



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년11월11일
 (11) 등록번호 10-1675384
 (24) 등록일자 2016년11월07일

- | | |
|--|--|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03G 15/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0096988
(22) 출원일자 2012년09월03일
심사청구일자 2014년09월03일
(65) 공개번호 10-2013-0109913
(43) 공개일자 2013년10월08일
(30) 우선권주장
JP-P-2012-072427 2012년03월27일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2012014011 A*
JP05345381 A*
JP2009279807 A*
JP2011145411 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌 | (73) 특허권자
후지제쯔쿠스 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 미나토구 아가사카 9 초메 7 반 3 고
(72) 발명자
가와이 다케시
일본국 가나가와켄 미나미아시가라시 다케마츠
1600 후지제쯔쿠스 가부시끼가이샤 내
(74) 대리인
문두현 |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 백남균

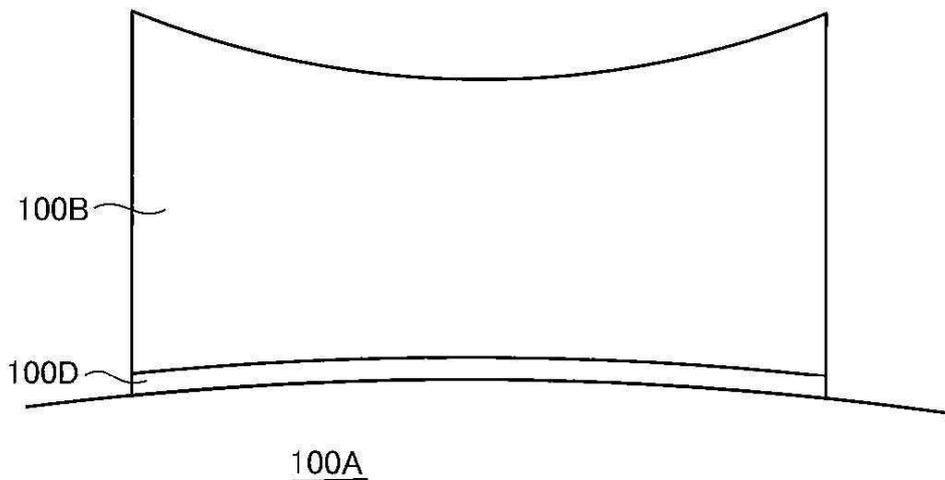
(54) 발명의 명칭 **화상 형성 장치용 청소 부재, 대전 장치, 화상 형성 장치용 유닛, 프로세스 카트리지, 및 화상 형성 장치**

(57) 요약

본 발명은 심체로부터의 탄성층의 박리를 억제한 화상 형성 장치용 청소 부재를 제공하는 것을 과제로 한다.

이러한 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 심체(100A)와, 심체(100A)의 외주면에, 심체(100A)의 축 방향의 일단 으로부터 타단에 걸쳐서, 나선 형상으로 배치된 발포 탄성층(100B)이며, 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양 쪽에 있어서의 상기 심체의 외주면과 대향하는 측의 면에 존재하는 발포 탄성층(100B)의 기포에, 충전제(11A)가 충전되어 있는 발포 탄성층(100B)과, 심체(100A)와 발포 탄성층(100B)을 접촉하기 위한 접촉층(100D)을 구비한 화상 형성 장치용 청소 부재로 한다.

대표도 - 도4



명세서

청구범위

청구항 1

심체(芯體)와,

상기 심체의 외주면에, 상기 심체의 일단으로부터 타단에 걸쳐서, 스트립(strip) 형상의 발포 탄성 부재를 나선 형상으로 돌려 감아 배치된 발포 탄성층이며, 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에 있어서의 상기 심체의 외주면과 대향하는 측의 면에 존재하는 발포 탄성층의 기포에, 충전제가 충전되어 있는 발포 탄성층과,

