



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0113402
(43) 공개일자 2021년09월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B67D 1/08 (2006.01) B67D 1/00 (2006.01)
B67D 1/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B67D 1/0858 (2013.01)
B67D 1/0884 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-7027308
(22) 출원일자(국제) 2020년02월06일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2021년08월26일
(86) 국제출원번호 PCT/US2020/016920
(87) 국제공개번호 WO 2020/163551
국제공개일자 2020년08월13일
(30) 우선권주장
62/802,082 2019년02월06일 미국(US)
62/845,972 2019년05월10일 미국(US)

(71) 출원인
더 코카콜라 컴파니
미국 조지아 30313 아틀란타 엔더블유 원 코카콜라 플라자
(72) 발명자
트란 손 반
미국 30004 조지아 알파레타 노섬벌랜드 드라이브 623
호킨스 앨런 엘.
미국 30094 조지아 코니어스 다니엘스 브리지 로드 3500
(74) 대리인
박장원

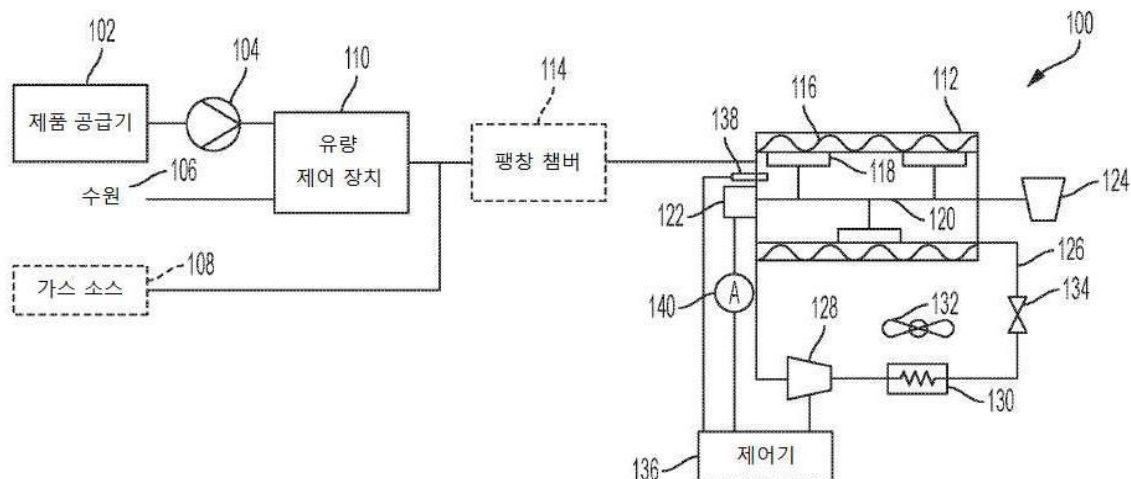
전체 청구항 수 : 총 36 항

(54) 발명의 명칭 냉동 음료 디스펜서의 제어

(57) 요약

냉동 제품 디스펜서는, 냉동 제품의 온도 범위 및 냉동 속도를 제어하기 위한 제어기를 제공한다. 제어기는 제품의 온도를 모니터링할 뿐만 아니라, 스크레이퍼 블레이드에 가해진 토크를 모니터링한다. 예를 들어, 토크는, 스크레이퍼 모터의 전류 인출을 모니터링하는 단계에 기초하여 측정될 수 있다. 토크는, 토크의 변화율을 결정하기 위해, 시간이 지남에 따라 추적될 수 있다. 냉동 속도는, 토크의 최대 증가율을 설정함으로써 제어될 수 있다. 모니터링된 토크의 증가율이 최대 증가율을 초과하는 것으로 결정되면, 냉동 제품 디스펜서를 위한 압축기가 미리 결정된 시간 기간 동안 턴 오프될 수 있거나/턴 오프될 수 있고, 고압 가스 바이패스가 개방될 수 있다. 냉동 속도를 제어하기 위해, 열전달 매체가 증발기와 제품 사이의 열 접촉을 분리시킬 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

B67D 1/1202 (2013.01)

B67D 2001/0093 (2013.01)

B67D 2210/0016 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

냉동 제품 디스펜서로서,
제품 용액을 수용하도록 구성된 제품 배럴;
상기 제품 배럴에 연결되고, 상기 제품 배럴 내의 상기 제품 용액을 냉각시키도록 구성되는 냉동 시스템;
상기 제품 배럴 내의 상기 제품 용액의 온도를 측정하도록 구성된 온도 센서;
상기 제품 배럴 내에서 스크레이퍼 블레이드를 회전시키도록 구성된 구동 모터;
상기 구동 모터에 의해 가해진 토크를 측정하도록 구성된 토크 센서; 및
상기 측정된 온도 및 상기 측정된 토크에 기초하여, 상기 냉동 시스템의 작동을 제어하도록 구성된 제어 장치를 포함하는,
냉동 제품 디스펜서.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 제어 장치는, 상기 측정된 토크의 변화율을 토크의 설정된 변화율로 제한하도록 구성되는, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 제어 장치는, 상기 제품 배럴 내의 상기 제품 용액을 냉동시키는 변화율을 냉동시키는 설정된 변화율로 제한하도록 구성되는, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 토크 센서는, 상기 구동 모터에 의해 인출된 전류의 양을 측정하도록 구성된 전류 센서인, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 제어 장치는, 상기 냉동 시스템의 압축기의 작동을 제어하도록 구성되는, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 제어 장치는, 상기 측정된 토크의 결정된 변화율이 설정된 변화율을 초과하는 경우, 상기 압축기를 턴 오프시키도록 구성되는, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 제어 장치는, 상기 압축기를 턴 오프시킨 후에, 설정된 지연 기간을 대기하도록 추가로 구성되는, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제품 용액은 10 미만의 브릭스 값을 갖는, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 9

냉동 제품 디스펜서를 제어하는 방법으로서,

제품 배럴 내의 제품 용액을 냉각시키도록, 냉동 시스템을 작동시키는 단계;

상기 제품 배럴 내에서 스크레이퍼 블레이드를 회전시키도록, 구동 모터를 작동시키는 단계;

온도 센서에 의해, 상기 제품 배럴 내의 상기 제품 용액의 온도를 측정하는 단계;

토크 센서에 의해, 상기 구동 모터에 의해 가해진 토크를 측정하는 단계; 및

상기 냉동 제품 디스펜서의 제어 장치에 의해, 상기 측정된 온도 및 상기 측정된 토크에 기초하여, 상기 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계를 포함하는,

냉동 제품 디스펜서를 제어하는 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제어 장치는, 상기 측정된 토크의 변화율을 토크의 설정된 변화율로 제한하도록 구성되는, 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 제어 장치는, 상기 제품 배럴 내의 상기 제품 용액을 냉동시키는 변화율을 냉동시키는 설정된 변화율로 제한하도록 구성되는, 방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 토크 센서는, 상기 구동 모터에 의해 인출된 전류의 양을 측정하도록 구성된 전류 센서인, 방법.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계는, 상기 냉동 시스템의 압축기의 작동을 제어하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계는, 상기 측정된 토크의 결정된 변화율이 설정된 변화율을 초과하는 경우, 상기 압축기를 턴 오프시키는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계는, 상기 압축기를 턴 오프시킨 후에, 설정된 지연 기간을 대기하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 16

제9항에 있어서,

상기 제품 용액은 10 미만의 브릭스 값을 갖는, 방법.

청구항 17

제5항에 있어서,

상기 냉동 시스템은, 상기 압축기로부터 출력된 가스를 증발기 라인의 입력부에 공급하도록 구성된 고압 가스 바이패스를 포함하는, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 고압 가스 바이패스는, 개방 및 폐쇄 위치 간에 구성 가능한 차단 밸브를 포함하며,

상기 제어 장치는, 상기 측정된 토크에 기초하여, 개방 또는 폐쇄되도록 상기 차단 밸브에 명령하도록 구성되는, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 냉동 시스템은, 상기 증발기 라인 상의 온도 센서를 더 포함하며,

상기 제어 장치는, 상기 증발기 라인 상의 상기 온도 센서에 의해 측정된 온도가 임계치 온도를 초과하는 것으로 결정되면, 폐쇄되도록 상기 차단 밸브에 명령하도록 구성되는, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 20

제13항에 있어서,

상기 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계는, 상기 압축기로부터 출력된 가스를 증발기 라인의 입력부에 공급하도록, 고압 가스 바이패스의 작동을 제어하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 고압 가스 바이패스의 작동을 제어하는 단계는, 상기 측정된 토크에 기초하여, 개방되도록 차단 밸브에 명령하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 고압 가스 바이패스의 작동을 제어하는 단계는, 임계치 온도를 초과하는 상기 증발기 라인의 측정된 온도에 기초하여, 폐쇄되도록 상기 차단 밸브에 명령하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 23

냉동 제품 디스펜서로서,

제품 용액을 수용하도록 구성된 제품 배럴로서, 상기 제품 배럴은, 상기 제품 용액과 직접 접촉되도록 구성된 열전달 표면을 포함하는, 제품 배럴;

상기 열전달 표면에 연결되고, 열전달 매체를 포함하는 열전달 챔버;

상기 열전달 챔버에 연결되고, 상기 열전달 챔버 내의 상기 열전달 매체를 냉각시키도록 구성되는 냉동 시스템;

상기 제품 배럴 내의 상기 제품 용액의 온도를 측정하도록 구성된 제1 온도 센서;

상기 열전달 매체의 온도를 측정하도록 구성된 제2 온도 센서;

상기 제품 배럴 내에서 스크레이퍼 블레이드를 회전시키도록 구성된 구동 모터;

상기 제품의 상기 측정된 온도, 및 상기 열전달 매체의 상기 측정된 온도에 기초하여, 상기 냉동 시스템의 작동을 제어하도록 구성된 제어 장치를 포함하는,

냉동 제품 디스펜서.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 열전달 매체는, 상기 냉동 시스템의 작동 온도보다 더 낮은 빙점을 갖는 유체인, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 제품의 빙점은, 상기 열전달 유체의 상기 빙점보다 더 높은, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 26

제23항에 있어서,

상기 제어 장치는, 상기 열전달 매체를 냉각 온도로 유지시키기 위해, 상기 냉동 시스템의 작동을 제어하도록 구성되는, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 27

제26항에 있어서,

상기 냉각 온도는, 상기 제품의 온도 또는 시간의 함수인, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 28

제23항에 있어서,

상기 제어 장치는, 상기 제품의 온도에 기초하여 상기 냉동 시스템의 압축기를 턴 온시키도록 구성되며, 상기 열전달 매체의 온도에 기초하여 상기 압축기를 턴 오프시키도록 구성되는, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 29

제28항에 있어서,

상기 제어 장치는, 상기 압축기를 턴 오프시킨 후에, 설정된 지연 기간을 대기하도록 추가로 구성되는, 냉동 제품 디스펜서.

청구항 30

냉동 제품 디스펜서를 제어하는 방법으로서,

제품 배럴을 둘러싸는 열전달 매체를 냉각시키도록, 냉동 시스템을 작동시키는 단계로서, 상기 제품 배럴은, 상기 제품 배럴 내의 제품 용액과 직접 접촉되는 열전달 표면을 포함하는, 단계;

상기 제품 배럴 내에서 스크레이퍼 블레이드를 회전시키도록, 구동 모터를 작동시키는 단계;

제1 온도 센서에 의해, 상기 제품 배럴 내의 상기 제품 용액의 온도를 측정하는 단계;

제2 온도 센서에 의해, 상기 열전달 매체의 온도를 측정하는 단계; 및

상기 냉동 제품 디스펜서의 제어 장치에 의해, 상기 측정된 제1 온도 및 상기 측정된 제2 온도에 기초하여, 상기 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계를 포함하는,

냉동 제품 디스펜서를 제어하는 방법.

청구항 31

제30항에 있어서,

상기 열전달 매체는, 상기 냉동 시스템의 작동 온도보다 더 낮은 빙점을 갖는 유체인, 방법.

청구항 32

제31항에 있어서,

상기 제품의 빙점은, 상기 열전달 유체의 상기 빙점보다 더 높은, 방법.

청구항 33

제30항에 있어서,

상기 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계는, 상기 열전달 매체를 냉각 온도로 유지시키는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 34

제33항에 있어서,

상기 냉각 온도는, 상기 제품의 온도 또는 시간의 함수인, 방법.

청구항 35

제30항에 있어서,

상기 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계는,

상기 제품의 온도에 기초하여, 상기 냉동 시스템의 압축기를 턴 온시키는 단계; 및

상기 열전달 매체의 온도에 기초하여, 상기 압축기를 턴 오프시키는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 36

제35항에 있어서,

상기 압축기를 턴 오프시킨 후에, 설정된 지연 기간을 대기하는 단계를 더 포함하는, 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 2019년 5월 10일자로 출원된 미국 가출원 일련번호 제62/845,972호 및 2019년 2월 6일자로 출원된 미국 가출원 일련번호 제62/802,082호의 이익을 주장하며, 이의 개시물은 본원에 참조로 명시적으로 포함된다.

배경 기술

[0003] 냉동 음료는, 혼합 챔버에서 시럽, 물, 및 선택적으로, 탄산을 포함하는 원료의 혼합물을 냉동시키는 장치를 통해 제조된다. 혼합물은, 냉매가 통과하는 나선형 코일에 의해 둘러싸인 혼합 챔버의 내측 표면 상에서 냉동된다. 혼합 챔버의 내벽에서 냉동 혼합물을 벗겨내는 외향하게 돌출되는 복수의 블레이드(blade)를 갖는 회전 샤프트가 챔버의 내부에 배치된다. 음료가 원하는 냉동 상태이면, 제품 밸브를 통하여 챔버로부터 제품이 디스펜싱(dispensing)된다.

