



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0123660  
(43) 공개일자 2011년11월15일

(51) Int. Cl.

B26B 19/16 (2006.01) B26B 19/14 (2006.01)  
B26B 19/38 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0039256

(22) 출원일자 2011년04월27일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

JP-P-2010-107043 2010년05월07일 일본(JP)

(71) 출원인

규슈 히다치 마구세루 가부시카가이사

일본국 후쿠오카현 다가와군 후쿠치마치 이카타  
4680반치

(72) 발명자

이와꾸라 고오파로오

일본 후쿠오카현 다가와군 후쿠치마치 이카타  
4680반치 규슈 히다치 마구세루 가부시카가이사  
내

(74) 대리인

장수길, 성재동

전체 청구항 수 : 총 10 항

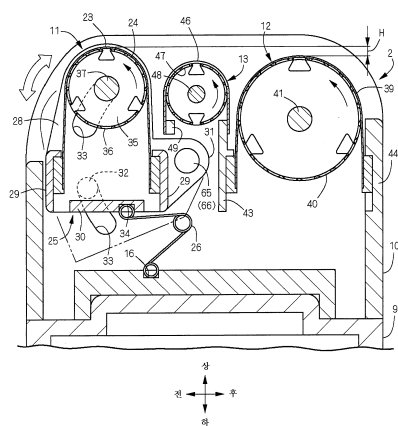
(54) 전기 면도기

(57) 요약

본 발명의 과제는, 절단날 유닛을 보다 작은 피부 반력으로 틸팅 변위시켜 피부면의 변화에 추종할 수 있고, 또한 틸팅하는 절단날 유닛에 의해 피부면을 팽팽하게 하여 수염을 세울 수 있어, 전체적으로 수염 절단을 경제하게 행할 수 있는 전기 면도기를 제공하는 것이다.

면도기 헤드(2)의 전후에, 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)을 설치한다. 제1 절단날 유닛(11)은 외부 날(23)과, 내부 날(24)과, 틸팅 프레임(25)을 포함하여 구성된다. 모터(15)의 회전 동력은, 기어 전동 구조를 통해 내부 날(24)에 전동된다. 내부 날(24)은, 태양 기어(60)의 상반부의 전후 어느 한쪽에 배치하여, 태양 기어(60)에 의해 회전 구동된다. 틸팅 프레임(25)은 태양 기어(60)의 축심과 일치하는 축심의 주위에 축지하여 틸팅 가능하게 한다. 절단날 유닛(11)은, 복귀 스프링(26)에 의해 대기 위치를 향해 이동 가압된다. 제1 절단날 유닛(11)의 틸팅 동작에 의해, 양 절단날 유닛(11, 12) 사이의 피부면을 당겨 수염을 세운다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

면도기 헤드(2)에 설치한 절단날 유닛(11)이, 외부 날(23)과, 로터리식 내부 날(24)과, 이들 양자(23, 24)를 지지하는 틸팅 프레임(25)을 구비하고 있고,

모터(15)와 내부 날(24) 사이에, 모터(15)의 회전 동력을 내부 날에 전동하는 전동 구조가 설치되어 있고,

내부 날(24)은, 전동 구조의 종단에 설치한 태양 기어(60)의 상반부의 전후 어느 일측에 배치되어 태양 기어(60)에 의해 회전 구동되고 있고,

틸팅 프레임(25)은, 상방의 대기 위치와, 대기 위치보다 하방의 틸팅 위치 사이에서 틸팅할 수 있도록 태양 기어(60)의 축심과 일치하는 축심을 갖고 있고,

절단날 유닛(11)이, 복귀 스프링(26)에 의해 대기 위치를 향해 이동 가압되어 있는, 전기 면도기.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 면도기 헤드(2)의 적어도 전후에, 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)이 설치되어 있고,

제1 절단날 유닛(11)은, 외부 날(23)과, 로터리식 내부 날(24)과, 이들 양자(23, 24)를 지지하는 틸팅 프레임(25)을 포함하여 구성되어 있고,

제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)의 내부 날(24, 40)은, 태양 기어(60)의 상반부의 전후에 배치되어 태양 기어(60)에 의해 회전 구동되고 있고,

제1 절단날 유닛(11)의 틸팅 동작에 의해, 양 절단날 유닛(11, 12)의 간격을 넓혀 피부면을 당기는 것을 특징으로 하는, 전기 면도기.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 태양 기어(60)의 회전 모멘트와, 복귀 스프링(26)의 가압 방향을 일치시켜, 태양 기어(60)의 회전 모멘트에 의해, 복귀 스프링(26)에 의한 제1 절단날 유닛(11)의 복귀 동작을 보조하고 있는, 전기 면도기.

### 청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 면도기 헤드(2)의 적어도 전후에 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)이 설치되어 있고,

제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)의 내부 날(24, 40)의 직경이, 대소로 다르게 되어 있는, 전기 면도기.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 직경이 작은 내부 날(24)의 주속도가, 직경이 큰 내부 날(40)의 주속도와 동일하거나, 이것보다 작게 설정되어 있고,

직경이 큰 내부 날(40)의 구동 회전수가, 직경이 작은 내부 날(24)의 구동 회전수보다 작게 설정되어 있는, 전기 면도기.

### 청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서, 면도기 헤드(2)의 적어도 전후에 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)이 설치되어 있고,

제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)의 내부 날(24, 40)의 직경은 대소로 다르게 되어 있고,

직경이 작은 내부 날(24)을 구비한 제1 절단날 유닛(11)이, 태양 기어(60)의 축심과 일치하는 축심의 주위로 틸팅할 수 있도록 지지되어 있는, 전기 면도기.

### 청구항 7

제2항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12) 사이에, 슬릿날 구조의 외부 날(46)과, 로터리식 내부 날(47)을 구비한 제3 절단날 유닛(13)이 설치되어 있고,

제3 절단날 유닛(13)의 내부 날(47)이, 태양 기어(60)와 동행 회전하는 소기어(60b) 및 내부 날 기어(63)를 통해 회전 구동되고 있는, 전기 면도기.

#### 청구항 8

제2항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 면도기 헤드(2)를, 그립을 겸하는 본체부(1)에 의해 부동 구조를 통해 상하 플로트 가능하게 지지되어 있고,

제1 절단날 유닛(11)이 면도기 헤드(2)에 대해 틸팅 변위할 수 있고, 면도기 헤드(2)가 본체부(1)에 대해 상하 플로트할 수 있는, 전기 면도기.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 부동 구조가, 면도기 헤드(2)를 밀어 올려 가압하는 플로트 스프링(21)을 구비하고 있고,

제1 절단날 유닛(11)의 복귀 스프링(26)의 가압력이, 부동 구조의 플로트 스프링(21)의 가압력보다 작게 설정되어 있는, 전기 면도기.

#### 청구항 10

제2항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 대기 위치에 있어서의 제1 절단날 유닛(11)의 정상부가, 제2 절단날 유닛(12)의 정상부보다 상방에 위치되어 있어,

수염 절단시에, 제1 절단날 유닛(11)을 다른 절단날 유닛(12, 13)에 선행하여 틸팅할 수 있는, 전기 면도기.

### 명세서

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은, 1축 주위로 요동하면서 틸팅 변위할 수 있는 절단날을 구비하고 있는 로터리식 전기 면도기에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 로터리식 전기 면도기에 있어서, 절단날을 1축 주위로 요동시키면서 틸팅 변위시키는 것은, 예를 들어 특허 문헌 1에 공지이다. 거기에서는, 모터의 회전 동력을, 면도기 헤드에 설치한 전후 한 쌍의 내부 날에 대해, 기어 전동 구조를 통해 전동(傳動)하고 있다. 면도기 헤드는, 기어 전동 구조의 종단 기어의 중심축을 요동 중심으로 하여 전후로 요동 가능하게 지지되어 있어, 피부면의 변화에 추종하여 전후의 절단날을 틸팅 변위시킬 수 있다. 또한, 모터 및 면도기 헤드의 전체를, 탄성 변형 가능한 부동 프레임과 압축 코일형의 스프링에 의해 상하로 부동 변위시킬 수 있도록 지지하고 있다.

[0003] 특허 문헌 2의 로터리식 전기 면도기에 있어서는, 내부 날의 일측 단부를 상하 이동 가능한 베어링으로 지지하고, 타측 단부에 설치한 마찰 롤러를 2개의 마찰 롤러로 지지하여, 내부 날을 침하 변위 가능하게 지지하고 있다. 상세하게는, 모터 동력을 전동하는 기어 전동 구조의 종단에, 태양 기어와 유성 기어를 설치하여, 유성 기어의 회전 동력을 마찰 롤러를 통해 내부 날에 전동하고 있다. 유성 기어측에는 구동측의 마찰 롤러가 고정되어 있고, 내부 날측에는 종동측의 마찰 롤러가 고정되어 있다. 이들 마찰 롤러와는 별도로, 종동측의 마찰 롤러에 외접하는 보조 마찰 롤러가 설치되어 있고, 그 롤러측은 종동측의 마찰 롤러에 대해 접촉 분리 슬라이드할 수 있도록 케이스벽에 의해 안내되어 스프링에 의해 접근 가압되어 있다. 내부 날측의 마찰 롤러는, 구동측의 마찰 롤러와 보조 마찰 롤러의 간격을 밀어 넓히면서 침하 변위한다. 이 경우의 내부 날의 변위는, 정확하게는 일축 주위로 요동하는 틸팅 변위는 아니지만, 근사한 변위 동작이다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특허 출원 공개 평09-038351호 공보(단락 번호 0031, 도 11)

