



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0024005

(43) 공개일자 2016년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F26B 3/04 (2006.01) F26B 21/10 (2006.01)

F26B 9/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0109256

(22) 출원일자 2014년08월21일

심사청구일자 2014년08월21일

(71) 출원인

동양대학교 산학협력단

경상북도 영주시 풍기읍 동양대로 145

(72) 발명자

박영호

경북 영주시 가흥로 343, 301동 1302호 (가흥동, 영주가흥3단지주공아파트)

강대현

충청북도 청주시 청원군 오창읍 양청길 89-4 201호

(74) 대리인

서상호

전체 청구항 수 : 총 8 항

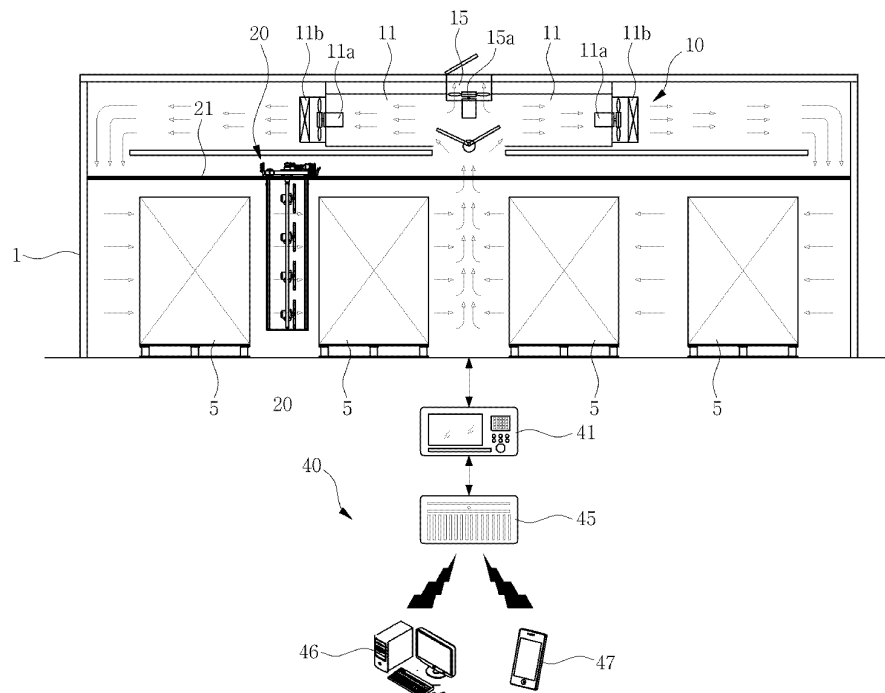
(54) 발명의 명칭 대용량 창고용 건조시스템

(57) 요약

본 발명은 창고 내에 대량의 자재를 건조하는 시스템에 관한 것으로 그 구성의 특징으로서, 상기 창고 상에 열원에 의해 가열된 공기를 내부로 송풍/순환하는 공급덕트를 구비하고, 상기 창고 내에 미열된 공기를 외부로 방출하는 배출덕트를 구비하는 중앙건조부; 상기 창고 내에 소정 방향으로 연결되는 레일을 구비하고, 상기 레일과

(뒷면에 계속)

대표도



맞물려 설정된 방향으로 이동하는 작동유닛을 구비하는 보조건조부; 상기 보조건조부의 레일 상에 위치를 감지하는 위치센서를 구비하고, 상기 작동유닛 상에 실내온도를 감지하는 온도센서를 구비하는 감지부; 및 상기 중앙건조부, 보조건조부, 감지부와 회로적으로 연결되어 설정된 셋팅값에 따라 작동을 피드백 제어하는 제어부;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이에 따라 본 발명은, 중앙건조부와 함께 구획별로 이동이 가능한 보조건조부를 통하여 대량의 자재를 동일한 조건으로 균일하게 건조할 수 있는 것은 물론, 자재마다 다른 조건으로 건조할 수 있어서 다양한 자재를 동시에 저장할 수 있는 효과가 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

창고 내에 대량의 자재를 건조하는 시스템에 있어서:

상기 창고 상에 열원에 의해 가열된 공기를 내부로 송풍/순환하는 공급덕트를 구비하고, 상기 창고 내에 미열된 공기를 외부로 방출하는 배출덕트를 구비하는 중앙건조부;

상기 창고 내에 소정 방향으로 연결되는 레일을 구비하고, 상기 레일과 맞물려 설정된 방향으로 이동하는 작동 유닛을 구비하는 보조건조부;

