

명세서

발명의 명칭: 제형 카트리지 조립체 및 이를 구비한 제형 디스펜서

기술분야

- [1] 본 발명은 제형 카트리지 조립체, 이를 구비한 제형 디스펜서에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 미량원소(trace element)(아연, 철분, 마그네슘 등)이나 비타민 등을 포함하는 영양제는 인체에 보충하는 건강 보조식품으로 일반적으로 인식되고 있다.
- [3] 하지만, 이러한 영양제는 필요에 따라서는 치료제로 사용되기도 하며, 치료제로 사용되는 경우, 환자의 상태에 따라 복용량이 엄격히 제한되는 경우가 있다.
- [4] 예컨대, 골연화증(osteomalacia) 환자는 비타민 D를 처방받아 복용하여야 하며, 혈액 중 칼슘 농도에 따라 복용량이 정해진다. 환자가 비타민 D를 과량 복용할 경우, 칼슘 결석(calcium stone)이나 고혈압(hypertensive disease) 등의 부작용이 발생할 수 있다.
- [5] 또한, 결핵 치료에 사용되는 아이소니아지드(Isonizid)는 결핵 치료 중 환자의 혈액에 포함되는 니아신(nicotinic acid)을 급속히 소모시킬 수 있다.
- [6] 따라서, 니아신 결핍이 발생하는 경우, 의사는 환자의 혈액 중 니아신의 농도에 맞추어 환자에게 적합한 아이소니아지드의 복용량을 결정한다.
- [7] 이와 같이, 건강을 위해 복용하는 영양제도 사용자 각각의 기저질환 여부 등의 몸 상태에 따라서 건강을 해치는 독극물로 작용할 위험이 있으므로 몸에 필요한 종류를 필요한 만큼 복용하는 것이 중요하다.
- [8] 한편, 고혈압 환자, 당뇨병 환자 및 갑상선 기능 저하증(Hypothyroidism) 환자 등과 같이, 질환의 종류에 따라서 평생 약을 복용해야 하는 경우가 있고, 이런 경우, 해당 환자의 몸 상태에 따라 약의 복용량을 조절해야 하는 경우가 많다.
- [9] 하지만, 환자들에게 사용되는 약은 50mg이나 100mg과 같이 일정 단위로 용량이 정해져 있는 알약인 경우가 많아, 의사는 환자의 상태에 적합한 정확한 용량의 약을 처방하는 대신, 단계별 용량의 약을 처방하게 된다.
- [10] 예를 들어, 50mg 용량의 약을 처방받은 고혈압 환자의 증상이 악화되면, 의사는 악화된 정도에 맞게 약의 용량을 증가시키는 대신에 시판되는 다음 단계의 용량인 100mg의 약을 해당 환자에게 처방하게 된다.
- [11] 이처럼, 건강 보조식품이나 치료 목적으로 복용하는 영양제나 알약과 같은 제형(劑形)은 복용자의 몸 상태에 맞게 적정 용량을 지정된 시간에 복용하는 것이 좋다.
- [12] 하지만, 정확하게 자신에게 맞는 종류의 제형을 챙겨 먹는 것이 어렵다. 특히, 영양제와 같이 건강 보조식품으로 제형을 복용하는 경우는, 질병의 경우와 달리, 현재 몸 건강에 영향을 직접적으로 미치지 않으므로 해당 제형을 정확한

방식으로 꾸준히 복용하기가 매우 어렵다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 본 발명이 해결하려는 과제는 제형의 복용을 편리하게 하여 사용자의 편리성을 높기 위한 것이다.
- [14] 본 발명이 해결하려는 다른 과제는 제형의 손상 없이 신속하게 토출이 이루어질 수 있도록 하는 것이다.

과제 해결 수단

- [15] 본 발명의 일례에 따른 제형 카트리지 조립체는 내부 공간에 제형이 위치하는 하우징, 상기 하우징과 결합되어 고정되고, 가운데 부분에 개구된 로터 삽입구 및 가장자리 일부에 제형이 토출되는 토출구를 구비하고 있는 토출캡 및 일부가 상기 로터 삽입구에 삽입되어 상기 로터 삽입구를 중심으로 회전 가능하게 결합되되, 상기 토출구로 토출될 제형이 안착되는 제형 유도구를 구비하는 로터부를 포함하고, 상기 제형 유도구는 상기 로터부의 내측에서 외측 방향으로 연장되되, 제1 제형과 제2 제형을 포함하는 복수의 제형이 내부에 안착되어 한 줄로 배열되는 폭과 길이를 가지며, 상기 로터부가 회전함에 따라 상기 제형 유도구 내에 배열된 상기 복수의 제형이 순차적으로 상기 토출구를 통하여 토출된다.
- [16] 상기 하우징은, 상기 하우징의 외형을 형성하고 수직 방향으로 연장되는 상기 하우징 본체; 상기 하우징 본체 내부에 상기 하우징 본체와 이격되게 위치하고, 수직 방향으로 연장되는 삽입 제한부; 상기 삽입 제한부의 하단으로부터 외측으로 연장되어 상기 하우징 본체와 연결되는 연결부; 및 상기 연결부로부터 하부 방향으로 돌출되어 구비되고 일부가 토출구와 중첩되는 제형 가이드 돌기를 포함하고, 상기 하우징 본체의 상부에서 봤을 때, 상기 삽입 제한부에 의해 상기 로터부의 외측 부분이 가려질 수 있다.
- [17] 상기 제형 가이드 돌기는 상기 토출구 방향으로 진행할수록 돌출 길이가 증가하는 부분을 포함할 수 있다.
- [18] 상기 제형 가이드 돌기의 하단은 돌출 길이가 일정하게 유지되는 제1 부분과 토출구 쪽에 가까워질수록 돌출 길이가 증가하는 제2 부분을 포함하고, 상기 제1 부분은 상기 제2 부분보다 상기 토출구에 가까이 위치하되 상기 토출구와 수직 방향으로 중첩될 수 있다.
- [19] 상기 토출캡은 상기 로터 삽입구를 에워싸고 있으며 평탄한 제1 가이드면; 및 상기 제1 가이드면에 연결되어 상기 제1 가이드면을 에워싸고 있으며, 외측을 향하여 경사진 제2 가이드면을 더 포함할 수 있다.
- [20] 상기 토출구는 상기 토출캡의 가장자리 일부에 위치하되, 상기 제2 가이드면의 연장선에 위치할 수 있다.
- [21] 상기 제형 가이드 돌기 중 상기 토출구와 중첩되는 부분의 하단과 상기 제1

- 가이드면 사이의 간격은 상기 제형의 폭 또는 높이보다 작을 수 있다.
- [22] 상기 삽입 제한부는 상기 제1 가이드면과 상기 제2 가이드면의 경계면에 인접하여 수직 방향으로 중첩될 수 있다.
- [23] 상기 제2 가이드면은 상기 제2 가이드면의 외측을 향하여 경사진 제1 경사 부분과 상기 토출구를 향하여 경사진 제2 경사 부분을 포함하고, 상기 제2 경사 부분의 일단은 상기 토출구와 접하여 위치하고, 상기 제2 경사 부분의 타단은 상기 제1 경사 부분과 접하여 위치할 수 있다.
- [24] 상기 제2 가이드면의 상기 제2 경사 부분과 상기 제형 가이드 돌기에서 돌출 길이가 증가하는 부분은 수직 방향으로 서로 중첩되고 서로 대응되도록 경사질 수 있다.
- [25] 상기 연결부의 하부면은 외측을 향하여 경사지고, 상기 제2 가이드면의 제1 경사 부분은 상기 연결부의 하부면과 수직 방향으로 중첩되고 서로 대응되도록 경사질 수 있다.
- [26] 상기 로터부는, 로터콘; 상기 로터콘에 연결되어 상기 로터콘의 외측을 따라 위치하며, 상기 제1 가이드면과 중첩되게 위치하는 제1 로터레일; 상기 제1 로터레일과 연결되어 상기 제1 로터레일의 외측을 따라 위치하며, 상기 제2 가이드면과 중첩되게 위치하는 제2 로터레일; 및 상기 로터콘의 하부에 위치하여 상기 로터 삽입구에 삽입되는 구동축부를 포함하고, 상기 제1 로터레일과 상기 제2 로터레일은 각각 상기 제형 유도구에 의해 복수 개로 분할될 수 있다.
- [27] 상기 제1 로터레일과 상기 제2 로터레일 사이에는 단차가 있으며, 상기 제2 로터레일의 상부면은 상기 제1 로터레일의 상부면으로부터 하부 방향으로 이격되어 위치할 수 있다.
- [28] 상기 삽입 제한부는 상기 제1 로터레일과 상기 제2 로터레일의 경계선에 인접하여 위치하되, 상기 삽입 제한부의 하단과 상기 제1 로터레일 상부면 사이의 간격은 상기 제형의 폭 또는 높이보다 작을 수 있다.
- [29] 상기 제형 가이드 돌기는 상기 토출구에 인접하여 상기 제1 로터레일의 외측에 위치하되, 상기 제형 가이드 돌기 중 일부의 하단은 상기 제1 로터레일의 상부면보다 하부에 위치할 수 있다.
- [30] 내부에 제형을 수납하고, 상기 하우징과 결합되어 상기 하우징의 상기 내부 공간 속으로 제형이 유입되도록 하는 카트리지를 더 포함할 수 있다.
- [31] 본 발명의 일례에 따른 디스펜서는 복수의 제형 카트리지 조립체 상기 복수의 제형 카트리지 조립체 각각의 구동축부에 연결되는 복수의 모터 및 상기 복수의 모터를 각각 제어하는 구동 제어부를 포함한다.
- [32] 상기 복수의 제형 카트리지 조립체 각각의 상기 토출구를 통해 토출되는 제형의 개수를 감지하는 토출 개수 감지부를 더 포함하되, 상기 토출 개수 감지부는 상기 복수의 제형 카트리지 조립체 각각의 토출구의 하부에 위치하고 상기 구동 제어부에 연결될 수 있다.

발명의 효과

- [33] 이러한 특징에 따르면, 본 발명은 현재 사용자의 몸 상태에 따라 복용해야 하는 제형의 종류 및 복용량에 맞게 해당 제형이 토출이 자동으로 이루어지므로, 사용자의 편리성이 크게 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [34] 도 1a 내지 도 1c는 본 발명의 일 실시예에 따른 제형 디스펜서를 설명하기 위한 도이다.
- [35] 도 2는 도 1a에 도시된 제형 디스펜서의 단면도이다.
- [36] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 제형 디스펜서의 제형 카트리지 조립체에 대한 사시도이다.
- [37] 도 4는 도 3에 도시한 제형 카트리지 조립체의 분해 사시도이다.
- [38] 도 5는 도 4에 도시된 토출 유닛을 상부에서 봤을 때의 모습이다.
- [39] 도 6a 내지 도 6d는 도 3에 도시한 제형 카트리지 조립체의 하우징에 대한 도이다.
- [40] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제형 디스펜서에서 하우징과 카트리지가 결합된 부분의 일례를 설명하기 위한 도이다.
- [41] 도 8a 내지 도 8c는 도 3에 도시한 제형 카트리지 조립체에서 토출캡의 일례에 대해 설명하기 위한 도이다.
- [42] 도 9a 내지 도 9d는 도 3에 도시한 제형 카트리지 조립체에서 로터부의 일례에 대해 설명하기 위한 도이다.
- [43] 도 10a 내지 도 10d는 도 3에 도시한 제형 카트리지 조립체에서, 로터부가 토출캡에 결합된 상태를 설명하기 위한 도이다.
- [44] 도 11a 내지 도 11c는 도 3에 도시한 제형 카트리지 조립체에서, 하우징과 토출캡의 결합 관계를 설명하기 위한 도이다.
- [45] 도 12a 내지 도 12d는 하우징, 로터부 및 토출캡 사이의 결합 관계를 설명하기 위한 도이다.
- [46] 도 13 내지 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 토출 유닛이 제형을 토출시키는 과정을 설명하기 위한 도이다.
- [47] 도 18은 본 발명의 한 실시예에 따른 제형 디스펜서의 제어 유닛에 대한 개략적인 블록도이다.
- [48] 도 19a 및 도 19b는 본 발명의 한 실시예에 따른 제형 디스펜서의 카트리지 제어 유닛에서 제형 토출 동작에 관련된 동작 순서도이다.
- [49] 도 20은 본 발명에 따른 토출 유닛의 다른 일례를 설명하기 위한 도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [50] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 또한, 본 명세서에

개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [51] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [52] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [53] 본 출원에서, 설명되는 각 단계들은 특별한 인과관계에 의해 나열된 순서에 따라 수행되어야 하는 경우를 제외하고, 나열된 순서와 상관없이 수행될 수 있다.
- [54] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [55] 아울러, 이하에서 어떤 구성 요소의 두께나 폭 또는 길이가 동일하다는 의미는 공정 상의 오차를 고려하여, 어떤 제1 구성 요소의 두께나 폭 또는 길이가 다른 제2 구성 요소의 두께나 폭 또는 길이와 비교하여 10%의 오차 범위에 있는 경우를 의미한다.
- [56] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 제형 카트리지 조립체, 이를 구비한 제형 디스펜서 및 제형 카트리지 제어 유닛에 대하여 설명한다.
- [57] 본 명세서에서, 제형은 영양제와 같은 건강 보조 식품이나 의약품을 사용 목적이나 용도에 맞게 고형의 형태로 만든 것으로서, 제형의 형태는 원형, 타원형, 원기둥형, 다각형 등과 같이 다양한 형태를 가질 수 있다.
- [58] 이러한 제형의 크기, 예를 들어, 최대 지름이나 최대 길이는 일 예로 1mm ~ 7mm일 수 있지만, 이에 한정되지 않고 필요에 따라 제형의 크기는 변경될 수 있다.
- [59] 먼저, 도 1a 내지 도 2를 참고하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 제형 카트리지 조립체를 구비한 제형 디스펜서의 일 예에 대해 설명한다.
- [60] 도 1a 내지 도 1c는 본 발명의 일 실시예에 따른 제형 디스펜서를 설명하기 위한 도이다. 보다 구체적으로 도 1a는 제형 디스펜서의 전체 외관에 대한 사시도이고, 도 1b는 제형 디스펜서의 상부 덮개가 개방된 상태의 사시도이고, 도 1c는 제형 디스펜서의 수납구에서 제형 카트리지 조립체가 분리된 상태를 도시한 것이다.
- [61] 도 2는 본 발명의 일례에 따른 제형 디스펜서의 수직 단면을 도시한 것이다.
- [62] 본 명세서에서, 설명의 편의상 제형 디스펜서(1)를 기준으로 제형

디스펜서(1)의 전방 또는 후방으로 향하는 방향을 제1 방향(x), 제1 방향(x)과 수평 방향으로 교차하는 방향을 제2 방향(y), 제1 방향(x) 및 제2 방향(y)과 수직 방향으로 교차하는 방향을 제3 방향(z)이라 한다.

- [63] 따라서, 도 1a에 도시한 제형 디스펜서(1)을 기준으로 하면, 제1 방향(x)은 제형 디스펜서(1)의 전후 방향일 수 있고, 제2 방향(y)은 제형 디스펜서(1)의 좌우 방향일 수 있으면, 제3 방향(z)은 제형 디스펜서(1)의 높이 방향일 수 있다.
- [64] 도 1a 내지 도 1c에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 제형 디스펜서(1)의 일례는 수납 유닛(10), 본체(20), 디바이스 단말부(30) 및 받침대(40)를 포함할 수 있다.
- [65] 수납 유닛(10)은 제형이 각 수납되는 복수 개의 제형 카트리지 조립체(60)가 삽입되어 수납되는 부분으로서, 제형 디스펜서(1)의 제1 방향(x)을 따라 제형 디스펜서(1)의 후방에 위치할 수 있다.
- [66] 수납 유닛(10)은 일 예로 대략 원기둥 형상을 가질 수 있어, 제3 방향(z)을 따라 길게 연장될 수 있고 원형의 평면 형상을 가질 있다. 따라서, 수납 유닛(10)의 측면은 곡면을 구비할 수 있다.
- [67] 이러한 수납 유닛(10)은, 도 1b 및 도 1c에 도시한 것처럼, 하우징(11), 하우징(11)에 에워싸여진 내부 공간 내에 위치하는 수납부(12) 및 수납부(12)의 중심부에 위치하여 수납부(12) 내에 제형 카트리지 조립체(60)의 장착 상태를 표시하는 장착 상태 표시부(13)를 구비할 수 있다.
- [68] 하우징(11)은 케이스(111)와 케이스(111)의 내부면에 부착되어 있는 단열부(112)를 구비할 수 있다.
- [69] 케이스(111)는 수납 유닛(10)을 보호하기 위한 것으로서, 플라스틱과 같은 합성 물질이나 금속 등의 재료를 함유할 수 있다.
- [70] 이러한 케이스(111)의 형상은 수납 유닛(10)의 형상에 따라 정해지므로, 일 예로, 원형의 평면 형상을 갖고 상부와 하부가 개방된 원기둥 형상을 가질 수 있다.
- [71] 단열부(112)는 수납 유닛(10)의 내부 온도를 정해진 온도(예, 5°C 내지 15°C)로 유지하기 위한 것으로, 단열 효과를 갖는 단열 재료를 함유할 수 있다.
- [72] 수납부(12)는 제형 카트리지 조립체(60)가 삽입되어 장착되는 부분으로서, 복수 개의 카트리지 수납구(H12)를 구비할 수 있다. 본 예에서, 수납부(12)는 합성 물질로 이루어질 수 있다.
- [73] 대안적인 예에서, 수납부(12)는 단열 재료를 함유할 수 있고, 이런 경우, 수납부(12)에 의해, 수납 유닛(10)의 단열 효과는 좀 더 향상될 수 있다.
- [74] 도 1b 및 도 1c에 도시한 것처럼, 복수 개의 카트리지 수납구(H12) 각각에는 하나의 제형 카트리지 조립체(60)가 삽입되고, 수납부(12)의 중심부를 중심으로 방사형으로 배열될 수 있다.
- [75] 또한, 일 예로, 복수의 카트리지 수납구(H12)는 중심부를 기준으로 동일한 거리에 위치하여 원형으로 배열될 수 있으며, 인접한 두 카트리지 수납구(H12)

사이의 간격은 역시 서로 동일할 수 있다.

