



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0103831
(43) 공개일자 2017년09월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 11/00 (2006.01) F25D 17/02 (2006.01)
F25D 19/00 (2006.01) F25D 23/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F25D 11/00 (2013.01)
F25D 17/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7019881
(22) 출원일자(국제) 2015년05월19일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년07월17일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2015/064313
(87) 국제공개번호 WO 2016/117141
국제공개일자 2016년07월28일
(30) 우선권주장
JP-P-2015-011812 2015년01월23일 일본(JP)

(71) 출원인
가부시키 가이사 즈온
일본 7900036 에히메켄 마쓰야마시 오구리 1-2-28
(72) 발명자
오사와 쿠니오
일본 에히메켄 마쓰야마시 오구리 1-2-28 가부시키 가이사 즈온 내
(74) 대리인
특허법인아주김장리

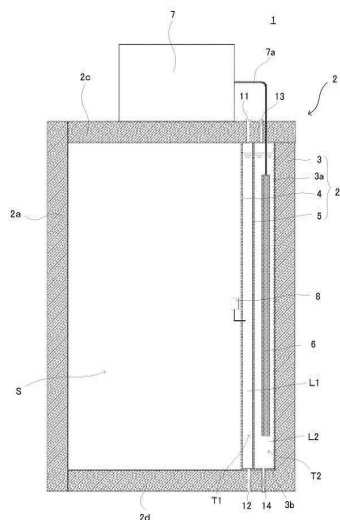
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 보냉고

(57) 요약

본 발명은 피보냉물을 0℃ 미만에서 동결시키지 않고서 용이하게 보존할 수 있는 보냉고를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다. 본 발명의 보냉고(1)는, 내부에 피보냉물의 수납 공간(S)을 지니는 하우징을 적어도 포함한 보냉고로서, 하우징의 외형을 이루는 벽의 일부(배면벽(2b))는, 외벽(3)과, 수납 공간(S)에 면한 열 전도성을 지니는 내벽(4)과, 외벽(3)과 내벽(4)의 사이에 설치된 열 전도성을 지니는 격벽(5)을 포함한다. 내벽(4)과 격벽(5) 사이는 0℃에서 동결되지 않는 브라인 용액(L1)을 수용하기 위한 제1조(T1)를 이루고, 외벽(3)과 격벽(5) 사이는 액체(L2)를 수용하기 위한 제2조(T2)를 이룬다. 제2조(T2)에는 수용된 액체(L2)를 0℃ 미만으로 냉각시키기 위한 냉각수단(6)이 설치되어 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F25D 19/006 (2013.01)

F25D 23/065 (2013.01)

F25D 29/00 (2013.01)

F25D 2201/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 피보냉물의 수납 공간을 지니는 하우징을 적어도 포함하는 보냉고로서,
상기 하우징의 외형을 이루는 벽의 일부는,
외벽과, 상기 수납 공간에 면한 열 전도성을 지니는 내벽과, 상기 외벽과 상기 내벽 사이에 설치된 열 전도성을 지니는 격벽을 포함하고,
상기 내벽과 상기 격벽 사이는, 0℃에서 동결되지 않는 브라인(brine) 용액을 수용하기 위한 제1조(槽)를 이루고,
상기 외벽과 상기 격벽 사이는 액체를 수용하기 위한 제2조(槽)를 이루고,
상기 제2조에는, 수용된 액체를 0℃ 미만으로 냉각하기 위한 냉각 수단이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는, 보냉고.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 냉각 수단은 상기 액체를 동결시키는 것을 특징으로 하는, 보냉고.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 액체는, 0℃에서 동결되지 않는 액체이고,
상기 냉각 수단은, 상기 액체를 동결시키지 않는 것을 특징으로 하는, 보냉고.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 격벽은, 내냉 고무, 플라스틱류, 발포수지류, 세라믹 및 유리, 및, 이들을 구리, 티타늄, 스테인리스, 알루미늄, 알루미늄 합금으로 피복한 재료로부터 선택되는 재료로 형성되어 있거나, 또는 내부에 공기층을 지니는 다층 구조인 것을 특징으로 하는, 보냉고.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하우징의 외형을 이루는 벽은, 전면벽, 배면벽, 상면벽, 저면벽, 우측면벽 및 좌측면벽으로 이루어지고,
상기 전면벽, 상기 배면벽, 상기 상면벽, 상기 저면벽, 상기 우측면벽 및 상기 좌측면벽 중 적어도 1개가, 상기 외벽, 상기 내벽 및 상기 격벽으로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 보냉고.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 액체의 동결 온도는 상기 브라인 용액의 동결 온도보다도 높은 것을 특징으로 하는, 보냉고.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2조는, 적어도 상단을 포함하는 부분이 위쪽을 향해서 폭이 서서히 넓어지는 형상인 것을 특징으로 하는, 보냉고.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 브라인 용액의 온도를 측정하는 온도계와,
상기 온도에 근거하여, 상기 냉각 수단에 의한 상기 액체의 냉각을 제어하는 제어 수단을 더 포함하는 것을 특

징으로 하는, 보냉고.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 브라인 용액이 완전히 동결하지 않도록, 상기 격벽의 재료, 두께 및 열전달 면적이 설정되어 있는 것을 특징으로 하는, 보냉고.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하우징 내에 설치되고, 복수의 판 형상 핀과 해당 판 형상 핀을 관통하는 열 교환관을 지니는 핀 코일 장치와,

상기 열 교환관을 상기 제1조에 접속하는 배관과,

상기 열 교환관 내에 상기 브라인 용액을 순환시키는 펌프를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 보냉고.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 수납 공간 내의 공기를 상기 판 형상 핀 사이에 송풍하는 송풍수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 보냉고.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서, 상기 하우징의 내면과 대향하는 판을 더 포함하고,

상기 핀 코일 장치는, 상기 내면과 상기 판 사이에 설치된 것을 특징으로 하는, 보냉고.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 판에 슬릿이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 보냉고.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 피보냉물을 0℃ 미만으로 또한 동결시키지 않고서 보존할 수 있는 보냉고에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 예를 들면, 신선야채류나 숙성을 필요로 하는 어패류, 축산류 등의 식품 및 이식용 장기나 기관, 혈액과 같은 피보냉물은, 0℃ 미만의 온도로 냉각함으로써, 피보냉물의 품질유지시간을 연장할 수 있고, 그 시간은 온도가 낮을수록 대수적으로 연장되는 것이 알려져 있다. 그러나, 전기적인 제어에 의해서 보냉온도를 동결 온도 부근으로 유지하고자 하면, 온도가 불안정해지고 피보냉물의 조직이 동결하여 손상되어 품질이 현저하게 저하하고, 피보냉물이 사용 불능이 될 우려가 있었다. 또한, 전기적인 제어에 의해서 온도를 동결한계온도로 일정하게 유지하기 위해서는, 고정밀도의 컨트롤이 필요하기 때문에 전기제어장치가 고가가 된다는 결점이 있었다. 그 때문에 동결을 방지하기 위해서는 동결한계온도보다도 높은 보냉온도로 하는 방법이 일반적이었다.

[0003] 이에 대하여, 특허문헌 1에는, 신선식품을 -2℃ 내지 0℃의 보존수 중에 침지보존하는 방법이 개시되어 있다. 또한, 특허문헌 2에는, 0℃이하의 비동결 상태에 유지된 초저온수에서 냉각 처리함으로써 신선식품을 보존하는 방법이 개시되어 있다.

[0004] 그러나, 특허문헌 1에 기재된 발명에서는 피수납물이 젖으므로, 보존 후에 수분을 제거하는 데에도 수고가 든다는 문제점이 있다. 또한, 특허문헌 2에 기재된 발명에서는, 온도가 지나치게 낮아져서 신선식품의 선도가 저하된다고 하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: JPS60-49740A

