



등록특허 10-2103812



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년04월24일  
(11) 등록번호 10-2103812  
(24) 등록일자 2020년04월17일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B65B 57/02* (2006.01) *B65H 26/06* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*B65B 57/02* (2013.01)  
*B65H 26/06* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7026146
- (22) 출원일자(국제) 2014년03월18일  
심사청구일자 2019년02월19일
- (85) 번역문제출일자 2015년09월22일
- (65) 공개번호 10-2015-0133730
- (43) 공개일자 2015년11월30일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2014/057405
- (87) 국제공개번호 WO 2014/156850  
국제공개일자 2014년10월02일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2013-061923 2013년03월25일 일본(JP)  
JP-P-2013-105104 2013년05월17일 일본(JP)

- (56) 선행기술조사문현  
EP01775360 A2  
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 19 항

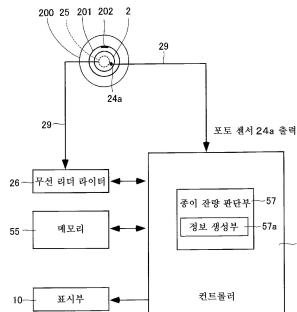
심사관 : 김형윤

- (54) 발명의 명칭 **약제 분포 장치, 약제 분포지 잔량 판단 방법 및 약제 분포지 를**

**(57) 요 약**

약제 분포지의 잔량을 정확하게 판단하는 것을 가능하게 하는 약제 분포 장치, 약제 분포지 잔량 판단 방법, 약제 분포지 를을 제공한다. 약제 분포지 를(200)의 코어판(201)이 장착되는 를 지지부(2)와, 상기 를 지지부(2)에 설치되고, 회전량에 따른 카운트값을 출력하는 센서(24a)와, 상기 를 지지부(2)에 안테나(25)를 갖고, 이 안테나(25)를 사용해서 상기 코어판(201)에 설치된 코어판 IC 태그(202)에 정보를 기입함과 함께, 기입한 정보를 판독하는 무선 리더 라이터(26)와, 상기 코어판 IC 태그(202)에 기입하는 정보를 생성하는 정보 생성부(57a)와, 상기 정보 및 상기 코어판(201)의 치수 정보에 기초하여, 현재의 종이 잔량을 추정하는 종이 잔량 추정부(57)와, 상기 코어판 IC 태그(202)에 기준 시점 카운트값이 아직 기입되어 있지 않은 경우의 처리와 이미 기입되어 있던 경우의 처리를 선택적으로 행하는 컨트롤러(5)를 구비한다.

**대 표 도**



(52) CPC특허분류

*B65H 2511/114* (2013.01)

*B65H 2553/52* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2005247568 A

KR1019930009793 A

US05524413 A

WO2012069697 A1

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

회전축부에 약제 분포지 룰의 코어판이 장착되는 룰 지지부와,

상기 회전축부의 회전량을 나타내는 회전량 정보를 출력하는 회전량 정보 출력부와,

상기 룰 지지부에 장착된 상기 코어판에 설치된 기록 매체에 정보를 기입하고, 기입한 정보를 판독하는 정보 판독부와,

상기 기록 매체에 기입할 수 있는 정보로서, 상기 약제 분포지 룰의 분포지가 기준 시점에 있어서 일정 길이 송출되었을 때의 상기 회전량 정보인 기준지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점 이후의 분포지 사용 시점에 있어서 상기 약제 분포지 룰의 분포지가 상기 일정 길이 송출될 때마다 상기 회전량 정보인 1회 또는 복수 회분의 현지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량을 생성하는 정보 생성부와,

상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 현지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량과, 상기 코어판의 치수 정보에 기초하여, 현재의 종이 잔량을 추정하는 종이 잔량 추정부를 구비한 것을 특징으로 하는, 약제 분포 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 기록 매체에, 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보가 아직 기입되어 있지 않은 경우의 처리와 이미 기입되어 있는 경우의 처리를 행하는 제어부를 구비한 것을 특징으로 하는, 약제 분포 장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 기록 매체에 아직 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보가 기입되어 있지 않은 때는, 상기 약제 분포지 룰의 분포지를 상기 일정 길이 송출할 때마다 회전량 정보를 취득하는 처리를 복수 회 행하고, 회전량 정보가 전회 회전량 정보와 비교해서 소정 범위 내인 상태가 소정 횟수 계속된 경우에, 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보를 취득하는 처리로 이행하는 것을 특징으로 하는, 약제 분포 장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보를 취득하는 처리로서, 상기 약제 분포지 룰의 분포지를 상기 일정 길이 송출할 때마다 회전량 정보를 취득하는 처리를 복수 회 행하고, 그들 평균값 또는 최다 출현값을 소정 회째의 회전량 정보로 하고, 이 소정 회째의 회전량 정보를 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보로 하는 처리를 행하는 것을 특징으로 하는, 약제 분포 장치.

#### 청구항 5

제2항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 기록 매체에 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보가 기입되어 있고 또한 상기 종이 잔량의 추정에 사용하는 1회 또는 복수 회분의 현지 잔량 시점의 회전량 정보가 저장되어 있지 않을 때에는, 상기 약제 분포지 룰의 분포지를 상기 일정 길이 송출할 때마다 현지 잔량 시점의 회전량 정보를 취득해서 상기 기록 매체에 기입하는 처리를 1회 또는 복수 회 행하고, 상기 기록 매체에 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보가 기입되어 있고 또한 상기 추정에 사용하는 1회 또는 복수 회분의 현지 잔량 시점의 회전량 정보가 저장되어 있을 때에는, 상기 약제 분포지 룰의 분포지를 상기 일정 길이 송출할 때마다 현지 잔량 시점의 회전량 정보를 취득해서 상기 기록 매체 중 하나 또는 최고의 현지 잔량 시점의 회전량 정보에 덮어쓰는 데이터 갱신 처리를 행하는 것을 특징으로 하는, 약제 분포 장치.

#### 청구항 6

회전축부에 약제 분포지 룰의 코어판이 장착되는 룰 지지부와,

상기 회전축부의 회전량을 출력하는 회전량 정보 출력부와,

제1 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 률로부터 분포지가 일정 길이 송출되었을 때의 제1 회전량과, 상기 제1 양보다도 적은 제2 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 률로부터 분포지가 상기 일정 길이 송출되었을 때의 제2 회전량과, 상기 제1 양과 상기 제2 양의 차분에 상당하는 종이 사용량을 생성하는 정보 생성부와, 상기 코어판에 설치된 기록 매체에 상기 정보 생성부가 생성한 정보를 기입하고, 기입한 정보를 읽어들이는 통신부와,

상기 통신부가 판독한 정보와, 상기 코어판 치수 정보에 기초하여, 상기 제2 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 률로부터 분포지가 상기 일정 길이 송출된 후의 종이 잔량을 연산하는 종이 잔량 연산부를 구비한 것을 특징으로 하는, 약제 분포 장치.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 기록 매체에, 상기 제1 회전량이 아직 기입되어 있지 않은 경우의 처리와 이미 기입되어 있는 경우의 처리를 행하는 제어부를 구비한 것을 특징으로 하는, 약제 분포 장치.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 기록 매체에 아직 상기 제1 회전량이 기입되어 있지 않은 때는, 상기 약제 분포지 률의 분포지를 상기 일정 길이 송출할 때마다 회전량을 취득하는 처리를 복수 회 행하고, 회전량이 전회 회전량과 비교해서 소정 범위 내인 상태가 소정 횟수 계속된 경우에, 상기 제1 회전량을 취득하는 처리로 이행하는 것을 특징으로 하는, 약제 분포 장치.

#### 청구항 9

제7항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 제1 회전량을 취득하는 처리로서, 상기 약제 분포지 률의 분포지를 상기 일정 길이 송출할 때마다 회전량을 취득하는 처리를 복수 회 행하고, 그들 평균값 또는 최다 출현값을 소정 회째의 회전량으로 하고, 이 소정 회째의 회전량을 상기 제1 회전량으로 하는 처리를 행하는 것을 특징으로 하는, 약제 분포 장치.

#### 청구항 10

제7항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 기록 매체에 상기 제1 회전량이 기입되어 있고 또한 상기 종이 잔량의 연산에 사용하는 1회 또는 복수 회분의 제2 회전량이 저장되어 있지 않을 때에는, 상기 약제 분포지 률의 분포지를 상기 일정 길이 송출할 때마다 제2 회전량을 취득해서 상기 기록 매체에 기입하는 처리를 1회 또는 복수 회 행하고, 상기 기록 매체에 상기 제1 회전량이 기입되어 있고 또한 상기 연산에 사용하는 1회 또는 복수 회분의 제2 회전량이 저장되어 있을 때에는, 상기 약제 분포지 률의 분포지를 상기 일정 길이 송출할 때마다 제2 회전량을 취득해서 상기 기록 매체 중 하나 또는 최고의 제2 회전량에 덮어쓰는 데이터 갱신 처리를 행하는 것을 특징으로 하는, 약제 분포 장치.

#### 청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기록 매체와 상기 정보 판독부 사이에서의 정보 송수신에 사용되는 안테나가 상기 률 지지부에 설치되어 있고, 상기 안테나의 배치면은 상기 회전축부의 축 방향에 교차하고 있는 것을 특징으로 하는, 약제 분포 장치.

#### 청구항 12

약제 분포지 률을 사용해서 약제를 1포분씩 포장하는 약제 분포 장치에 있어서,

상기 약제 분포지 률의 코어판이 장착되는 회전축부의 회전량을 나타내는 회전량 정보를 출력하는 회전량 정보 출력부와,

상기 약제 분포지 률의 분포지의 송출량을 나타내는 사용량 정보를 출력하는 사용량 정보 출력부와,

상기 약제 분포지 률의 코어판에 설치된 기록 매체로부터, 상기 약제 분포지 률이 기준 시점에 있어서 일정 길이 송출되었을 때의 상기 약제 분포지 률의 코어판의 회전량을 나타내는 회전량 정보인 기준지 잔량 시점의 회전량 정보를 판독하는 정보 판독부와,

상기 기준 시점 이후의 분포지 사용 시점에 있어서 상기 약제 분포지 률이 상기 일정 길이 송출될 때마다의 상기 약제 분포지 률의 코어관의 회전량을 나타내는 회전량 정보인 1회 또는 복수 회분의 현지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량을 생성하는 정보 생성부와,

상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 현지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량과, 상기 코어관의 치수 정보에 기초하여, 현재의 종이 잔량을 추정하는 종이 잔량 추정부를 구비한 것을 특징으로 하는, 약제 분포 장치.

### 청구항 13

제1항 내지 제10항 및 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 약제 포장에서 필요로 하는 종이량과 종이 잔량을 비교하고, 이 비교 결과가 허용 범위 밖이 될 경우에 경고를 행하는 것을 특징으로 하는, 약제 분포 장치.

### 청구항 14

제1항 내지 제10항 및 제12항 중 어느 한 항에 기재된 약제 분포 장치에 사용하는, 상기 코어관에 기록 매체가 설치되어 있는, 약제 분포지 률.

### 청구항 15

제14항에 있어서, 상기 기록 매체에 상기 코어관의 치수 정보가 기억되어 있는 것을 특징으로 하는, 약제 분포지 률.

### 청구항 16

제14항에 있어서, 상기 코어관이 내측 관부와 외측 관부로 이루어지고, 상기 내측 관부와 외측 관부 사이의 간극에 상기 기록 매체가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는, 약제 분포지 률.

### 청구항 17

약제 분포지 률을 사용해서 약제를 1포분씩 포장하는 약제 분포 장치의 약제 분포지 잔량 판단 방법이며,

상기 약제 분포지 률의 코어관에 설치된 기록 매체로부터, 상기 약제 분포지 률이 기준 시점에 있어서 일정 길이 송출되었을 때의 상기 약제 분포지 률의 코어관의 회전량을 나타내는 회전량 정보인 기준지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점 이후의 분포지 사용 시점에 있어서 상기 약제 분포지 률이 상기 일정 길이 송출될 때마다의 상기 약제 분포지 률의 코어관의 회전량을 나타내는 회전량 정보인 1회 또는 복수 회분의 현지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량을 취득하고, 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 현지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량과, 상기 코어관의 치수 정보에 기초하여, 현재의 종이 잔량을 추정하는 것을 특징으로 하는, 약제 분포지 잔량 판단 방법.

### 청구항 18

약제 분포지 률을 사용해서 약제를 1포분씩 포장하는 약제 분포 장치의 약제 분포지 잔량 판단 방법이며, 상기 약제 분포지 률의 코어관에 설치된 기록 매체로부터, 제1 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 률로부터 분포지가 일정 길이 송출되었을 때의 상기 약제 분포지 률의 코어관의 회전량인 제1 회전량과, 상기 제1 양보다도 적은 제2 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 률로부터 분포지가 상기 일정 길이 송출되었을 때의 상기 코어관의 회전량인 제2 회전량과, 상기 제1 양과 상기 제2 양의 차분에 상당하는 종이 사용량을 취득하고, 상기 제1 회전량과, 상기 제2 회전량과, 상기 종이 사용량과, 상기 코어관의 치수 정보에 기초하여, 상기 제2 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 률로부터 분포지가 상기 일정 길이 송출된 후의 종이 잔량을 연산하는 것을 특징으로 하는, 약제 분포지 잔량 판단 방법.

### 청구항 19

제17항 또는 제18항에 기재된 약제 분포지 잔량 판단 방법에 사용하는, 상기 코어관에 기록 매체가 설치되어 있는, 약제 분포지 률.

### 청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 분포지를 사용해서 약제를 1포분씩 포장하는 약제 분포 장치, 약제 분포지 잔량 판단 방법 및 약제 분포지 룰에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 약제 분포지에 환자명이나 복용 일시 등을 프린트하는 동시에 이 약제 분포지를 사용해서 정제나 가루약 등의 약제를 1포분씩 포장하는 약제 분포 장치로서 특허문현 1의 약제 불출 장치가 알려져 있다.

[0003] 상기 특허문현 1의 약제 불출 장치는, 약제를 싸기 위한 약제 분포지를 약제 분포지 룰로부터 공급하고, 상기 약제 분포지와 잉크 리본을 프린트 헤드의 위치에서 겹치게 하여 상기 프린트 헤드에 의해 환자명이나 복용 일시 등을 프린트하고, 이렇게 프린트된 약제 분포지를 상향으로 개구하도록 반으로 접은 상태로 해서 정제나 가루약 등의 약제를 1포분씩 포장한다.

### 선행기술문현

#### 특허문현

[0004] (특허문현 0001) 일본 특허 제4564437호 공보

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0005] 그런데, 상기 약제 분포지 룰에 남아 있는 약제 분포지의 잔량(룰 형상의 물체 잔량)을 나타낼 수 있으면, 이용자는 남아 있는 약제 분포지에 의해 쳐방할 수 있는 포수를 알아서 낭비 없이 약제 분포지를 다 사용할 수 있게 된다.
- [0006] 상기 약제 분포지의 잔량은, 상기 약제 분포지 룰의 당초 길이로부터 사용한 길이를 감산함으로써 구할 수 있지만, 상기 약제 분포지 룰의 단부를 제품 포장에서 커트할 때의 양이 작업마다 다소 다르기 때문에 당초의 길이 자체가 상이한 경우가 있고, 또한 로트마다 당초의 길이가 상이하므로, 대략의 길이는 판단할 수 있어도 정확한 잔량을 판단할 수는 없다. 이것은, 정확하게 커트할 수 없으므로, 규정량보다도 조금 많이 남겨 있기 때문이다.
- [0007] 또한, 상기 약제 분포지의 잔량은, 약제 분포지를 송출했을 때의 약제 분포지 룰의 회전량으로부터 약제 분포지 룰의 직경을 판단하고, 이 룰 직경과 약제 분포지의 두께로부터 연산해서 구하는 것이 가능하다. 단, 이 판단에 있어서 필요한 상기 약제 분포지의 두께는, 종이 두께 그 자체가 아닌, 룰 상태로 적층되어 있는 약제 분포지 사이에 존재하는 공기층을 고려한 두께이다.
- [0008] 그러나 상기 공기층은 상기 약제 분포지 룰을 제조할 때의 종이 권축 장력 등 다양한 요소에 의해 변동하므로, 상기 공기층을 고려한 두께를 정확하게 알 수는 없다. 따라서, 이용자에게 정확한 잔여 포수를 나타내는 것은 곤란하였다.
- [0009] 본 발명은 상기의 사정을 감안하여, 약제 분포지의 잔량을 정확하게 판단하는 것을 가능하게 하는 약제 분포 장치, 약제 분포지 잔량 판단 방법, 약제 분포지 룰을 제공한다.

