卵に付与することができるので、卵製品や卵料理への幅広い利用が期待できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]試験例57で得た鶏卵（全卵）のHS-SPME-GC/MS トータル

イオンカレントクロマトグラムとジンジャーオイルのHS-GC/MS トータルイオンカレントクロマトグラムを示す図である。

[図2]試験例57で得た鶏卵（全卵）のHS-SPME-GC/MS トータルイオンカレントクロマトグラムと供試卵（全卵）のHS-SPME-GC/MS トータルイオンカレントクロマトグラムを示す図である。

[図3]試験例57で得た鶏卵（卵黄）のHS-SPME-GC/MS トータルイオンカレントクロマトグラムと供試卵（卵黄）のHS-SPME-GC/MS トータルイオンカレントクロマトグラムを示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の香気が付与された家禽卵の製造方法及び家禽卵に香気を付与する方法は、香気成分を含む密閉雰囲気下で、家禽卵に香気成分を接触させる工程を含む。

本発明で用いられる家禽卵としては、例えば、鶏、アヒル、鶉、烏骨鶏等の卵が挙げられる。なかでも、生産性の点から、鶏卵が好ましい。

香気成分を接触させる家禽卵の形態は、卵殻付き又は卵殻なしの生卵、或いは加熱した卵殻付き又は卵殻なしの卵のいずれでもよいが、生産性の点から、卵殻付き生卵であるのが好ましい。

[0011] 本発明で用いられる香気成分は、香気を有するものであれば特に制限はなく、天然に由来するもの、合成されたものいずれも用いることができる。また、香気成分は、単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

本発明において、家禽卵に香気成分を接触させるにあたっては、香気成分を含む香料を用いるのが好ましく、香料は天然香料（動物性香料、植物性香料）、合成香料のいずれでもよい。香料の形態としては、例えば、水溶性、油溶性、エマルジョン、粉末が挙げられる。

[0012] 天然香料としては、例えば、オールスパイス、アニス、スターアニス、バジル、ベイリーブス、レッドペパー、パプリカ、キャラウェイ、カルダモン、セロリー、シナモン、クローブ、コリアンダー、クミン、ディル、フェネル、フェネグリーク、ガーリック、ジンジャー、ホースラディッシュ、サ

ンショウ、マジヨラム、ミント、マスタード、ナツメグ、オニオン、オレガノ、パセリ、ブラックペッパー、ポピーシード、ローズマリー、サフラン、セージ、セイボリー、セサミシード、タラゴン、タイム、ターメリック、オレンジ、レモン、ライム、グレープフルーツ、レモングラス、スパイスミックス、ストロベリー等が挙げられる。なかでも、香気の強さの点、卵との相性の点から、レモン、レモングラス、ジンジャー、バジル、シナモン、ガーリック、オニオン、ブラックペッパー、ローズマリー、ターメリック、ライムが好ましい。

[0013] 合成香料としては、例えば炭化水素、アルコール、フェノール及びその誘導体、アルデヒド及びアセタール、ケトン及びケタール、エーテル、エステル、合成ムスク、オキサイド、酸類、ラクトン類、窒素化合物、ハロゲン化合物、硫黄化合物等が挙げられる。なかでも、香気の強さの点、卵との相性の点から、イソチオシアネート類、インドール及びその誘導体、エーテル類、エステル類、ケトン類、脂肪酸類、脂肪族高級アルコール類、脂肪族高級アルデヒド類、チオエーテル類、チオール類、フェノールエーテル類、フェノール類、フルフラール及びその誘導体、芳香族アルコール類、芳香族アルデヒド類が好ましい。

[0014] 香気成分を含む密閉雰囲気下で、家禽卵に香気成分を接触させる方法としては、例えば、家禽卵と香気成分を密閉可能な容器に封入して、大気から遮断された状態で所定時間保持する方法が挙げられる。密閉雰囲気下、家禽卵に香気成分を接触させることで、可食部である卵白部と卵黄部に香気成分が移行する。

容器に密封する順序は、家禽卵と香気成分を同時に密封しても、香気成分を密封する前に或いは密封した後に家禽卵を密封してもよいが、香気成分の移行効率の点から、香気成分を密封し、香気成分が飽和した雰囲気となった後に家禽卵を密封するのが好ましい。したがって、香気成分は揮発性が高いものが好ましい。

また、密閉可能な容器を複数用意し、一容器に香気成分を密封し、香気成

分が飽和した雰囲気となった後に、これを家禽卵を含む他の容器に封入し、密閉状態で家禽卵に香気成分を接触させてもよい。

密閉可能な容器としては、特に制限はなく、圧力容器、デシケーター、天切缶、被せ缶、ポリ容器、チャックビニール袋等が挙げられる。

[0015] 家禽卵と香気成分の接触は、常圧、加圧又は減圧下のいずれで行ってもよい。なかでも、香気成分の移行効率の点から、減圧下で行うのが好ましい。

加圧の場合は、0.2 MPa～10 MPaが好ましく、0.3 MPa～5 MPaがより好ましい。加圧には、ガスを用いてもよく、用いられるガスとしては、例えば、不活性ガス、水蒸気、窒素ガス等が挙げられる。

また、減圧の場合は、0.1 kPa～10 kPaが好ましく、0.4 kPa～7 kPaがより好ましい。

なお、本明細書において圧力は大気圧を101.3 kPaとする。

[0016] 家禽卵に香気成分を接触させる工程の時間は、香気成分の種類や圧力によって相違し、適宜選択可能である。

家禽卵に香気成分を常圧下で接触させる場合、家禽卵と香気成分との接触時間は、通常、1日～10日間が好ましく、3～8日間がより好ましい。

また、家禽卵に香気成分を加圧下で接触させる場合、家禽卵と香気成分との接触時間は、通常、20分～3時間が好ましく、30分～2時間が好ましい。

また、家禽卵に香気成分を減圧下で接触させる場合、家禽卵と香気成分との接触時間は、通常、10分～3時間が好ましく、20分～2時間がより好ましい。

[0017] 本発明においては、香気成分の移行効率の点から、家禽卵と香気成分の常圧下での接触と、家禽卵と香気成分の加圧下又は減圧下での接触を組み合わせる行うのが好ましい。例えば、次の方法が挙げられる。

