

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 회전개봉식 흡입부를 구비한 필터니들 및 필터주사기 기술분야

- [1] 본 발명은 본 출원인의 선출원 발명인 특허 제1560150호 <발명의 명칭: 회전절개 제거식 흡입관이 구비된 필터 니들 및 필터주사기>의 기술적인 한계를 극복한 발명으로서 상세하게는 흡입부의 동작구조와 그에 연동하는 회전마개의 작용 등 선출원 발명의 핵심 구성들을 고도로 개조한 것이다.

배경기술

- [2] 주사액 용기로 많이 사용되는 유리앰플은 병목을 부러뜨려 개봉할 때 미세한 유리파편 가루가 발생된다. 눈에 보이지 않지만 앰플 개봉 시에 주사액에 혼입되는 이 파편가루는 실린더와 주사바늘(이하 니들이라 한다) 내부에 잔류하다가 주사를 놓는 과정에서 인체에 유입될 수 있다.
- [3] 크기는 지름 0.01mm에 달하는 유리파편은 혈관을 따라 이동하다가 체내 특정 장소에 부착 침전되어 각종 질환을 유발하므로, 이를 막기 위해 흡입액 필터링 기능을 갖춘 필터 주사기가 적극적으로 이용되고 있다.
- [4] 종래의 필터주사기는 크게 두 가지 구조로 분류될 수 있다. 하나는 니들 끝에 필터가 내장된 흡입관을 따로 끼워 사용하는 것으로서 주사액을 흡입한 다음에 이 흡입관을 제거하는 방법으로 니들을 통해 파편가루가 유입되지 않게 하는 분리식 필터구조이며, 다른 하나는 주사기 내 필터를 유동식으로 만들어서 흡입과 배출과정에서 서로 주사액 압력작용방향이 달라질 때 이를 이용해 필터 유닛의 내부유로도 변경되도록 함으로써 흡입쪽 필터에 잔류한 파편가루가 배출 관로에 섞여 들어가는 것을 방지하는 유동식 필터구조이다.
- [5] 본 발명의 기술적 토대가 되는 선출원 특허발명은 상술한 종래 필터주사기들의 설계사상을 혁신적으로 뛰어넘은 것이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 선출원 발명은 주사액 배출용 니들 옆에 배치된 흡입관과 그것을 포함하는 흡입부가 니들부를 덮도록 구성하고 그것을 돌려서 찢어내는 방식으로 니들을 노출시킨다. 종래의 분리식 필터가 니들 끝에 필터 모듈을 덧씌워 사용했던 까닭에 흡입부를 유리앰플 내에 삽입하는 것이 극히 불편하고 어려웠다면, 원출원의 흡입부는 필터가 없는 보통의 니들과 별 차이가 없을 정도로 길이와 부피가 줄어들었다.
- [7] 선출원 발명의 핵심작동을 살펴보면 흡입부가 아래쪽 테두리에서부터 찢어지면서 회전판 마개의 주사액 유입공에 박혀있던 흡입부 내측의 연결관(= 이 관은 흡입관의 연장관으로 볼 수 있다)이 따라 회전하게 되며, 회전되는 연결관 끝단이 박혀있던 유입공에서 완전히 빠지기 전까지 회전판 마개를 연동

회전시켜 회전판 마개가 열어 두었던 유입공을 막고 마개 회전 이전에 닫혀 있었던 유출공을 개방하는 것이 특징이다.

- [8] 본 발명에서는 선출원 발명의 기본 설계사상 중 많은 부분을 이용하고 있다. 하지만 세부 부품형상과 조립구조를 실제로 구현하는 과정에서 공업생산품으로서의 작동 신뢰성과 의료용 기기로서의 안전성을 확보하기에는 다소 불리한 몇 가지 기술적 어려움과 이를 극복하기 위한 제조비용 상승문제가 추가적인 해결과제로 대두되었다.
- [9] 기술적인 어려움은 크게 세 가지 부분으로 제시된다. 첫째는 흡입관과 그 연장관 형태인 연결관이 성형성 측면에서 양산형 제품에 적합하지 않다는 점이며, 둘째는 회전판 마개가 끼워지는 마개수납부 부위에서 주사액 누출이 일어날 가능성이 있다는 점, 셋째는 연결관과 회전판 마개의 연동회전 과정에서 연결관이 조기에 빠져버리거나 얇고 탄력있는 회전판 마개가 완전히 회전되지 않은 채로 과도하게 늘어나면서 마개회전이 종료되는 등 작동의 신뢰성이 불만족스러운 점이다.
- [10] 위 문제들을 살펴보면 공통적으로 연결관과 회전판 마개를 중심으로 한 미소 부위의 의도적인 변형 유도 과정이(현재의 연질 제품 제조기술 수준으로는) 대량 생산되는 의료용품의 품질요구 수준을 만족하기에는 미소하게 부족하였음을 알 수 있다.
- [11] 이에 본 발명은 도출된 기술과제들을 말끔히 해결하는 한편, 흡입부의 제거 과정에서 좀 더 직관적이고 익숙한 조작감을 나타내도록 하여 사용자의 조작실수 확률이 낮춘 쉽고 편리한 개봉구조를 제시하는 것이 목적이다.

과제 해결 수단

- [12] 상술한 기술과제를 해결하기 위한 본 발명의 핵심 착안점은 다음과 같다.
- [13] 먼저 다소 두께가 얇았던 기존의 평판형 회전판마개 대신에 밀폐성능과 작동 신뢰성이 향상된 두꺼운 몸체의 회전마개(14)를 적용하였고, 그에 맞추어 마개회전공간(13) 또한 양산형 제품의 조립과정을 고려하여 두꺼운 회전마개(14)의 측방향 삽입 및 회전축 고정에 용이한 형상과 함께 밀폐성능을 향상시키고 마개회전의 확실성을 높일 수 있는 형상을 적용하였다.
- [14] 참고로, 선출원 발명에서는 흡입부 전체가 회전하지 않고 아래 부분만 부분 절개되면서 흡입관 아래쪽만 회전하여 회전마개를 연동 회전시켰다면 본 발명에서는 니들(11)을 축으로 하여 흡입부, 흡입관, 회전마개 등 모든 핵심 구성들이 동축회전을 할 수 있다는 점이 기술적으로 매우 큰 차별점이 된다.
- [15] 선출원에서 동축회전이 불가능하였던 이유는 회전판 마개의 유입, 유출공 위치가 회전에 따라 적절히 이동하여 최종적으로 유출공의 위치가 니들과 일치하기 위해서는 니들부와 흡입부의 회전중심이 니들과 흡입관의 중간지점에 형성되어야만 하였기 때문이다. (즉 니들까지 돌게 만들지 않는 이상 이 상태에서 전체 동축회전은 불가능하므로 아래 부분이 절개되는 제한된 회전을

채택하게 된 것이다.)

- [16] 그러나 본 발명에서는 마개의 두께를 두껍게 하고 그 속에 게재된 유입, 유출관로의 형상을 일자형 관로와 ㄱ자형 관로로서 다르게 함으로써 하나의 축(=니들 중심축)을 중심으로 모든 부품들이 자전 또는 공전할 수 있게 한 점이 큰 차이가 있다.
- [17] 이것은 선출원의 얇은 회전판마개에서는 결코 착안할 수 없었던 것이다. 왜냐하면 선출원에서는 연결관으로 마개를 회전시키고 또한 연결관을 뽑아내기 위해서는 마개가 얇을 수 밖에 없었으며 관로라고 할 수 없는 단순한 홀(hole) 형태의 유입 유출공이 있었다.
- [18] 반면 특유의 필터 내재형 성형 방식에 의해 훨씬 두꺼워진 본 발명의 회전마개(14)는 마개의 외곽돌기(14-3)와 그 수납홈(23)이 최대의 모멘트 반경에서 결합되어 있어 회전력이 선출원에 비해 비교할 수 없이 강하고 정확하다. 이는 회전마개 상하면의 억지끼움 상태에 따른 마찰력을 충분히 증가하므로 회전마개(14)의 탄성변형 한도를 높여 측방향에서 끼워 조립하는 조립성 향상과 함께 회전 전후의 주사액 누설을 방지하는 밀폐력 향상효과도 덩으로 얻게 된다.
- [19] 위와 같은 과정에서 핵심 구성들의 부자연스런 변형이 필요 없게 되므로 재질의 선택자유도와 성형의 용이성 및 조작감과 작동신뢰성이 한꺼번에 향상된다.
- [20] 본 발명의 설계에 따르면 흡입부(20)는 선출원 발명과는 다르게 전혀 변형될 필요가 없지만 필요에 따라 주사액 흡입과정에서 미소하게 흡입관이 휘어지거나 회전마개(14) 작동 과정에서 미소하게 비틀릴 수 있는 연질의 무독성 플라스틱 재질로 제조될 수 있다. 예를 들어 주사기나 각종 위생용기의 캡 재질로 사용되는 연질의 투명 폴리에틸렌이나 폴리염화비닐 재료가 이용될 수 있다.
- [21] 즉 흡입부(20)는 사용에 편리하고 인체에 무해하도록 재질의 강도와 유연성에서 균형을 이루되, 바람직하게는 마개외곽돌기 수납홈(23) 부위와 니들부 결합홈(24) 및 흡입관(21) 부위 등 회전 후 정확한 멈춤이 요구되는 부위들은 좀 더 단단한 구조를 갖출 필요가 있다. 이 같은 부위는 동일한 재질에서 단면 두께를 늘려 거의 변형되지 않도록 설계할 수 있다.
- [22] 또한 굳이 변형될 필요는 없지만 구조적으로 강도가 요구되지 않는 부분은 좀 더 얇게 만들어 부러지지 않고 휘거나 비틀리게 하여 사용과정에서 손을 다치지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- [23] 통상적인 투명 연질의 주사용품 재질을 이용할 때 흡입부는 2mm 미만의 두께로 형성된 부위에서 비교적 유연해지고 매우 투명해져서 사용자의 직관적인 조작을 도와주며, 2mm를 초과하는 두께일 때 니들과 내부 회전마개, 그리고 흡입관을 잘 지지하면서 고무로 된 앰플막도 뚫을 수 있는 충분한 강도와 경도를 보여준다.

