



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0009007
(43) 공개일자 2019년01월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A01K 1/00 (2014.01)

(52) CPC특허분류

A01K 1/0064 (2013.01)

A01K 1/0076 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0090102

(22) 출원일자 2017년07월17일

심사청구일자 2017년07월17일

(71) 출원인

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)

(72) 발명자

장홍희

경상남도 진주시 공단로 30, 104동 2001호(상평동, 동일스위트아파트)

김성완

경상남도 창원시 마산회원구 내서읍 숲속로 27, 602동 1503호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 누리

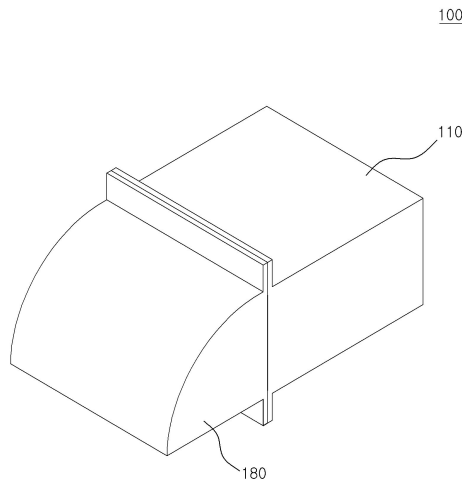
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **축사용 입공기 예열 환기 장치**

(57) 요약

본 발명은 축사 측벽에 형성된 통풍구를 통해 상기 축사 내부 공간과 연통되어 외기를 상기 축사의 내부로 가이드하는 통 형상의 덕트; 상기 덕트 내부에 구비되어 상기 축사 내부로 외기가 유입되는 제1외기유입구 및 제2외기유입구를 형성하는 제1나뭇부재; 상기 제1외기유입구 내부에 배치되고, 환기량 변화에 따라 열리고 닫히면서 상기 축사 내부로 유입되는 외기의 입기량을 조절하는 제1댐퍼; 및 상기 제2외기유입구 내부에 배치되고 환기량 변화에 따라 열리고 닫히면서 상기 축사 내부로 유입되는 외기의 입기량을 조절하는 제2댐퍼를 포함하는 축사용 입공기 예열 환기 장치에 관한 것이다. 이러한 본 발명에 따르면 축사 외부 공기와 내부 공기를 혼합하여 축사 내부로 유입하므로 가축의 추위 스트레스를 방지할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

차광준

경상남도 창원시 진해구 냉천로 257 408동 1304호
(자은동, LH자은프라임아파트)

이태훈

대전광역시 대덕구 비래동로40번길 43, 2동 202호
(비래동, 삼흥빌라)

명세서

청구범위

청구항 1

측사 측벽에 형성된 통풍구를 통해 상기 측사 내부 공간과 연통되어 외기를

상기 측사의 내부로 가이드하는 통 형상의 덕트; 및

상기 덕트 내부에 구비되어 상기 측사 내부로 외기가 유입되는 제1외기유입구 및 제2외기유입구를 형성하는 제1 나뉠부재;

상기 제1외기유입구 내부에 배치되고, 환기량 변화에 따라 열리고 닫히면서 상기 측사 내부로 유입되는 외기의 입기량을 조절하는 제1댐퍼; 및

상기 제2외기유입구 내부에 배치되고 환기량 변화에 따라 열리고 닫히면서 상기 측사 내부로 유입되는 외기의 입기량을 조절하는 제2댐퍼를 포함하는 측사용 입공기 예열 환기 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1나뉠부재의 상부에 구비되고, 상기 측사 내부로 외기가 유입되는 제3외기유입구를 형성하는 제2나뉠부재; 및

상기 제3외기유입구의 내부에 배치되고, 환기량 변화에 따라 열리고 닫히면서 상기 측사 내부로 유입되는 외기의 입기량을 조절하는 제3댐퍼를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 측사용 입공기 예열 환기 장치.

