(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(11) 공개번호 20-2017-0000745
(43) 공개일자 2017년03월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 1/04 (2006.01) *A01H 15/00* (2017.01)
A01H 4/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01G 1/046 (2013.01)
A01G 1/042 (2013.01)
(21) 출원번호 20-2015-0005526
(22) 출원일자 2015년08월19일
심사청구일자 2015년08월19일

(71) 출원인
농업회사법인 유한회사 처음송이
전라북도 정읍시 용북길 44-60 (구룡동)
(72) 고안자
배선영
서울특별시 동대문구 제기로 131 한신아파트, 104동 702호(청량리동)
(74) 대리인
원영호

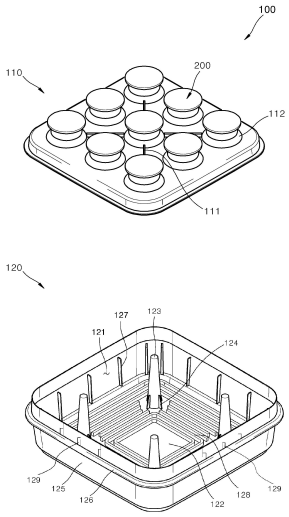
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 고안의 명칭 **대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기**

(57) 요 약

대용량 톱밥배지의 사각형 배양 용기는 표고류의 톱밥배지를 담는 배양 용기를 사각형으로 구성하고 하부용기의 내부 공간부에 바닥면으로부터 수직으로 세워져 길이 방향의 봉 형상의 받침대를 복수개 형성하여 다단 적재시 하중을 분산시켜 변형을 최소화하며 상부덮개측에 최적화된 통기량이 유지되도록 복수개의 통기용 뚜껑을 결합하여 배치함으로써 대용량 톱밥배지에서 균사배양 중의 호흡반응을 원활하게 유지하도록 설계되어 균사 축적량이 많아져서 균사세포 내에 에너지를 많이 함유하도록 배양할 수 있는 효과가 있고, 이 용기에 의하여 호흡 반응이 원활하게 유지된 배지에서의 생육에서는 1단위 살균배지에서 톱밥배지의 표면적이 상대적으로 적어 생육관리에 수월하며 생산성을 높일 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A01H 15/00 (2013.01)
A01H 4/001 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

단면이 하방으로 개방된 사각형 형태이고, 상부면 가장자리에서 하부 방향으로 수직 형성되는 수직면과, 상기 수직면의 끝단에서 수평 방향으로 직각 절곡되고, 통기구가 복수개 뚫려 있으며, 상기 통기구의 입구 부분에 결합된 뚜껑이 결합되는 상부덮개; 및

단면이 상방으로 개방된 사각형 형태이고, 상부 끝단이 상기 상부덮개의 내측 하부면을 지지되도록 바닥면으로부터 수직으로 세워져 길이 방향의 봉 형상의 받침대를 복수개 형성하고 버섯의 톱밥배지가 수용되며 상기 상부덮개가 덮여지는 하부용기를 포함하며, 상기 하부용기는 내부 공간부의 내측벽에 수직으로 세워져 돌출된 격벽이 일정 간격마다 형성되고, 상기 각각의 받침대의 하단 부분과 상기 하부용기의 내부 바닥면까지 형성된 보조지지대가 형성되는 대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 통기구의 외측면과 이웃하는 통기구의 외측면 사이를 연결하는 변형방지용 제1 보강탭이 형성되고, 상기 통기구의 내측면과 이웃하는 통기구의 내측면 사이에 형성된 원형의 제2 보강탭과, 상기 제2 보강탭에서 상기 통기구의 내측면과 연결되는 직선의 제3 보강탭이 형성되는 대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 하부용기는 내부 바닥면으로부터 일정 높이로 돌출되고 미로 형태로 통로를 나타내는 돌출경로부를 형성하는 대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 뚜껑은,

단면이 하방으로 개방된 원통형의 외부뚜껑; 및

상기 외부뚜껑이 덮도록 결합되고 내측이 상하로 관통된 관통홀이 형성되고 일정 높이의 원통형의 테두리면으로 형성된 상부몸체와, 상기 상부몸체의 관통홀에 위치되도록 상기 상부몸체의 직경보다 작은 원통 형태이고 상부측면 테두리와 상기 상부몸체의 내측면 일측을 연결하는 연결대가 상기 상부몸체의 내측면 테두리를 따라 방사상으로 형성되며, 상부면의 중심부에 통공이 형성되고 상기 통공이 형성된 테두리로부터 상부 방향으로 일정 높이 돌출된 링 형태의 돌출관과, 상기 돌출관을 기준으로 일정 거리 외측 방향으로 이격되고 원주상으로 일정 간격마다 이격되어 상부 방향으로 돌출된 원호 형상의 필터고정부재와, 상기 필터고정부재의 후면으로부터 내측면 일측까지 연장된 길이 방향의 돌출보강탭을 방사상으로 일정 간격마다 형성하는 내부몸체로 이루어진 내부뚜껑을 포함하며, 상기 내부뚜껑에 상기 외부뚜껑이 결합된 뚜껑이 상기 표고 톱밥배지 배양용기의 통기구의 입구에 결합되는 대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 돌출관과 상기 필터고정부재의 사이의 공간에 중심부에 통공이 형성된 도넛 형태의 스폰지필터가 삽입되어 탑재되고, 상기 연결대는 일정 간격마다 이격되어 설치되고, 상기 연결대와 이웃하는 연결대 사이에 이격된 통풍공간으로 공기가 통풍되는 대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 돌출보강탭의 일부는 상기 필터고정부재의 후면으로부터 내측면 일측까지 연장되어 결합되고, 상기 돌출보강캡의 나머지 일부는 내측면 일측부터 상기 필터고정부재와 이웃한 필터고정부재의 사이의 공간까지 돌출되어 일정 간격마다 방사상으로 형성하는 대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기.

고안의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 고안은 톱밥배지의 배양용기에 관한 것으로서, 특히 표고류의 톱밥배지를 담는 배양용기를 사각형으로 구성하여 다단 적재시 하중을 분산시켜 변형을 최소화하며 상부덮개 부위에 통기구가 복수개로 설계된 대용량 톱밥배지를 배양할 수 있는 대용량 톱밥배지의 사각형 배양 용기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 버섯은 호기성 미생물로 영양 생장기인 균사에 배양 과정과 생식 생장기인 자실체의 생육 과정으로 크게 나누어 볼 수 있는데, 각각의 단계에서 충분한 산소 공급을 필요로 하며 호흡 반응의 부산물인 이산화탄소를 적절히 배출하고 호흡에 의하여 생성된 수분은 적절히 유지 또는 제어할 필요가 있다.

[0003] 생식 생장기인 생육에서 버섯의 발생 요건은 온도, 습도, 환기, 광 등의 조건이 적절하여햐 하며 영양생장기인 균사 배양에서는 산소 농도에 따라 생장 환경이 좌우되기도 하지만 생식 생장기에서는 자실체 성숙 정도의 단계에 따라 이산화탄소 농도의 영향으로 자실체대(줄기)의 성장 속도에 영향을 주기도 하며 기형 버섯의 발생 원인이 되기도 한다.