(특허문헌 0002) 일본 특허 출원 공개 평07-112080호 공보(단락 번호 0016, 도 1)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0005] 특허 문헌 1의 전기 면도기에 있어서는, 피부면의 변화에 추종하여 전후의 절단날을 틸팅 변위시킬 수 있다. 그러나 면도기 헤드의 전체를 전후로 요동시키므로, 절단날에 일정 이상의 피부면으로부터의 반력(이하, 단순히 피부 반력이라 함)이 가해지는 상황이 아니면 면도기 헤드를 틸팅 변위할 수 없어, 수염 절단시의 피부 접촉이 묵직하여, 피부면의 변화에 추종할 때의 절단날의 틸팅 동작이 둔중해지기 쉽다.
- [0006] 또한, 특허 문헌 2의 전기 면도기에서는, 내부 날의 일측 단부를 상하 이동 가능하게 탄성 지지한 베어링으로 지지하고, 타측 단부를 2개의 마찰 롤러로 지지하므로, 베어링과 2개의 마찰 롤러를 균등하게 침하되게 하는 것이 어려워, 외부 날을 내부 날에 밀착시킬 수 없는 경우가 있다. 그로 인해, 틸팅하면서 수염 절단을 행하는 경우에 절단날의 절단 품질이 저하되기 쉽다.
- [0007] 본 발명의 목적은, 절단날 유닛을 보다 작은 피부 반력에 의해 틸팅 변위시키면서, 피부면의 변화에 추종시킬 수 있어, 따라서 수염 절단을 경제하게 행할 수 있는 전기 면도기를 제공하는 데 있다.
- [0008] 본 발명의 목적은, 틸팅하는 절단날 유닛에 의해 피부면을 팽팽하게 하여 수염을 세울 수 있어, 따라서 수염 절단을 효과적으로 행할 수 있는 전기 면도기를 제공하는 데 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명에 관한 전기 면도기는, 면도기 헤드(2)에 설치한 절단날 유닛(11)이, 외부 날(23)과, 로터리식 내부 날(24)과, 이들 양자(23, 24)를 지지하는 틸팅 프레임(25)을 구비하고 있다. 모터(15)와 내부 날(24) 사이에, 모터(15)의 회전 동력을 내부 날에 전동하는 전동 구조를 설치한다. 내부 날(24)은, 전동 구조의 종단에 설치한 태양 기어(60)의 상반부의 전후 어느 일측에 배치되어, 태양 기어(60)에 의해 회전 구동된다. 틸팅 프레임(25)은, 상방의 대기 위치와, 대기 위치보다 하방의 틸팅 위치 사이에서 틸팅할 수 있도록 태양 기어(60)의 축심과 일치하는 축심을 갖는다. 절단날 유닛(11)은, 복귀 스프링(26)에 의해 대기 위치를 향해 이동 가압된다.
- [0010] 면도기 헤드(2)의 적어도 전후에, 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)을 설치한다. 제1 절단날 유닛(11)은, 외부 날(23)과, 로터리식 내부 날(24)과, 이들 양자(23, 24)를 지지하는 틸팅 프레임(25)을 포함하여 구성된다. 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)의 내부 날(24, 40)은, 태양 기어(60)의 상반부의 전후에 배치되어, 태양 기어(60)에 의해 회전 구동된다. 도 7에 도시하는 바와 같이, 제1 절단날 유닛(11)의 틸팅 동작에 의해, 양 절단날 유닛(11, 12)의 간격을 넓혀 피부면을 당기도록 한다.
- [0011] 도 5에 도시하는 바와 같이, 태양 기어(60)의 회전 모멘트와, 복귀 스프링(26)의 가압 방향을 일치시켜, 태양 기어(60)의 회전 모멘트에 의해, 복귀 스프링(26)에 의한 제1 절단날 유닛(11)의 복귀 동작을 보조한다.
- [0012] 면도기 헤드(2)의 적어도 전후에 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)을 설치한다. 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)의 내부 날(24, 40)의 직경을, 대소로 다르게 한다.
- [0013] 직경이 작은 내부 날(24)의 주속도(周速度)를, 직경이 큰 내부 날(40)의 주속도와 동일하거나, 이것보다 작게 설정한다. 직경이 큰 내부 날(40)의 구동 회전수를, 직경이 작은 내부 날(24)의 구동 회전수보다 작게 설정한다.
- [0014] 면도기 헤드(2)의 적어도 전후에 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)을 설치한다. 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)의 내부 날(24, 40)의 직경을 대소로 다르게 한다. 직경이 작은 내부 날(24)을 구비한 제1 절단날 유닛(11)을, 태양 기어(60)의 축심과 일치하는 축심의 주위로 틸팅할 수 있도록 지지한다. 이 경우의, 제2 절단날 유닛(12)은, 상하 플로트할 수 없는 구조와, 상하 플로트할 수 있는 구조 중 어느 것이라도 좋지만, 후자의 경우에는, 플로트 스프링(21)의 스프링압을 복귀 스프링(71)의 스프링압보다 크게 설정해 둔다.
- [0015] 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12) 사이에, 슬릿날 구조의 외부 날(46)과, 로터리식 내부 날(47)을 구비한 제3 절단날 유닛(13)을 설치한다. 제3 절단날 유닛(13)의 내부 날(47)을, 태양 기어(60)와 동행 회전하는 소기어(60b) 및 내부 날 기어(63)를 통해 회전 구동시킨다.

[0016] 도 3에 도시하는 바와 같이, 면도기 헤드(2)를, 그룹을 겸하는 본체부(1)에 의해 부동 구조를 통해 상하 플로트 가능하게 지지한다. 이에 의해, 제1 절단날 유닛(11)은 면도기 헤드(2)에 대해 틸팅 변위할 수 있고, 면도기 헤드(2)는 본체부(1)에 대해 상하 플로트할 수 있다.

[0017] 부동 구조가, 면도기 헤드(2)를 밀어 올려 가압하는 플로트 스프링(21)을 구비하고 있다. 제1 절단날 유닛(11)의 복귀 스프링(26)의 가압력을, 부동 구조의 플로트 스프링(21)의 가압력보다 작게 설정한다.

[0018] 대기 위치에 있어서의 제1 절단날 유닛(11)의 정상부를, 제2 절단날 유닛(12)의 정상부보다 상방에 위치시킨다. 이에 의해, 수염 절단시에, 제1 절단날 유닛(11)을 다른 절단날 유닛(12, 13)에 선행하여 틸팅할 수 있도록 한다.

### 발명의 효과

[0019] 본 발명에 있어서는, 외부 날(23) 및 내부 날(24)을 틸팅 프레임(25)으로 지지하여 절단날 유닛(11)을 구성하고, 틸팅 프레임(25)을 태양 기어(60)의 축심과 일치하는 축심의 주위로 축지지하여, 틸팅 변위하는 내부 날(24)을 태양 기어(60)에 의해 회전 구동시킬 수 있도록 하였다. 또한, 절단날 유닛(11)을 복귀 스프링(26)에 의해 대기 위치로 자동적으로 복귀시킬 수 있도록 하였다. 이와 같이, 면도기 헤드(2)에, 독립적으로 틸팅할 수 있는 절단날 유닛(11)을 설치하면, 면도기 헤드의 전체를 틸팅시키는 종래의 전기 면도기에 비해, 절단날 유닛(11)을 보다 작은 피부 반력에 의해 틸팅 변위시키면서, 피부면의 변화에 원활하게 추종시킬 수 있다. 따라서, 수염 절단을 경쾌하게 행할 수 있게 된다.

[0020] 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)을 태양 기어(60)의 상반부의 전후에 배치하면, 틸팅 가능하게 지지한 제1 절단날 유닛(11)에 대해, 자중에 의한 태양 기어(60)의 축심과 일치하는 축심의 주위의 틸팅 모멘트를 항상 작용시킬 수 있다. 대기 위치에 있어서의 제1 절단날 유닛(11)은, 복귀 스프링(26)의 스프링력에 의해, 전술한 틸팅 모멘트에 저항하여 위치 유지되어 있지만, 피부 반력이 작용하면, 복귀 스프링(26)의 스프링력에 저항하여 틸팅 변위된다. 이때의 제1 절단날 유닛(11)의 틸팅 모멘트는, 대기 위치로부터 틸팅하는 각도가 증가하는 것에 수반하여 증가한다. 이것은, 틸팅 각도가 증가할수록, 제1 절단날 유닛(11)의 모멘트 아암이 커지기 때문이다. 따라서, 제1 절단날 유닛(11)이 틸팅할 때의 복귀 스프링(26)의 스프링력의 증가를, 틸팅 모멘트의 증가에 의해 감쇄할 수 있게 되어, 제1 절단날 유닛(11)이 틸팅하는 과정에 있어서의 피부 반력을 작게 하여, 절단날 유닛(11)을 더욱 작은 피부 반력에 의해 틸팅 변위시킬 수 있다. 또한, 수염 절단시의 피부 반력이 작은 만큼, 피부면의 자극을 감소시켜 수염 절단을 더욱 경쾌하게 행할 수 있다.

[0021] 태양 기어(60)의 전후에 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)을 배치한 후, 제1 절단날 유닛(11)을 태양 기어(60)의 축심과 일치하는 축심의 주위로 틸팅시키므로, 제1 절단날 유닛(11)이 틸팅할 때, 양 절단날 유닛(11, 12)의 간격을 넓혀, 피부면을 당겨 팽팽하게 할 수 있다. 상세하게는, 수염 절단시의 제1 절단날 유닛(11)은, 제2 절단날 유닛(12)으로부터 멀어지는 방향으로 틸팅하지만, 이때, 양 절단날 유닛(11, 12) 사이의 피부면을 당겨, 피부면에 파고 들어간 손질하기 어려운 수염이나 긴 수염을 세울 수 있다. 따라서, 세워진 상태의 수염을, 양 절단날 유닛(11, 12) 중 어느 하나로 효과적으로 절단할 수 있다.

[0022] 태양 기어(60)의 회전 모멘트의 방향을, 복귀 스프링(26)에 의한 틸팅 프레임(25)의 가압 방향에 일치시키면, 복귀 스프링(26)에 의한 제1 절단날 유닛(11)의 복귀 동작을, 전술한 회전 모멘트에 의해 보조할 수 있다. 이에 의해, 태양 기어(60)의 회전 모멘트에 의해 발생하는 복귀력분만큼, 복귀 스프링(26)의 스프링압을 작게 할 수 있게 되어, 따라서 제1 절단날 유닛(11)을 보다 작은 힘으로 더욱 경쾌하게 틸팅시킬 수 있다.

[0023] 면도기 헤드(2)의 전후에 설치한 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)의 내부 날(24, 40)의 직경을 대소로 다르게 하면, 직경이 큰 내부 날(40)을 구비한 절단날 유닛(12)의 피부면과의 접촉 면적을 크게 할 수 있어, 그만큼 짧은 시간에 효과적으로 면도할 수 있다. 또한, 직경이 작은 내부 날(24)을 구비한 절단날 유닛(11)은, 피부면과의 접촉 면적이 작아지는 분만큼 피부 반력이 커지는 경향이 있어, 짧은 수염을 마무리 면도할 수 있다. 따라서, 제1, 제2 양 절단날 유닛(11, 12)에 의해, 초벌 면도와 마무리 면도를 협동하여 행하여, 수염 절단을 보다 짧은 시간에 효과적으로 행할 수 있다.

[0024] 직경이 작은 내부 날(24)의 주속도를, 직경이 큰 내부 날(40)의 주속도와 동일하거나, 이것보다 작게 설정하면, 직경이 작은 내부 날(24)의 소날이 피부면에 접촉하는 횟수 및 문지르는 양을 감소시켜 피부면의 부담을 완화할 수 있다. 또한, 직경이 큰 내부 날(40)에 있어서는, 피부면에 대한 접촉 면적이 크므로, 보다 대량의 수염을 동시에 절단할 수 있는 반면, 보다 큰 구동 토크가 필요해진다. 이 구동 토크를 확보하기 위해, 직경이 큰 내부 날(40)의 구동 회전수를 직경이 작은 내부 날(24)의 구동 회전수보다 작게 크게 설정하고 있다. 또한, 내



부 날(40)의 구동 토크가 큰 만큼 파워풀하게 수염 절단을 행하여, 피부면의 부담을 완화할 수 있다.

[0025] 앞서 설명한 바와 같이, 직경이 작은 내부 날(24)을 구비한 제1 절단날 유닛(11)에 있어서는, 다른 절단날 유닛(12)에 비해 피부 반력이 강하게 작용하여, 피부가 외부 날(23)의 내부에 박히기 쉽다. 그로 인해, 피부에의 자극이 커져, 따끔따끔한 느낌을 부여하기 쉬운 경향이 있다. 그러나 제1 절단날 유닛(11)을 태양 기어(60)의 축심과 일치하는 축심의 주위로 틸팅할 수 있도록 지지하면, 피부 반력의 극히 근소한 변화에 대응하여, 민감하게 제1 절단날 유닛(11)을 틸팅시킬 수 있으므로, 피부면이 과잉으로 압박되는 것을 피할 수 있다.

[0026] 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12) 사이에 제3 절단날 유닛(13)을 설치하고, 그 내부 날(47)을 태양 기어(60)나 내부 날 기어(63)를 통해 회전 구동시키면, 각 절단날 유닛(11 내지 13)의 구동을, 면도기 헤드(2)의 일측에 설치한 기어 전동 구조에 의해 통합하여 행할 수 있다. 그로 인해, 각 절단날 유닛(11 내지 13)의 하방 공간을 완전히 개방하여, 수염 부스러기의 제거를 보다 간편하게 행할 수 있다. 예를 들어, 제3 절단날 유닛(13)이 왕복 운동식 내부 날(47)을 포함하여 구성되어 있는 경우에는, 적어도 제3 절단날 유닛(13)의 하방 공간이 내부 날 구동 구조에 의해 점유되고, 그 표면에 수염 부스러기가 부착되는 것을 피할 수 없어, 청소에 많은 수고를 필요로 한다. 또한 전술한 바와 같이, 틸팅하는 제1 절단날 유닛(11)은 피부면을 당겨, 피부면에 파고 들어간 손질하기 어려운 수염이나 긴 수염을 세울 수 있으므로, 세워진 수염을 양 절단날 유닛(11, 12) 사이에 설치한 제3 절단날 유닛(13)에 의해 효과적으로 절단할 수 있다.

