



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0072048  
(43) 공개일자 2020년06월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C12C 13/10 (2006.01) B67D 1/08 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
C12C 13/10 (2013.01)  
B67D 1/0858 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0159775  
(22) 출원일자 2018년12월12일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
(72) 발명자  
김영준  
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터  
이대웅  
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터  
홍진표  
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터  
(74) 대리인  
허용록

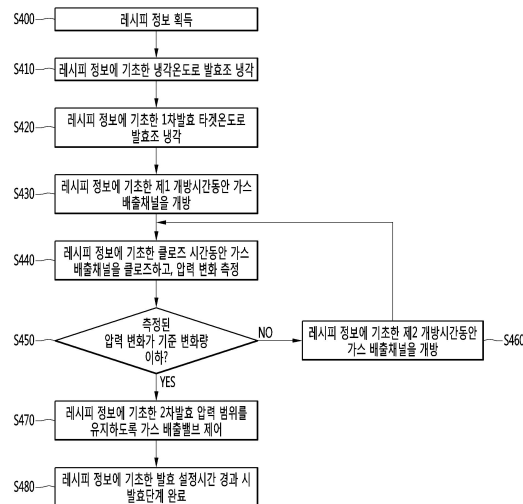
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **음료 제조기**

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 음료 제조기는, 제조할 음료의 레시피 정보에 기초하여 1차 발효단계 및 2차 발효단계를 제어한다. 상기 1차 발효단계 시, 상기 음료 제조기는 상기 레시피 정보에 기초하여 설정된 제1 개방시간동안 가스 배출채널이 개방되도록 가스 배출밸브를 제어하고, 상기 제1 개방시간의 경과 후, 상기 레시피 정보에 기초하여 설정된 클로즈 시간동안 상기 가스 배출채널이 클로즈되도록 상기 가스 배출밸브를 제어하고, 상기 클로즈 시간 동안, 가스 압력센서를 이용하여 발효조 내부의 압력 변화량을 감지하고, 감지된 압력 변화량에 기초하여 상기 1차 발효단계의 완료 여부를 확인한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

*B67D 1/0884* (2013.01)

*B67D 1/0895* (2013.01)

*B67D 2001/0098* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

음료가 제조되는 공간을 형성하는 발효조;

상기 발효조 내부와 연결되는 가스 배출채널;

상기 가스 배출채널에 배치되는 가스 배출밸브;

상기 가스 배출채널에 배치되어, 상기 발효조 내부의 압력을 감지하는 가스 압력센서; 및

제조할 음료의 레시피 정보에 기초하여 1차 발효단계 및 2차 발효단계를 제어하는 컨트롤러를 포함하고,

상기 1차 발효단계 시, 상기 컨트롤러는,

상기 레시피 정보에 기초하여 설정된 제1 개방시간동안 상기 가스 배출채널이 개방되도록 상기 가스 배출밸브를 제어하고,

상기 제1 개방시간의 경과 후, 상기 레시피 정보에 기초하여 설정된 클로즈 시간동안 상기 가스 배출채널이 클로즈되도록 상기 가스 배출밸브를 제어하고,

상기 클로즈 시간 동안, 상기 가스 압력센서를 이용하여 상기 발효조 내부의 압력 변화량을 감지하고,

감지된 압력 변화량에 기초하여 상기 1차 발효단계의 완료 여부를 확인하는 음료 제조기.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 압력 변화량이, 상기 레시피 정보에 기초하여 설정된 1차 발효 기준 압력 변화량보다 많은 경우, 상기 레시피 정보에 기초하여 설정된 제2 개방시간동안 상기 가스 배출채널이 개방되도록 상기 가스 배출밸브를 제어하는 음료 제조기.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 제2 개방시간의 경과 후, 상기 레시피 정보에 기초하여 설정된 클로즈 시간동안 상기 가스 배출채널이 클로즈되도록 상기 가스 배출밸브를 제어하고,

상기 클로즈 시간 동안, 상기 가스 압력센서를 이용하여 상기 발효조 내부의 압력 변화량을 감지하고,

감지된 압력 변화량에 기초하여 상기 1차 발효단계의 완료 여부를 확인하는 음료 제조기.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 압력 변화량이, 상기 레시피 정보에 기초하여 설정된 1차 발효 기준 압력 변화량 이하인 경우, 상기 1차 발효단계를 완료하는 음료 제조기.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 2차 발효단계의 수행 중, 상기 컨트롤러는,

상기 레시피 정보에 기초하여 설정되는 2차 발효 압력 범위에 따라 상기 가스 배출채널의 개방과 클로즈를 제어하는 음료 제조기.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 2차 발효단계의 수행 중, 상기 컨트롤러는,

상기 가스 압력센서에 의해 감지된 압력이 상기 2차 발효 압력 범위의 상한값을 초과하는 경우, 상기 가스 배출채널이 개방되도록 상기 가스 배출밸브를 제어하는 음료 제조기.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 2차 발효단계의 수행 중, 상기 컨트롤러는,

상기 가스 배출채널의 개방 후 소정 시간이 경과하면 상기 가스 배출채널이 클로즈되도록 상기 가스 배출밸브를 제어하는 음료 제조기.

#### 청구항 8

제5항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 2차 발효단계의 수행 시간이 상기 레시피 정보에 기초하여 설정된 2차 발효 설정 시간에 도달한 경우, 상기 2차 발효단계를 완료하는 음료 제조기.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 발효조의 외면 일부에 감긴 증발기와, 상기 증발기로 냉매를 공급하는 압축기를 더 포함하고,

상기 컨트롤러는,

상기 1차 발효단계의 이전에 수행되는 발효조 냉각단계를 제어하고,

상기 발효조 냉각단계에서, 상기 압축기를 구동하여 상기 발효조를 냉각하고,

상기 발효조에 구비된 온도센서를 통해 상기 발효조의 온도를 감지하고,

감지된 온도가 상기 레시피 정보에 기초하여 설정된 냉각 온도에 도달한 경우 상기 발효조 냉각단계를 완료하는 음료 제조기.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 발효조의 하부에 구비된 히터를 더 포함하고,

상기 컨트롤러는,

상기 1차 발효단계 또는 상기 2차 발효단계의 수행 중, 상기 온도센서를 통해 상기 발효조의 온도를 감지하고,

감지된 온도가 상기 레시피 정보에 기초하여 설정된 발효 타겟온도보다 소정값 이상 높은 경우, 상기 압축기를 구동하고,

감지된 온도가 상기 발효 타겟온도보다 소정값 이상 낮은 경우, 상기 히터를 구동하는 음료 제조기.

#### 청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제1 개방시간 및 상기 클로즈 시간은, 상기 레시피 정보에 따라 제조되는 음료의 발효 속도가 높을수록 짧게 설정되는 음료 제조기.

**청구항 12**

제1항에 있어서,

복수의 레시피 정보 각각에 대응하는 제1 개방시간 및 클로즈 시간에 대한 정보를 저장하는 메모리를 더 포함하는 음료 제조기.

**청구항 13**

제1항에 있어서,

상기 레시피 정보를 입력받기 위한 로터리 knob과 터치패드 중 적어도 하나를 포함하는 입력부;

단말기로부터 상기 레시피 정보를 수신하는 통신부; 및

음료 제조팩 또는 음료 제조 키트에 구비된 NFC 태그로부터 상기 레시피 정보를 수신하는 NFC 모듈; 및

상기 음료 제조팩 또는 음료 제조 키트에 구비된 코드를 인식하는 코드 인식기 중 적어도 하나를 더 포함하는 음료 제조기.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 수신된 레시피 정보를 표시하는 디스플레이를 더 포함하는 음료 제조기.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 음료 제조기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 레시피 정보에 따른 최적의 제어를 통해 음료를 제조하는 음료 제조기에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 음료는 술이나 차 등의 음용 가능한 액체를 총칭한다. 예컨대, 음료는 갈증을 해결하기 위한 물(음료수), 독특한 향과 맛을 갖는 과즙음료, 청량감을 주는 청량음료, 각성효과를 기대할 수 있는 기호음료, 또는 알코올 효과가 있는 알코올 음료 등 다양한 카테고리로 구분될 수 있다.

[0003] 이러한 음료의 대표적인 예로서 맥주가 있다. 맥주는 보리를 싹틔워 만든 맥아(麥芽, 엿기름)로 즙을 만들어 여과한 후, 홉(hop)을 첨가하고 효모로 발효시켜 만든 술이다.

[0004] 소비자는 맥주제조회사에서 제조하여 판매하는 기성품을 구입하거나 가정 또는 술집에서 맥주의 재료를 직접 발효시킨 하우스맥주(또는 수제맥주)를 음용할 수 있다.

[0005] 하우스맥주는 기성품보다 다양한 종류로 제조될 수 있고, 소비자 취향에 맞게 제조될 수 있다.

[0006] 맥주 제조를 위한 재료는 물과, 맥아, 홉(hop), 이스트, 향 첨가제 등 일 수 있다.

[0007] 이스트는 효모라 불릴 수 있고, 맥아에 첨가되어 맥아를 발효시킬 수 있고 알코올과 탄산을 생성하는 것을 도울 수 있다.

[0008] 향 첨가제는 과일이나 시럽, vanilla beans와 같이 맥주의 맛을 높이는 첨가물이다.

[0009] 통상적으로 하우스 맥주는 맥즙생성단계, 발효단계, 숙성단계의 총 3단계를 포함할 수 있고, 맥즙생성단계에서 숙성단계까지 2주에서 3주 정도 소요될 수 있다.

[0010] 하우스 맥주는 발효 단계시 최적의 온도를 유지하는 것이 중요하고, 간편하게 제조될수록 사용자의 편의성을 증

대시킬 수 있다.

[0011] 최근에는 가정이나 술집에서 손쉽게 하우스 맥주를 제조할 수 있는 음료 제조기가 점차 사용되는 추세이고, 이러한 음료 제조기는 안전하고 간편하게 맥주를 제조하는 것이 바람직하다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0012] 본 발명이 해결하고자 하는 일 과제는, 레시피 정보에 따른 최적의 제어를 통해 음료를 제조하는 음료 제조기를 제공하는 것이다.

[0013] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는, 다양한 제어 설정값들을 이용하여 레시피별로 의도한 맛이나 향을 적절히 구현함으로써, 다양한 종류의 음료 제조가 가능한 음료 제조기를 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 음료 제조기는, 제조할 음료의 레시피 정보에 기초하여 설정되는 제1 개방시간동안 가스 배출채널을 개방하고, 상기 레시피 정보에 기초하여 설정되는 클로즈 시간동안 상기 가스 배출채널을 클로즈할 수 있다. 상기 음료 제조기는 상기 가스 배출채널의 클로즈 중 가스 압력센서를 이용하여 발효조 내부의 압력 변화량을 감지하고, 감지된 압력 변화량에 기초하여 상기 1차 발효단계의 완료 여부를 확인한다.

[0015] 상기 음료 제조기는 감지된 압력 변화량이 상기 레시피 정보에 기초하여 설정된 1차 발효 기준 압력 변화량보다 많은 경우에는 1차 발효단계를 완료하지 않고, 제2 개방시간동안 가스 배출채널을 개방할 수 있다.

[0016] 반면, 상기 음료 제조기는 감지된 압력 변화량이 상기 1차 발효 기준 압력 변화량 이하인 경우 상기 1차 발효단계를 완료하고 2차 발효단계를 실시할 수 있다.

[0017] 상기 음료 제조기는 2차 발효단계의 수행 중, 상기 레시피 정보에 기초하여 설정되는 2차 발효 압력 범위에 기초하여 가스 배출채널의 개방과 클로즈를 제어할 수 있다.

[0018] 상기 2차 발효단계는, 상기 레시피 정보에 기초하여 설정된 2차 발효 설정 시간동안 수행될 수 있다.

[0019] 실시 예에 따라, 상기 음료 제조기는 상기 1차 발효단계의 이전에 발효조 냉각단계를 수행할 수 있다. 상기 발효조 냉각단계에서, 상기 음료 제조기는 압축기를 구동하여 발효조를 냉각하고, 온도센서를 통해 발효조의 온도를 감지하고, 감지된 온도가 상기 레시피 정보에 기초하여 설정되는 냉각 온도에 도달 시 상기 발효조 냉각단계를 완료할 수 있다.

[0020] 실시 예에 따라, 상기 음료 제조기는 상기 1차 발효단계 또는 상기 2차 발효단계의 수행 중, 발효조의 온도가 상기 레시피 정보에 기초하여 설정되는 발효 타겟온도로부터 소정 범위를 유지하도록 냉각 사이클 장치 또는 히터를 제어할 수 있다.

[0021] 상기 레시피 정보는 입력부, 통신부, NFC 모듈, 및 코드 인식기 중 적어도 하나에 의해 획득될 수 있다.

#### 발명의 효과

[0022] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 음료 제조기는 레시피 정보에 따라 1차 발효 중의 가스 배출채널 개방 시간이나 클로즈 시간 등의 제조 설정값을 서로 달리 결정하고, 상기 제조 설정값을 이용하여 음료의 제조 과정들을 제어함으로써, 다양한 종류의 음료를 최적의 품질로 제조할 수 있다. 이에 따라, 사용자의 음료 제조기에 대한 만족도가 극대화될 수 있다.

[0023] 특히, 음료 제조기는 레시피 정보에 따라 냉각 온도, 1차발효 타겟온도, 1차발효 기준 압력 변화량, 상기 개방 시간 및 클로즈 시간, 2차발효 압력 범위 등의 다양한 제조 설정값을 변경할 수 있으므로, 음료 제조기를 이용하여 제조 가능한 음료의 종류가 보다 다양해질 수 있다.

#### 도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 음료 제조기의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 음료 제조기의 제어 수순이 도시된 플로우차트이다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 음료 제조기의 제어 구성을 보여주는 개략적인 블록도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 음료 제조기의 제어 동작을 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 5는 음료 제조기에서 제조되는 음료의 종류가 맥주인 경우, 맥주의 레시피 정보에 따라 서로 달리 설정되는 제어값들을 보여주는 예시도이다.

도 6 내지 도 9는 레시피 정보에 따라 설정된 제어값들에 기초하여 수행되는 음료 제조 과정을 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0025] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시 예를 도면과 함께 상세히 설명하도록 한다.
- [0026] 이하 본 명세서에서는 음료 제조기를 이용하여 제조되는 음료로서 맥주를 예로 들어 설명하고 있으나, 음료 제조기를 이용하여 제조 가능한 음료의 종류가 맥주에 한정되는 것은 아니고, 다양한 종류의 음료가 본 발명의 실시 예에 따른 음료 제조기를 통해 제조될 수 있다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 음료 제조기의 구성도이다.
- [0028] 음료 제조기는 발효 모듈(1)을 포함할 수 있다. 발효 모듈(1)에서는 음료의 발효가 진행될 수 있다.
- [0029] 음료 제조기는 발효 모듈(1) 내부의 온도를 조절하는 온도 조절기를 포함할 수 있다.
- [0030] 음료 제조기는 급수모듈(5)을 포함할 수 있다. 급수 모듈(5)은 물을 공급할 수 있다.
- [0031] 음료 제조기는, 음료를 제조하는데 필요한 재료가 수용되는 재료 수용부(31)(32)(33)가 형성된 재료 공급기(3)를 포함할 수 있다.
- [0032] 음료 제조기는 급수 모듈(5)과 발효 모듈(1)을 연결하는 메인 채널(41)(42)을 포함할 수 있다.
- [0033] 음료 제조기는 발효 모듈(1)에서 제조 완료된 음료를 외부로 취출하는 음료 취출기(6)를 포함할 수 있다.
- [0034] 음료 취출기(6)는 제2메인 채널(42)에 연결될 수 있고, 이로써 발효 모듈(1)에서 취출된 음료가 제2메인 채널(42)의 일부를 통과하여 음료 취출기(6)로 안내될 수 있다.
- [0035] 음료 제조기는 가스배출기(7)를 더 포함할 수 있다. 가스배출기(7)는 발효 모듈(1)에 연결되어, 음료의 제조과정에서 발생하는 가스를 배출할 수 있다.
- [0036] 음료 제조기는 에어를 주입하는 에어 주입기(8)를 더 포함할 수 있다. 에어 주입기(8)는 급수 모듈(5) 또는 제1메인 채널(41)에 연결될 수 있다. 에어 주입기는 에어 펌프(82)를 포함할 수 있다.
- [0037] 음료 제조기는, 발효조(112)의 내벽과 발효 컨테이너(12)의 외면 사이의 압력을 조절하는 에어 조절기(15)를 더 포함할 수 있다.
- [0038] 음료 제조기는 서브 채널(91)을 더 포함할 수 있다. 서브 채널(91)은 급수 모듈(5)과 음료 취출기(6)를 연결할 수 있다.
- [0039] 이하, 발효 모듈(1)에 대해 자세히 설명한다.
- [0040] 발효 모듈(1)은 개구부가 형성된 발효조 모듈(111)과, 상기 개구부를 개폐하는 발효 리드(107)를 포함할 수 있다.
- [0041] 발효조 모듈(111)은 발효 케이스(160)와, 발효 케이스(160)에 수용되고 내부공간(S1)이 형성된 발효조(112)를 포함할 수 있다. 발효 케이스(160)와 발효조(112) 사이에는 단열부(미도시)가 구비될 수 있다. 발효조 모듈(111)은 발효 리드(107)가 안착되는 리드 안착바디(179)를 더 포함할 수 있다.
- [0042] 발효 케이스(160) 및 발효조(112)는 각각 복수개 부재의 결합체로 구성될 수 있다. 발효 케이스(160)는 발효조 모듈(111)의 외관을 구성할 수 있다.
- [0043] 발효 리드(107)는 발효조 모듈(111) 내부를 밀폐시키는 것으로서, 발효조모듈(111)의 상측에 배치되어 개구부를 덮을 수 있다. 발효 리드(107)에는 메인 채널, 좀 더 상세하게는 제2메인 채널(42)과 연결되는 메인 채널 연결부(115)가 마련될 수 있다.

