

(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
2015年3月12日(12.03.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/033972 A1

- (51) 国際特許分類:
A01K 61/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/073231
- (22) 国際出願日: 2014年9月3日(03.09.2014)
- (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 2013-182627 2013年9月3日(03.09.2013) JP
- (71) 出願人: 国立大学法人愛媛大学(EHIME UNIVERSITY) [JP/JP]; 〒7908577 愛媛県松山市道後樋又10番13号 Ehime (JP).
- (72) 発明者: 三浦 猛(MIURA, Takeshi); 〒7984292 愛媛県南宇和郡愛南町船越1289-1国立大学法人愛媛大学南予水産研究センター内 Ehime (JP). 三浦 智恵美(MIURA, Chiemi); 〒7984292 愛媛県南宇和郡愛南町船越1289-1国立大学法人愛媛大学南予水産研究センター内 Ehime (JP). 岩井 俊治(IWAI, Toshiharu); 〒7984292 愛媛県南宇和郡愛南町船越1289-1国立大学法人愛媛大学南予水産研究センター内 Ehime (JP).

福島 瑛(FUKUSHIMA, Ei); 〒7984292 愛媛県南宇和郡愛南町船越1289-1国立大学法人愛媛大学南予水産研究センター内 Ehime (JP).

(74) 代理人: 井関 勝守, 外(ISEKI, Katsumori et al.); 〒5310072 大阪府大阪市北区豊崎3-19-3 ピアスタワー14階 Osaka (JP).

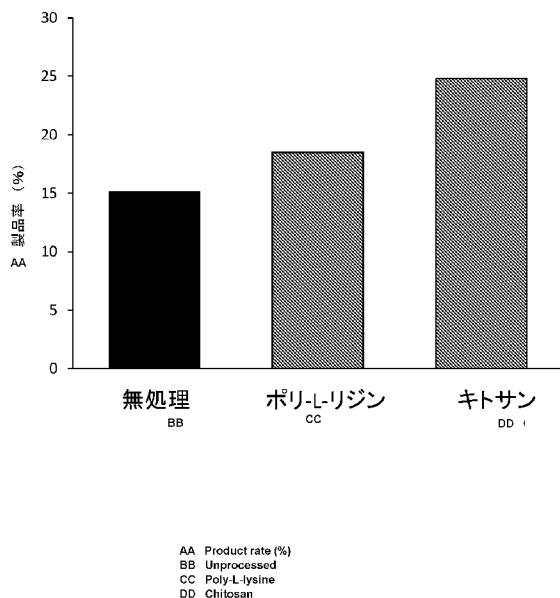
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, 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,

[続葉有]

(54) Title: PEARL NUCLEUS AND PEARL NUCLEUS COATING AGENT

(54) 発明の名称: 真珠核、及び真珠核コーティング剤



(57) Abstract: [Problem] To provide a technology whereby a mantle inserted together with a pearl nucleus forms a pearl sac so as to surround the pearl nucleus and whereby the pearl nucleus encased in the pearl sac can be engrafted inside a mother-of-pearl. If the pearl sac fails to form, the pearl nucleus is ejected from the mother-of-pearl. Pearl productivity can be increased by promoting the early formation of a pearl sac. [Solution] The present invention provides a pearl nucleus characterized by the surface thereof being positively charged. The present invention also provides a pearl nucleus having coated on the surface thereof a substance having a positive charge. The substance having the positive charge is an organic or inorganic compound that has a plurality of functional groups exhibiting positive charge.

(57) 要約: 【課題】 真珠核と共に挿入された外套膜は真珠核を取り囲むように真珠袋を形成し、真珠袋に包まれた真珠核は真珠母貝体内に生着することができる。一方、真珠袋の形成が失敗した場合には、真珠核は真珠母貝から排出される。そこで、真珠袋の早期形成を促進することで、真珠の生産効率を高めることができる技術が求められた。【解決手段】 本発明は、表面が正電荷を帯びたことを特徴とする真珠核を提供する。また、別の本発明は、正電荷を有する物質を表面にコーティングした真珠核を提供する。さらに、正電荷を有する物質は、正電荷を示す官能基を多く持つ有機化合物又は無機化合物である。



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:

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).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：真珠核、及び真珠核コーティング剤

技術分野

[0001] 本発明は、表面が正電荷を帯びた真珠核、及び真珠核コーティング剤に関する。

背景技術

[0002] 真珠とは、貝の体内で生産される鉱物であり、古くから宝石として重宝されてきた。また、人工的に真珠を生産する方法は既に確立されている。従来の一般的な真珠生産方法は、真珠核及び真珠母貝と同種の貝の外套膜の切片を、真珠母貝の生殖腺に挿入し、該真珠母貝を1年～2年間養殖することで、真珠母貝の体内で真珠が生産されるというものである（非特許文献1参照）。

[0003] また、効率的な真珠生産方法や、独自の性質を有する真珠を生産する方法が数多く開発されている。例えば、真珠母貝の感染症を防止するため、サイトカインの存在下で挿核を行う方法（特許文献1参照）、 β -1, 3-グルコシド結合からなる主鎖を持つグルカン類を用いて真珠核を挿入することで真珠核挿入後の真珠母貝の生存率を向上させる方法（特許文献2参照）、略ハート型に形成した真珠核を用いてハート型の真珠を生産する方法（特許文献3参照）、siRNAを用いてアコヤガイの生殖細胞の発達を抑制する方法（特許文献4参照）が開示されている。

[0004] また、人工的に真珠核を作製する技術が開示されている（特許文献5及び特許文献6参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2007-000047号公報

