



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년03월18일  
 (11) 등록번호 10-1375320  
 (24) 등록일자 2014년03월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 A61J 1/14 (2006.01) B65D 51/18 (2006.01)  
 B65D 39/02 (2006.01) A61J 1/06 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0081575  
 (22) 출원일자 2012년07월26일  
 심사청구일자 2012년07월26일  
 (65) 공개번호 10-2014-0014749  
 (43) 공개일자 2014년02월06일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR100396245 B1  
 US06375028 B1  
 KR100863455 B1  
 KR1020080096822 A

(73) 특허권자  
**알텍인터내셔널 주식회사**  
 인천광역시 남동구 청능대로468번길 58-19 (고잔동)  
 (72) 발명자  
**한혜련**  
 경기 고양시 일산동구 강촌로 192, 606동 502호  
 (백석동, 백송마을6단지아파트)  
 (74) 대리인  
**특허법인 충청**

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 손병철

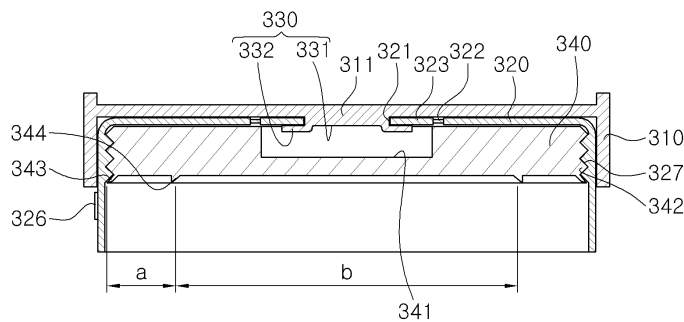
(54) 발명의 명칭 **바이알 캡**

**(57) 요약**

본 발명은 상부층을 이루는 커버와, 하부층을 이루는 슬리브가 중앙의 결합부에 의해 서로 고정 결합되어 바이알 병의 개방부를 밀봉시키는 바이알 캡에 있어서, 상기 바이알 캡은 슬리브의 내부에 바이알 병의 개방부를 막는 탄성을 가진 실부재를 결합시켜 실부재가 슬리브와 일체화되도록 한 것을 특징으로 하며, 상기 실부재는 상면 중앙부에 요입홈이 형성되어 바이알의 멸균처리시 바이알 병의 내부압력이 실부재에 가해졌을 때 실부재에 구비된 요입홈의 바닥부가 요입홈의 상부측으로 요입되면서 바이알 병 내부의 소정 공간을 더 확보하게 되어 내부압력을 완충시킴에 따라 슬리브의 변형을 일으키지 않는 것을 특징으로 하는 바이알 캡을 제공한다.

본 발명의 바이알 캡에 따르면, 바이알의 밀봉공정의 단순화로 생산성을 향상시키고, 종래에 있던 별도의 고무전이 필요 없게 됨으로써 원자재의 원가를 절감시킬 수 있게 된다. 또한, 슬리브의 변형을 막고 브릿지가 끊어지는 것을 방지하게 되어 바이알의 불량률을 감소시키게 된다.

**대표도** - 도4



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

상부층을 이루는 커버와, 하부층을 이루는 슬리브가 중앙의 결합부에 의해 서로 고정 결합되어 바이알 병의 개방부를 밀봉시키는 바이알 캡에 있어서,

상기 바이알 캡은 슬리브의 내부에 바이알 병의 개방부를 막는 탄성을 가진 실부재를 결합시켜 실부재가 슬리브와 일체화되도록 한 것을 특징으로 하며,

상기 실부재는 상면 중앙부에 요입홈이 형성되어 바이알의 멸균처리시 바이알 병의 내부압력이 실부재에 가해졌을 때 실부재에 구비된 요입홈의 바닥부가 요입홈의 상부측으로 요입되면서 바이알 병 내부의 소정 공간을 더 확보하게 되어 내부압력을 완충시킴에 따라 슬리브의 변형을 일으키지 않도록 하기 위하여, 상기 실부재의 저면에는 바이알 병의 밀폐력을 높이도록 바이알 병의 상면 외경에 밀착되는 외측 날개편과 바이알 병 개방부의 내경에 밀착되는 내측 날개편이 형성되는 것을 특징으로 하는 바이알 캡.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 슬리브의 내주연과 실부재의 외주연에는 압수 한 쌍의 나사산을 형성하고 상기 실부재는 슬리브의 내부에 나사 체결 고정되는 것을 특징으로 하는 바이알 캡.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 슬리브의 내주연에는 일정간격의 돌기를 형성하고 상기 실부재는 슬리브의 내부에 억지 끼움 되어 돌기에 걸림 고정되는 것을 특징으로 하는 바이알 캡.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 슬리브의 상면에는 상기 커버와의 결합부 주위에 브릿지가 형성된 호 형상의 절취부가 형성되고, 상기 절취부 선상의 중앙에서 전방 측벽으로 연장되는 제 1 절단선이 형성되며, 상기 절취부의 양측단에서 후방 측벽으로 연장되는 제 2 절단선이 형성된 것을 특징으로 하는 바이알 캡.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서,