- [24] 한편 선출원의 흡입관이 흡입부 내부에 형성된 통로만을 지칭하였고 흡입부 내주면에 돌출되는 연결관과 분리되는 개념이었다면, 초생달 모양과 유사한 단면 모양을 가지는 본 발명의 흡입관(21)은 길지 않고 가느다란 윤곽을 유지하여 좁은 유리앰플 병목과 고무막 앰플 뚜껑에 모두 원활히 적응할 수 있음은 물론, 니들이 반쯤 묻혀 있는 특이한 형상으로 주사액 흡입 후 흡입관을 빼지 않은 채 인체에 찌르게 되는 실수를 원천적으로 막아준다.
- [25] 상술한 흡입관(21)과 회전마개(14)의 유입개폐공(14-1) 그리고 유입공(16)과 필터(15)를 거쳐 앰플 속 주사액은 필터링된 상태로 주사기 실린더로 유입된다.
- [26] 그 다음 흡입부(20)의 회전운동에 따른 흡입관(21)의 연동회전 범위에 따라 회전마개(14)는 유입공(16)을 폐쇄하거나 또는 니들(11)까지 이르는 유출 관로를 개방한 이후에 그 상태로 역회전 방지된 상태로 유지될 수 있다.(좀 더 두꺼워진 회전마개는 마개 상하 표면의 탄성을 더욱 높여주며 이로 인해 회전마개(14)와 마개회전공간(13)의 접촉면에는 원하는 만큼으로 설계된 적절한 마찰이 항상 유지된다.)
- [27] 아래에는 선출원의 기술적 난관을 뛰어넘는 추가적인 해결 수단들과 그것을 뒷받침하는 구체적인 내용이 기술된다.

발명의 효과

- [28] 본 발명에 의하면 기존에 파편가루 등 불순물이 인체에 주입될 가능성을 완전히 차단한 필터니들이 구현되는 것에 더하여, 공업상 대량생산이나 저 단가 공정에 의한 부품제조가 어려웠던 단점까지 해결하였을 뿐 아니라 회전 과정에서 핵심 구성들의 부자연스런 변형이 필요 없게 되므로 재질의 선택자유도와 성형의 용이성 및 조작감과 작동신뢰성이 한꺼번에 향상된다.
- [29] 또한 마개외곽돌기(14-3)와 외곽돌기 수납홈(23)이 최대의 모멘트 반경 위치에서 구동에서 결합되어 있으므로 회전마개(14)의 회전력은 선출원에 비해 비교할 수 없이 강하고 정확하다. 따라서 회전마개 상하면의 억지끼움 조립상태를 의도적으로 강화시켜 주사기 피스톤에 의해 압력이 높아졌을 때에도 주사액 누설을 방지되는 밀폐력 향상효과를 얻게 되며 흡입부 회전과 함께 발생하는 유입-유출관로 전환과정에서의 누출문제까지도 완벽히 해결하여 준다.
- [30] 추가로 니들을 중심으로 어떠한 부자연스러운 변형이나 마찰 없이 완벽하게 공전하는 흡입관(21)은 니들(11)을 완전히 수납하지 않고 노출된 상태로 절반쯤 감싸게 되므로 선출원 발명에 비해 앰플 병목 입구에 넣기 쉬운 가느다란 형태를 유지하면서도 전체적으로는 흡입관(21) 그 자체가 주사용 니들이 아니라는 특징적 이미지를 본 발명의 사용경험이 전혀 없는 초심자에게도 확실히 주지시킬 수 있어 더욱 뛰어난 사용 안전성이 확보된다.

도면의 간단한 설명

- [31] 도 1은 본 발명 필터니들을 전체 분해 도시한 그림.

- [32] 도 2는 필터니들 중 흡입부를 상세 도시한 그림.
- [33] 도 3은 필터니들 중 니들부를 상세 도시한 그림.
- [34] 도 4는 니들부 중 회전마개를 상세 도시한 그림.
- [35] 도 5는 주사기에 결합된 니들부를 확대 투시한 그림.
- [36] 도 6은 필터니들의 전체 구조를 투시도와 단면도로 나타낸 그림.
- [37] 도 7은 흡입부 속 니들부의 회전마개가 회전한 상태(흡입완료 후 배출대기 상태)를 투시한 그림.
- [38] 도 8은 회전마개의 작동에 따른 전체 단면을 도시한 그림.
- [39] 도 9는 캡이 씌워진 필터니들을 투시하여 나타낸 그림.
- [40] 도 10은 필터니들 전체에서 흡입부의 제거 전후를 투시하여 나타낸 그림.

발명의 실시를 위한 형태

- [41] 상술한 본 발명의 과제 해결수단을 구체적으로 뒷받침하기 위하여 도면에 포함된 본 발명의 실시예를 참조하여 상세히 설명한다.
- [42] 다만 아래에 설명될 실시예에서 특정 전문용어로 표현된 구성요소들과 이들의 결합구조가 본 발명에 포괄적으로 내재된 기술사상을 제한하는 것은 아니다.
- [43] 먼저 도면과 상세한 설명 전체에서 제시되는 필터니들(Filtering needle)은 크게 니들부(10)와 흡입부(20), 그리고 캡(30)의 3가지 구성부(Technical parts)으로 나누어 질 수 있다.
- [44] 도 1은 그 중에서 사실상 기존 제품과 차이가 없는 캡(30)을 제외한 나머지 구성부를 분해 도시한 것이다.
- [45] 도시된 구성들만의 결합으로도 본 발명이 제시하는 기술사상의 핵심을 대부분 차지하며 그 자체로 독립된 하나의 발명품이 될 수 있다.
- [46] 미리 밝혀둘 점은 상기 필터니들을 착탈식 또는 고정식으로 장비하여 구성되는 필터주사기 또한 동일한 카테고리의 발명으로서 자명하게 본 발명의 기술사상에 포함된다는 것이다.
- [47] 즉 독립된 완성형 기능을 제공하는 필터니들을 구비하는 필터주사기는 동일 카테고리에 속하는 발명으로서 당해 기술분야의 통념에 맞게 본 발명의 권리범위에 당연히 속하는 것으로 해석되어야만 한다.
- [48] 본 발명에서는 3개의 구성부분을 각각 도면부호 10번, 20번, 30번으로 정의하였으며 각 구성의 세부 구조나 부속품들은 각각 도면부호 11~19번, 21~29번 등으로 포함되도록 정의하였다.
- [49] 덧붙여 본 발명에서 특히 주목되는 몇 가지 구성들, 예를 들어 니들부(10)에 속하는 마개회전공간(13)이나 회전마개(14) 등은 그 세부 구성이 13-n, 14-m 과 같이 부속기호를 붙여서 정의된다. 이들 부속기호가 붙은 구성들은 해당 구성요소의 일 부분인 것으로 자명하게 이해될 수 있다.
- [50] 먼저 3개 주요 구성부의 전체적인 형상과 구조적 특징을 살펴본다.
- [51] 도 1, 도 6, 도 9, 도 10을 참조하면 전체적으로 3개의 구성부가 니들부(10) -

흡입부(20) - 캡(30)의 순서대로 서로 겹쳐서 감싸고 있는 모양이며, 특히 흡입부(20)는 니들부(10)의 외형 윤곽에 잘 들어맞는 모양으로 둘러싸고 있는 것을 볼 수 있다.

