



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년09월26일

(11) 등록번호 10-2709657

(24) 등록일자 2024년09월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65D 6/00 (2006.01) *A23L 2/00* (2022.01)
B65D 17/00 (2017.01) *B65D 25/14* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B65D 7/42 (2013.01)
A23L 2/00 (2022.01)
- (21) 출원번호 10-2023-7024662
- (22) 출원일자(국제) 2021년12월27일
 심사청구일자 2023년07월19일
- (85) 번역문제출일자 2023년07월19일
- (65) 공개번호 10-2023-0119235
- (43) 공개일자 2023년08월16일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2021/048574
- (87) 국제공개번호 WO 2022/145421
 국제공개일자 2022년07월07일
- (30) 우선권주장
 JP-P-2020-219053 2020년12월28일 일본(JP)
 JP-P-2021-186547 2021년11월16일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
 JP2005041217 A*
 JP2007008493 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
 아사히 그룹 홀딩스 가부시키키가이샤
 일본국 도쿄토 스미다쿠 아즈마바시 1쵸메 23반 1고
 아사히비루 가부시키키가이샤
 일본국 도쿄토 스미다쿠 아즈마바시 1쵸메 23반 1고
- (72) 발명자
 고히라, 도루
 일본 3020106 이바라키켄 모리야시 미도리 1쵸메 1반치 21아사히비루 가부시키키가이샤 패키징 기구즈겐큐쇼 내
 구로다, 류헤이
 일본 3020106 이바라키켄 모리야시 미도리 1쵸메 1반치 21아사히비루 가부시키키가이샤 패키징 기구즈겐큐쇼 내
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 양영준, 이석재

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 이병걸

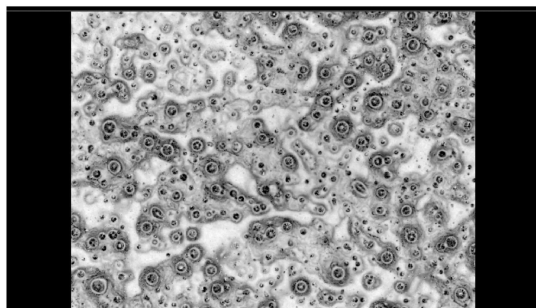
(54) 발명의 명칭 발포성 음료용 캔 및 그 제조 방법

(57) 요약

발포성 음료용 캔은, 상면과, 하면과, 몸통부를 갖고, 몸통부의 내면에, 직경이 5 μ m 이상인 제1 오목부가 복수 마련되어 있고, 복수의 제1 오목부의 개수가, 1mm²당 200 내지 2000개이다.

대표도 - 도3c

시험구 2



(52) CPC특허분류

B65D 17/02 (2013.01)

B65D 25/14 (2013.01)

(72) 발명자

모리타, 미도리

일본 3020106 이바라키켄 모리야시 미도리 1쵸메
1반치 21아사히비루 가부시키키가이샤 패키징 기슈즈
켄큐쇼 내

고바야시, 유스케

일본 1040031 도쿄도 츄오쿠 교바시 2쵸메 2반 1고
도요캠가부시키키가이샤 내

나츠모토, 데츠야

일본 1040031 도쿄도 츄오쿠 교바시 2쵸메 2반 1고
도요캠가부시키키가이샤 내

명세서

청구범위

청구항 1

상면과, 하면과, 몸통부를 갖고,

상기 몸통부의 내면에, 제1 오목부 및 제2 오목부가 마련되어 있고,

상기 제1 오목부의 직경이 $5\mu\text{m}$ 이상, $20\mu\text{m}$ 이하이고, 상기 제1 오목부의 개수가 1mm^2 당 200 내지 1200개이고,

상기 제2 오목부의 직경이 $0.5\mu\text{m}$ 이상, $5\mu\text{m}$ 미만이고, 상기 제2 오목부의 개수가 1mm^2 당 7000 내지 15000개인,

발포성 음료용 캔.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 오목부의 개수가 1mm^2 당 256 내지 768개이고,

상기 제2 오목부의 개수가 1mm^2 당 7000 내지 9552개인, 발포성 음료용 캔.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 오목부의 직경이 $5\mu\text{m}$ 이상, $8.8\mu\text{m}$ 이하인, 발포성 음료용 캔.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 몸통부의 내면에는, 수지층이 마련되어 있고,

상기 제1 오목부 및 상기 제2 오목부는, 상기 수지층에 형성되어 있는, 발포성 음료용 캔.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 상면이, 풀 오픈 형식으로 마개 개방되도록 구성된 캔 뚜껑에 의해 형성되어 있는, 발포성 음료용 캔.

청구항 6

제5항에 기재된 발포성 음료용 캔과,

상기 발포성 음료용 캔에 충전된 음용 가능액을 갖고,

마개 개방함으로써, 상기 발포성 음료용 캔의 상단부가 가려지도록 상기 음용 가능액이 발포하는, 발포성 음료.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 음용 가능액이 맥주 형태 발포성 음료인, 발포성 음료.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발포성 음료용 캔 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 맥주 등의 발포성 음료는, 용기에 밀봉된 상태에서 제공되는 경우가 있다. 발포성 음료의 중요한 특성 중 하나는 발포성이다. 음용 시에 적절한 양의 거품이 얻어지도록, 각종 검토가 이루어져 있다.