상기 슬리브의 제 1 절단선 연장선상에는 개방방향을 알려주기 위한 표시부가 형성되는 것을 특징으로 바이알 캡.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 결합부는 상기 커버의 하면 중심에 결합축이 형성되고, 상기 슬리브의 중심에 결합축이 삽입되는 결합구멍이 형성되며, 상기 결합구멍에 끼움된 결합축은 가열 압착 가공에 의해 중심에 원형 함몰홈이 형성되고, 상기 원형 함몰홈의 주위에는 상기 슬리브의 절취부를 소정부위 감싸는 테두리부가 형성되어 상기 슬리브를 고정시키는 것을 특징으로 하는 바이알 캡.

**청구항 7**

제 1 항에 있어서,

상기 커버는 바이알의 내용물을 색상으로 구별할 수 있도록 다양한 색상으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 바

이알 캡.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 외측 날개편과 내측 날개편의 간격과 내측 날개편 직경의 비율은 1:4로 이루어지며, 상기 외측 날개편과 내측 날개편의 직경은 상기 바이알 병 입구의 외·내경 직경과 동일한 것을 특징으로 하는 바이알 캡.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 바이알 캡에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 바이알의 밀봉공정을 단순화시키고, 바이알의 불량률을 감소시킬 수 있는 바이알 캡에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 바이알은 주사액, 분말형 주사제 등의 기타 약액을 비롯하여 콘택트렌즈와 같이 내부 보관물질이 멸균 상태를 유지하도록 하는 약병 내지 보관용기를 의미하는 것으로, 보관중인 내용물의 누출 및 변질을 막고, 외부에서의 이물질 유입을 차단하도록 밀봉처리되어 있으며, 안전하게 보관 및 운반할 수 있도록 다양한 형태로 형성되어 있다.

[0003] 종래 바이알은 도 1에 도시된 바와 같이 무균, 항균 처리한 유리재질 또는 소정 의약품 용기 시험법에 통과한 플라스틱재질로 형성되어서, 그 내부에 내용물을 저장하도록 공간을 갖는 바이알 병(10)과, 바이알 병(10)의 개방부를 밀폐하는 고무전(20)과, 고무전(20)의 외측을 감싸는 바이알 캡(30)으로 구성된다.

[0004] 여기서, 바이알 캡(30)은 합성수지 재질로 이루어져 캡의 상부 층을 이루고 있는 커버(31)와, 금속재로 이루어져 캡의 하부 층을 이루고 있는 슬리브(32)로 구성되며, 커버(31)의 중앙 부위에서 하방으로 연장되어 있는 결합부(33)에 의하여 서로 고정 결합이 되어 있다. 또한, 슬리브(32)의 표면에는 커버(31)를 벗겨낼 때 절취가 용이하도록 절단선(34)이 형성되어 있으며, 절단선(34)에는 일정간격으로 브릿지(35)가 형성되어 있다.

[0005] 그리고, 고무전(20)은 하단부와 상단부가 단이 지도록 다른 직경으로 이루어지는데 하단부는 바이알 병(10)의 개방부 내경에 끼움되도록 개방부의 내경보다 작은 직경으로 이루어지고, 상단부는 바이알 병(10)의 개방부를 커버하고 슬리브(32) 내에 끼움되도록 슬리브(32)의 내경과 동일하거나 약간 작은 직경으로 이루어진다. 즉, 고무전(20)의 상단부는 바이알 캡(30)의 내경에 삽입되고 하단부는 바이알 병(10)의 개방부에 끼움되어 바이알 캡(30)과 바이알 병(10) 사이에 발생하는 마찰력을 줄이고 밀폐력을 높인다.