(i) 家禽卵に香気成分を常圧下で接触させた後、加圧下又は減圧下で接触させる方法。

(ii) 家禽卵に香気成分を加圧下又は減圧下で接触させた後、常圧下で接触さ

せる方法。

(iii)更に、(i)の方法の後、常圧下で接触させる方法。

(iv)更に、(ii)又は(iii)の方法の後、加圧下又は減圧下で接触させる方法。

なかでも、香気成分の移行効率の点から、(iii)又は(iv)の方法が好ましい。

[0018] 上記の(i)～(iv)の方法の場合、家禽卵と香気成分の常圧下での接触時間は、10分～4時間が好ましく、15分～2時間がより好ましい。また、家禽卵と香気成分の加圧下又は減圧下での接触時間は、10分～2時間が好ましく、30分～1時間がより好ましい。

[0019] 家禽卵に香気成分を接触させる工程の温度は、特に制限されないが、生の家禽卵が熱凝固しない温度が好ましく、55℃以下がより好ましく、20℃～35℃がより好ましい。

[0020] 香気成分の使用量は、香気成分が効率的に卵中に移行するように容器内において香気成分が揮発して飽和した雰囲気となる量が好ましい。香気成分の種類によって相違するものの、例えば、10L容器に対して香料を0.1g以上使用するのが好ましく、0.2g～5gがより好ましく、0.5g～1gがより好ましい。

また、家禽卵1個に対して、香料を0.01g～5g使用するのが好ましい。

[0021] 本発明の方法においては、家禽卵に香気成分を接触させる工程に先立ち、家禽卵を減圧処理する工程を行ってもよい。特に、家禽卵と香気成分の常圧下での接触に先立ち、家禽卵を減圧処理する工程を行うのが好ましい。

斯かる減圧工程は、例えば、家禽卵を、上記と同様に減圧状態とすることが可能で且つ密封可能な容器に封入し、雰囲気圧力を0.4kPa～10kPa、より好ましくは1kPa～7kPaとした減圧下で所定時間保持することによって実施することが可能である。

家禽卵を減圧処理する工程の時間は、10分～4時間が好ましく、30分～3時間がより好ましい。

また、減圧処理を行う工程の温度は、特に制限されないが、上記と同様、生の家禽卵が熱凝固しない温度が好ましい。

[0022] 家禽卵を減圧処理する工程を行った後、家禽卵に香気成分を接触させる工程を行う場合、家禽卵と香気成分との接触時間は、10分以上が好ましく、30分～2時間がより好ましい。

[0023] 家禽卵に香気成分を接触させる回数については特に制限はなく、例えば、1～4回繰り返して行ってもよい。

[0024] このような処理によって、香気成分が卵中に移行し、香気が付与された家禽卵とすることができる。

本発明で得られる香気が付与された家禽卵は、生卵又は茹で卵として、或いは様々な卵製品や卵料理に利用することができる。

実施例

[0025] 以下、本発明について実施例をあげて具体的に説明するが、本発明はこれらによって何等限定されるものではない。

[0026] [供試卵]

ぴあっこ、(株)アキタ、白玉L、卵殻付き生卵

[0027] [pHの測定]

4個の卵白を均一に混合し、品温を室温にした後、pHメーター(HORIBA、F-52)を使用して測定した。

[0028] 試験例1

9Lの天切缶に、表1に示す合成香料を各5gずつと供試卵を10個ずつ入れ、つなぎ目をビニールテープで巻いて密閉し、常圧で卵に香気成分を7日間接触させた。温度は25℃前後とした。

[0029] [官能評価(1)]

得られた生卵を割り、卵黄と卵白に分けた後、専門パネル4名で、卵白及び卵黄の香気の強度を1(弱い)～4(強い)の4段階の点数で評価した。評点は、協議により決定した。結果を表1に示す。

[0030]

[表1]

香料分類		香料名	評価結果	
			卵白	卵黄
1	イソチオシアネート類	アリルイソチオシアネート	4	4
2	インドール及びその誘導体	インドール	4	4
3	エーテル類	1,8-シネオール	4	4
4	エステル類	酪酸エチル	4	4
5	ケトン類	アセトイン	4	4
6	脂肪酸類	n-酪酸	4	4
7	脂肪族高級アルコール類	n-オクタノール	4	4
8	脂肪族高級アルデヒド類	オクタナール	4	4
9	脂肪族高級炭化水素類	デカン	2	1
10	チオエーテル類	メチオナール	4	4
11	チオール類	チオノール	4	4
12	テルペン系炭化水素類	α -ピネン	3	2
13	フェノールエーテル類	アニソール	4	4
14	フェノール類	グアイヤコール	4	4
15	フルフラール及びその誘導体	5-メチルフルフラール	4	3
16	芳香族アルコール類	アニスアルコール	4	4
17	芳香族アルデヒド類	ベンズアルデヒド	4	4
18	ラクトン類	γ -ドデカラクトン	3	2

[0031] 表1より明らかなように、香料の種類問わず、香気成分が卵中に移行することが確認された。香料の香気が強いもの程、卵黄部への移行が高まり、強い香気を感じられた。

[0032] 試験例2～12

真空デシケーター（容量10L、イサミ硬質硝子（株）製、以下同じ）に、供試卵を10個入れて密閉し、減圧下（2.7kPa）で30分又は60分保持した。

一方、別のデシケーターにストロベリーフレーバーを5g入れて密閉し、常圧で1時間保持して飽和雰囲気とした後、これを供試卵を入れた真空デシケーターに一気に挿入し、密閉後、常圧で卵に香気成分を10分～14時間接触させた。温度は25℃前後とした。条件を表2に示す。

