



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0020093

(51)⁷ **A23L 1/30, 2/52**

(13) **B**

-
- | | | | |
|------|---|---------------|--------------------|
| (21) | 1-2012-03857 | (22) | 31.05.2011 |
| (86) | PCT/JP2011/062430 | 31.05.2011 | (87) WO2011/152370 |
| (30) | 2010-124936 | 31.05.2010 JP | 08.12.2011 |
| | 2010-124988 | 31.05.2010 JP | |
| | 2010-124923 | 31.05.2010 JP | |
| | 2010-124717 | 31.05.2010 JP | |
| (45) | 26.11.2018 | 368 | (43) 25.04.2013 |
| (73) | HOUSE FOODS CORPORATION (JP) | | 301 |
| | 5-7, Mikuriyasakae-machi 1-chome, Higashiosaka-shi, Osaka 5778520, Japan | | |
| (72) | MINAMI Toshiya (JP), MUKAIDA Naohiro (JP), SASAKI Naomi (JP), SUZUKI Reiko (JP), NAKAO Ayako (JP) | | |
| (74) | Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.) | | |
-

(54) **ĐỒ UỐNG TỪ NGHỆ ĐỆM TRONG BÌNH CHỨA**

(57) Sáng chế đề xuất đồ uống từ nghệ đỆm trong bình chứa có độ trong suốt cao được uống để loại bỏ cơn khát thông qua việc tiêu thụ nước nhanh. Đồ uống từ nghệ đỆm trong bình chứa theo sáng chế có áp suất thẩm thấu 800 mOsm/kg hoặc thấp hơn và bao gồm vi hạt chiết từ nghệ và chứa từ 3 đến 50mg curcumin trong 500ml đồ uống từ nghệ.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ đựng trong bình chứa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nghệ là cây thuốc thuộc giống *Curcuma* thuộc họ *Zingiberaceae* (*Curcuma longa* Linne), được trồng ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới trên toàn thế giới, và chủ yếu ở Đông Nam Á.

Thân rễ của nghệ chứa từ 3% đến 5% curcumin (chất màu vàng). Nhiều tác dụng của chất chiết từ nghệ và curcumin đã được biết đến. Ví dụ, tài liệu phi patent 1 gợi ý rằng đồ uống chứa chất chiết từ nghệ cho phép tạo ra mức cân bằng thích hợp đối với “chứng say rượu” do rượu, đồng thời ngăn ngừa dư vị khó chịu khi nó được dùng cùng với đồ uống có cồn.

Các đồ uống chứa chất màu từ nghệ đã được phát triển kèm theo việc tập trung vào các tác dụng của cây nghệ. Vì các chất màu từ nghệ khó hòa tan trong nước, nên nhiều kỹ thuật dùng để phân tán chất màu từ nghệ trong nước đã được đề xuất.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2009-263638 A bộc lộ chế phẩm tạo màu nghệ chứa gồm ghatti và chất màu từ nghệ có đường kính hạt trung bình 1 μm hoặc nhỏ hơn, để cải thiện khả năng phân tán của chất màu từ nghệ trong nước và khả năng hấp thu chúng trong cơ thể. Công bố đơn này cũng mô tả việc tạo ra chế phẩm dạng đồ uống chứa chất màu từ nghệ (curcumin) ở nồng độ 0,3% khối lượng (1500mg/500ml) bằng cách kết hợp thành phần tạo màu từ nghệ nêu trên vào chế phẩm.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2001-206844 A bộc lộ rất nhiều chế phẩm chứa curcumin được sử dụng để cải thiện độ ổn định màu, độ sinh khả dụng, khả năng tái phân tán, và các tính chất khác của curcumin. Công bố đơn này cũng bộc lộ việc sử dụng chế phẩm chứa curcumin này để sản xuất đồ uống.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2008-92806 A bộc lộ phương pháp sản xuất đồ uống chứa nghệ bao gồm bột nghệ được phân tán trong đồ uống nhờ chất nhũ hóa, để giải quyết vấn đề phân tán không đều, như hiện tượng bột nghệ nổi lên hoặc hiện tượng tạo hình thành khối bột, khi kết hợp bột nghệ vào đồ uống. Bột nghệ có kích thước từ 0,2 μm đến 260 μm được sử dụng. Lượng curcumin trong mẫu đồ uống được tạo ra trong các ví dụ vào khoảng 200mg trong 500ml đồ uống.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2009-28042 A bộc lộ đồ uống từ nghệ chứa curcumin và gôm gellan và có khả năng phân tán và độ ổn định kết tủa tuyệt vời. Tài liệu này cũng nêu rằng lượng curcumin được kết hợp vào đồ uống nằm trong khoảng từ 150 đến 300mg trong 500ml đồ uống.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2009-201371 A bộc lộ chế phẩm chứa curcumin chứa các hạt curcumin có kích thước từ 210 đến 420 nm, chất nhũ hóa và môi trường nước, và có độ ổn định phân tán và ổn định ánh sáng được cải thiện.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2004-208555 A bộc lộ chất nhũ hóa được sử dụng để hỗ trợ quá trình nhũ hóa và phân tán hợp chất dầu, như curcumin, trong nước. Tài liệu này nêu rằng đường kính hạt khi chất nhũ hóa được phân tán trong nước là 1,0 μm hoặc nhỏ hơn.

Sản phẩm đối chứng 4 được bộc lộ trong Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2009-247283 A là thể phân tán của bột nghệ được nghiền tới đường kính hạt trung bình 22 μm hoặc nhỏ hơn. Thể phân tán trong Ví dụ so sánh 4 được tính toán là chứa 1.250mg curcumin trong 500ml đồ uống. Theo tài liệu này, thể phân tán nêu trên là không phải là điều mong muốn xét về khả năng tái phân tán và màu.

Các tài liệu về giải pháp kỹ thuật đã biết

Tài liệu patent

Tài liệu patent 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2009-263638 A

Tài liệu patent 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2001-206844 A

Tài liệu patent 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2008-92806 A

Tài liệu patent 4: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2009-28042 A

Tài liệu patent 5: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2009-201371 A

Tài liệu patent 6: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2004-208555 A

Tài liệu patent 7: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2009-247283 A

Tài liệu phi patent

Tài liệu phi patent 1: Takuya Hamano et al., "*Ukon chushutsu butsu ga kenjo seijin no alcohol taisha ni oyobosu eikyo no kento*," *Ouyou Yakuri* (Đánh giá ảnh hưởng của chất chiết từ nghệ đến quá trình chuyển hóa rượu ở các cá thể khỏe mạnh, Dược lý ứng dụng), 72 (1/2), 31-38, 2007

Các tác giả sáng chế cho rằng sẽ có nhu cầu về đồ uống từ nghệ dễ uống với lượng tương đối lớn, sao cho loại bỏ được cơn khát thông qua việc tiêu thụ nước (hydrat hóa) nhanh. Nói chung, các đồ uống từ nghệ hiện nay đều chứa các chất chiết từ nghệ với hàm lượng cao, sao cho giữ lại được tác dụng của chất chiết từ nghệ, và các đồ uống này được bán trong các bình chứa có thể tích tương đối nhỏ. Nghĩa là, khó uống số lượng lớn các đồ uống như vậy, và các sản phẩm như vậy khó đáp ứng được nhu cầu nêu trên.

Để sản xuất ra đồ uống từ nghệ mà có thể uống được dễ dàng với số lượng tương đối lớn (tức là khoảng vài trăm mililit), thì áp suất thẩm thấu của đồ uống từ nghệ có thể cần phải giảm xuống. Các đồ uống có áp suất thẩm thấu thấp như vậy thường được bán trong các bình chứa (ví dụ các bình chứa PET (polyetylen terephthalat) thông thường trong suốt). Suy ra là, đồ uống đáp ứng được yêu cầu nêu trên mà không cần phải giảm áp suất thẩm thấu có thể được bán trong bình chứa trong suốt.

Tuy nhiên, các đồ uống từ nghệ hiện nay chứa các chất chiết từ nghệ với hàm lượng lớn thường có độ đục cao và do đó mờ đục. Nhược điểm này làm cho người tiêu dùng có cảm giác không thoải mái. Độ đục của đồ uống từ nghệ chủ yếu phụ thuộc vào lượng curcumin, một chất màu từ nghệ không hòa tan trong nước. Lượng curcumin trong đồ uống có thể giảm bớt, để giảm độ đục.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất đồ uống từ nghệ có độ trong suốt cao

mà được uống vào để loại bỏ cơn khát thông qua việc tiêu thụ nước nhanh.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa, uống được để loại bỏ cơn khát thông qua việc tiêu thụ nước nhanh, có áp suất thẩm thấu giảm và khi uống đồ uống này, người uống sẽ thấy hương vị và cấu trúc cải thiện.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa mà, trong đó hạn chế được sự kết tủa của chất màu từ nghệ hoặc các chất khác bị vi kết tủa.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa trong suốt bao gồm thể nhũ tương của chất màu từ nghệ có mùi đặc trưng cho thể nhũ tương của chất màu từ nghệ được hạn chế.