[0004] 현재 냉동 음료 제품은 일반적으로 최고-칼로리 냉동 음료로 제한된다. 고칼로리 제품은, 감미료로 사용되는 수크로스(sucrose) 또는 액상과당("HFCS")과 같은 통상적인 설탕을 함유한다. 이러한 설탕은 냉동 음료의 빙점 강하(freezing point depression)에 중요한 역할을 한다. 냉동 음료 자동판매기의 정상 작동 조건에서, 고칼로리 감미료의 첨가는 제품의 빙점을 강하시킴으로써, 이들이 슬러시와 유사한 상태로 디스펜싱될 수 있게 한다. 대조적으로, 다이어트 음료 또는 비-고칼로리 음료는, 수크로스 또는 옥수수 시럽과 같은 통상적인 설탕을 함유하지 않으므로, 빙점 강하제가 없다. 이러한 변경된 빙점이 없는 다이어트 시럽은, 통상적인 냉동 음료 자동판매

기에서 얼음 덩어리로 냉동된다.

[0005] 일반적으로, 브릭스 값(Brix value)은, 설탕으로 이루어진 가용성 고형물의 퍼센트로서 정의된다. 예를 들어, 10도 초과 브릭스의 표준 브릭스 값을 갖는 용액은, 대체로 더 달콤한 경향이 있으며, 냉동되기 어려울 수 있다. 반면에, 예를 들어 10도 미만 브릭스의 낮은 브릭스 값을 갖는 음료는, 표준 브릭스 용액보다 더 빠르게 그리고 더 경질로 보다 용이하게 냉동될 수 있다. 다이어트 또는 저칼로리 음료의 브릭스 값은 전형적으로 약 3.5 내지 약 5.0의 범위이기 때문에, 다이어트 또는 저칼로리 냉동 음료를 디스펜싱하기 위한 상업적 성공은 극미하였다.

[0006] 다이어트, 저칼로리, 및 칼로리를 줄인 음료를 위한 일부 통상적인 냉동 음료 자동판매기에서, 에리트리톨, 나트륨, 염화칼륨, 또는 임의의 다른 식품 등급 빙점 억제제와 같은 빙점 억제 원료를 첨가함으로써, 시럽의 빙점이 강화된다. 최고 칼로리 냉동 음료(즉, 큰 얼음 조각이 없음)의 일관성을 갖는 동시에, 약 10 미만의 브릭스 값을 갖는 다이어트 또는 저칼로리 냉동 음료를 제조할 수 있는 냉동 음료 자동판매기를 달성하는 것은 힘들었다.

발명의 내용

[0007] 본 개시물의 제1 양태에서, 냉동 제품 디스펜서(dispenser)는, 제품 용액을 수용하도록 구성된 제품 배럴(barrel)을 포함한다. 냉동 제품 디스펜서는, 제품 배럴에 연결되고 제품 배럴 내의 제품 용액을 냉각시키도록 구성되는 냉동 시스템을 포함한다. 냉동 제품 디스펜서는, 제품 배럴 내의 제품 용액의 온도를 측정하도록 구성된 온도 센서를 포함한다. 냉동 제품 디스펜서는, 제품 배럴 내에서 스크레이퍼 블레이드(scraper blade)를 회전시키도록 구성된 구동 모터를 포함한다. 냉동 제품 디스펜서는, 구동 모터에 의해 가해진 토크를 측정하도록 구성된 토크 센서를 포함한다. 냉동 제품 디스펜서는, 측정된 온도 및 측정된 토크에 기초하여, 냉동 시스템의 작동을 제어하도록 구성된 제어 장치를 포함한다.

[0008] 본 개시물의 제1 양태의 일부 구현예에서, 제어 장치는, 측정된 토크의 변화율을 토크의 설정된 변화율로 제한하도록 구성된다.

[0009] 본 개시물의 제1 양태의 일부 구현예에서, 제어 장치는, 제품 배럴 내의 제품 용액을 냉동시키는 변화율을 냉동시키는 설정된 변화율로 제한하도록 구성된다.

[0010] 본 개시물의 제1 양태의 일부 구현예에서, 토크 센서는, 구동 모터에 의해 인출된 전류의 양을 측정하도록 구성된 전류 센서이다.

[0011] 본 개시물의 제1 양태의 일부 구현예에서, 제어 장치는, 냉동 시스템의 압축기의 작동을 제어하도록 구성된다. 제어 장치는, 측정된 토크의 결정된 변화율이 설정된 변화율을 초과하는 경우, 압축기를 턴 오프(turn off)시키도록 구성된다. 제어 장치는, 압축기를 턴 오프시킨 후에, 설정된 지연 시간을 대기하도록 추가로 구성된다.

[0012] 본 개시물의 제1 양태의 일부 구현예에서, 제품 용액은 10 미만의 브릭스 값을 갖는다.

[0013] 본 개시물의 제1 양태의 일부 구현예에서, 냉동 시스템은, 압축기로부터 출력된 가스를 증발기 라인의 입력부에 공급하도록 구성된 고압 가스 바이패스(hot gas bypass)를 포함한다. 고압 가스 바이패스는, 개방 및 폐쇄 위치에 구성 가능한 차단 밸브(shut-off valve)를 포함하며, 제어 장치는, 측정된 토크에 기초하여, 개방 또는 폐쇄되도록 차단 밸브에 명령하도록 구성된다.

[0014] 본 개시물의 제1 양태의 일부 구현예에서, 냉동 시스템은, 증발기 라인 상의 온도 센서를 더 포함하며, 제어 장치는, 증발기 라인 상의 온도 센서에 의해 측정된 온도가 임계치 온도를 초과하는 것으로 결정되면, 폐쇄되도록 차단 밸브에 명령하도록 구성된다.

[0015] 본 개시물의 제2 양태에서, 냉동 제품 디스펜서를 제어하는 방법은, 제품 배럴 내의 제품 용액을 냉각시키도록, 냉동 시스템을 작동시키는 단계를 포함한다. 방법은, 제품 배럴 내에서 스크레이퍼 블레이드를 회전시키도록, 구동 모터를 작동시키는 단계를 포함한다. 방법은, 온도 센서에 의해, 제품 배럴 내의 제품 용액의 온도를 측정하는 단계를 포함한다. 방법은, 토크 센서에 의해, 구동 모터에 의해 가해진 토크를 측정하는 단계를 포함한다. 방법은, 냉동 제품 디스펜서의 제어 장치에 의해, 측정된 온도 및 측정된 토크에 기초하여, 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계를 포함한다.

[0016] 본 개시물의 제2 양태의 일부 구현예에서, 제어 장치는, 측정된 토크의 변화율을 토크의 설정된 변화율로 제한하도록 구성된다.

- [0017] 본 개시물의 제2 양태의 일부 구현예에서, 제어 장치는, 제품 배럴 내의 제품 용액을 냉동시키는 변화율을 냉동시키는 설정된 변화율로 제한하도록 구성된다.
- [0018] 본 개시물의 제2 양태의 일부 구현예에서, 토크 센서는, 구동 모터에 의해 인출된 전류의 양을 측정하도록 구성된 전류 센서이다.
- [0019] 본 개시물의 제2 양태의 일부 구현예에서, 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계는, 냉동 시스템의 압축기의 작동을 제어하는 단계를 포함한다.
- [0020] 본 개시물의 제2 양태의 일부 구현예에서, 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계는, 측정된 토크의 결정된 변화율이 설정된 변화율을 초과하는 경우, 압축기를 턴 오프시키는 단계를 포함한다.
- [0021] 본 개시물의 제2 양태의 일부 구현예에서, 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계는, 압축기를 턴 오프시킨 후에, 설정된 지연 기간을 대기하는 단계를 포함한다.
- [0022] 본 개시물의 제2 양태의 일부 구현예에서, 제품 용액은 10 미만의 브릭스 값을 갖는다.
- [0023] 본 개시물의 제2 양태의 일부 구현예에서, 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계는, 압축기로부터 출력된 가스를 증발기 라인의 입력부에 공급하도록 고압 가스 바이패스의 작동을 제어하는 단계를 포함한다.
- [0024] 본 개시물의 제2 양태의 일부 구현예에서, 고압 가스 바이패스의 작동을 제어하는 단계는, 측정된 토크에 기초하여, 개방되도록 차단 밸브에 명령하는 단계를 포함한다.
- [0025] 본 개시물의 제2 양태의 일부 구현예에서, 고압 가스 바이패스의 작동을 제어하는 단계는, 임계치 온도를 초과하는 증발기 라인의 측정된 온도에 기초하여, 폐쇄되도록 차단 밸브에 명령하는 단계를 더 포함한다.
- [0026] 본 개시물의 제3 양태에서, 냉동 제품 디스펜서는, 제품 용액을 수용하도록 구성된 제품 배럴을 포함하며, 제품 배럴은, 제품 용액과 직접 접촉되도록 구성된 열전달 표면을 포함한다. 열전달 챔버는 열전달 표면에 연결되며, 열전달 매체를 포함한다. 냉동 시스템은 열전달 챔버에 연결되며, 열전달 챔버 내의 열전달 매체를 냉각시키도록 구성된다. 제1 온도 센서는, 제품 배럴 내의 제품 용액의 온도를 측정하도록 구성된다. 제2 온도 센서는, 열전달 매체의 온도를 측정하도록 구성된다. 구동 모터는, 제품 배럴 내에서 스크레이퍼 블레이드를 회전시키도록 구성된다. 제어 장치는, 제품의 측정된 온도, 및 열전달 매체의 측정된 온도에 기초하여, 냉동 시스템의 작동을 제어하도록 구성된다.
- [0027] 본 개시물의 제3 양태의 일부 구현예에서, 열전달 매체는, 냉동 시스템의 작동 온도보다 더 낮은 빙점을 갖는 유체이다.
- [0028] 본 개시물의 제3 양태의 일부 구현예에서, 제품의 빙점은, 열전달 유체의 빙점보다 더 높다.
- [0029] 본 개시물의 제3 양태의 일부 구현예에서, 제어 장치는, 열전달 매체를 냉각 온도로 유지시키기 위해, 냉동 시스템의 작동을 제어하도록 구성된다.
- [0030] 본 개시물의 제3 양태의 일부 구현예에서, 냉각 온도는, 제품의 온도 또는 시간의 함수이다.
- [0031] 본 개시물의 제3 양태의 일부 구현예에서, 제어 장치는, 제품의 온도에 기초하여 냉동 시스템의 압축기를 턴 온(turn on)시키도록 구성되며, 열전달 매체의 온도에 기초하여 압축기를 턴 오프시키도록 구성된다.
- [0032] 본 개시물의 제3 양태의 일부 구현예에서, 제어 장치는, 압축기를 턴 오프시킨 후에, 설정된 지연 기간을 대기하도록 추가로 구성된다.
- [0033] 본 개시물의 제4 양태에서, 냉동 제품 디스펜서를 제어하는 방법은, 제품 배럴을 둘러싸는 열전달 매체를 냉각시키도록, 냉동 시스템을 작동시키는 단계를 포함한다. 제품 배럴은, 제품 배럴 내의 제품 용액과 직접 접촉되는 열전달 표면을 포함한다. 방법은, 제품 배럴 내에서 스크레이퍼 블레이드를 회전시키도록, 구동 모터를 작동시키는 단계를 포함한다. 방법은, 제1 온도 센서에 의해, 제품 배럴 내의 제품 용액의 온도를 측정하는 단계를 포함한다. 방법은, 제2 온도 센서에 의해, 열전달 매체의 온도를 측정하는 단계를 포함한다. 방법은, 냉동 제품 디스펜서의 제어 장치에 의해, 측정된 제1 온도 및 측정된 제2 온도에 기초하여, 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계를 포함한다.
- [0034] 본 개시물의 제4 양태의 일부 구현예에서, 열전달 매체는, 냉동 시스템의 작동 온도보다 더 낮은 빙점을 갖는 유체이다.

