(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0077887
(43) 공개일자 2016년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C10B 25/16 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0188357
(22) 출원일자 2014년12월24일
심사청구일자 2014년12월24일

(71) 출원인
주식회사 포스코
경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)
(72) 발명자
변창환
경상북도 포항시 북구 장량로113번길 30 106-1804(장성동, 현대아파트)
허만호
경상북도 포항시 북구 천마로90번길 33 101-102 (양덕동, 이편한세상아파트)
김기범
경상북도 포항시 남구 지곡로 260 105-1604(지곡동, 효자그린1차아파트)
(74) 대리인
남승희

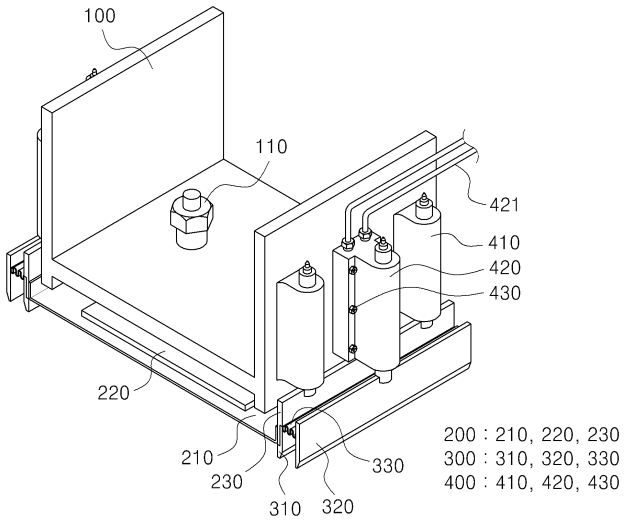
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **도어장치**

(57) 요 약

본 발명은 외부의 온도보다 높은 온도에서 피처리물을 처리하는 설비의 개구부를 개폐하는 도어장치로서, 상기 개구부의 형상을 따라 형성되는 바디부; 상기 개구부를 밀폐시키도록 상기 개구부와 대향하여 배치되고, 상기 바디부의 일면에 연결되는 제1 밀폐부; 및 상기 개구부와 상기 제1 밀폐부 사이를 다중으로 밀폐시키도록 상기 제1 밀폐부의 측면에 연결되는 제2 밀폐부를 포함하여, 외부의 온도보다 높은 온도에서 피처리물을 처리하는 설비의 개구부를 효과적으로 차단할 수 있고 설비의 유지보수가 용이해질 수 있다.

대 표 도 - 도2



명 세 서

청구범위

청구항 1

외부의 온도보다 높은 온도에서 피처리물을 처리하는 설비의 개구부를 개폐하는 도어장치로서,

상기 개구부의 형상을 따라 형성되는 바디부;

상기 개구부를 밀폐시키도록 상기 개구부와 대향하여 배치되고, 상기 바디부의 일면에 연결되는 제1 밀폐부; 및

상기 개구부와 상기 제1 밀폐부 사이를 다중으로 밀폐시키도록 상기 제1 밀폐부의 측면에 연결되는 제2 밀폐부를 포함하는 도어장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제2 밀폐부는 상기 제1 밀폐부에 분리가능하게 연결되고,

상기 제1 밀폐부는, 일면이 상기 개구부를 커버하는 플레이트; 및 일면이 상기 플레이트의 측면에 연결되고 일단이 상기 제2 밀폐부에 연결되는 연결부재를 포함하는 도어장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 제2 밀폐부는, 상기 바디부를 둘러싸도록 형성되고 상기 개구부를 향하여 돌출형성되며 상기 연결부재에 연결되는 제1 밀폐유닛; 상기 제1 밀폐유닛을 둘러싸도록 형성되고 일면이 상기 개구부를 향하여 돌출형성되는 제2 밀폐유닛; 및 일단이 상기 제1 밀폐유닛에 연결되고 타단이 상기 제2 밀폐유닛에 연결되는 연결유닛을 포함하는 도어장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 제1 밀폐유닛과 상기 연결부재는 적어도 일부분이 서로 중첩되고,

상기 제2 밀폐부는, 상기 제1 밀폐유닛과 상기 연결부재의 중첩되는 부분을 관통하여 체결되는 제1 체결부재를 포함하는 도어장치.

청구항 5

청구항 3에 있어서,

상기 연결유닛은 상기 제1 밀폐유닛 및 상기 제2 밀폐유닛 중 적어도 어느 하나와 분리가능하게 연결되고,

상기 제2 밀폐부는, 상기 연결유닛과 상기 제1 밀폐유닛 또는 상기 연결유닛과 상기 제2 밀폐유닛 중 적어도 어느 하나를 관통하여 체결해주는 제2 체결부재를 포함하는 도어장치.

청구항 6

청구항 3에 있어서,

상기 연결유닛은 유연성을 가지도록 형성되는 도어장치.

청구항 7

청구항 3에 있어서,

상기 바디부에 연결되고 상기 제1 밀폐유닛과 상기 제2 밀폐유닛을 전후진시키는 조절부를 포함하는 도어장치.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 조절부는, 상기 바디부의 측면에 연결되고 상기 제1 밀폐유닛을 전후진시키도록 상기 연결부재의 타단에 연결되는 복수의 제1 조절기; 및 상기 바디부의 측면에 연결되고 상기 제2 밀폐유닛을 전후진시키도록 상기 제2 밀폐유닛에 연결되는 복수의 제2 조절기를 포함하는 도어장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 조절부는, 상기 제2 조절기를 관통하여 상기 바디부에 체결되는 체결볼트를 포함하고,

상기 제2 조절기는 상기 제2 밀폐유닛을 전후진시키도록 유압을 공급하는 유압라인과 연결되는 도어장치.

청구항 10

청구항 1 내지 청구항 9 중 어느 한 항에 있어서,

상기 설비는 코크스 오븐을 포함하는 도어장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 도어장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 외부의 온도보다 높은 온도에서 피처리물을 처리하는 설비의 개구부를 효과적으로 차단할 수 있고 유지보수가 용이한 도어장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 코크스 오븐(Coke Oven)은 유연탄을 건류시켜 코크스를 제조하는 설비로서, 유연탄이 장입되는 탄화실, 가스가 연소되는 연소실, 및 탄화실의 전후 개구부를 개폐하는 오븐 도어를 포함한다.

