



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년02월19일
 (11) 등록번호 10-1829675
 (24) 등록일자 2018년02월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61J 3/00 (2006.01) *B65B 1/30* (2006.01)
G06M 11/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-7010062
 (22) 출원일자(국제) 2010년11월10일
 심사청구일자 2015년10월22일
 (85) 번역문제출일자 2012년04월19일
 (65) 공개번호 10-2012-0104522
 (43) 공개일자 2012년09월21일
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2010/070001
 (87) 국제공개번호 WO 2011/062101
 국제공개일자 2011년05월26일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2009-261660 2009년11월17일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP08322912 A*
 JP3778743 B2*
 US05463839 A*
 US20100076595 A1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 가부시킴가이사 유야마 세이사쿠쇼
 일본국 오사카후 도요나카시 메이신구치 3쵸메 3반 1고
 (72) 발명자
 아마노, 히로카즈
 일본 오사카후 도요나카시 메이신구치 3쵸메 3반 1고 가부시킴가이사 유야마 세이사쿠쇼 (내)
 오이케, 노리후미
 일본 오사카후 도요나카시 메이신구치 3쵸메 3반 1고 가부시킴가이사 유야마 세이사쿠쇼 (내)
 모리타, 야스유키
 일본 오사카후 도요나카시 메이신구치 3쵸메 3반 1고 가부시킴가이사 유야마 세이사쿠쇼 (내)
 (74) 대리인
 특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 김민석

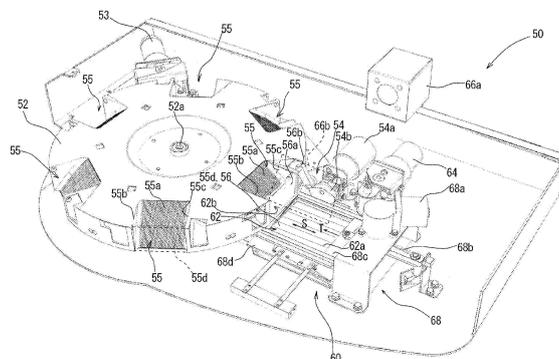
(54) 발명의 명칭 **약제분배장치**

(57) 요약

본 발명은, 고행 약제의 포개짐이나 접촉, 분배포장지의 존재 등에 따른 계수불량이 일어나지 않으며, 고행 약제의 수량을 적절히 감사(監査)할 수 있는 약제분배장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 약제분배장치는, 약제공급수단으로부터 공급된 고행 약제를 한 포분씩 모아 두고 배출할 수 있는 저류부(55)를 구비한 약제준비수단(50)과, 저류부(55)로부터 배출된 고행 약제의 수량을 계수할 수 있는 계수수단을 갖는다. 본 발명의 약제분배장치는, 상기 계수수단이, 저류부(55)로부터 배출된 고행 약제가 놓이는 감사대(62)와, 감사대(62)를 수평방향으로 진동시킬 수 있는 진동수단(64)과, 감사대(62)를 진동시킨 상태에서 감사대(62)상에 존재하는 고행 약제를 활상할 수 있는 활상수단(64)과, 활상수단(64)에 의해 얻어진 화상에 기초하여 고행 약제의 수를 계수할 수 있는 화상인식처리수단을 구비하고 있다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

처방에 맞게 약제를 공급할 수 있는 약제공급수단과,
 약제공급수단으로부터 공급된 고행 약제를 한 포분씩 모아 놓고 배출할 수 있는 저류부를 구비한 약제준비수단과,
 상기 저류부로부터 배출된 고행 약제의 수량을 계수할 수 있는 계수 수단을 구비하며,
 상기 계수 수단은,
 상기 저류부로부터 배출된 고행 약제가 놓이는 약제 감사대와,
 상기 약제 감사대를 진동시킬 수 있는 진동수단과,
 활상수단에 의해 얻어진 화상에 기초하여 고행 약제의 수를 계수할 수 있는 화상인식처리수단을 구비하여 놓고,
 약제 감사대에 대하여 한 포분으로서 배출된 고행 약제를 활상수단에 의해 복수 회에 걸쳐 활상할 수 있으며,
 활상에 의해 얻어진 복수의 화상의 각각에 대하여 화상인식처리수단에 의해 고행 약제의 수량을 계수하고, 각 계수의 결과로 얻어진 고행 약제의 수량과 처방 데이터에 근거하는 한 포분의 고행 약제의 수량을 비교함으로써 수량 감사를 실시하고, 약제공급수단으로부터 공급되는 고행 약제의 한 포분은, 처방에 기초하여 복수 종류의 약품들로부터 선택되어 구성되는 것을 특징으로 하는 약제분배장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 진동수단이, 약제 감사대를 수평방향으로 왕복운동시킴으로써 상기 약제 감사대를 진동시킬 수 있는 것임을 특징으로 하는 약제분배장치.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,
 약제 감사대가 진동하고 있는 동안, 약제 감사대에 대하여 한 포분으로서 배출된 고행 약제를 활상수단에 의해 복수 회에 걸쳐 활상할 수 있으며,
 동일한 처방에 관한 고행 약제에 대해 활상에 의해 얻어진 복수의 화상의 각각에 대하여 화상인식처리수단에 의해 고행 약제의 수량을 계수하고, 각 계수의 결과로 얻어진 고행 약제의 수량 중 가장 많은 것이, 해당 처방에 관한 고행 약제의 수량인 것으로 인식되는 것을 특징으로 하는 약제분배장치.

청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서,
 약제 감사대의 저면에, 약제 감사대의 진동방향을 따르는 방향으로 연장되는 볼록부 및 오목부 중 적어도 하나에 의해 형성된 홈이, 상기 진동방향에 대해 교차하는 방향으로 복수로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 약제분배장치.

청구항 5

제 1항 또는 제 2항에 있어서,
 약제 감사대가, 상기 약제준비수단에 대해 외주측 또는 내주측에 인접하는 위치에 설치된 것이고,
 약제준비수단이, 복수의 저류부를 둘레방향으로 나란히 설치한 것이며, 상기 약제 감사대에 면하는 위치까지 각 저류부를 이동시켜, 각 저류부로부터 상기 약제 감사대를 향해 고행 약제를 배출할 수 있는 것임을 특징으로 하

는 약제분배장치.

청구항 6

고형 약제가 놓이는 약제 감사대와,
 상기 약제 감사대를 진동시킬 수 있는 진동수단과,
 상기 약제 감사대를 진동시킨 상태에서, 상기 약제 감사대에 존재하는 고형 약제를 활상할 수 있는 활상수단과,
 활상수단에 의해 얻어진 화상에 기초하여 고형 약제의 수를 계수할 수 있는 화상인식처리수단을 구비하여 놓고,
 약제 감사대에 대하여 한 포분으로서 배출된 고형 약제를 활상수단에 의해 복수 회에 걸쳐 활상할 수 있으며,
 활상에 의해 얻어진 복수의 화상의 각각에 대하여 화상인식처리수단에 의해 고형 약제의 수량을 계수하고, 각 계수의 결과로 얻어진 고형 약제의 수량과 처방 데이터에 근거하는 한 포분의 고형 약제의 수량을 비교함으로써 수량 감사를 실시하고, 약제공급수단으로부터 공급되는 고형 약제의 한 포분은, 처방에 기초하여 복수 종류의 약품들로부터 선택되어 구성되는 것을 특징으로 하는 계수 수단.

청구항 7

고형 약제가 놓이는 약제 감사대와,
 상기 약제 감사대를 진동시킬 수 있는 진동수단과,
 상기 약제 감사대를 진동시킨 상태에서, 상기 약제 감사대에 존재하는 고형 약제를 활상할 수 있는 활상수단과,
 활상수단에 의해 얻어진 화상에 기초하여 고형 약제의 수를 계수할 수 있는 화상인식처리수단을 구비하여 놓고,
 약제 감사대에 대하여 한 포분으로서 배출된 고형 약제를 활상수단에 의해 복수 회에 걸쳐 활상할 수 있으며,
 동일한 처방에 관한 고형 약제에 대해 활상에 의해 얻어진 복수의 화상의 각각에 대하여 화상인식처리수단에 의해 고형 약제의 수량을 계수하고, 각 계수의 결과로 얻어진 고형 약제의 수량 중 가장 많은 것이, 해당 처방에 관한 고형 약제의 수량인 것으로 인식되고, 약제공급수단으로부터 공급되는 고형 약제의 한 포분은, 처방에 기초하여 복수 종류의 약품들로부터 선택되어 구성되는 것을 특징으로 하는 계수 수단.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 처방에 맞게 고형 약제를 분배하여 분배포장(分包)할 수 있는 약제분배장치에 관한 것으로서, 특히 분배용으로 준비된 고형 약제의 수량을 감사(監査)할 수 있는 것이다.