[0006] 이러한 구성을 가진 바이알은 바이알 병의 내부에 내용물을 투입한 다음 바이알 병의 개방부에 고무전을 끼워 밀폐시킨다. 그리고, 고무전의 외측에 바이알 캡을 씌우고 개방부 주위에 위치하는 슬리브의 하단부를 클램핑 처리하여 밀봉한 다음 내용물을 멸균처리하게 된다. 이때, 도 2에 도시된 바와 같이 내용물이 콘택트렌즈인 경우 121℃ 온도에서 20분 동안 증기 멸균 작업을 하게 되는데 바이알 병의 내부 압력으로 인하여 고무전이 위로 밀리게 되고, 고무전을 밀어내는 내부압력의 힘에 의해 슬리브의 변형 및 브릿지가 끊어지는 현상이 발생하게 되며, 이로 인하여 바이알의 불량률이 발생되게 된다.

[0007] 또한, 브릿지가 끊어지는 것을 막기 위하여 브릿지의 강도를 강하게 하면 내부압력의 밀치는 힘에도 브릿지가 끊어지지 않고 잘 견디지만 최종 소비자가 바이알 캡을 분리할 때 브릿지 강도가 너무 세서 잘 끊어지지 않게 되고, 이로 인하여 슬리브의 절취가 이루어지지 않는 상태에서 플라스틱 커버만 쏙 빠지게 되어 개방에 어려움이 있게 된다.

[0008] 또한, 바이알 병에 내용물을 투입하고, 바이알 병의 개방부에 고무전을 끼워 밀폐시키며, 고무전의 외측에 바이알 캡을 씌우고 개방부 주위에 위치하는 슬리브의 하단부를 클램핑 처리하는 바이알의 밀봉공정이 다소 복잡하

여 생산성이 떨어지는 문제점이 있다.

**선행기술문헌**

- [0009] 한국등록특허: 10-0437911 (공고일 2004.06.30)
- [0010] 한국공개특허: 10-2006-0083955 (공개일 2006.07.21)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0011] 본 발명은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출 된 것으로서,
- [0012] 본 발명의 목적은 탄성의 마개로 이루어진 실부재를 슬리브의 내부에 고정시켜 슬리브와 일체화되도록 함으로써, 바이알의 밀봉공정을 단순화시키면서도 바이알 병의 밀폐력을 향상시킬 수 있는 바이알 캡을 제공하는 데 있다.
- [0013] 본 발명의 다른 목적은 실부재의 중앙부 상면에 요입홈을 형성하여 바이알의 멸균처리시 바이알 병의 내부압력이 실부재에 가해질 때 두께층이 얇은 요입홈의 바닥면이 요입홈 안측으로 요입되면서 바이알 병 내부의 소정 공간을 더 확보하게 되어 내부 압력을 완충시키게 됨에 따라 슬리브의 변형을 막고 아울러 브릿지가 끊어지는 것을 방지하게 되어 바이알의 불량률을 감소시키게 되는 바이알 캡을 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 제공되는 본 발명의 바이알 캡은 상부층을 이루는 커버와, 하부층을 이루는 슬리브가 중앙의 결합부에 의해 서로 고정 결합되어 바이알 병의 개방부를 밀봉시키는 바이알 캡에 있어서, 상기 바이알 캡은 슬리브의 내부에 바이알 병의 개방부를 막는 탄성을 가진 실부재를 결합시켜 실부재가 슬리브와 일체화되도록 한 것을 특징으로 하며, 상기 실부재는 상면 중앙부에 요입홈이 형성되어 바이알의 멸균처리시 바이알 병의 내부압력이 실부재에 가해졌을 때 실부재에 구비된 요입홈의 바닥부가 요입홈의 상부측으로 요입되면서 바이알 병 내부의 소정 공간을 더 확보하게 되어 내부압력을 완충시킴에 따라 슬리브의 변형을 일으키지 않는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 여기서, 상기 슬리브의 내주연과 실부재의 외주연에는 압수 한 쌍의 나사산을 형성하고 상기 실부재는 슬리브의 내부에 나사 체결 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 슬리브의 내주연에는 일정간격의 돌기를 형성하고 상기 실부재는 슬리브의 내부에 억지 끼움 되어 돌기에 걸림 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 슬리브의 상면에는 상기 커버와의 결합부 주위에 브릿지가 형성된 호 형상의 절취부가 형성되고, 상기 절취부 선상의 중앙에서 전방 측벽으로 연장되는 제 1 절단선이 형성되며, 상기 절취부의 양측단에서 후방 측벽으로 연장되는 제 2 절단선이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 그리고, 상기 슬리브의 제 1 절단선 연장선상에는 개방방향을 알려주기 위한 표시부가 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 결합부는 상기 커버의 하면 중심에 결합축이 형성되고, 상기 슬리브의 중심에 결합축이 삽입되는 결합구멍이 형성되며, 상기 결합구멍에 끼움된 결합축은 가열 압착 가공에 의해 중심에 소정 원형 함몰홈이 형성되고, 상기 원형 함몰홈의 주위에는 테두리부가 형성되어 상기 슬리브를 고정시키는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 그리고, 상기 커버는 바이알의 내용물을 색상으로 구별할 수 있도록 다양한 색상으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 한편, 상기 실부재의 저면에는 바이알 병의 밀폐력을 높이도록 바이알 병의 상면 외경에 밀착되는 외측 날개편과 바이알 병 개방부의 내경에 밀착되는 내측 날개편이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 여기서, 상기 외측 날개편과 내측 날개편의 간격과 내측 날개편 직경의 비율은 1:4로 이루어지며, 상기 외측 날개편과 내측 날개편의 직경은 상기 바이알 병 입구의 외·내경 직경과 동일하게 이루어지는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0023] 본 발명의 바이알 캡에 따르면, 바이알 병의 개방부를 막는 탄성을 가진 실부재를 슬리브의 내부에 고정시켜 슬리브와 일체화되도록 함으로써, 바이알의 밀봉공정의 단순화로 생산성을 향상시키고, 종래에 있던 별도의 고무전이 필요 없게 됨으로써 원자재의 원가를 절감시킬 수 있게 되는 효과가 있다.