- [76] 이에 따라, 복수의 카트리지 수납구(H12) 각각에 삽입된 각 제형 카트리지 조립체(60)에서 제형이 토출될 때, 각 제형 카트리지 조립체(60)에서 제형 디스펜서(1)의 외부인 받침대(40)쪽으로 해당 제형이 토출될 때까지의 시간은 동일할 수 있다.
- [77] 각 카트리지 수납구(H12)의 형상 및 크기는 모두 동일하며, 삽입되는 제형 카트리지 조립체(60)의 평면 형상에 따라 각 카트리지 수납구(H12)의 형상 및 크기가 정해질 수 있다.
- [78] 도 1b 및 도 1c에 도시한 것처럼, 카트리지 수납구(H12)의 일측에는 제형 카트리지 조립체(60)의 삽입 방향을 안내하는 수납 가이드구(H121)를 구비할 수 있다.
- [79] 이때, 수납 가이드구(H121)는 카트리지 수납부(H12)의 중심부를 향해, 즉, 장착 상태 표시부(13) 쪽으로 돌출되는 형상을 가질 수 있다. 도 1b 및 도 1c에 도시한 것처럼, 카트리지 수납구(H12)와 수납 가이드구(H121)는 서로 연결되어 통해 있을 수 있다.
- [80] 따라서, 사용자는 수납 가이드구(H121)를 이용하여 삽입되는 제형 카트리지 조립체(60)의 삽입 방향을 신속하고 정확하게 판단할 수 있으므로, 제형 카트리지 조립체(60)의 원활한 삽입 동작이 이루어질 수 있도록 하여 사용자의 편리성을 높일 수 있다.
- [81] 도 1b 및 도 1c에서, 복수의 카트리지 수납구(H12)의 개수는 일 예로 8개이지만, 이에 한정되지 않고 변경 가능하여 복수의 카트리지 수납구(H12)의 개수는 8개보다 많거나 작을 수 있다.
- [82] 수납부(12)에 수납되는 제형 카트리지 조립체(60)의 개수가 증가할수록 제형 디스펜서(1)에서 단위 시간당 토출되는 제형(T10)의 개수 역시 증가할 수 있다.
- [83] 일례로, 각 제형 카트리지 조립체(60)는 초당 5개 내지 10개 이상의 제형을 고속 토출할 수 있으며, 제형 디스펜서(1)에 삽입되는 제형 카트리지 조립체(60)의 개수가 증가할수록 제형 디스펜서(1)가 토출하는 초당 제형의 개수 역시 증가할 수 있다. 일례로, 제형 디스펜서(1)에서 1회에 토출되는 제형(T10)의 개수는 25개 내지 250개 사이일 수 있다.
- [84] 장착 상태 표시부(13)는 수납부(12)의 중심부에 위치하여 복수 개의 카트리지 수납구(H12)에 의해 에워싸여져 있을 수 있다.
- [85] 이러한 장착 상태 표시부(13)는 발광 다이오드와 같은 복수 개의 발광부를 구비할 수 있고, 장착 상태 표시부(13)의 개수는 카트리지 수납구(H12)의 개수와 동일하며 제어 모듈(미도시)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [86] 이러한 장착 상태 표시부(13)의 동작을 위해, 각 카트리지 수납구(H12)에는 해당 제형 카트리지 조립체(60)의 장착이 정상적으로 이루어졌는지의 여부를 감지하는 장착 감지부(미도시)가 위치할 수 있다.
- [87] 따라서, 각 카트리지 수납구(H12)에 정상적으로 해당하는 제형 카트리지

조립체(60)가 장착되면 제어 모듈은 해당 카트리지 수납구(H12)에 대응하는 해당 발광부로 제1 구동신호를 출력하여 정해진 제1 색상(예, 녹색)의 빛이 발광될 수 있도록 한다.

- [88] 하지만, 카트리지 수납구(H12)에 해당하는 제형 카트리지 조립체(60)가 정상적으로 장착되지 않거나 비어 있으면, 제어 모듈은 해당 카트리지 수납구(H12)에 대응하는 해당 발광부로 제2 구동신호를 출력하여 제1 색상과 다른 정해진 제2 색상(예, 적색)의 빛이 발광될 수 있도록 한다.
- [89] 이로 인해, 사용자는 각 제형 카트리지 조립체(60)의 장착 상태를 시각적으로 확인할 수 있으므로, 정확한 상태로 제형 카트리지 조립체(60)의 장착이 이루어질 수 있도록 한다.
- [90] 본 예에서, 각 제형 카트리지 조립체(60)의 하단, 즉 제형 서스펜서(1)의 수납 유닛(10)의 하단은 해당 제형의 토출을 위해 개방된 상태를 유지할 수 있다.
- [91] 하지만, 이러한 개방 상태가 방치될 경우, 개방된 부분을 통해 먼지나 수분 등의 이물질이 외부로부터 제형 카트리지 조립체(60) 내부로 유입될 수 있고, 이러한 이물질의 유입으로 인해, 제형 카트리지 조립체(60)와 그 내부에 수납되어 있는 제형이 오염되며 변질될 수 있다.
- [92] 따라서, 도 2에 도시한 것처럼, 수납 유닛(10)은 개방된 제형 디스펜서(1)의 하단, 즉, 모든 제형 카트리지 조립체(60)의 하단을 덮을 수 있는 덮개 기능을 수행하는 밀폐부(14)와 이러한 밀폐부(14)를 제3 방향(z)을 따라 상하 방향으로 이동시키는 밀폐부 구동부(15)를 구비할 수 있다.
- [93] 밀폐부 구동부(15)는 모터(motor) 및 모터를 구동시키는 모터 구동 회로를 구비할 수 있다.
- [94] 따라서, 해당 제형 카트리지 조립체(60)에서 제형의 토출이 이루어지는 동안, 제어 모듈로부터 인가되는 구동 신호에 따라 밀폐 구동부(15)는 해당 상태로 동작하여 모터를 정해진 방향(예, 시계 방향)으로 회전시킬 수 있고, 이러한 모터의 회전 동작에 의해 밀폐부(14)는 정해진 위치까지 하강할 수 있다.
- [95] 따라서, 이러한 밀폐부(14)의 하강 동작에 의해 제형 카트리지 조립체(60)의 개방된 하단이 외부로 노출되어 제형 카트리지 조립체(60)로부터의 제형이 외부로 토출될 수 있다.
- [96] 또한, 제형 카트리지 조립체(60)에서 제형의 토출 동작이 완료되면, 제어 모듈로부터 인가되는 구동 신호에 따라 밀폐 구동부(15)의 동작이 이루어져 제형의 토출 시와는 반대 방향(예, 반시계 방향)으로 모터를 회전시킬 수 있다.
- [97] 이로 인해, 밀폐부(14)는 토출 시와는 반대로 정해진 위치까지 상승할 수 있고, 이러한 밀폐부(14)의 상승 동작에 의해 해당 제형 카트리지 조립체(60)의 개방된 하단은 밀폐부(14)로 닫히게 된다(도 2 참고).
- [98] 따라서, 이러한 밀폐부 구동부(15)에 의한 밀폐부(14)의 상승 또는 하강 동작에 의해, 해당 제형 카트리지 조립체(60)에서의 제형 토출이 정상적으로 이루어지면서 제형 및 제형 카트리지 조립체(60)는 외부의 이물질로부터 보호될

수 있다.

- [99] 또한, 수납 유닛(20)의 상부, 즉 하우징(11)의 상부에는 사용자에 의해 개폐 가능한 상부 덮개(16)가 구비될 수 있다.
- [100] 이러한 상부 커버(16)의 일부는 케이스(111)의 일부에 힌지(hinge) 결합될 수 있어, 도 1b에 도시된 바와 같이, 사용자에 의해 개방될 수 있다.
- [101] 본체(20)는 제형 디스펜서(1)의 후방에 부착되게 위치하여 각 제형 카트리지 조립체(60)에 수납된 제형의 토출 제어가 이루어지는 부분일 수 있다.
- [102] 이러한 본체(20)는 복수의 제형 카트리지 조립체(60)가 위치하는 수납부(12)를 냉장시키는 냉장 장치를 구비할 수 있으며, 도 2에서는 도시되지 않았지만, 냉장 장치는 방열판 및 방열팬(fan) 중 적어도 하나를 구비하는 방열부를 구비할 수 있다.
- [103] 방열판은 수납 유닛(10)에서 발생하는 열을 외부로 토출할 수 있다.
- [104] 방열팬은 제어 모듈과 연결될 수 있어, 제어 모듈로부터 인가되는 제어 신호에 따라 회전 속도가 제어될 수 있다.
- [105] 따라서, 제어 모듈은 온도 감지부로부터 인가되는 온도 감지 신호에 따라 해당 위치의 온도를 판정하고, 판정된 온도에 따라 방열팬의 동작 여부 및 회전 속도를 제어할 수 있다.
- [106] 이러한 방열부에 의해 수납 유닛(10)의 내부 온도는 설정 온도를 유지할 수 있어, 수납 유닛(10) 내에 수납된 제형은 적정 온도에서 보관될 수 있게 된다.
- [107] 디바이스 단말부(30)는 제형 디스펜서(1)의 상부에 위치할 수 있다. 이때, 도 1a에 도시한 것처럼, 디바이스 단말부(30)는 수납 유닛(10)의 상부와 본체(20)의 상부에 걸쳐 위치할 수 있다.
- [108] 이러한 디바이스 단말부(30)는 제형 디스펜서(1)의 동작을 전반적으로 제어할 수 있고, 설정 동작이나 조작을 위한 메뉴나 동작 상태 등을 표시하는 부분일 수 있다.
- [109] 따라서, 본 예의 디바이스 단말부(30)는 제형 디스펜서(1)의 동작을 제어하는 제어 모듈의 적어도 일부의 구성요소를 구비할 수 있고, 데이터를 시각적으로 출력하는 표시 패널 역시 구비할 수 있다. 이때, 표시 패널은 사용자의 입력 동작이 이루어질 수 있는 터치 패널을 구비할 수 있다.
- [110] 본 예에서, 제형 디스펜서(1)는 디바이스 단말부(30)를 통해 사용자에게 의해 입력된 실시간 몸상태 정보에 따라 사용자에게 현재 필요한 서로 다른 영양 성분을 포함하는 제형의 종류를 결정하고, 결정된 제형의 종류 및 각 제형의 복용량(즉, 토출 개수)를 정해 해당 종류의 제형이 토출될 수 있도록 하여, 사용자가 섭취할 수 있도록 한다.
- [111] 이를 위해, 디바이스 단말부(30)는 사용자의 육체적 건강 상태 또는 정신적 건강 상태에 대한 정보(예, 피로, 스트레스, 운동 여부, 음주 여부, 생리전 증후군, 알레르기 비염 등)를 현재 사용자 상태 정보로서 입력받을 수 있다.
- [112] 디바이스 단말부(30)를 통해 입력된 현재 사용자 상태 정보는 제어

모듈(미도시)로 입력될 수 있다. 이에 따라, 제어 모듈은 현재 복용해야 하는 제형의 종류 및 복용량을 판정하고, 판정된 종류의 제형이 정해진 수량만큼 토출될 수 있도록 제형 디스펜서(1)의 동작을 제어할 수 있다.

- [113] 이와 같이, 본 예의 제형 디스펜서(1)에서는 현재 사용자 상태 정보에 따라 사용자별로 현재 복용해야 하는 제형의 종류 및 복용량이 정해질 수 있다.
- [114] 받침대(40)는 수납 유닛(10)의 하부에 위치하여 제형 디스펜서(1)가 정해진 위치에 안정적으로 위치할 수 있도록 한다.
- [115] 이하에서는, 제형 디스펜서(1)의 수납 유닛(10)에 장착되는 제형 카트리지 조립체(60)의 일례에 대해 설명한다.
- [116] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 제형 디스펜서의 제형 카트리지 조립체에 대한 사시도이고, 도 4는 도 3에 도시한 제형 카트리지 조립체의 분해 사시도이다. 도 5는 도 3에 도시된 제형 카트리지 조립체 중 토출 유닛을 상부에서 봤을 때의 모습이다.
- [117] 도 6a 내지 도 6d는 도 3에 도시한 제형 카트리지 조립체의 하우징을 설명하기 위한 도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제형 디스펜서에서 하우징과 카트리지가 결합된 부분의 일례를 설명하기 위한 도이다.
- [118] 수납 유닛(10)에 장착되는 복수 개의 제형 카트리지 조립체(60)는 서로 동일한 구조를 가질 수 있다.
- [119] 이러한 제형 카트리지 조립체(60)의 예는, 도 3에 도시한 것처럼, 제형이 수용되는 카트리지(70) 및 카트리지(70)와 결합되는 토출 유닛(80)을 구비할 수 있다.
- [120] 복수의 카트리지(70)는 각각 서로 다른 영양 성분을 포함하는 서로 다른 제형(예, 비타민 A, 비타민 C, 루테인, 오메가 3 등)(T10)을 보관할 수 있다.
- [121] 이들 제형(T10)의 경도는 기준치(예, 2.4kp) 이상의 일 수 있고, 본 예의 제형 디스펜서(1)에 의한 토출 동작 시 충돌이나 충격 등에 의해 파손되거나 부서지는 등의 손상이 발생하지 않을 정도의 값을 가질 수 있다.
- [122] 또한, 본 예의 제형(T10)은 적절한 최대 폭과 최대 높이를 가지고 있고, 최대 폭과 최대 높이의 비율이 적절한 범위로 형성되어, 본 예에 따른 제형 디스펜서(1)를 통해 용이하게 외부로 토출될 수 있는 구조를 가질 수 있다.
- [123] 각 카트리지(70)는 하나의 토출 유닛(80)과 결합될 수 있으므로, 토출 유닛(80)의 개수는 수납부(12)에 수납되는 카트리지(70)의 개수와 동일할 수 있다.
- [124] 따라서, 제어 모듈의 제어에 따라 각 토출 유닛(80)의 동작은 개별적이고 독립적으로 제어될 수 있어 각 카트리지(70)에 보관된 제형(T10)의 토출 여부 및 토출 개수가 정해질 수 있다.
- [125] 카트리지(70)는 대략 원형의 단면 형상을 가질 수 있고 내부에 제형(T10)이 수납되는 공간을 가질 수 있다.
- [126] 도 4에 도시한 것처럼, 카트리지(70)는 카트리지 본체(71)와 하부에 위치한

- 토출 유닛(80)과의 결합을 위한 결합부(72)를 구비할 수 있다.
- [127] 카트리지 본체(71)에서, 토출 유닛(80)과 결합되는 하부는 개방되어 있고 하부의 반대편에서 하부와 마주보고 있는 상부는 막혀 있어, 카트리지 본체(71)는 원기둥 형상을 가질 수 있다.
- [128] 이러한 카트리지 본체(71)의 상부에는 외측면을 따라 원형으로 형성된 탈거홈(P71)이 위치할 수 있고, 이러한 탈거홈(P71)에 의해 사용자는 카트리지 수납구(H12) 내에 삽입된 카트리지(70)를 좀 더 쉽게 빼낼 수 있다.
- [129] 개방된 카트리지 본체(71)의 하부에 위치하고 있는 결합부(72)는 이미 기술한 것처럼 토출 유닛(80)과의 결합을 위한 것이다.
- [130] 일 예로서, 카트리지(70)와 토출 유닛(80)은 나사 결합될 수 있으므로, 결합부(72)의 외측에는 나사산(721)이 위치할 수 있다.
- [131] 토출 유닛(80)은 카트리지(70)와 결합되는 하우징(801), 하우징(801)의 하부에서 하우징(801)과 결합되는 토출캡(802), 그리고 토출캡(802)과 하우징(801) 사이에 위치하여 토출캡(802)과 결합되는 로터부(803)를 구비할 수 있다.
- [132] 토출 유닛(80)은 도 5에 도시된 바와 같이, 하우징(801), 토출캡(802) 및 로터부(803)가 서로 결합된 상태에서, 로터부(803)의 회전에 의해 카트리지(70)에 수납된 복수의 제형을 분리하여 하나씩 외부로 토출시킬 수 있다.
- [133] 이하에서는 설명의 편의를 위해, 로터부(803)가 제형(T10)을 토출시키는 방향 쪽으로 회전하는 경우 이 회전 방향을 정회전이라 하고, 로터부(803)가 정회전의 반대 방향으로 회전하는 경우 이 회전 방향을 역회전이라 한다.
- [134] 도 6a 내지 도 6d에 도시한 것처럼, 하우징(801)은 하우징 본체(811), 하우징 본체(811)의 외측 일부에서 돌출된 수납 가이드 돌기(예, 제1 수납 가이드 돌기)(812), 하우징 본체(811)의 내측면(즉, 내부면)에 위치하고 있는 삽입 제한부(813), 삽입 제한부(813)의 내측면(즉, 내부면)에 위치하고 있는 복수 개의 차단 리브(rib)(814) 및 삽입 제한부(813)의 하단에 부착되어 있는 제형 가이드 돌기(815)를 구비할 수 있다.
- [135] 하우징 본체(811)은 하우징(801)의 외형을 형성하고 수직 방향으로 연장되어 가운데 부분에 복수의 제형이 위치하는 원통 형상의 빈 공간을 갖고 있으며, 상부와 하부가 모두 개방되어 있고 수직 방향으로 연장되는 원기둥 형상을 가질 수 있다.
- [136] 여기서, 수직 방향은 로터부(803)의 회전 방향과 수직하는 방향을 의미할 수 있다.
- [137] 이러한 하우징 본체(811)는 하우징(801)의 외벽을 형성하고 수직 방향으로 연장될 수 있고, 상부에 위치한 카트리지(70)와의 결합을 위해 내부면에 나사산(8111)을 구비할 수 있다.
- [138] 따라서, 카트리지(70)의 나사산(711)과 하우징 본체(811)의 나사산(8111)에

