



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0040783
(43) 공개일자 2018년04월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C02F 3/10 (2006.01) C02F 3/00 (2006.01)
C02F 3/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류
C02F 3/109 (2013.01)
C02F 3/085 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0132477

(22) 출원일자 2016년10월13일

심사청구일자 2016년10월13일

(71) 출원인

한밭대학교 산학협력단

대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)

(72) 발명자

민병찬

대전광역시 유성구 덕명로 26, 107동 603호(덕명동, 운암네오미아아파트)

(74) 대리인

특허법인 참좋은

전체 청구항 수 : 총 5 항

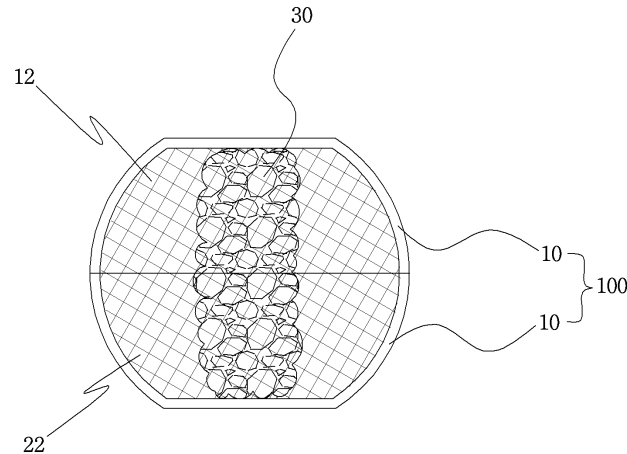
(54) 발명의 명칭 유동상 여재 보호틀 및 유동상 여재의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 수질정화에 사용되는 유동상 여재에 관한 것으로서, 보다 상세하게 설명하면, 생물학적 수질정화에 사용되는 유동상 여재에 있어서, 미생물을 포함하는 담체를 보호하되, 강도, 내구성이 확보되고, 제작공정이 간단하여 생산성 향상과 제조원가를 절감할 수 있는 유동상 여재 보호틀 및 이를 이용한 유동상 여재의 제조방법에 관한 기술분야가 개시된다.

또한, 본 발명은 상부하우징과 하부하우징이 끼움결합되고, 상기 상부하우징과 하부하우징을 수용할 수 있는 지그를 이용하여 제조공정을 단순화 및 자동화함으로써, 강도, 내구성을 확보하며, 생산성 향상 및 제조원가를 절감할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C02F 3/108 (2013.01)

C02F 2003/001 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부가 비어있는 반구 형상이고, 복수 개의 제1통공(12)이 형성되며, 내측 상부면에 하부방향으로 형성되는 제1결합축(14)을 구비하는 한편, 하부면에 상부결합부(16)가 형성되는 합성수지 재질의 상부하우징(10);과

내부가 비어 있는 반구 형상이고, 복수 개의 제2통공(22)이 형성되며, 내측 하부면에 상부방향으로 형성되는 제2결합축(24)을 구비하는 한편, 상부면에 하부결합부(26)가 형성되는 합성수지 재질의 하부하우징(20);을 포함하여 구성되고,

상기 상부결합부(16)와 하부결합부(26) 및 제1결합축(14)과 제2결합축(24)은 각각 대응되어 끼움결합되며,

결합된 제1결합축(14)과 제2결합축(24)의 외측에는 외주연에 담체(30)가 결합된 담체결합부재(40)가 결합되는 것을 특징으로 하는 유동상 여재 보호틀.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 상부결합부(16)와 하부결합부(26) 및 상기 제1결합축(14)과 제2결합축(24)은

각각 어느 하나가 암결합부와 다른 하나가 수결합부로 이루어져 끼움결합되는 것을 특징으로 하는 유동상 여재 보호틀.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 상부결합부(16)와 하부결합부(20)는

종단면이 대응되는 후크 형상으로 이루어져 끼움결합되는 것을 특징으로 하는 유동상 여재 보호틀.

청구항 4

상기 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 유동상 여재 보호틀의 상부하우징(10)과 하부하우징(20)을 각각 상부지그(50)와 하부지그(60)에 결합하는 제1단계(S10);와

하부지그(60)에 결합된 하부하우징(20)의 제2결합축(24)의 외측에 담체결합부재(40)를 끼움결합하는 제2단계(S20);와

하부하우징(20)의 제2결합축(24)에 결합된 담체결합부재(40)의 외주연에 담체(30)를 결합하는 제3단계(S30);와

상부하우징(10)이 결합된 상부지그(50)를 제3단계(S30) 이후의 하부지그(50) 상부에 위치시킨 후 상부하우징(10)을 하강시키는 제4단계(S40);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 유동상 여재의 제조방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 상부지그(50)와 하부지그(60) 중 어느 하나 이상은

상부하우징(10)의 하부 또는 하부하우징(20)의 상부가 외측방향으로 유동될 수 있도록 상부하우징(10)의 하부직

경 또는 하부하우징(20)의 상부직경보다 큰 직경을 가지는 이격부(70);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 유동상 여재의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 수질정화에 사용되는 유동상 여재에 관한 것으로서, 보다 상세하게 설명하면, 생물학적 수질정화에 사용되는 유동상 여재에 있어서, 미생물을 포함하는 담체를 보호하되, 강도, 내구성이 확보되고, 제작공정이 간단하여 생산성 향상과 제조원가를 절감할 수 있는 유동상 여재 보호틀 및 이를 이용한 유동상 여재의 제조방법에 관한 기술분야이다.