[0027] 면도기 헤드(2)를, 그림을 곁하는 본체부(1)에 의해 상하 플로트 가능하게 지지하면, 제1 절단날 유닛(11)을 틸팅 변위시킬 수 있는 것은 물론, 동시에 면도기 헤드(2)를 본체부(1)에 대해 상하 플로트할 수 있다. 따라서, 사용자는 제1 절단날 유닛(11)을 틸팅시킨 상태에서 수염을 절단하거나, 혹은 제1 절단날 유닛(11)을 틸팅시키고, 또한 면도기 헤드(2)를 상하로 플로트시키면서 수염을 절단할 수 있어, 수염 절단시의 피부면에 대한 압박력을 다양하게 선택할 수 있다.

[0028] 제1 절단날 유닛(11)의 복귀 스프링(26)의 가압력을, 부동 구조의 플로트 스프링(21)의 가압력보다 작게 설정하면, 제1 절단날 유닛(11)의 틸팅에 의해 복귀 스프링(26)의 스프링압이 일정치를 넘을 때까지, 면도기 헤드(2)가 상하 플로트하는 것을 규제할 수 있다. 따라서 수염 절단시에, 면도기 헤드(2)가 불필요하게 상하 플로트하는 것을 방지하면서, 제1 절단날 유닛(11)을 틸팅시킨 상태에서, 수염 절단을 정확하게 행할 수 있다. 또한, 제2 절단날 유닛(12)이 피부면에 강하게 압박되는 상황에서는, 면도기 헤드(2)를 상하 플로트시켜, 피부면이 과잉으로 자극되는 것을 방지하여, 피부면의 부담을 완화할 수 있다.

[0029] 대기 위치에 있어서는 제1 절단날 유닛(11)의 정상부를, 제2 절단날 유닛(12)의 정상부보다 상방에 위치시키면, 수염 절단시에는, 우선 제1 절단날 유닛(11)을 다른 절단날 유닛(12, 13)에 선행하여 피부면에 압박하여, 피부면을 팽팽하게 한 상태에서 수염 절단을 행할 수 있다. 따라서, 제1 절단날 유닛(11)에 의해 팽팽해진 피부면의 수염을, 복수의 절단날 유닛(11, 12, 13)에 의해 동시에 절단하여, 면도 작업을 단시간에 능률적으로 행할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명에 관한 절단날 유닛의 종단 측면도.

도 2는 전기 면도기의 정면도.

도 3은 면도기 헤드의 부동 지지 구조를 도시하는 종단 정면도.

도 4는 절단날 유닛의 평면도.

도 5는 기어 전동 구조를 도시하는 종단 측면도.

도 6은 슬릿 날로 구성된 내부 날의 분해 사시도.

도 7은 수염 절단시에 있어서는 절단날 유닛의 상태를 도시하는 작동 설명도.

도 8은 절단날 유닛의 다른 실시예를 도시하는 종단 측면도.

도 9는 도 8의 절단날 유닛의 기어 전동 구조를 도시하는 측면도.

도 10은 절단날 유닛의 또 다른 실시예를 도시하는 종단 측면도.

도 11은 절단날 유닛의 또 다른 실시예를 도시하는 종단 측면도.

도 12는 전동 구조의 다른 실시예를 도시하는 종단 정면도.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] (실시예)

[0032] 도 1 내지 도 7은 본 발명에 관한 로터리식 전기 면도기의 실시예를 도시한다. 본 발명에 있어서의 전후, 좌우, 상하라 함은, 도 1 및 도 2에 도시하는 교차 화살표와, 화살표의 근방에 표시한 전후, 좌우, 상하의 표기에 따른다. 도 2에 있어서 로터리식 전기 면도기는, 그립을 겸하는 본체부(1)와, 본체부(1)에 의해 부동 구조를 통해 상하 플로트 가능하게 지지되는 면도기 헤드(2)를 구비하고 있다. 본체부(1)의 전방면에는 모터 기동용 스위치 버튼(3)과, 모터의 운전 상태를 전환하는 셀렉트 버튼(4)과, LED 표시부(5)가 설치되어 있다. 본체부(1)의 내부에는, 2차 전지(6)나, 제어 회로를 구성하는 부품이 실장된 회로 기판 등이 수용되어 있다.

[0033] 면도기 헤드(2)는, 헤드 베이스(8)와, 그 상면에 고정되는 기어 커버(9) 및 절삭날대(10)와, 헤드 베이스(8)의 하면에 고정되는 모터 홀더(14) 등을 구조체로 하여 구성되어 있다. 절삭날대(10)의 상부에는, 제1 절단날 유닛(11, 12, 13)이 배치되어 있고, 이들 절단날 유닛(11, 12, 13)과, 모터 홀더(14)의 내부에 설치한 모터(15) 사이에, 기어 전동 구조(전동 구조)가 배치되어 있다. 도 5에 도시하는 바와 같이, 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)은, 태양 기어(60)의 상반부의 전후에 배치되고, 이들 양 유닛(11, 12) 사이에 제3 절단날 유닛(13)이 배치되어 있다. 절삭날대(10)는 절삭날대 본체(10a)와, 절삭날대 본체(10a)의 우측 단부에 고정되는 측 프레임(10b)으로 구성되어 있다(도 3 참조).

[0034] 도 3에 도시하는 바와 같이, 모터 홀더(14)와 본체부(1)의 내부의 내부 케이스(18) 사이에는, 면도기 헤드(2)를 부동 지지하는 부동 구조가 설치되어 있다. 부동 구조는, 내부 케이스(18)의 대향벽에 설치한 상하로 긴 슬라이드 홈(19)과, 슬라이드 홈(19)에 의해 슬라이드 안내되는 모터 홀더(14)의 돌기(20)와, 내부 케이스(18)와 모터 홀더(14) 사이에 배치한 플로트 스프링(21) 등으로 구성된다. 이와 같이, 면도기 헤드(2)를 부동 구조로 상하 플로트 가능하게 지지함으로써, 수염 절단을 행할 때, 각 절단날 유닛(11 내지 13)에 작용하는 피부 반력에 따라서, 면도기 헤드(2)를 상하로 플로트 변위시킬 수 있다.

[0035] 제1 절단날 유닛(절단날 유닛)(11)은, 그물 날로 이루어지는 외부 날(23)과, 로터리식 내부 날(24)과, 이들 양자를 지지하는 틸팅 프레임(25)과, 복귀 스프링(26) 등으로 구성되어 있고, 면도기 헤드(2)의 전방부에 배치되어 있다(도 1 참조). 틸팅 프레임(25)은, 좌우 한 쌍의 측벽(28)과, 이들 양자를 연결하는 한 쌍의 전후벽(29)과, 저벽(30)을 일체로 구비하고 있고, 양 측벽(28)에는 베어링부(31)가 후향으로 돌출되어 있다.

[0036] 베어링부(31)를 후술하는 태양 기어 축(65)과 틸팅 축(66)으로 축지지함으로써, 제1 절단날 유닛(11)은, 도 1에 실선으로 나타내는 대기 위치와, 상상선으로 나타내는 틸팅 위치 사이를 틸팅할 수 있다. 틸팅 프레임(25)을 보다 안정된 상태로 틸팅시키기 위해, 측벽(28)의 외면에 돌출된 요동 핀(32)과, 측벽(28)에 의해 축지한 내부 날축(37)을, 절삭날대(10)의 좌우 측벽에 형성한 가이드 홈(33)에 의해 안내하고 있다. 틸팅 프레임(25)의 틸팅 한계는, 요동 핀(32) 및 내부 날축(37)과 가이드 홈(33)으로 규정하고 있다. 틸팅 축(66)은, 태양 기어 축(65)의 중심축선 상에 설치되어, 절삭날대(10)의 좌측벽에 고정되어 있다(도 3 참조). 복귀 스프링(26)은 비틀림 코일 스프링으로 이루어지고, 그 일단부가 절삭날대(10)의 스프링 수용 오목부(16)에 의해 받아내어지고, 타단부가 틸팅 프레임(25)의 저벽(30)의 스프링 수용 오목부(34)에 의해 받아내어져 있다. 복귀 스프링(26)의 가압력은, 전술한 부동 구조의 플로트 스프링(21)의 가압력보다 작게 설정되어 있다.

[0037] 도 6에 도시하는 바와 같이 내부 날(24)은, 원반 형상의 3개의 홀더 프레임(35)과, 홀더 프레임(35)의 주위에 고정되는 3개의 날 본체(36)로 원통 형상으로 형성되어 있고, 그 중심에 내부 날축(37)이 고정되어 있다. 슬릿 날 구조의 날 본체(36)는 전기 구조법으로 형성한다. 도 3에 도시하는 바와 같이, 내부 날축(37)의 양단부는, 틸팅 프레임(25)의 좌우의 측벽(28)에 의해 회전 가능하게 축지지되어 있다. 외부 날(23)의 전후면의 하단부는, 틸팅 프레임(25)의 전후벽(29)에 의해 지지되어, 도시 생략한 긴장 구조에 의해 당김 가압되어 있고(도 1 참조), 이에 의해 아치 형상으로 보형된 외부 날(23)을, 내부 날(24)에 대해 항상 밀착 상태로 유지할 수 있다. 제1 절단날 유닛(11)은, 제2 절단날 유닛(12)에 의해 절단된 후의 짧은 수염을 더 절단하여 마무리 면도를 행한다.

[0038] 제2 절단날 유닛(절단날 유닛)(12)은, 그물 날로 이루어지는 외부 날(39)과, 슬릿 날 형상의 내부 날(40)과, 그 중앙에 배치되는 내부 날축(41) 등으로 구성되어 있고, 전체가, 면도기 헤드(2)의 후방부에 제1 절단날 유닛(11)과 평행하게 되는 상태로 배치되어 있다. 내부 날(40)은, 제1 절단날 유닛(11)의 내부 날(24)과 마찬가지로 구성되지만, 그 내부 날축(41)의 양단부가, 절삭날대(10)의 절삭날대 본체(10a)와 측 프레임(10b)에 의해 회

전 가능하게 축지되되어 있는 점이, 제1 절단날 유닛(11)의 내부 날(24)과 다르다. 제1, 제2 양 절단날 유닛(11, 12)은, 주로 짧은 수염을 절단하기 위한 절단날 유닛으로서 구성되어 있다.

[0039] 즉, 제2 절단날 유닛(12)은, 면도기 헤드(2)와 함께 상하 플로트할 수 있지만, 단독으로 틸팅하거나, 혹은 단독으로 상하 플로트할 수는 없다. 또한, 제2 절단날 유닛(12)의 내부 날(40)의 직경 치수는, 제1 절단날 유닛(11)의 내부 날(24)의 직경보다 크게 설정되어 있다. 외부 날(39)의 전후면의 하단부는, 절삭날대(10)의 절삭날대 본체(10a)에 설치한 중앙벽(43)과 후방벽(44)에 의해 지지되어, 도시 생략한 긴장 구조에 의해 당김 가압되어 있고, 이에 의해 아치 형상으로 보형된 외부 날(39)을 내부 날(40)에 대해 항상 밀착 상태로 유지할 수 있다. 제2 절단날 유닛(12)은 주로 짧은 수염을 초벌 면도한다.