배경 기술

종래 하기의 특허문헌 1에 개시되어 있는 바와 같은 약제분배장치가 제공되어 있다. 하기 특허문헌 1에 개시되어 있는 약제분배장치에서는, 알갱이형상이나 캡슐형상 등의 고형 약제를 한 포분씩 분배포장지에 분배포장하여 공급할 수 있게 되어 있다. 또한, 하기 특허문헌 1에 관한 약제분배장치에서는, 분배포장지에 분배포장된 상태에서 고형 약제를 활상하고, 이를 통해 얻어진 화상에 기초하여 고형 약제의 수량을 감사할 수 있는 구성으로 되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 일본 특허공개공보 H7-200770호

발명의 내용

해결하려는 과제

상술한 바와 같이, 특허문헌 1에 관한 약제분배장치에서는 고형 약제가 분배포장지에 분배포장된 상태에서 활상되므로, 복수의 고형 약제가 분배포장지 내에서 포개지거나 접촉된 상태에서 활상되기 쉽다. 이 때문에, 종래 기술의 대책으로는 화상인식수단에 의해 화상 처리를 실시하지 않으면 복수의 고형 약제가 한 덩어리로 잘못 인식되어, 고형 약제의 수량을 정확하게 파악하지 못할 가능성이 높다는 문제가 있었다. 또, 종래 기술에 있어서는 분배포장지 너머에서 활상한 고형 약제의 화상에 기초하여 계수(計數)를 하기 때문에, 분배포장지가 개재(介在)하거나 분배포장지에 인쇄된 문자 등이 비치거나 하는 만큼, 화상의 정밀도가 저하되어 계수 정밀도도 저하될 가능성이 있었다.

따라서, 본 발명은 고형 약제의 포개짐이나 접촉, 분배포장지의 존재 등에 따른 계수 불량이나 일어나지 않으며, 고형 약제의 수량을 적절히 감사할 수 있는 약제분배장치의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

상기 과제를 해결하기 위해 제공되는 본 발명의 약제분배장치는, 처방에 맞게 약제를 공급할 수 있는 약제공급수단과, 약제공급수단으로부터 공급된 고형 약제를 한 포분씩 모아 놓고 배출할 수 있는 저류(貯留)부를 구비한 약제준비수단과, 상기 저류부로부터 배출된 고형 약제의 수량을 계수할 수 있는 계수 수단을 갖는 것이다. 본 발명의 약제분배장치는 상기 계수수단이, 상기 저류부로부터 배출된 고형 약제가 놓이는 약제감사대(監査台)와, 상기 약제 감사대를 수평방향으로 진동시킬 수 있는 진동수단과, 상기 약제 감사대를 진동시킨 상태에서 상기 약제 감사대에 존재하는 고형 약제를 활상할 수 있는 활상수단과, 활상수단에 의해 얻어진 화상에 기초하여 고형 약제의 수를 계수할 수 있는 화상인식처리수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 하고 있다. 또한, 본 발명의 약제분배장치는, 상기 화상인식처리수단에 의해 계수된 고형 약제의 수량과, 정제 분배포장기로부터 한 포분으로서 분배해야 할 처방 데이터에 근거하는 고형 약제의 수량을 비교하여, 수량에 대한 감사를

실시하는 것인 것이 바람직하다.

본 발명의 약제분배장치는, 진동수단으로서, 약제 감사대를 수평방향으로 왕복 운동시켜 상기 약제 감사대를 진동시킬 수 있는 것을 채용하는 것이 바람직하다. 또한, 본 발명의 약제분배장치는, 약제 감사대가 진동하고 있는 동안, 약제 감사대에 대해 한 포분으로서 배출된 고휘 약제를 활상수단에 의해 복수 회에 걸쳐 활상할 수 있는 것으로 할 수 있다. 이러한 구성으로 한 경우, 동일한 처방에 관한 고휘 약제에 대해 활상에 의해 얻어진 복수의 화상의 각각에 대하여 화상인식처리수단에 의해 고휘 약제의 수량을 계수하고, 각각의 계수의 결과로 얻어진 고휘 약제의 수량 중 가장 많은 것이, 해당 처방에 관한 고휘 약제의 수량인 것으로 인식하는 구성으로 할 수 있다.

본 발명의 약제분배장치는 약제 감사대의 바닥면에, 약제 감사대의 진동방향을 따르는 방향으로 연장되는 블록부 및/또는 오목부에 의해 형성된 홈이, 상기 진동방향에 대해 교차하는 방향으로 복수로 형성되어 있는 것이 바람직하다. 또한, 본 발명의 약제분배장치는 약제 감사대가, 상기 약제준비수단에 대해 외주측 또는 내주측에 인접하는 위치에 설치된 것이고, 약제준비수단이, 복수의 저류부를 둘레방향으로 나란히 설치한 것이며, 상기 약제 감사대에 면하는 위치까지 각 저류부를 이동시켜, 각 저류부로부터 상기 약제 감사대를 향해 고휘 약제를 배출할 수 있는 것으로 할 수 있다.

발명의 효과

본 발명의 약제분배장치에서는, 종래 기술과 같이 분배포장지 너머로 고휘 약제를 활상하는 것이 아니라, 약제 준비수단의 저류부로부터 약제 감사대를 향해 배출된 고휘 약제를 직접 활상하는 것으로 되어 있기 때문에, 분배포장지의 개재나 분배포장지에 인쇄된 문자 등의 비침 등에 따른 화상의 정밀도의 저하, 계수 정밀도의 저하가 일어나지 않는다.

본 발명의 약제분배장치에서는, 약제준비수단으로부터 배출될 때의 기세에 의해 각 고휘 약제가 가압되어 약제 감사대에서 확산되기 때문에, 분배포장지에 의해 포장된 상태에서 활상이 이루어지는 경우에 비해 약제들이 포개지거나 접촉이 발생된 상태가 되기 어렵다. 또한, 본 발명의 약제분배장치에서는, 약제 감사대를 진동수단에 의해 수평방향으로 진동시킬 수 있게 되어 있다. 따라서, 각 고휘 약제의 형상이나 중심(重心)의 차이 등에 기인하는 롤링의 용이성이나 롤링방법의 차이 등과 서로 작용하여, 약제 감사대에서 각 고휘 약제가 뿔뿔이 흩어지며 골리 광범위하게 확산된다. 본 발명의 약제분배장치에서는, 상기 약제 감사대를 진동시킨 상태에서 활상수단에 의해 고휘 약제를 활상하기 때문에, 계수용으로서 얻어진 화상에서 고휘 약제의 포개짐이나 접촉이 일어나기 어렵다. 따라서, 본 발명의 약제분배장치에서는 활상수단에 의해 얻어진 화상에 기초하여, 고휘 약제의 수를 정확하게 계수할 수 있게 된다.

또한, 본 발명의 약제분배장치는, 상기 화상인식처리수단에 의해 계수된 고휘 약제의 수량과, 정제 분배포장지로부터 한 포분으로서 분배해야 할 처방 데이터에 근거하는 고휘 약제의 수량을 비교함으로써, 수량에 대한 감사를 실시할 수 있게 된다.

본 발명의 약제분배장치에 있어서, 진동수단으로서, 약제 감사대를 수평방향으로 왕복운동시킬 수 있는 것을 채용하였을 경우에는, 각 고휘 약제의 형상이나 중심(重心)의 차이, 각 고휘 약제에 작용하는 관성력의 차이 등의 영향에 의해 고휘 약제가 약제 감사대에서 원활히 확산되기가 용이해진다. 따라서, 진동수단에 의해 약제 감사대를 수평방향으로 왕복운동시킬 수 있는 구성으로 함으로써 고휘 약제가 포개지는 등으로 인한 계수 불량 발생을 억제할 수 있게 된다.

여기서, 상술한 바와 같이 약제 감사대를 진동시켰을 경우에는, 포개지거나 접촉되어 있던 고휘 약제가 진동의 영향에 의해 점차 떨어져 각각 별개의 고휘 약제인 것으로서 계수 가능한 상태가 되는 것으로 생각된다. 따라서, 본 발명의 약제분배장치와 같이, 약제 감사대가 진동하고 있는 동안, 약제 감사대에 대해 한 포분으로서 분배된 고휘 약제를 활상수단에 의해 복수 회에 걸쳐 활상할 수 있는 것으로 하고, 활상에 의해 얻어진 복수의 화상에 기초하여 화상인식처리수단에 의해 계수된 고휘 약제의 수량 중 가장 많은 것을, 해당 처방에 관한 고휘 약제의 수량으로서 인식하는 것으로 하면, 계수 불량 발생을 더욱 확실하게 억제할 수 있게 된다.

또한, 본 발명의 약제분배장치와 같이, 약제 감사대의 바닥면에, 약제 감사대의 진동방향을 따르는 방향으로 연장되는 블록부 및/또는 오목부에 의해 형성된 홈을, 상기 진동방향에 대해 교차하는 방향으로 복수로 형성해두면, 상기 홈에 의해 고휘 약제가 안내되어 약제 감사대에서 원활하게 분산된다. 따라서, 상술한 바와 같은 블록부나 오목부에 의해 형성된 홈을 설치하면, 고휘 약제의 계수 오류를 더욱 확실하게 방지할 수 있게 된다. 또한, 본 발명에 있어서 상술한 홈의 폭(홈에서 진동방향에 대해 교차하는 방향의 길이)은, 고휘 약제를 안내하

기에 적당한 간격이 되도록 적절하게 설정할 수 있으며, 예컨대 처방에 이용되는 일반적인 고형 약제의 크기를 기준으로 설정할 수 있다.