[0033] 上記で得られた生卵をそれぞれ割り、卵黄と卵白に分けた後、上記〔官能

評価（１）]と同様に卵白及び卵黄の香気の強度を評価した。結果を表２に示す。

[0034]

[表2]

		試験例											
減圧処理	圧力	[kPa]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	時間	[分]	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
接触処理	圧力	[-]	60	60	60	60	60	60	60	30	30	30	30
	時間	[分]	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧
評価結果	卵白		10	30	60	120	240	420	840	30	60	120	240
	卵黄		2	3	4	4	4	4	4	2	3	4	4
			1	1	1	1	4	4	4	1	1	3	4

[0035] 表2より明らかなように、予め卵を減圧処理する工程を行うことで、その

後、短時間で香気成分が卵中に移行することが確認された。この場合、常圧で4時間以上、卵に香気成分を接触させると香気成分の卵中への移行が高まり、卵黄部においても強い香気が感じられた。

[0036] 試験例13及び14

真空デシケーターに、供試卵を10個入れて密閉し、減圧下（2.7 kPa）で1時間～3時間保持した。

一方、別のデシケーターにレモングラスオイルを5g入れて密閉し、常圧で1時間保持して飽和雰囲気とした後、これを供試卵を入れた真空デシケーターに一気に挿入し、密閉後、常圧で卵に香気成分を7時間接触させた。温度は25℃前後とした。条件を表3に示す。

[0037] 上記で得られた生卵をそれぞれ割り、卵黄と卵白に分けた後、上記〔官能評価（1）〕と同様に卵白及び卵黄の香気の強度を評価した。結果を表3に示す。

[0038] [表3]

			試験例	
			13	14
減圧処理	圧力	[kPa]	2.7	2.7
	時間	[分]	60	180
接触処理	圧力	[-]	常圧	常圧
	時間	[分]	420	420
評価結果	卵白		2	3
	卵黄		1	1

[0039] 表3より明らかなように、予め卵を減圧処理する工程を行うことで、その後、レモングラスの香気成分が卵中に移行することが確認された。

[0040] 試験例15～22

真空デシケーターに、表4に示す食品香料（ジンジャーオイル、スパイスミックス）を5gずつ入れて密閉し、常圧で1時間保持して飽和雰囲気とした。

これに、供試卵を10個ずつ入れて密閉し、常圧で卵に香気成分を30分又は60分接触させた。次いで、減圧（2.7 kPa）した後、卵に香気成分を30分又は60分接触させた。試験例15、16、19及び20では、更に常圧下での接触と減圧下での接触を繰り返し行った。温度は25℃前後とした。条件を表4に示す。

[0041] 上記で得られた生卵をそれぞれ割り、卵黄と卵白に分けた後、上記「官能評価（1）」と同様に卵白及び卵黄の香気の強度を評価した。結果を表4に示す。

[0042]

[表4]

香料の種類		試験例									
		15	16	17	18	19	20	21	22		
接触処理 (1)	圧力	ジンジャーオイル	ジンジャーオイル	ジンジャーオイル	ジンジャーオイル	スパイスミックス	スパイスミックス	スパイスミックス	スパイスミックス		
	時間	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧		
接触処理 (2)	圧力	60	30	60	30	60	30	60	30		
	時間	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7		
接触処理 (3)	圧力	60	30	60	30	60	30	60	30		
	時間	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧		
接触処理 (4)	圧力	60	30	60	30	60	30	60	30		
	時間	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7		
評価結果	卵白	4	4	4	3	4	4	4	4		
	卵黄	2	2	2	2	3	3	2	2		

[0043] 表4より明らかなように、常圧下での接触と減圧下での接触を組み合わせ

て行うことで、常圧下での接触だけ行った場合と比較して香気成分の移行時間を短縮できることが確認された。常圧下での接触と減圧下での接触を2回繰り返し行うことで、香気成分の特に卵黄部への移行が高まる傾向が見られたが、常圧下での接触と減圧下での接触を1回だけ行っても、卵黄部においても香気を感じられた。

[0044] 試験例23～40

表5に示す食品香料（スパイスミックス、ジンジャーオイル、レモングラスオイル、レモンオイル、ストロベリーフレーバー）を用いた以外は試験例15と同様にして香気成分の飽和雰囲気とした真空デシケーターに、供試卵を10個ずつ入れて密閉し、常圧で卵に香気成分を30分又は60分接触させた。次いで、減圧（2.7 kPa）した後、卵に香気成分を30分又は60分接触させた。試験例24、26、28、30、32、34、36及び38では、更に常圧下での接触と減圧下での接触を繰り返し行った。温度は25℃前後とした。条件を表5に示す。

[0045] [官能評価（2）]

上記で得られた生卵を割り、卵黄と卵白に分けた後、専門パネル7名でそれぞれをスプーンですくい、口に含んで、卵白及び卵黄の香気の強度を1（弱い）～4（強い）の4段階で評価した。評点は、協議により決定した。結果を表5に示す。

[0046]

[表5]

香料の種類		試験例																	
		23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
接触処理 (1)	圧力	スパイスミックス	スパイスミックス	スパイスミックス	スパイスミックス	ジンジャー オイル	ジンジャー オイル	ジンジャー オイル	ジンジャー オイル	レモングラス オイル	レモングラス オイル	レモングラス オイル	レモングラス オイル	レモングラス オイル	レモンオイル	レモンオイル	レモンオイル	ストロベリー フレーバー	ストロベリー フレーバー
	時間	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧
接触処理 (2)	圧力	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
	時間	30	30	60	60	30	30	60	60	30	30	60	60	30	30	60	60	15	30
接触処理 (3)	圧力	—	常圧	—	常圧	—	常圧	—	常圧	—	常圧	—	常圧	—	常圧	—	常圧	—	—
	時間	—	30	—	60	—	30	—	60	—	30	—	60	—	30	—	60	—	—
接触処理 (4)	圧力	—	2.7	—	2.7	—	2.7	—	2.7	—	2.7	—	2.7	—	2.7	—	2.7	—	—
	時間	—	30	—	60	—	30	—	60	—	30	—	60	—	30	—	60	—	—
評価結果	顔白	2	3	4	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	3	4
	顔黄	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	3	4