청구항 3

제2항에 있어서

상기 덕트는,

하면에 상기 측사의 내기가 상기 제1외기유입구로 유입될 수 있도록 내기유입구가 형성된 것을 특징으로 하는 측사용 예열 환기 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 덕트는,

상기 내기유입구의 면적을 조절하는 조절부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 측사용 입공기 예열 환기 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 덕트는,

상기 제1외기유입구의 내부에 상기 외기와 측사 내부의 내기를 혼합하는 혼합공간을 제공하는 것을 특징으로 하는 측사용 입공기 예열 환기 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 제1댐퍼, 상기 제2댐퍼 및 상기 제3댐퍼 각각에 결합되어 환기량에 따라 상기 제1댐퍼, 상기 제2댐퍼 및 상기 제3댐퍼의 개폐를 조절하는 개폐부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 측사용 예열 환기 장치.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 축사 외부에 배치되는 상기 덕트의 일측에 탈착 가능하도록 배치되고, 유입되는 외기의 부정적인 영향을 최소화할 수 있도록 후드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 축사용 외기 예열 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 환기 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 외기를 예열하여 소나 돼지 등 가축을 기르는 축사 내부의 공기를 환기시키는 축사용 입공기 예열 환기 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 국내 무창축사의 대부분은 음압식 환기 시스템을 이용하고 있다. 음압식 환기 시스템은 배기팬(fan)과 입기구(air inlet)로 구성된다. 이때 배기 팬은 축사 내부의 오염된 공기를 축사 외부로 배출하는 역할을 하고, 입기구는 배기 팬에 의해 외부에 비해 기압이 낮게 형성된 축사 내부로 축사 외부의 신선한 공기를 유입한다.

[0003] 겨울철 축사 외부의 기온은 가축의 하한 임계온도보다 낮기 때문에 축사 내부의 기온을 적정온도로 유지하기 위해 최소한의 환기를 하게 된다.

[0004] 하지만, 이렇게 최소한의 환기를 하는 과정에서 축사 내부에 별도의 예열공간을 두지 않고 축사 외부의 차가운 공기가 축사 내부로 직접 유입될 경우 여러 가지 문제가 발생할 수 있다.

[0005] 먼저, 축사 외부의 차가운 공기는 축사 내부의 따뜻한 공기에 비해 밀도가 높기 때문에 따뜻한 공기와 충분히 혼합되지 않은 상태로 축사 내부로 유입될 경우 축사 바닥으로 하강하게 되어 가축의 추위 스트레스(Cold Stress)를 유발할 수 있다.

[0006] 그리고, 위와 같은 이유로 가축의 추위 스트레스를 최소화하기 위해서 환기를 적정 환기량에 비해 지나치게 제한하여 실시하게 되면 축사 내부의 상대습도, 유해가스 농도 등이 지나치게 높아져 여러 가지 부정적인 결과를 초래할 수 있다.

[0007] 따라서, 축사 외부의 차가운 공기가 축사 내부로 유입되기 직전에 외부의 차가운 공기를 예열하기 위해 전열기기가 배치되어 있는 별도의 예열공간을 거치도록 설계한 축사도 있으며, 입기구에 열선 등 가열장치를 더하여 축사 내부로 유입되는 공간을 순간적으로 가열하는 기술도 마련되어 있다.

[0008] 하지만, 전자의 경우 최근에 지어진 일부 축사에만 해당되기 때문에 설계 시 별도의 예열공간을 두지 않은 축사가 예열공간을 추가로 마련하는 것은 현실적으로 불가능하다.

[0009] 이와 더불어, 후자의 경우에는 축사 내부로 유입되는 공기를 순간적으로 가열하기 위해서 매우 큰 용량의 전기 에너지가 요구되며, 겨울철 축사 외부와 내부의 온도차에 의해 발생할 수 있는 결로현상에 의해 전기 관련 안전 사고가 발생할 수 있어 현장에서는 이용하지 않는 추세이다.

[0010] 이외에도, 축사 외부에 별도의 시설물을 구축하여 축사 외부로 배출되는 공기 중 열에너지를 이용해 축사 내부로 유입되는 공기의 온도를 높이는 축사 열 회수장치가 개발되어 있으나, 초기 시설투자비 및 유지관리비 등이 많이 요구되기 때문에 경제적인 문제로 이용하는 농가는 많지 않다.