[0003] 발포성을 높이기 위해서, 용기의 구조에 연구를 실시한 것도 알려져 있다. 예를 들어, 특허문헌 1(특허 4758693호)에는, 충전성에 악영향이 없고, 또한 캔 개방 시의 거품성을 양호하게 향상시킬 수 있는 발포성 음료용 캔을 제공하는 것을 목적으로 한 기술이 개시되어 있다. 특허문헌 1에는, 발포성 음료용 캔에 있어서, 캔의 내면에 유기 수지 피복층이 마련되어 있는 점, 소정의 대경 입자가 소정량으로 혼합된 유기 수지 피복재가 상기 캔의 내면적의 20% 이상 60% 이하를 차지함과 함께, 소정의 소경 입자가 소정량으로 혼합된 유기 수지 피복재가 상기 캔의 내면적의 잔부를 차지하는 점, 및 대경 입자의 적어도 일부가 이탈해서 발생한 오목부 또는 잔류해서 발생한 볼록부와, 소경 입자가 이탈해서 발생한 오목부가 유기 수지 피복층에 형성되어 있는 점이 기재되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본특허 4758693호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명자들은, 발포성을 더욱 향상시키고 싶다고 생각하고 있다. 그래서, 본 발명의 과제는, 발포성을 더욱 향상시킬 수 있는, 발포성 음료용 캔 및 그 제조 방법을 제공하는 데 있다.

[0006] 본 발명자들은, 캔의 내면에 소정의 구조를 형성함으로써, 상기 과제를 해결할 수 있는 것을 알아내어, 본 발명에 이르렀다. 즉, 본 발명은 이하의 수단에 의해 실현된다.

[0007] [1] 상면과, 하면과, 몸통부를 갖고, 상기 몸통부의 내면에, 직경이 5 μ m 이상, 20 μ m 이하인 제1 오목부가 복수 마련되어 있고, 상기 복수의 제1 오목부의 개수가 1mm²당 200 내지 2000개인, 발포성 음료용 캔.

[0008] [2] 상기 몸통부의 내면에, 직경이 0.5 μ m 이상, 5 μ m 미만인 제2 오목부가 복수 마련되어 있고, 상기 복수의 제2 오목부의 개수가, 1mm²당 5000 내지 20000개인, [1]에 기재된 발포성 음료 캔.

[0009] [3] 상기 몸통부의 내면에는, 수지층이 마련되어 있고, 상기 제1 오목부는, 상기 수지층에 형성되어 있는, [1] 또는 [2]에 기재된 발포성 음료용 캔.

[0010] [4] 상기 상면이, 풀 오픈 형식으로 마개 개방되도록 구성된 캔 뚜껑에 의해 형성되어 있는, [1] 내지 [3]의 어느 것에 기재된 발포성 음료용 캔.

[0011] [5] 상면과, 하면과, 몸통부를 갖는 발포성 음료용 캔의 제조 방법으로서, 상기 몸통부의 내면, 또는 상기 몸통부의 내면이 될 예정인 영역에, 수지 및 왁스를 포함하는 도료를 도장하는 공정과, 상기 도장된 도료를 가열 처리함으로써, 수지층을 형성시키고, 상기 왁스를 탈리시키는 공정을 구비하고, 상기 도료 중의 상기 왁스의 평균 입경이 1 μ m 이상이고, 상기 도료 중의 불휘발 성분(왁스를 제외한다) 100질량부에 대한 왁스의 함유량이 7 내지 40질량부인, 제조 방법.

[0012] [6] 상기 왁스가, 폴리에틸렌 왁스를 포함하는, [5]에 기재된 제조 방법.