- [0044] 발효조(112)의 내부에는 발효 컨테이너(12)가 수용될 수 있다.
- [0045] 발효 컨테이너(12)는 음료 재료 및 완성된 음료가 발효조(112)의 내벽에 묻지 않도록 별도로 구비되는 용기일 수 있다. 발효 컨테이너(12)는 발효조(112)에 분리 가능하게 구비될 수 있다. 발효 컨테이너(12)는 발효조(112)의 내부에 안착되어 발효조(112) 내부에서 음료를 발효시킬 수 있고, 사용이 완료된 후, 발효조(112)의 외부로 인출될 수 있다.
- [0046] 발효 컨테이너(12)는 내부에 음료 제조를 위한 재료가 수용된 액일 수 있다. 발효 컨테이너(12)는 플렉시블한 재질로 형성될 수 있어, 발효조(112)로 용이하게 삽입될 수 있으며, 압력에 따른 수축과 팽창이 가능할 수 있다. 다만 이에 한정되는 것은 아니며, 발효 컨테이너(12)가 펠트(pet)의 재질을 갖는 것도 가능함은 물론이다.
- [0047] 발효 컨테이너(12)의 내부에는 음료 재료가 수용되고 음료가 제조되는 음료 제조공간(S2)이 형성될 수 있다. 발효 컨테이너(12)는 발효조(112)의 내부 공간(S1) 보다 작게 형성될 수 있다.
- [0048] 발효 컨테이너(12)는 내부에 재료가 수용된 상태에서 발효조(112)로 삽입되어 수용될 수 있다. 발효 컨테이너(12)는 발효 리드(107)가 개방된 상태에서, 발효조(112) 내부로 삽입되어 발효조(112)에 수용될 수 있다.
- [0049] 발효 리드(107)는 발효 컨테이너(12)가 발효조(112) 내부로 삽입된 후 발효조(112)를 밀폐시킬 수 있다. 발효 컨테이너(12)은 발효조(112)와 발효 리드(107)에 의해 밀폐된 내부 공간(S1)에 수용된 상태에서 재료의 발효를 도울 수 있다. 발효 컨테이너(12)는 음료의 제조가 진행되는 동안 그 내부의 압력에 의해 팽창될 수 있다. 발효 컨테이너(12)는 내부에 담겨있던 음료가 취출되고 발효조(112)의 내면과 발효 컨테이너(12)의 외면 사이로 에어가 공급되면, 발효조(112) 내부의 에어에 의해 압축될 수 있다.
- [0050] 발효조(112)는 발효 케이스(160)의 내부에 배치될 수 있다. 발효조(112)의 외둘레 및 저면은 발효 케이스(160)의 내면과 이격될 수 있다. 좀 더 상세히, 발효조(112)의 외둘레는 발효 케이스(160)의 내둘레와 이격될 수 있고, 발효조(112)의 외측 저면은 발효 케이스(160)의 내측 저면과 이격될 수 있다.
- [0051] 발효 케이스(160)와 발효조(112) 사이에는 단열부(미도시)가 구비될 수 있다. 상기 단열부는 발효 케이스(160) 내부에 위치하고 발효조(112)를 둘러쌀 수 있다. 이로써 발효조(112)의 온도가 일정하게 유지될 수 있다.
- [0052] 상기 단열부는 단열성능이 높고 진동을 흡수할 수 있는 발포 폴리스티렌이나 폴리우레탄 등의 재질로 형성될 수 있다.
- [0053] 발효조(112)에는 발효조(112)의 온도를 측정하는 온도센서(16)가 구비될 수 있다.
- [0054] 온도 센서(16)는 발효조(112)의 둘레면에 장착될 수 있다. 온도 센서(16)는 발효조(112)에 감긴 증발기(134)의 하측에 위치할 수 있다.
- [0055] 이하, 온도 조절기(11)에 대해 자세히 설명한다.
- [0056] 온도 조절기(11)는 발효조 모듈(111)의 내부 온도를 변화시킬 수 있다. 좀 더 상세히, 온도 조절기(11)는 발효조(112)의 온도를 변화시킬 수 있다.
- [0057] 온도조절기(11)는 발효조(112)를 가열 또는 냉각시키는 것으로서, 음료 발효를 위한 최적 온도로 발효조(112)의 온도를 조절할 수 있다.
- [0058] 온도조절기(11)는 냉각 사이클 장치(13)와 히터(14) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며 온도 조절기는 열전소자(TEM)를 포함하는 구성도 가능함은 물론이다.
- [0059] 냉각사이클 장치(13)는 발효조(112)를 냉각시켜 발효조(112)의 온도를 조절할 수 있다. 냉각 사이클 장치(13)는 압축기(131; 도 6 참조), 응축기, 팽창기구 및 증발기(134)를 포함할 수 있다.
- [0060] 증발기(134)는 발효조(112)의 외면에 접촉되게 배치될 수 있다. 증발기(134)는 발효조(112)의 외면에 감기는 증발 튜브로 구성될 수 있다. 증발기(134)는 발효조(112)와 단열부의 사이에 수용될 수 있고, 단열부에 의해 단열된 발효조(112)를 냉각할 수 있다.
- [0061] 온도조절기(11)는 발효조(112)를 가열시키는 히터(14)를 더 포함할 수 있다. 히터(14)는 발효조(112)의 저면에 접촉되게 설치될 수 있고, 전원이 인가되면 발열되는 발열히터로 구성될 수 있다. 히터(14)는 플레이트 히터(Plate Heater)로 구성될 수 있다.

- [0062] 이로써 증발기(134) 및 히터(14)에 의해 발효조(112)의 내부에서 유체의 자연 대류가 발생할 수 있고 발효조(112) 및 발효 컨테이너(12) 내부의 온도분포가 균일해질 수 있다.
- [0063] 이하, 메인 채널(41)(42) 및 바이패스 채널(43)에 대해 설명한다.
- [0064] 앞서 설명한 바와 같이, 메인 채널(41)(42)은 급수 모듈(5)과 재료 공급기(3)를 연결하는 제1메인 채널(41)과, 재료 공급기(3)와 발효 모듈(1)을 연결하는 제2메인 채널(42)을 포함할 수 있다.
- [0065] 즉, 제1메인 채널(41)은 급수 모듈(5)에서 급수된 물을 재료 공급기(3)로 안내할 수 있고, 제2메인 채널(42)은 재료 공급기(3)에서 추출된 재료와 물의 혼합물을 발효 모듈(1)로 안내할 수 있다.
- [0066] 제1메인채널(41)의 일 단(41A)은 급수 모듈(5)과 연결될 수 있고, 타 단은 재료 공급기(3), 좀 더 상세하게는 후술할 최초 재료 수용부(31)의 입구(31A)에 연결될 수 있다.
- [0067] 제1메인 채널(41)에는, 제1메인 채널(41)을 개폐하는 재료 공급 밸브(310)가 설치될 수 있다. 재료 공급 밸브(310)는 재료 공급기(3)에 포함된 구성일 수 있다.
- [0068] 재료 공급밸브(310)는 재료 수용부(31)(32)(33)에 수용된 첨가물의 투입시 오픈되어 제1메인 채널(41)을 개방할 수 있다. 재료 공급밸브(310)는 재료 수용부(31)(32)(33)의 클리닝 시 오픈되어 제1메인 채널(41)을 개방할 수 있다.
- [0069] 제2메인 채널(42)의 일 단은 발효 모듈(1)의 메인 채널 연결부(115)와 연결될 수 있고, 타 단은 재료 공급기(3), 좀 더 상세하게는 후술할 최종 재료 수용부(33)의 출구(33B)에 연결될 수 있다.
- [0070] 제2메인채널(42)에는, 제2메인채널(42)을 개폐하는 메인 밸브(40)가 설치될 수 있다. 또한, 제2메인채널(42)에는 유체를 재료 공급기(3)에서 발효 모듈(1)로 유동시키는 메인 체크밸브(314)가 설치될 수 있다. 즉, 메인 체크밸브(314)는 유체가 재료 공급기(3)로 역류하는 것을 방지할 수 있다.
- [0071] 메인 체크밸브(314)는, 제2메인채널(42)에 대해 메인 밸브(40)와 재료 공급기(3)의 사이에 위치할 수 있다.
- [0072] 메인밸브(40)는 발효 컨테이너(12)로 물을 급수할 때 오픈되어 제2메인 채널(42)를 개방할 수 있다. 메인밸브(40)는 발효조(112)를 냉각하는 동안 클로즈되어 제2메인 채널(42)를 클로즈할 수 있다. 메인 밸브(40)는 발효 컨테이너(12)의 내부로 에어를 주입할 때 오픈되어 제2메인 채널(42)를 개방할 수 있다. 메인 밸브(40)는 첨가제를 발효 컨테이너(12) 내부로 공급할 때 오픈되어 제2메인 채널(42)를 개방할 수 있다. 메인 밸브(40)는 재료의 발효가 진행되는 동안 클로즈되어 발효 컨테이너(12) 내부를 밀폐할 수 있다. 메인 밸브(40)는 음료 숙성 및 보관시 클로즈되어 발효 컨테이너(12) 내부를 밀폐할 수 있다. 메인 밸브(40)는 음료 취출기(6)에 의한 음료 취출시 오픈되어 제2메인 채널(4)를 개방할 수 있고, 발효 컨테이너(12) 내의 음료는 메인 밸브(40)를 통과하여 음료 취출기(6)로 유동될 수 있다.
- [0073] 메인 채널(41)(42)은, 음료 제조기가 재료 공급기(3)를 포함하지 않을 경우 하나의 연속된 채널로 구성될 수 있다.
- [0074] 음료 제조기가 재료 공급기(3)를 포함할 경우, 음료 제조기는, 물이나 공기가 재료 수용부(31)(32)(33)를 바이패스하게 구성된 바이패스 채널(43)을 더 포함할 수 있다.
- [0075] 바이패스 채널(43)은 재료 수용부(31)(32)(33)를 바이패스하여 제1메인 채널(41)과 제2메인채널(42)을 연결할 수 있다.
- [0076] 바이패스 채널(43)의 일 단(43A)은 제1메인 채널(41)에 연결될 수 있고, 타 단(43B)은 제2메인 채널(42)에 연결될 수 있다. 좀 더 상세히, 바이패스 채널(43)의 일 단(43A)은 제1메인 채널(41)에 대해 급수 모듈(5)과 재료 공급 밸브(310)의 사이에 연결될 수 있고, 타 단(43B)은 제2메인 채널(42)에 대해 메인 밸브(40)와 재료 공급기(3) 사이에 연결될 수 있다.
- [0077] 바이패스 채널(43)에는, 바이패스 채널(43)을 개폐하는 바이패스 밸브(35)가 설치될 수 있다.
- [0078] 바이패스 밸브(35)는 급수 모듈(5)에서 급수된 물이 발효 컨테이너(12)로 공급되는 경우에 오픈되어 바이패스 채널(43)을 개방할 수 있다. 바이패스 밸브(35)는 에어 주입기(8)에서 주입된 에어가 발효 컨테이너(12)로 공급되는 경우에 오픈되어 바이패스 채널(43)을 개방할 수 있다. 바이패스 밸브(35)는 바이패스 채널(43)의 클리닝 시 오픈되어 바이패스 채널(43)을 개방할 수 있다.

- [0079] 또한, 바이패스 채널(43)에는, 유체를 제1메인 채널(41)에서 제2메인채널(42)로 유동시키는 바이패스 체크밸브(324)가 설치될 수 있다. 즉, 유체는 제1메인 채널(41)에서 제2메인 채널(42)로만 유동될 수 있고, 그 반대 방향으로로는 유동될 수 없다.
- [0080] 바이패스 체크밸브(324)는, 바이패스 채널(43)에 대해 바이패스 밸브(35)와 제2메인채널(42)의 사이에 위치할 수 있다.
- [0081] 이하, 재료 공급기(3)에 대해 자세히 설명한다.
- [0082] 음료 제조기를 이용하여 맥주를 제조하는 경우, 맥주 제조를 위한 재료는 물과, 맥아와, 이스트, 홉, 향 첨가제 등을 포함할 수 있다.
- [0083] 음료 제조기는 재료 공급기(3)와 발효 컨테이너(12) 모두를 포함할 수 있고, 음료 제조를 위한 재료는 재료 공급기(3)와 발효 컨테이너(12)에 분산되어 수용될 수 있다. 발효 컨테이너(12)에는 음료 제조를 위한 재료 중 일부 재료가 수용될 수 있고, 재료 공급기(3)에는 나머지 재료가 수용될 수 있다. 재료 공급기(3)에 수용되어 있던 나머지 재료는 급수 모듈(5)에서 급수된 물과 함께 발효 컨테이너(12)으로 공급될 수 있고, 발효 컨테이너(12) 내에 수용되어 있던 일부 재료와 혼합될 수 있다.
- [0084] 발효 컨테이너(12)에는 음료 제조에 필수적인 주재료가 수용될 수 있고, 재료 공급기(3)에는 주재료에 첨가되는 첨가제가 수용될 수 있다. 이 경우, 재료 공급기(3)에 수용되어 있던 첨가제는 급수 모듈(5)에서 급수된 물과 혼합되어 발효 컨테이너(12)으로 공급될 수 있고, 발효 컨테이너(12)에 수용되어 있던 주재료와 혼합될 수 있다.
- [0085] 발효 컨테이너(12)에 수용된 주 재료는 타 재료 보다 용량이 많은 재료일 수 있다. 예컨대 맥주 제조의 경우, 상기 주 재료는 맥아, 이스트, 홉, 향 첨가제 중 맥아일 수 있다. 그리고, 재료 공급기(3)에 수용된 첨가제는 맥주 제조를 위한 재료 중 맥아를 제외한 타 재료일 수 있고, 이스트, 홉, 향 첨가제 등일 수 있다.
- [0086] 음료 제조기는 재료 공급기(3)를 포함하지 않고, 발효 컨테이너(12)을 포함할 수 있으며, 이 경우 발효 컨테이너(12)에는 주재료가 수용될 수 있고, 사용자는 발효 컨테이너(12)에 첨가제를 직접 투입할 수 있다.
- [0087] 음료 제조기는 재료 공급기(3)와 발효 컨테이너(12)을 모두 포함할 경우, 보다 간편하게 음료를 제조할 수 있고, 이하, 편의를 위해 재료 공급기(3)와 발효 컨테이너(12)을 모두 포함하는 예로 설명한다. 그러나, 본 발명이 재료 공급기(3)와 발효 컨테이너(12)을 모두 포함하는 것에 한정되지 않음은 물론이다.
- [0088] 발효 컨테이너(12) 내의 재료는 시간이 경과함에 따라 발효될 수 있고, 발효 컨테이너(12) 내에서 제조 완료된 음료는 메인 채널 연결부(115)를 통해 제2메인 채널(42)로 유동될 수 있고, 제2메인 채널(42)에서 음료취출기(6)로 유동되어 취출될 수 있다.
- [0089] 재료 공급기(3)에는 음료 제조에 필요한 재료가 수용될 수 있고, 급수 모듈(5)에서 공급된 물이 통과하게 구성될 수 있다. 예컨대 음료 제조기에서 제조되는 음료가 맥주인 경우, 재료 공급기(3)에 수용되는 재료는 이스트, 홉, 향 첨가제 등일 수 있다.
- [0090] 재료 공급기(3)에 수용되는 재료는 재료 공급기(3)에 형성된 재료 수용부(31)(32)(33)에 직접 수용될 수 있다. 재료 공급기(3)에는 적어도 하나의 재료 수용부(31)(32)(33)가 형성될 수 있다. 재료 수용부(31)(32)(33)는 재료 공급기(3)에 복수개 형성될 수 있고, 이 경우 복수개의 재료 수용부(31)(32)(33)는 서로 구획되어 형성될 수 있다.
- [0091] 각 재료 수용부(31)(32)(33)에는 유체가 유입되는 입구(31A)(32A)(33A)와, 유체가 유출되는 출구(31B)(32B)(33B)가 형성될 수 있다. 일 재료 수용부의 입구로 유입된 유체는 재료 수용부의 재료와 혼합되어 출구로 유출될 수 있다.
- [0092] 한편, 재료 공급기(3)에 수용되는 재료는 재료 컨테이너(C1)(C2)(C3) 내에 수용될 수 있다. 이 경우, 재료 수용부(31)(32)(33)에는 재료 컨테이너(C1)(C2)(C3)이 수용될 수 있고, 재료 수용부(31)(32)(33)는 재료 컨테이너 장착부로 명명될 수 있다.
- [0093] 재료 컨테이너(C1)(C2)(C3)는 캡슐(capsule)이나 포드(pod) 등으로 구성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0094] 재료가 재료 컨테이너(C1)(C2)(C3)에 수용될 경우, 재료 공급기(3)는 재료 컨테이너(C1)(C2)(C3)의 안착 및 인출이 가능하게 구성될 수 있고, 재료 공급기(3)는 재료 컨테이너(C1)(C2)(C3)이 분리 가능하게 수용되는 재료