特許文献2：特開平07-031321号公報

特許文献3：特開2009-055873号公報

特許文献4：特開2009-219487号公報

特許文献5：特開平11-000076号公報

特許文献6：特開平08-256631号公報

非特許文献

- [0006] 非特許文献1：文部科学省著、「水産006 栽培漁業」、実教出版株式会社発行、2003年2月25日発行、p. 277～285

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 真珠核と共に挿入された外套膜は真珠核を取り囲むように真珠袋を形成し、真珠袋に包まれた真珠核は真珠母貝体内に生着することができる。一方、真珠袋の形成が失敗した場合には、真珠核は真珠母貝から排出される。そこで、真珠袋の早期形成を促進することで、真珠の生産効率を高めることができる技術が求められた。
- [0008] また、高価格で取引される高品質な真珠を、より多く生産できる技術が求められていた。
- [0009] 一方、特許文献5及び特許文献6には人工的に合成した真珠核が記載されている。その中で、人工真珠核に対するキチン・キトサンの利用が示唆されているものの、従来の真珠核を用いた真珠の生産効率向上や高品質化については記載されていない。

課題を解決するための手段

- [0010] 本発明の真珠核は、表面が正電荷を帯びたことを特徴とする。また、別の本発明の真珠核は、正電荷を有する物質を表面にコーティングしたものである。さらに、正電荷を有する物質は、正電荷を示す官能基を多く持つ有機化合物又は無機化合物である。より具体的には、正電荷を示す官能基を多く持つ糖、タンパク質、ポリペプチド、核酸、脂質、及び低分子化合物から選択される1又は複数である。さらに具体的にはキトサン、ポリーレーリジン、ヒストン、ポリアリルアミン、アミノシラン、塩基性フクシン、及びアミノ糖

から選択される1又は複数である。

[0011] さらに、別の本発明の真珠核は、正電荷を有する物質を約0.01重量%～約2重量%含有する溶液に真珠核を浸漬させることで正電荷を有する物質を表面にコーティングした真珠核である。正電荷を有する物質がキトサンである場合には、キトサンを約0.15重量%～約1.5重量%含有する溶液に真珠核を浸漬させることでキトサンを表面にコーティングした真珠核である。

[0012] 本発明の真珠核は、表面が正電荷であるため、真珠母貝の体内で、該真珠母貝の血球の真珠核表面への集合が促進される。真珠袋は、真珠母貝の血球を足がかりにして外套膜上皮細胞が分裂することにより形成されるため、本発明の真珠核を用いた場合には、真珠袋形成が促進される。

[0013] また、本発明の真珠核コーティング剤は、正電荷を有する物質を有効成分として含有する。正電荷を有する物質は、正電荷を示す官能基を多く持つ有機化合物又は無機化合物である。より具体的には、正電荷を示す官能基を多く持つ糖、タンパク質、ポリペプチド、核酸、脂質、及び低分子化合物から選択される1又は複数である。さらに具体的にはキトサン、ポリーレージン、ヒストン、ポリアリルアミン、アミノシラン、塩基性フクシン、及びアミノ糖から選択される1又は複数である。

[0014] また、別の本発明は、正電荷を有する物質を約0.01重量%～約2重量%含有する真珠核コーティング剤である。正電荷を有する物質がキトサンである場合には、キトサンを約0.15重量%～約1.5重量%含有する真珠核コーティング剤である。これらコーティング剤に真珠核を浸漬させることで、正電荷を有する物質を表面にコーティングした真珠核を得ることができる。

[0015] さらに、本発明の真珠核コーティング剤は、真珠母貝の体内で該真珠母貝の血球の集合促進効果を有する。したがって、本発明の真珠核コーティング剤を表面にコーティングされた真珠核は、真珠母貝の体内で、該真珠母貝の血球の真珠核表面への集合が促進される。

[0016] さらに、本発明は、上記の真珠核、又は上記の真珠核コーティング剤を表面にコーティングされた真珠核を用いた真珠生産方法を提供する。

発明の効果

[0017] 本発明の真珠核、又は真珠核コーティング剤をコーティングした真珠核を、外套膜と共に真珠母貝の体内に挿入すると、真珠核表面に真珠母貝の血球が集合する。真珠母貝の血球は負に帯電しているため、本発明の真珠核は、従来の真珠核に比べて血球の集合が促進される。その結果、真珠袋の形成が促進され、真珠核の生着率が向上し、真珠の生産効率が飛躍的に高まる。また、生産された真珠のなかで、高品質な真珠が占める割合が高くなる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]アコヤガイの血球の電荷による挙動の変化を示す図である。

[図2]本発明の真珠核表面の正の帯電を示す図である。

[図3]本発明の真珠核を用いた真珠核の生着率を示す図である。

[図4]本発明の真珠核を用いた真珠生産の製品率を示す図である。

[図5]本発明の真珠核を用いた真珠核の生着率を示す図である。

[図6]本発明の真珠核を用いた真珠核の生着率を示す図である。

[図7]本発明を用いて生産された真珠とその品質を示す図である。

発明を実施するための形態

[0019] 次に、本発明を実施するための形態について説明するが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではない。

[0020] 本発明の真珠核は、表面が正電荷を帯びたことを特徴とする。本発明の真珠核を外套膜と共に真珠母貝に挿入すると、本発明の真珠核表面に真珠母貝の血球がシート状に集合する。真珠母貝の血球は負に帯電しているため、本発明の真珠核は、従来の真珠核に比べて、真珠核表面への血球の集合が促進される。その結果、真珠袋の形成が促進され、真珠の生産効率が飛躍的に高まる。

[0021] 真珠核とは、表面に真珠層等の貝殻構造が形成されることで真珠となるものであり、外套膜と同時に又は連続して真珠母貝の体内に挿入される。一般的な真珠核としては、貝（特に二枚貝）の真珠層を略球形又は略半球形に削ったものが用いられるが、合成樹脂やセラミクスを用いることも可能である。

真珠核は、直径が約0.5 mmから約20 mmまでのものが広く用いられている。

[0022] 本発明の真珠核は、その表面が正電荷を帯びている。具体的には、従来の真珠核の表面への正電荷を有する物質のコーティングや、正電荷を有する微細な物質の固結等の方法により得ることができる。

[0023] 別の本発明は、正電荷を有する物質を表面にコーティングした真珠核である。従来の真珠核の表面にコーティング処理を施すことで容易に得ることができる。具体的には、正電荷を有する物質を含んだ水溶液中に真珠核を浸したり、正電荷を有する物質を含んだ水溶液を真珠核表面に塗布したりして得られる。正電荷を有する物質と真珠核表面とは、静電結合や疎水結合等により結合される。