- 의해 카트리지(70)는 하우징 본체(811)와 나사 결합될 수 있다.
- [139] 제1 수납 가이드 돌기(812)는 해당 카트리지 수납구(H12)에 삽입되는 제형 카트리지 조립체(60)의 삽입 방향을 안내하기 위한 것으로서, 해당 카트리지 수납구(H12)의 수납 가이드구(H121)에 삽입되는 부분일 수 있다.
- [140] 제1 수납 가이드 돌기(812)의 내측에 인접하여 토출캡(802)의 토출구(H8212)가 위치할 수 있다. 따라서, 사용자는 제1 수납 가이드 돌기(812)의 위치로부터 토출구(H8212)의 위치를 쉽게 파악할 수 있다.
- [141] 제1 수납 가이드 돌기(812)는 카트리지 수납구(H12)에 연결되어 통해 있는 수납 가이드구(H121)의 형상에 대응되는 형상을 가질 수 있고, 일 예로, 대략 삼각형의 측면 형상을 가질 수 있다.
- [142] 따라서, 사용자는 제1 수납 가이드 돌기(812)가 해당 카트리지 수납구(H12)의 수납 가이드구(H121)에 삽입되도록 제형 카트리지 조립체(60)의 삽입 방향을 정한 후 해당 카트리지 수납구(H12)에 제형 카트리지 조립체(60)를 삽입시킬 수 있다.
- [143] 삽입 제한부(813)는 하우징 본체(811) 내부에 하우징 본체와 이격되게 위치하고, 수직 방향으로 연장될 수 있다.
- [144] 삽입 제한부(813)는 하우징 본체(811) 내에서 로터부(803)의 외측 일부를 공간적 및 구조적으로 제한하여 로터부(803)의 제형 유도구(834)로 토출될 제형을 제외한 나머지 제형이 로터부(803)의 외측으로 이동하는 것을 제한할 수 있다.
- [145] 따라서, 도 5에 도시된 바와 같이, 하우징 본체의 상부에서 봤을 때, 삽입 제한부에 의해 로터부의 외측 부분(833)이 가려지고, 로터부(803)의 내측 부분(832)이 노출될 수 있으며, 삽입 제한부(813)와 로터부(803)의 내측 부분(832) 사이의 간격은 제형의 폭 또는 높이보다 작게 형성될 수 있다.
- [146] 삽입 제한부(813)는 하우징(801)과 나사 결합되는 카트리지(70)의 삽입 정도를 제한할 수 있다. 도 7에 도시한 것처럼, 카트리지(70)는 자신의 하단이 삽입 제한부(813)의 상단에 접할 때까지 해당 방향으로의 회전 동작을 통해 하우징(801)과 나사 결합될 수 있다.
- [147] 이러한 삽입 제한부(813)는 하우징(801)의 내벽을 구성할 수 있고, 하우징 본체(811)의 내부면에서부터 정해진 간격만큼 이격되게 위치할 수 있으므로, 하우징 본체(811)의 내부에서 하우징 본체(811)와 이격되게 위치할 수 있다.
- [148] 따라서, 카트리지(70)와 하우징 본체(811)가 서로 결합될 때, 카트리지(70)의 내부 공간은 삽입 제한부(813)에 의해 에워싸여진 내부 공간과 연결되어 도통 상태가 될 수 있다. 이러한 카트리지(70)와 삽입 제한부(813)의 공간 연결에 의해, 카트리지(70) 내에 수납된 제형(T10)은 자중(自重)에 의해 삽입 제한부(813)로 에워싸여진 내부 공간 속에 토출되어 위치할 수 있다.
- [149] 삽입 제한부(813)는 원형인 하우징 본체(811)의 내부면을 따라 연장되게 위치할 수 있으므로, 하우징 본체(811)와 삽입 제한부(813)는, 이미 기술한

것처럼, 정해진 간격만큼 이격되게 위치할 수 있다.

- [150] 따라서, 하우징 본체(811)와 삽입 제한부(813) 사이의 이격 공간은 막혀 있을 수 있고, 이로 인해, 하우징 본체(811)와 삽입 제한부(813)는 서로 연결될 수 있다.
- [151] 이를 위해, 하우징(801)은 삽입 제한부(813)의 하단과 이 하단에 인접한 하우징 본체(811)의 부분 사이에 위치하여 하우징 본체(811)와 삽입 제한부(813) 사이의 이격 공간을 막고 삽입 제한부(813)를 하우징 본체(811)에 결합하는 연결부(8131)를 구비할 수 있다. 연결부(8131)는 삽입 제한부(813)의 하단으로부터 외측으로 연장되어 하우징 본체(811)와 연결될 수 있다.
- [152] 이러한 연결부(8131)에 의해, 삽입 제한부(813)와 하우징 본체(811) 사이에는 하부는 막혀 있고 상부는 개방되어 있는 이격 공간이 존재할 수 있다. 따라서, 삽입 제한부(813)는 하우징 본체(811)의 내측면과 이격 간격을 유지하면서 하우징 본체(811)와 결합될 수 있다.
- [153] 도 6b에 도시된 바와 같이, 외부로 노출되는 연결부(8131)의 외부면(즉, 하부면)은 삽입 제한부(813)에서부터 하우징 본체(811) 쪽으로 아래 방향(즉, 외측 하부)으로 경사져 있는 경사면을 가질 수 있다.
- [154] 본 예에서, 도 6b에 도시한 것처럼, 삽입 제한부(813)의 상단 높이는 하우징 본체(811)의 상단 높이보다 낮고, 삽입 제한부(813)의 하단 높이는 하우징 본체(811)의 하단 높이보다 높을 수 있다.
- [155] 따라서, 삽입 제한부(813) 전체는 하우징 본체(811)의 내부 공간에 위치하여 하우징 본체(811)의 외부로 돌출되는 부분이 존재하지 않을 수 있다.
- [156] 복수 개의 차단 리브(814)는 삽입 제한부(813)의 내부면에서 정해진 간격만큼 이격되게 돌출될 수 있다.
- [157] 복수 개의 차단 리브(814)는 모두 삽입 제한부(813)의 내부 공간의 가운데 부분을 향해 상측으로 돌출될 수 있다. 이때, 인접한 두 차단 리브(814) 사이의 간격은 모두 동일할 수 있고, 인접한 두 차단 리브(814) 사이의 간격은 삽입 제한부(813)의 내부면에서 내부 공간의 가운데 상측 부분으로 갈수록 감소할 수 있다.
- [158] 이와 같이, 삽입 제한부(813)의 빈 내부 공간으로 돌출된 차단 리브(814)에 의해 삽입 제한부(813)의 평면 상의 빈 공간이나 삽입 제한부(813) 상의 빈 공간은 차단 리브(814)가 위치하는 만큼 그 크기가 줄어들 수 있고, 또한 복수 개의 공간으로 분할될 수 있다.
- [159] 또한, 삽입 제한부(813)의 내부 공간 쪽으로 돌출된 각 차단 리브(814)의 단부를 가상의 선으로 연결할 때 가상으로 형성되는 원형의 공간(DC1)의 최대 폭(D11)은 삽입 제한부(813)의 내부 공간의 최대 폭(D12)보다 작을 수 있다. 이때, 대략 차단 리브(814)의 돌출 길이에 따라 최대폭(D11)의 크기 역시 정해질 수 있다.
- [160] 카트리지(70)에는 내부의 습도를 낮추기 위해, 실리카겔(silica gel) 등의 제습제가 담겨있는 제습포를 구비할 수 있다. 이러한 제습포는 하나의

- 제형(T10)보다 훨씬 큰 부피를 가질 수 있다.
- [161] 따라서, 복수 개의 차단 리브(814)는 카트리지(70) 내부에 삽입되어 있는 제습포가 의도치 않게 카트리지(70)의 외부로 토출되어 삽입 제한부(813)로 에워싸여진 내부 공간 속으로 낙하하는 경우, 낙하하는 제습제를 차단하여 삽입 제한부(813)의 내부 공간 속으로 진입하는 것을 막는 거름망으로 기능할 수 있다.
- [162] 본 예에서, 차단 리브(814)는 수직 방향을 따라 상부 쪽, 즉 상부에 위치한 카트리지(70) 쪽으로 경사진 경사면을 가질 수 있지만 이에 한정되지 않고 제형 디스펜서(1)의 설치면에 평행한 평탄면 또는 수직 방향을 따라 하부 쪽, 즉 토출캡(802) 쪽으로 경사진 경사면을 가질 수 있다.
- [163] 도 6d에 도시한 것처럼, 삽입 제한부(813)의 하단에 위치하고 있는 연결부(8131)에서 하부 쪽으로 돌출되게 부착되어 있는 제형 가이드 돌기(815)는 토출 위치에 일렬로 위치하고 있는 제형(T11, T12) 중에서, 가장 외측에 위치한 제형(T11), 즉 삽입 제한부(813)의 내부면에 인접하거나 접하게 위치하고 있는 제형(예, 최외측 제형)(예, 제1 제형)(11)만이 외부로 토출되고, 최외측 제형(T11)보다 내측에 위치하여 최외측 제형(T11)보다 좀 더 삽입 제한부(813)의 내부 공간 쪽에 위치한 제형(예, 내측 제형)(예, 제2 제형)(12)이 토출되는 것을 방지하는 기능을 수행할 수 있다.
- [164] 또한, 제형 가이드 돌기(815)는 연결부 또는 삽입 제한부로부터 하부 방향으로 돌출되어 구비되고 일부가 토출구와 중첩되어 구비될 수 있다.
- [165] 제형 유도구에 안착된 복수의 제형 중 제형 유도구의 최외곽에 위치한 제1 제형을 제1 제형의 내측에 위치하는 제2 제형과 분리시킬 수 있다. 제형 가이드 돌기(815)에 의해 제1 제형과 제2 제형이 분리되는 동작에 대해서는 도 13 내지 도 17을 참조하여 구체적으로 설명한다.
- [166] 또한, 제형 가이드 돌기(815)는 제형 유도구가 토출구와 중첩된 상태에서 로터부가 정지하였을 때, 제형이 제형 유도구와 토출구를 통하여 토출되는 것을 방지할 수 있다.
- [167] 이러한 제형 가이드 돌기(815)는, 도 6c 및 도 6d에 도시한 것처럼, 하우징(801)의 하부면을 이루는 연결부(8131)의 외부면, 즉 하부면으로서 토출캡(802)에 인접한 면의 일부로부터 정해진 두께(즉, 돌출 길이)만큼 하부 쪽으로 돌출될 수 있다.
- [168] 따라서, 제형 가이드 돌기(815)의 상부면은 연결부(8131)의 하부면에 연결부(8131)와 일체로 형성될 수 있다.
- [169] 도 4와 함께 도 6b 내지 도 6d를 참조하면, 토출구(H8212)는 제1 수납 가이드 돌기(812)의 내측에 인접하여 위치할 수 있으며, 도 6b 내지 도 6d에 도시된 바와 같이, 제형 가이드 돌기(815)는 토출구(H8212)와 가까워질수록 돌출 길이가 증가하고, 단면 폭이 증가할 수 있다.
- [170] 이에 따라 복수의 제형이 제형 유도구(834)에 안착된 상태로 로터부(803)가 회전하면, 제형 가이드 돌기(815)에 의해 최외곽의 제1 제형과 내측의 제2 제형

사이의 간격이 자연스럽게 멀어지면서 제1, 2 제형이 서로 분리될 수 있다.

- [171] 이에 따라 제형 유도구가 토출구 상에 위치했을 때, 제2 제형은 제형 가이드 돌기(815)에 의해 토출이 차단되고, 제1 제형만 토출구(H8212)를 통하여 토출될 수 있다. 이와 같은 동작에 대해서는 도 13 내지 도 17을 참조하여 구체적으로 설명한다.
- [172] 일례로, 제형 가이드 돌기(815)의 돌출 길이는 정해진 방향(예, 정회전 방향)으로 갈수록 증가할 수 있고, 이로 인해, 제형 가이드 돌기(815)의 하부면은 정해진 방향(예, 역회전 방향)을 따라 위쪽 방향으로 경사져 있을 수 있다.
- [173] 따라서, 도 6d와 같이, 제형 가이드 돌기(815)의 하단은 돌출 길이가 일정하게 유지되어 회전 방향을 따라 평탄한 제1 부분(8151)과 토출구(H8212) 쪽에 가까워질수록 돌출 길이가 증가하여 경사면을 갖는 제2 부분(8152)이 연속하여 위치하는 구조를 가질 수 있다. 여기서, 제1 부분(8151)은 제2 부분(8152)보다 토출구(H8212)에 가까이 위치하되 토출구(H8212)와 수직 방향으로 중첩할 수 있다.
- [174] 제1 부분(8151)은 위치에 무관하게 동일한 두께(즉, 하부 쪽으로의 돌출 길이)를 가질 수 있는 반면, 제2 부분(8152)은 역회전 방향으로 갈수록 감소하는 두께를 가질 수 있다. 따라서, 제형 가이드 돌기(815)의 제1 부분(8151)의 두께는 제2 부분(8152)의 두께보다 두꺼울 수 있다.
- [175] 이에 따라, 제1 부분(8151)의 끝단인 제형 가이드 돌기(815)의 시작단(S815)의 돌출 길이는 제2 부분(8152)의 끝단인 제형 가이드 돌기(815)의 끝단(E815)의 돌출 길이보다 길 수 있다.
- [176] 따라서, 도 6b 및 도 6d에 도시된 바와 같이, 정회전 방향으로 진행할수록 제형 가이드 돌기(815)의 돌출 길이는 점진적으로 길어질 수 있다.
- [177] 이에 따라, 이미 기술한 것처럼, 제형 가이드 돌기(815)의 제2 부분(8152)은 끝단(E815) 쪽으로 갈수록 돌출 길이가 점진적 감소하는 경사면일 수 있다[도 6b 및 도 6d 참고].
- [178] 이러한 제형 가이드 돌기(815)의 돌출 길이 차이로 인해, 로터부(803)가 정회전할 때 최외측 제형(T11)이 안정적이고 신속하게 외부로 토출될 수 있도록 한다.
- [179] 또한, 로터부(803)가 역회전 시 최외측 제형(T11)은 상대적으로 돌출 길이가 큰 제1 부분(8151)의 시작단(S815)에 부딪히게 되어 로터부(803)의 역회전 동작을 방지되므로, 역회전 시에는 최외측 제형(T11)의 배출이 방지되고 정회전 시에만 정상적으로 최외측 제형(T11)의 배출이 이루어질 수 있다.
- [180] 또한, 제형 가이드 돌기(815)의 내부면[즉, 하우징 본체(811)의 내부면에 인접하게 위치하고 있는 외부면의 반대편에 위치하고 있는 면(예, 내측면)]도 하우징 본체(811)의 내부면 쪽으로 경사져 있는 경사면일 수 있다. 이로 인해, 제형 가이드 돌기(815)의 폭은 제1 부분(8151)에서 제2 부분(8152)으로 갈수록 감소할 수 있다.

- [181] 이러한 제형 가이드 돌기(815)는 최외측 제형(T11)의 고속 토출을 도와주고, 외부로 토출 시 막힘 현상(jam)을 방지하거나 최소화할 수 있다.
- [182] 이러한 제형 가이드 돌기(815)에 대해서는 다음에 좀 더 상세히 설명한다.
- [183] 다음, 도 8a 내지 도 8e를 참고하여, 토출캡(802)의 일 예에 따른 구조에 대해 설명한다.
- [184] 도 8a 내지 도 8e는 도 3에 도시한 제형 카트리지 조립체의 토출캡의 일례에 대해 설명하기 위한 도이다. 구체적으로 도 8a 및 도 8b는 토출캡의 사시도이고, 도 8c는 토출캡을 수직 방향으로 절단한 모습이고, 도 8d는 토출캡과 제형 가이드 돌기의 위치 관계를 설명하기 위해 토출캡을 위에서 바라본 모습이고, 도 8e는 로터부에 의해 제형이 이동되는 하우징과 토출캡 사이의 공간을 설명하기 위한 도이다. 참고로 도 8e에서는 이해의 편의상 로터부의 도시는 생략하였다.
- [185] 토출캡(802)은 하우징(801)과 결합 및 고정되어, 개방된 하우징 본체(811)의 일부를 막고 있을 수 있으며, 가장자리 일부에 제형이 토출되는 토출구(H8212)를 구비할 수 있다.
- [186] 이러한 토출캡(802)은, 도 8a 내지 도 8d에 도시한 것처럼, 가운데 부분에 개구된 로터 삽입구(H8211)를 구비하고 가장자리 일부에 토출구(H8212)를 구비하는 캡 본체(821), 캡 본체(821)의 가장자리 일부에서 외측으로 돌출되어 있는 수납 가이드 돌기(예, 제2 수납 가이드 돌기)(822) 및 토출구(H8212)로부터 하부 쪽으로 연장되는 토출관(823)을 구비할 수 있다.
- [187] 캡 본체(821)는 로터 삽입구(H8211), 제1 가이드면(S8211)과 제2 가이드면(S8212) 및 토출구(H8212)를 포함할 수 있다.
- [188] 로터 삽입구(H8211)는 원형으로 개구된 형상을 갖고 있다, 로터부(803)는 일부가 로터 삽입구(H8211)에 삽입되어 로터 삽입구(H8211)를 중심으로 회전 가능하게 결합될 수 있다.
- [189] 로터 삽입구(H8211)를 에워싸게 외측 방향으로 순차적으로 위치하고 있는 제1 가이드면(S8211)과 제2 가이드면(S8212)은 전체적으로 원형 형상을 가질 수 있다.
- [190] 제1 가이드면(S8211)은 로터 삽입구(H8211)를 에워싸고 있으며, 로터 삽입구(H8211)의 외주연을 따라 일정한 폭을 가지고 구비될 수 있으며, 평탄할 수 있다.
- [191] 제1 가이드면(S8211)의 평탄면 상에 복수 개의 토출 가이드 돌기(P821)가 위치할 수 있다.
- [192] 복수 개의 토출 가이드 돌기(P821)는 제2 가이드면(S8212) 상에 위치한 최외측 제형(T11)과 제1 가이드면(S8211) 상에 위치한 내측 제형(T12)을 서로 분리하여, 최외측 제형(T11)만을 토출구(H8212)로 안내하기 위한 것이다.
- [193] 복수 개의 토출 가이드 돌기(P821)는 정해진 거리만큼 이격될 수 있고, 각각 제1 가이드면(S8211)과 제2 가이드면(S8212)의 경계선에서 제1 가이드면(S8211) 쪽으로 각각 정해진 길이만큼 연장되게 위치할 수 있다.