[0047] 表5より明らかなように、常圧下での接触と減圧下での接触を組み合わせることで、常圧下での接触だけ行った場合と比較して香気成分の移行時間を短縮できることが確認された。常圧下での接触と減圧下での接触を2回繰り返し行うことで、香気成分の特に卵黄部への移行が高まる傾向が見られたが、常圧下での接触と減圧下での接触を1回だけ行っても、卵黄部においても香気を感じられた。試験例23～26のスパイスミックスについては、ガーリックの辛味や呈味、コク味を感じられ、この傾向は卵白の方が強かった。

また、試験例27～30のジンジャーオイルについては、香気だけでなく、ジンジャーの辛味を感じられた。

[0048] 試験例41～48

オイルレスコンプレッサー（容量18L、スプレーイングシステムジャパン(株)製、MF-3用スプレーカートユニット SCU-MF3-BL）にジンジャーオイルを20g入れて密閉し、常圧で1時間保持して飽和雰囲気とした。

これに、供試卵を10個ずつ入れて密閉し、表6に示す条件で、常圧又は加圧下（0.3MPa）で卵に香気成分を30分又は60分接触させた。温度は25℃前後とした。

[0049] 上記で得られた生卵を割り、卵黄と卵白に分けた後、上記「官能評価（1）」と同様に卵白及び卵黄の香気の強度を評価した。結果を表6に示す。

[0050]

[表6]

試験例									
	41	42	43	44	45	46	47	48	
接触処理 (1)	常圧	常圧	0.3	0.3	常圧	常圧	0.3	0.3	卵白
	60	60	60	60	30	30	30	30	
接触処理 (2)	0.3	0.3	—	常圧	0.3	0.3	—	常圧	卵黄
	60	60	—	60	30	30	—	30	
接触処理 (3)	常圧	—	—	—	常圧	—	—	—	評価結果
	60	—	—	—	30	—	—	—	
	4	4	3	4	4	4	3	4	
	4	3	2	3	4	3	1	3	

[0051] 表6より明らかなように、卵に香気成分を加圧下で接触させることで、香

気成分が卵中に移行することが確認された。特に常圧下での接触と加圧下での接触を組み合わせることで、加圧下での接触だけ行った場合と比較して、香気成分の卵中への移行が高まる傾向が見られた。

[0052] 試験例 4 9 ～ 5 7

真空デシケーターに、表 7 に示す食品香料（レモングラスオイル、レモンオイル、ジンジャーオイル）を 5 g 入れて密閉し、常圧で 1 時間保持して飽和雰囲気とした。

これに、供試卵を 1 5 ～ 1 6 個ずつ入れて密閉し、常圧で卵に香気成分を 6 0 分接触させた。次いで、減圧（1 . 3 k P a、2 . 7 k P a、6 . 7 k P a）した後、卵に香気成分を 6 0 分間接触させた。次いで、常圧に戻し、密閉したまま 1 5 分間保持した。温度は 2 5 ℃前後とした。条件を表 7 に示す。

[0053] 生卵を真空デシケーターから取り出し、缶に入れて室温で 3 日、7 日、1 4 日間保存した。

3 日、7 日、1 4 日毎に得られた生卵を割り、上記〔官能評価（1）〕と同様に全卵の香気の強度を評価した。また、卵白の形状変化と卵白の p H を測定した。結果を表 7 及び表 8 に示す。

[0054]

[表7]

試験例											
香料の種類		49	50	51	52	53	54	55	56	57	
接触処理 (1)	圧力 [-]	レモンガラスオイル	レモンガラスオイル	レモンガラスオイル	レモンオイル	レモンオイル	レモンオイル	ジンジャオイル	ジンジャオイル	ジンジャオイル	
	時間 [分]	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	
接触処理 (2)	圧力 [kPa]	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
	時間 [分]	1.3	2.7	6.7	1.3	2.7	6.7	1.3	2.7	6.7	
接触処理 (3)	圧力 [-]	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
	時間 [分]	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	
評価結果	3日後	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	7日後	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
	14日後	3	3	3	3	3	3	4	4	4	
		2	2	2	2	2	2	4	4	4	

[0055]

[表8]

		試験例								
		49	50	51	52	53	54	55	56	57
pH	香料の種類	レモングラスオイル	レモングラスオイル	レモングラスオイル	レモンオイル	レモンオイル	レモンオイル	ジンジャークリーム	ジンジャークリーム	ジンジャークリーム
	3日後	8.8	9.1	9.2	9.2	9.1	9.2	9.1	9.1	9.1
	7日後	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
	14日後	9.3	9.3	9.3	9.3	9.1	9.3	9.3	9.3	9.3

[0056] 表7より明らかなように、いずれの圧力下でも香気成分が卵中に移行する

ことが確認されたが、減圧が強い方が香気成分の卵中への移行が高まり、保存後も香気を感じられる傾向が見られた。また、表8より、卵白のpHは保存期間が長くなるにつれて上がる傾向が見られた。しかし、減圧の強度・香料の種類によって差は見られなかった。

[0057] [鶏卵の分析]

試験例57で製造した鶏卵（全卵、卵黄）と供試卵（全卵、卵黄）のHS-SPME-GC/MS分析を行った。

20 mLバイアルに、溶き卵にしたサンプル5.0 gを入れ、60℃で10分平衡化させた後、バイアル中の気相をSPMEファイバー（PDMS/DVB）に20分間香気成分を吸着させた。吸着させた香気成分を下記条件にて、GC/MS測定に供した。標品の保持時間とマスフラグメントから化合物を同定し、トータルイオンカレント（TIC）クロマトグラムに帰属した。

<GC/MS条件>

測定機器：7890A（GC）+5975C（MS）（アジレントテクノロジー社製）

カラム：BC-WAX（20m×0.18mm I.D.×0.18μm df, GL Sciences, Inc.

