



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년04월17일
(11) 등록번호 10-1727572
(24) 등록일자 2017년04월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E06B 3/677 (2006.01) E06B 3/67 (2006.01)
E06B 5/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E06B 3/677 (2013.01)
E06B 3/67 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0102707
(22) 출원일자 2016년08월12일
심사청구일자 2016년08월12일
(56) 선행기술조사문헌
JP2000356080 A*
JP05086781 A*
KR1020030013032 A
JP2012012913 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
신재승
경기도 안양시 동안구 관악대로 171, 110동 901호
(비산동, 비산e-편한세상아파트)
(72) 발명자
신재승
경기도 안양시 동안구 관악대로 171, 110동 901호
(비산동, 비산e-편한세상아파트)
(74) 대리인
유철현

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 최봉돈

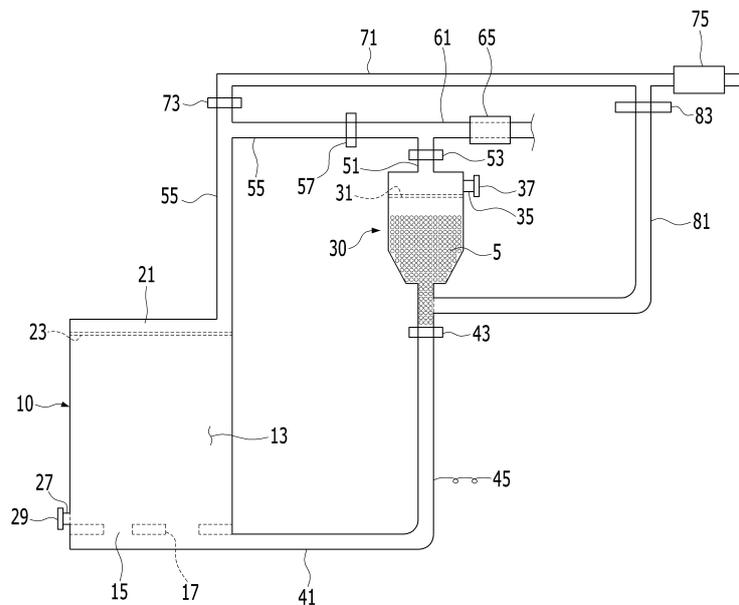
(54) 발명의 명칭 이중창 단열 시스템

(57) 요약

본 발명은 이중창 단열 시스템에 관한 것이다. 본 발명에 따른 이중창 단열 시스템은, 한 쌍의 유리창 사이에 형성되는 챔버와, 상기 챔버로 복수의 비드와 공기가 출입하는 비드 출입구와, 상기 챔버로 공기가 출입하는 공기 출입구를 형성하는 이중창; 상기 복수의 비드를 저장하는 저장조; 상기 저장조와 상기 비드 출입구를 연결하며,

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



상기 복수의 비드가 유동하도록 안내하는 비드 유동관; 상기 저장조에 연결되어, 상기 저장조로부터 배출되는 공기의 유동을 안내하는 공기 배출관; 상기 공기 출입구에 연결되어, 상기 공기 출입구로 출입하는 공기의 유동을 안내하는 공기 유동관; 상기 공기 유동관 및 상기 공기 배출관과 연통하는 연통관; 및 상기 연통관에 마련되어, 상기 공기 유동관을 통해 상기 챔버의 공기를 흡인하거나, 또는 상기 공기 배출관을 통해 상기 챔버의 공기를 흡인하여, 상기 복수의 비드를 상기 챔버에 충전하거나, 또는 상기 챔버로부터 배출시키는 메인 송풍장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

E06B 3/6722 (2013.01)

E06B 5/20 (2013.01)

E05Y 2800/414 (2013.01)

E05Y 2800/422 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

한 쌍의 유리창 사이에 형성되는 챔버와, 상기 챔버로 복수의 비드와 공기가 출입하는 비드 출입구와, 상기 챔버로 공기가 출입하는 공기 출입구를 형성하는 이중창;

상기 복수의 비드를 저장하는 저장조;

상기 저장조와 상기 비드 출입구를 연결하며, 상기 저장조로부터 상기 챔버로 충전되거나 또는 상기 챔버로부터 상기 저장조로 회수되는 상기 복수의 비드가 유동하도록 안내하는 비드 유동관;

상기 저장조에 연결되어, 상기 저장조로부터 배출되는 공기의 유동을 안내하는 공기 배출관;

상기 공기 출입구에 연결되어, 상기 공기 출입구로 출입하는 공기의 유동을 안내하는 공기 유동관;

상기 공기 유동관 및 상기 공기 배출관과 연통하는 연통관; 및

상기 연통관에 마련되어, 상기 복수의 비드를 상기 챔버에 충전할 때 상기 공기 유동관을 통해 상기 챔버의 공기를 흡인하고, 상기 복수의 비드를 상기 저장조로 회수할 때 상기 비드 유동관과 상기 저장조와 상기 공기 배출관을 거쳐 상기 챔버의 공기를 흡인하는 메인 송풍장치를 포함하는, 이중창 단열 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 공기 유동관으로부터 분기되어, 공기의 유동을 안내하는 분기관;

상기 분기관에 마련되어, 상기 분기관을 개폐하는 분기관용 밸브; 및

상기 분기관에 마련되어, 상기 분기관과 상기 공기 유동관을 통해 상기 챔버로 압입 송풍하는 보조 송풍장치를 더 포함하는, 이중창 단열 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 연통관과 상기 공기 유동관을 연결하며, 상기 메인 송풍장치를 거쳐 상기 연통관을 통해 배출되는 일부의 공기를 상기 공기 유동관으로 유동하도록 안내하는 바이패스관; 및

상기 바이패스관에 마련되어, 상기 바이패스관을 개폐하는 바이패스관용 밸브를 더 포함하는, 이중창 단열 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 비드 유동관에 마련되어, 상기 비드 유동관을 개폐하는 제1밸브;

상기 공기 배출관에 마련되어, 상기 공기 배출관을 개폐하는 제2밸브; 및

상기 공기 유동관에 마련되어, 상기 공기 유동관을 개폐하는 제3밸브를 포함하며,

상기 복수의 비드가 상기 챔버에 충전될 때 상기 제1밸브와 상기 제3밸브는 개방되고 상기 제2밸브는 폐쇄되며, 상기 복수의 비드가 상기 챔버로부터 배출될 때 상기 제1밸브와 상기 제2밸브는 개방되고 상기 제3밸브는 폐쇄되는, 이중창 단열 시스템.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 분기관과 상기 비드 유동관 또는 상기 저장조의 하단에 연결되어, 상기 보조 송풍장치에서 송풍되는 공기를 상기 비드 유동관 또는 상기 저장조의 하단으로 유동하도록 안내하는 보조 공기 유동관; 및

상기 보조 공기 유동관에 마련되어, 상기 보조 공기 유동관을 개폐하는 보조 공기 유동관용 밸브를 더 포함하는, 이중창 단열 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 비드 출입구에 마련되어, 상기 복수의 비드와 공기가 병목없이 상기 챔버에 출입가능하도록 유동 안내하는 비드 통과부재를 포함하는, 이중창 단열 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 공기 출입구에 마련되어, 공기가 유동하는 하나 이상의 공기 통과공을 형성하며 상기 복수의 비드가 상기 공기 유동관으로 유입되는 것을 방지하는 비드 차단부재를 포함하는, 이중창 단열 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 저장조에 마련되어, 상기 저장조로 유입된 상기 복수의 비드가 상기 공기 배출관으로 유출되는 것을 방지하는 보조 차단부재를 포함하는, 이중창 단열 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 보조 차단부재와 상기 공기 배출관 사이의 상기 저장조에 마련되어, 상기 저장조로 유입되는 공기의 유동을 안내하는 저장조 공기 유입관; 및

상기 저장조 공기 유입관에 마련되어, 상기 저장조 공기 유입관을 개폐하는 저장조 공기 유입관용 밸브를 더 포함하는, 이중창 단열 시스템.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 챔버와 연통하도록 상기 이중창에 마련되어, 상기 챔버로 공기를 유입하는 챔버 공기 유입관; 및

상기 챔버 공기 유입관에 마련되어, 상기 챔버 공기 유입관을 개폐하는 챔버 공기 유입관용 밸브를 더 포함하는, 이중창 단열 시스템.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 비드 유동관에 접지되어, 상기 비드 유동관을 유동하는 상기 복수의 비드 사이에 발생하는 정전기를 방지하는 정전기 방지부재를 더 포함하는, 이중창 단열 시스템.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 비드 유동관으로부터 분기되며 상기 챔버의 상부 영역에 연통하도록 연결되어, 상기 챔버로 상기 복수의 비드를 공급하는 비드 공급관;

상기 비드 유동관으로부터 분기되며 상기 비드 출입구에 연통하도록 연결되어, 상기 챔버에 충전된 상기 복수의 비드가 배출되는 비드 배출관;

상기 비드 공급관에 마련되어, 상기 비드 공급관을 개폐하는 비드 공급관용 밸브; 및

상기 비드 배출관에 마련되어, 상기 비드 배출관을 개폐하는 비드 배출관용 밸브를 더 포함하며,

상기 챔버로 복수의 비드를 충전할 경우, 상기 저장조에 저장된 상기 복수의 비드는 상기 비드 유동관과 상기 비드 공급관을 거쳐 상기 챔버로 충전되고,

상기 챔버로부터 상기 복수의 비드를 배출할 경우, 상기 챔버에 저장된 상기 복수의 비드는 상기 비드 출입구를 거쳐, 상기 비드 배출관과 상기 비드 유동관을 통해 상기 저장조로 저장되는, 이중창 단열 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이중창 단열 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 한 쌍의 유리 사이의 챔버에 복수의 비드를 충전시켜 한 쌍의 유리 사이를 단열, 차양 및 방음하거나, 또는 챔버에 수용된 복수의 비드를 배출하여 한 쌍의 유리 사이로 조망할 수 있는 이중창 단열 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 건축물에 있어서, 유리창은 자연 환경과 실내 환경을 격리시켜 주고, 태양광과 신선한 외부 공기의 공급로로서의 역할을 하며, 이에 사람에게 조망감과 개방감을 느끼게 해주는 필수 구성요소이다.