상기 심체와 상기 발포 탄성층을 접착하기 위한 접착층을 구비하고,

상기 발포 탄성층의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에서, 당해 층의 두께 방향을 따라 상기 심체의 외주면과 대향하는 측의 면으로부터 상기 발포 탄성층의 두께의 1/4 내지 절반에 이르기까지의 영역에 존재하는 당해 기포에, 상기 충전제가 상기 발포 탄성층 내에만 충전되어 있는 화상 형성 장치용 청소 부재.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 발포 탄성층의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에서, 당해 층의 두께 방향을 따라 상기 심체의 외주면과 대향하는 측의 면으로부터 상기 발포 탄성층의 0.2mm에 이르기까지의 영역에 존재하는 당해 기포에, 상기 충전제가 충전되어 있는 화상 형성 장치용 청소 부재.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 발포 탄성층의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에서, 당해 층의 두께 방향을 따라 상기 심체의 외주면과 대향하는 측의 면으로부터 상기 발포 탄성층의 0.6mm에 이르기까지의 영역에 존재하는 당해 기포에, 상기 충전제가 충전되어 있는 화상 형성 장치용 청소 부재.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 충전제가 탄성을 갖는 화상 형성 장치용 청소 부재.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 충전제가 폴리우레탄수지를 포함하는 화상 형성 장치용 청소 부재.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 충전제가 실리콘수지를 포함하는 화상 형성 장치용 청소 부재.

청구항 9

피대전체를 대전시키는 대전 부재와,

상기 대전 부재의 표면에 접촉해서 배치되어, 당해 대전 부재의 표면을 청소하는 청소 부재이며, 제 1 항에 기재된 화상 형성 장치용 청소 부재를 구비하는 대전 장치.

청구항 10

제 9 항에 기재된 대전 장치를 적어도 구비하고,

화상 형성 장치에 탈착되는 프로세스 카트리리지.

청구항 11

상유지체와,

상기 상유지체의 표면을 대전시키는 대전 수단이며, 제 9 항에 기재된 대전 장치를 갖는 대전 수단과,

대전된 상기 상유지체 표면에 잠상을 형성하는 잠상 형성 수단과,

상기 상유지체에 형성된 상기 잠상을 토너에 의해 현상하여 토너상(像)으로 하는 현상 수단과,

상기 토너상을 피전사체에 전사하는 전사 수단을 구비하는 화상 형성 장치.

청구항 12

피청소 부재와,

상기 피청소 부재의 표면에 접촉해서 배치되어, 상기 피청소 부재의 표면을 청소하는 청소 부재이며, 제 1 항에 기재된 화상 형성 장치용 청소 부재를 구비하는 화상 형성 장치용 유닛.

청구항 13

제 12 항에 기재된 화상 형성 장치용 유닛을 적어도 구비하고,

화상 형성 장치에 탈착되는 프로세스 카트리리지.

청구항 14

제 12 항에 기재된 화상 형성 장치용 유닛을 구비하는 화상 형성 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 화상 형성 장치용 청소 부재, 대전 장치, 화상 형성 장치용 유닛, 프로세스 카트리리지, 및 화상 형성 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전자 사진 방식을 이용한 화상 형성 장치에 있어서는, 우선, 감광체 등으로 이루어지는 상(像)유지체의 표면을 대전 장치에 의해 대전해서 전하를 형성하고, 화상 신호를 변조한 레이저 광 등으로 정전 잠상을 형성한다. 그 후, 대전된 토너에 의해 정전 잠상을 현상해서 가시화한 토너상(像)이 형성된다. 그리고, 토너상을 중간 전사체를 통해서, 혹은 직접 기록지 등의 피(被)전사체에 정전적으로 전사하고, 피전사체에 정착함으로써 화상이 얻어진다.

[0003] 한편, 특허문헌 1에서는, 「탄성체가 축부에 나선 형상으로 휘감겨, 대전물의 축 방향으로 연장되고, 그 대전물의 외주면에 접촉해서 종동 회전함으로써, 대전물의 외주면을 클리닝하는 클리닝 부재」가 제안되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본국 특개2010-286713호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 과제는 심체(芯體)로부터의 발포 탄성층의 박리가 억제된 화상 형성 장치용 청소 부재를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 과제는, 이하의 수단에 의해 해결된다. 즉,

[0007] <1> 심체와,

[0008] 상기 심체의 외주면에, 상기 심체의 일단으로부터 타단에 걸쳐서, 스트립 형상의 발포 탄성 부재를 나선 형상으로 돌려 감아 배치된 발포 탄성층이며, 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에 있어서의 상기 심체의 외주면과 대향하는 측의 면에 존재하는 발포 탄성층의 기포에, 충전제가 충전되어 있는 발포 탄성체층과,

[0009] 상기 심체와 상기 발포 탄성층을 접촉하기 위한 접촉층을 구비하는 화상 형성 장치용 청소 부재.