상기 보조건조부의 레일 상에 위치를 감지하는 위치센서를 구비하고, 상기 작동유닛 상에 실내온도를 감지하는 온도센서를 구비하는 감지부; 및

상기 중앙건조부, 보조건조부, 감지부와 회로적으로 연결되어 설정된 셋팅값에 따라 작동을 피드백 제어하는 제어부;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 대용량 창고용 건조시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 중앙건조부의 열원은 전기, 가스, 석유를 이용한 화석에너지 또는 태양열 흡열판에 의해 집열한 천연에너지 중 어느 하나만을 택일해서 사용하거나 둘 이상을 병행해서 사용하는 것을 특징으로 하는 대용량 창고용 건조시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 보조건조부의 레일은 창고 내에 구획 배치된 자재에 따라 일자형, 십자형, 곡형 중 어느 하나를 택일하여 구비하는 것을 특징으로 하는 대용량 창고용 건조시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 보조건조부의 작동유닛은 프레임의 양단에 레일과 맞물려 회전하는 구동휠과, 상기 구동휠과 연결되어 이동력을 부여하는 이송모터와, 상기 프레임의 중앙에 하향으로 돌출되어 회동하는 회동대와, 상기 회동대 상에 장착되어 공기를 송풍하는 송풍팬과, 상기 회동대와 연결되어 회동력을 부여하는 회동모터를 구비하는 것을 특징으로 하는 대용량 창고용 건조시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 작동유닛은 프레임의 외주변에 송풍팬으로부터 자재를 보호하고 이물질의 유입을 차단하는 보호망을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 대용량 창고용 건조시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 작동유닛은 보호망 내에 열원을 공급받아 공기를 가열하는 히터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 대용량 창고용 건조시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 감지부는 작동유닛 상에 자재의 표면온도를 측정하고 외형을 실시간 촬영하는 카메라를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 대용량 창고용 건조시스템.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제어부는 유·무선으로 서버와 연결되고, 정보를 출력하면서 셋팅값을 전달하는 단말기;를 더 구비하되,

상기 단말기는 제어부로부터 전달된 정보를 그래픽, 문서, 바코드로 출력하면서 D/B화시켜 소비자가 자재의 건조이력을 유·무선에서 조회할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 대용량 창고용 건조시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 창고용 건조시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 농·수산물, 섬유, 식품, 가공부품 따위의 자재를 대량으로 저장해서 건조할 수 있는 대용량 창고용 건조시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

일반적으로 농·수산물, 섬유, 식품, 가공부품들은 출하 전, 특정 수분율을 지니도록 건조과정을 거치고 있다. 특히, 농·수산물이나 식품 및 섬유들은 장기 보관을 위해서 필수적으로 수행하고 있다. 즉, 자재를 제조하는 공정 라인 상에 가장 적합한 구조를 지닌 중·소형 건조기를 배치해서 자재에 특성에 적합한 특정 조건으로 각각 건조한 다음 소비자에게 유통되고 있다.

[0003]

최근에는 기술의 발달로 대다수 자동화 장비를 갖추고 있는 경우가 많아서 생산속도와 더불어 생산량이 급격히 증가되고 있다. 하지만 생산된 자재를 건조하는 장비는 저장할 수 있는 공간이 한정되어 있고, 자재의 특성상 빠른 건조를 위해서 무조건 높은 온도로 건조할 수가 없는 한계가 있다. 더욱이 이미 건조되어 출하된 자재를 유통이나 장기 보관하는 과정에서 수분을 재흡수하는 경우가 발생하는 문제가 있다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위한 개발이 시급하게 필요한 실정이다.

[0004]

일예로, 한국 등록특허공보 제10-1226451호 "대형창고의 양방향 제습건조시스템"에 의하면, 대형창고(1)의 건조실(10)과, 상기 대형창고(10)의 천장(20)에 배치되어 상기 건조실(10)에 제습된 고온의 공기를 불게 하는 제습 건조장치(30)를 포함하며, 상기 건조실(10)은 상기 건조실(10)의 바닥으로부터 천장(20)에 이르기까지 상측으로 연장되는 서터(15)에 의해 구획되는 제1,2건조실(11,13)을 포함하고, 상기 천장(20)에는 상기 제습 건조장치(30)가 설치되는 덕트(21)가 마련되고, . . . 중략 . . . 상기 건조부(43,53)는 냉동 사이클의 실내 응축기(220,230) 또는 히터를 포함하고, 상기 송풍부(45,55)는 구동모터(46,56)와, 상기 구동모터(46,56)에 의해 회전되는 송풍팬(47,57)을 포함한 대형창고의 양방향 제습 건조시스템에 있어서, 상기 천장(20)에는 상기 유입구(23)를 통해 유입된 상기 건조실(10)의 공기를 상기 건조부(43,53)와 상기 송풍부(45,55)의 사이로 안내하는 바이패스덕트(31)가 형성되고, 상기 바이패스덕트(31)에는 상기 바이패스덕트(31)로 유입되는 공기의 양을 조절하기 위하여 개폐되는 댐퍼(33)가 설치된 것을 특징으로 하는 대형창고의 양방향 제습 건조시스템을 제안하고 있다.