### 과제의 해결 수단

- [0010] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 약제 분포 장치는 회전축부에 약제 분포지 룰의 코어판이 장착되는 룰지지부와, 상기 회전축부의 회전량을 나타내는 회전량 정보를 출력하는 회전량 정보 출력부와, 상기 룰 지지부에 장착된 상기 코어판에 설치된 기록 매체에 정보를 기입하고, 기입한 정보를 판독하는 정보 판독부와, 상기 기록 매체에 기입할 수 있는 정보로서, 상기 약제 분포지 룰의 분포지가 기준 시점에 있어서 일정 길이 송출되었을 때의 상기 회전량 정보인 기준지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점 이후의 분포지 사용 시점에 있어서 상기 약제 분포지 룰의 분포지가 상기 일정 길이 송출될 때마다 상기 회전량 정보인 1회 또는 복수 회분의 현지(現紙) 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량을 생성하는 정보 생성부와, 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 현지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량과, 상기 코어판의 치수 정보에 기초하여, 현재의 종이 잔량을 추정하는 종이 잔량 추정부를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기의 구성이면, 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 현지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량과, 상기 코어판의 치수 정보에 기초하여, 현재의 종이 잔량을 산출해서 추정하므로, 약제 분포지의 두께나 공기층을 잔량 산출에 사용할 필요가 없어, 이용자에게 정확한 종이 잔량을 나타낼 수 있다.
- [0012] 또한, 본 발명의 약제 분포 장치는, 회전축부에 약제 분포지 룰의 코어판이 장착되는 룰 지지부와, 상기 회전축부의 회전량을 출력하는 회전량 정보 출력부와, 제1 양(量)의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 룰로부터 분포지가 일정 길이 송출되었을 때의 제1 회전량과, 상기 제1 양보다도 적은 제2 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 룰로부터 분포지가 상기 일정 길이 송출되었을 때의 제2 회전량과, 상기 제1 양과 상기 제2 양의 차분에 상당하는 종이 사용량을 생성하는 정보 생성부와, 상기 코어판에 설치된 기록 매체에 상기 정보 생성부가 생성한 정보를 기입하고, 기입한 정보를 읽어들이는 통신부와, 상기 통신부가 판독한 정보와, 상기 코어판의 치수 정보에 기초하여, 상기 제2 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 룰로부터 분포지가 상기 일정 길이 송출된 후의 종이 잔량을 연산하는 종이 잔량 연산부를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기의 구성이면, 상기 제1 회전량과, 상기 제2 회전량과, 상기 종이 사용량과, 상기 코어판의 치수 정보에 기초하여, 상기 제2 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 룰로부터 분포지가 상기 일정 길이 송출된 후의 종이 잔량을 연산하므로, 약제 분포지의 두께나 공기층을 잔량 산출에 사용할 필요가 없어, 이용자에게 정확한

종이 잔량을 나타낼 수 있다.

[0014] 상기 기록 매체에, 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보 또는 상기 제1 회전량이 아직 기입되어 있지 않은 경우의 처리와 이미 기입되어 있는 경우의 처리를 행하는 제어부를 구비해도 좋다.

[0015] 상기 제어부는, 상기 기록 매체에 아직 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보 또는 상기 제1 회전량이 기입되어 있지 않은 때는, 상기 약제 분포지 룰의 분포지를 상기 일정 길이 송출할 때마다 회전량 정보를 취득하는 처리를 복수 회 행하고, 회전량 정보가 전회 회전량 정보와 비교해서 소정 범위 내인 상태가 소정 횟수 계속된 경우에, 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보 또는 상기 제1 회전량을 취득하는 처리로 이행해도 좋다.

[0016] 상기 제어부는, 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보 또는 상기 제1 회전량을 취득하는 처리로서, 상기 약제 분포지 룰의 분포지를 상기 일정 길이 송출할 때마다 회전량 정보를 취득하는 처리를 복수 회 행하고, 그들 평균값 또는 최다 출현값을 소정 회째의 회전량 정보로 하고, 이 소정 회째의 회전량 정보를 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보 또는 상기 제1 회전량으로 하는 처리를 행하는 것을 특징으로 하는 약제 분포 장치.

[0017] 상기 제어부는, 상기 기록 매체에 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보 또는 상기 제1 회전량이 기입되어 있고 또한 상기 종이 잔량의 추정에 사용하는 1회 또는 복수 회분의 현지 잔량 시점의 회전량 정보 또는 상기 제2 회전량이 저장되어 있지 않을 때에는, 상기 약제 분포지 룰의 분포지를 상기 일정 길이 송출할 때마다 현지 잔량 시점의 회전량 정보 또는 상기 제2 회전량을 취득해서 상기 기록 매체에 기입하는 처리를 1회 또는 복수 회 행하고, 상기 기록 매체에 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보 또는 상기 제1 회전량이 기입되어 있고 또한 상기 추정에 사용하는 1회 또는 복수 회분의 현지 잔량 시점의 회전량 정보 또는 상기 제2 회전량이 저장되어 있을 때에는, 상기 약제 분포지 룰의 분포지를 상기 일정 길이 송출할 때마다 현지 잔량 시점의 회전량 정보 또는 상기 제2 회전량을 취득해서 상기 기록 매체 중 하나 또는 최고(最古)의 현지 잔량 시점의 회전량 정보 또는 상기 제2 회전량에 덮어쓰는 데이터 갱신 처리를 행해도 좋다.

[0018] 상기 기록 매체와 상기 정보 판독부 사이에서의 정보 송수신에 사용되는 안테나가 상기 룰 지지부에 설치되어 있고, 상기 안테나의 배치면은 상기 회전축부의 축 방향에 교차하고 있어도 좋다.

[0019] 또한, 본 발명의 약제 분포 장치는, 약제 분포지 룰을 사용해서 약제를 1포분씩 포장하는 약제 분포 장치에 있어서, 상기 약제 분포지 룰의 코어판이 장착되는 회전축부의 회전량을 나타내는 회전량 정보를 출력하는 회전량 정보 출력부와, 상기 약제 분포지 룰의 분포지의 송출량을 나타내는 사용량 정보를 출력하는 사용량 정보 출력부와, 상기 약제 분포지 룰의 코어판에 설치된 기록 매체로부터, 상기 약제 분포지 룰이 기준 시점에 있어서 일정 길이 송출되었을 때의 상기 약제 분포지 룰의 코어판의 회전량을 나타내는 회전량 정보인 기준지 잔량 시점의 회전량 정보를 판독하는 정보 판독부와, 상기 기준 시점 이후의 분포지 사용 시점에 있어서 상기 약제 분포지 룰이 상기 일정 길이 송출될 때마다의 상기 약제 분포지 룰의 코어판의 회전량을 나타내는 회전량 정보인 1회 또는 복수 회분의 현지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량을 생성하는 정보 생성부와, 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 현지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량과, 상기 코어판의 치수 정보에 기초하여, 현재의 종이 잔량을 추정하는 종이 잔량 추정부를 구비한 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기의 구성이면, 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 현지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량과, 상기 코어판의 치수 정보에 기초하여, 현재의 종이 잔량을 추정하므로, 약제 분포지의 두께나 공기총을 잔량 산출에 사용할 필요가 없어, 이용자에게 정확한 종이 잔량을 나타낼 수 있다.

[0021] 약제 포장에서 필요로 하는 종이량과 종이 잔량을 비교하고, 이 비교 결과가 허용 범위 밖이 될 경우에 경고를 행하도록 해도 좋다.

[0022] 또한, 본 발명의 약제 분포지 룰은, 상기 약제 분포 장치에 사용하는, 상기 코어판에 기록 매체가 설치되어 있는 약제 분포지 룰이다.

[0023] 상기 기록 매체에 상기 코어판의 치수 정보가 기억되어 있어도 좋다.

[0024] 상기 약제 분포지 룰에 있어서, 상기 코어판이 내측 관부와 외측 관부로 이루어지고, 상기 내측 관부와 외측 관부 사이의 간극에 상기 기록 매체가 배치되어 있어도 좋다.

[0025] 또한, 본 발명의 약제 분포지 잔량 판단 방법은, 약제 분포지 룰을 사용해서 약제를 1포분씩 포장하는 약제 분포 장치의 약제 분포지 잔량 판단 방법이며, 상기 약제 분포지 룰의 코어판에 설치된 기록 매체로부터, 상기 약

제 분포지 룰이 기준 시점에 있어서 일정 길이 송출되었을 때의 상기 약제 분포지 룰의 코어관의 회전량을 나타내는 회전량 정보인 기준지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점 이후의 분포지 사용 시점에 있어서 상기 약제 분포지 룰이 상기 일정 길이 송출될 때마다의 상기 약제 분포지 룰의 코어관의 회전량을 나타내는 회전량 정보인 1회 또는 복수 회분의 현지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량을 취득하고, 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 현지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량과, 상기 코어관의 치수 정보에 기초하여, 현재의 종이 잔량을 추정하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 상기의 구성이면, 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 현지 잔량 시점의 회전량 정보와, 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량과, 상기 코어관의 치수 정보에 기초하여, 현재의 종이 잔량을 추정하므로, 약제 분포지의 두께나 공기층을 잔량 산출에 사용할 필요가 없어, 이용자에게 정확한 종이 잔량을 나타낼 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명의 약제 분포지 잔량 판단 방법은, 약제 분포지 룰을 사용해서 약제를 1포분씩 포장하는 약제 분포 장치의 약제 분포지 잔량 판단 방법이며, 상기 약제 분포지 룰의 코어관에 설치된 기록 매체로부터, 제1 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 룰로부터 분포지가 일정 길이 송출되었을 때의 상기 약제 분포지 룰의 코어관의 회전량인 제1 회전량과, 상기 제1 양보다도 적은 제2 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 룰로부터 분포지가 상기 일정 길이 송출되었을 때의 상기 코어관의 회전량인 제2 회전량과, 상기 제1 양과 상기 제2 양의 차분에 상당하는 종이 사용량을 취득하고, 상기 제1 회전량과, 상기 제2 회전량과, 상기 종이 사용량과, 상기 코어관의 치수 정보에 기초하여, 상기 제2 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 룰로부터 분포지가 상기 일정 길이 송출된 후의 종이 잔량을 연산하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 상기의 구성이면, 상기 제1 회전량과, 상기 제2 회전량과, 상기 종이 사용량과, 상기 코어관의 치수 정보에 기초하여, 상기 제2 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 룰로부터 분포지가 상기 일정 길이 송출된 후의 종이 잔량을 연산하므로, 약제 분포지의 두께나 공기층을 잔량 산출에 사용할 필요가 없어, 이용자에게 정확한 종이 잔량을 나타낼 수 있다.

[0029] 또한, 본 발명의 약제 분포 장치는, 잉크 리본 룰 및 약제 분포지 룰을 사용해서 약제의 포장 및 프린트를 행하는 약제 분포 장치에 있어서, 프린트 헤드와 이에 대향하는 백업부를 이격시킨 제1 상태와 상기 제1 상태로부터 더 이격시킨 제2 상태를 형성하는 이격 형성부와, 상기 제2 상태에 있어서 상기 잉크 리본 룰의 잉크 리본의 느슨함을 제거하도록 상기 잉크 리본을 권취하는 제어를 행하는 권취 제어부와, 상기 약제 분포지 룰이 교환될 가능성이 있다고 판단한 경우에, 상기 제2 상태를 형성해서 상기 잉크 리본을 권취하는 제어를 실행하는 제어부를 구비한 것을 특징으로 한다.

[0030] 상기 잉크 리본 룰 및 상기 약제 분포지 룰을 사용한 프린트부와 약제 포장을 행하는 포장부를 갖는 프린트 포장 유닛이 장치 본체 내에서 전방 방향으로 이동 가능하게 설치되어 있고, 상기 제어부는 상기 프린트 포장 유닛이 장치 본체 내로부터 전방 방향으로 이동된 것을 검지하고, 또한 상기 잉크 리본 룰이 교환될 가능성이 있다고 판단한 경우에, 상기 제2 상태를 형성해서 상기 잉크 리본을 권취하는 제어를 실행하도록 해도 좋다.

[0031] 상기 제어부는, 상기 약제 분포지 룰의 코어관에 설치된 기록 매체로부터 정보를 판독하는 정보 판독부에 의해 상기 기록 매체로부터 정보를 판독할 수 없게 된 경우에, 상기 약제 분포지 룰이 교환될 가능성이 있다고 판단하도록 해도 좋다.

[0032] 상기 코어관을 회전시키는 회전축부로부터 상기 코어관이 제거되었는지 여부를 검지하는 검지부를 갖고 있으며, 상기 제어부는, 상기 검지부에서 상기 회전축부로부터 상기 코어관이 제거된 것을 검지한 경우에, 상기 약제 분포지 룰이 교환될 가능성이 있다고 판단하도록 해도 좋다.

[0033] 상기 약제 분포지 룰의 종단부를 검지하는 검지부를 갖고 있으며, 상기 제어부는, 상기 검지부에서 상기 약제 분포지 룰의 종단부가 검지된 경우에 상기 약제 분포지 룰이 교환될 가능성이 있다고 판단하도록 해도 좋다.

[0034] 또한, 본 발명의 약제 분포 장치는, 잉크 리본 룰 및 약제 분포지 룰을 사용해서 약제의 포장 및 프린트를 행하는 약제 분포 장치에 있어서, 프린트 헤드와 이에 대향하는 백업부를 제1 거리 이격시킨 제1 상태와 상기 제1 거리보다도 긴 제2 거리 이격시킨 제2 상태를 형성하는 이격 형성부와, 상기 제2 상태에 있어서 상기 잉크 리본 룰의 잉크 리본의 느슨함을 제거하도록 상기 잉크 리본을 권취하는 제어를 행하는 권취 제어부와, 상기 잉크 리본 룰이 교환될 가능성이 있다고 판단한 경우에, 상기 제2 상태를 형성해서 상기 잉크 리본을 권취하는 제어를 실행하는 제어부를 구비한 것을 특징으로 한다.

[0035] 상기 잉크 리본 룰 및 상기 약제 분포지 룰을 사용한 프린트부와 약제 포장을 행하는 포장부를 갖는 프린트 포장 유닛이 장치 본체 내로부터 전방 방향으로 이동 가능하게 설치되어 있고, 상기 제어부는 상기 프린트 포장 유닛이 장치 본체 내로부터 전방 방향으로 이동된 것을 검지하고, 또한 상기 잉크 리본 룰이 교환될 가능성이 있다고 판단한 경우에, 상기 제2 상태를 형성해서 상기 잉크 리본을 권취하는 제어를 실행하도록 해도 좋다.

[0036] 상기 잉크 리본 룰의 종단부를 검지하는 검지부를 갖고 있으며, 상기 제어부는, 상기 검지부에서 상기 잉크 리본 룰의 종단부가 검지된 경우에 상기 잉크 리본 룰이 교환될 가능성이 있다고 판단하도록 해도 좋다.

[0037] 상기 제2 상태를 형성해서 상기 잉크 리본에 대한 상기 권취 제어를 실행시킬 때에 상기 잉크 리본 룰의 공급 코어의 회전에 브레이크를 걸고, 상기 제2 상태로부터 제1 상태로 천이할 때에, 상기 브레이크를 해제하도록 해도 좋다.

### 발명의 효과

[0038] 본 발명이면, 약제 분포지의 잔량을 정확하게 판단할 수 있으므로, 이용자는 남아 있는 약제 분포지에 의해 처방할 수 있는 포수를 알고 낭비 없이 약제 분포지를 다 사용할 수 있다고 하는 효과를 발휘한다.

### 도면의 간단한 설명

[0039] 도 1은 본 발명의 일실시 형태에 관한 약제 분포 장치의 개략 구성을 나타낸 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시한 약제 분포 장치에 설치된 프린트 포장 유닛을 나타낸 사시도이다.

도 3은 도 2에 도시한 프린트 포장 유닛에 있어서 상기 잉크 리본 카세트의 커버부 등을 제거한 상태를 나타낸 사시도이다.