컨테이너 킷 어셈블리로 구성될 수 있다.

- [0095] 일례로, 재료 공급기(3)에는 제1첨가제와, 제2첨가제와, 제3첨가제가 수용될 수 있다. 제1첨가제는 이스트일 수 있으며, 제2첨가제는 홉일 수 있으며, 제3첨가제는 향 첨가제일 수 있다. 재료 공급기(3)는 제1첨가제가 수용된 제1재료 컨테이너(C1)이 수용되는 제1재료 컨테이너 장착부(31)와, 제2첨가제가 수용된 제2재료 컨테이너(C2)이 수용되는 제2재료 컨테이너 장착부(32)와, 제3첨가제가 수용된 제3재료 컨테이너(C3)이 수용되는 제3재료 컨테이너 장착부(33)를 포함할 수 있다.
- [0096] 재료 수용부 또는 재료 컨테이너(C1)(C2)(C3)에 담긴 재료는, 급수 모듈(5)에서 공급된 물의 수압에 의해 추출될 수 있다.
- [0097] 재료가 수압에 의해 추출되는 경우, 급수 모듈(5)에서 제1메인 채널(41)로 급수된 물은 재료 수용부 또는 재료 컨테이너(C1)(C2)(C3)을 통과하면서 재료와 혼합될 수 있고, 재료 수용부 또는 재료 컨테이너(C1)(C2)(C3)에 수용되어 있던 재료는 물과 함께 제2메인 채널(42)로 유동될 수 있다.
- [0098] 재료 공급기(3)에는 종류가 상이한 다수의 첨가제가 서로 분리되어 수용될 수 있다. 예컨대, 맥주의 제조 시 재료 공급기(3)에 수용되는 다수의 첨가제는 이스트와 홉과 향 첨가제일 수 있으며, 이들은 서로 분리되어 수용될 수 있다.
- [0099] 재료 공급기(3)에 복수개의 재료 수용부가 형성될 경우, 복수개의 재료 수용부(31)(32)(33)는 물의 유동 방향에 대해 직렬로 연결될 수 있다.
- [0100] 좀 더 상세히, 재료 공급기(3)는 복수개의 재료 수용부(31)(32)(33) 중 어느 하나의 재료 수용부의 출구와 다른 하나의 재료 수용부의 입구를 연결하는 적어도 하나의 연결 채널(311)(312)을 포함할 수 있다.
- [0101] 또한, 복수개의 재료 수용부(31)(32)(33)는 최초 재료 수용부(31)와, 최종 재료 수용부(33)를 포함할 수 있다. 복수개의 재료 수용부(31)(32)(33)는 중간 재료 수용부(32)를 더 포함할 수 있다.
- [0102] 최초 재료 수용부(31)의 입구(31A)는 제1메인 채널(41)에 연결될 수 있고, 최종 재료 수용부(33)의 출구(33B)는 제2메인 채널(42)에 연결될 수 있다.
- [0103] 중간 재료 수용부(32)는 유체의 유동에 대해 제1재료 수용부(31)와 상기 제2재료 수용부(33)의 사이에 위치할 수 있다. 중간 재료 수용부(32)는 입구(32A)와 출구(32B) 각각에 서로 다른 연결 채널(311)(312)이 연결될 수 있다.
- [0104] 도 1에 도시된 바와 같이 재료 공급기(3)에 재료 수용부가 3개 형성된 경우, 최초 재료 수용부(31)의 출구(31B)는 중간 재료 수용부(32)의 입구(32A)와 제1연결 채널(311)로 연결될 수 있고, 중간 재료 수용부(32)의 출구(32B)는 최종 재료 수용부(33)의 입구(33A)와 제2연결채널(312)로 연결될 수 있다.
- [0105] 이 경우, 제1메인채널(41)를 통해 최초 재료 수용부(31)의 입구(31A)로 유입된 물은, 최초 재료 수용부(31)에 수용된 제1첨가제와 함께 출구(31B)를 통해 제1연결채널(311)로 유동될 수 있다.
- [0106] 제1연결채널(311)를 통해 중간 재료 수용부(32)의 입구(32A)로 유입된 유체(물과 제1첨가제의 혼합물)는, 중간 재료 수용부(32)에 수용된 제2첨가제와 함께 출구(32B)를 통해 제2연결채널(312)로 유동될 수 있다.
- [0107] 제2연결채널(312)를 통해 최종 재료 수용부(33)의 입구(33A)로 유입된 유체(물, 제1첨가제 및 제2첨가제의 혼합물)는, 최종 재료 수용부(33)에 수용된 제3첨가제와 함께 출구(33B)를 통해 제2메인채널(42)로 유동될 수 있다.
- [0108] 제2메인채널(42)을 통해 유출된 유체(물, 제1첨가제, 제2첨가제 및 제3첨가제의 혼합물)는 발효 모듈(1)의 메인 채널 연결부(115)로 안내되어, 발효 컨테이너(12) 내부로 유입될 수 있다.
- [0109] 다만 재료 공급기(3)의 구성이 이에 한정되는 것은 아니며, 일례로 중간 재료 수용부가 없을 경우, 재료 공급기(3)에는 2개의 재료 수용부가 형성될 수 있다. 이 경우, 어느 하나 재료 수용부는 최초 재료 수용부이고, 다른 하나의 재료 수용부는 최종 재료 수용부일 수 있다. 최초 재료 수용부의 출구와 최종 재료 수용부의 입구는 연결채널에 의해 연결될 수 있다.
- [0110] 다른 예로써, 중간 재료 수용부가 복수개일 경우, 재료 공급기(3)에는 4개 이상의 재료 수용부가 형성될 수 있다. 이 경우, 어느 하나 재료 수용부는 최초 재료 수용부이고, 다른 하나의 재료 수용부는 최종 재료 수용부이며, 나머지 재료 수용부는 중간 재료 수용부일 수 있다. 이 경우 각 재료 수용부간의 직렬 연결 관계는 당업자에게 용이하게 이해될 수 있으므로 자세한 설명은 생략한다.

- [0111] 복수의 재료 수용부(31)(32)(33)가 직렬로 연결됨으로써, 재료 공급기(3)의 채널 구성이 간소화될 수 있는 이점이 있다. 또한, 각 재료 컨테이너(C1)(C2)(C3)에 담긴 첨가제가 한 번에 추출되므로 소요 시간이 짧아지는 이점이 있다. 또한, 사용자가 재료 컨테이너(C1)(C2)(C3)의 장착 순서를 신경쓰지 않아도 되므로, 재료 컨테이너(C1)(C2)(C3)을 잘못된 순서로 장착함으로써 발생하는 오작동이 발생하지 않을 수 있다. 또한, 재료 공급기(3)의 누수 포인트가 최소화되어 신뢰성이 향상될 수 있다.
- [0112] 재료 공급기(3)에 수용되는 재료가 재료 컨테이너(C1)(C2)(C3) 내에 수용되는 경우, 최초 재료 수용부(31)는 최초 재료 컨테이너 장착부로 명명될 수 있고, 중간 재료 수용부(32)는 중간 재료 컨테이너 장착부로 명명될 수 있으며, 최종 재료 수용부(33)는 최종 재료 컨테이너 장착부로 명명될 수 있다.
- [0113] 이하, 급수 모듈(5)에 대해 자세히 설명한다.
- [0114] 급수 모듈(5)은 수조(51)와, 수조(51)의 물을 펌핑하는 급수 펌프(52)와, 급수 펌프(52)에서 펌핑된 물을 가열하는 급수 히터(53)를 포함할 수 있다.
- [0115] 수조(51)의 물을 펌핑하는 급수펌프(52) 및 급수펌프(52)에서 펌핑된 물을 가열하는 급수히터(53)를 더 포함할 수 있다.
- [0116] 수조(51)와 급수 펌프(52)는 수조 출수채널(55A)로 연결될 수 있고, 수조(51)에 담긴 물은 수조 출수채널(55A)을 통해 급수 펌프(52)로 흡입될 수 있다.
- [0117] 급수 펌프(52)와 제1메인 채널(41)의 일 단(41A)은 급수 채널(55B)로 연결될 수 있고, 급수 펌프에서 토출된 물은 급수 채널(55B)을 통해 제1메인 채널(41)로 안내될 수 있다.
- [0118] 수조 출수채널(55A)에는 수조(51)에서 출수되는 물의 유량을 측정하는 플로우 미터(56)가 설치될 수 있다.
- [0119] 또한, 수조 출수채널(55A)에는 수조(51)에서 출수되는 물의 유량을 조절하는 유량조절밸브(54)가 설치될 수 있다. 유량조절밸브(54)는 스텝인모터를 포함할 수 있다.
- [0120] 또한, 수조 출수채널(55A)에는 수조(51)에서 출수되는 물의 온도를 측정하는 써미스터(54A)가 설치될 수 있다. 써미스터(54A)는 유량조절밸브(54)에 내장될 수 있다.
- [0121] 급수 채널(55B)에는 급수펌프(52)로 물이 역류하지 않도록 하는 급수 체크밸브(59)가 설치될 수 있다.
- [0122] 급수 히터(53)는 급수 채널(55B)에 설치될 수 있다.
- [0123] 급수히터(53)에는 온도가 높을 경우 회로가 차단되어 급수히터(53)로 인가되는 전류를 차단하는 써멀 퓨즈(58, Thermal fuse)가 설치될 수 있다.
- [0124] 급수 모듈(5)은 안전 밸브(53A, safety valve)를 더 포함할 수 있다. 안전 밸브(53A)는 급수 히터(53)의 히터 케이스 내부와 연통될 수 있다. 안전 밸브(53A)는 히터 케이스의 최대 내압을 제한할 수 있다. 일례로, 안전 밸브(53A)는 히터 케이스의 최대 내압을 3.0bar로 제한할 수 있다.
- [0125] 급수 모듈(5)은 급수히터(53)를 통과한 물의 온도를 측정하는 급수 온도센서(57)를 더 포함할 수 있다. 급수 온도센서(57)는 급수 히터(53)에 설치될 수 있다. 또는, 급수 온도센서(57)는 급수 채널(55B) 중 물의 유동방향을 따라 급수 히터(53)의 이후에 위치한 부분에 배치될 수 있다. 또한, 급수 온도센서(57)가 제1메인 채널(41)에 설치되는 것도 가능하다.
- [0126] 급수펌프(52)의 구동시, 수조(51)의 물은 수조 출수채널(55A)을 통해 급수펌프(52)로 흡입되고, 급수 펌프(52)에서 토출된 물은 급수 채널(55B)를 통해 유동되는 과정에서 급수히터(53)에서 가열되어 제1메인 채널(41)로 안내될 수 있다.
- [0127] 이하, 음료 취출기(6)에 대해 설명한다.
- [0128] 음료취출기(6)는 제2메인 채널(42)에 연결될 수 있다.
- [0129] 좀 더 상세히, 음료취출기(6)는 음료가 취출되는 디스펜서(62)와, 디스펜서(62)와 제2메인채널(42)을 연결하는 음료 취출채널(61)를 포함할 수 있다.
- [0130] 음료 취출채널(61)의 일 단(61A)은, 제2메인 채널(42)에 대해 메인 체크밸브(314)와 메인 밸브(40)의 사이에 연결될 수 있고, 타 단은 디스펜서(62)에 연결될 수 있다.