- [52] 도면의 간단한 설명을 참조하여 주요 구성들을 각 도면별로 상세히 살펴본다. 참고로 본 발명에서 개별 모듈이나 구성요소들의 구조를 잘 살펴볼 수 있는 도면은 도 1 ~ 도 4 이며 각 모듈과 구성요소들 간의 결합, 작동, 밀폐, 개방 구조를 잘 살펴볼 수 있는 도면은 도 5 ~ 도 10 이다. 아래에서는 소개한 도면들을 종합적으로 참고하는 것을 전제로 하여 특정 도면을 지칭하지 않고 설명한다.
- [53] 흡입부(20)의 구성을 살펴본다.
- [54] 상부에 흡입관(21)이 형성되고 하부는 상기 니들부(10)의 상부 핵심작동 부위를 잘 감싸도록 형성된 흡입부(20)는, 니들부(10)내 회전마개(14)의 초기위치(=초기 각도)에 따라 니들(11) 쪽으로의 주사액 유입이 완전히 차단된 상태에서 흡입관(21)만을 통해서 주사액을 흡입하여 니들부(10) 속에 삽입된 회전마개(14)쪽으로(구체적으로는 유입공 개폐관로(14-1)의 주사액 유입단 쪽으로) 주사액을 공급한다.
- [55] 이때 회전마개(14) 속 유입공 개폐관로(14-1)를 통과하는 주사액은 중간에 배치된 필터(15)에 의해 걸러지면서 이물질 없이 깨끗한 상태로 주사기 실린더 속으로 유입된다.
- [56] 주사액 흡입이 완료되면 흡입부(20)는 미절개 상태로 상기 니들(11)을 하나의 회전축으로 하여 전체가 회전하면서 자신의 내표면(내주면) 안쪽에 형성된 마개외곽돌기 수납홈(23)으로 상기 회전마개(14)를 몰아서 연동 회전시킨 다음에 회전방향과 수직하는 방향, 즉 연직 상방으로 상기 니들부(10)와 분리된다.
- [57] 이때 연동 회전된 회전마개(14)는 초기에 개방상태였던 유입공(16)을 폐쇄시키고 초기에 폐쇄상태였던 유출공(17)을 개방시킨다.(도 7 ~ 8 참조)
- [58] 주사액은 실린더로부터 유출공(17)을 거쳐 유출공 개폐관로(14-2)를 통과하고 역시 필터(15)에 의해 한번 더 걸러지면서 니들(11)을 통해 인체 내로 주입된다.
- [59] 도 6, 9, 10 등을 참조하여 흡입관(21)을 살펴본다.
- [60] 도면 실시예의 흡입관(21)은 선출원의 흡입관-연결관과는 달리 외주면 단면이 원형이 아닌 형태의 스트레이트 관으로 되어 있다. 이 흡입관(21)은 직선관 형태이므로 상하방으로 배치된 금형을 이용해서 흡입부(20)의 일부로 일체 성형될 수 있다.
- [61] 흡입관(21)은 전체가 상기 니들(11)을 축으로 공전하며, 또한 상기 니들(11)의 외주면을 노출된 상태로 부분적으로 감싸는 니들안착홈(21-1)과 상기 니들(11)의 끝을 덮는 니들보호턱(21-2)이 형성된다.
- [62] 이에 따라 초생달 모양과 유사한 단면 모양을 가지게 되는 흡입관(21)은 니들(11)을 완전히 수납하지 않고 절반쯤 감싸게 되어, 선출원 발명에 비해 앰플 병목 입구에 넣기 쉬운 가느다란 형태를 유지하면서도 전체적으로는 흡입관(21)

자체가 주사용 니들이 아니라는 특징적 이미지를 본 발명의 사용경험이 전혀 없는 초심자에게도 확실히 주지시킬 수 있다.

- [63] 또한, 흡입관(21)은 그 하단부가 상기 흡입부(20)의 내표면 아래로 돌출되어 상기 회전마개(14)에 끼워지며(구 체적으로는 유입공 개폐관로(14-1)의 유입단에 끼워지며), 미변형 상태로 상기 흡입부(20)의 회전각도만큼 전체가 회전하면서 마개외곽돌기 수납홈(23)이 회전마개(14)를 회전시키는 것을 보조한 다음에 상기 흡입부(20)의 상방 운동에 따라 상기 회전마개(14)에서 빠져나오도록 형성된다.
- [64] 이러한 연직방향의 스트레이트 관 구조는 흡입부(20) 내주면 표면에 돌출된 가는 연질관, 즉 선출원에서 연결 관과 같은 성형하기가 매우 난해한 부품을 생략할 수 있으면서도 굽힘응력에 강한 단면형상을 자유롭게 구현할 수 있는 장점이 있다.
- [65] 도 3, 5, 8 등을 참조하여 니들부(10) 및 그 부속 구성들을 살펴본다.
- [66] 니들부(10)는 그 상부에 니들(11)이 고정되고 상기 니들(11)의 뿌리 아래쪽으로 마개회전공간(13)이 형성되며 상기 마개회전공간(13) 바닥에 유입공(16) 및 유출공(17)이 형성된 구조가 특징이다.
- [67] 회전마개(14)는 상기 마개회전공간(13)에 삽입되어 상기 유입공(16)을 폐쇄하거나 또는 상기 유출공(17)을 개방하는 역할을 한다.
- [68] 니들부에 속하는 마개회전공간(13)을 살펴본다.
- [69] 이 공간의 바닥면에는 니들의 연직 하방 위치에 회전축돌기 삽입공(13-1)이 움푹 패여있어 회전마개(14) 아래쪽 의 회전축돌기(14-4)와 맞물리게 되며 회전마개(14)가 중심을 이탈하지 않고 회전하도록 도와준다.
- [70] 또한 이 공간의 천정면에는 상기 니들(11)의 뿌리가 돌출되어 상기 유출공 개폐관로(14-2)에 끼워진 상태로 또 하나의 회전축돌기 역할을 수행한다. 이에 따라 회전마개(14)는 자신의 위아래로 니들(11)의 중심축과 완전히 동축(co-axial) 상태가 된 회전축 고정 부재에 의해 안정적인 축 지지상태를 유지하며 역시 니들부(10)의 외주 면에 의해 안정적인 축 지지상태를 갖춘 흡입부(20)와 동축 결합 상태가 일체로 회전하게 된다.
- [71] 상기 마개회전공간(13)의 둘레면은 적어도 2곳 이상이 상기 마개외곽돌기(14-3)의 회전범위 이상으로 개방되며, 그 중 적어도 1곳은 상기 회전마개(14)의 최소 너비(=폭) 이상으로 개방된다. 개방된 부분의 테두리는 마개외곽 돌기(14-3)의 회전운동을 멈추게 하며 회전마개(14)가 설정된 각도의 범위 내에서 회전하게 하는 가이드 역할을 한다.
- [72] 마개회전공간(13)의 위쪽으로는 흡입관(21)이 삽입되어 움직일 수 있도록 호(arc) 모양의 흡입관 안내공(13-3)이 형성된다. 흡입관 안내공(13-3)은 니들(11)을 중심으로 니들지지부(12)와 마주보는 위치이다. 이 때문에 니들지지부(12)는 니들부(10)의 중심에서 니들(11)을 지지하지 못하고 약간 편심된 형태로 형성될 수 있다. 니들지지부의 편심여부와 관계없이 본 발명에서

모든 구동부품은 니들(11)의 중심을 축으로 하여 동심(동축)으로 회전하게 된다. 이를 위해서는 회전마개(14)에서 유출공 개폐관로(14-2)의 유출단이 니들과 일치되는 중심에 있어야 하며 주사기 실린더와 연결되는 유입단은 니들 중심에서 벗어나서 원호 운동을 하여야만 한다.