[0003] 최근에는 건축물의 외관을 미려하게 하기 위해서 창호의 크기가 점점 커지는 경향이 있다.

[0004] 따라서, 건축물에 사용되는 에너지의 절감을 위해서는 반드시 창을 통한 열손실을 최소화하는 것이 중요한 과제이다.

[0005] 이러한 문제에 대하여, 종래에는 이중창의 내부 공간 예컨대, 챔버에 열전도도가 낮은 기체를 주입하는 가스봉입 이중창, 진공 유리창, 저방사 코팅 유리, 투과율 조절 유리, 다층유리등이 개발되었으나, 대체적으로 특수 재료를 사용함에 따라 특별한 제조 기술이 필요하여 가격이 상승되어 보편적으로 사용하기 어려운 실정이다.

[0006] 또한, 이러한 종래의 다양한 이중창에 의하여 단열효과를 얻는다 해도, 일사열 침입을 막기 위한 별도의 커튼이나 블라인드 등이 추가적으로 설치되어야 하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2003-0013032호(발명의 명칭: 비드를 이용한 이중창 구조의 단열 시스템 장치, 공개일: 2003.02.14.)

(특허문헌 0002) 미국등록특허 US9,151,105(발명의 명칭: WINDOW INSULATION SYSTEM AND METHOD OF OPERATING THE SAME, 등록일: 2015.10.06.)

(특허문헌 0003) 일본공개특허 특개평7-189561호(발명의 명칭: 단열 창호, 공개일: 1995.07.28.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 한 쌍의 유리 사이의 챔버에 복수의 비드를 충전하여 단열, 차양 및 방음을 향상시키며, 별도의 커튼이나 블라인드의 추가적 설치가 불필요한 이중창 단열 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 목적은, 한 쌍의 유리창 사이에 형성되는 챔버와, 상기 챔버로 복수의 비드와 공기가 출입하는 비드 출입구와, 상기 챔버로 공기가 출입하는 공기 출입구를 형성하는 이중창; 상기 복수의 비드를 저장하는 저장조;

상기 저장조와 상기 비드 출입구를 연결하며, 상기 복수의 비드가 유동하도록 안내하는 비드 유동관; 상기 저장조에 연결되어, 상기 저장조로부터 배출되는 공기의 유동을 안내하는 공기 배출관; 상기 공기 출입구에 연결되어, 상기 공기 출입구로 출입하는 공기의 유동을 안내하는 공기 유동관; 상기 공기 유동관 및 상기 공기 배출관과 연통하는 연통관; 및 상기 연통관에 마련되어, 상기 공기 유동관을 통해 상기 챔버의 공기를 흡인하거나, 또는 상기 공기 배출관을 통해 상기 챔버의 공기를 흡인하여, 상기 복수의 비드를 상기 챔버에 충전하거나, 또는 상기 챔버로부터 배출시키는 메인 송풍장치를 포함하는, 이중창 단열 시스템에 의해 달성될 수 있다.

[0010] 여기서, 상기 공기 유동관으로부터 분기되어, 공기의 유동을 안내하는 분기관; 상기 분기관에 마련되어, 상기 분기관을 개폐하는 분기관용 밸브; 및 상기 분기관에 마련되어, 상기 분기관과 상기 공기 유동관을 통해 상기 챔버로 압입 송풍하는 보조 송풍장치를 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 연통관과 상기 공기 유동관을 연결하며, 상기 메인 송풍장치를 거쳐 상기 연통관을 통해 배출되는 일부의 공기를 상기 공기 유동관으로 유동하도록 안내하는 바이패스관; 및 상기 바이패스관에 마련되어, 상기 바이패스관을 개폐하는 바이패스관용 밸브를 더 포함할 수 있다.

[0012] 상기 비드 유동관에 마련되어, 상기 비드 유동관을 개폐하는 제1밸브; 상기 공기 배출관에 마련되어, 상기 공기 배출관을 개폐하는 제2밸브; 및 상기 공기 유동관에 마련되어, 상기 공기 유동관을 개폐하는 제3밸브를 포함하며, 상기 복수의 비드가 상기 챔버에 충전될 때 상기 제1밸브와 상기 제3밸브는 개방되고 상기 제2밸브는 폐쇄되며, 상기 복수의 비드가 상기 챔버로부터 배출될 때 상기 제1밸브와 상기 제3밸브는 개방되고 상기 제2밸브는 폐쇄될 수 있다.

[0013] 상기 분기관과 상기 비드 유동관 또는 상기 저장조의 하단에 연결되어, 상기 보조 송풍장치에서 송풍되는 공기를 상기 비드 유동관 또는 상기 저장조의 하단으로 유동하도록 안내하는 보조 공기 유동관; 및 상기 보조 공기 유동관에 마련되어, 상기 보조 공기 유동관을 개폐하는 보조 공기 유동관용 밸브를 더 포함할 수 있다.

[0014] 상기 비드 출입구에 마련되어, 상기 복수의 비드와 공기가 병목없이 상기 챔버에 출입가능하도록 유동 안내하는 비드 통과부재를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 공기 출입구에 마련되어, 공기가 유동하는 하나 이상의 공기 통과공을 형성하며 상기 복수의 비드가 상기 공기 유동관으로 유입되는 것을 방지하는 비드 차단부재를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 저장조에 마련되어, 상기 저장조로 유입된 상기 복수의 비드가 상기 공기 배출관으로 유출되는 것을 방지하는 보조 차단부재를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 보조 차단부재와 상기 공기 배출관 사이의 상기 저장조에 마련되어, 상기 저장조로 공기가 유입되는 공기의 유동을 안내하는 저장조 공기 유입관; 및 상기 저장조 공기 유입관에 마련되어, 상기 저장조 공기 유입관을 개폐하는 저장조 유입관용 밸브를 더 포함할 수 있다.

[0018] 상기 챔버와 연통하도록 상기 이중창에 마련되어, 상기 챔버로 공기를 유입하는 챔버 공기 유입관; 및 상기 챔버 공기 유입관에 마련되어, 상기 챔버 공기 유입관을 개폐하는 챔버 공기 유입관용 밸브를 더 포함할 수 있다.

[0019] 상기 비드 유동관에 접지되어, 상기 비드 유동관을 유동하는 상기 복수의 비드 사이에 발생하는 정전기를 방지하는 정전기 방지부재를 더 포함할 수 있다.

[0020] 상기 비드 유동관으로부터 분기되며 상기 챔버의 상부 영역에 연통하도록 연결되어, 상기 챔버로 상기 복수의 비드를 공급하는 비드 공급관; 상기 비드 유동관으로부터 분기되며 상기 비드 출입구에 연통하도록 연결되어, 상기 챔버에 충전된 상기 복수의 비드가 배출되는 비드 배출관; 상기 비드 공급관에 마련되어, 상기 비드 공급관을 개폐하는 비드 공급관용 밸브; 및 상기 비드 배출관에 마련되어, 상기 비드 배출관을 개폐하는 비드 배출관용 밸브를 더 포함하며, 상기 챔버로 복수의 비드를 충전할 경우, 상기 저장조에 저장된 상기 복수의 비드는 상기 비드 유동관과 상기 비드 공급관을 거쳐 상기 챔버로 충전되고, 상기 챔버로부터 상기 복수의 비드를 배출할 경우, 상기 챔버에 저장된 상기 복수의 비드는 상기 비드 출입구를 거쳐, 상기 비드 배출관과 상기 비드 유동관을 통해 상기 저장조로 저장될 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따르면, 한 쌍의 유리 사이의 챔버에 복수의 비드를 충전하여 단열, 차양 및 방음을 향상시키며, 또는 챔버에 수용된 복수의 비드를 배출하여 조망할 수 있다. 또한, 별도의 커튼이나 블라인드의 추가적 설치 불필요하다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이중창 단열 시스템의 구성도,
 도 2 및 도 3은 도 1의 이중창 단열 시스템의 이중창에 복수의 비드가 충전되는 과정을 도시한 도면,
 도 4는 도 1의 이중창 단열 시스템의 이중창에 복수의 비드가 충전이 완료된 상태를 도시한 도면,
 도 5는 도 1의 이중창 단열 시스템의 이중창으로부터 복수의 비드가 배출되는 과정을 도시한 도면,
 도 6은 도 4의 이중창 단열 시스템의 이중창을 클린하는 과정을 도시한 도면,
 도 7은 도 1의 이중창 단열 시스템의 비드 출입구의 평면도,
 도 8은 도 1의 이중창 단열 시스템의 비드 차단부재의 요부 평면도,
 도 9는 일 실시예로서, 본 발명의 일 실시예에 따른 이중창 단열 시스템이 복수의 이중창에 적용된 상태를 도시한 구성도,
 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이중창 단열 시스템의 구성도,
 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이중창 단열 시스템의 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.
- [0024] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0025] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0026] 이하, 첨부 도면을 참조하며, 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [0027] 도 1 내지 도 6에는 본 발명의 일 실시예에 따른 이중창 단열 시스템이 도시되어 있다.
- [0028] 이들 도면에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 이중창 단열 시스템은 이중창(10), 저장조(30), 비드 유동관(41), 공기 배출관(51), 공기 유동관(55), 연통관(61), 메인 송풍장치(65)를 포함한다.
- [0029] 이중창(10)은 한 쌍의 유리창(11, 도 7 및 도 8참조)이 일정 간격을 두고 나란하게 배치되어, 창틀 프레임(미도시)에 지지되는 구조를 가진다.
- [0030] 한 쌍의 유리창(11) 사이에는 내부 공간이 형성 예컨대, 챔버(13)가 형성된다. 챔버(13)는 복수의 비드(5)가 충전되는 충전 상태, 또는 복수의 비드(5)를 수용하지 않는 배출 상태를 가진다. 복수의 비드(5)가 챔버(13)에 충전되는 경우 이중창(10)은 단열, 차양 및 방음을 하게 되고, 복수의 비드(5)가 챔버(13)로부터 배출된 경우 이중창(10)을 통해 조망할 수 있게 된다.
- [0031] 여기서, 복수의 비드(5)에 대해 간략히 설명하면, 구 형상의 알갱이로 단열성을 가지도록 내부에 공기 및 가스로 채워진다. 비드(5)는 송풍에 의해 유동성이 우수한 발포 스티로폼 소재로 이루어지는 것이 바람직하지만, 비