(특허문헌 0002) 특허문헌 2: JPH8-116869A

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 발명자는 이 과제를 용이하게 해결하기 위한 수단으로서 본 발명에 따른 보냉고를 발명하였다.
- [0007] 본 발명은, 피보냉물을 0℃ 미만으로 동결시키지 않고 용이하게 보존할 수 있는 보냉고를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명에 따른 보냉고는, 내부에 피보냉물의 수납 공간을 지니는 하우징을 적어도 구비한 보냉고로서, 상기 하우징의 외형을 이루는 벽의 일부는, 외벽과, 상기 수납 공간에 면한 열 전도성을 지니는 내벽과, 상기 외벽과 상기 내벽 사이에 설치된 열 전도성을 지니는 격벽을 포함하고, 상기 내벽과 상기 격벽 사이는, 0℃에서 동결되지 않는 브라인(brine) 용액을 수용하기 위한 제1조(槽)를 이루고, 상기 외벽과 상기 격벽 사이는, 액체를 수용하기 위한 제2조(槽)를 이루고, 상기 제2조에는 수용된 액체를 0℃ 미만으로 냉각하기 위한 냉각 수단이 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 본 발명에 따른 보냉고에서는, 상기 냉각 수단은 상기 액체를 동결시키는 것이 바람직하다.
- [0010] 본 발명에 따른 보냉고에서는, 상기 액체는 0℃에서 동결되지 않는 액체이며, 상기 냉각 수단은 상기 액체를 동결시키지 않는 구성으로 해도 된다.
- [0011] 본 발명에 따른 보냉고에서는, 내냉 고무, 플라스틱류, 발포수지류, 세라믹 및 유리, 그리고 이들을 구리, 티타늄, 스테인리스, 알루미늄, 알루미늄 합금으로 피복한 재료로부터 선택되는 재료로 형성되어 있거나, 또는 내부에 공기층을 지니는 다층 구조인 것이 바람직하다.
- [0012] 본 발명에 따른 보냉고에서는, 상기 하우징의 외형을 이루는 벽은 전면벽, 배면벽, 상면벽, 저면벽, 우측면벽 및 좌측면벽으로 이루어지고, 상기 전면벽, 상기 배면벽, 상기 상면벽, 상기 저면벽, 상기 우측면벽 및 상기 좌측면벽 중 적어도 1개가, 상기 외벽, 상기 내벽 및 상기 격벽으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0013] 본 발명에 따른 보냉고에서는, 상기 액체의 동결 온도는 상기 브라인 용액의 동결 온도보다도 높은 것이 바람직하다.
- [0014] 본 발명에 따른 보냉고에서는, 상기 제2조는 적어도 상단을 포함하는 부분이, 위쪽을 향해서 폭이 서서히 넓어지는 형상인 것이 바람직하다.
- [0015] 본 발명에 따른 보냉고에서는, 상기 브라인 용액의 온도를 측정하는 온도계와, 상기 온도에 근거하여 상기 냉각 수단에 의한 상기 액체의 냉각을 제어하는 제어 수단을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0016] 본 발명에 따른 보냉고에서는, 상기 브라인 용액이 완전히 동결하지 않도록, 상기 격벽의 재료, 두께 및 열전달 면적이 설정되어 있는 것이 바람직하다.
- [0017] 본 발명에 따른 보냉고는, 상기 하우징 내에 설치되고, 복수의 판 형상 핀과 상기 판 형상 핀을 관통하는 열 교환관을 지니는 핀 코일 장치와, 상기 열 교환관을 상기 제1조에 접촉하는 배관과, 상기 열 교환관 내에 상기 브라인 용액을 순환시키는 펌프를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0018] 본 발명에 따른 보냉고는, 상기 수납 공간 내의 공기를 상기 판 형상 핀 사이에 송풍하는 송풍수단을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0019] 본 발명에 따른 보냉고는, 상기 하우징의 내면과 대향하는 판을 더 포함하고, 상기 핀 코일 장치는, 상기 내면과 상기 판 사이에 설치되는 것이 바람직하다.
- [0020] 본 발명에 따른 보냉고에서는, 상기 판에 슬릿이 형성되어 있는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따르면, 피보냉물을 0℃ 미만으로 동결시키지 않고 용이하게 보존할 수 있는 보냉고를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 보냉고의 사시도;
 도 2는 도 1의 A-A단면도(종단면도)(도 2에서는 캐스터(9)의 도시를 생략함);
 도 3은 도 1의 B-B단면도(횡단면도);
 도 4는 보냉고의 벽의 냉각 유지 구조의 변형예를 나타낸 횡단면도;
 도 5는 보냉고의 벽의 냉각 유지 구조의 변형예를 나타낸 종단면도(도 5에서는 캐스터(9)의 도시를 생략함);
 도 6는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 보냉고의 사시도;
 도 7는 본 발명의 또 다른 실시형태에 따른 보냉고의 종단면도;
 도 8은 도 7의 C-C단면도(횡단면도);
 도 9는 도 7의 보냉고의 변형예를 나타낸 종단면도;
 도 10은 도 9의 C-C단면도(횡단면도);
 도 11은 본 발명에 따른 보냉고를 포함하는 보냉차의 개략단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 본 발명의 실시형태에 대하여 첨부 도면을 참조해서 설명한다. 또한, 본 발명은 하기의 실시형태에 한정되는 것이 아니다.

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 보냉고(1)의 외관을 나타내고, 도 2 및 도 3은 보냉고(1)의 내부 구조를 나타낸다.

[0025] 보냉고(1)는, 내부에 피보냉물의 수납 공간(S)을 지니는 하우징(2)을 적어도 포함하고 있다. 하우징(2)의 형상은 특별히 한정되지 않지만, 본 실시형태에서는 직방체이며, 하우징(2)의 외형을 이루는 벽의 내측이 수납 공간(S)이다. 수납 공간(S)에는 수납량을 늘리기 위해서 다단 선반을 설치해도 되고, 하우징(2)에 대한 수납 공간(S)의 크기는 특별히 한정되지 않는다. 수납 공간(S)에 수납되는 피보냉물은 0℃ 미만에서, 또한 동결시키지 않고 보존함으로써 장기간 품질을 유지할 수 있는 것이며, 예를 들면 신선야채류, 어패류, 축산류 등의 신선식품, 이식용 장기나 기관, 혈액을 들 수 있다. 또한, 보냉고(1)에는 후술하는 냉각수단(6)에 냉매를 공급하는 냉동기(7)가 하우징(2) 상에 설치되어 있는 동시에, 제1조(T1)에 수용된 브라인 용액(L1)의 온도를 측정하는 온도계(8)가 설치되어 있다. 브라인 용액이란 응고점이 0℃ 미만인 부동용액이다.

[0026] 하우징(2)의 외형을 이루는 벽은, 대향하는 전면벽(2a) 및 배면벽(2b)과, 대향하는 상면벽(2c) 및 저면벽(2d)과, 대향하는 우측면벽(2e) 및 좌측면벽(2f)으로 이루어진다. 저면벽(2d)에는 4개의 캐스터(9)가 장착되어 있고, 보냉고(1)는 자주(自走) 가능하게 되어 있다. 전면벽(2a)은 수납 공간(S)을 개방하기 위한 문이며, 좌측면벽(2f)에 도시는 생략하지만 공지의 수단에 의해 개폐 가능하게 장착되어 있다. 전면벽(2a)의 외면에는 개폐용 손잡이(10)가 설치되어 있다.

[0027] 하우징(2)의 외형을 이루는 벽의 일부는, 수납 공간(S) 내를 0℃ 미만의 온도로 냉각 및 유지하기 위한 냉각 유지 구조를 지니고 있다. 본 실시형태에서는 하우징(2)의 외형을 이루는 벽 중, 배면벽(2b), 우측면벽(2e) 및 좌측면벽(2f)이 냉각 유지 구조를 지니고 있다. 또한, 전면벽(2a), 상면벽(2c) 및 저면벽(2d)에 대해서는, 본 실시형태에서는 예를 들면 차열 알루미늄 코팅 발포수지, 발포 폴리스타이렌 등의 발포수지, 섬유강화 플라스틱(FRP), 내부를 진공으로 한 단열벽 등의 단열성을 지니는 재료로 형성되어 있지만, 배면벽(2b), 우측면벽(2e) 및 좌측면벽(2f)과 마찬가지로 냉각 유지 구조를 지니는 벽 구조로 해도 된다.

[0028] 도 2 및 도 3에 나타낸 바와 같이, 냉각 유지 구조를 포함하는 배면벽(2b), 우측면벽(2e) 및 좌측면벽(2f)은 각각, 외벽(3)과 수납 공간(S)에 면한 열 전도성을 지니는 내벽(4)과, 외벽(3)과 내벽(4) 사이에 설치된 열 전도성을 지니는 격벽(5)을 포함한다. 내벽(4)과 격벽(5) 사이는, 0℃에서 동결되지 않는 브라인 용액(L1)을 수용하기 위한 제1조(T1)를 이루고, 외벽(3)과 격벽(5) 사이는 액체(L2)를 수용하기 위한 제2조(T2)를 이루고 있다.

제2조(T2)에는 수용된 액체(L2)를 0℃ 미만으로 냉각하기 위한 냉각수단(6)이 설치되어 있다.