[0010] <2> 상기 발포 탄성층의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에 있어서, 당해 층의 두께 방향을 따라 상기 심체의 외주면과 대향하는 측의 면으로부터 상기 발포 탄성층의 0.2mm에 이르기까지의 영역에 존재하는 당해 기포에, 상기 충전제가 충전되어 있는 <1>에 기재된 화상 형성 장치용 청소 부재.

[0011] <3> 상기 발포 탄성층의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에 있어서, 당해 층의 두께 방향을 따라 상기 심체의 외주면과 대향하는 측의 면으로부터 상기 발포 탄성층의 두께의 절반에 이르기까지의 영역에 존재하는 당해 기포에, 상기 충전제가 충전되어 있는 <1>에 기재된 화상 형성 장치용 청소 부재.

[0012] <4> 상기 충전제가, 탄성을 갖는 <1> 내지 <3> 중 어느 하나에 기재된 화상 형성 장치용 청소 부재.

[0013] <5> 피대전체를 대전시키는 대전 부재와,

[0014] 상기 대전 부재의 표면에 접촉해서 배치되어, 당해 대전 부재의 표면을 청소하는 청소 부재이며, <1> 내지 <4> 중 어느 하나에 기재된 화상 형성 장치용 청소 부재를 구비하는 대전 장치.

[0015] <6> <5>에 기재된 대전 장치를 적어도 구비하고,

[0016] 화상 형성 장치에 탈착되는 프로세스 카트리리지.

[0017] <7> 상유지체와,

[0018] 상기 상유지체의 표면을 대전시키는 대전 수단이며, <5>에 기재된 대전 장치를 갖는 대전 수단과,

[0019] 대전된 상기 상유지체 표면에 잠상을 형성하는 잠상 형성 수단과,

[0020] 상기 상유지체에 형성된 상기 잠상을 토너에 의해 현상하여 토너상(像)으로 하는 현상 수단과,

[0021] 상기 토너상을 피전사체에 전사하는 전사 수단을 구비하는 화상 형성 장치.

[0022] <8> 피청소 부재와,

[0023] 상기 피청소 부재의 표면에 접촉해서 배치되어, 상기 피청소 부재의 표면을 청소하는 청소 부재이며, <1> 내지 <4> 중 어느 하나에 기재된 화상 형성 장치용 청소 부재를 구비하는 화상 형성 장치용 유닛.

[0024] <9> <8>에 기재된 화상 형성 장치용 유닛을 적어도 구비하고,

[0025] 화상 형성 장치에 탈착되는 프로세스 카트리리지.

[0026] <10> <8>에 기재된 화상 형성 장치용 유닛을 구비하는 화상 형성 장치.