본 발명의 약제분배장치는, 약제준비수단으로서 복수의 저류부를 둘레방향으로 나란히 배치한 것을 채용하고, 상기 약제준비수단에 대해 외주측 또는 내주측에 인접하는 위치에 약제 감사대를 설치한다. 또한, 본 발명의 약제분배장치는, 상기 약제 감사대에 면하는 위치까지 각 저류부를 이동시켜, 각 저류부로부터 상기 약제 감사대를 향해 고형 약제를 배출할 수 있는 것으로 되어 있다. 따라서, 본 발명의 약제분배장치에서는, 각 저류부마다 약제 감사대를 설치할 필요가 없어, 약제 감사대를 설치하면서도 콤팩트한 장치 구성으로 할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 약제분배장치의 외관 형상을 나타내는 사시도이다.

도 2는 도 1의 약제분배장치의 내부 구성을 모식적으로 나타낸 설명도이다.

도 3은 약제준비수단 및 약제계수수단의 구성을 나타내는 사시도이다.

도 4는 도 3의 주요부를 확대한 사시도이다.

도 5는 진동수단의 동작상태를 모식적으로 나타낸 설명도이다.

도 6은 약제준비수단 및 약제포장수단을 나타내는 사시도이다.

도 7은 약제계수수단의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 8은 약제계수수단에 의해 고형 약제를 계수할 때의 동작을 나타내는 플로우 차트이다.

도 9는 약제계수수단에 의해 고형 약제를 계수할 때 각 공정에서 얻어지는 화상으로서, (a)는 농도 보정 후 화상, (b)는 마스크 처리 화상, (c)는 바탕(background) 제거 화상, (d)는 단순 2치화 화상, (e)는 2치 차분(差分) 화상, (f)는 2치 합성 화상이다.

도 10은 약제계수수단에 의해 고형 약제를 계수할 때 각 공정에서 얻어지는 화상으로서, (a)는 반전 화상, (b)는 수축 화상, (c)는 윤곽 화상이다.

도 11의 (a) ~ (c)는 각각 약제계수수단에 의해 고형 약제를 계수할 때 얻어지는 윤곽 화상의 예를 나타내는 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

이어서, 본 발명의 일 실시예에 관한 약제분배장치(10)에 대해 도면을 참조하면서 설명한다. 약제분배장치(10)는 고형 약제를 처방마다 분배포장지에 포장하여 분배하는 것이다. 도 1에 나타낸 바와 같이, 약제분배장치(10)는 직육면체 형상의 본체(20)를 갖는다. 도 2에 나타낸 바와 같이, 약제분배장치(10)는, 본체(20)의 내부에 약제공급수단(30)과 약제준비수단(50), 약제계수수단(60), 약제포장수단(80)을 구비하고 있다.

약제공급수단(30)은, 고형 약제를 저장함과 동시에 처방에 따라 고형 약제를 적절하게 배출하여, 약제포장수단(80)에 공급하기 위해 설치된 것이다. 약제공급수단(30)은 공급부(32)를 구비하고 있다. 공급부(32)는, 고형 약제를 저장해 두고, 처방에 따라 고형 약제를 약제준비수단(50)을 향해 배출하는 기능을 갖는다. 또한, 약제준비수단(50)은 공급부(32)로부터 공급된 고형 약제를 한 포분씩 모아두고, 약제포장수단(80)을 향해 차례차례 배출하는 기능을 갖는다.

구체적으로는, 도 2에 나타낸 바와 같이 공급부(32)는, 고형 약제를 공급하기 위한 수단으로서 피더식 공급부(36)와 수동 산포(散布)식 공급부(38)를 갖는다. 이것에 추가하여, 공급부(32)는, 대기호퍼(40)와 수집호퍼(42), 수동 산포 호퍼(44) 등을 구비하고 있다. 피더식 공급부(36)는, 카세트 타입의 약제피더(46)를 다수 구비하며, 각 약제피더(46)에 미리 약종(藥種)마다 준비해 둔 고형 약제를 처방에 따라 배출할 수 있는 것이다. 피더식 공급부(36)의 하방에는 대기호퍼(40)가 배치되어 있다. 대기호퍼(40)는 각 약제피더(46)로부터 분배된 고형 약제를 한 포분 모은 후 한 번에 배출할 수 있다. 대기호퍼(40)로부터 배출된 고형 약제는, 대기호퍼(40)의 하방에 설치된 수집호퍼(42)를 통해 한 포분씩 약제준비수단(50)에 공급된다.

또한, 수동 산포식 공급부(38)는, 피더식 공급부(36)와는 별도로 준비된 것으로서, 피더식 공급부(36)와 마찬가지로

지로 고휘 약제를 약제준비수단(50)측을 향해 공급할 수 있다. 수동 산포식 공급부(38)는 수동 산포 유닛(48)을 구비하고 있다. 수동 산포 유닛(48)은, 항상 본체(20) 내에 수용되어 있으나, 필요에 따라 도 1에 나타내는 바와 같이 본체(20)의 정면측에서 꺼내어 사용할 수 있게 되어 있다. 도 1에 나타낸 바와 같이, 수동 산포 유닛(48)은 고휘 약제를 한 포분씩 수용할 수 있는 수납칸(cell, 48a)을 매트릭스 형태로 복수로 설치한 것이다. 수동 산포 유닛(48)은, 수납칸(48a)을 하나씩 열어, 고휘 약제를 한 포분씩 약제준비수단(50) 측에 공급할 수 있다. 수동 산포 유닛(48)은 도 1에 나타낸 바와 같이 꺼낸 상태로 함으로써 고휘 약제를 각 수납칸(48a)에 보충할 수 있는 상태가 된다. 또한, 수동 산포 유닛(48)은, 약제분배장치(10)의 본체 내에 수용된 상태로 함으로써 하방에 수동 산포 호퍼(44)가 도래(到來)하며, 각 수납칸(48a)에 준비된 고휘 약제를 하방에 설치된 수동 산포 호퍼(44)를 통해 약제준비수단(50) 측에 공급할 수 있는 상태가 된다.

도 2에 나타낸 바와 같이, 약제준비수단(50)은 상술한 공급부(32)보다 하방측에 배치되어 있다. 약제준비수단(50)은 상술한 수집호퍼(42)나 수동 산포 호퍼(44)를 통해 약제공급수단(30)으로부터 받은 고휘 약제를 한 포분씩 모아 두는 동시에, 약제포장수단(80)을 향해 공급할 수 있는 것이다. 구체적으로는 도 3에 나타낸 바와 같이, 약제준비수단(50)은 구획 형성체(52)에 의해 그 주요부가 구성되어 있으며, 그 밖에 구동원(53)과 구동기구(도시생략), 셔터개폐기구(54) 등을 구비하고 있다. 약제준비수단(50)을 이루는 구획 형성체(52)와 구동원(53) 등은 수평으로 배치된 상판(51a, 도 6 참조) 및 바닥판(51b) 사이의 공간 내에 수용되어 있다. 도 6에 나타낸 바와 같이, 상판(51a)에는 투입구(51c, 51d)가 형성되어 있다. 바닥판(51b)에는 배출구(도시생략)가 형성되어 있다. 투입구(51c, 51d)에는 각각 상술한 약제공급수단(30)을 구성하는 수집호퍼(42) 및 수동 산포 호퍼(44)가 접속되어 있다. 또한, 바닥판(51b)에 형성된 배출구의 하방에는 공급 호퍼(58)가 설치되어 있어, 배출구로부터 배출된 고휘 약제를 약제포장수단(80) 측으로 공급할 수 있게 되어 있다.

도 3에 나타낸 바와 같이 구획 형성체(52)는, 외관 형상이 대략 원반 형상이며, 그 외주를 따라 저류부(55)가 복수(도 3의 예에서 6개)로, 둘레방향으로 소정의 간격마다 형성된 것이다. 구획 형성체(52)는, 구동원(53)으로부터 구동기구(도시생략)를 통해 동력을 전달받음으로써, 중심축(52a)을 중심으로 회동할 수 있게 되어 있다. 저류부(55)는, 상판(51a)에 형성된 투입구(51c, 51d)를 통해, 약제공급수단(30) 측으로부터 공급되어 온 고휘 약제를 투입할 수 있게 되어 있다. 또한, 구획 형성체(52)는, 바닥판(51b)보다 약간 상방으로 떨어진 위치에서 수평이 되도록 설치되어 있다. 구획 형성체(52)와 바닥판(51b)의 사이에 형성된 틈새의 크기는, 후에 상세히 기술하는 약제계수수단(60)의 분배수단(68)이 진퇴할 수 있는 정도이다.

도 3과 도 4에 나타낸 바와 같이, 저류부(55)는, 구획 형성체(52)의 중심측으로부터 외측으로 향함에 따라 하방으로 경사진 바닥면(55a)과, 측면(55b, 55c)에 의해 삼면이 둘러싸인 영역에 의해 구성되어 있으며, 구획 형성체(52)의 외주면측의 개구(55d)에 상당하는 부분을 셔터(56)에 의해 폐색(閉塞)함으로써 형성된 것이다. 또한, 도 3에서는 화상인식처리수단(70)에 인접하는 저류부(55)를 제외한 다른 저류부(55)에 대해, 셔터(56)는 도시되어 있지 않으나, 약제계수수단(60)에 인접하는 것 이외의 저류부(55)에 대해서도 마찬가지로 셔터(56)가 부착되어 있다.