- [0029] 또, 냉각 유지 구조를 포함하는 벽(2b, 2e 및 2f)은, 외벽(3)의 내면에 방수벽(3a)이 안쪽으로 붙여져 있는 동시에, 저면벽(2d)의 상면의 제1조(T1) 및 제2조(T2)의 바닥부에 해당하는 위치에 방수벽(3b)이 안쪽으로 붙여져 있다.
- [0030] 도 3에 나타난 바와 같이, 본 실시형태에서는, 외벽(3)은 배면벽(2b), 우측면벽(2e) 및 좌측면벽(2f)에서 공통인 것이며, 평판을 ㄷ자 형상으로 접어 구부린 것이 이용되고 있다. 또한, 3매의 평판을 ㄷ자 형상으로 조합시킨 것을 외벽(3)으로서 이용해도 된다. 마찬가지로, 방수벽(3a), 격벽(5) 및 내벽(4)도, 평판을 ㄷ자 형상으로 접어 구부린 것이 이용되고 있지만, 3매의 평판을 ㄷ자 형상으로 조합시킨 것을 이용해도 된다. 방수벽(3a)은 외주면이 외벽(3)의 내주면에 붙여져 있다. 격벽(5)은 외벽(3)보다도 한결 작고, 외벽(3)의 내측에 배치되어 있다. 내벽(4)은 격벽(5)보다도 한결 작고, 격벽(5)의 내측에 배치되어 있다. 냉각수단(6)은 외벽(3)보다도 한결 작고, 방수벽(3a)과 격벽(5) 사이에 배치되어 있다. 또한, 방수벽(3a), 격벽(5) 및 내벽(4)의 단부에는, 제1조(T1) 및 제2조(T2) 내의 액 등이 누출되지 않도록 하기 위한 방수벽(3c)이 설치되어 있다.
- [0031] 제1조(T1) 및 제2조(T2)를 형성하는 방법으로서, 내벽(4) 및 방수벽(3a, 3b, 3c)으로 이루어지는 ㄷ자 형상의 조를 형성하고, 그 후 내벽(4)과 방수벽(3a) 사이에 격벽(5)을 배치해도 된다. 혹은, 내벽(4) 및 격벽(5) 등으로 이루어지는 ㄷ자 형상의 제1조(T1)와, 격벽(5) 및 방수벽(3a) 등으로 이루어진 제1조(T1)보다 한결 큰 ㄷ자 형상의 제2조(T2)를 미리 별개로 제작하고, 제2조(T2)에 제1조(T1)를 끼워 넣고, 양자를 맞붙여도 된다. 이 경우, 격벽(5)은 2층 구조가 된다.
- [0032] 또, 도 4에 나타난 바와 같이, 냉각 유지 구조를 지니는 벽(2b, 2e 및 2f)은, 개별의 외벽(3)에, L자판 형상 내지는 ㄷ자판 형상의 방수벽(3a), 평판 형상의 방수벽(3b), 평판 형상의 격벽(5) 및 내벽(4), 우측면벽(2e) 및 좌측면벽(2f)에 대해서는 방수벽(3c)을 일체화한 패넌을, ㄷ자 형상이 되도록 맞붙임으로써 구성할 수도 있다.
- [0033] 또한, 본 실시형태에서는, 외벽(3), 내벽(4) 및 격벽(5)은 모두 저면벽(2d)에 대하여 수직으로 설치되어 있지만, 외벽(3), 내벽(4) 및 격벽(5)의 저면벽(2d)에 대한 각도는 90°로 한정되지 않는다.
- [0034] 외벽(3)은 외기의 열이 하우징(2) 내부에 전달되지 않도록, 단열성을 지니는 재료로 형성되는 것이 바람직하다. 그러한 재료로서, 예를 들면 차열 알루미늄 코팅 발포수지, 발포 폴리스타이렌 등의 발포수지, 섬유강화 플라스틱(FRP), 내부를 진공으로 한 단열벽 등을 들 수 있다.
- [0035] 내벽(4)은 열 전달률이 높은 재료로 형성되는 것이 바람직하다. 그러한 재료로서, 구리, 티타늄, 스테인리스, 알루미늄, 알루미늄 합금 등을 들 수 있다.
- [0036] 격벽(5)의 열 전달률은 특별히 한정되지 않지만, 본 실시형태에서는 열 전달률이 높은 재료로 형성되어 있고, 구리, 티타늄, 스테인리스, 알루미늄, 알루미늄 합금 등의 재료로 형성할 수 있다. 또한, 격벽(5)은 단층 구조여도 되고, 복층 구조여도 된다.
- [0037] 제1조(T)에 수용되는 브라인 용액(L1)은, 0℃에서는 동결하지 않지만 0℃ 미만의 소정 온도에서 동결하는 수용액이다. 브라인 용액(L1)의 동결 온도는, 피수납물의 설정보냉온도, 즉 수납 공간(S)의 설정온도 이하이면 된다. 본 실시형태에서는, 브라인 용액(L1)은 0℃ 미만 내지 -5℃의 온도에서 동결하는 수용액이며, 예를 들면, 염, 유기산염, 당류 또는 알코올 등의 유기용매를 용해시킨 수용액을 이용할 수 있다. 브라인 용액(L1)의 용질은, 물의 응고점을 낮추는 것이면 특별히 한정되지 않지만, 인체에 악영향을 끼치지 않는 것이 바람직하고, 예를 들면, 식염, 알코올, 수크로오스 등을 이용할 수 있다. 브라인 용액(L1)의 동결 온도는 용질농도를 조정함으로써 소망의 온도로 설정할 수 있다.
- [0038] 브라인 용액(L1)이 염 수용액일 경우, 용질로 이용할 수 있는 염류는, 염화나트륨, 염화칼슘, 인산염, 아황산염 등을 들 수 있는, 인체에 해가 없는 염류이면 특별히 한정되지 않는다. 또한, 브라인 용액(L1)의 염 농도는, 브라인 용액(L1)의 동결 온도가 수납 공간(S)의 설정온도 이하이면 특별히 한정되지 않고, 본 실시형태에서는, 예를 들면 브라인 용액(L1)이 에탄올일 경우의 염 농도는, 2.3wt%(응고점 -0.1℃) 내지 12.9wt%(응고점 -5.0℃)이다.
- [0039] 도 2에 나타난 바와 같이, 제1조(T1)의 상부에는 주입구(11)가 형성되고, 하부에는 배출구(12)가 형성되어 있다. 본 실시형태에서는 브라인 용액(L1)을 얼리는 일은 없기 때문에, 제1조(T)를 브라인 용액(L1)에 의해서 가득 충전해도 된다.
- [0040] 제2조(T2)에 수용되는 액체(L2)는 특별히 한정되지 않고, 브라인 용액(L1)과 같아도 달라도 된다. 본 실시형태

에서는, 액체(L2)로서 동결 온도가 브라인 용액(L1)의 동결 온도보다도 높은 것을 이용하고 있다. 보다 구체적으로는, 액체(L2)의 동결 온도는, 수납 공간(S)의 설정온도보다도 높고, 0℃ 미만인 것이 바람직하다.

- [0041] 본 실시형태에서는, 수납 공간(S)의 설정온도가 -1.0℃일 경우, 액체(L2)로서, 가능한 한 0℃에서 동결하는 순수에 가까운 동결액에 항균제 또는 살균제를 용해시킨 용액을 이용하고 있고, 액체(L2)의 동결 온도는 수납 공간(S)의 설정온도보다 높고, 예를 들면 -0.5℃다. 또한, 항균제 또는 살균제에 의해, 액체(L2) 내의 미생물의 증식을 억제할 수 있다.
- [0042] 제2조(T2)의 상부 및 하부에는, 유지보수용의 주입구(13) 및 배출구(14)가 각각 설치되어 있다. 액체(L2)는 동결시에 체적이 증가하기 때문에, 액체(L2)의 양은 제2조(T2)의 용량보다도 적은 것이 바람직하다. 또한 통상적으로는 제2조(T2)에 수용된 액체(L2)를 교환하는 일은 없다.
- [0043] 냉각수단(6)은, 액체(L2)를 냉각해서 동결시키는 기능을 지니는 것이면 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 냉각수단(6)은 내부에 냉매가 흐르는 냉매 코일과, 냉매 코일의 주위를 덮는 바와 같이 형성된 열 전달 패널을 지니는 구성으로 해도 된다. 또한, 열 전달 패널의 표면에 돌출부를 복수 형성해도 된다. 냉매 코일 및 열 전달 패널 재료는 특별히 한정되지 않지만, 열전달성이 높은 재료가 바람직하다. 그와 같은 재료로서 티타늄, 구리, 스테인리스, 알루미늄 및 이들의 합금을 이용할 수 있다. 또한, 열 전달 패널의 표면에 부식 방지의 도장 또는 수지를 형성해도 된다.
- [0044] 냉동기(7)는, 냉매관(7a)을 개재하여 냉각수단(6)의 냉매 코일에 접속되어 있다. 냉매관(7a)은 단열재로 피복되어 있고, 냉동기(7)로부터 냉매 코일에 냉매를 공급하는 것에 의해, 냉매 코일 내에 냉매가 흘러, 열 전달 패널의 표면 온도가 떨어진다. 이에 의해, 액체(L2)를 동결시킬 수 있다. 또, 냉동기(7)의 설치 위치는 특별히 한정되지 않고, 예를 들면, 하우징(2)의 배면벽(2b), 우측면벽(2e) 또는 좌측면벽(2f)의 외면에 장착해도 된다.
- [0045] 온도계(8)는, 본체부가 수납 공간(S)에 설치되고, 온도를 검지하는 센서의 선단부가 내벽(4)을 관통해서 제1조(T1) 내에 도달하고 있다. 이에 의해, 온도계(8)는 브라인 용액(L1)의 온도를 측정할 수 있다. 온도계(8)의 본체의 설치 위치는 특별히 한정되지 않는다.
- [0046] 냉동기(7) 내에는 냉동기(7)의 가동을 제어하는 컨트롤러(제어수단)가 내장되어 있다. 본 실시형태에서는, 온도계(8)는 본체부로부터 유선 또는 무선통신(도 2에서는 무선통신)에 의해, 측정한 브라인 용액(L1)의 온도를 컨트롤러에 송신할 수 있고, 컨트롤러는 해당 온도에 근거하여 냉동기(7)의 가동 상태, 즉, 냉각수단(6)에 의한 액체(L2)의 냉각을 제어한다.
- [0047] 상기 보냉고(1)에 피수납물을 냉각 보존하는 방법에 대해서 설명한다. 이하에서는, 피수납물의 설정보냉온도를 -1.0℃로 한다. 또한, 브라인 용액(L1)의 동결 온도는 -1.0℃ 미만이고, 액체(L2)의 동결 온도는 -0.5℃다. 또, 액체(L2)의 동결 온도는 0℃ 미만이면 특별히 한정되지 않는다.
- [0048] 우선, 제1조(T1)에 브라인 용액(L1)이 수용되고, 제2조(T2)에 액체(L2)가 수용된 상태로 수납 공간(S)에 피수납물을 수납하고, 문인 전면벽(2a)을 닫는다.
- [0049] 이어서, 냉동기(7)를 가동시켜, 냉각수단(6)의 냉매 코일에 냉매를 공급한다. 이에 의해, 액체(L2)는 0℃ 미만으로 냉각되고, 액체(L2)는 차례로 동결한다. 액체(L2)의 냉각에 따라, 격벽(5)을 개재하여 액체(L2)와 브라인 용액(L1) 사이에서 열 교환이 행하여져, 브라인 용액(L1)이 0℃ 미만으로 냉각된다.
- [0050] 그 후, 온도계(8)에 의해 측정되는 브라인 용액(L1)의 온도가, 피수납물의 설정보냉온도인 -1.0℃가 되면, 냉동기(7)의 컨트롤러는 냉동기(7)로부터의 냉매의 공급을 정지시킨다. 이에 의해 냉각수단(6)에 의한 액체(L2)의 냉각이 정지한다.
- [0051] 내벽(4)이 열 전달률이 높은 재료로 형성되어 있기 때문에, 브라인 용액(L1)과 수납공간(S) 내의 공기 사이에서 신속하게 열 교환이 행하여지고, 수납공간(S) 내의 온도가 브라인 용액(L1)의 온도와 거의 동등하게 된다. 이에 의해 수납공간(S) 내의 온도가 -1.0℃가 된다.
- [0052] 그 후, 브라인 용액(L1)의 온도가 예를 들면 -0.5℃까지 상승하면, 냉동기(7)의 컨트롤러는 냉동기(7)를 가동시켜, 냉각수단(6)에 의한 액체(L2)의 냉각을 재개시킨다. 그 후, 브라인 용액(L1)의 온도가 -1.0℃가 되면, 냉동기(7)의 컨트롤러는 냉동기(7)를 정지시킨다. 이후, 냉동기(7)는 브라인 용액(L1)의 온도에 근거하여, 냉동기(7)의 가동 및 정지 사이클을 반복한다.
- [0053] 이와 같이, 본 실시형태에서는 0℃ 미만의 소망의 온도로 냉각한 브라인 용액(L1)에 의해서 수납공간(S) 내를

냉각시킨다. 또한, 위치에 따라 온도 편차가 있는 수납공간(S) 내의 공기에 비하여, 브라인 용액(L1)은 온도 편차가 적기 때문에, 브라인 용액(L1)의 온도를 동결온도 이상 0℃ 미만의 임의의 온도로 정확하게 조정할 수 있다. 따라서, 피보냉물을 0℃ 미만으로 동결시키지 않고 용이하게 보존할 수 있다.