Phương thức giải quyết vấn đề

Tác giả sáng chế đã phát hiện ra các điều sau đây: (1) đồ uống có vẻ bề ngoài được ưa thích hơn có thể thu được bằng cách kết hợp vi hạt màu từ nghệ kết tủa và giảm hàm lượng curcumin tới mức nhất định, sao cho độ đục được giảm bớt và đồ uống có màu vàng trong suốt; và (2) việc kết hợp vi hạt màu từ nghệ kết tủa vào đồ uống cho phép duy trì mức hấp thu curcumin trong máu ngay cả khi nếu hàm lượng curcumin (tức là chất màu từ nghệ) trong đồ uống giảm tới “mức nhất định” nêu trên so với đồ uống từ nghệ chứa chất màu từ nghệ không ở dạng vi hạt. Điều này đã dẫn tới việc hoàn thiện sáng chế.

Sáng chế bao gồm các phương án sau đây.

Phương án 1-1

(1) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa bao gồm đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ và bình chứa đựng đồ uống này, khác biệt ở chỗ:

(A) đồ uống từ nghệ này có áp suất thẩm thấu bằng 800 mOsm/kg hoặc thấp hơn,

(B) chất chiết từ nghệ này là vi hạt chiết từ nghệ, và

(C) đồ uống từ nghệ này chứa từ 3 đến 50mg curcumin trong 500ml đồ uống.

Phương án 1-2.

(2) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa bao gồm đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ và bình chứa đựng đồ uống này, khác biệt ở chỗ:

(A) đồ uống từ nghệ này có áp suất thẩm thấu là 800 mOsm/kg hoặc thấp hơn,

(B) chất chiết từ nghệ này là vi hạt chiết từ nghệ, và

(C) độ đục của dịch pha loãng 3 lần của đồ uống từ nghệ này là từ 0,200 đến 0,950.

Phương án 1-3

(3) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa bao gồm đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ và bình chứa đựng đồ uống, khác biệt ở chỗ:

(A) bình chứa trong suốt,

(B) chất chiết từ nghệ này là vi hạt chiết từ nghệ, và

(C) đồ uống từ nghệ này chứa từ 3 đến 50mg curcumin trong 500ml đồ uống.

Phương án 1-4

(4) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa bao gồm đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ và bình chứa đựng đồ uống, khác biệt ở chỗ:

(A) bình chứa trong suốt,

(B) chất chiết từ nghệ này là vi hạt chiết từ nghệ, và

(C) độ đục của dịch pha loãng 3 lần của đồ uống từ nghệ là từ 0,200 đến 0,950.

(5) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo mục bất kỳ từ (1) đến (4), trong đó, trong đồ uống từ nghệ, sự phân bố cỡ hạt của các vi hạt chiết từ nghệ là 10µm hoặc lớn hơn 5% hoặc nhỏ hơn.

(6) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo mục bất kỳ từ (1) đến (5), trong đó vi hạt chiết từ nghệ là vi hạt màu từ nghệ.

(7) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo mục bất kỳ từ (1) đến (6), còn có dấu hiệu bất kỳ trong số các dấu hiệu từ (8) đến (19) dưới đây.

Phương án 2

(8) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa bao gồm đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ và bình chứa đựng đồ uống này, khác biệt ở chỗ:

(A) Đồ uống từ nghệ này có áp suất thẩm thấu bằng 400 mOsm/kg hoặc thấp hơn,

(B) Đồ uống từ nghệ này chứa chất siêu ngọt,

(C) Đồ uống từ nghệ này chứa khoáng chất, và

(D) Đồ uống từ nghệ này có độ pH bằng 3,8 hoặc thấp hơn.

(9) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo (8), trong đó chất siêu ngọt là sucraloza.

(10) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo (8) hoặc (9), trong đó khoáng chất ít nhất là một chất được chọn từ nhóm bao gồm magie, natri, kali, và canxi.

(11) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo bất kỳ trong số từ (8) đến (10), trong đó hàm lượng khoáng chất nằm trong khoảng từ 0,005% đến 0,100% khối lượng.

Phương án 3

(12) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa bao gồm đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ và bình chứa đựng đồ uống này, khác biệt ở chỗ:

(A) Chất chiết từ nghệ này là vi hạt chiết từ nghệ,

(B) Chất chiết từ nghệ này chứa ion kim loại có hóa trị hai, và

(C) Đồ uống từ nghệ này có độ pH bằng 3,2 hoặc lớn hơn.

(13) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo (12), trong đó bình chứa trong suốt.

(14) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo (12) hoặc (13), trong đó vi hạt chiết từ nghệ là vi hạt màu từ nghệ.

(15) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo bất kỳ trong số từ (12) tới

(14), trong đó hàm lượng ion kim loại có hóa trị hai là 0,005% khối lượng hoặc lớn hơn.

(16) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo bất kỳ trong số từ (12) tới (15), trong đó ion kim loại có hóa trị hai là ion canxi và/hoặc ion magie.

Phương án 4

(17) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa bao gồm đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ và bình chứa đựng đồ uống này, khác biệt ở chỗ:

- (A) Bình chứa trong suốt,
- (B) Chất chiết từ nghệ này chứa nhũ tương của chất màu từ nghệ,
- (C) Đồ uống từ nghệ này chứa catechin,
- (D) Đồ uống từ nghệ này chứa vitamin C, và
- (E) Đồ uống từ nghệ chứa vitamin E.

(18) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo (17), trong đó nhũ tương của chất màu từ nghệ được điều chế bằng cách nghiền chất màu từ nghệ cùng với chất nhũ hóa.

(19) Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo (17) hoặc (18), trong đó hàm lượng catechin nằm trong khoảng từ 0,02% đến 0,2%, hàm lượng vitamin C nằm trong khoảng từ 0,03% đến 0,2%, và hàm lượng vitamin E nằm trong khoảng từ 0,03% đến 0,2%, khối lượng.

Phần mô tả này bao gồm một phần hoặc toàn bộ nội dung được bộc lộ trong phần mô tả và/hoặc các hình vẽ của các đơn sáng chế Nhật số 2010-124936, 2010-124988, 2010-124923, và 2010-124717, là các đơn ưu tiên của đơn sáng chế này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt theo chiều thẳng đứng thể hiện đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hình dạng bên ngoài của đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện các mức hấp thu trong máu khi chất màu từ nghệ ở dạng vi hạt và sản phẩm đối chứng (tức là chất màu từ nghệ không ở dạng vi hạt) được uống vào. Trục tung biểu thị mức curcumin trong máu ($\mu\text{g/ml}$).

Mô tả chi tiết sáng chế

Nghệ

Trong sáng chế, thuật ngữ "nghệ" chỉ thân rễ của cây *Curcuma longa* Linne.

Chất chiết từ nghệ

Trong sáng chế, thuật ngữ "chất chiết từ nghệ" là để chỉ chất màu từ nghệ được mô tả dưới đây và chế phẩm chứa các chất chiết khác từ nghệ.

Chất màu từ nghệ

Chất màu từ nghệ có thể thu được từ thân rễ khô của *Curcuma longa* Linne bằng cách chiết bằng etanol ở nhiệt độ ẩm, chiết bằng chất béo hoặc propylen glycol ở nhiệt độ nóng, hoặc chiết bằng hexan hoặc axeton ở nhiệt độ phòng hoặc nhiệt độ cao hơn. Một ví dụ về chất màu chính là curcumin có màu vàng.

Chất chiết từ nghệ không phải là chất màu từ nghệ

Đồ uống từ nghệ theo sáng chế có thể chứa, ngoài chất màu từ nghệ, một chất chiết khác từ nghệ (ví dụ, chất chiết từ nghệ thu được bằng cách sử dụng nước, nước nóng, hoặc hỗn hợp dung môi của dung môi hữu cơ ưa nước như etanol và nước). Tỷ lệ tại đó dung môi hữu cơ ưa nước được trộn với nước không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, tỷ lệ này ưu tiên là từ 10:90 đến 90:10, và ưu tiên hơn là từ 20:80 đến 50:50, khối lượng.

Vi hạt chiết từ nghệ

Thuật ngữ "vi hạt chiết từ nghệ" để chỉ chất chiết thu được bằng cách nghiền chất màu từ nghệ nêu trên hoặc chất chiết từ nghệ không phải là chất màu từ nghệ bằng kỹ thuật thông thường như phương pháp được mô tả dưới đây (tức là tạo vi hạt). Việc sử dụng vi hạt màu từ nghệ được đặc biệt ưu tiên.

Việc tạo vi hạt có thể được thực hiện bằng phương pháp đã biết như phương pháp tạo vi hạt đối với chất khó hòa tan trong nước. Các ví dụ bao gồm: phương

pháp tạo vi hạt bao gồm bước hòa tan chất màu từ nghệ trong dung môi hữu cơ ưa nước và phân tán dung dịch thu được trong môi trường nước; và phương pháp tạo vi hạt bao gồm bước trộn chất màu từ nghệ với chất nhũ hóa và chuyển khối lượng đã trộn thu được sang nghiền hoặc phân tán chất màu từ nghệ trong môi trường nước chứa chất nhũ hóa, polysacarit, và các chất tương tự và chuyển chất phân tán thu được sang nghiền. Việc sử dụng nhũ tương của chất màu từ nghệ thu được bằng phương pháp này được đặc biệt ưu tiên trong sáng chế.