- [0131] 음료 취출채널(61)에는, 음료 취출채널(61)을 개폐하는 음료 취출밸브(64)가 설치될 수 있다.
- [0132] 음료 취출밸브(64)는 음료가 취출될 때 오픈되어 음료 취출채널(61)을 개방할 수 있다. 음료 취출밸브(64)는 잔수 제거 시에 오픈되어 음료 취출채널(61)을 개방할 수 있다. 음료 취출밸브(64)는 음료 취출기(6)의 클리닝 시에 오픈되어 음료 취출채널(61)을 개방할 수 있다.
- [0133] 음료 취출채널(61)에는 거품차단부(미도시)가 구비될 수 있고, 제2메인 채널(42)에서 음료 취출채널(61)로 유동된 음료의 거품은 상기 거품차단부를 통과하면서 최소화될 수 있다. 상기 거품차단부에는 거품이 걸리지는 메쉬(Mesh) 등이 구비될 수 있다.
- [0134] 음료의 취출 시 음료 취출밸브(64)는 오픈될 수 있고, 음료가 취출되지 않을 경우에는 음료 취출밸브(64)는 클로즈 유지될 수 있다.
- [0135] 이하, 가스 배출기(7)에 대해 자세히 설명한다.
- [0136] 가스 배출기(7)는 발효 모듈(1)에 연결되고, 발효 컨테이너(12)의 내부에서 발생한 가스를 배출시킬 수 있다.
- [0137] 좀 더 상세히, 가스 배출기(7)는 발효 모듈(1)에 연결된 가스 배출채널(71)과, 가스 배출채널(71)에 설치된 가스 압력센서(72)와, 가스 배출채널(71)에 가스 배출방향으로 가스 압력센서(72) 이후에 연결된 가스 배출밸브(73)를 포함할 수 있다.
- [0138] 가스 배출채널(71)은 발효 모듈(1) 특히, 발효 리드(107)에 연결될 수 있다. 발효 리드(107)에는 가스 배출채널(71)이 연결되는 가스 배출채널 연결부(121)가 마련될 수 있다.
- [0139] 발효 컨테이너(12) 내의 가스는 가스 배출채널 연결부(121)를 통해 가스 배출채널(71) 및 가스 압력센서(72)로 유동될 수 있다. 가스 압력센서(72)는 발효 컨테이너(12) 내에서 가스 배출채널 연결부(121)를 통해 가스 배출채널(71)로 유출된 가스의 압력을 감지할 수 있다.
- [0140] 가스 배출밸브(73)는 에어주입기(8)에 의해 발효 컨테이너(12)의 내부로 에어가 주입될 때 온되어 오픈될 수 있다. 음료 제조기는 발효 컨테이너(12)로 에어를 주입하여 맥아와 물을 고르게 혼합하게 할 수 있고, 이때, 액상 맥아에서 발생된 기포는 발효 컨테이너(12)의 상부에서 가스 배출채널(71) 및 가스 배출밸브(73)를 통해 외부로 배출될 수 있다.
- [0141] 가스 배출밸브(73)는 발효공정 도중의 발효도 감지를 위해 온되어 오픈된 후 다시 오프되어 클로즈될 수 있다.
- [0142] 가스 배출기(7)는 가스 배출채널(71)에 연결된 안전 밸브(75, safety valve)를 더 포함할 수 있다. 안전 밸브(75)는 가스 배출채널(71) 중 가스 배출 방향으로 가스 압력센서(72) 이후에 연결될 수 있다. 안전 밸브(75)는 발효 컨테이너(12) 및 가스 배출채널(71)의 최대 내압을 제한할 수 있다. 일례로, 안전 밸브(75)는 발효 컨테이너(12) 및 가스 배출채널(71)의 최대 내압을 3.0bar로 제한할 수 있다.
- [0143] 한편, 가스 배출기(7)는 압력 해제 밸브(76)를 더 포함할 수 있다.
- [0144] 압력 해제 밸브(76)는 가스 배출 채널(71)에 연결될 수 있다. 압력 해제 밸브(76)와 가스 배출 밸브(73)는 택일적으로 오픈/클로즈 될 수 있다.
- [0145] 가스 배출 채널(71)은 분지되어 가스 배출 밸브(73)와 압력 해제 밸브(76)에 각각 연결될 수 있다.
- [0146] 압력 해제 밸브(76)에는 소음 저감장치(77)가 장착될 수 있으며, 소음 저감장치(77)는 오리피스 구조나 머플러 구조 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0147] 소음 저감장치(77)에 의해, 압력 해제 밸브(76)는 오픈되더라도 가스 배출 밸브(73)와 비교하여 발효 컨테이너(12)의 내압이 서서히 낮아질 수 있다.
- [0148] 압력 해제 밸브(76)는 음료의 발효가 진행되어 가스 발생으로 발효 컨테이너(12)의 내압이 상승한 상태에서 압력을 해제시키기 위해 오픈될 수 있다. 소음저감장치(77)는 발효 컨테이너(12)의 내부와 외부의 압력차로 인해 발생하는 소음을 효과적으로 저감시킬 수 있다.
- [0149] 압력 해제 밸브(76)는 내압이 상대적으로 높은 발효단계에서 오픈/클로즈 제어될 수 있다.
- [0150] 이하, 에어 주입기(8)에 대해 설명한다.
- [0151] 에어 주입기(8)는 급수 채널(55B) 또는 제1메인 채널(41)에 연결되어 에어를 주입할 수 있다. 이하에서는 설명

의 편의를 위해 에어 주입기(8)가 급수 채널(55B)에 연결된 경우를 기준으로 하여 설명한다.

- [0152] 에어 주입기(8)는 급수 히터(53)를 기준으로, 후술할 서브 채널(91)의 반대편에 연결될 수 있다.
- [0153] 이 경우, 에어 주입기(8)에서 주입된 에어는 급수 히터(53)를 통과할 수 있고, 급수 히터(53) 내부의 잔수와 함께 서브 채널(91)로 유동될 수 있다. 이로써, 급수 히터(53)내의 잔수가 제거되어 급수 히터(53)가 청결하게 유지될 수 있다.
- [0154] 또는, 에어주입기(8)에서 제1메인 채널(41)로 주입된 에어는, 바이패스 채널(43)과 제2메인 채널(42)을 순차적으로 통과하여 발효 컨테이너(12)로 주입될 수 있다. 이로써, 발효 컨테이너(12) 내에서 교반이나 에어레이션이 수행될 수 있다.
- [0155] 또는, 에어주입기(8)에서 제1메인 채널(41)로 주입된 에어는, 재료 공급기(3)로 안내되어 재료 컨테이너 장착부(31)(32)(33)로 유동될 수 있다. 재료 컨테이너(C1)(C2)(C3) 또는 재료 컨테이너 장착부(31)(32)(33) 내의 잔수나 찌꺼기는 에어주입기(8)에 의해 주입된 에어에 의해 제2메인 채널(42)로 유동될 수 있다. 재료 컨테이너(C1)(C2)(C3) 및 재료 컨테이너 장착부(31)(32)(33)는 에어주입기(8)에 의해 주입된 에어에 의해 청결하게 유지시킬 수 있다.
- [0156] 에어주입기(8)는, 급수 채널(55B) 또는 제1메인 채널(41)에 연결된 에어 주입채널(81)과, 에어 주입채널(81)에 연결된 에어 펌프(82)를 포함할 수 있다. 에어 펌프(82)는 에어 주입채널(81)로 공기를 펌핑할 수 있다.
- [0157] 에어 주입채널(81)에는 급수 펌프(52)에 의해 급수 채널(55B)로 유동된 물이 에어 주입채널(81)를 통해 에어 펌프(82)로 유입되는 것을 막는 에어주입 체크밸브(83)가 설치될 수 있다.
- [0158] 에어 주입기(8)는 에어 필터(82A)를 더 포함할 수 있다. 에어 필터(82A)는 에어 펌프(82)의 흡입부에 구비될 수 있으며, 외부 공기는 에어 필터(82A)를 통과하여 에어 펌프(82)로 흡입될 수 있다. 이로써, 에어 펌프(82)는 청결한 공기를 에어 주입채널(81)로 주입할 수 있다.
- [0159] 이하, 에어 조절기(15)에 대해 자세히 설명한다.
- [0160] 에어 조절기(15)는 발효조(112)의 내벽과 발효 컨테이너(12)의 외면 사이의 압력을 조절할 수 있다.
- [0161] 에어 조절기(15)은 발효 컨테이너(12)과 발효조(112) 내벽 사이로 에어를 공급하거나 반대로 발효 컨테이너(12)과 발효조(112) 내벽 사이의 에어를 외부로 배기할 수 있다.
- [0162] 에어조절기(15)는 발효 모듈(1)에 연결된 에어 공급채널(154)와, 에어 공급채널(154)에 연결되어 에어를 외부로 배기하는 배기 채널(157)를 포함할 수 있다.
- [0163] 에어 공급채널(154)의 일 단(154A)은 제1메인 채널(41)에 연결될 수 있고, 타 단은 발효 모듈에 연결될 수 있다.
- [0164] 에어 공급채널(154)는 발효 모듈(1) 특히, 발효 리드(107)에 연결될 수 있다. 발효 모듈(1)에는 에어 공급채널(154)가 연결되는 에어 공급채널 연결부(117)가 마련될 수 있고, 에어 공급채널 연결부(117)는 발효조(112)의 내벽과 발효 컨테이너(12)의 외면 사이 공간으로 연통될 수 있다.
- [0165] 에어 주입기(8)에서 제1메인채널(41)로 주입된 공기는 에어 공급채널(154)를 통해 발효 컨테이너(12)의 외면과 발효조(112)의 내벽 사이로 안내될 수 있다.
- [0166] 에어 주입기(8)는 에어 공급채널(154)과 함께, 발효 컨테이너(12)과 발효조(112)의 사이로 에어를 공급하는 에어 공급기로 기능할 수 있다.
- [0167] 이와 같이 발효조(112) 내부로 공급된 에어는 발효 컨테이너(12)의 외면과 발효조(112)의 내벽 사이에서 발효 컨테이너(12)를 가압할 수 있다.
- [0168] 발효 컨테이너(12) 내의 음료는 에어에 의해 눌린 발효 컨테이너(12)에 의해 가압될 수 있고, 메인 밸브(40)와 음료 취출밸브(64)가 개방되면, 메인 채널 연결부(115)를 통과해 제2메인 채널(42)로 유동될 수 있다. 발효 컨테이너(12)에서 제2메인 채널(42)로 유동된 음료는 음료취출기(6)를 통해 외부로 취출될 수 있다.
- [0169] 에어 펌프(82)는 발효 컨테이너(12)과 발효조(112)의 사이에 소정 압력이 형성되게 에어를 공급할 수 있고, 발효 컨테이너(12)과 발효조(112)의 사이에는 발효 컨테이너(12) 내의 음료 취출이 용이한 압력이 형성될 수 있다.

- [0170] 에어 펌프(82)는 음료 취출이 진행되는 동안 오프상태를 유지하고, 음료 취출이 끝나면, 다음 번 음료 취출을 위해 구동되었다가 정지될 수 있다.
- [0171] 이로써, 음료 제조기는 음료 제조가 완성되면, 발효 컨테이너(12)를 발효 모듈(1)의 외부로 꺼내지 않고, 발효 모듈(1)의 내부에 위치시킨 상태에서 발효 컨테이너(12) 내의 음료를 음료취출 채널모듈(6)로 취출할 수 있다.
- [0172] 에어 조절기(15)가 에어 주입기(8)와 별도의 에어 공급펌프를 포함하는 구성도 가능하다. 이 경우, 에어 공급채널(154)는 제1메인채널(41)에 연결되지 않고 상기 에어 공급펌프에 연결될 수 있다. 다만, 에어 펌프(82)가 발효 컨테이너(12)에 에어를 주입하는 것과, 발효 컨테이너(12)과 발효조(112) 사이에 에어를 공급하는 것을 병용할 수 있도록 구성함이 제품의 콤팩트화 및 비용절감 측면에서 더욱 바람직할 것이다.
- [0173] 한편, 배기 채널(157)은, 에어 공급채널(154)의 일부와 함께 발효 컨테이너(12)와 발효조(112)의 사이의 에어를 외부로 배기하는 에어 배기통로로 기능할 수 있다.
- [0174] 배기채널(157)은 발효 모듈(1) 외부에 위치할 수 있다. 배기 채널(157)은 에어 공급채널(154) 중 발효조(112) 외부에 위치하는 부분에 연결될 수 있다.
- [0175] 에어 공급채널(154)은 제1메인채널(41)과 연결되는 연결부(154A)부터 배기채널(157)이 연결되는 연결부(157A)까지의 제1채널과, 배기채널(157)이 연결되는 연결부(154A)부터 에어 공급채널 연결부(117)까지의 제2채널을 포함할 수 있다. 제1채널은 에어 펌프(82)에서 펌핑된 에어를 제2채널로 안내하는 급기채널일 수 있다. 그리고, 제2채널은 급기채널을 통과한 에어를 발효조(112)와 발효 컨테이너(12) 사이로 급기하거나, 발효조(112)와 발효 컨테이너(12) 사이에서 유출된 에어를 연결채널(157)로 안내하는 급기 및 배기 겸용 채널일 수 있다.
- [0176] 배기 채널(157)에는 배기 채널(157)을 개폐하는 배기 밸브(156)가 연결될 수 있다.
- [0177] 배기밸브(156)는 음료 제조의 도중에 발효 컨테이너(12)이 팽창될 때, 발효 컨테이너(12)과 발효조(112) 사이의 에어가 외부로 배기되도록 개방될 수 있다. 배기밸브(156)는 급수 채널모듈(5)에 의한 급수시 오픈 제어될 수 있다. 배기밸브(156)는 에어주입 채널모듈(8)에 의한 에어 주입시, 오픈 제어될 수 있다.
- [0178] 배기밸브(156)는 발효 컨테이너(12) 내의 음료 취출이 완료되면, 발효 컨테이너(12)와 발효조(112) 사이의 에어를 빼내기 위해 개방될 수 있다. 사용자는 음료 취출이 완료된 후, 발효 컨테이너(12)을 발효조(112)의 외부로 꺼낼 수 있는데, 발효조(112) 내부가 고압을 유지할 경우, 안전사고가 발생할 수 있기 때문이다. 배기밸브(156)는 발효 컨테이너(12)의 음료 취출 완료시, 오픈 제어될 수 있다.
- [0179] 에어 조절기(15)는 에어 펌프(82)에서 펌핑되어 발효 컨테이너(12)와 발효조(112)의 사이로 공급되는 에어를 단속하는 에어 공급 밸브(159)를 더 포함할 수 있다.
- [0180] 에어 공급 밸브(159)는 에어 공급채널(154)에 설치될 수 있다. 좀 더 상세히, 에어 공급 밸브(159)는 에어 공급채널(154) 중 제1메인채널(41)과의 연결부(154A)와 배기 채널(157)와의 연결부(157A) 사이에 설치될 수 있다.
- [0181] 이하, 서브 채널(91)에 대해 자세히 설명한다.
- [0182] 서브 채널(91)은 급수 모듈(5)과 음료 취출기(6)를 연결할 수 있다. 좀 더 상세히, 서브 채널(91)의 일 단(91A)은 급수 채널(55B)에 연결되고 타 단(91B)은 음료 취출채널(61)에 연결될 수 있다.
- [0183] 서브 채널(91)은 급수 채널(55B)에 대해 급수 펌프(52)와 급수 히터(53)의 사이에 연결될 수 있다.
- [0184] 또한, 서브 채널(91)은 음료 취출채널(61)에 대해, 제2메인 채널(42)과의 연결부(61A)와 음료 취출밸브(64)의 사이에 연결될 수 있다.
- [0185] 급수 펌프(52)에 의해 급수된 물이나 에어 펌프(82)에 의해 펌핑된 에어는 서브 채널(91)을 통해 음료 취출채널(61)로 안내될 수 있고, 디스펜서(62)로 취출되며 음료 취출기(6) 내부에 남아있는 잔수나 음료를 제거할 수 있다.
- [0186] 서브 채널(91)에는 서브 채널(91)을 개폐하는 서브 밸브(92)가 설치될 수 있다.
- [0187] 서브 밸브(92)는 음료 취출 시 또는 내부 클리닝 시에 오픈되어 서브 채널(91)을 개방할 수 있다.
- [0188] 또한, 서브 채널(91)에는 음료 취출채널(61)의 음료가 급수 모듈(5)로 역류하는 것을 방지하는 서브 체크밸브(93)가 설치될 수 있다. 서브 체크밸브(93)는 서브 채널(91)에 대해 서브 밸브(92)와 음료 취출채널(61)의 사이에 위치할 수 있다.