[0054] 여기서 액체(L2)의 동결 온도는 -1.0℃보다도 높은 -0.5℃다. 그 때문에 브라인 용액(L1)의 온도가 -1.0℃가 되어 액체(L2)의 냉각이 정지된 시점에서, 제2조(T2) 내의 액체(L2)도 -1.0℃ 정도로 냉각되기 때문에, 모두 동결하여 동결체가 되어 있다. 여기서 동결체가 해동하여 액체(L2)가 되기 위해서는, 잠열이라고 불리는 많은 열 에너지가 필요해진다. 그 때문에 액체(L2)의 냉각이 정지해도 동결체가 완전히 용해될 때까지 시간이 걸리고, 동결체가 용해될 때까지, 브라인 용액(L1)의 온도상승을 억제할 수 있다. 또한, 동결체는 외기로부터 침입하는 열을 차단하는 효과도 있다. 따라서, 액체(L2)를 동결시키지 않고 브라인 용액(L1)을 냉각할 경우에 비하여, 보냉고(1)에 대한 전원공급 정지 후에도, 장시간 브라인 용액(L1) 및 수납공간(S) 내의 온도를 저온으로 유지할 수 있고, 보냉고(1)의 장시간 수송도 가능해진다.

[0055] 또한, 본 실시형태에서는 제2조(T2)의 액체(L2)를 피수납물의 설정보냉온도인 -1.0℃정도로 냉각하고 있었으나, 액체(L2)의 냉각 온도를 더욱 낮게 해도 된다(예를 들면, -10℃). 이에 의해, 보냉고(1)에 대한 전원공급 정지 후에, 제2조(T2) 내의 동결체가 해동되어 액체(L2)가 될 때까지의 시간이 더욱 길어지기 때문에, 보냉지속시간을 연장할 수 있다. 한편 이 경우, 브라인 용액(L1)이 동결하지 않도록, 격벽(5)을 열전달성을 조정할 수 있는 재료로 형성하는 것이 바람직하다. 그러한 재료로서, 예를 들면 내냉 고무, 플라스틱류, 발포수지류, 세라믹, 유리 등 및, 그것들을 구리, 티타늄, 스테인리스, 알루미늄, 알루미늄 합금 등으로 피복한 재료를 채용할 수 있다. 또, 격벽(5)을 열전달성이 높은 재료로 피복하고, 격벽(5)의 열전달 면적을 작게 하도록 조정해도 된다. 또한, 격벽(5)의 열전달성을 작게 하기 위해서, 격벽(5)을 이중 유리(pair glass)와 같이 내부에 공기층을 지니는 다층 구조로 해도 된다. 이와 같이 격벽(5)의 재료, 두께 및 열전달 면적을 설정(제어)함으로써, 격벽(5)의 열전달 속도를 조정하고, 동결체의 축냉 능력을 높이고, 또한 브라인 용액(L1)이 완전히 동결하지 않도록 할 수 있다.

[0056] 또한, 액체(L2)는 동결하는 것에 의해 체적이 증가하기 때문에, 제2조(T2)를 형성하는 외벽(3) 및 격벽(5)에 높은 압력이 가해지기 쉽다. 그 때문에, 보냉고(1)에서는, 외벽(3)의 제2조(T2)에 접하는 부분을 유연한 재료로 형성하는 것이 바람직하다. 이에 의해, 액체(L2)가 동결해도 제2조(T2)가 외벽(3)으로 뺏어나오도록 변형할 수 있고, 제2조(T2)의 파손을 방지할 수 있다. 혹은, 격벽(5)을 유연한 재료로 형성하는 것에 의해서도, 액체(L2)의 동결 시에 격벽(5)이 제1조(T1) 측으로 변형하기 때문에 제2조(T2)의 파손을 방지할 수 있다.

[0057] 또한, 액체(L2)의 동결에 의한 제2조(T2)의 파손을 방지하기 위해서, 도 5에 나타난 바와 같이, 제2조(T2)를 위쪽을 향해서 폭이 서서히 넓어지는 형상으로 해도 된다. 도 5에서는 격벽(5)을 상단이 하단보다도 내측(수납공간(S) 측)으로 기울도록 설치함으로써, 제2조(T2)의 폭(격벽(5)과 외벽(3)의 거리)을 위쪽을 향함에 따라서 넓어지도록 하고 있다. 이에 의해, 액체(L2)가 동결해서 동결체가 될 때에, 동결체의 체적 증가분이 제2조(T2)의 상부의 넓은 부분으로 밀려난다. 따라서, 제2조(T2)를 형성하는 외벽(3) 및 격벽(5)에 걸리는 압력을 억제하여, 제2조(T2)의 파손을 방지할 수 있다. 또한, 도 5에서는 제2조(T2)의 높이 방향의 전체에 걸쳐, 위쪽을 향해서 폭이 서서히 넓어지는 형상으로 하고 있지만, 제2조(T2)의 적어도 상단을 포함하는 부분만을, 위쪽을 향해서 폭이 서서히 넓어지는 형상으로 해도 된다.

[0058] 상술한 실시형태에 따른 보냉고(1)는, 하우징 전면벽이 개폐 가능한 구조였지만, 내부에 피보냉물의 수납 공간을 지니는 하우징을 적어도 포함한 구조이면, 본 발명은 이것에 한정되지 않고, 예를 들면 도 6에 나타난 보냉고(1')와 같이 구성해도 된다. 보냉고(1')의 외형을 이루는 하우징은, 도 1에 나타난 보냉고(1)와 마찬가지로 전면벽(2a) 및 배면벽(2b)과, 대향하는 상면벽(2c) 및 저면벽(2d)과, 대향하는 우측면벽(2e) 및 좌측면벽(2f)으로 이루어지지만, 보냉고(1)와 달리, 상면벽(2c)이 착탈 가능하게 되어 있다.

[0059] 도 6에서는 배면벽(2b) 및 우측면벽(2e)의 상단이 파탄되어 있고, 우측면벽(2e)의 내부가 투시되어 있다. 보냉고(1')에서는 전면벽(2a), 배면벽(2b), 우측면벽(2e) 및 좌측면벽(2f)이 상기와 같은 냉각 유지 구조를 지니고 있다. 즉, 전면벽(2a), 배면벽(2b), 우측면벽(2e) 및 좌측면벽(2f)은, 외벽(3)과, 내벽(4)과, 외벽(3)과 내벽(4) 사이에 설치된 격벽(5)을 포함하고, 내벽(4)과 격벽(5) 사이가 브라인 용액(L1)을 수용하기 위한 제1조(T1)를 이루고, 외벽(3)과 격벽(5) 사이가 액체(L2)를 수용하기 위한 제2조(T2)를 이루고 있다. 그리고, 격벽(5)과 외벽(3) 사이에 냉각수단(6)이 설치되어 있다.

[0060] 이어서, 본 발명의 다른 실시형태에 대해서 설명한다. 도 7 및 도 8은 본 발명의 다른 실시형태에 따른 보냉고(1a)의 내부 구조를 나타낸다. 또한, 도 7 및 도 8에 나타난 보냉고(1a)의 기본적인 구성은, 도 2 및 도 3에 나

타낸 보냉고(1)의 구성과 마찬가지로, 여기에서는 대응하는 구성에 동일한 부호를 붙임으로써 상세한 설명을 생략한다.