배경 기술

- [0003] 일반적으로, 미생물을 이용하는 생물학적 폐수처리 방법은 2차 오염 최소화를 위해 화학 약품을 배제시키기 때문에 최근 각광받고 있으며, 특히 미생물을 담지하여 오염수와 반응을 일으키도록 하는 담체 개발이 기술의 핵심을 이룬다.
- [0004] 폐수 정화에 사용되는 생물학적 폐수처리 방법은 크게 호기성 폐수처리 방식과 혐기성 폐수처리 방식이 있고, 호기성 공정에서는 미생물이 산소를 필요로 하는 반면에 혐기성 공정에서는 미생물이 무산소 환경이어야 한다.
- [0005] 이때, 호기성 폐수처리 방법으로는 활성슬러지법과 살수여상법, 그리고 접촉산화법 등이 있는데, 살수여상법은 1차 침전지의 유출수를 미생물의 성장을 돕는 쇠석이나 플라스틱여재 등에 하폐수가 상부로부터 살수하여 유기물과 접촉시키는 고정상법에 의한 하폐수처리 방법이다.
- [0006] 상기와 같은 살수여상법의 장점으로는 유기물의 부하 변동에 적응력이 높고 폭기시설이 필요하지 않기 때문에 시설비와 유지비가 절약되고, 슬러지 반송장치가 불필요하며, 슬러지 벌킹이 발생하지 않고, 시설의 가동이 간편하나 단점으로는 악취발생을 차단하기가 어려우며, 파리 및 해충의 서식처가 될 우려와 여재의 막힘 현상이 발생되기가 쉽고, 또한 여재의 양이 많으면 자체 중량에 의해 장치 구조가 불안정할 수 있다.
- [0007] 그리고 활성슬러지법은 폭기조에서 공기에 의한 하폐수를 폭기하여 용존유기물질이 미생물에 의해 섭취되거나 분해된 유기물과 증식된 미생물이 침전지에서 침전되는데 이것을 슬러지라 한다.
- [0008] 이러한, 슬러지의 일부는 폭기조에 반송되며, 나머지 슬러지는 인출장치와 탈수 공정을 거쳐 퇴비화하거나 소각과 매립하는 방법으로 최종 폐슬러지를 처리하고 있다.
- [0009] 상기와 같은 활성슬러지법은 처리효율이 좋아 현재에도 많이 활용되고 있으나, 소규모의 처리시설에 적용시켰을 경우엔 부하변동에 약하고 슬러지와 공기량 조절에 어려움이 많아 전문관리자를 필요로 하며, 또한 동력소모가 많고 슬러지 벌킹 등의 문제점이 야기되기도 한다.
- [0010] 아울러, 살수여상법과 활성슬러지법의 처리 효율 등의 장점을 살린 방법으로는 접촉산화법이 있고, 이러한 접촉산화법은 접촉여재표면에 생성된 생물막을 하폐수에 접촉시키면서 동시에 폭기를 함으로써, 하폐수중의 증식된 미생물과 유기물 분해물을 제거시키는 방법이며, 폭기조내에 균일한 폭기가 어렵고 부하변동 적응력이 낮아 많은 양의 하폐수 유입으로 접촉재가 부분적으로 폐쇄되어 처리효율이 떨어지는 단점이 있다.
- [0011] 즉, 상기 접촉산화법은 살수여상법과 활성슬러지법의 단점들을 개선하기 위해 미생물 흡착 담체와 같은 생물막 담체를 사용하고, 생물막 담체는 미생물을 부착 증식시켜 폐수 중의 유기성 오염물질을 분해시키며, 활성슬러지법 등 다른 공법과 비교하여 슬러지 발생량이 적고, 슬러지 반송을 생략할 수 있으며, 부지 소요면적이 작은 한편, 부하변동에 탄력적으로 대응할 수 있는 여러 가지 장점이 있어 이용이 증가하고 있다.
- [0012] 부가하여 설명하면, 상기 접촉산화법의 여재는 통상 유동상 여재와 고정상 여재로 나뉘는데, 유동상 여재는 주로 플라스틱 원통형이나 스폰지 등으로 이루어지며, 이는 쉽게 부서지거나 유출구를 막는 단점이 있고, 하폐수에 상기 유동상 여재를 투입할 경우, 상기 유동상 여재의 비중선택에 주의하여야 하는데, 비중이 너무 크면 유동되지 않음과 더불어 반응조 바닥에 가라 앉게 되고, 비중이 너무 적으면 하폐수 수면으로 떠올라 유동되지 않게 됨으로, 반응조 폭기에 따라 적절히 유동할 수 있는 비중을 선택함이 중요하다.