[0003] 내화 연화로 이루어진 연소실을 섭씨 1200도 이상의 고온으로 가열하면 연소실 양측에 배치되는 탄화실 내부를 간접적으로 가열할 수 있다. 탄화실의 상부에는 장입구가 구비되며, 탄화실의 상부를 따라 이동하는 장입차가 장입구를 통해 유연탄 등의 원료를 탄화실 내부로 장입시킨다. 탄화실 내부로 장입된 유연탄은 연소실에서 발생한 열에너지에 의해 고온으로 건류되면서 코크스화되고 가스를 발생시킨다.

[0004] 종래에는, 유연탄이 건류되면서 발생하는 가스가 외부로 유출되는 것을 방지하기 위해 유연탄 건류 작업시 탄화실 내부를 오븐 도어를 통해 밀폐시켰다. 그러나, 반복되는 조업이나 고온의 작업환경에 때문에 오븐 도어가 열변형되거나 파손될 수 있고, 오염 예를 들어, 카본 누적 등으로 인해 오븐 도어의 밀폐력이 저하되어 탄화실에 대한 완전한 밀폐가 수행되지 못할 수 있다. 이에, 가스가 탄화실과 오븐 도어 사이의 틈을 통해 외부로 유출되어 환경오염을 유발할 수 있다.

[0005] 또한, 탄화실을 완전히 밀폐시키지 못하면 탄화실 내부에 음압이 형성되는 경우 외부의 공기가 탄화실 내로 유입될 수도 있다. 이러한 공기는 탄화실 내에서 고온의 가스와 만나 착화되어 화염을 발생시킬 수 있다. 이에, 탄화실이나 오븐 도어 등 주변 장치들이 화염에 의해 손상될 수 있다.

[0006] 그리고, 오븐 도어가 일체형으로 제작되기 때문에, 오븐 도어의 일부분만 변형되어도 탄화실을 완전히 밀폐시키기 위해 오븐 도어 전체를 교체해야 한다. 따라서, 오븐 도어를 교체하는데 많은 비용과 시간이 발생할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) KR 2013-0071594 A

(특허문헌 0002) KR 2013-0118048 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 외부의 온도보다 높은 온도에서 피처리물을 처리하는 설비의 개구부를 효과적으로 차단할 수 있는 도어장치를 제공한다.

[0009] 본 발명은 유지보수가 용이한 도어장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 외부의 온도보다 높은 온도에서 피처리물을 처리하는 설비의 개구부를 개폐하는 도어장치로서, 상기 개구부의 형상을 따라 형성되는 바디부; 상기 개구부를 밀폐시키도록 상기 개구부와 대향하여 배치되고, 상기 바디부의 일면에 연결되는 제1 밀폐부; 및 상기 개구부와 상기 제1 밀폐부 사이를 다중으로 밀폐시키도록 상기 제1 밀폐부의 측면에 연결되는 제2 밀폐부를 포함한다.

[0011] 상기 제2 밀폐부는 상기 제1 밀폐부에 분리가능하게 연결되고, 상기 제1 밀폐부는, 일면이 상기 개구부를 커버하는 플레이트; 및 일면이 상기 플레이트의 측면에 연결되고 일단이 상기 제2 밀폐부에 연결되는 연결부재를 포함한다.

[0012] 상기 제2 밀폐부는, 상기 바디부를 둘러싸도록 형성되고 상기 개구부를 향하여 돌출형성되며 상기 연결부재에 연결되는 제1 밀폐유닛; 상기 제1 밀폐유닛을 둘러싸도록 형성되고 일면이 상기 개구부를 향하여 돌출형성되는 제2 밀폐유닛; 및 일단이 상기 제1 밀폐유닛에 연결되고 타단이 상기 제2 밀폐유닛에 연결되는 연결유닛을 포함한다.

[0013] 상기 제1 밀폐유닛과 상기 연결부재는 적어도 일부분이 서로 중첩되고, 상기 제2 밀폐부는, 상기 제1 밀폐유닛과 상기 연결부재의 중첩되는 부분을 관통하여 체결되는 제1 체결부재를 포함한다.

[0014] 상기 연결유닛은 상기 제1 밀폐유닛 및 상기 제2 밀폐유닛 중 적어도 어느 하나와 분리가능하게 연결되고, 상기 제2 밀폐부는, 상기 연결유닛과 상기 제1 밀폐유닛 또는 상기 연결유닛과 상기 제2 밀폐유닛 중 적어도 어느 하나를 관통하여 체결해주는 제2 체결부재를 포함한다.

[0015] 상기 연결유닛은 유연성을 가지도록 형성된다.

[0016] 상기 바디부에 연결되고 상기 제1 밀폐유닛과 상기 제2 밀폐유닛을 전후진시키는 조절부를 포함한다.

[0017] 상기 조절부는, 상기 바디부의 측면에 연결되고 상기 제1 밀폐유닛을 전후진시키도록 상기 연결부재의 타단에 연결되는 복수의 제1 조절기; 및 상기 바디부의 측면에 연결되고 상기 제2 밀폐유닛을 전후진시키도록 상기 제2 밀폐유닛에 연결되는 복수의 제2 조절기를 포함한다.

[0018] 상기 조절부는, 상기 제2 조절기를 관통하여 상기 바디부에 체결되는 체결볼트를 포함하고, 상기 제2 조절기는 상기 제2 밀폐유닛을 전후진시키도록 유압을 공급하는 유압라인과 연결된다.

[0019] 상기 설비는 코크스 오븐을 포함한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 실시 예에 따르면, 복수의 밀폐유닛을 구비하여 도어장치가 외부의 온도보다 높은 온도에서 피처리물을 처리하는 설비의 개구부를 다중으로 밀폐할 수 있다. 예를 들어, 개구부를 2단계로 밀폐시켜, 설비 내의 가스가 1차로 유출되어도 이를 2차로 밀폐시켜 가스가 외부로 유출되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 개구부를 효과적으로 밀폐하여 가스 유출로 인한 환경오염을 억제하거나 방지할 수 있고, 설비 내로 유입된 공기에 의해 화염이 발생하여 주변 장치가 파손되는 것을 최소화하거나 방지할 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명의 실시 예에 따르면, 복수의 밀폐유닛이 바디와 분리가능하게 연결될 수 있다. 이에, 도어장치의 일부분이 변형되거나 파손되는 경우, 변형되거나 파손된 부분만 교체하여 수리할 수 있다. 따라서, 도어장치를 수리하는 비용이나 시간이 감소하여 도어장치의 유지보수가 용이해질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 도어장치를 나타내는 사시도.