[0040] 상기한 바와 같이, 제1 절단날 유닛(11)의 내부 날(24)의 직경을, 제2 절단날 유닛(12)의 내부 날(40)의 직경보다 작게 하면, 표면적이 큰 제2 절단날 유닛(12)에 대량의 수염을 도입하여, 면도를 단시간에 효과적으로 행할 수 있다. 제1 절단날 유닛(11)은 제2 절단날 유닛(12)에 비해 내부 날(24)의 직경이 작으므로, 그만큼 피부면에 압력이 가해지기 쉽다. 그로 인해, 다른 절단날 유닛(12, 13)에 비해 피부 반력이 강하게 작용하여, 피부가 외부 날(23)의 내부에 박히기 쉬워, 피부에의 자극이 커지는 경향이 있다. 따끔따끔함을 발생시키기 쉬운 것이다. 이러한, 피부면에의 자극을 완화하기 위해, 제1 절단날 유닛(11)을 틸팅 가능하게 지지하여, 피부면에 과잉의 압력이 작용하는 것을 해소하고 있다.

[0041] 도 1에 도시하는 바와 같이, 대기 위치에 있어서의 제1 절단날 유닛(11)의 정상부는, 제2 절단날 유닛(12)의 정상부보다 치수 H분 만큼 상방으로 돌출되어 있다. 또한, 제1 절단날 유닛(11)의 내부 날(24)을 태양 기어 축(65)의 경사 전방의 상방에 위치시키므로, 제1 절단날 유닛(11)에 대해 중력에 의한 틸팅 모멘트를 항상 작용시킬 수 있다. 따라서, 수염 절단시에는 제1 절단날 유닛(11)을 다른 절단날 유닛(12, 13)에 선행하여 피부면에 접촉시켜, 틸팅 모멘트분 만큼 경쾌하게 틸팅시킬 수 있다.

[0042] 덧붙여, 제1 절단날 유닛(11)이 대기 위치로부터 틸팅하는 경우에는, 틸팅 각도가 증가하는 데 수반하여 모멘트 아암이 커지므로, 그만큼 틸팅 모멘트가 증가한다. 따라서, 제1 절단날 유닛(11)이 틸팅할 때의 복귀 스프링(26)의 스프링력의 증가를, 틸팅 모멘트의 증가에 의해 감쇄할 수 있게 되어, 제1 절단날 유닛(11)이 틸팅하는 과정에 있어서의 피부 반력을 작게 하여, 절단날 유닛(11)을 더욱 작은 피부 반력으로 틸팅 변위시킬 수 있다. 또한, 도 7에 도시하는 바와 같이, 제2 절단날 유닛(12)이 피부면을 압박한 후에는, 제1 절단날 유닛(11)이 틸팅함으로써, 양 절단날 유닛(11, 12)의 간격을 넓혀 피부면을 당길 수 있다. 따라서, 피부면에 파고 들어간 손질하기 어려운 수염이나 긴 수염을 세울 수 있어, 세워진 수염을 제3 절단날 유닛(13)에 의해 효과적으로 절단할 수 있다.

[0043] 제3 절단날 유닛(13)(절단날 유닛)은, 제1, 제2 양 절단날 유닛(11, 12) 사이에, 양 절단날 유닛(11, 12)과 평행하게 배치되어 있다. 제3 절단날 유닛(13)의 정상부는, 제2 절단날 유닛(12)의 정상부보다 하방에 위치시키고 있다. 제3 절단날 유닛(13)은, 외부 날(46)과, 슬릿 날 형상의 내부 날(47)과, 그 중앙에 배치되는 내부 날축(48) 등으로 구성되어 있고, 슬릿 날 구조의 외부 날(46)을 사용하는 점이, 전술한 절단날 유닛(11, 12)과 다르다. 제3 절단날 유닛(13)은, 주로 긴 수염이나 손질하기 어려운 수염을 절단하기 위한 절단날 유닛으로서 구성되어 있다.

[0044] 내부 날(47)의 직경은, 전술한 제1 절단날 유닛(11)의 내부 날(24)의 직경보다 더 작게 설정되어 있다. 내부 날(40)은, 제1 절단날 유닛(11)의 내부 날(24)과 마찬가지로 구성되지만, 그 내부 날축(41)이, 절삭날대(10)의 절삭날대 본체(10a)와 축 프레임(10b)에 의해 회전 가능하게 축지되되어 있는 점이, 제1 절단날 유닛(11)의 내부 날(24)과 다르다. 외부 날(46)의 전후면의 하단부는, 절삭날대 본체(10a)에 설치한 보조벽(49)과, 앞서 설명한 중앙벽(43)에 의해 지지되어, 도시 생략한 긴장 구조에 의해 당김 가압되어 있고, 이에 의해 아치 형상으로 보형된 외부 날(46)을 내부 날(47)에 대해 항상 밀착 상태로 유지할 수 있다. 제3 절단날 유닛(13)은, 주로 긴 수염·손질하기 어려운 수염을 절단한다.

[0045] 도 3 및 도 5에 있어서, 기어 전동 구조는 헤드 베이스(8)의 상면으로부터, 절삭날대(10)의 축 프레임의 외면을 따라 배치되는 기어군으로 구성되어 있고, 모터(15)의 회전 동력을, 수평의 중간축(50) 주위의 회전으로 변환하여 각 내부 날(24, 40, 47)에 전동한다. 상세하게는, 모터(15)의 회전 동력을 제1 기어(51)와, 제2 기어(52)와, 각각 베벨 기어로 구성된 제3 기어(53) 및 제4 기어(54)를 통해 중간축(50)에 전동한다. 또한, 중간축(50)의 측단부에 고정된 제5 기어(55)의 회전 동력을, 제6 기어(56)와, 제7 기어(57)를 경유하여, 기어군의 종단에 설치한 태양 기어(60)에 전동한다. 또한, 태양 기어(60)의 회전 동력을, 각 내부 날축(37, 41, 48)에 고정된 내부 날 기어(61, 62, 63)에 전동하여, 각 내부 날(24, 40, 47)을 동시에 회전 구동시킨다.



- [0046] 제6 기어(56)와 태양 기어(60)는, 각각 대기어(56a, 60a)와, 소기어(56b, 60b)를 일체로 구비하고 있고, 제6 기어(56)의 대기어(56a)가 제5 기어(55)와 맞물리고, 소기어(56b)가 제7 기어(57)와 맞물려 있다. 태양 기어(60)의 대기어(60a)는, 제7 기어(57), 제1 절단날 유닛(11)의 내부 날 기어(61) 및 제2 절단날 유닛(12)의 내부 날 기어(62)에 동시에 맞물려 있고, 태양 기어(60)의 소기어(60b)는 제3 절단날 유닛(13)의 내부 날 기어(63)에 맞물려 있다.
- [0047] 태양 기어(60)와, 내부 날 기어(61, 62, 63)의 회전 방향은 도 5에 화살표로 나타내는 바와 같으며, 태양 기어(60)의 회전 모멘트와, 복귀 스프링(26)의 압박 방향이 일치되어 있다. 이에 의해, 태양 기어(60)의 회전 모멘트에 의해, 복귀 스프링(26)에 의한 제1 절단날 유닛(11)의 복귀 동작을 보조할 수 있고, 그만큼 복귀 스프링(26)의 스프링압을 작게 하여, 제1 절단날 유닛(11)을 보다 작은 힘으로 경쾌하게 틸팅시킬 수 있다. 제5 기어(55)로부터 각 내부 날 기어(61 내지 63)에 이르는 기어군의 외면은, 커버(68)에 의해 덮여 있다. 마찬가지로 절삭날대 본체(10a)의 좌측면도 커버(68)에 의해 폐색되어 있다.
- [0048] 태양 기어(60)와 각 내부 날 기어(61, 62, 63)의 기어비를 조정함으로써, 각 내부 날(24, 40, 47)의 주속도 및 구동 회전수를 다음과 같이 설정하고 있다. 제1 절단날 유닛(11)의 내부 날(24)의 주속도를 0.92m/s로 하고, 내부 날(24)의 구동 회전수를 2700rpm으로 할 때, 제2 절단날 유닛(12)의 내부 날(40)의 주속도를 1.2m/s로 하고, 내부 날(40)의 구동 회전수를 2300rpm으로 하고 있다. 또한, 제3 절단날 유닛(13)의 내부 날(47)의 주속도는 0.63m/s로 하고, 내부 날(47)의 구동 회전수를 2400rpm으로 하고 있다.
- [0049] 상기한 바와 같이, 내부 날(24)의 주속도를, 내부 날(40)의 주속도보다 작게 하면, 직경이 작은 내부 날(24)의 소날이 피부면에 접촉하는 횟수 및 문지르는 양을 감소시켜 피부면의 부담을 완화할 수 있다. 또한, 직경이 큰 내부 날(40)에 있어서는, 피부면에 대한 접촉 면적이 크므로, 보다 대량의 수염을 동시에 절단할 수 있는 반면, 보다 큰 구동 토크가 필요해진다. 이 구동 토크를 확보하기 위해, 직경이 큰 내부 날(40)의 구동 회전수를, 직경이 작은 내부 날(24)의 구동 회전수보다 작게 설정하고 있다.
- [0050] 이상과 같이 구성한 전기 면도기에 있어서는, 제1 절단날 유닛(11)의 내부 날(24)의 직경이, 제2 절단날 유닛(12)의 내부 날(40)의 직경보다 작은 분만큼, 제1 절단날 유닛(11)의 전체 중량을 제2 절단날 유닛(12)의 전체 중량보다 작게 할 수 있다. 따라서, 보다 작은 스프링압의 복귀 스프링(26)에 의해, 제1 절단날 유닛(11)을 대기 위치로 유지할 수 있다. 또한, 제1 절단날 유닛(11)을 태양 기어(60)의 축심과 일치하는 축심의 주위로 틸팅시켜, 제1 절단날 유닛(11)의 내부 날(24)을, 태양 기어(60)의 상반부의 전방에 위치시키므로, 제1 절단날 유닛(11)에 대해, 중력에 의한 틸팅 모멘트를 항상 작용시킬 수 있다. 따라서, 사용시에는, 제1 절단날 유닛(11)을 보다 작은 피부 반력으로 경쾌하게 틸팅시킬 수 있다. 또한, 피부에 대한 압박력을 작게 할 수 있는 분만큼, 피부면에 대한 자극을 경감시킬 수 있다.
- [0051] 상기한 바와 같이 구성한 전기 면도기는, 이하의 형태로 실시할 수 있다.
- [0052] 면도기 헤드(2)에 설치한 절단날 유닛(11)이, 외부 날(23)과, 로터리식 내부 날(24)과, 이들 양자(23, 24)를 지지하는 틸팅 프레임(25)을 구비하고 있다. 모터(15)와 내부 날(24) 사이에, 모터(15)의 회전 동력을 내부 날에 전동하는 기어 전동 구조를 설치한다. 내부 날(24)은, 기어 전동 구조의 종단에 설치한 태양 기어(60)의 상반부의 전후 어느 일측에 배치하여, 태양 기어(60)에 의해 회전 구동된다. 틸팅 프레임(25)은, 상방의 대기 위치와, 대기 위치보다 하방의 틸팅 위치 사이에서 틸팅할 수 있도록 태양 기어(60)의 축심과 일치하는 축심의 주위에 축지시킨다. 절단날 유닛(11)은, 복귀 스프링(26)에 의해 대기 위치를 향해 이동 가압된다.
- [0053] 면도기 헤드(2)의 적어도 전후에, 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)을 설치한다. 제1 절단날 유닛(11)은, 외부 날(23)과, 로터리식 내부 날(24)과, 이들 양자(23, 24)를 지지하는 틸팅 프레임(25)을 포함하여 구성된다. 틸팅 프레임(25)은, 태양 기어(60)의 축심과 일치하는 축심의 주위에 축지시킨다. 제1 절단날 유닛(11)의 틸팅 동작에 의해, 양 절단날 유닛(11, 12) 사이의 피부면을 당겨 수염을 세운다.
- [0054] 태양 기어(60)의 회전 모멘트와, 복귀 스프링(26)의 가압 방향을 일치시켜, 태양 기어(60)의 회전 모멘트에 의해, 복귀 스프링(26)에 의한 제1 절단날 유닛(11)의 복귀 동작을 보조한다.
- [0055] 면도기 헤드(2)의 적어도 전후에 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)을 설치한다. 제1, 제2 절단날 유닛(11, 12)의 내부 날(24, 40)의 직경을 대소로 다르게 한다.
- [0056] 제1 절단날 유닛(11)의 내부 날(24)의 주속도를 V1로 하고, 제2 절단날 유닛(12)의 내부 날(40)의 주속도를 V2로 할 때, ( $V1 \leq V2$ )로 한다. 또한, 제1 절단날 유닛(11)의 내부 날(24)의 구동 회전수를 N1로 하고, 제2 절단날 유

닛(12)의 날(40)의 구동 회전수를  $N2$ 로 할 때, ( $N1 > N2$ )로 한다.