- [73] 니들부에 속하는 회전마개(14)를 살펴본다. 이것은 상기 흡입관(21)의 회전 운동에 연동되어 상기 유입공(16)을 폐쇄하고 유출공을 개방하도록 작동하는 부품이다.
- [74] 본 발명의 회전마개(14)는 탄성 변형 가능한 연질의 재질로 형성되어 자신의 두께(=높이)보다 낮은 최저 두께(=높이)로 설정된 상기 마개회전공간(13)에 축방향으로부터 삽입된다.
- [75] 도 4, 5, 7, 8을 참조하면 흡입부(20)의 내표면에 돌출된 흡입관(21) 하단부가 회전마개(14)의 회전마개(14)의 유입공 개폐관로(14-1) 유입단에 박혀있는 상태가 초기 상태이다. 이 상태에서 흡입부에 연동되는 회전마개의 운동에 의해 유입공(16)은 폐쇄되고 유출공(17)은 개방된다.
- [76] 회전마개(14)는 마개회전공간(13)에 억지끼움 형태로 삽입되기 위하여 연하고 말랑말랑하며 탄력 있는 연질의 재질로 구성될 필요가 있다. 또한 밀폐력을 좀 더 강화하고 인체에 무해하도록 연성과 탄성이 뛰어난 인체용 실리콘 재료를 이용하는 것이 바람직하다.
- [77] 본 발명의 회전마개(14)가 선출원의 회전판마개와 크게 차별화 되는 점은 선출원의 얇은 판형 마개에 비해 훨씬 두꺼운 두께의 입체 원통에 가까운 형상으로서 마개회전공간(13)의 수납공간 높이보다 더 두껍게 성형된다 하여도 마개회전공간에 삽입가능하고 그에 따라 마개회전공간의 천정면과 바닥면을 모두 충분히 압착할 수 있어선 출원에 비해 한층 뛰어난 주사액 누출 방지 성능을 갖추고 있다는 점이다.
- [78] 회전마개(14)는 니들(11)을 회전축으로 하여 공전하도록 배치된 유입공 개폐관로(14-1)와, 유출공 개폐관로(14-2), 흡입부(20)의 내주면 안쪽에 삽입되는 적어도 두 개의 마개외곽돌기(14-3), 그리고 상기 유입공 개폐관로(14-1)와 상기 유출공 개폐관로(14-2)의 관로 상에 중간 배치되는 필터(15)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [79] 회전마개의 핵심 부재라 할 수 있는 유입공 개폐관로(14-1)의 유입단과 상기 유출공 개폐관로(14-2)의 유입단은 서로 떨어져서 상기 니들(11)을 중심으로 각각 공전하도록 배치된다. 구체적으로 살펴보면 유입공 개폐관로(14-1)는 유입단(위쪽)과 유출단(아래쪽)이 일직선으로 되어 있는 직선관이며 유출공 개폐관로(14-2)는 유입단(아래쪽)과 유출단(위쪽)이 서로 어긋나 있는 ㄱ자 형 관이다. 도면에서 보는 바와 같이 유출공 개폐관로(14-2)의 유출단은 니들(11)의 뿌리부분 하단을 포함하도록 형성된다. 이 같은 형상은 회전마개(14)를 상하 형틀로 사출 성형하는 방법으로 구현 가능하며, 이 같은 성형 과정에서 필터(15) 또한 자연스럽게 중간 배치될 수 있으므로 각 관로를 통과하는 유체가 필터로

걸러질 수 있게 된다.

- [80] 또한 앞서 설명한 바와 같이 회전마개(14)의 중심 하단에는 상기 마개회전공간(13)의 바닥면에 끼워지는 회전축 돌기(14-4)가 더 형성될 수 있으며 이것은 회전마개(14)의 탄성변형에 의한 측방향 삽입으로 상기 회전축돌기 삽입공(13-1)에 끼워질 수 있다.
- [81] 위와 같은 세부 구조들의 간결하면서도 정교한 결합 작동에 의해서 니들(11)은 흡입만 가능하거나 또는 유출만 가능한 일방향성 판막으로 막혀지지 않고 개봉 전후에 상관없이 흡입과 유출이 모두 가능한 개방관 상태를 유지한다. 따라서 본 발명의 필터니들은 보통의 니들처럼 인체에 꽂은 후에 혈액을 살짝 빨아들여 혈관에 제대로 꽂혔는지를 확인하는 단계를 아무 문제없이 수행할 수 있으며 단지 흡입부의 회전개봉 전에 유입된 주사액의 유리 파편 등은 니들부에서 필터(15) 위의 유입공계폐관로(14-1)내에 남아 주사액 유출에 관련된 나머지 공간과 완벽히 격리된다.
- [82] 한편 앞서 설명한 바와 같이 마개회전공간(13)의 개방부 가장자리를 이루는 니들부의 측벽부위는 회전마개(14)의 추가 회전을 방지하도록 작동한다. 이것은 일단 정확히 정렬된 주사액 유출경로가 어떤 알 수 없는 이유로 틀어지는 것을 막기 위함이다.
- [83] 이 같은 설계의도를 바탕으로 회전마개(14)는 탄성 변형 가능하고 충분히 증가된 부피의 연질 재질로 형성될 수 있으며, 충분히 회복 가능한 두께(마개높이) 변형으로 자신의 두께(=높이)보다 낮은 최저 두께(=높이)로 설정된 상기 마개회전공간(13)에 측방향으로부터 삽입되는 특유의 조립구성을 갖출 수 있다.
- [84] 따라서 회전마개(14)는 연질 탄성재료의 특성을 실질적으로 활용할 수 있는 향상된 밀폐능력을 보여주는 것은 물론 지나친 미소부품(예를 들면 선출원 발명의 회전판 마개) 특유의 차원적 문제로 인한 이상현상(dimensional effect, 또는 치수 특성)의 문제로 인해 제대로 회전하지 않고 늘어나기만 한다든지, 아니면 겨우 회전할 수 있을 정도로 뻑뻑한데 정작 주사과정에서 주사액이 유출된다든지 하는 작동신뢰성 저하를 극복할 수 있다.
- [85] 한편, 본 발명의 필터니들이 필터주사기의 실린더 입구 부분에 편리하게 결합 및 분리될 수 있게 하기 위하여 주사기 실린더와 니들부(10) 간 결합 구조는 캡(30)과 니들부(10)간 결합구조가 모두 니들부(10) 하단에 집중되고 있다.
- [86] 이에 따라 사용자는 추가 장착 부재라 할 수 있는 흡입부(20)를 전혀 의식하지 않고 늘 사용하던 방식대로 니들부(10)를 주사기 몸체에 장착할 수 있으며 캡(30)을 니들부에서 떼어낼 수 있다.
- [87] 도 9의 주사기 사용 전 상태(캡 미개봉 상태)를 살펴본다.
- [88] 먼저 맨 바깥쪽 캡(30)은 니들부(10) 아래쪽에 형성된 4개의 캡 고정부(19)에 의해 니들부(10)에 끼움 결합되는 보호부재이며 흡입부(20)와 무관하게 제거될 수 있다. 이에 따라 본 필터니들을 처음 접하는 사용자라 하여도 흡입부(20)의

존재를 의식하지 않고 니들부(10)에서 캡(30)을 분리하여 노출된 흡입관(21)를 니들(11)과 일체화 된 느낌으로 자연스럽게 주사액 앰플에 꽂을 수 있다.

- [89] 이와 같은 흡입부(20)와 니들부(10)간의 독립적인 결합구조는 본 발명의 필터니들을 착탈식 또는 고정식으로 장 비하는 필터주사기의 전체적인 조립과 사용에도 편리함을 주며, 흡입부(20)의 회전 개봉시 니들부(10) 전체가 흡입부(20)를 따라서 돌아가는 것을 방지하기 위한 니들부(10)와 주사기 몸체 간 회전방지구조 등을 흡입부회전 방향과 반대방향인 역회전 나사결합구조 등으로 니들부 하단 실린더 입구병목 사이에 간단히 적용할 수 있게 해 준다.
- [90] 또한 본 필터주사기를 처음 접하는 사용자라 하여도 이질감 없이 자연스럽게 사용할 수 있게 하는 편의를 제공 한다.
- [91] 캡(30)이 제거되고 주사액 흡입이 완료된 이후의 작동을 나타내는 도 10을 살펴본다.
- [92] 니들부(10)와 단단히 결합하여 밀봉시킨 초기 상태(사용 전 상태)를 유지하기 위하여, 니들부(10)의 외주면에는 하나 이상의 흡입부결합돌기(18)가 더 형성되고 흡입부(20)의 내주면에는 상기 흡입부결합돌기(18)와 결합되는 니들부결합홈(24)이 더 형성된다.
- [93] 상기 흡입부결합돌기(18)와 상기 니들부결합홈(24)은 상기 회전마개(14)가 상기 유입공(16)을 개방한 회전각도 일 때 서로 체결되며 또한 상기 회전마개(14)가 상기 유출공(17)을 개방한 회전각도일 때 서로 분리되는 T자 모양 요철구조이다. 이에 따라 흡입부(20)를 단순히 잡아당기는 것 만으로는 니들이 노출되지 않는다.
- [94] 흡입부(20)가 니들부(10)를 봉한 상태에서 회전하면 회전마개(14)의 회전이 완료되면서 그와 동시에 상기 흡입부결합돌기(18)가 상기 꼭 들어맞는 모양의 니들부결합홈(24)에서 빠져나올 수 있는 상태가 되고 이 상태에서 회전방향과 수직인(연직상방) 방향으로 흡입부(20)를 잡아당기면 니들부(10)가 개봉된다.
- [95] 이상 본 발명의 기술사상을 구체적인 실시예를 통해 설명하였다. 덧붙여 본 실시예에서 미처 포함되지 않은 단순 변경 또는 간단 확장 사례가 있을 수 있겠으나, 본 발명의 기술사상은 실시예의 기술적 해석범주보다는 이하의 청구범위에서 기재되는 내용을 바탕으로 해석되어야 할 것이다.