- [0013] [7] 상기 도료가, 에폭시 수지, 아크릴 수지, 폴리에스테르 수지 및 우레탄 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 수지를 포함하는, [5] 또는 [6]에 기재된 제조 방법.
- [0014] [8] [1] 내지 [4]의 어느 것에 기재된 음료용 캔과, 상기 음료용 캔에 충전된 발포성의 음용 가능액을 구비하는, 발포성 음료.
- [0015] 본 발명에 따르면, 발포성을 보다 향상시킬 수 있는, 발포성 음료용 캔 및 그 제조 방법이 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 크레이터상 구조를 모식적으로 도시하는 단면도이다.
- 도 2는 크레이터상 구조의 형성 방법을 모식적으로 도시하는 단면도이다.
- 도 3a는 대조구의 몸통부 내면을 나타내는 현미경 사진이다.
- 도 3b는 시험구 1의 몸통부 내면을 나타내는 현미경 사진이다.
- 도 3c는 시험구 2의 몸통부 내면을 나타내는 현미경 사진이다.
- 도 4a는 대조구의 몸통부 내면의 3D 화상을 도시하는 도면이다.
- 도 4b는 시험구 1의 몸통부 내면의 3D 화상을 도시하는 도면이다.
- 도 4c는 시험구 2의 몸통부 내면의 3D 화상을 도시하는 도면이다.
- 도 5a는 시험구 2의 표면 프로파일 측정 장소를 도시하는 도면이다.
- 도 5b는 시험구 2의 표면 프로파일의 측정 결과를 나타내는 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명의 실시 형태에 대해서 상세하게 설명한다.
- [0018] 본 실시 형태에 따른 발포성 음료용 캔은, 상면, 몸통부 및 하면을 갖고 있다. 몸통부 및 하면은 일체화 또는 접합 상태에 있는, 바닥이 있는 통 형상이며, 상부의 개구부가, 상면에 의해 마개 개방 가능하게 폐쇄되어 있다.
- [0019] 동부의 내면에는, 복수의 제1 오목부가 마련되어 있다.
- [0020] 또한, 본 명세서에 있어서, 「오목부」란, 깊이가 1 μ m 이상의 구조를 말한다.
- [0021] 제1 오목부는, 정면으로부터 본 경우에, 대략 원형을 하고 있다. 제1 오목부는 직경이 5 μ m 이상, 20 μ m 이하인 오목부이다.
- [0022] 제1 오목부의 개수는, 1mm²당 200 내지 2000개이고, 바람직하게는 300 내지 1500개, 보다 바람직하게는 400 내지 1200개이다.
- [0023] 복수의 제1 오목부의 평균 깊이는, 예를 들어 1 내지 5 μ m이고, 바람직하게는 2 내지 4 μ m이다.
- [0024] 또한, 제1 오목부의 개수 및 평균 깊이는, 예를 들어 레이저 현미경을 사용해서 구하는 것이 가능하다.
- [0025] 제1 오목부는, 바람직하게는 크레이터상 구조이다. 도 1은 크레이터상 구조를 모식적으로 도시하는 단면도이다. 도 1에 나타나는 바와 같이, 크레이터상 구조란, 오목부의 테두리 부분이 반대로 부풀어 오르고 있는 구조를 가리킨다.
- [0026] 바람직하게는, 본 실시 형태에 있어서, 몸통부의 내면에는, 또한 복수의 제2 오목부가 마련되어 있다. 제2 오목부는 직경이 0.5 μ m 이상, 5 μ m 미만인 오목부이다.
- [0027] 복수의 제2 오목부의 개수는, 1mm²당 5000 내지 20000개, 바람직하게는 7000 내지 15000개이다.
- [0028] 복수의 제2 오목부의 평균 깊이는, 예를 들어 1 내지 5 μ m이고, 바람직하게는 2 내지 4 μ m이다.
- [0029] 제2 오목부의 개수 및 평균 깊이는, 제1 오목부와 마찬가지로 방법에 의해 구할 수 있다.
- [0030] 제1 오목부와 마찬가지로, 제2 오목부도 크레이터상 구조인 것이 바람직하다.

- [0031] 바람직하게는, 본 실시 형태에 따른 발포성 음료용 캔은 금속제이다. 또한, 바람직하게는 몸통부의 내면에는, 금속층 상에 도료를 도장·건조시켜서 얻어진 수지층이 마련되어 있고, 제1 오목부 및 제2 오목부는, 그 수지층에 형성되어 있다.
- [0032] 수지층의 두께는, 예를 들어 1 내지 10 μ m, 바람직하게는 3 내지 8 μ m이다.