[0005]

상기 건조시스템은 대형창고를 구획하여 양방향으로 송풍함에 따라 농산물을 균일하게 건조할 수 있다고 제안하고 있다. 하지만 실질적으로 대형창고를 균일하게 건조하기 위해서는 공간에 상응하는 열효율을 지닌 시스템을 갖추어야 한다. 물론, 양방향으로 송풍함으로서 순환력은 단방향 보다 우수할 수는 있으나 대량의 자재를 동시에 건조하기에는 부족하다. 무엇보다 대량의 자재를 한꺼번에 입고되지 않고 소정 기간으로 순차 입고될 경우엔 선 입고된 자재에 영향을 주게 되는 심각한 폐단이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국 등록특허공보 제10-1226451호 "대형창고의 양방향 제습건조시스템"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이에 따라 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 근본적으로 해결하기 위한 것으로서, 중앙건조부와 함께 구획별로 이동이 가능한 보조건조부를 통하여 대량의 자재를 동일한 조건으로 균일하게 건조할 수 있는 것은 물론, 자재마다 다른 조건으로 건조할 수 있어서 다양한 자재를 동시에 저장할 수 있는 대용량 창고용 건조시스템을 제공하려는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 창고 내에 대량의 자재를 건조하는 시스템에 있어서: 상기 창고 상에 열원에 의해 가열된 공기를 내부로 송풍/순환하는 공급덕트를 구비하고, 상기 창고 내에 미열된 공기를 외부로 방출하는 배출덕트를 구비하는 중앙건조부; 상기 창고 내에 소정 방향으로 연결되는 레일을 구비하고, 상기 레일과 맞물려 설정된 방향으로 이동하는 작동유닛을 구비하는 보조건조부; 상기 보조건조부의 레일 상에 위치를 감지하는 위치센서를 구비하고, 상기 작동유닛 상에 실내온도를 감지하는 온도센서를 구비하는 감지부; 및 상기 중앙건조부, 보조건조부, 감지부와 회로적으로 연결되어 설정된 셋팅값에 따라 작동을 피드백 제어하는 제어부;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0009] 이때, 본 발명에 의한 상기 중앙건조부의 열원은 전기, 가스, 석유를 이용한 화석에너지 또는 태양열 흡열판에 의해 집열한 천연에너지 중 어느 하나만을 택일해서 사용하거나 둘 이상을 병행해서 사용하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 본 발명에 의한 상기 보조건조부의 레일은 창고 내에 구획 배치된 자재에 따라 일자형, 십자형, 파형 중 어느 하나를 택일하여 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 본 발명에 의한 상기 보조건조부의 작동유닛은 프레임의 양단에 레일과 맞물려 회전하는 구동휠과, 상기 구동휠과 연결되어 이동력을 부여하는 이송모터와, 상기 프레임의 중앙에 하향으로 돌출되어 회동하는 회동대와, 상기 회동대 상에 장착되어 공기를 송풍하는 송풍팬과, 상기 회동대와 연결되어 회동력을 부여하는 회동모터를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명에 의한 상기 감지부는 작동유닛 상에 자재의 표면온도를 측정하고 외형을 실시간 촬영하는 카메라를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 이때, 본 발명에 의한 상기 작동유닛은 프레임의 외주변에 송풍팬으로부터 자재를 보호하고 이물질의 유입을 차단하는 보호망을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 본 발명에 의한 상기 작동유닛은 보호망 내에 열원을 공급받아 공기를 가열하는 히터를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 이때, 본 발명에 의한 상기 제어부는 유·무선으로 서버와 연결되고, 정보를 출력하면서 셋팅값을 전달하는 단말기;를 더 구비하되, 상기 단말기는 제어부로부터 전달된 정보를 그래픽, 문서, 바코드로 출력하면서 D/B화시켜 소비자가 자재의 건조이력을 유·무선에서 조회할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 한편, 이에 앞서 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

발명의 효과

[0017] 이상의 구성 및 작용에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 다음과 같은 효과를 제공한다.