도 2a는 본 발명의 실시 예에 따른 도어장치를 나타내는 부분사시도.

도 2b는 본 발명의 실시 예에 따른 도어장치를 나타내는 부분 분해사시도.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 제1 밀폐부 및 제2 밀폐부를 나타내는 도면.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 도어장치를 나타내는 평명도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 더욱 상세히 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 발명을 상세하게 설명하기 위해 도면은 과장될 수 있고, 도면상에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다.

[0024] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 도어장치를 나타내는 사시도이고, 도 2a는 본 발명의 실시 예에 따른 도어장치를 나타내는 부분사시도이고, 도 2b는 본 발명의 실시 예에 따른 도어장치를 나타내는 부분 분해사시도이고, 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 제1 밀폐부 및 제2 밀폐부를 나타내는 도면이고, 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 도어장치를 나타내는 평명도.

[0025] 본 발명의 실시 예에 따른 도어장치(1000)는, 외부의 온도보다 높은 온도에서 피처리물을 처리하는 설비의 개구부를 개폐하는 도어장치로서, 상기 개구부의 형상을 따라 형성되는 바디부(100), 상기 개구부를 밀폐시키도록 상기 개구부와 대향하여 배치되고, 상기 바디부(100)의 일면에 연결되는 제1 밀폐부(200), 및 상기 개구부와 상기 제1 밀폐부(200) 사이를 다중으로 밀폐시키도록 상기 제1 밀폐부(200)의 측면에 연결되는 제2 밀폐부(300)를 포함한다. 이때, 상기 설비는 코크스 오븐일 수 있다.

[0026] 우선, 본 발명을 이해하기 위해 도어장치(1000)가 설치될 수 있는 코크스 오븐의 구조에 대해 설명하기로 한다. 본 발명의 실시 예에 따른 코크스 오븐은 내부공간을 가지는 탄화실과, 상기 탄화실에 열에너지를 공급하는 연소실을 포함할 수 있다.

[0027] 탄화실은 내부에 유연탄이 장입될 수 있는 내부공간이 형성된다. 탄화실의 상부에는 배합탄이 장입되는 장입구가 일 방향으로 열을 지어 형성된다. 이에, 유연탄이 장입구를 통하여 탄화실의 내부공간으로 장입될 수 있다. 또한, 탄화실의 양단부에 개구부가 형성될 수 있고, 탄화실의 개구부를 통해 유연탄을 처리한 후 생성된 코크스나 타르가 탄화실 외부로 배출될 수 있다.

[0028] 연소실은 복수개가 구비될 수 있고 서로 이격되어 배열될 수 있다. 이때, 탄화실이 복수개가 구비될 수 있고, 각각의 연소실 사이에 탄화실이 배치될 수 있다. 연소실은 복수의 챔버를 가지는 구조로 형성되며, 이러한 챔버는 인접하는 다른 챔버와 한 쌍을 이루어 주기적으로 홀수 열과 짝수 열이 교대로 연소와 배기를 담당한다. 또한, 연소실의 하부에는 공기 또는 연료가스를 공급하는 공급부가 구비될 수 있다. 이에, 연소실 내에서 연료용 가스와 공기를 함께 연소시켜 양측에 배치되는 탄화실을 간접적으로 가열할 수 있다.

[0029] 도어장치(1000)는 탄화실의 양단의 개구부에 구비되어 탄화실 내부를 밀폐시키는 역할은 한다. 그러나, 종래의 도어장치의 경우, 반복되는 조업이나 고온의 작업환경으로 인해 열변형되거나 파손될 수 있다. 또한, 오염 예를 들어, 카본 누적 등으로 인해 오븐 도어의 밀폐력이 저하되어 탄화실에 대한 완전한 밀폐가 수행되지 못할 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 도어장치(1000)를 구비하여 탄화실 내부를 효과적으로 밀폐시킬 수 있다.

[0030] 하기에서는 본 발명의 실시 예에 따른 도어장치(1000)에 대해 설명하기로 한다.

[0031] 도 1, 도 2a, 및 도 2b를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 도어장치(1000)는, 바디부(100), 제1 밀폐부(200), 제2 밀폐부(300)를 포함하고, 상기 제1 밀폐부(200)와 상기 제2 밀폐부(300)를 전후진시키는 조절부(400), 및 내화물(500)을 포함할 수 있다. 이때, 코코스 오븐의 탄화실(12) 개구부를 기준으로 탄화실(12) 내측은 후방이고, 탄화실(12) 외측은 전(前)방일 수 있다.

[0032] 바디부(100)는 개구부의 형상을 따라 형성되어 소정의 면적을 가질 수 있다. 예를 들어, 바디부(100)는 탄화실(12)의 개구부 형상을 따라 상하로 연장형성되는 프레임일 수 있다. 이에, 바디부(100)는 제1 밀폐부(200), 제2 밀폐부(300), 조절부(400), 및 내화물(500)을 지지해줄 수 있다.

[0033] 제1 밀폐부(200)는, 일면이 상기 개구부를 커버하는 플레이트(210,1220), 및 일면이 상기 플레이트(210,220)의 측면에 연결되고 일단이 상기 제2 밀폐부(300)에 연결되는 연결부재(230)를 포함한다.

[0034] 플레이트(210,220)는, 소정면적을 가지는 제1 플레이트(210), 및 소정면적을 가지고 제1 플레이트(210)의 일면에 구비되는 제2 플레이트(220)를 포함할 수 있다. 제1 플레이트(210)는 탄화실(12)의 개구부 형상을 따라 형성되고 개구부와 대향 배치되어 개구부를 커버할 수 있다.

[0035] 제2 플레이트(220)는 제1 플레이트(210)와 바디부(100) 사이에 배치된다. 제2 플레이트(220)는 제1 플레이트(210)의 면적보다 작고 제1 플레이트(210)의 두께보다는 두껍게 형성될 수 있고, 타면이 상기 제1 플레이트(210)의 일면과 접촉하여 연결될 수 있다. 이에, 제2 플레이트(220)는 제1 플레이트(210)의 내구성을 향상시켜주어 제1 플레이트(210)가 열이나 외부의 충격에 의해 변형되는 것을 억제하거나 방지할 수 있다. 또한, 제2 플레이트(220)의 일면에는 후술될 어져스트 볼트(110)를 지지해주는 지지부재(221)가 구비될 수 있다. 이러한 제1 플레이트(210)와 제2 플레이트(220)는 일체형으로 제작될 수도 있고, 별도로 제작되어 연결될 수도 있다. 그러나, 제1 플레이트(210)와 제2 플레이트(220)의 구조와 형상 및 연결관계는 이에 한정되지 않고 다양할 수 있다.