- [0061] 본 실시형태의 보냉고(1a)는, 도 2 및 도 3에 나타난 보냉고(1)와 비교하여, 배면벽(2b)에만 냉각 유지 구조를 설치하고 있고, 그 대신에 핀 코일 장치(20)과, 배관(23)과, 펌프(24)과, 송풍기(송풍수단)(25)을 더 포함하고 있다. 또한, 배면벽(2b)의 냉각 유지 구조는 도 2 및 도 3에 나타난 것과 같다.
- [0062] 핀 코일 장치(20)는 보냉고(1a)의 하우징(2) 내에 설치되고, 복수의 판 형상 핀(21)과, 판 형상 핀(21)을 관통하는 열 교환관(22)을 지닌다. 본 실시형태에서는, 핀 코일 장치(20)는 하우징(2)의 우측면벽(2e) 및 좌측면벽(2f)에 장착되어 있다. 또한, 핀 코일 장치(20)를 장착하는 위치는 이것에 한정되지 않는다. 예를 들면, 전면벽(2a), 배면벽(2b), 상면벽(2c) 및 저면벽(2d) 중 적어도 어느 하나에 핀 코일 장치(20)를 장착해도 된다.
- [0063] 판 형상 핀(21)은 보냉고(1a)의 높이 방향으로 길게 뻗은 박판 형상을 나타내고 있고, 우측면벽(2e) 및 좌측면벽(2f)에 복수의 판 형상 핀(21)이 소정의 간격을 두고 그 주면이 서로 평행이 되도록 하여 장착되어 있다. 판 형상 핀(21)은 열 전도성이 높은 재료로 형성되어 있는 것이 바람직하고, 그러한 재료로서 구리, 구리 합금, 알루미늄, 알루미늄 합금, 티타늄, 티타늄 합금, 스테인리스 등을 들 수 있다.
- [0064] 열 교환관(22)은 사행하면서 보냉고(1a)의 높이 방향으로 뻗어 있고, 복수의 판 형상 핀(21)의 주면을 수직으로 관통하고 있다. 열 교환관(22)도 열 전도성이 높은 재료로 형성되어 있는 것이 바람직하고, 판 형상 핀(21)과 동일한 재료로 형성되어도 된다.
- [0065] 배관(23)은 열 교환관(22)의 양단에 연결되어 있고, 열 교환관(22)을 제1조(T1)에 접속시킨다. 또한, 펌프(24)는 열 교환관(22) 내에 제1조(T1) 내의 브라인 용액을 순환시킨다. 배관(23) 및 펌프(24)는, 수납 공간(S) 내에 설치해도 되고, 그 일부 또는 전부를 하우징(2)의 벽에 매설시켜도 된다.
- [0066] 송풍기(25)는 수납 공간(S) 내의 공기를 복수의 판 형상 핀(21) 사이에 송풍한다. 송풍기(25)로서는, 예를 들면, 소형 선풍기, 유압 환기팬과 같은 날개형 팬, 시로코 팬, 터보 팬, 리미트 로드 팬 등을 이용할 수 있다.
- [0067] 본 실시형태의 보냉고(1a)에 따르면, 하우징(2) 내에 핀 코일 장치(20)를 설치하고, 제1조(T1) 내의 브라인 용액을 열 교환관(22)에 순환시키고 있는 것에 의해, 판 형상 핀(21) 및 열 교환관(22)의 표면을 개재하여, 수납 공간(S) 내의 공기와 열 교환을 행할 수 있다. 핀 코일 장치(20)에서는, 판 형상 핀(21) 사이의 간격을 작게 하여 판 형상 핀(21)의 개수를 늘리는 것에 의해서, 수납 공간(S) 내의 공기와 열 교환을 행하는 면적을 용이하게 크게 할 수 있다. 이 때문에, 핀 코일 장치(20)에 의해 효율적으로 수납 공간(S) 내의 공기를 냉각할 수 있으므로, 배면벽(2b)에만 냉각 유지 구조를 설치한 경우에 있어서도, 수납 공간(S) 내의 온도를 충분히 저온으로 할 수 있다.
- [0068] 또한, 송풍기(25)에 의해서, 수납 공간(S) 내의 공기를 판 형상 핀(21) 사이에 송풍하는 것에 의해, 판 형상 핀(21) 및 열 교환관(22)의 표면 부근의 냉각된 공기를 수납 공간(S) 내에 효율적으로 순환시킬 수 있다. 이에 의해, 수납 공간(S) 내의 냉각 효과를 보다 높일 수 있다.
- [0069] 또, 본 실시형태의 보냉고(1a)에서는, 우측면벽(2e) 및 좌측면벽(2f)에 냉각 유지 구조를 설치하지 않고서 핀 코일 장치(20) 등을 설치하고 있다. 여기서 냉각 유지 구조를 지니는 벽은, 제1조(T1) 및 제2조(T2) 내에 브라인 용액(L1) 및 액체(L2)가 각각 수용되어 있기 때문에 중량이 커진다. 한편, 핀 코일 장치(20), 배관(23), 펌프(24) 및 송풍기(25)의 총중량은, 일반적으로 브라인 용액(L1) 및 액체(L2)의 총중량보다도 작다. 따라서, 본 실시형태의 보냉고(1a)는, 도 2 및 도 3에 나타난 보냉고(1)와의 비교에서, 수납 공간(S)에 대해서 동등 이상의 냉각 효과를 실현할 수 있을 뿐 아니라 중량을 가볍게 할 수 있다.
- [0070] 또한, 핀 코일 장치(20)의 구성은 상술한 것에 한정되지 않고, 공지의 여러 핀 코일 장치를 이용할 수 있다. 또한, 보냉고(1a)에 있어서, 배면벽(2b)은 도 5에 나타난 냉각 유지 구조를 지녀도 된다.
- [0071] 이어서, 본 실시형태의 더욱 바람직한 변형예에 대해서 설명한다. 도 9 및 도 10은 보냉고(1a)의 변형예에 따른 보냉고(1a')의 내부 구조를 나타낸다.
- [0072] 보냉고(1a')는 도 7 및 도 8에 나타난 보냉고(1a)와 비교하여, 하우징(2)의 내면과 대향하는 판(26)을 더 포함한 것이며, 핀 코일 장치(20)는, 상기 하우징(2)의 내면과 판(26) 사이에 설치되어 있다. 구체적으로는, 2개의 판(26)이 각각 우측면벽(2e) 및 좌측면벽(2f)에 대향하도록 설치되어 있고, 우측면벽(2e)과 한쪽의 판(26) 사이 그리고 좌측면벽(2f)과 다른 쪽의 판(26) 사이에, 각각 핀 코일 장치(20)가 설치되어 있다.

- [0073] 판(26)은 평면에서 보아서 직사각형 형상의 평판이다. 판(26)의 재질은 특별히 한정되지 않고, 보냉고(1a') 및 수납 공간(S)의 크기에 따라서 선택할 수 있다. 예를 들면, 판(26)은, 단열효과가 있는 플라스틱에 의해 형성해도 되고, 전열효과가 있는 스테인리스, 구리, 구리 합금, 알루미늄, 알루미늄 합금, 티타늄 등에 의해서 형성해도 된다.
- [0074] 이와 같이, 판(26)에 의해서 핀 코일 장치(20)를 덮는 것에 의해, 판(26)이 칸막이가 되어서 핀 코일 장치(20)가 수납 공간(S)으로부터 떨어져, 핀 코일 장치(20) 주위의 온도가 수납 공간(S)의 중심 측의 온도보다도 낮아진다. 이에 의해, 판(26)을 설치하지 않은 경우에 비하여, 판 형상 핀(21) 및 열 교환관(22)의 표면 부근의 공기와 열 교환관(22) 내를 흐르는 브라인액(L1)의 온도차를 작게 할 수 있다. 따라서, 판 형상 핀(21) 및 열 교환관(22)의 표면에 서리가 부착되기 어려워져, 서리에 의한 열 교환 효율의 저하를 막을 수 있다.
- [0075] 또한, 송풍기(25)로부터 복수의 판 형상 핀(21) 사이에 보내진 공기가, 핀 코일 장치(20)에 의해 냉각되고 있는 도중에 수납 공간(S)의 중심 측으로 흘러나가는 것을, 판(26)에 의해 억제할 수 있다. 따라서, 핀 코일 장치(20)에 의한 냉각 효과를 더욱 높일 수 있다. 그 때문에, 판(26)은, 핀 코일 장치(20) 전체를 덮을 수 있는 크기이며 동시에 핀 코일 장치(20)에 가능한 한 근접하고 있는 것이 바람직하다.
- [0076] 또한, 판(26)에는 복수의 슬릿(27)을 형성하는 것이 바람직하다. 이에 의해, 핀 코일 장치(20)에 의해 냉각된 공기의 일부가, 슬릿(27)을 통과해서 수납 공간(S)의 중심 측으로 유출된다. 이에 의해, 도 9에 나타낸 송풍기(25)로부터 판(26)의 하단을 빠져나가서 수납 공간(S)에 흐르는 기류 이외에, 슬릿(27)으로부터 수납 공간(S)에 흐르는 기류가 발생하므로, 수납 공간(S) 내를 효율적으로 또한 보다 균일하게 냉각할 수 있다.
- [0077] 상술한 핀 코일 장치를 포함한 보냉고는, 수납 공간 내에 외기가 들어가기 쉬운 냉장 쇼 케이스나, 수납 공간이 큰 보냉차에 적합하다. 이어서, 본 발명에 따른 보냉고를 보냉차에 적용한 예에 대해서 설명한다. 또한, 상술한 실시형태의 것과 거의 동일한 기능을 지니는 부재에 대해서는, 동일한 부호를 붙이고 그 설명을 적절히 생략한다.
- [0078] 도 11은 보냉고(1b)를 포함한 보냉차(30)를 나타낸다. 보냉고(1b)의 하우징(2)의 외형을 이루는 벽 중, 전면벽(2a)만이 냉각 유지 구조를 지니고 있다. 또한, 보냉고(1b)는, 핀 코일 장치(20), 배관(23), 펌프(24), 송풍기(25) 및 판(26)을 더 포함하고, 판(26)에는 슬릿(27)이 형성되어 있다.
- [0079] 핀 코일 장치(20)는 상면벽(2c)에 장착되어 있고, 그 구성은 도 7 및 도 8에 나타낸 것과 거의 동일하다. 핀 코일 장치(20)의 열 교환관(도 11에서는 도시를 생략함)은, 배관(23)에 의해서 전면벽(2a)의 제1조(T1)에 접속되어 있고, 해당 열 교환관 내에는 펌프(24)에 의해 제1조(T1) 내의 브라인 용액이 순환하고 있다. 송풍기(25)는 수납 공간(S) 내의 공기를 핀 코일 장치(20)의 복수의 판 형상 핀(도 11에서는 도시를 생략함) 사이에 송풍한다.
- [0080] 또한, 핀 코일 장치(20)는, 상면벽(2c)의 내면과 판(26) 사이에 설치되어 있다. 송풍기(25)로부터의 공기는, 상면벽(2c)의 내면과 판(26) 사이를, 전면벽(2a)으로부터 배면벽(2b)을 향해서 흐르는 동시에, 그 일부가 슬릿(27)으로부터 아래쪽의 수납 공간(S)으로 흘러나온다.
- [0081] 이상과 같이, 보냉고(1b)는 핀 코일 장치(20)를 더 포함하는 동시에, 상면벽(2c)에만 냉각 유지 구조를 설치하고 있다. 이에 의해, 수납 공간(S) 내의 공기를 효율적으로 냉각할 수 있는 동시에, 보냉고(1b)를 가볍게 할 수 있다. 따라서, 보냉차(30)는 보다 중량이 큰 물건을 운반할 수 있어, 수송 효율을 높일 수 있다.
- [0082] 또한, 판(26)에 의해서 핀 코일 장치(20)를 덮는 것에 의해, 서리에 의한 열 교환 효율의 저하를 막을 수 있다. 또, 핀 코일 장치(20)에 의해 냉각된 공기의 일부를, 슬릿(27)으로부터 아래쪽으로 유출시키는 것에 의해, 수납 공간(S) 내의 공기를 균일하게 동시에 효율적으로 냉각할 수 있다.
- [0083] 또한, 배면벽(2b)은 개폐 가능한 문을 구성하고 있다. 여기서 보냉고(1b)에서는, 판(26)을, 그 일단이 배면벽(2b) 부근까지 뻗도록 설치하고, 핀 코일 장치(20)를 통과한 공기가 배면벽(2b) 부근에서 아래쪽으로 흐르도록 구성되어 있다. 이에 의해, 배면벽(2b)을 개방했을 때에, 아래쪽으로 흐르는 공기에 의해서, 외기가 수용 공간(S) 내에 침입하기 어려워져, 수용 공간(S) 내의 공기의 급격한 온도 상승을 막을 수 있다.
- [0084] 이상, 본 발명의 실시형태에 대해서 설명했지만, 본 발명은 상술한 실시형태에 한정되는 것이 아니며, 그 취지를 일탈하지 않는 한에 있어서 다양한 변경이 가능하다.
- [0085] 예를 들면, 상술한 실시형태에서는 보냉고의 하우징의 외형이 직방체였지만, 이것에 한정되지 않고 입방체, 사

면체, 원주형 등이어도 된다.