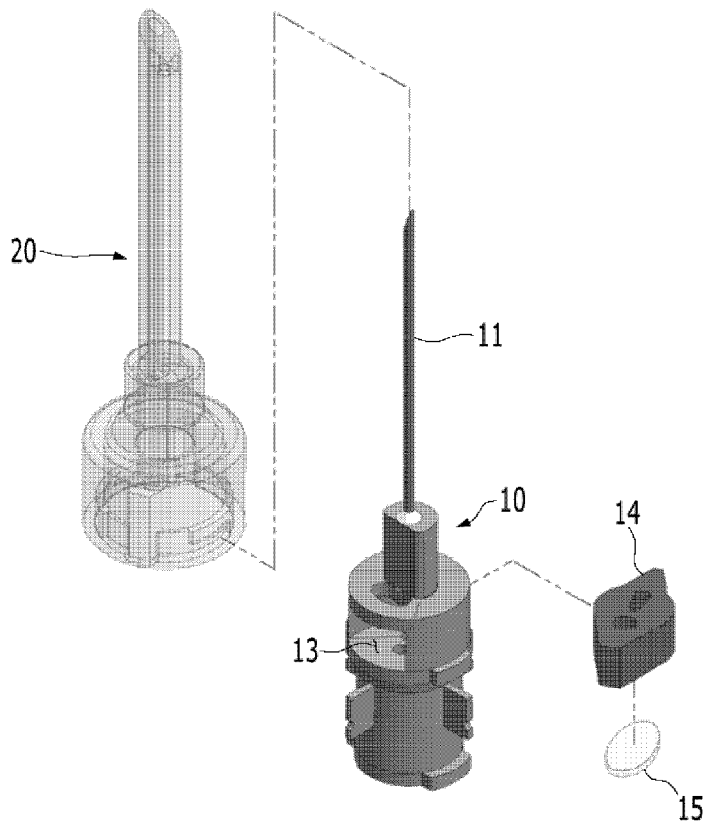
청구범위

- [청구항 1] 상부에 니들(11)이 고정되고 상기 니들(11)의 뿌리 아래쪽으로 마개회전공간(13)이 형성되며 상기 마개회전공간(13) 바닥에 유입공(16) 및 유출공(17)이 형성되는 니들부(10);와
상기 마개회전공간(13)에 삽입되어 상기 유입공(16)을 폐쇄하거나 또는 상기 유출공(17)을 개방하는 회전마개 (14);와
상부에 흡입관(21)이 형성되고 하부는 상기 니들부(10)를 감싸도록 형성되며 상기 흡입관(21)을 통해 주사액을 흡입하여 상기 회전마개(14) 쪽으로 공급하는 흡입부(20); 를 포함하여 구성되고,
상기 흡입부(20)는 미절개 상태로 상기 니들(11)을 축으로 전체가 회전하면서 상기 회전마개(14)를 연동 회전시킨 다음에 회전방향과 수직하는 방향으로 상기 니들부(10)와 분리되고,
상기 흡입관(21)은 전체가 상기 니들(11)을 축으로 공전하며, 또한 상기 흡입관(21)에는 상기 니들(11)의 외주 면을 노출된 상태로 부분적으로 감싸는 니들안착홈(21-1)과 상기 니들(11)의 끝을 덮는 니들보호턱(21-2)이 형성되는 필터니들.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 회전마개(14)는 탄성 변형 가능한 연질의 재질로 형성되어 자신의 두께(=높이)보다 낮은 최저 두께(=높이)로 설정된 상기 마개회전공간(13)에 측방향으로부터 삽입되는 것을 특징으로 하는 필터니들.
- [청구항 3] 제2항에 있어서 상기 회전마개(14)는,
상기 니들(11)을 회전축으로 하여 공전하도록 배치된 유입공 개폐관로(14-1)와; 유출단이 상기 니들(11) 하단을 포함하도록 형성된 유출공 개폐관로(14-2); 및
상기 흡입부(20)의 내주면 안쪽에 삽입되는 적어도 두 개의 마개외곽돌기(14-3);를 더 포함하여 구성되는 필터 니들.
- [청구항 4] 제3항에 있어서 상기 회전마개(14)는,
상기 유입공 개폐관로(14-1)와 상기 유출공 개폐관로(14-2)의 관로 상에 중간 배치되는 필터(15);를 더 포함하여 구성되는 필터니들.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 회전마개(14)의 중심 하단에는 상기 마개회전공간(13)의 바닥면에 끼워지는 회전축돌기(14-4)가 더 형성되고,
상기 마개회전공간(13)의 천정면에는 상기 니들(11)의 뿌리가 돌출되어 상기 유출공 개폐관로(14-2)에 끼워진 상태로 또 하나의 회전축돌기 역할을 수행하는 필터니들.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,

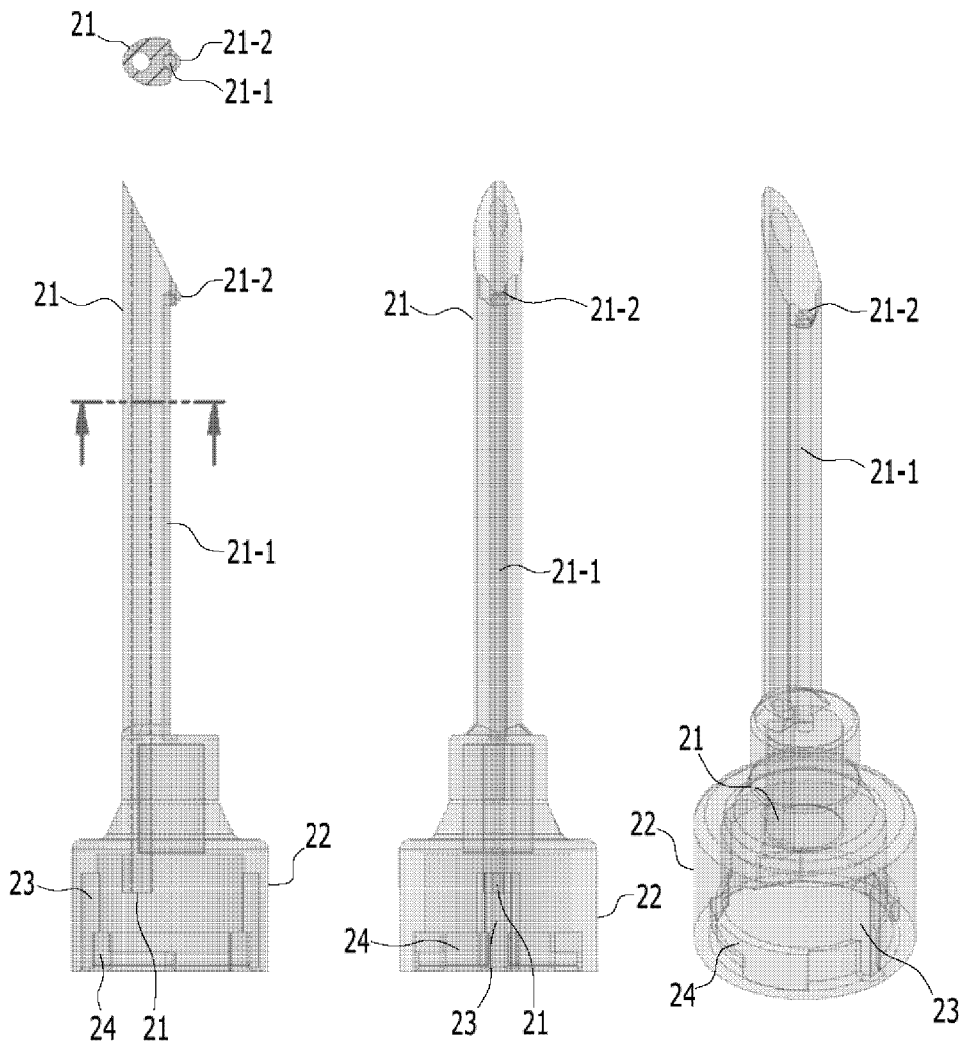
상기 유출공 개폐관로(14-2)의 유입단과 상기 유입공 개폐관로(14-1)의 유입단은 서로 떨어져서 상기 니들(11)을 중심으로 각각 공전하도록 배치되는 필터니들.

- [청구항 7] 제3항에 있어서,
 상기 마개회전공간(13)의 둘레면은 적어도 2곳 이상이 상기 마개외곽돌기(14-3)의 회전범위 이상으로 개방되며, 그 중 적어도 1곳은 상기 회전마개(14)의 최소 너비(=폭) 이상으로 개방되는 것을 특징으로 하는 필터니들.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
 상기 니들부(10)의 외주면에는 하나 이상의 흡입부결합돌기(18)가 더 형성되고,
 상기 흡입부(20)의 내주면에는 상기 흡입부결합돌기(18)와 결합되는 니들부결합홈(24)이 더 형성되며,
 상기 흡입부결합돌기(18)와 상기 니들부결합홈(24)은 상기 회전마개(14)가 상기 유입공(16)을 개방한 회전각도일 때 서로 체결되며 또한 상기 회전마개(14)가 상기 유출공(17)을 개방한 회전각도일 때 서로 분리되는 T자 모양 요철구조인 것을 특징으로 하는 필터니들.
- [청구항 9] 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 기재된 필터니들을 착탈식 또는 고정식으로 장비하여 구성되는 필터주사기.