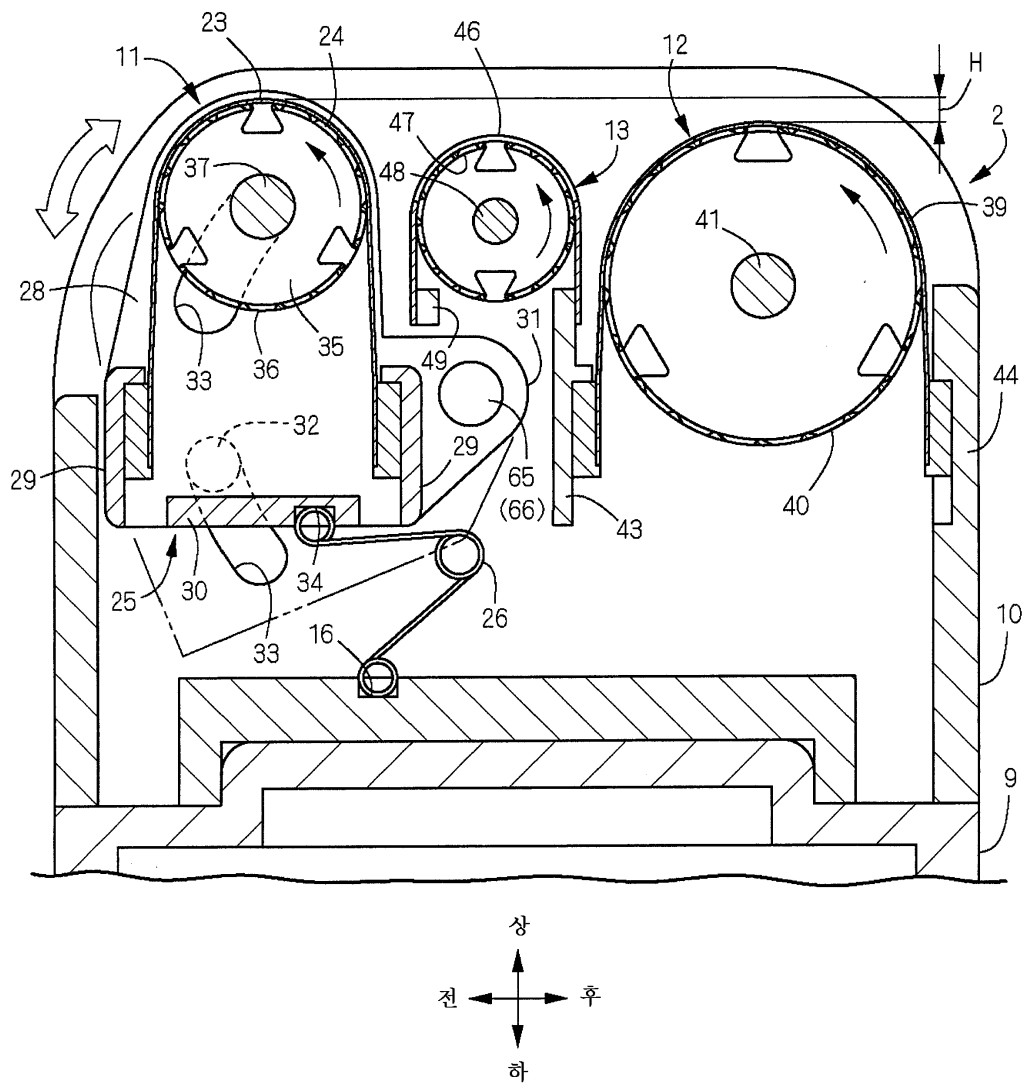
- [0057] 도 8 및 도 9는, 본 발명에 관한 절단날 유닛의 다른 실시예를 도시한다. 거기에서는, 제2 절단날 유닛(12)을, 제1 절단날 유닛(11)과 마찬가지로 틸팅 프레임(70)으로 지지하여, 태양 기어 축(65) 및 틸팅 축(66)의 주위로 틸팅할 수 있도록 하고, 복귀 스프링(71)에 의해 대기 위치를 향해 복귀 가압하였다. 태양 기어(60)의 전후에 제1, 제2 양 절단날 유닛(11, 12)을 배치하고, 태양 기어 축(65) 및 틸팅 축(66)을, 양 유닛(11, 12)의 공통의 틸팅 중심축으로 하므로, 제2 절단날 유닛(12)은 제1 절단날 유닛(11)과는 반대로 시계 회전 방향으로 틸팅된다. 또한, 제1 절단날 유닛(11)의 복귀 스프링(26)의 스프링력은, 제2 절단날 유닛(12)의 복귀 스프링(71)의 스프링력보다 작게 설정되어 있어, 따라서 수염 절단시의 제1 절단날 유닛(11)의 피부 접촉을 부드럽게 할 수 있다.
- [0058] 틸팅 프레임(70)은, 좌우 한 쌍의 측벽(74)과, 이들 양자를 연결하는 한 쌍의 전후벽(75)과, 저벽(76)을 일체로 구비하고 있고, 양 측벽(74)에는 태양 기어 축(65)에 의해 축지되지는 베어링부(77)가 전방으로 돌출되어 있다. 틸팅 프레임(70)의 측벽(74)의 외면에는, 요동 핀(78)이 돌출되어 있고, 이 핀(78)과 측벽(74)에 의해 축지된 내부 날축(41)이, 절삭날대(10)의 좌우 측벽에 형성된 가이드 홈(79)에 의해 안내되어 있다. 틸팅 프레임(70)의 틸팅 한계는, 요동 핀(78) 및 내부 날축(41)과 가이드 홈(79)으로 규정하고 있다. 제1 절단날 유닛(11)의 내부 날(24)과, 제2 절단날 유닛(12)의 내부 날(40)의 구동 구조는, 기본적으로 전술한 실시예와 동일하지만, 도 9에 도시하는 바와 같이 태양 기어(60)의 회전 동력을, 틸팅 프레임(25)의 측벽(28)에 설치한 종기어(80, 80)를 통해 내부 날 기어(61, 62)에 전동하는 점이 다르다. 이와 같이, 태양 기어(60)의 회전 동력은, 1 이상의 종기어(80, 80)를 통해 내부 날 기어(61, 62)에 전동할 수 있다. 그 외에는 전술한 실시예와 동일하므로, 동일한 부재에 동일한 부호를 부여하여 그 설명을 생략한다. 이하의 실시예에 있어서도 동일한 것으로 한다.
- [0059] 도 10은 본 발명에 관한 절단날 유닛의 또 다른 실시예를 도시한다. 거기에서는, 면도기 헤드(2)의 전후에, 제1 절단날 유닛(11)과, 왕복 운동식 제2 절단날 유닛(12)을 설치하는 점이 전술한 실시예와 다르다. 제2 절단날 유닛(12)은, 슬릿 날로 이루어지는 외부 날(81)과 일군(一郡)의 소날을 구비한 내부 날(82)로 구성된다. 내부 날(82)을 구동시키기 위해, 제2 기어(52)와 맞물리는 분기 기어(83)에 편심 핀(84)을 설치하고, 편심 핀(84)에 의해 구동축(85)을 좌우로 왕복 구동시켜, 변환된 왕복 운동력을 내부 날(82)에 전동하도록 하였다. 분기 기어(83)와, 편심 핀(84)과, 구동축(85)이 동작 변환 구조를 구성하고 있다.
- [0060] 도 11은 본 발명에 관한 절단날 유닛의 또 다른 실시예를 도시한다. 거기에서는, 면도기 헤드(2)의 전후에, 제1 절단날 유닛(11)과 제2 절단날 유닛(12)을 배치하고, 양 유닛(11, 12) 사이에 왕복 운동식 제3 절단날 유닛(13)을 배치하였다. 제3 절단날 유닛(13)은, 슬릿 날로 이루어지는 외부 날(91)과 일군의 소날을 구비한 내부 날(92)로 구성되고, 도 9에서 설명한 것과 동일한 동작 변환 구조에 의해 회전 동력을 왕복 운동력으로 변환하여, 구동축(93)에 의해 내부 날(92)을 왕복 구동시켰다. 제2 절단날 유닛(12)의 내부 날 기어(62)는, 제7 기어(57)에 맞물리는 제8 기어(58)에 의해 구동되도록 하였다.
- [0061] 전동 구조는 기어 전동 구조일 필요는 없고, 모터(15)의 회전 동력을 권회 전동 구조(전동 구조)에 의해 태양 기어(60)에 전동할 수 있다. 예를 들어, 도 12에 도시하는 바와 같이, 모터(15)의 출력축(88)과, 태양 기어 축(65)의 각각에 타이밍 폴리(89, 90)를 고정하고, 양자에 타이밍 벨트(94)를 감아 걸어, 모터 동력을 태양 기어 축(65)에 직접 전동할 수 있다.
- [0062] 도 1 내지 도 7의 실시예에서는, 틸팅 프레임(25)을 태양 기어 축(65)과 틸팅 축(66)에 의해 축지하였지만, 그럴 필요는 없고, 태양 기어(60)의 중심축선 상에 설치한, 1 또는 2의 지지축에 의해 틸팅 프레임(25)을 지지할 수 있다. 그 경우의 지지축은, 태양 기어 축(65)과 일체라도 좋고, 별개의 부재라도 좋다. 또한, 틸팅 프레임(25)의 좌우의 베어링부(31)에, 전술한 지지축에 상당하는 축을 일체로 설치해 두고, 이들 축을 측 프레임(10a, 10b)에 형성한 베어링 구멍에 의해 지지할 수 있다. 요는, 틸팅 프레임(25)이 태양 기어(60)의 중심과 일치하는 중심의 주위에 축지되어 있으면 되고, 축지지 구조는 상관없다.
- [0063] 내부 날(24, 40, 47)은, 원통 형상의 슬릿 날로 형성될 필요는 없고, 플라스틱 성형된 둥근 축 형상의 홀더의 주위면에, 복수개의 소날을 나선 형상으로 고정한 스파이럴 날로 구성할 수 있다. 면도기 헤드(2)는 본체부(1)에 의해 상하 플로트 가능하게 지지되어 있을 필요는 없고, 면도기 헤드(2)가 본체부(1)에 의해 고정 지지되어 있는 전기 면도기라도 좋다. 또한, 면도기 헤드(2)는 본체부(1)에 의해 틸팅 가능하게 지지되어 있는 전기 면도기라도 좋다.