[0004] 균사의 생육 속도에 따라 느타리버섯처럼 빠르게 이루어지는 것도 있고 영지버섯, 표고버섯과 같이 생육이 비교적 느린 것도 있다.

[0005] 표고류 재배는 참나무 원목 벌채, 톱밥 제조, 톱밥 발효, 배지 혼합, 살균, 방랭, 접종, 균사 배양, 생육 단계를 거치게 되는 것이 일반적이다.

[0006] 톱밥배지 1단위체를 배양할 경우 배양센터의 공조 설비, 접종원의 활력 유지 등을 비롯하여 접종원이 활착되기 이전에 곰팡이 등의 오염 방지와 균사 배양 대수기에서의 배양기 내부에서는 호흡 반응에 필요한 산소의 공급과 발생된 이산화탄소가 실시간으로 외부로 빠져 나갈 수 있도록 통기가 이루어져야 한다.

[0007] 세포호흡반응으로 발생된 호흡수(H20)는 오랜 배양기간 동안에 배양용기 내부에 적당하게 유지하는 것이 필요하므로 뚜껑의 역할은 오염을 방지하면서도 통기의 이동과 호흡수의 적당한 배출을 위한 통기구가 필요하게 되며 배양 대수기에서의 배양용기 내부에서는 기상과 액상의 적절한 유지가 필요하지만 통기 구멍을 무작정 크게 하면 세포호흡반응에 필요한 산소 공급과 이산화탄소의 배출은 용이하지만, 배양기간이 긴 표고류의 경우에는 세포호흡반응에 의하여 발생된 호흡수가 너무 많이 증발시키게 되면 배양 이후의 생육에서 균사의 활력에 영향을 줄 수 있어 주의가 필요하다.

[0008] 종래의 버섯 재배는 (참나무)톱밥과 영양원을 배합된 톱밥배지를 일정한 크기의 병에 담고 이들 용기를 1단위의 버섯 재배용 상자에서 넣어 배양이 이루어질 때에 각각의 단위체는 습중량 배지량이 적어 균사 배양 단위체에서는 유리하지만 작은 봉지재배(1.2~1.8kg, 2.0~2.5kg 또는 3.0~4.5kg)생육에서는 본 대용량 배양용기에 비하여 종래의 배지 1단위체는 상대적으로 큰 표면적을 가지게 되어 배지 수분이 과도하게 증산되는 부작용이 너무나 컸기 때문에 생육관리에 어려움이 있었다.

[0009] 종래의 버섯 재배는 주로 PP 재질의 봉지 재배 방식을 통하여 버섯 종균 배양 및 생육의 과정을 거쳐 재배가 이루어지고 있으며 배지 용량에 따른 사각형 배지(일본 방식 2.0 내지 2.5kg 내외), 단목 형태의 원통형 배지(대만방식: 1.2 내지 1.8kg), 원통형 긴 베개형 배지(중국방식: 3.0 내지 4.5kg 내외)가 주를 이루어 생산되고 있다.

[0010] 지금까지 표고류의 톱밥배지 방법은 상업적으로 재배되는 입병시의 톱밥배지 1단위체의 습중량 무게가 5kg 이하이며, 세부적으로 살펴보면, 일본의 2.5kg 정도의 사각형 배지, 중국의 3.5 내지 4.5kg 정도 크기의 긴 베개형 배지, 대만의 1.2 내지 1.8kg 정도의 단목 형태의 원통형 배지 등이 각각의 국가에서 대표적인 재배 형태로 정착되어 있는 상황이다.

[0011] 이와 같이 톱밥배지 1단위체의 무게가 5kg 이상으로 배양이 원활하지 못한 기조느이 이유는 오염문제를 차단하기 위하여 1단위체에 대한 통기구가 상부쪽에 1개의 뚜껑만을 사용하거나 또는 PP 재질의 봉지 측면에 통기구의 구멍 직경이 40~50㎜의 필터 2개만 부착하여 사용하므로써 본 용기의 개발과 같은 대용량의 습배지 중량으로 된 균사의 배양 단계에서 특히 배양 중기의 균사 증식의 대수기 반응이 존재하는 기간 동안에 호흡 반응을 원활하게 하지 못하여 균체 내에 영양원을 충분히 축적하지 못하는 조건이나 제약이 많았기 때문이다.

[0012] 특히 1단위 배지 중량이 적은 기존 방법의 경우에 배양이 잘 진행되었다 하더라도 1솥 단위의 배지 용량 비교에서 배지 표면적이 커지는 문제점이 있어 생육진행에서 배양배지로 부터 수분 배출이 과도하게 이루어져서 배지 표면의 균사가 활력을 잃기 쉬워 배지 수명이 단축되는 등으로 생산성이 낮아 상업적인 규모로 성공하기 어렵다. 물론 각각의 주기에서 침봉/침습 등의 방법으로 물을 보충하며 온도충격방법과 동시에 배지에 수분을 보충하더라도 기본적으로 표면 균사층 부위의 균사가 활력을 찾는 데에는 문제가 있게 마련이다.

[0013] 또한, 종래의 버섯 재배용 상자는 톱밥을 넣은 일정한 크기의 배양 병에 배지를 담아 살균 후 방랭하여 버섯 종균을 투입한 후 이를 1차로 배양한 후 버섯 재배용 상자에 담아 재 성형하는 방법이나 배양 중간시기에 용기 부위인 비닐을 제거하고 배지끼리 결합하는 배지결합방식 등으로 재배하기도 하지만 중간 단계의 작업을 위하여 인건 비용이나 작업의 번거로움이 존재한다.

[0014] 이처럼 재 성형하는 종래의 버섯 재배용 상자는 많은 수의 배양 병에 톱밥을 넣어 배양병과 톱밥에 묻은 오염균을 살균하기 위하여 고온 스팀 살균기로 이동하여 고온 살균한 후 버섯 종균을 투입시킨 다음 이를 백변이 될 때까지 배양하는데 30일 내지 40일 가량 소요되며 배양 중인 배지 덩어리를 다시 배양 병에서 털어내는 탈병 과정을 거쳐서 다시 비닐 포장에 담아 압축하는 방법으로 배양이 이루어지므로 작업 과정의 인건 비용이 발생되고 균사가 단락되어 재차 균부상이 되어 세포내에 축적된 에너지원의 낭비가 발생하게 되며, 재 성형되는 균사가 서로 잘 얽히도록 시간을 필요로 하는 등의 문제점이 있게 된다.