[0036] 이때, 플레이트(210,220)와 바디부(100)를 연결하기 위해 어져스트 볼트(110)를 구비할 수 있다. 예를 들어, 어져스트 볼트(110)는 바디부(100)를 관통하여 제2 플레이트(220)에 체결될 수 있다. 또한, 어져스트 볼트(110)는 바디부(100)를 관통하는 정도를 조절할 수 있다. 이에, 어져스트 볼트(110)의 바디부(100) 관통 정도를 조절하면 플레이트(210,220)에 가압력을 제공하여 플레이트(210,220)의 밀폐력을 향상시킬 수 있다. 어져스트 볼트(110)는 두 개가 수평방향으로 한 쌍을 이루어 바디부(100)에 상하방향으로 복수개가 구비될 수 있다. 그러나, 어져스트 볼트(110)의 구비되는 구조나 개수는 이에 한정되지 않고 다양할 수 있다.

[0037] 연결부재(230)는 플레이트(210,220) 중 제1 플레이트(210)의 측면에 연결될 수 있다. 연결부재(230)는 일단이 전방으로 돌출형성될 수 있다. 또한, 연결부재(230)의 평면이 'ㄱ'형태로 형성되어 평면이 'ㄴ'형태로 형성되는 후술될 제1 밀폐유닛(310)과 일부분이 서로 중첩되게 연결될 수 있다. 이에, 제1 밀폐유닛(310)이 연결부재(230)에 의해 지지될 수 있다. 연결부재(230)는 플레이트(210,220)와 일체형으로 제작될 수도 있고, 플레이트(210,220)와 별도로 제작되어 연결될 수도 있다. 그러나, 연결부재(210,220)의 구조나 형상은 이에 한정되지 않고 다양할 수 있다.

[0038] 제2 밀폐부(300)는, 상기 바디부(100)를 둘러싸도록 형성되고 상기 개구부를 향하여 돌출형성되며 상기 연결부재(230)에 연결되는 제1 밀폐유닛(310), 상기 제1 밀폐유닛(310)을 둘러싸도록 형성되고 일면이 상기 개구부를 향하여 돌출형성되는 제2 밀폐유닛(320), 및 일단이 상기 제1 밀폐유닛(310)에 연결되고 타단이 상기 제2 밀폐유닛(320)에 연결되는 연결유닛(330)을 포함한다. 또한, 제2 밀폐부(320)는, 제1 체결부재(341), 및 제2 체결부재(342)를 포함할 수 있다. 이때, 상기 제2 밀폐부(300)는 상기 제1 밀폐부(200)에 분리가능하게 연결될 수 있다.

[0039] 도 3을 참조하면, 제1 밀폐유닛(310)은 바디부(100)와 제1 밀폐부(200)의 측면을 둘러싸도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 밀폐유닛(310)은 'ㅁ'형태로 형성될 수 있다. 제1 밀폐유닛(310)은 일면이 개구부를 향하여 돌출형성되어 탄화실(12)의 개구부 프레임과 접촉가능하다. 또한, 제1 밀폐유닛(310)의 일면은 칼날과 같이 전방으로 갈수록 폭이 좁아지게 형성될 수 있다. 이에, 제1 밀폐유닛(310)은 제1 밀폐부(200)와 개구부 사이를 밀폐시켜줄 수 있다.

[0040] 제1 밀폐유닛(310)은 연결부재(230)의 형상과 대응하도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 도 3의 (a)와 같이 연결부재(230)의 평면이 'ㄱ'형태로 형성되고 제1 밀폐유닛(310)의 평면은 'ㄴ'형태로 형성되어 적어도 일부분을 서로 중첩시킬 수 있다.

[0041] 그리고, 볼트형태의 제1 체결부재(341)를 제1 밀폐유닛(310)과 연결부재(230)의 중첩되는 부분을 관통시켜 제1

밀폐유닛(310)과 연결부재(230)를 결합할 수 있다. 이에, 제1 체결부재(341)를 감으면 제1 밀폐유닛(310)과 연결부재(230)가 결합되고, 제1 체결부재(341)를 풀어주면 제1 밀폐유닛(310)과 연결부재(230)가 서로 분리될 수 있다. 따라서, 제1 밀폐유닛(310)이 손상되거나 연결부재(230)와 연결된 플레이트(210,220)가 손상되는 경우, 제1 밀폐유닛(310)과 플레이트(210,220)를 한번에 교체하지 않고 서로 분리시켜 손상된 부분만 교체할 수 있다. 그러나, 제1 밀폐유닛(310)과 연결부재(230)를 연결시키는 방법은 이에 한정되지 않고 다양할 수 있다.

[0042] 한편, 제1 밀폐유닛(310)과 연결부재(230)는 다른 형태로 형성되어 서로 연결될 수 있다. 예를 들어, 도 3의 (b)와 같이, 연결부재(230)의 평면이 'n'형태로 형성되고 제1 밀폐유닛(310)의 평면이 'ㄴ'형태로 형성될 수 있다. 즉, 제1 밀폐유닛(310)의 돌출된 부분이 연결부재(230)의 오목한 부분에 삽입되어 서로 연결될 수도 있다. 이에, 제1 밀폐유닛(310)과 연결부재(230)가 서로 더욱 견고하게 연결되어 충격에 의해 제1 밀폐유닛(310)이 흔들리는 것을 최소화할 수 있다. 그러나, 제1 밀폐유닛(310)과 연결부재(230)의 결합구조와 형상은 이에 한정되지 않고 다양할 수 있다.

[0043] 제2 밀폐유닛(320)은 상기 제1 밀폐유닛(310)의 측면을 둘러싸도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 밀폐유닛(320)은 'ㅁ'형태로 형성될 수 있다. 제2 밀폐유닛(320)은 일면이 개구부를 향하여 돌출형성되어 탄화실(12)의 개구부 프레임과 접촉가능하다. 또한, 제2 밀폐유닛(320)의 일면은 칼날과 같이 전방으로 갈수록 폭이 좁아지게 형성될 수 있다. 이에, 제2 밀폐유닛(320)은 제1 밀폐유닛(310)과 개구부 사이를 밀폐시켜줄 수 있다. 즉, 제1 밀폐유닛(310)이 파손되어 개구부와 제1 밀폐유닛(310) 사이에 틈이 발생하는 경우 제2 밀폐유닛(320)이 틈으로 새어나오는 탄화실(12) 내 가스가 외부로 유출되는 것을 방지할 수 있다. 그러나, 제2 밀폐유닛(320)의 구조와 형상은 이에 한정되지 않고 다양할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시 예에서는 밀폐유닛이 두 개가 구비되는 경우로 예시하였으나 밀폐유닛이 구비되는 개수는 이에 한정되지 않고 다양할 수 있다.