- [194] 이러한 토출 가이드 돌기(P821)는 그 상부에 위치하는 로터부(803)와의 결합 및 로터부(803)의 원활한 회전을 위해 제2 가이드면(S8212)까지 연장되게 위치하는 것은 바람직하지 않을 수 있다.
- [195] 따라서, 제1 가이드면(S8211) 및 제2 가이드면(S8212)의 경계선과 이루는 토출 가이드 돌기(P821)의 각도(예, 연장 각도) 즉, 이 경계선에 인접한 각 토출 가이드 돌기(P821) 사이의 각도(0821)는 상이할 수 있다.
- [196] 본 예에서, 가장 작은 연장 각도(0821)는 '0도'일 수 있으며, 이때, '0도'의 연장 각도(0821)를 갖는 토출 가이드 돌기(P821)는 복수 개의 토출 가이드 돌기(P821) 중에서 토출구(H8212)에 가장 인접한 토출 가이드 돌기(P821)일 수 있다.
- [197] 이러한 복수 개의 토출 가이드 돌기(P821)의 평균 연장 각도(0821)는 10도 내지 50도 일 수 있다.
- [198] 이와 같이, 복수 개의 토출 가이드 돌기(P821)가 제1 가이드면(S8211)에만 주로 위치하므로, 로터부(803)의 회전 동작은 토출 가이드 돌기(821)에 방해받지 않고 원활하게 이루어질 수 있다. 그러나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [199] 제2 가이드면(S8212)은 제1 가이드면(S8211)를 에워싸고 있으며, 제1 가이드면(S8211)의 외주연을 따라 일정한 폭을 가지고 구비될 수 있으며, 제1 가이드면(S8211)의 외주연으로부터 외측을 향하여 경사진 부분을 포함할 수 있다.
- [200] 이러한 제2 가이드면(S8212)의 연장 선상에 토출구(H8212)가 위치할 수 있다.
- [201] 본 예에서, 토출구(H8212)는 제2 수납 가이드 돌기(822)에 인접하게 위치하고 저장부(8221)가 위치하는 장착구(H8221)와 일렬로 위치하여 장착구(H8221)와 반대편에서 마주보게 위치할 수 있다.
- [202] 저장부(8221)는 해당 제형 카트리지 조립체(60)에 관련된 정보를 저장하고 있을 수 있고, 메모리 칩 등으로 이루어질 수 있다.
- [203] 일 예로, 저장부(8221)는 자신이 장착되어 있는 제형 카트리지 조립체(60)에 담겨있는 제형의 종류, 초기 개수, 제형의 생산 업체 및 제형의 유통기한 및 사용기한 중 적어도 하나와 같이 다양한 정보를 저장할 수 있다.
- [204] 이러한 저장부(8221)는 제어 유닛과 전기적으로 연결되어 저장된 정보를 무선 또는 유선으로 제어 유닛으로 입력할 수 있다.
- [205] 제2 가이드면(S8212)은 제1 가이드면(S8211)의 외주연을 따라 제1 경사 부분(G11)과 제2 경사 부분(G12)을 포함할 수 있다.
- [206] 이때, 제1 경사 부분(G11)과 제2 경사 부분(G12)는 경사진 방향이 서로 상이할 수 있다.
- [207] 일 예로, 제2 가이드면(S8212)의 제1 경사 부분(G11)은 캡 본체(821)의 외측 방향을 향하도록 경사진 경사면을 가질 수 있고, 토출구(H8212)의 일측으로부터 제1 가이드면(S8211)의 외주연을 따라 정회전 방향으로 연장될 수 있다.
- [208] 따라서, 제1 경사 부분(G11)은 토출구(H8212)의 일측과 접하여 위치할 수

있으며, 토출구(H8212)의 일측으로부터 제1 가이드면(S8211)의 외주연을 따라 원형으로 연장될 수 있다.

- [209] 또한, 제2 경사 부분(G12)은 제1 경사 부분(G11)으로부터 연장되며 토출구(H212)의 방향을 향하여 경사진 경사면을 가질 수 있고, 제1 경사 부분(G11)의 끝단으로부터 제1 가이드면(S8211)의 외주연을 따라 정회전 방향으로 연장되어 토출구(H8212)의 타측에 접할 수 있다.
- [210] 이로 인해, 제2 경사 부분(G12)은 제1 경사 부분(G11)의 끝 지점부터 제1 가이드면(S8211)의 외주연을 따라 원형으로 연장되어 토출구(H8212)의 타측과 접하여 위치할 수 있다.
- [211] 따라서, 제2 경사 부분(G12)은 토출구(H8212)와 제1 경사 부분(G11) 사이에 위치하여, 제1 경사 부분(G11)을 따라 이동된 제형이 토출구(H8212)를 통하여 토출될 때, 제2 경사 부분(G12)으로 인하여 제형이 보다 원활하게 토출될 수 있다.
- [212] 도 8e를 참고하면, 제1 경사 부분(G11)과 제2 경사 부분(G12)이 서로 접하는 지점에서 제1 경사 부분(G11)의 연장선과 제2 경사 부분(G12) 사이에 이루어지는 평균각(O1)은 10° ~ 50° 사이일 수 있다.
- [213] 또한, 도 8e에 도시한 것처럼, 제2 가이드면(S8212)의 제2 경사 부분(G12)과 제형 가이드 돌기(815)에서 돌출 길이가 증가하는 부분(8152)은 수직 방향으로 서로 중첩되고 서로 대응되도록 경사질 수 있다.
- [214] 예를 들어, 제2 경사 부분(G12)의 경사면과 제형 가이드 돌기(815)의 경사면인 제2 부분(8152)의 경사 방향은 서로 나란하여, 상측에서 하측으로 경사져 있을 수 있다.
- [215] 제2 경사 부분(G12)은 토출구(H8212)를 향하는 경사면을 구비하고 있어, 제2 경사 부분(G12)과 제1 가이드면(S8211) 사이에는 단차가 형성될 수 있다.
- [216] 로터부(803)가 정회전 방향으로 회전하는 경우, 최외측 제형(T11)과 내측 제형(T12)이 일렬로 위치할 수 있는 로터부(803)의 토출 위치의 내측 부분은 제1 가이드면(S8211)을 따라 이동할 수 있고, 토출 위치의 외측 부분은 제1 경사 부분(G11), 제2 경사 부분(G12), 토출구(H8212)의 타측, 토출구(H8212), 토출구(H8212)의 일측 및 제1 경사 부분(G11)을 따라 이동할 수 있다.
- [217] 이로 인해, 최외측 제형(T11)은 제1 경사 부분(G11)의 경사면에 의해 캡 본체(821)의 외측에 인접한 하우징(801)의 내측면에 인접하여 위치할 수 있고, 제2 경사 부분(G12)으로 이동되는 최외측 제형(T11)은 제2 경사 부분(G12)의 경사면에 의해 토출구(H8212)의 방향으로 보다 쉽고 빠르게 이동될 수 있다.
- [218] 일 예로, 도 8e에 도시한 것처럼, 토출구(H8212)의 일측에 위치하는 내측면(예, 제1 측면)(PG11)과 제1 경사 부분(G11) 사이의 경사 각도(예, 제1 경사 각도)($\theta 11$)는 85도 내지 95도일 수 있고, 토출구(H8212)의 타측에 위치하는 내측면(예, 제2 측면)(PG12)과 제2 경사 부분(G12) 사이의 경사 각도(예, 제2 경사 각도)($\theta 12$)는 95도 내지 175도일 수 있다.

- [219] 정회전 방향으로 제2 경사 부분(G12)이 제1 경사 부분(G11)보다 먼저 토출구(H8212)에 접하게 위치할 수 있다.
- [220] 즉, 제2 삽입 가이드 돌기(822) 쪽에서 토출구(H8212)를 바라볼 때, 제2 경사 부분(G12)은 토출구(H8212)의 우측, 즉 최외측 제형(T11)이 토출구(H8212) 속으로 토출되는 방면인 토출구(H8212)의 정회전 측과 접하게 위치할 수 있고, 제1 경사 부분(G11)은 토출구(H8212)의 좌측, 즉 최외측 제형(T11)이 토출구(H8212)를 지나 토출구(H8212) 속으로 투하된 방면인 토출구의 역회전 측과 접하게 위치할 수 있다.
- [221] 이러한 제1 경사 부분(G11)과 제2 경사 부분(G12)의 경사 각도 차이로 인해, 도 8a, 도 8b 및 도 8e에 도시된 바와 같이, 제2 가이드면(S8212)의 제1 경사 부분(G11)과 토출구(H8212)가 만나는 제1 측면(PG11)의 높이는 제2 경사 부분(G12)과 토출구(H8212)가 만나는 제2 측면(PG12)의 높이보다 높게 형성될 수 있다. 즉, 제2 측면(PG12)의 높이가 제1 측면(PG11)의 높이보다 낮을 수 있다.
- [222] 이러한 제1 측면(PG11)과 제2 측면(PG12)은 각각 서로 인접한 토출구(H8122)와 제2 가이드면(G8212) 사이에 위치한 측면으로서, 상기 제2 가이드면(G8212)이 토출구(H8212)의 인접한 양 측과 각각 접해 있는 수직한 측면일 수 있고, 제2 가이드면(G8212)의 양 측면을 구성할 수 있다.
- [223] 제1 측면(PG11)은 삽입 가이드 돌기(822) 쪽에서 토출구(H8212)를 바라볼 때 토출구(H8212)의 좌측인 역회전 측에 위치할 수 있고, 제2 측면(PG12)은 삽입 가이드 돌기(822) 쪽에서 토출구(H8212)를 바라볼 때 토출구(H8212)의 우측인 정회전 측에 위치할 수 있다.
- [224] 따라서, 이미 기술한 것처럼, 로터부(803)가 정방향으로 회전할 때, 로터부(803)가 토출구(H8212)에 가까워질수록 제2 경사 부분(G12)에 의해 제2 가이드면(S8212)의 경사도가 증가하므로, 최외측 제형(T11)은 토출구(H8212)로 신속하고 안전하게 삽입될 수 있다.
- [225] 이에 따라, 최외측 제형(T11)은 제1 측면(PG11)의 내부면이나 토출관(823)의 내부면에 사선 방향으로 충돌한 후 자연스럽게 토출관(823)쪽으로 이동하여, 로터부(803)가 고속 회전하더라도 제형(T10)에 의해 토출구(H8212)가 막히는 현상이 최소화될 수 있다.
- [226] 또한, 제1 경사 부분(G11)은 하우징(801)의 연결부(8131)와 대응되게 위치하여 서로 마주볼 수 있다. 이때, 제2 가이드면(S8212)의 경사 방향과 연결부(8131)의 경사 방향은 서로 동일하게 외측 하부 쪽으로 경사져 있을 수 있다. 이로 인해, 최외측 제형(T11)은 안전하고 정확하게 토출구(H8212) 쪽으로 이동할 수 있다.
- [227] 이에 더하여, 제1 측면(PG11)이 제2 측면(PG12)의 높이보다 높게 위치하므로, 최외측 제형(T11)이 토출구(H8212)로 미끄러져 투하될 때, 최외측 제형(T11)은 반대편에 위치하는 제1 측면(PG11)에 부딪히며 아래쪽으로 안전하고 원활하게 토출될 수 있다.
- [228] 제2 수납 가이드 돌기(822)는 하우징(801)의 제1 수납 가이드 돌기(812)와

- 대응되게 위치하여 제1 수납 가이드 돌기(812)와 결합될 수 있다.
- [229] 이러한 수납 가이드 돌기(822)의 가운데 부분에는, 이미 기술한 것처럼, 저장부(8221)가 위치하는 장착구(H8221)가 위치할 수 있다.
- [230] 토출관(823)은 토출구(H8212)에서 하부 쪽으로 연장되어 토출구(H8212)를 통해 토출되는 제형을 외부로 안내하는 안내관일 수 있다.
- [231] 이러한 토출관(823)의 형상은 토출구(H8212)의 형상에 따라 정해질 수 있다. 본 예에서, 토출구(H8212)는 사각형의 평면 형상을 갖고 있으므로, 토출관(823)은 사각 기둥 형상을 가질 수 있다.
- [232] 토출구(H8212)의 하부에는 토출구(H8212)를 통해 토출되는 제형의 개수를 감지하는 토출 개수 감지부(1022)가 위치할 수 있다.
- [233] 일례로, 토출 개수 감지부(1022)는 토출관(823)의 양 측면에 위치하여, 토출관(823)을 통해 이동되는 제형의 개수를 감지할 수 있다.
- [234] 이를 위해 토출관(823)은 투명 플라스틱과 같이 투명한 재료로 이루어질 수 있고, 토출 개수 감지부(1022)의 빛을 이용하여 토출관(823)을 통과하는 제형(T11)의 개수를 계수할 수 있다.
- [235] 본 예의 토출 개수 감지부(1022)는 토출구(H8212)의 하부에 위치하여 토출구(H8212)를 통해 토출되는 제형(T10)의 개수를 감지할 수 있고, 빛을 발광하는 발광부(1022a)와 빛을 수광하는 수광부(1022b)를 구비할 수 있다.
- [236] 따라서, 수광부(1022b)는 토출관(823)으로 제형(T11)이 토출되는 경우, 토출되는 제형(T11)에 막혀 발광부(1022a)에서 출력되는 빛을 수광하지 못할 수 있다.
- [237] 이로 인해, 수광부(1022b)는 발광부(1022a)에서 출력되는 빛의 수광 여부에 따라 해당 상태의 신호를 제어 유닛을 출력할 수 있고, 제어 유닛은 수광부(1022b)로부터 인가되는 신호를 이용하여 빛이 수광 여부에 따라 제형(T11)의 토출 여부를 판단할 수 있도록 한다.
- [238] 이를 위해, 도 8b에 도시한 것처럼, 투명한 토출관(823)의 양 측, 즉 서로 반대편에서 마주보고 있는 양 측에 각각 빛을 발광하는 발광부(1022a)와 빛을 수광하는 수광부(1022b)가 배치될 수 있다. 따라서, 수광부(1022b)는 투명한 토출관(823)을 통과하여 수신되는 발광부(1022a)의 빛을 수광할 수 있게 된다.
- [239] 다음, 도 9a 내지 도 9d를 참고하여 로터부(803)에 대하여 설명한다.
- [240] 도 9a 내지 도 9d는 도 3에 도시한 제형 카트리지 조립체에서 로터부의 일례에 대해 설명하기 위한 도이다. 구체적으로 도 9a는 로터부를 상부 측면에서 바라본 모습이고, 도 9b는 로터부를 하부 측면에서 바라본 모습이고, 도 9c는 로터부를 수직 방향으로 절단한 모습이고, 도 9d는 로터부의 제형 유도구에 복수의 제형이 한 줄로 배열된 일례를 도시한 것이다.
- [241] 도 9a에 도시된 로터부(803)는 토출캡(802) 상에 회전 가능하게 위치하되, 토출구(H8212)로 토출될 제형이 안착되는 제형 유도구(834)를 구비할 수 있다. 로터부(803)는ハウ징 본체(811) 내에서 회전하여 제형 유도구(834)를 통하여

하우징 본체(811) 내에 위치하는 복수의 제형(T10)을 토출캡(802)의 토출구(H8212)쪽으로 이동시키는 기능을 수행할 수 있다.

- [242] 로터부(803)가 회전하면서 하우징 본체(811)의 내부 공간에 위치하는 복수의 제형(T10)은 제형 유도구(834)에 안착되어 로딩될 수 있다. 제형 유도구(834)는 로터부(803)의 내측에서 외측 방향으로 연장될 수 있으며, 도 9d와 같이, 제1 제형(T11)과 제2 제형(T12)을 포함하는 복수의 제형이 내부에 안착되어 한 줄로 배열되는 폭과 길이를 가질 수 있다. 따라서, 로터부(803)의 각 제형 유도구(834)에서 최외측 제형(T11)과 내측 제형(T12)이 중첩되지 않고 일렬로 나란히 위치할 수 있다.
- [243] 이후, 로터부(803)가 토출 위치에 위치한 최외측 제형(T11) 및 내측 제형(T12)을 토출하기 위해 정해진 방향으로 정회전을 계속하면, 제형 유도구(834)에 위치한 최외측 제형(T11) 및 내측 제형(T12) 역시 로터부(803)의 회전 방향과 동일한 방향을 따라 회전 이동할 수 있다.
- [244] 이러한 제형(T11, T12)의 이동에 의해, 토출 위치의 가장 외측에 위치하고 있는 최외측 제형(T11)이 토출캡(802)의 토출구(H8212) 상에 위치하게 되면, 이 최외측 제형(T11)은 토출구(H8212) 속으로 투하되어 토출관(823)을 따라 외부로 토출될 수 있다.
- [245] 즉, 본 예의 로터부(803)는 토출캡(802)의 로터 삽입구(H8211)에 삽입되어 토출캡(802)과 결합된 후, 제어 유닛의 제어에 따라 회전하여 최외측 제형(T11)을 토출구(H8212)로 밀어 외부로 토출될 수 있도록 한다.
- [246] 이러한 로터부(803)는, 도 9a에 도시한 것처럼, 대략 원형의 평면 형상을 가질 수 있고, 로터콘(831), 로터콘(831)에 연결되어 있는 제1 로터레일(832), 제1 로터레일(832)에 연결되어 있는 제2 로터레일(833), 제1 및 제2 로터레일(832, 833)에 위치하는 복수 개의 제형 유도구(834) 및 로터콘(831)의 하부에 위치하는 구동축부(835)를 구비할 수 있다.
- [247] 로터콘(831)은 로터부(803)의 중심 부분에 위치할 수 있고, 가운데 부분에서 외측 방향으로 경사지게 위치하여 카트리리지(70)가 위치하는 상방으로 돌출될 수 있다. 일 예로, 로터콘(831)은 경사가 완만한 원뿔(corn) 형상을 가질 수 있다.
- [248] 이러한 로터콘(831)은 삽입 제한부(813)의 내부 공간 속에 위치한 복수의 제형(T10)이 서로 달라붙지 않도록 복수의 제형(T10)을 분산시키는 기능을 수행할 수 있다.
- [249] 도 9a에 도시한 것처럼, 로터콘(831)은, 일 예로서, 가운데에 위치하는 제1 면부(8311), 제1 면부(8311)의 해당 부분에 연결되어 있고 곡면을 갖고 있으며 제1 로터레일(833) 쪽으로 경사져 있는 곡면부(예, 제2 면부)(8312) 및 제1 면부(8311)의 해당 부분에 연결되어 있고 평탄면을 갖고 있으며 제1 로터레일(833) 쪽으로 경사져 있는 평탄면부(예, 제3 면부)(8313)를 구비할 수 있다.
- [250] 제1 면부(8311)는 삼각형과 같은 복수 개의 변을 갖고 있는 다각형의 평면

형상을 가질 수 있다.