도 4는 도 2에 도시한 프린트 포장 유닛 내의 프린트부의 이면측을 나타낸 사시도이다.

도 5는 도 1에 도시한 약제 분포 장치의 잉크 리본 주행의 제어계를 나타낸 블록도이다.

도 6은 프린트 처리의 개요를 나타낸 흐름도이다.

도 7은 잉크 리본 주행 처리의 개요를 나타낸 흐름도이다.

도 8은 본 발명의 일실시 형태에 관한 약제 분포지 룰의 코어판 및 룰 지지부를 나타낸 단면도이다.

도 9의 (A)는 룰 지지부를 나타낸 사시도이며, 도 9의 (B)는 룰 지지부의 내부 구성을 나타낸 사시도이다.

도 10은 도 1에 도시한 약제 분포 장치의 종이 잔량 추정 처리에 관계되는 제어계를 나타낸 블록도이다.

도 11은 도 1에 도시한 약제 분포 장치의 종이 잔량 추정 처리를 나타낸 설명도이다.

도 12는 도 1에 도시한 약제 분포 장치에 있어서의 기준 시점과 분포지 사용 시점의 분포지 사용량의 관계를 나타낸 설명도이다.

도 13은 도 2에 도시한 프린트 포장 유닛이 장치 본체 내로부터 인출될 때의 제어 예를 나타낸 흐름도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0040] 이하, 본 발명의 실시 형태를 첨부 도면에 기초하여 설명한다.

[0041] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태의 약제 분포 장치(1)의 본체 내에는, 약제를 종류마다 수용함과 함께 처방전에 기초하여 상기 약제를 1포분씩 불출하기 위한 약제 수용 불출 유닛(11)과, 상기 1포분씩 불출된 약제를 수취하는 호퍼군(12, 13)과, 약제 분포지 룰(200) 및 잉크 리본 카세트(3)가 착탈 가능하게 장착되어, 상기 약제 분포지 룰(200)로부터 공급되는 약제 분포지(S)에 프린트를 행하고, 이 약제 분포지(S)를 사용해서 상기 호퍼군(12, 13)으로부터 공급되는 약제를 1포분씩 포장하는 프린트 포장 유닛(4)을 구비한다. 또한, 상기 잉크 리본 카세트(3) 및 상기 약제 분포지 룰(200)의 교환 작업을 용이하게 하기 위해서, 레일이나 힌지에 의해 상기 프린트 포장 유닛(4)을 장치 본체 내로부터 전방측으로 이동시킬 수 있다. 상기 프린트 포장 유닛(4)이 장치 본체 내로부터 전방측으로 이동되었는지 여부는, 예를 들어 검지 스위치(422)에 의해 검지할 수 있다.

[0042] 도 2 및 도 3은, 상기 약제 분포지 룰(200) 및 잉크 리본 카세트(3)가 장착된 상태의 상기 프린트 포장 유닛(4)을 나타낸 사시도이다. 도 2 및 도 3에서는 상기 프린트 포장 유닛(4)의 포장부(45)도 나타내고 있다. 이

포장부(45)는, 상기 약제 분포지(S)의 개구로부터 약제를 도입함과 함께, 이 도입한 약제를 밀봉하도록 상기 약제 분포지(S)를 열 용착하는 동작부이다. 상기 약제 분포지(S)는 3개의 가이드 샤프트(4a)에 걸리고, 백업 롤러(4b)와 프린트 헤드(4e) 사이를 지나, 다시 가이드 샤프트(4c)에 걸리도록 지나게 된다. 또한, 상기 잉크 리본 카세트(3) 내에 수용되어 있는 잉크 리본(R)은, 상기 프린트 포장 유닛(4)의 테이프 가이드에 의해 가이드되어, 상기 백업 롤러(4b)와 상기 프린트 헤드(4e) 사이를 지나, 프린트 후에 상기 약제 분포지(S)로부터 이탈하여, 상기 잉크 리본 카세트(3) 내로 복귀된다.

[0043] 도 4는 상기 프린트 포장 유닛(4)을 이면측으로부터 본 사시도이다. 상기 프린트 헤드(4e)가 설치되는 유닛은, 축(407)을 중심으로 요동 가능하게 지지되고 있다. 구체적으로는, 링크 부재(406)와 상기 프린트 헤드(4e)가 상기 축(407)에 설치되어 있고, 헤드 솔레노이드(405)가 온되면 링크 부재(406)가 동작하고, 상기 프린트 헤드(4e)가 상기 축(407)을 중심으로 회동한다. 그리고 상기 프린트 헤드(4e)는, 상기 백업 롤러(4b)측으로 이동해서 잉크 리본(R)을 상기 약제 분포지(S)에 압박하여, 프린트 가능한 상태를 형성한다.

[0044] 또한, 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 약제 분포지(S)를 안내하는 상기 가이드 샤프트(4c)의 근방 위치 [상기 약제 분포지(S)의 반송 방향의 하류측]에는, 상기 약제 분포지(S)의 반송 방향을 상기 포장부(45)의 전개 가이드(45a)의 직전에서 만곡시키는 회전 가능한 만곡 가이드 롤러(45b, 45c)가 배치되어 있다. 상기 전개 가이드(45a)의 배면측에는 상기 약제 분포지(S)에 약제를 도입하는 호퍼 장치가 설치되어 있다. 상기 전개 가이드(45a)는, 반으로 접힌 상기 약제 분포지(S)를 전개해서 상기 호퍼 장치의 약제 도출부(노즐)를 삽입하기 위한 개구를 형성한다. 또한, 상기 포장부(45)는 상기 전개 가이드(45a)의 하방에 한 쌍의 히터 롤러(45d, 45e)를 구비한다. 또한, 상기 히터 롤러(45d, 45e)의 하방에는, 도시하지 않은 이송 롤러가 설치된다. 이들 히터 롤러(45d, 45e)는, 모터, 직동 기어, 간헐 기어 등으로 이루어지는 도시하지 않은 구동 기구에 의해 회전 구동된다. 상기 히터 롤러(45d, 45e)에 의해, 상기 약제 분포지(S)를, 후술하는 이송 속도  $V_2$ 로 주행시킬 수 있다.

[0045] 또한, 상기 프린트 포장 유닛(4)에 설치되어 있는 공급측 지지축(41)은, 상기 잉크 리본 카세트(3)의 공급 코어(31)을 지지하는 것이며, 이 공급 코어(31)의 회전에 의해 회전한다. 또한, 권취측 지지축(42)은, 상기 잉크 리본 카세트(3)의 권취 코어(32)를 지지하는 것이며, 이 권취 코어(32)를 회전 구동한다. 상기 잉크 리본 카세트(3)가 장착되는 수용부의 외측에는 판 형상의 2매의 안테나(43, 44)가 설치되어 있다. 상기 2매의 안테나(43, 44)는, 그 전파 송수신신면이 상기 공급측 지지축(41)의 주위면에 대면하고 [상기 잉크 리본 카세트(3)가 장착된 상태에서는 상기 공급 코어(31)의 주위면에 대면하고] 또한 상기 전파 송수신신면의 방향이 교차하도록 (바람직하게는  $90^\circ$  배치가 됨) 배치되어 있다.

[0046] 상기 권취측 지지축(42)은, 도 4에 도시한 바와 같이, 권취 모터(401) 및 구동력 전달 경로(402)에 의해 회전된다. 상기 구동력 전달 경로(402)에는 토크 리미터(403)가 설치되어 있고, 상기 권취측 지지축(42)에 일정 이상의 부하가 가해졌을 때에 구동력 전달을 차단해서 상기 권취 모터(401)를 공회전시킨다. 상기 부하는, 상기 프린트 헤드(4e)에 의해 압박되는 상기 잉크 리본(R)이 상기 약제 분포지(S)의 주행에 끌려서 그 주행 속도와 동일 속도(이송 속도  $V_2$ )로 주행하려고 할 때에 발생한다. 또한, 상기 권취측 지지축(42)에는, 당해 권취측 지지축(42)의 회전 상태를 검출하는 로터리 인코더(회전 검출부)(404)의 원판부(404a)가 설치되어 있다. 그리고 상기 원판부(404a)의 회전 상태는, 상기 로터리 인코더(404)의 기반(404b)에 설치된 광 센서에 의해 검출된다. 상기 로터리 인코더(404)에 의해, 상기 권취측 지지축(42)의 회전이 검출된다.

[0047] 또한, 상기 공급측 지지축(41)에도 당해 공급측 지지축(41)의 회전 상태를 검출하는 로터리 인코더(410)의 원판부(411)가 설치되어 있다. 그리고 상기 원판부(411)의 회전 상태는, 상기 로터리 인코더(410)의 기반(412)에 설치된 광 센서에 의해 검출된다. 상기 로터리 인코더(410)에 의해, 상기 공급측 지지축(41)의 회전이 검출된다. 또한, 상기 공급측 지지축(41)에는 전자 클러치 등의 클러치(41a)가 설치되어 있고, 상기 공급측 지지축(41)의 회전을 자유롭게 하는 상태와 브레이크를 거는 상태의 전환이 가능하게 되어 있다. 프린트가 행하여지지 않을 때에는 기본적으로 상기 공급측 지지축(41)에 브레이크를 걸도록 하고 있다.

[0048] 또한, 상기 백업 롤러(4b)에는, 그 회전 상태를 검출하기 위한 로터리 인코더(4f)가 설치되어 있다.

[0049] 도 5는, 상기 안테나(43, 44)와 상기 공급 코어(31)의 위치 관계 및 상기 약제 분포 장치(1)의 제어계를 나타낸 블록도이다. 상기 안테나(43, 44)는, 무선 리더 라이터(54)에 접속되어 있다. 이 무선 리더 라이터(54)는, 컨트롤러(5)에 의해 제어되는 것이며, 상기 잉크 리본 카세트(3) 내의 상기 공급 코어(31)에 설치된 IC 태그(예를 들어, RFID : Radio Frequency Identification)(100)로부터 정보를 판독함과 함께 상기 IC 태그(100)에 정보를 기입하도록 되어 있다.

- [0050] 상기 컨트롤러(5)는 마이크로 컴퓨터로 이루어지고, 상기 약제 불출 유닛(11)을 제어하는 약제 불출 제어부(51)로서 동작하는 외에, 상기 권취측 지지축(42)의 회전 속도 제어부(52) 및 기입 정보 출력부(53)로서도 기능한다.
- [0051] 상기 회전 속도 제어부(52)는, 상기 잉크 리본(R)을 권취 방향으로 주행시키는 속도를  $V_1$ , 상기 약제 분포지(S)의 이송 속도를  $V_2$ 로 하면,  $V_1 > V_2$ 가 되도록, 상기 잉크 리본 카세트(3)의 권취 코어(32)[권취측 지지축(42)]를 회전시키는 상기 권취 모터(401)를, 상기 IC 태그(100)로부터 판독한 정보인 잉크 리본(R)의 사용 길이에 기초하여 제어한다. 본 실시 형태에서는, 상기 속도  $V_1$ 은 상기 속도  $V_2$ 의 115%로 설정하고 있지만, 이 115%와 다른 값을 채용할 수도 있다. 여기서, 상기 잉크 리본 카세트(3)에 있어서, 상기 잉크 리본(R)의 사용 길이와, 상기 공급 코어(31)에 잔존하는 상기 잉크 리본(R)의 잔존 률 직경과, 상기 권취 코어(32)에 권취된 상기 잉크 리본(R)의 권취 률 직경 사이에는, 일정한 관계가 존재한다.
- [0052] 상기 일정한 관계에 기초하여, 상기 잉크 리본(R)의 사용 길이의 변화에 따라서 상기 권취측 지지축(42)의 회전 속도를 변경함으로써, 상기 잉크 리본(R)을 상기 속도  $V_1$ 로 주행시키는 회전 속도로 상기 권취 모터(401)를 회전시킬 수 있다. 또한, 상기 토크 리미터(403)가 설치되어 있음으로써, 상기 헤드 솔레노이드(405)의 온 시[상기 프린트 헤드(4e)가 상기 잉크 리본(R)을 가압하는 상태]에 있어서 상기 잉크 리본(R)에 일정한 텐션을 부여하면서 상기 잉크 리본(R)을 상기 약제 분포지(S)의 이송 속도  $V_2$ 로 주행시킬 수 있다.
- [0053] 상기 토크 리미터(403)의 온/오프의 임계치는 이하와 같이 설정된다. 즉, 상기 잉크 리본(R)이 상기 약제 분포지(S)의 주행에 끌려서 속도  $V_2$ 로 주행하는 인쇄 상태에서, 상기 잉크 리본(R)을 속도  $V_1$ 로 끌어당겨도 상기 잉크 리본(R)에 있어서의 속도  $V_2$ 에 의한 주행을 확보한다. 또한, 프린트가 종료되고, 상기 헤드 솔레노이드(405)가 오프가 되어서 상기 잉크 리본(R)이 상기 약제 분포지(S)의 주행에 끌리지 않게 되는 상태에서는, 상기 속도  $V_1$ 에 의한 상기 잉크 리본(R)의 권취 상태를 발생시킨다. 프린트가 종료되면 상기 권취 모터(401)는 정지된다.
- [0054] 또한, 약제 포장의 실행 중에 있어서 상기 잉크 리본(R)이 사용되어 가므로, 이 사용 길이를 약제 포장 개시 시의 사용 길이에 가산한 합계 사용 길이에 의해 상기 회전 속도를 재계산한다. 또한, 약제 포장 실행 중의 상기 잉크 리본(R)의 사용 길이는, 상기 잉크 리본(R)에 있어서의 권취 속도와 권취 시간에 의해 산출할 수 있다. 또한, 신제품의 잉크 리본 률(30)의 IC 태그(100)에는, 사용 길이가 제로인 것을 나타내는 정보가 기록되어 있다.
- [0055] 또한, IC 태그(100)에, 상기 잉크 리본(R)의 종류(컬러, 모노크롬 등), 코어의 외경 또는 반경[공급 코어(31)의 외경 또는 반경과 권취 코어(32)의 외경 또는 반경은 동일하게 함], 잉크 리본(R)의 두께 등의 정보도 기록할 수 있다. 이러한 정보가 기록되어 있으면, 코어의 외경 및 잉크 리본(R)의 두께가 다른 경우에도 대응 가능하게 된다. 상기 권취 코어(32)에 잉크 리본(R)이 권취되었을 때의 권취 률 직경(여기서는 반경으로 함)은 상기 권취 코어(32)의 반경에 잉크 리본의 적층 두께[잉크 리본(R)의 두께×권취수]를 가산함으로써 구할 수 있다.
- [0056] 또한, 권취 코어(32) 측에는 상기 안테나(43, 44)가 없고, 권취 코어(32)의 외경 또는 반경을 IC 태그(100)로부터 읽어 낼 수 없으므로, 권취 률 직경의 산출에 사용하는 코어의 외경 또는 반경으로서, 공급 코어(31)의 IC 태그(100)에 기록된 코어의 외경 또는 반경을 사용하게 된다.
- [0057] 메모리(55)에 상기 잉크 리본(R)의 사용 길이에 대한 상기 회전 속도의 정보를 기록한 데이터 테이블(55a)을 설치해 두어도 좋다. 이 경우, 상기 회전 속도 제어부(52)는, 상기 잉크 리본(R)의 사용 길이를 나타내는 정보를 판독 어드레스로서 상기 데이터 테이블(55a)에 부여하고, 이 데이터 테이블(55a)로부터 출력되는 회전 속도의 정보를 취득하게 된다. 그리고 약제 포장의 실행 중에 있어서 상기 잉크 리본(R)이 사용되어 가므로, 이 사용 길이를 약제 포장 개시 시의 사용 길이에 가산한 합계 사용 길이를, 판독 어드레스로서 순차 상기 데이터 테이블(55a)에 부여하고, 새로운 회전 속도 정보를 취득한다. 또한, 잉크 리본 률(30)의 종류마다 상기 데이터 테이블(55a)을 설치해 두고, 약제 분포 장치에 세트된 잉크 리본 률(30)의 종류를 상기 IC 태그(100)로부터 판독하도록 해도 좋다.
- [0058] 모터 제어부(56)는, 상기 회전 속도 제어부(52)의 제어 하에서 상기 권취 모터(401)의 구동을 제어한다. 즉, 상기 권취측 지지축(42)이 상기 회전 속도  $\omega$ 로 회전하도록 상기 권취 모터(401)의 회전을 제어한다.
- [0059] 상기 기입 정보 출력부(53)는, 상기 잉크 리본(R)의 사용에 의해 변화된 상기 잉크 리본의 합계 사용 길이의 정

보를 상기 무선 리더 라이터(54)에 출력한다. 이 정보는 상기 무선 리더 라이터(54)에 의해 상기 IC 태그(100)에 기입된다. 예를 들어, 상기 회전 속도 제어부(52)는 약제 포장의 실행 중에 사용되는 상기 잉크 리본(R)의 사용 길이를 약제 포장 개시 시의 사용 길이에 가산한 합계 사용 길이를, 상기 기입 정보 출력부(53)에 순차 부여한다. 상기 기입 정보 출력부(53)는, 상기 합계 사용 길이를, 상기 무선 리더 라이터(54)에 공급하게 된다. 상기 무선 리더 라이터(54)는 상기 합계 사용 길이를 상기 IC 태그(100)에 순차 기입한다. 다음 회에, 당해 약제 분포 장치(1)는, 상기 IC 태그(100)로부터 취득한 상기 잉크 리본(R)의 사용 길이에 기초하여 프린트 처리를 실행하면 좋다.