셔터(56)는, 측면(55b, 55c) 사이를 가로지르도록 부착된 지지축(56b)에 대하여 셔터 판(56a)을 개폐가능하게 고정함으로써 형성된 것이다. 셔터 판(56a)은 평상시 셔터(56)가 구획 형성체(52)의 외주면과 면일치(面一)가 되도록 가압되어 있기 때문에, 이것에 의해 개구(55d)를 폐색하여, 저류부(55)로부터 고휘 약제가 배출되는 것을 방지할 수가 있다. 또한 지지축(56b)의 선단에 부착된 레버(56c)를 눌러 돌림으로써, 지지축(56b)을 중심으로 셔터 판(56a)을 회동시켜 개구(55d)가 개방된 상태로 하여, 고휘 약제를 배출가능한 상태로 할 수가 있다.

셔터개폐기구(54)는, 상술한 셔터(56)의 조작용으로 설치된 레버(56c)를 눌러 돌려 셔터 판(56a)을 개방상태로 하기 위한 것이다. 도 4 등에 나타낸 바와 같이, 셔터개폐기구(54)는, 회전축이 대략 수평방향을 향해 돌출하도록 설치된 모터(54a)와, 회전축에 부착된 캠(54b)을 구비하고 있다. 셔터개폐기구(54)는 나중에 자세히 기술하는 약제계수수단(60)의 감사대(62)나 진동수단(64) 등에 인접한 위치에 설치되어 있다. 셔터개폐기구(54)는, 셔터(56 ; 저류부(55))가 감사대(62)에 면하는 위치에서 도래한 상태에서 모터(54a)를 작동시킴으로써, 캠(54b)을 셔터(56)의 레버(56c)에 접촉시켜 눌러 돌릴 수 있다. 따라서, 중심축(52a)을 중심으로 구획 형성체(52)를 회동시켜, 각 저류부(55)가 순차적으로 감사대(62)에 면하는 위치까지 이동시키는 동시에, 셔터개폐기구(54)를 작동시켜 셔터 판(56a)을 개방함으로써, 각 저류부(55)에 수용되어 있는 고휘 약제를 감사대(62)를 향해 배출시킬 수 있게 된다.

약제계수수단(60)은, 상술한 약제준비수단(50)에 있어서 저류부(55)에 한 포분으로서 준비되어 있는 고휘 약제의 수량을 계수하고 감사하기 위한 것이다. 도 3 및 도 4에 나타낸 바와 같이 약제계수수단(60)은, 감사대(6

2)와, 진동수단(64), 촬상수단(66), 분배수단(68)을 구비하고 있다. 도 7에 나타난 바와 같이 약제계수수단(60)은, 상기 구성에 더하여, 화상인식처리수단(70)을 구비하고 있다. 감사대(62)는, 상술한 약제준비수단(50)의 구획 형성체(52)의 외주에 인접하는 위치에 설치되어 있다. 감사대(62)는, 구획 형성체(52)의 각 저류부(55)로부터 배출되어 온 고형 약제가 놓이는 테이블로서, 투광성을 갖는 판체에 의해 구성되어 있다.

도 3과 도 4에 화살표 S로 나타난 바와 같이 감사대(62)는, 진동수단(64)의 작동에 따라 구획 형성체(52)에 대해 근접·이반(離反)되는 방향으로 왕복운동함으로써, 진동을 고형 약제에 부여할 수 있다. 감사대(62)에는, 스트링(筋)형상으로 연장되는 볼록부(62a)가 감사대(62)의 진동방향에 대해 교차(대략 직교)하는 방향으로 소정의 간격마다 형성되어 있다. 이로써, 인접하는 볼록부(62a, 62a)들 사이에 감사대(62)의 진동방향으로 연장되는 홈(62b)이 형성되어 있다. 또한 홈(62b)의 폭, 즉, 볼록부(62a)들의 간격은, 약제분배장치(10)에서 사용되는 일반적인 크기의 고형 약제가 볼록부(62a, 62a)들 사이에 들어갈 정도의 크기로 되어 있다.

도 5에 나타난 바와 같이, 진동수단(64)은, 캠(64a, 도 3, 도 4에서는 도시생략)이나 모터(64b), 맞닿음 부재(64c), 가압부재(64d)를 구비하는 구성으로 되어 있다. 캠(64a)은 외주에 요철이 있는 판 캠으로 구성되어 있으며, 감사대(62)의 측방(도 3에서 안쪽)에 설치된 모터(64b)로부터 동력을 받아 회동(回動)할 수 있게 되어 있다. 맞닿음 부재(64c)는, 감사대(62)의 측벽부분에 있어서, 감사대(62)로부터 캠(64a) 측을 향해 돌출하도록 고정되어 있다. 또한, 가압부재(64d)는, 판 스프링(64e)과 고정부(64f)를 가지며, 감사대(62)를 사이에 두고 캠(64a)이나 모터(64b)와는 반대측(도 3에서 앞쪽)에 설치되어 있다. 판 스프링(64e)은 기단(基端) 측이 고정부(64f)에 고정되어 있으며, 선단 측이 감사대(62)의 측벽부분에 고정되어 있다. 판 스프링(64e)은 감사대(62)의 구획 형성체(52)에 가까워지는 방향(도 5에서 화살표 S1 방향)으로 이동하면 휘며, 이와는 반대방향(도 5에서 화살표 S2 방향)을 향해 감사대(62)를 가압하여 밀어 되돌리는 기능을 갖는다. 또한, 판 스프링(64e)은 상기 휨과 가압의 기능을 보다 효과적으로 발휘하기 위하여 재질로서 유리섬유를 이용하는 것이 바람직하다.

모터(64b)가 작동하면, 캠(64a)은 도 5에서 화살표 R 방향(시계방향)으로 회전한다. 이에 따라, 감사대(62)에 고정된 맞닿음 부재(64c)의 돌레면과 캠(64a)의 오목부가 간헐적으로 걸림결합한다. 캠(64a)의 볼록부가 맞닿음 부재(64c)에 맞닿아 있는 동안에는, 감사대(62)가 판 스프링(64e)으로부터 작용하는 가압력에 반하여 가압되어, 구획 형성체(52)의 방향(화살표 S1 방향)으로 이동한 상태가 된다. 한편, 캠(64a)이 더욱 회동하면, 캠(64a)으로부터 맞닿음 부재(64c)에 작용하고 있던 가압력이 해제되고, 판 스프링(64e)의 가압력의 영향에 의해 감사대(62)가 구획 형성체(52)로부터 멀어지는 방향(화살표 S2 방향)으로 이동하여, 캠(64a)의 오목부가 맞닿음 부재(64c)와 걸림결합한다. 이렇게 하여, 캠(64a)과 맞닿음 부재(64c)가 간헐적으로 걸림결합하는 동작이 반복됨으로써, 감사대(62)가 화살표 S(화살표 S1, S2 방향)으로 왕복운동하여 약제에 진동이 부여된다.

촬상수단(66)은, 카메라(66a)와, 미러(66b)와, 조명(도시생략)을 구비하고 있다. 카메라(66a)는 종래 공지된 CCD(Charge Coupled Device) 카메라 등에 의해 형성되어 있다. 카메라(66a)는 감사대(62)에 대하여 측방쪽이면서 감사대(62)보다 상방의 위치에 고정되어 있다. 미러(66b)는 감사대(62)의 상방에 있어서, 감사대(62) 전체가 비치도록 배치되어 있다. 또한, 조명(도시생략)은 LED나 형광등 등에 의해 구성되는 광원을 가지며, 감사대(62)의 하방으로부터 상방에 위치하는 미러(66b) 측을 향해 발광시킬 수 있게 되어 있다. 따라서, 촬상수단(66)은, 미러(66b)를 통해, 투과광 조명을 이용하여 감사대(62) 전체를 촬상할 수 있다. 카메라(66a)는 화상인식처리수단(70)에 대해 전기적으로 접속되어 있으며, 카메라(66a)에서 촬영된 화상 데이터를 화상인식처리수단(70)에 전달할 수 있게 되어 있다. 촬상수단(66)은, 감사대(62)를 진동시킨 상태에서, 감사대(62)상에 존재하는 고형 약제를 복수 회에 걸쳐 연속적으로 촬상할 수 있게 되어 있다.

분배수단(68)은, 감사대(62)상에 놓여 있는 고형 약제를 털어 구획 형성체(52)의 하방에 설치되어 있는 배출구(도시생략)로 배출시키기 위한 것이다. 분배수단(68)은 동력원(68a)과, 동력전달기구(68b), 슬라이딩 이동체(68c), 가이드 프레임(68d)을 구비하고 있다. 동력원(68a)은 종래의 공지된 모터 등에 의해 구성되어 있다. 또한, 동력전달기구(68b)는 종래의 공지된 링크기구 등에 의해 구성되어 있으며, 동력원(68a)에서 발생한 동력을 슬라이딩 이동체(68c)에 전달하여, 슬라이딩 이동체(68c)를 직선적으로 왕복운동시킬 수 있게 되어 있다.