[0011] 따라서, 겨울철 음압식 환기를 이용하는 축사에서 축사 내부 환경을 쾌적하게 유지하되 경제적이고, 안전성 및 효율성 등이 확보된 가축의 추위 스트레스를 방지하는 입기구의 개발이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 한국등록실용신안 제20-0443163호 (2009.01.08) "컨테이너형 축사의 배기 및 환기장치"

(특허문헌 0002) 한국등록특허 제10-1137965호 (2012.04.12) "돈사의 환기시스템"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명의 목적은 축사로 유입되는 외기와 축사의 내기를 혼합하여 외기를 예열해 축사 내부에 공급할 수 있는 축사용 입공기 예열 환기 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 하나의 특징에 따른 축사용 입공기 예열 환기 장치는, 축사 측벽에 형성된 통풍구를 통해 상기 축사 내부 공간과 연통되어 외기를 상기 축사의 내부로 가이드하는 통 형상의 덕트; 상기 덕트 내부에 구비되어 상기 축사 내부로 외기가 유입되는 제1외기유입구 및 제2외기유입구를 형성하는 제1나눔부재; 상기 제1외기유입구 내부에 배치되고, 환기량 변화에 따라 열리고 닫히면서 상기 축사 내부로 유입되는 외기의 입기량을 조절하는 제1댐퍼; 및 상기 제2외기유입구 내부에 배치되고 환기량 변화에 따라 열리고 닫히면서 상기 축사 내부로 유입되는 외기의 입기량을 조절하는 제2댐퍼를 포함한다.

[0015] 또한, 상기 제1나눔부재의 상부에 구비되고, 상기 축사 내부로 외기가 유입되는 제3외기유입구를 형성하는 제2나눔부재; 및 상기 제3외기유입구의 내부에 배치되고, 환기량 변화에 따라 열리고 닫히면서 상기 축사 내부로 유입되는 외기의 입기량을 조절하는 제3댐퍼를 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 덕트는, 하면에 상기 축사의 내기가 상기 제1외기유입구로 유입될 수 있도록 내기유입구가 형성될 수 있다.

[0017] 그리고, 상기 덕트는, 상기 내기유입구의 면적을 조절하는 조절부재를 포함할 수 있다.

[0018] 나아가, 상기 덕트는, 상기 제1외기유입구의 내부에 상기 외기와 축사 내부의 내기를 혼합하는 혼합공간을 제공할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 제1댐퍼, 상기 제2댐퍼 및 상기 제3댐퍼 각각에 결합되어 환기량에 따라 상기 제1댐퍼, 상기 제2댐퍼 및 상기 제3댐퍼의 개폐를 조절하는 개폐부재를 더 포함할 수 있다.

[0020] 그리고, 상기 축사 외부에 배치되는 상기 덕트의 일측에 탈착 가능하도록 배치되고, 유입되는 외기의 부정적인 영향을 최소화할 수 있도록 후드를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 실시예에 따른 축사용 입공기 예열 환기 장치에 따르면,

[0022] 첫째, 축사 외부 공기와 내부 공기를 혼합하여 축사 내부로 유입하므로 가축의 추위 스트레스를 방지할 수 있다.

[0023] 둘째, 댐퍼에 의해 축사 내부의 압력에 따라 자동으로 환기량을 조절할 수 있어 효율적인 환기를 할 수 있다.

[0024] 셋째, 덕트의 하면에 내기유입구를 형성하여 내기와 외기를 혼합할 수 있다.

[0025] 넷째, 조절부재를 이용하여 내기유입구의 크기를 조절할 수 있어 적절한 유입량을 조절할 수 있다.

[0026] 다섯째, 덕트 내부에 마련된 혼합공간에서 외기와 내기가 혼합되므로 적절한 온도의 공기를 축사 내부로 공급할 수 있어 가축의 추위 스트레스를 방지할 수 있다.

[0027] 여섯째, 개폐부재를 이용하여 댐퍼의 개폐를 조절할 수 있어 환기량을 조절할 수 있다.

[0028] 일곱째, 축사 외부에 배치되는 덕트의 일측에 후드를 구비하여 외기에 의한 부정적인 영향을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 축사용 입공기 예열 환기 장치가 구비된 축사를 나타낸 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 축사용 입공기 예열 환기 장치를 나타낸 사시도이다.

도 3은 도 2에 도시된 축사용 입공기 예열 환기 장치의 측단면도이다.

도 4는 도 2에 도시된 축사용 입공기 예열 환기 장치의 정면도이다.

도 5는 도 2에 도시된 축사용 입공기 예열 환기 장치의 후면도이다.