[0060] 도 6은 상기 컨트롤러(5)가 행하는 프린트 처리의 개요를 나타낸 흐름도이다. 상기 컨트롤러(5)는, 환자명이나 복용 일시 등이 기재되는 상기 화상의 비트맵화 처리를 행한다(스텝 S1). 그리고 상기 컨트롤러(5)는, 상기 히터 롤러(45d, 45e)에 의해서 약제 분포지(S)를 주행시키면서 1포씩 열 응착하기 위한 처리를 개시함과 함께(스텝 S2), 분포지가 규정된 위치로 이송되었는지, 즉 약제 분포지(S)의 프린트 범위의 선두 위치가 상기 프린트 헤드(4e)의 위치에 도달했는지를 예를 들어 상기 히터 롤러(45d, 45e)의 동작에 기초해서 판단하고(스텝 S3), 약제 분포지(S)가 상기 선두 위치로 이송되었다고 판단했을 때에, 상기 헤드 솔레노이드(405)를 온으로 한다(스텝 S4). 상기 헤드 솔레노이드(405)가 온되면, 상기 프린트 헤드(4e)에 의해 상기 잉크 리본(R)이 분포지에 압박되고, 상기 잉크 리본(R)은 상기 속도  $V_2$ 로 주행하게 된다.

[0061] 또한, 상기 컨트롤러(5)는, 상기 프린트 헤드(4e)에 상기 비트맵화에 의해 얻어진 프린트 데이터를 전송하고, 상기 프린트 헤드(4e)를 발열시킨다(스텝 S5). 그리고 상기 컨트롤러(5)는, 약제 분포지(S)가 프린트의 범위만큼 이송되었는지를 판단하고(스텝 S6), 아직이라고 판단했을 때에는 스텝 S5로 처리를 진행시키는 한편, 이송이 완료되었다고 판단했을 때에는 상기 헤드 솔레노이드(405)를 오프로 한다(스텝 S7). 상기 컨트롤러(5)는, 다음 프린트가 있을 때에는 스텝 S1로 처리를 진행시킨다.

[0062] 도 7은 상기 프린트 처리 시에 행하여지는 잉크 리본(R)의 주행 제어의 개요를 나타낸 흐름도이다. 상기 컨트롤러(5)는, IC 태그(100)로부터 잉크 리본(R)의 사용 길이를 나타내는 정보를 판독하고(스텝 S10), 이 정보에 기초하여, 상기 속도  $V_1$ 이 얻어지도록, 상기 권취측 지지축(42)의 회전 속도를 계산한다(스텝 S11). 그리고 상기 컨트롤러(5)는, 도 6의 프린트 처리에서 상기 헤드 솔레노이드(405)가 온됨과 동시에, 상기 권취측 지지축(42)을 상기 계산한 회전 속도  $\omega$ 로 회전시켜서, 상기 잉크 리본(R)을 권취한다(스텝 S12).

[0063] 상기 컨트롤러(5)는, 상기 백업 롤러(4b)에 있어서의 상기 로터리 인코더(4f)의 출력 펄스수를 카운트하고(스텝 S13), 상기 잉크 리본(R)이 상기 프린트의 범위만큼 권취되었는지를 판단한다(스텝 S14). 상기 스텝 S14에서 아니오가 되었을 때에는 상기 판단 처리를 계속하고, 예가 되었을 때에는 상기 권취 모터(401)를 오프하고, 상기 권취측 지지축(42)의 구동을 정지해서 상기 잉크 리본(R)의 권취를 종료한다(스텝 S15). 그리고 상기 컨트롤러(5)는, 새롭게 권취된 잉크 리본(R)의 길이에 의해 새롭게 산출한 사용 길이를 IC 태그(100)에 기입한다(스텝 S16).

[0064] 이와 같이, 상기 잉크 리본 카세트(3)에 착탈 가능하게 장착되는 잉크 리본 롤(30)의 공급 코어(31)에 설치된 IC 태그(100)로부터 잉크 리본(R)의 사용 길이를 나타내는 정보가 판독된다. 그리고 이 정보에 기초하여, 상기 이송 속도  $V_2$ 보다도 빠른 속도  $V_1$ 을 얻기 위한 회전 속도  $\omega$ 가 상기 권취측 지지축(42)에 발생하도록, 상기 권취 모터(401)가 제어된다. 이에 의해, 텐션바를 사용하지 않아도, 상기 잉크 리본(R)을 느슨해지게 하는 일 없이 권취할 수 있다. 따라서, 약제 분포 장치(1)에 텐션바를 배치할 필요가 없어져, 상기 잉크 리본(R)을 상기 텐션바에 걸치는 작업이 불필요해진다. 또한, 상기 잉크 리본(R)을 간헐적으로 권취하는 것이 아니라, 일정 속도로 권취할 수 있으므로, 프린트의 품질이 향상된다. 그리고 상기한 회전 속도  $\omega$ 가 상기 권취측 지지축(42)에 발생하도록 상기 권취 모터(401)가 제어된다고 해도, 상기 토크 리미터(403)를 설치하고 있으므로, 인쇄 시에 상기 잉크 리본(R)에 과도한 장력이 가해지는 것을 방지하면서, 상기 잉크 리본(R)을 상기 약제 분포지(S)의 이송 속도  $V_2$ 로 주행시킬 수 있다.

[0065] 도 8은 룰 지지부(2)에 장착되어 있는 상기 약제 분포지 룰(200)의 코어판(201)의 단면도이다. 또한, 도 9의 (A) 및 도 9의 (B)는 상기 룰 지지부(2)의 내부 구성을 나타낸 사시도이다.

[0066] 상기 코어판(201)은 내측 관부(201a)와 외측 관부(201b)로 이루어지고, 상기 내측 관부(201a)와 외측 관부(201b) 사이의 간극에 기록 매체로서의 코어판 IC 태그(예를 들어, RFID : Radio Frequency Identification)(202)가 배치되어 있다. 또한, 상기 코어판(201)의 한쪽 단부에는, 링 형상의 강자성체(철부)(201c)가 설치되어 있고, 상기 코어판(201)의 전단부에는 상기 간극을 막는 링 형상의 덮개부(201d)가 설치

되어 있다.

[0067] 상기 를 지지부(2)는 고정축부(21)와, 이 고정축부(21)를 중심으로 회전하는 회전축부(22)를 갖는다. 상기 고정축부(21)의 기단부측에 너트(21a)를 장착해서 체결함으로써, 상기 를 지지부(2)가 약제 분포 장치(1)에 설치된다. 상기 약제 분포지 를(200)을 약제 분포 장치(1)에 설치할 때에는, 상기 코어관(201)을 상기 회전축부(22)에 끼워 넣는다. 상기 회전축부(22)의 플랜지부의 표면에는, 예를 들어 4개의 자석(22a)이 등간격으로 설치되어 있다. 상기 약제 분포지 를(200)을 상기 를 지지부(2)에 장착하면, 상기 자석(22a)에 상기 강자성체(201c)가 흡인되어서 상기 코어관(201)이 고정되고, 상기 약제 분포지 를(200)이 회전하면 상기 회전축부(22)가 회전한다.

[0068] 상기 회전축부(22)의 기단부측에는 기어부가 설치되어 있고, 이 기어부에는 당해 회전축부(22)에 브레이크 작용을 부여하기 위해서 설치된 모터의 소 기어가 맞물리게 된다. 상기 모터는 교류 모터이며, 적당한 직류 전압을 부여함으로써 적절한 브레이크력을 발생하도록 되어 있다. 이 브레이크력에 의한 상기 약제 분포지 를(200)의 종이 장력 조정에서는, 예를 들어 일본 특허 제2909450호 공보에 개시되어 있는 바와 같이, 자석과 홀 소자로 이루어지는 센서로 상기 약제 분포지 를(200)의 잔여 종이 직경을 구하고, 이 잔여 종이 직경에 따라서 상기 직류 전압을 단계적으로 조절할 수 있다.

[0069] 상기 고정축부(21)는 중공 구조를 갖고 있으며, 그 중공 내부에 배선(29)을 지나게 할 수 있다. 또한, 상기 고정축부(21)의 선단부측에는, 기판 지지 부재(23)가 고정되도록 되어 있다. 그리고 이 기판 지지 부재(23)에 회로 기판(24)이 지지되도록 되어 있다. 상기 회로 기판(24)의 한쪽 면측[도 9의 (B)]에서는 회로 기판(24)의 이 면측]에는, 예를 들어 발광부와 수광부로 이루어지는 포토 센서(24a)가 설치되어 있다. 한편, 상기 회로 기판(24)에 대면하는 상기 회전축부(22)의 단부면부에는 24개의 돌기(22b)[도 9의 (B)]에서는 이점 쇄선으로 나타내고 있음]가 원주 형상으로 형성되어 있고, 상기 회전축부(22)가 회전하면 상기 돌기(22b)가 상기 포토 센서(24a)에 있어서의 발광부와 수광부 사이를 순차적으로 통과하도록 되어 있다. 이에 의해, 상기 회전축부(22)의 회전 상태는 상기 포토 센서(24a)에 의해 검출되고, 상기 컨트롤러(5)는 상기 포토 센서(24a)의 출력을 상기 배선(29)을 통해서 검지하여 카운트값을 생성하고, 상기 회전축부(22)의 회전 상태를 알 수 있다. 상기 포토 센서(24a)는 상기 회전축부(22)의 회전량을 나타내는 회전량 정보로서 카운트값을 출력하지만, 이러한 카운트값 출력에 한정되는 것은 아니다.

[0070] 또한, 상기 회로 기판(24)의 다른 쪽 면측에는 안테나(25)가 상기 회전축부(22)의 축 방향[상기 고정축부(21)의 축 방향]에 교차해서 소용돌이 형상으로 설치되어 있다. 이 안테나(25)도 상기 배선(29)에 접속된다. 상기 기판 지지 부재(23) 및 회로 기판(24)은 상기 회전축부(22)의 선단부측에 설치되는 캡부(22c)에 의해 덮인다. 상기 코어관 IC 태그(202)는 그 안테나면이 상기 안테나(25)의 형성면의 연장면에 교차하지 않도록 배치되는 것이 바람직하다.

[0071] 도 10은 상기 컨트롤러(5)에 있어서의 종이 잔량 추정부(57)로서의 구성을 나타낸 설명도이다. 무선 리더 라이터(정보 판독부)(26)는, 상기 컨트롤러(5)에 의해 제어되는 것이며, 상기 코어관 IC 태그(202)로부터 정보를 판독함과 함께 상기 코어관 IC 태그(202)에 정보를 기입하도록 되어 있다. 또한, 상기 정보의 부정확한 재기입을 방지하기 위해서, 상기 정보를 암호화 또는 암축해서 상기 IC 태그(202)에 기입하도록 해도 좋다.

[0072] 상기 종이 잔량 추정부(57)의 정보 생성부(57a)는, 상기 코어관 IC 태그(202)에 기입하는 정보로서, 기준 시점에서 상기 약제 분포지 를(200)의 분포지(S)가 일정 길이(1포분인 예를 들어 80mm) 송출되었을 때의 상기 포토 센서(24a)의 출력에 기초하는 카운트값[기준지 잔량 시점의 회전량 정보에 상당하고, 본 실시 형태에서는 기준 시점 카운트값 (A)로 함]을 생성한다. 상기 분포지(S)가 상기 일정 길이 송출되었는지 여부는, 상기 히터 롤러(45d, 45e)의 회전량 등에 기초하여 상기 컨트롤러(5)가 판단할 수 있다.

[0073] 또한, 상기 정보 생성부(57a)는, 상기 기준 시점 후의 분포지 사용 시점에 있어서 상기 약제 분포지 를(200)의 분포지(S)가 상기 일정 길이 송출될 때마다 복수 회분의 상기 포토 센서(24a)의 출력에 기초하는 카운트값[복수 회분의 현지 잔량 시점의 회전량 정보에 상당하고, 본 실시 형태에서는 100개분의 현시점 카운트값 (B)로 함]을 생성한다. 또한, 상기 정보 생성부(57a)는 상기 기준 시점으로부터 상기 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량으로서, 상기 기준 시점으로부터의 경과 포수(후술하는  $a_2$ ) 등을 생성한다. 또한, 상기 현시점 카운트값을 복수개가 아닌 최신 현지 잔량 시점의 1개로 하는 형태를 채용할 수 있다. 또한, 상기 회전량 정보는 상기 카운트값에 한정되는 것은 아니다. 또한, 상기 기준 시점으로부터 분포지 사용 시점까지의 종이 사용량은 상기 경과 포수에 한정되지 않고, 종이 사용 길이 등을 채용 가능하다.

[0074] 도 12는 기준 시점과 분포지 사용 시점과의 분포지 사용량의 관계를 나타내고 있다. 기준 시점에 있어서 분포지 사용량이 P포인 상태로부터 1포분 인출했을 때의 코어관(201)의 회전량[도 12의 (가) 상태로부터 (나) 상태로 이행할 때의 회전량]이 상기 기준지 잔량 시점의 회전량[상기 기준 시점 카운트값 (A)]이 된다. 이 기준 시점 카운트값 (A)는, 후술하는 수학식에 있어서, 일정 조건 하에서,  $x_1$ 로서 기술된다. 마찬가지로, 분포지 사용 시점에 있어서 분포지 사용량이 Q포(Q>P)의 상태로부터 1포분 인출했을 때의 코어관(201)의 회전량[도 12의 (다) 상태로부터 (라) 상태로 이행할 때의 회전량]이 상기 현지 잔량 시점의 회전량[상기 현시점 카운트값 (B)]이다. 이 현시점 카운트값 (B)는 후술하는 수학식에 있어서, 일정 조건 하에서,  $x_2$ 로서 기술된다. 또한, 도 12의 (가) 상태로부터 (나) 상태까지의 분포지 사용량의 차분이 종이 사용량이며, 이 종이 사용량을 1포의 길이로 나눈 것이 경과 포수( $a_2$ )가 된다.

[0075] 상기 종이 잔량 추정부(57)는, 상기 기준 시점 카운트값 (A)와, 상기 현시점 카운트값 (B)와, 기준 시점으로부터 분포지 사용 시점까지의 경과 포수( $a_2$ )와, 상기 코어관(201)의 치수[외경(직경, 반경), 외주] 정보에 기초하여, 기준 시점에서 존재하고 있던 상기 약제 분포지(S)의 잔량을 추정하고, 이 추정한 기준 시점의 종이 잔량으로부터 상기 경과 포수에 기초한 감산 처리를 행해서 현재의 종이 잔량을 추정한다. 상기 컨트롤러(5)는, 추정한 현재의 종이 잔량을, 표시부(10)에 있어서, 분포 가능한 포수로서 표시시킬 수 있다.

[0076] 또한, 상기 컨트롤러(5)는 상기 코어관 IC 태그(202)에 상기 기준 시점 카운트값이 아직 기입되어 있지 않은 경우의 처리와 이미 기입되어 있던 경우의 처리를 행한다.

[0077] 이어서, 상기 약제 분포지 률(200)의 종이 잔량을 추정하는 방법에 대해서 구체적으로 설명해 간다.