[0044] 연결유닛(330)은 일단이 상기 제1 밀폐유닛(310)에 연결되고 타단이 상기 제2 밀폐유닛(320)에 연결되어 상기 제1 밀폐유닛(310)과 상기 제2 밀폐유닛(320)을 연결해줄 수 있다. 또한, 연결유닛(330)은 유연성을 가지도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 벨로우즈형 스프링 형상으로 형성될 수 있다. 이에, 후술될 제2 조절기(420)로 제2 밀폐유닛(320)을 전후진시키는 경우, 연결유닛(330)이 유연하여 구부러질 수 있기 때문에, 제2 밀폐유닛(320)을 제1 밀폐유닛(310)과 동일선상에 위치시키지 않을 수 있다. 즉, 연결부재(330)의 구부러짐으로 인해 제2 밀폐유닛(320)이 제1 밀폐유닛(310)보다 개구부 측으로 더 밀착될 수 있다. 따라서, 제1 밀폐유닛(310)이 손상되어 가스가 유출되는 경우 제2 밀폐유닛(320)을 개구부 측으로 더 밀착시켜 가스가 유출되는 것을 방지할 수 있다.

[0045] 또한, 연결유닛(330)은 상기 제1 밀폐유닛(310) 및 상기 제2 밀폐유닛(320) 중 적어도 어느 하나와 분리가능하게 연결될 수 있다. 즉, 볼트 형상의 제2 체결유닛(342)을 구비하여 연결유닛(330)과 제1 밀폐유닛(310) 또는 연결유닛(330)과 제2 밀폐유닛(320) 중 적어도 어느 하나를 관통시킬 수 있다. 이에, 제2 체결유닛(342)이 연결유닛(330)과 제1 밀폐유닛(310) 또는 연결유닛(330)과 제2 밀폐유닛(320) 중 적어도 어느 하나를 체결하여 연결해줄 수 있다.

[0046] 예를 들어, 도 3과 같이, 연결유닛(330)이 제1 밀폐유닛(310)과 분리가능하게 연결될 수 있다. 즉, 연결유닛(330)와 제1 밀폐유닛(310)의 일부분이 서로 중첩되고, 제2 체결유닛(342)이 연결유닛(330)과 제1 밀폐유닛(310)이 중첩되는 부분을 관통하여 체결될 수 있다. 이에, 제2 체결부재(320)를 감으면 제1 밀폐유닛(310)과 제2 밀폐유닛(320)이 결합되고, 제2 체결부재(320)를 풀어주면 제1 밀폐유닛(310)과 제2 밀폐유닛(320)이 서로 분리될 수 있다. 이에, 제1 밀폐유닛(310)이 파손되거나 제2 밀폐유닛(320)이 파손되는 경우, 제1 밀폐유닛(310)과 제2 밀폐유닛(320)을 한꺼번에 교체하지 않고 파손된 부분만 분리하여 교체할 수 있다. 그러나, 제1 밀폐유닛(310)과 제2 밀폐유닛(320)을 연결하는 방법이나 제1 밀폐유닛(310)과 연결유닛(330) 또는 제2 밀폐유닛(320)과 연결유닛(330)이 연결되는 방법도 이에 한정되지 않고 다양할 수 있다.

[0047] 조절부(400)는 상기 바디부(100)에 연결되고 상기 제1 밀폐유닛(310)과 상기 제2 밀폐유닛(320)을 전후진시키는 역할은 한다. 조절부(400)는, 상기 바디부(100)의 측면에 연결되고 상기 제1 밀폐유닛(310)을 전후진시키도록 상기 연결부재(230)의 타단에 연결되는 복수의 제1 조절기(410), 및 상기 바디부(100)의 측면에 연결되고 상기 제2 밀폐유닛(320)을 전후진시키도록 상기 제2 밀폐유닛(320)에 연결되는 복수의 제2 조절기(420)를 포함한다. 또한, 조절부(400)는 체결볼트(430)를 포함할 수 있다.

[0048] 제1 조절기(410)는 바디부(100)의 측면 둘레를 따라 복수개가 서로 이격되어 구비될 수 있다. 제1 조절기(410)의 일단은 개구부 측으로 돌출형성되어 연결부재(230)와 연결될 수 있다. 예를 들어, 제1 조절기(410)의 일단에 홈이 형성되고, 연결부재(230)가 제1 조절기(410)의 홈에 끼워질 수 있다. 또한, 제1 조절기(410)는 플랜저 볼트일 수 있다. 이에, 제1 조절기(410)를 수동으로 조여주면 제1 조절기(410)의 일단이 개구부측으로 이동하면서

연결부재(230) 및 제1 밀폐유닛(310)을 탄화실(12) 프레임에 밀착시킬 수 있다. 따라서, 탄화실(12) 내 가스가 유출되는 경우 제1 조절기(410)를 조여주어 탄화실(12)과 제1 밀폐부(200) 사이의 틈을 제1 밀폐유닛(310)을 통해 막을 수 있다.

[0049] 제2 조절기(420)는 바디부(100)의 측면 둘레를 따라 복수개가 서로 이격되어 구비될 수 있다. 즉, 제1 조절기(410) 사이사이에 배치될 수 있다. 제2 조절기(420)의 일단은 개구부 측으로 돌출형성되어 제2 밀폐유닛(320)과 연결될 수 있다. 예를 들어, 제2 조절기(420)의 일단에 홈이 형성되고, 제2 밀폐유닛(320)이 제2 조절기(420)의 홈에 끼워질 수 있다. 이때, 제2 조절기(420)는 바디부(100) 측면에 분리가능하게 연결될 수 있다. 예를 들어, 체결볼트(430)가 제2 조절기(420)를 관통하여 바디부(100)에 체결될 수 있다. 이에, 체결볼트(430)를 풀어주거나 감아주어 제2 조절기(420)를 바디부(100)에 연결하거나 분리할 수 있다. 따라서, 제2 조절기(420)를 바디부(100)로부터 분리시키면, 제2 밀폐유닛(320)을 용이하게 분리하여 교체할 수 있다.