- [0018] 첫째, 중앙건조부와 함께 구획별로 이동이 가능한 보조건조부를 통하여 대량의 자재를 동일한 조건으로 균일하게 건조할 수 있는 것은 물론, 자재마다 다른 조건으로 건조할 수 있어서 다양한 자재를 동시에 저장할 수 있다.
- [0019] 둘째, 자동으로 고장이나 사고유무를 판단하여 응급복구 및 상황대처를 신속하게 조치할 수 있어 전반적인 건조성 향상과 각종사고를 미연에 방지할 수 있다.
- [0020] 셋째, 외부에서 원격으로 실시간 모니터링 및 제어를 지원하면서도 구매자가 건조이력을 유·무선에서 조회할 수 있어 높은 신뢰성과 우수한 품질을 기대할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 건조시스템을 전체적으로 나타내는 구성도.
 도 2 내지 도 4는 본 발명에 따른 건조시스템을 평면에서 나타내는 구성도.
 도 5는 본 발명에 따른 건조시스템의 주요부를 나타내는 사시도.
 도 6은 본 발명의 변형예에 따른 주요부를 나타내는 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0023] 본 발명은 창고(1)내에 대량의 자재(5)를 건조하는 시스템에 관련되며, 중앙건조부(10), 보조건조부(20), 감지부(30), 제어부(40)를 주요 구성으로 하는 대용량 창고용 건조시스템에 관한 것이다. 본 발명의 건조시스템은 중앙건조부(10)를 바탕으로 건조하되, 보조건조부(20)가 중앙건조부(10)의 역할을 도모해서 대량의 자재(5)를 균일하면서도 다양한 조건으로 건조할 수 있도록 하는 것을 주요 요지로 한다. 이때, 대량의 자재(5)를 건조하기 위해서는 대형 창고(1)에 국한되는데, 창고(1)의 용적 면적이 100평(330m²)이상인 것에 한정한다.
- [0024] 본 발명에 따른 중앙건조부(10)는 창고(1)상에 열원에 의해 가열된 공기를 내부로 송풍/순환하는 공급덕트(11)를 구비하고, 창고(1)내에 미열된 공기를 외부로 방출하는 배출덕트(15)를 구비한다. 중앙건조부(10)는 도 1처럼 창고(1)의 천정에 설치되어 외부 열원으로 내부 공기를 가열해서 자재(5)를 건조한다.
- [0025] 공급덕트(11)는 창고(1)의 천정으로 양방향으로 분기되게 구비하고, 배출덕트(15)는 공급덕트(11) 중앙 상부로 외부와 연통되게 구비한다. 이러한 공급덕트(11)와 배기덕트(15)는 내부 또는 외부 공기를 송풍하는 송풍팬(11a)(15a)을 구비하고, 유로를 선택적으로 개폐하는 개폐판을 각각 구비한다. 여기서 공급덕트(11)는 송풍팬(11a)의 전방으로 열원에 의해 가온되는 방열유닛(11b)을 구비한다.
- [0026] 즉, 송풍팬(11a)이 가동하면, 공기를 방열유닛(11b)으로 강제 송풍하고, 송풍되는 공기는 열원에 의해 가온된 방열유닛(11b)을 통과하면서 가열된다. 가열된 공기는 창고(1)의 양측에서 중앙으로 집결하고, 이 과정에서 창고(1)내에 저장된 자재(5)를 경유하면서 수분을 증발시켜 준다. 수분이 포함되며 미열된 공기는 배기덕트(15)의 송풍팬(15a)을 지나서 외부로 배출하게 된다.
- [0027] 이때, 본 발명에 의한 중앙건조부(10)의 열원은 전기, 가스, 석유를 이용한 화석에너지 또는 태양열 흡열판에 의해 집열한 천연에너지 중 어느 하나만을 택일해서 사용하거나 둘 이상을 병행해서 사용한다. 열원은 방열유닛(11b)으로 열에너지를 공급하는 것으로서, 대량의 자재(5)를 건조하기 위해 필요한 에너지가 상당하다. 따라서 화석에너지와 천연에너지를 함께 병행하는 것이 바람직하다. 이 경우에는 방열유닛(11b)을 화석에너지와 천연에너지로부터 열교환이 자유롭도록 라디에이터로 구성하는 것이 좋다. 물론, 방열유닛(11b)을 화석에너지용과 천연에너지용으로 구분해서 사용이 가능하도록 독립적으로 구성해도 무방하다.
- [0028] 또, 본 발명에 따른 보조건조부(20)는 창고(1)내에 소정 방향으로 연결되는 레일(21)을 구비하고, 레일(21)과 맞물려 설정된 방향으로 이동하는 작동유닛을 구비한다. 보조건조부(20)는 도 1처럼 중앙건조부(10)의 직 하방인 창고(1)의 천정에 설치되어 중앙건조부(10)와 함께 자재(5)를 보다 효율적으로 건조한다.
- [0029] 레일(21)은 작동유닛을 소정의 방향으로 이동이 가능하도록 유도하고, 작동유닛은 중앙건조부(10)에 의해 가열된 공기를 특정 자재(5)로 하여금 집중송풍, 집중순환, 집중검사 등을 수행한다. 여기서 레일(21)은 창고(1)내에 구획 배치된 자재(5)에 따라 일자형, 십자형, 파형 중 어느 하나를 택일하여 구비한다.
- [0030] 일자형은 도 2처럼 창고(1)의 중앙을 가로질러 형성되고, 십자형은 도 3처럼 좌우 및 상하 방향으로 형성되며,

파형은 도 3처럼 지그재그로 형성된다. 예컨대, 일자형은 창고(1)의 용적 대비 자재(5)의 크기가 크고 건조율이 높은 것에 적용하는 것이 좋다. 또, 십자형은 창고(1)의 용적 대비 자재(5)의 크기가 비교적 작고 건조율이 낮은 것에 적용하는 것이 좋다. 그리고 파형은 창고(1)의 용적 대비 자재(5)의 크기가 매우 작고 순차 입·출고 되는 것에 적용하는 것이 좋다.

[0031] 여기서 건조율은 수분함유량에 따라 요구하는 건조 온도와 시간을 백분율로 산출한 것을 의미한다. 이러한 레일(21)은 자재(5)의 크기와 건조율 외에도 자재(5)의 종류에 의한 각각의 특성을 고려해서 적용해도 무방하다.