Các ví dụ về các phương pháp tạo vi hạt bao gồm các phương pháp sau đây.

(1) Dung dịch rượu (etanol) chứa chất màu từ nghệ được hòa tan trong đó được phân tán trong nước để thu được thể phân tán của vi hạt màu từ nghệ trong nước. Chất nhũ hóa được bổ sung vào thể phân tán này để liên kết chất nhũ hóa với các vi hạt. Phương pháp này được bộc lộ trong, ví dụ, Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2005-328839 A.

(2) Chất màu từ nghệ, rượu polyhydric, và chất nhũ hóa được nghiền sử dụng máy trộn đồng hóa hoặc phương tiện khác để tạo ra nhũ tương của chất màu từ nghệ. Chất màu từ nghệ được nhũ hóa hoặc làm tan khi bổ sung chất nhũ hóa vào nước. Phương pháp này được bộc lộ trong, ví dụ, công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2004-208555 A.

(3) Khi có mặt của môi trường nước chứa chất nhũ hóa được hòa tan hoặc được phân tán trong đó, chất màu từ nghệ sẽ được tạo vi hạt. Ít nhất một loại trong số chất nhũ hóa được chọn trong số este của axit béo polyglyxeryl có giá trị HLB thấp nhất bằng 9, este của axit béo và sucroza, và lecithin cải biến có thể được sử dụng. Môi trường nước hoặc một mình hoặc cả nước lẫn glyxerin có thể được sử dụng. Việc nghiền có thể được thực hiện bằng cách sử dụng, ví dụ, thiết bị nghiền ướt, như các máy nghiền hạt. Phương pháp này được bộc lộ trong, ví dụ, Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2009-201371 A.

(4) Chất màu từ nghệ được bổ sung vào dung dịch nước chứa gôm ghatti, và chất màu từ nghệ được nghiền cho tới khi đường kính hạt trung bình bằng 1 μ m hoặc nhỏ hơn trong dung dịch. Phương pháp này được bộc lộ trong, ví dụ, công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2009-263638 A.

Chất chiết từ nghệ không phải là chất màu từ nghệ có thể được tạo vi hạt bằng phương pháp này hoặc phương pháp khác.

Về đường kính hạt, vi hạt chiết từ nghệ tốt hơn là có ít nhất một trong số các đặc điểm sau, và tốt hơn là cả hai đặc điểm.

(1) Đường kính hạt trung bình (kích thước trung bình: d_{50}) là $5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là $2\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là $1\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới của đường kính hạt trung bình không bị giới hạn cụ thể, và nhỏ nhất bằng $0,5\mu\text{m}$, và tốt hơn nếu nhỏ nhất bằng $0,8\mu\text{m}$. Do đó, có thể thu được mức hấp thu tương đương với mức hấp thu của vi hạt màu từ nghệ được mô tả dưới đây. Thuật ngữ "đường kính hạt trung bình" được sử dụng ở đây để chỉ đường kính trung bình d_{50} .

(2) Sự phân bố cỡ hạt của các hạt có đường kính $10\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn là 5% hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn là 3% hoặc nhỏ hơn.

Đường kính hạt trung bình (đường kính trung bình) của vi hạt chiết từ nghệ và sự phân bố của các hạt có đường kính $10\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn trong dung dịch nước có thể đo được bằng cách sử dụng thiết bị phân tích sự phân bố cỡ hạt bằng nhiễu xạ/tán xạ laser LA-950 V2 (Horiba Ltd.) (các điều kiện: hệ số khúc xạ: 1,60; khoảng đo: từ $0,001$ đến $3,000\mu\text{m}$; đường kính hạt: dựa trên thể tích).

Các thành phần khác

Đồ uống từ nghệ theo sáng chế bao gồm chất chiết từ nghệ chứa vi hạt màu từ nghệ trong nước, và có thể còn bao gồm các thành phần khác.

Các thành phần khác có thể có mặt trong các sản phẩm đồ uống có thể được sử dụng mà không bị giới hạn cụ thể.

Các ví dụ về các thành phần khác có thể bổ sung được bao gồm xi rô ngũ cốc có hàm lượng fructoza cao, oligosacarit vòng, các chất axit hóa, các chất làm đặc, inositol, hóa chất thơm, niacin, chất chống ôxi hóa, vitamin, chất tạo ngọt, khoáng chất, ion kim loại có hóa trị hai, và catechin. Oligosacarit vòng, các chất axit hóa, các chất làm đặc polysacarit, và chất tạo ngọt có tác dụng che vị đắng của chất chiết từ nghệ.

Các ví dụ về các chất axit hóa bao gồm axit xitric, axit malic, axit gluconic, axit tartaric, và muối bất kỳ của chúng.

Các ví dụ về các chất làm đặc bao gồm các chất làm đặc polysacarit, như gôm gellan, gôm xanthan, pectin, và gôm guar.

Các ví dụ về chất tạo ngọt bao gồm saccarit, như fructoza, glucoza, và đường dạng lỏng, và chất siêu ngọt, như mật ong, sucraloza, axesulfam kali, thaumatin, và aspartam.

Các ví dụ về các chất chống ôxi hóa bao gồm vitamin C và rutin được xử lý bằng enzym.

Các ví dụ về các vitamin bao gồm vitamin C, vitamin B₁, vitamin B₆, và vitamin E.

Áp suất thẩm thấu

Áp suất thẩm thấu của đồ uống từ nghệ tốt hơn bằng 800 mOsm/kg hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa nếu bằng 400 mOsm/kg hoặc thấp hơn, và đặc biệt tốt hơn nếu bằng 250 mOsm/kg hoặc thấp hơn. Áp suất thẩm thấu bằng 250 mOsm/kg hoặc thấp hơn của đồ uống thấp hơn của dịch cơ thể, và đồ uống như vậy đôi khi được biết đến như là "đồ uống nhược trương".

Giới hạn dưới của áp suất thẩm thấu không bị giới hạn cụ thể, và đồ uống có áp suất thẩm thấu bằng 0 mOsm/kg cũng thuộc phạm vi của sáng chế.

Sản phẩm đồ uống có áp suất thẩm thấu thuộc phạm vi nêu trên rất dễ uống, và khả năng có thể uống đồ uống này với số lượng tương đối lớn. Đồ uống như vậy có khả năng loại bỏ cơn khát thông qua việc tiêu thụ nước nhanh.

Áp suất thẩm thấu có thể đo được sử dụng thẩm thấu kế. Trong sáng chế, áp suất thẩm thấu được xác định bằng thẩm thấu kế (Loại OM801, Vogel) bằng cách đưa 50µl đồ uống vào trong bình định lượng, hạ thấp đầu đo tới phần làm mát, và đọc trị số thu được.

Nói chung, áp suất thẩm thấu thay đổi tùy thuộc vào số lượng phân tử hoặc ion. Do đó, trong trường hợp của các đồ uống, áp suất thẩm thấu chủ yếu phụ thuộc

vào hàm lượng của khoáng chất, và các thành phần tương tự có khối lượng phân tử thấp. Các thành phần như vậy có thể được điều chỉnh thích hợp, sao cho đạt được áp suất thẩm thấu được mô tả trên đây.

Hàm lượng curcumin

Đồ uống từ nghệ chứa curcumin với lượng tốt hơn là 3 đến 50mg, tốt hơn nữa là từ 5 đến 30mg, và đặc biệt tốt hơn là từ 6 đến 20mg trong 500ml đồ uống.

Bằng cách điều chỉnh hàm lượng curcumin trong phạm vi nêu trên, độ đục của đồ uống từ nghệ có thể được giảm bớt, và tạo ra độ trong suốt cho đồ uống này. Ngay cả khi nếu đồ uống thu được được đựng trong bình chứa trong suốt, thì đồ uống thu được có thể tạo ra ấn tượng tự nhiên và mới lạ nhờ màu vàng trong suốt của nó. Một sản phẩm đồ uống từ nghệ hiện bán trên thị trường chứa khoảng 150mg curcumin trong 500ml đồ uống. Ngoài ra, các sản phẩm đồ uống từ nghệ trong các tài liệu đã nêu trong phần "Tình trạng kỹ thuật của sáng chế" đều chứa curcumin với hàm lượng cao. Bằng việc sử dụng vi hạt màu từ nghệ, sáng chế có thể thu được hiệu quả hấp thu curcumin trong máu tương đương với hiệu quả hấp thu của các sản phẩm đồ uống từ nghệ hiện nay đồng thời có hàm lượng curcumin giảm.

Hàm lượng curcumin vượt quá 50mg trong 500ml của đồ uống không được ưu tiên vì như thế độ đục của đồ uống tăng lên, làm giảm độ trong suốt. Hàm lượng curcumin nhỏ hơn 3mg không được ưu tiên vì tác dụng sinh lý của curcumin bị giảm.