고안의 내용

해결하려는 과제

[0015] 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 고안은 표고류의 톱밥배지를 담는 배양용기를 사각형으로 구성하고 하부용기의 내부 공간부에 바닥면으로부터 수직으로 세워져 길이 방향의 봉 형상의 받침대를 복수개 형성하여 다단 적재시 하중을 분산시켜 변형을 최소화하여 용기를 반복적으로 사용하더라도 오염에 노출되지 않도록 하며 상부덮개 부위에 다수개의 통기구를 구성하여 호흡 반응이 원활하도록 하여 대용량 톱밥배지를 배양할 때에 배양대수기에서의 호흡반응에 필요한 산소 공급과 호흡반응으로 발생된 이산화탄소 농도를 실시간으로 통기하며, 호흡에 의하여 발생된 호흡수는 너무나 과도하게 방출되지 않도록 통기량을 제어하도록 고안된 배양 용기이며, 용기 개발 단계에 많은 시행착오를 거쳐서 균사가 배양되는 중에 배양용기 내부의 CO2농도를 일정 기간 간격으로 측정하여 도출된 통기구의 수량 및 최적의 통기량이 되도록 설계된 상부덮개를 갖는 대용량 톱밥배지를 배양할 수 있는 대용량 톱밥배지의 사각형 배양 용기를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기 목적을 달성하기 위한 본 고안의 특징에 따른 표고 톱밥배지의 사각형 배양용기는,

[0017] 단면이 하방으로 개방된 사각형 형태이고, 상부면 가장자리에서 하부 방향으로 수직 형성되는 수직면과, 수직면의 끝단에서 수평 방향으로 직각 절곡되고, 통기구가 복수개 뚫려 있으며, 통기구의 입구 부분에 결합된 뚜껑이 결합되는 상부덮개; 및

[0018] 단면이 상방으로 개방된 사각형 형태이고, 상부 끝단이 상부덮개의 내측 하부면을 지지되도록 바닥면으로부터 수직으로 세워져 길이 방향의 봉 형상의 받침대를 복수개 형성하고 버섯의 톱밥배지가 수용되며 상부덮개가 덮여지는 하부용기를 포함하며, 하부용기는 내부 공간부의 내측벽에 수직으로 세워져 돌출된 격벽이 일정 간격마다 형성되고, 각각의 받침대의 하단 부분과 하부용기의 내부 바닥면까지 형성된 보조지지대가 형성된다.

고안의 효과

[0019] 전술한 구성에 의하여, 본 고안은 배양용기의 다단 적재시 하중에 의하여 뚜껑의 변형과 분리(뚜껑의 단위체인 상부쪽과 하부쪽의 파손)를 막을 수 있는 효과가 있다.

[0020] 본 고안은 사각형 배양용기에 의해 하중을 균일하게 분산하며 하부 배양용기에만 배지를 충진하므로 상부덮개측

의 빈 공간이 있어 배양중의 균사가 상부측 뚜껑 속의 스폰지필터까지 균사 침습하는 경우는 거의 없다.

[0021] 본 고안은 병 재배용으로 사용한다 하더라도 내부뚜껑의 하면에는 원형으로 된 2개의 균사 삽입 방지 돌출턱이 설계되어 있고 가운데로 통기구가 형성되어 있어 균사의 침습은 거의 되지 않도록 하였다.

[0022] 본 고안은 한 가운데에 통기구가 존재하므로 간혹 균사가 하면에 붙어 있더라도 배양 후 뚜껑을 청소할 경우 부착된 균사체 덩어리나 오염원 등에 대하여 회전시키는 브러쉬를 이용하여 세척 작업이 용이한 효과가 있다.

[0023] 본 고안은 표고 톱밥배지 배양용기를 사각형으로 구성하고 다단 적재시 하중을 적절하게 분산시켜 배양용기의 파손과 변형을 최소화한다.

[0024] 본 고안은 균사의 영양생장 기간 동안에 균사의 세포 호흡에 필요한 통기를 원활하도록 하고 오랜 배양기간 동안에도 호흡수의 적절한 유지가 되도록 복수개의 통기구를 고안하여 배양이 이루어지도록 설계되었으며, 1단위 살균(솥) 규모의 배지량으로 비교해 보면 생육에서의 배지 표면적을 현저히 줄일 수 있어 생육 과정에서 자실체가 발이되는 배지표면을 노출함에 있어 배지의 표면적을 줄일 수 있어 균사의 생리 활성을 오랜동안 유지하여 배지의 수명을 증진하여 생산성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 고안의 실시예에 따른 표고재배의 대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기의 구성을 나타낸 도면이다.

도 2는 본 고안의 실시예에 따른 상부덮개의 하부면을 나타낸 도면이다.

도 3은 본 고안의 실시예에 따른 표고재배의 대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기를 나타낸 측단면도이다.

도 4는 본 고안의 실시예에 따른 표고재배의 대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기의 하부용기를 위에서 본 모습을 나타낸 도면이다.

도 5는 본 고안의 실시예에 따른 표고재배의 대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기의 하부용기를 나타낸 측단면도이다.

도 6은 본 고안의 실시예에 따른 표고 톱밥배지 배양용기의 내구성 뚜껑을 나타낸 사시도이다.

도 7 및 도 8은 본 고안의 실시예에 따른 표고 톱밥배지 배양용기의 내구성 뚜껑을 나타낸 분해 사시도이다.

도 9 및 도 10은 본 고안의 실시예에 따른 표고 톱밥배지 배양용기의 내구성 뚜껑을 나타낸 단면도이다.

도 11은 본 고안의 실시예에 따른 표고 톱밥배지 배양용기의 내구성 뚜껑을 아래에서 본 모습을 나타낸 도면이다.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 고안의 실시예에 대하여 본 고안이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 고안은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 고안을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0027] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0028] 따라서 균사 배양 대수기에서의 배양기 내부의 이산화탄소(CO_2) 축적 농도(균사 배양 중에 배양용기 내부에서는 외부와 상당히 제한된 상황이므로 상보적으로 변하게 되는 산소와 이산화탄소 농도관계가 있으므로 상대적으로 산소의 농도를 파악할 수 있음)를 모니터링 하면 세포호흡반응을 경제적이고 시간 절약적인 방법이 되며, 배양종료시점에서의 배양용기 내부의 배지 표면의 배지 수분도 모니터링 해서 균사 배양의 최적 상태를 유지하도록 해야 한다.

[0029] 배양용기 내부의 이산화탄소 농도를 측정하는 방법으로는 Gasteic co.(Made in Japan)의 2H 검지관 키트를 이용하면 상대적인 농도에 대하여 평가가 가능하므로, 기존의 적은 용량의 배지(표고의 봉지재배의 습중량이 1.2kg 또는 2.5kg)에서 검토한 바 배양대수기 정점 기간에서의 이산화탄소(CO2)의 축적된 최대 CO2잔류 농도를 비교하였을 때의 배양용기 내부에 존재하였던 이산화탄소(CO2)의 최대 잔류 농도는 8~10% 정도였으므로 본 고안의 용

기 개발에서 통기구 수와 통기구의 구멍 크기를 비례적으로 환산하여 도면 작성 및 사출 작업에 적용하였으며 이러한 조건에서는 호흡에 의하여 발생한 호흡반응수(H20)도 적절히 유지되는 조건이 되었고 또한 생육에서는 자실체의 수량이 가장 양호한 것으로 확인되었던 2012년(팔오테크)의 연구보고서[2009년~2012년의 농림수산식품부 기술기획평가원(IPET) 주관]를 기초로 참조하였다.