- [0035] 본 개시물의 제4 양태의 일부 구현예에서, 제품의 빙점은, 열전달 유체의 빙점보다 더 높다.
- [0036] 본 개시물의 제4 양태의 일부 구현예에서, 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계는, 열전달 매체를 냉각 온도로 유지시키는 단계를 포함한다.
- [0037] 본 개시물의 제4 양태의 일부 구현예에서, 냉각 온도는, 제품의 온도 또는 시간의 함수이다.
- [0038] 본 개시물의 제4 양태의 일부 구현예에서, 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계는, 제품의 온도에 기초하여, 냉동 시스템의 압축기를 턴 온시키는 단계를 포함한다. 냉동 시스템의 작동을 제어하는 단계는, 열전달 매체의 온도에 기초하여, 압축기를 턴 오프시키는 단계를 더 포함한다.
- [0039] 본 개시물의 제4 양태의 일부 구현예에서, 방법은, 압축기를 턴 오프시킨 후에, 설정된 지연 기간을 대기하는 단계를 더 포함한다.
- [0040] 이러한 특징 및 다른 특징은 첨부된 도면 및 청구범위와 함께 고려되는 이하의 상세한 설명으로부터 보다 명확하게 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0041] 이제 본 개시물의 보다 완전한 이해를 위해, 첨부된 도면 및 상세한 설명과 관련하여 고려되는 이하의 간단한 설명이 참조되며, 유사한 참조 번호는 유사한 부분을 나타낸다.
- 도 1은 본 개시물의 다수의 양태에 따른 예시적인 냉동 제품 디스펜서의 시스템 블록도이다.
- 도 2는 도 1의 냉동 제품 디스펜서를 위한 제어 알고리즘의 흐름도이다.
- 도 3은 표준 및 낮은 브릭스 용액에 대해, 시간이 지남에 따른 제상(defrost)이 없는 냉동 제품 디스펜서의 토크를 비교하는 실험 결과의 그래프를 도시한다.
- 도 4는 표준 및 낮은 브릭스 용액에 대해, 시간이 지남에 따른 제상이 있는 냉동 제품 디스펜서의 토크를 비교하는 실험 결과의 그래프를 도시한다.
- 도 5는 본 개시물의 다수의 양태에 따른 고압 가스 바이패스를 갖는 예시적인 냉동 제품 디스펜서의 시스템 블록도이다.
- 도 6은 도 5의 냉동 제품 디스펜서를 위한 제어 알고리즘의 흐름도이다.
- 도 7은 본 개시물의 다수의 양태에 따른 열전도 배리어(thermal conduction barrier)를 갖는 예시적인 냉동 제품 디스펜서의 시스템 블록도이다.
- 도 8은 도 7의 냉동 제품 디스펜서를 위한 제어 알고리즘의 흐름도이다.
- 도 9는 본 개시물의 다수의 실시형태를 구현하기 위해 적합한 예시적인 컴퓨터 시스템을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0042] 하나 이상의 실시형태의 예시적인 구현예가 아래에 예시되지만, 현재 알려져 있거나 존재하는지 여부와 관계없이, 개시된 시스템 및 방법은 임의의 수의 기술을 사용하여 구현될 수 있음을 처음에 이해해야 한다. 본 개시물은 이하에서 예시되는 예시적인 구현예, 도면, 및 기술로 결코 제한되어서는 안되며, 이들의 등가물의 전체 범위와 함께 첨부된 청구범위의 범위 내에서 변경될 수 있다. "및/또는"이라는 문구의 사용은, 옵션 목록 중 어느 하나 또는 임의의 조합이 사용될 수 있음을 나타낸다. 예를 들어, "A, B, 및/또는 C"는, "A", 또는 "B", 또는 "C", 또는 "A 및 B", 또는 "A 및 C", 또는 "B 및 C", 또는 "A 및 B 및 C"를 의미한다.
- [0043] 낮은 브릭스 냉동 음료 제품(예를 들어, 10도 미만 브릭스를 갖는 제품)은, 표준 브릭스 제품(예를 들어, 10도 초과 브릭스를 갖는 제품)보다 냉동 제품 디스펜서에서 더 빠르게 그리고 더 경질로 냉동된다. 따라서, 냉동 제품 디스펜서에서 낮은 브릭스 제품의 점도가 급격하게 변화될 수 있으며, 냉동 음료 디스펜서의 제품 배럴에서 얼음을 벗겨내려고 시도하는 동안, 디스펜서의 스크레이퍼 블레이드가 헐거워질 수 있다.
- [0044] 따라서, 본 현안 개시물의 냉동 제품 디스펜서는, 제품의 온도 범위와 더불어 냉동 속도를 제어하도록 적응된 제어기를 제공한다. 제어기는, 제품의 온도를 모니터링할 뿐만 아니라, 스크레이퍼 블레이드에 가해진 토크를 모니터링하도록 구성된다. 예를 들어, 토크는, 스크레이퍼 모터의 전류 인출을 모니터링하는 단계에 기초하여

측정될 수 있다. 토크의 각각의 측정치는, 시간이 지남에 따른 토크를 추적하여 토크의 변화율을 결정하기 위해, 타임 스탬프될 수 있다. 냉동 속도는, 토크의 최대 증가율을 설정함으로써 제어될 수 있다. 모니터링된 토크의 증가율이 최대 증가율을 초과하는 것으로 결정되면, 냉동 제품 디스펜서를 위한 압축기가 미리 결정된 시간 기간 동안 턴 오프될 수 있다.

[0045] 일부 구현예에서, 모니터링된 토크의 증가율이 최대 증가율을 초과하는 것으로 결정되면, 압축기를 턴 오프시키는 대신에, 압축기와 증발기 사이의 고압 가스 바이패스가 개방될 수 있다. 압축기로부터의 상대적으로 고압 가스는 증발기의 온도를 증가시키며, 이에 따라 제품의 냉동 속도를 감소시킨다. 고압 가스 바이패스의 개방 후에, 압축기는 시간 기간 동안 추가적으로 턴 오프될 수 있다.

[0046] 일부 구현예에서, 증발기와 제품 사이의 직접 열 접촉을 통해 열전달율을 정확하게 제어함으로써 냉동 속도를 제어하는 대신에, 중간 열전달 유체가 사용될 수 있다. 예를 들어, 증발기는, 증발기 작동 온도에서 쉽게 냉동되지 않는 글리콜 용액 또는 다른 열전달 유체로 충전된 열전달 챔버 내에 위치될 수 있다. 이러한 방식으로, 증발기는, 결과적으로 냉동 제품 디스펜서의 제품을 냉각시키는 냉각 온도로 열전달 유체를 냉각시키도록 제어될 수 있다. 냉동 제품 디스펜서에서 제품과 증발기 사이의 직접 열 접촉을 분리시킴으로써, 증발기의 온도의 정확한 제어가 필요하지 않을 수 있다. 열전달 유체를 갖는 냉동 제품 디스펜서는, 전술한 바와 같이, 토크 측정에 기초하여 및/또는 고압 가스 바이패스를 사용하여, 냉동 속도를 추가적으로 제어할 수 있다.

[0047] 이제 도면을 참조하면, 도 1은 본 개시물의 다수의 양태에 따른 예시적인 냉동 제품 디스펜서의 시스템 블록도이다. 본원에 설명된 바와 같은 냉동 제품 디스펜서(100)는 무탄산 냉동 제품의 맥락에서 사용되지만, 본 발명은 탄산 음료, 아이스크림, 요구르트, 커피 음료 등과 같은 임의의 유형의 냉동 또는 부분 냉동 디스펜싱 가능 제품 또는 당과 제품에 동일하게 적용 가능함을 이해한다.

[0048] 제품 디스펜서(100)는, 액체 제품이 그 안에 저장된 제품 공급기(product supply)(102)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제품 공급기(102)는, 제품 농축물을 포함할 수 있다. 제품 공급기(102)는, 특정 향미 또는 종류의 제품 또는 음료 향미제, 즉 체리 향미제 등을 제공할 수 있다. 전술한 바와 같이, 제품 공급기(102)는 탄산화 또는 무탄산화될 수 있다. 제품 공급기(102)는, 시럽 탱크, 백인박스(bag-in-box), 피그엘(figal), 또는 유사한 유형의 용기와 같은, 임의의 유형의 통상적인 저장 구조물에 수용될 수 있다. 펌프(104)가 제품 공급기(102)에 유동 가능하게 연결되며, 제품 공급기(102)로부터 제품을 인출하도록 구성된다. 펌프(104)는 대체로 제품 공급기(102)에 인접하게 위치되며, 격막 펌프, 피스톤 펌프, 기어 펌프, 또는 임의의 다른 적합한 펌프와 같이, 통상적인 설계일 수 있다. 펌프(104) 및 제품 공급기(102)는, 제품 디스펜서(100) 자체의 프레임의 외부에 위치될 수 있다.

[0049] 또한, 제품 디스펜서(100)는 수원(water source)(106)을 포함할 수 있으며, 선택적으로 가스 소스(gas source)(108)를 포함할 수 있다. 수원(106)은, 물탱크 또는 도시 상수도과 같은, 임의의 유형의 음용 가능한 수원일 수 있다. 가스 소스(108)는, 탄산 음료를 위한 탄산 가스 또는 임의의 유형의 압축 가스를 제공할 수 있다. 가스 소스(108)는 임의의 유형의 가압 가스 용기에 수용될 수 있다. 가스 소스(108)는, 가스의 유량을 계량하기 위해 이에 대한 조절기(도시되지 않음)를 구비할 수 있다. 가스 소스(108) 및 조절기는, 제품 디스펜서(100)의 프레임의 외부에 위치될 수 있다.

[0050] 제품 공급기(102) 및 수원(106)은, 제품 디스펜서(100) 내에 위치한 유량 제어 장치(flow control device)(110)에 연결될 수 있다. 유량 제어 장치(110)는, 원하는 제품을 혼합하도록, 수원(106)으로부터의 적절한 양의 유수량, 및 제품 공급기(102)로부터의 적절한 양의 농축물 유량을 계량하기 위해, 체적 밸브 등과 같은 다수의 계량 밸브를 포함할 수 있다.

[0051] 결과적으로, 유량 제어 장치(110)는 제품 배럴(barrel)(112)에 연결될 수 있다. 탄산 음료의 경우, 팽창 챔버(expansion chamber)(114)가 유량 제어 장치(110)와 제품 배럴(112) 사이에 위치될 수 있다. 유량 제어 장치(110)와 제품 배럴(112) 사이의 유체 라인, 유체 흐름 내로 탄산 또는 다른 유형의 가스를 유입시키기 위해 가스 소스(108)와 연통하는 가스 라인과 병합될 수 있다. 유체 및 탄산 가스는 탄산 음료를 형성하도록 혼합된다. 이 경우, 팽창 챔버(114)는, 탄산화의 손실 없이, 유체 흐름에 있을 수 있는 압력의 양을 감소시키거나 균형을 이루도록 하는 역할을 한다. 팽창 챔버(114)는 통상적인 설계일 수 있다. 대안적으로, 당업계에 알려져 있는 바와 같이, 유체 흐름을 가스 흐름과 혼합하기 위해, 통상적인 탄산가스 취입기 탱크(carbonator tank)가 사용될 수 있다.

[0052] 위에 제공된 실시예에서, 제품 농축물이 제품 공급기(102)에 의해 제공된다. 일부 구현예에서, 사전 혼합된 제품이 제품 공급기(102)에 의해 제공될 수 있으며, 펌프(104)를 사용하여 제품 배럴(112)로 직접 펌핑될 수 있

나, 제품 공급기(102)로부터 제품 배럴(112) 내로 직접 부어질 수 있다. 냉동 제품 디스펜서의 다른 알려진 구성을 수용하기 위한 다른 변형예가 본 개시물에 의해 고려된다.

[0053] 당업자에 의해 알려져 있는 바와 같이, 제품 배럴(112)은 그 안에 제품을 유지할 수 있다. 예를 들어, 탄산 제품의 경우, 인입 유체가 일반적으로 가압되며, 제품 배럴(112)은 이러한 압력을 유지할 것이다. 또한, 제품 배럴(112)은, 그 안에 사용된 제품에 따라, 가압되지 않을 수 있다. 제품 배럴(112)은 금속, 플라스틱, 또는 다른 강성 구조물일 수 있으며, 적어도 부분적으로 폼(foam) 또는 다른 단열재로 둘러싸일 수 있다. 아래에 보다 상세히 설명되는 바와 같이, 제품 배럴(112)은, 그 안의 제품을 적어도 부분적으로 냉동시키기 위해, 증발기 라인(116)에 의해 둘러싸일 수 있다.

[0054] 스크레이퍼 블레이드(118)가 제품 배럴(112) 내에 위치될 수 있다. 스크레이퍼 블레이드(118)는, 그 안의 제품이 완전히 냉동되는 것을 방지하도록 회전된다. 또한, 스크레이퍼 블레이드(118)는, 배럴(112)의 내부 표면에서 부분 냉동 제품을 벗겨낼 수 있다. 도 1에 도시된 실시예에서, 스크레이퍼 블레이드(118)는, 중앙 샤프트(120)에 연결된 복수의 오프셋 블레이드 세그먼트를 포함한다. 오거(120), 나사 등과 같은, 다른 스크레이퍼 블레이드 구성 및 방향이 본 개시물에 의해 고려된다. 스크레이퍼 블레이드(118)는 중앙 샤프트(120)를 중심으로 제품 배럴(112) 내에서 회전하도록 구동 모터(122)에 의해 구동된다.

[0055] 제품 배럴(112)은, 냉동 제품이 노즐(124)로부터 디스펜싱될 수 있도록 노즐(124)과 연통한다. 예를 들어, 소비자가 디스펜싱 버튼 또는 레버(도시되지 않음)를 작동시키면, 냉동 제품이 제품 디스펜서(110)의 노즐(124)로부터 디스펜싱될 수 있다.

[0056] 또한, 제품 디스펜서(100)는, 제품 배럴(112) 내의 제품을 적어도 부분적으로 냉동시키기 위한 냉동 시스템(126)을 포함한다. 냉동 시스템(126)은, 응축기(130)와 유체 연통하는 압축기(128)를 포함할 수 있다. 당업계에 알려진 바와 같이, 팬(132) 또는 다른 유형의 공기 이동 장치가 응축기(130)를 냉각시킬 수 있다. 결과적으로, 응축기(130)는 팽창 밸브(134)와 유체 연통할 수 있다. 예를 들어, 팽창 밸브(134)는 미리 결정된 길이의 모세관일 수 있다.

[0057] 팽창 밸브(134)는, 제품 배럴(112)의 둘레에 위치되는 증발기(116)와 유체 연통할 수 있다. 일부 구현예에서, 증발기(116)는, 제품 배럴(112)의 외측 표면 상에 수축 끼워 맞춰질 수 있다. 냉동 시스템(126)의 각각의 구성요소는, 일련의 유체 라인에 의해 연결될 수 있다.

[0058] 제어 장치(136)는 제품 디스펜서(100)의 작동을 제어할 수 있다. 제어 장치(136)는, 냉동 시스템(126) 및 제품 디스펜서(100)의 다른 요소를 전체적으로 제어하기 위한 마이크로프로세서를 포함할 수 있다. 제어 장치(136)는, 제품 배럴(112) 내의 제품의 적정한 냉동 속도를 조절하도록 프로그래밍된다.