[0024] 또한, 실부재의 상면에 형성된 요입홈으로 인하여 바이알 병의 내부 압력이 실부재에 가해졌을 때 두께층이 얇은 요입홈의 바닥부가 요입홈의 상부측으로 요입되면서 바이알 병 내부의 소정 공간을 더 확보하게 됨에 따라 내부 압력을 완충시키게 되고 아울러 실부재가 슬리브의 내벽에 결합됨으로 인하여 바이알 병의 내부 압력에도 위로 밀리지 않게 됨으로써 슬리브의 변형을 일으키지 않게 되고 브릿지가 끊어지는 것을 방지하게 되어 불량률을 감소시키게 되는 효과가 있다.

[0025] 또한, 슬리브의 브릿지 강도를 강하게 하지 않아도 됨에 따라 바이알의 개방이 용이하게 이루어지는 효과가 있다.

[0026] 또한, 실부재의 저면에 구비된 외측 날개편과 내측 날개편이 바이알 병의 개방부 및 외측에 밀착 삽입되므로 바이알 병의 밀폐력을 향상시키는 효과가 있다.

[0027]

**도면의 간단한 설명**

- [0028] 도 1은 종래의 바이알을 도시한 구성도.
- 도 2는 종래 바이알 캡의 불량발생 요인을 도시한 단면도.
- 도 3은 본 발명의 바이알을 도시한 구성도.
- 도 4는 본 발명의 바이알 캡을 도시한 단면도.
- 도 5는 본 발명의 바이알 캡에서 실부재가 슬리브의 돌기에 걸림고정되는 것을 도시한 요부확대 단면도.
- 도 6은 본 발명의 바이알 멸균처리시 바이알 병의 내부압력이 바이알 캡에 가해졌을 때 요입홈에 의해 내부압력이 완충되는 상태를 도시한 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0029] 본 발명의 상기와 같은 목적, 특징 및 다른 장점들은 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명함으로써 더욱 명백해질 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바이알 캡을 상세히 설명하기로 한다. 본 명세서를 위해서, 도면에서의 동일한 참조번호들은 달리 지시하지 않는 한 동일한 구성 부분을 나타낸다.

[0030] 도 3은 본 발명의 바이알을 도시한 구성도이고, 도 4는 본 발명의 바이알 캡을 도시한 단면도이며, 도 5는 본 발명의 바이알 캡에서 실부재가 슬리브의 돌기에 걸림고정되는 것을 도시한 요부확대 단면도이고, 도 6은 본 발명의 바이알 멸균처리시 바이알 병의 내부압력이 바이알 캡에 가해졌을 때 요입홈에 의해 내부압력이 완충되는 상태를 도시한 단면도이다.