- [251] 제2 면부(8312)와 제3 면부(8313)는 제1 면부(8311)을 중심으로 서로 교번하게 위치하므로, 제1 면부(8311)의 해당 변에 번갈아 연결되어 위치할 수 있다.
- [252] 복수의 제형(T10)은 제1 면부(8311), 제2 면부(8312) 및 제3 면부(8313)를 포함하는 로터콘(831)과 제1 로터레일(833) 위에 위치할 수 있다.
- [253] 로터콘(831)이 회전하는 경우, 제2 면부(8312)와 제3 면부(8313)가 복수의 제형(T10)과 맞닿은 상태로 교번하여 이동하면서, 복수의 제형(T10)에 충격을 줄 수 있다. 이와 같은 경우, 복수의 제형(T10) 중 표면이 서로 붙어 있는 제형(T10)이 충격에 의해 분리될 수 있다.
- [254] 구동축부(835)는 로터콘의 배면에 위치하고, 도 9b에 도시된 바와 같이, 로터 삽입구(H8211)에 삽입될 수 있다. 이를 위해 구동축부(835)는 로터부(803)의 하부 방향으로 돌출된 형태를 가지되, 모터의 구동축에 결합되기 위해 내측으로 함몰된 부분을 가질 수 있다.
- [255] 제1 로터레일(832)은 로터콘에 연결되어 로터콘의 외측을 따라 위치할 수 있다. 보다 구체적으로, 제1 로터레일(832)은 로터콘(831)의 외주면을 따라서 로터콘(831)을 에워싸고 있는 평탄면으로서, 토출캡(802)의 제1 가이드면(S8211) 위에 위치하여 제1 가이드면(S8211)과 중첩되게 위치할 수 있다.
- [256] 따라서, 제1 로터레일(832)은 제1 가이드면(S8211)을 따라 회전할 수 있다.
- [257] 이때, 제1 로터레일(832)의 폭(W832)은 그 하부에 위치하는 제1 가이드면(S8211)의 폭(W8211, 도 8a 참고)보다 작을 수 있다.
- [258] 제2 로터레일(833)은 제1 로터레일(832)과 연결되어 제1 로터레일(832)의 외측을 따라 위치하며, 제2 가이드면(S8212)과 중첩되게 위치할 수 있다.
- [259] 제2 로터레일(833)은 제1 로터레일(832)의 하부 방향으로 단차를 가지며 제1 로터레일(832)의 외주연을 따라서 제1 로터레일(832)을 에워싸게 위치할 수 있다.
- [260] 제2 로터레일(833)의 폭(W833)은 그 하부에 위치한 제2 가이드면(S8212)의 폭(W8212)보다 클 수 있고, 일 예로 제2 가이드면(S8212)의 폭(W8212)에 제1 로터레일(832)에 덮이지 않고 노출된 제1 가이드면(S8211)의 일부 폭을 더한 것보다 클 수 있다.
- [261] 경사면인 제2 가이드면(S8212)의 폭(W8212)은 제2 가이드면(S8212)의 실제 폭인 경사면의 폭이 아니라 제2 가이드면(S8212)의 양 끝단을 평행한 선으로 연결할 때의 가상의 폭일 수 있다.
- [262] 따라서, 제2 로터레일(833)에 의해 제2 가이드면(S8212)뿐만 아니라 제1 로터레일(832)에 덮이지 않고 노출된 제1 가이드면(S8211)의 일부가 덮여 제2 로터레이(833)과 중첩될 수 있다.
- [263] 이처럼, 제1 로터레일(832)과 제2 로터레일(833)은 정해진 높이 차이를 갖는 단차 구조를 가질 수 있고, 제2 로터레일(833)의 상부면은 제1 로터레일(832)의 상부면으로부터 하부 방향으로 이격되어 위치할 수 있다.

- [264] 이미 기술한 것처럼, 로터캡(802)의 제1 가이드면(S8211)에는 상부 쪽으로 즉, 제1 로터레일(832) 쪽으로 돌출되어 있는 복수 개의 토출 가이드 돌기(P821)가 위치하고 있다.
- [265] 제2 로터레일(833)의 하면과 복수 개의 토출 가이드 돌기(P821)와의 마찰을 방지하기 위해, 도 9b에 도시한 것처럼, 제1 로터레일(832)과의 경계면에 인접한 제2 로터레일(833)의 하부면에는 가이드 돌기 삽입홈(P833)이 위치할 수 있다.
- [266] 따라서, 가이드 돌기 삽입홈(P833) 속에 상부 쪽으로 돌출된 토출 가이드 돌기(P821)가 삽입되어 제2 로터레일(833)의 하부면의 부분과 토출 가이드 돌기(P821)가 접촉하는 것이 방지될 수 있다. 이로 인해, 로터부(803)는 토출 가이드 돌기(P821)의 방해없이 원활한 회전 동작을 수행할 수 있게 된다.
- [267] 제형 유도구(834)에는 로터부(803)가 회전함에 따라 토출될 복수의 제형이 한 줄로 안착되어 배열될 수 있다.
- [268] 도 9a에 도시한 것처럼, 각 제형 유도구(834)는 토출구(H8212)로의 토출을 대기하고 있는 제형(T11, T12)의 토출 위치를 정의할 수 있다.
- [269] 이로 인해, 제형 유도구(834), 그 하부에 위치하여 제형 유도구(834)에 의해 노출되는 토출캡(802)의 일부, 즉, 제1 가이드면(S8211) 일부 및 제2 가이드면(S8212) 일부, 그리고 삽입 제한부(813)에 의해 에워싸여진 공간이 제형(T11, T12)의 토출 위치가 될 수 있다.
- [270] 따라서, 도 9d와 같이 각 제형 유도구(834) 내에는 중첩되지 않고 외부 방향, 즉 제형 유도구(834)의 연장 방향을 따라 일렬로 최외측 제형(T11)과 내측 제형(T12)이 위치할 수 있다.
- [271] 각 제형 유도구(834)는 제3 면부(8313)의 해당 끝단에서부터 제1 로터레일(832)과 제2 로터레일(833)에 걸쳐 끊임없이 연장되게 위치할 수 있다.
- [272] 이러한 제형 유도구(834)에 의해, 제1 로터레일(832)과 제2 로터레일(833)의 일부가 개구될 수 있어 제1 로터레일(832)과 제2 로터레일(833) 각각은 제형 유도구(834)에 의해 복수 개로 분할되는 구조를 가질 수 있다.
- [273] 복수 개의 제1 로터레일(832)의 구조는 서로 동일할 수 있고, 복수 개의 제2 로터레일(833)의 구조 역시 서로 동일할 수 있다.
- [274] 이에 따라, 제형 유도구(834)를 통해 제1 가이드면(S8211)과 제2 가이드면(S8212)의 일부분이 노출될 수 있다. 아울러, 로터부(803)가 회전하게 되면 도 10a 및 도 10b와 같이 각 제형 유도구(834)는 적어도 일부가 토출구(H8212)와 높이 방향인 수직 방향으로 중첩될 수 있다.
- [275] 본 예에서, 제형 유도구(834)의 개수는 3개인 경우를 일례로 도시하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고, 제형 유도구(834)의 개수는 3개보다 많거나 작을 수 있다.
- [276] 제1 로터레일(832)과 제2 로터레일(833)은, 도 9b 및 도 9d에 도시한 것처럼, 각각 하부 쪽으로 설치면과 수직하게 연장된 측면(S832, S833)을 가질 수 있다.
- [277] 제1 로터레일(832)의 측면(S832)에 의해, 제1 로터레일(832)은 제2

로터레일(833)과 끊임없이 연결되는 단차 구조를 구성할 수 있다.

- [278] 또한, 제1 로터레일(832)의 측면(S832)은 제1 가이드면(S8212)과 접하게 위치하고 제2 로터레일(833)의 측면(S833)은 제2 가이드면(S8212)과 접하게 위치하므로, 이들 측면(S822, S833)에 의해 제1 및 제2 로터레일(832, 833)은 안정적으로 제1 및 제2 가이드면(S8311, S8212) 위에서 각각 회전하여, 안정적인 로터부(803)의 회전 동작이 이루어질 수 있도록 한다.
- [279] 도 9d에 도시한 것처럼, 제2 로터레일(833)의 측면(S833) 하단은 평탄면(8331)과 경사면(8332)을 가질 수 있다.
- [280] 이때, 제2 삽입 가이드 돌기(822) 쪽에서 제형 유도구(834)를 바라볼 때, 경사면(8332)은 제형 유도구(834)의 우측, 즉 최외측 제형(T11)이 토출구(H8212) 속으로 토출되는 방면인 제형 유도구(834)의 정회전 측과 접하게 위치할 수 있고, 평탄면(8331)은 정회전 측의 반대편에서 정회전 측과 대면하고 있는 제형 유도구(834)의 좌측인 제형 유도구(834)의 역회전 측과 접하게 위치할 수 있다.
- [281] 따라서, 경사면(8332)을 구비하는 측면(S833)의 폭(즉, 돌출 길이)은 제형 유도구(834)의 정회전 측으로 갈수록 감소할 수 있다.
- [282] 최외측 제형(T11)이 토출구(H8212)에 인접한 제2 가이드면(S8212)의 제2 경사 부분(G12)에 진입하면, 제2 로터레일(833)의 경사면(8332)에 의해 최외측 제형(T11)은 아래쪽으로 힘을 받게 되어 최외측 제형(T11)이 신속하고 정확하게 토출구(H8212) 속으로 진입할 수 있도록 한다.
- [283] 도 10a 내지 도 10d는 도 3에 도시한 제형 카트리지 조립체에서, 로터부가 토출캡에 결합된 상태를 설명하기 위한 도이다.
- [284] 도 10a 및 도 10b에 도시한 것처럼, 최외측 제형(T11)과 내측 제형(T12)이 일렬로 나란히 배열되는 각 제형 유도구(834)는 상하부 쪽으로 완전히 개방된 구멍일 수 있다. 이미 기술한 것처럼, 최외측 제형(T11)과 내측 제형(T12)은 해당 제형 유도구(834) 내에서 로터콘(831)에서부터 제2 로터레일(833) 쪽으로 일렬로 나란히 중첩되지 않게 배열될 수 있다.
- [285] 따라서, 각 제형 유도구(834)는 최외측 제형(T11)과 내측 제형(T12)의 일렬 배치를 위해, 해당 폭(즉, 가로 방향으로의 길이)(W834)과 해당 길이(즉, 세로 방향으로의 길이)(L834)를 구비할 수 있다.
- [286] 도 10a 및 도 10e에 도시된 바와 같이, 최외측 제형(T11) 및 내측 제형(T12)과 같은 제형(T10)은 각각은 원통형이나 구형 등 다양한 형상을 구비할 수 있으며, 이들 제형(T10) 역시 각 해당 폭(W10)과 해당 길이(L10)를 가질 수 있다. 일례로, 제형(T10)의 폭(W10)과 길이(L10) 중 적어도 하나는 3 내지 7mm 사이일 수 있다.
- [287] 여기서, 제형(T10)의 폭(W10)과 길이(L10)는 전술한 바와 같이 미리 설정된 범위 내에서 서로 다를 수 있다. 일례로, 제형(T11, T12)의 폭(W10) 대비 길이(L10)의 비율은 1:0.5 내지 1:1.5 사이일 수 있다.
- [288] 제형 유도구(834)의 폭(W834)은 제형(T10)의 폭(W10)과 길이(L10) 중 적어도 하나보다 클 수 있고, 이때, 제형 유도구(834)의 폭 방향으로 하나의 제형(T10)이

들어갈 수 있는 폭을 가질 수 있다. 일 예로, 제형 유도구(834)의 폭(W834)은 제형(T10)의 폭(W10)과 길이(L10) 중 적어도 하나 대비 1.1 ~ 1.5배 사이의 비율 값을 가질 수 있다.

- [289] 제형 유도구(834)의 길이(L834)는 제형 유도구(834)의 폭(W834) 보다 크게 형성될 수 있으며, 제형(T10)의 폭(W10) 및 길이(L10) 중 적어도 하나보다 크게 형성될 수 있고, 이때, 최외측 제형(T11)과 내측 제형(T12)이 일렬로 배열되어 로딩될 수 있는 크기를 가질 수 있다.
- [290] 일 예로, 제형 유도구(834)의 길이(L834)는 폭(W834) 대비 1.5 ~ 2.5배 사이의 비율 값을 가질 수 있다. 또한, 제형 유도구(834)의 길이(L834)는 제형(T10)의 폭(W10) 및 길이(L10) 중 적어도 하나 대비 1.5 ~ 2.5배 사이의 비율 값을 가질 수 있다.
- [291] 제형 유도구(834)의 길이(L834)가 제형(T10)의 폭(W10) 및 길이(L10) 중 적어도 하나의 것보다 2배보다 작은 범위로 설정된 것은 제2 로터레일(833)의 끝단과 하우징 본체(811)의 외부면 사이의 유격을 고려한 것이다.
- [292] 아울러, 도 10d를 참고하면, 제형 유도구(834)에 의해 노출되는 제1 가이드면(S8211)의 상부면에서부터 제1 로터레일(832)의 상부면까지의 높이(예, 제1 높이)(H11)가 도시될 수 있다. 이때, 제1 높이(H11)는 로터부(803)가 회전할 때 제형 유도구(834)에 위치하고 있는 제형(T11, T12)과 제형 유도구(834)에 위치하지 않는 다른 제형(T13)과의 마찰 또는 충돌을 최소화하는 크기를 가질 수 있다.
- [293] 이를 위해 제1 높이(H11)는 제형(T10)의 폭(W10)과 길이(L10) 중 적어도 하나 대비 0.8 ~ 1.2배 사이의 비율 값을 가질 수 있다.
- [294] 이미 기술한 것처럼, 복수의 제형(T10)은 삽입 제한부(813)의 내부면, 로터부(803)의 로터콘(831)의 상부면 및 제1 로터레일(832)의 상부면에 의해 형성되는 내부 공간에 위치할 수 있다(도 10c 참고). 이미 기술한 것처럼, 하우징(801)과 토출캡(802)이 결합될 때, 제2 로터레일(833)에는 주로 연결부(8131)가 위치하므로 제형(T10)은 로터부(803)의 제2 로터레일(833) 상에는 위치할 수 없다.
- [295] 이와 같은 상태에서 복수의 제형(T10) 중 일부는 제1 가이드면(S8211)이 노출되는 제형 유도구(834)의 내측 부분, 즉 로터콘(811)에 인접한 부분에 위치하는 내측 제형(T12)이 될 수 있다.
- [296] 이후, 로터부(803)가 정회전 함에 따라 내측 제형(T12)은 제2 가이드면(S8212)이 노출되는 제형 유도구(834)의 외측 부분, 즉 내측 부분의 반대편으로 외부에 인접한 부분으로 이동될 수 있고, 이로 인해, 내측 제형(T12)은 최외측 제형(T11)이 될 수 있다(도 10c 참고).
- [297] 이후, 제형 유도구(834)의 외측 부분으로 이동되어 위치하는 최외측 제형(T11)은 로터부(803)의 계속적인 정회전으로 인해 제2 가이드면(S8212)을 따라 이동할 수 있고, 제형 유도구(824)가 토출구(H8212) 상에 위치하면 최외측

- 제형(T11) 역시 토출구(H8212) 위에 위치하게 되어, 최외측 제형(T11)은 토출구(H8212)를 통과한 후 토출관(823)을 통해 외부로 토출될 수 있다.
- [298] 결국, 로터부(803)의 회전 동작에 의해 각 제형 유도구(834)는 하부에 위치한 토출구(H8212)와 순차적으로 중첩되어 해당 제형 유도구(834)에 위치한 최외측 제형(T11)을 토출구(H8212) 속으로 낙하할 수 있도록 한다.
- [299] 또한, 제형 유도구(834)는 평탄면이면서 경사진 제3 면부(8313)와 연결되어 있으므로, 해당 공간 속에 위치하고 있는 제형(T10)은 좀 더 신속하고 정확하게 해당 제형 유도구(834)로 이동할 수 있다.
- [300] 구동축부(835)는 토출캡(802)의 로터 삽입구(H8211)에 삽입되어 로터부(803)의 회전이 이루어질 수 있도록 한다.
- [301] 이를 위해, 구동축부(835)에는 로터부(803)를 회전시키는 구동부(예, 모터)의 축이 삽입될 수 있는 결합 구멍이 위치하여, 이 결합 구멍을 통해 구동부와 연결이 이루어져 로터부(803)를 정회전 또는 역회전 회전시킬 수 있게 된다.
- [302] 따라서, 이러한 구동축부(835)에 의해, 로터부(803)는 토출캡(802)과 결합될 수 있다.
- [303] 이와 같이, 토출캡(802)이 로터부(803)와 결합된 후, 하우징(801)과 결합되면, 하우징(801)의 삽입 제한부(813)의 개방된 하부는 로터부(802) 및 제형 유도구(834)에 의해 노출된 토출캡(802)에 의해 막히게 된다. 결국, 로터부(802)와 일부 토출캡(802)은 제형(T10)이 위치하는 삽입 제한부(813)의 바닥면을 형성할 수 있다.
- [304] 또한, 하우징 본체(801)과 토출캡(802)이 결합될 때, 제1 로터레일(832)은 삽입 제한부(813)에 에워싸여져 있으므로, 제2 로터레일(833)에는 연결부(8131)가 위치할 수 있다. 따라서, 해당 카트리리지(70)에서 토출된 복수의 제형(T10)은 로터콘(831)의 상면과 제1 로터레일(832)의 상면에 위치할 수 있고, 삽입 제한부(813)에 의해 제2 로터레일(833) 쪽으로 이동이 제한되어 제2 로터레일(833)에는 제형(T10)이 위치하지 못할 수 있다.
- [305] 이러한 구조를 갖는 제형 카트리리지 조립체(60)의 동작에 대하여 간략히 설명하면 다음과 같다.
- [306] 먼저, 토출캡(802)의 로터 삽입구(H8211)에 로터부(803)의 구동축부(835)를 삽입하여, 로터부(803)가 토출캡(802)의 상부에서 회전 가능하게 위치하도록 한다.
- [307] 이러한 토출캡(802)과 로터부(803)의 결합에 의해, 로터부(803)의 제1 로터레일(832)은 제1 가이드면(S8211)을 따라 회전하고, 로터부(803)의 제2 로터레일(833)은 제1 가이드면(S8211)의 일부와 제2 가이드면(S8212)을 따라 회전 가능한 상태가 된다.
- [308] 로터부(803)가 결합된 토출캡(802)에 하우징(801)이 결합될 수 있다.
- [309] 이때, 조립자는 하우징(801)의 제1 수납 가이드(812)와 토출캡(802)의 제2 수납 가이드(822)가 서로 중첩되도록 하우징(801)과 토출캡(802)을 조립하여, 토출

유닛(80)을 조립할 수 있다.