[0030] 또한 기존의 톱밥(고체)종균을 사용하게 되면 활착 속도가 느려 노출된 표면에서 곰팡이 등의 오염원에 노출되는 시간이 오래 유지되므로 오염에 취약하였으나 종균제조기법 중에서 물층과 균사층이 분리되지 않는 호박죽과 같은 형상의 고밀도 액체종균의 제조기법[심규광 등(2014) Changes of Nutrients in Media and Mycelia on Liquid Spawn Culture of *Lentinula edodes*, The Korean Journal of Mycobiology, 42(2), 144~149p]이 개발/개선됨에 따라 접종된 액체종균의 활착되는 모습이 액체종균 접종 후 24시간 정도의 짧은 시간 내에 하얗게 진행되는 기법이 확립됨에 따라 본 용기에서와 같이 하부용기와 상부덮개의 결합 부위의 면적이 커져도 오염에 대한 문제는 극복 할 수 있게 되었다.

[0031] 도 1은 본 고안의 실시예에 따른 표고재배의 대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기의 구성을 나타낸 도면이고, 도 2는 본 고안의 실시예에 따른 상부덮개의 하부면을 나타낸 도면이고, 도 3은 본 고안의 실시예에 따른 표고재배의 대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기를 나타낸 측단면도이고, 도 4는 본 고안의 실시예에 따른 표고재배의 대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기의 하부용기를 위에서 본 모습을 나타낸 도면이고, 도 5는 본 고안의 실시예에 따른 표고재배의 대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기의 하부용기를 나타낸 측단면도이다.

[0032] 본 고안의 실시예에 따른 표고재배의 대용량 톱밥배지의 사각형 배양용기(100)는 버섯의 균상 재배에 사용되는 톱밥배지가 수용되는 것으로 단면이 상방으로 개방된 사각형의 하부용기(120)와, 단면이 하방으로 개방되어 하부용기(120)를 덮는 사각형의 상부덮개(110)로 이루어져 있다.

[0033] 상부덮개(110)는 단면이 하방으로 개방된 사각형 형태이고, 상부면 가장자리에서 하부 방향으로 수직 형성되는 수직면과, 수직면의 끝단에서 수평 방향으로 직각 절곡되고, 통기구(112)가 복수개 뚫려 있으며, 통기구(112)의 입구 부분에 결합된 내구성 뚜껑(200)이 결합된다.

[0034] 상부덮개(110)는 오염 방지와 통기성을 유지하기 위해 9 내지 25개의 통기구(112)를 형성하고 바람직하게는 9개의 통기구(112)를 구성한다.

[0035] 여기서, 각각의 통기구(112)는 통기구하부부재(112a)와 통기구상부부재(112b)를 포함한다.

[0036] 통기구(112)의 입구 부분은 표고 톱밥배지 배양용기의 내구성 뚜껑(200)이 결합되고 이하의 도 6 내지 도 11에서 상세하게 설명한다.

[0037] 하부용기(120)는 사각형 형태로 톱밥배지를 수용하기 위한 내부 공간부(121)를 형성하며, 측면(125)의 상단 일측에 사각형 테두리를 따라 외측으로 돌출손잡이(126)가 형성된다.

[0038] 하부용기(120)는 내부 공간부(121)의 내측벽에 수직으로 세워져 돌출된 격벽(127)이 일정 간격마다 형성된다.

[0039] 이러한 격벽(127)은 다른 하부용기(120)을 내부 공간부(121)에 삽입하여 적재 시 추후 하부용기(120)의 분리가 용이하도록 하는 기능을 한다.

[0040] 각각의 받침대(123)는 하단 부분에 받침대(123)의 내구성을 강화하고 받침대(123)에 강한 하중이 걸려도 파손을 방지하기 위한 보조지지대(124)가 설치된다.

[0041] 상부덮개(110)의 상부면에는 통기구(112)와 통기구(112)의 사이에 통기구(112)의 뒤틀림을 방지하는 제1 보강탭(111)이 형성된다.

[0042] 상부덮개(110)는 통기구(112)의 외측면과 이웃하는 통기구(112)의 외측면 사이를 연결하는 변형방지용 제1 보강탭(111)가 형성된다.

[0043] 제1 보강탭(111)은 고온 살균과 다단 적재에서도 상부덮개(110)가 변형이 되지 않도록 한다.

[0044] 상부덮개(110)의 하부면에는 통기구(112)의 내측면과 이웃하는 통기구(112)의 내측면 사이에 원형의 제2 보강탭(102)이 형성되고 제2 보강탭(102)에서 통기구(112)와 연결되는 직선의 제3 보강탭(103)이 형성되고, 통기구(112)와 통기구(112)의 사이에 직선 형태로 형성된 제4 보강탭(104)이 형성되며, 최외곽을 둘러싸는 형태로 제5 보강탭(106)이 형성된다.

[0045] 제2 보강탭(102), 제3 보강탭(103), 제4 보강탭(104) 및 제5 보강탭(106)은 배양용기(100)의 변형을 방지하는

기능과 배양용기(100)의 다단 적재시 용기의 변형없이 적재 가능하여 배양실의 효율성을 높일 수 있다.

[0046] 받침대(123)는 상부 끝단이 상부덮개(110)의 내측 하부면을 지지되도록 내부 바닥면(122)으로부터 수직으로 세워져 길이 방향의 봉 형상으로 복수개 형성된다.

[0047] 받침대(123)는 상부 끝단이 원형으로 굴곡진 형태로 형성되고 하단부로 갈수록 폭이 넓어져 안정적으로 지지하기 위한 테이퍼진 구조로 이루어져 있다.

[0048] 받침대(123)는 살균 대차에서의 다단 적재와 고온에서도 변형이 되지 않도록 하며, 배양 중에서도 배양 용적을 줄이기 위하여 12 내지 18단의 다단 적재 배양이 가능하도록 한다.

[0049] 하부용기(120)는 측벽의 외측으로 단면이 "⌐¯" 형상으로 돌출된 돌출손잡이(126)를 형성한다.

[0050] 하부용기(120)는 내부 바닥면(122)으로부터 일정 높이로 돌출되고 미로 형태로 통로를 형성한 돌출경로부(128)를 포함한다.

[0051] 돌출경로부(128)은 하부용기(120)의 내부 공간부(121)에 배지를 배양할 때 물의 접촉으로 인한 곰팡이 오염을 방지하는 기능을 한다.

[0052] 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이, 하부용기(120)의 상단 외곽 테두리를 따라 일정 간격마다 단면이 '⌐' 형태의 보강리브(129)를 하부용기(120)의 각면에 각가 3개씩 혀엉된다.

[0053] 보강리브(129)는 상부덮개(110)의 하중을 균일하게 전달하고 하부용기(120)에 배지를 담을 때 하부용기(120)의 신축성을 없애서 하부용기(120)가 벌어지지 않도록 하기 위함이다.

[0054] 본 고안의 사각형 배양용기(100)는 하부용기(120)에 상부덮개(110)가 결합한 상태에서 톱밥배지를 상부덮개(110) 부위까지 채우지 않고 하부용기(120)의 최상단 이하로 톱밥배지를 충전시킨다.

[0055] 1단위 배지 단위체의 습중량은 8.4 내지 12.6kg 정도(가장 적합하게는 11.5kg 정도)를 담을 수 있도록 하부용기(120)의 높이를 130 내지 140㎜로 하고 하부용기(120)의 직경을 360 내지 480㎜로 구성한다.