[0031] 도 3 내지 도 6에 도시된 바와 같이 본 발명의 바이알 캡(300)은 상부층을 이루는 커버(310)와, 하부층을 이루는 슬리브(320)가 중앙의 결합부(330)에 의해 서로 고정 결합되고, 슬리브(320)의 내부에 바이알 병(100)의 개방부를 막는 탄성을 가진 실부재(340)가 결합되어 이루어진다.

[0032] 커버(310)는 슬리브(320)의 상부를 약간 감싸게 덮을 수 있는 높이의 원주벽을 형성하고, 하면의 축심에는 소정 높이로 돌출되는 결합축(311)이 형성된다. 그리고, 바이알의 내용물을 구별할 수 있도록 다양한 색상으로 이루어질 수 있으며, 소정 의약품 용기 시험법에 통과한 플라스틱재질로 이루어진다. 바람직하게는 polyolefin(polyethylene + polypropylene)과 PVC (polyvinyl chloride)가 사용되는 것이 바람직하고, 여기에 다양한 색상을 첨가하여 제조할 수도 있으며, 투명한 색으로 제조하여 감싸진 슬리브의 상면이 투시되도록 할

수도 있다.

- [0033] 슬리브(320)는 알루미늄 박판을 드로잉 가공하여 원형 용기 형상을 갖고, 상면의 축심에 커버의 결합축(311)이 끼워질 수 있는 결합구멍(321)이 형성된다. 그리고, 결합구멍(321)의 외측에는 브릿지(322)가 형성된 호 형상의 절취부(323)가 형성되고, 절취부(323) 선상의 중앙에서 전방 측벽으로 연장되는 제 1 절단선(324)이 형성되며, 상기 절취부(323)의 양측단에서 후방 측벽으로 연장되는 제 2 절단선(325)이 형성된다. 그리고, 상기 슬리브(320)의 제 1 절단선(324) 연장선상에는 개봉방향을 알려주기 위한 표시부(326)가 형성된다. 여기서, 표시부(326)와 제 1, 제 2 절단선(324,325)은 사용자가 바이알을 개방시킬 때 표시부(326)에서부터 커버(310)를 떼어 내면 커버(310)와 함께 슬리브(320)의 제 1 절단선(324)이 절개되고 이어 절취부(323)가 절취되며 이어 제 2 절단선(324)이 절개되면서 커버(310)와 슬리브(320)를 용이하게 제거시키게 된다.
- [0034] 결합부(330)는 슬리브(320)의 결합구멍(321)에 커버의 결합축(311)을 끼운 상태에서 결합축(311)의 끝단을 가열 압착한다. 이때, 가열압착에 의한 결합축(311)의 끝단은 원주방향으로 퍼지게 되어 축심에 소정 원형 함몰홈(331)을 형성하게 되고, 원형 함몰홈(331) 주위에는 슬리브의 절취부(323)를 소정부위 감싸는 테두리부(332)를 형성하게 되며, 슬리브(320)가 테두리부(332)에 고정됨으로써 커버(310)와 슬리브(320)의 결합이 이루어진다.
- [0035] 실부재(340)는 상면 중앙부에 요입홈(341)이 형성되고 슬리브(320)의 내경보다 약간 작은 직경으로 이루어진 탄성의 원형 마개로 이루어지며 슬리브(320)의 내부에 결합되어 고정된다.
- [0036] 도 4에 도시된 바와 같이 실부재(340)와 슬리브(320)의 결합은 슬리브(320)의 내주연과 실부재(340)의 외주연에 압수 한 쌍의 나사산(327, 342)을 형성하고 실부재(340)와 슬리브(320)의 나사산(327,342)을 체결하여 결합시킨다.
- [0037] 또한, 도 5에 도시된 바와 같이 실부재(340)와 슬리브(320)의 결합은 슬리브(320)의 내주연에 일정간격으로 돌기(328)를 형성하고, 돌기(328)가 형성된 슬리브(320)의 내측에 실부재(340)를 억지끼움시키며, 억지 끼움된 후에는 실부재(340)가 돌기(328)에 걸림되어 이탈되지 않도록 하여 실부재(340)의 고정이 이루어지게 한다.