- [0189] 서브 채널(91)은 급수 모듈(5)의 잔수 제거 채널로 기능할 수 있다. 일례로, 에어공급밸브(159), 바이패스 밸브(35) 및 재료공급밸브(310)가 클로즈되고 서브 밸브(92)가 오픈된 상태에서 에어 펌프(82)가 온 되면, 에어 주입채널(81)로 주입된 에어는 급수 히터(53)를 통과하여 서브 채널(91)로 유동될 수 있고, 서브 밸브(92)를 통과하여 음료 취출채널(61)로 유동된 후 디스펜서(62)로 취출될 수 있다. 이러한 과정에서, 상기 에어는 급수 모듈(5), 좀 더 상세히는 급수 히터(53) 및 급수 채널(55B)에 남아있던 잔수와 함께 디스펜서(62)로 취출됨으로써 잔수 제거를 수행할 수 있다.
- [0190] 또한, 서브 채널(91)은 클리닝 채널로 기능할 수 있다. 좀 더 상세히, 디스펜서(62)에서 음료가 일부 취출되고, 다음 취출까지 오랜 시간이 경과한 경우, 상기 다음 취출을 실시하기 이전에 물을 서브 채널(91)로 유동시켜 디스펜서(62)를 클리닝 할 수 있다.
- [0191] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 음료 제조기의 제어 수준이 도시된 플로우차트이다.
- [0192] 본 실시예의 음료 제조기는 그 내부의 채널을 클리닝하는 클리닝 단계(S100)(S200)를 포함할 수 있다. 클리닝 단계(S100)(S200)는 음료 제조단계와 별도로 진행될 수 있다.
- [0193] 클리닝 단계(S100)(S200)는 음료 제조단계의 실시 이전 및 음료 제조단계의 실시 이후에 실시되는 것이 바람직하다.
- [0194] 또한, 클리닝 단계(S100)(S200)는 음료 제조단계의 도중에, 사용자 입력에 의해 실시되는 것이 가능하고, 이 경우, 후술하는 1차 발효단계(S160)나 2차 발효단계(S170)와 같이, 발효모듈(1)과 연결된 채널이 클로즈이고, 재료 공급기(3)에 재료가 담겨있지 않은 동안 실시될 수 있다.
- [0195] 반면, 음료 제조단계는 재료 공급기(3)에 재료 컨테이너가 수용되고 발효모듈(1) 내부에 발효 컨테이너(12)가 수용된 상태에서 실시될 수 있다.
- [0196] 사용자는 입력부(420; 도 3 참조)나 리모컨이나 휴대단말기 등을 통해 클리닝 명령을 입력할 수 있다. 컨트롤러(460)는 클리닝 명령의 입력에 따라 음료 제조기를 클리닝 단계(S100)(S200)로 제어할 수 있다.
- [0197] 또한, 사용자는 입력부(420)나 리모컨이나 휴대단말기 등을 통해 음료 제조 명령을 입력할 수 있다. 컨트롤러(460)는 음료 제조 명령의 입력에 따른 음료 제조단계의 실시 전후에, 자동으로 음료 제조기를 클리닝 단계(S100)(S200)로 제어할 수 있다.
- [0198] 컨트롤러(460)는 클리닝 단계 시 수조(51)의 물을 내부의 채널들 및 재료 공급기(3) 등으로 공급할 수 있다. 공급된 물은 채널들 및 재료 공급기(3) 등에 존재하는 이물이나 잔여물과 함께 디스펜서(62)를 통해 외부로 배출될 수 있다.
- [0199] 음료 제조기는 상기와 같은 클리닝을 클리닝 설정시간 동안 실시할 수 있고, 클리닝 설정시간 이후, 클리닝 과정을 완료할 수 있다.
- [0200] 그리고, 본 실시예의 음료 제조기는 음료를 제조하는 음료 제조단계를 포함할 수 있다.
- [0201] 사용자는 음료 제조단계를 위해, 발효 컨테이너(12)를 발효모듈(1)에 안착시킬 수 있다. 이 때, 발효 컨테이너(12)의 내부에는 일부 재료(예컨대, 맥아)가 수용되어 있는 상태일 수 있다. 상기 맥아는 엿기름의 형태로 수용될 수 있다.
- [0202] 그리고, 사용자는 발효 컨테이너(12)의 안착 전, 후에 재료 공급기(3)에 재료 컨테이너(C1, C2, C3)를 삽입할 수 있다. 사용자는 입력부(420)나, 리모컨이나 이동단말기 등을 통해 음료 제조 명령을 입력할 수 있다. 컨트롤러(460)는 음료 제조 명령의 입력에 따라 음료 제조기를 음료 제조단계로 제어할 수 있다.
- [0203] 음료 제조단계는 급수단계(S110)를 포함할 수 있다.
- [0204] 급수단계(S110)은 발효 컨테이너(12) 내의 맥아를 온수와 고르게 혼합(Mixing)하여 액상 맥아를 형성하는 액상 맥아 형성단계일 수 있다.
- [0205] 컨트롤러(460)는 급수단계(S110)시 급수펌프(52)를 온 시켜, 수조(51)의 물을 발효 컨테이너(12) 내로 투입할 수 있다. 실시 예에 따라, 발효 컨테이너(12)로 온수를 투입하기 위해, 급수모듈(5)은 급수히터를 더 포함할 수 있다. 이 경우, 수조(51)에서 출수된 물은 급수펌프(52)를 통과할 수 있고, 급수히터로 유동되어 급수히터에서 가열될 수 있다. 급수히터에 의해 가열된 물은 급수모듈(5)과 발효모듈(1) 사이의 채널을 통해 발효 컨테이너(12)의 내부로 유입될 수 있다. 발효 컨테이너(12)으로 유입된 온수는 발효 컨테이너(12)에 수용되어 있던 맥아

와 혼합될 수 있고, 발효 컨테이너(12) 내의 맥아는 물과 혼합되어 점차 희석될 수 있다. 발효 컨테이너(12)로 온수가 공급되므로, 발효 컨테이너(12)에 수용되어 있던 맥아는 온수와 신속하고 고르게 혼합될 수 있다.

- [0206] 컨트롤러(460)는 급수단계(S110)를 플로우 미터(56)에서 감지된 누적 수량이 설정유량에 도달될 때까지 실시할 수 있고, 플로우 미터(56)에서 감지된 누적 수량이 설정유량에 도달되면, 급수단계(S110)를 완료할 수 있다.
- [0207] 급수단계(S110)의 완료 시, 컨트롤러(460)는 급수펌프(52) 및 급수히터를 오프 시킬 수 있다.
- [0208] 한편, 음료 제조단계는 발효조 냉각단계(S120)를 포함할 수 있다.
- [0209] 좀 더 상세히, 급수단계(S110)가 완료되면, 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12)를 냉각시키는 발효조 냉각단계(S120)가 실시될 수 있다.
- [0210] 컨트롤러(460)는 발효 컨테이너(12)의 냉각을 위해, 발효모듈(1)에 포함된 온도 조절기(11)를 제어할 수 있다. 좀 더 상세히, 컨트롤러(460)는 발효 컨테이너(12)의 냉각을 위해 냉동사이클 장치(13)를 제어할 수 있다. 냉동 사이클 장치의 구동시 발효 컨테이너(12)는 점차 냉각될 수 있고, 발효 컨테이너(12)에 수용된 액상 맥아는 냉각될 수 있다. 컨트롤러(460)는 발효모듈(1)에 설치된 온도센서(16)에서 감지되는 온도에 따라 냉동 사이클 장치(13)를 제어할 수 있다.
- [0211] 음료 제조단계는 첨가제 투입단계(S130)를 포함할 수 있다.
- [0212] 좀 더 상세히, 음료 제조기는 냉각단계(S120)의 수행 중에 첨가제 투입단계(S130)를 실시할 수 있다. 예컨대, 음료 제조기는 온도센서(16)에 의해 감지되는 온도가, 냉각단계(S120)에 대해 설정된 냉각온도보다 소정 온도 높은 값에 도달한 경우, 첨가제 투입단계(S130)를 실시할 수 있다.
- [0213] 첨가제 투입단계(S130)시, 재료 공급기(3)에 수용된 재료가 발효 컨테이너(12)로 투입될 수 있다.
- [0214] 첨가제 투입단계(S130) 시, 컨트롤러(460)는 급수 펌프(52)를 온 시킬 수 있다. 급수펌프(52)의 온 시, 수조(51)의 물은 급수펌프(52), 및 급수모듈(5)과 재료 공급기(3) 사이의 채널을 통과하여 재료 공급기(3)로 유입될 수 있다. 재료 공급기(3)로 유입된 물은 재료 공급기(3)에 수용되어 있던 재료와 혼합되고, 재료와 함께 발효 컨테이너(12) 내부로 유입될 수 있다.
- [0215] 컨트롤러(460)는, 첨가제 투입과정(S130)이 개시되고부터 플로우 미터(56)에서 감지된 누적 유량이 첨가제 투입 설정유량에 도달하면, 첨가제 투입과정(S130)을 완료할 수 있다. 첨가제 투입과정(S130)의 완료 시, 컨트롤러(460)는 급수펌프(52)를 오프시킬 수 있다.
- [0216] 음료 제조단계는 재료 공급기 잔수 제거단계(S140)를 포함할 수 있다.
- [0217] 좀 더 상세히, 첨가제 투입단계(S130)가 모두 완료되면, 재료 공급기(3) 내의 잔수를 제거하는 재료 공급기 잔수 제거단계(S140)가 실시될 수 있다.
- [0218] 재료 공급기 잔수 제거단계(S140)시, 컨트롤러(460)는 에어 펌프(82)를 온시킬 수 있다.
- [0219] 에어 펌프(82)의 온시, 에어는 에어 펌프(82)와 재료 공급기(3) 사이의 채널을 통과하여, 재료 공급기(3)로 유입될 수 있다. 재료 공급기(3)로 유입된 에어는, 재료 공급기(3)에 남아있는 잔수를 재료 공급기(3)와 발효모듈(1) 사이의 채널로 불어낼 수 있다. 상기 채널로 유동된 에어는 잔수와 함께 발효 컨테이너(12)로 유입될 수 있다.
- [0220] 이로써, 재료 공급기(3)에 미처 추출되지 못하고 남아있던 재료와 잔수가 남김없이 발효 컨테이너(12)로 투입될 수 있다.
- [0221] 컨트롤러(460)는 잔수제거 설정시간동안 에어 펌프(82)를 온시키고, 잔수제거 설정시간이 경과되면 재료 공급기 잔수 제거단계(S140)를 완료할 수 있다.
- [0222] 재료 공급기 잔수 제거단계(S140)가 완료되면, 컨트롤러(460)는 에어 펌프(82)를 오프시킬 수 있다.
- [0223] 한편, 음료 제조단계는 급기단계(S150)를 포함할 수 있다.
- [0224] 좀 더 상세히, 음료 제조기는 상기와 같은 냉각단계(S120)가 개시되고 냉동 사이클 장치가 온된 후, 온도센서(16)에서 감지된 온도가 적어도 1회 냉각 온도 이하이면, 냉각단계(S120)를 완료할 수 있다. 음료 제조기는 냉각단계(S120)가 완료된 후, 발효 컨테이너(12) 내에 에어를 공급하여 액상 맥아를 믹싱하는 급기단계(S150)를 실시할 수 있다.

- [0225] 급기단계(S150) 시, 컨트롤러(460)는 에어 펌프(82)를 온시킬 수 있다.
- [0226] 에어 펌프(82)가 온인 동안, 에어는 에어 펌프(82)와 발효모듈(1) 사이의 채널을 통과하여 발효 컨테이너(12)로 유입될 수 있다. 이와 같이 발효 컨테이너(12)로 유입된 에어는 액상 맥아를 부딪혀 맥아와 온수가 보다 고르게 혼합(Mixing)되게 도울 수 있고, 액상 맥아에 부딪힌 에어는 액상 맥아에 산소를 공급할 수 있다. 즉, 교반과 에어레이션이 수행될 수 있다.
- [0227] 컨트롤러(460)는 에어 펌프(82)가 온되고 믹싱설정시간 동안 에어를 액상 맥아에 혼합할 수 있고, 에어 펌프(82)가 온되고 믹싱설정시간이 경과되면 급기단계(S150)을 완료할 수 있다. 급기단계(S150)의 완료 시, 컨트롤러(460)는 에어 펌프(82)를 오프할 수 있다.
- [0228] 음료 제조단계는 발효 단계(S160)(S170)를 포함할 수 있다. 발효 단계는 1차 발효단계(S160)와 2차 발효단계(S170)를 포함할 수 있다.
- [0229] 컨트롤러(460)는 1차 발효 과정 시, 온도센서에서 측정되는 온도가 1차 발효 타겟온도를 유지하도록 온도 조절기를 제어할 수 있다.
- [0230] 컨트롤러(460)는 발효 컨테이너(12)와 외부 사이의 채널을 개폐하는 가스 배출밸브(73)를 주기적으로 오픈시켰다가 클로즈시키고, 가스 배출밸브(73)가 클로즈 된 동안에 가스 압력센서(72)에서 감지된 압력을 메모리(450)에 저장할 수 있다. 컨트롤러(460)는 가스 압력센서에서 주기적으로 감지된 압력의 변화가 1차 발효 기준 압력 변화량을 초과하면, 1차 발효단계(S160)를 완료할 수 있다.
- [0231] 한편, 컨트롤러(460)는 1차 발효단계(S160)의 완료 후, 2차 발효단계(S170)를 개시할 수 있다.
- [0232] 컨트롤러(460)는 2차 발효단계(S170), 온도센서(16)에서 측정되는 온도가 2차 발효 타겟온도가 되도록 온도 조절기를 제어할 수 있다. 2차 발효 타겟온도는 1차 발효 타겟온도와 동일할 수 있으나, 반드시 그러한 것은 아니다.
- [0233] 컨트롤러(460)는 2차 발효단계(S170) 개시 후, 발효조(112) 내부의 압력에 기초하여 가스 배출밸브(73)를 오픈 및 클로즈시킬 수 있다. 컨트롤러(460)는 가스 압력센서(72)에서 감지되는 압력의 변화가 설정된 2차 발효 압력 변화량을 초과하거나, 2차 발효 진행시간이 2차 발효 설정시간을 경과하면, 2차 발효가 완료된 것으로 판단하고, 2차 발효단계(S170)를 완료할 수 있다.
- [0234] 또는, 컨트롤러(460)는 2차 발효 설정시간동안 발효조(112) 내부의 압력이 2차 발효 압력 범위를 유지하도록 가스 배출밸브(73)를 오픈 및 클로즈시킬 수 있다. 컨트롤러(460)는, 2차 발효 설정시간이 경과하면 2차 발효단계(S170)를 완료할 수 있다.
- [0235] 음료 제조단계는 숙성단계(S180)를 포함할 수 있다.
- [0236] 좀 더 상세히, 1차 발효단계(S160)과 2차 발효단계(S170)이 모두 완료되면, 숙성단계(S180)가 실시될 수 있다.
- [0237] 컨트롤러(460)는 숙성단계시, 숙성시간 동안 대기할 수 있고, 이러한 숙성시간의 동안 음료의 온도가 설정숙성온도의 상한값과 설정숙성온도의 하한값 사이를 유지하게 온도 조절기를 제어할 수 있다.
- [0238] 숙성시간이 경과되면, 음료 제조가 모두 완료될 수 있다. 다만, 경우에 따라 숙성 단계(S180)는 생략되고 2차 발효단계(S170)가 완료되면 음료의 제조가 완료될 수도 있다.
- [0239] 컨트롤러(460)는 디스플레이(440; 도 3 참조) 등을 통해 음료의 제조 완료를 표시할 수 있다.
- [0240] 컨트롤러(460)는 후술할 음료 취출단계(S190)가 완료되기 전까지 발효 컨테이너(12)의 온도를 기설정된 음용 온도의 상한값과 하한값 사이로 유지시킬 수 있다.
- [0241] 본 발명의 일 실시예에 따른 음료 제조기는, 음료 제조가 완료된 이후 음료를 취출하는 음료 취출단계(S190)를 더 포함할 수 있다.
- [0242] 음료 취출 단계(S190) 시, 사용자는 디스펜서(62)를 조작하여 음료를 취출할 수 있다. 사용자가 디스펜서(62)를 개방하면, 발효 컨테이너(12) 내의 음료는 발효모듈(1)과 디스펜서(62) 사이의 채널을 통과하여 디스펜서(62)를 통해 외부로 취출될 수 있다.
- [0243] 사용자는 디스펜서(62)를 통해 음료를 적어도 1회 취출할 수 있다. 즉, 음료 취출 과정은 적어도 1회 실시될 수 있으며, 컨트롤러(460)는 디스펜서(62)가 개방된 시간 등의 정보를 이용해 음료 취출 완료 여부를 판단할 수 있

다.