- [0033] 또한, 본 발명에 있어서, 「수지층」이란, 도장된 도료를 건조시킨 후의 층인 것을 의미하고, 건조 전의 도료의 층과는 구별되어 있는 점에 유의하고자 한다.
- [0034] 바람직하게는, 본 실시 형태에 따른 발포성 음료용 캔의 캔 뚜껑은, 풀 오픈 엔드이다. 풀 오픈 엔드란, 캔 뚜껑 천장면의 면적의 30% 이상의 영역이 개구되는 타입의 뚜껑이다. 개구되는 영역은, 바람직하게는 캔 뚜껑 천장면의 50% 이상, 보다 바람직하게는 90% 이상, 더욱 바람직하게는 캔 뚜껑 천장면 전체이다.
- [0035] 바람직한 양태는, 예를 들어 원형의 캔 뚜껑 천장면의 전체 둘레에 걸쳐 스코어(절결) 가공을 실시하고, 뚜껑 천장면 전체가 캔 본체로부터 탈리하고, 개구되는 타입의 뚜껑이다. 반면에, 뚜껑은 완전히는 탈리하지 않고, 뚜껑의 일부가 캔 본체에 남아 있는 구성이어도 된다. 풀 오픈 엔드는 통상의 캔 뚜껑과 비교하여, 캔 몸통으로부터의 발포를 시각적으로 파악할 수 있는 점에서, 저그 잔에 따른 맥주를 상기하는 것으로 이어진다. 이에 더하여, 통상의 캔 뚜껑보다 동일 각도로 입 안으로 유입되는 액량이 많은 점에서, 거품과 액을 한번에 즐길 수 있다.
- [0036] 발포성 음료용 캔의 용량(음료액이 충전되는 양)은, 예를 들어 135 내지 1000ml, 바람직하게는 320 내지 500ml이다.
- [0037] 또한, 뚜껑이 원형인 경우, 발포성 음료용 캔의 구경은, 예를 들어 200 내지 211 직경, 바람직하게는 202 내지 206 직경이다.
- [0038] 계속해서, 상술한 발포성 음료용 캔의 제조 방법의 일례에 대해서 설명한다.
- [0039] 본 실시 형태에 따른 제조 방법은, 몸통부의 내면(또는 몸통부의 내면이 될 예정인 영역)에 수지 및 왁스를 포함하는 도료를 도장하는 공정과, 계속해서 도장된 도료를 가열 처리함으로써, 내면에 수지층을 형성하고, 왁스를 탈리시키는 공정(이하, 베이킹 공정이라고도 한다)을 포함한다.
- [0040] 이 방법에 의하면, 왁스를 탈리시킴으로써 수지층에 오목부가 형성된다.
- [0041] 또한, 왁스는 일반적으로 제판 공정에 있어서 도막의 흠집 발생을 방지할 목적으로 사용되지만, 본 명세서에 있어서 왁스는, 상온에서 고형 입자상의 성분을 가리킨다.
- [0042] 내면에 수지층을 갖는 캔체를 형성하는 방법으로서, 예를 들어 드로잉 아이어닝 가공에 의해 미리 바닥이 있는 통 형상의 캔체를 형성한 후, 스프레이 도장에 의해 본 발명에 관한 도료를 도장하고 베이킹을 행함으로써 수지층을 형성하는 방법(얻어진 캔은 투피스 캔이라고 불린다)을 들 수 있다. 혹은, 내면이 될 예정인 영역을 갖는 금속판을 준비하고, 내면이 될 예정인 영역에 도료를 도장하고, 베이킹을 행함으로써 수지층을 형성하고, 그 후, 수지층을 갖는 금속판을 통 형상으로 성형하고, 하면이 되는 캔 바닥을 감아 조임으로써 바닥이 있는 통 형상의 캔체를 얻는 방법(얻어진 캔은 쓰리피스 캔이라고 불린다) 등도 사용할 수 있다.
- [0043] 이하에, 도료의 도장 및 베이킹 공정에 대해서 상세하게 설명한다.
- [0044] 먼저, 수지 및 왁스를 포함하는 도료를 준비한다.
- [0045] 도료로서는, 예를 들어 수성의 도료를 사용할 수 있다.
- [0046] 도료에 포함되는 수지로서는, 예를 들어 에폭시 수지, 아크릴 수지, 폴리에스테르 수지, 우레탄 수지 등이 사용된다.
- [0047] 도료 중의 왁스는, 평균 입경이 1 μ m 이상인 왁스이다. 여기에서 말하는 평균 입경이란, 체적 환산으로 빈도 누적 50%가 되는 입자경(D50)을 가리키고, 왁스를 20질량% 정도 포함하는 수 분산체를 물로 500배로 희석한 것을 동적 광 산란식 입도 분포 측정 장치(닛키소사제 「마이크로트랙 S3500」)로 측정한 값이다.
- [0048] 왁스의 평균 입경은, 바람직하게는 1 내지 15 μ m, 보다 바람직하게는 2 내지 10 μ m, 더욱 바람직하게는 3 내지 8 μ m이다.
- [0049] 도료 중의 왁스의 함유량은, 도료 중의 불휘발 성분(왁스를 제외한다) 100질량부에 대하여 예를 들어 7 내지 40