슬라이딩 이동체(68c)는 감사대(62)와 대략 동등한 길이를 가진 직사각형의 금속판에 의해 형성되어 있다. 슬라이딩 이동체(68c)는 동력전달기구(68b)를 통해 동력을 받음으로써, 양 측면을 따라 배치된 가이드 프레임(68d)에 의해 가이드되면서 감사대(62) 위를 구획 형성체(52)에 대하여 근접·이반되는 방향으로 왕복운동할 수 있게 되어 있다. 슬라이딩 이동체(68c)는 평상시에는 감사대(62)로부터 벗어난 위치에 존재하고 있으며, 감사대(62)로부터 고형 약제가 탈락하는 것을 방지한다. 또한 슬라이딩 이동체(68c)는, 도 3에 화살표 T로 나타난 바와 같이 감사대(62) 위를 슬라이딩 이동하여, 감사대(62) 위에 존재하고 있는 고형 약제를 구획 형성체(52)의

하방까지 밀어내어 배출구(도시생략)를 통해 배출시킬 수가 있다.

화상인식처리수단(70)은, 촬상수단(66)에서 촬영된 화상을 해석하여 고형 약제의 수량을 계수할 수 있는 것이다. 화상인식처리수단(70)은 종래의 공지된 개인용 컴퓨터 등으로 구성되어 있다. 도 8의 플로우 차트에 나타난 바와 같이, 화상인식처리수단(70)은, 단계 1에 관한 화상취득공정으로부터 단계 11에 관한 계수공정에 이르는 공정을 거쳐, 화상 속에 비친 고형 약제의 개수를 카운트할 수 있다. 본 실시형태에서는, 상술한 바와 같이 진동수단(64)의 작동에 따라 감사대(62)가 진동하고 있는 동안에 복수 회(본 실시형태에서는 10회)에 걸쳐 촬상수단(66)에 의한 촬영이 행해진다. 화상인식처리수단(70)은, 촬상수단(66)에 의해 얻어진 복수(본 실시형태에서는 10매)의 화상에 대하여, 단계 1 ~ 단계 11에 관한 처리(이하 「계수처리」라고도 함)를 반복하고, 각 화상에 기초하여 고형 약제의 계수를 수행한다. 또한, 그 결과를 바탕으로, 화상인식처리수단(70)은 단계 13에서 고형 약제의 개수를 최종 결정할 수가 있다.

보다 구체적으로 설명하면, 화상인식처리수단(70)에 의해 고형 약제의 계수를 수행하는 경우, 먼저 단계 1의 화상취득공정에서 촬상수단(66)에 의해 촬영된 화상이 취득된다. 그 후, 제어 흐름이 단계 2의 위치보정공정으로 이행된다. 위치보정공정에서는, 단계 1에서 취득된 화상 내에 포함되어 있는 감사대(62)의 위치와, 감사대(62)가 진동하기 전의 위치(기준 위치)의 편차가 검출되며, 그 검출결과에 근거하여 얻어진 화상의 위치정보가 보정된다. 이로써, 이후의 처리공정에서 위치 편차에 기인하는 고형 약제의 카운트 오류가 방지된다.

상술한 단계 2가 완료되면, 처리공정이 단계 3의 농도보정공정으로 이행된다. 농도보정공정은, LED의 수명이나 미소한 변화에 따라 조명(66c)의 밝기(휘도)가 저하되거나 불안정해지는 등, 촬상에 의해 얻어진 화상의 휘도가 불안정해질 가능성이 있음을 고려하여 이루어지는 공정이다. 농도보정공정에서는, 소정 시점에 있어서의 휘도를 기준으로 하여, 촬상된 화상 중에서의 동일 영역의 휘도를 비교·연산하며, 필요에 따라 보정함으로써 실시된다.

단계 3에서 농도 보정을 한 화상(도 9 (a) 참조)은, 단계 4의 마스크 처리공정에서 마스크 처리가 이루어진다. 마스크 처리공정은, 미리 감사대(62)를 촬상해 둔 화상으로부터 불필요한 부분을 흑색으로 칠함으로써 작성해 둔 마스크 화상을 이용하여, 농도 보정 후의 화상으로부터 불필요한 영역을 삭제하는 공정이다. 마스크 처리는, 앞에서 설명한 마스크 화상을 단계 3에서 얻어진 농도 보정 화상과 포개어, 마스크 화상의 흑색영역과 겹치는 부분을 삭제하고 백색 영역과 겹치는 부분을 무처리(無處理)로 함으로써 수행된다. 단계 4에서 얻어진 화상(마스크 처리 화상)은 도 9(b)와 같은 것이며, 단계 5의 바탕 제거 공정에서 더욱 처리된다. 바탕 제거 공정에서는 도 9(c)에 나타난 바와 같이, 마스크 처리 화상으로부터 고형 약제의 화상만을 추출한 화상(바탕 제거 화상)이 얻어진다.

단계 5에서 바탕 제거 화상이 얻어지면, 단계 6의 2치화 공정에서 바탕 제거 화상이 2치화 된다. 2치화 공정에서는 바탕 제거 화상을 소정의 농도치(본 실시형태에서는 농도치 = 250)를 임계치로 하여 단순히 2치화함으로써, 도 9(d)에 나타내는 바와 같은 단순 2치화 화상이 얻어진다. 단순 2치화 화상에서는, 도 9(c)에 나타내는 바탕 제거 화상에서 저농도로 비치고 있는 투명한 고형 약제, 및 고농도로 비치고 있는 고형 약제의 쌍방 모두 흑색으로 표현된 상태가 되는 경우가 있다. 여기서 단순 2치화 화상에서는, 도 9(d)에 나타낸 바와 같이 투명한 고형 약제의 중심 부분이 백색으로 표현된 상태가 되는 경우가 있어, 이후의 처리에서 문제가 발생될 가능성이 있다.

따라서, 이러한 문제를 해소할 수 있도록, 2치화 공정에서는 고형 약제에 해당하는 부분이 전체적으로 흑색으로 표현된 화상(2치 합성 화상)을 취득하기 위하여, 화상 처리가 더 이루어진다. 구체적으로는, 상술한 단순 2치화 화상에 추가하여, 2개의 농도치(본 실시형태에서는 농도치 150, 250)를 임계치로 하여 바탕 제거 화상을 2치화함으로써 2치 차분(差分) 화상(도 9(e) 참조)이 더욱 취득된다. 그 후, 2치 차분 화상에서 백색으로 둘러싸인 흑색의 영역을 추출하고, 상술한 단순 2치화 화상과 합성함으로써 2치 합성 화상(도 9(f) 참조)이 취득된다. 이렇게 하여 2치 합성 화상이 취득되면, 공정이 단계 7의 반전 공정으로 진행된다. 반전 공정에서는 이후에 실시되는 라벨링 처리에 대비하여, 2치 합성 화상의 흑백이 반전된다. 이로써, 도 10의 (a)에 나타내는 바와 같은 반전 화상이 취득된다.

단계 7에서 반전 화상이 취득되면, 공정이 단계 8의 수축처리공정으로 진행된다. 단계 8에서는, 반전 화상에서 백색으로 표시되어 있는 부분을 외주를 따라 깎아 감으로써, 화상 내에 포함되어 있는 노이즈(이물)의 제거나, 고형 약제들이 연결되어 보이는 부분을 분리하는 작업이 수행된다. 단계 8이 완료되면, 도 10(b)에 나타내는 바와 같은 수축 화상이 얻어지며, 공정이 단계 9의 라벨링 공정으로 진행된다. 라벨링 공정에서는, 수축 화상 내의 백색으로 표시된 부분에 대하여 개개의 특징량이 추출된다. 구체적으로는, 백색 부분의 위치와

크기, 면적, 중심 등의 특징량이 추출된다.

단계 9에서 라벨링이 수행되면, 공정이 단계 10의 윤곽추출공정으로 진행된다. 윤곽추출공정에서는 단계 9에서 얻어진 정보에 기초하여, 고휘도 약제의 외주 및 고휘도 약제들의 틈새를 형성하는 윤곽이 추출된다. 이로써, 도 10(c)에 나타내는 바와 같이 윤곽 화상이 얻어진다. 그 후, 공정은 단계 11에 나타내는 카운트 공정으로 진행된다.

단계 11에서는 단계 9의 윤곽추출공정에서 얻어진 좌표정보에 기초하여, 고휘도 약제가 포개져 있는 부분의 협착부(constricted part)의 검출 및 고휘도 약제의 개수의 산출을 수행한다. 구체적으로는 고휘도 약제의 개수(X)는, 하기(수식 1)에 따라 도출된다.

$$X = \{(\text{외측 협착부의 수}) + (\text{내측 협착부의 수})\} / 2 - (\text{내측 틈새의 수} - 1) \dots (\text{수식 1})$$

구체적으로는, 예컨대 도 11(a)의 경우, 개수(X)는, 하기(수식 2)에 기초하여 연산에 의해 3개로 도출된다. 또한 도 11(b),(c)의 경우에 대해서도, 개수(X)는 (수식 3), (수식 4)에 따라 각각 3개, 4개로 도출된다.

$$X = (3+3) / 2 - (1-1) = 3[\text{개}] \dots (\text{수식 2})$$

$$X = (4+0) / 2 - (0-1) = 3[\text{개}] \dots (\text{수식 3})$$

$$X = (4+6) / 2 - (2-1) = 4[\text{개}] \dots (\text{수식 4})$$

상술한 단계 1 ~ 단계 11에 이르는 계수 처리는, 진동수단(64)에 의해 감사대(62)가 진동하고 있는 동안 촬상된 화상의 전부(본 실시형태에서는 10매)에 대해 실시된다. 단계 12에서, 상술한 일련의 처리가 모든 화상에 대해 실시된 것으로 확인되면, 공정이 단계 13으로 이행된다. 단계 13에서는 단계 1 ~ 11을 복수 회 반복 수행하여 얻어진 카운트 수 중, 가장 큰 것이 고휘도 약제의 개수로서 결정된다.