[0013] 또한, 고정상 여재는 HBC라는 현수 미생물 접촉포기 또는 섬모상 그 외 요구르트병 등이 있으나, 이들 또한 적치대 등의 시설물이 필요하고 작업이 용이하지 않고, 이러한 고정상 여재 자체는 유동하지 않기 때문에 상기 고정상여재에 부착되는 미생물의 적절한 조절을 위해 수류를 이용하여 담체 표면에 전단력을 전달하여 부착 미생물이 과도하게 부착되지 않도록 하여야 한다.

[0014] 상기와 관련하여 종래의 유동상 여재는 내부에 담체를 포함시키기 위해 상하부로 나뉘어진 하우징 중 어느 하나의 하우징에 담체를 설치한 후 다른 하나의 하우징을 결합하고, 결합부위를 접착제를 이용하여 접착시킨 다음 볼트를 이용하여 하우징에 형성된 중심축을 결합하는 방법을 이용하여 제조되어 왔으나, 제작 공정이 번거로워 제조비용이 비싸고 수분과의 접촉에 의해 볼트와 접착제의 부식에 의해 강성 및 내구성이 저하되는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0016] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제1431204호
(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제2016-0101353호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0017] 본 발명은 상술한 종래기술에 따른 문제점을 해결하고자 안출된 기술로서, 종래의 유동상 여재는 제조공정이 복잡하여 제조원가가 상승되고, 수중에 부유하는 특성상 결합을 위한 볼트 및 접착제의 부식에 의해 강성 및 내구성이 저하되는 문제가 발생하여, 이에 대한 해결점을 상부하우징과 하부하우징이 끼움결합되도록 하는 유동상 여재 보호틀과 지그를 이용하여 유동상 여재를 제조하는 방법을 통하여 제공하는 것을 주된 목적으로 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0019] 본 발명은 상기와 같은 소기의 목적을 실현하고자, 내부가 비어있는 반구 형상이고, 복수 개의 제1통공이 형성되며, 내측 상부면에 하부방향으로 형성되는 제1결합축을 구비하는 한편, 하부면에 상부결합부가 형성되는 합성수지 재질의 상부하우징과 내부가 비어 있는 반구 형상이고, 복수 개의 제2통공이 형성되며, 내측 하부면에 상부방향으로 형성되는 제2결합축을 구비하는 한편, 상부면에 하부결합부가 형성되는 합성수지 재질의 하부하우징을 포함하여 구성되고, 상기 상부결합부와 하부결합부 및 제1결합축과 제2결합축은 각각 대응되어 끼움결합되며, 결합된 제1결합축과 제2결합축의 외측에는 외주연에 담체가 결합된 담체결합부재가 결합되는 것을 특징으로 하는 유동상 여재 보호틀을 제시한다.

[0020] 또한, 상기 상부결합부와 하부결합부 및 상기 제1결합축과 제2결합축은 각각 어느 하나가 암결합부와 다른 하나가 수결합부로 이루어져 끼움결합되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 상기 상부결합부와 하부결합부는 종단면이 대응되는 후크 형상으로 이루어져 끼움결합되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 아울러, 본 발명은 유동상 여재 보호틀의 상부하우징과 하부하우징을 각각 상부지그와 하부지그에 결합하는 제1단계와 하부지그에 결합된 하부하우징의 제2결합축의 외측에 담체결합부재를 끼움결합하는 제2단계와 하부하우징의 제2결합축에 결합된 담체결합부재의 외주연에 담체를 결합하는 제3단계와 상부하우징이 결합된 상부지그를 제3단계 이후의 하부지그 상부에 위치시킨 후 상부하우징을 하강시키는 제4단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 유동상 여재의 제조방법을 제시한다.

[0023] 또한, 상기 상부지그와 하부지그 중 어느 하나 이상은 상부하우징의 하부 또는 하부하우징의 상부가 외측방향으로 유동될 수 있도록 상부하우징의 하부직경 또는 하부하우징의 상부직경보다 큰 직경을 가지는 이격부를 포함