温度プログラム：45℃（1分）から20℃/分で230℃まで昇温

注入口温度：250℃

ヘッド圧：160 kPa

MS条件：Scan、EI、70 eV

スプリット：LESS

キャリアガス：ヘリウム

イオンソース温度：200℃

[0058] ジンジャーオイルのHS-GC/MS分析を行った。

20 mLバイアルに、ジンジャーオイル1 μLを入れ、80℃で30分平衡化させた後、バイアル中の気相を下記条件にて、GC/MS測定に供した。標品の保持時間とマスフラグメントから化合物を同定し、トータルイオンカ

レント (TIC) クロマトグラムに帰属した。

<GC/MS条件>

測定機器：6890N (GC) + 5975B (MS) (アジレントテクノロジー社製)

カラム：inertCap pure-WAX (60m×0.25mm I.D.×0.25μm df, GL Sciences, Inc.

温度プログラム：40℃ (0分) から15℃/分で250℃まで昇温

注入口温度：250℃

ヘッド圧：130kPa

MS条件：Scan、EI、70eV

スプリット：30：1

キャリアガス：ヘリウム

イオンソース温度：200℃

[0059] 図1に、試験例57で得た鶏卵 (全卵) のHS-SPME-GC/MS TICクロマトグラムとジンジャーオイルのHS-GC/MS TICクロマトグラムを示す。

図2に、試験例57で得た鶏卵 (全卵) のHS-SPME-GC/MS TICクロマトグラムと供試卵 (全卵) のHS-SPME-GC/MS TICクロマトグラムを示す。

図3に、試験例57で得た鶏卵 (卵黄) のHS-SPME-GC/MS TICクロマトグラムと供試卵 (卵黄) のHS-SPME-GC/MS TICクロマトグラムを示す。

[0060] 図1～3から明らかなように、試験例57で得た鶏卵の全卵及び卵黄にジンジャーオイルの香気成分のピークが認められ、香気成分が可食部である卵白部と卵黄部に移行していることが確認された。

[0061] [調理試験]

試験例50 (レモングラスオイル)、試験例53 (レモンオイル) 及び試験例56 (ジンジャーオイル) で得た鶏卵を用いて、次の調理試験を行った

。

<半熟卵>

鶏卵を水から茹で、沸騰後弱火で5分間茹でて半熟卵を得た。

[0062] <目玉焼き>

フライパンを十分に温めた後、サラダ油を小さじ1入れ、鶏卵を割り入れて黄身を半熟状に焼き上げて目玉焼きを得た。

[0063] <プリン>

鶏卵1個に砂糖30gと温めた牛乳200ccを混ぜ、150℃のオーブンで30分間湯煎焼きにしてプリンを得た。

[0064] <卵焼き>

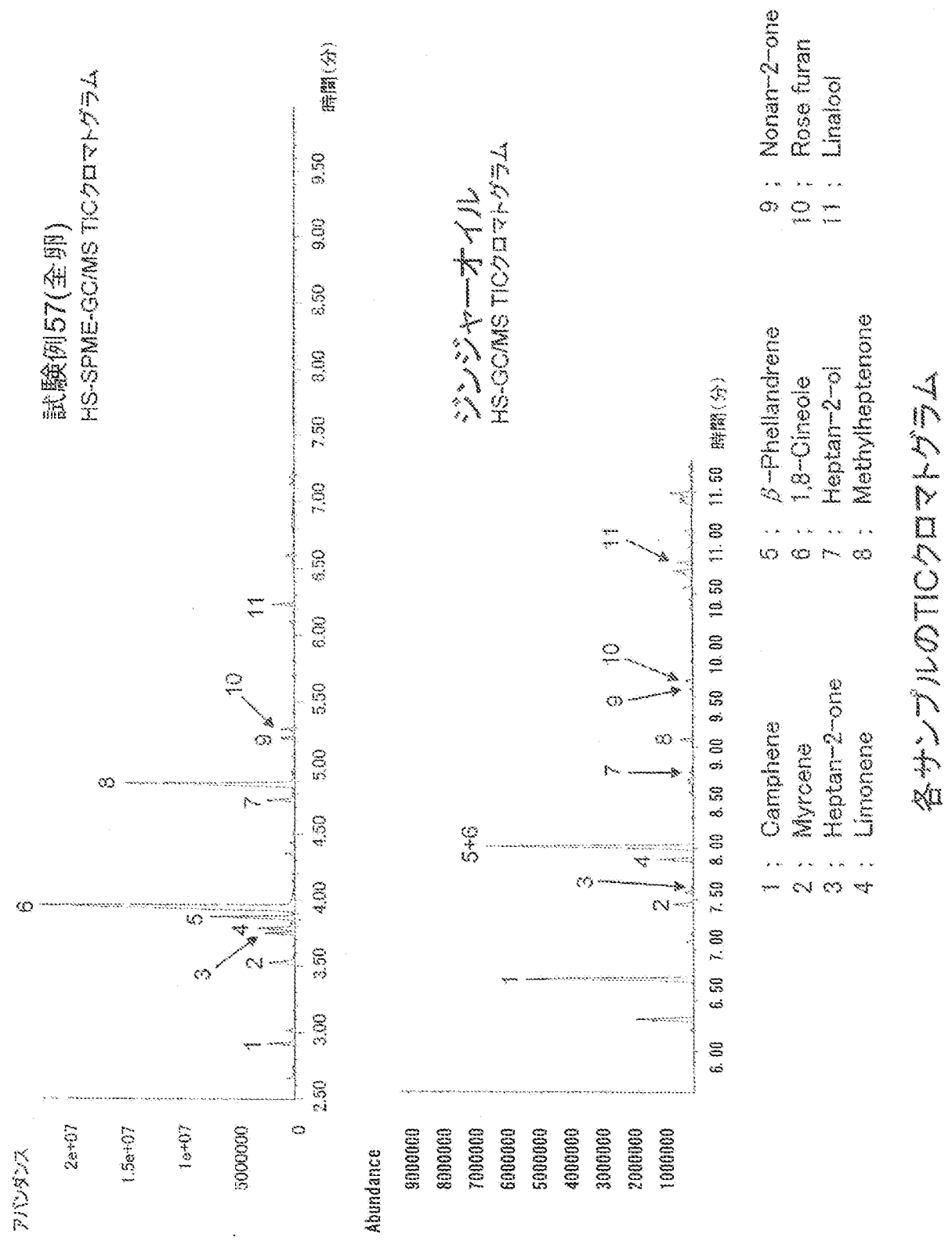
鶏卵1個にだし大さじ1/2、砂糖小さじ1、塩0.25g、醤油0.5ccを混ぜ、サラダ油小さじ1を入れたフライパンで焼き上げて卵焼きを得た。