도 6은 댐퍼의 작동을 나타낸 측면도이다.

도 7은 다른 실시예에 따른 축사용 입공기 예열 환기 장치의 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다. 이때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성 요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 축사용 입공기 예열 환기 장치가 구비된 축사를 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 축사용 입공기 예열 환기 장치를 나타낸 사시도이며, 도 3은 도 2에 도시된 축사용 입공기 예열 환기 장치의 측단면도이고, 도 4는 도 2에 도시된 축사용 입공기 예열 환기 장치의 정면도이며, 도 5는 도 2에 도시된 축사용 입공기 예열 환기 장치의 후면도이고, 도 6은 댐퍼의 작동을 나타낸 측면도이다.
- [0032] 그리고, 도 7은 다른 실시예에 따른 축사용 입공기 예열 환기 장치의 측단면도이다.
- [0033] 도 1 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 축사용 입공기 예열 환기 장치(100)는 도 1에 도시된 것처럼 축사(10)의 측벽(11)에 형성된 통풍구에 다수 설치되어 축사(10) 내부를 환기시킨다.
- [0034] 구체적으로, 축사용 입공기 예열 환기 장치(100)는 덕트(110), 제1나눔부재(120), 제1댐퍼(130), 제2댐퍼(140), 제2나눔부재(150), 제3댐퍼(160), 개폐부재(170) 및 후드(180)를 포함한다.
- [0035] 덕트(110)는 상면과 하면이 개방된 통이 90° 회전한 형상으로 구비되고, 축사(10)의 측벽(11)에 형성된 통풍구를 통해 축사(10) 내부공간과 연통되어 외기(外氣)를 축사(10) 내부로 가이드한다.
- [0036] 본 실시예에서 설명의 편의를 위해 덕트(110)를 사각의 통 형상으로 나타내어 설명하나 형상을 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0037] 그리고, 덕트(110)의 하면에는 내기유입구(114)가 형성되는데, 이는 축사(10)의 내기가 후술할 제1외기유입구(111)로 유입될 수 있도록 한다.
- [0038] 여기서, 내기유입구(114)는 복수로 구비될 수도 있다.
- [0039] 또한, 덕트(110)는 내기유입구(114)의 면적을 조절하는 조절부재(115)를 포함한다.
- [0040] 그리고, 덕트(110)는 제1외기유입구(111)의 내부에 외기와 축사 내부의 내기를 혼합하는 혼합공간(116)을 제공한다.
- [0041] 따라서, 이 혼합공간(116)에서 외기와 내기가 혼합되어 외기를 적절한 온도로 만들어 축사(10) 내부로 공급할 수 있어 겨울철 가축의 추위 스트레스(Cold Stress)를 방지할 수 있다.
- [0042] 또한, 조절부재(115)를 이용해 내기유입구(114)의 면적을 조절하여 덕트(110) 내부로 유입되는 축사(10) 내기의 유입량을 조절할 수 있기 때문에, 겨울철 최소 환기 시 덕트(110) 내부로 유입되는 내기의 양을 극대화해 차가운 외기와 혼합비율을 높여 온도를 중온 또는 중온에 가까운 온도로 만들어 축사(10) 내부로 유입할 수 있다.
- [0043] 제1나눔부재(120)는 덕트(110) 내부에 구비되어 축사(10) 내부로 외기가 유입되는 제1외기유입구(111) 및 제2외기유입구(112)를 형성한다.
- [0044] 제1댐퍼(130)는 제1외기유입구(111) 내부에 배치되고, 환기량 변화에 따라 열리고 닫히면서 축사(10) 내부로 유입되는 외기의 입기량을 조절한다.
- [0045] 제2댐퍼(140)는 제2외기유입구(112) 내부에 배치되고, 환기량 변화에 따라 열리고 닫히면서 축사(10) 내부로 유

입되는 외기의 입기량을 조절한다.