- [310] 따라서, 연결부(8131)는 제2 로터레일(833) 위에 위치할 수 있고, 이에 따라 연결부(8131)의 하부면에 부착되어 있는 제형 가이드 돌기(815)는 제2 로터레일(833)위에서 제2 로터레일(833)과 중첩되게 위치할 수 있다.
- [311] 따라서, 로터부(803)가 정회전 방향으로 회전할 때, 제형 가이드 돌기(815)의 끝단(E815)은 토출구(H8212) 이전에 위치할 수 있으며 시작단(S815)은 토출구(H8212)와 중첩하게 위치할 수 있다.
- [312] 본 예에서, 도 6d와 같이, 제형 가이드 돌기(815)의 시작단(S815)은 토출구(H8212)의 회전 방향을 따라 연장된 길이(예, 회전 방향 길이)(W8212)의 1/2 이상인 부분에 위치하여 토출구(H8212)와 중첩될 수 있고, 끝단(E815)은 토출구(H8212)의 시작 전에 위치하여 토출구(H8212)와 중첩되지 않을 수 있다.
- [313] 따라서, 토출구(H8212)의 폭(W8212)은 제형 가이드 돌기(815)와 1/2 이상 중첩될 수 있다.
- [314] 이러한 제형 가이드 돌기(815)와 토출구(H8212) 사이의 위치 관계에 의해, 토출구(H8212)와 제형 유도구(834)가 설정 크기 이상 중첩되지 않으면 제형 유도구(834)에 위치하는 최외측 제형(T11)의 토출 동작을 이루어지지 않을 수 있다.
- [315] 도 11a 내지 도 11c는 도 3에 도시한 제형 카트리지 조립체에서, 하우징과 토출캡의 결합 관계를 설명하기 위한 도이다. 도 11a 내지 도 11c에서는 하우징과 토출캡이 결합 관계를 설명하기 위해 로터부의 도시를 생략하였으며, 도 11a는 토출캡과 결합된 하우징을 위에서 바라본 모습이고, 도 11b는 토출구의 단면이 드러나도록 하우징과 토출캡에 대한 수직 방향 절단면 모습이고, 도 11c는 도 11b와 다른 부분의 수직 방향 절단면 모습이다.
- [316] 도 12a 내지 도 12d는 본 발명의 일 실시예에 따른 토출 유닛을 서로 다른 방향을 따라 절단할 때 얻어지는 단면도이다.
- [317] 삽입 제한부(813)는 제1 가이드면(S8211)과 제2 가이드면(S8212)의 경계면에 수직 방향으로 인접하여 위치할 수 있다. 이에 따라 도 11a와 같이, 하우징(801)의 상부에서 봤을 때, 제1 가이드면이 삽입 제한부(813)의 내측으로 노출될 수 있다.
- [318] 도 11b 및 도 11c에 도시한 것처럼, 제2 가이드면(S8212)의 제2 경사 부분(G12)과 제형 가이드 돌기(815)에서 돌출 길이가 증가하는 부분(8152)은 수직 방향으로 서로 중첩되고 서로 대응되도록 경사질 수 있다. 또한 복수 개의 토출 가이드 돌기(P821) 중 적어도 일부는 제형 가이드 돌기(815)의 끝단(E815)의 위치보다 앞선 지점에 위치할 수 있다. 또한, 도 11b 및 도 11c에 도시한 것처럼, 연결부(8131)의 하부면은 외측을 향하여 경사지고, 제2 가이드면(S8212)의 제1 경사 부분(G11)은 연결부(8131)의 하부면과 수직 방향으로 중첩되고 서로 대응되도록 경사질 수 있다.
- [319] 보다 구체적으로, 연결부(8131)의 경사 방향과 제2 가이드면(S8212)의 제1 경사 부분(G11)의 경사 방향은 서로 동일하게 외측 하부 쪽으로 경사져 있을 수 있다.

이때, 연결부(8131)와 제1 경사 부분(G11)의 경사도는 대략 10% 이내의 범위에서 동일한 값을 가질 수 있다.

- [320] 이러한 연결부(8131)와 제1 경사 부분(G11)의 경사 방향으로 인해, 연결부(8131)와 제1 경사 부분(G11) 사이에서 로터부(803)의 정회전 시 최외측 제형(T11)의 이동이 이루어질 수 있는 통로가 형성될 수 있다.
- [321] 해당 통로에서 최외측 제형(T11)의 원활한 이동을 위해, 연결부(8131)와 제1 경사 부분(G11) 사이의 최단 거리는 제형(T10)의 폭(W10)과 길이(L10) 중 적어도 하나의 1배보다 크고 2배이하일 수 있다.
- [322] 이와 같이, 토출 유닛(80)의 조립이 완료되면, 제형(20)이 수용된 카트리지(70)의 결합부(72)의 나사산(721)과 하우스징 본체(811)의 나사산(8111)을 이용한 나사 결합을 통해, 카트리지(70)와 토출 유닛(80)을 결합하여 제형 카트리지 조립체(60)의 조립을 완료할 수 있다.
- [323] 이때, 카트리지(70)는 입구를 막고 있던 마개가 제거된 상태로 조립되므로, 카트리지(70)에 수납된 복수의 제형(T10)은 개방된 입구를 통해 하부에 위치한 토출 유닛(80) 쪽으로 유입되어 로터부(803)의 회전에 따라 하나씩 외부로 토출될 수 있다.
- [324] 이로 인해, 토출캡(802)과 로터부(803)에 의해 하부가 막혀 있는 삽입 제한부(813)의 내부 공간 속에는 카트리지(70)로부터 토출된 복수 개의 제형(T10)이 위치할 수 있어, 로터부(803)에 위치한 각 제형 유도구(834) 내에도 일렬로 배열된 최외측 제형(T11)과 내측 제형(T12)이 위치할 수 있다.
- [325] 제형 토출을 위해, 제어 유닛의 동작에 의해 로터부(803)가 정회전하면, 원심력에 의해 제형(T10)은 삽입 제한부(813)의 내부 공간 중 외측 방향으로 이동하여 각 제형 유도구(834)에 최외측 제형(T11)과 내측 제형(T12)이 연속해서 위치할 수 있다.
- [326] 본 예에서, 로터부(803)의 회전 속도는 50rpm 내지 150rpm일 수 있다.
- [327] 로터부(803)의 회전 속도는 50rpm 이상이면, 제형(T10)의 토출 속도가 설정 속도를 안정적으로 유지하여 제형(T10)의 이동 및 토출이 원활이 이루어지며, 로터부(803)의 회전 속도는 150rpm 이하이면, 로터부(803)의 과한 속도로 인한 제형(T10)의 파손을 방지하며 제형(T10)이 토출구(H8212)로 원활히 토출될 수 있다.
- [328] 제2 가이드면(S8212)에 위치하는 제형(T11)의 폭(W10)과 길이(L10) 중 적어도 하나는 제2 가이드면(S8212)의 상부면에서 제2 로터레일(833)의 상부면 사이의 거리보다 커, 해당 제형(T11)은 제2 로터레일(833)의 상부면 위로 돌출될 수 있다. 이로 인해, 로터부(803)가 정회전할 때, 정회전하는 로터부(803)에 의해 해당 제형(T11)이 해당 방향으로 밀리게 되어 제형(T11)은 원활하게 정방향으로 회전이 이루어질 수 있다.
- [329] 최외측 제형(T11)과 내측 제형(T12)은 각각 하부에 위치하는 토출캡(802)의 제2 가이드면(S8212)과 제1 가이드면(S8211)을 따라 원형으로 회전 이동할 수 있다.

- [330] 제2 가이드면(8212)을 따라 최외측 제형(T11)이 이동할 때, 제2 가이드면(8212)의 제1 경사 부분(G11)과 상부에 위치한 하우스징 본체(811)의 연결부(8131)에 의해 형성되는 공간은 제1 이동통로라 하며, 제2 가이드면(8212)의 제2 경사 부분(G12)과 제형 가이드 돌기(815)의 경사면인 제2 부분(8152)에 의해 형성되는 공간은 제2 이동경로라 한다.
- [331] 도 12a에 도시한 것처럼, 로터부(803)의 제형 유도구(834)가 토출구(H8212)와 중첩되지 않고 토출캡(802)의 제1 및 제2 가이드면(S8211, S8212) 위에 위치할 때, 로터부(803)의 회전에 의한 원심력으로 인해 제형 유도구(834) 내에 위치하는 내측 제형(T12)이 외측으로 이동하여 제1 이동통로로 이동하여 최외측 제형(T11)이 될 수 있다.
- [332] 도 12a 내지 도 12d에 도시된 바와 같이, 삽입 제한부(813)는 제1 로터레일(832)과 제2 로터레일(833)의 경계선에 인접하여 위치하되, 삽입 제한부(813)의 하단과 제1 로터레일(832) 상부면 사이의 간격은 제형의 폭 또는 높이보다 작을 수 있다. 이에 따라, 도 12a와 같이, 제1 로터레일(832) 상에 위치하는 제형은 삽입 제한부(813)에 의해 내부 공간에 갇히게 되며, 제형 유도구(834)를 통하지 않고서는 하우스징의 연결부(8131)와 토출캡의 제2 가이드면(S8212)에 의해 형성되는 공간인 제1 연결통로로 이동되지 않을 수 있다.
- [333] 또한, 도 12b와 같이, 제형 가이드 돌기(815)는 토출구(H8212)에 인접하여 제1 로터레일(832)의 외측에 위치하되, 제형 가이드 돌기(815) 중 일부의 하단은 제1 로터레일(832)의 상부면보다 하부에 위치할 수 있다.
- [334] 또한, 제형 가이드 돌기(815) 중 토출구(H8212)와 중첩되는 부분의 하단과 제1 가이드면 사이의 간격(D1)은 제형(T11, T12)의 폭 또는 높이보다 작을 수 있다.
- [335] 이에 따라, 도 12c와 같이, 제형 유도구(834)가 토출구(H8212) 상에 위치할 때, 하우스징의 연결부(8131)와 토출캡의 제2 가이드면(S8212) 사이의 공간에 위치하는 최외측 제형(T11)은 토출구(H8212) 속으로 투하되지만, 내측 제형(T12)은 상부에 위치한 제형 가이드 돌기(815)에 의해 차단되어 토출구(H8212) 속으로 투하되지 않을 수 있다.
- [336] 추가적으로, 제2 로터레일(833) 상부에 제형 가이드 돌기(815)가 중첩되게 위치하고, 이때, 제2 로터레일(833)의 상부면과 제형 가이드 돌기(815)의 하부면 사이의 간격은 제형(T12)의 폭(W10) 또는 길이(L10) 보다 작을 수 있다. 따라서, 제1 로터레일(832) 상에 위치한 제형(13)은 제형 가이드 돌기(815)에 막혀 제2 로터레일(833)으로 이동하지 않게 된다.
- [337] 또한, 도 12d에 도시한 것처럼, 제형 유도구(H8212)가 토출구(H8212)와 중첩되어 최외측 제형(T11)의 투하가 이루어지는 경우, 내측 제형(T12)은 제형 가이드 돌기(815)에 의해 막혀 토출구(H8212)로의 투하 동작이 이루어지지 않는다.
- [338] 로터부(803)의 제1 로터레일(832) 위에 위치하는 제형(T13)은 하우스징

본체(811)의 내부면에 의해 외측으로의 이동이 차단되므로, 제형(T13)이 제1 연결통로로 유입되는 것을 방지할 수 있다.

- [339] 다음, 도 13 내지 도 17을 참고하여, 제형(T10)의 토출 과정을 설명한다.
- [340] 도 13 내지 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 토출 유닛이 제형을 토출시키는 과정을 설명하기 위한 도이다.
- [341] 도 13 내지 도 17에서 (a)는 토출캡(802)을 위에서 바라본 모습으로 제형 유도구(834)의 위치와 제형 가이드 돌기(815)의 위치가 가상으로 표시되어 있고, (b)는 제형이 이동하는 제1 이동 통로에 따른 하우징(801), 로터부(803) 및 토출캡(802)의 단면을 도시한 것이다. 구체적으로 (b)에서는 제2 가이드면(8212)의 제1 경사 부분(G11)과 상부에 위치한 하우징 본체(811)의 연결부(8131)에 의해 형성되는 공간은 제1 이동통로, 제2 로터레일(833) 및 제2 가이드면(8212)의 제2 경사 부분(G12)과 제형 가이드 돌기(815)의 경사면인 제2 부분(8152)에 의해 형성되는 공간은 제2 이동경로를 도시하였다.
- [342] 도 13의 (a) 및 (b)에 도시한 것처럼, 제형 유도구(834)에 일렬로 최외측 제형(T11)과 내측 제형(T12)이 위치한 상태에서 로터부(803)가 정회전하면 내측 제형(T12)은 제1 가이드면(S8211)을 따라 이동되고, 최외측 제형(T11)은 제2 가이드면(S8212)과 연결부(8131)에 의해 형성되는 제1 이동통로를 따라 이동될 수 있다.
- [343] 이때, 일렬로 배열된 최외측 제형(T11)과 내측 제형(T12) 사이에는 어떠한 물리적인 구조물이 존재하지 않아 최외측 제형(T11)과 내측 제형(T12)는 접촉 상태를 가질 수 있다.
- [344] 이후, 도 14의 (a)에 도시된 바와 같이, 로터부(803)가 계속 정회전하면 복수 개의 제형 유도구(834) 중 해당 순번의 제형 유도구(834)는 토출캡(802)의 복수 개의 토출 가이드 돌기(P821)와 만나 일렬로 배열된 토출 가이드 돌기(P821)를 순차적으로 지날 수 있다.
- [345] 따라서, 복수 개의 토출 가이드 돌기(P821)는 순차적으로 내측 제형(T12)과 최외측 제형(T11) 사이에 위치하여 해당 제형 유도구(834) 내의 두 제형(12,11)에 대한 물리적인 분리가 시작될 수 있다.
- [346] 이로 인해, 토출 가이드 돌기(P821)를 사이에 두고, 내측 제형(T12)은 토출캡(802)의 내측, 즉 로터 삽입구(H8211) 쪽으로 이동할 수 있고, 최외측 제형(T11)은 외측, 즉 삽입 제한부(813)의 외측으로 분리될 수 있다.
- [347] 이후, 도 15의 (a)에 도시한 바와 같이, 로터부(803)의 계속된 정회전에 의해 제형 유도구(834)가 제형 가이드 돌기(815)의 하부를 지나면서 최외측 제형(T11)과 내측 제형(T12)은 제형 가이드 돌기(815)에 의해 완전히 공간적으로 분리되어 이격될 수 있다.
- [348] 이때, 내측 제형(T12)은 제형 가이드 돌기(815)에 내측에 지지되어 제1 가이드면(S8211)을 따라 계속적으로 이동될 수 있고, 최외측 제형(T11)은 제형 가이드 돌기(815)의 하단을 따라 이동될 수 있다.