- [0038] 또한, 실부재(340)의 저면에는 외측 날개편(343)과 내측 날개편(344)이 형성된다. 여기서, 외측 날개편(343)과 내측 날개편(344)의 간격(a)과 내측 날개편(344) 직경(b)의 비율은 1:4로 이루어지는 것이 바람직하고, 외측 날개편(343)과 내측 날개편(344)의 직경은 바이알 병(100)입구의 외·내경 직경과 동일하게 이루어지는 것이 바람직하다. 따라서, 외측 날개편(343)은 바이알 병(100) 입구의 외경에 밀착되고, 내측 날개편(344)은 바이알 병(100) 입구의 내경 즉 개방부의 내경에 밀착되어 바이알 병(100)의 밀폐력을 향상시킨다.
- [0039] 또한, 실부재(340)는 다양한 색으로 구비될 수 있으며, 커버(310)가 투명한 색으로 제조된 경우, 커버(310)의 결합부(330)를 통해 실부재(340)의 색상이 외부로 노출되도록 함으로써 내용물이 구분되도록 할 수도 있다.
- [0040] 상기와 같이 구성된 바이알 캡(300)은 실부재(340)가 슬리브(320)의 내부에 결합되어 슬리브(320)와 일체화됨으로써 바이알의 밀봉과정에서 바이알 캡(300)으로 바이알 병(100)의 개방부를 밀폐시키는 공정 하나로 실부재(340)가 바이알 병(100)과 슬리브(320) 사이에 발생하는 마찰력을 해소하고 바이알 병(100) 개방부의 밀폐력을 높여주는 기능을 함께 해결하게 된다. 따라서, 종래에 있던 별도의 고무전이 필요 없게 되고, 이로 인하여 바이알 병의 개방부에 고무전을 끼워 개방부를 밀폐시키는 공정이 필요 없게 되어 바이알의 밀봉공정을 단축시킬 수 있게 된다.
- [0041] 또한, 도 6에 도시된 바와 같이 밀봉공정이 완료된 바이알의 멸균처리시, 바이알 병(100)의 내부 압력이 실부재(340)에 가해졌을 때 실부재(340) 상면 중앙부에 형성되고 두께층이 얇은 요입홈(341)의 바닥부가 요입홈(341)의 상부측으로 요입되면서 바이알 병(100) 내부의 소정 공간을 더 확보하게 됨에 따라 내부 압력을 완충시키게 되고, 실부재(340)가 슬리브(320)의 내벽에 고정되어 있어 바이알 병(100)의 내부 압력에 의해 위로 밀리지 않게 됨으로 슬리브(320)에 변형을 일으키지 않게 되며, 아울러 브릿지(322)가 끊어지는 것을 방지하게 된다.
- [0042] 이하에서는 본 발명에 따른 바이알 캡을 사용한 바이알의 멸균처리시 불량발생률 및 바이알의 개방시 불량발생률을 실험하였다.
- [0043] <실험 1>
- [0044] 슬리브의 브릿지(322) 강도를 소비자가 쉽게 분리할 수 있도록 약하게 하고, 상면에 요입홈(341)이 형성된 실부재(340)를 슬리브(320)의 내부에 고정결합한 바이알 캡(300)으로 콘택트렌즈가 담긴 바이알 병(100)을 밀폐한 1000개의 바이알을 121℃ 온도에서 20분 동안 증기 멸균 작업을 하였으며, 멸균작업이 완료된 바이알 캡(300)을

바이알 용기(100)로부터 분리시켜 보았다.

[0045] <실험 2>

[0046] 슬리브의 브릿지(322)가 쉽게 끊어지지 않도록 브릿지의 강도를 강하게 하고, 상면에 요입홈(341)이 형성된 실부재(340)를 슬리브(320)의 내부에 고정결합한 바이알 캡(300)으로 콘택트렌즈가 담긴 바이알 병(100)을 밀폐한 1000개의 바이알을 121℃ 온도에서 20분 동안 증기 멸균 작업을 하였으며, 멸균작업이 완료된 바이알 캡(300)을 바이알 용기(100)로부터 분리시켜 보았다.

[0047] <비교 1>

[0048] 슬리브의 브릿지 강도를 소비자가 쉽게 분리할 수 있도록 약하게 하고, 종래의 고무전과 커버를 사용하여 콘택트렌즈가 담긴 바이알 병을 밀폐한 1000개의 바이알을 121℃ 온도에서 20분 동안 증기 멸균 작업을 하였으며, 멸균작업이 완료된 바이알 캡을 바이알 용기로부터 분리시켜 보았다.