[0032] 한편, 레일(21)을 십자형으로 형성할 경우에는 연결방향을 선택적으로 전환하는 엑추에이터를 더 구비한다. 이러한 구성은 보편적인 기차의 선로를 변환하는 것과 동일한 구조이므로 상세한 설명과 도면은 생략한다.

[0033] 작동유닛은 프레임(23)의 양단에 레일(21)과 맞물려 회전하는 구동휠(24)과, 구동휠(24)과 연결되어 이동력을 부여하는 이송모터(25)와, 프레임(23)의 중앙에 하향으로 돌출되어 회동하는 회동대(26)와, 회동대(26)상에 장착되어 공기를 송풍하는 송풍팬(27)과, 회동대(26)와 연결되어 회동력을 부여하는 회동모터(28)로 구성된다.

[0034] 프레임(23)은 레일(21)과 창고(1)에 대응하는 폭과 높이로 형성되는데, 레일(21)상에 안착되는 정사각틀(평면기준)과, 정사각틀의 직하방으로 창고(1)의 바닥과 인접하도록 연장된 직사각틀(정면기준)로 이루어진다. 구동휠(24)은 정사각틀의 양단에 축으로 연결되어 레일(21)을 따라 회전하고, 이송모터(25)는 정사각틀 내에 구동휠(24)과 체인으로 연결되어 설정 위치로 이동력을 전달한다. 그리고 회동대(26)는 직사각틀의 상·하단에 축으로 결합되어 회동하고, 회동모터(28)는 상단축에 웜기어로 연결되어 설정 방향으로 회동력을 전달한다. 여기서 회동대(26)상에는 하나 이상의 송풍팬(27)을 구비해서 설정 방향에 따라 실내 공기를 송풍한다.

[0035] 이때, 작동유닛은 프레임(23)의 외주변에 송풍팬(27)으로부터 자재(5)를 보호하고 이물질의 유입을 차단하는 보호망(29)을 더 구비한다. 보호망(29)은 도 6처럼 전술한 프레임(23)의 직사각틀을 감싸도록 둘러진다. 이러한 보호망(29)은 송풍팬(27)으로부터 작업자는 물론, 자재(5)를 안전하게 보호한다. 무엇보다 공기에 포함하는 이물질이 유입되어 통과하는 것을 차단해서 자재(5)상에 청정한 공기를 송풍해 주면서도 송풍팬(27)의 수명을 증가시켜 준다. 여기서 보호망(29)은 기본적으로 금속의 철망으로 형성하고, 자재(5)에 따라서 촘촘한 섬유망을 덧씌워서 사용하는 것이 좋다.

[0036] 또한, 본 발명에 의한 작동유닛은 보호망(29)내에 열원을 공급받아 공기를 가열하는 히터(29a)를 더 구비한다. 히터(29a)는 도면에 상세하게 도시하지 않았지만, 전술한 방열유닛(11b)과 동일하게 구성된다. 즉, 전술한 열원에 따라서 히터파이프로 구성해도 되고, 라디에이터로 구성해도 되며, 연소실로 구성해도 된다. 이러한 히터(29a)는 창고(1)내에 저장된 특정 자재(5)만을 집중적으로 건조하도록 열을 발생한다.

[0037] 이와 같이, 작동유닛은 창고(1)내에서 이동이 가능하므로 대량의 자재를 동일한 조건으로 균일하게 건조할 수 있는 것은 물론, 자재마다 다른 조건으로 건조할 수 있어서 다양한 자재를 동시에 저장할 수 있다.

[0038] 또, 본 발명에 따른 감지부(30)는 보조건조부(20)의 레일(21)상에 위치를 감지하는 위치센서(31)를 구비하고, 작동유닛 상에 실내온도를 감지하는 온도센서(32)를 구비한다. 감지부(30)는 도 5처럼 작동유닛의 이동을 감지하고, 창고(1)의 온도를 감지해서 제어부(40)로 실시간 출력한다.

[0039] 위치센서(31)는 작동유닛의 위치를 검출해서 창고(1) 또는 자재(5)와 상호 부딪치는 것을 방지하도록 제한한다. 이러한 위치센서(31)는 작동유닛과 연동하는 스위치형 또는 마그네틱형으로 구성되어 레일(21)상에 소정 간격으로 장착된다. 여기서 작동유닛의 실질적인 위치는 구동휠(24) 또는 이송모터(25) 상에 장착된 엔코더가 검출하고, 위치센서(31)는 엔코더 신호를 토대로 보정하는 역할을 수행한다.

[0040] 온도센서(32)는 작동유닛에 하나 이상 장착되어 창고(1)내에 공기 온도를 감지해서 방열유닛(11b) 또는 히터(29a)를 제어하도록 도모한다. 이러한 온도센서(32)는 프레임(23)의 직사각틀에 장착되는데, 대류에 의한 상·중·하층에 따른 온도를 구분해서 감지할 수 있도록 높이방향으로 다수 장착하는 것이 좋다. 여기서 자재(5)에 특성에 따라 습도를 감지하는 습도센서와, 화재를 감지하는 연기센서, 각종 가스를 감지하는 가스센서를 더 구비할 수도 있다.