드(5)의 재질은 이에 한정되지 않고, 다른 종류의 발포 폼이나 하이드로겔을 사용할 수도 있다. 또한, 비드(5)의 색상은 햇빛 차단을 위한 백색이나, 또는 햇빛 투과를 위한 투명색을 갖는 것이 바람직하다. 여름에는 백색의 비드(5)를 사용하여 햇빛을 차단하면서 단열효과를 얻을 수 있고, 겨울에는 흰색이나 투명 재질의 비드(5)를 사용하여 일명, 뽀뽀이 효과를 제공하여, 유리의 투명성 확보로 외부를 조망할 수 있으며, 단열 효과도 얻을 수 있게 된다. 한편, 이러한 비드(5)의 색상은 한정되지 않고, 다양한 색으로 제조될 수 있다. 그리고, 비드(5)의 형상은 구 형상 이외에 타원형, 다각형 등 다양한 단면형상을 가질 수 있다.

[0032] 한편, 이중창(10)의 하단부 및 상단부는 각각 챔버(13)와 연통하도록 개구되어 있고, 양측부는 창틀 프레임에 의해 밀폐되어 있다.

[0033] 이중창(10)의 하단부 개구는 챔버(13)로 복수의 비드(5)와 공기가 출입하는 비드 출입구(15)를 형성한다.

[0034] 비드 출입구(15)에는 비드 통과부재(17)가 마련된다. 비드 통과부재(17)는 복수의 비드(5)와 공기가 병목없이 챔버(13)에 출입가능하도록 유동 안내하는 역할을 한다. 비드 통과부재(17)는 도 7에 도시된 바와 같이 장방형의 플레이트 형상을 가지며, 이중창(10)의 비드 출입구(15)에 결합된다. 비드 통과부재(17)는 3개의 원형의 비드 통과공(19)이 간격을 두고 관통 형성되어 있으며, 각 비드 통과공(19)은 챔버(13)와 연통한다. 3개의 비드 통과공(19) 중 한 쌍의 비드 통과공(19)은 이중창(10)의 양측부를 향해 각각 관통 형성되어 있고, 나머지 하나의 비드 통과공(19)은 비드 출입구(15)의 중앙에 관통 형성되어 있다. 여기서, 본 실시예에서는 3개 비드 통과공(19)이 형성되어 있는 것으로 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 비드 통과공(19)의 수량은 하나 이상 형성될 수 있다. 또한, 비드 통과공(19)은 원형 이외에 타원형, 다각형 등 다양한 단면형상을 가질 수 있다.

[0035] 이중창(10)의 상단부 개구에는 챔버(13)로 공기가 출입하는 공기 출입구(21)를 형성한다.

[0036] 공기 출입구(21)에는 비드 차단부재(23)가 마련된다. 비드 차단부재(23)는 도 8에 도시된 바와 같이 장방형의 플레이트 형상을 가지며, 이중창(10)의 공기 출입구(21)에 결합된다. 이중창(10)의 각 유리창(11) 면에 밀착하는 비드 차단부재(23)의 양측 가장자리에는 비드(5)의 직경보다 작은 반원형의 단면형상을 갖는 복수의 공기 통과공(25)이 관통 형성되어 있다. 복수의 공기 통과공(25)은 비드 차단부재(23)의 관면에 수직하게 또는 경사지게 관통 형성될 수 있다. 이로써, 비드 차단부재(23)는 공기 통과공(25)을 통해 챔버(13)로 공기만 출입가능하게 하여, 비드(5)가 공기 유동관(55)으로 유입되는 것을 방지한다. 여기서, 본 실시예에서는 반원형 단면형상을 갖는 공기 통과공(25)이 복수로 형성되어 있는 것으로 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 공기 통과공(25)은 비드 차단부재(23)의 각 가장자리, 또는 관면에 비드 차단부재(23)의 길이방향을 따라 하나 이상의 슬롯 형태로 형성될 수도 있다. 또한, 비드 차단부재(23)는 비드(5)의 직경보다 작은 직경을 갖는 복수의 통과공이 형성된 그물망 형상으로 형성될 수도 있다.

[0037] 한편, 이중창(10)의 일 측부에는 예컨대, 이중창(10) 사이의 창틀 프레임에는 챔버(13)와 연통하는 챔버 공기 유입관(27)이 연결되어 있다. 챔버 공기 유입관(27)은 속이 빈 파이프 또는 덕트 형상을 가진다. 챔버 공기 유입관(27)은 비드(5)가 충전된 챔버(13)에 외부의 공기가 유입되도록 공기의 유동을 안내하는 역할을 한다. 챔버 공기 유입관(27)은 비드 통과부재(17)의 일측 비드 통과공(19)의 상측에 인접하게 배치됨과 동시에, 챔버 공기 유입관(27)으로 유입되는 외부의 공기가 비드 통과공(19)과 직각을 이루며 챔버(13)로 유입되도록 배치된다. 또한, 챔버 공기 유입관(27)은 챔버(13)를 사이에 두고 비드 유동관(41) 및 공기 유동관(55)과 반대편 측에 위치하는 것이 바람직하다. 또한, 챔버 공기 유입관(27)과 챔버(13)와 경계하는 내측 부분에는 비드(5)보다 작은 구멍으로 이루어진 그물망을 설치하여 비드(5)의 흐름을 저지한다.

[0038] 챔버 공기 유입관(27)에는 챔버 공기 유입관(27)을 개폐하는 챔버 공기 유입관용 밸브(29)가 마련되어 있다. 챔버 공기 유입관용 밸브(29)의 개폐작동에 의해 챔버 공기 유입관(27)을 따라 챔버(13)로 유입되는 공기의 유동을 단속할 수 있게 된다.

[0039] 이와 같이, 이중창(10)의 챔버(13)로부터 복수의 비드(5)를 배출시, 외부의 공기를 챔버 공기 유입관(27)을 통해 챔버(13)에 공급함으로써, 챔버(13)에 충전된 복수의 비드(5)는 브릿지 현상없이 챔버(13)로부터 원활하게 배출된다.

[0040] 여기서, 챔버 공기 유입관(27)과 챔버 공기 유입관용 밸브(29)는 필요에 따라 선택적으로 마련될 수 있다.

[0041] 저장조(30)는 속이 빈 밀폐된 통 형상을 가지며, 이중창(10)의 챔버(13)로부터 배출된 복수의 비드(5)를 저장한다.

[0042] 저장조(30)의 내측 상부 영역에는 보조 차단부재(31)가 마련되어 있다. 보조 차단부재(31)는 복수의 통과공(미

도시)이 형성된 그물망 형상을 가진다. 보조 차단부재(31)에 형성된 복수의 통과공은 비드(5)의 직경보다 작은 직경을 가지며, 이에 보조 차단부재(31)는 저장조(30)로 유입된 복수의 비드(5)가 공기 배출관(51)으로 유출되는 것을 방지한다.