## 부호의 설명

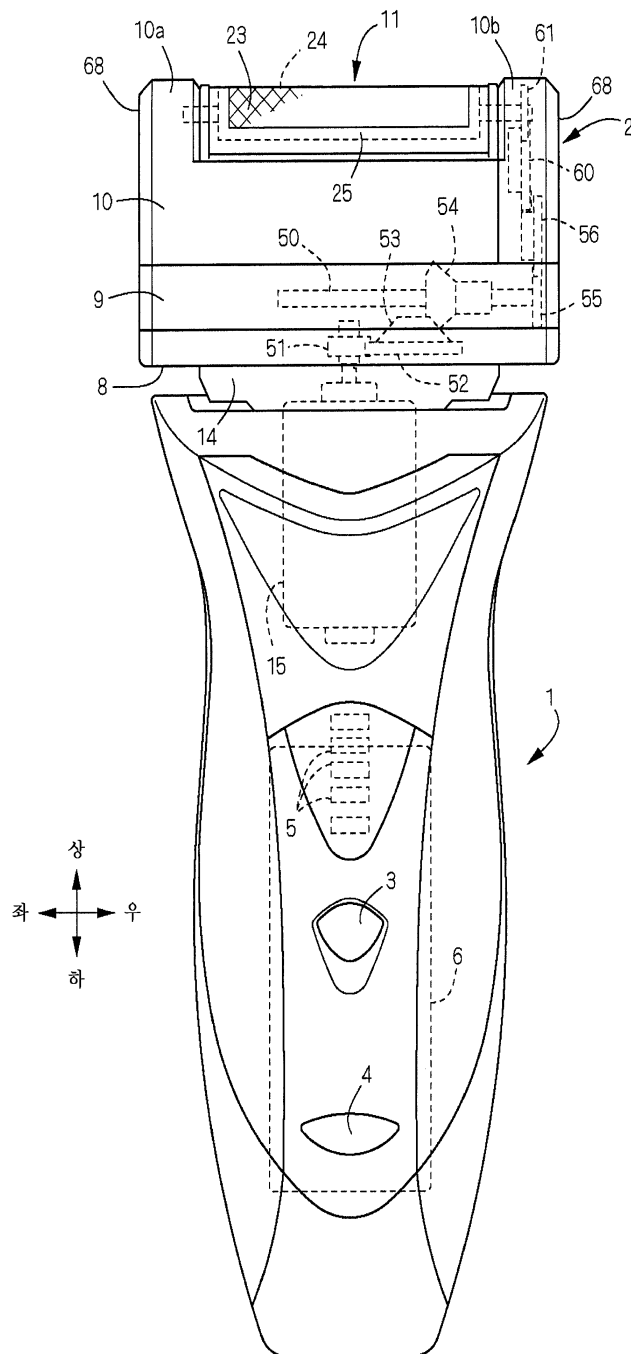
- [0064]
- 1 : 본체부
  - 2 : 면도기 헤드
  - 8 : 헤드 베이스
  - 9 : 기어 커버
  - 10 : 절삭날대
  - 11 : 제1 절단날 유닛
  - 12 : 제2 절단날 유닛
  - 13 : 제3 절단날 유닛
  - 15 : 모터
  - 23, 39 : 외부 날
  - 24, 40 : 내부 날
  - 25 : 톨딩 프레임
  - 26 : 복귀 스프링
  - 60 : 태양 기어
  - 61, 62 : 내부 날 기어
  - 65 : 태양 기어축