[0041] 이때, 본 발명에 의한 감지부(30)는 작동유닛 상에 자재(5)의 표면온도를 측정하고 외형을 실시간 촬영하는 카메라(35)를 더 구비한다. 카메라(35)는 도 5처럼 자재(5)의 온도를 측정하고 형태를 촬영해서 제어부(40)로 실시간 출력한다. 이러한 카메라(35)는 다 방향으로 촬영할 수 있도록 회동대(26)상에 장착되며, 자재(5)의 높이에 대응하도록 높이방향으로 다수 장착하는 것이 바람직하다.

[0042] 이와 같이, 감지부(30)는 창고(1)내에 공기와 자재(5)의 온도 및 외형을 감지함에 따라 건조성을 향상하고 각종

사고를 미연에 방지할 수 있다.

[0043] 또, 본 발명에 따른 제어부(40)는 중앙건조부(10), 보조건조부(20), 감지부(30)와 회로적으로 연결되어 설정된 셋팅값에 따라 작동을 피드백 제어한다. 제어부(40)는 도 1처럼 감지부(30)로부터 감지되는 신호에 따라 설정된 셋팅값을 비교하고 판단해서 중앙건조부(10)와 보조건조부(20)를 제어하도록 신호를 출력하는 제어기(41)를 구비한다. 즉, 제어기(41)는 감지부(30)로부터 창고(1)내에 공기온도와 자재(5)의 온도를 입력받아서 중앙건조부(10)와 보조건조부(20)의 작동을 피드백 제어한다.

[0044] 이때, 본 발명에 의한 제어부(40)는 유·무선으로 서버와 연결되고, 정보를 출력하면서 셋팅값을 전달하는 단말기(45)를 더 구비한다. 단말기(45)는 도 1처럼 관리자나 작업자가 데스크탑 또는 노트북 PC(46), PDA 또는 스마트폰과 같은 모바일(47)을 이용하여 온/오프라인에서 모니터링 및 조작할 수 있도록 제공한다. 즉, 단말기(45)는 다수의 관리자나 작업자에게 제어기(41)를 설정할 수 있는 권한을 주면서 실시간으로 정보를 확인하도록 해준다.

[0045] 이러한 단말기(45)는 제어기(41)로부터 전달된 정보를 그래픽, 문서, 바코드로 출력하면서 D/B화시켜 소비자 또는 구매자가 자재(5)의 건조 이력을 유·무선에서 조회할 수 있도록 한다. 즉, 단말기(45)는 PC(46)나 모바일(47)을 통하여 관리자나 작업자에게 제어기(41)를 설정할 수 있도록 환경을 제공해 주면서도 자체적인 웹호스팅으로 소비자 및 구매자에게 자재(5)의 건조이력을 그래픽(차트화), 문서, 바코드로 제공하도록 출력한다.

[0046] 이와 같이, 외부에서 원격으로 실시간 모니터링 및 제어를 지원하면서 자동으로 고장이나 사고유무를 판단하여 응급복구 및 상황대처를 신속하게 조치할 수 있어 전반적인 건조성 향상과 각종사고를 방지하며 특히, 소비자가 건조이력을 유·무선에서 조회할 수 있어 높은 신뢰성과 우수한 품질로 균일하게 자재(5)를 건조할 수 있다.

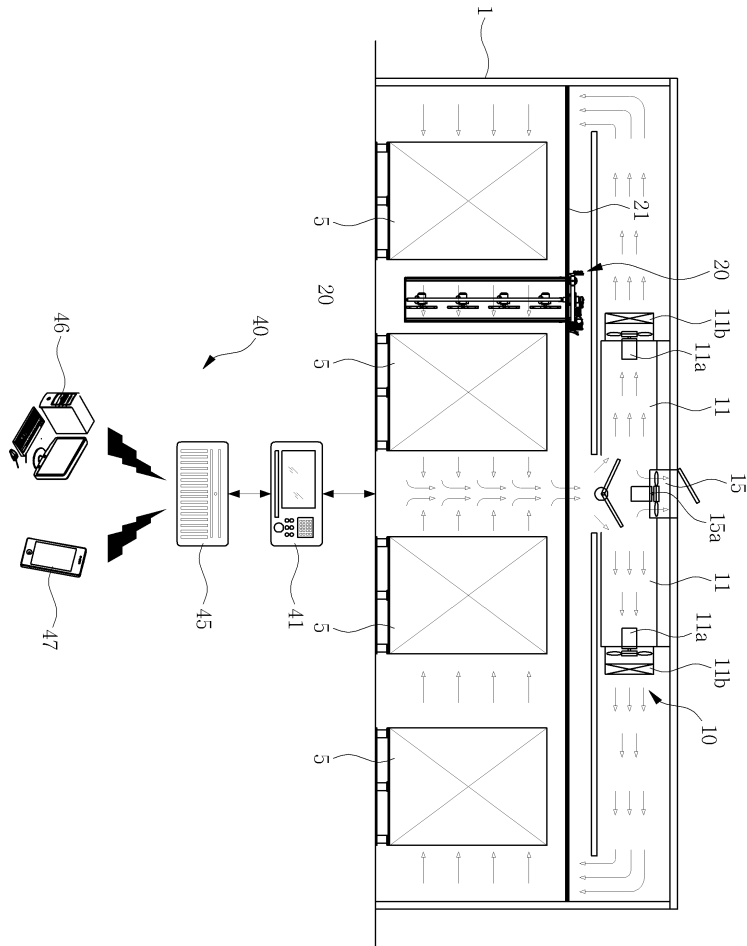
[0047] 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 변형예 또는 수정예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 해야 할 것이다.