[0024] さらに、正電荷を有する物質は、正電荷を示す官能基を多く持つ有機化合物又は無機化合物である。より具体的には、アミノ基等の正電荷を示す官能基を多く持つ糖、タンパク質、ポリペプチド、核酸、脂質等のポリマー、又は低分子化合物であり得る。さらに具体的にはキトサン、ポリーレーリジン、ヒストン、ポリアリルアミン、アミノシラン、塩基性フクシン、アミノ糖等が挙げられるがこれらに限定されない。アミノ糖の具体例としては、グルコサミン、ガラクトサミン、シアル酸、アミノウロン酸、ムラミン酸等が挙げられる。

[0025] 好ましくは、真珠核表面への正電荷を有する物質のコーティングは、正電荷を有する物質を溶解した溶液に真珠核を浸漬させ、さらに乾燥させることによって行われる。

[0026] 真珠核表面への正電荷を有する物質のコーティングは、約0.01重量%～約2重量%含有する溶液に真珠核を浸漬させることが好ましい。キトサンの場合は、約0.15重量%～約1.5重量%含有する溶液を用いることが好ましい。

[0027] また、別の本発明は、正電荷を有する物質を有効成分として含有する真珠核コーティング剤である。真珠核コーティング剤を真珠核にコーティングすることで、真珠核表面が正電荷を帯びることとなるため、真珠形成効率が低い

真珠核を得ることができる。

- [0028] 真珠核コーティング剤に含有される有効成分は、正電荷を示す官能基を多く持つ有機化合物又は無機化合物である。より具体的には、アミノ基等の正電荷を示す官能基を多く持つ糖、タンパク質、ポリペプチド、核酸、脂質等のポリマー、又は低分子化合物であり得る。さらに具体的にはキトサン、ポリーレーリジン、ヒストン、ポリアリルアミン、アミノシラン、塩基性フクシン、アミノ糖等が挙げられるがこれらに限定されない。アミノ糖の具体例としては、グルコサミン、ガラクトサミン、シアル酸、アミノウロン酸、ムラミン酸等が挙げられる。

実施例

- [0029] 続いて、本発明を実施例に基づいてさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されない。

[0030] 1. 電荷によるアコヤガイ血球の挙動の変化

まず、アコヤガイの血球が電荷によりどのような挙動の変化を示すのかを確認した。通常のスライドグラスに加えて、ヘパリン（負に帯電）、ポリーレーリジン（正に帯電）、又はキトサン（正に帯電）でスライドグラスをコーティングした。アコヤガイの血球を回収し、それぞれのスライドグラスに乗せて血球を観察した。血球の顕微鏡写真を図1に示す。ポリーレーリジンでコーティングされたスライドグラス上、及びキトサンでコーティングされたスライドグラス上で著しい血球の接着が確認された。

[0031] 2. 正電荷を有する物質を表面にコーティングした真珠核の作製と真珠形成試験（1）

キトサンを0.15重量%になるよう希塩酸水に溶解させた溶液に、室温で3時間、振盪させながら真珠核を浸漬させた。浸漬処理後、一晚室温で乾燥させ、キトサンがコーティングされた真珠核を得た。また、ポリーレーリジンを0.01重量%になるよう蒸留水に溶解させた溶液に、室温で3時間、振盪させながら真珠核を浸漬させた。浸漬処理後、一晚乾燥させ、ポリーレーリジンがコーティングされた真珠核を得た。

[0032] さらに、コーティングした真珠核が正電荷を帯びているか否かを確認した。キトサンがコーティングされた真珠核を、正電荷を持つものを染色するエオジンYに5秒間浸漬し、蒸留水で洗浄し、乾燥した。結果の写真を図2に示す。無処理の真珠核はエオジンYで染色されなかったが、キトサンがコーティングされた真珠核はエオジンYで染色された。

[0033] 上述のように得られた真珠核を用いて真珠の生産試験を行った。アコヤガイの真珠母貝の生殖巣に、別個体のアコヤガイの外套膜と共に真珠核を挿入し、真珠を形成させた。挿核後31日目の生着率をX線検査により測定した。結果を図3に示す。対照の真珠核の生着率と比較して、表面が正電荷を帯びた真珠核の生着率が高いことが確認された。また、挿核から1年半養殖した後の製品率を比較した。表面が正電荷を帯びた真珠核で製品率が高く、特にキトサンでコーティングされた真珠核で著しい製品率向上がみられた。

[0034] 3. 正電荷を有する物質を表面にコーティングした真珠核の作製と真珠形成試験(2)

続いて、キトサン、塩基性フクシン、ヒストン、及びアミノシランを用いて、それぞれを表面にコーティングした真珠核を作製した。キトサンは0.15重量%及び1.5重量%となるように希塩酸に溶解し、室温で3時間、振盪させながら真珠核を浸漬させ、浸漬処理後、一晚乾燥させた。また、塩基性フクシンは0.5重量%となるように70容量%のエタノール水溶液に溶解し、ヒストンは、仔ウシ胸腺由来ヒストンを0.2重量%となるように蒸留水に溶解し、アミノシランは、3-アミノプロピルトリエトキシシランを2重量%となるようにアセトンに溶解し、それぞれ室温で3時間、振盪させながら真珠核を浸漬させ、浸漬処理後、一晚乾燥させた。

[0035] 上述のように得られた真珠核を用いて真珠の生産試験を行った。アコヤガイの真珠母貝の生殖巣に、別個体のアコヤガイの外套膜と共に真珠核を挿入し、真珠を形成させた。挿核後17日目の生着率をX線検査により測定した。結果を図5に示す。対照の真珠核の生着率と比較して、表面が正電荷を帯びた真珠核の生着率が高いことが確認された。