Hàm lượng curcumin trong đồ uống có thể xác định được bằng cách hòa tan đồ uống trong dung dịch nước chứa 50% axetonitril, sau đó ly tâm dung dịch thu được, và đo lượng curcumin trong dịch nổi bề mặt thu được bằng sắc ký lỏng hiệu suất cao (Agilent 1100, Agilent Technologies).

Lượng chất màu từ nghệ và các chất chiết khác từ nghệ cần cần kết hợp có thể được xác định thích hợp, để điều chỉnh hàm lượng curcumin trong đồ uống tới mức được mô tả trên đây.

Độ đục

Trong sáng chế, khả năng hấp thu của đồ uống hoặc dịch pha loãng của nó ở

660 nm được xác định là "độ đục" của đồ uống hoặc dịch pha loãng của nó. Ví dụ, độ đục của dịch pha loãng 3 lần của đồ uống có thể xác định được sử dụng quang phổ kế (loại: UV-3100PC, Shimadzu Seisakusho) bằng cách đưa mẫu đồ uống đã pha loãng ba lần bằng nước trao đổi ion vào trong ngăn thủy tinh ở nhiệt độ phòng, và sau đó đo khả năng hấp thụ ở 660 nm.

Độ đục của dịch pha loãng 3 lần của đồ uống từ nghệ tốt hơn là từ 0,200 đến 0,950, và tốt hơn nữa là từ 0,300 đến 0,800.

Đồ uống từ nghệ có độ đục trong phạm vi nêu trên có màu vàng trong suốt thích hợp. Ngay cả khi nếu ở trong bình chứa trong suốt, thì đồ uống này có thể tạo ra ấn tượng tự nhiên và mới lạ. Mặc dù độ đục của đồ uống từ nghệ chủ yếu phụ thuộc vào hàm lượng curcumin, nhưng nó còn phụ thuộc vào hàm lượng của các thành phần khác. Bằng cách xác định lượng curcumin thích hợp và lượng thích hợp của các thành phần khác, độ đục của đồ uống có thể điều chỉnh theo mong muốn.

Độ pH

Độ pH của đồ uống từ nghệ theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể. Nói chung, tốt hơn là 4,0 hoặc nhỏ hơn. Độ pH mong muốn cho phép thu được hiệu quả theo các phương án của sáng chế như được mô tả dưới đây.

Trong sáng chế, độ pH được đo ở 24°C.

Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt đứng thể hiện đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo một phương án của sáng chế, và Fig.2 là hình phối cảnh thể hiện vẻ bề ngoài của nó.

Đồ uống từ nghệ 1 trong bình chứa bao gồm bình chứa 2 và đồ uống từ nghệ 3 trong bình chứa 2. Bình chứa 2 có thể có dạng hình chữ nhật, chiều dài là chiều thẳng đứng, bao gồm cổ 21, vai 22, thân 23, và đáy 24. Chu vi ngoài của thân 23 có thể được bọc bằng màng 4 thể hiện tên thương mại, nguyên liệu, và tương tự. Chu vi ngoài của thân này có thể được bọc một phần bằng màng 4 (không được thể hiện trên hình vẽ). Nói chung, cổ có nắp 5 có thể mở và đóng được.

Bình chứa 2 tốt hơn là trong suốt. Một ví dụ minh họa về bình chứa trong suốt

là bình chứa bằng polyetylen terephthalat (PET) (tức là chai PET).

Hình dạng của bình chứa không giới hạn ở hình dạng được thể hiện trên hình vẽ. Bình chứa bất kỳ được sử dụng làm bình chứa đồ uống có thể được sử dụng. Đồ uống từ nghệ có thể được đưa vào trong bình chứa bằng phương tiện bất kỳ.

Do đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa được cấp với số lượng tương đối lớn, ví dụ, thể tích tốt hơn là từ 350 đến 2.000ml. Cụ thể hơn là, đồ uống từ nghệ có thể được đưa vào trong, ví dụ, bình chứa 350ml, 500ml, 750ml, 1.500ml, hoặc 2.000ml.

Sáng chế không bị giới hạn ở phần được mô tả trong “Các phương án thực hiện sáng chế” và “Các ví dụ” được đưa ra trong đó. Sáng chế bao gồm nhiều biến thể thuộc phạm vi của sáng chế được mô tả trong yêu cầu bảo hộ, sao cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng thực hiện sáng chế.

Tất cả các nội dung như được mô tả trong các bài báo, các công bố đơn sáng chế chưa xét nghiệm, công bố đơn sáng chế, và các tài liệu khác được đưa ra ở đây được, kết hợp vào sáng chế với toàn bộ nội dung của nó bằng cách viện dẫn.

Phần mô tả của sáng chế có thể được sử dụng cho tất cả các phương án của sáng chế, trừ phi được qui định khác.

Sau đây, các phương án 2, 3, và 4 của sáng chế được mô tả chi tiết hơn.

Phương án 2

Phương án 2 của sáng chế đề cập đến đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa bao gồm đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ và bình chứa đựng đồ uống, khác biệt ở chỗ:

(A) Đồ uống từ nghệ này có áp suất thẩm thấu bằng 400 mOsm/kg hoặc thấp hơn,

(B) Đồ uống từ nghệ này chứa chất siêu ngọt,

(C) Đồ uống từ nghệ này chứa khoáng chất, và

(D) Đồ uống từ nghệ này có độ pH bằng 3,8 hoặc thấp hơn.

Khi áp suất thẩm thấu của đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ bị giảm,

thì một cách bất lợi, "đư vị" "cấu trúc" và "tính chất giống bột" của chất chiết từ nghệ có thể trở nên rõ ràng. Trái lại, các sản phẩm đồ uống từ nghệ hiện này chứa hydrat cacbon với hàm lượng cao, và áp suất thẩm thấu và độ nhớt của chúng là rất cao. Do đó, các vấn đề xuất phát từ chất chiết từ nghệ như được mô tả trên đây đã không thấy được.

Phương án 2 của sáng chế có thể đưa ra đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa có áp suất thẩm thấu giảm và hương vị và cấu trúc cải thiện (tức là "đư vị", "cấu trúc" và "tính chất giống bột" của đồ uống từ nghệ) khi uống, để loại bỏ cơn khát thông qua việc tiêu thụ nước nhanh.

Các thành phần cấu thành theo phương án 2 của sáng chế như sau.

Chất siêu ngọt

Đồ uống từ nghệ chứa chất siêu ngọt. Các ví dụ về chất siêu ngọt bao gồm sucraloza, axesulfam kali, thaumatin, aspartam, saccharin, stevia, neotam, và chất chiết *Glycyrrhiza*, với sucraloza được ưu tiên.

Hàm lượng chất siêu ngọt không bị giới hạn cụ thể, miễn là vị và cấu trúc của đồ uống từ nghệ có thể được cải thiện nhờ chất siêu ngọt bằng lượng như vậy được kết hợp với các điều kiện về khoáng chất và độ pH. Tốt hơn là từ 0,0001% đến 0,01% khối lượng, và tốt hơn nữa là từ 0,002% đến 0,008% khối lượng.

Khoáng chất

Đồ uống từ nghệ chứa khoáng chất. Các ví dụ về khoáng chất bao gồm magie, natri, kali, canxi, kẽm, và sắt, với magie, natri, kali, và canxi là được ưu tiên. Khoáng chất này có thể được bổ sung vào đồ uống dưới dạng muối tan được trong nước khả dụng trong hợp phần đồ uống. Hàm lượng khoáng chất không bị giới hạn cụ thể, miễn là vị và cấu tạo của đồ uống từ nghệ có thể được cải thiện một khoáng chất có hàm lượng như vậy trong sự kết hợp với các điều kiện của chất siêu ngọt và độ pH. Hàm lượng khoáng chất tốt hơn là từ 0,005% đến 0,100% khối lượng, và tốt hơn nữa là từ 0,008% đến 0,05% khối lượng, đối với ion sắt, so với tổng lượng đồ uống từ nghệ. Khoáng chất có thể được sử dụng dưới dạng các thực phẩm khác chứa chúng.

Độ pH

Đồ uống từ nghệ của sáng chế có độ pH bằng 3,8 hoặc thấp hơn. Khi độ pH vượt quá 3,8, thì mùi vị (tức là dư vị, cấu tạo, hoặc tính chất giống bột) của đồ uống từ nghệ có thể không được cải thiện thích hợp.

Giới hạn dưới của độ pH không bị giới hạn cụ thể. Về quan điểm của vị (vị chua chất), nói chung, độ pH tốt hơn ít nhất là 2,5.

Độ pH của đồ uống từ nghệ có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh thích hợp lượng của các chất axit hóa hoặc các chất khác.

Phương án 3

Phương án 3 của sáng chế đề cập đến đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa bao gồm đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ và bình chứa đựng đồ uống này, khác biệt ở chỗ

- (A) chất chiết từ nghệ này là vi hạt chiết từ nghệ,
- (B) chất chiết từ nghệ chứa ion kim loại có hóa trị hai, và
- (C) đồ uống từ nghệ có độ pH bằng 3,2 hoặc lớn hơn.