[0050] 또한, 제2 조절기(420)는 제2 밀폐유닛(320)을 전후진시키도록 유압을 공급하는 유압라인(421)과 연결될 수 있다. 예를 들어, 제2 조절기(420)는 유압식 플랜저 볼트일 수 있다. 이에, 제2 조절기(420)에 유압을 공급하면 제2 조절기(420)의 일단이 개구부측으로 이동하면서 제2 밀폐유닛(320)을 탄화실(12)의 개구부 프레임에 밀착시켜줄 수 있다. 예를 들어, 도 4와 같이 제1 밀폐유닛(310)이 파손되어 가스가 유출되는 경우, 제2 조절기(420)를 제어하여 제2 밀폐유닛(320)을 탄화실(12)의 개구부 프레임에 밀착시켜 가스가 유출되는 것을 억제하거나 방지할 수 있다. 이러한 작동은 유압에 의해 수행되기 때문에, 제2 밀폐유닛(320)을 탄화실(12)의 개구부 프레임에 용이하게 밀착시킬 수 있다.

[0051] 즉, 조절기로 일반적인 플랜저 볼트를 사용하는 경우, 각각의 조절기를 수동으로 조정했기 때문에, 각각의 조절기의 장력이 모두 달라 제1 밀폐유닛(310)이나 제2 밀폐유닛(320)의 수평 또는 수직을 맞출 수 없다. 이러한 불균형이 심해지는 경우 도어장치(1000)를 탄화실(12)에 장착하거나 분리시킬 수 없는 사고가 발생할 수 있다. 따라서, 유압식 플랜저 볼트의 조절기를 구비하여 유압을 통해 제2 밀폐유닛(320)에 균일하게 압력을 가할 수 있고, 제2 밀폐유닛(320)을 탄화실(12)의 개구부 프레임에 안정적으로 밀착시킬 수 있다. 그러나, 제1 밀폐유닛(310)이나 제2 밀폐유닛(320)을 탄화실(12)의 개구부 프레임에 밀착시키는 방법은 이에 한정되지 않고 다양할 수 있다. 또한, 제2 조절기(420)를 바디부(100)에 연결하는 방법도 이에 한정되지 않고 다양할 수 있다.

[0052] 내화물(500)은 블록 형상으로 형성되어 소정의 폭, 높이, 두께 및 면적을 가지며, 내화 연와 또는 내화 벽돌 등으로 형성된다. 내화물(500)은 플레이트(210,220)에 후방에 연결되어 플레이트(210,220)에 의해 지지될 수 있고, 탄화실(12) 내로 삽입될 수 있다. 이러한 내화물(500)은 코크스 오븐 동작시 탄화실(12) 내부의 온도를 유지시켜주는 역할을 하고, 플레이트(210,220)를 탄화실(12) 내의 열로부터 보호해줄 수 있다. 그러나, 도어장치(1000)의 구조는 이에 한정되지 않고 다양할 수 있다.

[0053] 이처럼, 복수의 밀폐유닛(310,320)을 구비하여 도어장치(1000)가 탄화실(12)의 개구부를 다중으로 밀폐할 수 있다. 즉, 개구부를 2단계로 밀폐시켜, 탄화실(12) 내의 가스가 1차로 유출되어도 이를 2차로 밀폐시켜 가스가 외부로 유출되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 개구부를 효과적으로 밀폐하여 가스 유출로 인한 환경오염을 억제하거나 방지할 수 있고, 탄화실(12) 내로 유입된 공기에 의해 화염이 발생하여 주변 장치가 파손되는 것을 최소화하거나 방지할 수 있다.

[0054] 또한, 복수의 밀폐유닛(310,320)이 바디부(100)와 분리가능하게 연결될 수 있고, 복수의 밀폐유닛(310,320)도 서로 분리가능하게 연결될 수 있다. 이에, 도어장치(1000)의 일부분이 변형되거나 파손되는 경우, 변형되거나 파손된 부분만 교체하여 수리할 수 있다. 따라서, 도어장치(1000)를 수리하는 비용이나 시간이 감소하여 도어장치(1000)의 유지보수가 용이해질 수 있다.

[0055] 하기에서는 본 발명의 실시 예에 다른 도어장치의 작동에 대해 설명하기로 한다.

[0056] 일반적으로, 코크스 오븐(Coke Oven)은 유연탄을 건류시켜 코크스를 제조하는 설비로서, 유연탄이 장입되는 탄화실(12), 가스가 연소되는 연소실, 및 탄화실(12)의 전후 개구부를 개폐하는 도어장치(1000)를 포함한다.

[0057] 내화 연화로 이루어진 연소실을 섭씨 1200도 이상의 고온으로 가열하면 연소실 양측에 배치되는 탄화실(12) 내부를 간접적으로 가열할 수 있다. 탄화실(12)의 상부에는 장입구가 구비되며, 탄화실(12)의 상부를 따라 이동하는 장입차가 장입구를 통해 유연탄 등의 원료를 탄화실(12) 내부로 장입시킨다. 탄화실(12) 내부로 장입된 유연탄은 연소실에서 발생한 열에너지에 의해 고온으로 건류되면서 코크스화되고 가스를 발생시킨다.

[0058] 이때, 유연탄이 건류되면서 발생하는 가스가 외부로 유출되는 것을 방지하기 위해 유연탄 건류 작업시 탄화실(12) 내부를 도어장치(1000)로 밀폐시킨다. 이러한 도어장치(1000)는 개구부를 밀폐시키도록 상기 개구부와 대향하여 배치되고, 상기 바디부(100)의 일면에 연결되는 제1 밀폐부(200), 및 상기 개구부와 상기 제1 밀폐부(200) 사이를 다중으로 밀폐시키도록 상기 제1 밀폐부(200)의 측면에 연결되는 제2 밀폐부(300)를 포함한다. 이때, 제2 밀폐부(300)는 상기 바디부(100)를 둘러싸도록 형성되고 상기 개구부를 향하여 돌출형성되며 상기 연결부재(230)에 연결되는 제1 밀폐유닛(310), 상기 제1 밀폐유닛(310)을 둘러싸도록 형성되고 일면이 상기 개구부를 향하여 돌출형성되는 제2 밀폐유닛(320)을 포함한다.