- [0043] 또한, 저장조(30)에는 저장조 공기 유입관(35)이 연결되어 있다. 저장조 공기 유입관(35)은 속이 빈 파이프 또는 덕트 형상을 가진다. 저장조 공기 유입관(35)은 보조 차단부재(31)와 공기 배출관(51) 사이의 저장조(30)의 측벽에 연결되어, 외부의 공기가 저장조(30) 내로, 좀 더 구체적으로는 저장조(30)에 저장된 복수의 비드(5)의 상방으로 유입되도록 공기의 유동을 안내하는 역할을 한다.
- [0044] 저장조 공기 유입관(35)에는 저장조 공기 유입관(35)을 개폐하는 저장조 공기 유입관용 밸브(37)가 마련된다. 저장조 공기 유입관용 밸브(37)의 개폐작동에 의해 저장조 공기 유입관(35)을 따라 저장조(30)로 유입되는 공기의 유동을 단속할 수 있게 된다.
- [0045] 이에, 외부의 공기를 저장조(30)에 저장된 복수의 비드(5)의 상방으로 유입함으로써, 챔버(13)에 비드(5) 충전시, 저장조(30)에 저장된 복수의 비드(5)를 브릿지 현상없이 저장조(30)로부터 원활하게 배출시킬 수 있게 된다.
- [0046] 여기서, 저장조 공기 유입관(35)과 저장조 공기 유입관용 밸브(37)는 필요에 따라 선택적으로 마련될 수 있다.
- [0047] 비드 유동관(41)은 속이 빈 파이프 또는 덕트 형상을 가지며, 저장조(30)와 비드 출입구(15)를 연결한다. 비드 유동관(41)은 복수의 비드(5)가 유동하도록 안내하는 역할을 한다.
- [0048] 비드 유동관(41)에는 비드 유동관(41)을 개폐하는 제1밸브(43)가 마련되어 있다. 제1밸브(43)의 개폐작동에 의해 비드 유동관(41)을 따라 유동하는 비드(5)의 유동을 단속할 수 있게 된다.
- [0049] 한편, 비드 유동관(41)의 외주에는 정전기 방지부재(45)가 접지되어 있다. 정전기 방지부재(45)는 비드 유동관(41)을 유동하는 복수의 비드(5) 사이에 발생하는 정전기를 방지하여, 비드(5) 간의 정전기력에 의해 비드(5)가 상호 엉키는 것을 방지하고, 이에 비드 유동관(41)에서 비드(5)에 의해 병목 현상이 발생하는 것을 줄일 수 있게 된다.
- [0050] 공기 배출관(51)은 속이 빈 파이프 또는 덕트 형상을 가지며, 저장조(30)의 일측에 연결된다. 공기 배출관(51)은 저장조(30)로부터 배출되는 공기의 유동을 안내하는 역할을 한다.
- [0051] 공기 배출관(51)에는 공기 배출관(51)을 개폐하는 제2밸브(53)가 마련되어 있다. 제2밸브(53)의 개폐작동에 의해 공기 배출관(51)을 따라 유동하는 공기의 유동을 단속할 수 있게 된다.
- [0052] 공기 유동관(55)은 속이 빈 파이프 또는 덕트 형상을 가진다. 공기 유동관(55)은 공기 출입구(21)에 연결되어, 공기 유동관(55)을 유동하는 공기의 유동을 안내하는 역할을 한다.
- [0053] 공기 유동관(55)에는 공기 유동관(55)을 개폐하는 제3밸브(57)가 마련되어 있다. 제3밸브(57)의 개폐작동에 의해 공기 유동관(55)을 따라 유동하는 공기의 유동을 단속할 수 있게 된다.
- [0054] 연통관(61)은 공기 유동관(55) 및 공기 배출관(51)과 연통하도록 공기 유동관(55) 및 공기 배출관(51)에 연결된다.
- [0055] 메인 송풍장치(65)는 연통관(61)에 마련되어, 공기 유동관(55)을 통해 챔버(13)의 공기를 흡인하거나, 또는 공기 배출관(51)을 통해 챔버(13)의 공기를 흡인한다. 여기서, 메인 송풍장치(65)는 통상의 송풍기, 또는 블로워, 또는 에어 컴프레서, 또는 펌프 등이 적용될 수 있다.
- [0056] 한편, 메인 송풍장치(65)가 공기 유동관(55)을 통해 챔버(13)의 공기를 흡인할 때, 저장조(30)에 저장된 복수의 비드(5)를 챔버(13)에 충전시킨다. 이 때, 제1밸브(43)와 제3밸브(57)는 개방되고, 제2밸브(53)는 폐쇄된다.
- [0057] 메인 송풍장치(65)가 공기 배출관(51)을 통해 챔버(13)의 공기를 흡인할 때, 챔버(13)에 충전된 복수의 비드(5)를 챔버(13)로부터 배출하여 저장조(30)에 저장시킨다. 이 때, 제1밸브(43)와 제2밸브(53)는 개방되고, 제3밸브(57)는 폐쇄된다.
- [0058] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 이중창 단열 시스템은 분기관(71)과, 분기관용 밸브(73)와, 보조 송풍장치(75)를 더 포함한다.
- [0059] 분기관(71)은 속이 빈 파이프 또는 덕트 형상을 가진다. 분기관(71)은 공기 유동관(55)으로부터 분기되어, 공기

의 유동을 안내하는 역할을 한다.

- [0060] 분기관용 밸브(73)는 분기관(71)에 마련되어, 분기관(71)을 개폐한다. 분기관용 밸브(73)의 개폐작동에 의해 분기관(71)을 따라 유동하는 공기의 유동을 단속한다.
- [0061] 보조 송풍장치(75)는 분기관(71)에 마련되어, 분기관(71)과 공기 유동관(55)을 통해 챔버(13)로 압입 송풍한다. 보조 송풍장치(75)에 의해 분기관(71)과 공기 유동관(55)을 통해 챔버(13)로 유입되는 공기는 비드 차단부재(23)의 각 공기 통과공(25)을 통과하여 유리창(11) 면을 따라 챔버(13)로 유입되어, 각 유리창(11) 면에 정전기력에 의해 부착된 잔여 비드(5)를 제거하며 잔여 비드(5)와 함께 비드 출입구(15)를 통해 비드 유동관(41)으로 유동한다.
- [0062] 이로써, 이중창(10)의 챔버(13)로부터 복수의 비드(5)를 배출시, 이중창(10)의 유리창(11) 면에 부착되어 있는 비드(5)의 양을 최소화하여, 유리창(11)을 깨끗하게 유지할 수 있게 된다.
- [0063] 여기서, 보조 송풍장치(75)는 통상의 송풍기, 또는 블로워, 또는 에어 컴프레서, 또는 펌프 등이 적용될 수 있다.
- [0064] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 이중창 단열 시스템은 보조 공기 유동관(81)과, 보조 공기 유동관용 밸브(83)를 더 포함한다.
- [0065] 보조 공기 유동관(81)은 속이 빈 파이프 또는 덕트 형상을 가진다. 보조 공기 유동관(81)은 분기관(71)과 비드 유동관(41) 또는 저장조(30)의 하단에 연결되어, 보조 송풍장치(75)에서 송풍되는 공기를 비드 유동관(41) 또는 저장조(30)의 하단으로 유동하도록 안내하는 역할을 한다. 보조 공기 유동관(81)은 비드 유동관(41) 또는 저장조(30) 하단과 경계하는 부분에는 비드(5)보다 작은 구멍으로 이루어진 그물망을 설치하여 비드(5)의 흐름을 저지한다.
- [0066] 보조 공기 유동관용 밸브(83)는 보조 공기 유동관(81)에 마련되어, 보조 공기 유동관(81)을 개폐한다. 보조 공기 유동관용 밸브(83)의 개폐작동에 의해 보조 공기 유동관(81)을 따라 비드 유동관(41)으로 유입되는 공기의 유동을 단속할 수 있게 된다.
- [0067] 이와 같이, 보조 송풍장치(75)에서 송풍되는 공기를 보조 공기 유동관(81)을 거쳐 비드 유동관(41) 또는 저장조(30) 하단에 유입함으로써, 챔버(13)에 비드(5) 충전시, 저장조(30)로부터 배출되는 복수의 비드(5)의 유동성을 향상시켜, 복수의 비드(5)는 저장조(30)로부터 비드 유동관(41)을 따라 원활하게 챔버(13)로 유동할 수 있게 된다.
- [0068] 여기서, 보조 공기 유동관(81)과, 보조 공기 유동관용 밸브(83)는 필요에 따라 선택적으로 마련될 수 있다. 또한, 보조 공기 유동관(81)에는 도시하지 이온발생기로부터 발생된 이온화된 공기를 유동시켜, 비드 유동관(41)을 유동하는 복수의 비드(5)간에 정전기가 발생하는 것을 줄일 수도 있다.
- [0069] 한편, 전술한 비드 유동관(41), 공기 배출관(51), 공기 유동관(55), 연통관(61), 분기관(71), 보조 공기 유동관(81), 저장조 공기 유입관(35), 챔버 공기 유입관(27)은 정전기를 최소화하기 위해 전도성 물질로 이루어지는 것이 효과적이다. 또한, 전술한 제1밸브(43), 제2밸브(53), 제3밸브(57), 분기관용 밸브(73), 보조 공기 유동관용 밸브(83), 저장조 공기 유입관용 밸브(37), 챔버 공기 유입관용 밸브(29)는 솔레노이드 밸브, 또는 모터의 구동에 의해 개폐 작동을 하는 모터 전동 밸브로 이루어질 수 있다.
- [0070] 이러한 구성에 의하여, 도 1 내지 도 6을 이용하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 이중창 단열 시스템의 작동에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0071] 먼저, 도 1에 도시된 바와 같이, 저장조(30)에 복수의 비드(5)가 저장되고, 이중창(10)의 챔버(13)에는 복수의 비드(5)가 충전되어 있지 않은 상태에서, 챔버(13)로 복수의 비드(5)를 충전하는 과정에 대해 설명한다.
- [0072] 제1밸브(43)와 제3밸브(57)를 개방하고 제2밸브(53)를 닫은 상태에서, 메인 송풍장치(65)를 작동시킨다.
- [0073] 메인 송풍장치(65)가 작동함에 따라 도 2에 도시된 바와 같이, 메인 송풍장치(65)는 연통관(61)과, 공기 유동관(55)과, 챔버(13)와, 비드 유동관(41)에 존재하는 공기를 흡인한다. 이 때, 제2밸브(53)가 닫혀 있으므로, 저장조(30) 내부의 공기는 공기 배출관(51)을 통해 메인 송풍장치(65)에 의해 흡인되지 않는다.
- [0074] 메인 송풍장치(65)의 흡인 작용에 의해 연통관(61)과, 공기 유동관(55)과, 챔버(13)와, 비드 유동관(41)에는 부압이 발생하고, 이에 저장조(30)에 저장된 복수의 비드(5)는 비드 유동관(41)을 따라 유동하여 이중창(10)의 비

드 출입구(15)를 통과하여 챔버(13)로 유입된다.