[0065] 調理法にかかわらず、いずれの料理も香料の香気が感じられた。レモンオイル及びレモングラスオイルの香気が付与した卵は、卵臭さも消えていて好ましかった。

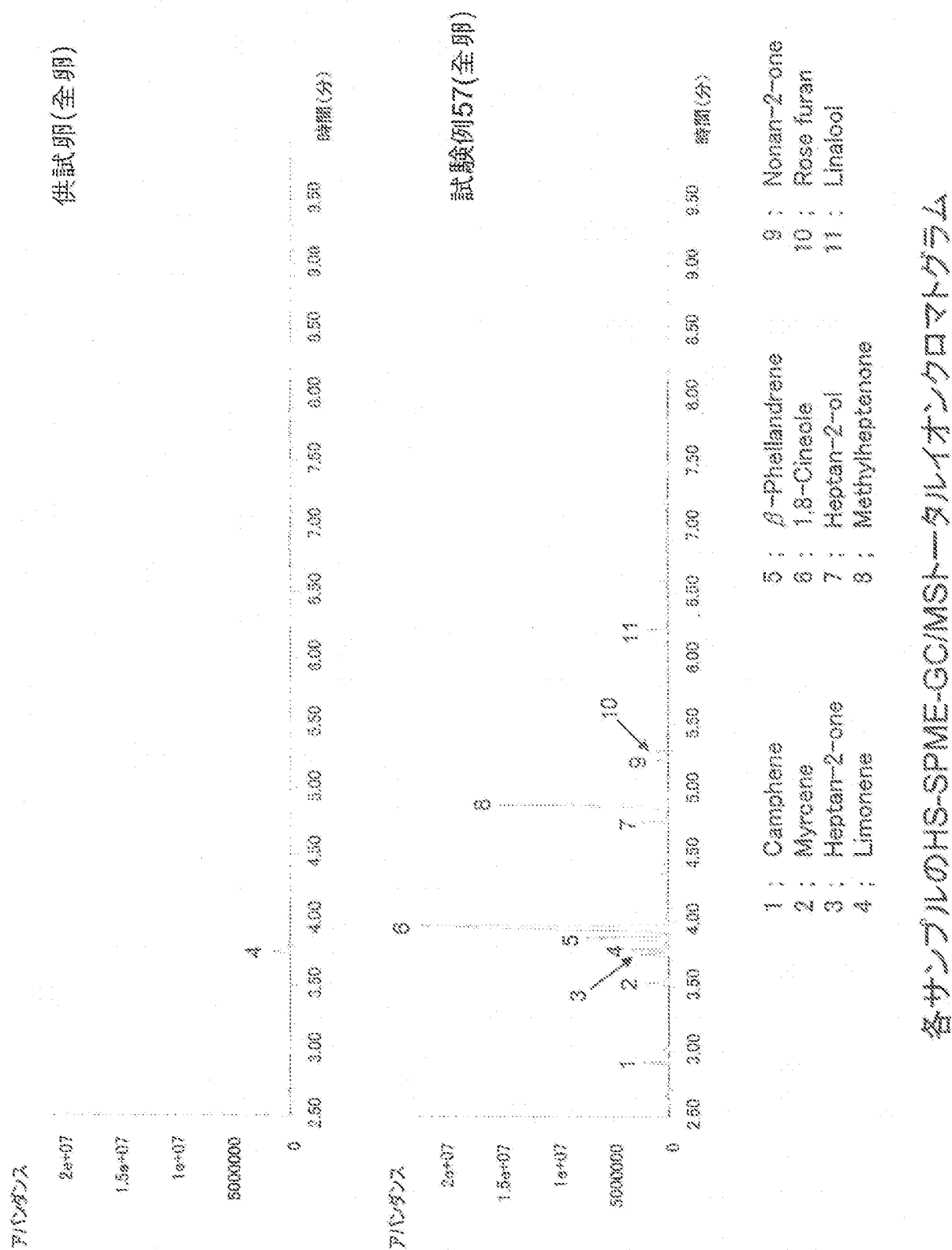
請求の範囲

- [請求項1] 香気成分を含む密閉雰囲気下で、家禽卵に香気成分を接触させる工程を含む、香気が付与された家禽卵の製造方法。
- [請求項2] 家禽卵に香気成分を加圧下又は減圧下で接触させる、請求項1記載の香気が付与された家禽卵の製造方法。
- [請求項3] 家禽卵に香気成分を加圧下又は減圧下で接触させる前に及び/又は後に、家禽卵に香気成分を常圧下で接触させる、請求項1記載の香気が付与された家禽卵の製造方法。
- [請求項4] 家禽卵と香気成分の加圧下又は減圧下での接触時間が10分～2時間であり、且つ家禽卵と香気成分の常圧下での接触時間が10分～4時間である、請求項3記載の香気が付与された家禽卵の製造方法。