질량부, 바람직하게는 10 내지 40질량부, 보다 바람직하게는 12 내지 30질량부이다. 또한, 여기서 말하는 불휘발 성분(왁스를 제외한다)이란, 도료를 도장하고 베이킹한 후에 피착체 상에 잔존하고 수지층을 형성하는 성분 중 왁스를 제외한 성분을 가리킨다.

- [0050] 또한, 평균 입경이 다른 복수 종류의 왁스를 조합해서 사용해도 된다. 이와 같이 다른 평균 입경을 갖는 왁스를 복수 조합함으로써, 오목부의 크기 및 개수를 제어하기 쉬워진다.
- [0051] 왁스로서는, 예를 들어 연화점이 90 내지 160℃, 바람직하게는 110 내지 140℃인 것이 사용된다.
- [0052] 왁스로서는, 카르나우바 왁스 및 폴리에틸렌 왁스 등을 사용할 수 있다.
- [0053] 왁스의 형태로서는, 분말·페이스트·물 내지는 용제 분산체의 형태의 것을 적절히 사용할 수 있지만, 도료 중의 분산 안정성의 점에서, 물 내지 용제 분산체의 것을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0054] 본 실시 형태에 있어서의 도료의 도장 방법은, 에어 스프레이, 에어리스 스프레이, 정전 스프레이 등의 스프레이 도장, 롤 코터 도장, 침지 도장, 전착 도장 등이 바람직하고, 스프레이 도장이 보다 바람직하다.
- [0055] 도료의 건조 및 균일한 수지층의 형성을 위해, 도장 후 신속하게 베이킹 처리를 행하는 것이 바람직하다.
- [0056] 베이킹 공정에서의 조건은, 도료의 건조·수지층 형성이 가능한 조건을 적절히 선택할 수 있지만, 150 내지 280℃에서 10초간 내지 30분간 정도가 바람직하다. 또한, 이 베이킹 시에 왁스를 용융시킴으로써 도막으로부터의 탈리를 발생시키기 위해서는, 180 내지 280℃에서 1분간 내지 30분간 정도가 보다 바람직하다. 베이킹 후의 수지층의 두께는, 예를 들어 1 내지 10μm, 바람직하게는 3 내지 8μm이다.
- [0057] 도 2는 크레이터상 구조의 형성 방법을 모식적으로 도시하는 단면도이다. 도 2에 도시되는 바와 같이, 도료를 도장·건조시킴으로써, 먼저 물이나 용제의 휘발이 발생하여, 수지층(1)이 형성된다. 여기서, 왁스(2)는 일단, 수지층(1)에 매립되도록 배치된다. 또한, 왁스(2)의 상부는 수지층(1)의 표면에 노출된다. 계속해서, 베이킹 시에, 왁스(2)가 용융하고, 수지층(1)로부터 탈리한다. 이에 의해, 수지층(1)에, 크레이터상 구조의 오목부가 형성된다.
- [0058] 그 후에는 당업계에서 통상 사용되고 있는 방법과 마찬가지로, 음료용 캔이 제조되고, 캔에 음용 가능액이 충전되고, 밀봉된다.
- [0059] 음용 가능액의 충전은, 바람직하게는 저온(예를 들어 1 내지 20℃)에서 행해진다.
- [0060] 상술한 방법에 의하면, 특정한 평균 입경을 갖는 왁스가 특정한 양으로 포함되는 도료를 사용함으로써, 특정한 사이즈의 오목부가, 특정한 밀도로 몸통부의 내면에 형성된다. 그리고, 이러한 특수한 구조가 특정한 밀도로 몸통부에 형성된 발포성 음료용 캔을 사용함으로써, 매우 높은 발포성을 실현할 수 있다.
- [0061] 또한, 본 실시 형태에 따른 발포성 음료용 캔에 충전되는 음용액은, 발포성의 액체이면 되고, 특별히 한정되지 않는다.
- [0062] 바람직하게는, 충전되는 음용액은, 맥주 형태 발포성 음료이다. 「맥주 형태 발포성 음료」란, 알콜 함유량, 맥아 및 홉의 사용의 유무, 발효의 유무에 관계없이, 맥주와 동등하거나 또는 그것과 닮은 풍미·미각 및 텍스처를 갖고, 높은 지갈감(止渴感)·드링크빌리티(질리지 않고 몇 잔이나 계속 마실 수 있는 성질)를 갖는 발포성 음료를 의미한다. 맥주 형태 발포성 음료는, 알코올 음료여도 되고, 알코올 함량이 1용량% 미만인 소위 논알코올 음료 또는 저알코올 음료여도 된다. 또한, 맥아를 원료로 하는 음료여도 되고, 맥아를 원료로 하지 않는 음료여도 되고, 발효 공정을 거쳐서 제조되는 발효 음료여도 되고, 발효 공정을 거치지 않고 제조되는 비발효 음료여도 된다.
- [0063] 맥주 형태 발포성 음료로서는, 구체적으로는, 맥주, 맥아를 원료로 하는 발포주, 맥아를 사용하지 않는 발포성 알코올 음료, 저알코올 발포성 음료, 논알코올 맥주 등을 들 수 있다. 기타, 맥아를 원료로 하고, 발효 공정을 거쳐서 제조된 음료를, 알코올 함유 증류 액과 혼합해서 얻어진 리큐어류여도 된다.
- [0064] 보다 바람직하게는, 충전되는 음용액은 맥주이다. 본 실시 형태에 따른 발포성 음료용 캔에 맥주를 충전한 경우, 마개 개방과 동시에 캔의 내면으로부터 거품이 발생하여, 거품과 맥주를 아울러 음용할 수 있다.
- [0065] 단, 맥주 이외의 음료를 충전한 경우에도, 발포에 수반하여 향기 성분이 휘산하기 때문에, 내용물의 풍미를 강하게 느낄 수 있다.

[0066] 바람직하게는, 발포성 음료는 가스압이 2 내지 4 가스 볼륨이다.

[0067] 실시예

[0068] 이하, 본 발명을 보다 상세하게 설명하기 위해서, 본 발명자들에 의해 행해진 실시예에 대해서 설명한다.

[0069] (대조구)

[0070] 하면 및 몸통부를 갖는 알루미늄제의 용기(350ml 용량)를 준비했다. 또한, 평균 입경이 0.3 μ m의 카르나우바 왁스를 도료 중의 불휘발 성분(왁스를 제외한다) 100질량부에 대하여 1질량부 포함하는 수성 에폭시 아크릴계 도료를 준비했다. 준비한 도료를, 용기의 몸통부 내면의 전체면에 스프레이 도장에 의해 도장하고, 계속해서 200℃에서 2분간 가열하고, 대조구에 관한 음료용 캔을 얻었다. 몸통부 수지층의 두께는 평균 5 μ m였다.

[0071] (시험구 1)

[0072] 왁스로서, 평균 입경 6 μ m의 왁스를, 도료 중의 불휘발 성분(왁스를 제외한다) 100질량부에 대하여 7.5질량부의 양으로 사용했다. 그 밖의 점은, 대조구와 마찬가지로 하여, 실시예 1에 관한 음료용 캔을 얻었다.

[0073] (시험구 2)

[0074] 왁스로서, 평균 입경 6 μ m의 왁스(제1 왁스)와, 평균 입경 4 μ m의 왁스(제2 왁스)를 사용했다. 제1 왁스의 양은, 도료 중의 불휘발 성분(왁스를 제외한다) 100질량부에 대하여, 7.5질량부로 하였다. 제2 왁스의 양은, 도료 중의 불휘발 성분(왁스를 제외한다) 100질량부에 대하여, 7.5질량부로 하였다.

[0075] 그 밖의 점은, 대조구와 마찬가지로 하여, 시험구 2에 관한 음료용 캔을 얻었다.

[0076] (가스 방출량의 측정)

[0077] 준비한 각 음료용 캔에, 맥주를 350ml 가만히 따르고, 질량을 측정했다. 그 후 5분간 정치시킨 후, 다시 질량을 측정했다. 5분간 정치시키기 전과 후의 질량의 차를 「가스 방출량」으로서 산출했다. 각 음료 캔에 대해서 5개씩, 측정을 행하였다. 각 음료 캔의 가스 방출량 측정값의 상한값 및 하한값을 하기 표 1에 나타낸다.