[0036] 4. 正電荷を有する物質を表面にコーティングした真珠核の作製と真珠形成試験（3）

さらに、キトサン、グルコサミン、ヒストン、及びアミノシランを用いて、それぞれを表面にコーティングした真珠核を作製した。キトサン、ヒストン、アミノシランは上述と同じ方法で処理を行った。アミノ糖に属するグルコサミンは、0.15重量%になるように蒸留水に溶解し、室温で3時間、振盪させながら真珠核を浸漬させ、浸漬処理後、一晚乾燥させた。

[0037] 上述のように得られた真珠核を用いて真珠の生産試験を行った。アコヤガイの真珠母貝の生殖巣に、別個体のアコヤガイの外套膜と共に真珠核を挿入し、真珠を形成させた。挿核後127日目の生着率をX線検査により測定した。結果を図6に示す。対照の真珠核の生着率と比較して、表面が正電荷を帯びた真珠核の生着率が高いことが確認された。

[0038] 5. 生産された真珠の品質評価

正電荷を有する物質を表面にコーティングした真珠核を用いて生産された真珠の評価を行った。「2. 正電荷を有する物質を表面にコーティングした真珠核の作製と真珠形成試験（1）」で得られた製品品質の真珠から無作為に25個程度を抽出し、「花珠」（特に品質が高い真珠をいう。）に相当する品質を有する真珠の割合（以下、「花珠率」とする。）を算出した。図7は、品質評価に用いた真珠の写真であり、「花珠」に相当する品質を有する真珠を矢印で示すとともに、各群の花珠率を記載した。

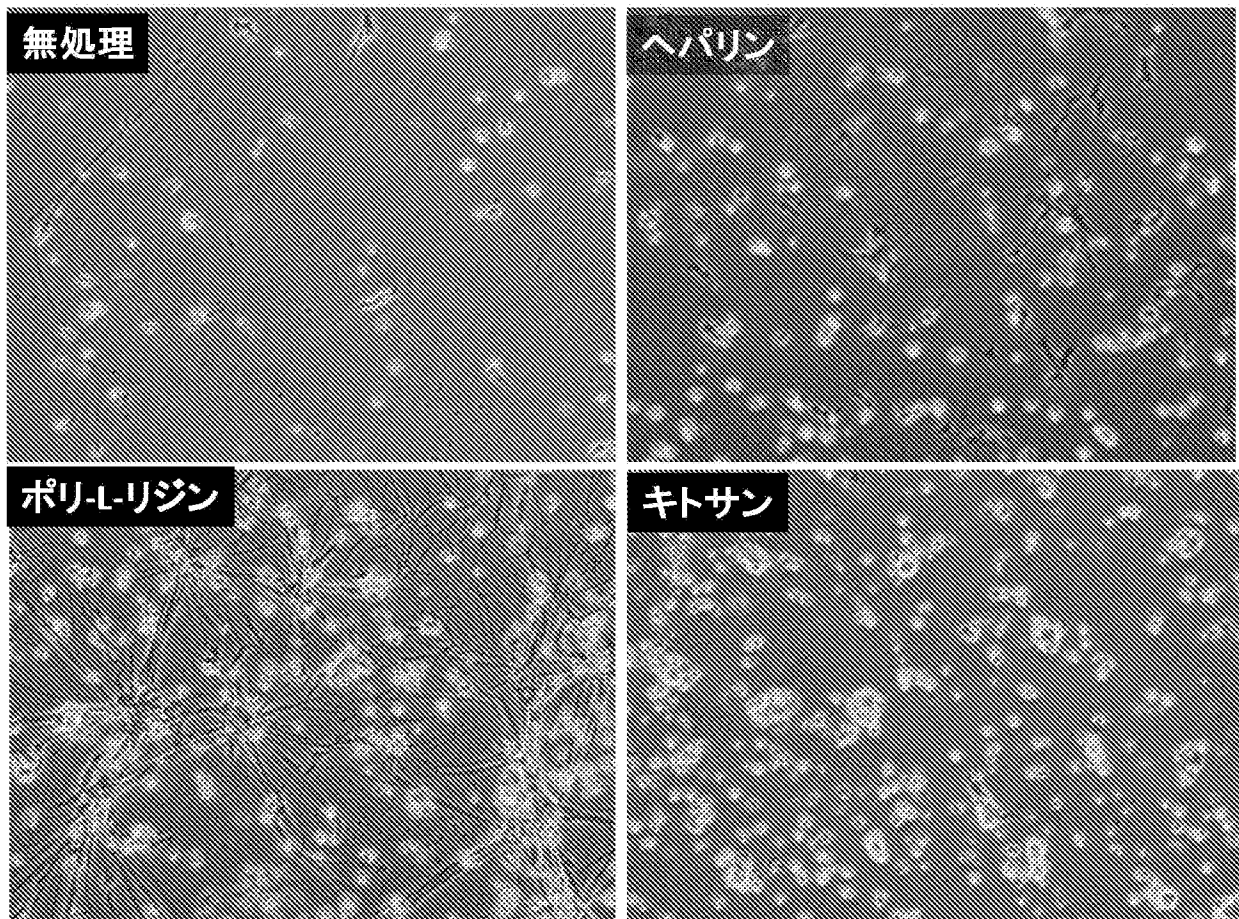
[0039] 無処理の真珠核を用いた場合の花珠率は8.3%であるのに対し、キトサンは28.6%、ポリ-L-リジンは26.1%であった。したがって、正電荷を有する物質を表面にコーティングした真珠核を用いることで、高品質の真珠の生産が可能であることが明らかになった。