발명의 효과

- [0027] <1>에 의하면, 발포 탄성체층의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에 있어서의 상기 심체의 외주면과 대향하는 측의 면에 존재하는 발포 탄성층의 기포에 충전체가 충전되어 있지 않을 경우에 비해, 심체로부터의 발포 탄성층의 박리가 억제된 화상 형성 장치용 청소 부재를 제공할 수 있다.
- [0028] <2>에 의하면, 발포 탄성층의 기포에 충전체가 충전된 영역이, 발포 탄성층의 0.2mm에 이르지 않을 경우에 비해, 심체로부터의 발포 탄성층의 박리가 억제된 화상 형성 장치용 청소 부재를 제공할 수 있다.
- [0029] <3>에 의하면, 발포 탄성층의 기포에 충전체가 충전된 영역이, 발포 탄성층의 두께의 절반을 넘고 있을 경우에 비해, 기포에 충전체가 충전된 발포 탄성층의 단부도 피청소 부재에 대한 청소 기능을 갖는 화상 형성 장치용 청소 부재를 제공할 수 있다.
- [0030] <4>에 의하면, 충전체가 탄성을 갖지 않을 경우에 비해, 심체로부터의 발포 탄성층의 박리가 억제된 화상 형성 장치용 청소 부재를 제공할 수 있다.
- [0031] <5>에 의하면, 발포 탄성체층의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에 있어서의 상기 심체의 외주면과 대향하는 측의 면에 존재하는 발포 탄성층의 기포에 충전체가 충전되어 있지 않은 화상 형성 장치용 청소 부재를 구비했을 경우에 비해, 청소 부재에 있어서의 심체로부터의 발포 탄성층의 박리에 기인하는 대전 부재의 청소 불량에 의한 대전 성능의 저하를 억제한 대전 장치를 제공할 수 있다.
- [0032] <6>, <7>에 의하면, 발포 탄성체층의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에 있어서의 상기 심체의 외주면과 대향하는 측의 면에 존재하는 발포 탄성층의 기포에 충전체가 충전되어 있지 않은 화상 형성 장치용 청소 부재를 구비했을 경우에 비해, 대전 부재의 청소 불량에 의한 대전 성능의 저하에 기인하는 화상 결함이 억제된 프로세스 카트리지를, 화상 형성 장치를 제공할 수 있다.
- [0033] <8>에 의하면, 발포 탄성체층의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에 있어서의 상기 심체의 외주면과 대향하는 측의 면에 존재하는 발포 탄성층의 기포에 충전체가 충전되어 있지 않은 화상 형성 장치용 청소 부재를 구비했을 경우에 비해, 청소 부재에 있어서의 심체로부터의 발포 탄성층의 박리에 기인하는 피청소 부재의 청소 불량에 의한 성능 저하를 억제한 화상 형성 장치용 유닛을 제공할 수 있다.
- [0034] <9>, <10>에 의하면, 발포 탄성체층의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에 있어서의 상기 심체의 외주면과 대향하는 측의 면에 존재하는 발포 탄성층의 기포에 충전체가 충전되어 있지 않은 화상 형성 장치용 청소 부재를 구비했을 경우에 비해, 피청소 부재의 청소 불량에 의한 성능 저하에 기인하는 화상 결함이 억제된 프로세스 카트리지를, 화상 형성 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치용 청소 부재를 나타내는 개략적인 사시도.
- 도 2는 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치용 청소 부재를 나타내는 개략적인 측면도.
- 도 3은 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치용 청소 부재에 있어서의 발포 탄성층을 나타내는 확대 단면도.
- 도 4는 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치용 청소 부재에 있어서의 발포 탄성층을 나타내는 확대 단면도.
- 도 5는 다른 실시형태에 따른 화상 형성 장치용 청소 부재에 있어서의 발포 탄성층을 나타내는 확대 단면도.
- 도 6은 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치용 청소 부재의 제조 방법의 일례를 나타내는 공정도.
- 도 7은 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치용 청소 부재의 스트립(스트립 형상의 발포 탄성 부재)을 나타내는 개략 측단면도.
- 도 8은 본 실시형태에 따른 전자 사진 화상 형성 장치를 나타내는 개략적인 구성도.
- 도 9는 본 실시형태에 따른 프로세스 카트리지를 나타내는 개략적인 구성도.
- 도 10은 도 8 및 도 9에 있어서의 대전 부재(대전 장치) 주변 부분을 확대한 개략적인 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 이하, 본 발명의 일례인 실시형태에 관하여 설명한다. 또한, 같은 기능·작용을 갖는 부재에는, 전(全)도면을 통해 동일한 부호를 부여하고, 그 설명을 생략할 경우가 있다.