하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0025] 상기와 같이 제시된 본 발명에 의한 유동상 여재 보호틀 및 유동상 여재 제조방법은 상부하우징과 하부하우징이 끼움결합되고, 상기 상부하우징과 하부하우징을 수용할 수 있는 지그를 이용하여 제조공정을 단순화 및 자동화 함으로써, 강도, 내구성을 확보하며, 생산성 향상 및 제조원가를 절감할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 유동상 여재를 나타낸 측면도.
 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 유동상 여재를 나타낸 분해 측단면도.
 도 3은 도 2의 'A', 'B'부분 확대도.
 도 4는 도 2의 'C', 'D'부분 확대도.
 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 유동상 여재의 제조방법을 나타낸 제작공정도.
 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 유동상 여재의 제조방법을 나타낸 제작공정도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 발명은 수질정화에 사용되는 유동상 여재에 관한 것으로서, 보다 상세하게 설명하면, 생물학적 수질정화에 사용되는 유동상 여재에 있어서, 미생물을 포함하는 담체를 보호하되, 강도, 내구성이 확보되고, 제작공정이 간단하여 유동상 여재의 생산성 향상과 제조원가를 절감할 수 있는 유동상 여재 보호틀 및 이를 이용한 유동상 여재의 제조방법에 관한 기술분야이다.
- [0029] 종래의 유동상 여재의 보호틀은 조립 후 접착제 및 볼트 등을 이용하여 고정함으로써 제조되기 때문에 제작 공정이 번거로워 제조비용이 상승되고, 수분과의 접촉에 의해 볼트와 접착제의 부식이 발생하여 강성 및 내구성이 저하되는 문제점이 있었다.
- [0030] 본 발명은 상기와 같은 종래의 유동상 여재의 보호틀을 보완하고, 보완된 유동상 여재의 보호틀을 이용하여 유동상 여재를 제조함으로써, 제조비용을 절감할 수 있고, 강도, 내구성이 확보되는 유동상 여재의 제조방법을 제시한다.
- [0032] 상기와 같은 본 발명을 달성하기 위한 유동상 여재 보호틀의 구성은 내부가 비어있는 반구 형상이고, 복수 개의 제1통공(12)이 형성되며, 내측 상부면에 하부방향으로 형성되는 제1결합축(14)을 구비하는 한편, 하부면에 상부 결합부(16)가 형성되는 합성수지 재질의 상부하우징(10);과 내부가 비어 있는 반구 형상이고, 복수 개의 제2통공(22)이 형성되며, 내측 하부면에 상부방향으로 형성되는 제2결합축(24)을 구비하는 한편, 상부면에 하부결합부(26)가 형성되는 합성수지 재질의 하부하우징(20);을 포함하여 구성되고, 상기 상부결합부(16)와 하부결합부(26) 및 제1결합축(14)과 제2결합축(24)은 각각 대응되어 끼움결합되며, 결합된 제1결합축(14)과 제2결합축(24)의 외측에는 외주연에 담체(30)가 결합된 담체결합부재(40)가 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 또한, 상기 상부결합부(16)와 하부결합부(26) 및 상기 제1결합축(14)과 제2결합축(24)은 각각 어느 하나가 암결합부와 다른 하나가 수결합부로 이루어져 끼움결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 또한, 상기 상부결합부(16)와 하부결합부(20)는 종단면이 대응되는 후크 형상으로 이루어져 끼움결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 아울러, 본 발명을 달성하기 위한 유동상 여재 제조방법의 구성은 유동상 여재 보호틀(100)의 상부하우징(10)과 하부하우징(20)을 각각 상부지그(50)와 하부지그(60)에 결합하는 제1단계(S10);와 하부지그(60)에 결합된 하부하우징(20)의 제2결합축(24)의 외측에 담체결합부재(40)를 끼움결합하는 제2단계(S20);와 하부하우징(20)의 제2결합축(24)에 결합된 담체결합부재(40)의 외주연에 담체(30)를 결합하는 제3단계(S30);와 상부하우징(10)이 결

합된 상부지그(50)를 제3단계(S30) 이후의 하부지그(50) 상부에 위치시킨 후 상부하우징(10)을 하강시키는 제4 단계(S40);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0036] 또한, 상기 상부지그(50)와 하부지그(60) 중 어느 하나 이상은 상부하우징(10)의 하부 또는 하부하우징(20)의 상부가 외측방향으로 유동될 수 있도록 상부하우징(10)의 하부직경 또는 하부하우징(20)의 상부직경보다 큰 직경을 가지는 이격부(70);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0038] 이하, 본 발명의 실시예를 도시한 도면 1 내지 5를 참고하여 본 발명을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0040] 먼저, 유동상 여재 보호틀(100)을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0041] 본 발명을 달성하기 위한 주요 구성요소인 상부하우징(10)은

[0042] 내부가 비어있는 반구 형상이고, 복수 개의 제1통공(12)이 형성되며, 내측 상부면에 하부방향으로 형성되는 제1 결합축(14)을 구비하는 한편, 하부면에 상부결합부(16)가 형성되는 것으로서, 강도가 높은 합성수지 재질(예를 들어, PP, PE, PET 등)로 이루어지고, 이후에 자세히 언급될 하부하우징(20)과 결합되어 제조되는 유동상 여재가 내부가 비어있는 구형상을 갖기 위해 내부가 비어있는 반구형상으로 이루어지며, 관통형성된 제1통공(12)이 복수 개 형성되어 있다.

[0043] 아울러, 본 발명의 상부하우징(10)은 내측 상부면에 하부방향으로 형성되는 제1결합축(14)에 의해 이후에 설명될 하부하우징(20)과의 결합력을 높일 수 있고, 상기 제1결합축(14)의 외주면에 담체(30)가 고정설치된다.