請求の範囲

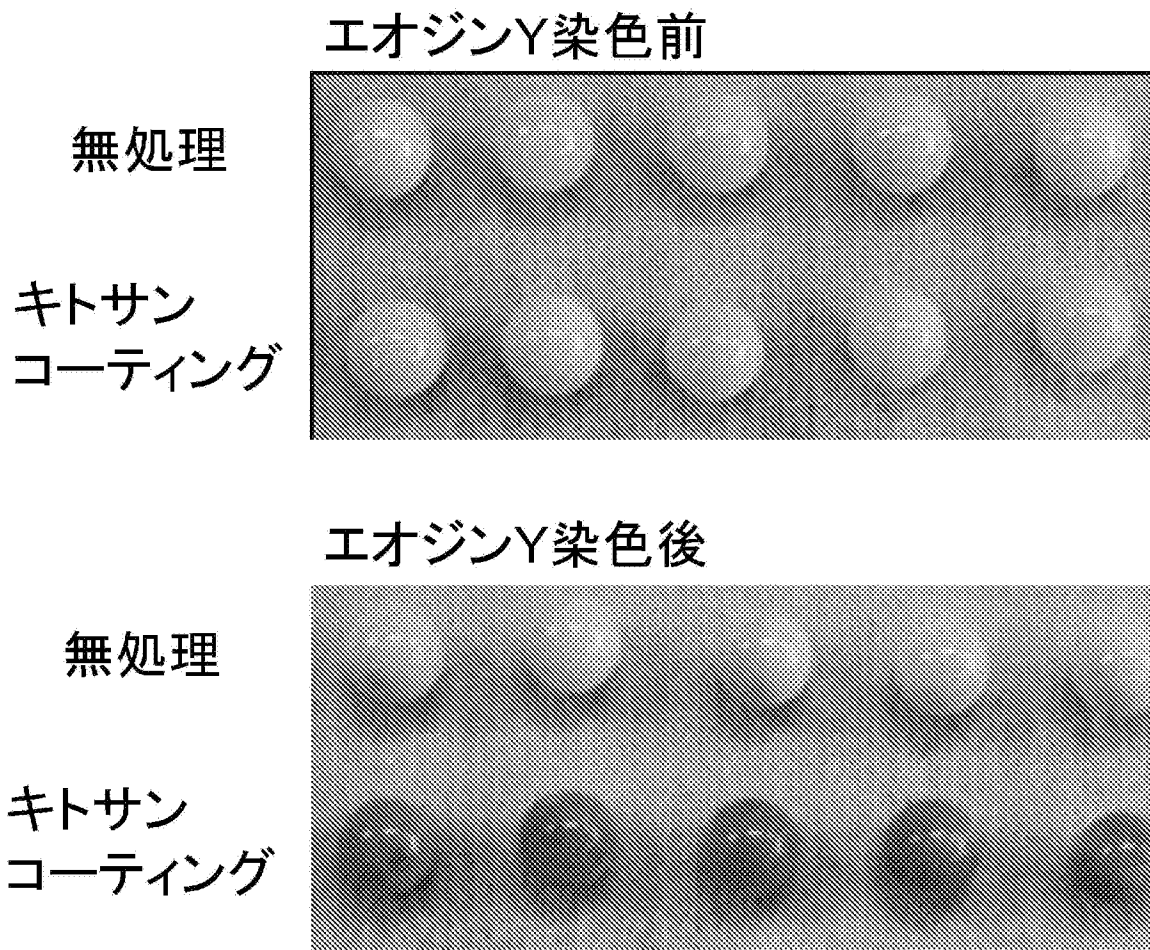
- [請求項1] 表面が正電荷を帯びたことを特徴とする真珠核
- [請求項2] 正電荷を有する物質を表面にコーティングした、請求項1に記載の真珠核
- [請求項3] 前記正電荷を有する物質が、糖、タンパク質、ポリペプチド、核酸、脂質、及び低分子化合物から選択される1又は複数である、請求項2に記載の真珠核
- [請求項4] 前記正電荷を有する物質が、キトサン、ポリーラーリジン、ヒストン、ポリアリルアミン、アミノシラン、塩基性フクシン、及びアミノ糖から選択される1又は複数である、請求項2に記載の真珠核
- [請求項5] 前記正電荷を有する物質を約0.01重量%～約2重量%含有する溶液に真珠核を浸漬させることで正電荷を有する物質を表面にコーティングした、請求項2～請求項4いずれか一項に記載の真珠核
- [請求項6] 前記正電荷を有する物質がキトサンであり、キトサンを約0.15重量%～約1.5重量%含有する溶液に真珠核を浸漬させることでキトサンを表面にコーティングした請求項2に記載の真珠核
- [請求項7] 真珠母貝の体内で、該真珠母貝の血球の前記真珠核の表面への集合が促進される、請求項1～請求項6いずれか一項に記載の真珠核
- [請求項8] 正電荷を有する物質を含有する真珠核コーティング剤
- [請求項9] 前記正電荷を有する物質が、糖、タンパク質、ポリペプチド、核酸、脂質、及び低分子化合物から選択される1又は複数である、請求項8に記載の真珠核コーティング剤
- [請求項10] 前記正電荷を有する物質が、キトサン、ポリーラーリジン、ヒストン、ポリアリルアミン、アミノシラン、及び塩基性フクシンから選択される1又は複数である、請求項8に記載の真珠核コーティング剤
- [請求項11] 前記正電荷を有する物質を約0.01重量%～約2重量%含有する、請求項8～請求項10いずれか一項に記載の真珠核コーティング剤

- [請求項12] 前記正電荷を有する物質がキトサンであり、
キトサンを約0.15重量％～約1.5重量％含有する、請求項8に記載の
真珠核コーティング剤
- [請求項13] 真珠母貝の体内で該真珠母貝の血球の集合促進効果を有する、請求項
8～請求項12いずれか一項に記載の真珠核コーティング剤