[0059] 구체적으로, 제어 장치(136)는, 제품 배럴(112) 내의 제품의 온도를 모니터링하도록 구성된다. 또한, 제어 장치(136)는, 구동 모터(122)에 의해 가해진 토크를 측정함으로써, 제품 배럴(112) 내의 제품의 냉동 속도를 모니터링하도록 구성된다. 예를 들어, 서미스터 또는 열전대와 같은 온도 센서(138)는 제품 배럴(112) 내의 제품과 열 연통할 수 있으며, 온도 측정치를 제어 장치(136)에 제공하도록 구성될 수 있다.

[0060] 제품 배럴(112) 내의 제품이 냉동되기 시작함에 따라, 제품의 점도가 증가한다. 따라서, 스크레이퍼 블레이드(118)를 회전시키기 위해 구동 모터(122)에 의해 인출되는 전류의 양도 마찬가지로 증가한다. 따라서, 제어 장치(136)는, 전류계(140)를 통해 구동 모터에 의해 인출된 전류를 측정함으로써, 구동 모터(122)에 의해 가해진 토크를 측정하도록 구성된다. 구동 모터(122)에 의해 가해진 토크를 측정하기 위한 다른 센서가 본 개시물에 의해 고려된다. 전류계(140)에 의해 제공되는 측정된 전류는, 아날로그 또는 디지털 신호로서 제어 장치(136)에 공급될 수 있다. 일부 구현예에서, 전류계(140)는, 측정된 전류를 구동 모터(122)에 의해 제공되는 토크 값으로 변환할 수 있으며, 결정된 토크 값을 제어 장치(136)에 공급할 수 있다. 도 2를 참조하여 상세히 설명되는 바와 같이, 온도 센서(138) 및 전류계(140)로부터의 측정치를 사용하여, 제어 장치(136)는, 제품이 냉동되는 것을 방지하기 위해, 필요에 따라 냉동 시스템(126)의 압축기(128)를 턴 온 또는 턴 오프시킨다.

[0061] 제어 장치(136)는, 제품이 제품 디스펜서(100)로부터 디스펜싱되기 위한 최저 온도 및 최고 온도와 같은, 원하는 제품 온도 범위로 구성될 수 있다. 일부 구현예에서, 최저 온도는, 제품의 빙점의 미리 결정된 범위 내에 있도록 제품에 따라 설정될 수 있다. 최저 온도는, 제품 배럴(112) 내의 제품의 완전 냉동을 방지하도록 설정될 수 있다. 낮은 브릭스 제품의 경우, 미리 결정된 범위는, 표준 브릭스 제품의 경우보다 제품의 빙점에 더 가까울 것이다. 예를 들어, 낮은 브릭스 제품을 위한 최저 온도는, 제품의 빙점의 1°C 이내로 설정될 수 있다. 대조적으로, 표준 브릭스 제품을 위한 최저 온도는, 제품의 빙점의 3°C 이내로 설정될 수 있다. 본 개시물에 의해

다른 온도 범위가 고려된다.

- [0062] 제어 장치(136)는, 제품을 위한 원하는 냉동 속도로 구성될 수 있다. 예를 들어, 시간이 지남에 따라 전류계(140)에 의해 측정되는 바와 같은 전류 인출의 변화가 제품에 대해 설정될 수 있다. 낮은 브릭스 제품의 경우, 냉동 속도는, 표준 브릭스 제품을 위해 사용되는 냉동 속도 미만이라도 구성될 수 있다.
- [0063] 제어 장치(136)는, 서비스 기술자에 의해 휴대되는 전용 서비스 인터페이스 장치 또는 휴대폰과 같은, 외부 프로그래밍 장치를 통해 제어 장치(136)를 프로그래밍함으로써, 또는 제품 디스펜서(100) 상의 사용자 인터페이스(도시되지 않음)를 통해, 원하는 제품 온도 및 원하는 냉동 속도를 설정하도록 구성될 수 있다.
- [0064] 사용 시에, 제품 공급기(102)로부터의 시럽 또는 다른 유형의 농축물 또는 제품은, 펌프(104)를 통해 유량 제어 장치(110)로 펌핑될 수 있다. 마찬가지로, 수원(106)으로부터의 물이 유량 제어 장치(110)에 제공된다. 탄산 제품의 경우, 원료가 그 안에서 혼합된 다음, 팽창 챔버(114)를 향해 유동한다. 그 과정에서, 유체는 가스 소스(108)로부터의 탄산 또는 다른 유형의 압축 가스와 혼합된다. 그 다음, 제품은 팽창 챔버(114)로부터 배럴(112)로 유동한다. 무탄산 제품의 경우, 혼합된 원료가 제품 배럴(112)로 직접 유동한다. 그 다음, 제품은, 스크레이퍼 블레이드(118)를 통해 혼합 및 회전되면서, 냉동 시스템(126)에 의해 그 안에서 부분적으로 냉동된다. 그 다음, 냉동 제품이 노즐(124)을 통해 제공된다.
- [0065] 도 2는 도 1의 냉동 제품 디스펜서(100)의 제어 장치(136)를 위한 제어 알고리즘(200)의 흐름도이다. 202에서, 제어 장치(136)는, 제품 온도 범위를 설정하도록 구성된다. 예를 들어, 제어 장치(136)는, 제품이 제품 디스펜서(100)로부터 디스펜싱되기 위한 최저 온도(T_{Low}) 및 최고 온도(T_{High})를 설정하도록 구성된다.
- [0066] 204에서, 제어 장치(136)는, 제품의 냉동 속도를 설정하도록 구성된다. 예를 들어, 제어 장치(136)는, 구동 모터(122)에 의해 제공되는 토크의 최대 증가율을 설정하도록 구성된다. 전술한 바와 같이, 제품이 제품 배럴(112)에서 냉동됨에 따라, 점도가 증가됨으로써, 스크레이퍼 블레이드(118)를 회전시키기 위해 구동 모터(122)에 의해 인가되는 증가된 토크를 유발한다. 일부 구현예에서, 토크의 최대 증가율은 다음과 같이 설정된다:
- [0067]
$$\tau = rt + \tau_0$$
 수식 (1),
- [0068] 여기서, τ 는 주어진 시간에서의 최대 토크이고, r 은 토크의 설정된 증가율이며, t 는 시간이고, τ_0 은 구동 모터(122)에 의해 가해진 초기 토크이다. r 및 τ_0 의 값은, 디스펜싱될 제품에 따라 204에서 설정될 수 있다.
- [0069] 206에서, 제어 장치(136)는, 온도 센서(138)를 통해 제품 배럴(112) 내의 제품의 온도(T_p)를 감지한다. 208에서, 제어 장치(136)는, 제품의 감지된 온도가 최고 온도 초과인지 여부를 결정한다. 만약 그렇다면, 210에서, 제어 장치(136)는, 턴 온되도록 압축기(128)에 명령한다.
- [0070] 그렇지 않으면, 212에서, 제어 장치(136)는, 제품의 감지된 온도가 최저 온도 미만인지 여부를 결정한다. 만약 그렇다면, 214에서, 제어 장치(136)는, 턴 오프되도록 압축기(128)에 명령하며, 전술한 바와 같이, 206의 작업을 계속한다. 일부 구현예에서, 제어 장치(136)는, 압축기(128)의 짧은 사이클링(short-cycling)을 방지하기 위해, 작업(206)으로 진행하기 전에, 압축기(128)를 턴 오프시킨 후에 지연 기간을 대기할 수 있다.
- [0071] 216에서, 제어 장치(136)는, 전류계(140)를 통해 구동 모터(122)에 의해 가해진 토크를 감지한다. 제어 장치(136)는, 시간이 지남에 따른 토크의 변화를 추적하기 위해, 해당 타임 스탬프로 각각 저장된 토크 판독값의 데이터베이스를 유지할 수 있다. 218에서, 제어 장치(136)는, 시간이 지남에 따른 토크의 변화가 토크에 대한 설정된 변화율을 초과하는지 여부를 결정한다. 예를 들어, 제어 장치(136)는, 주어진 시간 기간 동안 2개의 연속적인 토크 판독값의 차를 결정할 수 있고, 차가 주어진 시간 기간의 정규화된 토크의 설정된 변화율 초과인지 여부를 결정할 수 있다. 대안적으로, 제어 장치(136)는 주어진 시간에 대해 수식 1을 풀 수 있고, 감지된 토크가 수식 1에 의해 계산된 토크 초과인지 여부를 결정할 수 있다. 토크에 대한 변화율을 결정하는 다른 변형예가 본 개시물에 의해 고려된다.
- [0072] 220에서, 시간이 지남에 따른 토크의 변화가 토크에 대한 설정된 변화율을 초과하는 것으로 제어 장치(136)가 218에서 결정하는 경우, 제어 장치(136)는, 220에서 턴 오프되도록 압축기(128)에 명령한다. 222에서, 제어 장치(136)는, 다시 206으로 진행되기 전에, 설정된 지연 기간을 대기한다. 예를 들어, 지연 기간은 30초 내지 2분으로 설정될 수 있다. 제품을 냉동시키는 변화율을 제한하기 위한 다른 지연 기간이 본 개시물에 의해 고려된다. 일부 구현예에서, 제어 장치(136)는, 222 후에 다시 턴 온되도록 압축기(128)에 명령할 수 있다.

- [0073] 그렇지 않으면, 시간이 지남에 따른 토크의 변화가 토크에 대한 설정된 변화율을 초과하지 않는 것으로 제어 장치(136)가 218에서 결정하는 경우, 제어 장치(136)는 206으로 다시 진행된다.
- [0074] 도 3은 표준 및 낮은 브릭스 제품에 대해, 시간이 지남에 따른 제상이 없는 냉동 제품 디스펜서의 토크를 비교하는 실험 결과의 그래프를 도시한다. 예를 들어, 그래프(310)는 표준 브릭스 제품에 대한 시간이 지남에 따른 토크를 도시하고, 그래프(320)는 낮은 브릭스 제품에 대한 시간이 지남에 따른 토크를 도시한다. 도 4는 표준 및 낮은 브릭스 제품에 대해, 시간이 지남에 따른 제상이 있는 냉동 제품 디스펜서의 토크를 비교하는 실험 결과의 그래프를 도시한다. 예를 들어, 그래프(410)는 표준 브릭스 제품에 대한 시간이 지남에 따른 토크를 도시하고, 그래프(420)는 낮은 브릭스 제품에 대한 시간이 지남에 따른 토크를 도시한다. 도 3 및 도 4에 제공된 실시예에서, 표준 브릭스 제품은 10.9의 브릭스 값을 가지며, 낮은 브릭스 제품은 7.3의 브릭스 값을 갖는다.
- [0075] 도시된 바와 같이, 낮은 브릭스 용액의 냉동 속도는, 표준 브릭스 제품의 냉동 속도 미만이다. 일부 구현예에서, 낮은 브릭스 용액의 냉동 속도는, 표준 브릭스 용액의 냉동 속도의 70 내지 80%이다. 낮은 브릭스 용액의 냉동 속도를 제한함으로써, 냉동 제품 디스펜서는 냉동 슬러시 제품을 디스펜싱할 수 있으며, 저칼로리 또는 무칼로리 제품이 얼음 덩어리로 냉동되는 것을 방지할 수 있다.
- [0076] 도 5는 본 개시물의 다수의 양태에 따른 고압 가스 바이패스(142)를 갖는 예시적인 냉동 제품 디스펜서(500)의 시스템 블록도이다. 냉동 제품 디스펜서(500)는 전술한 냉동 제품 디스펜서(100)와 실질적으로 유사하며, 유사한 번호는 유사한 부분을 나타낸다. 냉동 제품 디스펜서(500)는 고압 가스 바이패스(142)를 추가적으로 포함하며, 고압 가스 바이패스(142)는, 증발기 라인(116)의 온도를 증가시키고 이에 따라 제품 배럴(112) 내의 제품의 냉동 속도를 감소시키기 위해, 고압 가스를 증발기 라인(116)에 선택적으로 공급하도록 구성된다.
- [0077] 고압 가스 바이패스(142)는, 차단 밸브(144) 및 팽창 밸브(146)를 포함한다. 차단 밸브(144)는, 개방 위치 또는 폐쇄 위치에 있도록 제어 장치(136)에 의해 선택적으로 제어되도록 구성된다. 폐쇄 위치에서, 차단 밸브(144)는, 압축기(128)로부터의 압축된 냉매가 차단 밸브(144)를 통과하는 것을 방지한다. 대신에, 차단 밸브가 폐쇄 위치에 있는 경우, 압축기(128)로부터의 냉매는, 전술한 바와 같이 응축기(130)를 통하여 유동한다. 개방 위치에서, 차단 밸브(144)는, 압축기(128)로부터의 압축된 냉매가 차단 밸브(144) 및 팽창 밸브(146)를 통과할 수 있게 함으로써, 응축기(130)를 통하여 먼저 냉각되지 않고, 증발기 라인(116)에 고압 가스를 직접 공급할 수 있다. 즉, 고압 가스 바이패스(142)는 응축기(130)를 우회한다. 팽창 밸브(146)는, 고압 가스의 압력을 감소시키도록 구성된 모세관 또는 다른 팽창 밸브일 수 있다. 다양한 구현예에서, 팽창 밸브(146)는, 팽창 밸브(134)보다 더 짧거나, 더 적거나, 동일한 양의 압력 강하를 제공할 수 있다.
- [0078] 증발기 라인(116)의 온도를 증가시킴으로써, 고압 가스 바이패스(142)는, 제품 배럴(112) 내의 제품 내로 열을 선택적으로 주입하도록 작동됨으로써, 제품의 냉동 속도를 감소시킨다. 서미스터 또는 열전대와 같은 온도 센서(148)는 증발기 라인(116)의 배출구에 위치되며, 증발기 라인(116)의 배출구의 온도를 측정하도록 구성된다. 온도 센서(148)는, 증발기 라인(116)의 배출구의 온도를 나타내는 신호를 제어 장치(136)에 공급하도록 구성된다. 증발기 라인(116)의 배출구의 온도가 임계치 증발기 온도를 초과하면, 제어 장치(136)는, 폐쇄 위치에 있도록 차단 밸브(144)에 명령함으로써, 고압 가스 바이패스(142)를 턴 오프시키도록 구성된다. 예를 들어, 임계치 증발기 온도는, 제품의 빙점 온도보다 1 내지 3℃ 이내에서 초과 또는 미만일 수 있다. 다른 임계치 증발기 온도가 사용될 수 있다. 일부 구현예에서, 증발기 라인(116)의 배출구의 온도가 임계치 증발기 온도를 초과하면, 압축기(128)는 추가적으로 턴 오프될 수 있다.
- [0079] 도 6은 도 5의 냉동 제품 디스펜서(500)의 제어 장치(136)를 위한 제어 알고리즘(600)의 흐름도이다. 602 내지 618에서, 제어 장치(136)는, 전술한 202 내지 218과 실질적으로 동일하게 작동된다.
- [0080] 620에서, 시간이 지남에 따른 토크의 변화가 토크에 대한 설정된 변화율을 초과하는 것으로 제어 장치(136)가 618에서 결정하는 경우, 제어 장치(136)는, 개방되도록 차단 밸브(144)에 명령함으로써, 고압 가스 바이패스(142)를 턴 온시킨다. 따라서, 압축기(128)로부터 출력되는 고압 압축 가스는, 차단 밸브(144) 및 팽창 밸브(146)를 통하여 증발기 라인(116)에 공급됨으로써, 증발기 라인(116)의 온도를 증가시킨다.
- [0081] 622에서, 제어 장치(136)는, 증발기 라인(116)의 배출구의 온도를 나타내는 신호를 온도 센서(148)로부터 수신한다. 제어 장치(136)는, 증발기 라인(116)의 배출구의 온도가 임계치 증발기 온도를 초과하는지 여부를 결정한다. 만약 그렇지 않다면, 차단 밸브(144)는, 증발기 라인(116)에 고압 가스를 계속 공급하도록 여전히 개방된다. 그렇지 않으면, 증발기 라인(116)의 배출구의 온도가 임계치 증발기 온도를 초과하는 경우, 제어 장치(136)는, 폐쇄되도록 차단 밸브(144)에 명령함으로써, 624에서 고압 가스 바이패스(142)를 턴 오프시킨다. 일