- [0075] 한편, 복수의 비드(5)가 챔버(13)로 유입되는 도중 또는 유입되기 전에, 도 3에 도시된 바와 같이, 저장조 공기 유입관(35)에 마련된 저장조 공기 유입관용 밸브(37)를 개방하여, 저장조(30)보다 상대적으로 압력이 높은 외부의 공기를 저장조(30)에 저장된 복수의 비드(5)의 상방으로 유입함으로써, 저장조(30)에 저장된 복수의 비드(5)를 브릿지 현상없이 저장조(30)로부터 원활하게 배출시킬 수도 있다. 또한, 보조 공기 유동관(81)에 마련된 보조 공기 유동관용 밸브(83)를 개방하고, 보조 공기 유동관(81)으로 공기를 송풍하도록 보조 송풍장치(75)를 작동하여, 보조 송풍장치(75)에서 송풍되는 공기를 보조 공기 유동관(81)을 거쳐 비드 유동관(41)으로 유입함으로써, 저장조(30)로부터 배출되는 복수의 비드(5)의 유동성을 향상시켜, 복수의 비드(5)는 저장조(30)로부터 비드 유동관(41)을 따라 원활하게 챔버(13)로 유입할 수도 있다. 한편, 보조 송풍장치(75)가 작동할 때 분기관(71)에 마련된 분기관용 밸브(73)가 닫혀 있으므로, 보조 송풍장치(75)에서 송풍되는 공기는 분기관(71)을 통해 공기 유동관(55)으로 유입되지 않는다.
- [0076] 챔버(13)로 유입된 복수의 비드(5)는 도 3에 도시된 바와 같이, 이중창(10)의 하단부로부터 상단부를 향해 경사를 이루며 챔버(13)의 전 영역으로 충전된다.
- [0077] 이 때, 챔버(13)에 충전되는 복수의 비드(5)는 공기 출입구(21)에 마련된 비드 차단부재(23)에 의해 공기 유동관(55)으로의 유출이 저지된다.
- [0078] 그리고, 복수의 비드(5)와 함께 챔버(13)로 유입된 공기는 비드 차단부재(23)를 통과하여, 공기 유동관(55)을 거쳐 메인 송풍장치(65)를 통해 외부로 배출된다.
- [0079] 저장조(30)에 저장된 복수의 비드(5)가 챔버(13)의 전 영역으로 충전되고 나면, 도 4에 도시된 바와 같이 개방되었던 제1밸브(43)와 제3밸브(57)를 닫고, 동시에 저장조 공기 유입관용 밸브(37)와 보조 공기 유동관용 밸브(83)를 닫는다.
- [0080] 그리고, 메인 송풍장치(65)의 작동을 정지함으로써, 이중창(10)의 챔버(13)는 복수의 비드(5)가 충전된 상태가 되고, 이에 이중창(10)을 통해 단열, 차양 및 방음을 향상시킬 수 있게 되고, 별도의 커튼이나 블라인드의 추가적 설치가 불필요하게 된다.
- [0081] 이하에서는, 도 4에 도시된 바와 같이, 이중창(10)의 챔버(13)에 복수의 비드(5)가 충전된 상태에서 저장조(30)로 복수의 비드(5)를 배출하는 과정에 대해 설명한다.
- [0082] 도 5에 도시된 바와 같이, 제1밸브(43)와 제2밸브(53)를 개방하고 제3밸브(57)를 닫은 상태에서, 메인 송풍장치(65)를 작동시킨다.
- [0083] 메인 송풍장치(65)가 작동함에 따라, 메인 송풍장치(65)는 연통관(61)과, 공기 배출관(51)과, 저장조(30)와, 비드 유동관(41)과, 챔버(13)에 존재하는 공기를 흡인한다. 이 때, 제3밸브(57)가 닫혀 있으므로, 챔버(13)의 공기는 공기 유동관(55)을 통해 메인 송풍장치(65)로 흡인되지 않는다.
- [0084] 메인 송풍장치(65)의 흡인 작용에 의해 연통관(61)과, 공기 배출관(51)과, 저장조(30)와, 비드 유동관(41)과, 챔버(13)에는 부압이 발생하고, 이에 챔버(13)에 충전된 복수의 비드(5)는 비드 유동관(41)을 따라 유동하며, 챔버(13)의 비드 출입구(15)를 통과하여 저장조(30)로 유입된다.
- [0085] 한편, 복수의 비드(5)가 챔버(13)로 유입되는 도중 또는 유입되기 전에, 챔버 공기 유입관(27)에 마련된 챔버 공기 유입관용 밸브(29)를 개방하여, 챔버(13)보다 상대적으로 압력이 높은 외부의 공기를 챔버(13)로 유입함으로써, 챔버(13)에 충전된 복수의 비드(5)를 브릿지 현상없이 챔버(13)로부터 원활하게 배출시킬 수도 있다.
- [0086] 챔버(13)로부터 복수의 비드(5)를 배출하고 나면, 일부 비드(5)가 유리창(11) 면에 정전기력에 의해 부착되어 챔버(13)에 남게 된다.
- [0087] 이에, 챔버(13)로부터 복수의 비드(5)를 배출하는 도중에, 도 6에 도시된 바와 같이, 분기관(71)에 마련된 분기관용 밸브(73)를 개방하고, 보조 송풍장치(75)를 추가로 작동시킨다. 이 때, 챔버 공기 유입관(27)에 마련된 챔버 공기 유입관용 밸브(29)를 닫은 상태, 또는 챔버 유입관용 밸브(29)를 개방한 상태를 상황에 따라서 선택한다.
- [0088] 보조 송풍장치(75)가 작동함에 따라 보조 송풍장치(75)는 분기관(71)을 향해 공기를 송풍하고, 분기관(71)으로 송풍된 공기는 공기 유동관(55)을 거쳐 비드 차단부재(23)의 각 공기 통과공(25)을 통과하여 유리창(11) 면을 따라 챔버(13)로 유입되어, 각 유리창(11) 면에 정전기력에 의해 부착된 잔여 비드(5)를 제거하며, 잔여 비드

(5)와 함께 비드 출입구(15)를 통해 비드 유동관(41)으로 유동한다. 이로써, 이중창(10)의 유리창(11) 면에 부착되어 있는 비드(5)의 양을 최소화하여, 유리창(11)을 깨끗하게 유지할 수 있게 된다.

- [0089] 그리고, 보조 송풍장치(75)가 작동할 때 보조 공기 유동관(81)에 마련된 보조 공기 유동관용 밸브(83)가 닫혀 있으므로, 보조 송풍장치(75)에서 송풍되는 공기는 보조 공기 유동관(81)을 통해 비드 유동관(41)으로 유입되지 않는다.
- [0090] 한편, 챔버(13)로부터 배출되어 저장조(30)로 저장되는 복수의 비드(5)는 저장조(30)에 마련된 보조 차단부재(31)에 의해 공기 배출관(51)으로의 유출이 저지된다.
- [0091] 그리고, 복수의 비드(5)와 함께 저장조(30)로 유입된 공기는 보조 차단부재(31)를 통과하여, 공기 배출관(51)과 연통관(61)을 거쳐 메인 송풍장치(65)를 통해 외부로 배출된다.
- [0092] 챔버(13)로부터 배출된 복수의 비드(5)가 저장조(30)에 저장되고 나면, 도 1에 도시된 바와 같이 개방되었던 제1밸브(43)와 제2밸브(53)를 닫고, 동시에 분기관용 밸브(73)를 닫는다.
- [0093] 그리고, 메인 송풍장치(65)의 작동을 정지함으로써, 이중창(10)의 챔버(13)는 복수의 비드(5)가 배출된 상태가 되고, 이에 이중창(10)을 통해 조망할 수 있게 된다.
- [0094] 도 9에는 본 발명에 따른 이중창 단일 시스템을 복수의 이중창(10a, 10b, 10c)에 적용한 구성도가 도시되어 있다.
- [0095] 도 9에 도시된 바와 같이, 3개의 이중창(10a, 10b, 10c)이 마련되어 있지만 이중창의 수량은 이에 한정되지 않음을 미리 밝혀둔다.
- [0096] 저장조(30a, 30b, 30c)는 각 이중창(10a, 10b, 10c)의 수량에 대응하여 배치되고, 각 이중창(10a, 10b, 10c)과 각 저장조(30a, 30b, 30c)는 각각 비드 유동관(41a, 41b, 41c)에 의해 연결되어 있다. 각 비드 유동관(41a, 41b, 41c)에는 비드 유동관(41a, 41b, 41c)을 따라 유동하는 비드(5)의 유동을 단속하는 제1밸브(43a, 43b, 43c)가 마련되어 있다.
- [0097] 또한, 각 저장조(30a, 30b, 30c)는 공기배출관(51)이 각각 연결되고, 각 이중창(10a, 10b, 10c)은 공기 유동관(55a, 55b, 55c)이 각각 연결되며, 각 공기 배출관(51)과 각 공기 유동관(55a, 55b, 55c)은 하나의 연통관(61)에 의해 연결된다. 각 공기 배출관(51)에는 공기 배출관(51)을 따라 유동하는 공기의 유동을 단속하는 제2밸브(53a, 53b, 53c)가 마련되어 있고, 각 공기 유동관(55a, 55b, 55c)에는 공기 유동관(55a, 55b, 55c)을 따라 유동하는 공기의 유동을 단속하는 제3밸브(57a, 57b, 57c)가 마련되어 있다.
- [0098] 연통관(61)에는 하나의 메인 송풍장치(65)가 마련되고, 또한 연통관(61)에는 메인 송풍장치(65)의 작동에 의해 연통관(61)으로부터 각 공기 유동관(55a, 55b, 55c)을 거쳐 챔버로 송풍되는 공기가 연통관(61)으로 역류되는 것을 방지하는 역류방지밸브(85)가 마련되어 있다.
- [0099] 그리고, 각 공기 유동관(55a, 55b, 55c)은 분기관(71a, 71b, 71c)이 각각 연결되고, 각 분기관(71a, 71b, 71c)에는 분기관(71a, 71b, 71c)을 따라 유동하는 공기의 유동을 단속하는 분기관용 밸브(73a, 73b, 73c)가 마련되어 있다. 각 분기관(71a, 71b, 71c)은 하나의 통합 분기관(87)에 연결되고, 통합 분기관(87)에는 하나의 보조 송풍장치(75)가 마련되어 있다.
- [0100] 이러한 구성에 의하여, 전술한 하나의 이중창의 단일 시스템에서 설명한 바와 같이, 복수의 비드(5)가 각 저장조(30a, 30b, 30c)에 저장된 상태에서, 원하는 이중창(10a, 10b, 10c)을 단일하기 위해 복수의 비드(5)를 챔버로 충전하는 경우, 원하는 이중창(10a, 10b, 10c)에 대응하는 제1밸브(43a, 43b, 43c)와 제3밸브(57a, 57b, 57c)를 개방하고 제2밸브(53a, 53b, 53c)를 닫은 상태에서, 메인 송풍장치(65)를 작동시킨다.
- [0101] 메인 송풍장치(65)의 작동에 의해 메인 송풍장치(65)는 연통관(61)과, 원하는 이중창(10a, 10b, 10c)에 대응하는 공기 유동관(55a, 55b, 55c)과 챔버와 비드 유동관(41a, 41b, 41c)에 존재하는 공기를 흡인하며, 원하는 이중창(10a, 10b, 10c)에 대응하는 저장조(30a, 30b, 30c)에 저장된 복수의 비드(5)를 비드 유동관(41a, 41b, 41c)을 거쳐 이중창(10a, 10b, 10c)의 비드 출입구(15)를 통과시켜, 챔버로 유입, 충전시킨다.
- [0102] 이로써, 원하는 이중창(10a, 10b, 10c)의 챔버는 복수의 비드(5)가 충전된 상태가 되고, 이에 이중창(10a, 10b, 10c)을 통해 단일, 차양 및 방음을 향상시킬 수 있게 되고, 별도의 커튼이나 블라인드의 추가적 설치가 불필요하게 된다.
- [0103] 또한, 전술한 하나의 이중창의 단일 시스템에서 설명한 바와 같이, 복수의 비드(5)가 각 이중창(10a, 10b, 10c)의 챔버에 충전된 상태에서 원하는 이중창(10a, 10b, 10c)을 통해 조망하기 위해 복수의 비드(5)를 챔버로부터 배출