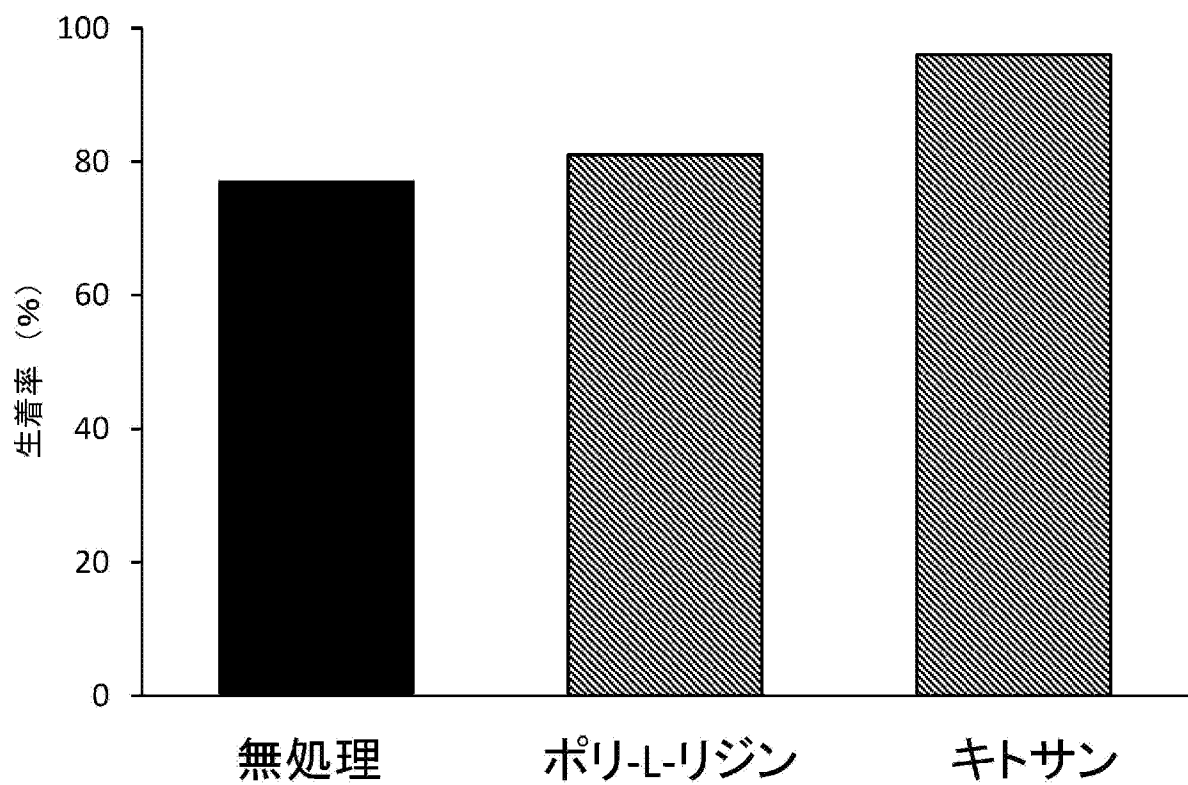
[図1]



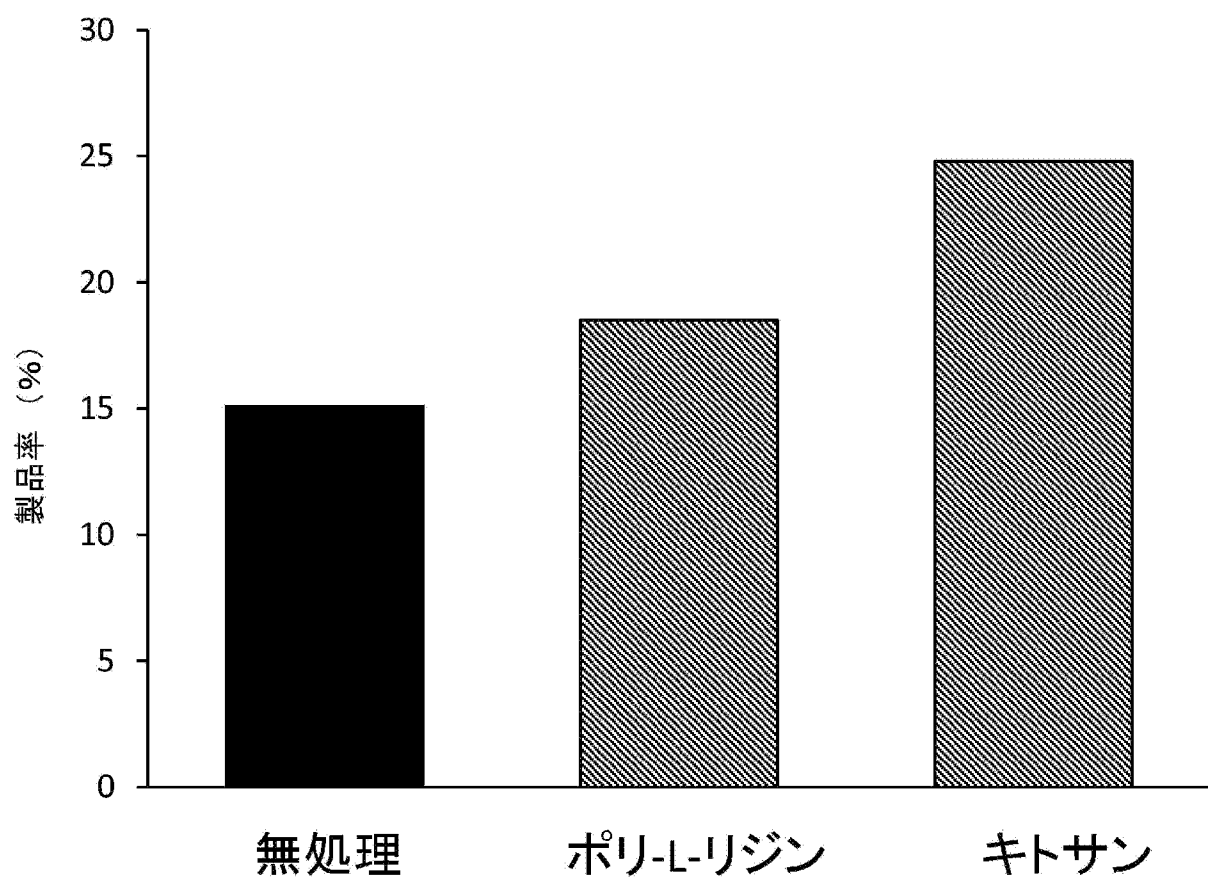
[図2]



