

(11) 공개번호 10-2020-0060325
(43) 공개일자 2020년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)	(71) 출원인
C12C 13/10 (2006.01) B67D 1/02 (2006.01)	엘지전자 주식회사
B67D 1/04 (2006.01) C12C 11/00 (2006.01)	서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(52) CPC특허분류	(72) 발명자
C12C 13/10 (2013.01)	박선영
B67D 1/02 (2013.01)	서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
(21) 출원번호	김희연
(22) 출원일자	서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
심사청구일자	(74) 대리인
(62) 원출원	허용록
원출원일자	
심사청구일자	

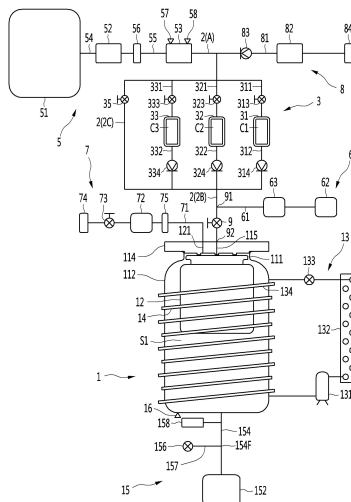
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 발효장치

(57) 요약

본 실시예는 개구부가 형성된 발효조와, 개구부를 개폐하는 발효조 덮개를 갖는 발효조 어셈블리와; 에어펌프와, 에어펌프와 발효조 어셈블리의 내부를 연결하는 에어 공급유로와; 에어 공급유로에 연결되어 에어를 외부로 배기하는 배기밸브를 포함하여, 안전성을 높인 이점이 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B67D 1/04 (2013.01)

C12C 11/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

개구부가 형성된 발효조와, 상기 개구부를 개폐하는 발효조 덮개를 갖는 발효조 어셈블리;
상기 발효조 내부의 에어를 상기 발효조 외부로 배기하는 것을 조절하는 배기밸브;
상기 발효조 어셈블리에 형성된 메인유로 연결부;
상기 메인유로 연결부에 연결된 메인유로;
상기 메인유로로 물을 급수하는 급수모듈을 포함하고,
상기 배기밸브는 상기 급수모듈에 의한 급수시, 오픈 제어되는 발효장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 발효조에는 맥주가 제조되는 맥주 제조팩이 수용되는 공간이 형성된 발효장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 발효조에 연결되어 상기 발효조와 맥주 제조팩 사이의 에어를 배기하는 에어 배기통로를 더 포함하고,
상기 배기밸브는 상기 발효조의 외부에서 상기 에어 배기통로에 연결된 발효장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 메인유로에 설치되고 재료를 상기 메인유로로 공급하는 디스펜서를 더 포함하는 발효장치.

청구항 5

개구부가 형성된 발효조와, 상기 개구부를 개폐하는 발효조 덮개를 갖는 발효조 어셈블리;
상기 발효조 내부의 에어를 상기 발효조 외부로 배기하는 것을 조절하는 배기밸브;
상기 발효조 어셈블리에 형성된 메인유로 연결부;
상기 메인유로 연결부에 연결된 메인유로;
상기 메인유로로 에어를 주입하는 에어주입기를 포함하고,
상기 배기밸브는 상기 에어주입기에 의한 에어 주입시, 오픈 제어되는 발효장치.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 발효조에는 맥주가 제조되는 맥주 제조팩이 수용되는 공간이 형성된 발효장치.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 발효조에 연결되어 상기 발효조와 맥주 제조팩 사이의 에어를 배기하는 에어 배기통로를 더 포함하고,
상기 배기밸브는 상기 발효조의 외부에서 상기 에어 배기통로에 연결된 발효장치.

청구항 8

개구부가 형성된 발효조와, 상기 개구부를 개폐하는 발효조 덮개를 갖는 발효조 어셈블리;
상기 발효조 내부의 에어를 상기 발효조 외부로 배기하는 것을 조절하는 배기밸브;
상기 발효조 어셈블리에 형성된 메인유로 연결부;
상기 메인유로 연결부에 연결되어 재료를 안내하는 메인유로;
상기 메인유로에 연결된 맥주 취출유로를 포함하며,
상기 발효조에는 맥주가 제조되는 맥주 제조팩이 수용되는 공간이 형성되고,
상기 배기밸브는 상기 맥주 제조팩의 맥주 취출 완료시, 오픈 제어되는 발효장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 발효조에 연결되어 상기 발효조와 맥주 제조팩 사이의 에어를 배기하는 에어 배기통로를 더 포함하고,
상기 배기밸브는 상기 발효조의 외부에서 상기 에어 배기통로에 연결된 발효장치.

청구항 10

개구부가 형성된 발효조와, 상기 개구부를 개폐하는 발효조 덮개를 갖는 발효조 어셈블리;
상기 발효조 어셈블리에 형성된 메인유로 연결부;
상기 메인유로 연결부에 연결된 메인유로;
상기 발효조 내부에 연결된 에어 배기통로;
상기 에어 배기통로에 연결되어 상기 발효조 내부의 에어를 상기 발효조 외부로 배기하는 것을 조절하는 배기밸브를 포함하는 발효장치.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 발효조 어셈블리에 연결된 가스 취출유로와,
상기 가스 취출유로에 설치된 압력 센서와,
상기 가스 취출유로에 가스의 취출방향으로 상기 압력 센서 이후에 설치된 가스 취출밸브를 더 포함하는 발효장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 맥주 제조기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 맥주 발효를 위한 공간이 형성된 발효조를 갖는 맥주 제조기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 맥주는 보리를 싹틔워 만든 맥아(麥芽, 엿기름)로 즙을 만들어 여과한 후, 홉(hop)을 첨가하고 효모로 발효시켜 만든 술이다.

[0003] 소비자는 맥주제조회사에서 제조하여 판매하는 기성품을 구입하거나 가정 또는 술집에서 맥주의 재료를 직접 발효시킨 하우스맥주(또는 수제맥주)를 음용할 수 있다.

[0004] 하우스맥주는 기성품보다 다양한 종류로 제조될 수 있고, 소비자 취향에 맞게 제조될 수 있다.

- [0005] 맥주 제조를 위한 재료는 물과, 맥아, 홉(hop), 이스트, 향 첨가제 등 일 수 있다.
- [0006] 이스트는 효모라 불릴 수 있고, 맥아에 첨가되어 맥아를 발효시킬 수 있고 알코올과 탄산을 생성하는 것을 도울 수 있다.
- [0007] 향 첨가제는 과일이나 시럽, vanilla beans와 같이 맥주의 맛을 높이는 첨가물이다.
- [0008] 통상적으로 하우스 맥주는 맥즙생성단계, 발효단계, 숙성단계의 총 3단계를 포함할 수 있고, 맥즙생성단계에서 숙성단계까지 2주에서 3주 정도 소요될 수 있다.
- [0009] 하우스 맥주는 발효 단계시 최적의 온도를 유지하는 것이 중요하고, 간편하게 제조될수록 사용자의 편의성을 증대시킬 수 있다.
- [0010] 최근에는 가정이나 술집에서 손쉽게 하우스 맥주를 제조할 수 있는 맥주 제조기가 점차 사용되는 추세이고, 이러한 맥주 제조기는 안전하고 간편하게 맥주를 제조하는 것이 바람직하다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) KR 20-0319526 U(2003년07월12일 공고)
- (특허문헌 0002) KR 10-2016-0018206 A(2016년02월17일 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 발효조 내부가 청결하게 유지될 수 있고, 안전성이 높은 맥주 제조기를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명의 일 실시 예에 따른 맥주제조기는 개구부가 형성된 발효조와, 개구부를 개폐하는 발효조 덮개를 갖는 발효조 어셈블리와; 에어펌프와; 에어펌프와 발효조 어셈블리의 내부를 연결하는 에어 공급유로와; 상기 에어 공급유로에 연결되어 에어를 외부로 배기하는 배기밸브를 포함한다.
- [0014] 발효조에는 맥주가 제조되는 맥주 제조팩이 수용되는 공간이 형성될 수 있고, 에어 공급유로는 발효조에 연결되어 발효조와 맥주 제조팩 사이로 에어를 공급할 수 있다.
- [0015] 배기밸브는 에어 공급유로에 연결유로로 연결될 수 있다.
- [0016] 에어 공급유로는 상기 발효조(112)에 연결된 복수개의 발효조 연결유로와, 복수개의 발효조 연결유로가 연결된 공통유로를 포함하고, 연결유로는 공통유로에 연결될 수 있다.
- [0017] 복수개의 발효조 연결유로는 발효조의 상부에 연결된 어퍼 연결유로와, 발효조의 하부에 연결된 로어 연결유로를 포함할 수 있고, 어퍼 연결유로는 로어 연결유로 보다 개구부에 더 가까울 수 있다.
- [0018] 에어 공급유로와 연결유로의 연결부와 발효조 어셈블리 사이에 연결된 에어 릴리프 밸브를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 맥주 제조기는 발효조 어셈블리에 형성된 메인유로 연결부와; 메인유로 연결부에 연결된 메인유로와; 메인유로에 연결된 맥주 취출유로를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 맥주 제조기는 메인유로로 물을 급수하는 급수모듈을 더 포함할 수 있고, 배기밸브는 상기 급수모듈에 의한 급수시, 오픈 제어될 수 있다.
- [0021] 맥주 제조기는 메인유로로 에어를 주입하는 에어주입기를 더 포함할 수 있고, 배기밸브는 에어주입기에 의한 에어 주입시, 오픈 제어될 수 있다.
- [0022] 배기밸브는 맥주 제조팩의 맥주 취출 완료시, 오픈 제어될 수 있다.
- [0023] 맥주 제조기는 일단이 에어 공급유로에 연결되고 타단이 메인유로에 연결된 에어 주입유로와, 에어 주입유로에

설치된 에어 주입밸브를 더 포함할 수 있다.

[0024] 맥주 제조기는 발효조 어셈블리에 연결된 가스 취출유로와, 가스 취출유로에 설치된 압력센서와, 가스 취출유로에 가스의 취출방향으로 상기 압력센서 이후에 설치된 가스 취출밸브를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 실시 예에 따르면, 맥주 제조팩과 발효조 사이의 공기가 외부로 배기될 수 있어, 안전성이 높고 발효조 내부를 청결하게 유지할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 맥주 제조기의 구성도,
 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 맥주 제조기의 사시도,
 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 맥주 제조기의 내부가 도시된 사시도,
 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 맥주 제조기의 내부가 도시된 정면도,
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 맥주 제조기의 맥주 취출 밸브가 도시된 단면도,
 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 맥주 제조기가 제어 수준이 도시된 순서도,
 도 7은 도 1에 도시된 맥주 제조팩으로 물을 급수할 때의 물 유동 및 발효조의 에어가 배출되는 유동이 도시된 도,
 도 8은 도 1에 도시된 맥주 제조팩으로 에어를 주입할 때의 에어 유동 및 발효조의 에어가 배출되는 유동이 도시된 도,
 도 9는 도 1에 도시된 맥주 제조팩에서 맥주가 취출 완료된 이후 발효조의 에어가 배출되는 유동이 도시된 도,
 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 맥주 제조기의 구성도,
 도 11은 본 발명의 제3실시예에 따른 맥주 제조기의 구성도,
 도 12는 본 발명의 제4실시예에 따른 맥주 제조기의 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시 예를 도면과 함께 상세히 설명하도록 한다.

[0028] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 맥주 제조기의 구성도이다.

[0029] 맥주 제조기는 도 1에 도시된 바와 같이, 내부에 맥주가 제조되기 위한 공간(S1)이 형성된 발효조 어셈블리(1)를 포함할 수 있다.

[0030] 맥주 제조기는 발효조 어셈블리(1)에 연결된 메인유로(2)를 더 포함할 수 있다. 메인유로(2)는 발효조 어셈블리(1)의 공간(S1)으로 맥주 제조에 필요한 물이나 각종 재료를 공급할 수 있다.

[0031] 맥주 제조기는 메인유로(2)에 연결되고 캡슐(C1)(C2)(C3)이 수용되는 디스펜서(3)를 더 포함할 수 있다.

[0032] 맥주 제조기는 메인유로(2)로 물을 급수하는 급수모듈(5)를 더 포함할 수 있다.

[0033] 맥주 제조기는 맥주를 외부로 취출하는 맥주 취출기(6)를 더 포함할 수 있다. 맥주 취출기(6)는 메인유로(2)에 연결된 맥주 취출유로(61)를 더 포함할 수 있다. 발효조 어셈블리(1) 내부의 맥주는 메인유로(2)로 유동될 수 있고, 메인유로(2)의 일부를 통과해 맥주 취출유로(61)로 유동될 수 있다.

[0034] 맥주 제조기는 맥주 제조팩(12) 내의 가스를 외부로 배출하는 가스 배출기(7)를 포함할 수 있다. 맥주 제조팩(12)에 대해서는 후술하여 상세히 설명한다.

[0035] 맥주 제조기는 메인유로(2)로 에어를 주입하는 에어주입기(8)를 더 포함할 수 있다.

[0036] 발효조 어셈블리(1)의 내부에는 맥주가 제조되는 맥주 제조팩(12)이 수용되는 공간(S1)이 형성될 수 있다.

[0037] 발효조 어셈블리(1)는 개구부(111)가 형성된 발효조(112)와; 개구부(111)를 개폐하는 발효조 덮개(114)를 포함

할 수 있다. 맥주 제조팩(12)이 수용되는 공간(S1)은 발효조(112)의 내부에 형성될 수 있다.

- [0038] 맥주 제조기는 발효조 어셈블리(1)에 형성된 메인유로 연결부(115)를 더 포함할 수 있다. 메인유로 연결부(115)에는 메인유로(2)가 연결될 수 있다.
- [0039] 발효조(112)는 복수개 부재의 결합체로 구성될 수 있다.
- [0040] 발효조 덮개(114)는 발효조(112) 내부를 밀폐시키는 것으로서, 발효조(112)의 상부에 배치되어 개구부(111)를 덮을 수 있다. 발효조 덮개(114)에는 메인유로(2)와 연결되는 메인유로 연결부(115)가 형성될 수 있다.
- [0041] 맥주 제조팩(12)은 맥주 재료 및 완성된 맥주가 발효조(112)의 내벽에 묻지 않도록 별도로 구비되는 용기일 수 있다. 맥주 제조팩(12)은 발효조(112)에 분리 가능하게 구비될 수 있다. 맥주 제조팩(12)은 발효조 어셈블리(1)의 내부에 안착되어 발효조 어셈블리(1) 내부에서 맥주를 발효시킬 수 있고, 사용이 완료된 후, 발효조(112)의 외부로 인출될 수 있다.
- [0042] 맥주 제조팩(12)은 내부에 맥주 제조를 위한 재료가 수용된 팩일 수 있다. 맥주 제조팩(12)은 발효조 어셈블리(1)의 내부에 형성된 공간(S1) 보다 작게 형성될 수 있다. 맥주 제조팩(12)은 내부에 재료가 수용된 상태에서 발효조(1)로 삽입되어 수용될 수 있다. 맥주 제조팩(12)은 발효조(112)의 개구부(111)가 개방된 상태에서, 발효조(112) 내부로 삽입되어 발효조(112)에 수용될 수 있다. 발효조 덮개(114)는 맥주 제조팩(12)이 발효조(112) 내부로 삽입된 후 발효조(112)의 개구부(111)를 덮을 수 있다. 맥주 제조팩(12)은 발효조(112)와 발효조 덮개(114)에 의해 밀폐된 공간(S1)에 수용된 상태에서 재료의 발효를 도울 수 있다. 맥주 제조팩(12)은 맥주의 제조가 진행되는 동안 그 내부의 압력에 의해 팽창될 수 있다. 맥주 제조팩(12)은 내부에 담겨있던 맥주가 취출되고 발효조(112)와 맥주 제조팩(12) 사이로 에어가 공급되면, 발효조(112) 내부의 에어에 의해 압축될 수 있다.
- [0043] 맥주 제조를 위한 재료는 물과, 맥아와, 이스트, 홉, 향 첨가제 등을 포함할 수 있다.
- [0044] 맥주 제조기는 디스펜서(3)와 맥주 제조팩(12) 모두를 포함할 수 있고, 맥주 제조를 위한 재료는 디스펜서(3)와 맥주 제조팩(12)에 분산되어 수용될 수 있다. 맥주 제조팩(12)에는 맥주 제조를 위한 재료 중 일부 재료가 수용될 수 있고, 디스펜서(3)에는 나머지 재료가 수용될 수 있다. 디스펜서(3)에 수용되어 있던 나머지 재료는 급수모듈(5)에서 급수된 물과 함께 맥주 제조팩(12)으로 공급될 수 있고, 맥주 제조팩(12) 내에 수용되어 있던 일부 재료와 혼합될 수 있다.
- [0045] 맥주 제조팩(12)에는 맥주 제조에 필수적인 주재료가 수용될 수 있고, 디스펜서(3)에는 주재료에 첨가되는 첨가제가 수용될 수 있다. 이 경우, 디스펜서(3)에 수용되어 있던 첨가제는 급수모듈(5)에서 급수된 물과 혼합되어 맥주 제조팩(12)으로 공급될 수 있고, 맥주 제조팩(12)에 수용되어 있던 주재료와 혼합될 수 있다.
- [0046] 맥주 제조팩(12)에 수용된 주 재료는 타 재료 보다 용량이 많은 재료이고, 맥아와, 이스트, 홉, 향 첨가제 중 맥아일 수 있다. 그리고, 디스펜서(3)에 수용된 첨가제는 맥주 제조를 위한 재료 중 맥아를 제외한 타 재료일 수 있고, 이스트, 홉, 향 첨가제 등일 수 있다.
- [0047] 맥주 제조기는 디스펜서(3)를 포함하지 않고, 맥주 제조팩(12)을 포함할 수 있으며, 이 경우 맥주 제조팩(12)에는 주재료가 수용될 수 있고, 사용자는 맥주 제조팩(12)에 첨가제를 직접 투입할 수 있다.
- [0048] 맥주 제조기는 디스펜서(3)와 맥주 제조팩(12)을 모두 포함할 경우, 보다간편하게 맥주를 제조할 수 있고, 이하, 편의를 위해 디스펜서(3)와 맥주 제조팩(12)을 모두 포함하는 예로 설명한다. 그러나, 본 발명이 디스펜서(3)와 맥주 제조팩(12)을 모두 포함하는 것에 한정되지 않음은 물론이다.
- [0049] 맥주 제조팩(12) 내의 재료는 시간이 경과함에 따라 발효될 수 있고, 맥주 제조팩(12) 내에서 제조 완료된 맥주는 메인유로 연결부(115)를 통해 메인유로(2)로 유동될 수 있고, 메인유로(2)에서 맥주 취출기(6)로 유동되어 맥주 취출기(6)로 취출될 수 있다.
- [0050] 맥주 제조기는 발효조 어셈블리(1)의 온도를 변화시키는 온도조절기를 더 포함할 수 있다. 온도조절기는 발효조 어셈블리(1)를 가열 또는 냉각시키는 것으로서, 맥주 발효를 위한 최적 온도로 발효조 어셈블리(1)의 온도를 조절할 수 있다.
- [0051] 온도조절기는 압축기(131)와, 응축기(132)와, 팽창기구(133)와, 증발기(134)를 갖는 냉동사이클 장치(13)를 포함할 수 있고, 응축기와 증발기 중 어느 하나는 발효조 어셈블리(1)에 배치될 수 있다.
- [0052] 응축기(132)가 발효조(112)에 접촉되게 배치될 경우, 냉동사이클 장치(13)는 발효조(112)를 가열시켜 발효조

(112)의 온도를 조절할 수 있다. 이 경우, 응축기(132)는 발효조(112)의 외면에 접촉되게 배치될 수 있다. 응축기(132)는 발효조(112)의 외면에 감긴 응축튜브를 포함할 수 있다.