- [0244] 발효 컨테이너(12)의 음료가 전부 취출되어 컨트롤러(460)가 음료 취출 완료임을 판단한 경우, 컨트롤러(460)는 음료 제조단계 및 음료 취출 이후의 클리닝 단계(S200)를 더 실시할 수 있다. 클리닝 단계(S200)는 음료 제조 이전의 클리닝 단계(S100)와 유사할 수 있다.
- [0245] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 음료 제조기의 제어 구성을 보여주는 개략적인 블록도이다.
- [0246] 도 3에 도시된 제어 구성들이 음료 제조기를 구현하는 데 있어서 필수적인 것은 아닌 바, 실시 예에 따라 음료 제조기는 보다 많거나 적은 구성 요소들을 포함할 수 있다.
- [0247] 도 3을 참조하면, 음료 제조기는 단말기(스마트폰, 태블릿 PC 등)나 서버 등과 통신하기 위한 통신부(410)를 포함할 수 있다. 예컨대, 컨트롤러(460)는 통신부(410)를 통해 사용자의 단말기로부터 음료 제조 기능의 실행 요청을 수신하거나, 레시피 정보 등을 수신할 수 있다. 또한, 컨트롤러(460)는 음료 제조기의 동작, 음료의 제조 상태나 보관 상태 등의 각종 정보를 통신부(410)를 통해 단말기나 서버로 전송할 수 있다.
- [0248] 이러한 통신부(410)는 기 공지된 각종 유무선 통신 방식들 중 적어도 하나를 지원하는 모듈을 포함할 수 있다. 예컨대, 통신부(410)는 블루투스(Bluetooth)나 NFC(Near Field Communication) 등의 근거리 무선 통신 모듈이나 WLAN(Wireless Local Area Network) 모듈 등의 무선 인터넷 모듈 등을 포함할 수 있다. 예컨대, NFC 모듈은 음료 제조팩이나 음료 제조 키트에 구비된 NFC 태그가 소정 거리 이내로 근접함에 따라, NFC 태그로부터 상기 음료 제조팩이나 음료 제조 키트에 대응하는 레시피 정보를 획득할 수 있다.
- [0249] 입력부(420)는 사용자로부터 각종 요청이나 명령을 수신하기 위해 구비될 수 있다. 예컨대, 입력부(420)는 로터리 눌(422), 터치 패드(424; 또는 터치 스크린), 기타 버튼이나 마이크로폰 등을 포함할 수 있다. 컨트롤러(460)는 입력부(420)를 통해 음료 제조 기능의 실행 요청, 레시피 정보, 기타 음료 제조기의 각종 동작에 대한 제어 명령을 수신할 수 있다.
- [0250] 실시 예에 따라, 음료 제조기는 레시피 정보를 획득하기 위한 코드 인식기(430)를 더 포함할 수 있다. 예컨대, 코드 인식기(430)는 QR(quick response) 코드 인식기로 구현되어, 음료 제조팩이나 음료 제조 키트에 구비된 QR 코드를 인식하고, 인식된 QR 코드에 대응하는 레시피 정보를 획득할 수 있다.
- [0251] 디스플레이(440)는 음료 제조기의 동작이나 상태와 관련된 각종 정보, 및 음료 제조기 내에서 제조 중 또는 보관 중인 음료와 관련된 각종 정보를 출력할 수 있다.
- [0252] 이러한 디스플레이(440)는 LCD(liquid crystal display), LED(light emitting diode), OLED(organic light emitting diode) 디스플레이 등으로 구현될 수 있다. 이하 본 명세서에서는 디스플레이(440)가 원형으로 구현되는 것으로 가정하여 설명하나, 디스플레이(440)의 형태는 자유롭게 변형될 수 있다.
- [0253] 예컨대, 디스플레이(440)는 상기 정보를 그래픽 또는 텍스트 형태로 출력할 수 있다. 실시 예에 따라, 음료 제조기는 상기 정보를 음성 형태로 출력하는 사운드 출력부를 더 포함할 수 있고, 컨트롤러(460)는 상기 디스플레이(440) 및 사운드 출력부를 이용하여 상기 정보를 그래픽, 텍스트, 음성의 다양한 조합을 통해 출력할 수 있다.
- [0254] 메모리(450)는 음료 제조기의 동작과 관련된 각종 정보나 데이터를 저장할 수 있다. 예컨대, 메모리(450)는 제조가능한 음료들에 대해 기설정된 레시피 정보, 음료 제조기의 동작을 위한 각종 프로그램 데이터 등을 저장할 수 있다. 또한, 메모리(450)는 디스플레이(440)를 통해 표시되는 화면들과 관련된 각종 그래픽 데이터를 저장할 수 있다.
- [0255] 또한, 메모리(450)는 복수의 레시피 정보 각각에 대응하는 제조 설정값들을 저장할 수 있다. 예컨대, 상기 제조 설정값들은 도 2에서 상술한 냉각 온도, 1차 발효 타겟온도, 1차 발효 기준 압력 변화량, 2차 발효 타겟온도, 2차 발효 압력 범위, 2차 발효 설정시간 등을 포함할 수 있다. 또한, 제조 설정값들은 후술할 제1 개방시간, 클로즈 시간, 제2 개방시간 등을 더 포함할 수 있다.
- [0256] 컨트롤러(460)는 음료 제조기의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 여기서, 컨트롤러(460)는 적어도 하나의 컨트롤러를 의미할 수 있다. 상기 적어도 하나의 컨트롤러는 CPU, 애플리케이션 프로세서, 마이크로컴퓨터(또는 마이컴), 집적 회로, ASIC(application specific integrated circuit) 등의 하드웨어로 구현될 수 있다.
- [0257] 컨트롤러(460)는 냉각단계(S120)나 발효단계(S160, S170) 등에서, 발효조(112)의 온도를 설정된 온도로 조절하기 위해, 온도센서(16)에 의해 감지된 온도에 기초하여 온도 조절기(11)를 제어할 수 있다. 상술한 바와 같이,

온도 조절기(11)는 발효조(112)의 냉각을 위한 냉각 사이클 장치(13)와, 발효조(112)의 가열을 위한 히터(14)를 포함할 수 있다.

- [0258] 컨트롤러(460)는 발효단계(S160, S170) 등에서 발효조(112) 내부의 압력을 측정하기 위해 가스 압력센서(72)를 제어할 수 있다. 또한, 컨트롤러(460)는 발효단계(S160, S170) 등에서 발효조(112) 내부의 압력을 조절하거나, 발효 중 발생하는 이취(off-flavor)를 포함하는 가스를 외부로 방출하도록 가스 배출밸브(73)를 제어할 수 있다.
- [0259] 한편, 음료 제조기를 통해 제조되는 음료의 종류는 다양할 수 있다. 제조되는 음료의 종류에 따라 재료의 특성이 상이하므로, 음료의 레시피별로 의도한 맛이나 향을 구현하기 위해서는 각 레시피에 대한 적절한 제조 환경 설정이 필요하다.
- [0260] 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 음료 제조기는 레시피 정보에 기초하여 제조 설정값들을 결정함으로써 제조된 음료의 맛이나 품질을 향상시킬 수 있다. 이와 관련된 실시 예들에 대해, 이하 도 4 내지 도 9를 참조하여 설명한다.
- [0262] <레시피 정보에 따른 설정값을 이용한 제조 동작>
- [0263] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 음료 제조기의 제어 동작을 설명하기 위한 플로우차트이다.
- [0264] 도 4를 참조하면, 음료 제조기는 제조할 음료의 레시피 정보를 획득할 수 있다(S400).
- [0265] 상기 레시피 정보는, 상기 제조할 음료의 재료 정보를 포함할 수 있다. 제조할 음료가 맥주인 경우, 레시피 정보는 맥아(malt), 홉(hop), 이스트(yeast), 및 향 첨가제(flavor) 등에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0266] 예컨대, 컨트롤러(460)는 입력부(420)를 통해 상기 레시피 정보를 획득하거나, 통신부(410)를 통해 단말기로부터 상기 레시피 정보를 획득할 수 있다.
- [0267] 또는, 컨트롤러(460)는 통신부(410)에 포함된 NFC 모듈을 이용하여 음료 제조팩이나 음료 제조 키트에 구비된 NFC 태그로부터 상기 레시피 정보를 획득할 수 있다.
- [0268] 실시 예에 따라, 컨트롤러(460)는 코드 인식기(430)를 이용하여 상기 음료 제조팩이나 음료 제조 키트에 구비된 코드(QR 코드 등)를 인식함으로써 상기 레시피 정보를 획득할 수도 있다. 이 경우, 메모리(450)에는 복수의 코드들 각각에 대응하는 레시피 정보가 저장되고, 컨트롤러(460)는 인식된 코드에 대응하는 레시피 정보를 메모리(450)로부터 로드함으로써 상기 레시피 정보를 획득할 수 있다.
- [0269] 음료 제조기는 레시피 정보에 기초한 냉각 온도로 발효조 냉각단계(S120)를 수행할 수 있다(S410).
- [0270] 컨트롤러(460)는 획득된 레시피 정보에 기초하여, 발효조 냉각단계(S120)에 대한 냉각 온도를 설정할 수 있다.
- [0271] 컨트롤러(460)는 냉각 사이클 장치(13)를 구동시켜 상기 냉각단계(S120)를 수행할 수 있다. 컨트롤러(460)는 온도센서(16)에 의해 감지되는 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12)의 온도가 상기 설정된 냉각 온도에 도달할 때까지 냉각단계(S120)를 수행할 수 있다.
- [0272] 도 2에서 상술한 바와 같이, 냉각단계(S120)의 수행 중 첨가제 투입단계(S130), 재료 공급기 잔수 제거단계(S140)가 수행될 수 있다.
- [0273] 컨트롤러(460)는 냉각단계(S120)가 완료됨에 따라 냉각 사이클 장치(13)의 구동을 중지하고, 급기단계(S150)를 수행할 수 있다.
- [0274] 음료 제조기는 레시피 정보에 기초한 1차 발효 타겟온도로 발효조(112)를 냉각함으로써, 1차 발효단계(S160)를 개시할 수 있다(S420).
- [0275] 도 2에서 상술한 급기단계(S150)의 실시 후, 음료 제조기는 1차 발효단계(S160)를 개시하기 위해, 냉각 사이클 장치(13)를 구동하여 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12)의 온도를 1차 발효 타겟온도로 냉각할 수 있다. 1차 발효 타겟온도는 레시피 정보에 따라 변경될 수 있다. 예컨대, 맥주의 경우 상면발효로 제조되는 에일 계열의 맥주에 대한 1차 발효 타겟온도는, 하면발효로 제조되는 라거 계열의 맥주에 대한 1차 발효 타겟온도보다 높을 수 있다.
- [0276] 음료 제조기는 1차 발효단계(S160)가 개시되면, 레시피 정보에 기초한 제1 개방시간동안 가스 배출채널(71)을

개방할 수 있다(S430).

- [0277] 1차 발효단계가 개시됨에 따라, 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12)로 투입된 이스트는 발효 작용을 수행할 수 있다. 초기 발효 시에는 상기 발효 작용의 수행에 따라 이취(off-flavor)가 발생할 수 있다.
- [0278] 컨트롤러(460)는 상기 레시피 정보에 기초하여 설정되는 제1 개방시간동안 가스 배출밸브(73)를 오픈시켜, 가스 배출채널(71)을 개방할 수 있다.
- [0279] 제1 개방시간은 레시피 정보에 포함된 맥아 또는 이스트의 특성, 및 1차 발효 타겟온도 등에 기초한 발효 속도에 의해 설정될 수 있다. 예컨대, 상기 레시피 정보에 포함된 이스트의 특성상 발효 속도가 빠를수록, 제1 개방시간이 짧게 설정될 수 있다.
- [0280] 가스 배출채널(71)이 개방됨에 따라, 이취(off-flavor)를 포함하는 가스가 외부로 배출되어, 추후 제조된 맥주에서 이취(off-flavor)가 발생하는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0281] 또한, 가스 배출채널(71)이 개방됨에 따라 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12)의 내부 압력이 증가되는 것을 방지할 수 있다.
- [0282] 즉, 1차 발효단계의 초기 구간에서 가스 배출채널(71)이 개방됨에 따라, 이취의 배출 및 내부 압력 증가의 방지를 통해 이스트의 스트레스 증가가 최소화될 수 있다. 그 결과, 1차 발효단계에서 이스트의 원활한 발효 작용을 유도할 수 있다.
- [0283] 음료 제조기는 제1 개방시간의 경과 후, 레시피 정보에 기초한 클로즈 시간동안 가스 배출채널(71)을 클로즈하고, 가스 압력센서(72)를 이용하여 발효조(112) 내의 압력 변화를 측정할 수 있다(S440).
- [0284] 컨트롤러(460)는 상기 제1 개방시간의 경과 후 가스 배출밸브(73)를 제어하여 가스 배출채널(71)을 클로즈할 수 있다.
- [0285] 컨트롤러(460)는 상기 레시피 정보에 기초한 클로즈 시간동안 가스 배출채널(71)의 클로즈 상태를 유지하면서, 가스 압력센서(72)를 이용하여 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12) 내의 압력 변화를 측정할 수 있다. 상기 클로즈 시간 또한 제1 개방시간과 마찬가지로 레시피 정보에 포함된 맥아 또는 이스트의 특성, 및 1차 발효 타겟온도 등에 기초한 발효 속도에 의해 설정될 수 있다. 예컨대, 상기 레시피 정보에 포함된 이스트의 특성상 발효 속도가 빠를수록, 상기 클로즈 시간이 짧게 설정될 수 있다.
- [0286] 예컨대, 컨트롤러(460)는 가스 배출채널(71)의 클로즈 후 상기 가스 압력센서(72)를 이용하여 제1 시점에서 제1 압력을 측정하고, 제1 시점의 이후 시점인 제2 시점(예컨대, 상기 클로즈 시간의 경과 시점)에서 상기 가스 압력센서(72)를 이용하여 제2 압력을 측정할 수 있다. 이 때, 제2 압력은 제1 압력보다 높을 수 있다.
- [0287] 컨트롤러(460)는 측정된 제1 압력과 제2 압력의 차이를 통해 상기 압력 변화량을 측정할 수 있다.
- [0288] 측정된 압력 변화량이 기준 변화량보다 높은 경우(S450의 NO), 음료 제조기는 레시피 정보에 기초한 제2 개방시간동안 가스 배출채널(71)을 개방할 수 있다(S460).
- [0289] 측정된 압력변화가 1차 발효에 대해 설정된 기준 압력 변화량, 즉 1차 발효 기준 압력 변화량을 초과하는 경우에는, 1차 발효가 충분히 이루어지지 않았음을 의미할 수 있다. 이 경우, 이스트의 발효 작용에 따른 이취(off-flavor)를 포함하는 가스가 여전히 발생할 수 있다. 따라서, 컨트롤러(460)는 레시피 정보에 기초한 제2 개방시간동안 가스 배출채널(71)을 개방하도록 가스 배출밸브(73)를 제어할 수 있다. 이에 따라, 1차 발효가 지속 수행될 수 있다.
- [0290] 반면, 음료 제조기는 측정된 압력 변화가 1차 발효 기준 압력 변화량 이하인 경우(S450의 YES), 1차 발효단계(S160)를 완료하고 2차 발효단계(S170)를 개시할 수 있다.
- [0291] 1차 발효의 진행 시간이 경과할수록 혼합물의 발효 정도가 높아지므로, 이취(off-flavor)를 포함하는 가스의 발생량이 점차 감소할 수 있다. 이에 따라, 상기 측정되는 압력 변화량이 감소할 수 있다. 컨트롤러(460)는 측정된 압력 변화가 상기 1차 발효 기준 압력 변화량 이하인 경우 1차 발효단계(S160)를 완료하고 2차 발효단계(S170)를 개시할 수 있다.
- [0292] 음료 제조기는 2차 발효단계(S170)가 개시됨에 따라, 발효조(112) 내의 압력이 레시피 정보에 기초한 2차 발효 압력 범위를 유지하도록 가스 배출밸브(73)를 제어할 수 있다(S470).
- [0293] 컨트롤러(460)는 2차 발효단계(S170)가 개시됨에 따라 가스 배출채널(71)을 클로즈하고, 가스 압력센서(72)를

이용하여 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12) 내의 압력을 주기적으로 측정할 수 있다.