부호의 설명

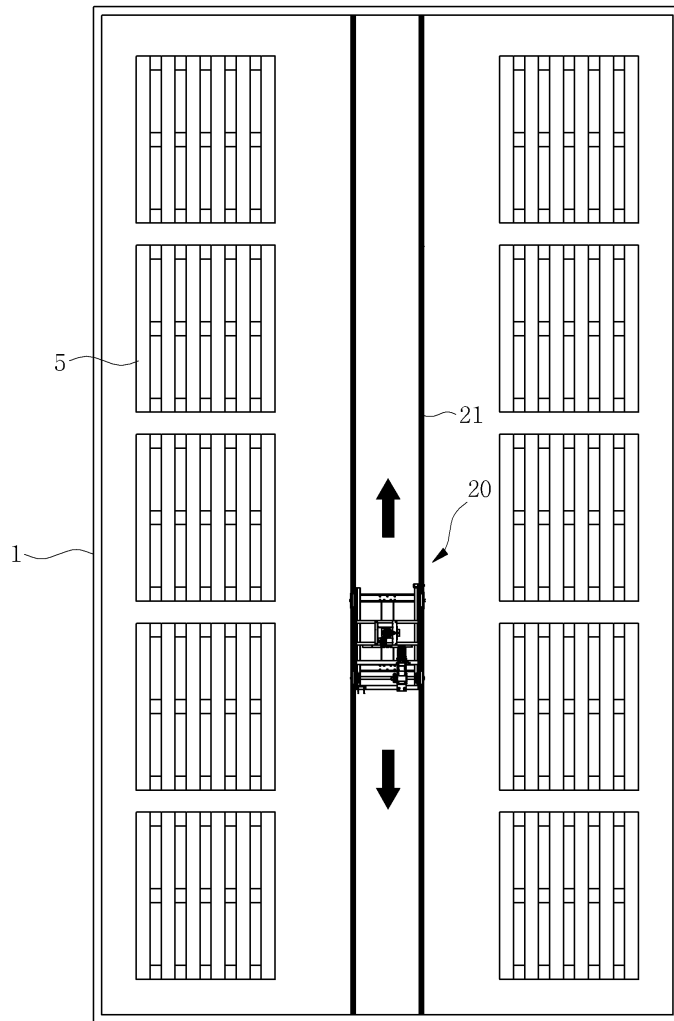
[0048] 1: 창고 5: 자재
10: 중앙건조부 11: 공급덕트
11a, 15a, 27: 송풍팬 11b: 방열유닛
15: 배출덕트 20: 보조건조부
21: 레일 23: 프레임
24: 구동휠 25: 이송모터
26: 회동대 28: 회동모터
29: 보호망 29a: 히터
30: 감지부 31: 위치센서
32: 온도센서 35: 카메라
40: 제어부 41: 제어기
45: 단말기 46: PC
47: 모바일