- [0053] 증발기(134)가 발효조(112)에 접촉되게 배치될 경우, 냉동사이클 장치(13)는 발효조(112)를 냉각시켜 발효조(112)의 온도를 조절할 수 있다. 이 경우 증발기(134)는 발효조(112)의 외면에 접촉되게 배치될 수 있다. 증발기(134)는 발효조(112)의 외면에 감긴 증발튜브를 포함할 수 있다. 증발튜브는 발효조(112)와 단열벽(102, 도 3 및 도 4 참조)의 사이에 수용될 수 있고, 단열벽(102)에 의해 단열된 단열공간(S2) 내부를 냉각할 수 있다.
- [0054] 온도조절기는 발효조 어셈블리(1)를 가열시키는 히터(14)를 더 포함할 수 있다. 히터(14)는 발효조(112)의 외면에 접촉되게 설치될 수 있고, 전원이 인가되면 발열되는 발열히터로 구성될 수 있다. 히터(14)는 라인 히터(Line Heater)로 구성될 수 있고, 발효조(112)의 외면에 감길 수 있다.
- [0055] 냉동사이클 장치(13)는 히트 펌프로 구성될 수 있다. 냉동사이클 장치(13)는 유로절환밸브(미도시)를 포함할 수 있다. 유로절환밸브는 사방밸브로 구성될 수 있다. 유로절환밸브는 압축기(131)의 흡입유로 및 압축기(131)의 토출유로에 각각 연결될 수 있고, 응축기(132)와 응축기 연결유로로 연결될 수 있으며, 증발기(134)와 증발기 연결유로로 연결될 수 있다.
- [0056] 유로절환밸브는 발효조(112)의 냉각시 압축기(131)에서 압축된 냉매를 응축기(132)로 안내함과 증발기(134)에서 유출된 냉매를 압축기(131)로 안내할 수 있다.
- [0057] 유로절환밸브는 발효조(112)의 가열시 압축기(131)에서 압축된 냉매를 증발기(134)로 안내함과 아울러 응축기(132)에서 유출된 냉매를 압축기(131)로 안내할 수 있다.
- [0058] 메인유로(2)는 일단이 급수모듈(5)에 연결될 수 있고, 타단이 발효조 어셈블리(1)에 형성된 메인유로부(115)에 연결될 수 있다.
- [0059] 디스펜서(3)는 메인유로(2)에 연결될 수 있다. 메인유로(2)의 물은 디스펜서(3)로 유입되어 디스펜서(3)를 흐를 수 있다.
- [0060] 디스펜서(3)에는 맥주 제조에 필요한 재료가 수용될 수 있고, 급수모듈(5)에서 공급된 물이 통과하게 구성될 수 있다. 디스펜서(3)에 수용되는 재료는 이스트, 홉, 향 첨가제 등일 수 있다.
- [0061] 디스펜서(3)에 수용되는 재료는 디스펜서(3)에 형성된 재료 수용부에 직접 수용될 수 있다. 디스펜서(3)에는 적어도 하나의 재료 수용부가 형성될 수 있다. 재료 수용부는 디스펜서(3)에 복수개 형성될 수 있고, 이 경우 복수개의 재료 수용부는 서로 구획되어 형성될 수 있다.
- [0062] 한편, 디스펜서(3)에 수용되는 재료는 캡슐 내에 수용될 수 있고, 디스펜서(3)에는 이러한 캡슐이 수용되는 적어도 하나의 캡슐 수용부가 형성될 수 있다. 재료가 캡슐에 수용될 경우, 디스펜서(3)는 캡슐의 안착 및 인출이 가능하게 구성될 수 있고, 디스펜서(3)는 캡슐이 분리 가능하게 수용되는 캡슐 킷 어셈블리로 구성될 수 있다.
- [0063] 급수모듈(5)에서 메인유로(2)로 급수된 물은 재료 수용부 또는 캡슐을 통과하면서 재료와 혼합될 수 있고, 재료 수용부 또는 캡슐에 수용되어 있던 재료는 물과 함께 메인유로(2)로 유동될 수 있다.
- [0064] 디스펜서(3)는 종류가 상이한 다수의 첨가제가 서로 분리되어 수용될 수 있다. 디스펜서(3)에 수용되는 다수의 첨가제는 이스트와 홉과 향 첨가제일 수 있으며, 이들은 서로 분리되어 수용될 수 있다.
- [0065] 디스펜서(3)에 복수개의 재료 수용부가 형성될 경우, 복수개의 재료 수용부 각각은 메인유로(2)와 디스펜서 입구유로로 연결될 수 있고, 메인유로(2)와 디스펜서 출구유로로 연결될 수 있다.
- [0066] 디스펜서(3)에 복수개의 캡슐 수용부가 형성될 경우, 복수개의 캡슐 수용부 각각은 메인유로(2)와 디스펜서 입구유로로 연결될 수 있고, 메인유로(2)와 디스펜서 출구유로로 연결될 수 있다.
- [0067] 디스펜서(3)의 재료 수용부와 디스펜서(3)의 캡슐 수용부는 실질적으로 동일한 구성일 수 있다. 재료가 캡슐에 수용된 상태에서 캡슐이 디스펜서(3)에 삽입되는 경우, 캡슐 수용부로 칭할 수 있으며, 재료가 캡슐에 담겨지지 않는 상태에서 디스펜서(3)에 직접 수용될 경우 재료 수용부로 칭할 수 있다. 재료 수용부와 캡슐 수용부가 실질적으로 동일한 구성이므로, 이하, 설명의 편의를 위해 디스펜서(3)에 캡슐 수용부가 형성된 것으로 설명한다.
- [0068] 디스펜서(3)는 첨가제가 수용된 캡슐이 착탈 가능하게 수용되는 캡슐 수용부가 형성되고, 메인유로(2)와 디스펜서 입구유로로 연결될 수 있고, 메인유로(2)와 디스펜서 출구유로로 연결될 수 있다.

- [0069] 디스펜서 입구유로에는 디스펜서 입구유로를 개폐하는 개폐밸브가 설치될 수 있다.
- [0070] 디스펜서 출구유로에는 물이나 에어가 디스펜서 출구유로를 통해 캡슐 수용부로 역류되는 것을 막는 체크밸브가 설치될 수 있다.
- [0071] 디스펜서(3)는 복수개의 캡슐 수용부(31)(32)(33)이 형성될 수 있고, 복수개의 캡슐 수용부(31)(32)(33)는 서로 구분되어 형성될 수 있다. 복수개의 캡슐 수용부(31)(32)(33)는 그 각각의 디스펜서 입구유로 및 그 각각의 디스펜서 출구유로와 연결될 수 있다.
- [0072] 이하, 디스펜서(3)에는 제1첨가제와, 제2첨가제와, 제3첨가제가 수용될 수 있다. 제1첨가제는 이스트일 수 있으며, 제2첨가제는 홉일 수 있으며, 제3첨가제는 향 첨가제일 수 있다.
- [0073] 디스펜서(3)는 제1첨가제가 수용된 제1캡슐(C1)이 수용되는 제1캡슐 수용부(31)와, 제2첨가제가 수용된 제2캡슐(C2)이 수용되는 제2캡슐 수용부(32)와, 제3첨가제가 수용된 제3캡슐(C3)이 수용되는 제3캡슐 수용부(33)를 포함할 수 있다.
- [0074] 제1캡슐 수용부(31)에는 제1캡슐 수용부(31)로 물 또는 공기를 안내하는 제1 디스펜서 입구유로(311)가 연결될 수 있고, 제1캡슐 수용부(31)에서 유출된 물, 물과 제1첨가물의 혼합물, 공기가 안내되는 제1 디스펜서 출구유로(312)가 연결될 수 있다. 제1 디스펜서 입구유로(311)에는 제1 디스펜서 입구유로(311)를 개폐하는 제1개폐밸브(313)가 설치될 수 있다. 제1 디스펜서 출구유로(312)에는 제1캡슐 수용부(31)의 유체가 메인유로(2)로 유동되게 하면서 유체가 제1 디스펜서 출구유로(312)를 통해 제1캡슐 수용부(31)로 역류되는 것을 막는 제1체크밸브(314)가 설치될 수 있다. 여기서, 유체는 제1캡슐 수용부(31)에서 유출된 물, 물과 제1첨가물의 혼합물, 공기일 수 있다.
- [0075] 제2캡슐 수용부(32)에는 제2캡슐 수용부(32)로 물 또는 공기를 안내하는 제2디스펜서 입구유로(321)가 연결될 수 있고, 제2캡슐 수용부(32)에서 유출된 물, 물과 제2첨가물의 혼합물, 공기가 안내되는 제2 디스펜서 출구유로(322)가 연결될 수 있다. 제2 디스펜서 입구유로(321)에는 제2 디스펜서 입구유로(321)를 개폐하는 제2개폐밸브(323)가 설치될 수 있다. 제2 디스펜서 출구유로(322)에는 제2캡슐 수용부(32)의 유체가 메인유로(2)로 유동되게 하면서 유체가 제2 디스펜서 출구유로(322)를 통해 제2캡슐 수용부(32)로 역류되는 것을 막는 제2체크밸브(324)가 설치될 수 있다. 여기서, 유체는 제2캡슐 수용부(32)에서 유출된 물, 물과 제2첨가물의 혼합물, 공기일 수 있다.
- [0076] 제3캡슐 수용부(33)에는 제3캡슐 수용부(33)로 물 또는 공기를 안내하는 제3디스펜서 입구유로(331)가 연결될 수 있고, 제3캡슐 수용부(33)에서 유출된 물, 물과 제3첨가물의 혼합물, 공기가 안내되는 제3 디스펜서 출구유로(332)가 연결될 수 있다. 제3 디스펜서 입구유로(331)에는 제3 디스펜서 입구유로(331)를 개폐하는 제3개폐밸브(333)가 설치될 수 있다. 제3 디스펜서 출구유로(332)에는 제3캡슐 수용부(33)의 유체가 메인유로(2)로 유동되게 하면서 유체가 제3 디스펜서 출구유로(332)를 통해 제3캡슐 수용부(33)로 역류되는 것을 막는 제3체크밸브(334)가 설치될 수 있다. 여기서, 유체는 제3캡슐 수용부(33)에서 유출된 물, 물과 제3첨가물의 혼합물, 공기일 수 있다.
- [0077] 메인유로(2)는 맥주 제조기가 디스펜서(3)를 포함할 경우, 물이나 공기 유동 방향으로 디스펜서(3) 이전에 위치하는 제1메인유로(2A)와, 물이나 공기 유동 방향으로 디스펜서(3) 이후에 위치하는 제2메인유로(2B)를 포함할 수 있다.
- [0078] 메인유로(2)는 제1메인유로(2A)와 제2메인유로(2B)를 잇고 물이나 공기가 디스펜서(3)를 바이패스하는 바이패스유로(2C)를 더 포함할 수 있다.
- [0079] 여기서, 제1메인유로(2A)는 급수모듈(5)에 연결된 급수유로일 수 있고, 제2메인유로(2B)는 발효조 어셈블리(1)에 연결된 발효조 어셈블리 연결유로일 수 있다. 그리고, 바이패스 유로(2C)는 이러한 급수유로와 발효조 어셈블리 연결유로를 연결하면서 물이나 공기가 디스펜서(3)를 바이패스하게 구성될 수 있다.
- [0080] 메인유로(2)는 맥주 제조기가 디스펜서(3)를 포함하지 않을 경우, 하나의 유로로 구성될 수 있고, 맥주 제조기가 디스펜서(3)를 포함할 경우, 제1메인유로(2A)와, 제2메인유로(2B)와, 바이패스유로(2C)를 포함할 수 있다.
- [0081] 바이패스유로(2C)는 제1캡슐 수용부(31)의 유로와, 제2캡슐 수용부(32)의 유로와, 제3캡슐 수용부(33)의 유로 각각과 병렬로 연결될 수 있다.
- [0082] 바이패스유로(2C)에는 바이패스유로(2C)를 개폐하는 바이패스 밸브(35)가 설치될 수 있다.

- [0083] 제1메인유로(2A)는 제1 디스펜서 입구유로(311)와, 제2 디스펜서 입구유로(321)와, 제3 디스펜서 입구유로(331) 및 바이패스유로(2C) 각각에 연결될 수 있다. 제1메인유로(21)는 급수모듈(5)에 연결된 공통관과, 공통관에서 분지되어 제1 디스펜서 입구유로(311)와, 제2 디스펜서 입구유로(321)와, 제3 디스펜서 입구유로(331) 및 바이패스유로(2C) 및 연결된 다수의 분지관을 포함할 수 있다.
- [0084] 제2메인유로(2B)는 제1 디스펜서 출구유로(312)와, 제2 디스펜서 출구유로(322)와, 제3 디스펜서 출구유로(332) 및 바이패스유로(2C) 각각에 연결될 수 있다. 제2메인유로(2B)는 발효조 어셈블리(1)에 연결된 공통관과, 제1 디스펜서 출구유로(312)와, 제2 디스펜서 출구유로(322)와, 제3 디스펜서 출구유로(332) 및 바이패스유로(2C)를 공통관과 연결하는 다수의 합지관을 포함할 수 있다.
- [0085] 제1메인유로(2A)로 급수된 물이나 공기는 바이패스 밸브(35)의 클로즈시 캡슐 수용부(31)(32)(33)을 통과하여 바이패스유로(2C)를 바이패스할 수 있고, 제2메인유로(2B)로 유동될 수 있다.
- [0086] 반대로, 제1메인유로(2A)로 급수된 물이나 공기는 개폐밸브(311)(321)(331)의 클로즈시, 바이패스유로(2C)를 통과하여 캡슐 수용부(31)(32)(33)를 바이패스할 수 있고, 제2메인유로(2B)로 유동될 수 있다.
- [0087] 급수모듈(5)은 물이 담겨지는 수조(51)와; 수조(51)의 물을 펌핑하는 급수펌프(52)와; 급수펌프(52)에서 펌핑된 물을 가열하는 급수히터(53)를 포함할 수 있다.
- [0088] 수조(51)에는 수조 출수유로(54)가 연결될 수 있고, 급수펌프(52)는 수조 출수유로(54)에 연결될 수 있다.
- [0089] 급수펌프(52)에는 급수펌프 출수유로(55)가 연결될 수 있고, 급수히터(53)는 급수펌프 출수유로(55)에 연결될 수 있다.
- [0090] 급수펌프 출수유로(55)에는 급수펌프 출수유로(55)의 유량을 측정하는 플로우 미터(56)가 설치될 수 있다.
- [0091] 급수히터(53)는 몰드 히터일 수 있고, 그 내부에는 급수펌프(52)에서 펌핑된 물이 통과하는 히터 케이스와, 히터 케이스 내부에 설치되어 히터 케이스로 유입된 물을 가열하는 발열히터를 포함할 수 있다. 급수히터(53)는 급수히터(53)의 온도를 측정하는 써미스터(57: Thermistor)가 설치될 수 있다. 그리고, 급수히터(53)에는 온도가 높을 경우 회로가 차단되어 급수히터(53)로 인가되는 전류를 차단하는 써멀 퓨즈(58; Thermal Fuse)가 설치될 수 있다.
- [0092] 급수펌프(52)의 구동시, 수조(51)의 물은 수조 출수유로(54), 급수펌프(52), 급수펌프 출수유로(55)를 통해 급수히터(53)로 안내될 수 있고, 급수히터(53)로 안내된 물은 급수히터(53)에서 가열된 후 메인유로(2)로 안내될 수 있다.
- [0093] 한편, 급수모듈(5)은 수조(51)와 급수펌프(52) 및 급수히터(53)를 포함하지 않고, 수도꼭지에 직접 연결되거나 수도꼭지에 별도의 연결호스로 연결되어 물을 메인유로(2)로 안내하는 급수관을 포함하는 것이 가능하다.
- [0094] 급수모듈(5)은 수조(51)와 급수펌프(52)를 포함하지 않고, 수도꼭지에 직접 연결되거나 수도꼭지에 별도의 연결호스로 연결되어 물을 메인유로(2)로 안내하는 급수관과, 급수관에 설치된 급수히터(53)를 포함하는 것도 가능한 물론이다.
- [0095] 맥주 취출기(6)는 메인유로(2)에 연결될 수 있다. 맥주 취출기(6)는 메인유로(2)에 연결되어 메인유로(2)의 맥주가 안내되는 맥주 취출유로(61)를 포함할 수 있다. 맥주 취출기(6)는 맥주 취출유로(61)에 연결된 맥주 취출밸브(62)를 더 포함할 수 있다.
- [0096] 맥주 취출유로(61)는 메인유로(2) 중 급수모듈(5)과 발효조 어셈블리(1)의 사이에 연결될 수 있다.
- [0097] 맥주 취출유로(61)는 메인유로(2) 중 디스펜서(3)와 발효조 어셈블리(1)의 사이에 연결될 수 있다.
- [0098] 맥주 취출유로(61)는 제2메인유로(2B)에 연결될 수 있다.
- [0099] 맥주 취출유로(61)에는 거품차단부(63, Anti-Foaming path)가 구비될 수 있고, 메인유로(2)에서 맥주 취출유로(61)로 유동된 맥주의 거품은 거품차단 패스를 통과하면서 최소화될 수 있다. 거품차단부(63)에는 거품이 걸러지는 메쉬(Mesh) 등이 구비될 수 있다.
- [0100] 맥주 취출밸브(62)는 사용자가 조작하는 레버와, 사용자의 조작을 감지하는 리미트 스위치(630; Micro Switch, 도 5 참조)를 갖는 탭 밸브(Tap Valve)를 포함할 수 있다.
- [0101] 가스 배출기(7)는 발효조 어셈블리(1)에 연결된 가스 취출유로(71)와, 가스 취출유로(71)에 설치된 압력 센서

(72)와, 가스 취출유로(71)에 가스 취출방향으로 압력 센서(72) 이후에 설치된 가스 취출밸브(73)를 포함할 수 있다. 가스 배출기(7)은 가스 취출밸브(73)를 통과한 가스가 통과하는 에어 필터(74)를 더 포함할 수 있다.