Chất màu từ nghệ (ví dụ, curcumin) không tan trong nước. Do đó, bột của chất màu từ nghệ và các thành phần khác của chất chiết từ nghệ không tan trong nước có thể sẽ kết tủa trong bình chứa một cách bất lợi. Khi bình chứa trong suốt được sử dụng, bề ngoài bị ảnh hưởng đặc biệt nghiêm trọng do sự kết tủa.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2009-263638 A bộc lộ rằng hiện tượng kết tủa của chất màu từ nghệ có thể được triệt tiêu bằng cách sử dụng vi hạt màu từ nghệ. Tuy nhiên, các tác giả sáng chế phát hiện ra rằng việc phân tán vi hạt màu từ nghệ trong nước không đủ để loại trừ khả năng xảy ra kết tủa.

Phương án 3 của sáng chế đề xuất đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa trong đó khả năng kết tủa của vi hạt chất màu từ nghệ hoặc tương tự được triệt tiêu. Các tác dụng này tốt hơn là được hiện thực hiện trong đồ uống từ nghệ có áp suất thẩm thấu thấp cũng như trong đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ với hàm lượng cao đã biết.

Các thành phần cấu thành theo phương án 3 của sáng chế như sau.

Ion kim loại có hóa trị hai

Đồ uống từ nghệ chứa ion kim loại có hóa trị hai. Các ví dụ về ion kim loại có hóa trị hai bao gồm ion canxi và ion magie. Ion kim loại có hóa trị hai như vậy có thể được bổ sung vào đồ uống dưới dạng muối tan được trong nước, chấp nhận được trong chế phẩm đồ uống. Hàm lượng ion kim loại có hóa trị hai không bị giới hạn cụ thể, miễn là hiện tượng kết tủa của vi hạt màu từ nghệ có thể không xảy ra khi có mặt ion kim loại có hóa trị hai với lượng như vậy kết hợp với các điều kiện về độ pH. Hàm lượng ion kim loại có hóa trị hai tốt hơn ít nhất là 0,005% khối lượng, và tốt hơn nữa ít nhất là 0,008% khối lượng, tính theo ion sắt, so với tổng lượng đồ uống từ nghệ. Giới hạn trên của hàm lượng ion kim loại có hóa trị hai không bị giới hạn cụ thể, và hàm lượng ion kim loại có hóa trị hai tốt hơn là 0,2% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tính theo ion sắt, so với tổng lượng đồ uống từ nghệ. Ion kim loại có hóa trị hai có thể được sử dụng dưới dạng khoáng chất chứa chúng.

Độ pH

Đồ uống từ nghệ theo phương án 2 có độ pH ít nhất là 3,2. Khi độ pH nhỏ hơn 3,2, thì hiện tượng kết tủa của vi hạt màu từ nghệ có thể không bị triệt tiêu hoàn toàn.

Giới hạn trên của độ pH không bị giới hạn cụ thể, và độ pH tốt hơn là 7,0 hoặc nhỏ hơn.

Phương án 4

Phương án 4 của sáng chế đề cập đến đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa bao gồm đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ và bình chứa đựng đồ uống này, khác biệt ở chỗ:

- (A) Bình chứa trong suốt,
- (B) Dầu chiết từ nghệ này chứa nhũ tương của chất màu từ nghệ,
- (C) Đồ uống từ nghệ này chứa catechin,
- (D) Đồ uống từ nghệ này chứa vitamin C, và
- (E) Đồ uống từ nghệ này chứa vitamin E.

Để tăng cường khả năng phân tán của chất màu từ nghệ nhằm ngăn ngừa hiện tượng kết tủa xảy ra, nhũ tương thu được bằng cách nghiền chất màu từ nghệ với chất nhũ hóa đã được phát triển (ví dụ Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật (Kokai) số 2004-208555 A). Tuy nhiên, đồ uống trong bình chứa ở dạng nhũ tương của chất màu từ nghệ làm phát sinh một vấn đề đáng quan tâm khác (nghĩa là, mùi của chất nhũ hóa). Mùi này được nhận biết rõ hơn trong sản phẩm đồ uống chứa chất chiết từ nghệ hoặc hydrat cacbon ở nồng độ thấp so với các sản phẩm đồ uống hiện hành.

Phương án 4 của sáng chế đề xuất đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa trong suốt ở dạng nhũ tương của chất màu từ nghệ, trong đó hiện tượng kết tủa của vi hạt màu từ nghệ bị triệt tiêu và mùi đặc biệt liên quan đến chất nhũ hóa cũng bị triệt tiêu.

Đặc điểm nêu trên có thể thu được với đồ uống từ nghệ có áp suất thẩm thấu thấp và cũng có thể thu được với đồ uống từ nghệ đã biết chứa chất chiết từ nghệ với hàm lượng cao.

Các thành phần cấu thành của phương án 4 của sáng chế như sau.

Catechin, vitamin C, và vitamin E

Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa dạng nhũ tương chất màu từ nghệ đôi khi có mùi do chất nhũ hóa bị hỏng hoặc các nguyên nhân khác. Đáng ngạc nhiên là, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng mùi này có thể triệt tiêu được bằng cách kết hợp catechin, vitamin C, và vitamin E với nhau.

Hàm lượng catechin, vitamin C, và vitamin E không bị giới hạn cụ thể. Tốt hơn là hàm lượng catechin là nằm trong khoảng từ 0,02% đến 0,2% khối lượng, hàm lượng vitamin C là nằm trong khoảng từ 0,03% đến 0,2% khối lượng, và hàm lượng vitamin E là nằm trong khoảng từ 0,03% đến 0,2% khối lượng, so với tổng lượng đồ uống từ nghệ. Hàm lượng catechin, vitamin C, và vitamin E được thể hiện theo tỷ lệ phần trăm trên khối lượng khô so với tổng khối lượng đồ uống (khối lượng ướt).

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Các nguyên liệu ban đầu nêu dưới đây được trộn với nhau để tạo ra dung dịch nước, dung dịch nước thu được này được gia nhiệt đến 93°C, và 500ml dung dịch nóng này được rót nóng vào trong chai PET trong suốt. Do đó, đồ uống từ nghệ trong chai PET được tạo ra.

Bảng 1

Nguyên liệu	Công thức (% khối lượng)
Vi hạt màu từ nghệ *1	0,035
Xi rô ngũ cốc có hàm lượng fructoza cao	4,0
Sucraloza	0,003
Khoáng chất *2	0,06
Axit xitric	0,1
Nước	Phần còn lại
Tổng	100

*1: Chế phẩm chứa vi hạt màu từ nghệ được tạo ra bằng cách nghiền ướt 10 phần thành phần khô chiết được từ lát nghệ sử dụng axeton, 8 phần este của axit béo polyglyxeryl có HLB là 12, 1 phần của lecithin được xử lý bằng enzym, 45 phần glyxerin, và 36 phần nước theo khối lượng sử dụng máy nghiền hạt.

*2: "0,06% khối lượng khoáng chất" bao gồm "0,005% magie, 0,03% natri, 0,017% kali, và 0,008% canxi theo khối lượng".

Đường kính hạt trung bình của vi hạt màu từ nghệ là 1,2µm, và sự phân bố cỡ hạt của các hạt có đường kính 10µm hoặc lớn hơn là 5% hoặc nhỏ hơn.

Sự phân bố cỡ hạt của vi hạt màu từ nghệ được đo bằng cách sử dụng thiết bị phân tích phân bố cỡ hạt bằng nhiễu xạ/tán xạ laze LA-950 V2 (Horiba Ltd.) (các điều kiện: hệ số khúc xạ: 1,60; khoảng đo: từ 0,001 đến 3,000µm; đường kính hạt: dựa trên thể tích).

Các mẫu đồ uống từ nghệ thu được được bảo quản trong các điều kiện chiếu sáng 15.000lux trong 4 ngày sau khi tạo ra chúng, và các mẫu này đã giữ được các tính chất nêu dưới đây.

Bảng 2

Các hạng mục đánh giá	Các tính chất
Áp suất thẩm thấu	250 mOsm/kg
Độ pH	3,2
Hàm lượng curcumin	12mg/500ml
Độ trong suốt	Vi hạt màu từ nghệ được phân tán ổn định, không đục, và màu vàng trong suốt
Độ đục *2	0,351
Dễ uống	Dễ uống và có thể uống ngụm lớn
Dư vị	Không có vị chất, đắng, hoặc vị kim loại
Cấu tạo	Không có cảm giác khó chịu trên lưỡi khi nhấp nhấp
Tính chất giống bột	Không có tính chất giống bột như dextrin

*2: Độ đục được đo bằng cách đưa mẫu đồ uống đã pha loãng 3 lần bằng nước trao đổi ion vào trong ngăn thủy tinh ở nhiệt độ phòng và tiến hành đo ở 660 nm sử dụng quang phổ kế (loại: UV-3100PC, Shimadzu Seisakusho).

Ví dụ so sánh 1: Thử nghiệm đo độ hấp thu

Độ hấp thu của vi hạt màu từ nghệ được sử dụng trong Ví dụ 1 được đánh giá.

Vi hạt màu từ nghệ được sử dụng trong Ví dụ 1 được phân tán trong nước trao đổi ion, và thể phân tán thu được được sử dụng qua đường miệng cho chuột cho một lần với lượng 790mg tính theo lượng curcumin (3 con mỗi lần).