도면

도면1

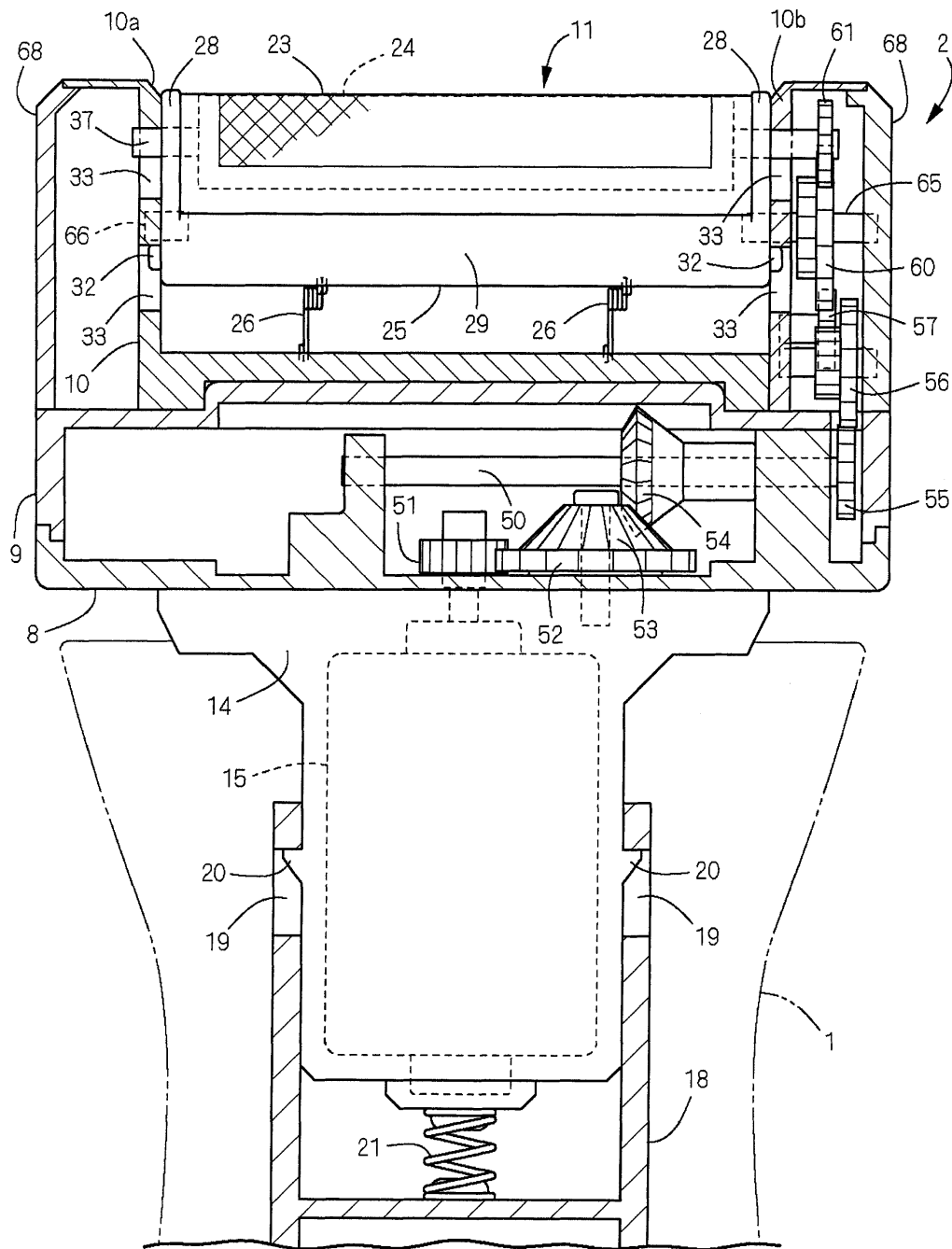


도면2

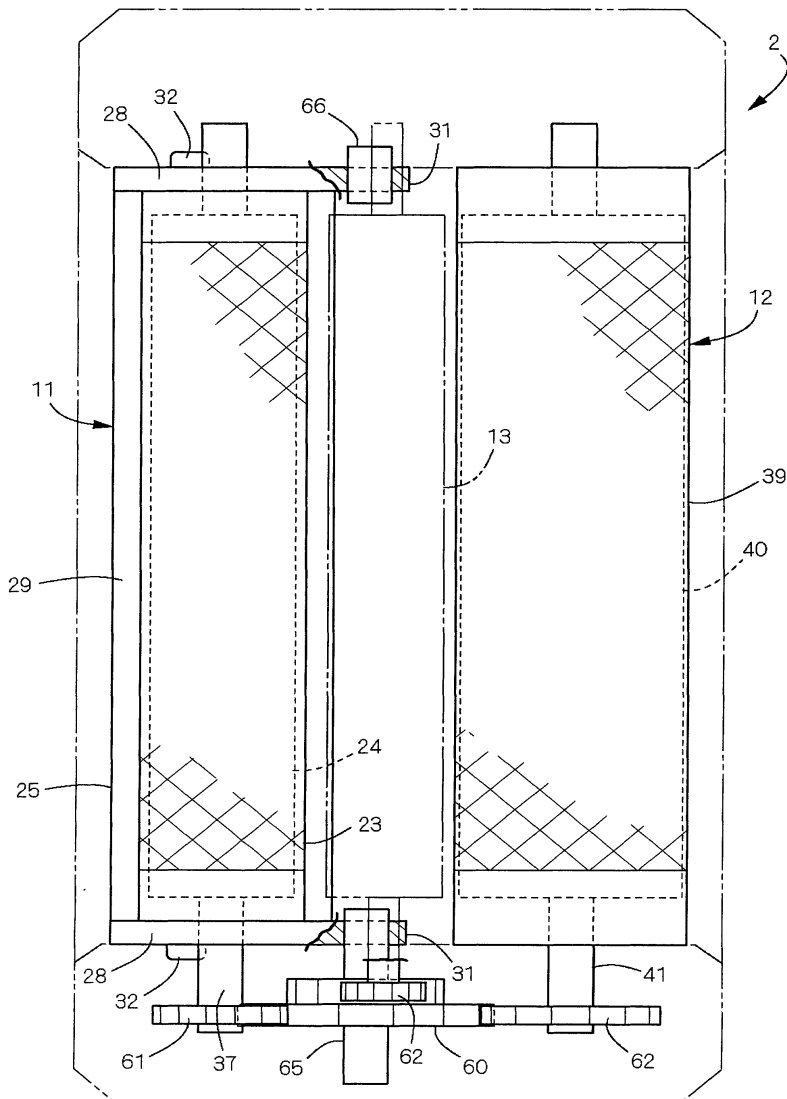




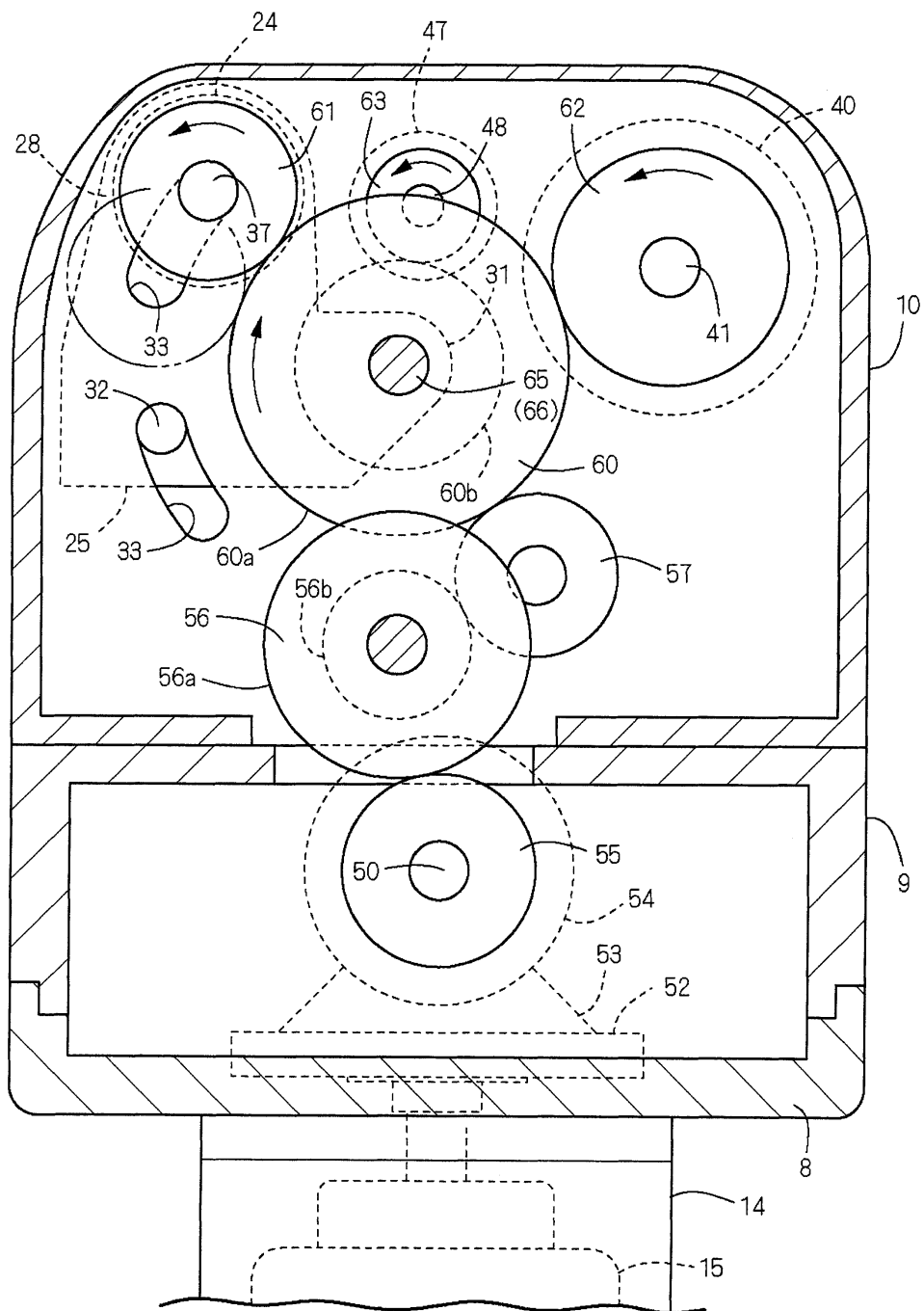
도면3



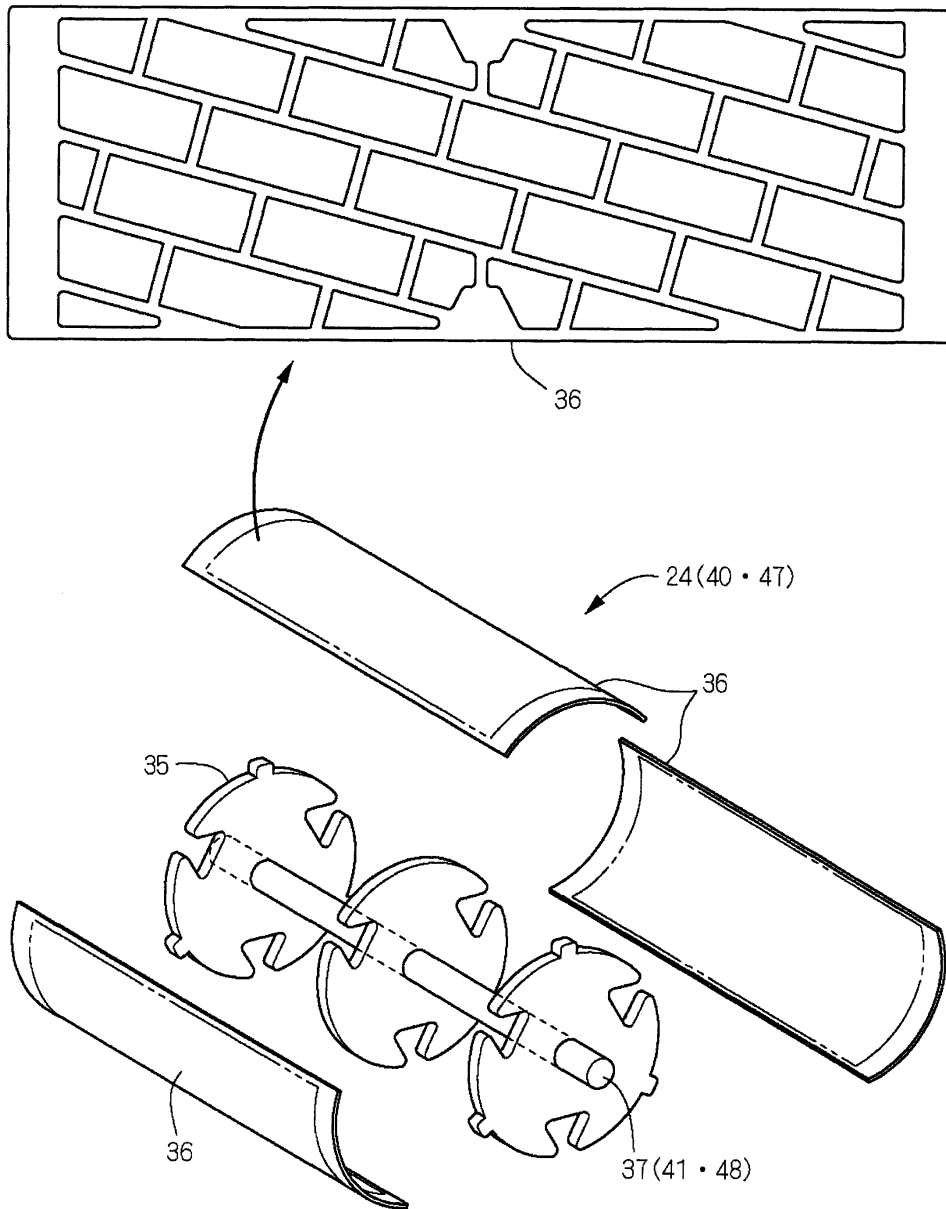
도면4



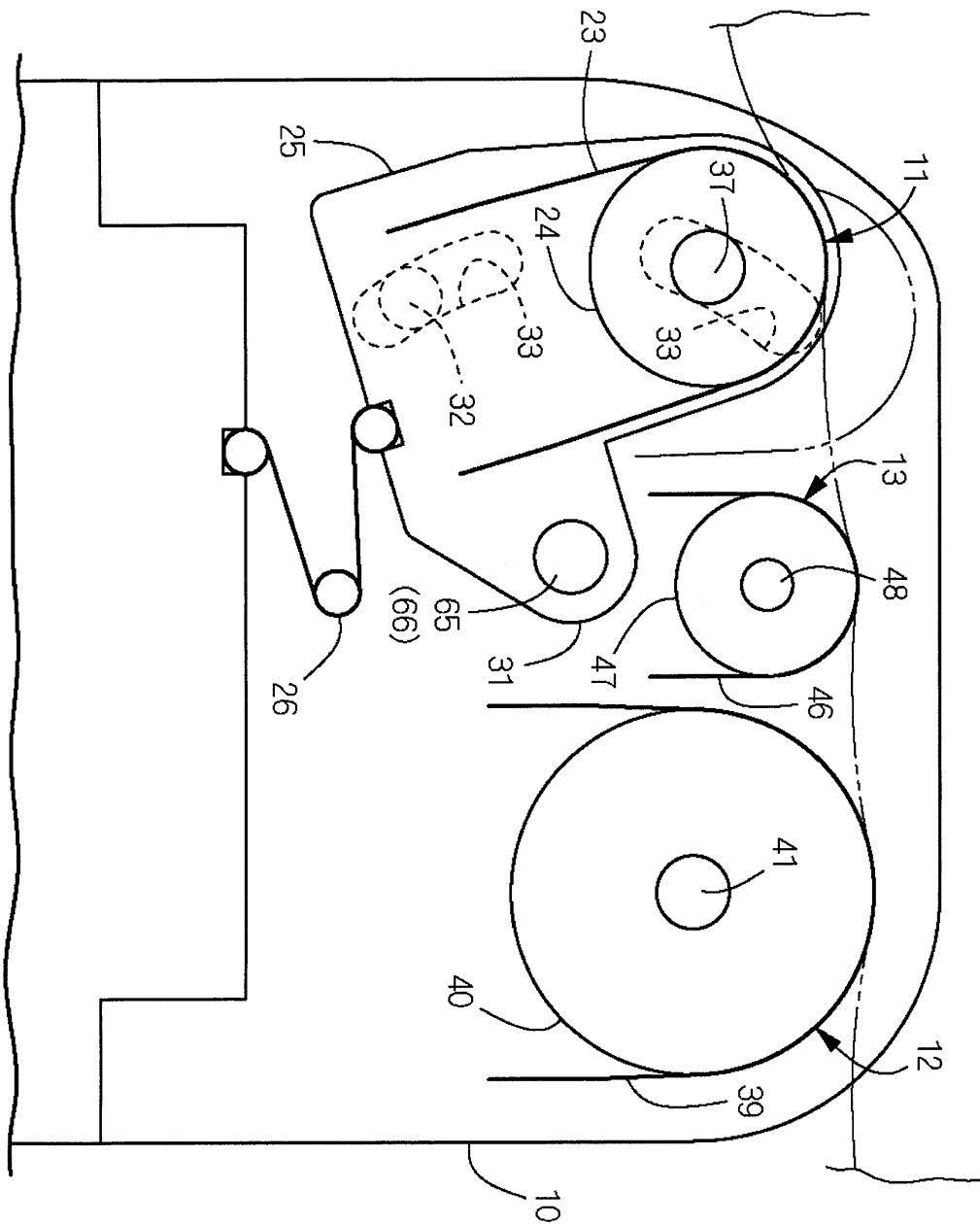