[0044] 부가하여 설명하면, 상기 제1결합축(14)은 도 4의 C에 도시된 바와 같이, 상부방향으로 형성된 결합홈(미표시)에 의해 이후에 설명될 하부하우징(20)의 제2결합축(24)과 대응되어 결합된다. 이때, 상기 제2결합축(24)은 상기 제1결합축(14)에 형성된 결합홈에 결합될 수 있는 결합돌기(미표시)가 형성됨은 자명할 것이다. 그러나 상기 제1결합축(14)은 도 4의 C에 도시된 바와 같이, 홈이 형성되어도 무방하고, 돌출형성된 결합돌기가 형성되어도 무방하며, 이에 따라 상기 제2결합축(24)에 형성된 결합돌기는 결합홈으로 대응되어 형성되어야 한다.

[0045] 또한, 본 발명의 상부하우징(10)은 도 3에 도시된 바와 같이, 하부면에 돌출되어 형성되거나, 함몰되어 형성되는 상부결합부(16)가 형성되어 있고, 상기 상부결합부(16)는 이후에 설명될 하부하우징(20)에 형성된 하부결합부(26)와 대응되어 결합된다.

[0046] 즉, 일례로, 도 3의 A에 도시된 상부하우징(10)의 상부결합부(16)는 외측방향으로 돌출된 후크가 형성되고, 이에 따라 하부하우징(20)의 하부결합부(26)는 내측방향으로 돌출된 후크가 형성되어 결합된다.

[0047] 부가하여 설명하면, 상기 상부결합부(16)가 후크 형상으로 형성될 때는 외측방향 또는 내측방향 중 어느 한 방향으로 형성될 수 있고, 하부하우징(20)의 하부결합부(26)는 상기 상부결합부(16)의 형상에 따라 대응되는 형상으로 형성됨은 자명할 것이다.

[0048] 아울러, 상기 제1통공(12)은 당업자의 판단에 의해 다양한 형상으로 형성될 수 있음은 자명할 것이고, 그 갯수 또한 당업자의 판단에 의해 다양한 갯수로 형성될 수 있다.

[0050] 본 발명을 달성하기 위한 주요 구성요소인 하부하우징(20)은

[0051] 내부가 비어 있는 반구 형상이고, 복수 개의 제2통공(22)이 형성되며, 내측 하부면에 상부방향으로 형성되는 제2결합축(24)을 구비하는 한편, 상부면에 하부결합부(26)가 형성되는 것으로서, 상부하우징(10)과 마찬가지로 합성수지 재질로 이루어지고, 상부하우징(10)과 대칭되는 형상을 가지며, 앞서 언급한 바와 같이, 제2결합축(24)과 하부결합부(26)는 각각 제1결합축(14)과 상부결합부(16)와 대응되는 형상으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0052] 즉, 본 발명의 하부하우징(20)은 상부하우징(10)의 하부에 결합됨으로써, 제조되어지는 담체(30)를 보호할 수 있는 내부가 비어 있는 구형상의 유동상 보호틀로 제조되고, 상기 제1,2결합축(14)(24)의 외주면에 담체(30)가 결합됨으로써 보호가 실현된다.

[0053] 부가하여 설명하면, 상기 상부결합부(16)와 하부결합부(26) 및 상기 제1결합축(14)과 제2결합축(24)은 각각 어

는 하나가 암결합부와 다른 하나가 수결합부로 이루어져 끼움결합되는 것을 특징으로 한다.