[0078] 상기 종이 잔량 추정부(57)는, 종이 잔량 추정용의 정보로서, 상기 기준 시점에서의 포토 센서(24a)의 출력에 의한 카운트값 (A)와, 기준 시점으로부터 종이 이송이 일정량 행하여질 때마다 포토 센서(24a)의 출력에 의한 카운트값 (B)를 사용한다. 또한, 종이 잔량의 추정 정밀도를 높이기 위해, 상기 카운트값 (B)를 항상 취득하고, 취득할 때마다 종이 잔량 산출을 행한다. 그리고 예를 들어 100회분의 종이 잔량 산출 결과의 평균값으로부터 분포지(S)의 잔량을 판정한다.

[0079] [기준 시점 카운트값의 취득 방법]

[0080] 전원이 투입되면, 상기 컨트롤러(5)는 상기 코어관 IC 태그(202)에 기입되어 있는 정보를 판독한다. 이 정보 판독으로 기준 시점 카운트값이 미취득인 경우에는, 이후에 도 11을 이용해서 상세하게 설명한 바와 같이, 기준 시점 검출 준비 단계로 진행하고, 기준 시점 카운트값이 취득 완료로 잔량 산출용 정보가 미취득인 경우에는, 다시 분포지 잔량용 정보 수집 단계로 진행해서 기준 시점 카운트값 (A)를 얻는다.

[0081] [계산 방법]

[0082]  $80\text{mm}$ 포 환산 종이 잔량 포수  $y$ (포)와, 종이 두께  $w(\text{mm})$ 와, 코어관(201)의 직경  $r(\text{mm})$ , 분포지(S)를 일정 길이인  $80\text{mm}$  이송했을 때에 검출되는 포토 센서(24a)에 의한 카운트값  $x$ (회)의 관계는, 대략 다음의 수학식 1과 같이 된다. 이 수학식 1의 도출에 대해서는 후술한다.

## 수학식 1

$$wy = \frac{3666.9}{x^2} \frac{(r-w)^2}{320} \pi$$

[0083]

[0084] 기준 시점에서의 잔여 포수( $80\text{mm}$ 포 환산)를  $y_1$ , 기준 시점에서 분포지(S)를 일정 길이인  $80\text{mm}$  이송했을 때의 포토 센서(24a)에 의한 카운트값을  $x_1$ (정수), 기준 시점으로부터  $80\text{mm}$  환산으로  $a_2$ 포분을 이송한 후의 포토 센서(24a)에 의한 카운트값을  $x_2$ (정수)로 하면, 이하의 수학식 2 및 수학식 3이 얻어진다. 또한, 1포의 길이 및 일정 길이를  $80\text{mm}$ 로 하고 있지만, 1포의 길이와 일정 길이는 달라도 된다.

## 수학식 2

$$y_1 w = \frac{3666.9}{x_1^2} - \frac{(r-w)^2}{320} \pi$$

[0085]

## 수학식 3

$$(y_1 - \alpha_2) w = \frac{3666.9}{x_2^2} - \frac{(r-w)^2}{320} \pi$$

[0086]

[0087] 수학식 2와 수학식 3을  $w$ 에 대해서 풀면, 이하의 수학식 4가 얻어진다.

## 수학식 4

$$w = \frac{3666.9}{\alpha_2} \left( \frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right)$$

[0088]

[0089] 또한, 수학식 2와 수학식 4를  $y_1$ 에 대해서 풀면, 이하의 수학식 5가 얻어진다.

## 수학식 5

$$\begin{aligned} y_1 &= \alpha_2 \left( \frac{1}{x_1^2} - 2.6773 \times 10^{-6} \times (r-w)^2 \right) \div \left( \frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right) \\ &= \alpha_2 \left( \frac{1}{x_1^2} - 2.6773 \times 10^{-6} \times \left( r - \frac{3666.9}{\alpha_2} \left( \frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right) \right)^2 \right) \div \left( \frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right) \end{aligned}$$

[0090]

[0091] 약제 분포지(S)를 일정 길이인 80mm 이송할 때마다 포토 센서(24a)에 의한 카운트값으로부터 수학식 5의  $x_2$ 와  $\alpha_2$ 를 대입해서  $y_1$ 을 구해 가서, 되풀이해서 구한  $y_1$  최근의 예를 들어 100개의 평균으로부터 기준 시점에서의 잔여 포수가 몇 포였는지를 산출하고, 상기  $y_1$ 의 100개의 평균값으로부터 경과 포수인  $\alpha_2$ 에 1포 더한  $\alpha_2 + 1$ 포에 기초한 감산을 함으로써, 현재의 잔여 포수[도 12의 (나) 상태의 잔여 포수]를 추정한다. 또한, 수학식 5의 코어판(201)의 직경  $r$ (mm)에 관해서는, 장래적으로 변경된 경우에, 그 변경값을 수학식 5에 있어서 적용하면 된다. 또한, 직경  $r$  등의 코어판 치수 정보는 상기 코어판 IC 태그(202)에 저장해 두어도 되고, 상기 메모리(55)에 저장해 두어도 된다. 또한, 코어판 외경으로서 상기 약제 분포지 룰(200)의 내경을 사용할 수 있다. 바꾸어 말하면, 상기 약제 분포지 룰(200)의 내경을 사용하는 것은 코어판 외경을 사용하는 것에 상당한다.

[0092]

[종이 잔량과 그때의 카운트값의 관계 도출]

[0093]

어떤 시점에서의 상기 약제 분포지 룰(200)의 분포지 잔량 길이를  $Y$ (mm), 코어판(201)의 원주  $R$ (mm), 분포지(S)의 종이 두께  $w$ (mm)로 하면, 분포지(S)의 잔여 길이는  $n$ 층으로 적층된 동심원 형상의 종이 원주의 길이를 더한 것이라 생각하여, 수학식 6이 얻어진다.

### 수학식 6

$$Y = R + (R + 2\pi w) + (R + 4\pi w) + \dots + (R + 2\pi w(n-1))$$

$$= \frac{n(R + R + 2\pi w(n-1))}{2}$$

$$[0094] = n(R + (n-1)\pi w)$$

[0095] n에 대해서 풀면, 수학식 7이 얻어진다.

### 수학식 7

$$[0096] n = \frac{\pi w + R + \sqrt{(R - \pi w)^2 + 4\pi w Y}}{2\pi w}$$

[0097] 또한, 코어관(201)이 1주하면 포토 센서(24a)의 출력에 의한 카운트값은 24가 되므로, 80mm의 종이 이송을 행한 경우에 들어가는 포토 센서(24a)의 출력에 의한 카운트값 x는, 수학식 8로 표현된다.

### 수학식 8

$$[0098] x = 24 \times \left( \frac{80}{R + 2\pi w} \right)$$

[0099] 수학식 8에 수학식 7을 대입하면, 수학식 9가 얻어진다.

### 수학식 9

$$[0100] x = 24 \times \left( \frac{80}{\pi w + \sqrt{(R - \pi w)^2 + 4\pi w Y}} \right)$$

[0101] 양변을 2승하고 나서, 정리하면 수학식 10이 얻어진다. 또한, 수학식 10과 같이, 근사할 수 있는 것은 분포지 (S)의 종이 두께 w(mm)가 코어관(201)의 원주 R(mm) 및 지관(紙管)의 분포지 잔량 길이 Y(mm)에 비하여 매우 작기 때문이다.

### 수학식 10

$$[0102] \frac{3.6864 \times 10^6}{x^2} = \left( \pi w + \sqrt{(R - \pi w)^2 + 4\pi w Y} \right)^2$$

$$\Leftrightarrow (R - \pi w)^2 + 4\pi w Y$$

[0103]  $r = R/\pi$  (코어관 직경[mm]),  $Y = 80y$ 로서 정리하면, 수학식 11이 얻어진다.

## 수학식 11

$$\frac{3.6864 \times 10^6}{x^2} = (r-w)^2 \pi^2 + 320\pi w y$$

[0104]

[0105] 상기 수학식 11로부터 수학식 1이 도출된다. 또한, 상기 수학식 10은 상기와 같은 근사식이 되지만, 이러한 근사식에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 상기 수학식 10에 기초하는 상기 수학식 1 등도 상기의 것에 한정되는 것은 아니다. 또한, 상기에서는 코어판(2011)이 1주할 때의 포토 센서(24a)의 출력에 의한 카운트값을 24로 하고, 80mm의 종이 이송을 행한 경우의 상기 포토 센서(24a)의 출력에 의한 카운트값을 x로 하고, 1포의 길이를 80mm로 한 경우에 대해서 설명하였다. 코어판(2011)이 1주할 때의 상기 포토 센서(24a)의 출력에 의한 카운트값을 g로 하고, hmm의 종이 이송을 행한 경우의 상기 포토 센서(24a)의 출력에 의한 카운트값 x로 하고, 1포의 길이를 jmm로 한 경우, 종이 두께(w) 및 기준 시점에서의 잔여 포수 y<sub>1</sub>은, 하기와 같다.

## 수학식 12

$$w = \frac{(gh)^2}{4\pi\alpha_2 j} \left( \frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right)$$

[0106]

## 수학식 13

$$y_1 = \alpha_2 \left( \frac{1}{x_1^2} - \frac{(r-w)^2 \pi^2}{(gh)^2} \right) \div \left( \frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} \right)$$

[0107]

[0108] 도 11은, 상기 컨트롤러(5)가 행하는 분포지 잔량 추정 처리에 관한 내용을 나타낸 설명도이다.

[0109] 전원이 투입되면(S21), 상기 컨트롤러(5)는 상기 코어판 IC 태그(202)에 기입되어 있는 정보를 판독한다. 이 정보 판독으로 기준 시점 카운트값이 미취득인 경우에는 기준 시점 검출 준비 단계(S22)로 진행하고, 기준 시점 카운트값이 취득완료로 잔량 산출용 정보가 미취득인 경우에는 분포지 잔량용 정보 수집 단계(S24)로 진행하고, 기준 시점 카운트값이 취득 완료로 잔량 산출용 정보도 취득 완료인 경우에는 잔량 계산 개선 단계(S25)로 진행한다.

[0110] 기준 시점 검출 준비 단계(S22)는 전원 투입(S21) 후 또는 종이 종료 위닝으로부터의 복귀 후에 개시된다. 그리고 이 기준 시점 검출 준비 단계에서는, 분포지(S)를 일정량인 80mm 이송할 때마다 포토 센서(24a)의 출력에 의한 카운트값을 취득해 가고, 전회값과 비교해서 카운트값이 2 이상 변화되지 않는 상태가, 예를 들어 40회 계속되었을 경우에 취득 준비 완료로 하고, 기준 시점 검출 단계(S23)로 천이한다. 이 기준 시점 검출 준비 단계 사이, 상기 코어판 IC 태그(202)에는 종이 잔량 검출용의 정보는 아무것도 기입되지 않는다. 또한, 기준 시점 검출 준비 단계(S22)를 생략하는 것으로 해도 된다.

[0111] 기준 시점 취득 단계(S23)에서는, 분포지(S)를 80mm 이송할 때마다 포토 센서(24a)의 출력에 의한 카운트값을 예를 들어 19회 취득해 가고, 그들 평균값(최다 출현값을 사용해도 됨)을, 예를 들어 10회째의 카운트값으로 함과 함께, 기준 시점의 포토 센서(24a)의 출력에 의한 카운트값 (A)로 하고, 이 카운트값 (A)를 상기 코어판 IC 태그(202)에 기입한다. 그리고 분포지 잔량용 정보 수집 단계(S24)로 천이한다. 단, 상기 19회의 카운트값을 취득하고 있는 도중에, 포토 센서(24a)의 출력에 의한 카운트값이 전회값과 비교해서 2 이상 변화한 경우에는, 기준 시점 검출 준비 단계(S22)를 다시 한다. 또한, 상기 평균값을 10회째의 카운트값으로서 채용할 경우, 상기와 같이 19회분의 종이가 사용되고 있으며, 상기 10회째의 시점에서의 1포분 사용을 포함해서 「10」을 기준 시점으로부터의 경과 포수로 해 둔다.

[0112] 분포지 잔량용 정보 수집 단계(S24)에서는, 분포지(S)를 80mm 이송할 때마다 포토 센서(24a)의 출력에 의한 카

운트값 (B)를 취득하고, 이 카운트값 (B)와, 기준 시점에서의 카운트값 (A)와, 기준 시점으로부터의 경과 포수와, 상기 코어판(201)의 직경  $r$ 을 사용하여, 기준 시점에서의 종이 잔량이 얼마였는지를 산출하고, 산출 결과를 메모리(55)에 보유 지지한다. 100개분(상기의 예이면 상기 9개를 포함한 100개)의 카운트값 (B)가 얻어지면, 잔량 계산 개선 단계(S25)로 천이한다. 또한, 상기 코어판 IC 태그(202)에는, 상기 100개분의 카운트값 (B)를 기입한다. 상기 코어판 IC 태그(202)에는, 상기 종이 잔량으로서 잔량 길이 등을 기입하는 것도 가능하지만, 상기 코어판 IC 태그(202)의 용량상의 제한으로부터 상기 카운트값 (B)를 기입하도록 하고 있다.

[0113] 잔량 계산 개선 단계(S25)에서는, 분포지(S)를 80mm 이송할 때마다, 포토 센서(24a)의 출력에 의한 카운트값 (B)를 취득하고, 기준 시점에서의 종이 잔량 산출을 행한다. 이 단계에서는, 최근 100개의 카운트값 (B)에 기초하여 100개분의 기준 시점 종이 잔량이 얻어지므로, 그 평균값으로부터, 경과 포수  $a_2$ 를 감산한 수치를 최신의 종이 잔량 산출 결과로 할 수 있다. 그리고 종이 잔량을 산출할 때마다 상기 메모리(55)에 보존하고 있는 100개분의 종이 잔량 산출 결과 중 최고의 산출 결과를 최신의 산출 결과로 덮어쓴다. 또한, 상기 코어판 IC 태그(202)에 기억하고 있는 상기 100개분의 카운트값 (B)에 대해서도, 최고의 카운트값 (B)를 최신의 카운트값 (B)로 덮어쓴다. 또한, 먼저 도 12를 이용해서 설명한 바와 같이, 기준 시점에 있어서 분포지 사용량이 P포의 상태로부터 1포분 인출했을 때의 코어판(201)의 회전량이 기준 시점 카운트값 (A)가 되므로, 상기 평균값으로부터 경과 포수  $a_2$ 를 감산한 수치를 종이 잔량 산출 결과로 하는 것보다도, 상기 1포분을 고려하여, 상기 평균값으로부터 경과 포수  $a_2+1$ 을 감산한 수치를 종이 잔량 산출 결과로 하는 쪽이, 현재의 종이 잔량을 보다 정확하게 추정할 수 있다.

[0114] 이와 같이, 상기 기준 시점 카운트값과, 상기 현시점 카운트값과, 기준 시점으로부터 분포지 사용 시점까지의 경과 포수와, 상기 코어판의 치수 정보에 기초하여, 기준 시점에서 존재하고 있던 상기 약제 분포지(S)의 잔량을 추정하기 위해, 약제 분포지(S)의 종이 두께나 공기층을 잔량 산출에 사용할 필요가 없어, 이용자에게 정확한 종이 잔량을 나타낼 수 있다. 또한, 상기 기준 시점 카운트값을 취득하고 나서 잠시 동안은, 이용자에게 제시하는 종이 잔량의 수치가 안정되지 않는 경우가 있어서, 이 불안정한 단계에서의 이용자에게 제시하는 종이 잔량을, 예를 들어 상기 약제 분포지 룰(200)의 직경과 분포지(S)의 종이 두께로부터 판단한 종이 잔량으로 하도록 해도 좋다.

[0115] 상기 컨트롤러(5)는, 상기 코어판 IC 태그(202)에 기준 시점 카운트값이 아직 기입되어 있지 않을 때는, 상기 약제 분포지 룰(200)의 분포지(S)를 일정 길이(예를 들어 80mm) 송출할 때마다 카운트값을 취득하는 처리를 복수 회 행하고, 카운트값이 전회값과 비교해서 소정 범위 내인 상태가 소정 횟수(예를 들어 40회) 계속되었을 경우에, 상기 기준 시점 카운트값을 취득하는 처리로 이행한다. 여기서, 상기 약제 분포지 룰(200)의 외주측은 느슨해지기 쉽고, 일정 두께의 공기층으로 되어 있지 않은 경우에는 상기 카운트값의 요동 폭이 커지지만, 상기 한 기준 시점 검출 준비 단계를 거친으로써, 부정확한 종이 잔량이 산출되어 버리는 것을 방지할 수 있다.