본 실시형태의 약제분배장치(10)에서는, 약제계수수단(60)의 계수에 의해 결정된 한 포분의 고휘도 약제의 수량(이하 「계수치」라고도 함)과, 처방정보로서 약제분배장치(10)에 보내져 온 처방 데이터에 근거하는 한 포분의 고휘도 약제의 수량(이하 「설정치」라고도 함)을 비교함으로써, 올바른 수량의 약제가 분배되고 있는지 여부를 감사할 수 있다. 구체적으로는, 예컨대 상술한 제어 흐름의 단계 13 등에 있어서, 이하에 기재된 방법에 따라 감사를 실시할 수 있다.

촬상수단(66)의 카메라(66a)에 의해 촬상되는 화상의 매수를 n매, 처방 데이터에 근거하는 한 처방당 고휘도 약제의 수량(설정치)을 N개로 했을 경우, 하기 표 1과 같이 판단 기준을 설정할 수 있다.

표 1

계수값 계수회수		1	2	3
		N + α	N	N - α
A	n	×	○	×
B	n-1	×	○	×
C	n-2	×	△	×
D	n/2	×	×	×

구체적으로는, 설정치가 N개(예컨대 N>2)이며, 고휘도 약제의 계수를 위해 감사대(62)가 진동하고 있는 동안에 n매(예컨대 n>5)의 화상이 촬상수단(66)에 의해 촬영되어, 각 촬상 화상에 대해 계수를 한다고 가정했을 경우, 계수에 의해 얻어진 계수치가 정확한지 여부를 하기 (a) ~ (e)의 각 조건을 판단 기준으로 하여 결정할 수 있다.

(a) 계수치가 설정치보다 많다(N + α(α<2)개)고 판단된 횟수가 n/2회 이상인 경우(표 1의 A-1, B-1, C-1, D-1란 참조)에는, 예러(표 1 중 「×」 표시로 표기)로 판단한다.

(b) 계수치가 설정치보다 작다(N - α(α<2)개)고 판단된 횟수가 n/2회 이상인 경우(표 1의 A-3, B-3, C-3, D-3란 참조)에는, 예러(표 1 중 「×」 표시로 표기)로 판단한다.

(c) 모든 계수치가 설정치(N개)와 동일할 경우(표 1의 A-2란 참조)에는, 정상(표 1 중 「○」 표시로 표기)으로 판단한다.

(d) n-1회분의 계수에 의해 얻은 계수치, 즉, 1회분을 제외한 나머지 모든 계수에 의해 얻어진 계수치가 설정치인 N개일 경우(표 1의 B-2란 참조)에는, 정상(표 1 중 「○」 표시로 표기)으로 판단한다.

(e) n-2회분의 계수에 의해 얻어진 계수치, 즉 2회분을 제외한 나머지 모든 계수에 의해 얻어진 계수치가 설정치인 N개일 경우(표 1의 C-3란 참조)에는, 유사(疑)정상(표 1 중 「△」 표시로 표기)으로 판단한다.

또한, 상기 (e)의 경우에는, 설정치인 N개와 상이한 계수치가 얻어진 2회의 계수가, 분진이나 빛 등의 영향으로 인한 계수 오차에 의한 것 등, 다른 요인을 상정하여 별도의 판단기준을 부가함으로써 감사의 정밀도를 높일 수가 있다.

상술한 감사방법에 따라 감사한 결과, 예러로 판단된 처방이 포함될 경우에는, 해당 처방에 필요한 포수(包數)를 분배한 최종 포(包)에 이어지는 추후에 빈 포를 형성하고, 이 빈 포에 재확인을 위한 지시를 인쇄한 포장을 추가하거나, 약제분배장치(10)의 본체에 설치된 화면, 또는 별도 설치된 처방 모니터 화면의 옆에 경고를 환기시키기 위한 기호나 지시 등을 표시함으로써, 감사 결과를 작업자가 이해하기 쉽게 알릴 수가 있다. 또한, 상기 경고를 환기시키는 표시가 이루어진 처방이 표시되었을 경우, 해당하는 처방을 클릭하거나 터치 조작함으로써, 실제로 몇 포째에 예러가 발생했는지를 보다 구체적으로 확인하도록 하여도 무방하다.

본 실시형태의 약제분배장치(10)는, 상술한 약제계수수단(60)에 의해 고형 약제의 계수가 완료되면, 배출수단(68)이 작동하여, 감사대(62)상에 놓여 있던 고형 약제가 슬라이딩 이동체(68c)에 의해 구획 형성체(52)의 하방까지 분배된다. 그 후, 고형 약제는 배출구(도시생략)로부터 배출 호퍼(58)를 통해 약제포장수단(80)으로 공급된다.

도 2나 도 6에 나타내는 바와 같이, 약제분배포장장치(80)는, 약제준비수단(50)보다 하방측에 설치되어 있다. 약제분배포장장치(80)는 도 6에 화살표로 나타낸 바와 같이 꺼내어 유지 관리 등을 할 수 있는데, 통상적으로는 약제준비수단(50)의 수직 하방에 위치하고 있다. 약제분배포장장치(80)는 상술한 배출 호퍼(58)를 통해 공급되어 온 고형 약제를 한 포분씩 포장된 상태로 본체(20) 외측을 향해 분배할 수 있다.

상술한 바와 같이, 본 실시형태의 약제분배장치(10)에서는, 약제준비수단(50)의 저류부(55)로부터 감사대(62)를 향해 배출된 고형 약제를 분배 포장지 등을 통하지 않고 직접 촬상하는 것으로 되어 있다. 이 때문에, 약제분배장치(10)에서는 분배포장지나 분배포장지에 인쇄된 문자 등이 화상 속에 비치는 것에 따른 계수 정밀도의 저하가 일어나지 않는다. 또한, 약제분배장치(10)에서는, 약제준비수단(50)으로부터 배출될 때에 고형 약제가 가압되며, 감사대(62)에서 확산된다. 또한, 약제분배장치(10)에서는, 촬상시에 감사대(62)가 진동수단(64)에 의해 수평방향으로 진동하기 때문에, 각 고형 약제가 감사대(62)에서 광범위하게 확산된다. 따라서, 약제들이 포개지거나 접촉한 채인 상태에서 촬상될 가능성이 낮아, 고형 약제의 수를 정확하게 계수할 수가 있다.

상술한 바와 같이, 진동수단(64)은 감사대(62)를 수평방향으로 왕복운동시킴으로써 고형 약제에 진동을 부여하는 것이기 때문에, 각 고형 약제의 중심의 차이나, 각 고형 약제에 작용하는 관성력 등의 영향에 의해, 고형 약제가 감사대(62)에서 원활히 확산되기가 용이하다. 또한, 감사대(62)에는 진동방향으로 연장되는 선형상의 블록부(62a)에 의해 형성된 홈(62b)이 설치되어 있기 때문에, 고형 약제는 블록부(62a)에 의해 가이드되어 감사대(62) 위를 왕복운동하며, 블록부(62a)를 경계로 하여 서로 떨어진 상태가 되기 쉽다. 따라서, 상술한 구성에 따르면, 고형 약제의 포개짐 등으로 인한 계수 불량의 발생을 억제할 수 있게 된다.

상기 실시형태에서는, 구획 형성체(52)에 대하여 근접·이반하는 방향, 즉, 저류부(55)로부터 분배되는 고형 약제의 분배방향을 따르는 방향으로 진동수단(64)이 진동하며, 해당 방향으로 연장되는 블록부(62a)에 의해 홈(62b)이 형성되어 있는 예를 예시하였으나, 본 발명은 이것으로 한정되는 것은 아니다. 구체적으로는, 진동수단(64)은, 수평방향으로 진동하는 것이면 되며, 예컨대, 상술한 분배방향에 대해 교차하는 방향으로 왕복운동하여 고형 약제에 진동을 부여하는 것이어도 무방하다. 또한, 블록부(62a)에 대해서도 마찬가지로 상술한 분배방향에 대하여 연장되는 것이어도 무방하다. 또한, 블록부(62a)는, 적절한 형상, 형태에 의해 구성할 수 있으며, 예컨대 일련하여 연장되는 형상이 아닌, 돌기가 일렬로 나란하게 설치된 것으로 할 수 있다. 또한 블록부(62a)는, 감사대(62)의 전체 혹은 일부에 돌기를 반점(斑點)형상 혹은 그물형상으로 설치함으로써 형성된 것이어도 무방하다.