표 1

	대조구	시험구 1	시험구 2
가스 방출량 (g)	0.01~0.02	0.21~0.26	0.29~0.34

[0078]

[0079] 표 1에 나타나는 바와 같이, 가스 방출량은, 시험구 1 및 시험구 2 쪽이, 대조구보다 현저하게 컸다. 또한, 시험구 2 쪽이 시험구 1보다 더 컸다. 가스 방출량은, 가스가 빠진 양(거품의 크기)을 나타내고 있고, 즉 이 값이 클수록 발포성이 높은(거품이 큰) 것을 의미하고 있다.

[0080] (커버성의 평가)

[0081] 준비한 각 음료용 캔에, 맥주를 충전하고, 상면을 풀 오픈 형식의 캔 뚜껑에 의해 닫았다. 충전 후, 음료 캔을 4℃에서 24시간 정치했다. 이어서, 커버 시간(음료 캔을 마개 개방하고, 음료 캔 안에서 거품이 일어나고, 그 거품으로 음료 캔의 상단부가 가려질 때까지의 시간)의 기준을 10초간이라고 정하고, 커버성을 평가했다. 각 음료 캔에 대해서 10개씩 시험을 행하고, 커버 시간이 10초 이내였던 개수를 카운트했다. 결과를 표 2에 나타낸다.

표 2

	대조구	시험구 1	시험구 2
커버 시간이 10초 이내였던 개수(개)	0	3	10

[0082]

[0083] 표 2에 나타나는 바와 같이, 커버성도, 시험구 2, 시험구 1, 대조구의 순으로 컸다. 커버성의 평가 결과로부터

도, 시험구 1 및 2가 대조구보다 우수하고, 특히 시험구 2가 우수한 것을 알 수 있다.

[0084] (표면 상태의 계측)

[0085] 얻어진 각 음료 캔에 대해서, 몸통부 내면의 표면 상태를 관측했다. 구체적으로는, 백색 간섭계 탑재 레이저 현미경 VK-X3000(가부시키가이샤 키엔스제)을 사용하여, 몸통부 내면의 화상을 취득했다. 도 3a 내지 도 3c에, 각각 대조구, 시험구 1 및 시험구 2에 대해서 얻어진 화상을 나타낸다. 또한, 도 4a 내지 도 4c에, 각각 대조구, 시험구 1 및 시험구 2에 대해서 얻어진 화상을 3D화 처리한 화상을 나타낸다.

[0086] 또한, 시험구 2에 대해서, 표면의 프로파일을 계측했다. 도 5a는 표면 프로파일의 계측 위치를 도시하는 도면이다. 즉, 도 5a에 나타나는 선분을 따라 표면 프로파일을 계측했다. 도 5b는 표면 프로파일의 계측 결과를 나타내는 그래프이다. 도 5b의 횡축은, 위치를 나타내고, 종축은 베이스 라인으로부터의 높이(깊이)를 나타낸다.

[0087] 또한, 얻어진 화상에 기초하여, 직경 $5\mu\text{m}$ 이상의 오목부(제1 오목부)와, 직경 $1\mu\text{m}$ 이상, $5\mu\text{m}$ 미만의 오목부(제2 오목부)의 수를, 백색 간섭계 탑재 레이저 현미경 VK-X3000(가부시키가이샤 키엔스제)을 사용해서 계수하고, 1mm^2 당 개수를 구하였다.

[0088] 오목부의 수의 계수에 있어서는, 베이스 라인으로부터의 깊이가 $1\mu\text{m}$ 이상인 것의 수를 카운트했다.

[0089] 결과를 하기 표 3에 나타낸다. 또한, 제1 오목부로서 카운트된 구조는, 최대어도 직경이 $8.8\mu\text{m}$ 였다.

표 3

	대조구	시험구 1	시험구 2
제1 오목부 (개/ mm^2)	0	2 5 6	7 6 8
제2 오목부 (개/ mm^2)	0	6 0 0 0	9 5 5 2

[0091] (결과에 관한 정리)

[0092] 제1 오목부가 1mm^2 당 200 내지 2000개 마련된 시험구 1 및 시험구 2는, 제1 오목부를 확인할 수 없었던 대조구에 비하여, 가스 방출량 및 커버성이 크고, 발포성이 높은 것이 확인되었다. 제2 오목부의 개수가 1mm^2 당 7000 내지 15000인 시험구 2는, 더욱 발포성이 높았다.