[0086] 또한, 상술한 실시형태에서는, 브라인 용액(L1)을 냉각하기 위해서 제2조(T2) 내의 액체(L2)를 동결시키고 있었지만, 액체(L2)의 동결 온도가 피수납물의 보냉 온도보다도 낮을 경우에는 액체(L2)를 동결시키지 않아도 된다. 즉, 액체(L2)는, 0℃에서 동결되지 않는 액체이고, 냉각수단(6)은 액체(L2)를 동결시키지 않는 구성으로 해도 된다.

[0087] 액체(L2)를 완전히 동결시키면, 브라인 용액(L1)과의 열 교환 효율이 저하된다. 그 때문에, 예를 들면, 보냉고가 냉장 쇼 케이스일 경우, 수용 공간(S) 내에 빈번하게 외기가 유입되므로, 수용 공간(S) 내의 온도 제어가 어려워진다. 그래서, 액체(L2)를 냉각수단(6)의 내부에 흐르는 냉매의 온도(예를 들면 -20℃)에서도 동결되지 않는 액체로 함으로써, 액체(L2)와 브라인 용액(L1)의 열 교환 효율이 저하하지 않고, 수용 공간(S) 내에 외기가 유입해도 신속하게 수용 공간(S) 내의 공기를 냉각시킬 수 있다.

[0088] 또한, 액체(L2)를 동결시키지 않을 경우, 보냉고에 대한 전원공급 정지 후의 축냉효과는 저하하지만, 냉장 쇼케이스는 항상 전원 공급되는 환경에서 사용되기 때문에 문제는 발생하지 않는다.

산업상 이용가능성

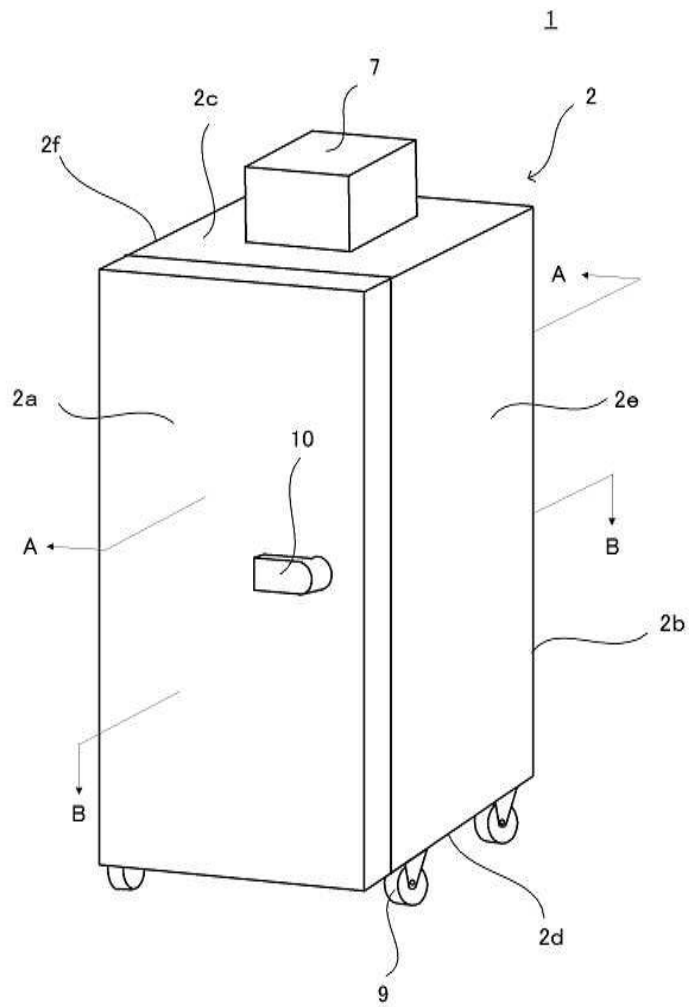
[0089] 본 발명에 따른 보냉고는, 보냉차, 보냉 컨테이너(에어 카고, 해상 컨테이너, 철도 컨테이너), 대형 보냉고, 냉장 쇼 케이스, 소형 보냉용기 등에 적용할 수 있다.

부호의 설명

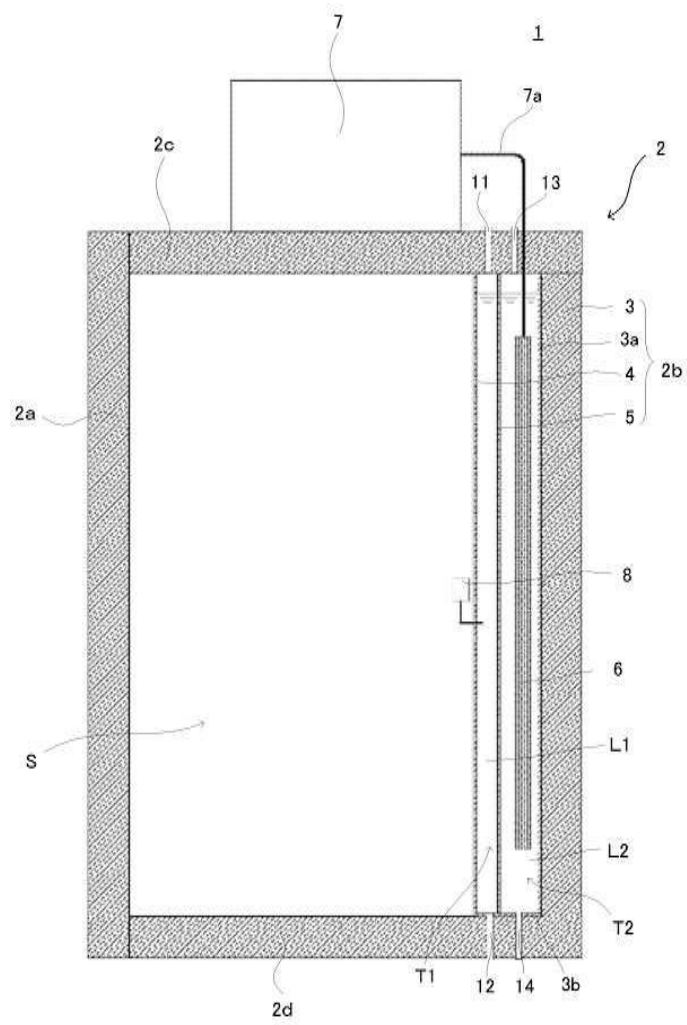
[0090] 1: 보냉고 1': 보냉고
1a: 보냉고 1a': 보냉고
1c: 보냉고 2: 하우징
2a: 전면벽 2b: 배면벽
2c: 상면벽 2d: 저면벽
2e: 우측면벽 2f: 좌측면벽
3: 외벽 3a: 방수벽
3b: 방수벽 3c: 방수벽
4: 내벽 5: 격벽
6: 냉각 수단 7: 냉동기
7a: 냉매관 8: 온도계
9: 캐스터 10: 손잡이
11: 주입구 12: 배출구
13: 주입구 14: 배출구
20: 핀 코일 장치 21: 판 형상 핀
22: 열 교환관 23: 배관
24: 펌프 25: 송풍기
27: 슬릿 30: 보냉차
L1: 브라인 용액 L2: 액체
S: 수납 공간 T1: 제1조
T2: 제2조