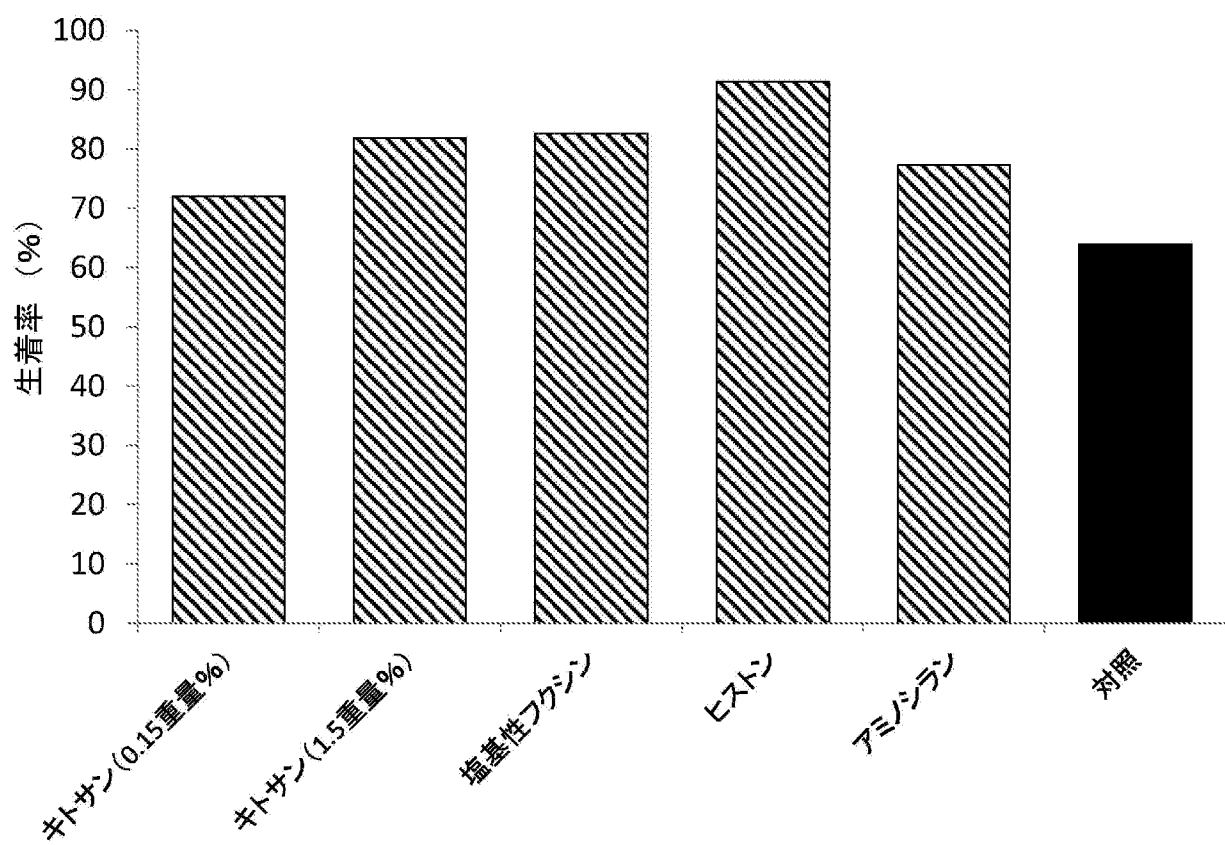
[図3]



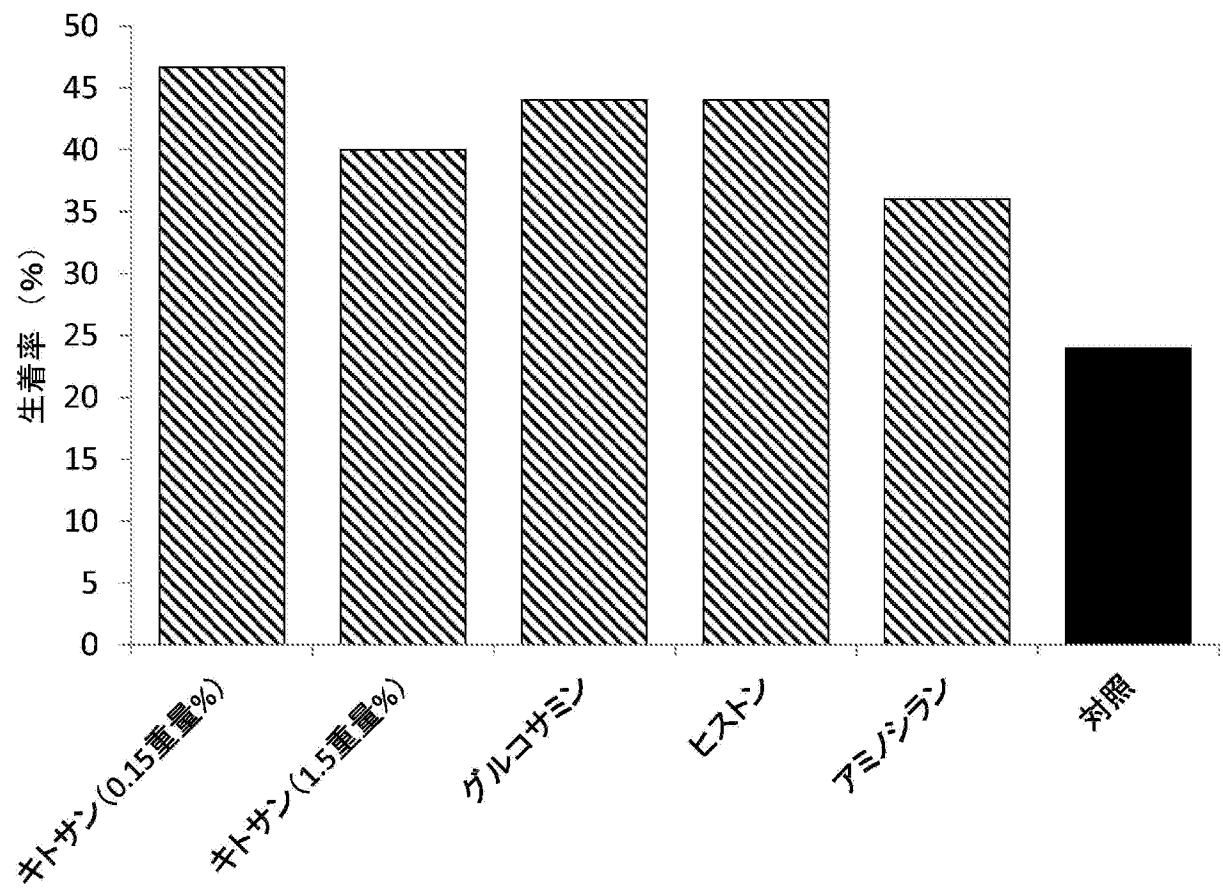
[図4]