[0056] 본 고안의 사각형 배양용기(100)는 하부용기(120)에 살균을 위하여 톱밥배지를 담고, 상부덮개(110)를 덮어서 방랭까지 진행하고 접종함에 있어서 상부덮개(110)를 분리하여 살균과 방랭 중에 상부덮개(110)에 응축된 물기를 털어내고 접종 후에 다시 밀착하여 덮는다.

[0057] 균사 배양에서는 상부덮개(110)의 내측 공간이 형성되므로 외부로 배출되는 수분의 완충 지대 역할을 하도록 톱밥배지를 하부용기(120)의 높이 이하로 충진하게 된다.

[0058] 이렇게 하면 배양 중의 균사가 기벽을 타고 올라가서 통기구(112)를 개폐하는 내구성 뚜껑(200)의 내측에 탑재된 스폰지필터에 균사가 삽입되는 것을 완전히 방지하여 스폰지필터의 균사 침습이 전혀 발생되지 않도록 한다.

[0059] 도 6은 본 고안의 실시예에 따른 표고 톱밥배지 배양용기의 내구성 뚜껑을 나타낸 사시도이고, 도 7 및 도 8은 본 고안의 실시예에 따른 표고 톱밥배지 배양용기의 내구성 뚜껑을 나타낸 분해 사시도이고, 도 9 및 도 10은 본 고안의 실시예에 따른 표고 톱밥배지 배양용기의 내구성 뚜껑을 나타낸 단면도이고, 도 11은 본 고안의 실시예에 따른 표고 톱밥배지 배양용기의 내구성 뚜껑을 아래에서 본 모습을 나타낸 도면이다.

[0060] 본 고안의 실시예에 따른 표고 톱밥배지 배양용기(100)의 내구성 뚜껑(200)은 표고 톱밥배지 배양용기(100)의 통기구(112)에 결합하는 뚜껑으로 균사 호흡 반응에 필요한 통기를 수행한다.

[0061] 내구성 뚜껑(200)은 외부뚜껑(210) 및 외부뚜껑(210)의 내측으로 삽입되어 결합되는 내부뚜껑(220)을 포함한다.

[0062] 외부뚜껑(210)은 플라스틱 소재로 단면이 하방으로 개방된 원통형의 외부몸체(211)와, 외부몸체(211)의 내측으로 일정 깊이 파져 있는 내측 공간부(212)와, 외부몸체(211)의 하단부로부터 외부몸체(211)의 테두리를 따라 외측으로 연장되어 돌출되는 안착부(213)를 포함한다.

[0063] 외부몸체(211)의 내측면 일측에는 하중을 견디기 위한 돌출지지대(214)가 원호 형상으로 일정 높이로 돌출되어 형성되고 돌출지지대(214)와 이웃하는 돌출지지대(214) 사이에 비어 있는 공간에 공기가 유입, 유출되는 공기유입구(214a)가 형성된다.

[0064] 외부몸체(211)의 내측면 일측에는 돌출지지대(214)보다 하부 위치에 고정탭(215)이 수평 방향으로 돌출되어 있다.

[0065] 고정탭(215)은 외부몸체(211)의 내측면 일측에서 개방단부를 기준으로 높이가 다르게 하여 복수개 형성된다.

[0066] 고정탭(215)은 외부뚜껑(210)이 내부뚜껑(220)에 결합시 쉽게 빠지지 않도록 걸림턱 역할을 한다.

[0067] 내부뚜껑(220)은 플라스틱 소재로 형성되어 내측이 상하로 관통된 관통홀이 형성되고 일정 높이의 원통형의 테두리면으로 형성된 상부몸체(221)와, 일정 높이로 형성되어 상부몸체(221)의 직경보다 작은 원통형의 내부몸체(222)와, 상부몸체(221)의 관통홀에 내부몸체(222)를 위치시키고 연결대(224)에 의해 상부몸체(221)와 내부몸체(222)를 결합한다.

[0068] 내부몸체(222)의 상부면(223)은 상부몸체(221)의 상단 테두리면으로부터 일정 깊이로 파져 단차진 지점에 위치한다.

[0069] 내부몸체(222)와 상부몸체(221)는 내부몸체(222)의 상부 측면 테두리와 상부몸체(221)의 내측면 일측을 연결하는 연결대(224)가 상부몸체(221)의 내측면 테두리를 따라 방사상으로 형성되어 결합한다.

[0070] 연결대(224)는 일정 간격마다 이격되어 설치되고, 연결대(224)와 이웃하는 연결대(224) 사이에 이격된 통풍공간(225)은 외부의 공기를 유입하여 하부용기(120)로 통풍시키는 역할을 한다.

[0071] 내부몸체(222)의 상부면(223)은 중심부에 공기가 유입과 유출되는 통공(226)이 형성되고, 통공(226)이 형성된 테두리로부터 상부 방향으로 일정 높이 돌출된 링 형태의 돌출관(227)이 형성된다. 돌출관(227)은 내부몸체(222)의 상부면(223)보다 높게 돌출된다.

[0072] 내부몸체(222)의 상부면(223)은 링 형태의 돌출관(227)을 기준으로 일정 거리 외측 방향으로 이격되고 원주상으로 일정 간격마다 이격되어 상부 방향으로 돌출된 원호 형상의 필터고정부재(228)가 형성된다.

[0073] 돌출관(227)과 필터고정부재(228)의 사이의 공간에는 중심부에 통공(226)이 형성된 도넛 형태의 스폰지필터(229)가 삽입되어 탑재된다.

[0074] 내부몸체(222)의 상부면(223)은 스폰지필터(229)가 장착된 면에 하중 유지를 위하여 길이 방향의 돌출보강탭(230)을 방사상으로 형성한다.

[0075] 돌출보강탭(230)은 내부몸체(222)의 내측면으로부터 필터고정부재(228)의 후면까지 연장된 길이 방향으로 형성된다.

[0076] 일부 돌출보강탭(230)은 필터고정부재(228)의 후면과 결합되어 있고, 나머지 일부 돌출보강탭(230)은 내부몸체(222)의 내측면 일측으로부터 필터고정부재(228)와 이웃한 필터고정부재(228)의 사이의 공간까지 돌출되어 형성되어 있다.

[0077] 내부몸체(222)의 하부면(232)은 통공(226)이 형성된 테두리로부터 하부 방향으로 일정 높이 돌출된 원형의 제1 침습방지턱(231)과 제1 침습방지턱(231)보다 직경이 크도록 형성되어 제1 침습방지턱(231)과 일정 거리 이격되어 제1 침습방지턱(231)의 주위를 감싸는 형태로 하부 방향으로 일정 높이 돌출된 원형의 제2 침습방지턱(231)을 포함한다.

[0078] 본 고안의 대용량 배양방법에서는 하부용기(120)에만 배지를 충진하므로 상부덮개(110) 측에서 상당한 빈공간이 있어 배양 중의 균사가 상부의 내구성 뚜껑(200)의 사이에 삽입된 스폰지필터(229)에 균사가 침습하지 않게 된다.