- [請求項5] 更に、家禽卵に香気成分を接触させる工程の前に、家禽卵を減圧処理する工程を含む、請求項1～4のいずれか1項記載の香気が付与された家禽卵の製造方法。
- [請求項6] 家禽卵を減圧処理する工程の時間が10分～4時間である、請求項5記載の香気が付与された家禽卵の製造方法。
- [請求項7] 家禽卵が鶏卵である、請求項1～6のいずれか1項記載の香気が付与された家禽卵の製造方法。
- [請求項8] 請求項1～7のいずれか1項記載の製造方法により得られる家禽卵。
- [請求項9] 香気成分を含む密閉雰囲気下で、家禽卵に香気成分を接触させる工程を含む、家禽卵に香気を付与する方法。

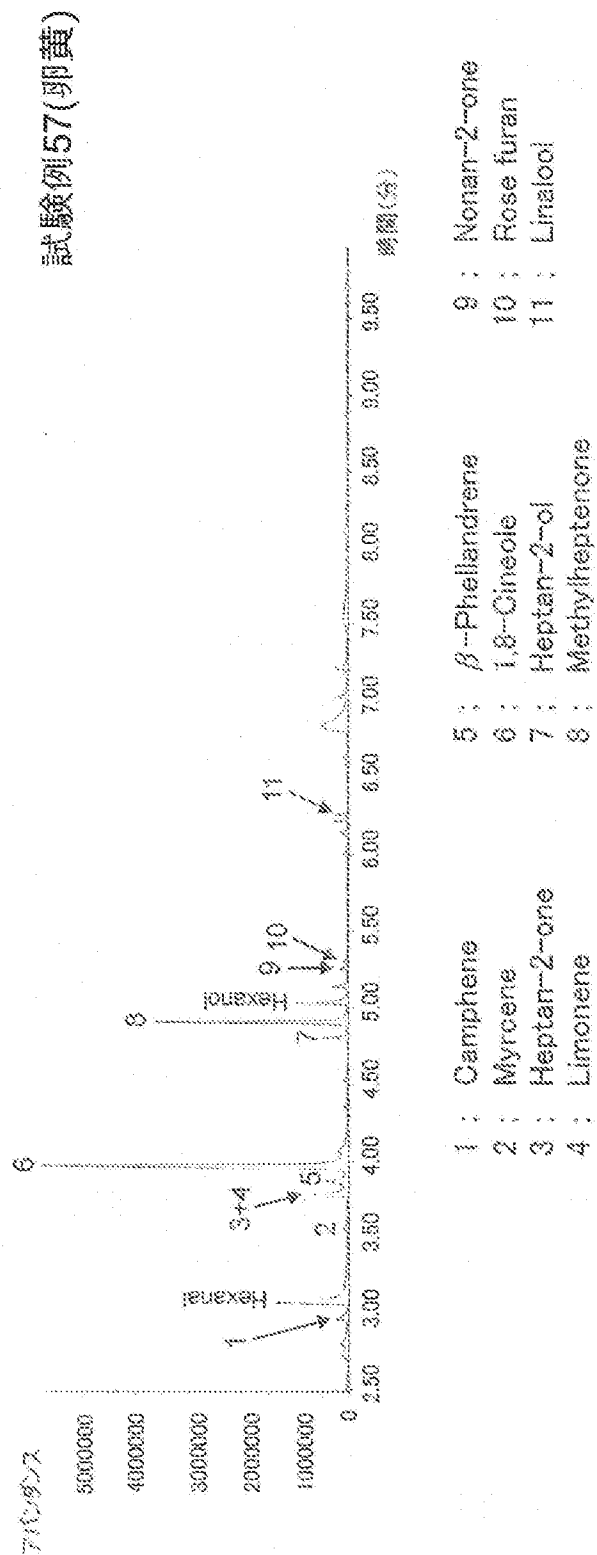
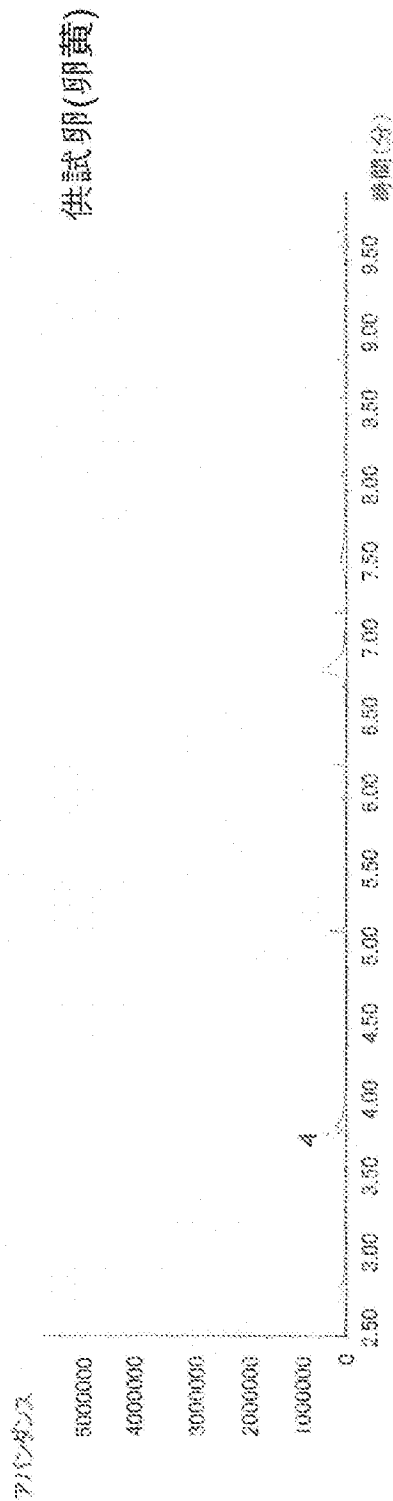
[図1]