- [0054] 즉, 상기 상부결합부(16)와 하부결합부(26) 및 상기 제1결합축(14)과 제2결합축(24)은 끼움결합됨으로써, 종래에 접착제 및 볼트 등에 의해 결합되는 것에 비해 결합이 쉽게 이루어지고 이에 따라 작업공수가 줄어들어 제조원가를 절감할 수 있는 효과를 실현케 하는 것이다.
- [0055] 그러나 이때, 상기 상부결합부(16)와 제1결합축(14)은 서로 다른 결합부의 종류로 형성되는 것이 바람직한데, 예를 들어, 상부결합부(16)가 수결합부로 형성되면 제1결합축(14)은 암결합부로 형성됨으로써, 상부결합부(16)와 하부결합부(26)가 분리되는 방향과 제1결합축(14)과 제2결합축(24)이 분리되는 방향이 반대방향을 이루어 결합이 더욱 견고해질 수 있는 효과를 실현케 한다. 이와 마찬가지로 상기 하부결합부(26)와 제2결합축(24)도 서로 다른 결합부의 종류로 형성되는 것이 바람직함은 자명할 것이다.
- [0056] 다시 말해, 상기 상부결합부(16)가 암결합부로 이루어지면, 상기 하부결합부(26)는 수결합부로 이루어지고, 상기 제1결합축(14)이 수결합부로 이루어지면, 상기 제2결합축(24)은 암결합부로 이루어질 수 있으며, 이와 반대의 형상으로 이루어져도 무방하다.
- [0057] 아울러, 상기 암결합부와 수결합부는 종래에 일반적으로 사용되는 결합형태 중 어느 것을 사용하여도 무방하기 때문에 자세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0058] 상기와 관련하여, 상기 상부결합부(16)와 하부결합부(20)의 가장 바람직한 실시예는 도 3에 도시된 바와 같이, 종단면이 대응되는 후크 형상으로 이루어져 끼움결합되는 것이 바람직한데, 이는 암결합부와 수결합부로 이루어지면 일측방향으로 압력이 발생시 분리될 수 있으나, 상기와 같이 종단면이 대응되는 후크 형상으로 이루어지면 양측방향으로 압력이 발생하여도 암결합부와 수결합부의 결합보다 더욱 안정적으로 결합상태를 유지할 수 있다.
- [0059] 또한, 상기 제1결합축(14)과 제2결합축(24)의 가장 바람직한 실시예는 도 4에 도시된 바와 같이, 제1결합축(14)의 하부말단에 내측방향으로 고정돌기(미표시)가 형성된 결합홈(미표시)이 형성되고, 제2결합축(24)의 상부말단에 상기 제1결합축(14)의 결합홈에 대응되는 형상의 결합돌기(미표시)가 형성되는 것이 바람직하고, 한번 끼움결합되면 빠지지 않도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0060] 아울러, 앞서 설명한 바와 같이, 상기 제1결합축(14)과 제2결합축(24)은 제2결합축(24)에 결합홈이 형성되고, 제1결합축(14)에 결합돌기가 형성되어도 무방함은 자명할 것이다.
- [0062] 아울러, 본 발명의 상부하우징(10)과 하부하우징(20)이 결합된 후 즉, 제1결합축(14)과 제2결합축(24)의 외측에는 외주면에 담체(30)가 결합된 담체결합부재(40)가 결합됨으로써, 상부하우징(10)과 하부하우징(20)에 의해 담체(30)가 결합된다.
- [0063] 상기 담체결합부재(40)는 담체(30)가 제1,2결합축(14)(24)에 결합되어 일측으로 쏠리는 현상을 방지하기 위한 것으로서, 상기 담체(30)가 섬유재질로 이루어졌다면 고무재질로 이루어져 섬유재질이 쉽게 미끄러지지 않게 하여 담체(30)가 효율적으로 상부하우징(10)과 하부하우징(20) 즉, 유동상 여재 보호틀(100)의 내부에 상기 제1,2결합축(14)(24)을 따라 분산되어 있을 수 있도록 하는 것이다.
- [0065] 다음으로, 상기와 같은 유동상 여재 보호틀(100)을 이용하여 유동상 여재를 제조하는 방법을 바람직한 실시예를 통하여 살펴보면 다음과 같다.
- [0067] 본 발명을 달성하기 위한 주요 구성요소인 제1단계(S10)는 앞서 설명한 상부하우징(10)과 하부하우징(20)을 압출성형을 통하여 제조하는 준비단계를 거친 후 도 5의 a)에 도시된 바와 같이, 제조된 상부하우징(10)과 하부하우징(20)을 각각 상부지그(50)와 하부지그(60)에 공급하여 결합한다.
- [0068] 이때, 상기 하부지그(60)는 하부하우징(20)이 안착되어 고정되고, 상기 상부지그(50)는 상부하우징(10)이 분리되지 않도록 고정하기 위해 척 또는 임시로 고정할 수 있도록 상부하우징(10)의 상부가 억지끼움결합되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0070] 본 발명을 달성하기 위한 주요 구성요소인 제2단계(S20)는 도 5의 b)에 도시된 바와 같이, 하부지그(60)에 결합

된 하부하우징(20)의 제2결합축(24)의 외측에 담체결합부재(40)를 끼움결합하는 것으로서, 상기 담체결합부재(40)는 관통형성되되, 상기 제2결합축(24)의 직경보다 작거나 같은 관통홀(미표시)이 형성되어 있다.

[0072] 본 발명을 달성하기 위한 주요 구성요소인 제3단계(S30)는 도 6의 c)에 도시된 바와 같이, 하부하우징(20)의 제2결합축(24)에 결합된 담체결합부재(40)의 외주면에 담체(30)를 결합한다.

[0074] 본 발명을 달성하기 위한 주요 구성요소인 제4단계(S40)는 도 6의 d)에 도시된 바와 같이, 상부하우징(10)이 결합된 상부지그(50)를 제3단계(S30) 이후 즉, 하부하우징(20)의 제2결합축(24)에 담체(30)가 결합된 담체결합부재(40)가 결합된 후 하부지그(50)의 상부에 위치시킨 다음 상부하우징(10) 즉, 상부지그(50)를 하강시키는 것으로서, 상부하우징(10)을 하부하우징(20)의 상부에 끼움결합시켜 유동상 여재를 제조한다.

[0076] 상기와 연관하여, 상기 상부지그(50)와 하부지그(60)는 제4단계(S40)에서 상부하우징(10)의 상부결합부(16)와 하부하우징(20)의 하부결합부(26)가 결합될 때, 끼움결합에 의해 탄성력이 발휘될 수 있는 공간인 이격부(70)가 더 형성될 수 있다.