- [0102] 가스 취출유로(71)는 발효조 어셈블리(1) 특히, 발효조 덮개(114)에 연결될 수 있다. 발효조 어셈블리(1)에는 가스 취출유로(71)가 연결되는 가스 취출유로 연결부(121)이 형성될 수 있다. 가스 취출유로 연결부(121)는 발효조 덮개(114)에 구비될 수 있다.
- [0103] 맥주 제조팩(12) 내의 가스는 가스 취출유로 연결부(121)를 통해 가스 취출유로(71) 및 압력센서(72)로 유동될 수 있고, 압력 센서(72)는 맥주 제조팩(12) 내에서 가스 취출유로 연결부(121)를 통해 가스 취출유로(71)로 유출된 가스의 압력은 감지될 수 있다.
- [0104] 가스 취출밸브(73)는 에어 주입기(8)에 의해 맥주 제조팩(12)의 내부로 에어가 주입될 때 온되어 오픈될 수 있다. 맥주 제조기는 맥주 제조팩(12)으로 에어를 주입하여 맥아와 물을 고르게 혼합하게 할 수 있고, 이때, 액상 맥아에서 발생된 기포는 맥주 제조팩(12)의 상부에서 가스 취출유로(71) 및 가스 취출밸브(73)를 통해 외부로 배출될 수 있다.
- [0105] 가스 취출밸브(73)는 발효공정 도중의 발효도 감지를 위해 온되어 오픈된 후 다시 오프되어 클로즈될 수 있다.
- [0106] 압력 센서(72), 가스 취출밸브(73)와, 에어 필터(74)는 가스 취출유로(71)에 가스 배출방향으로 순차 배치될 수 있다.
- [0107] 가스 배출기(7)는 가스 취출유로(71)에 구비된 가스배출 릴리프밸브(75, Relief valve)를 더 포함할 수 있다. 가스배출 릴리프밸브(75)는 가스 취출유로(71) 중 가스 배출 방향으로 압력 센서(72) 이전에 설치될 수 있다.
- [0108] 에어 주입기(8)는 메인유로(2)에 연결되어 메인유로(2)로 에어를 주입할 수 있다.
- [0109] 에어 주입기(8)는 물 유동방향으로 디스펜서(3) 이전에 연결될 수 있고, 이 경우, 메인유로(2)를 통해 디스펜서(3)로 에어를 주입할 수 있다. 에어 주입구(8)는 제1메인유로(2A)에 연결될 수 있다. 에어 주입기(8)에서 메인유로(2)로 주입된 에어는 디스펜서(3)를 통과한 후 맥주 제조팩(12)로 주입될 수 있다. 에어 주입기(8)에서 메인유로(2)로 주입된 에어는 디스펜서(3)를 바이패스하여 맥주 제조팩(12)로 주입될 수 있다.
- [0110] 에어 주입기(8)는 메인유로(2)를 통해 캡슐 수용부(31)(32)(33)로 에어를 주입할 수 있고, 캡슐(C1)(C2)(C3) 또는 캡슐 수용부(31)(32)(33) 내의 잔수나 찌꺼기는 에어 주입기(8)에 의해 주입된 에어에 의해 메인유로(2)로 유동될 수 있다. 캡슐(C1)(C2)(C3) 및 캡슐 수용부(31)(32)(33)는 에어 주입기(8)에 의해 주입된 에어에 의해 청결하게 유지시킬 수 있다.
- [0111] 에어 주입기(8)는 메인유로(2)에 연결된 에어 주입유로(81)와, 에어 주입유로(81)로 에어를 펌핑하는 에어 주입펌프(82)를 포함할 수 있다.
- [0112] 에어 주입유로(81)는 물 유동방향으로 급수모듈(5)과 디스펜서(3) 사이에 연결될 수 있다.
- [0113] 에어 주입유로(81)는 메인유로(2) 중 제1메인유로(2A)에 연결될 수 있다.
- [0114] 에어 주입기(8)는 메인유로(2)의 물이 에어 주입유로(81)를 통해 에어 주입펌프(82)로 유입되는 것을 막는 체크밸브(83)를 더 포함할 수 있다. 체크밸브(83)는 에어 주입방향으로 에어 주입펌프(82)의 이후에 설치될 수 있다.
- [0115] 에어 주입기(8)는 에어 주입유로(81)에 연결되고 에어 주입방향으로 에어 주입펌프(82) 이전에 설치된 에어필터(84)를 더 포함할 수 있다.
- [0116] 에어 주입펌프(82)의 구동시, 외부의 공기는 에어필터(84)에 의해 먼지 등이 걸러질 수 있고, 에어필터(84)를 통과한 공기는 에어 주입펌프(82)에 의해 유동되어 메인유로(2)로 유동될 수 있다.
- [0117] 한편, 맥주 제조기는 메인유로(2)를 개폐하는 메인밸브(9)를 더 포함할 수 있다.
- [0118] 메인유로(2)는 맥주 취출유로(61)와 연결되는 제1연결부(91)과 발효조 어셈블리(1)에 형성된 메인유로 연결부(115)와 연결되는 제2연결부(92)를 포함할 수 있다.
- [0119] 메인밸브(9)는 제1연결부(91)과 제2연결부(92)의 사이에 설치될 수 있다.
- [0120] 메인밸브(9)는 맥주 제조팩(12)으로 물을 급수할 때 오픈되어 메인유로(2)를 개방할 수 있다. 메인밸브(9)는 발효조 어셈블리(1)를 냉각하는 동안 클로즈되어 메인유로(2)를 클로즈할 수 있다. 메인밸브(9)는 맥주 제조팩

(12)의 내부로 에어를 주입할 때 오픈되어 메인유로(2)를 개방할 수 있다. 메인밸브(9)는 첨가제를 맥주 제조팩(12) 내부로 공급할 때 오픈되어 메인유로(2)를 개방할 수 있다. 메인밸브(9)는 재료의 발효가 진행되는 동안 클로즈되어 맥주 제조팩(12) 내부를 밀폐할 수 있다. 메인밸브(9)는 맥주 숙성 및 보관시 클로즈되어 맥주 제조팩(12) 내부를 밀폐할 수 있다. 메인밸브(9)는 맥주 취출기(6)에 의한 맥주 취출시 오픈되어 메인유로(2)를 개방할 수 있고, 맥주 제조팩(12) 내의 맥주는 메인밸브(9)를 통과하여 맥주 취출유로(61)로 유동될 수 있다.

- [0121] 한편, 맥주 제조기는 발효조 어셈블리(1)의 내부로 에어를 공급하거나 발효조 어셈블리(1) 내부의 에어를 배기하는 에어 조절기(15)를 포함할 수 있다.
- [0122] 에어 조절기(15)는 외부의 에어를 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 내벽 사이로 에어를 공급하거나 반대로 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 내벽 사이의 에어를 외부로 배기할 수 있다.
- [0123] 에어 조절기(15)는 에어펌프(152)와, 에어펌프(152)와 발효조 어셈블리(1)의 내부를 연결하는 에어 공급유로(154)와; 에어 공급유로(154)에 연결되어 에어를 외부로 배기하는 배기밸브(156)를 포함한다.
- [0124] 맥주 제조기는 에어 공급유로(154)와 연결유로(10)의 연결부와 발효조 어셈블리(1) 사이에 연결된 에어 릴리프 밸브(158)를 더 포함할 수 있다.
- [0125] 에어펌프(152)와 에어 공급유로(154)는 맥주 제조팩(12)과 발효조 어셈블리(1)의 사이로 에어를 공급하는 에어 공급기로 기능할 수 있다.
- [0126] 에어 공급유로(154)와 배기밸브(156)는 맥주 제조팩(12)과 발효조 어셈블리(1)의 사이의 에어를 외부로 배기하는 에어 배기통로로 기능할 수 있다.
- [0127] 에어 공급유로(154)는 발효조(112)에 연결되어 발효조(112)와 맥주 제조팩(12) 사이로 에어를 공급할 수 있다.
- [0128] 에어 공급유로(154)는 일단이 에어펌프(152)에 연결될 수 있고, 타단이 발효조(112)에 연결될 수 있다.
- [0129] 맥주 제조팩(12)이 발효조 어셈블리(1) 내부에 수용한 상태에서, 에어펌프(152)와 에어 공급유로(154)는 맥주 제조팩(12)과 발효조 어셈블리(1)의 사이로 에어를 공급할 수 있고, 이와 같이 발효조 어셈블리(1) 내부로 공급된 에어는 맥주 제조팩(12)과 발효조(112)의 사이에서 맥주 제조팩(12)을 가압할 수 있다.
- [0130] 맥주 제조팩(12) 내의 맥주는 에어에 의해 눌린 맥주 제조팩(12)에 의해 가압될 수 있고, 메인밸브(9)와 맥주 취출밸브(62)가 개방되면, 메인유로 연결부(115)를 통과해 메인유로(2)로 유동될 수 있다. 맥주 제조팩(12)에서 메인유로(2)로 유동된 맥주는 맥주 취출기(6)를 통해 외부로 취출될 수 있다.
- [0131] 맥주 제조기는 맥주 제조가 완성되면, 맥주 제조팩(12)을 발효조 어셈블리(1)의 외부로 꺼내지 않고, 발효조 어셈블리(1)의 내부에 위치시킨 상태에서 맥주 제조팩(12) 내의 맥주를 맥주 취출기(6)로 취출할 수 있다.
- [0132] 에어펌프(152)는 맥주 제조팩(12)과 발효조(112)의 사이에 소정 압력이 형성되게 에어를 공급할 수 있고, 맥주 제조팩(112)과 발효조(112)의 사이에는 맥주 제조팩(12) 내의 맥주 취출이 용이한 압력이 형성될 수 있다.
- [0133] 에어펌프(152)는 맥주 취출이 진행되는 동안 오프상태를 유지하고, 맥주 취출이 끝나면, 다음 번 맥주 취출을 위해 구동되었다가 정지될 수 있다.
- [0134] 배기밸브(156)는 발효조 어셈블리(1) 외부에 위치될 수 있고, 에어 공급유로(154) 중 발효조(112) 외부에 위치하는 부분에 연결될 수 있다.
- [0135] 배기밸브(156)는 에어 공급유로(154)에 연결유로(157)로 연결될 수 있다.
- [0136] 에어 공급유로(154)는 연결유로(157)가 연결되는 연결부(154F)를 기준으로, 에어펌프(152)부터 연결부(154F)까지의 제1유로와, 연결부(154F)부터 출구단(154E)까지의 제2유로를 포함할 수 있다. 제1유로는 에어펌프(152)에서 펌핑된 에어를 제2유로로 안내하는 급기유로일 수 있다. 그리고, 제2유로는 급기유로를 통과한 에어를 발효조(112)와 맥주 제조팩(12) 사이로 급기하거나, 발효조(112)와 맥주 제조팩(12) 사이에서 유출된 에어를 연결유로(157)로 안내하는 급기 및 배기 겸용 유로일 수 있다.
- [0137] 배기밸브(156)는 맥주 제조의 도중에 맥주 제조팩(12)이 팽창될 때, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 에어가 외부로 배기되도록 개방될 수 있다. 배기밸브(156)는 급수모듈(5)에 의한 급수시, 오픈 제어될 수 있다. 배기밸브(156)는 에어주입기(8)에 의한 에어 주입시, 오픈 제어될 수 있다.
- [0138] 배기밸브(156)는 맥주 제조팩(12) 내의 맥주 취출이 완료되면, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 에어를

빼내기 위해 개방될 수 있다. 사용자는 맥주 취출이 완료된 후, 맥주 제조팩(12)을 발효조(112)의 외부로 꺼낼 수 있는데, 발효조(112) 내부가 고압을 유지할 경우, 안전사고가 발생할 수 있기 때문이다. 배기밸브(156)는 맥주 제조팩(12)의 맥주 취출 완료시, 오픈 제어될 수 있다.

- [0139] 도 1에 도시된 도면부호 16은 발효조 어셈블리(1)의 온도를 측정하는 온도센서로서, 온도센서(16)는 발효조(112)의 온도를 측정하여, 후술하는 컨트롤러(109, 도 3 참조)로 온도값을 전송할 수 있다.
- [0141] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 맥주 제조기의 사시도이고, 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 맥주 제조기의 내부가 도시된 사시도이며, 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 맥주 제조기의 내부가 도시된 정면도이다.
- [0142] 맥주 제조기는 베이스(100)를 더 포함할 수 있다. 베이스(100)는 맥주 제조기의 저면 외관을 구성할 수 있고, 그 상측에 위치하는 발효조 어셈블리(1), 압축기(131), 급수히터(53), 급수펌프(52), 수조(51) 등을 지지할 수 있다.
- [0143] 맥주 제조기는 맥주 취출밸브(62)에서 낙하된 맥주를 받아 보관할 수 있는 맥주 컨테이너(101)를 더 포함할 수 있다. 맥주 컨테이너(101)는 베이스(100)에 일체로 형성되거나 베이스(100)에 결합될 수 있다.
- [0144] 맥주 컨테이너(101)는 내부에 맥주 취출밸브(62)에서 낙하된 맥주가 수용되는 공간이 컨테이너 바디(101A)를 포함할 수 있다. 맥주 컨테이너(101)는 컨테이너 바디(101A)의 상면에 배치되어 컨테이너 바디(101A) 내의 공간을 덮는 컨테이너 상판(101B)를 포함할 수 있다.
- [0145] 컨테이너 바디(101A)는 베이스(100)의 앞부분에서 전방 방향으로 돌출되게 형성될 수 있다. 컨테이너 바디(101A)는 상면이 개방될 수 있다.
- [0146] 컨테이너 상판(101B)에는 맥주가 컨테이너 바디(101A) 내부로 낙하되는 홀(101C)이 형성될 수 있다.
- [0147] 맥주 취출밸브(62)에서 낙하된 맥주 중 맥주 용기(미도시) 주변으로 낙하된 맥주는 컨테이너 상판(101B)으로 낙하될 수 있고, 컨테이너 상판(101B)의 홀(101C)을 통해 맥주 컨테이너(101) 내부에 일시적으로 보관될 수 있고, 맥주 제조기 주변은 청결하게 유지될 수 있다.
- [0148] 발효조(112)는 도 4에 도시된 바와 같이, 상면이 개방되고 내부에 공간이 형성된 로어 발효조(112A)과, 로어 발효조(112A)의 상부에 배치되고 상면에 개구부(111)가 형성된 어퍼 발효조(112B)를 포함할 수 있다.
- [0149] 발효조(112)에는 맥주 제조팩(12)이 안착되는 시트부(116)가 구비될 수 있다. 시트부(116)는 개구부(111)에 돌출되게 구비될 수 있고, 맥주 제조팩(12)은 둘레부가 시트부(116)에 올려질 수 있다.
- [0150] 맥주 제조기는 발효조(112)와 증발기(134)를 함께 둘러싸는 단열벽(102)을 포함할 수 있다.
- [0151] 단열벽(102)는 단열성능이 높고 진동을 흡수할 수 있는 발포폴리스티렌 등으로 형성될 수 있다.
- [0152] 단열벽(102)는 상부에 단열벽 개구부(103)가 형성되고 내부에 단열공간(S2)이 형성될 수 있다.
- [0153] 단열벽(102)는 복수개 부재의 결합체로 구성될 수 있다. 단열벽(102)는 상면이 개방되고 내부에 공간이 형성된 로어 단열벽(102A)과, 로어 단열벽(102A)의 상부에 배치되고 상면에 단열벽 개구부(103)가 형성된 어퍼 단열벽(102B)를 포함할 수 있다.
- [0154] 로어 단열벽(102A)와 어퍼 단열벽(102B)를 갖는 단열벽(102)는 발효조(112)의 둘레면과 하면을 둘러쌀 수 있다.
- [0155] 단열벽(102)의 단열벽 개구부(103)는 발효조(112)의 상부를 둘러쌀 수 있다. 단열벽(102)의 단열벽 개구부(103)는 발효조(112) 중 개구부(113)가 형성된 부분의 외면을 둘러쌀 수 있다.
- [0156] 단열벽(102)의 내면은 발효조(112)의 외면 보다 직경이 클 수 있고, 단열벽(102)의 내면(102C)과 발효조(112)의 외면(112C) 사이에 틈이 형성될 수 있다. 이러한 틈에는 공기가 채워질 수 있고, 단열벽(102)의 내면(102C)과 발효조(112)의 외면(112C) 사이의 공기는 발효조(112)를 단열시킬 수 있다. 단열벽(102)의 내면(102C)과 발효조(112)의 외면(112C) 사이의 틈은 증발기(134)가 수용되는 공간이면서 동시에 발효조(112)의 온도 변화를 최소화할 수 있는 공간일 수 있다.
- [0157] 단열벽(102)은 하판부(102D)를 포함할 수 있고, 발효조(112)는 하판부(102D)의 상면(102E)에 안착될 수 있으며, 단열벽(102)는 발효조(112)를 지지할 수 있다.