[図2]



[図3]



各サンプルのHS-SPME-GCMSトータルイオンクロマトグラム

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069120

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A23L1/32(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) A23L1/32		
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 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) JSTPlus/JST7580(JDreamIII), Nikkei Telecom, CA/WPIDS/FROSTI/FSTA(STN)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
<u>X</u> <u>Y</u>	EP 2614728 A1 (Sanitest S.L.), 17 July 2013 (17.07.2013), claims; paragraphs [0014], [0028] (Family: none)	<u>1-9</u> <u>1-9</u>
<u>X</u> <u>A</u>	JP 2005-47569 A (Chieko KAGAWA), 24 February 2005 (24.02.2005), claims; paragraph [0014] (Family: none)	<u>1, 7-9</u> <u>2-6</u>
<u>X</u> <u>Y</u>	JP 2001-238612 A (Placeram Co., Ltd.), 04 September 2001 (04.09.2001), claims; paragraphs [0031] to [0043] & WO 2001/064052 A1 & EP 1264546 A1	<u>1-9</u> <u>1-9</u>
☒ 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 14 September 2015 (14.09.15)		Date of mailing of the international search report 06 October 2015 (06.10.15)
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/JP2015/069120

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 59-169470 A (Maruha Corp.), 25 September 1984 (25.09.1984), claims; pages 2 to 3 (Family: none)	1-9
<u>P,X</u> <u>P,Y</u>	JP 2015-23862 A (Yoshiyasu YAMAZAKI), 05 February 2015 (05.02.2015), claims; paragraphs [0020] to [0030] (Family: none)	<u>1,7-9</u> <u>2-6</u>
A	Kobayashi Gold Egg, Kaoritsuki no Tamago Hanbai, 18-ko Iri de 2100 Yen, Nihon Keizai Shimbun Chiho Keizaimen Shikoku, 16 November 2013 (16. 11.2013), page 12, Nikkei Telecom [online] [retrieval date 11 September 2015 (11.09.2015)]	1-9
A	JP 60-47661 A (Shigeo MATSUNAGA), 15 March 1985 (15.03.1985), claims; page 2, lower right column; page 3, lower right column to page 4, lower left column (Family: none)	1-9
A	JP 2002-10757 A (Placeram Co., Ltd.), 15 January 2002 (15.01.2002), paragraphs [0017] to [0027] & US 2003/0091703 A1 & WO 2001/064052 A1 & EP 1264546 A1	1-9
A	JP 2010-268726 A (Takamasa MORIMOTO), 02 December 2010 (02.12.2010), claims & KR 10-2010-0126200 A	1-9
A	JP 10-313797 A (Nippon Formula Feed Mfg. Co., Ltd.), 02 December 1998 (02.12.1998), claims (Family: none)	1-9
A	JP 2002-95425 A (Nakanokuchi-Mura Shokokai), 02 April 2002 (02.04.2002), claims (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. A23L1/32(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. A23L1/32			
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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/ JST7580 (JDreamIII), 日経テレコン (Nikkei Telecom), CA/WPIDS/FROSTI/FSTA (STN)			
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	
<u>X</u> Y	EP 2614728 A1 (Sanitest S.L.) 2013.07.17, 特許請求の範囲、段落[0014]、[0028]（ファミリーなし）	<u>1-9</u> 1-9	
<u>X</u> A	JP 2005-47569 A (香川 智恵子) 2005.02.24, 特許請求の範囲、段落[0014]（ファミリーなし）	<u>1, 7-9</u> 2-6	
<u>X</u> Y	JP 2001-238612 A (株式会社プラセラム) 2001.09.04, 特許請求の範囲、段落[0031]乃至[0043] & WO 2001/064052 A1 & EP 1264546 A1	<u>1-9</u> 1-9	
☒ 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 14.09.2015		国際調査報告の発送日 06.10.2015	
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） 西村 亜希子 電話番号 03-3581-1101 内線 3488	4 N 3 4 3 5

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	JP 59-169470 A (マルハ株式会社) 1984. 09. 25, 特許請求の範囲、 第 2 頁乃至第 3 頁 (ファミリーなし)	1-9
<u>P, X</u> P, Y	JP 2015-23862 A (山崎 吉恭) 2015. 02. 05, 特許請求の範囲、段落 [0020]乃至[0030] (ファミリーなし)	<u>1, 7-9</u> 2-6
A	小林ゴールドエッグ、香り付きの卵販売、1 8 個入りで 2 1 0 0 円。、 日本経済新聞 地方経済面 四国, 2013. 11. 16, p. 12, 日経テレコ ン[online][2015 年 9 月 11 日検索]	1-9
A	JP 60-47661 A (松永 重夫) 1985. 03. 15, 特許請求の範囲、第 2 頁 右下欄、第 3 頁右下欄乃至第 4 頁左下欄 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2002-10757 A (株式会社プラセラム) 2002. 01. 15, 段落[0017]乃 至[0027] & US 2003/0091703 A1 & WO 2001/064052 A1 & EP 1264546 A1	1-9
A	JP 2010-268726 A (森本 高正) 2010. 12. 02, 特許請求の範囲 & KR 10-2010-0126200 A	1-9
A	JP 10-313797 A (日本配合飼料株式会社) 1998. 12. 02, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2002-95425 A (中之口村商工会) 2002. 04. 02, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-9