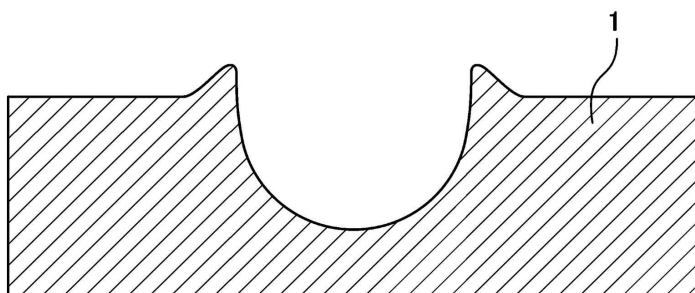
부호의 설명

[0093] 1: 수지층

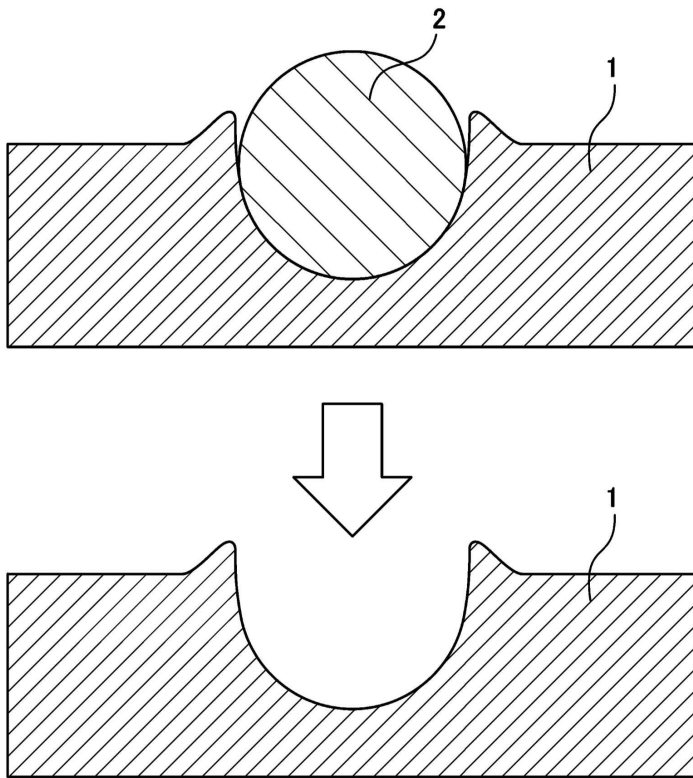
2: 왁스

도면

도면1

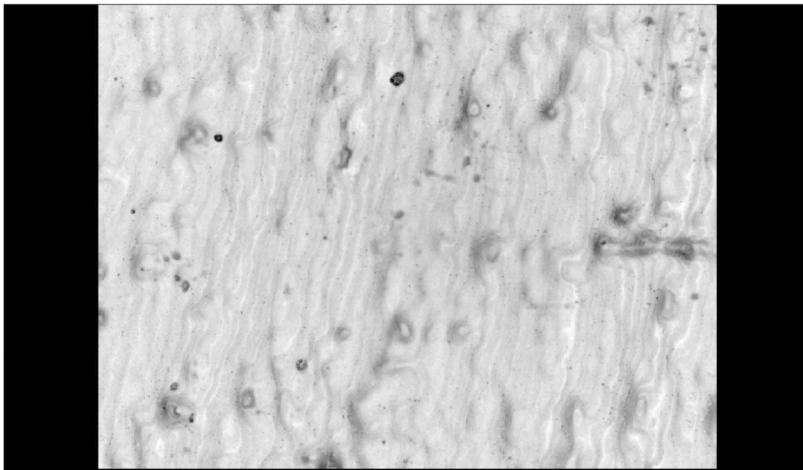


도면2



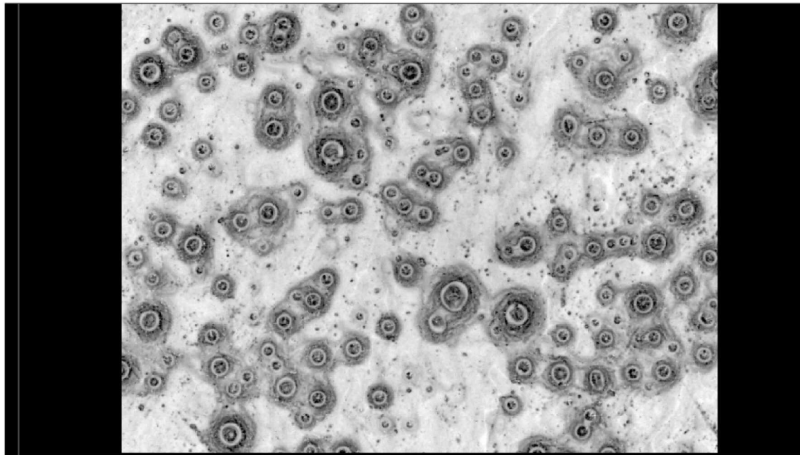
도면3a

대조구



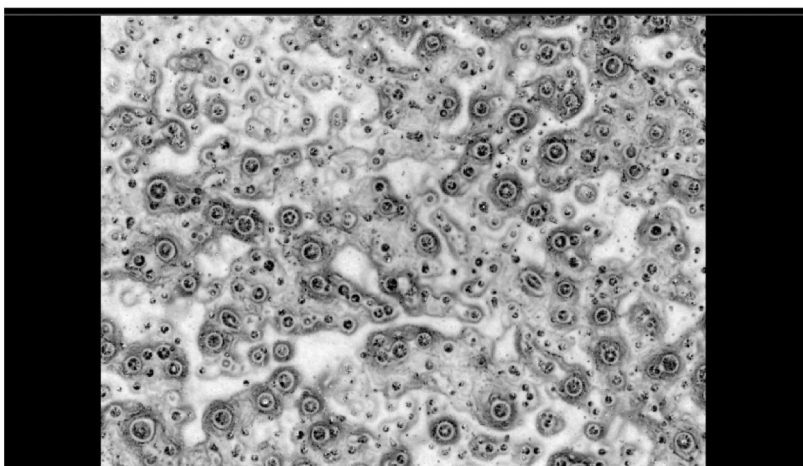