Thí nghiệm đối chứng được tiến hành sử dụng sản phẩm là lát nghệ đã nghiền thu được bằng cách việc thái lát thân rễ nghệ sấy khô bằng không khí (bột nghệ), sự phân bố cỡ hạt của các hạt có đường kính 10 μ m hoặc lớn hơn là 50% hoặc lớn hơn, và sản phẩm thu được được phân tán trong nước trao đổi ion và sau đó được dùng theo cách được mô tả trên đây.

Việc lấy mẫu máu được tiến hành trước khi dùng và 15 phút, 30 phút, 1 giờ, 2 giờ, 4 giờ, 6 giờ, 12 giờ, và 24 giờ sau khi dùng, và các mẫu máu này được cho ly tâm ở 1.700x g và 4°C trong 15 phút để thu được các mẫu huyết tương. Các mẫu huyết tương thu được được bảo quản lạnh đông.

Nồng độ curcumin trong mỗi mẫu huyết tương được đo theo cách được mô tả dưới đây.

Xử lý bằng β -glucuronidaza

Vào thời điểm đo, các mẫu huyết tương được làm ấm tới nhiệt độ phòng, được trộn kỹ, và được chuyển vào trong hai ống Eppendorf riêng rẽ với lượng 400 μ l mỗi ống.

(1) Có xử lý tách tiếp hợp

(2) không có xử lý tách tiếp hợp

β -Glucuronidaza (360 μ l) được bổ sung vào và được trộn với 29,64ml đệm axetat 0,1M (độ pH= 5,0).

* 1.000 đơn vị/ml của huyết tương máu

Đệm axetat chứa β -Glucuronidaza (400 μ l) được bổ sung vào ống (1) và được trộn với mẫu.

Đệm axetat (400 μ l) được bổ sung vào ống (2) và được trộn với mẫu.

Phản ứng được tiến hành trong bể đẳng nhiệt ở 37°C trong 1 giờ.

Xử lý tách chiết

Clorofom (400 μ l) được bổ sung với cùng lượng vào các mẫu huyết tương (1) và (2), sau đó trộn xoáy.

Lớp bên dưới (Clorofom) được lấy mẫu và được đưa vào một ống Eppendorf khác.

Clorofom (400 μ l) một lần nữa được bổ sung với cùng lượng vào dung dịch còn lại, sau đó trộn xoáy.

Lớp bên dưới (Clorofom) được lấy mẫu và được đưa vào trong ống Eppendorf chứa chất chiết thu được sau khi xử lý tách chiết lần thứ nhất.

Clorofom được loại bỏ bằng cách chưng cất sử dụng máy ly tâm, sau đó đóng rắn.

Axetonitril (200 μ l) được bổ sung vào ống đóng rắn, sau đó trộn xoáy trong 30 giây.

Dung dịch thu được được lọc qua đĩa lọc 0,45 μ m và sau đó, được chuyển tới một lọ nhỏ chứa vật lót.

Các điều kiện HPLC

Bộ dò: Agilent 1120 Compact LC

Cột: Mightysil RP-18 GP Aqua 250-2.0 (5 μ m)

Nhiệt độ cột: 30°C

Pha động: dung dịch axetonitril 50%/dung dịch nước TFA độ pH=3,3

Bước sóng phát hiện: 425nm

Lưu lượng: 0,2ml/phút

Thể tích được tiêm: 5 μ l

Fig.3 thể hiện nồng độ curcumin trong các mẫu huyết tương vào thời điểm lấy mẫu máu. Diện tích dưới đường cong nồng độ trong huyết tương/thời gian (AUC_{∞}) được xác định dựa vào đồ thị được thể hiện trên Fig.3 được minh họa trong bảng.

Bảng 3

Tính toán AUC (qui tắc hình thang biến đổi)

giờ \ μ g/ml	Đối chứng		Các mẫu vi hạt		Đối chứng	Các mẫu vi hạt
	Trung bình	SD	Trung bình	SD	AUC	AUC
0	0	0	0	0	0,0	0,0
0,25	0,03	0,02	0,30	0,19	0,01	0,07
0,5	0,12	0,08	0,52	0,23	0,05	0,20
1	0,12	0,12	0,73	0,21	0,09	0,55
2	0,29	0,12	0,65	0,10	0,43	0,98
4	0,25	0,10	0,95	0,45	0,49	1,89
6	0,21	0,08	0,47	0,14	0,82	1,88
12	0,07	0,03	0,47	0,22	0,65	4,23
24	0,05	0,02	0,08	0,02	0,28	0,49
Tổng					2,82	10,29

Tỷ lệ AUC 1:3,7

Các kết quả của thử nghiệm đo độ hấp thu cho thấy rằng độ hấp thu của vi hạt màu từ nghệ được sử dụng trong Ví dụ 1 là cao hơn khoảng 3,7 lần so với độ hấp thu của bột nghệ có cỡ hạt lớn hơn.

Nói chung, đồ uống từ nghệ chứa bột nghệ hiện bán trên thị trường có cỡ hạt

lớn hơn chứa khoảng 30mg curcumin trên 100ml đồ uống. Curcumin là một thành phần của chất màu từ nghệ tồn tại với lượng khoảng 9,5% khối lượng trong chất màu này. Nếu thể tích đồ uống được điều chỉnh tới 500ml như trong trường hợp của Ví dụ 1 thì mặc dù điều chỉnh hàm lượng curcumin tới mức bằng với mức trong đồ uống từ nghệ đang bán trên thị trường, thì hàm lượng curcumin cũng phải rơi vào khoảng 150mg.

Như được mô tả trong Ví dụ 5 dưới đây, đồ uống từ nghệ sẽ mờ đục nếu hàm lượng curcumin được điều chỉnh tới 70mg trong 500ml đồ uống. Theo sáng chế, độ hấp thu curcumin của vi hạt màu từ nghệ là cao hơn khoảng 3,7 lần so với độ hấp thu của bột nghệ. Do đó, hàm lượng curcumin có thể được điều chỉnh tới khoảng 40mg trong 500ml đồ uống (tức là $150/3,7 =$ khoảng 40mg), để thu được độ hấp thu curcumin tương đương với độ hấp thu của đồ uống từ nghệ đang bán trên thị trường. Điều này cho phép cung cấp một dạng đồ uống từ nghệ mới có độ trong suốt và khả năng hấp thu curcumin tuyệt vời.

Các ví dụ từ 2 đến 5

Các mẫu đồ uống từ nghệ trong các chai PET được tạo ra theo cùng cách như trong Ví dụ 1, ngoại trừ lượng vi hạt màu từ nghệ cần kết hợp được thay đổi. Các mẫu đồ uống thu được từ nghệ được bảo quản trong các điều kiện chiếu sáng 15.000lux trong 4 ngày sau khi tạo ra chúng, và các mẫu này đã giữ được các tính chất được thể hiện dưới đây.

Bảng 4

Các hạng mục đánh giá	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5
Vi hạt màu từ nghệ	0,009% khối lượng	0,090% khối lượng	0,145% khối lượng	0,204% khối lượng
Áp suất thẩm thấu	250 mOsm/kg	Giống như bên trái	Giống như bên trái	Giống như bên trái
pH	3,2	Giống như bên trái	Giống như bên trái	Giống như bên trái
Hàm lượng curcumin	3mg/500ml	30mg/500ml	50mg/500ml	70mg/500ml
Độ trong suốt	Vi hạt màu từ nghệ được phân tán ổn định, không đục, và màu vàng trong suốt	Giống như bên trái	Vi hạt màu từ nghệ được phân tán ổn định, khá trong, và ấn tượng về nước trái cây bổ dưỡng	Vi hạt màu từ nghệ được phân tán ổn định, nhưng không trong suốt
Độ đục *2	0,280	0,595	0,846	1,068
Dễ uống	Dễ uống và có thể uống ngậm lớn	Giống như bên trái	Giống như bên trái	Giống như bên trái

*2: Độ đục được đo theo cùng cách như trong Ví dụ 1.

Ví dụ 6

Các nguyên liệu ban đầu được thể hiện dưới đây được trộn với nhau để tạo ra dung dịch nước, dung dịch thu được được gia nhiệt đến 93°C, và 500ml dung dịch được rót nóng vào trong chai PET trong suốt. Do đó, đồ uống từ nghệ trong chai PET được tạo ra.

Bảng 5

Nguyên liệu	Công thức (% khối lượng)
Vi hạt màu từ nghệ *1	0,035
Xi rô ngũ cốc có hàm lượng fructoza cao	4,0
Sucraloza	0,003
Magie	0,015
Natri	0,030
Axit xitric	0,1
Nước	Phần còn lại
Tổng	100

*1: Chế phẩm chứa vi hạt màu từ nghệ được tạo ra bằng cách nghiền ướt 10 phần thành phần khô chiết được từ lát nghệ sử dụng axeton, 8 phần este của axit béo polyglyxeryl có HLB là 12, 1 phần lecithin được xử lý bằng enzym, 45 phần glyxerin, và 36 phần nước theo khối lượng sử dụng máy nghiền hạt. Đường kính hạt trung bình của vi hạt màu từ nghệ là 1,2 μ m, và sự phân bố cỡ hạt của các hạt có đường kính 10 μ m hoặc lớn hơn là 5% hoặc nhỏ hơn.