도면5



도면6

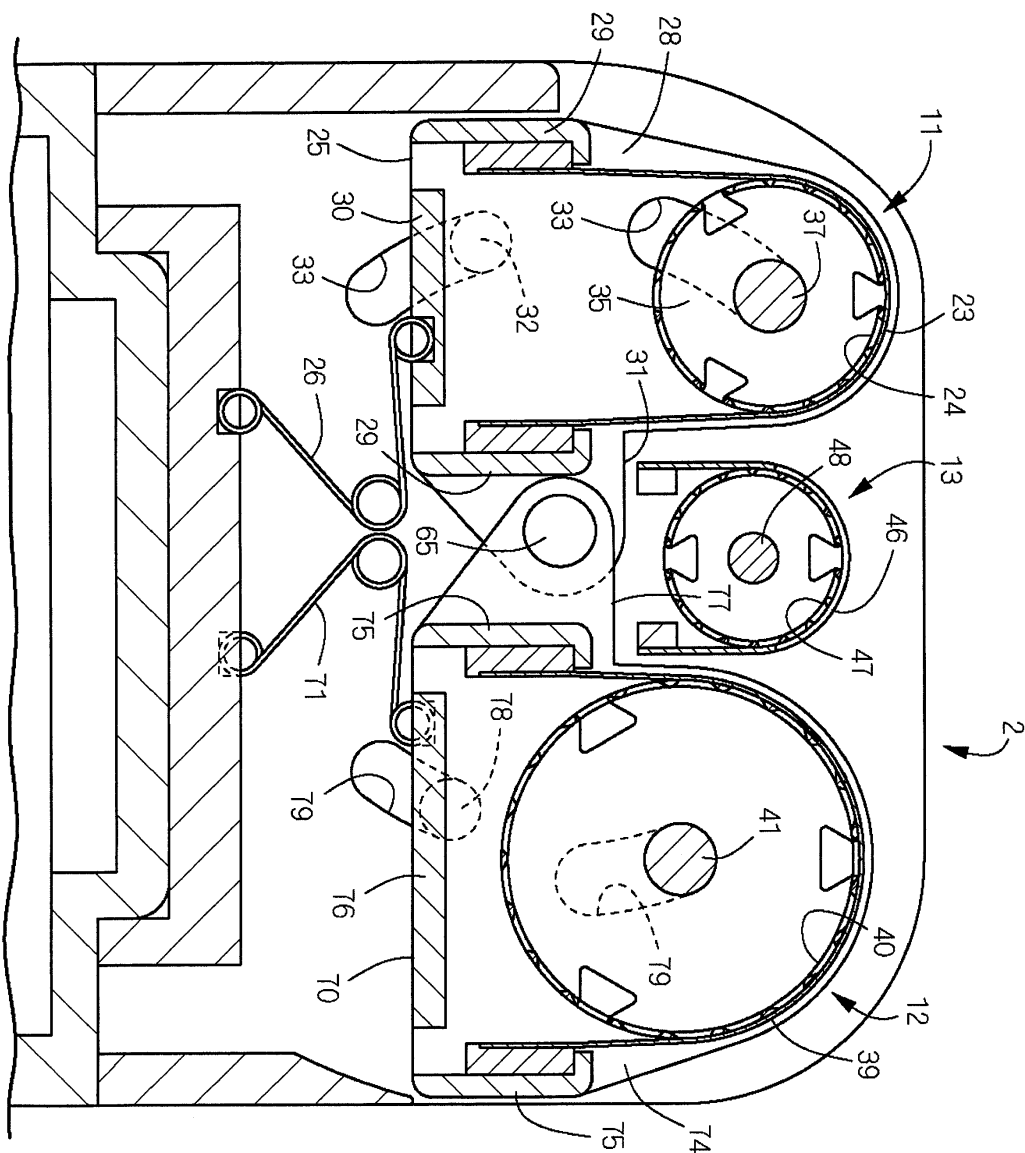


도면7

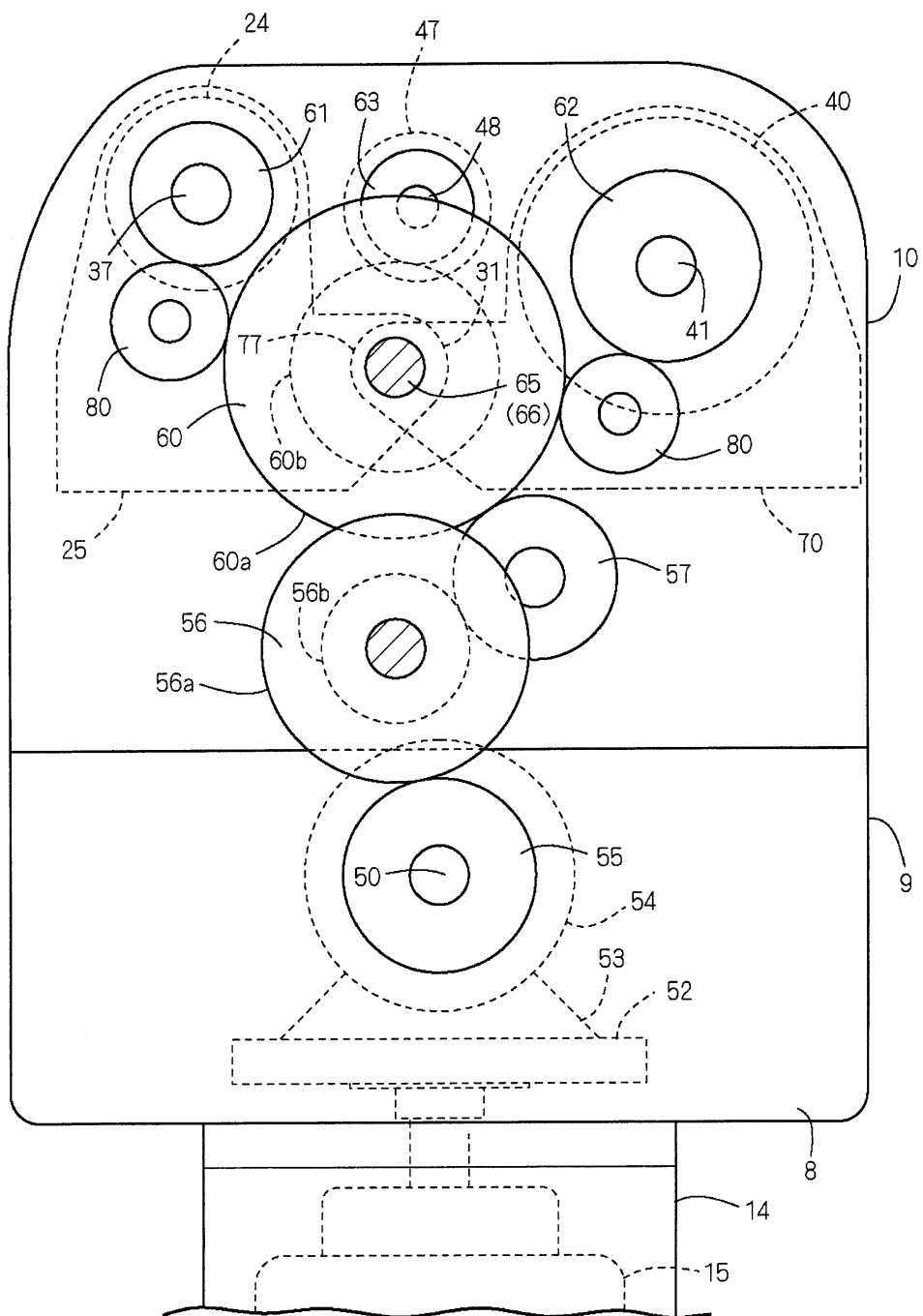




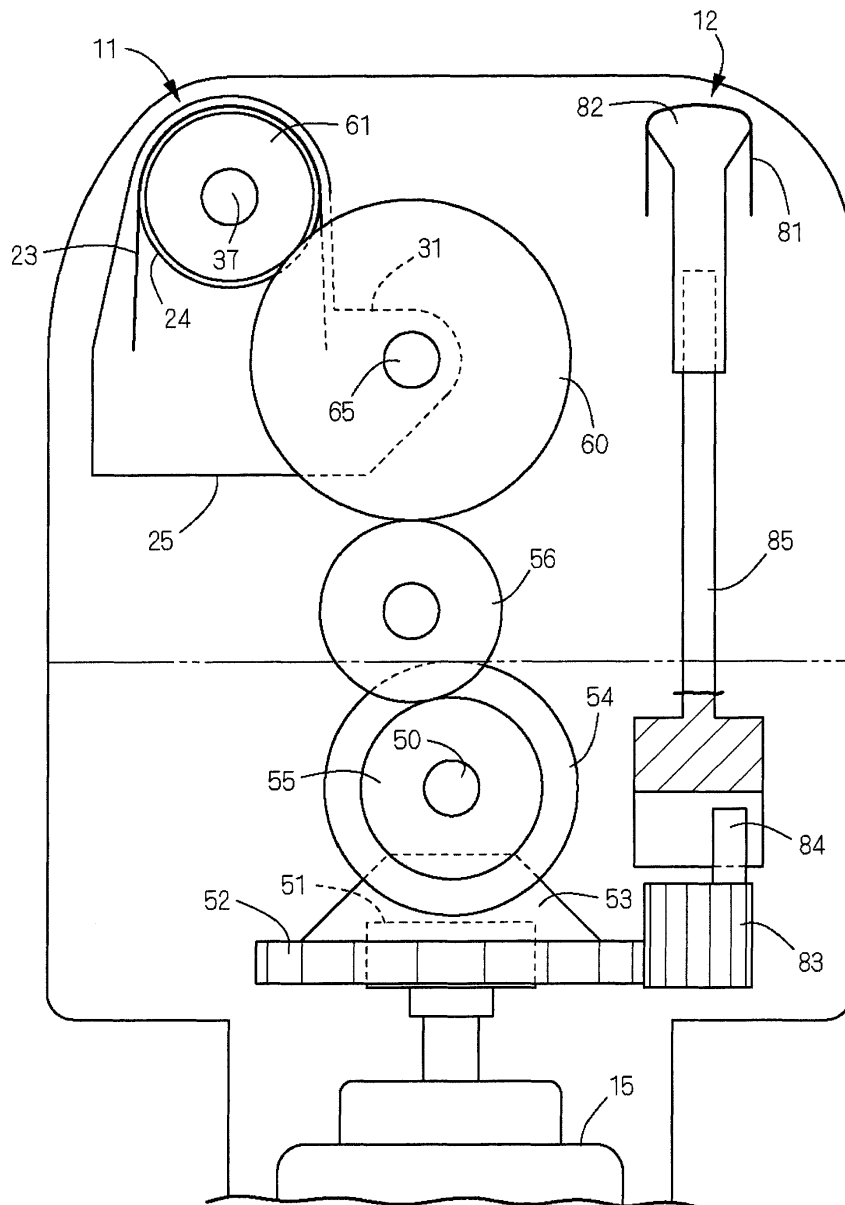
도면8



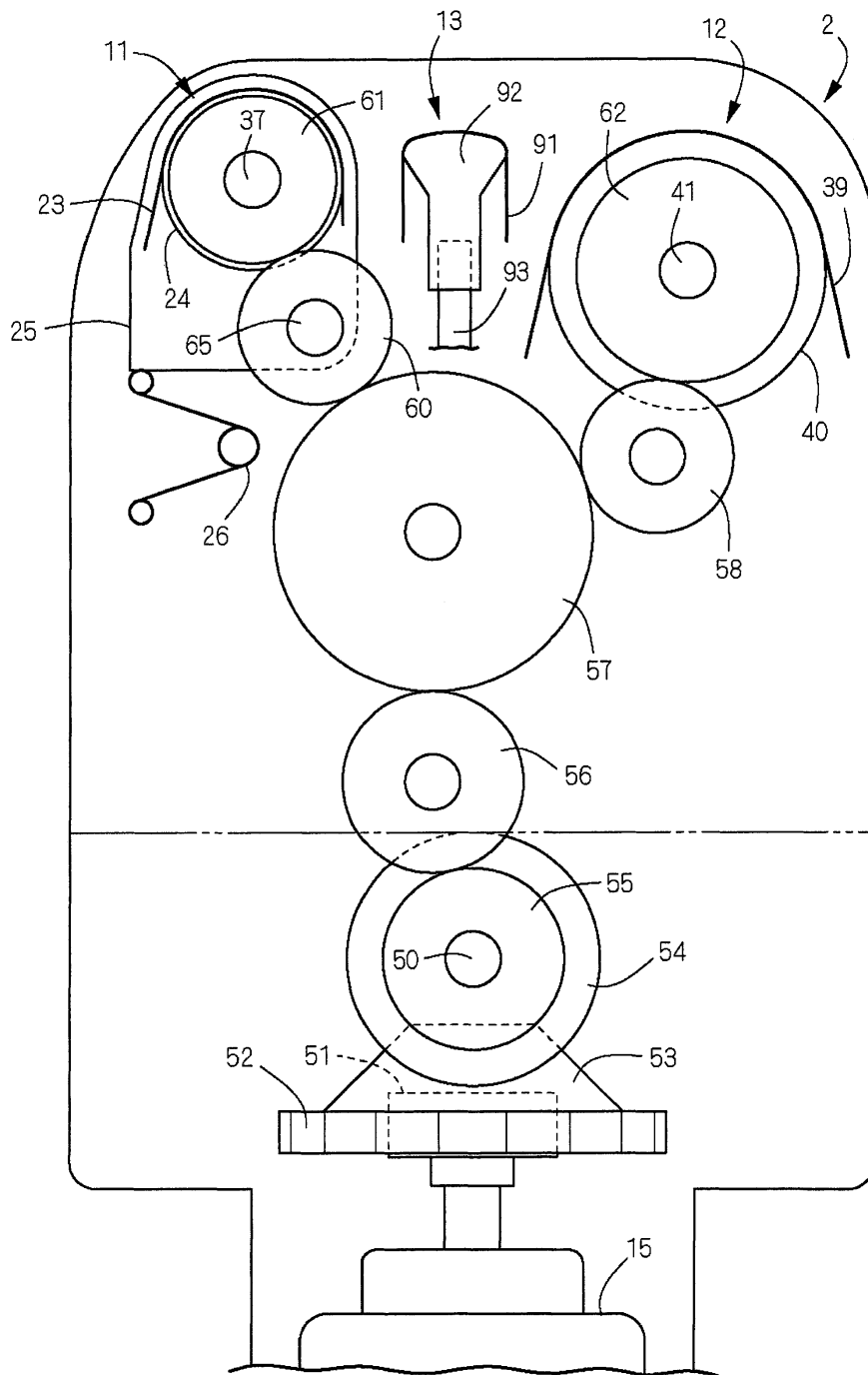
도면9



도면10



도면11



도면12