도 8의 플로우 차트에 나타낸 바와 같이, 상술한 약제분배장치(10)에서는 감사대(62)에 대하여 한 포분으로서

분배된 고휘 약제를 촬상수단(66)에 의해 복수 회에 걸쳐 촬상하고, 촬상에 의해 얻어진 복수(상기 실시형태에서는 10매)의 화상에 대해 각각 화상 해석을 실시하여 고휘 약제의 수량을 도출하는 것으로 되어 있다. 또한 복수의 화상으로부터 도출된 고휘 약제의 수량 중 가장 많은 것이 해당 처방에 관한 고휘 약제의 수량으로서 인식된다. 따라서, 복수의 고휘 약제가 한 덩어리로 잘못 인식되어 계수 불량이 발생하는 것을 한층 더 확실하게 방지할 수가 있다.

상기 실시형태에서는 고휘 약제의 계수 불량을 한층 더 확실하게 방지하기 위해, 감사대(62)상에 분배된 고휘 약제를, 감사대(62)를 진동시킨 상황 하에서 복수 회 촬상하며, 각각의 화상에 대해 화상 해석 등을 실시하는 예를 예시하였으나, 본 발명은 이것으로 한정되는 것은 아니다. 구체적으로는, 감사대(62)의 진동 상황 하에서 한 번만 촬영을 하고, 이를 통해 얻어진 화상을 해석하여 고휘 약제의 개수를 특정하는 것으로 하여도 무방하다. 또한, 감사대(62)를 진동시킨 상태에서 촬영된 복수의 화상 중, 일부만을 이용하여 고휘 약제의 개수를 도출하는 것으로 하여도 무방하다.

약제분배장치(10)에서는, 원반형상의 구획 형성체(52)를 중심축(52a)을 중심으로 하여 순차적으로 회동시킴으로써, 각 저류부(55)를 감사대(62)에 인접하는 위치까지 이동시켜, 저류부(55) 내에 수용되어 있는 고휘 약제를 감사대(62)를 향해 배출시킬 수가 있다. 따라서, 약제분배장치(10)와 같은 구성으로 하면, 각 저류부(55)마다 감사대(62)를 설치할 필요가 없어, 장치 구성을 콤팩트하게 할 수 있다. 또한, 상기 실시형태에서는 감사대(62)를 구획 형성체(52)에 대하여 외주측에 인접하는 위치에 설치한 예를 예시하였으나, 본 발명은 이것으로 한정되는 것은 아니다. 구체적으로는, 예컨대 구획 형성체(52)를 도넛형상으로 하고, 중심의 공간, 즉 구획 형성체(52)에 대하여 내주측에 인접하는 위치에 감사대(62)를 설치하여, 각 저류부(55)로부터 감사대(62)를 향해 고휘 약제를 분배가능한 것으로 하여도 무방하다. 또, 상기 실시형태에서는 구획 형성체(52)가 회동함으로써, 각 저류부(55)를 감사대(62)에 인접하는 위치까지 이동시킬 수 있는 예를 예시하였으나, 본 발명은 이것으로 한정되는 것은 아니며, 예컨대 감사대(62)를 구획 형성체(52)를 따라 상대이동가능한 것으로 하는 등의 구성으로 하여도 무방하다.

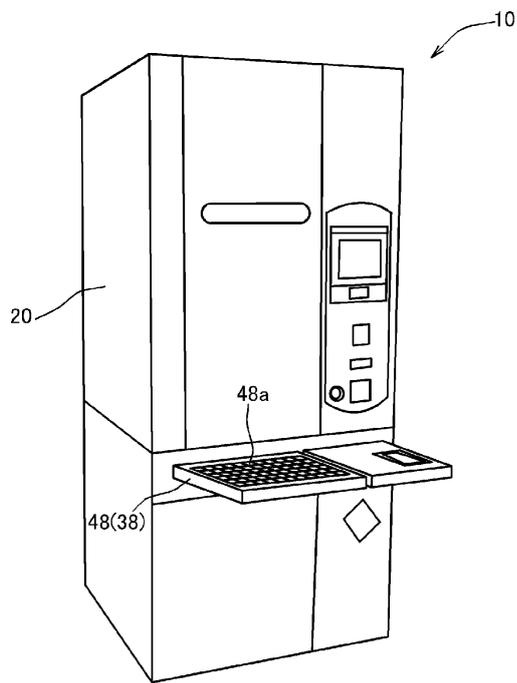
상기 실시형태에서는 촬상수단(66)을 구성하는 카메라(66a)를 감사대(62)에 대하여 인접한 위치에 설치하고, 미러(66b)에 비치는 감사대(62)의 이미지를 카메라(66a)에 의해 촬영가능하도록 한 예를 예시하였으나, 본 발명은 이것으로 한정되는 것은 아니며, 미러(66b)를 통하지 않고 직접 카메라(66a)에 의해 감사대(62)상의 고휘 약제를 촬영할 수 있는 것으로 하여도 무방하다. 이러한 구성으로 하면, 약제분배장치(10)의 장치 구성이 상하방향으로 높아질 가능성이 있으나, 미러(66b)를 설치하지 않아도 되는 만큼, 장치 구성을 간략화할 수가 있다.

부호의 설명

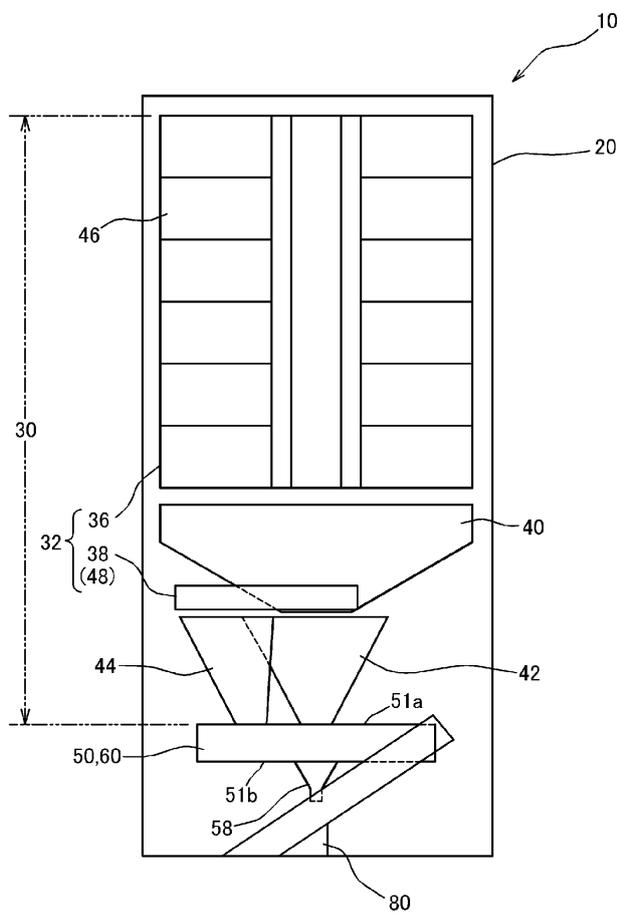
- 10 : 약제분배장치
- 30 : 약제공급수단
- 50 : 약제준비수단
- 52 : 구획 형성체
- 55 : 저류부
- 60 : 약제계수수단
- 62 : 감사대
- 62a : 볼록부
- 64 : 진동수단
- 66 : 촬상수단
- 70 : 화상인식처리수단