부 구현예에서, 제어 장치(136)는, 미리 결정된 시간 기간 동안 턴 오프되도록 압축기(128)에 추가적으로 명령할 수 있다.

[0082] 그렇지 않으면, 시간이 지남에 따른 토크의 변화가 토크에 대한 설정된 변화율을 초과하지 않는 것으로 제어 장치(136)가 618에서 결정하는 경우, 제어 장치(136)는 606으로 다시 진행된다.

[0083] 도 7은 본 개시물의 다수의 양태에 따른 열전도 배리어를 갖는 예시적인 냉동 제품 디스펜서(700)의 시스템 블록도이다. 냉동 제품 디스펜서(700)는 전술한 냉동 제품 디스펜서(100)와 실질적으로 유사하며, 유사한 번호는 유사한 부분을 나타낸다. 냉동 제품 디스펜서(700)는, 열전달 유체(152)가 그 안에 위치된 열전달 챔버(150)를 추가적으로 포함한다. 도시된 실시예에서, 증발기 라인(116)은, 제품 배럴(112)의 열전달 표면(156)과 직접 열 접촉되지 않으면서, 열전달 챔버(150)를 통과하는 것으로 도시된다. 대신에, 개재된 열전달 유체(152)를 통해, 열전달 표면(156)과 증발기 라인(116) 간에 열이 간접적으로 전달된다. 사용 시에, 제품 배럴(112)의 열전달 표면(156)은 제품 배럴(112)에 제공된 제품과 밀착 접촉되어, 그 안의 제품을 냉각시키도록 구성된다. 일부 구현예에서, 증발기 라인(116)은 열전달 챔버(150)의 외부에 위치될 수 있다.

[0084] 열전달 유체(152)는, 증발기 라인(116)과 열전달 표면(156) 사이의 중간 열전달 매체로서 작용한다. 열전달 유체(152)는, 증발기 라인(116) 작동 온도에서 쉽게 냉동되지 않는 글리콜 용액 또는 다른 열전달 유체일 수 있다. 예를 들어, 증발기 라인(116)은, 제품 배럴(112) 내의 제품의 빙점보다 훨씬 아래인, -10°C 이하의 온도를 가질 수 있다. 열전달 유체(152)는, 증발기 라인(116)의 작동 온도 미만의 냉동 온도를 갖는다. 일부 구현예에서, 열전달 유체(152)는 겔 또는 고체 재료, 예를 들어 알루미늄 블록일 수 있다.

[0085] 서미스터 또는 열전대와 같은 온도 센서(154)가 열전달 유체(152)의 온도를 측정하도록 위치된다. 온도 센서(154)는, 열전달 유체(152)의 온도를 나타내는 신호를 제어 장치(136)에 공급하도록 구성된다.

[0086] 제어 장치(136)는, 열전달 유체(152)를 미리 결정된 냉각 온도로 유지시키기 위해, 냉동 시스템(126)을 제어하도록 구성된다. 냉각 온도는, 제품 배럴(112) 내의 제품이 열전달 표면(156)을 통해 노출되는 온도이다. 예를 들어, 제어 장치(136)는, 열전달 유체(152)를 냉각 온도로 유지시키기 위해, 압축기(128)의 작동을 순환시키도록 구성된다. 열전달 유체(152)의 온도가 냉각 온도 초과임을 온도 센서(154)가 측정하면, 제어 장치(136)는, 열전달 유체(152)를 냉각시키기 위해, 턴 온되도록 냉동 시스템(126)을 제어한다. 열전달 유체(152)의 온도가 냉각 온도 미만임을 온도 센서(154)가 측정하면, 제어 장치(136)는, 열전달 유체(152)를 냉각 온도로 유지시키기 위해 턴 오프되도록 냉동 시스템(126)을 제어한다. 냉동 시스템(126)을 턴 오프시키면, 제어 장치(136)는, 압축기(128)의 짧은 사이클링을 방지하기 위해, 냉동 시스템(126)을 다시 턴 온시키기 전에, 미리 결정된 시간 기간을 대기할 수 있다. 냉각 온도는 시간 또는 제품 온도의 함수일 수 있다.

[0087] 예를 들어, 제어 장치(136)는, 제품이 제품 배럴(112) 내로 처음 유입되는 경우, 제1 시간 기간 동안 열전달 유체(152)를 최저 온도로 유지시키도록 작동될 수 있다. 예를 들어, 최저 온도는, 증발기 라인(116)의 작동 온도일 수 있다. 제1 시간 기간 동안 최저 온도를 제공함으로써, 새로운 제품이 제품 배럴(112) 내로 로딩되는 경우 예냉(pull-down) 시간을 최소화한다. 제1 시간 기간 후에, 제품의 냉동 속도를 제한하기 위해, 냉각 온도가 제2 시간 기간 동안 시간에 따라 상승될 수 있다. 예를 들어, 제2 시간 기간 동안, 냉각 온도는, 시간에 따라, 선형 기반으로, 비선형 기반으로, 또는 일부 다른 기반으로 상승될 수 있다. 제2 시간 기간의 종료 시에, 냉각 온도는 최고 온도일 것이다. 예를 들어, 최고 온도는 제품의 빙점일 수 있거나, 제품의 빙점의 임계치 온도 내에 있을 수 있다(예를 들어, 1 내지 3°C). 슬러시 또는 냉동 슬러리로서 유지되도록 원하는 냉동 온도로 제품 배럴(112) 내의 제품을 유지시키기 위해, 냉각 온도가 최고 온도로 유지될 수 있다. 예를 들어, 최고 온도는, 제품을 위한 설정값 온도일 수 있다.

[0088] 다른 실시예에서, 제어 장치(136)는, 제품이 제1 임계치 온도에 도달했음을 제품 온도 센서(138)가 측정할 때까지, 열전달 유체(152)를 최저 온도로 유지시키도록 작동될 수 있다. 제1 임계치 온도에 도달하면, 제품의 냉동 속도를 제한하기 위해, 온도 센서(138)에 의해 측정된 바와 같은 제품 온도에 따라, 냉각 온도가 상승될 수 있다. 예를 들어, 냉각 온도는, 최고 온도에 도달할 때까지, 온도 센서(138)에 의해 측정된 온도에 따라, 선형 기반으로, 비선형 기반으로, 또는 일부 다른 기반으로 상승될 수 있다. 최고 온도에 도달하면, 제어 장치는, 열전달 유체를 최고 온도로 유지시키도록 작동될 수 있다.

[0089] 냉동 제품 디스펜서에서 제품과 증발기 사이의 직접 열 접촉을 분리시킴으로써, 증발기 라인(116)의 온도의 정확한 제어가 필요하지 않을 수 있다. 따라서, 냉동 제품 디스펜서(700)는, 증발기 라인(116)의 온도에 달리 영향을 줄 수 있는 오염된 응축기(130)와 같은, 냉동 시스템(126)의 유지 보수 조건에 대해 보다 탄력적이다.

- [0090] 냉각 온도를 제어하기 위한 다른 변형예가 사용될 수 있다. 예를 들어, 제품의 냉동 속도를 제한하기 위해, 냉각 온도는 간단히 항상 최고 온도로 유지될 수 있다. 예를 들어, 전술한 바와 같이, 토크 측정치에 기초하여, 및/또는 고압 가스 바이패스를 사용하여, 냉동 속도를 추가적으로 제어하기 위해, 냉동 제품 디스펜서(700)의 다른 변형예가 고려된다.
- [0091] 도 8은 도 7의 냉동 제품 디스펜서를 위한 제어 알고리즘(800)의 흐름도이다. 802 및 806 내지 814에서, 제어 장치(136)는, 전술한 202 및 206 내지 214와 실질적으로 동일하게 작동된다. 804에서, 제어 장치(136)는, 제품을 위한 냉각 온도를 설정하도록 구성된다. 예를 들어, 제어 장치(136)는, 제품의 온도 또는 시간에 따라, 냉각 온도를 설정하도록 구성된다.
- [0092] 818에서, 제어 장치(136)는, 온도 센서(154)를 통해, 글리콜 용액과 같은 열전달 유체(152)의 온도를 감지한다. 820에서, 제어 장치(136)는, 열전달 유체(152)의 온도가 804에서 설정된 냉각 온도 미만인지 여부를 결정한다. 열전달 유체(152)의 온도가 냉각 온도 미만인 것으로 제어 장치(136)가 결정하는 경우, 제어 장치(136)는, 814에서, 턴 오프되도록 압축기에 명령한다. 816에서, 미리 결정된 지연 기간을 대기한 후에, 제어 알고리즘은 806으로 다시 진행된다. 그렇지 않으면, 열전달 유체(152)의 온도가 냉각 온도 미만인 것으로 제어 장치(136)가 결정하는 경우, 제어 알고리즘은 다시 806으로 진행된다. 제어 알고리즘(800)의 다른 변형예가 본 개시물에 의해 고려된다. 예를 들어, 압축기(814)를 턴 오프시키는 대신에, 또는 압축기(814)를 턴 오프시키는 것과 더불어, 열전달 유체(152)의 온도를 냉각 온도로 유지시키기 위해, 증발기 라인(116)의 온도를 상승시키도록 고압 가스 바이패스가 턴 온될 수 있다.
- [0093] 다양한 도면과 관련하여 본원에 설명된 논리 연산은, (1) 컴퓨팅 장치(예를 들어, 도 9에서 설명된 컴퓨팅 장치)를 통해 실행되는 일련의 컴퓨터 구현 작업 또는 프로그램 모듈(즉, 소프트웨어)로서, (2) 컴퓨팅 장치 내의 상호 연결된 기계 논리 회로 또는 회로 모듈(즉, 하드웨어)로서, 및/또는 (3) 컴퓨팅 장치의 소프트웨어 및 하드웨어의 조합으로서 구현될 수 있음을 이해해야 한다. 따라서, 본원에 설명된 논리 연산은, 하드웨어 및 소프트웨어의 임의의 특정 조합으로 제한되지 않는다. 구현에는, 컴퓨팅 장치의 성능 및 다른 요건에 따른 선택의 문제이다. 따라서, 본원에 설명된 논리 연산은, 작업, 구조적 장치, 동작, 또는 모듈로서 다양하게 지칭된다. 이러한 작업, 구조적 장치, 동작, 및 모듈은, 소프트웨어, 펌웨어, 특수 목적 디지털 로직, 및 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 또한, 도면에 도시되고 본원에 설명된 것보다 더 많거나 더 적은 작업이 수행될 수 있음을 이해해야 한다. 또한, 이러한 작업은 본원에 설명된 것과 상이한 순서로 수행될 수 있다.
- [0094] 도 9를 참조하면, 본 발명의 실시형태가 구현될 수 있는 예시적인 컴퓨팅 장치(900)가 도시된다. 예를 들어, 제어 장치(136)는, 도 2, 도 6, 및 도 8을 참조하여 설명되고 도시된 제어 알고리즘 중 어느 하나를 구현하도록 프로그래밍된 컴퓨팅 장치(900)와 같은 컴퓨팅 장치로서 구현될 수 있다. 예시적인 컴퓨팅 장치(900)는, 본 발명의 실시형태가 구현될 수 있는 적합한 컴퓨팅 환경의 단지 일 실시예임을 이해해야 한다. 선택적으로, 컴퓨팅 장치(900)는, 개인용 컴퓨터, 서버, 휴대용 또는 랩톱 장치, 멀티프로세서 시스템, 마이크로프로세서 기반 시스템, 네트워크 개인용 컴퓨터(PC), 미니컴퓨터, 메인프레임 컴퓨터, 내장형 시스템, 및/또는 복수의 임의의 위의 시스템 또는 장치를 포함하는 분산형 컴퓨팅 환경을 포함하지만, 이에 제한되지 않는, 널리 알려진 컴퓨팅 시스템일 수 있다. 분산형 컴퓨팅 환경은, 통신 네트워크 또는 다른 데이터 전송 매체에 연결된 원격 컴퓨팅 장치가 다양한 작업을 수행할 수 있게 한다. 분산형 컴퓨팅 환경에서, 프로그램 모듈, 애플리케이션, 및 다른 데이터가 로컬 및/또는 원격 컴퓨터 저장 매체에 저장될 수 있다.
- [0095] 일 실시형태에서, 컴퓨팅 장치(900)는, 작업을 수행하기 위해 협업하고 서로 통신하는 둘 이상의 컴퓨터를 포함할 수 있다. 제한적인 것이 아니라, 예를 들어, 애플리케이션은, 애플리케이션의 명령들의 동시적 및/또는 병렬 처리를 가능하게 하는 방식으로 분할될 수 있다. 대안적으로, 애플리케이션에 의해 처리되는 데이터는 둘 이상의 컴퓨터에 의한 데이터 세트의 상이한 부분들의 동시적 및/또는 병렬 처리를 가능하게 하는 방식으로 분할될 수 있다. 일 실시형태에서, 컴퓨팅 시스템(900)의 다수의 컴퓨터에 직접 접속되지 않는 다수의 서버의 기능을 제공하기 위해, 가상화 소프트웨어가 컴퓨팅 시스템(900)에 의해 사용될 수 있다. 예를 들어, 가상화 소프트웨어는 4개의 물리적 컴퓨터를 통해 20개의 가상 서버를 제공할 수 있다. 일 실시형태에서, 위에 개시된 기능은 클라우드 컴퓨팅 환경에서 애플리케이션 및/또는 애플리케이션들을 실행함으로써 제공될 수 있다. 클라우드 컴퓨팅은, 동적으로 확장 가능 컴퓨팅 자원을 사용하여 네트워크 연결을 통해 컴퓨팅 서비스를 제공하는 것을 포함할 수 있다. 클라우드 컴퓨팅은 적어도 부분적으로 가상화 소프트웨어에 의해 지원될 수 있다. 클라우드 컴퓨팅 환경은 기업에 의해 설정될 수 있거나/설정될 수 있고, 타사 제공자로부터 필요에 따라 대여될 수 있다. 일부 클라우드 컴퓨팅 환경은 기업에 의해 소유되어 운영되는 클라우드 컴퓨팅 자원을 포함할 수 있을 뿐만 아니