도면

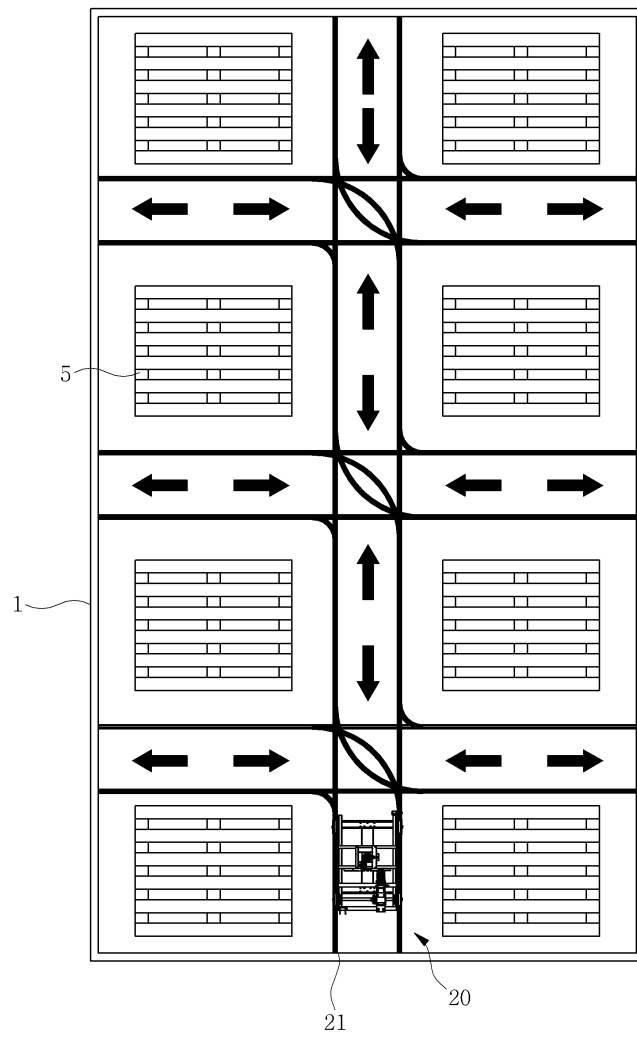
도면1



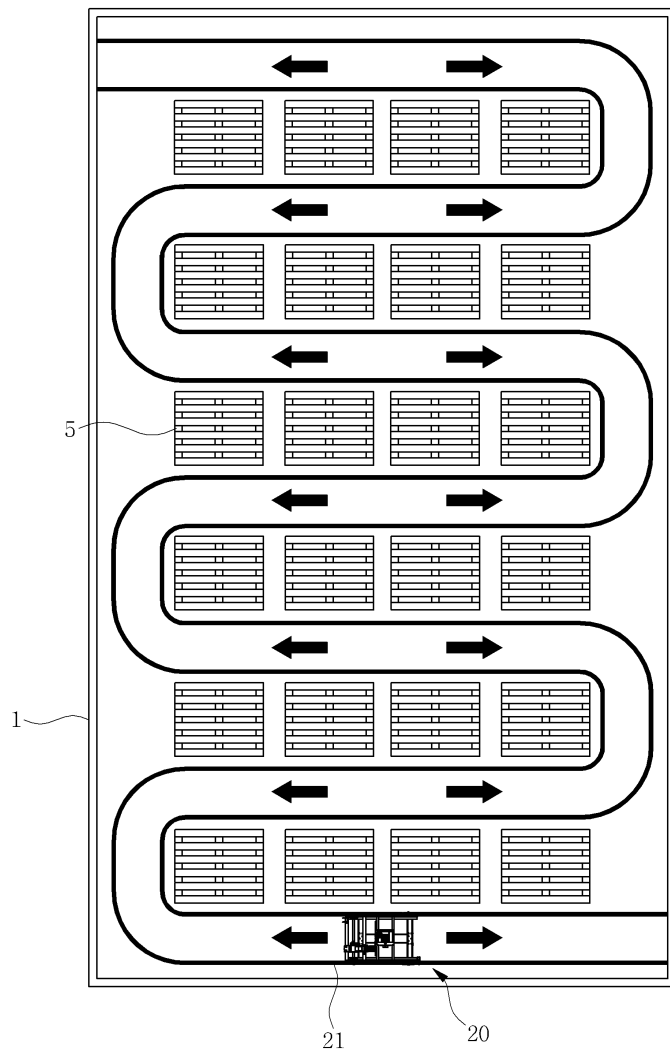
도면2



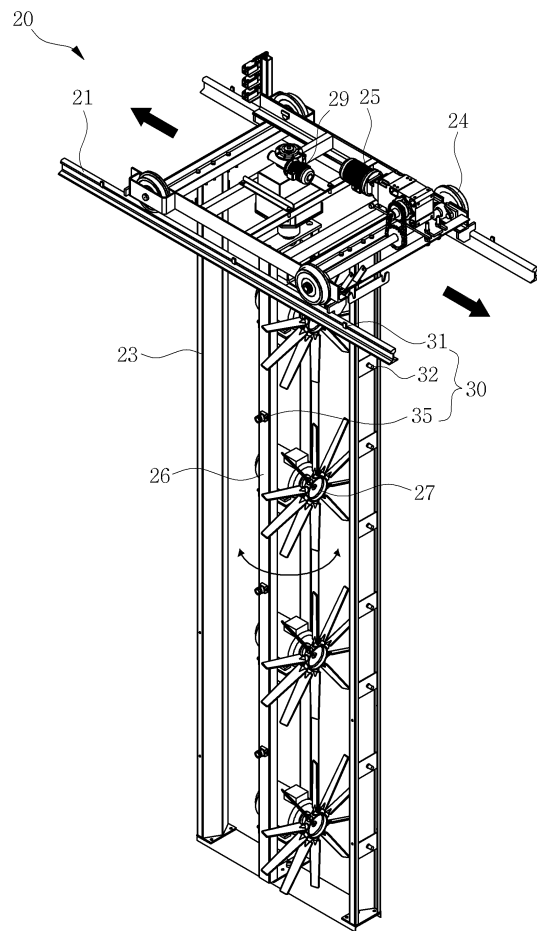
도면3



도면4



도면5



도면6