하는 경우, 원하는 이중창(10a, 10b, 10c)에 대응하는 제1밸브(43a, 43b, 43c)와 제2밸브(53a, 53b, 53c)를 개방하고 제3밸브(57a, 57b, 57c)를 닫은 상태에서, 메인 송풍장치(65)를 작동시킨다.

- [0104] 메인 송풍장치(65)의 작동에 의해 메인 송풍장치(65)는 연통관(61)과, 원하는 이중창(10a, 10b, 10c)에 대응하는 공기 배출관(51)과, 저장조(30a, 30b, 30c)와, 비드 유동관(41a, 41b, 41c)과, 챔버에 존재하는 공기를 흡인하며, 원하는 이중창(10a, 10b, 10c)에 대응하는 챔버에 충전된 복수의 비드(5)를 비드 유동관(41a, 41b, 41c)을 거쳐 저장조로(30a, 30b, 30c) 유입, 저장시킨다.
- [0105] 그리고, 원하는 이중창(10a, 10b, 10c)에 대응하는 분기관용 밸브(73a, 73b, 73c)를 개방하고, 보조 송풍장치(75)를 추가로 작동시켜, 유리창 면에 정전기력에 의해 부착된 잔여 비드(5)를 제거하며, 잔여 비드(5)를 비드 유동관(41a, 41b, 41c)을 거쳐 저장조(30a, 30b, 30c)로 유입, 저장시킨다.
- [0106] 이로써, 원하는 이중창(10a, 10b, 10c)의 유리창은 깨끗하게 유지되고, 이중창(10a, 10b, 10c)을 통해 조망할 수 있게 된다.
- [0107] 따라서, 각 이중창(10a, 10b, 10c)의 챔버로 동시에 또는 선택적으로 복수의 비드(5)를 충전하여 이중창(10a, 10b, 10c)을 단열하거나, 또는 각 이중창(10a, 10b, 10c)의 챔버로부터 동시에 또는 선택적으로 복수의 비드(5)를 배출시켜 이중창을 통해 조망할 수 있게 된다.
- [0108] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 이중창 단열 시스템은 하나의 이중창 뿐만 아니라 복수의 이중창에도 적용될 수 있다.
- [0109] 도 10에는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이중창 단열 시스템의 구성도가 도시되어 있다.
- [0110] 본 발명의 다른 실시예에 따른 이중창 단열 시스템은 전술한 일 실시예와는 달리, 분기관과, 분기관용 밸브와, 보조 송풍장치와, 보조 공기 유동관과, 보조 공기 유동관용 밸브를 포함하지 않고, 대신에 바이패스관(91)과, 바이패스관용 밸브(93)를 포함한다.
- [0111] 바이패스관(91)은 속이 빈 파이프 또는 덕트 형상을 가진다. 바이패스관(91)은 연통관(61)과 공기 유동관(55)을 연결하며, 메인 송풍장치(65)를 거쳐 연통관(61)을 통해 배출되는 일부의 공기를 공기 유동관(55)으로 유동하도록 안내하는 역할을 한다.
- [0112] 바이패스관용 밸브(93)는 바이패스관(91)에 마련되어, 바이패스관(91)을 개폐한다. 바이패스관용 밸브(93)의 개폐작동에 의해 바이패스관(91)을 따라 공기 유동관(55)으로 유입되는 공기의 유동을 단속할 수 있게 된다.
- [0113] 이로써, 챔버(13)로부터 복수의 비드(5)를 배출하는 도중에, 바이패스관(91)에 마련된 바이패스관용 밸브(93)를 개방하면, 메인 송풍장치(65)를 거쳐 연통관(61)을 통해 배출되는 일부의 공기는 바이패스관(91)과 공기 유동관(55)을 순차적으로 거쳐 비드 차단부재(23)의 각 공기 통과공(25)을 통과하여 유리창(11) 면을 따라 챔버(13)로 유입되어, 각 유리창(11) 면에 정전기력에 의해 부착된 잔여 비드(5)를 제거하며, 잔여 비드(5)와 함께 비드 출입구(15)를 통해 비드 유동관(41)으로 유동하여 저장조(30)로 유입된다. 이로써, 이중창(10)의 유리창(11) 면에 부착되어 있는 비드(5)의 양을 최소화하여, 유리창(11)을 깨끗하게 유지할 수 있게 된다.
- [0114] 이와 같이, 분기관과, 분기관용 밸브와, 보조 송풍장치, 보조 공기 유동관과, 보조 공기 유동관용 밸브를 구비하지 않고, 대신에 바이패스관(91)과, 바이패스관용 밸브(93)를 구비함으로써, 이중창 단열 시스템의 구성을 단순화하여 원가를 절감하며, 이중창(10)의 챔버(13)에 복수의 비드(5)를 충전하여 이중창(10)을 단열, 차양 및 방음하거나, 또는 이중창(10)의 챔버(13)로부터 복수의 비드(5)를 배출하여 이중창(10)을 통해 조망할 수 있게 된다.
- [0115] 도 11에는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이중창 단열 시스템의 구성도가 도시되어 있다.
- [0116] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이중창 단열 시스템은 전술한 일 실시예와는 달리, 챔버(13)와 비드 유동관(41) 사이에 비드 공급관(46)과 비드 배출관(47)이 마련되어 있다.
- [0117] 비드 공급관(46)은 비드 유동관(41)으로부터 분기되며 챔버(13)의 상부 영역에 연통하도록 연결되어, 챔버(13)로 복수의 비드(5)를 공급한다. 비드 공급관(46)은 속이 빈 파이프 또는 덕트 형상을 가진다. 비드 공급관(46)은 비드 유동관(41)으로부터 공급되는 복수의 비드(5)를 챔버(13)의 상부 영역으로 충전되도록 안내하는 역할을 한다.
- [0118] 비드 공급관(46)에는 비드 공급관(46)을 개폐하는 비드 공급관용 밸브(48)가 마련되어 있다. 비드 공급관용 밸

브(48)의 개폐작동에 의해 비드 공급관(46)을 통해 챔버(13)로 충전되는 복수의 비드(5)의 유동을 단속할 수 있게 된다.

[0119] 비드 배출관(47)은 비드 유동관(41)으로부터 분기되며 챔버(13)의 하부 영역 예컨대, 비드 출입구(15)에 연통하도록 연결되어, 챔버(13)에 충전된 복수의 비드(5)가 배출된다. 비드 배출관(47)은 속이 빈 파이프 또는 덕트 형상을 가진다. 비드 배출관(47)은 챔버(13)로부터 배출되는 복수의 비드(5)를 비드 유동관(41)으로 배출되도록 안내하는 역할을 한다.