라, 타사 제공자로부터 대여된 및/또는 임대된 클라우드 컴퓨팅 자원을 포함할 수 있다.

[0096] 이의 가장 기본 구성으로, 전형적으로 컴퓨팅 장치(900)는, 적어도 하나의 처리 장치(920) 및 시스템 메모리(930)를 포함한다. 컴퓨팅 장치의 정확한 구성 및 유형에 따라, 시스템 메모리(930)는, 휘발성(예를 들어, 랜덤 액세스 메모리(RAM)), 비휘발성(예를 들어, 판독 전용 메모리(ROM), 플래시 메모리 등), 또는 그 둘의 일부 조합일 수 있다. 이러한 가장 기본 구성은 점선(910)으로 도 9에 도시된다. 처리 장치(920)는, 컴퓨팅 장치(900)의 작업을 위해 필요한 산술 및 논리 연산을 수행하는 표준 프로그래밍 가능 프로세서일 수 있다. 단지 하나의 처리 장치(920)만이 도시되지만, 다수의 프로세서가 있을 수 있다. 따라서, 명령이 프로세서에 의해 실행되는 것으로 설명될 수 있지만, 명령은 하나 또는 다수의 프로세서에 의해 동시에, 순차적으로 실행될 수 있거나, 달리 실행될 수 있다. 또한, 컴퓨팅 장치(900)는, 컴퓨팅 장치(900)의 다양한 구성 요소 간에 정보를 통신하기 위해 버스 또는 다른 통신 메커니즘을 포함할 수 있다.

[0097] 컴퓨팅 장치(900)는 추가적인 특징/기능을 가질 수 있다. 예를 들어, 컴퓨팅 장치(900)는, 자기 또는 광 디스크 또는 테이프를 포함하지만 이에 제한되지 않는, 착탈식 저장 장치(940) 및 비-착탈식 저장 장치(950)와 같은 추가적인 저장 장치를 포함할 수 있다. 또한, 컴퓨팅 장치(900)는, 장치가 예를 들어, 본원에 설명된 통신 경로를 통해 다른 장치와 통신할 수 있게 하는 네트워크 연결부(들)(980)를 포함할 수 있다. 네트워크 연결부(들)(980)는, 모뎀, 모뎀 뱅크, 이더넷 카드, 범용 직렬 버스(USB) 인터페이스 카드, 직렬 인터페이스, 토큰 링 카드, 광섬유 분산 데이터 인터페이스(FDDI) 카드, 무선 근거리 통신망(WLAN) 카드, 무선 트랜시버 카드, 예를 들어, 코드 분할 다중 접속(CDMA), 이동 통신 글로벌 시스템(GSM), 롱텀 에볼루션(LTE), 와이맥스(WiMAX), 및/또는 다른 무선 인터페이스 프로토콜 무선 트랜시버 카드, 및 다른 널리 알려진 네트워크 장치의 형태를 취할 수 있다. 또한, 컴퓨팅 장치(900)는, 키보드, 키패드, 스위치, 다이얼, 마우스, 트랙 볼, 터치 스크린, 음성 인식기, 카드 판독기, 종이 테이프 판독기, 또는 다른 널리 알려진 입력 장치와 같은, 입력 장치(들)(970)를 가질 수 있다. 프린터, 비디오 모니터, 액정 디스플레이(LCD), 터치 스크린 디스플레이, 디스플레이, 스피커 등과 같은 출력 장치(들)(960)도 포함될 수 있다. 컴퓨팅 장치(900)의 구성 요소 간의 데이터 통신을 원활하게 하기 위해, 추가적인 장치가 버스에 연결될 수 있다. 이러한 모든 장치는 당업계에 잘 알려져 있으므로, 여기서 상세히 설명될 필요는 없다.

[0098] 처리 장치(920)는, 실체적(tangible) 컴퓨터 판독 가능 매체에 인코딩된 프로그램 코드를 실행하도록 구성될 수 있다. 실체적 컴퓨터 판독 가능 매체는, 컴퓨팅 장치(900)(즉, 기계)가 특정 방식으로 작동되게 하는 데이터를 제공할 수 있는 임의의 매체를 지칭한다. 실행을 위한 명령을 처리 장치(920)에 제공하기 위해, 다양한 컴퓨터 판독 가능 매체가 사용될 수 있다. 예시적인 실체적 컴퓨터 판독 가능 매체는, 컴퓨터 판독 가능 명령, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는 다른 데이터와 같은 정보의 저장을 위해 임의의 방법 또는 기술로 구현되는, 휘발성 매체, 비휘발성 매체, 착탈식 매체, 및 비-착탈식 매체를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 시스템 메모리(930), 착탈식 저장 장치(940), 및 비-착탈식 저장 장치(950)는 모두 실체적 컴퓨터 저장 매체의 실시예이다. 예시적인 실체적 컴퓨터 판독 가능 기록 매체는, 집적 회로(예를 들어, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이 또는 주문형 IC), 하드 디스크, 광 디스크, 광자기 디스크, 플로피 디스크, 자기 테이프, 홀로그램 저장 매체, 솔리드 스테이트 장치, RAM, ROM, 전기적으로 소거 가능 프로그램 판독 전용 메모리(EEPROM), 플래시 메모리 또는 다른 메모리 기술, CD-ROM, 디지털 다용도 디스크(DVD) 또는 다른 광 저장 장치, 자기 카세트, 자기 테이프, 자기 디스크 저장 장치 또는 다른 자기 저장 장치를 포함하지만, 이에 제한되지 않는다.

[0099] 실행 가능 소프트웨어를 컴퓨터로 로딩함으로써 구현될 수 있는 기능은 널리 알려진 설계 규칙에 의해 하드웨어 구현으로 변환될 수 있음은 전기 엔지니어링 및 소프트웨어 엔지니어링 당업계에서 기본적인 것이다. 소프트웨어 대 하드웨어로 개념을 구현하는 것 간의 결정은, 소프트웨어 영역으로부터 하드웨어 영역으로의 변환과 관련된 임의의 문제가 아니라, 전형적으로 설계의 안정성 및 제조될 유닛의 수에 대한 고려사항에 좌우된다. 일반적으로, 여전히 자주 변경되는 설계는 소프트웨어로 구현되는 것이 바람직할 수 있는데, 이는 하드웨어 구현을 다시 파생시키는 것이 소프트웨어 설계를 다시 파생시키는 것보다 비용이 더 많이 들기 때문이다. 일반적으로, 대량 생산될 안정적인 설계는 예를 들어, 주문형 집적 회로(ASIC)와 같은 하드웨어로 구현되는 것이 바람직할 수 있는데, 이는 대량 생산 가동의 경우, 하드웨어 구현이 소프트웨어 구현보다 더 저렴할 수 있기 때문이다. 흔히, 설계는 소프트웨어 형태로 개발되어 테스트될 수 있고, 널리 알려진 설계 규칙에 의해, 소프트웨어의 명령을 하드웨어에 내장하는 주문형 집적 회로의 동등한 하드웨어 구현으로 나중에 변형될 수 있다. 새로운 ASIC에 의해 제어되는 기계가 특정 기계 또는 장치인 것과 동일한 방식으로, 마찬가지로 실행 가능 명령으로 로딩된 및/또는 프로그래밍된 컴퓨터는, 특정 기계 또는 장치인 것으로 간주될 수 있다.

[0100] 예시적인 구현예에서, 처리 장치(920)는 시스템 메모리(930)에 저장된 프로그램 코드를 실행할 수 있다. 예를

들어, 버스는, 처리 장치(920)가 이로부터 명령을 수신하여 실행하는, 시스템 메모리(930)에 데이터를 전달할 수 있다. 시스템 메모리(930)에 의해 수신된 데이터는, 처리 장치(920)에 의한 실행 전 또는 후에, 착탈식 저장 장치(940) 또는 비-착탈식 저장 장치(950)에 선택적으로 저장될 수 있다.

[0101] 본원에 설명된 다양한 기술은 하드웨어 또는 소프트웨어와 관련하여 구현될 수 있거나, 적절한 경우, 이들의 조합으로 구현될 수 있음을 이해해야 한다. 따라서, 현재 개시된 청구 대상의 방법 및 장치, 또는 특정 양태 또는 이들의 일부는, 플로피 디스켓, CD-ROM, 하드 드라이브, 또는 임의의 다른 기계 판독 가능 저장 매체와 같은, 실체적 매체에 구현되는 프로그램 코드(즉, 명령)의 형태를 취할 수 있으며, 프로그램 코드가 컴퓨팅 장치와 같은 기계로 로딩되어 기계에 의해 실행될 때, 기계는, 현재 개시된 청구 대상을 실현하기 위한 장치가 된다. 프로그래밍 가능 컴퓨터를 통한 프로그램 코드 실행의 경우, 대체로 컴퓨팅 장치는, 프로세서, 프로세서에 의해 판독 가능한 저장 매체(휘발성 및 비휘발성 메모리 및/또는 저장 요소를 포함함), 적어도 하나의 입력 장치, 및 적어도 하나의 출력 장치를 포함한다. 하나 이상의 프로그램은, 예를 들어, 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API), 재사용 가능 제어 장치 등의 사용을 통해, 현재 개시된 청구 대상과 관련하여 설명된 프로세스를 구현하거나 사용할 수 있다. 이러한 프로그램은, 컴퓨터 시스템과 통신하기 위한 상위 레벨 절차적 또는 객체 지향 프로그래밍 언어로 구현될 수 있다. 그러나, 원하는 경우, 프로그램(들)은 어셈블리 또는 기계 언어로 구현될 수 있다. 어떠한 경우이든, 언어는 컴파일러형 또는 해석형 언어일 수 있으며, 이는 하드웨어 구현과 조합될 수 있다.

[0102] 방법 및 시스템의 실시형태는, 방법, 시스템, 장치, 및 컴퓨터 프로그램 제품의 블록도 및 흐름도 예시를 참조하여 본원에 설명될 수 있다. 블록도 및 흐름도 예시의 각각의 블록, 그리고 블록도 및 흐름도 예시의 블록의 조합은, 컴퓨터 프로그램 명령에 의해 각각 구현될 수 있음을 이해할 것이다. 이러한 컴퓨터 프로그램 명령은, 범용 컴퓨터, 특수 목적 컴퓨터, 또는 기계를 제조하기 위한 다른 프로그래밍 가능 데이터 처리 장치로 로딩될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 다른 프로그래밍 가능 데이터 처리 장치를 통해 실행되는 명령은, 흐름도 블록 또는 블록들에 명시된 기능을 구현하기 위한 수단을 생성한다.