도면

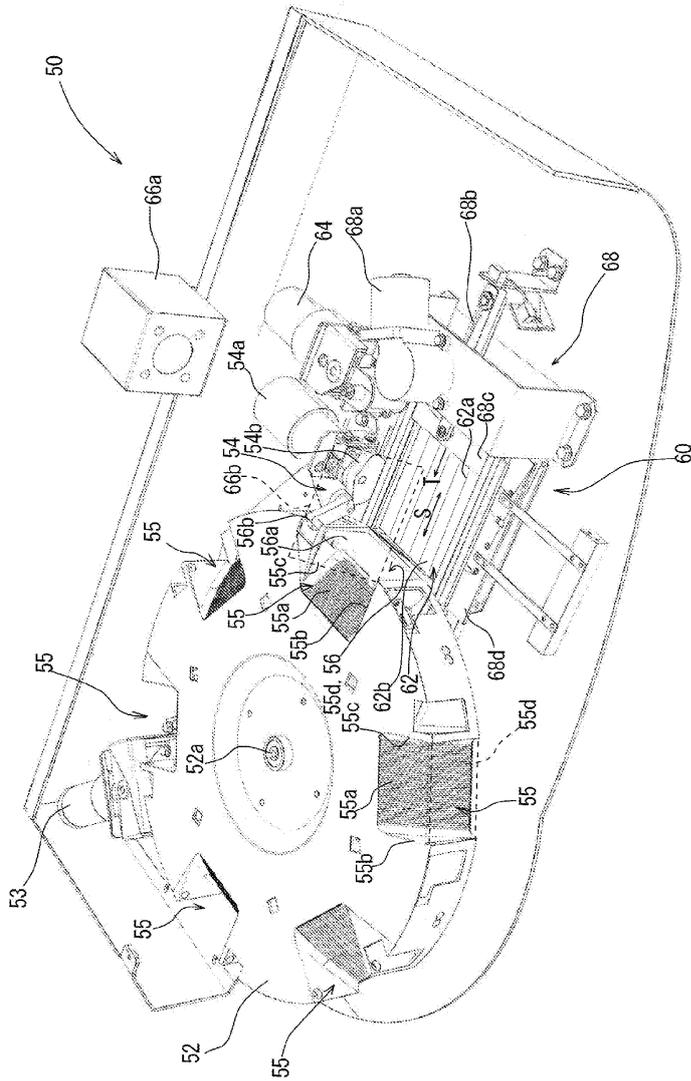
도면1



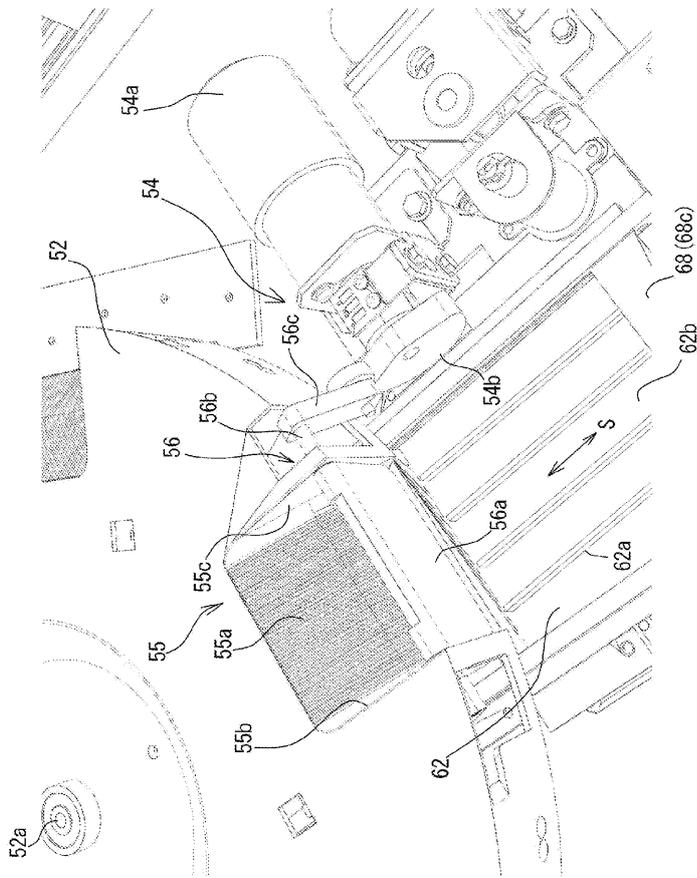
도면2



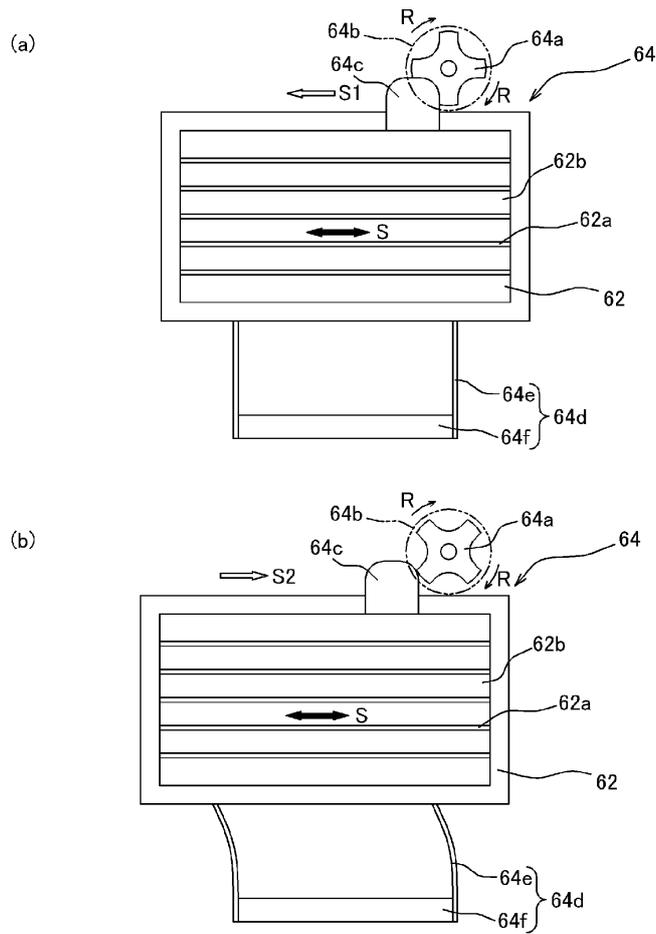
도면3



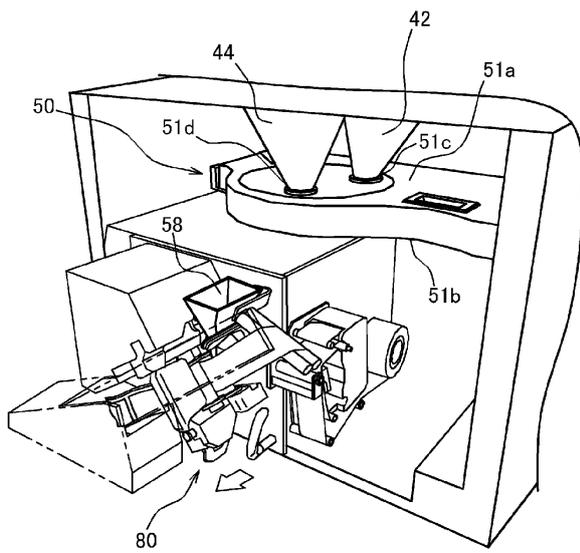
도면4



도면5



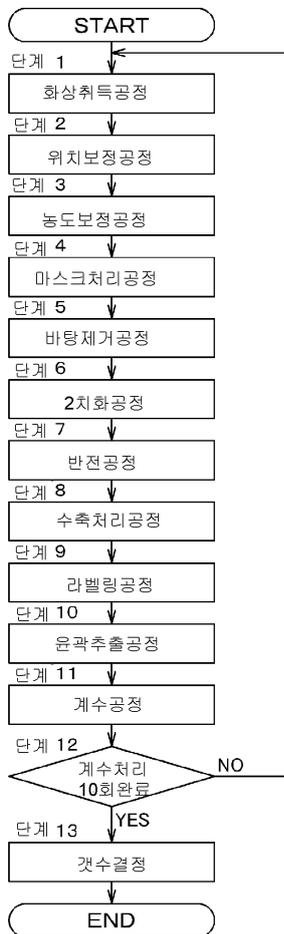
도면6



도면7

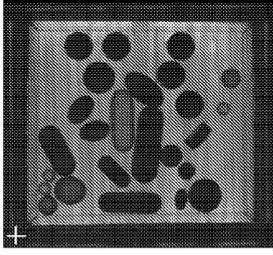


도면8

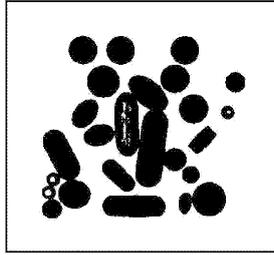


도면9

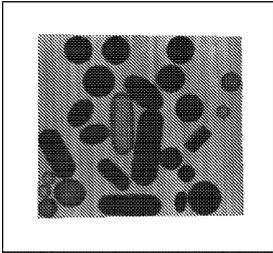
(a)



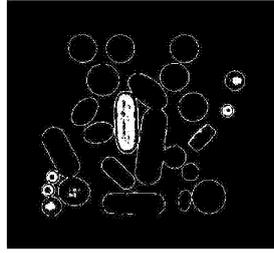
(d)



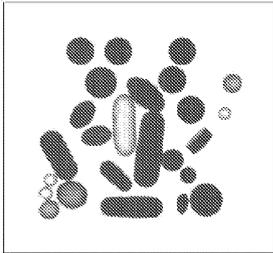
(b)



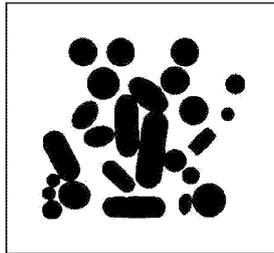
(e)



(c)

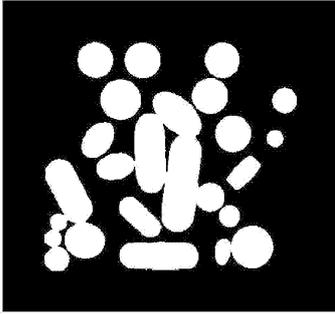


(f)

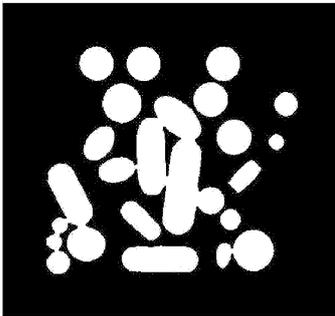


도면10

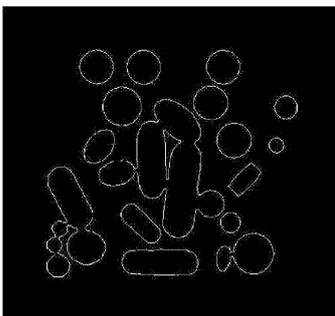
(a)



(b)

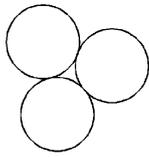


(c)

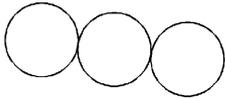


도면11

(a)



(b)



(c)