- [349] 보다 구체적으로, 도 15의 (b)에 도시된 바와 같이, 최외측 제형(T11)은 제2 가이드면(S8212)의 제2 경사 부분(G12)과 제형 가이드 돌기(815)의 하부 경사면인 제2 부분(8152)에 의해 형성되는 제2 이동통로를 따라 토출구(H8212)를 향하여 사선 방향으로 강제적으로 이동될 수 있다.
- [350] 최외측 제형(T11)이 제2 이동통로를 따라 사선 방향으로 하강함에 따라, 최외측 제형(T11)에 위치하던 제형 유도구(834)에 일부 빈 공간이 형성될 수 있으며, 내측 제형(T12)은 로터부(803)의 회전에 의한 원심력때문에 외측으로 밀릴 수 있지만, 본 발명의 제형 가이드 돌기(815)는 내측 제형(T12)이 제형 유도구(834)의 외측으로 밀리는 것을 방지할 수 있다.
- [351] 따라서, 최외측 제형(T11)이 제2 이동통로를 따라 사선 방향으로 하강하더라도 내측 제형(T12)은 제형 유도구(834)의 내측[즉, 제1 가이드면(S811) 상부]에 계속적으로 위치하도록 할 수 있다.
- [352] 이후, 도 16의 (a) 및 (b)와 같이, 로터부(803)의 계속된 정회전으로 해당 제형 유도구(834)가 토출캡(802)의 토출구(H8212)와 중첩되면 최외측 제형(T11)은 토출구(H8212) 속으로 이동하여 토출관(823)을 따라 외부로 토출될 수 있다. 이때, 토출되는 최외측 제형(T11)은 토출구(H8212) 및 토출관(823) 중 적어도 하나의 내부벽에 사선방향으로 충돌하면서 자연스럽게 토출관(823)을 따라 하부 방향으로 이동할 수 있다.
- [353] 이와 같이, 제2 이동통로는 최외측 제형(T11)이 사선 방향으로 토출관(823) 속으로 진입할 수 있도록 하여, 로터부(803)가 상대적으로 높은 속도로 회전하더라도 복수의 제형(T10)이 토출구(H8212)를 막는 현상(Jam)을 방지할 수 있다.
- [354] 최외측 제형(T11)이 토출구(H8212) 내로 투하될 때, 제형 유도구(834)에서 제1 가이드면(S8211) 상에 위치하는 내측 제형(T12)은, 도 16의 (a)에 도시된 바와 같이, 제형 가이드 돌기(815)에 의해 토출구(H8212) 쪽으로 이동하는 것이 차단되므로, 내측 제형(T12)은 토출구(H8212)로 투하되지 않아 외부로 토출되지 않는다.
- [355] 이러한 내측 제형(T12)의 토출 방지를 위해, 제형 가이드 돌기(815)(구체적으로, 제형가이드 돌기(815)의 하부면)와 제1 가이드면(S8211)의 상부면 사이의 수직 거리(Dt)(도 12d)는, 이미 기술한 것처럼, 제형(T10)의 폭(W10) 또는 길이(L10)보다 작을 수 있다.
- [356] 이로 인해, 각 제형 유도구(834)가 토출구(H8212)와 중첩될 때마다 하나의 제형(즉, 최외측 제형)(11)만이 정상적으로 토출구(H8212) 속으로 투하되어 외부로 토출될 수 있다.
- [357] 이후, 최외측 제형(T11)의 투하 후, 로터부(803)의 정회전으로 인해, 도 17의 (a) 및 (b)와 같이, 제형 유도구(834)가 토출구(H8212)를 지나게 되어 로터부(803)가 제형 가이드 돌기(815)의 종단(E815)을 지난 지점에서 내측 제형(T12)은 원심력에 의해 제형 유도구(834)의 최외측으로 밀려나면서 제1 이동통로에

- 위치하고, 제형 유도구(834) 근처에 위치하는 다른 제형(T13)이 해당 제형 유도구(834)의 내로 유입될 수 있다.
- [358] 다음, 도 18을 참고하여, 본 예의 제형 디스펜서(1)의 동작을 제어하는 제어 유닛에 대하여 설명한다.
- [359] 제어 유닛(100)은, 도 18에 도시한 것처럼, 디바이스 단말부(30)에 위치하고 있는 단말 제어 유닛(101)과 각 제형 카트리지 조립체(60)에 위치하는 제형 카트리지 제어 유닛(102)를 구비할 수 있고, 단말 제어 유닛(101)과 제형 카트리지 제어 유닛(102)은 서로 통신하여 필요한 정보 등을 송수신할 수 있다.
- [360] 단말 제어 유닛(101)은 통신부(1011), 사용자 입력부(1012), 장착 감지부(1013), 온도 감지부(1014), 이들(1011-1014)에 연결되어 있는 동작 제어부(1015), 동작 제어부(1015)에 연결되어 있는 저장부(1016), 동작 제어부(1015)에 연결되어 있는 정보 출력부(1017), 동작 제어부(1015)에 연결되어 있는 장착 상태 표시부(13), 동작 제어부(1015)에 연결되어 있는 방열팬 구동부(1018) 및 동작 제어부(1015)에 연결되어 있는 밀폐부 구동부(15)를 구비할 수 있다.
- [361] 또한, 제형 카트리지 제어 유닛(102)은 통신부(1021), 토출 개수 감지부(1022), 통신부(1021) 및 토출 개수 감지부(1022)에 연결되어 있는 구동 제어부(1023), 구동 제어부(1023)에 연결되어 있는 저장부(1024) 및 구동 제어부(1023)에 연결되어 있는 로터부 구동부(1025)를 구비할 수 있다.
- [362] 단말 제어 유닛(101)에서, 통신부(1011)는 제형 카트리지 제어 유닛(102) 사이의 통신 및 서버(server)와 같은 외부 장치와의 통신을 위한 것으로, 유선 또는 무선 통신 모듈을 구비할 수 있다.
- [363] 이러한 통신부(1011)는, 일 예로 와이파이(WiFi)나 지그비(ZigBee)와 같은 근거리 무선 통신 모듈과 인터넷 통신 모듈 중 적어도 하나를 구비할 수 있다.
- [364] 사용자 입력부(1012)는 제형 디스펜서(1)의 동작에 필요한 데이터나 명령어 등의 입력을 위한 것으로, 터치 패널이나 조작 스위치일 수 있다.
- [365] 사용자 입력부(1012)를 통해 단말 제어 유닛(101)으로 입력되는 정보는 사용자의 현재 건강 상태(예, 육체적 및 정신적 상태에 관련된 정보) 및 사용자의 신체 관련 정보(예, 나이, 성별, 병력, 직업 중 적어도 하나) 중 적어도 하나일 수 있다.
- [366] 장착 감지부(1013)는, 이미 기술한 것처럼, 각 카트리지 수납구(H12)의 상태를 감지하여 해당 카트리지 수납구(H12)에 제형 카트리지 조립체(60)가 정상적으로 장착되어 있는지의 여부를 감지하여 해당 상태의 장착 감지 신호를 출력할 수 있다.
- [367] 이로 인해, 동작 제어부(1015)는 장착 감지부(1013)로 인가되는 신호에 따라 판정된 각 수납구(H12)의 상태에 따라 장착 상태 표시부(13)의 동작을 제어할 수 있다.
- [368] 온도 감지부(1014)는 방열팬의 회전 속도를 제어하기 위해 수납부(12) 내부나 하우징(11) 내부의 온도를 감지하여 해당 상태의 온도 감지 신호를 동작

제어부(1015)로 출력할 수 있다.

- [369] 이에 따라, 동작 제어부(1015)는 방열팬 구동부(1018)의 동작을 제어하여 방열팬의 회전 여부 및 회전 속도 등을 제어할 수 있다.
- [370] 동작 제어부(1015)는 입력되거나 전송되는 신호를 이용하여 제형 디스펜서(1)의 전반적인 동작을 제어하는 제어 모듈로서 프로세서(processor)일 수 있다.
- [371] 일 예로, 동작 제어부(1015)는 통신부(1011)를 통해 서버로부터 전송되는 신호를 이용하여 제형 디스펜서(1)에서 토출될 제형(T10)의 종류와 토출 개수를 판정하여 제형 카트리지 제어 유닛(102)으로 전송할 수 있다.
- [372] 이로 인해, 제형 카트리지 제어 유닛(102)은 복수 개의 제형 카트리지 조립체(60) 중에서 판정된 종류의 제형(T10)이 수납되어 있는 제형 카트리지 조립체(60)의 동작을 제어하여 판정된 개수만큼의 제형(T10)이 토출될 수 있도록 한다.
- [373] 저장부(1016)는 단말 제어 유닛(101)의 동작에 필요한 데이터, 구동 프로그램, 동작 중에 생성된 데이터 등이 저장될 수 있다. 이러한 저장부(1016)는 메모리(memory)일 수 있다.
- [374] 정보 출력부(1017)는 동작 제어부(1015)의 제어에 따라 시각적인 정보를 출력할 수 있고, 액정 표시 패널이나 유기 발광 표시 패널과 같은 평판 표시 패널일 수 있다. 이러한 정보 출력부(1017)는 터치 패널을 구비하는 표시 패널일 수 있다.
- [375] 따라서, 사용자는 정보 출력부(1017)를 통해 출력되는 정보를 이용하여 현재 제형 디스펜서(1)를 이용하는 사용자의 정보, 토출되는 제형(T10)의 종류 및 토출 개수 등을 확인할 수 있으므로, 정확한 사용자에게 정확한 복용량의 제형(T10)이 제공될 수 있도록 한다.
- [376] 또한, 정보 출력부(1017)에는 현재 제형 디스펜서(1)를 사용하고 있는 각 사용자의 정보(예, 이름 및 사용자 이미지(예, 사진)), 각 제형 카트리지 조립체(60)의 현재 상황, 예를 들어, 각 제형 카트리지 조립체(60)에 담겨있는 제형(T10)의 종류 및 잔량(%), 제형 토출을 위한 현재 사용자의 몸 상태(예, 피로, 구내염, 알레르기비염, 과음, 야근, 운동 후 등) 선택 화면, 및 몸 상태 판단 후 조합된 영양 성분 결과 등이 표시될 수 있다.
- [377] 장착 상태 표시부(13)는 이미 기술한 것처럼, 장착 감지부(1013)에서 출력되는 신호에 따라 동작 상태가 변하여, 각 수납구(H12)에 제형 카트리지 조립체(60)가 장착되었는지의 여부를 표시할 수 있다.
- [378] 이러한 장착 상태 표시부(13)는 서로 다른 색상(예, 제1 색상 및 제2 색상)의 빛을 출력하는 발광 다이오드와 같은 복수 개의 발광부를 구비할 수 있다.
- [379] 따라서, 해당 수납구(H12)에 제형 카트리지 조립체(60)가 정상적으로 장착되는 경우, 제1 색상의 발광부가 점등되는 반면, 해당 수납구(H12)에 제형 카트리지 조립체(60)가 정상적으로 장착되어 있지 않거나 비어 있는 경우, 제2 색상의

발광부가 점등될 수 있다.

- [380] 제1 색상의 발광부와 제2 색상의 발광부의 개수는 각각 수납구(H12)의 개수만큼 구비될 수 있다.
- [381] 방열팬 구동부(1018)는 방열팬을 구동하기 위한 것이고, 밀폐부 구동부(15)는 밀폐부(14)를 구동하기 위한 것으로서, 각각 모터와 해당 모터를 구동하는 모터 구동 회로를 구비할 수 있다.
- [382] 따라서, 동작 제어부(1015)는 온도 감지부(1014)에서 인가되는 온도 감지 신호에 따라 판정된 온도에 따라 해당 상태의 제어 신호를 방열팬 구동부(1018)로 출력하여 방열팬의 회전 여부 및 회전 상태를 제어할 수 있다.
- [383] 또한, 동작 제어부(1015)는 사용자 입력부(1012)를 통해 인가되는 동작 시작 신호 등을 이용하여 사용자에게 적합한 제형 토출을 위한 제형 디스펜서(1)의 동작이 시작되면, 밀폐부 구동부(15)로 해당 상태를 제어 신호를 출력하여 밀폐부(14)를 하강시켜 제형 디스펜서(1)에서 제형(T10)의 토출이 이루어질 수 있도록 한다.
- [384] 반면, 해당하는 제형(T10)의 토출 동작이 완료된 상태로 판단되면, 동작 제어부(1015)는 밀폐부 구동부(15)로 해당 상태를 제어 신호를 출력하여 밀폐부(14)를 상승시켜 개방된 제형 디스펜서(1)의 하단을 막아 장착된 제형 카트리지 조립체(60)를 외부 이물질로부터 보호할 수 있도록 한다.
- [385] 이때, 동작 제어부(1015)는 사용자 입력부(1012)로부터 인가되는 동작 종료 신호나 각 제형 카트리지 조립체(60)의 동작 상태를 판정하여, 사용자에게 맞는 제형(T10)의 토출 동작이 완료되었는지의 여부를 판단할 수 있다.
- [386] 다음, 제형 카트리지 제어 유닛(102)에 대해 설명한다.
- [387] 제형 카트리지 제어 유닛(102)의 통신부(1021) 역시 단말 제어 유닛(101)과의 통신을 실시하며 또한, 서버와 같은 외부 장치와의 통신을 위한 것으로서, 근거리 무선 통신 모듈과 인터넷 통신 모듈 중 적어도 하나를 구비할 수 있다.
- [388] 토출 개수 감지부(1022)는 토출구(H8212)를 통해 토출되는 제형(T10)의 개수를 계수하기 위한 것으로서, 토출구(H8212)로의 제형 배출 여부에 따라 해당 상태의 토출 개수 감지 신호를 출력하여 구동 제어부로 출력할 수 있다.
- [389] 이러한 토출 개수 감지부(1022)는, 일 예로, 발광 다이오드 및 수광 트랜지스터와 같은 발광부(1022a)와 수광부(1022b)를 구비한 광센서를 이용할 수 있다.
- [390] 따라서, 구동 제어부(1023)는 토출 개수 감지부(1022)의 수광부(1022b)로부터 인가되는 토출개수 감지 신호를 이용하여 현재 토출된 제형(T10)의 개수를 판단할 수 있다.
- [391] 구동 제어부(1023)는 제형 카트리지 제어 유닛(102)의 전반적인 동작을 제어하는 제어 모듈로서 역시 프로세서일 수 있다.
- [392] 저장부(8821)는 해당 제형 카트리지 조립체(60)에 관련된 정보를 저장하고 있는 메모리와 같은 저장 매체일 수 있다.

- [393] 각 제형 카트리지 조립체(60)에 장착되는 저장부(8821)는, 이미 기술한 것처럼, 자신이 장착되어 있는 제형 카트리지 조립체(60)에 담겨있는 제형(T10)의 종류, 초기 개수, 현재 외부로 토출된 토출 개수 및 제형 카트리지 조립체(60)의 유통기한 및 사용기한 중 적어도 하나가 저장될 수 있다.
- [394] 로터부 구동부(1025)는 로터부(803)의 회전 동작을 제어하기 위한 것으로서, 역시 모터 및 모터를 구동하는 모터 구동 회로를 구비할 수 있다.
- [395] 따라서, 로터부(803)의 구동축부(835)는 모터의 구동축에 연결되어 있으므로, 로터부 구동부(1025)는 구동 제어부(1023)의 제어에 따라 동작하여 모터와 연결된 로터부(803)를 정회전 또는 역회전시킬 수 있다.
- [396] 다음, 도 19a 및 도 19b를 참고하여, 이러한 구조를 갖는 제형 카트리지 제어 유닛(102)의 제형 토출 동작을 설명한다.
- [397] 먼저, 제형 카트리지 제어 유닛(102)의 동작의 필요한 전원이 공급되어 제형 카트리지 제어 유닛(102)의 동작이 시작되면, 구동 제어부(1023) 역시 동작이 시작된다(S10).
- [398] 따라서, 구동 제어부(1023)는 저장부(1024)에서 로터부 구동 정보를 판독하여 로터부(803)의 정회전 수를 판정할 수 있다(S11).
- [399] 본 예에서, 로터부 구동 정보는 현재 사용하는 사용자에게 따라 정해질 수 있고, 일 예로, 사용자의 현재 건강 상태에 따라 복용해야 하는 제형(T10)의 종류 및 해당 종류의 복용량(즉, 토출 개수)을 구비할 수 있다.
- [400] 따라서, 구동 제어부(1023)는 자신이 장착되어 있는 제형 카트리지 조립체(60)에 저장되어 있는 제형(T10)이 현재 토출되는 제형(T10)에 속하는 경우, 해당 종류의 복용량에 따라 로터부(803)의 정회전 수를 산출할 수 있다.
- [401] 본 예의 경우, 1회의 정회전 시 3개의 제형(T10)이 토출될 수 있으므로, 구동제어부(1023)는 복용량에 따라 로터부(803)의 정회전 수를 산출할 수 있다.
- [402] 해당 로터부(803)의 정회전 수가 판정되면, 구동 제어부(1023)는 판정된 정회전 수에 대응하는 정회전 시간(예, 제1 정회전 시간) 동안 정회전 구동 신호를 로터부 구동부(1025)로 출력하여(S12), 로터부(803)를 정회전시켜 해당 제형(T10)의 토출이 이루어질 수 있도록 한다.
- [403] 본 예의 경우, 로터부(803)의 회전 속도는 이미 고정되어 있으므로, 정회전 수나 역회전 수가 정해지면 그에 대응하는 역회전 시간과 정회전 시간 역시 용이하게 산출될 수 있다.
- [404] 이와 같이, 로터부(803)의 정회전이 시작되면, 구동 제어부(1023)는 토출 개수 감지부(1022)로부터 인가되는 토출 개수 감지 신호를 판독하여 해당 종류의 제형(T10)의 현재 토출 개수를 산출한 후 저장부(1024)에 저장할 수 있다(S13).
- [405] 이러한 현재 토출 개수의 산출 동작은 로터부(803)의 정회전 동작이 이루어지는 동안 계속될 수 있다.
- [406] 다음, 판정된 정회전 수에 대응하는 시간 동안 정회전 구동 신호의 출력이 완료되면(S14), 동작 제어부(1015)는 저장부(1024)에 저장되어 있는 현재 토출

개수, 즉 대응 시간 동안 토출된 해당 종류의 제형(T10)의 총 개수가 설정 개수와 동일한 지 판단할 수 있다(S15). 이때, 설정 개수는 해당 종류의 제형(T10)에 대한 복용량에 따라 정해져 저장부(1024)에 저장될 수 있다.