[0103] 또한, 특정 방식으로 기능하도록, 컴퓨터 또는 다른 프로그래밍 가능 데이터 처리 장치에 지시할 수 있는 이러한 컴퓨터 프로그램 명령이 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장될 수 있으므로, 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 명령은, 흐름도 블록 또는 블록들에 명시된 기능을 구현하기 위한 컴퓨터 판독 가능 명령을 포함하는 제조 물품을 생성한다. 또한, 일련의 작업 단계가 컴퓨터 또는 다른 프로그래밍 가능 장치를 통해 수행되도록 하여, 컴퓨터 구현 프로세스를 생성하기 위해, 컴퓨터 프로그램 명령이 컴퓨터 또는 다른 프로그래밍 가능 데이터 처리 장치로 로딩될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 다른 프로그래밍 가능 장치를 통해 실행되는 명령은, 흐름도 블록 또는 블록들에 명시된 기능을 구현하기 위한 단계를 제공한다.

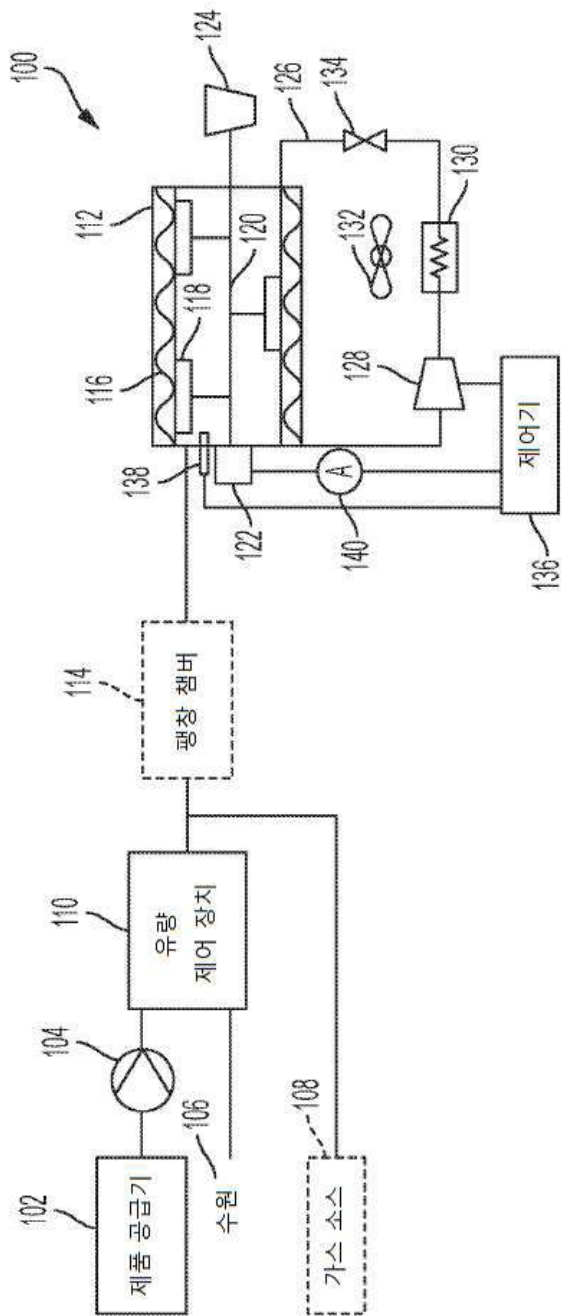
[0104] 따라서, 블록도 및 흐름도 예시의 블록은, 명시된 기능을 수행하기 위한 수단의 조합, 명시된 기능을 수행하기 위한 단계의 조합, 및 명시된 기능을 수행하기 위한 프로그램 명령 수단을 지원한다. 또한, 블록도 및 흐름도 예시의 각각의 블록, 그리고 블록도 및 흐름도 예시의 블록의 조합은, 명시된 기능 또는 단계를 수행하는 특수 목적 하드웨어 기반 컴퓨터 시스템, 또는 특수 목적 하드웨어 및 컴퓨터 명령의 조합에 의해 구현될 수 있음을 이해할 것이다.

[0105] 본 개시물에서 다수의 실시형태가 제공되었지만, 개시된 시스템 및 방법은 본 개시물의 사상 또는 범위를 벗어나지 않으면서 많은 다른 구체적인 형태로 구현될 수 있음을 이해해야 한다. 본 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 간주되어야 하며, 그 의도는 본원에서 주어진 세부사항으로 제한되어서는 안된다는 것이다. 예를 들어, 다양한 요소 또는 구성 요소가 다른 시스템에서 조합 또는 통합될 수 있거나, 또는 특정한 특징이 생략되거나 구현되지 않을 수 있다.

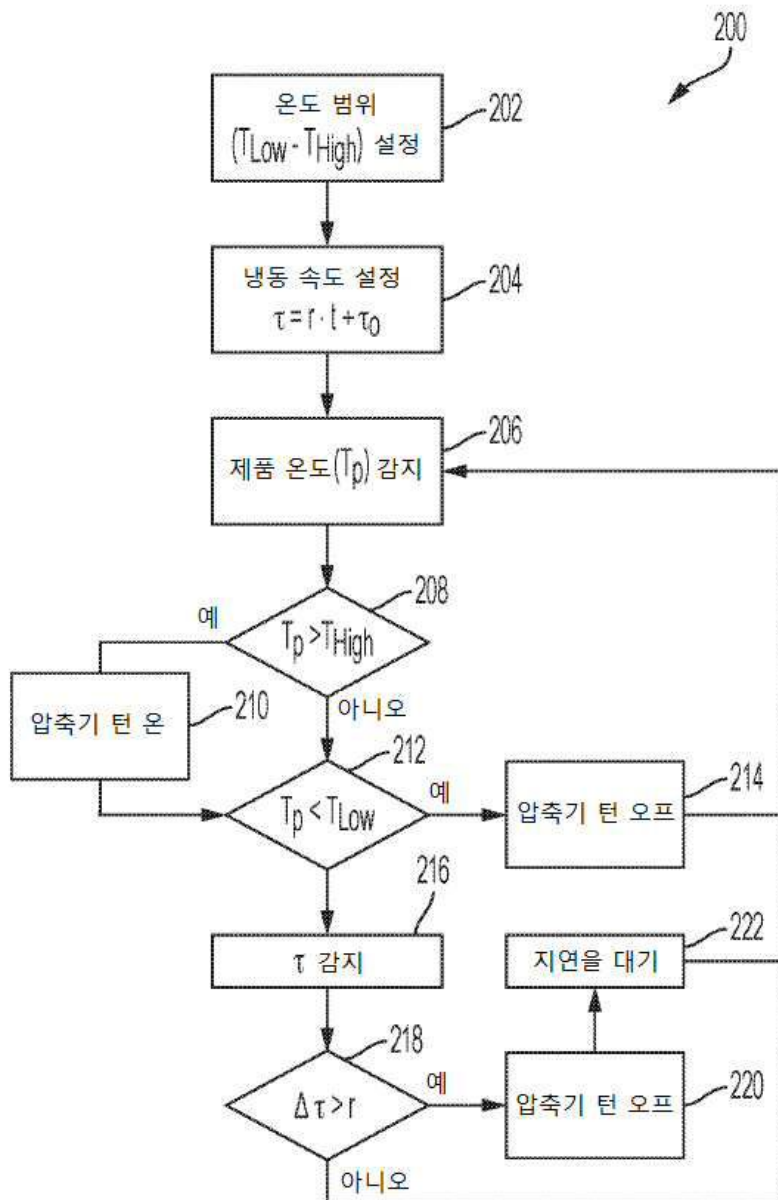
[0106] 또한, 본 개시물의 범위를 벗어나지 않으면서, 다양한 실시형태에서 별개이거나 분리된 것으로 설명되고 예시된 기술, 시스템, 서브 시스템, 및 방법은 다른 시스템, 모듈, 기술, 또는 방법과 조합되거나 통합될 수 있다. 서로 직접적으로 연결되거나 통신하는 것으로 도시되거나 설명된 다른 항목은 전기적으로든, 기계적으로든, 또는 다른 방식으로든 관계없이, 소정의 인터페이스, 장치, 또는 중간 구성 요소를 통해 간접적으로 연결되거나 통신할 수 있다. 다른 변경예, 대체예 및 수정예가 당업자에 의해 규명 가능하며, 본원에 개시된 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 이루어질 수 있다.

도면

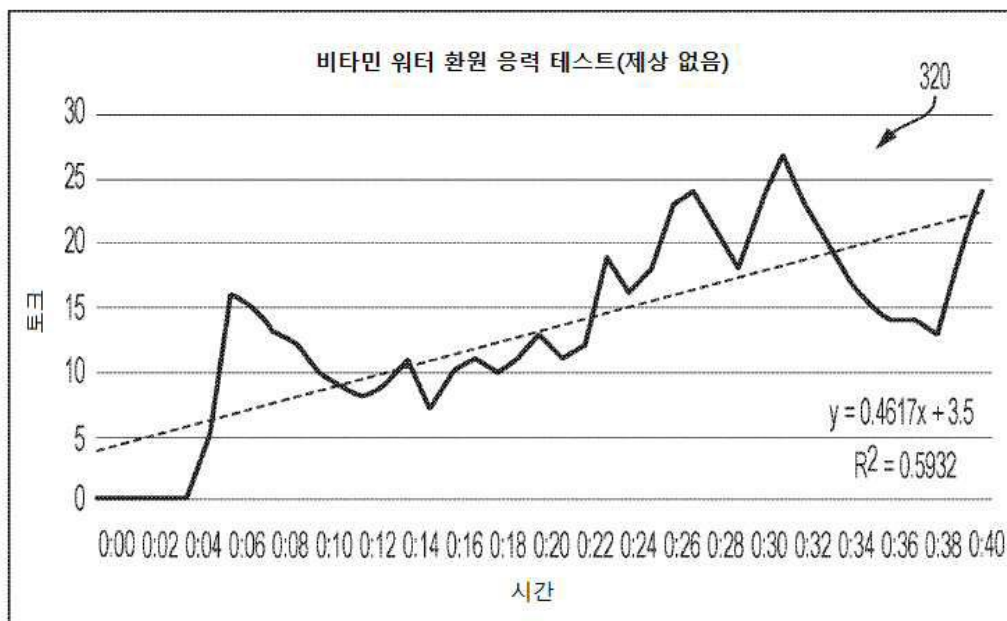
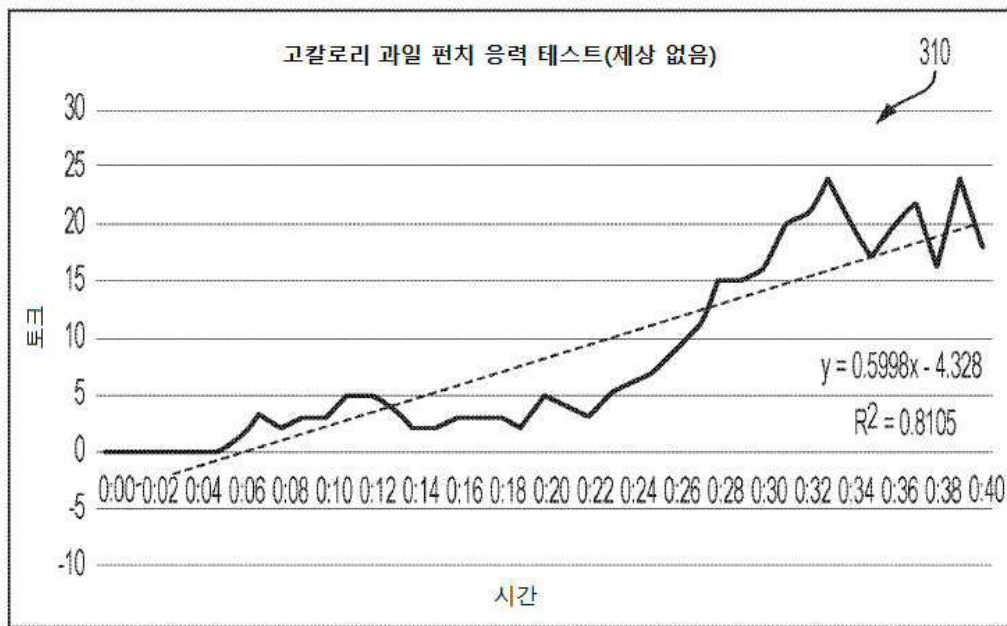
도면1