- [0046] 그리고, 제2나눔부재(150)는 제1나눔부재(120)의 상부에 배치되고, 축사(10) 내부로 외기가 유입되는 제3외기유입구(113)를 형성하고, 제3댐퍼(160)는 제3외기유입구(113) 내부에 배치되고, 환기량 변화에 따라 열리고 닫히면서 축사(10) 내부로 유입되는 외기의 입기량을 조절한다.
- [0047] 개폐부재(170)는 제1댐퍼(130), 제2댐퍼(140) 및 제3댐퍼(160) 각각에 결합되어 환기량에 따라 제1댐퍼(130), 제2댐퍼(140) 및 제3댐퍼(160)의 개폐를 조절한다.
- [0048] 개폐부재(170)는 도 3에 도시된 것처럼 스프링 형상으로 구비될 수도 있고, 도 7에 도시된 것처럼 추 형상으로 구비될 수 있다.
- [0049] 스프링 형상의 개폐부재(170)는 일단이 덕트(110)에 결합되고, 타단은 댐퍼(130, 140, 160)에 결합되어 댐퍼(130, 140, 160)의 개폐를 조절한다.
- [0050] 개폐부재(170)는 축사(10) 내부의 기압이 외부의 기압보다 낮아져 외기가 덕트(110)를 통해 내부로 유입되기 위해 댐퍼(130)가 열리면 도 6에 도시된 것처럼 이완하고 외기의 유입이 완료되면 수축하여 댐퍼(130)를 원래의 위치로 돌려놓는다.
- [0051] 따라서, 스프링 형상의 개폐부재(170)의 탄성력과 추 형상의 개폐부재(190)의 무게에 따라 축사 내부와 외부의 압력차이에 따른 댐퍼(130, 140, 160)의 개폐를 조절할 수 있다.
- [0052] 예를들어, 탄성력이 높은 스프링 형상의 개폐부재(170) 또는 무게가 무거운 추 형상의 개폐부재(190)를 이용하면 내부와 외부의 높은 압력차에서 개폐되도록 설정할 수 있고, 탄성력이 낮은 스프링 형상의 개폐부재(170) 또는 무게가 가벼운 추 형상의 개폐부재(190)를 이용하면 내부와 외부의 낮은 압력차에서 개폐되도록 설정할 수 있다.
- [0053] 후드(180)는 축사(10) 외부에 배치되는 덕트(110)의 일측에 탈착 가능하도록 배치되고, 유입되는 외기의 부정적인 영향을 최소화할 수 있다.
- [0054] 또한, 본 실시예에 있어서 축사용 입공기 예열 환기 장치(100)는 개폐부재(170)를 포함하여 설명하였지만, 개폐부재(170)를 포함하지 않고 제1댐퍼(130) 제2댐퍼(140) 및 제3댐퍼(160)를 수동으로 개폐할 수도 있다.
- [0055] 예를들어, 여름과 같은 고온기에는 축사(10) 관리자에 의해 댐퍼(130, 140, 160)들이 모두 제거되어 최대의 환기를 할 수 있다.
- [0056] 그리고, 봄 또는 가을과 같은 중온기에는 제3댐퍼(160)를 제외한 제1댐퍼(130) 및 제2댐퍼(140)가 제거되어 원활한 환기를 할 수 있고,
- [0057] 겨울과 같은 저온기에는 제1댐퍼(130)만 제거되어 최소한의 환기만 할 수 있다.
- [0058] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

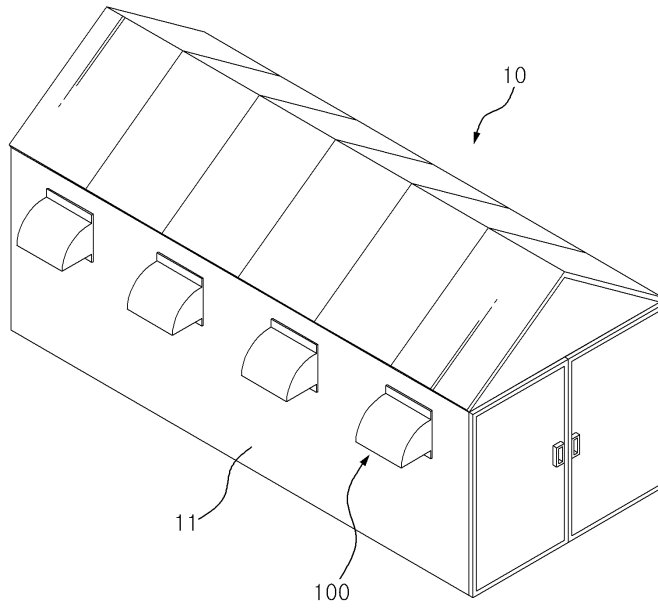
부호의 설명

- [0059] 110...덕트 111...제1외기유입구
112...제2외기유입구 113...제3외기유입구
114...내기유입구 115...조절부재
116...혼합공간 120...제1나눔부재
130...제1댐퍼 140...제2댐퍼
150...제2나눔부재 160...제3댐퍼