- [0037] (청소 부재)
- [0038] 도 1은 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치용 청소 부재를 나타내는 개략적인 사시도이다. 도 2는 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치용 청소 부재의 개략적인 평면도이다. 도 3은 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치용 청소 부재에 있어서의 발포 탄성층을 나타내는 확대 단면도이다. 도 4는 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치용 청소 부재에 있어서의 발포 탄성층을 나타내는 확대 단면도이다.
- [0039] 또한, 도 3은 도 1의 A-A단면도, 즉, 발포 탄성층의 나선 방향을 따른 단면도이다.
- [0040] 또한, 도 4는 도 1의 B-B단면도, 즉, 발포 탄성층의 나선 방향에 대하여 직교 방향을 따른 단면도이다.
- [0041] 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치용 청소 부재(100)(이하, 간단히 청소 부재라고 칭함)는, 도 1~도 4에 나타내는 바와 같이, 롤 형상의 부재이며, 심체(100A)와, 발포 탄성층(100B)과, 심체(100A)와 발포 탄성층(100B)을 접촉하기 위한 접촉층(100D)을 구비한 롤 형상의 부재이다.
- [0042] 발포 탄성층(100B)은, 심체의 외주면에, 심체의 일단으로부터 타단에 걸쳐서, 스트립 형상의 발포 탄성 부재(100C)(이하, 스트립(100C)이라고 칭함)를 나선 형상으로 돌려 감아 형성되어 있다. 구체적으로는, 발포 탄성층(100B)은, 예를 들면 심체(100A)의 일단으로부터 타단에 걸쳐서, 심체(100A)를 나선축으로 하여, 스트립(100C)을 간격을 두고, 나선 형상으로 돌려 감은 상태로 배치되어 있다.
- [0043] 그리고, 발포 탄성층(100B)의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에 있어서의 심체(100A)의 외주면과 대향하는 측의 면(이하, 발포 탄성층(100B)의 심체(100A)의 외주면에 대향하는 측의 면을 「하면」이라고 칭함)에 존재하는 발포 탄성층(100B)의 기포(110)(이하, 「발포 셀(110)」이라고 칭함)에, 충전제(110A)가 충전되어 있다.
- [0044] 또한, 도면 중, 111은, 발포 탄성층(100B)의 발포 셀(110)에 충전제(110A)가 충전되어 있는 영역을 나타내고 있다.
- [0045] 또한, 본 실시형태에서는 발포 탄성층(100B)의 길이 방향 단부의 양쪽 하면에 존재하는 발포 셀(110)에, 충전제(110A)가 충전되어 있는 태양을 나타내고 있다.
- [0046] 여기서, 스트립(100C)을 심체(100A)에 휘감고, 심체(100A)의 외주면에 발포 탄성층(100B)을 나선 형상으로 배치할 경우, 심체(100A)의 외주면에 스트립(100C)을 휘감을 때에, 그 길이 방향(휘감기 방향)으로 미리 정해진 장력을 부여하는 것이 필요하다. 심체(100A)에 휘감긴 상태의 발포 탄성층(100B)은, 탄성 변형을 한 상태(예를 들면, 휘감기 전의 스트립(100C)의 폭 방향 중앙부의 두께에 대하여 작아진 상태)로 배치된다고 생각된다.
- [0047] 한편, 심체(100A)에 휘감은 상태의 발포 탄성층(100B)은, 탄성 변형을 한 상태로 심체(100A) 외주면을 따라 고정되므로, 발포 탄성층(100B)의 탄성 변형량에 따른 반발 탄성력이 발생한다고 생각된다. 이 반발 탄성력은, 발포 탄성층(100B)이 수축하는 방향으로 작용하며, 즉 발포 탄성층(100B)의 길이 방향(스트립(100C)의 휘감기 방향)을 따른 방향으로 작용하기 때문에, 심체(100A)의 외주면 상(上)에서 발포 탄성층(100B)의 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽이 박리되는 방향으로 걸린다고 생각된다. 또한, 이 반발 탄성력은, 발포 탄성층(100B)의 두께와 탄성 계수, 또한 심체의 곡률이 클 수록, 강하게 작용하기 때문에, 발포 탄성층(100B)이 박리되기 쉬워진다고 생각된다.
- [0048] 덧붙여, 발포 탄성층(100B)은, 발포 셀(110)(기포)을 가지므로, 접촉층(100D)을 통해서 심체(100A)의 외주면에 접촉하는 발포 탄성층(100B)의 하면에 발포 셀(110)(발포 골격 구조)에 기인하는 오목부가 다수 존재하고, 이 오목부에 의해, 비(非)발포의 탄성층에 비해, 발포 탄성층(100B)의 하면과 심체(100A)의 외주면과의 접촉층(100D)에 의한 접촉에 있어서, 발포 탄성층(100B)의 하면 중, 실제로 접촉층(100D)을 통해서 심체(100A)의 외주면에 접촉하는 영역이 낮아지는 경향이 있고, 접촉력이 부족하기 쉽기 때문이라고 생각된다.
- [0049] 그래서, 본 실시형태에 따른 청소 부재(101)에서는, 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에 있어서의 발포 탄성층(100B)의 하면에 존재하는 발포 셀(110)에, 충전제(110A)를 충전시킨다.
- [0050] 이에 따라, 발포 탄성층(100B)의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에 있어서, 발포 탄성층(100B)의 하면 중 접촉층(100D)을 통해서 심체(100A)에 대하여 직접 접촉하고 있는 영역(부분)의 충면적이 증대되어, 보다 많은 접촉력이 얻어진다고 생각되며, 심체(100A)로부터의 발포 탄성층(100B)의 박리(특히 발포 탄성층(100B)의 길이 방향 단부로부터의 벗겨짐)가 억제된다.
- [0051] 또한, 고온 환경하(下)(예를 들면 온도 50℃ 조건하(下))에서, 청소 부재(101)를 일정 기간(예를 들면, 24시간