[0116] 또한, 상기 컨트롤러(5)는, 상기 기준 시점 카운트값을 취득하는 처리로서, 상기 약제 분포지 룰(200)의 분포지 (S)를 일정 길이(예를 들어 80mm) 송출할 때마다 카운트값을 취득하는 처리를 복수 회 행하고(예를 들어 19회), 그들의 평균값을 소정 회째(예를 들어 10회째)의 카운트값으로 함과 함께, 이 소정 회째의 카운트값을 상기 기준 시점 카운트값으로 하는 처리를 행하므로, 부정확한 종이 잔량이 산출되어 버리는 것을 방지할 수 있다.

[0117] 또한, 상기 컨트롤러(5)는, 상기 코어판 IC 태그(202)에 상기 기준 시점 카운트값이 기입되어 있고 또한 상기 복수 회분(예를 들어 100개)의 현시점 카운트값이 저장되어 있지 않을 때에는, 상기 약제 분포지 룰(200)의 분포지(S)를 일정 길이(예를 들어 80mm) 송출할 때마다 현시점 카운트값을 취득해서 상기 코어판 IC 태그(202)에 기입하는 처리를 1회 또는 복수 회 행하고, 상기 코어판 IC 태그(202)에 상기 기준 시점 카운트값이 기입되어 있고 또한 상기 1회 또는 복수 회분(예를 들어 100개)의 현시점 카운트값이 저장되어 있을 때에는, 상기 약제 분포지 룰(200)의 분포지(S)를 일정 길이 송출할 때마다 현시점 카운트값을 취득해서 상기 코어판 IC 태그(202)의 최고 현시점 카운트값에 덮어쓰는 데이터 개선 처리를 행하므로, 부정확한 종이 잔량이 산출되어 버리는 것을 방지할 수 있다.

[0118] 또한, 상기 코어판 IC 태그(202)에는, 종이 잔량 자체가 기입되는 것은 아니고, 카운트값이 저장되므로, 상기와 같이 100개분의 데이터를 기입하는 경우에도, 상기 코어판 IC 태그(202)로서 메모리 용량이 큰 것을 사용하지 않아도 되는 이점이 있다. 또한, 예를 들어 1포를 80mm로 하는 포수 환산으로부터 1포를 90mm로 하는 포수 환산으로 전환할 때라도, 상기 카운트값을 기억해 둠으로써, 상기 전환을 바로 행할 수 있다.

[0119] 또한, 상기 코어판 IC 태그(202)에 상기 1회 또는 복수 회분(예를 들어 100개)의 현시점 카운트값이

저장되므로, 상기 약제 분포지 룰(200)이 도중에 교환된 경우라도, 그 교체된 약제 분포지 룰(200)의 코어판 IC 태그(202)에 1회 또는 복수 회분의 현시점 카운트값이 저장되어 있는 경우에는, 상기 현시점 카운트값으로부터 바로 상기 교체된 약제 분포지 룰(200)의 잔여 포수나 룰 직경을 알 수 있다. 또한, 상기 약제 분포지 룰(200)의 회전에 브레이크력을 발생시키는 상기 모터에 부여하는 직류 전압을 약제 분포지 룰(200)의 룰 직경에 기초해서 조절할 경우, 상기 교체된 약제 분포지 룰(200)을 실제로 몇 번 돌리지 않아도 상기 룰 직경으로부터 즉시 상기 직류 전압값을 결정할 수 있게 된다.

[0120] 잉크 리본 카세트(3)의 IC 태그(100)와 코어판 IC 태그(202)에 대해서 동일한 것을 사용할 경우, 만일 잉크 리본 카세트(3)가 상기 룰 지지부(2) 근방에 두었을 때에, 상기 룰 지지부(2) 내의 안테나(25)가 IC 태그(100)의 신호를 수신할 우려가 있다. 그러나 양 IC 태그에는 UID(Unique Item identification)가 기록되어 있고, 상기 컨트롤러(5)는 처리 중인 UID와 다른 UID의 신호를 수신했을 때에는, 예를 들어 에러 처리를 행하도록 해도 좋다.

[0121] 잉크 리본 카세트(3)의 IC 태그(100)와 코어판 IC 태그(202)에 대해서 다른 종류의 것을 사용해도 좋다. 이 경우, 만일 잉크 리본 카세트(3)가 상기 룰 지지부(2) 근방에 놓였을 때라도, IC 태그(100)의 신호와의 혼신을 방지할 수 있다. 따라서, 만일 잉크 리본 카세트(3)가 상기 룰 지지부(2) 근방에 놓였을 때라도, 에러 처리없이 종이 잔량 추정 처리를 계속할 수 있게 된다.

[0122] 상기 컨트롤러(5)는, 처방 데이터에 의한 약제 포장에서 필요해지는 포수라 추정된 현재의 종이 잔량에 의한 가능 포수를 비교하고, 이 비교 결과가 허용 범위 밖이 되는 경우에 경고를 행하도록 해도 좋다. 상기 허용 범위는, 예를 들어 추정된 현재의 종이 잔량에 의한 포수가 약제 포장에서 필요해지는 포수보다도 10포 이상과 같이 설정된다. 또한, 상기 경고는 예를 들어 상기 표시부(10)를 사용한 문자 메시지나 경보음 등으로 행할 수 있다.

[0123] 또한, 이상에서 설명한 실시 형태의 내용은, 상기 회전축부(22)에 상기 약제 분포지 룰(200)의 코어판(201)이 장착되는 룰 지지부(2)와, 상기 회전축부(22)의 회전량을 나타내는 회전량 정보를 출력하는 회전량 정보 출력부 [예를 들어 상기 포토 센서(24a)]와, 상기 룰 지지부(2)에 설치된 안테나(25)를 개재해서 상기 코어판(201)에 설치된 기록 매체[예를 들어, 상기 코어판 IC 태그(202)]에 정보를 기입하고, 기입한 정보를 판독하는 정보 판독부[예를 들어, 무선 리더 라이터(26)]와, 상기 기록 매체에 기입할 수 있는 정보로서, 제1 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 룰(200)로부터 분포지가 일정 길이 송출되었을 때의 상기 회전량 정보인 제1 회전량과, 상기 제1 양보다도 적은 제2 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 룰(200)로부터 분포지가 상기 일정 길이 송출되었을 때의 상기 회전량 정보인 제2 회전량과, 상기 제1 양과 상기 제2 양의 차분에 상당하는 상기 종이 사용량(예를 들어, 경과 포수  $a_2$ )을 생성하는 정보 생성부(57a)와, 상기 제1 회전량과, 상기 제2 회전량과, 상기 종이 사용량과, 상기 코어판(201)의 치수 정보에 기초하여, 상기 제2 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 룰(200)로부터 분포지가 상기 일정 길이 송출된 후의 종이 잔량을 연산하는 종이 잔량 연산부[종이 잔량 판단부(57)]를 구비한 약제 분포 장치를 개시하고 있다.

[0124] 상기 실시 형태에서는, 상기 제1 양이 존재한 시점으로서, 상기 기준 시점이 예시되어 있고, 상기 제2 양이 존재한 시점으로서 상기 분포지 사용 시점이 예시되어 있고, 상기 제1 회전량으로서, 상기 기준 시점 카운트값이 예시되어 있고, 상기 제2 회전량으로서, 상기 현시점 카운트값이 예시되어 있다. 또한, 상기 컨트롤러(5)는 상기 기록 매체[예를 들어, 상기 코어판 IC 태그(202)]에, 상기 제1 회전량이 아직 기입되어 있지 않은 경우의 처리와 이미 기입되어 있는 경우의 처리를 행한다.

[0125] 또한, 상기 컨트롤러(5)는, 상기 기록 매체에 아직 상기 제1 회전량이 기입되어 있지 않은 때는, 상기 약제 분포지 룰(200)의 분포지를 상기 일정 길이 송출할 때마다 회전량 정보를 취득하는 처리를 복수 회 행하고, 회전량 정보가 전회 회전량 정보와 비교해서 소정 범위 내인 상태가 소정 횟수 계속된 경우에, 상기 제1 회전량을 취득하는 처리로 이행한다. 또한, 상기 컨트롤러(5)는, 상기 제1 회전량을 취득하는 처리로서, 상기 약제 분포지 룰(200)의 분포지를 상기 일정 길이 송출할 때마다 회전량 정보를 취득하는 처리를 복수 회 행하고, 그들 평균값 또는 최다 출현값을 소정 회째의 회전량 정보로 하고, 이 소정 회째의 회전량 정보를 상기 제1 회전량으로 하는 처리를 행한다. 또한, 상기 컨트롤러(5)는, 상기 기록 매체에 상기 제1 회전량이 기입되어 있고 또한 상기 종이 잔량의 연산에 사용하는 1회 또는 복수 회분의 제2 회전량이 저장되어 있지 않을 때에는, 상기 약제 분포지 룰(200)의 분포지를 상기 일정 길이 송출할 때마다 제2 회전량을 취득해서 상기 기록 매체에 기입하는 처리를 1회 또는 복수 회 행하고, 상기 기록 매체에 상기 제1 회전량이 기입되어 있고 또한 상기 연산에 사용하는 1회 또는 복수 회분의 제2 회전량이 저장되어 있을 때에는, 상기 약제 분포지 룰(200)의 분포지를 상기 일정 길

이 송출할 때마다 제2 회전량을 취득해서 상기 기록 매체 중 하나 또는 최고의 제2 회전량에 덮어쓰는 데이터 갱신 처리를 행한다.

[0126] 또한, 이상에서 설명한 실시 형태의 내용은, 약제 분포지 룰(200)을 사용해서 약제를 1포분씩 포장하는 약제 분포 장치의 약제 분포지 잔량 판단 방법이며, 상기 약제 분포지 룰(200)의 코어판(201)에 설치된 기록 매체[예를 들어, 상기 코어판 IC 태그(202)]로부터, 제1 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 룰(200)로부터 분포지가 일정 길이 송출되었을 때의 상기 약제 분포지 룰(200)의 코어판(201)의 회전량인 제1 회전량과, 상기 제1 양 보다도 적은 제2 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 룰(200)로부터 분포지가 상기 일정 길이 송출되었을 때의 상기 코어판(201)의 회전량인 제2 회전량과, 상기 제1 양과 상기 제2 양의 차분에 상당하는 종이 사용량(예를 들어, 경과 포수  $a_2$ )을 취득하고, 상기 제1 회전량과, 상기 제2 회전량과, 상기 종이 사용량과, 상기 코어판의 치수 정보에 기초하여, 상기 제2 양의 분포지가 남아 있는 상기 약제 분포지 룰로부터 분포지가 상기 일정 길이 송출된 후의 종이 잔량을 연산하는 약제 분포지 잔량 판단 방법을 개시하고 있다.

[0127] 또한, 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보나 상기 제1 회전량을, 예를 들어 약제 분포지 룰(200)의 출하 단계에 있어서, 당해 약제 분포지 룰(200)에 대한 유사 분포 처리를 실행함으로써 취득하고, 당해 약제 분포지 룰(200)의 코어판(201)에 설치되어 있는 코어판 IC 태그(202)에 기록하는 것으로 해도 된다. 이 경우, 실제 분포 처리에 있어서 상기 기준지 잔량 시점의 회전량 정보나 상기 제1 회전량을 생성해서 코어판 IC 태그(202)에 기록하는 처리가 불필요해진다. 또한, 코어판(201)이 1주하면 포토 센서(24a)의 출력에 의한 카운트값은 「24」로 하는 것을 예시했지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 예를 들어 1주에서 보다 많이 카운트하는 구성으로 해도 좋다. 또한, 1주에서 보다 많이 카운트하는 구성으로 할 경우, 복수의 카운트값의 평균 등이 아닌, 1개의 카운트값을 이용해서 종이 잔량을 판단하는 것도 가능해진다.

[0128] 이상, 도면을 참조하여 본 발명의 실시 형태를 설명했지만, 본 발명은 도시한 실시 형태의 것에 한정되지 않는다. 도시한 실시 형태에 대하여, 본 발명과 동일한 범위 내에 있어서, 또는 균등한 범위 내에 있어서, 여러 가지 수정이나 변형을 더하는 것이 가능하다.

[0129] 또한, 상기 수학식 4 및 수학식 12로부터, 약제 분포지(S)의 종이 두께를 구하는 것도 가능하다.

[0130] 상기에서는, 약제 분포지(S)의 잔량 추정에 대해서 설명했지만, 추정 방법을 잉크 리본의 잔량 추정에도 사용할 수 있다.

[0131] 또한, 약제 분포지 룰(200)의 내주측에서는 외주측보다도 공기총은 작고, 또한 공기총의 편차도 적어진다. 따라서, 약제 분포지 룰(200)의 직경이 작아진 단계에서는, 공기총이 거의 없거나 또는 편차가 작아지므로, 약제 분포 장치(1)가 산출하는 약제 분포지(S)의 추정 잔량은, 약제 분포지(S)가 얼마 남지 않은 단계에서 한층 정확해진다. 특히, 약제 분포지(S)가 종료하기 직전의 상태, 즉 코어판(201)에 남아 있는 약제 분포지(S)가 1주분이 된 상태에서 가장 정확하게 종이 잔량의 추정이 정확해져, 약제 분포지(S)의 종료를 정확하게 알리는 것이 가능해진다. 단, 약제 분포 장치(1)는 종이 잔량 추정부(57)가 추정한 현재의 종이 잔량이 0인지 여부에 관계 없이, 약제 분포지(S)의 잔량이 0이면 종이 종단부 센서(421)(도 2, 도 3 참조)가 검출될 때까지, 약제 분포지 룰(200)을 사용해도 좋다. 상기 종이 종단부 센서(421)로서, 약제 분포지 룰(200)로부터 송출된 약제 분포지(S)에 의해, 발광기로부터 수광기로 이송되는 광이 차단되는 광 센서를 사용할 수 있다. 상기 종이 종단부 센서(421)는, 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 예를 들어 상기 프린트 헤드(4e)에 이르기 전의 약제 분포지 룰(200)의 주행로 근방의 위치에 설치된다. 약제 분포 장치(1)의 기계마다 약간 치수의 차이, 온도·습도 등의 환경에 따라, 종이 잔량 추정부(57)의 추정 정밀도가 변동한다. 따라서, 종이 잔량 추정부(57)는, 실제보다도 적은 양, 또는 많은 양을 현재의 종이 잔량으로서 추정하는 경우가 있다. 종이 잔량 추정부(57)가 추정한 현재의 종이 잔량이, 실제의 종이 잔량보다도 많은지, 적은지를 바탕으로, 장래 현재의 종이 잔량의 추정 방법을 보정해도 좋다. 종이 잔량 추정부(57)가 추정한 현재의 종이 잔량이, 실제 종이 잔량보다도 많은지, 적은지는, 예를 들어 종이 잔량 추정부(57)가 현재의 종이 잔량이 0이라 추정한 타이밍과, 종이 종단부 센서(421)가 약제 분포지(S)의 잔량이 0이라고 검출한 타이밍 중 어느 것이 빠른지 검출할 수 있다. 예를 들어, 종이 잔량 추정부(57)는, 실제보다도 적은 양을 현재의 종이 잔량으로서 추정한 경우, 이후, 약제 분포 장치(1)에 장착한 약제 분포지 룰(200)의 종이 잔량의 추정은, 상기 추정한 종이 잔량보다도 일정량 많은 양을 현재의 종이 잔량으로서 추정한다. 한편, 종이 잔량 추정부(57)는, 실제보다도 많은 양을 현재의 종이 잔량으로서 추정한 경우, 이후, 약제 분포 장치(1)에 장착한 약제 분포지 룰(200)의 종이 잔량의 추정은, 상기 추정한 종이 잔량보다도 일정량 적은 양을 현재의 종이 잔량으로서 추정한다. 일정량으로서는, 예를 들어 1 또는 2포분에 상당하는 길이로 할 수 있다.