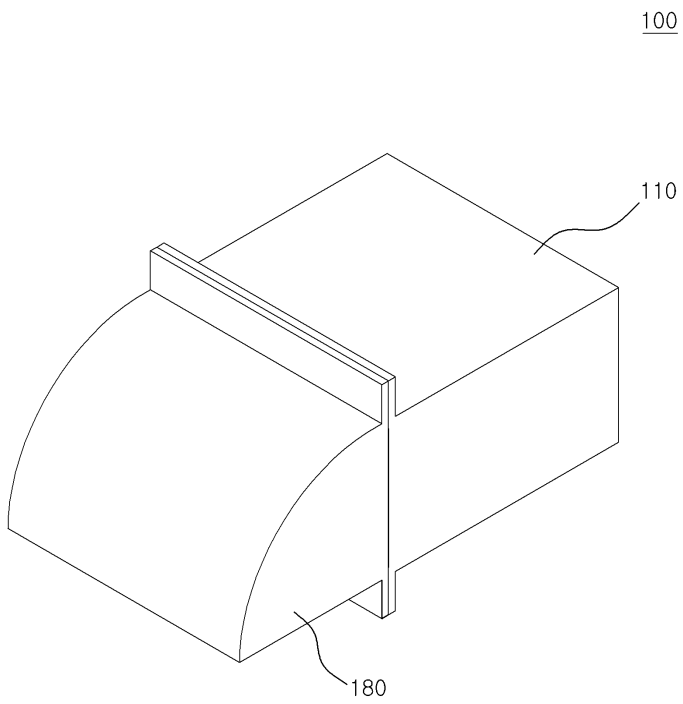
170...개폐부재 180...후드

도면

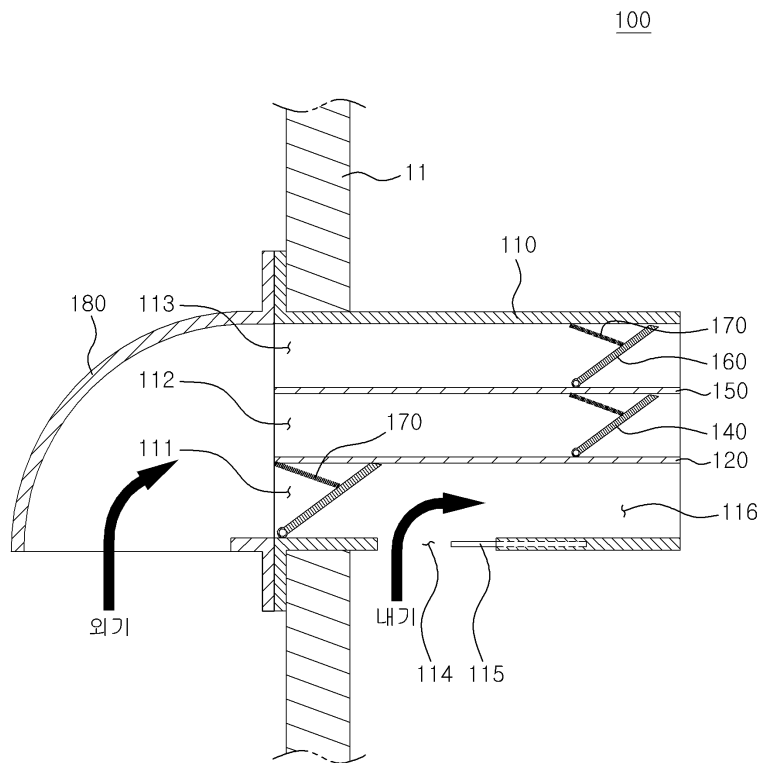
도면1



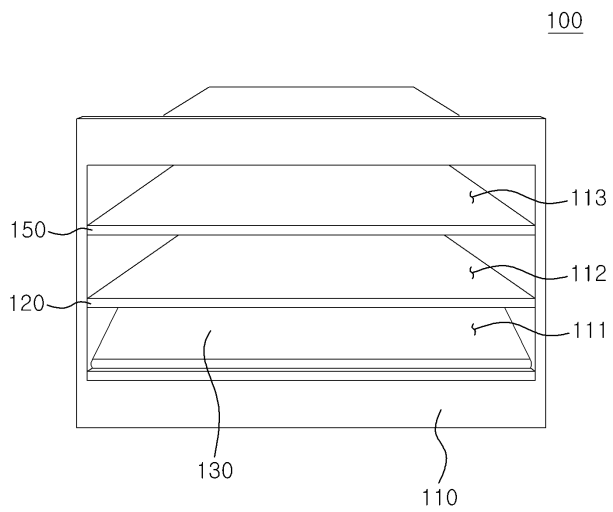