[0079] 그러므로 본 개발에서 표고 톱밥배지용 사각형 배양용기(100)에 결합된 뚜껑(200) 속의 스폰지필터(229)는 한번 삽입되면 반영구적으로 사용이 가능하므로 교체할 필요가 거의 없게 되어 뚜껑(200)의 상하결합체가 쉽게 분리되지 않도록 설계하여도 무방하며 오히려 견고한 결합체 방식으로 설계가 필요하다.

[0080] 본 고안의 표고 톱밥배지의 사각형 배양용기(100)는 사각형으로 구성하고 본 고안의 내구성 뚜껑(200)을 사용하여 다단 적재시 하중을 적절하게 분산시켜 배양용기(100)의 파손과 변형을 최소화한다.

[0081] 외부뚜껑(210)을 분리한 하부용기(120)는 받침대(123)를 4 내지 6개로 제한하고 톱밥배지를 충진한 후 톱밥배지의 상부에서 타공을 8 내지 16개 정도로 형성시켜 통기를 원활하도록 할 수 있고 톱밥배지에 적절한 공극을 형성할 수 있다.

[0082] 사각형 배양용기(100)가 빠렛트에 다단 적재할 경우, 하부에 9개 상부에 9개로 구성한다.

[0083] 본 고안의 사각형 배양용기(100)는 톱밥을 넣어 고온 스팀살균 처리한 후 버섯 종균을 일정한 비율로 접종되는

과정과 배양하는 과정 및 재배, 수확에 이르는 전 과정을 동일한 배양용기(100)에서 자동화하여 작업 시간의 단축 및 노동력 감소의 효과를 볼 수 있다.

[0084] 이렇게 다단 적재된 사각형 배양용기(100)을 이용하여 배양하게 되면 버섯의 발이, 생육, 생산 등의 전 과정을 직접 확인이 가능하며 버섯 성장의 유출 통로 확보를 통한 버섯 생산량 증가 효과와 산소 농도 조절, 수분 조절 및 이산화탄소 농도 조절 기능을 가진다.

[0085] 이상에서 설명한 본 고안의 실시예는 장치 및/또는 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 고안의 실시예의 구성에 대응하는 기능을 실현하기 위한 프로그램, 그 프로그램이 기록된 기록 매체 등을 통해 구현될 수도 있으며, 이러한 구현은 앞서 설명한 실시예의 기재로부터 본 고안이 속하는 기술분야의 전문가라면 쉽게 구현할 수 있는 것이다.

[0086] 이상에서 본 고안의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 고안의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 고안의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 고안의 권리범위에 속하는 것이다.

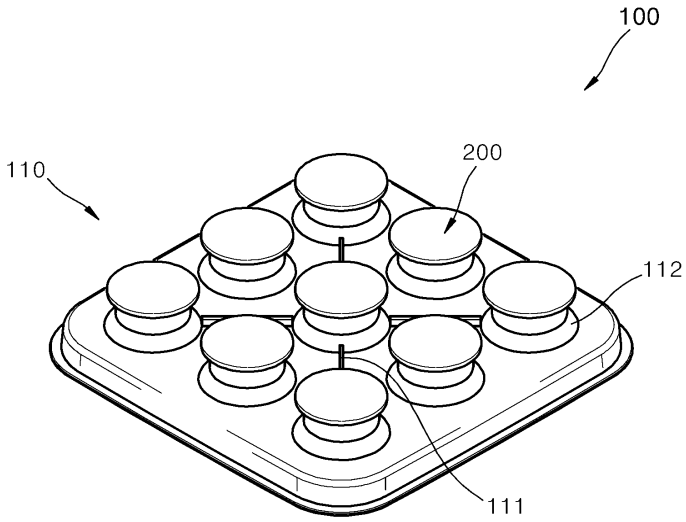
부호의 설명

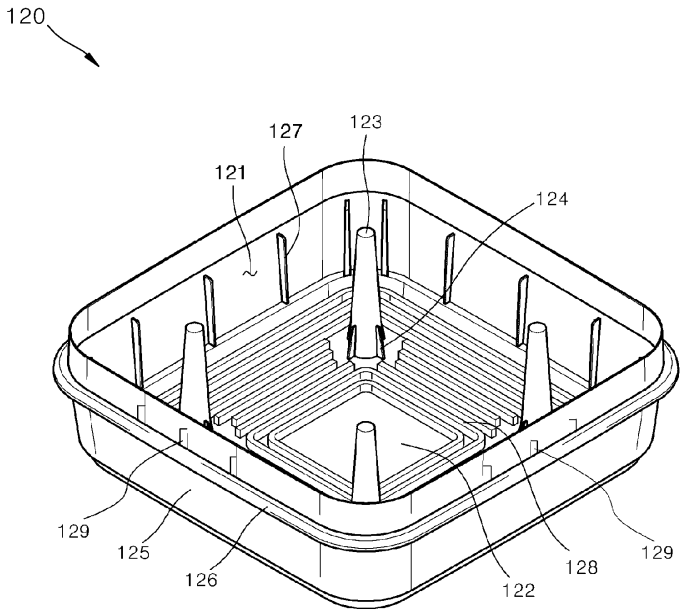
[0087]

100: 사각형 배양용기
102: 제2 보강탭
103: 제3 보강탭
104: 제4 보강탭
106: 제5 보강탭
110: 상부덮개
111: 제1 보강탭
112: 통기구
112a: 통기구하부부재
112b: 통기구상부부재
120: 하부용기
121: 내부 공간부
122: 바닥면
123: 받침대
124: 보조지지대
126: 돌출손잡이
127: 격벽
128: 돌출경로부
129: 보강리브
200: 내구성 뚜껑
210: 외부뚜껑
211: 외부몸체
212: 내측 공간부
213: 안착부
214: 돌출지지대
214a: 공기유입구
215: 고정탭
220: 내부뚜껑
221: 상부몸체
222: 내부몸체
223: 상부면
224: 연결대
225: 통풍공간
226: 통공
227: 돌출관
228: 필터고정부재
229: 스폰지필터
230: 돌출보강탭
231: 침습방지턱
232: 하부면