[0059] 예를 들어, 반복되는 조업이나 고온의 작업환경에 때문에 도어장치(1000)가 열변형되거나 파손될 수 있고, 오염예를 들어, 카본 누적 등으로 인해 도어장치(1000)의 밀폐력이 저하되어 탄화실에 대한 완전한 밀폐가 수행되지 못할 수 있다. 이에, 가스가 탄화실(12)과 도어장치(1000) 사이의 틈을 통해 외부로 유출되어 환경오염을 유발할 수 있다. 특히, 제2 밀폐부(300)의 제1 밀폐유닛(310)이 쉽게 파손될 수 있다.

[0060] 따라서, 가스 유출이 확인되는 경우, 작업자는 제2 조절기(420)를 조절하여 제2 밀폐유닛(320)을 탄화실(12)의 개구부 프레임에 밀착시킬 수 있다. 이에, 탄화실(12)의 개구부 프레임과 제2 밀폐유닛(320) 사이의 틈을 없애 개구부 프레임과 제1 밀폐유닛(310) 사이의 틈으로 유출되는 가스가 외부로 유출되는 것을 방지할 수 있다.

[0061] 한편, 코크스 건류가 완료되면 도어장치(1000)를 개방하여 탄화실(12) 내 코크스를 압출한다. 이때, 작업자가 탄화실(12)에서 분리된 도어장치(1000)의 이상유무를 확인할 수 있다. 도어장치(1000) 중 일부가 파손된 경우, 작업자는 다음 코크스 건류작업을 위해 다른 도어장치를 탄화실(12)에 임시로 장착할 수 있다. 그리고, 이상이 확인된 도어장치(1000)를 분해하여 파손된 부분만 교체하고 다시 조립하여 사용할 수 있다.

[0062] 이처럼, 복수의 밀폐유닛(310,320)을 구비하여 도어장치(1000)가 탄화실(12)의 개구부를 다중으로 밀폐할 수 있다. 따라서, 개구부를 효과적으로 밀폐하여 가스 유출로 인한 환경오염을 억제하거나 방지할 수 있고, 탄화실(12) 내로 유입된 공기에 의해 화염이 발생하여 주변 장치가 파손되는 것을 최소화하거나 방지할 수 있다.

[0063] 또한, 복수의 밀폐유닛(310,320)이 바디부(100)와 분리가능하게 연결될 수 있고, 복수의 밀폐유닛(310,320)도 서로 분리가능하게 연결될 수 있다. 이에, 도어장치(1000)의 일부분이 변형되거나 파손되는 경우, 변형되거나 파손된 부분만 교체하여 수리할 수 있다. 따라서, 도어장치(1000)를 수리하는 비용이나 시간이 감소하여 도어장치(1000)의 유지보수가 용이해질 수 있다.

[0064] 이와 같이, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능하다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며, 아래에 기재될 특허청구범위뿐만 아니라 이 청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