[0077] 구체적으로, 상기 상부지그(50)와 하부지그(60) 중 어느 하나 이상은 상부하우징(10)의 하부 또는 하부하우징(20)의 상부가 외측방향으로 유동될 수 있도록 상부하우징(10)의 하부직경 또는 하부하우징(20)의 상부직경보다 큰 직경을 가지는 이격부(70)를 포함하여 구성될 수 있는데, 이는 끼움결합시 상, 하부결합부(16)(26) 중 어느 하나가 외측방향으로 유동된 후 탄성에 의해 다시 원위치 됨으로써, 끼움결합이 원활하게 이루어질 수 있는 효과를 실현케 한다. 이때, 상기 이격부(70)는 상부지그(50)와 하부지그(60) 모두 형성되면 더욱더 효과적으로 끼움결합이 될 수 있다.

[0079] 즉, 본 발명은 종래의 접촉제 도포 및 볼트 등을 이용하여 상부하우징(10)과 하부하우징(20)을 결합하지 않기 때문에 모든 공정을 자동화시킬 수 있고, 이에 따라 강도와 내구성을 확보할 뿐만 아니라, 제조시간 및 제작공정이 간략화되어 제조원가를 절감할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

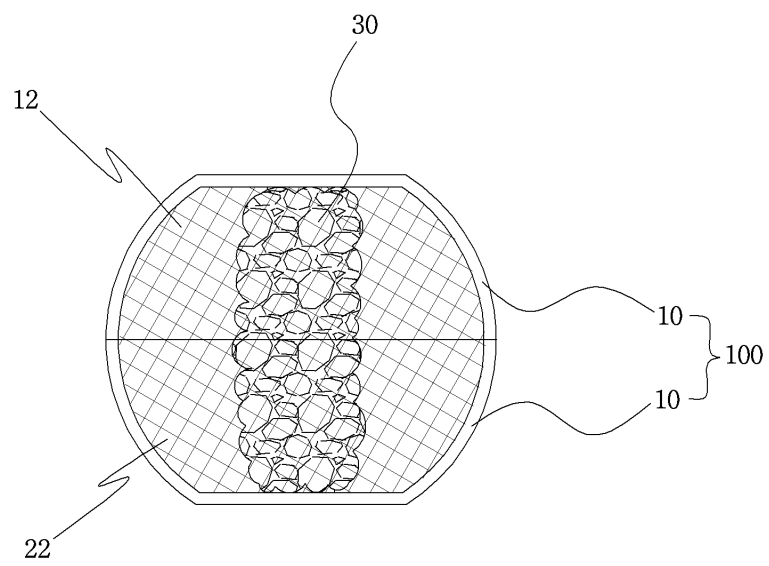
[0081] 상기는 본 발명의 바람직한 실시예를 참고로 설명하였으며, 상기의 실시예에 한정되지 아니하고, 상기의 실시예를 통해 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변경으로 실시할 수 있는 것이다.

부호의 설명

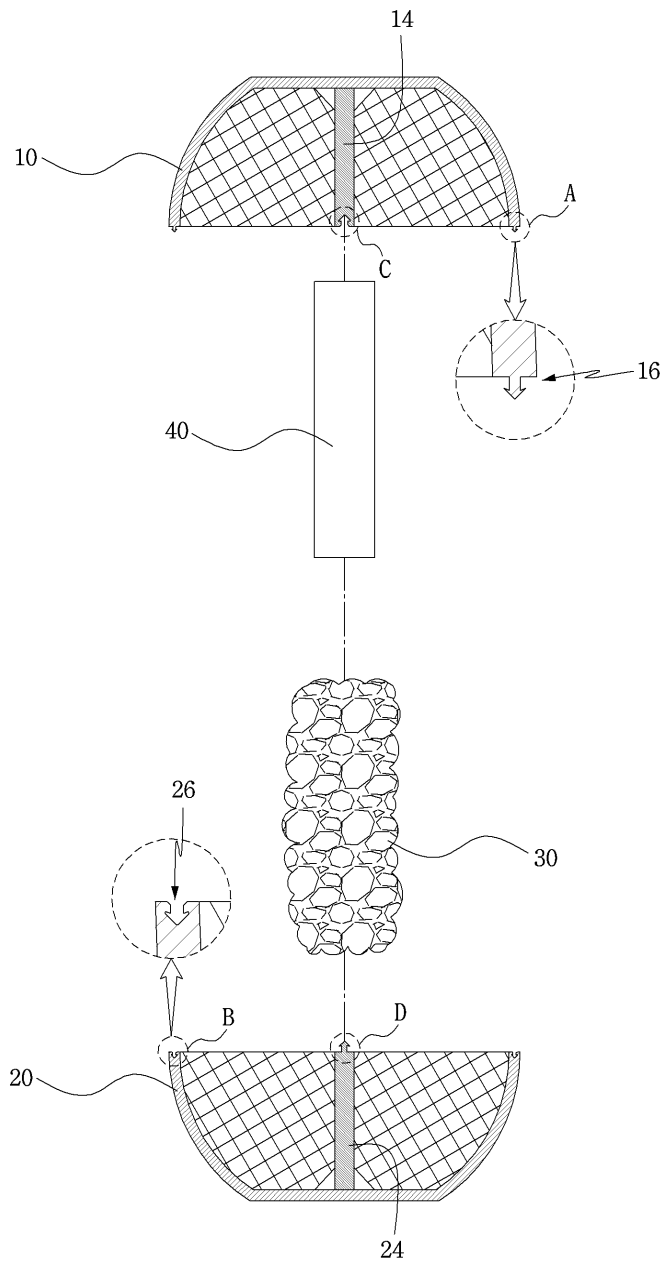
[0083] 100 : 유동상 여재 보호틀
 10 : 상부하우징 12 : 제1통공
 14 : 제1결합축 16 : 상부결합부
 20 : 하부하우징 22 : 제2통공
 24 : 제2결합축 26 : 하부결합부
 30 : 담체 40 : 담체결합부재
 50 : 상부지그 60 : 하부지그
 70 : 이격부