[図5]

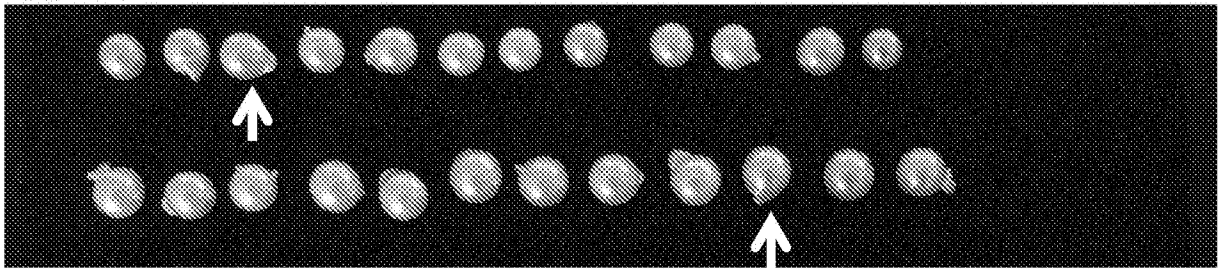


[図6]

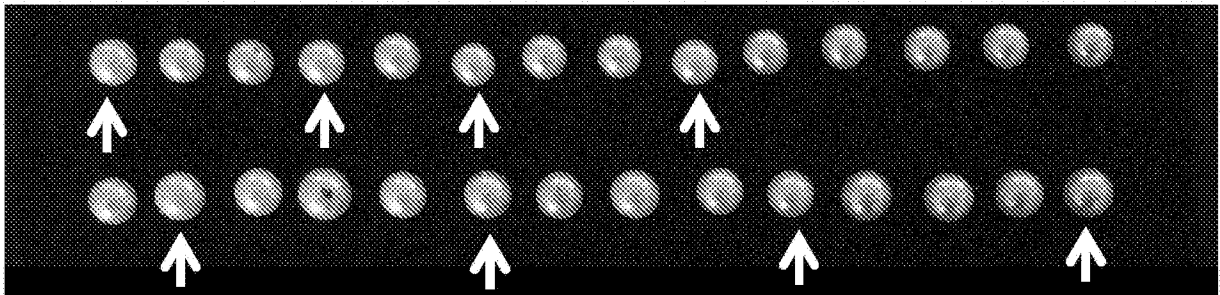


[図7]

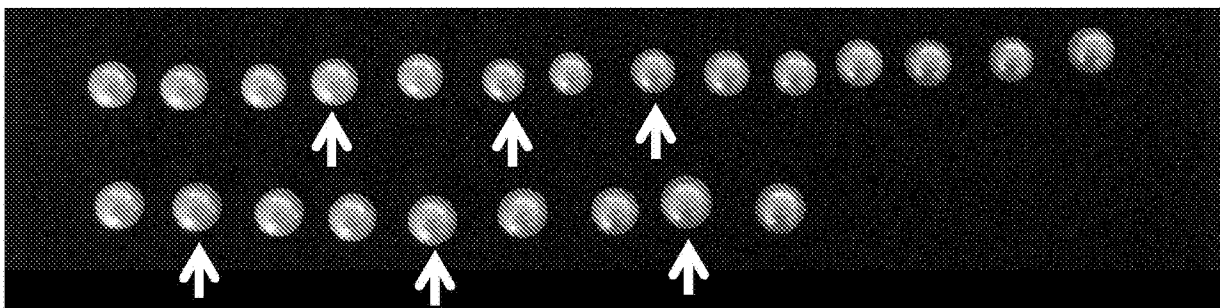
無処理:8.3%



キトサン:28.6%



ポリ-L-リジン:26.1%



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/073231

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01K61/00(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)

A01K61/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-256631 A (Masashi SUGIMOTO), 08 October 1996 (08.10.1996), entire text; particularly, paragraph [0004] (Family: none)	1, 2, 4-8, 10-13
X	JP 2007-151548 A (Nihon University), 21 June 2007 (21.06.2007), entire text; all drawings; particularly, paragraphs [0022] to [0023] (Family: none)	1, 2, 4, 7, 8, 10, 13
X	JP 2006-296274 A (Keisuke KASAHARA), 02 November 2006 (02.11.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 5, 7-9, 11, 13

☐ 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
26 November, 2014 (26.11.14)

Date of mailing of the international search report
09 December, 2014 (09.12.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A01K61/00(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. A01K61/00

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

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
X	JP 8-256631 A（杉本 正志）1996.10.08, 全文, 特に【0004】 （ファミリーなし）	1, 2, 4-8, 10-13
X	JP 2007-151548 A（学校法人日本大学）2007.06.21, 全文, 全図, 特に【0022】～【0023】（ファミリーなし）	1, 2, 4, 7, 8, 10, 13
X	JP 2006-296274 A（笠原 敬介）2006.11.02, 全文, 全図（ファミ リーなし）	1-3, 5, 7-9, 11, 13

☐ 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 6 . 1 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 9 . 1 2 . 2 0 1 4

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）

坂田 誠

2 B

9 3 1 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 3 7