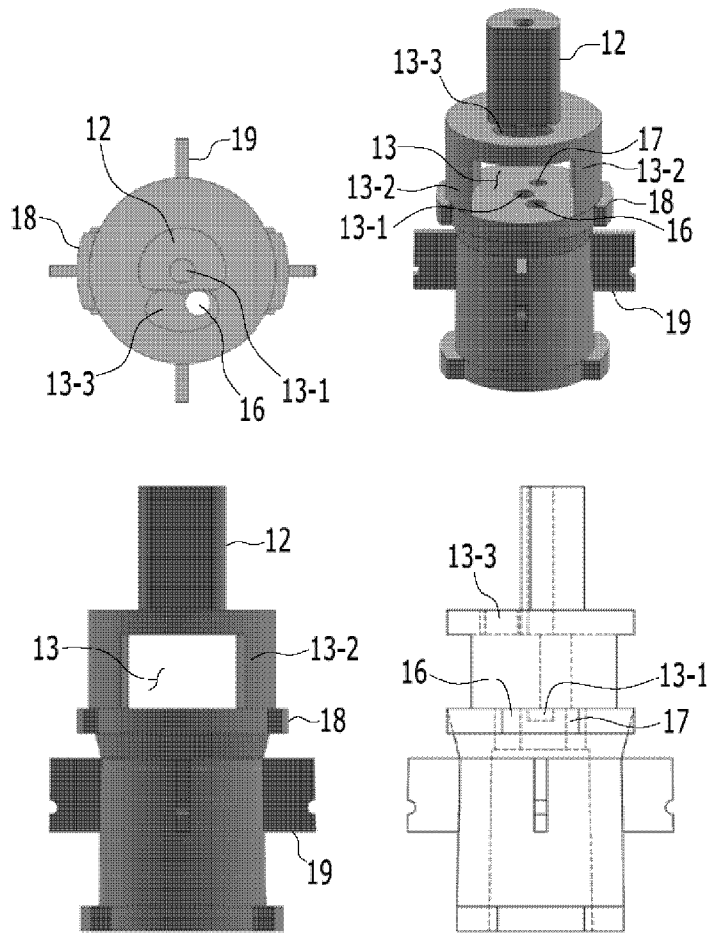
[도 1]



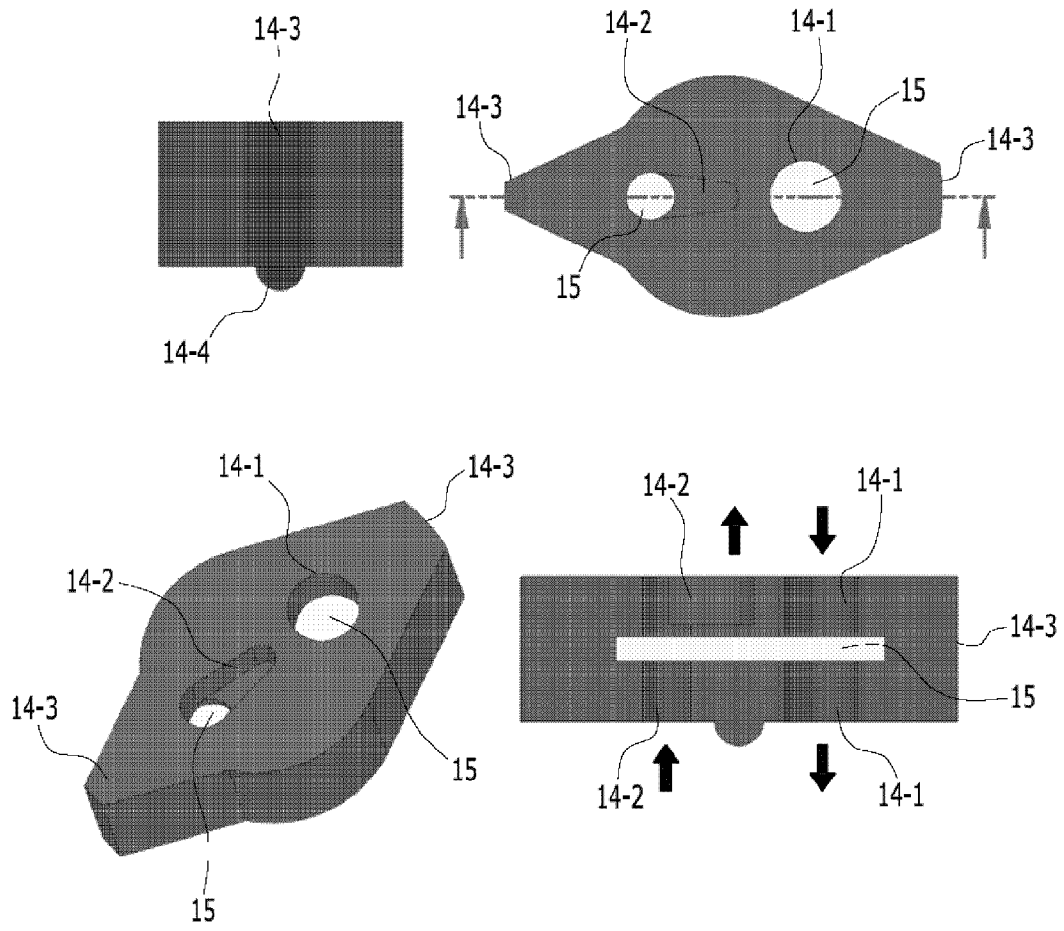
[도2]



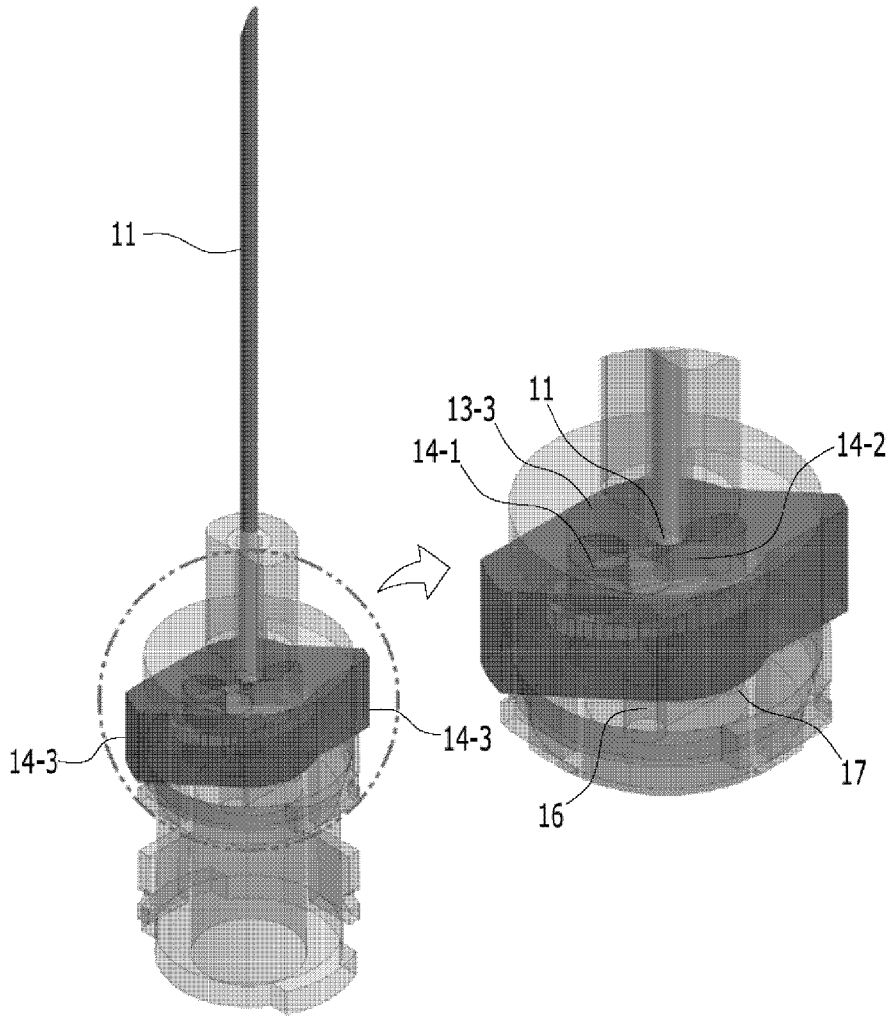
[도3]