도면

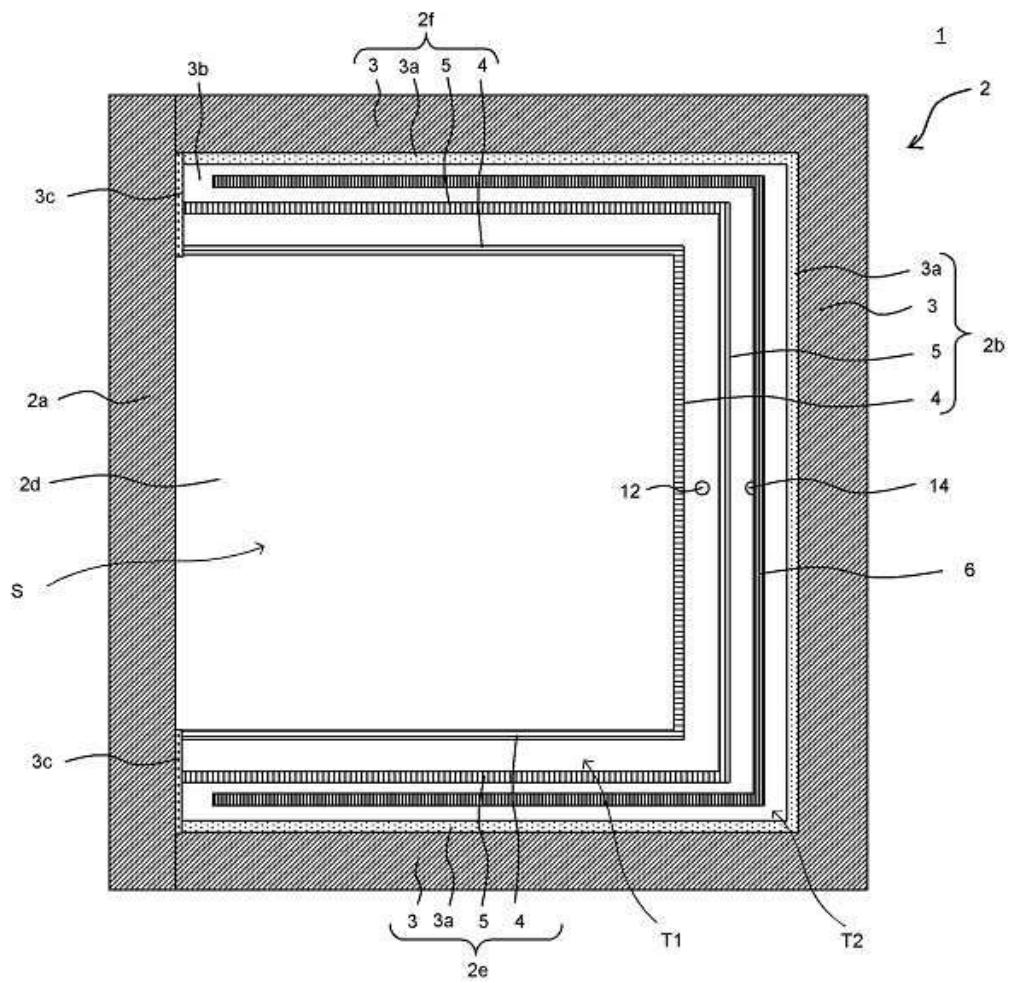
도면1



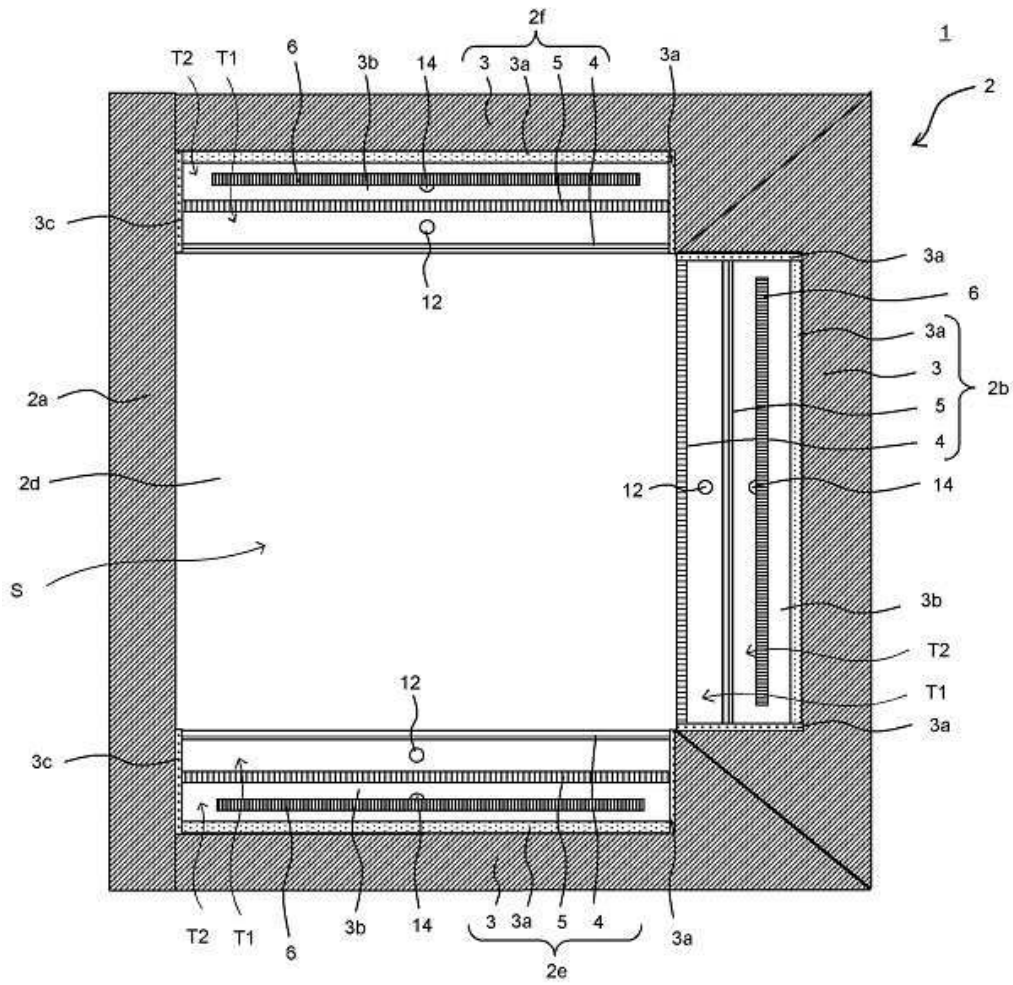
도면2



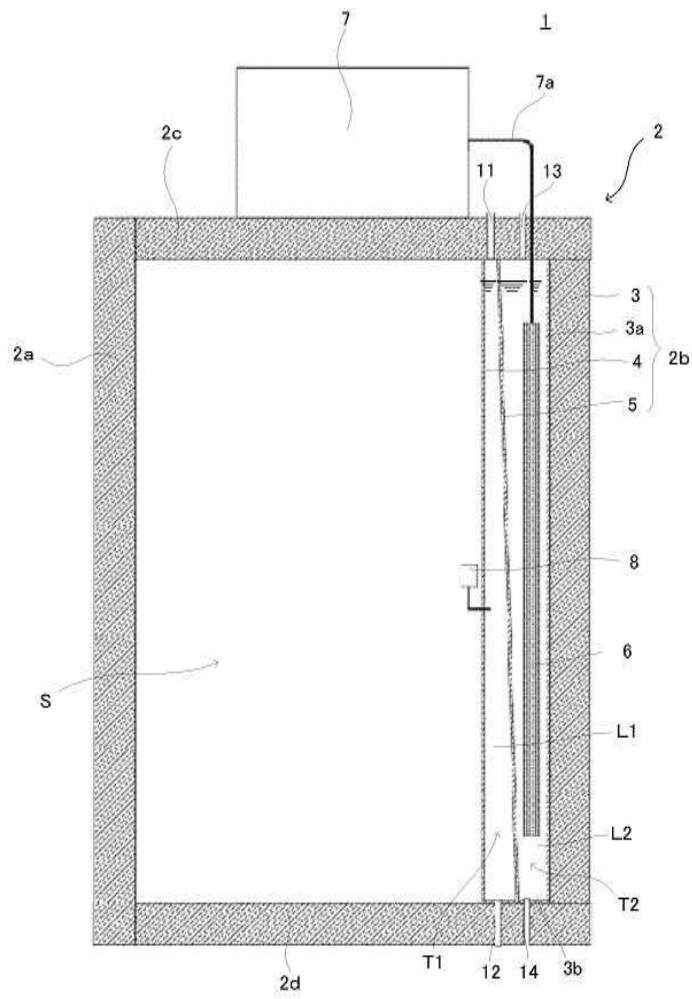
도면3



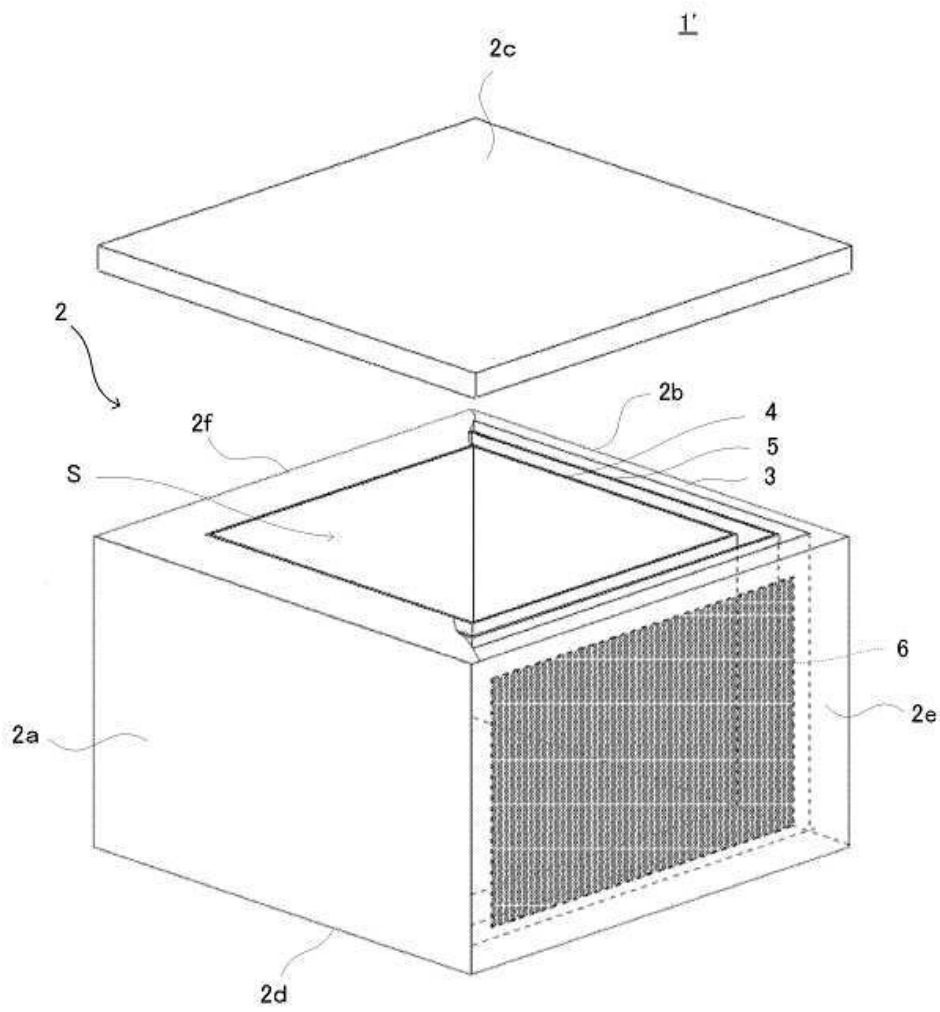
도면4