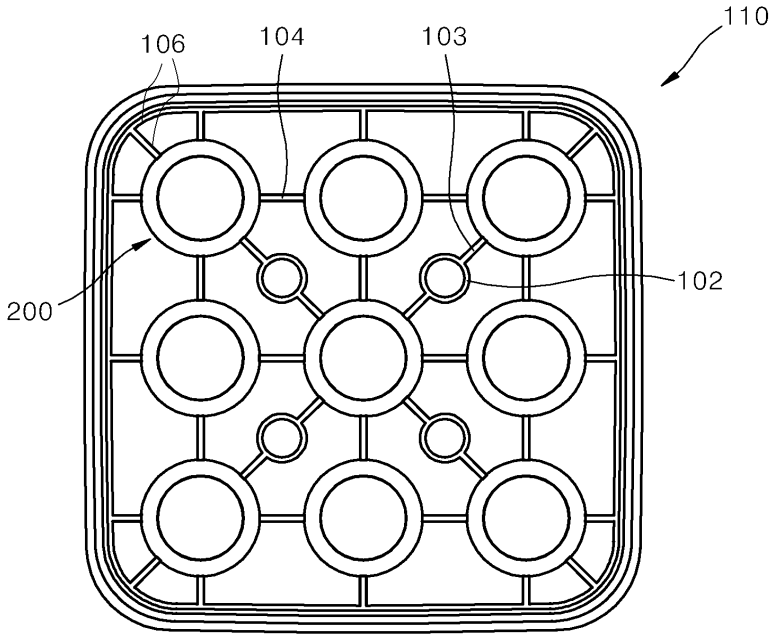
도면

도면1

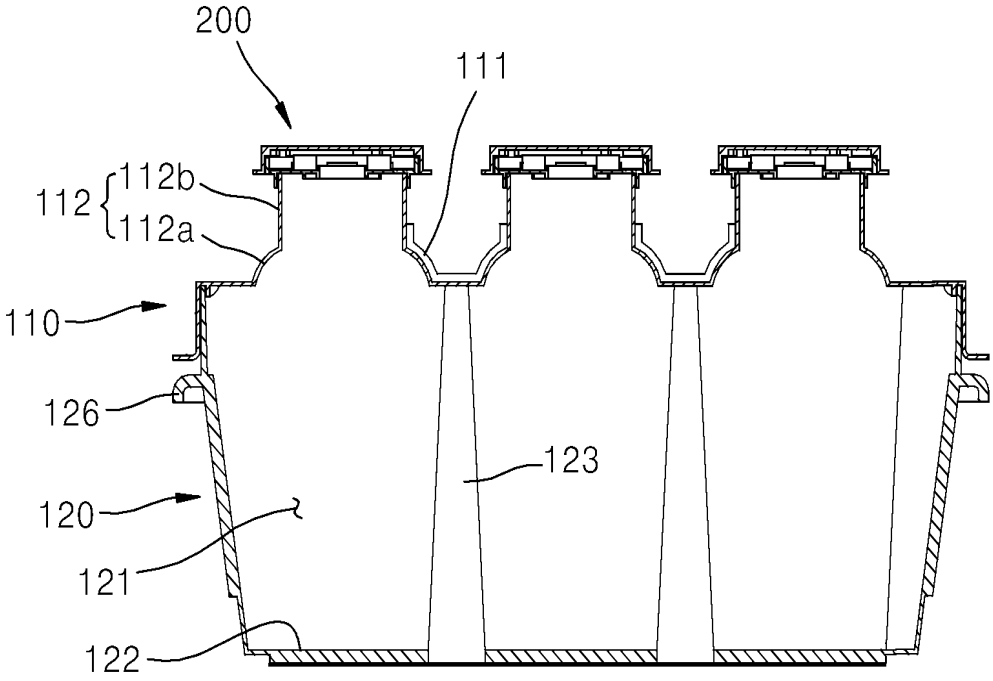




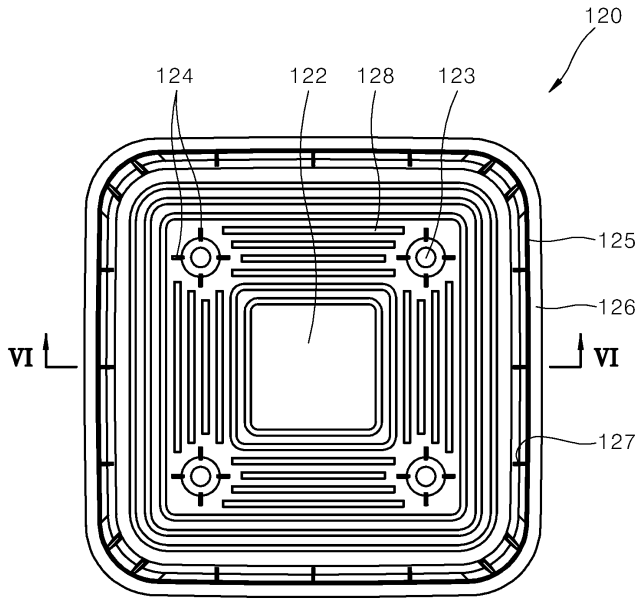
도면2


106
104
103
110
200
102

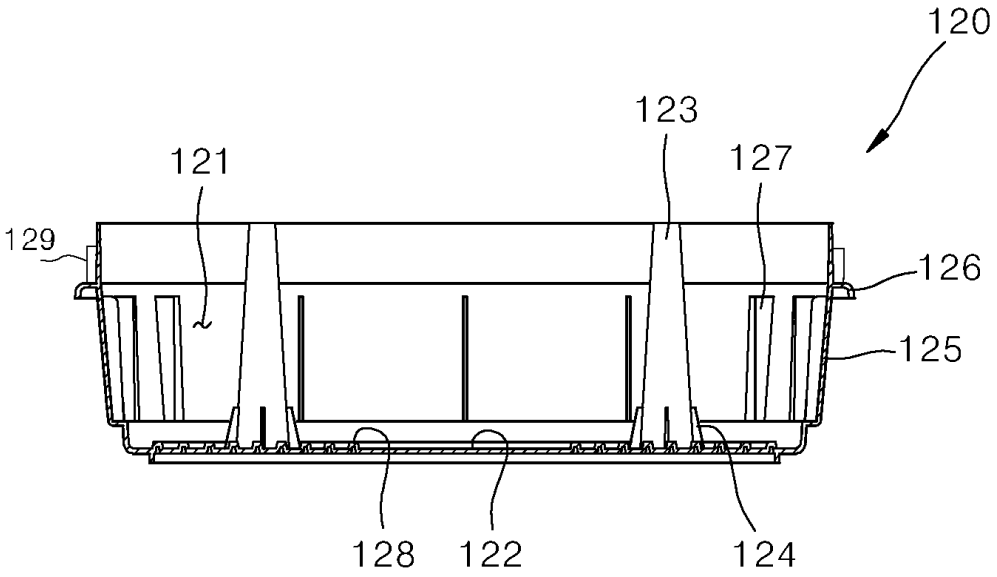
도면3


200
111
112
112b
112a
110
126
123
120
121
122

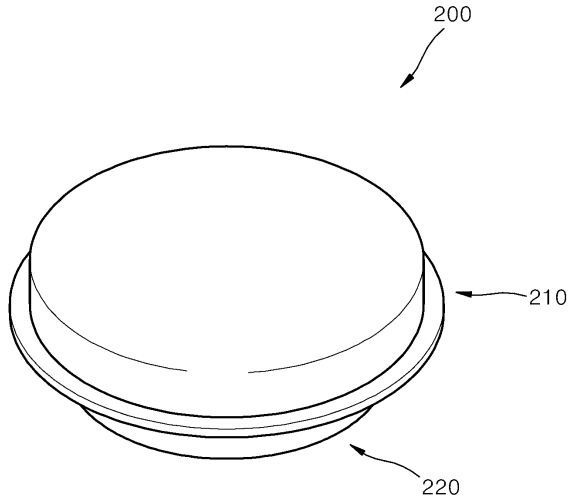
도면4


120
124
122
128
123
125
126
VI
VI
127

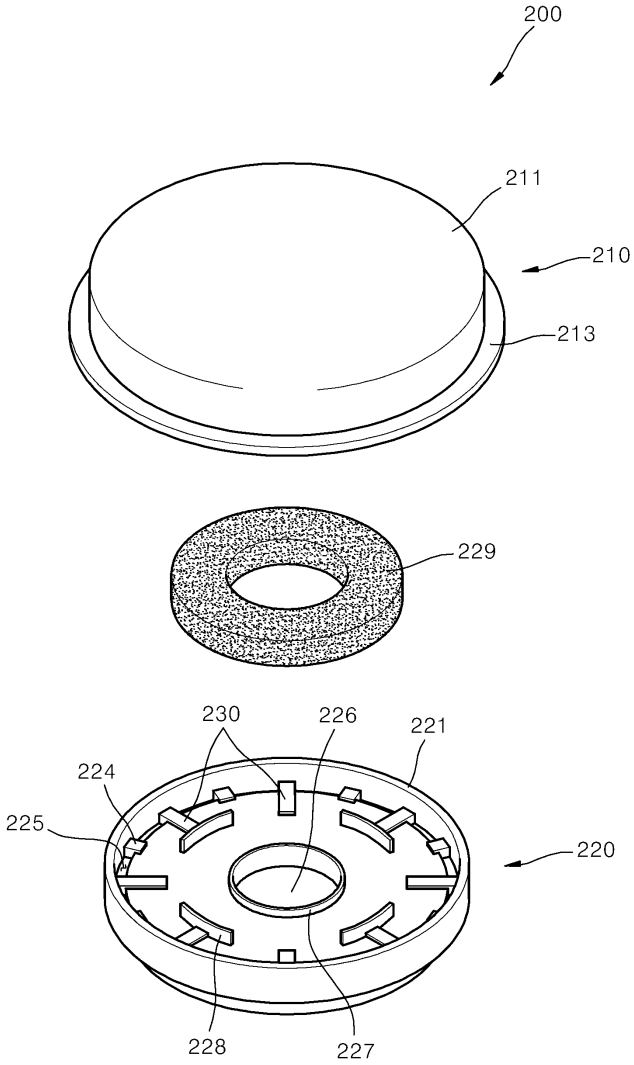