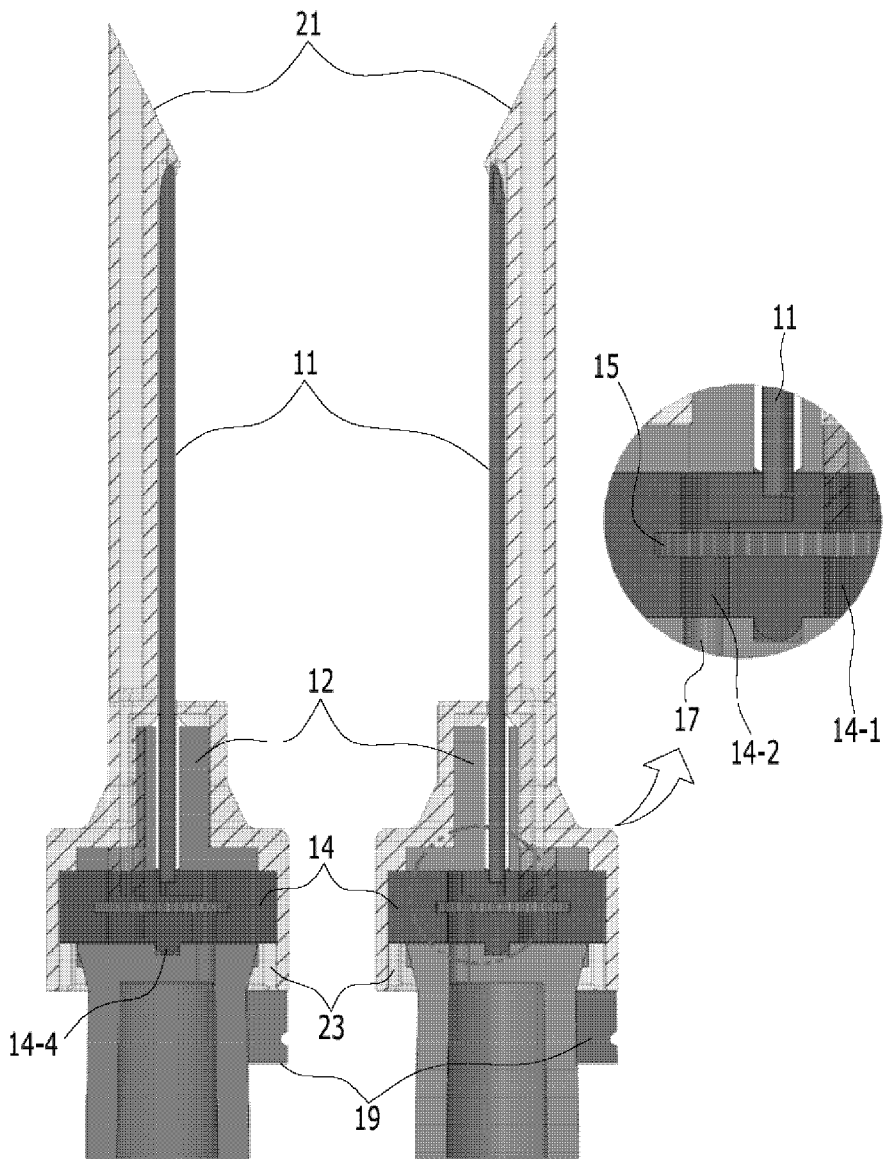
[도4]



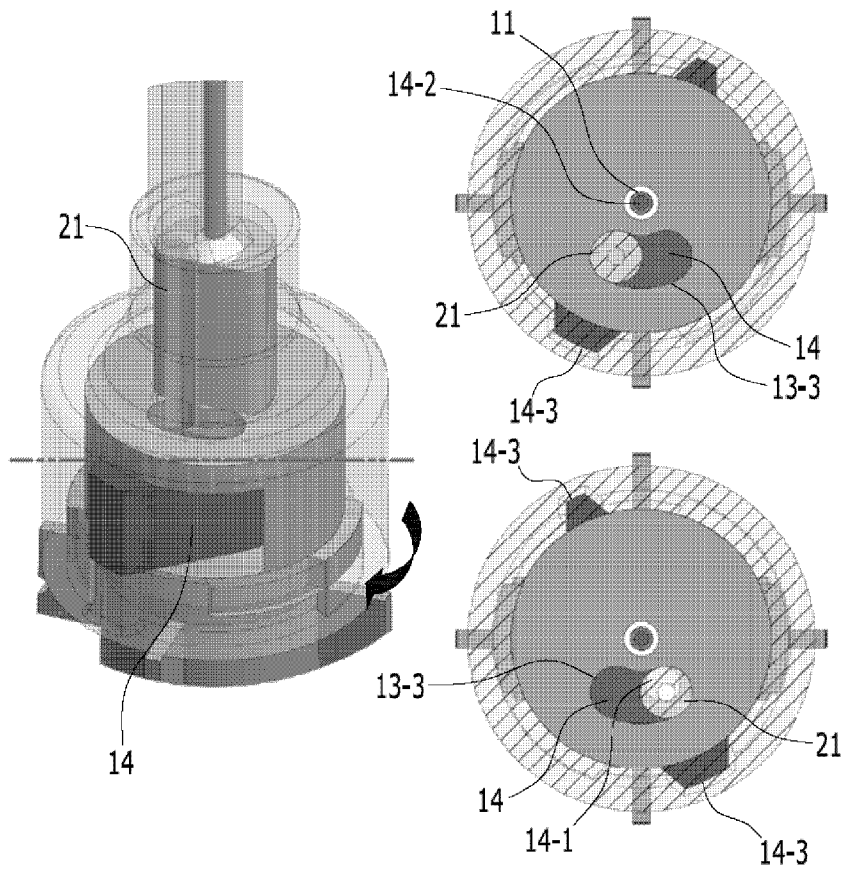
[도5]



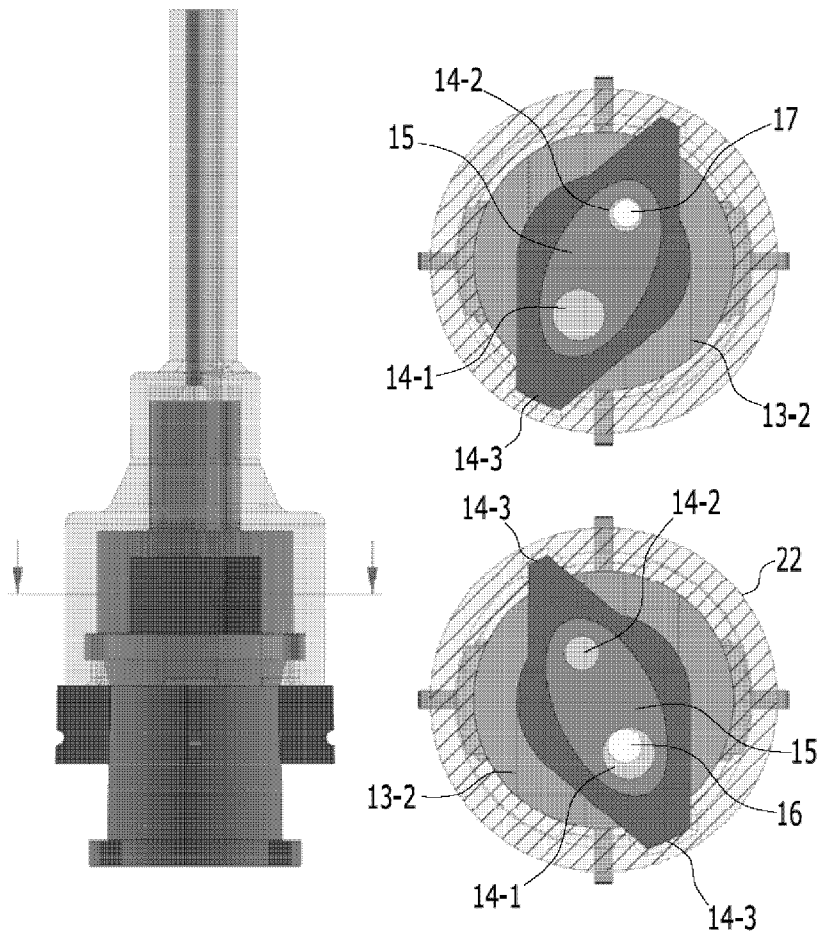
[도6]