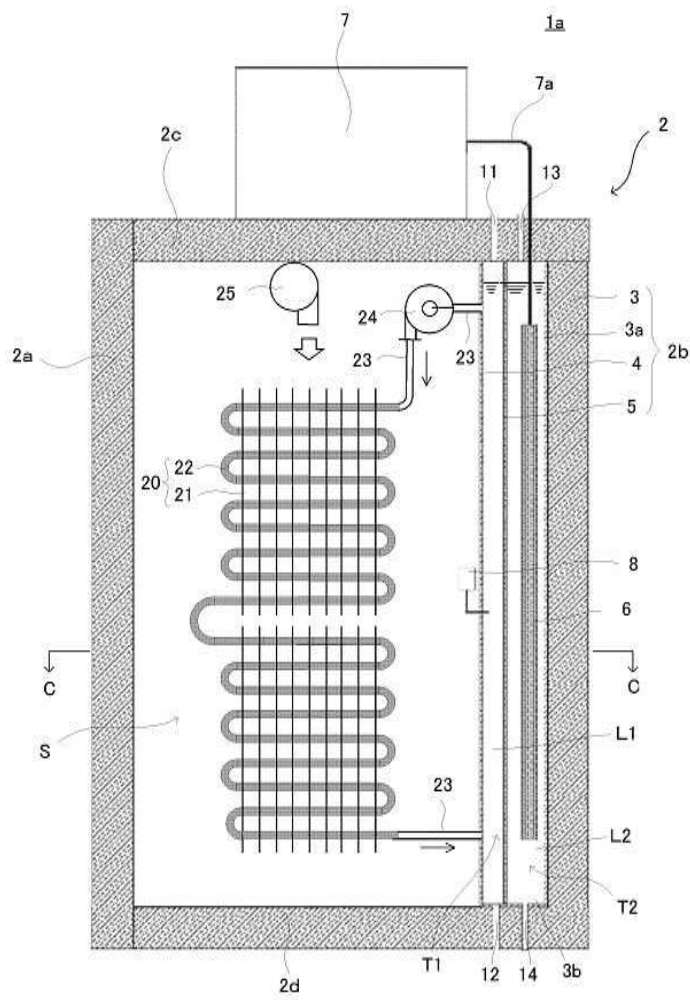
도면5



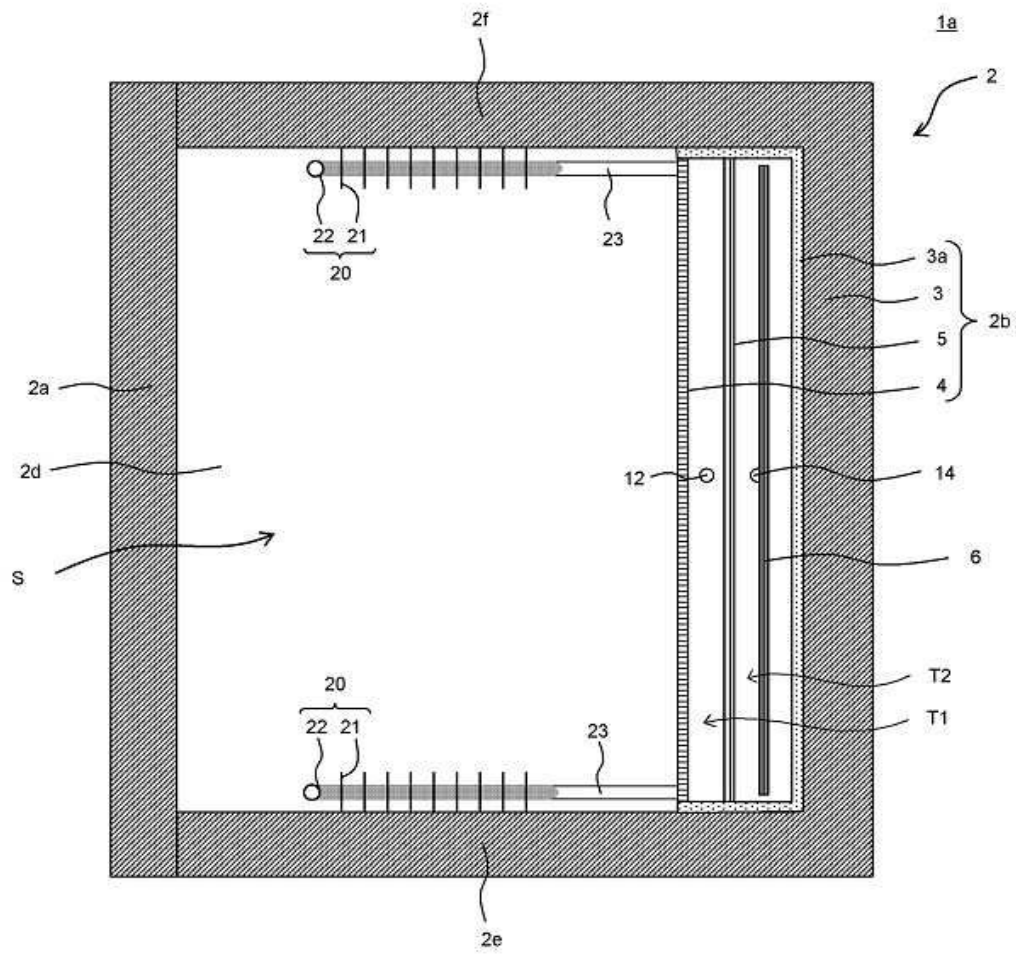
도면6



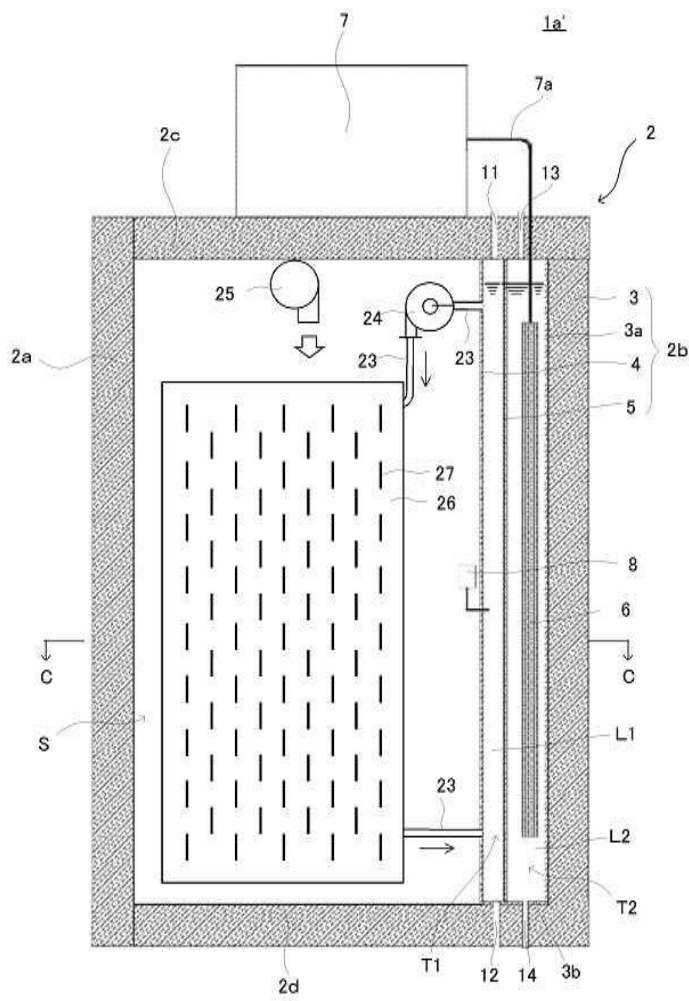
도면7



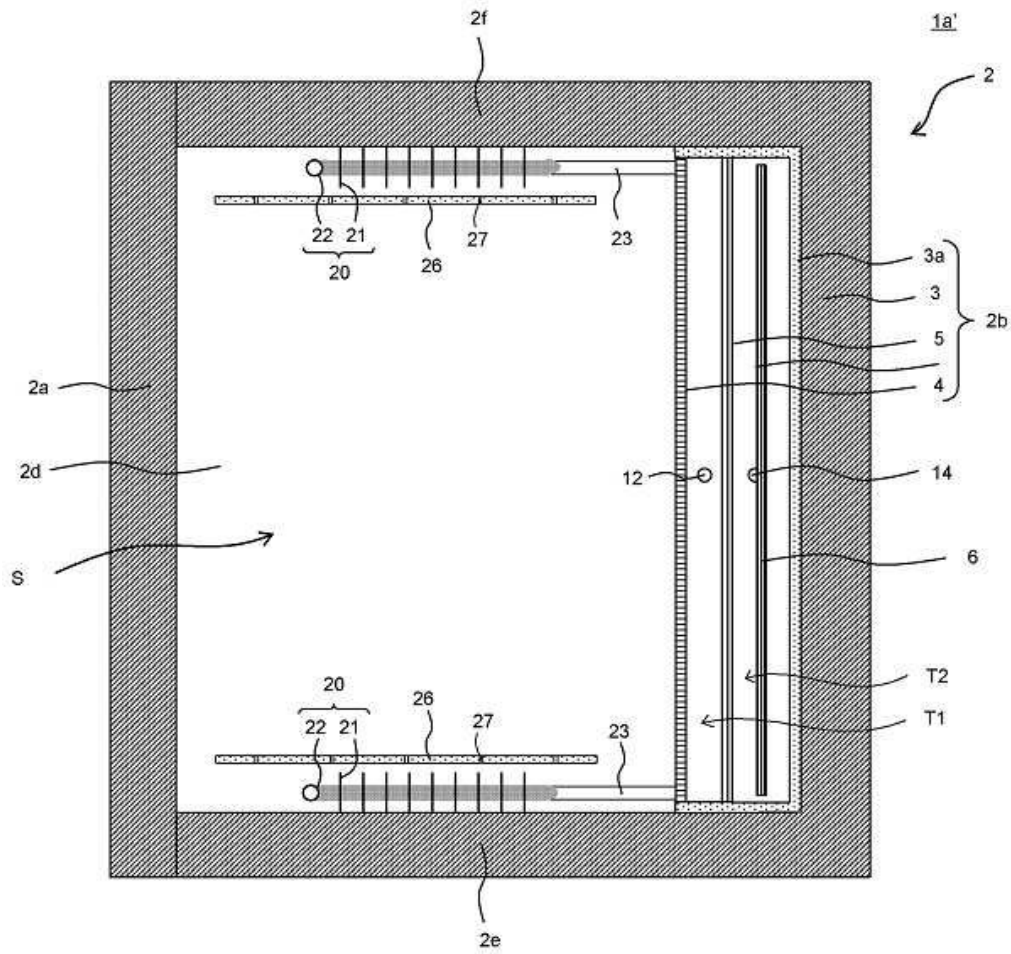
도면8



도면9



도면10



도면11