- [0158] 단열벽(102)는 하판부(102D)의 저면(102F)이 베이스(100)의 상면에 형성된 단열벽 서포터(100A)에 올려질 수 있다.
- [0159] 단열벽(102)는 하판부(102D)에 에어 공급유로(154)가 관통되는 에어 공급유로 관통공(102G)이 형성될 수 있다. 에어 공급유로(154)는 일부가 단열벽(102)의 내부로 인입될 수 있고, 발효조(112)에 연결될 수 있다.
- [0160] 발효조(112)에는 에어 공급유로(154)의 일부가 삽입되는 에어 공급유로 삽입공(112E)이 형성될 수 있고, 에어 공급유로(154)는 단열조(112)의 내부로 에어를 공급하는 출구단(154E)을 포함할 수 있다. 에어 공급유로(154)의 출구단은 단열조(112)의 공간(S1)과 연통될 수 있다.
- [0161] 한편, 증발기(134)는 이러한 틈에 위치되게 발효조(112)의 외면에 감긴 증발튜브일 수 있다. 증발기(134)는 발효조(112)의 외면(112C)과 단열벽(102)의 내면(102C) 각각에 접촉될 수 있다. 증발기(134)는 단열벽(102)에 지지될 수 있다.
- [0162] 증발기(134)는 단열벽(102)에 형성된 증발튜브 관통공(미도시)를 관통하여 단열벽(102) 외부로 연장되는 연장튜브(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0163] 맥주 제조기는 단열벽(102)의 둘레면과, 단열벽(102)의 상면을 둘러싸는 단열벽 커버(104)(105)를 포함할 수 있다.
- [0164] 단열벽 커버(104)(105)는 하나의 커버로 구성되는 것이 가능하고, 복수개 커버의 결합체로 구성되는 것도 가능하다.
- [0165] 단열벽 커버(104)(105)는 하면이 개방되고 단열벽(102)의 외둘레면을 둘러싸는 로어 단열벽 커버(104)와, 로어 단열벽 커버(104)의 상부에 배치되고 단열벽(102)의 상면을 덮는 어퍼 단열벽 커버(105)를 포함할 수 있다.
- [0166] 로어 단열벽 커버(104)는 하부가 베이스(100)에 올려질 수 있다.
- [0167] 어퍼 단열벽 커버(105)는 하부가 로어 단열벽 커버(104)의 상단에 올려질 수 있다.
- [0168] 단열벽 커버(104)(105)는 단열벽(102)을 보호할 수 있고, 맥주 제조기의 외관 일부를 형성할 수 있다.
- [0169] 단열벽 커버(104)(105)는 단열벽(102)의 둘레면 전체를 둘러싸는 것이 가능하고, 단열벽(102)의 둘레면 일부분을 둘러싸는 것이 가능하다.
- [0170] 단열벽 커버(104)(105)는 수조(51)를 마주보는 면에 사이드 개구부가 형성될 수 있다. 증발기(134)의 연장튜브는 사이드 개구부를 통과하게 배치될 수 있다. 증발기(134)의 연장튜브는 단열벽 커버(104)(105)의 사이드 개구부를 통과하여 도 4에 도시된 후술하는 수용공간(S5)으로 연장될 수 있다.
- [0171] 한편, 수조(51)는 베이스(100) 상측에 베이스(100)와 이격될 수 있다. 수조(51)는 베이스(100)와 수직 방향으로 이격될 수 있다. 수조(51)와 베이스(100)의 사이에는 압축기(131)와 급수히터(53)와 급수펌프(52) 중 적어도 하나가 수용될 수 있는 공간(S3)이 형성될 수 있다. 그리고, 수조(51)는 단열벽(102)과 수평 방향으로 이격될 수 있다.
- [0172] 맥주 제조기는 수조(51)를 베이스(100)와 이격되게 지지하는 수조 서포터(106)를 포함할 수 있다. 수조 서포터(106)는 베이스(100)에 배치될 수 있고, 수조(51)를 베이스(100) 상측에 베이스(100)와 이격되게 지지할 수 있다. 수조 서포터(106)는 하단이 베이스(100)에 올려질 수 있고, 그 상부에 수조(51)가 올려질 수 있다.
- [0173] 수조 서포터(106)는 복수개의 서포터부재가 전체적으로 중공 통 형상으로 결합될 수 있다. 수조 서포터(106)는 단열벽(102)을 마주보는 면에 사이드 개구부가 형성될 수 있다.
- [0174] 수조(51)는 아우터 수조(58)와, 아우터 수조(58) 내부에 수용되고 내부에 물이 수용되는 공간(S4)이 형성된 이너 수조(59)를 포함할 수 있다.
- [0175] 아우터 수조(58)는 수조 서포터(106)의 상부에 올려질 수 있고, 그 하면이 베이스(100)의 상면과 이격될 수 있으며, 아우터 수조(58)와 베이스(100)의 사이에
- [0176] 압축기(131)와 급수히터(53)와 급수펌프(52) 중 적어도 하나가 수용될 수 있는 공간(S3)이 형성될 수 있다.
- [0177] 아우터 수조(58)는 상면이 개방된 용기 형상일 수 있고, 그 내부에 위치하는 이너 수조(59)의 외둘레면과 하면을 둘러싸서 이너 수조(59)를 보호할 수 있다.

- [0178] 이너 수조(59)는 아우터 수조(58) 내부로 삽입될 수 있고, 아우터 수조(58)에 지지될 수 있다.
- [0179] 맥주 제조기는 아우터 수조(58)의 상부에 배치되어 이너 수조(59)의 상부 외둘레면을 둘러싸는 수조 프로텍터(107)를 더 포함할 수 있다. 수조 프로텍터(107)는 이너 수조(59)의 상부 외둘레면 전체 또는 일부를 둘러싸게 배치될 수 있다. 수조 프로텍터(107)는 복수개의 프로텍터 부재가 링 형상으로 결합될 수 있다.
- [0180] 맥주 제조기는 수조(51) 또는 수조 프로텍터(107)에 결합되어 수조(51)의 상면을 덮는 수조 리드(108)을 더 포함할 수 있다. 수조 리드(108)는 일측이 수조(51) 또는 수조 프로텍터(107)에 회전 가능하게 연결될 수 있다. 수조 리드(108)는 수조(51) 또는 수조 프로텍터(107)의 상면에 분리 가능하게 안착될 수 있다.
- [0181] 한편, 압축기(131)와 급수히터(53)와 급수펌프(52) 중 적어도 하나는 베이스(100)와 수조(51)의 사이에 배치될 수 있다.
- [0182] 응축기(132)는 단열벽(101)와 수조(51)의 사이와, 단열벽(101) 중 적어도 하나를 마주보게 배치될 수 있다.
- [0183] 디스펜서(3)는 발효조 덮개(114)와 수조(51)의 사이에 배치될 수 있다. 이 경우, 맥주 제조기는 디스펜서(3)가 발효조 덮개(114)와 수조(51)의 사이 이외에 위치하는 경우 보다, 콤팩트하게 제조될 수 있고, 디스펜서(3)가 발효조 덮개(114) 및 수조(51)에 의해 보호될 수 있다.
- [0184] 디스펜서(3)는 도 4에 도시된 바와 같이, 일측이 아우터 수조(58)에 안착될 수 있고, 타측이 단열벽 커버(104)(105)에 안착될 수 있다. 디스펜서(3)는 베이스(100)의 상측에 베이스(100)와 상하 방향으로 이격될 수 있다.
- [0185] 디스펜서(3)는 도 1에 도시된 캡슐(C1)(C2)(C3)이 착탈 가능하게 수용되는 캡슐 수용부가 형성된 캡슐 수용바디(36)와, 캡슐 수용부를 덮는 리드 모듈(37)을 포함할 수 있다.
- [0186] 캡슐 수용바디(36)는 좌측판과 우측판 중 수조(51)를 마주보는 일측판이 아우터 수조(58)에 형성된 안착부에 안착되어 아우터 수조(58)에 지지될 수 있다.
- [0187] 캡슐 수용바디(36)는 좌측판과 우측판 중 발효조 덮개(114)를 마주보는 타측판이 단열벽 커버(104)(105)에 안착될 수 있고, 단열벽 커버(104)(105)에 지지될 수 있다.
- [0188] 리드 모듈(37)은 캡슐 수용바디(36)를 덮는 리드(38)를 포함할 수 있다. 리드(38)은 캡슐 수용바디(36)에 슬라이딩 가능하게 배치되거나 회전 가능하게 연결될 수 있다. 리드(38)은 캡슐 수용바디(36)에 힌지 연결될 수 있다.
- [0189] 디스펜서(3)는 맥주 제조기의 대략 중앙 상부에 위치되게 설치될 수 있고, 사용자는 디스펜서(3)의 리드 모듈(37)을 상측으로 회전시켜 캡슐(C1)(C2)(C3)을 용이하게 장착, 분리할 수 있다.
- [0190] 맥주 제조기는 다수의 부품이 수용될 수 있는 수용공간(S5)이 형성될 수 있다. 여기서, 수용공간(S5)는 좌우 방향으로 단열벽(102)과 수조(51)의 사이이고 상하 방향으로 디스펜서(3)와 베이스(100)의 사이인 공간일 수 있다.
- [0191] 맥주 제조기는 다수의 부품이 이러한 수용공간(S5)에 수용되는 것이 바람직하고, 이 경우 맥주 제조기는 콤팩트화가 가능할 수 있다. 이러한 수용공간(S5)에 수용된 다수의 부품은 단열벽(102)과 수조(51)와 베이스(100)와 디스펜서(3)와 응축기(132)와 후술하는 센터 커버(66)에 의해 둘러싸여 보호될 수 있다.
- [0192] 도 1에 도시된 디스펜서 입구유로(311)(321)(331)에 설치되어 디스펜서 입구유로(311)(321)(331)를 개폐하는 개폐밸브(313)(323)(333)는 도 4에 도시된 바와 같이, 캡슐 수용바디(36) 아래에 위치할 수 있다.
- [0193] 개폐밸브(313)(323)(333)는 베이스(100)에 설치된 브래킷(64, 도3 참조)에 설치될 수 있다.
- [0194] 브래킷(64)는 단열벽(102)의 옆에 위치되게 배치될 수 있고, 개폐밸브(313)(323)(333)는 브래킷(64)에 의해 단열벽(102)과 수조(51) 사이에 위치되게 설치될 수 있다. 개폐밸브(313)(323)(333)는 좌우 방향으로 단열벽(102)과 수조(51) 사이에 위치할 수 있고, 상하 방향으로 디스펜서(3) 사이에 위치할 수 있다.
- [0195] 맥주 제조기는 개폐밸브(313)(323)(333)의 전방을 가리는 센터 커버(66)를 더 포함할 수 있다.
- [0196] 센터 커버(66)는 도 2에 도시된 바와 같이, 좌우 방향으로 단열벽 커버(104)와 수조 서포터(106) 사이를 막고, 상하 방향으로 디스펜서(3)와 베이스(100) 사이를 막게 배치될 수 있다. 센터 커버(66)는 그 배면이 응축기(132)를 전후 방향으로 마주볼 수 있고, 다수의 부품을 보호할 수 있다. 그리고, 디스펜서(3)는 그 앞부분이 센

터 커버(66)의 상단에 올려질 수 있고, 디스펜서(3)는 센터 커버(66)에 지지될 수 있다.

- [0197] 한편, 맥주 취출밸브(62)는 센터 커버(66)에 장착될 수 있다. 맥주 취출밸브(62)는 센터 커버(66)에 전방방향으로 돌출되게 장착될 수 있다. 맥주 취출밸브(62)는 맥주 컨테이너(101)의 상측에 위치되게 센터 커버(66)에 장착될 수 있다.
- [0198] 맥주 제조기는 맥주 제조기를 제어하는 컨트롤러(109)를 포함할 수 있다.
- [0199] 컨트롤러(109)는 메인 피시비(109C)를 포함할 수 있다.
- [0200] 컨트롤러(109)는 리모컨이나 휴대단말기 등의 무선통신기기와 무선통신하는 무선통신소자를 더 포함할 수 있다. 무선통신소자는 와이파이모듈과 블루투스모듈 등과 같이, 리모컨이나 무선통신기기와 무선통신할 수 있는 것이면, 그 종류에 한정되지 않고 설치될 수 있다. 무선통신소자는 메인피시비(100C) 또는 후술하는 디스플레이 피시비에 설치될 수 있다.
- [0201] 컨트롤러(109)는 맥주 제조기의 제조와 관련된 명령을 입력받는 입력부를 포함할 수 있다. 입력부는 로터리 노브(109A)과, 로터리 노브(109A)에 의해 스위칭되는 로터리 스위치(109B)를 포함할 수 있다. 수조 서포터(106)의 일측에는 로터리 노브(109A)이 회전 가능하게 관통된 노브 홀(106A)이 형성될 수 있다. 로터리 노브(109A)은 적어도 일부가 외부로 노출되게 배치될 수 있다. 로터리 스위치(109B)는 메인 피시비(109C)에 설치될 수 있다. 입력부는 사용자의 명령을 터치 방식으로 입력받는 터치스크린을 포함할 수 있다. 터치스크린은 후술하는 디스플레이(109D)에 구비될 수 있다. 사용자는 리모컨이나 무선통신기기를 통해 명령을 입력할 수 있고, 컨트롤러(109)는 무선통신소자를 통해 사용자의 명령을 입력받는 것도 가능함은 물론이다.
- [0202] 컨트롤러(109)는 맥주 제조기의 각종 정보를 표시하는 디스플레이(109D)를 포함할 수 있다. 디스플레이(109D)는 엘시디, 엘이디, 오엘이디 등의 디스플레이 소자를 포함할 수 있다. 디스플레이(109D)는 디스플레이 소자가 설치된 디스플레이 피시비를 포함할 수 있다. 디스플레이 피시비는 메인 피시비(109C)에 장착되거나 별도의 커넥터를 통해 메인 피시비(109C)에 연결될 수 있다.
- [0203] 컨트롤러(109)는 압력 센서(72)에 의해 맥주 제조팩(12) 내부의 압력을 감지할 수 있고, 온도센서(16)에 의해 발효조 어셈블리(1)의 온도를 감지할 수 있다. 컨트롤러(109)는 이렇게 감지된 압력나 온도를 이용하여 맥주의 발효 정도를 판단할 수 있다.
- [0204] 컨트롤러(109)는 후술하는 리미트 스위치(630)가 온인 시간과, 에어펌프(152)가 구동인 시간과, 맥주 제조가 완료된 후 메인밸브(9)가 온인 시간 중 적어도 하나를 적산할 수 있다. 컨트롤러(109)는 이렇게 적산된 시간에 따라, 맥주 제조 팩(12)에서 취출된 맥주의 취출량을 산출할 수 있다. 컨트롤러(109)는 이렇게 산출된 맥주의 취출량으로부터, 맥주의 잔량을 산출할 수 있다. 컨트롤러(109)는 산출된 맥주의 잔량 정보로부터, 맥주 제조 팩(12) 내의 맥주가 모두 취출되었는지 여부를 판단할 수 있다. 컨트롤러(109)는 맥주 제조 팩(12) 내의 맥주가 모두 취출된 것으로 판단되면, 맥주 취출 완료로 판단할 수 있다. 컨트롤러(109)는 디스플레이(109D)를 통해 맥주의 취출량, 맥주의 잔량이나 맥주 취출 완료 등의 정보를 표시할 수 있다.
- [0206] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 맥주 제조기의 맥주 취출 밸브가 도시된 단면도이다.
- [0207] 맥주 취출밸브(62)는 도 1에 도시된 맥주 취출유로(61)와 연결된 밸브유로(611)가 형성된 밸브 바디(600)와; 밸브 바디(600)에 승강되게 배출되고 밸브유로(611)를 개폐하는 승강 밸브체(610)와; 승강 밸브체(610)의 상부에 회전 가능하게 연결되어 회전 동작시 승강 밸브체(610)를 승강시키는 회전 레버(620)와, 승강 밸브체(610)에 의해 스위칭되는 리미트 스위치(630)를 포함할 수 있다. 맥주 취출밸브(62)는 밸브 바디(600)에 내장되어 승강 밸브체(610)를 하측 방향으로 탄성 가압하는 밸브 스프링(640)을 더 포함할 수 있다.
- [0208] 밸브 바디(600)는 도 2에 도시된 센터 커버(66)에 장착될 수 있다. 밸브유로(611)는 밸브 바디(600)을 따라 전후 방향으로 길게 형성된 수평 유로(612)와, 수평유로(612)의 선단에서 하측 방향으로 꺾이게 형성된 수직유로(613)를 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 맥주 취출유로(61)로 안내된 맥주는 수평유로(612)의 개방시 수평유로(612)와 수직유로(613)를 순차적으로 통과한 후 수직유로(613)의 하측으로 낙하될 수 있다. 밸브 바디(600)는 내부에 수평유로(612)가 형성된 수평부와, 수평부에 직교하게 형성되고 내부에 수직유로(613)가 형성된 수직부를 포함할 수 있다.
- [0209] 승강 밸브체(610)는 밸브유로(611) 특히 수직유로(613)에 승강되게 배치될 수 있다. 승강 밸브체(610)는 수평유

로(612)를 막는 높이로 하강될 수 있고, 수평유로(612)를 개방하는 높이로 상승될 수 있다. 승강 밸브체(610)는 상부가 밸브 바디(600)의 상측으로 돌출되게 배치될 수 있다. 승강 밸브체(610)에는 그 상승시 리미트 스위치(630)를 점접시키는 조작돌기(614)가 돌출될 수 있다.