도면5


120
123
121
127
129
126
125
128
122
124

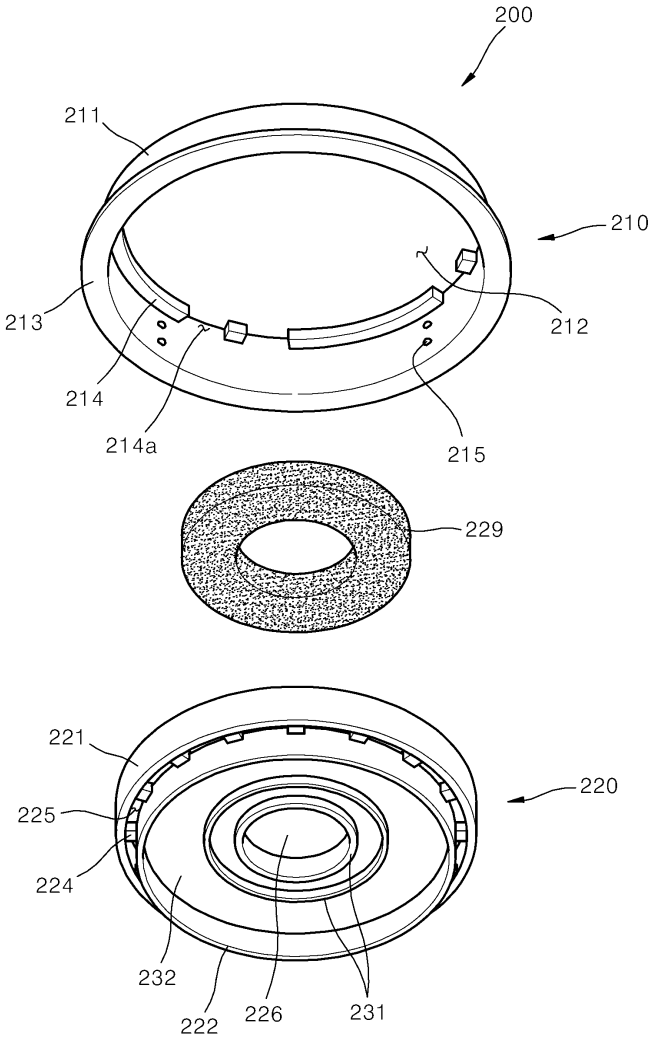
도면6



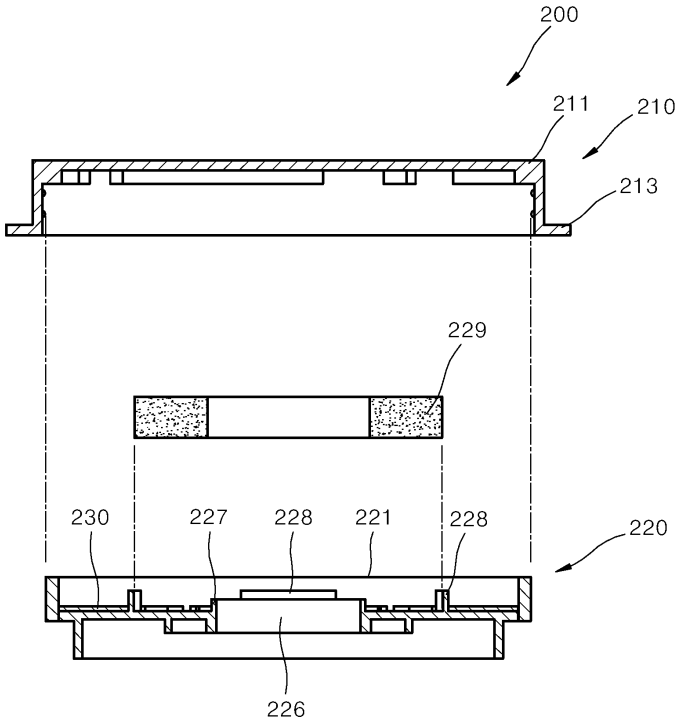
도면7



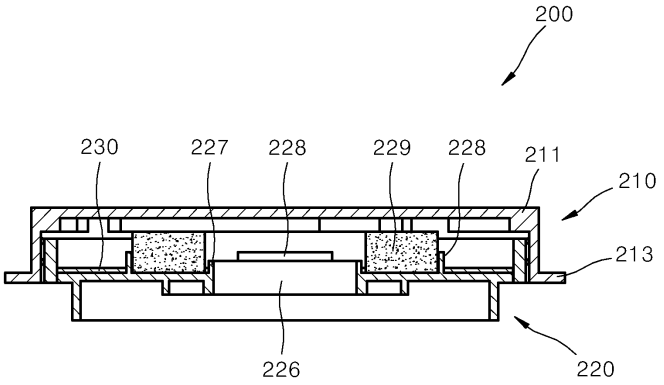
도면8


200
211
210
213
212
214
214a
215
229
221
220
225
224
232
222
226
231

도면9


200
211
210
213
229
230
227
228
221
228
220
226

도면10


200
230
227
228
229
228
211
210
213
226
220

도면11