[0049] <비교 2>

[0050] 슬리브의 브릿지가 쉽게 끊어지지 않도록 브릿지의 강도를 강하게 하고, 종래의 고무전과 커버를 사용하여 콘택트렌즈가 담긴 바이알 병을 밀폐한 1000개의 바이알을 121℃ 온도에서 20분 동안 증기 멸균 작업을 하였으며, 멸균작업이 완료된 바이알 캡을 바이알 용기로부터 분리시켜 보았다.

표 1

	실험 1	실험 2	비교 1	비교 2
바이알의 멸균처리시 불량갯수	2개	없음	300개	100개
바이알의 개방시 불량갯수	2개	120개	2개	120개

[0052] 표 1에 나타난 바와 같이 1000개의 바이알을 실험한 결과, 실험 1의 경우, 멸균처리시 브릿지(322)의 끊어짐 불량 2개, 바이알 개방시 브릿지(322)의 절개 방향의 불량 및 커버(310)가 빠지는 불량 2개로 불량 발생수가 가장 적었다. 그리고, 실험 2의 경우, 브릿지(322)의 강도가 강하고, 실부재(340)의 밀림현상이 약하여 멸균처리시의 불량은 발생되지 않았으나, 브릿지의 강도가 강하다 보니 바이알의 개방시 불량 발생수가 많았다. 또한, 비교 1의 경우 멸균처리시 브릿지의 강도가 약하다 보니 바이알 병의 내부 압력으로 고무전이 위로 밀림되면서 브릿지가 끊어지는 바이알의 불량 발생수가 가장 많았으며, 바이알의 개방시 불량 발생수는 2개로 실험 1과 같았다. 또한, 비교 2의 경우 브릿지의 강도가 강하다 보니 바이알 병의 내부 압력으로 고무전이 위로 밀림되어도 브릿지가 끊어지는 불량수가 비교 1에 비하여 작았으나, 바이알의 개방시 커버가 빠지는 불량 발생수는 많은 것으로 나타났다.

[0053] 실험결과에서 알 수 있듯이, 본 발명의 바이알 캡은 슬리브의 브릿지 강도를 소비자가 쉽게 분리할 수 있도록 약하게 하여도 실부재의 상면에 형성된 요입홈으로 인하여 바이알 병의 내부 압력이 실부재에 가해졌을 때 두께층이 얇은 요입홈의 바닥부가 요입홈의 상부측으로 요입되면서 바이알 병 내부의 소정 공간을 더 확보하게 됨에 따라 내부 압력을 완충시키게 되고, 아울러 실부재가 슬리브의 내벽에 고정됨으로 인하여 바이알 병의 내부 압력에 의해 위로 밀리지 않게 됨으로써 슬리브에 변형을 일으키지 않게 되고 브릿지가 끊어지는 것을 방지하게 되어 불량률을 감소시키게 된다. 또한, 슬리브의 브릿지 강도가 약함에 따라 바이알의 개방이 용이하게 이루어진다.

[0054] 또한, 본 발명의 바이알 캡은 실부재가 슬리브와 일체화됨으로써 바이알 캡으로 바이알 병의 개방부를 밀폐시키는 공정 하나로 밀봉공정이 이루어지게 된다. 또한, 종래에 있던 별도의 고무전이 필요 없게 됨으로써 원자재의 원가를 절감시킬 수 있게 되고, 공정의 단축으로 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.

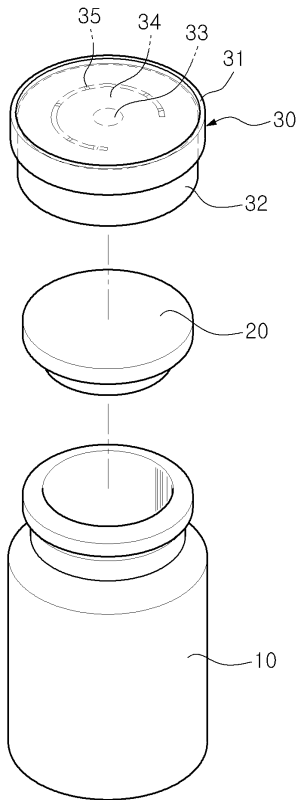
[0055] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특성의 실시 예에 한정되지 아니한다. 즉, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가지는 자라면 첨부된 특허청구범위의 사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능하며, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정은 균등물들로 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