도면3b

시험구 1



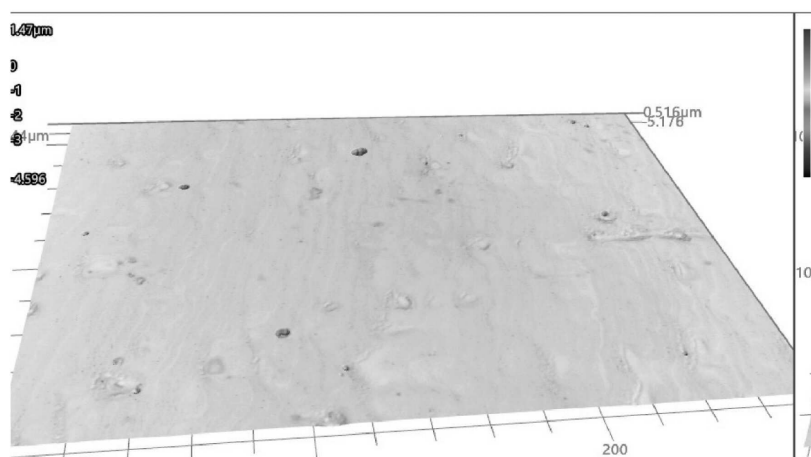
도면3c

시험구 2



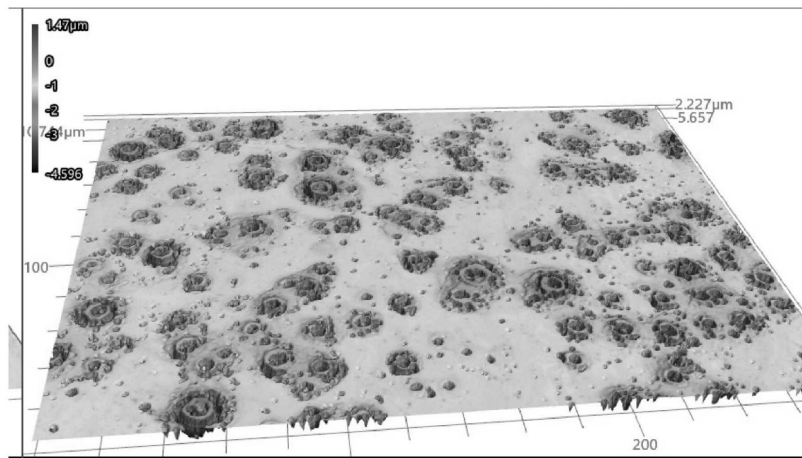
도면4a

대조구



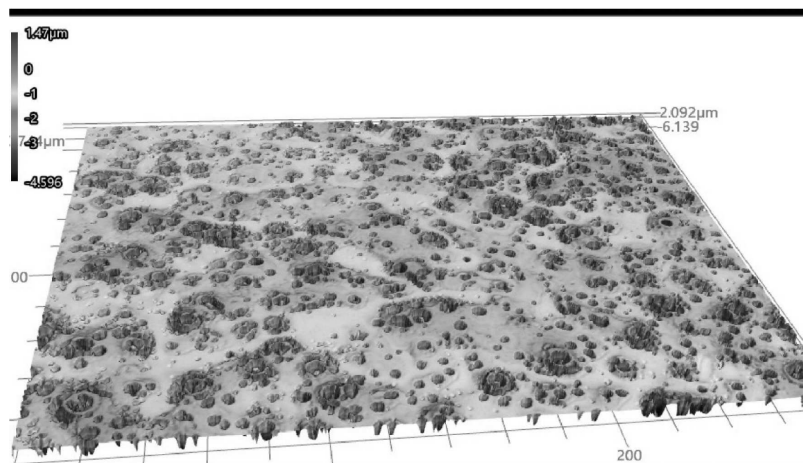
도면4b

시험구 1

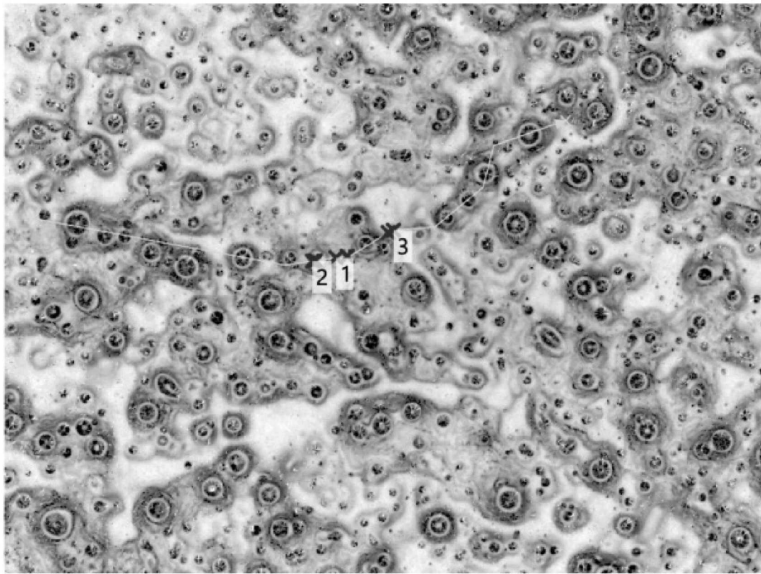


도면4c

시험구 2



도면5a



도면5b