도면

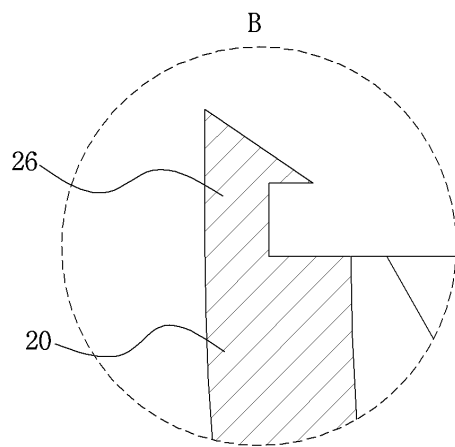
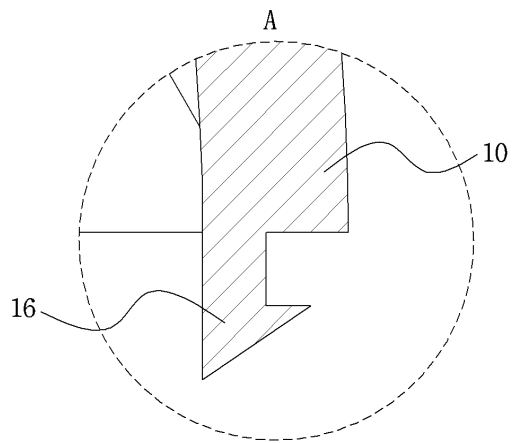
도면1



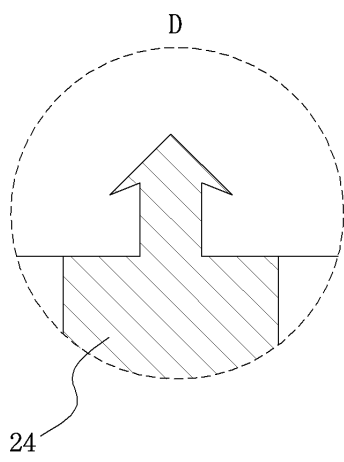
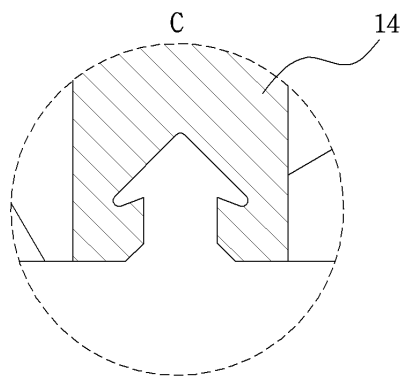
도면2



도면3

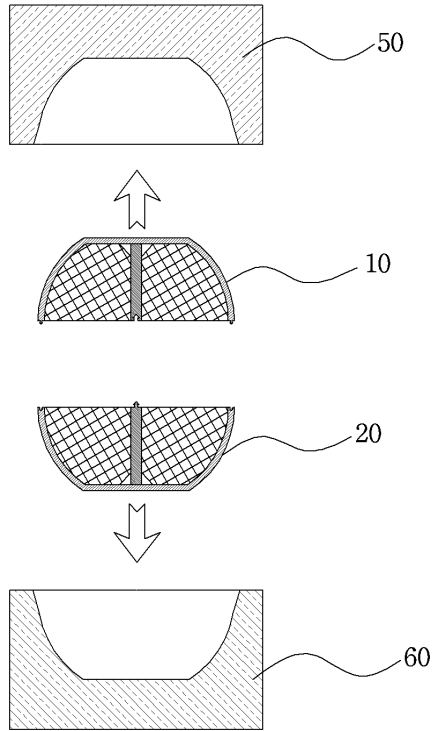


도면4

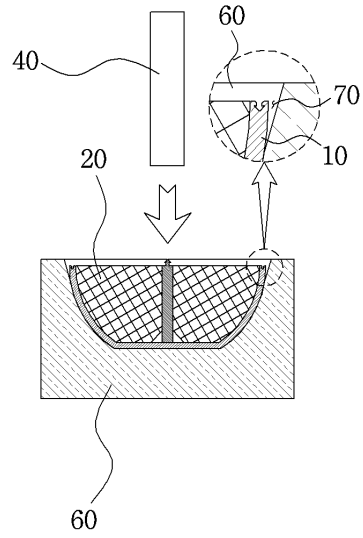


도면5

a)



b)



도면6