[0120] 비드 배출관(47)에는 비드 배출관(47)을 개폐하는 비드 배출관용 밸브(49)가 마련되어 있다. 비드 배출관용 밸브(49)의 개폐작동에 의해 비드 배출관(47)을 통해 비드 유동관(41)로 배출되는 복수의 비드(5)의 유동을 단속할 수 있게 된다.

[0121] 이러한 구성에 의하여, 챔버(13)로 복수의 비드(5)를 충전할 경우, 비드 공급관용 밸브(48)를 개방함과 동시에, 비드 배출관용 밸브(49)를 닫은 상태에서, 저장조(30)에 저장된 복수의 비드(5)는 비드 유동관(41)과 비드 공급관(46)을 거쳐 챔버(13)로 충전할 수 있게 된다.

[0122] 한편, 챔버(13)로부터 복수의 비드(5)를 배출할 경우, 비드 공급관용 밸브(48)를 닫음과 동시에, 비드 배출관용 밸브(49)를 개방한 상태에서, 챔버(13)에 저장된 복수의 비드(5)는 비드 출입구(15)를 거쳐, 비드 배출관(47)과 비드 유동관(41)을 통해 저장조(30)로 저장할 수 있게 된다.

[0123] 이로써, 복수의 비드(5)는 챔버(13)에 충전될 때 챔버(13)의 상부 영역으로 충전됨으로써, 챔버(13)에서의 복수의 비드(5) 간에 정전기 발생을 최소화할 수 있게 된다.

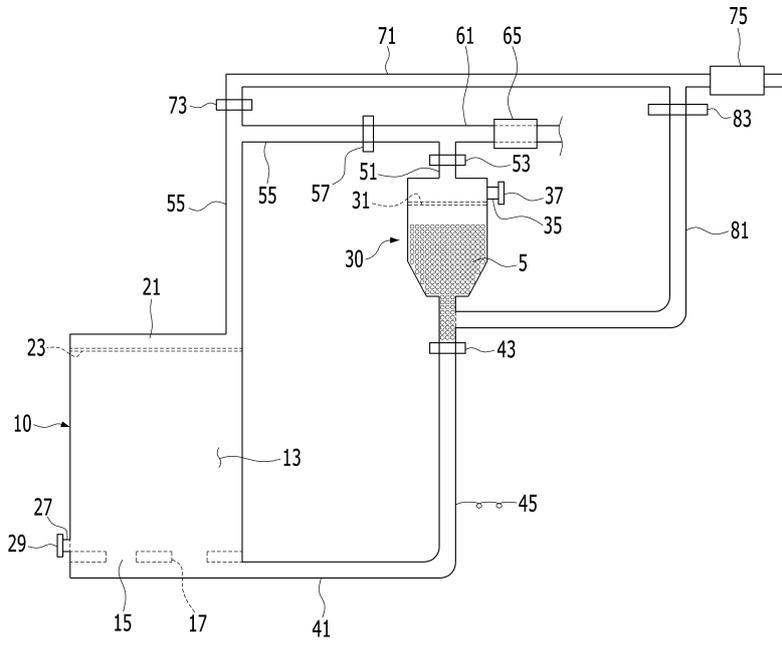
[0124] 이상, 첨부된 도면들을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

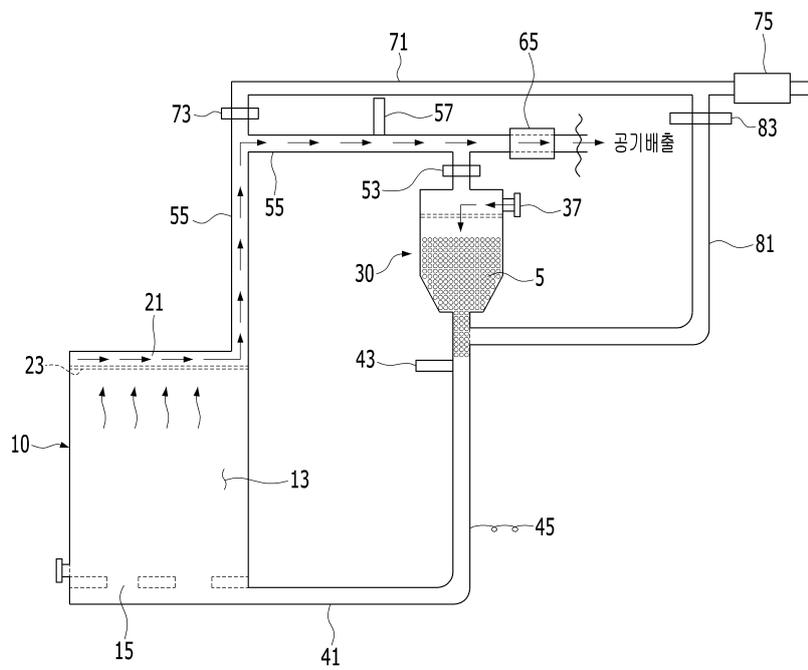
- | | |
|-----------------|--------------------|
| [0125] 5 : 비드 | 10 : 이중창 |
| 11 : 한 쌍의 유리창 | 13 : 챔버 |
| 15 : 비드 출입구 | 17 : 비드 통과부재 |
| 19 : 비드 통과공 | 21 : 공기 출입구 |
| 23 : 비드 차단부재 | 25 : 공기 통과공 |
| 27 : 챔버 공기 유입관 | 29 : 챔버 공기유입관용 밸브 |
| 30 : 저장조 | 31 : 보조 차단부재 |
| 35 : 저장조 공기 유입관 | 37 : 저장조 공기유입관용 밸브 |
| 41 : 비드 유동관 | 43 : 제1밸브 |
| 45 : 정전기 방지부재 | 46 : 비드 공급관 |
| 47 : 비드 배출관 | 48 : 비드 공급관용 밸브 |
| 49 : 비드 배출관용 밸브 | 51 : 공기 배출관 |
| 53 : 제2밸브 | 55 : 공기 유동관 |
| 57 : 제3밸브 | 61 : 연통관 |
| 65 : 메인 송풍장치 | 71 : 분기관 |
| 73 : 분기관용 밸브 | 75 : 보조 송풍장치 |
| 81 : 보조 공기 유동관 | 83 : 보조 공기 유동관용 밸브 |
| 91 : 바이패스관 | 93 : 바이패스관용 밸브 |