- [0210] 회전 레버(620)는 승강 밸브체(610)의 상부에 힌지(621) 연결될 수 있고, 승강 밸브체(610)에 연결된 상태에서, 수직 방향으로 세워지거나 수평하게 눕혀질 수 있다.
- [0211] 회전 레버(620)가 수평하게 눕혀질 경우, 승강 밸브체(610)는 상승되어 수평유로(612)를 개방할 수 있고, 회전 레버(620)가 수직하게 세워질 경우, 승강 밸브체(610)는 하강되어 수평유로(612)를 폐쇄할 수 있다.
- [0212] 리미트 스위치(630)는 도 3에 도시된 컨트롤러(109)와 연결될 수 있고, 컨트롤러(109)는 리미트 스위치(630)의 온,오프에 따라 맥주 제조기를 제어할 수 있다.
- [0213] 밸브 스프링(640)는 밸브 바디(600)의 수직부의 상부에 배치되어 승강 밸브체(610)를 하측 방향으로 탄성 가압할 수 있다.
- [0214]
- [0215] 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 맥주 제조기가 제어 수준이 도시된 순서도이다. 그리고, 도 7은 도 1에 도시된 맥주 제조팩으로 물을 급수할 때의 물 유동 및 발효조의 에어가 배출되는 유동이 도시된 도이고, 도 8은 도 1에 도시된 맥주 제조팩으로 에어를 주입할 때의 에어 유동 및 발효조의 에어가 배출되는 유동이 도시된 도이며, 도 9는 도 1에 도시된 맥주 제조팩에서 맥주가 취출 완료된 이후 발효조의 에어가 배출되는 유동이 도시된 도이다.
- [0216] 본 실시예의 맥주 제조기의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0217] 본 실시예의 맥주 제조기는 그 내부의 유로를 세척 및 살균하는 세척 및 살균 코스를 포함할 수 있다. 세척 및 살균 코스는 맥주 제조 코스와 별도로 진행될 수 있다.
- [0218] 세척 및 살균 코스는 맥주 제조 코스의 실시 이전에 실시되는 것이 바람직하다.
- [0219] 또한, 세척 및 살균 코스는 맥주 제조 코스의 도중에, 사용자 입력에 의해 실시되는 것이 가능하고, 이 경우, 후술하는 1차 발효단계나 2차 발효단계와 같이, 메인밸브(9)가 클로즈이고, 디스펜서(3)에 첨가제가 담겨있지 않은 동안 실시될 수 있다.
- [0220] 세척 및 살균 코스는 디스펜서(3) 내부에 캡슐(C1)(C2)(C3)이 수용되지 않은 상태에서 실시될 수 있고, 맥주 제조 코스는 디스펜서(3) 내부에 캡슐(C1)(C2)(C3)이 수용되고 발효조(112) 내부에 맥주 제조팩(12)가 수용된 상태에서 실시될 수 있다.
- [0221] 이하, 세척 및 살균 코스에 대해 먼저 설명한다.
- [0222] 사용자는 컨트롤러(109)에 구비된 입력부나 리모컨이나 휴대단말기 등을 통해 세척 및 살균 명령을 입력할 수 있다. 컨트롤러(109)는 세척 및 살균 명령의 입력에 따라 맥주 제조기를 세척 및 살균 코스(S100)로 제어할 수 있다.
- [0223] 사용자는 맥주 취출밸브(62)를 개방 조작한 후, 입력부나 리모컨이나 휴대단말기 등을 통해 세척 및 살균 명령을 입력할 수 있다.
- [0224] 컨트롤러(109)는 맥주 취출밸브(62)의 리미트 스위치(630)가 온이고 입력부나 리모컨이나 휴대단말기 등을 통해 세척 및 살균 명령을 입력되었으면, 급수펌프(52), 급수히터(53)를 온시킬 수 있으며, 바이패스 밸브(35)와, 제1,2,3, 개폐밸브(313)(323)(333)를 온시킬 수 있다. 이때, 컨트롤러(109)는 메인밸브(9)을 클로즈 상태로 유지할 수 있다. 바이패스 밸브(35)의 온과, 제1,2,3, 개폐밸브(313)(323)(333)의 온시, 바이패스 밸브(35)와, 제1,2,3, 개폐밸브(313)(323)(333) 모두는 개방될 수 있다.
- [0225] 급수펌프(52)의 온시, 수조(51)의 물은 급수히터(53)로 유동되어 급수히터(53)에서 가열될 수 있다. 급수히터(53)에 의해 가열된 물(즉, 온수)는 메인유로(2) 제1캡슐 수용부(31)와, 제2캡슐 수용부(32)와, 제3캡슐 수용부(33)로 유동될 수 있다. 급수히터(53)에 의해 가열된 물은 메인유로(2)와, 제1캡슐 수용부(31)와, 제2캡슐 수용부(32)와, 제3캡슐 수용부(33)를 통과한 후 맥주 취출유로(61)로 유동될 수 있고, 맥주 취출밸브(62)를 통해 출수될 수 있다.
- [0226] 상기와 같은 제어시, 맥주 제조기는 메인유로(2), 바이패스 밸브(35), 제1캡슐 수용부(31)와, 제2캡슐 수용부

(32)와, 제3캡슐 수용부(33), 맥주 취출유로(61) 및 맥주 취출밸브(62)가 급수히터(53)에 의해 가열된 물에 의해 세척 및 살균될 수 있다.

[0227] 맥주 제조기는 상기와 같은 세척 및 살균을 세척설정시간 실시할 수 있고, 세척설정시간 이후, 세척 및 살균 단계(S100)를 완료할 수 있다. 컨트롤러(109)는 세척설정시간 경과 후, 급수펌프(52), 급수히터(53)를 오프시킬 수 있으며, 바이패스 밸브(35)와, 제1,2,3, 개폐밸브(313)(323)(333) 모두를 오프시킬 수 있다. 바이패스 밸브(35)와, 제1,2,3, 개폐밸브(313)(323)(333)의 오프시, 바이패스 밸브(35)와, 제1,2,3, 개폐밸브(313)(323)(333) 모두는 클로즈될 수 있다.

[0228] 사용자는 세척 및 살균 단계(S100)가 완료되면, 맥주 취출밸브(62)를 클로즈 조작할 수 있다.

[0229] 그리고, 본 실시예의 맥주 제조기는 맥주를 제조하는 맥주 제조 코스를 포함할 수 있다.

[0230] 이하, 맥주 제조코스에 대해 설명한다.

[0231] 사용자는 맥주 제조 코스를 위해, 발효조 덮개(114)를 열고 맥주 제조팩(12)을 발효조(12) 내로 삽입하여 발효조(12)에 안착할 수 있다. 이후, 사용자는 발효조 덮개(114)를 닫을 수 있고, 맥주 제조팩(12)은 발효조(112)와 발효조 덮개(114)에 수용되어 보관될 수 있다. 이때, 발효조(112)의 내부는 발효조 덮개(114)에 의해 폐쇄될 수 있다.

[0232] 그리고, 사용자는 맥주 제조팩(12)의 안착 전, 후에 디스펜서(3)에 복수개의 캡슐(C1)(C2)(C3)를 삽입한 후 리드 모듈(37)로 복수개의 캡슐 수용부(31)(32)(33)을 덮을 수 있다.

[0233] 사용자는 컨트롤러(109)에 구비된 입력부나 리모컨이나 휴대단말기 등을 통해 맥주 제조 명령을 입력할 수 있다. 컨트롤러(109)는 맥주 제조 명령의 입력에 따라 맥주 제조기를 맥주 제조 코스로 제어할 수 있다.

[0234] 컨트롤러(109)는 맥주 제조 코스시, 맥주 제조팩(12)로 물을 급수하는 급수단계(S200)를 개시할 수 있다. 급수단계(S200)은 맥주 제조팩(12) 내의 맥아를 온수와 고르게 혼합(Mixing)하여 액상 맥아를 형성하는 액상 맥아 형성단계일 수 있다.

[0235] 컨트롤러(109)는 급수단계(S200)시 급수펌프(52) 및 급수히터(53)를 온시킬 수 있고, 바이패스 밸브(35)를 온시킬 수 있으며, 메인밸브(9)를 온시킬 수 있다. 컨트롤러(109)는 오프 상태인 메인밸브(9)를 온시켜 메인밸브(9)를 개방할 수 있다. 컨트롤러(109)는 급수단계(S200)시 제1개폐밸브(313)와, 제2개폐밸브(323)과, 제3개폐밸브(333)을 오프 유지할 수 있다. 한편, 컨트롤러(109)는 맥주 제조팩(12)으로 급수시 가스 배출밸브(73)을 온시킬 수 있다. 그리고, 컨트롤러(109)는 배기밸브(156)를 온시켜 배기밸브(156)를 오픈 제어할 수 있다.

[0236] 수조(51)의 물은 수조(51)에서 출수되어 급수펌프(52)를 통과할 수 있고, 급수히터(53)로 유동되어 급수히터(53)에서 가열될 수 있다. 급수히터(53)에 의해 가열된 물은 메인 유로(2) 및 바이패스 밸브(35)를 통과할 수 있고, 메인밸브(9)를 통과하여 맥주 제조팩(12)의 내부로 유입될 수 있다. 메인유로(2)를 통해 맥주 제조팩(12)으로 유입된 온수는 맥주 제조팩(12)에 수용되어 있던 맥아와 혼합될 수 있고, 맥주 제조팩(12) 내의 맥아는 물과 혼합되어 점차 희석될 수 있다. 한편, 맥주 제조팩(12)으로 온수가 공급되므로, 맥주 제조팩(12)에 수용되어 있던 맥아는 온수와 신속하고 고르게 혼합될 수 있다.

[0237] 맥주 제조팩(12)은 상기와 같은 물의 유입시 점차 팽창될 수 있고, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 공기는 맥주 제조팩(12)이 팽창됨에 따라 일부가 에어 공급유로(154)로 유동될 수 있고, 에어 공급유로(154)로 유동된 공기는 도 7에 도시된 바와 같이, 배기밸브(156)를 통해 외부로 배기될 수 있다.

[0238] 맥주 제조팩(12)으로 물이 유입되는 동안, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이에 채워져있던 공기 중 일부는 도 7에 도시된 바와 같이, 배기밸브(156)를 통해 배기될 수 있고, 맥주 제조팩(12)은 발효조(112) 내부에서 터지거나 찢어지는 것 없이 물을 공급받을 수 있다.

[0239] 한편, 상기와 같은 급수단계(S200)시 급수히터(53)는 물을 50℃ 내지 70℃로 가열하는 것이 바람직하고, 컨트롤러(109)는 써미스터(57: Thermistor)에서 감지된 온도에 따라 급수히터(53)를 제어할 수 있다.

[0240] 맥주 제조기는 상기와 같은 급수단계(S200)를 유량계(56)에서 감지된 수량이 설정유량에 도달될 때까지 실시할 수 있고, 유량계(56)에서 감지된 수량이 설정유량에 도달되면, 급수단계(S200)을 완료할 수 있다. 급수단계(S200)의 완료시, 컨트롤러(109)는 급수펌프(52) 및 급수히터(53)를 오프시킬 수 있고, 바이패스 밸브(35)를 오프시킬 수 있다. 컨트롤러(109)는 급수단계(S200)의 완료시 가스 배출밸브(73)을 오프할 수 있다. 컨트롤러(109)는 급수단계(S200)의 완료시, 배기밸브(156)를 클로즈 제어할 수 있다.

- [0241] 한편, 맥주 제조기는 상기와 같은 급수단계(S200)의 도중에, 맥주 제조팩(12)의 내부로 에어가 유입되게 제어될 수 있다.
- [0242] 컨트롤러(109)는 맥주 제조팩(12)의 내부로 물을 1차 유입한 다음 중단하고, 이후 맥주 제조팩(12)의 내부로 에어를 주입한 다음 중단하며, 최종적으로 맥주 제조팩(12)의 내부로 온수를 2차 유입한 다음 중단하는 것이 가능하고, 이러한 1차 물 유입과, 에어 주입과, 2차 물 유입을 순차적으로 모두 완료한 후 급수단계(S200)를 완료하는 것도 가능하다.
- [0243] 급수단계(S200)의 일 예는 온수를 급수하는 온수급수과정만을 실시할 수 있다.
- [0244] 급수단계(S300)의 다른 예는 1차로 온수를 급수하는 1차 온수급수과정과, 에어를 주입하는 에어주입과정과, 2차로 온수를 주입하는 2차 온수급수과정을 순차적으로 실시하는 것이 가능하다.
- [0245] 먼저, 급수단계(S200)의 일예로 급수단계(S200)가 온수급수과정만을 실시하는 경우에 대해서 먼저 설명하면 다음과 같다.
- [0246] 컨트롤러(109)는 온수급수과정의 개시시 급수펌프(52) 및 급수히터(53)를 온시킬 수 있고, 바이패스 밸브(35)를 온시킬 수 있으며, 메인밸브(9)를 온시킬 수 있다. 컨트롤러(109)는 온수급수과정의 개시시 가스 배출밸브(73)을 온시킬 수 있다. 컨트롤러(109)는 온수급수과정의 개시시 배기밸브(156)을 온시킬 수 있다.
- [0247] 그리고, 컨트롤러(109)는 온수급수과정의 완료시 급수펌프(52) 및 급수히터(53)를 오프시킬 수 있고, 바이패스 밸브(35)를 오프할 수 있다. 컨트롤러(109)는 온수급수과정의 완료시 가스 배출밸브(73)을 오프시킬 수 있다. 컨트롤러(109)는 온수급수과정의 완료시 배기밸브(156)을 오프시킬 수 있다.
- [0248] 이하, 급수단계(S200)의 다른 예로, 급수단계(S200)가 1차 온수급수과정과, 에어주입과정과, 2차 온수급수과정을 순차적으로 실시하는 경우에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0249] 컨트롤러(109)는 1차 온수급수과정의 개시시, 급수펌프(52) 및 급수히터(53)를 온시킬 수 있고 바이패스 밸브(35)를 온시킬 수 있으며, 메인밸브(9)를 온시킬 수 있다. 컨트롤러(109)는 1차 온수급수과정의 개시시 가스 배출밸브(73)을 온시킬 수 있다. 컨트롤러(109)는 1차 온수급수과정의 개시시 배기밸브(156)을 온시킬 수 있다.
- [0250] 그리고, 컨트롤러(109)는 1차 온수급수과정의 완료시, 급수펌프(52) 및 급수히터(53)를 오프시킬 수 있다. 컨트롤러(109)는 1차 온수급수과정의 완료시, 바이패스 밸브(35)와 메인밸브(9)의 온 상태를 유지할 수 있다. 컨트롤러(109)는 1차 온수급수과정의 완료시, 가스 배출밸브(73)의 온 상태를 유지할 수 있다. 컨트롤러(109)는 1차 온수급수과정의 완료시 배기밸브(156)의 온 상태를 유지할 수 있다. 1차 온수급수과정시, 맥주 제조팩(12)의 내부에는 물이 유입될 수 있고, 맥주 제조팩(12)은 유입되는 물에 의해 팽창될 수 있으며, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 공기 중 일부는 팽창되는 맥주 제조팩(12)에 밀려 에어 공급유로(154)로 유동될 수 있고, 배기밸브(156)를 통해 외부로 배기될 수 있다.
- [0251] 컨트롤러(109)는 에어주입과정의 개시시 에어 주입펌프(82)를 온시킬 수 있다. 에어 주입펌프(82)가 온인 동안, 에어 주입펌프(82)에 의해 펌핑된 에어는 에어 주입유로(81)를 통해 메인유로(2)로 유입될 수 있고, 메인밸브(9)를 통해 맥주 제조팩(12)으로 유입될 수 있다. 이와 같이 맥주 제조팩(12)으로 유입된 에어는 액상 맥아를 부딪혀 맥아와 온수가 보다 고르게 혼합(Mixing)되게 도울 수 있다.
- [0252] 맥주 제조팩(12)으로 에어가 유입됨에 따라, 맥주 제조팩(12)은 팽창될 수 있고, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 공기 중 일부는 팽창되는 맥주 제조팩(12)에 밀려 에어 공급유로(154)로 유동될 수 있고, 배기밸브(156)를 통해 외부로 배기될 수 있다.
- [0253] 컨트롤러(109)는 압력 센서(72)에서 감지된 압력이 설정압력 이상이면, 에어주입과정을 완료할 수 있고, 에어주입과정의 완료를 위해 에어 주입펌프(82)를 오프할 수 있다. 컨트롤러(109)는 에어주입과정의 완료시, 메인밸브(9)와 바이패스 밸브(35)와, 가스 배출밸브(73) 및 배기밸브(156)을 온 유지시킬 수 있다.
- [0254] 컨트롤러(109)는 2차 온수급수과정의 개시시, 급수펌프(52) 및 급수히터(53)를 온시킬 수 있다. 수조(51)의 물은 1차 온수급수과정과 같이, 맥주 제조팩(12)로 급수될 수 있고, 맥주 제조팩(12)에는 새로운 온수가 추가 급수될 수 있다.
- [0255] 상기와 같은 2차 온수급수시, 맥주 제조팩(12)은 추가로 유입되는 물에 의해 더욱 팽창될 수 있고, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이에 잔존한 공기 중 일부는 팽창되는 맥주 제조팩(12)에 밀려 에어 공급유로(154)로 유

동될 수 있고, 배기밸브(156)를 통해 외부로 배기될 수 있다.

- [0256] 컨트롤러(109)는 2차 온수급수과정의 도중에 유량계(56)에서 감지된 유량에 따라 2차 온수급수과정의 완료를 판단할 수 있다. 컨트롤러(109)는 2차 온수급수과정의 도중에 유량계(56)에서 감지된 유량이 설정유량에 도달되면, 2차 온수급수과정의 완료로 판단하고, 급수펌프(52) 및 급수히터(53)를 오프하고, 메인밸브(9)와 바이패스 밸브(35)와 가스 취출밸브(73)을 오프할 수 있다. 그리고, 컨트롤러(109)는 발효조(112) 내의 에어가 배기밸브(156)을 통해 배기되지 않도록 배기밸브(156)를 오프하여 클로즈 제어할 수 있다.
- [0257] 한편, 맥주 제조기는 급수단계(S200)가 완료되면, 발효조(112)를 냉각시키는 발효조 냉각단계(S300)을 실시할 수 있다.
- [0258] 컨트롤러(109)는 발효조(112)의 냉각을 위해 냉동사이클장치(13)의 압축기(131)과 팽창기구(133)을 제어할 수 있다. 압축기(131)에서 압축된 냉매는 응축기(132)에서 응축된 후 팽창기구(133)에 의해 팽창될 수 있다. 팽창기구(133)에 의해 팽창된 냉매는 증발기(134)를 통과하면서 발효조(112)의 열을 빼앗고, 증발될 수 있다. 증발기(134)를 통과한 냉매는 압축기(131)로 흡입될 수 있다. 압축기(131)의 구동시 발효조(112)는 점차 냉각될 수 있고, 발효조(112) 내부에 수용된 맥주 제조액(12)와, 맥주 제조액(12)에 수용된 액상 맥아는 냉각될 수 있다.
- [0259] 상기와 같은 발효조(112)의 냉각시, 맥주 제조기는 맥주 제조액(12)을 중온 예를 들면, 23℃ 내지 27℃로 냉각할 수 있고, 컨트롤러(109)는 발효조(112)에 설치된 온도센서(16)에서 감지된 온도에 따라 압축기(131)을 제어할 수 있다. 컨트롤러(109)는 온도센서(16)에서 감지된 온도가 압축기 온 온도 초과이면 압축기(131)를 온할 수 있다. 컨트롤러(109)는 온도센서(16)에서 감지된 온도가 압축기 오프 온도 이하이면 압축기(131)를 오프할 수 있다.
- [0260] 컨트롤러(109)는 발효조 냉각단계(S300)의 도중에 배기밸브(156)를 클로즈 유지할 수 있고, 맥주 제조액(12)와 발효조(112) 사이의 공기는 배기밸브(156)를 통해 외부로 빠져나가지 않으며, 발효조(112) 내부의 공기는 신속하게 냉각될 수 있다.
- [0261] 맥주 제조기는 상기와 같은 발효조 냉각단계(S300)가 개시된 후, 온도센서(16)에서 감지된 온도가 적어도 1회 압축기 오프 온도 이하이면, 맥주 제조액(12) 내에 에어를 공급하여 액상 맥아를 믹싱하는 믹싱단계(S400)를 실시할 수 있다.
- [0262] 맥주 제조기는 믹싱단계(S400)의 도중에도, 온도센서(16)에서 감지된 온도에 따라 압축기(131)을 온, 오프 제어할 수 있고, 이러한 압축기(131)의 온,오프 제어는 후술하는 첨가제 투입단계(S500)(S600)(S700)가 완료될 때까지 계속될 수 있다.
- [0263] 컨트롤러(109)는 에어 주입펌프(82)를 온시키고, 바이패스 밸브(35)와 메인밸브(9)와 가스 취출밸브(73)을 온시킬 수 있다. 컨트롤러(109)는 배기밸브(156)을 오픈 제어할 수 있다.
- [0264] 에어 주입펌프(82)가 온인 동안, 에어 주입펌프(82)에 의해 펌핑된 에어는 에어 주입유로(81)를 통해 메인유로(2)로 유입될 수 있고, 이후 메인유로(2)와 메인밸브(9)를 통해 맥주 제조액(12)으로 유입될 수 있다. 이와 같이 맥주 제조액(12)으로 유입된 에어는 액상 맥아를 부딪혀 맥아와 물이 보다 고르게 혼합되게 도울 수 있고, 액상 맥아에 부딪힌 에어는 액상 맥아에 산소를 공급할 수 있다.
- [0265] 맥주 제조액(12)으로 에어가 주입되는 동안, 맥주 제조액(12)은 맥주 제조액(12) 내부로 주입된 에어에 의해 팽창될 수 있고, 맥주 제조액(12)과 발효조(112) 사이의 공기 중 일부는 팽창되는 맥주 제조액(12)에 밀려 에어 공급유로(154)로 유동될 수 있고, 도 8에 도시된 바와 같이, 배기밸브(156)를 통해 외부로 배기될 수 있다.
- [0266] 맥주 제조액(12)과 발효조(112) 사이의 공기 중 일부가 에어 공급유로(154) 및 배기밸브(156)를 통해 배기됨에 따라, 맥주 제조액(12)은 용이하게 팽창될 수 있고, 메인유로(2)의 에어는 신속하게 맥주 제조액(12)으로 유입되어 액상 맥아와 혼합될 수 있다.
- [0267] 컨트롤러(109)는 에어 주입펌프(82)가 온되고 믹싱설정시간(예를 들면, 1시간) 동안 에어를 액상 맥아에 혼합할 수 있고, 에어 주입펌프(82)가 온되고 믹싱설정시간이 경과되면, 에어 주입펌프(82)를 오프하고, 바이패스 밸브(35)와, 가스 취출밸브(73)을 오프할 수 있다. 컨트롤러(109)는 에어 주입펌프(82)의 오프시, 배기밸브(156)를 클로즈 제어할 수 있다. 즉, 맥주 제조기는 믹싱설정시간이 경과되면, 믹싱단계(S400)를 완료할 수 있다.
- [0268] 맥주 제조기는 믹싱단계(S400) 이후에, 첨가제 투입단계(S500)(S600)(S700)를 실시할 수 있다.
- [0269] 맥주 제조기는 첨가제 투입단계(S500)(S600)(S700)시, 제1캡슐(C1)의 첨가제와, 제2캡슐(C2)의 첨가제와, 제3캡

술(C3)의 첨가제를 동시 또는 순차적으로 투입할 수 있다.