- [0294] 상기 2차 발효 압력 범위의 상한값 및 하한값은, 상기 레시피 정보에 기초하여 제조되는 맥주의 종류(또는 계열)에 따라 서로 다르게 설정될 수 있다. 예컨대, 탄산도가 높은 맥주일수록 상기 2차 발효 압력 범위의 상한값 및 하한값이 상대적으로 높게 설정될 수 있다.
- [0295] 예컨대, 측정된 압력이 2차 발효 압력 범위의 상한값을 초과하는 경우, 컨트롤러(460)는 가스 배출채널(71)이 기설정된 소정 시간동안 개방되도록 가스 배출밸브(73)를 제어할 수 있다. 이에 따라, 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12) 내부의 이산화탄소가 가스 배출채널(71)을 통해 외부로 배출되므로, 압력이 점차 감소할 수 있다.
- [0296] 상기 소정 시간의 경과 후, 컨트롤러(460)는 가스 배출채널(71)이 클로즈되도록 가스 배출밸브(73)를 제어함으로써, 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12) 내부의 압력이 2차 발효 압력 범위의 하한값 미만으로 낮아지지 않도록 할 수 있다.
- [0297] 즉, 2차 발효단계(S170)에서 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12) 내부는 소정 범위 내의 압력을 유지하고, 이에 따라 제조 중인 음료 내에 소정 농도의 탄산이 용해된 상태를 유지할 수 있다.
- [0298] 음료 제조기는 레시피 정보에 기초한 2차 발효 설정시간의 경과 시 2차 발효단계(S170)를 완료할 수 있다(S480).
- [0299] 실시 예에 따라, 음료 제조기는 상기 레시피 정보에 기초한 총 발효(1차 발효+2차 발효) 설정시간의 경과 시 2차 발효단계(S170)를 완료할 수도 있다.
- [0300] 도 5는 음료 제조기에서 제조되는 음료의 종류가 맥주인 경우, 맥주의 레시피 정보에 따라 서로 달리 설정되는 제어값들을 보여주는 예시도이다.
- [0301] 도 5의 제1 테이블(TABLE1)을 참조하면, 맥주는 에일(ale) 계열과 라거(lager) 계열로 분류될 수 있다. 에일대, 에일 계열의 맥주의 종류는 IPA, pale ale, stout, wheat를 포함할 수 있고, 라거 계열의 맥주의 종류는 pilsner를 포함할 수 있다.
- [0302] 제1 테이블(TABLE1)은 상기 맥주의 종류들 각각에 대응하는 제조 설정값들에 대한 데이터를 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이, 상기 제조 설정값은 냉각 온도(Wort 냉각온도), 1차 발효 타겟온도(1차 발효 온도), 1차 발효 기준 압력 변화량(1차 발효 압력변화), 제1 개방시간(첫번째 1차 발효 Open시간), 클로즈 시간(1차 발효 Close 시간), 제2 개방시간(두번째 1차 발효 Open시간), 2차 발효 타겟온도(2차 발효 온도), 및 2차 발효 압력 범위(2차 발효 압력)를 포함할 수 있다.
- [0303] 예컨대, 상기 냉각 온도, 발효 타겟온도(1차 발효 타겟온도 및 2차 발효 타겟온도), 및 2차 발효 압력 범위는 맥주의 계열에 따라 서로 다를 수 있다. 제1 개방시간, 클로즈 시간, 및 제2 개방시간은 레시피 정보의 맥아 또는 이스트의 종류에 기초하여 서로 다를 수 있다.
- [0304] 상기 제1 테이블(TABLE1)에 포함된 상기 제조 설정값들에 대한 데이터는 메모리(450)에 저장될 수 있다.
- [0305] 음료 제조기는 제1 테이블(TABLE1)에 기초하여, 제조할 맥주의 레시피 정보가 획득되면, 제1 테이블(TABLE1)에 기초하여 제조 설정값들을 결정할 수 있다. 상기 레시피 정보에 기초하여 제조될 맥주의 종류를 인식하고, 인식된 종류에 대응하는 제조 설정값들을 메모리(450)로부터 로드할 수 있다.
- [0306] 음료 제조기는 로드된 제조 설정값들에 기초하여 맥주의 제조를 수행함으로써, 레시피 정보에 의해 의도되는 특성(맛이나 향 등)을 반영한 맥주를 제조할 수 있다.
- [0307] 도 6 내지 도 9는 레시피 정보에 따라 설정된 제어값들에 기초하여 수행되는 음료 제조 과정을 나타내는 도면이다.
- [0308] 도 6은 냉각단계(S120) 및 도 4의 S410 단계를 나타낸다.
- [0309] 도 6을 참조하면, 컨트롤러(460)는 냉각 사이클 장치(13)의 압축기(131)를 구동(온)시킬 수 있다. 한편, 컨트롤러(460)는 가스 배출밸브(73)를 오픈시켜 가스 배출채널(71)을 개방할 수 있다.
- [0310] 압축기(131)가 구동됨에 따라, 냉매(R)가 압축기(131)로부터 증발기(134)로 제공될 수 있다. 증발기(134)로 제공된 냉매(R)에 의해, 증발기(134)가 감긴 영역의 발효조(112) 및 발효 컨테이너(12)의 온도가 낮아질 수 있다. 이 경우, 열전도 및 대류에 의해 내부에 수용된 맥아와 물의 혼합물(M+W)의 온도 또한 점차 낮아질 수 있다.

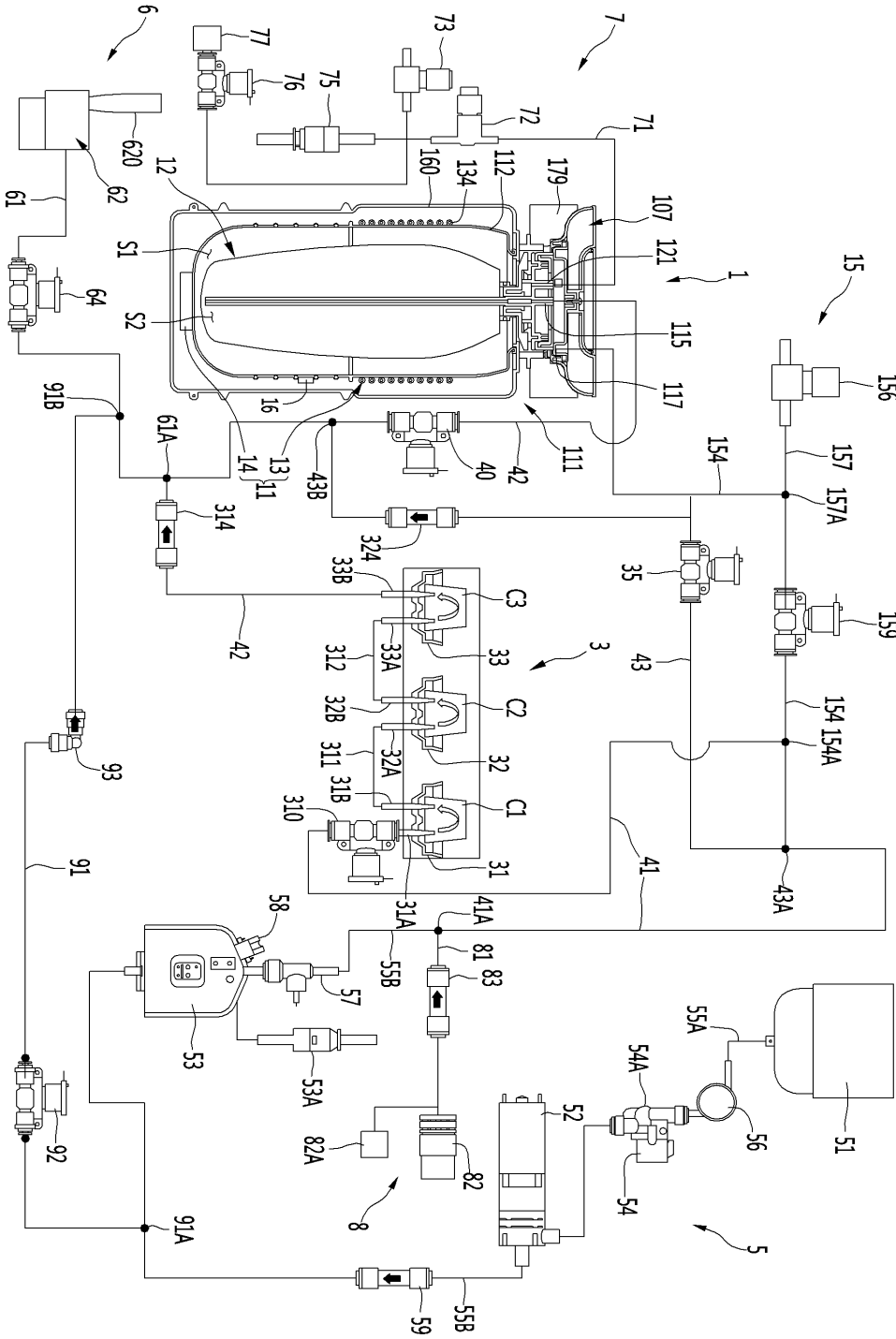
- [0311] 컨트롤러(460)는 온도센서(16)를 이용하여 발효조(112)의 온도를 감지(SENSING)하고, 감지된 온도가 레시피 정보에 기초하여 설정된 냉각 온도에 도달 시, S410 단계를 종료할 수 있다. 예컨대, 레시피 정보에 따른 맥주의 종류가 'IPA'인 경우, 컨트롤러(460)는 도 5의 제1 테이블(TABLE1)에 기초하여, 감지된 온도가 32℃ 또는 32℃ 미만인 경우 S410 단계를 종료할 수 있다.
- [0312] 도 7은 도 4의 S430 단계를 나타낸다.
- [0313] 도 7을 참조하면, 컨트롤러(460)는 가스 배출밸브(73)를 오픈시켜 가스 배출채널(71)을 개방할 수 있다.
- [0314] 가스 배출채널(71)이 개방됨에 따라, 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12)에 수용된 맥아, 물, 및 첨가제의 혼합물(M+W+A)로부터 발생한 이취(off-flavor)를 포함하는 가스(OFF\_GAS)는 가스 배출채널(71)을 통해 외부로 배출될 수 있다. 예컨대, 상기 첨가제(A)는 홉, 이스트, 및 향 첨가제를 포함할 수 있다. 상기 가스(OFF\_GAS)는 이스트의 발효 작용 시 발생하는 가스에 해당할 수 있다.
- [0315] 컨트롤러(460)는 레시피 정보에 기초한 제1 개방시간동안 가스 배출채널(71)을 개방할 수 있다. 예컨대, 상기 레시피 정보에 따른 맥주의 종류가 'IPA'인 경우, 컨트롤러(460)는 도 5의 제1 테이블(TABLE1)에 기초하여, 70 시간 동안 가스 배출채널(71)을 개방할 수 있다.
- [0316] 한편, 컨트롤러(460)는 압축기(131)를 오프시킬 수 있다. 다만, S430 단계의 수행 중 외부 환경에 따라 발효조(112) 및 혼합물(M+W+A)의 온도가 변화할 수 있다. 컨트롤러(460)는 온도센서(16)를 이용하여 주기적으로 온도를 측정하고, 측정된 온도가 1차 발효 타겟온도와 소정값 이상 차이 나는 경우, 압축기(131) 또는 히터(14)를 구동시킬 수 있다. 예컨대, 측정된 온도가 1차 발효 타겟온도(예컨대, 20℃)보다 소정값(예컨대, 2℃) 이상 낮은 경우, 컨트롤러(460)는 히터(14)를 구동시켜 발효조(112) 및 혼합물(M+W+A)을 가열할 수 있다. 반면, 측정된 온도가 1차 발효 타겟온도보다 소정값 이상 높은 경우, 컨트롤러(460)는 압축기(131)를 구동시켜 발효조(112) 및 혼합물(M+W+A)을 냉각할 수 있다.
- [0317] 도 8은 도 4의 S440 단계를 나타낸다.
- [0318] 도 8을 참조하면, 컨트롤러(460)는 제1 개방시간의 경과 후, 가스 배출밸브(73)를 클로즈시켜 가스 배출채널(71)을 클로즈할 수 있다.
- [0319] 가스 배출채널(71)이 클로즈됨에 따라, 혼합물(M+W+A)로부터 발생하는 가스는 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12)의 외부로 배출되지 못하므로, 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12)의 내부 압력이 점차 증가할 수 있다.
- [0320] 컨트롤러(460)는 상기 레시피 정보에 기초한 클로즈 시간동안 가스 배출채널(71)을 클로즈하면서, 가스 압력센서(72)를 이용하여 압력을 감지(SENSING)할 수 있다. 예컨대, 레시피 정보에 따른 맥주의 종류가 'IPA'인 경우, 컨트롤러(460)는 도 5의 제1 테이블(TABLE1)에 기초하여, 3시간 동안 가스 배출채널(71)을 클로즈할 수 있다.
- [0321] 일례로, 컨트롤러(460)는 가스 배출채널(71)의 클로즈 직후의 제1 압력을 감지하고, 상기 클로즈 시간의 경과 시점에 제2 압력을 감지할 수 있다.
- [0322] 제1 압력과 제2 압력 간의 차이가 상기 1차 발효 기준 압력 변화량을 초과하는 경우, 컨트롤러(460)는 1차 발효가 완료되지 않은 것으로 판단할 수 있다. 컨트롤러(460)는 S460 단계와 같이, 레시피 정보에 기초하여 설정된 제2 개방시간동안 가스 배출채널(71)을 개방하여, 1차 발효를 지속 수행할 수 있다. 이에 따른 동작은 도 7과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0323] 제2 개방시간의 경과 후, 컨트롤러(460)는 도 4의 S440 단계를 다시 수행할 수 있다. 즉, 컨트롤러(460)는 제1 압력과 제2 압력 간의 차이가 1차 발효 기준 압력 변화량 이하에 해당할 때까지 S440 단계와 S460 단계를 반복 수행할 수 있다. 실시 예에 따라, 컨트롤러(460)는 상기 제1 압력과 제2 압력 간의 차이가 1차 발효 기준 압력 변화량 이하임이 소정 횟수 연속으로 감지되는 때까지 S440 단계와 S460 단계를 반복 수행할 수도 있다.
- [0324] 컨트롤러(460)는 제1 압력과 제2 압력 간의 차이가, 레시피 정보에 기초하여 설정된 1차 발효 기준 압력 변화량 이하인 경우, 1차 발효를 완료할 수 있다. 예컨대, 상기 레시피 정보에 따른 맥주의 종류가 'IPA'인 경우, 컨트롤러(460)는 도 5의 제1 테이블(TABLE1)에 기초하여, 제1 압력과 제2 압력 간의 차이가 0.3 이하가 연속으로 3회 감지되는 경우 1차 발효를 완료할 수 있다.
- [0325] 한편, 도 8에서 컨트롤러(460)는 압축기(131)를 오프시킬 수 있다. 다만, S440 단계의 수행 중 외부 환경에 따라 발효조(112) 및 혼합물(M+W+A)의 온도가 변화할 수 있다. 컨트롤러(460)는 온도센서(16)를 이용하여 주기적으로 온도를 측정하고, 측정된 온도가 1차 발효 타겟온도와 소정값 이상 차이 나는 경우, 압축기(131) 또는 히터

(14)를 구동시킬 수 있다.