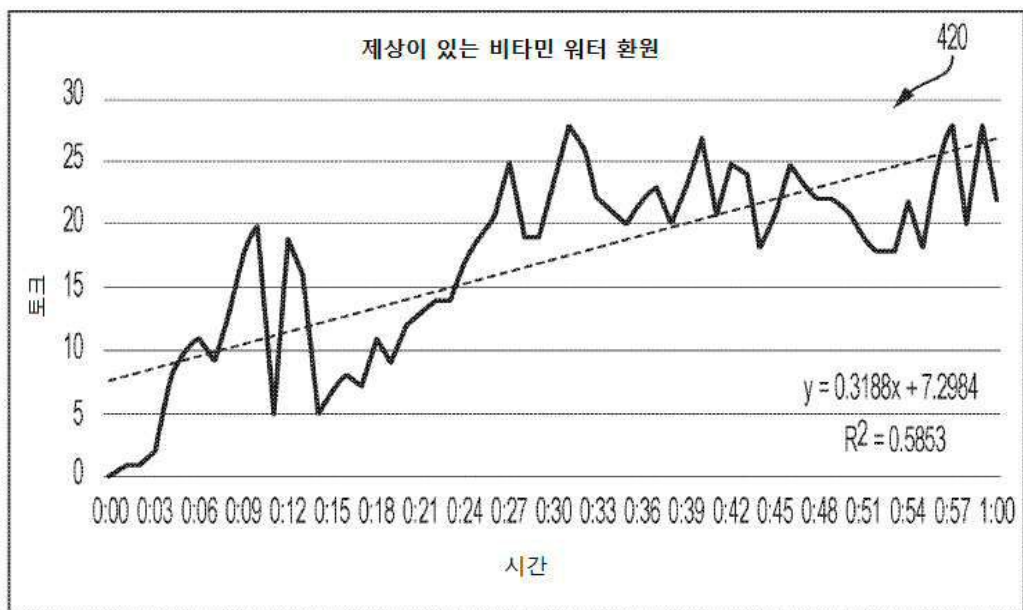
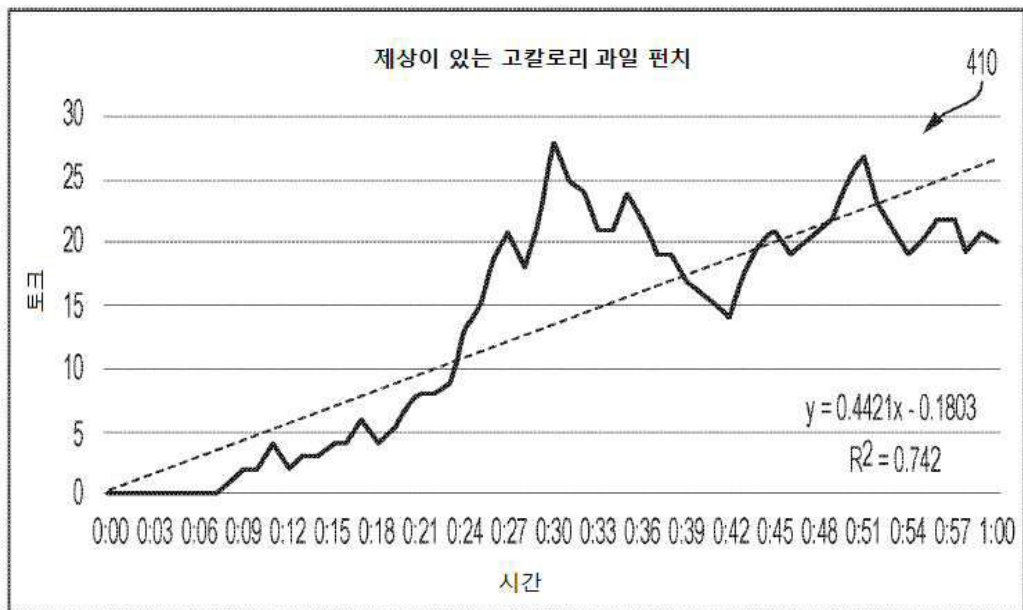
도면2



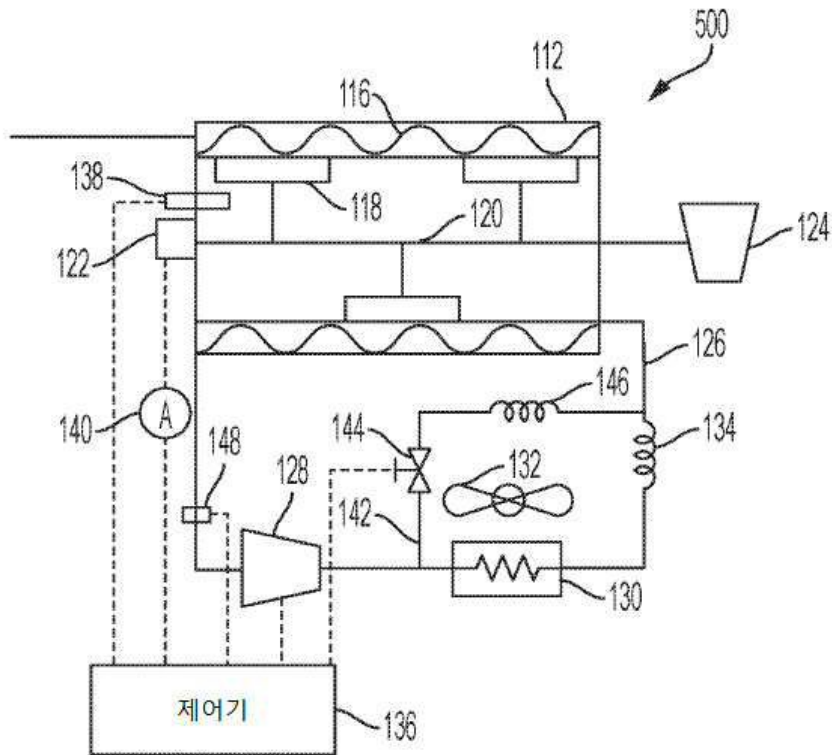
도면3



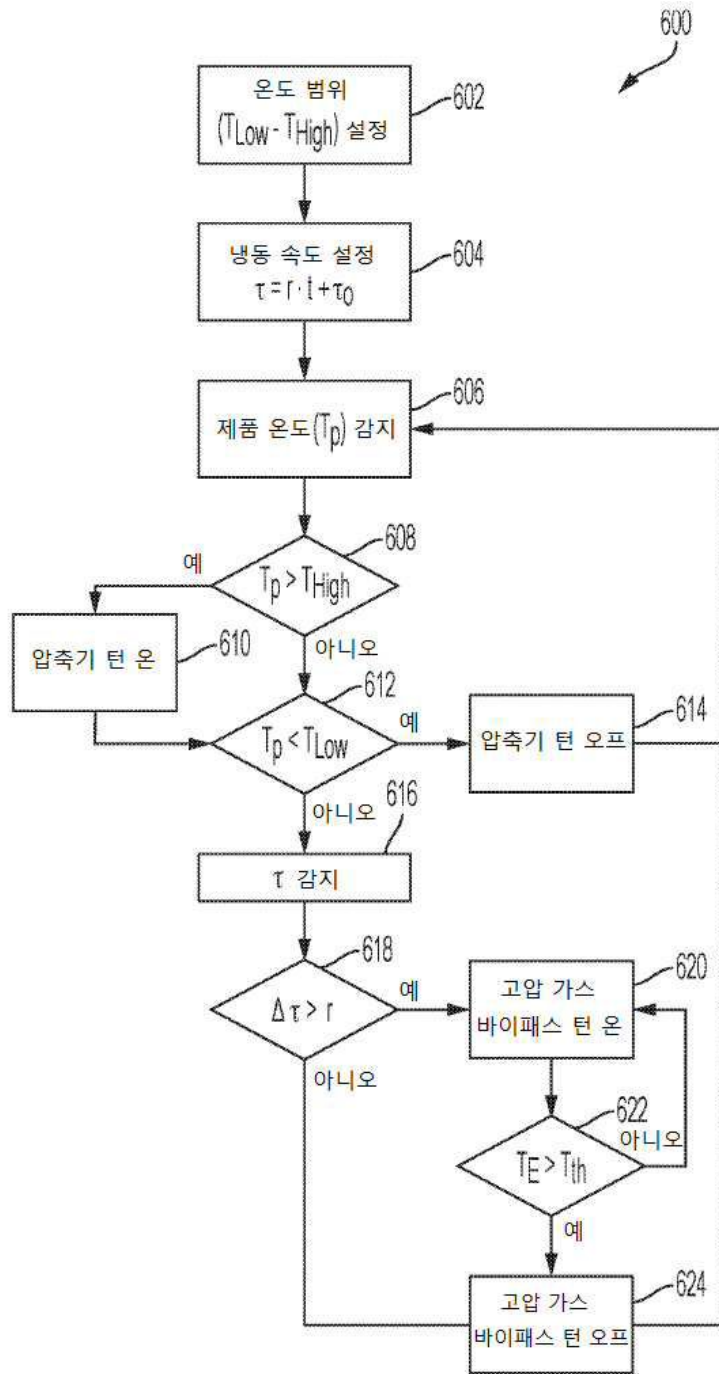
도면4



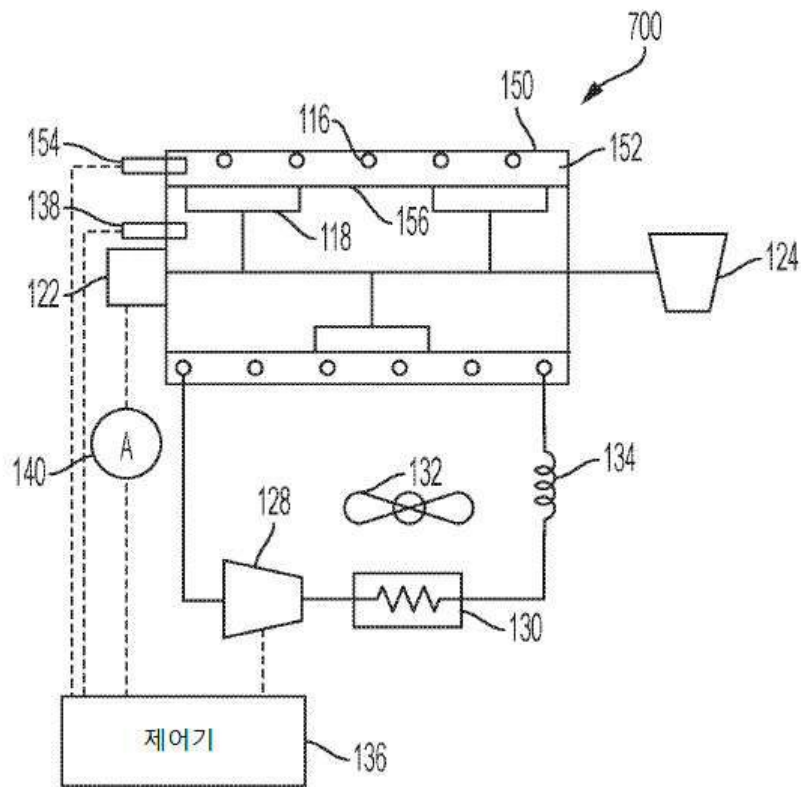
도면5



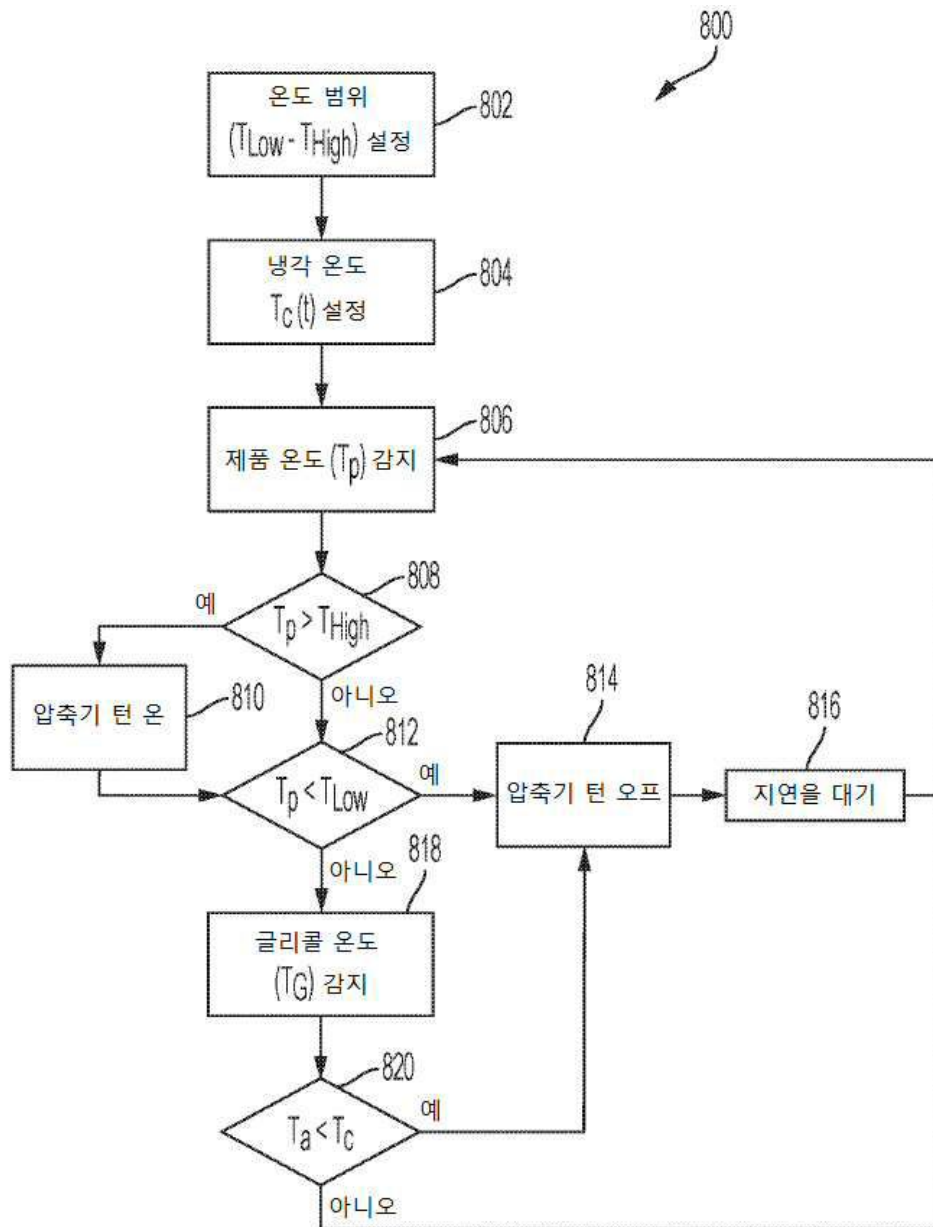
도면6



도면7



도면8



도면9