- [0270] 컨트롤러(109)는 제1캡슐(C1)의 첨가제 투입과정(S500)과, 제2캡슐(C2)의 첨가제 투입과정(S600)과, 제3캡슐(C3)의 첨가제 투입과정(S700)을 순차적으로 실시할 수 있다.
- [0271] 컨트롤러(109)는 제1캡슐(C1)의 첨가제 투입과정(S500)시, 급수펌프(52)와, 메인밸브(9)와 제1개폐밸브(313)과, 가스 배출밸브(73)을 제1첨가제 설정시간동안 온할 수 있다. 급수펌프(52)의 온시, 수조(51)의 물은 급수펌프(52)를 통과한 후 급수히터(53)를 통과하고, 제1캡슐(C1)로 유입될 수 있다. 제1캡슐(C1)으로 유입된 물은 제1캡슐(C1)에 수용되어 있던 첨가제와 혼합되고, 제1캡슐(C1)에 수용되어 있던 첨가제와 함께 메인유로(2)로 유동될 수 있고, 메인유로(2)를 통해 맥주 제조팩(12)로 투입될 수 있다. 컨트롤러(109)는 제1첨가제 설정시간이 경과되면, 급수펌프(52)와, 제1개폐밸브(313)를 오프할 수 있고, 제1캡슐(C1)의 첨가제 투입과정(S500)을 완료할 수 있다.
- [0272] 컨트롤러(109)는 제2캡슐(C2)의 첨가제 투입과정(S600)시, 급수펌프(52)와 제2개폐밸브(323)을 제2첨가제 설정시간동안 온할 수 있다. 급수펌프(52)의 온시, 수조(51)의 물은 급수펌프(52)를 통과한 후 급수히터(53)를 통과하고, 제2캡슐(C2)로 유입될 수 있다. 제2캡슐(C2)으로 유입된 물은 제2캡슐(C2)에 수용되어 있던 첨가제와 혼합되고, 제2캡슐(C2)에 수용되어 있던 첨가제와 함께 메인유로(2)로 유동될 수 있고, 메인유로(2)를 통해 맥주 제조팩(12)로 투입될 수 있다. 컨트롤러(109)는 제2첨가제 설정시간이 경과되면, 급수펌프(52)와, 제2개폐밸브(323)를 오프할 수 있고, 제2캡슐(C2)의 첨가제 투입과정(S600)을 완료할 수 있다.
- [0273] 컨트롤러(109)는 제3캡슐(C3)의 첨가제 투입과정(S700)시, 급수펌프(52)와 제3개폐밸브(333)을 제3첨가제 설정시간동안 온할 수 있다. 급수펌프(52)의 온시, 수조(51)의 물은 급수펌프(52)를 통과한 후 급수히터(53)를 통과하고, 제3캡슐(C3)로 유입될 수 있다. 제3캡슐(C3)으로 유입된 물은 제3캡슐(C3)에 수용되어 있던 첨가제와 혼합되고, 제3캡슐(C3)에 수용되어 있던 첨가제와 함께 메인유로(2)로 유동될 수 있고, 메인유로(2)를 통해 맥주 제조팩(12)로 투입될 수 있다. 컨트롤러(109)는 제3첨가제 설정시간이 경과되면, 급수펌프(52)와, 제3개폐밸브(333)를 오프할 수 있고, 제3캡슐(C3)의 첨가제 투입과정(S700)을 완료할 수 있다.
- [0274] 맥주 제조기는 첨가제 투입단계(S500)(S600)(S700)가 모두 완료되면, 디스펜서(3) 내의 잔수를 제거하는 디스펜서 잔수 제거단계(S800)을 실시할 수 있다.
- [0275] 컨트롤러(109)는 디스펜서 잔수 제거단계(S800)시, 에어 주입펌프(82)를 온시키고, 제1개폐밸브(313), 제2개폐밸브(323), 제3개폐밸브(333)을 온시키고, 메인밸브(9)와, 가스 취출밸브(73)을 온시킬 수 있다.
- [0276] 에어 주입펌프(82)의 온시, 공기는 에어 주입유로(81)와 메인유로(2)의 일부를 순차적으로 통과한 후 제1캡슐 수용부(31), 제2캡슐수용부(32) 및 제3캡슐 수용부(33)으로 공급되어, 제1캡슐수용부(31), 제2캡슐수용부(32) 및 제3캡슐 수용부(33)에 남아있는 잔수를 메인유로(2)로 불어낼 수 있고, 공기는 제1캡슐수용부(31), 제2캡슐수용부(32) 및 제3캡슐 수용부(33)에 이동된 잔수와 함께 맥주 제조팩(12)로 이동될 수 있다. 컨트롤러(109)는 디스펜서 잔수 제거단계(S800)시, 배기밸브(156)을 오픈할 수 있다.
- [0277] 메인유로(2)에서 맥주 제조팩(12)으로 잔수 및 에어가 주입됨에 따라, 맥주 제조팩(12)은 더욱 팽창될 수 있고, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 공기 중 일부는 팽창되는 맥주 제조팩(12)에 밀려 에어 공급유로(154)로 유동될 수 있고, 배기밸브(156)를 통해 외부로 배기될 수 있다.
- [0278] 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 공기 중 일부가 에어 공급유로(154) 및 배기밸브(156)를 통해 배기됨에 따라, 맥주 제조팩(12)은 용이하게 팽창될 수 있고, 메인유로(2)의 에어 및 잔수는 신속하게 맥주 제조팩(12)으로 유입될 수 있다.
- [0279] 컨트롤러(109)는 잔수제거 설정시간동안 에어 주입펌프(82)를 온시키고, 잔수제거 설정시간이 경과되면, 에어 주입펌프(82)를 오프시킬 수 있고, 제1개폐밸브(313)와, 제2개폐밸브(323)와, 제3개폐밸브(333)와, 메인밸브(9)와, 가스 취출밸브(73)를 오프시킬 수 있다. 그리고, 컨트롤러(109)는 배기밸브(156)를 클로즈 제어할 수 있다.
- [0280] 맥주 제조기는 잔수제거 설정시간이 경과되면, 디스펜서 잔수 제거단계(S800)을 완료할 수 있다.
- [0281] 맥주 제조기는 디스펜서 잔수 제거단계(S800)의 완료 이후에, 1차발효단계(S900)와 2차발효단계(S1000)를 순차적으로 실시할 수 있다.
- [0282] 컨트롤러(109)는 1차발효단계시(S900), 압축기(131)를 1차발효 타겟온도로 제어할 수 있고, 온도센서(16)에서

감지된 온도가 1차발효설정온도범위를 유지하게 압축기(131)를 제어할 수 있다. 컨트롤러(109)는 1차발효단계(S900) 개시 후, 가스 취출밸브(73)를 주기적으로 온시켰다가 오프시키고, 가스 취출밸브(73)가 온인 동안에 압력 센서(72)에서 감지된 압력을 저장부(미도시)에 저장할 수 있다. 컨트롤러(109)는 압력 센서(72)에서 주기적으로 감지된 압력의 변화가 제1발효설정압력을 초과하면, 1차발효가 완료된 것으로 판단하고, 1차 발효단계(S900)를 완료할 수 있다.

[0283] 컨트롤러(109)는 1차 발효단계(S900)의 완료 후, 2차 발효단계(S1000)를 개시할 수 있다. 컨트롤러(109)는 2차 발효단계시(S1000), 압축기(131)를 2차발효 타겟온도로 제어할 수 있고, 온도센서(16)에서 감지된 온도가 2차발효설정온도범위를 유지하게 압축기(131)를 제어할 수 있다. 컨트롤러(109)는 2차발효단계(S1000) 개시 후, 가스 취출밸브(73)를 주기적으로 온시켰다가 오프시키고, 가스 취출밸브(73)가 온인 동안에 압력 센서(72)에서 감지된 압력을 저장부(미도시)에 저장할 수 있다. 컨트롤러(109)는 압력 센서(72)에서 주기적으로 감지된 압력의 변화가 제2발효설정압력을 초과하면, 2차발효가 완료된 것으로 판단하고, 2차 발효단계(S1000)를 완료할 수 있다.

[0284] 맥주 제조기는 1차 발효단계(S900)과 2차 발효단계(S1000)이 모두 완료되면, 숙성단계(S1100)를 실시할 수 있다.

[0285] 컨트롤러(109)는 숙성단계시, 숙성시간 동안 대기할 수 있고, 이러한 숙성시간의 동안 맥주의 온도가 설정숙성온도의 상한값과 설정숙성온도의 하한값 사이를 유지하게 압축기(131)를 제어할 수 있다. 컨트롤러(109)는 온도센서(16)에서 감지된 온도가 설정숙성온도의 하한값 이하이면, 압축기(131)를 오프시킬 수 있고, 온도센서(16)에서 감지된 온도가 설정숙성온도의 상한값 이상이면, 압축기(131)를 온시킬 수 있다.

[0286] 맥주 제조기는 숙성시간이 경과되면, 맥주 제조가 모두 완료될 수 있다.

[0287] 컨트롤러(109)는 디스플레이(109D) 등을 통해 맥주의 제조 완료를 표시할 수 있고, 사용자는 맥주 취출밸브(62)를 조작하여 맥주를 취출할 수 있다.(S1200)

[0288] 사용자가 맥주 취출밸브(62)를 개방하는 방향으로 조작하면, 리미트 스위치(630)는 접점될 수 있고, 컨트롤러(109)는 맥주 제조가 완료된 상태이므로, 메인밸브(9)를 개방할 수 있다.

[0289] 메인밸브(9)의 개방시, 맥주 제조팩(12) 내의 맥주는 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 공기 압력에 의해 맥주 제조팩(12)에서 메인유로(2)로 유동될 수 있고, 메인유로(2)에서 맥주 취출유로(61)로 유동되어 맥주 취출밸브(62)로 취출될 수 있다.

[0290] 사용자가 맥주 취출밸브(62)를 통해 맥주를 일부 취출한 후 맥주 취출밸브(62)를 클로즈하는 방향으로 조작하면, 리미트 스위치(630)는 접점 해제될 수 있고, 컨트롤러(109)는 메인밸브(9)를 폐쇄할 수 있다.

[0291] 컨트롤러(109)는 맥주가 취출되는 중이거나 맥주가 취출된 이후에, 압력센서(72)에서 감지된 압력에 따라 에어펌프(152)를 온,오프시킬 수 있다. 컨트롤러(109)는 압력센서(72)에서 감지된 압력이 설정압력 이하이면, 에어펌프(152)를 온시킬 수 있다.

[0292] 에어펌프(152)의 온시, 에어는 에어 공급유로(154)를 통해 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이로 공급될 수 있고, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 공기는 맥주 제조팩(12)의 맥주가 메인유로(2)로 상승될 수 있는 압력으로 맥주 제조팩(12)을 가압할 수 있다. 즉, 이후의 맥주 추가 취출시 맥주 제조팩(12)의 맥주가 원활하게 신속하게 취출될 수 있도록, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이를 충분한 고압으로 형성해 두기 위함이다.

[0293] 컨트롤러(109)는 에어펌프(152)의 온에 의해 압력센서(72)에서 감지된 압력이 설정압력을 초과하면, 에어펌프(152)를 오프할 수 있다.

[0294] 상기와 같은 에어펌프(152)에 의한 에어의 공급시, 컨트롤러(109)는 배기밸브(156)는 클로즈 유지할 수 있다.

[0295] 사용자는 맥주 취출밸브(62)를 통해 맥주를 적어도 1회 취출할 수 있고, 컨트롤러(109)는 리미트 스위치(630)가 온인 시간과, 에어펌프(152)가 구동인 시간과, 맥주 제조가 완료된 후 메인밸브(9)가 온인 시간 등의 정보를 이용하여 맥주 취출 완료 여부를 판단할 수 있다. 컨트롤러(109)는 맥주 취출이 완료이면, 배기밸브(156)를 오픈 제어할 수 있다.

[0296] 컨트롤러(109)는 맥주 취출이 완료이고, 맥주 취출밸브(62)가 클로즈이면, 배기밸브(156)를 완료 설정시간 동안 온시켜 오픈한다.

[0297] 배기밸브(156)의 오픈 제어시, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 공기는 에어 공급유로(154)를 통해 배기

밸브(156)로 배기될 수 있고, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이는 대기압과 같아 질 수 있다.

- [0298] 컨트롤러(109)는 배기밸브(156)를 온시킨 후, 완료 설정시간이 경과되면, 배기밸브(156)를 오프시켜 클로즈한다.
- [0299] 사용자는 맥주 제조 및 맥주 취출이 완료된 맥주 제조팩(12)을 발효조(112)에서 꺼내기 위해 발효조 덮개(114)를 개방할 수 있다.
- [0300] 상기와 같은 발효조 덮개(114)의 개방시, 발효조(112)의 내부가 대기압 보다 설정압 이상의 고압이면, 맥주 제조팩(12)은 이러한 압력 차에 의해 발효조(112)의 상부로 튀어 오를 수 있다.
- [0301] 반면에, 사용자가 발효조 덮개(114)를 개방하기 이전에, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 공기 중 일부가 배기밸브(156)를 통해 배기되면, 발효조 덮개(114)를 열었을 때, 맥주 제조팩(12)은 상측으로 튀어 오르지 않고, 발효조(112)의 내부에 유지된다.
- [0302] 즉, 사용자는 안전하고 청결하게 기사용한 맥주 제조팩(12)을 발효조(112)에서 인출할 수 있다.
- [0304] 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 맥주 제조기의 구성도이다.
- [0305] 본 실시예는 에어 공급유로(154')가 발효조 어셈블리(1)의 복수부분에 연결될 수 있고, 에어 공급유로(154') 이외의 기타 구성 및 작용은 본 발명 제1실시예와 동일하거나 유사하므로 동일부호를 사용하고 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0306] 본 실시예의 에어 공급유로(154')는 발효조(112)에 연결된 복수개의 발효조 연결유로(154A)(154B)와, 복수개의 발효조 연결유로(154A)(154B)가 연결된 공통유로(154C)를 포함할 수 있다.
- [0307] 복수개의 발효조 연결유로(154A)(154B)는 발효조(112)의 상부에 연결된 어퍼 연결유로(154A)와, 발효조(112)의 하부에 연결된 로어 연결유로(154B)를 포함할 수 있다.
- [0308] 어퍼 연결유로(154A)는 로어 연결유로(154B)보다 개구부(111)에 더 가까울 수 있다.
- [0309] 연결유로(157)는 공통유로(154C)에 연결될 수 있다.
- [0310] 본 실시예는 에어 공급유로(154')를 통한 에어의 주입시, 에어펌프(152)에 의해 펌핑된 공기가 발효조(112)의 내측 상부와 내측 하부로 분산 공급될 수 있다.
- [0311] 어퍼 연결유로(154A)를 통해 발효조(112)의 상부로 공급된 공기는 맥주 제조 팩(112)가 발효조(112)의 내측 상부에 밀착되지 않게 유동될 수 있다.
- [0312] 본 실시예는 어퍼 연결유로(154A)와 로어 연결유로(154A)를 통해 공기가 발효조(112)의 내부의 상,하로 신속하게 공급할 수 있다.
- [0313] 그리고, 발효조(112)의 내측 상부와 공기와 발효조(112)의 내측 하부의 공기는 어퍼 연결유로(154A)와 로어 연결유로(154A)를 통해 신속하게 배기밸브(156)로 유동될 수 있고, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 고압은 신속하게 해제될 수 있다.
- [0315] 도 11은 본 발명의 제3실시예에 따른 맥주 제조기의 구성도이다.
- [0316] 본 실시예는 에어 주입구(8')는 메인유로(2) 중 디스펜서(3)와 메인밸브(9)의 사이에 연결될 수 있고, 에어 주입구(8')의 연결 위치 이외의 기타 구성 및 작용이 본 발명 일실시예와 동일하거나 유사하고, 이하 동일한 도면 부호를 사용하고 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0317] 그리고, 에어 주입유로(81')에는 에어를 펌핑하는 에어 주입펌프(82)가 설치될 수 있다. 에어 주입유로(81')에는 에어 주입유로(81')를 개폐하는 에어 주입 개폐밸브(83')가 설치될 수 있다. 에어 주입 개폐밸브(83')는 맥주 제조팩(12)로 에어 주입시에만 온되어 개방되고, 그 이외의 공정 동안에는 오프되어 클로즈될 수 있다.
- [0319] 도 12는 본 발명의 제4실시예에 따른 맥주 제조기의 구성도이다.