도면2



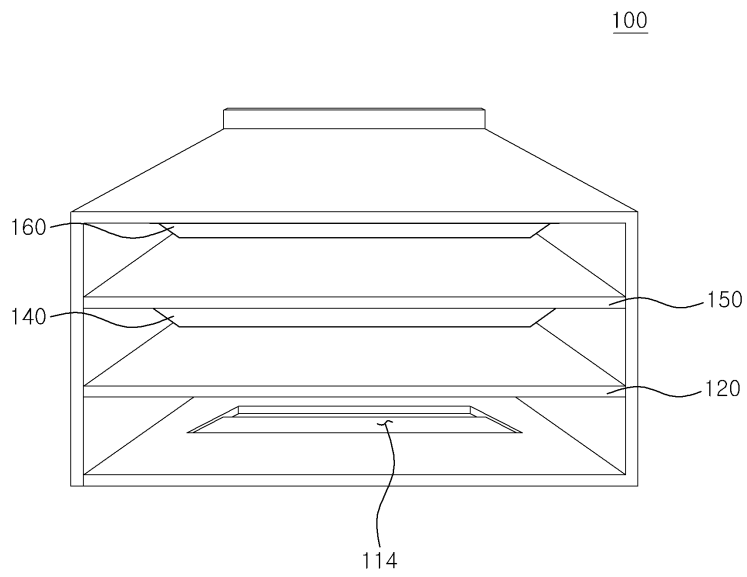
도면3



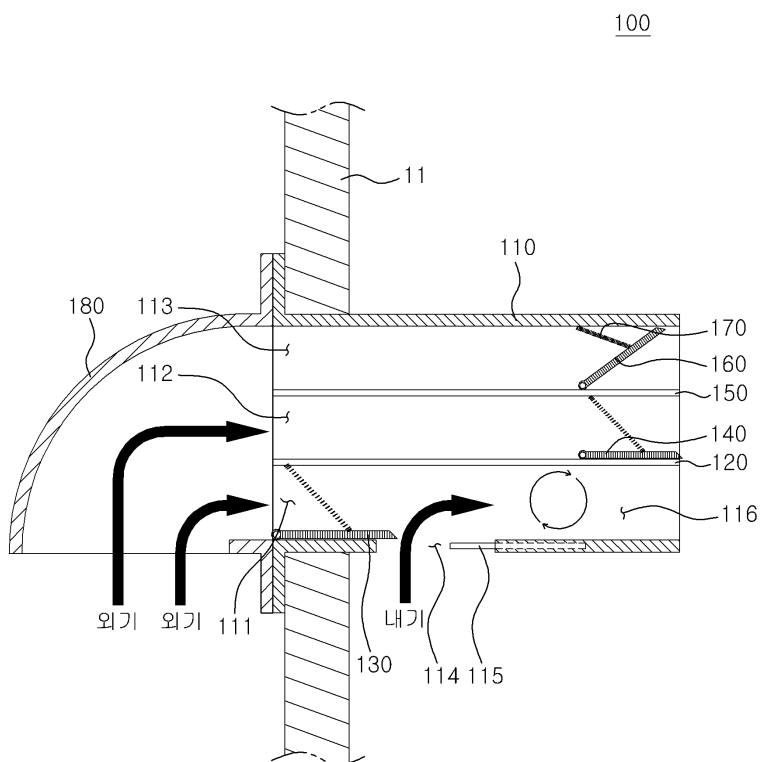
도면4



도면5



도면6



도면7

100