- [407] 현재 토출 개수가 설정 개수와 동일한 경우(S15), 구동 제어부(1023)는 해당 종류의 제형(T10)이 정상적으로 정해진 복용량만큼 토출된 상태로 판단할 수 있다. 따라서, 구동 제어부(1023)는 현재 토출 개수를 '0'으로 리셋시킨 후(S16), 리턴 단계(S100)로 넘어갈 수 있다.
- [408] 하지만, 현재 토출 개수가 설정 개수에 도달하지 못할 경우(S15), 즉, 정해진 복용량만큼 해당 종류의 제형(T10)이 토출되지 못한 경우, 구동 제어부(1023)는 토출구(H8212)의 막힘 현상이나 서로 중첩되게 위치하고 있는 복수 개의 제형(T10)에 의해 원활한 제형 토출이 이루어지지 않는 상태로 판단할 수 있다.
- [409] 따라서, 구동 제어부(1023)는 로터부(803)를 정해진 시간동안 역회전시킨 후 다시 정회전 동작을 수행하여 부족한 개수만큼의 제형 토출이 이루어질 수 있도록 한다.
- [410] 이를 위해, 구동 제어부(1023)는 저장부(1024)에 저장되어 있는 데이터를 이용하여 로터부(803)의 역회전 수를 판독하여, 로터부(803)의 역회전 시간을 산출할 수 있다(S17). 본 예의 경우, 1회의 역회전 제어를 위한 역회전 수는 이미 정해져 있을 수 있다.
- [411] 본 예에서, 1회 역회전 제어를 위한 역회전 시간을 역회전 수를 이용하여 산출되지만, 이와 달리, 대안적인 예에서 바로 1회의 역회전 제어를 위한 역회전 시간이 바로 저장부(1024)에 저장되어 있을 수 있다.
- [412] 그런 다음, 구동 제어부(1023)는, 해당 번째의 역회전 제어를 위한 역회전 시간 동안 로터부(803)의 역회전을 실시하기 위해, 로터부 구동부(1025)로 해당 상태의 제어 신호를 역회전 시간 동안 출력할 수 있다(S18). 이때, 구동 제어부(1023)는 역회전 제어 횟수(초기값=0)를 '1' 증가시켜 저장부(1024)에 저장할 수 있다(S18).
- [413] 따라서, 로터부(803)는 로터부 구동부(1025)의 제어에 의해 정해진 역회전 시간 동안 역회전 동작을 수행할 수 있다.
- [414] 로터부(803)의 역회전 중, 복수 개의 제형 유도구(834) 중 적어도 하나에 최외측 제형(T11)이 존재하는 제형 유도구(834)가 존재하고, 이 제형 유도구(834)가 토출구(H8212)와 중첩되더라도 최외측 제형(T11)은 토출구(H8212) 속으로 투하되지 않을 수 있다.
- [415] 즉, 제형 유도구(834)에 존재하는 최외측 제형(T11)은 제형 유도구(834)를 에워싸고 있는 제2 로터레일(833) 상부면으로 돌출될 수 있다.
- [416] 따라서, 제형 유도구(834)는 토출구(H8212)의 일부와 중첩되어 있는 토출구(H8212)의 일부를 막고 있을 수 있고, 또한 돌출된 최외측 제형(T11)의 부분은 제형 가이드 돌기(815)의 시작단(E815)과 부딪혀 정상적인 역회전 동작을 방해할 수 있다. 따라서, 최외측 제형(T11)이 제형 가이드 돌기(815)의

시작단(S815)과 접하게 되면 로터부(803)는 더 이상의 역회전 동작을 수행할 수 없게 된다.

- [417] 이러한 로터부(803)의 역회전 동작 중지로 인해, 토출구(H8212)는 최외측 제형(T11)의 토출이 이루어질 정도로 개방되지 못하므로, 역회전 구동 신호가 로터부 구동부(1025)로 출력되더라도 최외측 제형(T11)의 토출 및 로터부(803)의 실질적인 역회전 동작은 일시적으로 중단될 수 있다.
- [418] 이로 인해, 로터부(803)의 역회전시에는 최외측 제형(T11)의 토출이 이루어지지 않고 오로지 정회전 시에만 정상적으로 최외측 제형(T11)의 토출이 이루어질 수 있다.
- [419] 이와 같이, 정해진 역회전 시간 동안 역회전 구동 신호의 출력이 이루어진 후, 구동 제어부(1023)는 다시 로터부(803)의 정회전 수를 판정하여 정회전 시간(예, 제2 정회전 시간)을 산출한 후, 산출된 정회전 시간 동안 정회전 구동 신호를 로터부 구동부(1025)로 출력할 수 있다(S19).
- [420] 이때, 로터부(803)의 정회전 수는 설정 개수에서 현재 토출 개수를 차감하여 산출된 개수, 즉 추가로 토출되어야 할 제형 개수에 의해 정해질 수 있다. 따라서, 제2 정회전 시간은 제1 정회전 시간보다 짧을 수 있다.
- [421] 단계(S19)에서, 부족한 제형의 추가적인 토출을 위한 정회전 구동 신호를 로터부 구동부(1025)로 출력한 후, 구동 제어부(1023)는 토출 개수 감지부(1022)로부터 인가되는 토출 개수 감지 신호를 판독하여 추가적으로 최외측 제형(T11)의 토출이 이루어졌는지 판단할 수 있고, 그에 따라 현재 총 토출 개수를 산출하여 저장부(1024)에 저장할 수 있다(S110). 이때, 현재 총 토출 개수는 제형의 토출 동작이 시작된 후 총 정회전 시간(예, 제1 정회전 시간+제2 정회전 시간)동안 토출된 해당 제형(T10)의 총 개수일 수 있다.
- [422] 다음, 단계(S19)에서 정해진 정회전 시간 동안 로터부(803)의 정회전이 이루어진 후(S111), 구동 제어부(1023)는 저장부(1024)에 저장되어 있는 현재 총 토출 개수가 설정 개수에 도달했는지 판단할 수 있다(S112).
- [423] 현재 총 토출 개수가 설정 개수와 동일한 경우(S112), 구동 제어부(1023)는 해당 종류의 제형(T10)이 정상적으로 정해진 복용량만큼 토출된 상태로 판단하여 현재 토출 개수를 '0'으로 리셋시킨 후(S113), 리턴 단계(S100)로 넘어갈 수 있다.
- [424] 하지만, 현재 총 토출 개수가 설정 개수에 도달하지 못할 경우(S112), 즉, 부족한 개수만큼의 제형 토출이 정상적으로 이루어지지 못한 경우, 구동 제어부(1023)는 현재 역회전 제어 횟수가 설정 횟수에 도달했는지 판단할 수 있다(S114).
- [425] 현재 역회전 제어 횟수는 최초 정회전 구동 신호가 출력된 후 역회전 구동 신호가 출력된 총 횟수일 수 있으므로, 구동 제어부(1023)는 역회전 제어가 끝날 때마다 현재 역회전 제어 횟수를 '1'씩 증가시킬 수 있다.
- [426] 따라서, 현재 역회전 제어 횟수가 설정 횟수에 도달하지 못한 경우(S114), 구동 제어부(1023)는 단계(S17)로 넘어가 다음 번째(예, 2번째) 역회전 제어 횟수를 위한 로터부(803)의 역회전 동작을 제어할 수 있다.

- [427] 하지만, 현재 역회전 제어 횟수가 설정 횟수에 도달한 경우(S114), 구동 제어부(1023)는 현재 제형 카트리지 조립체(60)가 막힘 현상 등으로 정상적인 제형 토출이 이루어지지 않는 상태로 판단할 수 있다.
- [428] 따라서, 구동 제어부(1023)는 저장부(1024)에 저장되어 있는 에러 메시지를 읽어와 통신부(1021)를 통해 단말 제어 유닛(101)으로 전송하여 출력할 수 있다(S115).
- [429] 이에 따라, 단말 제어 유닛(101)의 동작 제어부(1015)는 통신부(1011)를 통해 전송되는 제형 카트리지 제어 유닛(102)의 에러 메시지를 수신한 후 정보 출력부(1017)로 출력할 수 있다.
- [430] 따라서, 사용자는 정보 출력부(1017)로 출력된 에러 메시지를 이용하여 현재 어떤 제형 카트리지 조립체(60)가 정상적인 제형 토출이 이루어지지 않는 상태를 인지할 수 있으므로, 해당 제형 카트리지 조립체(60)의 상태를 점검하여 토출구(H8212)의 청소 등을 수행할 수 있게 된다.
- [431] 대안적인 예에서, 제형 카트리지 제어 유닛(102)은 구동 제어부(1023)와 연결된 별도의 정보 출력부를 구비할 수 있고, 이런 경우, 구동 제어부(1023)는 바로 정보 출력부로 에러 메시지를 출력할 수 있다.
- [432] 이로 인해, 구동 제어부(1023)는 해당 종류의 제형(T10)이 정해진 복용량만큼의 토출이 이루어지지 않을 경우, 정해진 횟수만큼 로터부(803)는 역회전 동작과 정회전 동작을 반복하여 추가적으로 해당 제형(T10)의 추가적인 토출이 이루어질 수 있도록 한다.
- [433] 도 20은 본 발명에 따른 토출 유닛의 다른 일례를 설명하기 위한 도이다.
- [434] 도 20에서 전술한 내용과 동일한 부분에 대한 설명은 생략하고 다른 부분을 위주로 설명한다.
- [435] 앞에서는 도 13 내지 도 17에 도시된 바와 같이, 토출 유닛에서 제2 가이드면(8212)의 제2 경사 부분(G12)과 제형 가이드 돌기(815)의 경사면인 제2 부분(8152)이 토출구(H8212)의 일측에 형성된 경우를 설명하였다. 그러나 본 발명은 이에 한정된 것은 아니다.
- [436] 도 20에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 토출 유닛은, 토출구(H8212)의 양측에 제2 가이드면(8212)의 제2 경사 부분(G12, G12')과 제형 가이드 돌기(815)의 경사면인 제2 부분(8152, 8152')을 구비할 수 있다.
- [437] 이에 따라 로터부(803)의 회전 방향에 상관없이 제형이 토출구(H8212)로 토출되도록 할 수 있다.
- [438] 도 20에서는 제2 가이드면(8212)의 제2 경사 부분(G12, G12')과 제형 가이드 돌기(815)의 경사면인 제2 부분(8152, 8152') 각각의 경사각이 일정한 경우를 일례로 도시하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [439] 일례로, 도 20에 도시된 바와 다르게, 제2 경사 부분(G12, G12')과 제2 부분(8152, 8152') 각각의 경사각은 토출구(H8212)에 근접할수록 커질 수 있으며, 이를 위해 제2 경사 부분(G12, G12')과 제2 부분(8152, 8152') 각각은 곡면을

포함할 수 있다.

- [440] 본 발명의 각 실시예에 개시된 기술적 특징들은 해당 실시예에만 한정되는 것은 아니고, 서로 양립 불가능하지 않은 이상, 각 실시예에 개시된 기술적 특징들은 서로 다른 실시예에 병합되어 적용될 수 있다.
- [441] 따라서, 각 실시예에서는 각각의 기술적 특징을 위주로 설명하지만, 각 기술적 특징이 서로 양립 불가능하지 않은 이상, 서로 병합되어 적용될 수 있다.
- [442] 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부한 도면에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자의 관점에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명의 범위는 본 명세서의 청구범위뿐만 아니라 이 청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 내부 공간에 제형이 위치하는 하우징;
상기 하우징과 결합되어 고정되고 가장자리 일부에 제형이 토출되는 토출구를 구비하고 있는 토출캡; 및
상기 토출캡 상에 회전 가능하게 위치하되, 상기 토출구로 토출될 제형이 안착되는 제형 유도구를 구비하는 로터부를 포함하고,
상기 제형 유도구는 상기 로터부의 내측에서 외측 방향으로 연장되되,
제1 제형과 제2 제형을 포함하는 복수의 제형이 내부에 안착되어 한 줄로 배열되는 폭과 길이를 가지며,
상기 로터부가 회전함에 따라 상기 제형 유도구 내에 배열된 상기 복수의 제형이 순차적으로 상기 토출구를 통하여 토출되는 제형 카트리지를
조립체.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 하우징은,
상기 하우징의 외형을 형성하고 수직 방향으로 연장되는 상기 하우징
본체;
상기 하우징 본체 내부에 상기 하우징 본체와 이격되게 위치하고, 수직
방향으로 연장되는 삽입 제한부;
상기 삽입 제한부의 하단으로부터 외측으로 연장되어 상기 하우징
본체와 연결되는 연결부; 및
상기 연결부로부터 하부 방향으로 돌출되어 구비되고 일부가 토출구와
중첩되는 제형 가이드 돌기를 포함하고,
상기 하우징 본체의 상부에서 봤을 때, 상기 삽입 제한부에 의해 상기
로터부의 외측 부분이 가려지는 제형 카트리지를 조립체.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
상기 제형 가이드 돌기는 상기 토출구 방향으로 가까워질수록 돌출
길이가 증가하고 단면 폭이 증가하는 제형 카트리지를 조립체.
- [청구항 4] 제2 항에 있어서,
상기 제형 가이드 돌기의 하단은 돌출 길이가 일정하게 유지되는 제1
부분과 토출구 쪽에 가까워질수록 돌출 길이가 증가하는 제2 부분을
포함하고,
상기 제1 부분은 상기 제2 부분보다 상기 토출구에 가까이 위치하되 상기
토출구와 수직 방향으로 중첩되는 제형 카트리지를 조립체.
- [청구항 5] 제2 항에 있어서,
상기 토출캡은
가운데 부분에 개구된 로터 삽입구;
상기 로터 삽입구를 에워싸고 있으며 평탄한 제1 가이드면; 및

- 상기 제1 가이드면에 연결되어 상기 제1 가이드면을 에워싸고 있으며, 외측을 향하여 경사진 제2 가이드면을 더 포함하고, 상기 로터부는 일부가 상기 로터 삽입구에 삽입되어 상기 로터 삽입구를 중심으로 회전 가능하게 결합되는 제형 카트리지 조립체.
- [청구항 6] 제5 항에 있어서,
상기 토출구는 상기 토출캡의 가장자리 일부에 위치하되, 상기 제2 가이드면의 연장선에 위치하는 제형 카트리지 조립체.
- [청구항 7] 제5 항에 있어서,
상기 제형 가이드 돌기 중 상기 토출구와 중첩되는 부분의 하단과 상기 제1 가이드면 사이의 간격은 상기 제형의 폭 또는 높이보다 작은 제형 카트리지 조립체.
- [청구항 8] 제5 항에 있어서,
상기 삽입 제한부는 상기 제1 가이드면과 상기 제2 가이드면의 경계면에 수직 방향으로 인접하는 제형 카트리지 조립체.
- [청구항 9] 제5 항에 있어서,
상기 제2 가이드면은 상기 제2 가이드면의 외측을 향하여 경사진 제1 경사 부분과 상기 토출구를 향하여 경사진 제2 경사 부분을 포함하고, 상기 제2 경사 부분은 상기 토출구와 상기 제1 경사 부분 사이에 위치하는 제형 카트리지 조립체.
- [청구항 10] 제9 항에 있어서,
상기 제2 가이드면의 상기 제2 경사 부분과 상기 제형 가이드 돌기에서 돌출 길이가 증가하는 부분은 수직 방향으로 서로 중첩되고 서로 대응되도록 경사진 제형 카트리지 조립체.
- [청구항 11] 제9 항에 있어서,
상기 연결부의 하부면은 외측을 향하여 경사지고,
상기 제2 가이드면의 제1 경사 부분은 상기 연결부의 하부면과 수직 방향으로 중첩되고 서로 대응되도록 경사진 제형 카트리지 조립체.
- [청구항 12] 제5 항에 있어서,
상기 로터부는,
로터콘;
상기 로터콘에 연결되어 상기 로터콘의 외측을 따라 위치하며, 상기 제1 가이드면과 중첩되게 위치하는 제1 로터레일;
상기 제1 로터레일과 연결되어 상기 제1 로터레일의 외측을 따라 위치하며, 상기 제2 가이드면과 중첩되게 위치하는 제2 로터레일; 및
상기 로터콘의 배면에 위치하여 상기 로터 삽입구에 삽입되는 구동축부를 포함하고,
상기 제1 로터레일과 상기 제2 로터레일은 각각 상기 제형 유도구에 의해 복수 개로 분할되는 제형 카트리지 조립체.

- [청구항 13] 제12 항에 있어서,
상기 제1 로터레일과 상기 제2 로터레일 사이에는 단차가 있으며, 상기 제2 로터레일의 상부면은 상기 제1 로터레일의 상부면으로부터 하부 방향으로 이격되어 위치하는 제형 카트리지 조립체.
- [청구항 14] 제12 항에 있어서,
상기 삽입 제한부는 상기 제1 로터레일과 상기 제2 로터레일의 경계선에 인접하여 위치하되,
상기 삽입 제한부의 하단과 상기 제1 로터레일 상부면 사이의 간격은 상기 제형의 폭 또는 높이보다 작은 제형 카트리지 조립체.
- [청구항 15] 제12 항에 있어서,
상기 제형 가이드 돌기는 상기 토출구에 인접하여 상기 제1 로터레일의 외측에 위치하되,
상기 제형 가이드 돌기 중 일부의 하단은 상기 제1 로터레일의 상부면보다 하부에 위치하는 제형 카트리지 조립체.
- [청구항 16] 제1 항에 있어서,
내부에 제형을 수납하고, 상기 하우징과 결합되어 상기 하우징의 상기 내부 공간 속으로 제형이 유입되도록 하는 카트리지를 더 포함하는 제형 카트리지 조립체.
- [청구항 17] 제1 항 내지 제16 항 중 어느 한 항에 따른 복수의 제형 카트리지 조립체;
상기 복수의 제형 카트리지 조립체 각각의 구동축부에 연결되는 복수의 모터; 및
상기 복수의 모터를 각각 제어하는 구동 제어부를 포함하는 제형 디스펜서.
- [청구항 18] 제17 항에 있어서,
상기 복수의 제형 카트리지 조립체 각각의 상기 토출구를 통해 토출되는 제형의 개수를 감지하는 토출 개수 감지부를 더 포함하되,
상기 토출 개수 감지부는 상기 복수의 제형 카트리지 조립체 각각의 토출구의 하부에 위치하고 상기 구동 제어부에 연결되는 제형 디스펜서.