- [0320] 본 실시예는 일단이 에어 공급유로(154)에 연결되고 타단이 메인유로(2)에 연결된 에어 주입유로(81")와, 에어 주입유로(81")에 설치된 에어 주입밸브(83")를 더 포함할 수 있다.
- [0321] 에어 주입유로(81") 및 에어 주입밸브(83") 이외의 메인유로(2)와, 디스펜서(3)와, 발효조 어셈블리(1), 메인유로 연결부(115) 등의 기타 구성 및 작용은 본 발명 제1실시예 내지 제3실시예와 동일하거나 유사하므로 동일 부호를 사용하고 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0322] 에어 주입유로(81")의 일단(81a)은 연결유로(157)가 에어 공급유로(154)에 연결되는 연결부(154F)와 에어펌프(152) 사이에 연결될 수 있다.
- [0323] 에어 주입유로(81")의 타단(81b)은 메인유로(2) 중 급수모듈(5)과 디스펜서(3)의 사이에 연결될 수 있다.
- [0324] 에어 주입유로(81")에는 급수모듈(5)의 물이 에어 주입밸브(83")로 유동되는 것을 막고, 에어 주입밸브(83")를 통과한 에어가 메인유로(2)로 주입되게 하는 체크밸브(83)가 설치될 수 있다. 체크밸브(83)는 에어 주입방향으로 에어 주입밸브(83") 이후에 설치될 수 있다.
- [0325] 본 실시예는 에어펌프(152)에서 펌핑되어 맥주 제조팩(12)과 발효조(112)의 사이로 공급되는 에어를 단속하는 에어 공급 개폐밸브(159)를 더 포함할 수 있다.
- [0326] 에어 공급 개폐밸브(159)는 에어 주입유로(81")의 일단(81a)이 에어 공급유로(154)에 연결되는 지점과, 연결유로(157)가 에어 공급유로(154)에 연결되는 연결부(154F)의 사이에 설치될 수 있다.
- [0327] 본 실시예는, 맥주 제조팩(12)으로 급수시, 배기밸브(156)가 오픈 제어될 수 있고, 에어 공급 개폐밸브(159) 및 에어 주입밸브(83")가 클로즈될 수 있다. 이 경우, 맥주 제조팩(12)은 메인 유로(2)에서 급수된 물에 의해 팽창될 수 있고, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 에어 중 일부는 배기밸브(156)를 통해 배기될 수 있다.
- [0328] 본 실시예는, 맥주 제조팩(12)으로 에어 주입시, 에어펌프(152)가 구동될 수 있고, 배기밸브(156) 및 에어 주입밸브(83")가 오픈 제어될 수 있고, 에어 공급 개폐밸브(159)가 클로즈될 수 있다.
- [0329] 에어펌프(152)에서 펌핑된 에어는 에어 공급개폐밸브(159)에 막혀, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112)의 사이로 주입되지 못하고, 에어 주입밸브(83")를 통해 메인유로(2)로 유동될 수 있다. 메인유로(2)로 유동된 에어는 메인밸브(9)를 통과해 맥주 제조팩(12)으로 주입될 수 있다. 맥주 제조팩(12)으로 에어가 주입되면, 맥주 제조팩(12)은 메인 유로(2)에서 공급된 에어에 의해 팽창될 수 있고, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 에어 중 일부는 배기밸브(156)를 통해 배기될 수 있다.
- [0330] 본 실시예는, 맥주 취출 완료시, 배기밸브(156)가 오픈 제어될 수 있고, 에어 공급 개폐밸브(159) 및 에어 주입밸브(83")가 클로즈될 수 있다. 이 경우, 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 공기 중 일부는 배기밸브(156)를 통해 배기될 수 있고, 발효조(112) 내부는 대기압과 같아질 수 있다.
- [0331] 본 실시예는 하나의 에어펌프(152)를 이용하여 맥주 취출을 위한 에어를 발효조(112)의 내부로 공급할 수 있고, 맥주 제조팩(12)의 내부로 에어 주입을 주입할 수 있다. 그리고, 배기밸브(156)를 통해 맥주 제조팩(12)과 발효조(112) 사이의 공기를 외부로 배기할 수 있다.
- [0333] 한편, 본 발명에 기재된 메인유로(2), 맥주 취출유로(61), 가스 취출유로(71), 에어 주입유로(81), 에어 공급유로(154) 및 연결유로(157) 등의 유로는 유체가 통과할 수 있는 호스나 튜브에 의해 형성될 수 있고, 길이방향으로 연속되는 복수개의 호스나 복수개의 튜브로 구성되는 것도 가능하고, 조절밸브 등의 타 구성을 사이에 두고 배치되는 2개의 호스나 튜브를 포함하는 것도 가능함은 물론이다.
- [0334] 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.
- [0335] 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.
- [0336] 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.

부호의 설명

[0338]