Mẫu đồ uống từ nghệ thu được được bảo quản dưới các điều kiện chiếu sáng 15.000lux trong 4 ngày sau khi tạo ra chúng, và mẫu này duy trì các tính chất được thể hiện dưới đây.

Bảng 6

Các hạng mục đánh giá	Các tính chất
Áp suất thẩm thấu	250 mOsm/kg
pH	3,2
Hàm lượng curcumin	12mg/500ml
Dễ uống	Dễ uống và có thể uống ngụm lớn
Dư vị	Không có vị chát, đắng, hoặc vị kim loại
Cấu tạo	Không có cảm giác khó chịu trên lưỡi khi nhấp nháp
Tính chất giống bột	Không có tính chất giống bột như dextrin

Các ví dụ từ 7 đến 9

Các mẫu đồ uống từ nghệ trong các chai PET được tạo ra theo cùng cách như trong Ví dụ 6, ngoại trừ việc nguyên liệu và công thức của nó được thay đổi như được mô tả dưới đây. Các mẫu đồ uống từ nghệ thu được được bảo quản dưới các điều kiện chiếu sáng 15.000lux trong 4 ngày sau khi tạo ra chúng, và các mẫu này đã giữ được các tính chất được thể hiện dưới đây.

Ví dụ 7

Sucraloza (0,003% khối lượng) và 0,001% khối lượng của axesulfam kali được bổ sung thay vì 0,004% khối lượng của sucraloza được sử dụng trong Ví dụ 6.

Ví dụ 8

Kali (0,1% khối lượng) được bổ sung thay vì magie và natri được sử dụng trong Ví dụ 6.

Ví dụ 9

Sucraloza (0,005% khối lượng) được bổ sung mà không cần sử dụng xi rô ngũ cốc có hàm lượng fructoza cao được sử dụng trong Ví dụ 6.

Áp suất thẩm thấu, hàm lượng curcumin, và độ pH là giống như trong các mẫu đồ uống từ nghệ.

Các kết quả đánh giá chức năng được thể hiện trong bảng dưới đây.

Bảng 7: Các kết quả đánh giá chức năng

Các hạng mục đánh giá	Các tính chất		
	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9
Dễ uống	Dễ uống và có thể uống ngụm lớn	Giống như bên trái	Giống như bên trái
Dư vị	Không có vị chất, đắng, hoặc vị kim loại	Giống như bên trái	Giống như bên trái
Cấu tạo	Không có cảm giác khó chịu trên lưỡi khi nhấp nhấp	Giống như bên trái	Giống như bên trái
Tính chất giống bột	Không có tính chất giống bột như dextrin	Giống như bên trái	Giống như bên trái

Ví dụ 10

Các nguyên liệu ban đầu nêu dưới đây được trộn với nhau để tạo ra dung dịch nước, dung dịch thu được được gia nhiệt đến 93°C, và 500ml dung dịch này được rót nóng vào trong chai PET trong suốt. Do đó, đồ uống từ nghệ trong chai PET được tạo ra.

Bảng 8

Nguyên liệu	Công thức (% khối lượng)
Vi hạt màu từ nghệ *1	0,035
Xi rô ngũ cốc có hàm lượng fructoza cao	4,0
Sucraloza	0,003
Ion canxi	0,01
Axit xitric	0,1
Nước	Phần còn lại
Tổng	100

*1: Chế phẩm chứa vi hạt màu từ nghệ được tạo ra bằng cách nghiền ướt 10 phần thành phần khô chiết được từ lát nghệ sử dụng axeton, 8 phần este của axit béo polyglyxeryl có HLB là 12, 1 phần lecithin được xử lý bằng enzym, 45 phần glyxerin, và 36 phần nước theo khối lượng sử dụng máy nghiền hạt. Đường kính hạt trung bình của vi hạt màu từ nghệ là 1,2µm, và sự phân bố cỡ hạt của các hạt có đường kính 10µm hoặc lớn hơn là 5% hoặc nhỏ hơn.

Mẫu đồ uống từ nghệ thu được được bảo quản dưới các điều kiện chiếu sáng 15.000lux trong 4 ngày sau khi tạo ra chúng, và mẫu này giữ được các tính chất được thể hiện dưới đây.

Bảng 9

Các hạng mục đánh giá	Các tính chất
Áp suất thẩm thấu	250 mOsm/kg
pH	3,2
Hàm lượng curcumin	12mg/500ml
Ion canxi	0,01% khối lượng
Dễ uống	Dễ uống và có thể uống ngụm lớn
Sự kết tủa	Quan sát thấy không có kết tủa từ khối kết tập của các thành phần chất màu từ nghệ không tan trong nước

Các ví dụ từ 11 đến 13

Các mẫu đồ uống từ nghệ trong các chai PET được tạo ra theo cùng cách như trong Ví dụ 10, ngoại trừ nguyên liệu và công thức tạo ra nó được thay đổi như được mô tả dưới đây. Các mẫu đồ uống từ nghệ thu được được bảo quản dưới các điều kiện chiếu sáng 15.000lux trong 4 ngày sau khi tạo ra chúng, và các mẫu này giữ được các tính chất được thể hiện dưới đây.

Ví dụ 11

Vi hạt màu từ nghệ được bổ sung với lượng 0,009% khối lượng để điều chỉnh hàm lượng curcumin tới 3mg trong 500ml của đồ uống từ nghệ.

Ví dụ 12

Vi hạt màu từ nghệ được bổ sung với lượng 0,145% khối lượng để điều chỉnh hàm lượng curcumin tới 50mg trong 500ml của đồ uống từ nghệ.

Ví dụ 13

Canxi được bổ sung với lượng 0,0025% khối lượng.

Các kết quả đánh giá đối với chế phẩm ở dạng đồ uống được thể hiện trong bảng dưới đây.

Bảng 10

Các hạng mục đánh giá	Các tính chất		
	Ví dụ 11	Ví dụ 12	Ví dụ 13
Áp suất thẩm thấu	250 mOsm/kg	Giống như bên trái	Giống như bên trái
pH	3,2	Giống như bên trái	Giống như bên trái
Hàm lượng curcumin trong 500ml	3mg	50mg	12mg
Ion canxi	0,01% khối lượng	Giống như bên trái	0,0025% khối lượng
Dễ uống	Dễ uống và có thể uống ngậm lớn	Giống như bên trái	Giống như bên trái
Sự kết tủa	Không quan sát thấy kết tủa do sự kết tập của các thành phần không tan trong nước trong chất màu	Quan sát thấy lượng nhỏ kết tủa xuất hiện do sự kết tập của các thành phần không tan trong nước trong chất màu từ nghệ	Giống như bên trái

Liên quan đến sự kết tủa của chất màu từ nghệ, đã quan sát thấy lượng nhỏ kết tủa xuất hiện do sự kết tập của các thành phần không tan trong nước trong chất màu từ nghệ trong các mẫu đồ uống từ nghệ thu được trong các ví dụ khác. Tuy nhiên, không quan sát thấy có kết tủa trong các mẫu đồ uống từ nghệ thu được trong các ví dụ 10 và 11.

Ví dụ 14

Các nguyên liệu ban đầu nêu dưới đây được trộn với nhau để tạo ra dung dịch nước, dung dịch thu được được gia nhiệt đến 93°C, và 500ml dung dịch này được rót nóng vào trong chai PET trong suốt. Do đó, đồ uống từ nghệ trong chai PET được tạo ra.

Bảng 11

Nguyên liệu	Công thức (% khối lượng)
Vi hạt màu từ nghệ *1	0,035
Xi rô ngũ cốc có hàm lượng fructoza cao	4,0
Sucraloza	0,003
Catechin	0,05
Vitamin C	0,07
Vitamin E	0,05
Axit xitric	0,1
Nước	Phần còn lại
Tổng	100

*1: Chế phẩm chứa vi hạt màu từ nghệ được tạo ra bằng cách nghiền ướt 10 phần thành phần khô chiết được từ lát nghệ sử dụng axeton, 8 phần este của axit béo polyglyxeryl có HLB là 12, 1 phần lecithin được xử lý bằng enzym, 45 phần glyxerin, và 36 phần nước theo khối lượng sử dụng máy nghiền hạt. Đường kính hạt trung bình của vi hạt màu từ nghệ là 1,2µm, và sự phân bố cỡ hạt của các hạt có đường kính 10µm hoặc lớn hơn là 5% hoặc nhỏ hơn.

Mẫu đồ uống từ nghệ thu được được bảo quản dưới các điều kiện chiếu sáng 15.000lux trong 4 ngày sau khi tạo ra chúng, và mẫu này duy trì các tính chất được thể hiện dưới đây.

Bảng 12

Các hạng mục đánh giá	Các tính chất
Áp suất thẩm thấu	250 mOsm/kg
pH	3,2
Hàm lượng curcumin	12mg/500ml
Dễ uống	Dễ uống và có thể uống ngụm lớn
Mùi trong quá trình bảo quản.	Mùi do việc sử dụng nhũ tương của chất màu từ nghệ được triệt tiêu, và màu sắc và các thành phần của chất màu từ nghệ ổn định.