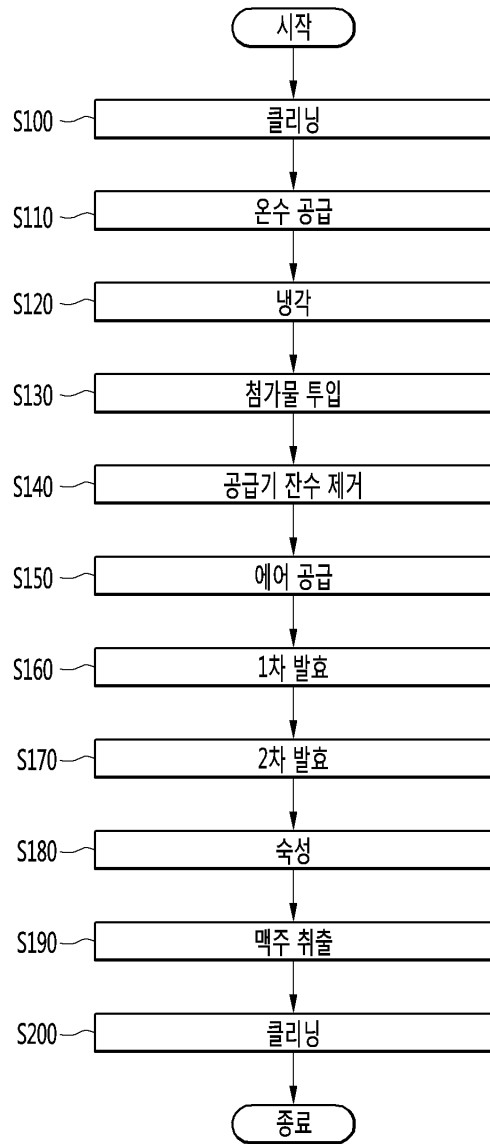
- [0326] 도 9는 도 4의 S470 단계를 나타낸다.
- [0327] 도 9를 참조하면, 컨트롤러(460)는 2차 발효단계(S170)가 개시됨에 따라, 가스 배출밸브(73)를 클로즈시켜 가스 배출채널(71)을 클로즈할 수 있다.
- [0328] 가스 배출채널(71)이 클로즈되고 2차 발효단계가 진행됨에 따라, 혼합물(M+W+A)로부터 이산화탄소가 발생하고, 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12)의 내부 압력이 증가할 수 있다. 이산화탄소가 외부로 배출되지 못함에 따라, 일부가 혼합물(M+W+A) 내에 탄산 형태로 용해될 수 있다.
- [0329] 컨트롤러(460)는 가스 압력센서(72)를 이용하여 주기적으로 압력을 감지(SENSING)할 수 있다. 컨트롤러(460)는 감지된 압력이 레시피 정보에 기초한 2차 발효 압력 범위의 상한값을 초과한 경우, 가스 배출밸브(73)를 오픈시켜 가스 배출채널(71)을 소정 시간동안 개방할 수 있다. 가스 배출채널(71)이 개방됨에 따라, 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12) 내의 이산화탄소 중 일부가 외부로 배출되고, 내부 압력이 감소할 수 있다.
- [0330] 컨트롤러(460)는 가스 배출채널(71)의 개방 후 소정시간이 경과하면, 가스 배출밸브(73)를 클로즈하여 가스 배출채널(71)을 클로즈할 수 있다. 이에 따라, 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12) 내의 압력이 2차 발효 압력 범위의 하한값보다 낮아지지 않도록 할 수 있다. 실시 예에 따라, 컨트롤러(460)는 가스 압력센서(72)를 이용하여, 가스 배출채널(71)의 개방 중 압력을 감지할 수 있다. 컨트롤러(460)는 감지된 압력이 2차 발효 압력 범위의 하한값 미만인 경우, 가스 배출밸브(73)를 클로즈하여 가스 배출채널(71)을 클로즈할 수 있다.
- [0331] 예컨대, 레시피 정보에 따른 맥주의 종류가 'IPA'인 경우, 컨트롤러(460)는 도 5의 제1 테이블(TABLE1)에 기초하여, 가스 압력센서(72)에 의해 감지된 압력이 1.75 bar를 초과하는 경우 가스 배출채널(71)을 개방할 수 있다. 컨트롤러(460)는 기설정된 소정 시간 경과 후 가스 배출채널(71)을 클로즈하여, 발효조(112) 또는 발효 컨테이너(12) 내부의 압력이 1.5 bar 미만으로 감소하는 것을 방지할 수 있다.
- [0332] 한편, 도 9에서 컨트롤러(460)는 압축기(131)를 오픈시킬 수 있다. 다만, S470 단계의 수행 중 외부 환경에 따라 발효조(112) 및 혼합물(M+W+A)의 온도가 변화할 수 있다. 컨트롤러(460)는 온도센서(16)를 이용하여 주기적으로 온도를 측정하고, 측정된 온도가 2차 발효 타겟온도와 소정값 이상 차이나는 경우, 압축기(131) 또는 히터(14)를 구동시킬 수 있다.
- [0333] 컨트롤러(460)는 2차 발효단계의 진행시간이 2차 발효 설정시간을 경과한 경우, 2차 발효단계를 완료할 수 있다. 이에 따라, 음료(BVR)가 제조될 수 있다.
- [0334] 또는, 컨트롤러(460)는 1차 발효단계 및 2차 발효단계의 총 진행시간이 발효 설정시간을 경과한 경우 2차 발효 단계를 완료할 수도 있다. 상기 2차 발효 설정시간(또는 발효 설정시간)은 상기 레시피 정보에 기초하여 설정될 수 있다.
- [0335] 즉, 본 발명의 실시 예에 따르면, 음료 제조기는 레시피 정보에 따라 서로 다른 제조 설정값을 이용하여 음료의 제조 과정들을 수행함으로써, 다양한 종류의 음료를 최적의 품질로 제조할 수 있다. 이에 따라, 사용자의 음료 제조기에 대한 만족도가 극대화될 수 있다.
- [0336] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.
- [0337] 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.
- [0338] 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

도면1



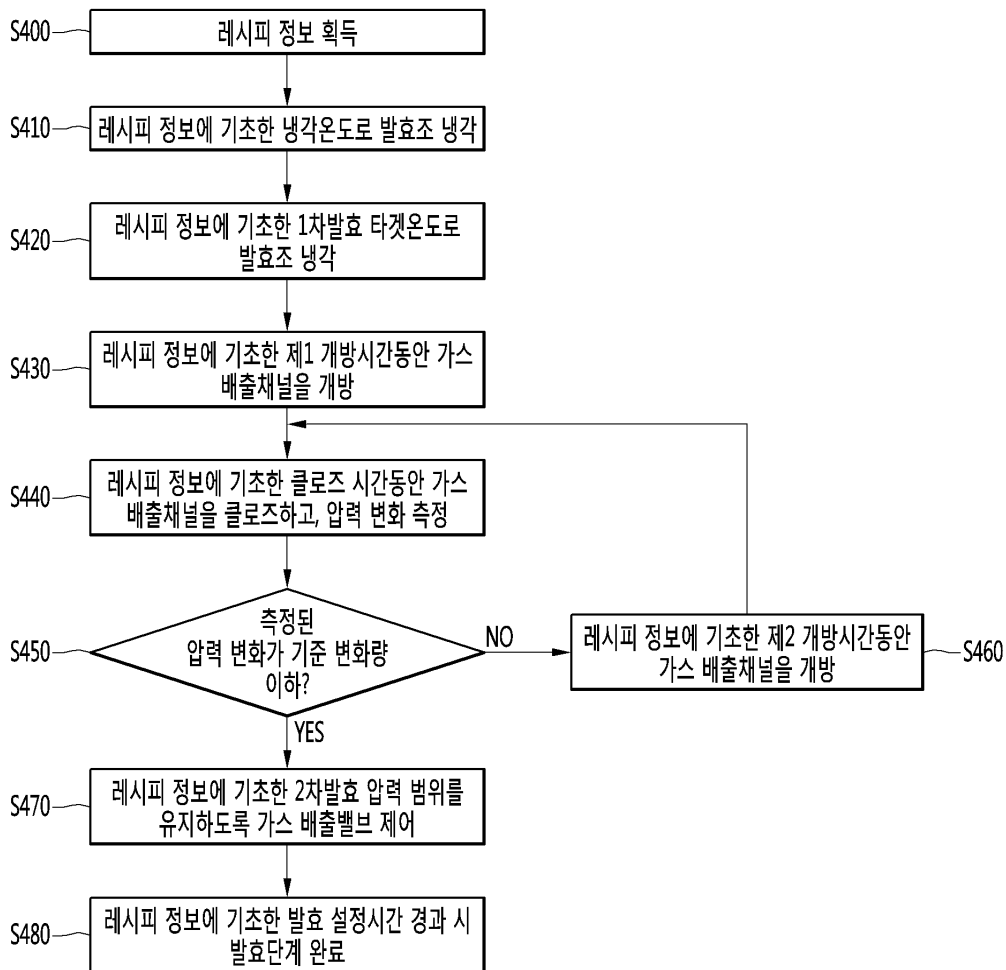
도면2



도면3



도면4

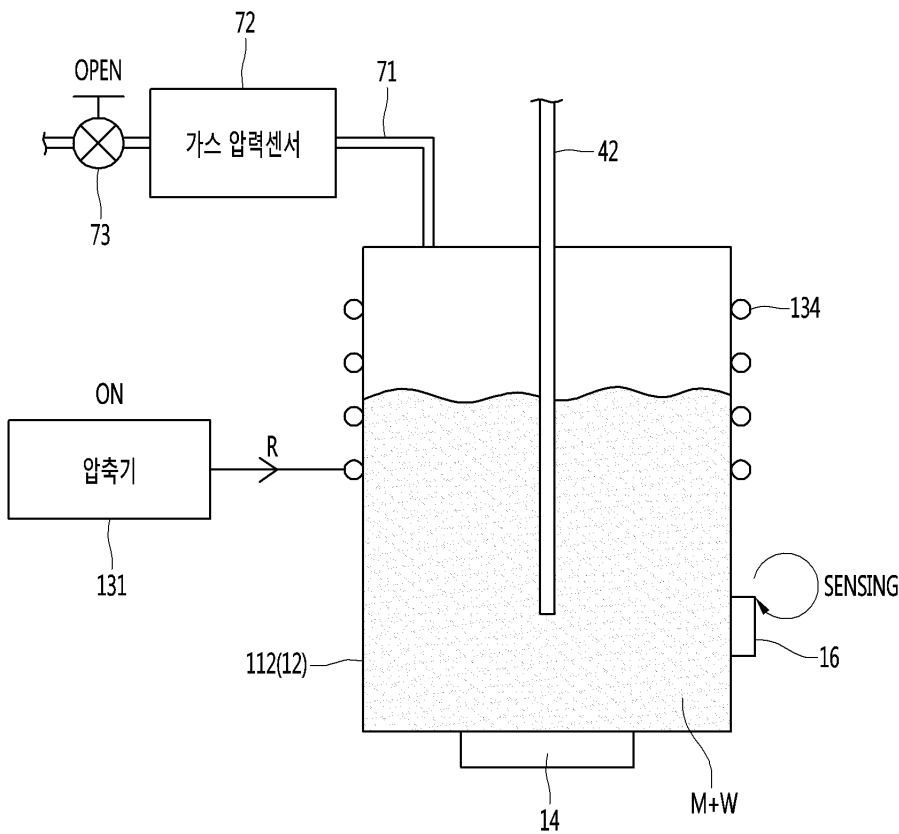


도면5

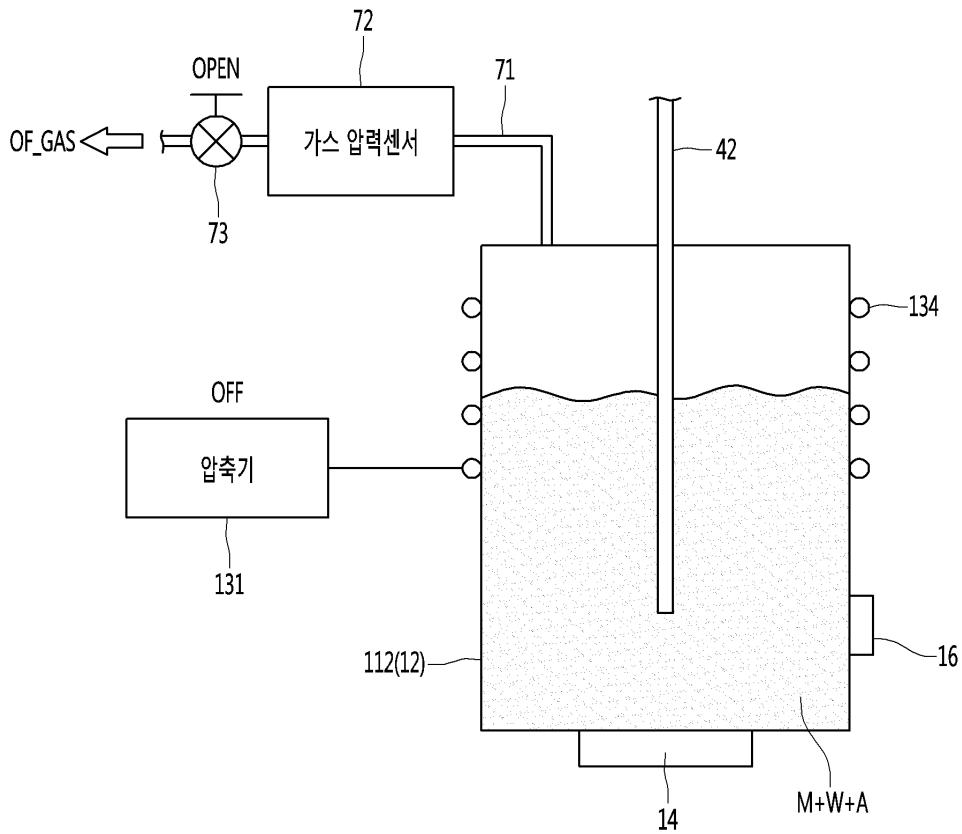
TABLE1

구분		Ale 계열				Large 계열
		IPA	Pale Ale	Stout	Wheat	Pilsner
제조 설정값	Wort 냉각온도 (°C)	32				22
	1차발효 온도 (°C)	20				13
	1차발효 압력변화 (bar)	0.3 이하를 연속 3번 감지 시 2차 발효 진입				
	1차발효 Open시간 (hr)	70	45	22	70	
	1차발효 Close시간 (hr)	3	1.5	1.5	4	
	1차발효 Open시간 (hr)	1.5	3	3	2	
	2차발효 온도 (°C)	20				13
	2차발효 압력 (bar)	1.75 Open				1.3 Open
		1.5 Close				1.1 Close

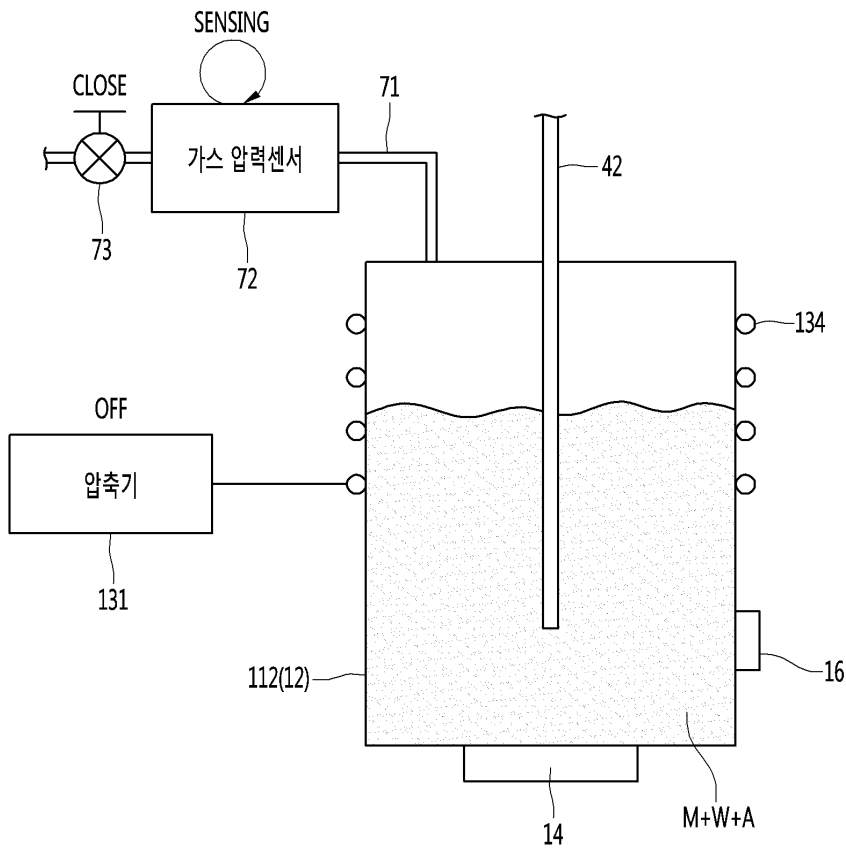
도면6



도면7



도면8



도면9