1: 발효조 어셈블리 12: 맥주 제조 팩

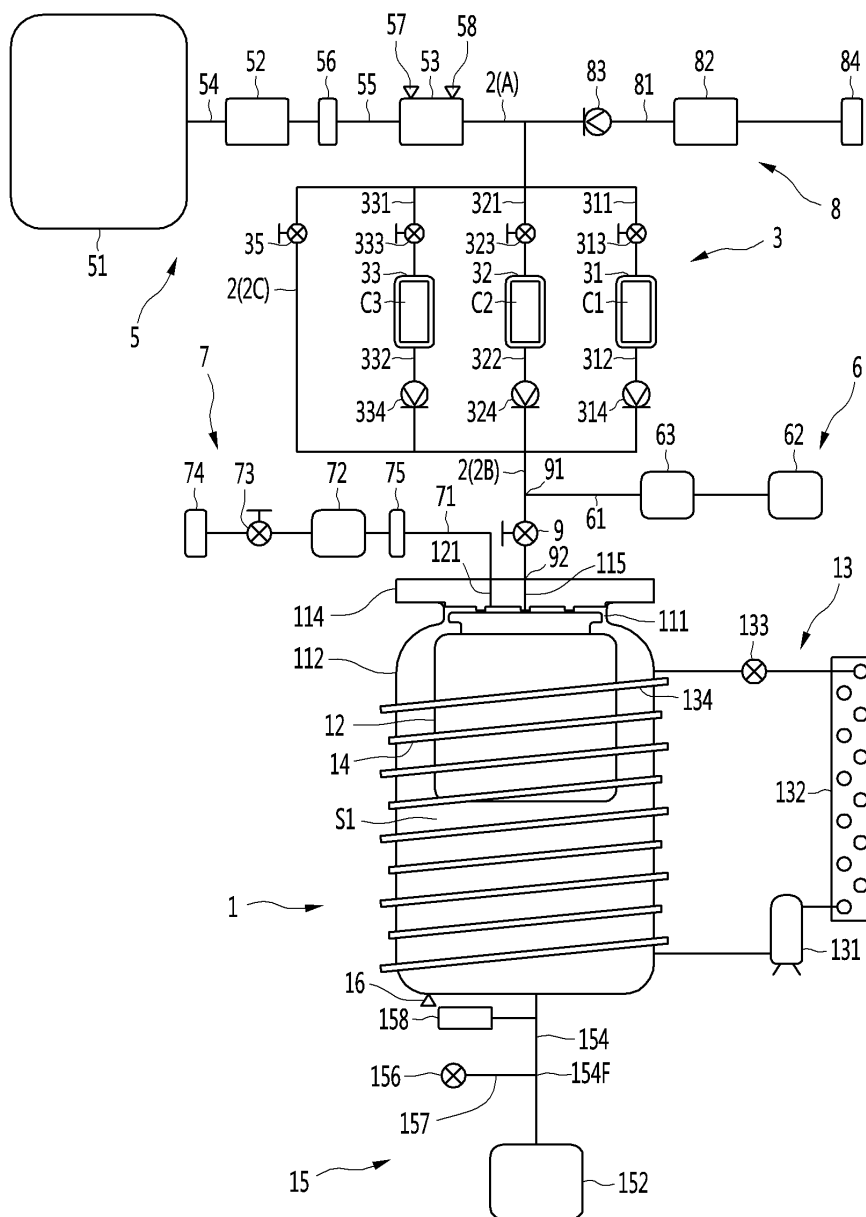
111: 개구부 112: 발효조

114: 덮개 152: 에어컨

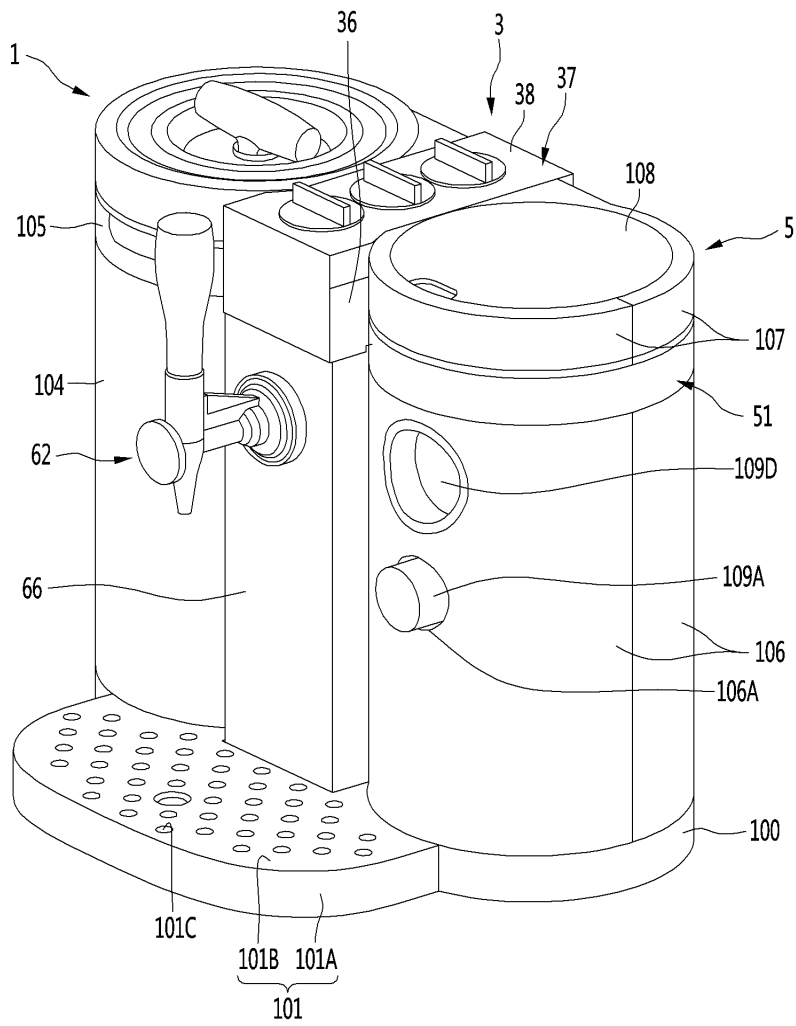
154: 에어 공급유로 156: 배기밸브

도면

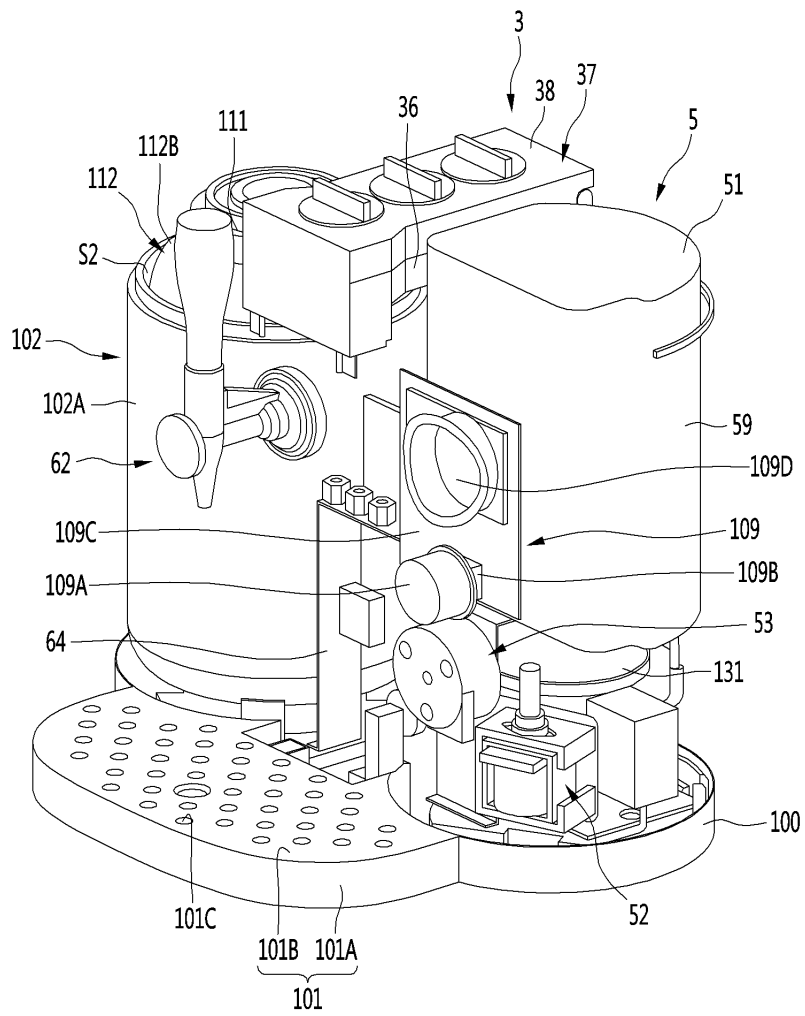
도면1



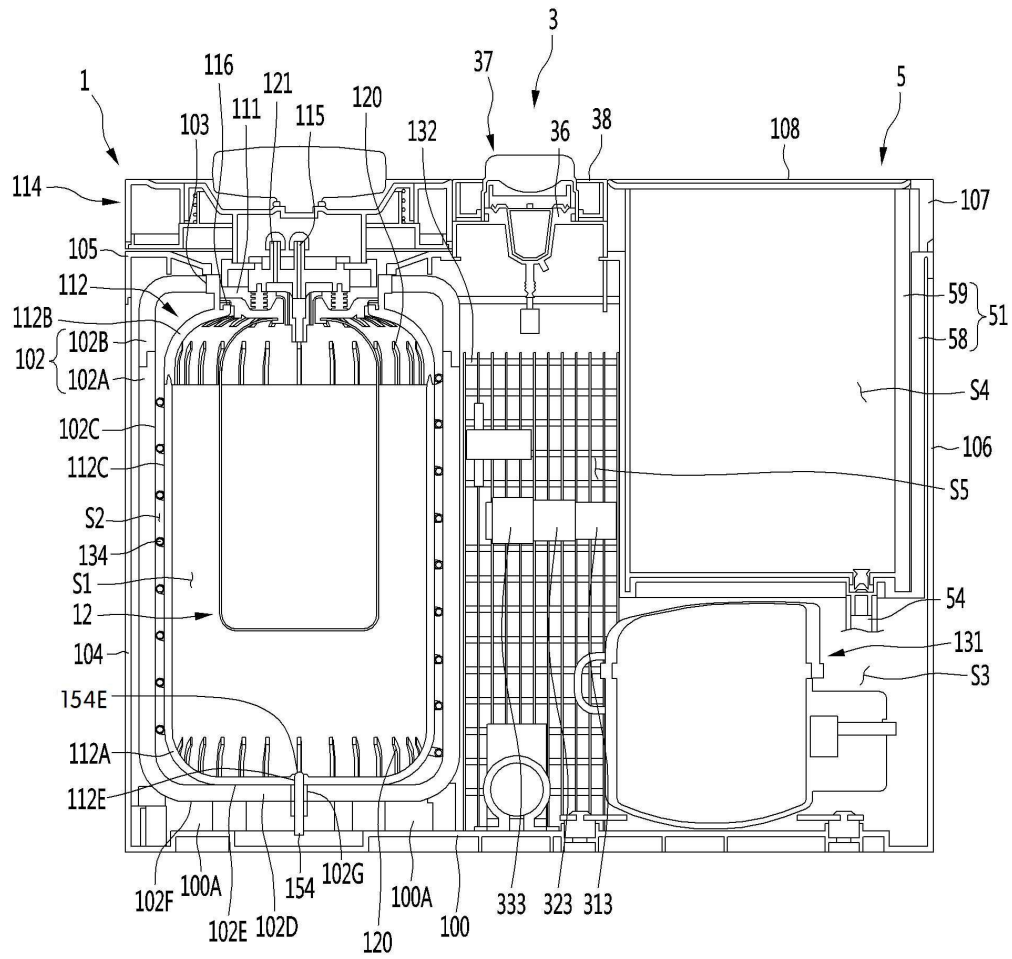
도면2



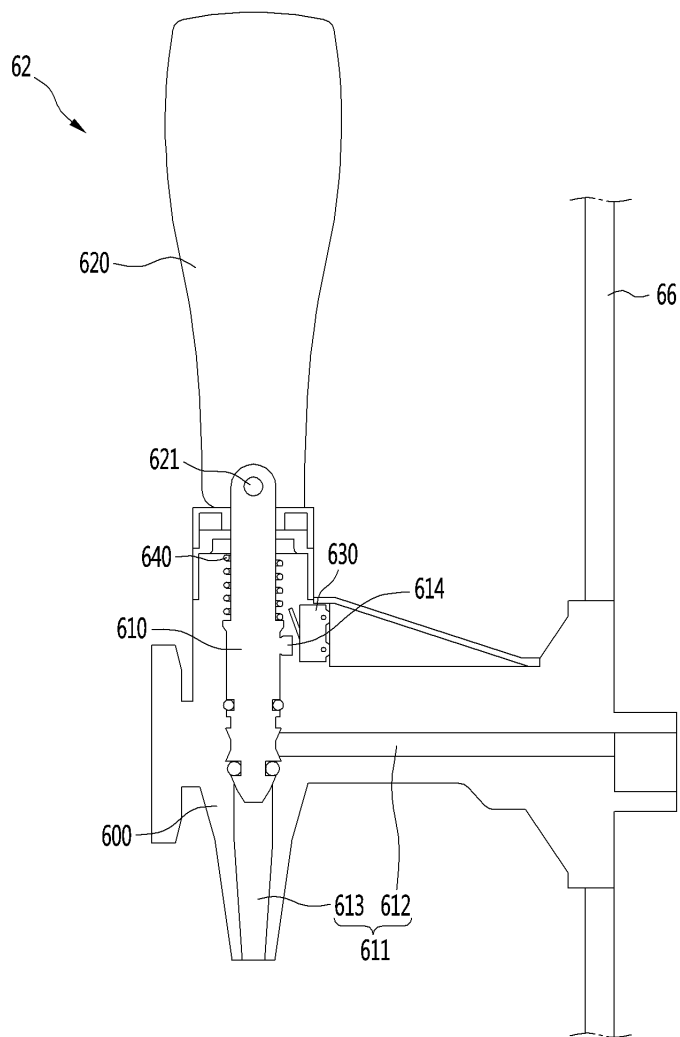
도면3



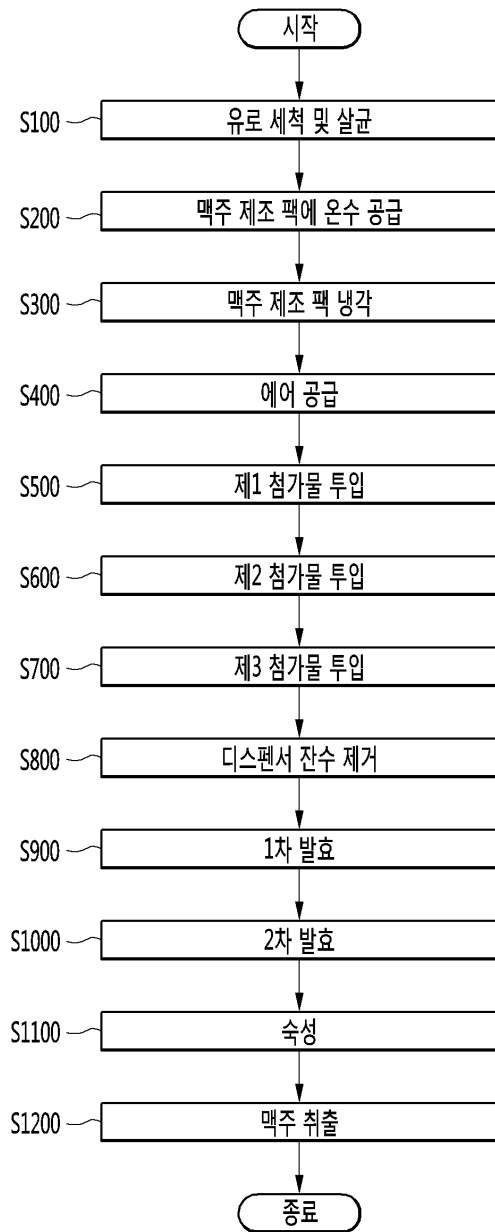
도면4



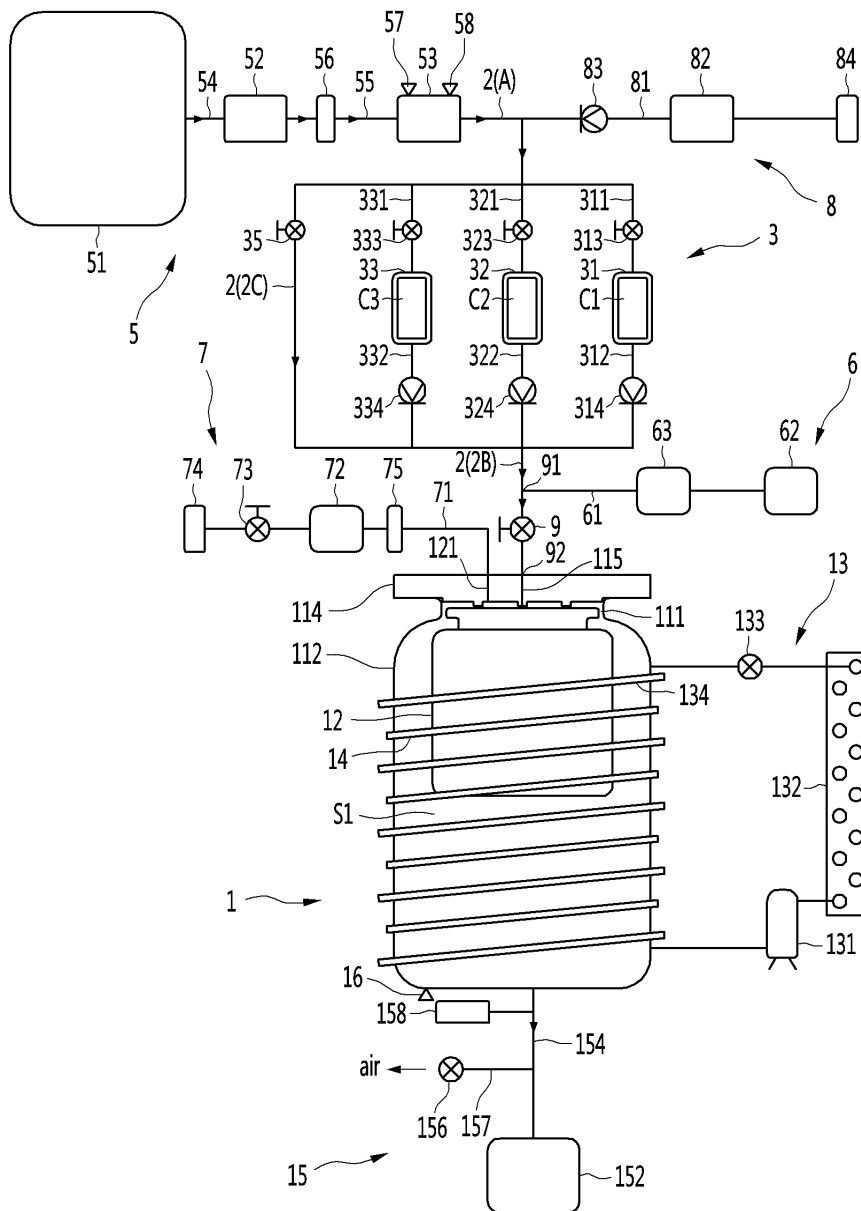
도면5



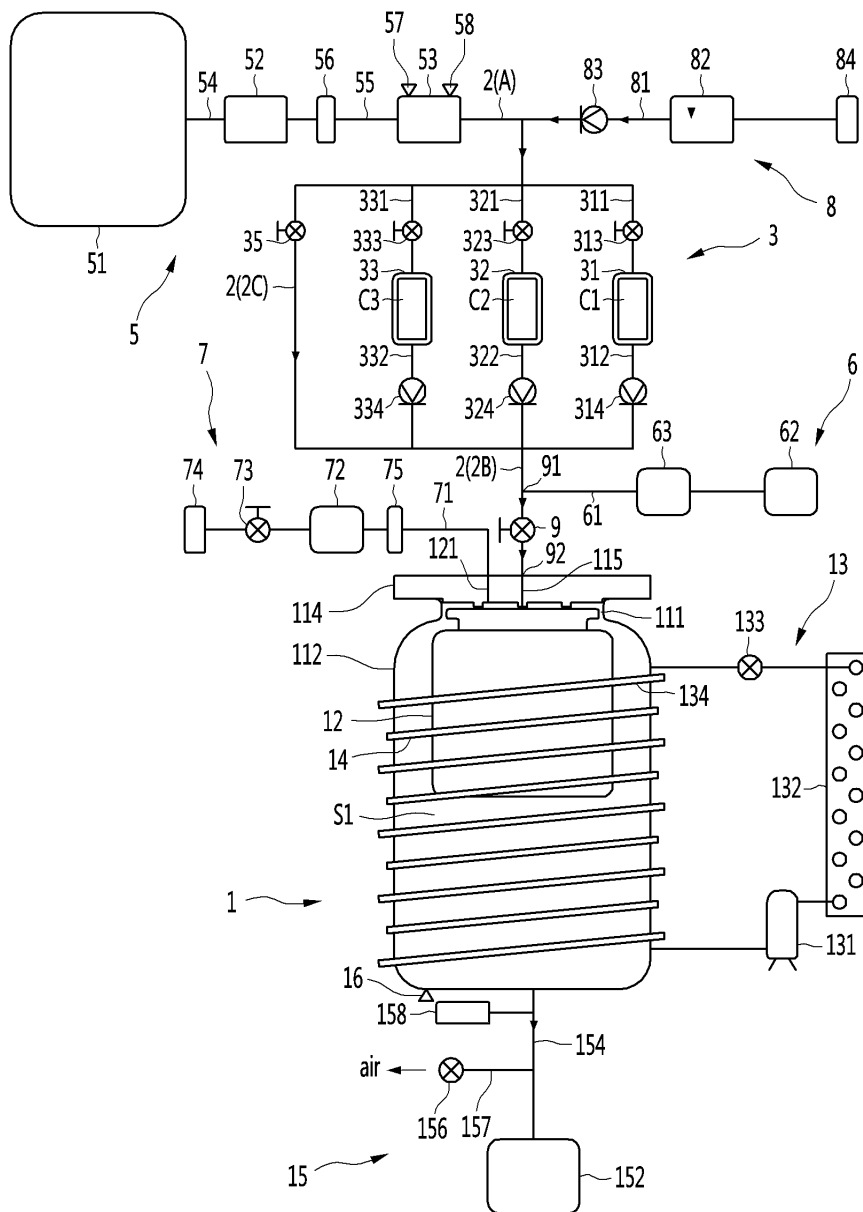
도면6



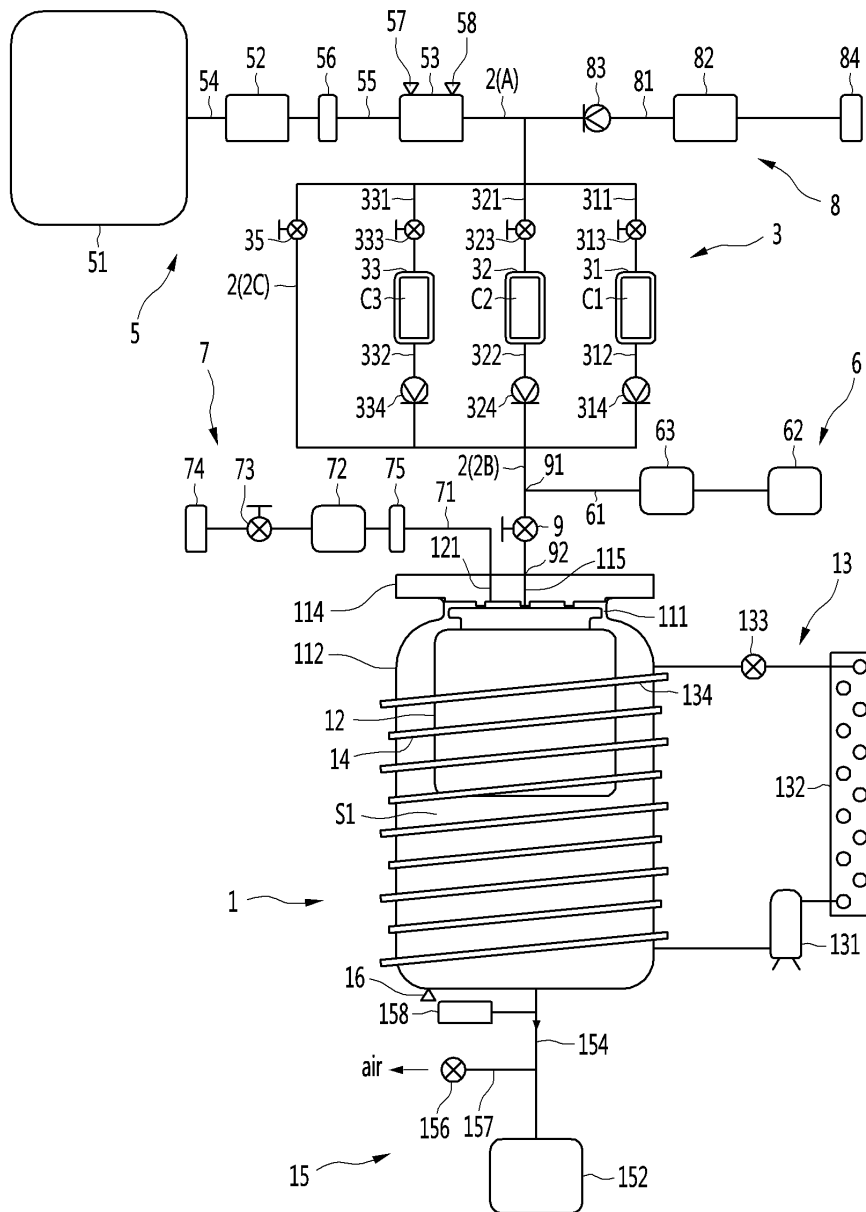
도면7



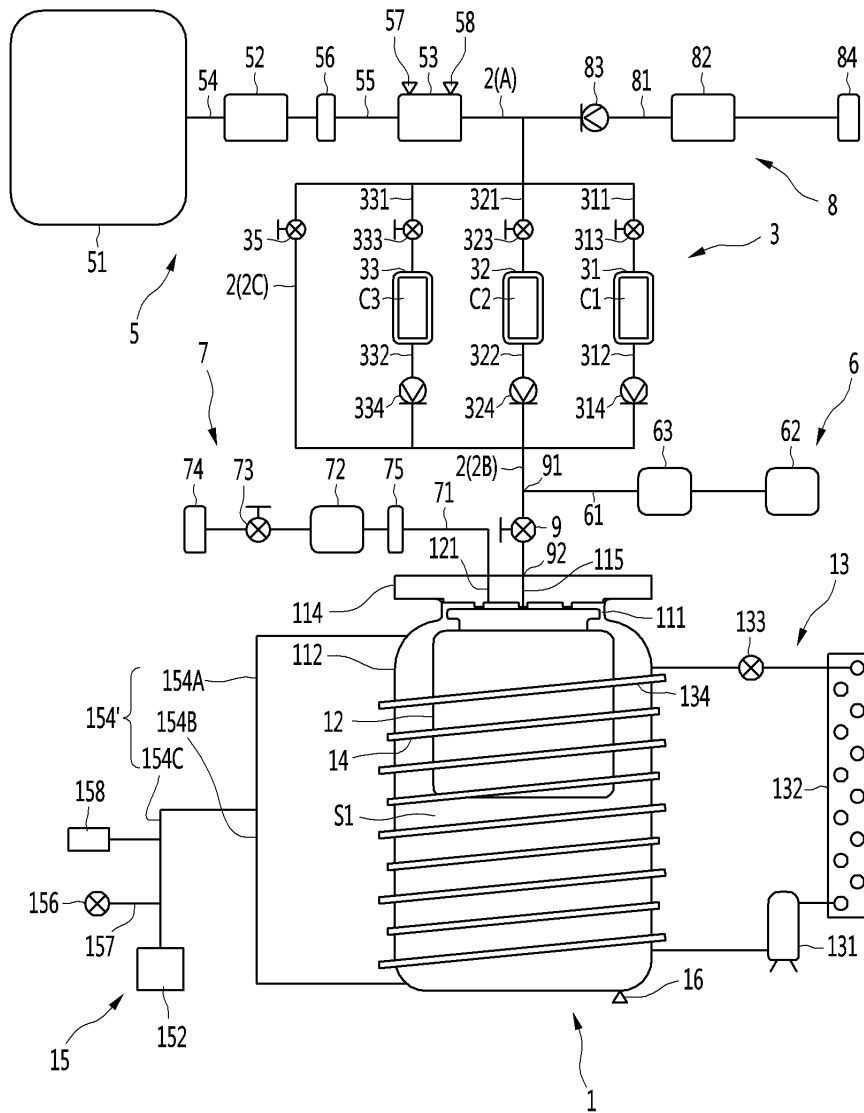
도면8



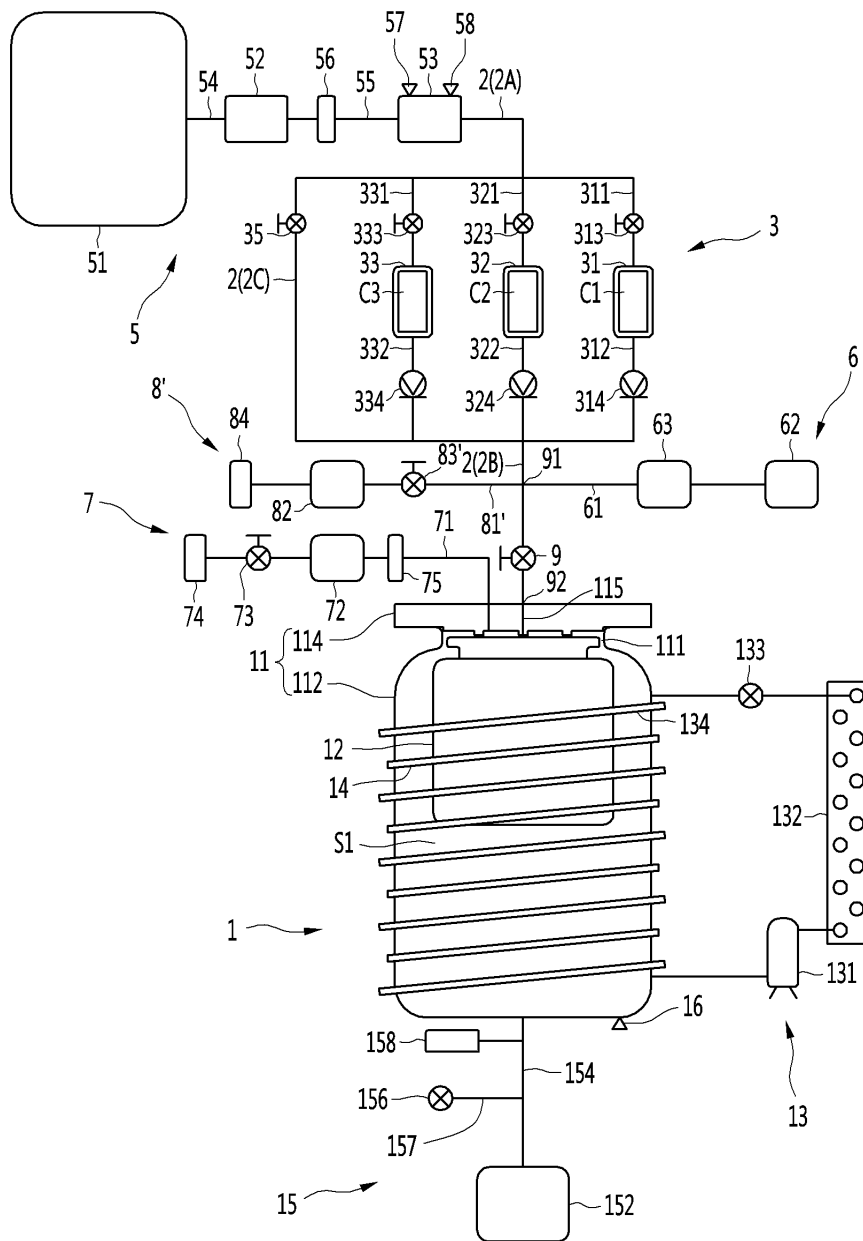
도면9



도면10



도면11



도면12