◊ "mùi" để chỉ mùi khó chịu liên quan đến mùi của chất béo, nhựa hoặc sáp bị oxy hóa.

Ví dụ 15

Đồ uống từ mẫu nghệ trong chai PET được tạo ra theo cùng cách như trong Ví dụ 14, ngoại trừ việc vitamin E được bổ sung với lượng 0,025% khối lượng. Mẫu đồ uống từ nghệ thu được được bảo quản dưới các điều kiện chiếu sáng 15.000lux trong 4 ngày sau khi tạo ra chúng, và mẫu này giữ được các tính chất được mô tả dưới đây.

Áp suất thẩm thấu, hàm lượng curcumin, và độ pH của đồ uống từ nghệ thu được trong Ví dụ 15 giống như của Ví dụ 14. Đồ uống từ nghệ thu được trong Ví dụ 15 là dễ uống, và có thể uống ngậm lớn.

Các mẫu đồ uống từ nghệ thu được trong các ví dụ 14 và 15 tốt hơn so với các mẫu đồ uống từ nghệ thu được trong các ví dụ khác do sự xuất hiện của các mùi được ngăn chặn như được mô tả trên đây.

Hiệu quả của sáng chế

Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo sáng chế là đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa có độ trong suốt cao được tiêu thụ để loại bỏ cơn khát và tình trạng mệt mỏi thông qua việc tiêu thụ nước nhanh.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa bao gồm đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ và bình chứa đựng đồ uống này, khác biệt ở chỗ,

(A) chất chiết từ nghệ này là vi hạt chiết từ nghệ có đường kính hạt trung bình bằng $2\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, trong đó trong đồ uống từ nghệ này sự phân phối cỡ hạt của các vi hạt chiết từ nghệ này có đường kính $10\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn là 5% hoặc thấp hơn;

(B) đồ uống từ nghệ này có áp suất thẩm thấu bằng 400 mOsm/kg hoặc thấp hơn;

(C) đồ uống từ nghệ này chứa chất siêu ngọt;

(D) đồ uống từ nghệ này chứa khoáng chất;

(E) đồ uống từ nghệ này có độ pH là 3,8 hoặc thấp hơn; và

(F) đồ uống từ nghệ này chứa từ 3 đến 50mg curcumin trong 500ml đồ uống.

2. Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo điểm 1, trong đó đường kính hạt trung bình của vi hạt chiết từ nghệ nhỏ nhất là $0,5\mu\text{m}$, $2\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn.

3. Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa bao gồm đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ và bình chứa đựng đồ uống này, khác biệt ở chỗ:

(A) chất chiết từ nghệ này là vi hạt chiết từ nghệ có đường kính hạt trung bình bằng $2\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, trong đó trong đồ uống từ nghệ này, sự phân phối cỡ hạt của các vi hạt chiết từ nghệ có đường kính $10\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn là 5% hoặc nhỏ hơn trong đồ uống từ nghệ;

(B) đồ uống từ nghệ này chứa ion kim loại có hóa trị hai; và

(C) đồ uống từ nghệ có độ pH bằng 3,2 hoặc lớn hơn và 7,0 hoặc nhỏ hơn.

4. Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo điểm 3, trong đó đường kính hạt trung bình của vi hạt chiết từ nghệ này thấp nhất là $0,5\mu\text{m}$, $2\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn.

5. Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa bao gồm đồ uống từ nghệ chứa chất chiết từ nghệ và bình chứa đựng đồ uống này, khác biệt ở chỗ:

(A) bình chứa trong suốt;

(B) chất chiết từ nghệ này là vi hạt chiết từ nghệ có đường kính hạt trung bình bằng $2\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, trong đó trong đồ uống từ nghệ này, sự phân phối cỡ hạt của các vi hạt chiết từ nghệ này có đường kính $10\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn là 5% hoặc thấp hơn;

(C) chất chiết từ nghệ này chứa nhũ tương của chất màu từ nghệ;

(D) đồ uống từ nghệ này chứa catechin với lượng nằm trong khoảng từ 0,02% đến 0,2% khối lượng;

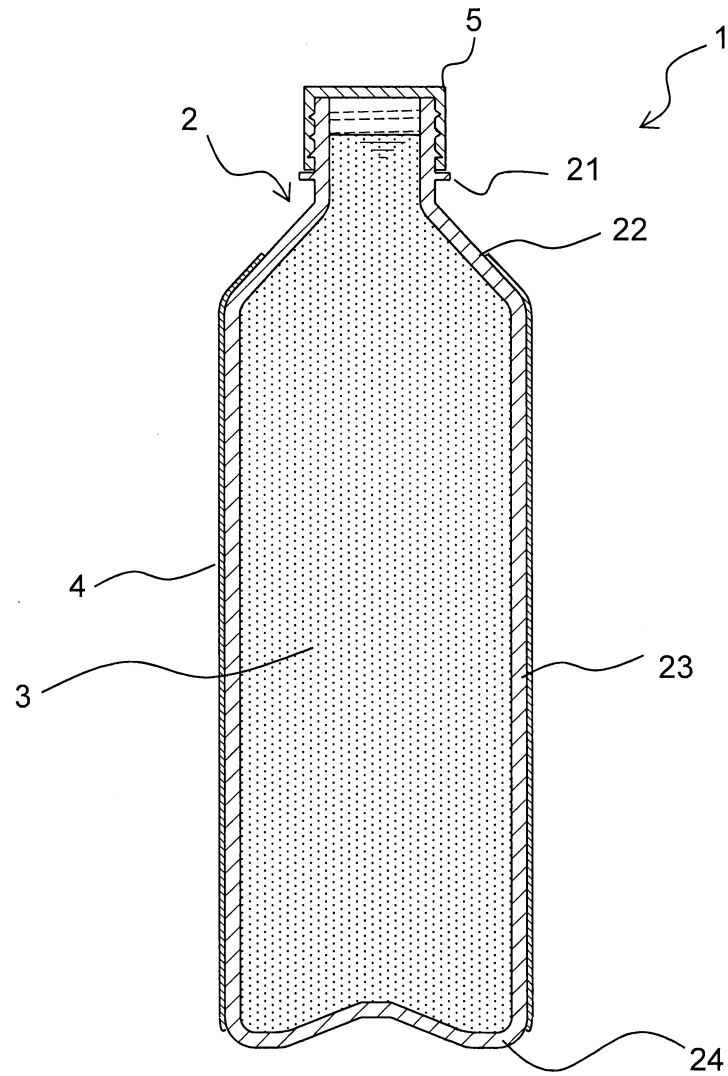
(E) đồ uống từ nghệ chứa vitamin C với lượng nằm trong khoảng từ 0,03% đến 0,2% khối lượng; và

(F) đồ uống từ nghệ chứa vitamin E với lượng nằm trong khoảng từ 0,03% đến 0,2% khối lượng.

6. Đồ uống từ nghệ đựng trong bình chứa theo điểm 5, trong đó đường kính hạt trung bình của vi hạt chiết từ nghệ thấp nhất là $0,5\mu\text{m}$, $2\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn.

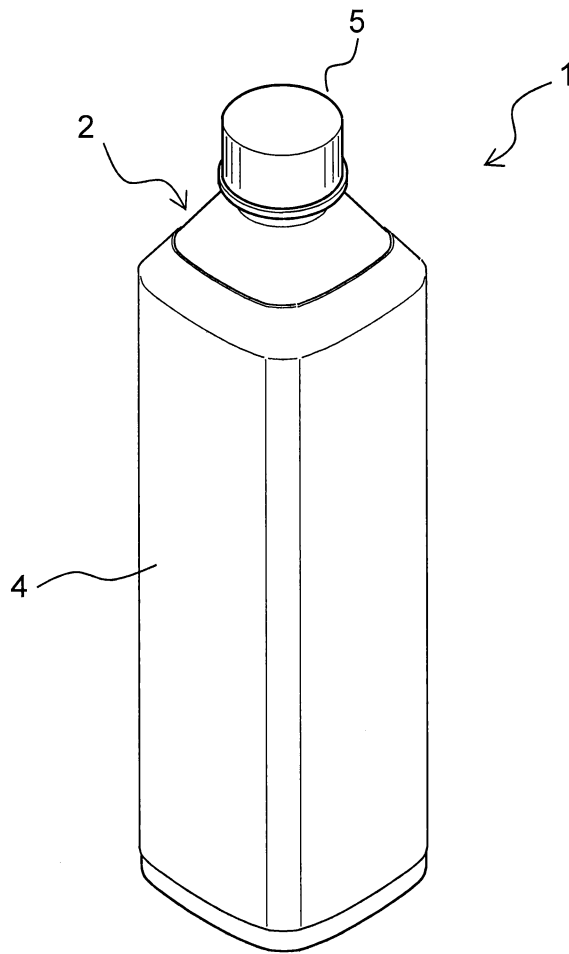
20093

Fig. 1



20093

Fig. 2



20093

Fig. 3