도면

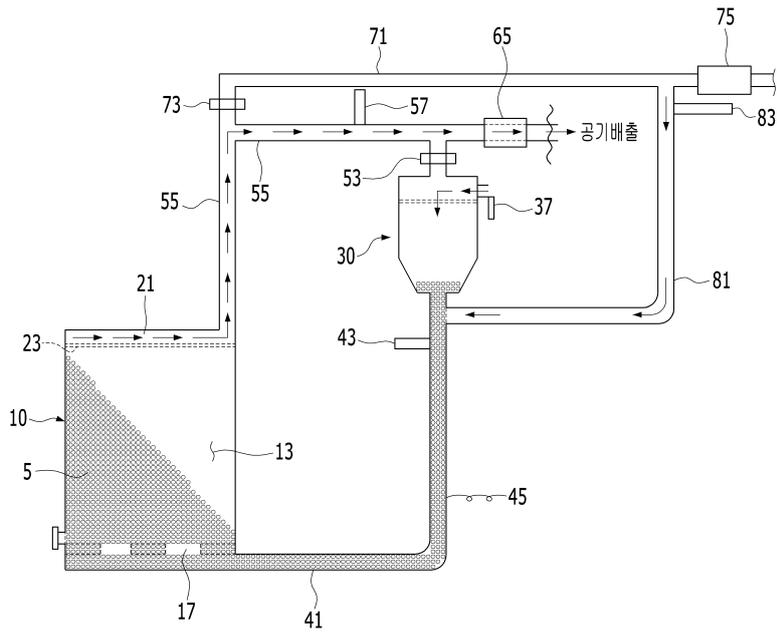
도면1



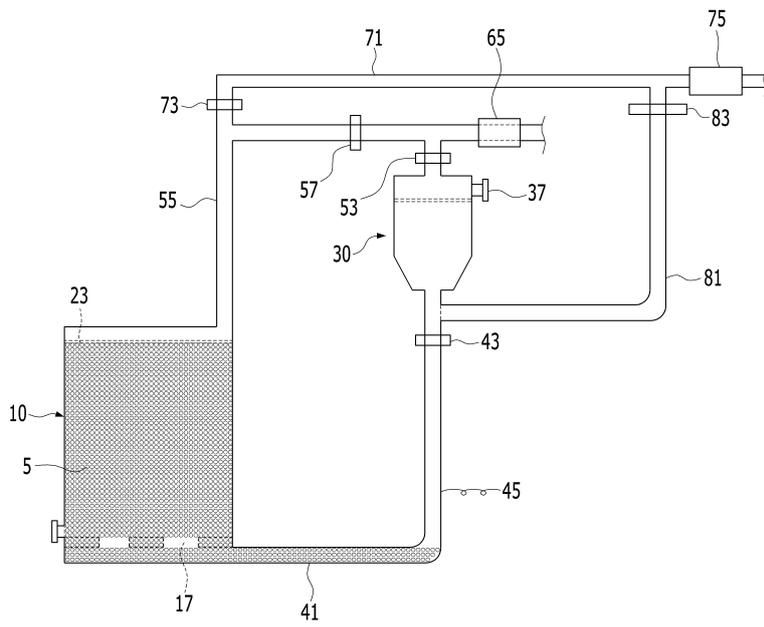
도면2



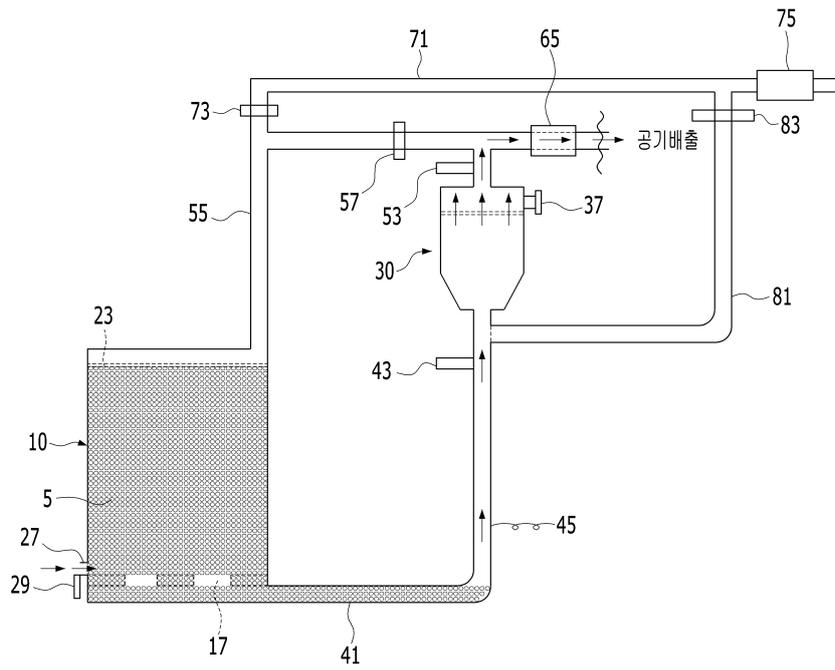
도면3



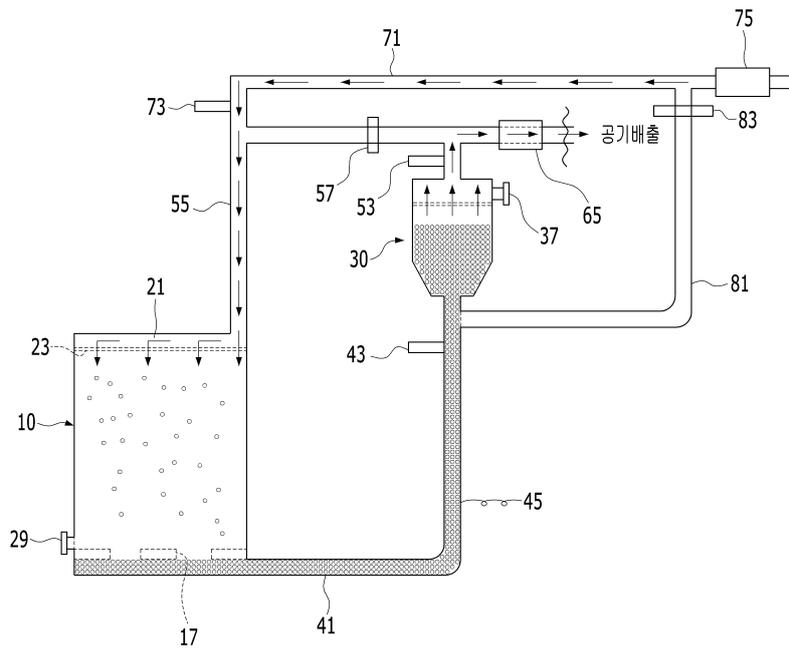
도면4



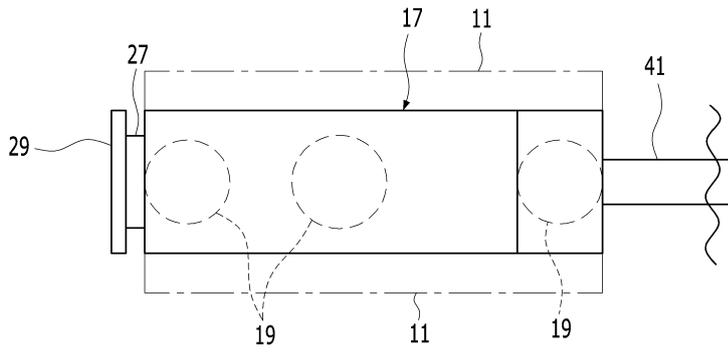
도면5



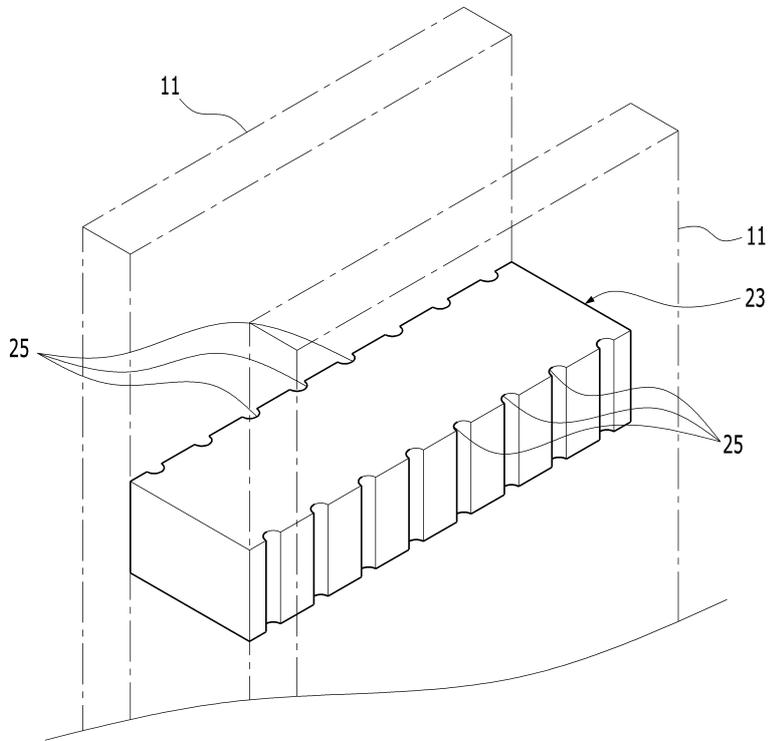
도면6



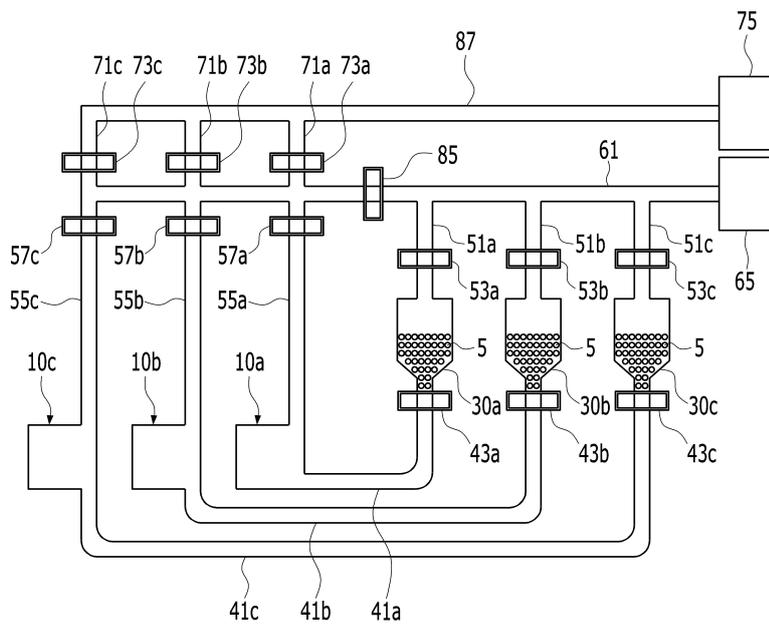
도면7



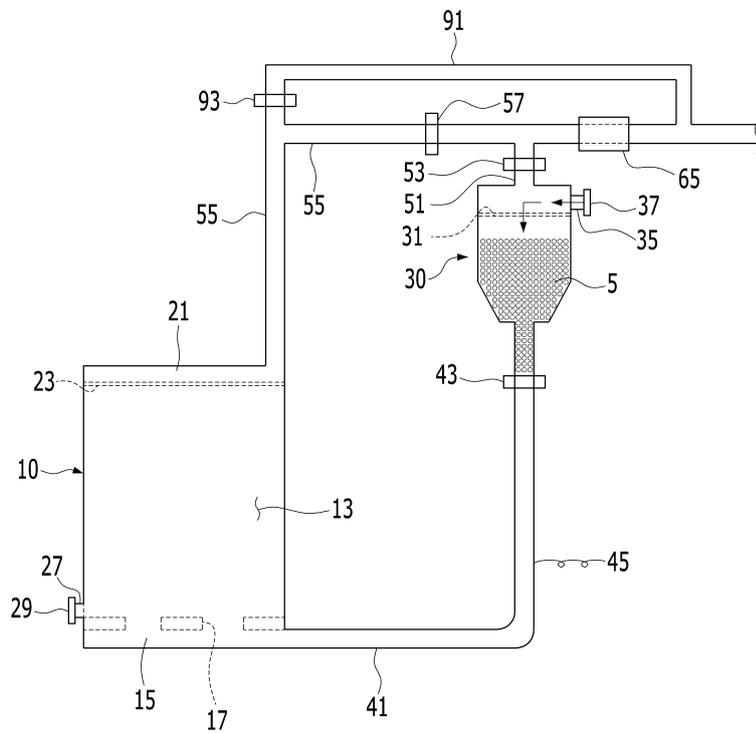
도면8



도면9



도면10



도면11