- [0132] 또한, 종이 잔량 추정부(57)가 현재 잔량을 0으로 추정한 후, 또는 분포지의 잔량이 0이면 종이 종단부 센서(421)가 검출한 후, 약제 분포 장치(1)는 포토 센서(24a)에 의한 카운트값이 기록된 코어판 IC 태그(202)의 영역에, 약제 분포 장치(1)의 정보(예를 들어, 최근에 발생한 에러의 정보)를 기입해도 좋다. 이러한 정보를 기입하고, 분포지(S)를 다 사용한 코어판을 회수함으로써, 약제 분포 장치(1)의 상태를 확인할 수 있어, 적절한 유지 보수나, 약제 분포 장치(1)의 개량을 적절하게 행할 수 있다. 또한, 포토 센서(24a)에 의한 카운트값이 기록된 코어판 IC 태그(202)의 영역에 약제 분포 장치(1)의 정보를 기입함으로써, 기억 용량이 적은 IC 태그라도, 코어판 IC 태그(202)로서 이용할 수 있다.
- [0133] 또한, 본 실시 형태에서는, 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 프린트 포장 유닛(4)에는 헤드 이동 모터(408)가 설치되어 있다. 이 헤드 이동 모터(408)의 회전축에는 편심 캠(408a)이 장착되어 있고, 이 편심 캠(408a)은 상기 링크 부재(406)에 접촉하고 있다. 또한, 코일 스프링(409)은 상기 링크 부재(406)를 상기 백업 롤러(4b)로부터 이격시키는 방향으로 인장하고 있다. 상기 편심 캠(408a)이 회전하면, 상기 코일 스프링(409)의 가압에 저항해서 상기 링크 부재(406)가 상기 축(407)을 중심으로 이동한다. 이 이동에 의해, 상기 프린트 헤드(4e)와 상기 백업 롤러(4b)의 간격을 예를 들어 10mm 정도 개방하는 제1 상태와, 또한 이것보다도 긴 30mm 정도 개방하는 제2 상태가 형성된다.
- [0134] 상기 간격 변경 동작이 행하여져서 상기 링크 부재(406)가 이동하면, 당해 링크 부재(406)에 연결되어 있는 상기 헤드 솔레노이드(405)의 동작축도 이동한다. 상기 제1 상태에 있어서 상기 헤드 솔레노이드(405)가 온되면, 상기 헤드 솔레노이드(405)의 동작축에 의해 상기 링크 부재(406)가 압박되고, 상기 프린트 헤드(4e)는 상기 백업 롤러(4b)의 방향으로 이동해서 잉크 리본(R)을 상기 약제 분포지(S)에 압박하여, 프린트 가능한 상태를 형성한다.
- [0135] 상기 제2 상태를 형성함으로써, 상기 잉크 리본 카세트(3) 및 상기 약제 분포지 룰(200)의 교환이 용이해진다. 단, 상기 제2 상태가 형성되면, 상기 프린트 헤드(4e)가 상기 잉크 리본 카세트(3)의 잉크 리본(R)에 압박되지 않는 상태가 되어, 잉크 리본(R)이 느슨해져서 약제 분포지(S)에 정전기에 의해 달라붙은 상태가 되기 쉽다. 이러한 상태가 되면, 상기 약제 분포지 룰(200)의 교환이 어렵고, 또한 교환하려고 하는 상기 약제 분포지 룰(200)의 약제 분포지(S)에 상기 잉크 리본(R)이 달라붙어서 당해 잉크 리본(R)이 불필요하게 나와 버리는 경우가 있다.
- [0136] 따라서, 상기 제2 상태를 형성했을 때에는, 상기 잉크 리본 카세트(3)의 상기 권취 코어(32)를 상기 권취 모터(401)로 회전시킴으로써, 상기 잉크 리본(R)이 느슨해진 만큼을 권취해서 상기 잉크 리본(R)의 느슨함을 제거하는 것으로 한다. 상기 느슨해진 만큼의 리본 길이는 대략 일정하지만, 상기 권취 코어(32)에 권취된 상기 잉크 리본(R)의 권취 직경에 의해, 상기 권취 코어(32)가 1회전했을 때의 상기 잉크 리본(R)의 권취량은 다르다.
- [0137] 본 실시 형태에서는, 상기 컨트롤러(5)는 상기 느슨해진 만큼(예를 들어, 3cm와 같이 결정해 둠)의 리본을 권취하기 위한 상기 권취 모터(401)의 회전 구동에 있어서, 상기 IC 태그(100)로부터 판독한 잉크 리본(R)의 사용 길이를 이용하고 있다. 즉, 상기 컨트롤러(5)는, 상기 잉크 리본(R)의 사용 길이에 기초하는 상기 잉크 리본 룰(30)의 현시점의 권취 직경으로부터, 상기 느슨해진 만큼의 상기 잉크 리본(R)을 권취하기 위해서 필요한 상기 권취 모터(401)의 회전 각도를 산출하고, 이 각도의 회전이 행해지도록 상기 권취 모터(401)를 구동한다.
- [0138] 또한, 상기 프린트 포장 유닛(4)이 장치 본체 내로부터 인출되는 동작이 상기 검지 스위치(422)(도 1 참조)에 의해 검지되었을 때에, 상기 제2 상태를 형성하면, 오퍼레이터에 의한 스위치 조작 없이 자동으로 상기 제2 상태가 형성되게 된다. 또한, 도 1에 있어서 가상선으로 나타내는 위치에 상기 잉크 리본 카세트(3) 및 상기 약제 분포지 룰(200)이 배치되는 구조이면, 상기 프린트 포장 유닛(4)을 인출 가능하고 또한 종축 주위로 회전 가능하게 설치하는 경우도 있고, 이러한 경우에는, 예를 들어 상기 인출 동작과 상기 회동 동작 중 어느 하나가 상기 검지 스위치(422) 등으로 검지되었을 때에 상기 제2 상태를 형성할 수 있다.
- [0139] 그러나 상기 프린트 포장 유닛(4)의 인출 동작 등이 검지될 때마다 상기 제2 상태를 형성해서 상기 잉크 리본(R)을 권취하는 것에서는, 상기 잉크 리본(R)의 낭비가 많아진다.
- [0140] 따라서, 상기 컨트롤러(5)는, 상기 잉크 리본 룰(30)에 있어서의 잉크 리본의 종단부 또는 상기 약제 분포지 룰(200)에 있어서의 종이 종단부를 판단했을 때 등에 있어서, 상기 프린트 포장 유닛(4)의 인출 동작 등이 검지된 경우에 상기 제2 상태를 형성해서 상기 잉크 리본(R)을 권취한다. 또한, 상기 잉크 리본 룰(30)에 권회되어 있는 상기 잉크 리본(R)의 후단부의 소정 길이 영역에는 광반사 영역이 형성되어 있고, 상기 컨트롤러(5)는 도시하지 않은 광 센서에 의해 상기 광 반사 영역을 검출했을 때에 상기 잉크 리본(R)이 종료되었다고 판정한다.

또한, 상기 컨트롤러(5)는 상기 종이 종단부 센서(421)의 출력에 기초하여 분포지(S)의 종료를 판정한다.

[0141] 예를 들어, 상기 컨트롤러(5)는, 상기 프린트 포장 유닛(4)이 장치 본체로부터 앞으로 인출되거나 또는 회동된 경우에 프린트 헤드 이격 제어를 행한다. 이 프린트 헤드 이격 제어에 있어서, 상기 컨트롤러(5)는, 도 13에 도시한 바와 같이, 상기 분포지(S)가 종료되었는지 여부를 판단한다(스텝 S31). 상기 컨트롤러(5)는, 상기 분포지(S)가 종료되었다고 판단한 경우에는, 제2 상태를 형성해서 잉크 리본의 느슨함을 제거한다(스텝 S34). 한편, 상기 분포지(S)가 종료되어 있지 않다고 판단한 경우에는, 상기 잉크 리본(R)이 종료되었는지 여부를 판단한다(스텝 S32).

[0142] 상기 컨트롤러(5)는, 상기 잉크 리본(R)이 종료되었다고 판단한 경우에는, 제2 상태를 형성해서 잉크 리본의 느슨함을 제거한다(스텝 S34). 이 경우에는, 상기 잉크 리본(R)은 거의 남아 있지 않은 상태이므로, 상기 잉크 리본(R)을 권취하는만큼 권취하도록 해도 좋다. 한편, 상기 컨트롤러(5)는, 상기 잉크 리본(R)이 종료되어 있지 않다고 판단한 경우에는, 상기 무선 리더 라이터(26)로 상기 코어관 IC 태그(202)의 UID가 판독되었는지 여부를 판단한다(스텝 S33). 상기 코어관 IC 태그(202)의 UID가 판독되지 않는 경우에는, 제2 상태를 형성해서 잉크 리본의 느슨함을 제거한다(스텝 S34). 상기 약제 분포지 룰(200)의 교환이 행하여질 때에는, 상기 코어관(201)이 상기 회전축부(22)로부터 제거되므로, 상기 코어관 IC 태그(202)의 UID가 판독되지 않는 상태가 된다.

[0143] 상기 코어관 IC 태그(202)의 UID가 판독된 경우에는, 프린트 헤드 이격 제어를 종료한다. 또한, 본 실시 형태에서는, 상기 프린트 포장 유닛(4)이 장치 본체 내로 복귀된 것을 검지할 때까지 상기 코어관 IC 태그(202)의 UID가 판독되었는지 여부를 판단하고 있으며, 상기 프린트 포장 유닛(4)이 장치 본체 내로 복귀된 것을 검지하면, 프린트 헤드 이격 제어를 종료하도록 하고 있다.

[0144] 이와 같이, 상기 잉크 리본 룰(30) 또는 상기 약제 분포지 룰(200)의 교환 가능성이 있다고 판단한 경우에, 상기 제2 상태를 형성해서 상기 잉크 리본(R)의 느슨함을 제거하므로, 상기 프린트 포장 유닛(4)이 이동했다고 하는 것만으로 항상 느슨함 제거를 위해 권취하는 제어에 비해, 상기 잉크 리본(R)의 낭비를 현저히 적게 할 수 있다.

[0145] 상기 스텝 S34의 판단 대신에, 상기 코어관(201)이 상기 회전축부(22)로부터 제거되었는지 여부를 검지하기 위해서 설치한 전용 센서[상기 강자성체(201c)를 검지하는 센서 등]의 출력에 기초한 판단을 행해도 좋다. 즉, 상기 컨트롤러(5)는, 상기 전용 센서로 상기 코어관(201)이 상기 회전축부(22)로부터 제거된 것을 검지한 경우에, 상기 약제 분포지 룰(200)이 교환될 가능성이 있다고 판단해도 좋다.

[0146] 또한, 상기 잉크 리본(R)의 느슨함 제거를 위해 당해 잉크 리본(R)을 권취할 때에는, 상기 클러치(41a)에 의해 상기 공급축 지지축(41)에 브레이크를 걸어 두는 것이 좋다. 또한, 상기 약제 분포지 룰(200) 등의 교환 후에 있어서 상기 프린트 포장 유닛(4)을 장치 본체 내로 되돌리는 회동 동작 또는 이동 동작이 상기 검지 스위치(422) 등에 의해 검지되면, 상기 컨트롤러(5)는, 상기 헤드 이동 모터(408)를 구동하고, 상기 제2 상태로부터 제1 상태로 천이시킨다.

[0147] 상기 제2 상태로부터 제1 상태로 천이할 때에는, 상기 제2 상태에서 느슨함이 제거되어서 붙어 있는 상태의 상기 잉크 리본(R)을 상기 프린트 헤드(4e)가 압박하는 상태가 된다. 이 상태에서 상기 클러치(41a)에 의해 상기 공급축 지지축(41)에 브레이크가 걸려 있던 것에서는, 상기 잉크 리본(R)이 장력에 견디지 못하고 절단될 우려가 있다.

[0148] 따라서, 본 실시 형태에서는, 상기 제2 상태로부터 제1 상태로 천이할 때에는, 상기 클러치(41a)에 의한 상기 공급축 지지축(41)의 브레이크를 해제하고 있다. 이에 의해, 상기 잉크 리본(R)의 절단은 확실하게 방지된다.

### 부호의 설명

[0149] 1 : 약제 분포 장치

11 : 약제 불출 유닛

2 : 룰 지지부

22 : 회전축부

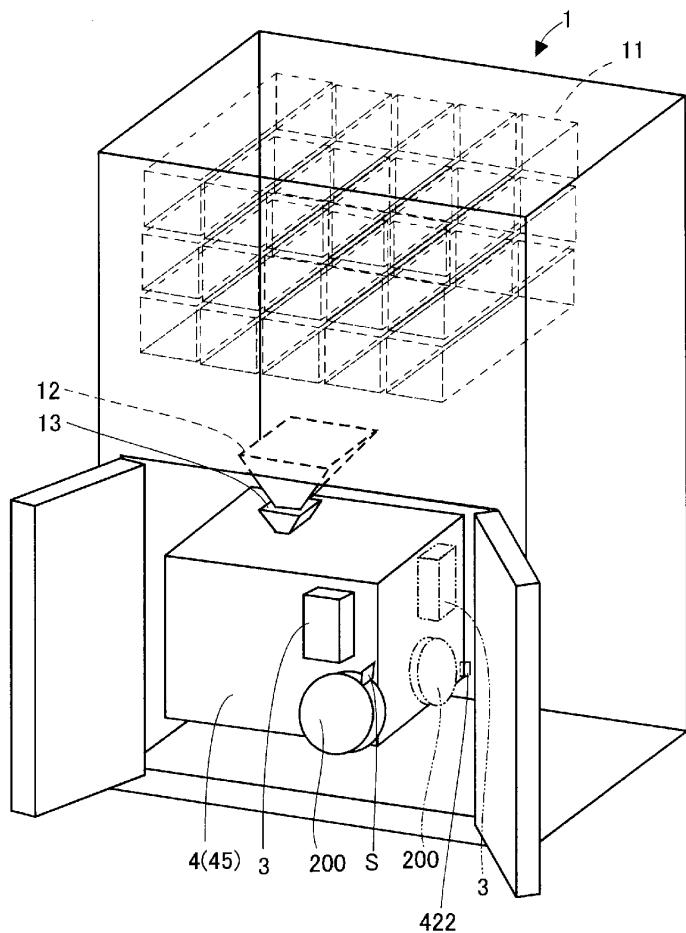
23 : 기판 지지 부재

24 : 회로 기판

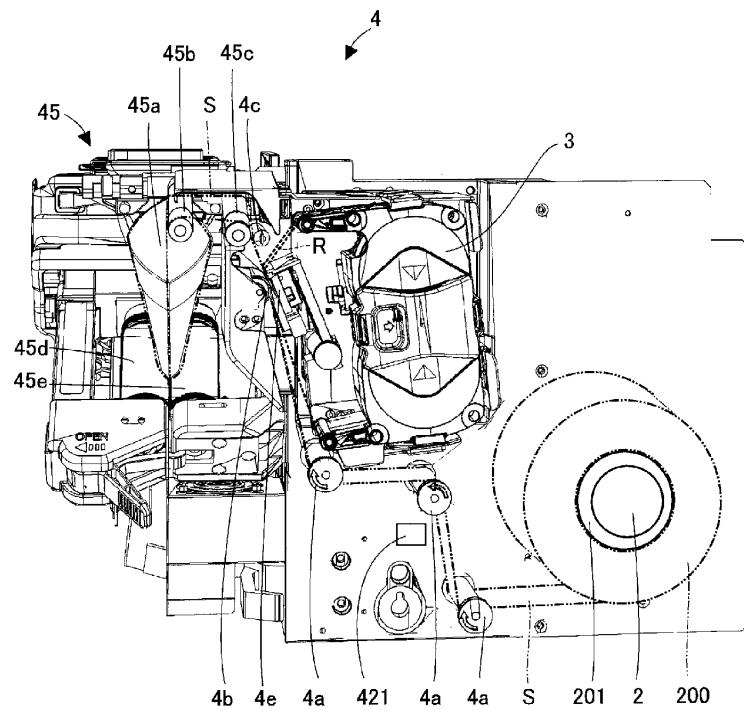
- 24a : 포토 센서
- 25 : 안테나
- 26 : 무선 리더 라이터(정보 판독부, 통신부)
- 3 : 잉크 리본 카세트
- 30 : 잉크 리본 룰
- 31 : 공급 코어
- 32 : 권축 코어
- 4 : 프린트 포장 유닛
- 4e : 프린트 헤드
- 4b : 백업 룰러(백업부)
- 408 : 헤드 이동 모터(이격 형성부)
- 421 : 종이 종단부 센서(검지부)
- 5 : 컨트롤러(제어부)
- 52 : 회전 속도 제어부
- 55 : 메모리
- 54 : 무선 리더 라이터
- 56 : 모터 제어부
- 57 : 종이 잔량 판단부(종이 잔량 추정부, 종이 잔량 연산부)
- 57a : 정보 생성부
- 200 : 약제 분포지 룰
- 201 : 코어관
- 202 : 코어관 IC 태그(기록 매체)
- R : 잉크 리본
- S : 약제 분포지