부호의 설명

- [0056]
- |              |              |
|--------------|--------------|
| 300: 바이알 캡   | 310: 커버      |
| 311: 결합축     | 320: 슬리브     |
| 321: 결합구멍    | 322: 브릿지     |
| 323: 절취부     | 324: 제 1 절단선 |
| 325: 제 2 절단선 | 326: 표시부     |
| 327: 암나사산    | 328: 돌기      |
| 330: 결합부     | 331: 함몰홈     |
| 332: 테두리부    | 340: 실부재     |
| 341: 요입홈     | 342: 수나사산    |
| 343: 외측 날개편  | 344: 내측 날개편  |

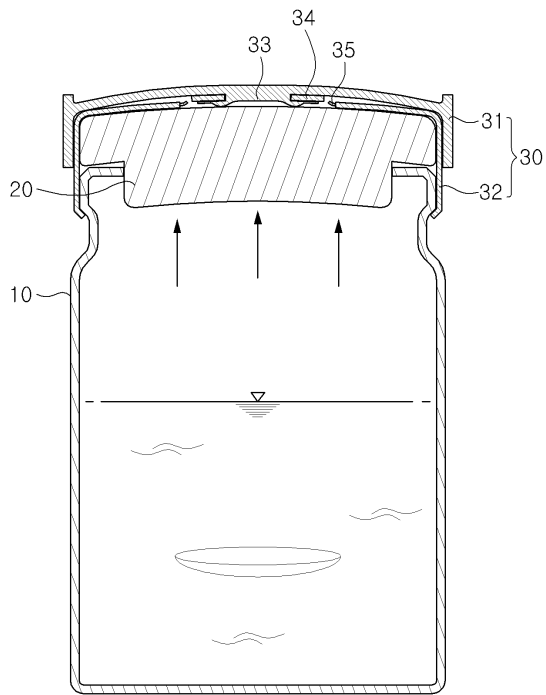
**도면**

**도면1**

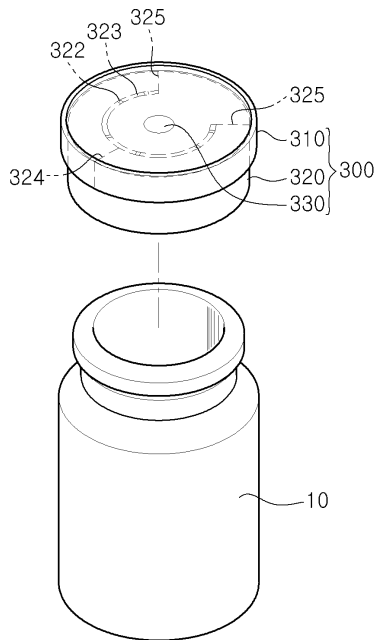




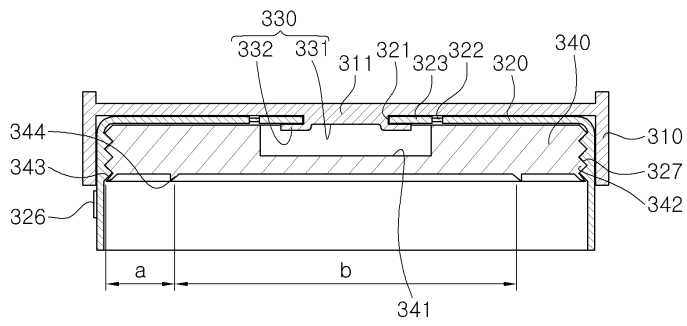
도면2



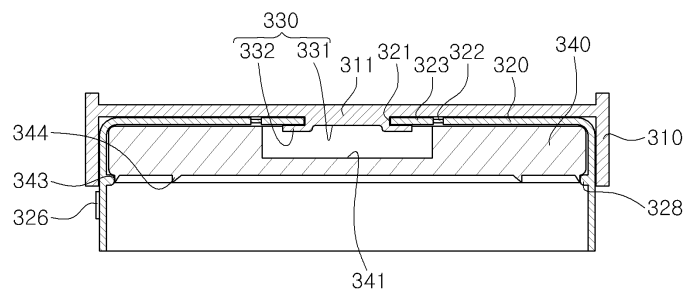
도면3



도면4



도면5



도면6