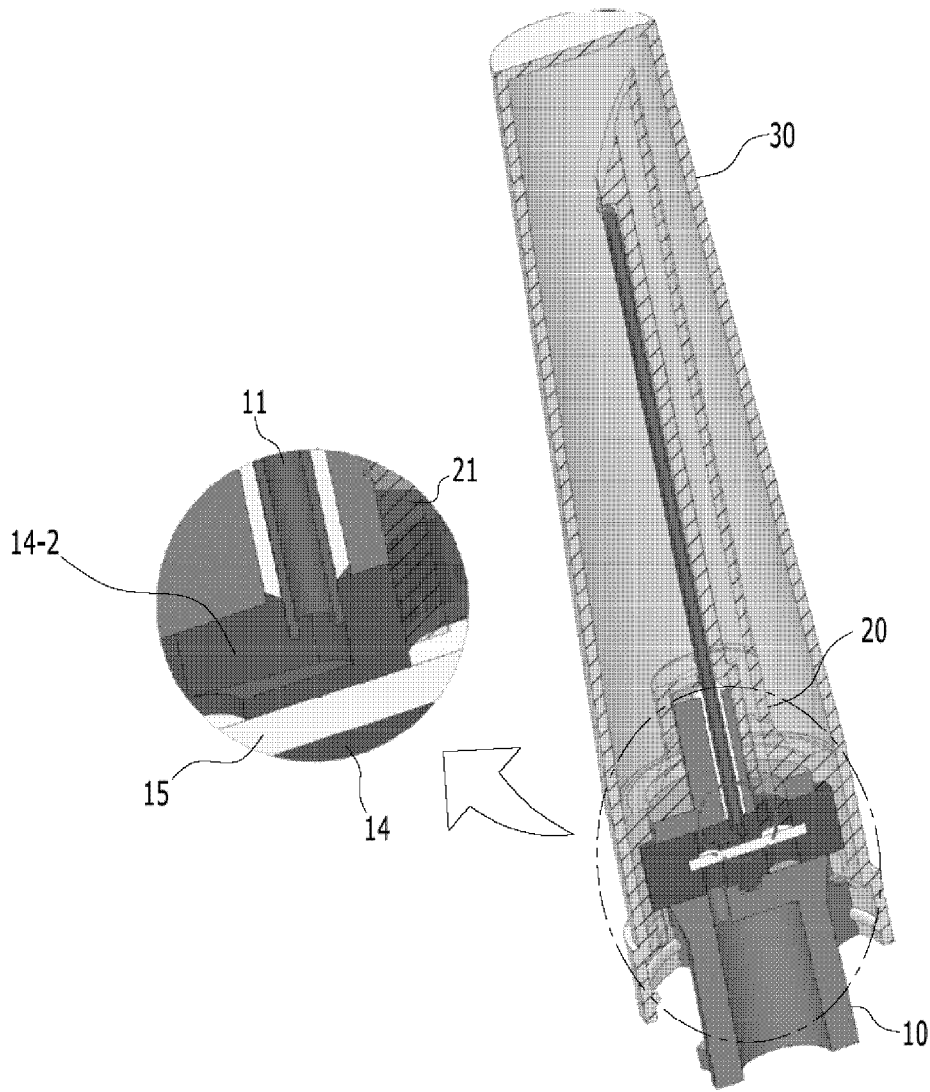
[도7]



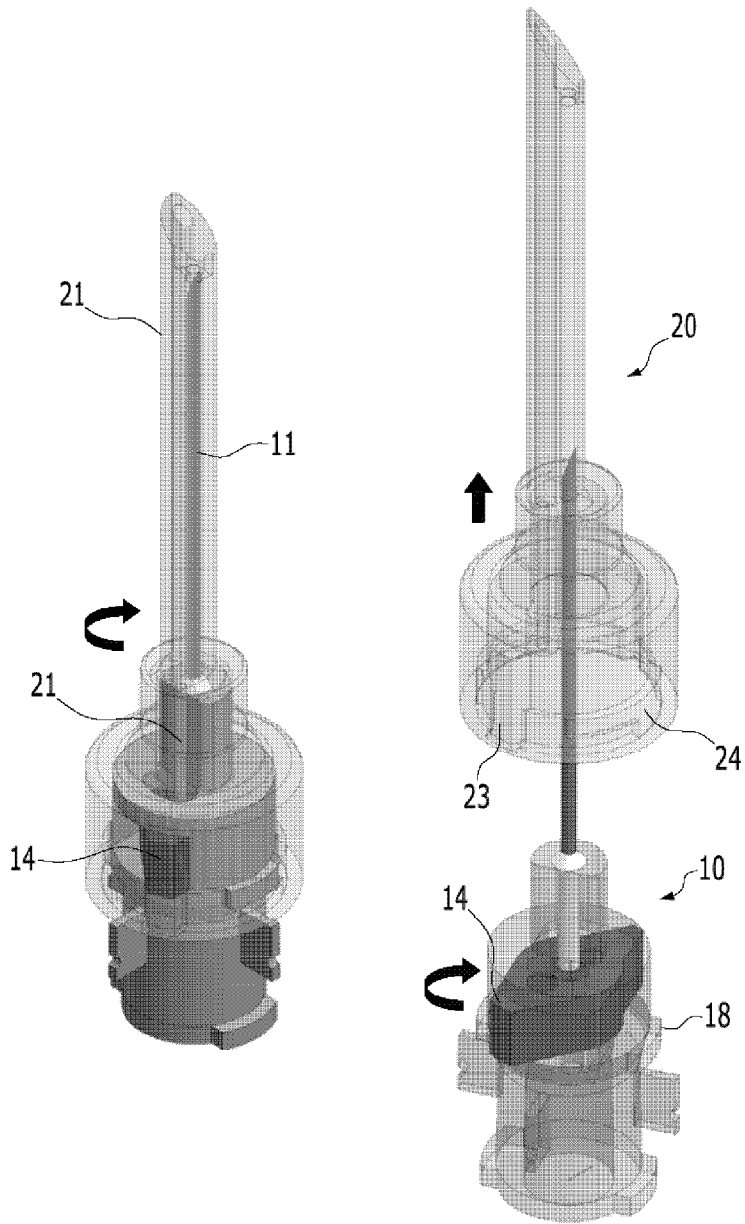
[도8]



[도9]



[도 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/001831

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M 5/31(2006.01)i, A61M 5/32(2006.01)i, A61M 5/165(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61M 5/31; A61M 5/32; A61M 5/165; A61M 5/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: injection, needle, syringe, rotation, filter

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1560150 B1 (YUK, Young Su) 14 October 2015 See claims 1-7; figures 1-7.	1-9
A	KR 10-1531217 B1 (YOU, Young Sun) 25 June 2015 See the entire document.	1-9
A	KR 10-2014-0065137 A (LKMEDICAL CO., LTD.) 29 May 2014 See the entire document	1-9
A	KR 10-1171150 B1 (SANG-A FRONTEC CO., LTD.) 06 August 2012 See the entire document.	1-9
A	KR 10-1560149 B1 (YUK, Young Su) 14 October 2015 See the entire document.	1-9
PX	KR 10-1610127 B1 (YUK, Young Su) 08 April 2016 See claims 2-9, 11; figures 1-10.	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 MAY 2017 (22.05.2017)

Date of mailing of the international search report

23 MAY 2017 (23.05.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/001831

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1560150 B1	14/10/2015	WO 2016-195259 A1	08/12/2016
KR 10-1531217 B1	25/06/2015	WO 2016-080748 A1	26/05/2016
KR 10-2014-0065137 A	29/05/2014	KR 10-1435898 B1	01/09/2014
KR 10-1171150 B1	06/08/2012	NONE	
KR 10-1560149 B1	14/10/2015	KR 10-1554507 B1 WO 2016-195277 A1	21/09/2015 08/12/2016
KR 10-1610127 B1	08/04/2016	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
A61M 5/31(2006.01)i, A61M 5/32(2006.01)i, A61M 5/165(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
A61M 5/31; A61M 5/32; A61M 5/165; A61M 5/34

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 주사, 니들, 시린지, 회전, 필터

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1560150 B1 (육영수) 2015.10.14 청구항 1-7; 도면 1-7 참조.	1-9
A	KR 10-1531217 B1 (유영선) 2015.06.25 전문 참조.	1-9
A	KR 10-2014-0065137 A (엘케이메디칼(주)) 2014.05.29 전문 참조	1-9
A	KR 10-1171150 B1 ((주)상아프론테크) 2012.08.06 전문 참조.	1-9
A	KR 10-1560149 B1 (육영수) 2015.10.14 전문 참조.	1-9
PX	KR 10-1610127 B1 (육영수) 2016.04.08 청구항 2-9, 11; 도면 1-10 참조.	1-9

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2017년 05월 22일 (22.05.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 05월 23일 (23.05.2017)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 한인호 전화번호 +82-42-481-3362
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1560150 B1	2015/10/14	WO 2016-195259 A1	2016/12/08
KR 10-1531217 B1	2015/06/25	WO 2016-080748 A1	2016/05/26
KR 10-2014-0065137 A	2014/05/29	KR 10-1435898 B1	2014/09/01
KR 10-1171150 B1	2012/08/06	없음	
KR 10-1560149 B1	2015/10/14	KR 10-1554507 B1 WO 2016-195277 A1	2015/09/21 2016/12/08
KR 10-1610127 B1	2016/04/08	없음	