도면

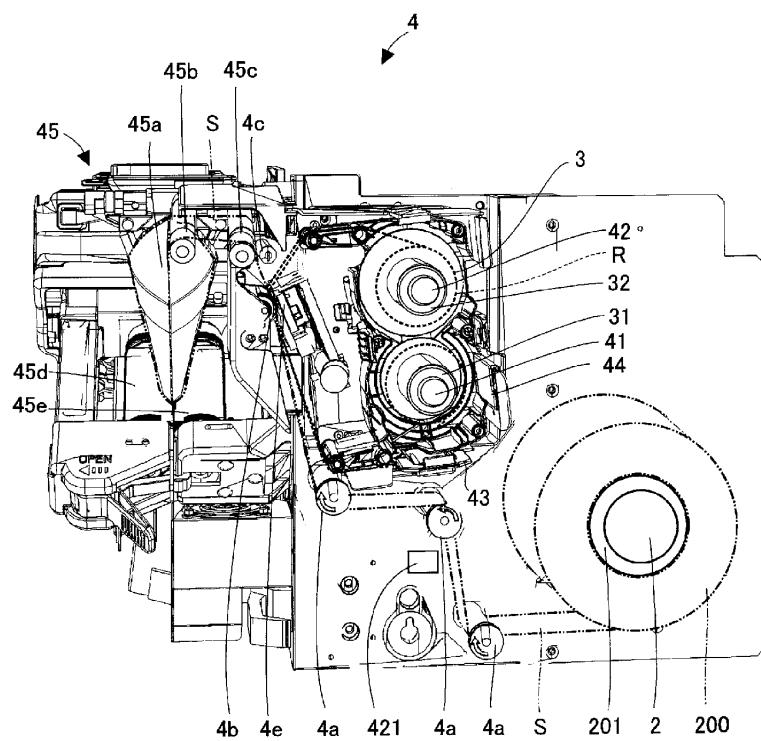
도면1



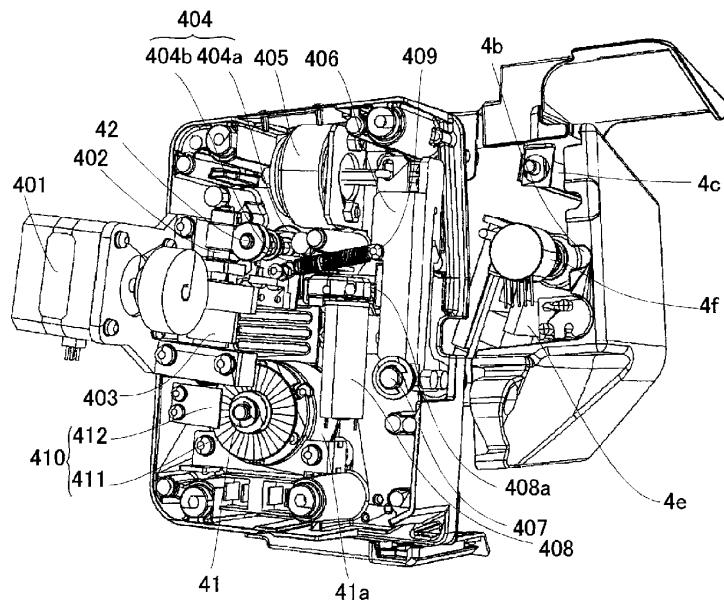
도면2



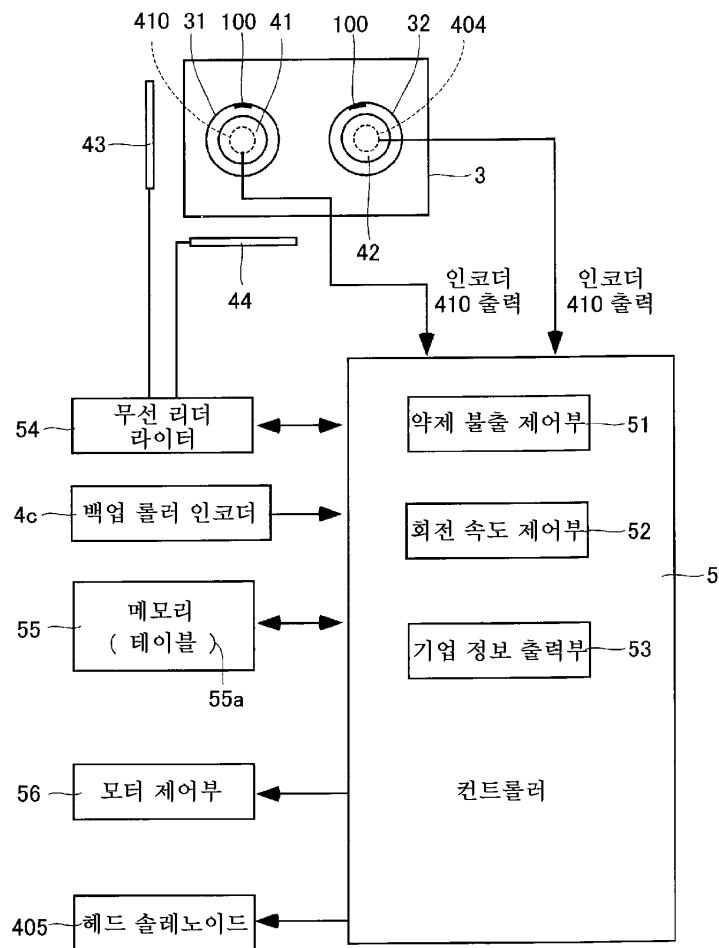
도면3



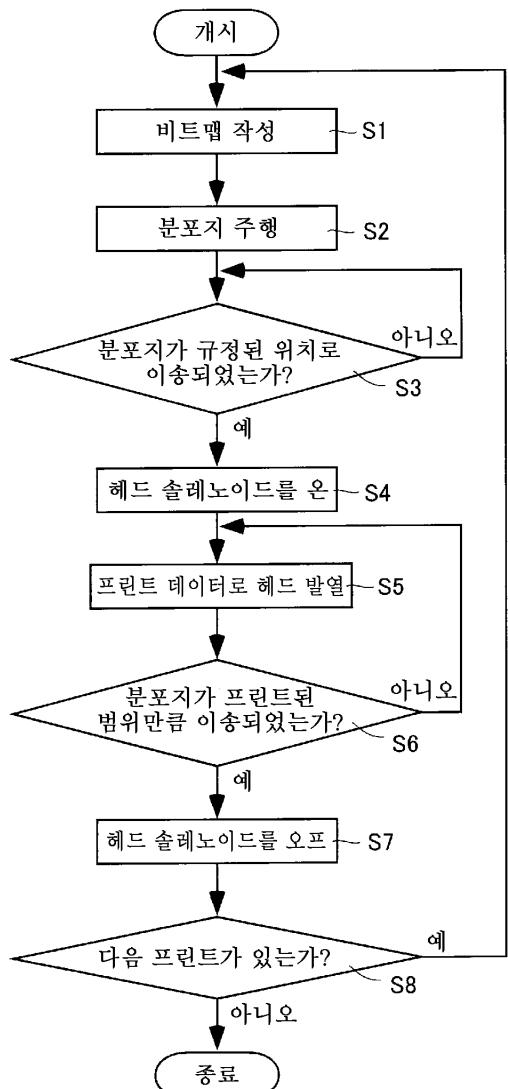
## 도면4



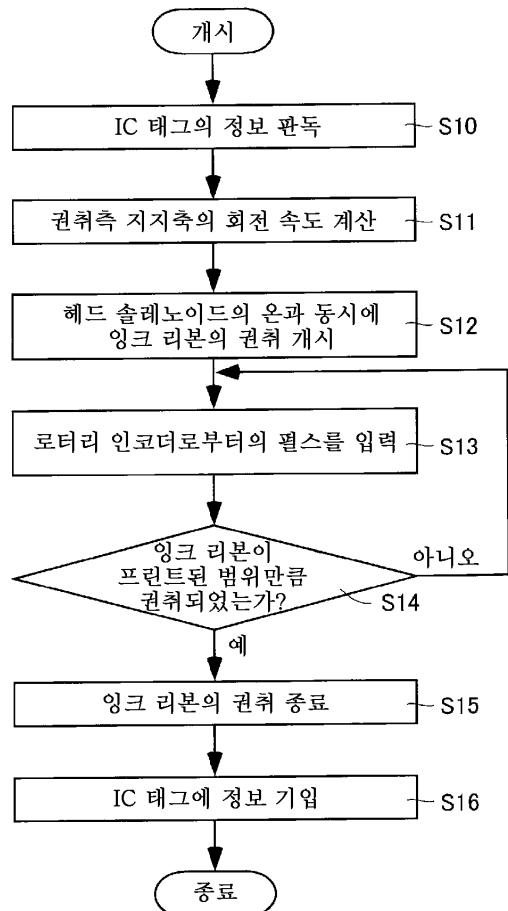
## 도면5



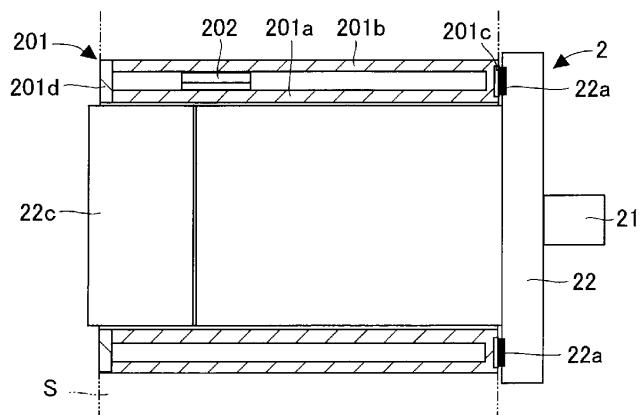
## 도면6



## 도면7

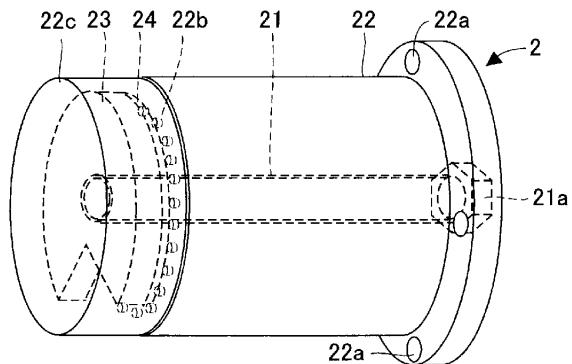


## 도면8

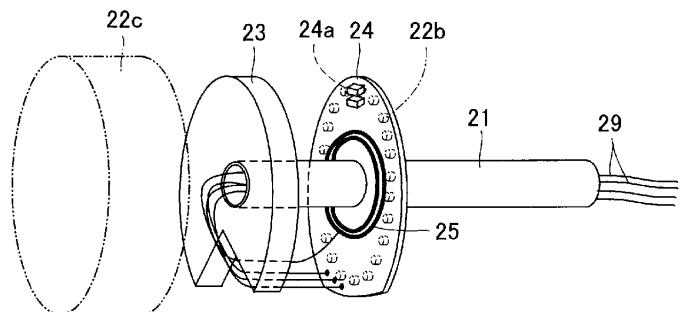


## 도면9

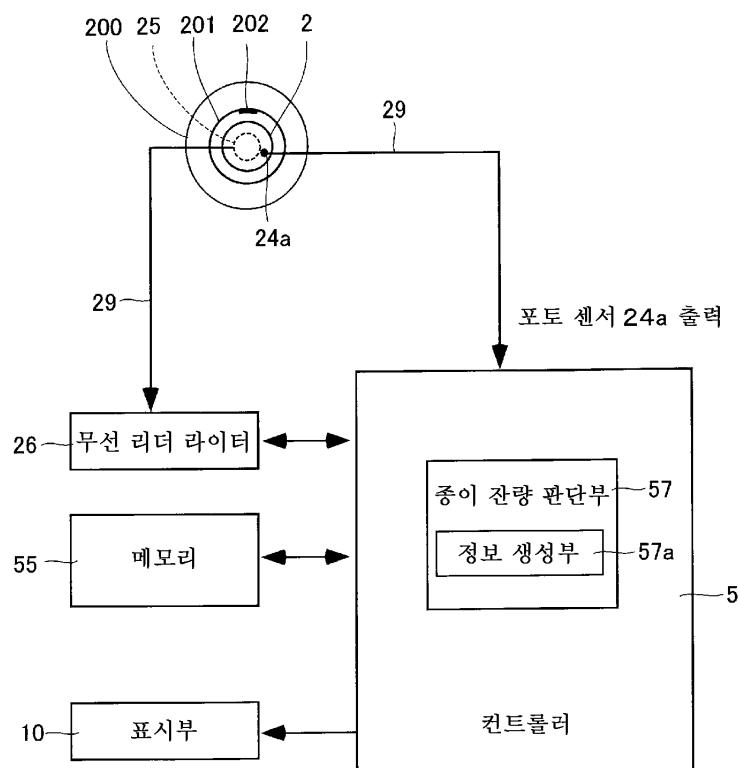
(A)



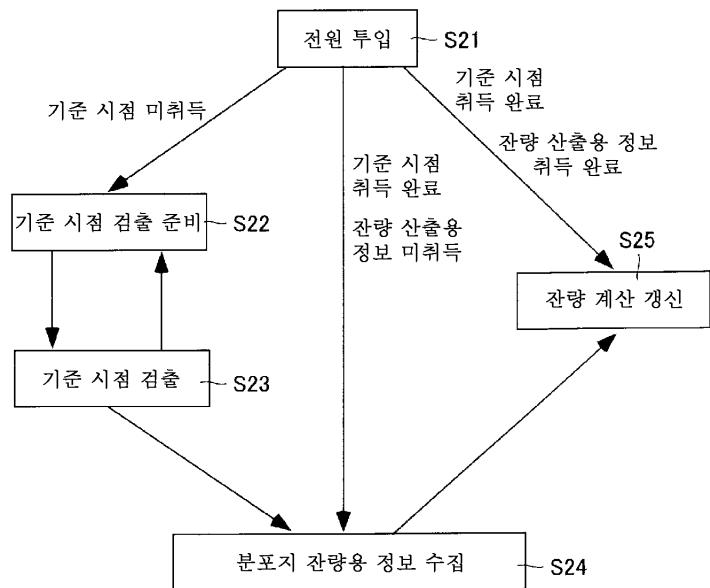
(B)



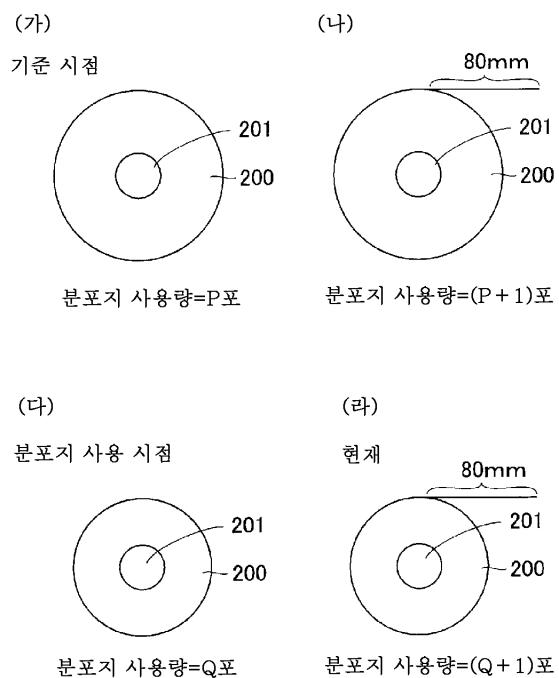
## 도면10



## 도면11



## 도면12



## 도면13