[0065] 100: 바디부 200: 제1 밀폐부

210,220: 플레이트 230: 연결부재

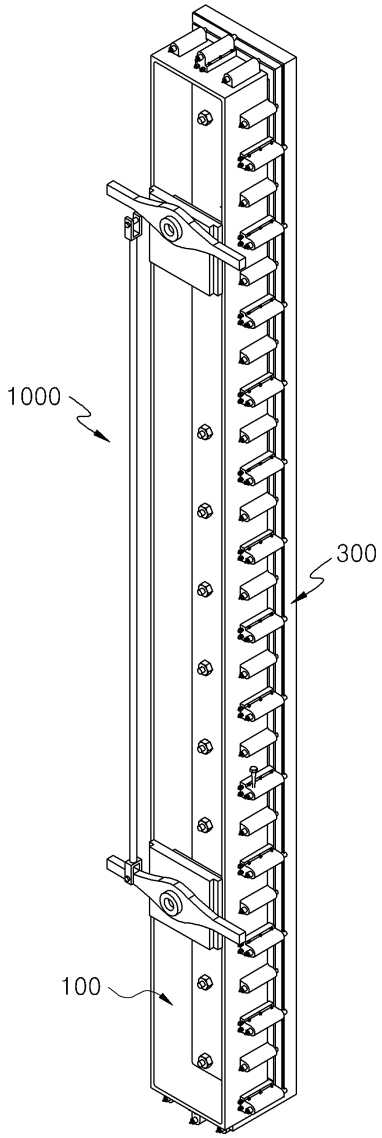
300: 제2 밀폐부 310: 제1 밀폐유닛

320: 제2 밀폐유닛 330: 연결유닛

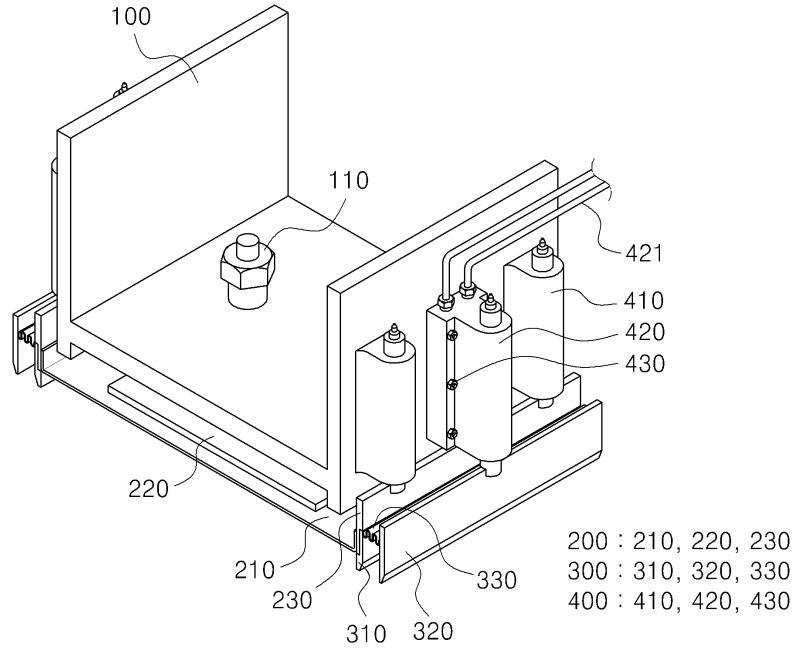
400: 조절부

도면

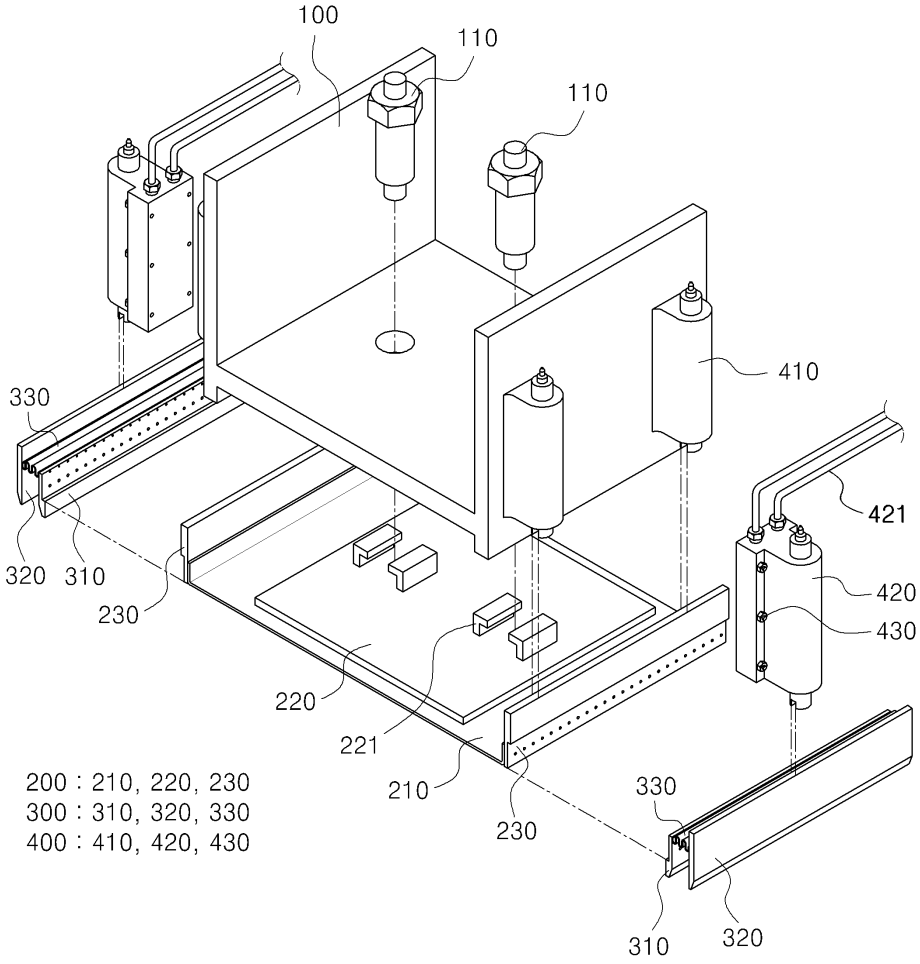
도면1



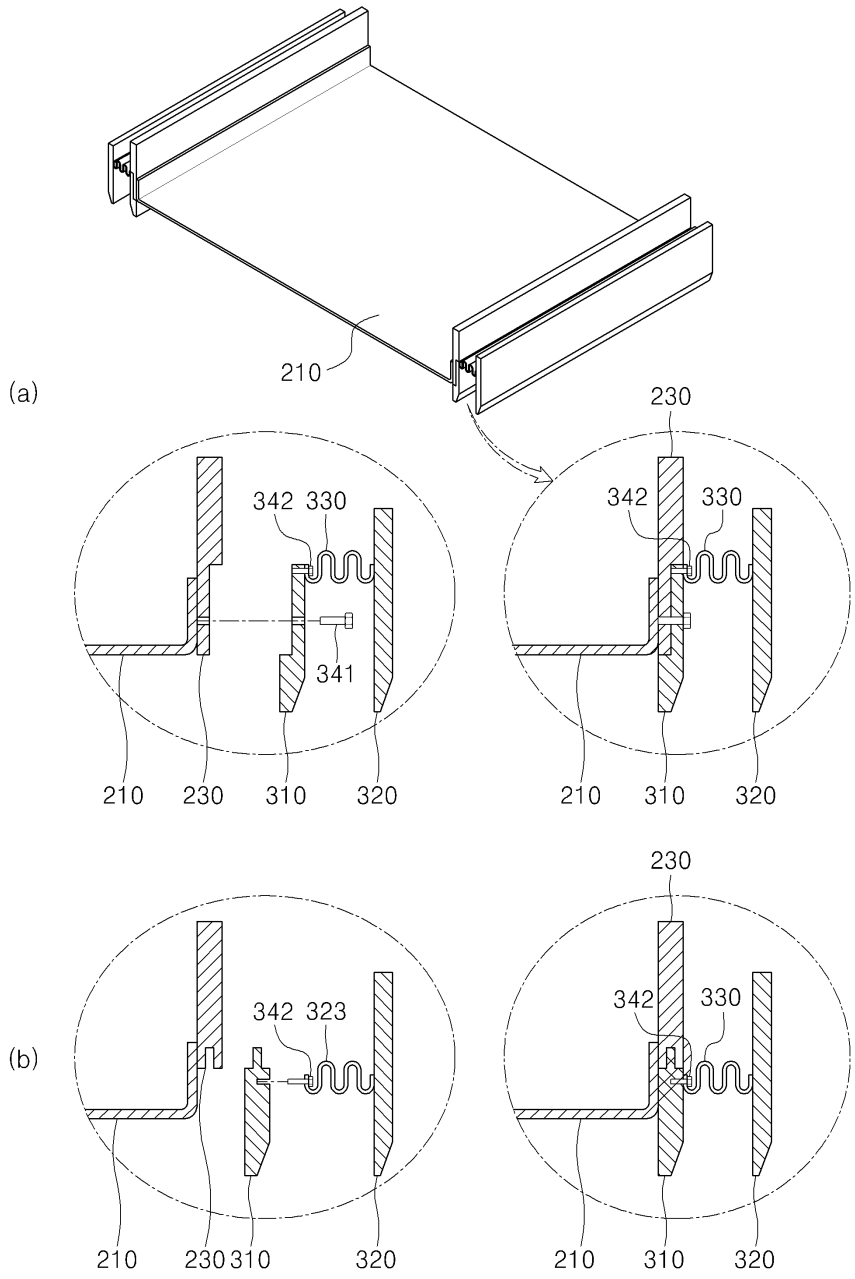
도면2


100
110
421
410
420
430
220
210
230
310
320
330
200 : 210, 220, 230
300 : 310, 320, 330
400 : 410, 420, 430

도면3


100
110
110
410
330
421
320
310
230
420
430
220
221
210
330
230
310
320
200 : 210, 220, 230
300 : 310, 320, 330
400 : 410, 420, 430

도면4



도면5