이상) 보관했을 경우, 발포 탄성층(100B)과 심체(100A)를 접촉하는 접촉층(100D)의 점성이 약해져, 심체(100A)로부터의 발포 탄성층(100B)의 박리(특히 발포 탄성층(100B)의 길이 방향 단부로부터의 벗겨짐)가 생기기 쉽지만, 본 실시형태에 따른 청소 부재(101)에서는, 이러한 고온 환경하에서 일정 기간 보관했을 경우라도, 심체(100A)로부터의 발포 탄성층(100B)의 박리(특히 발포 탄성층(100B)의 길이 방향 단부로부터의 벗겨짐)가 억제된다.

- [0052] 그리고, 본 실시형태에 따른 청소 부재(100)를 구비한 대전 장치, 프로세스 카트리지, 화상 형성 장치에서는, 심체(100A)로부터의 발포 탄성층(100B)의 박리(특히 발포 탄성층(100B)의 길이 방향 단부로부터의 벗겨짐)가 억제되므로, 대전 부재의 청소 불량에 의한 대전 성능 저하, 및 그것에 기인하는 화상 결함(예를 들면, 농도 불균일)이 억제된다.
- [0053] 이하, 각 부재에 관하여 설명한다.
- [0054] 우선, 심체에 관하여 설명한다.
- [0055] 심체(100A)에 이용하는 재질로서는, 금속(예를 들면, 쿼츠강 또는 스테인리스강 등), 또는 수지(예를 들면, 폴리아세탈 수지(POM) 등)을 들 수 있다. 또한, 재질 및 표면 처리 방법 등은 필요에 따라 선택하는 것이 바람직하다.
- [0056] 특히, 심체(100A)가 금속으로 구성될 경우 도금 처리를 실시하는 것이 바람직하다. 또한, 수지 등으로 도전성을 갖지 않는 재질일 경우, 도금 처리 등의 일반적인 처리에 의해 가공해서 도전화 처리를 행해도 되고, 그대로 사용해도 된다.
- [0057] 다음으로, 접촉층에 관하여 설명한다.
- [0058] 접촉층으로서, 심체(100A)와 발포 탄성층(100B)을 접촉할 수 있는 것이면, 특별히 제한은 없지만, 예를 들면 양면 테이프, 기타 접촉체에 의해 구성된다.
- [0059] 다음으로, 발포 탄성층에 관하여 설명한다.
- [0060] 발포 탄성층(100B)은 발포 셀(110)(기포)을 갖는 재료(소위 발포체)로 구성되어 있다.
- [0061] 발포 탄성층(100B)의 재료로서는, 예를 들면 폴리우레탄, 폴리에틸렌, 폴리아미드, 또는 폴리프로필렌 등의 발포성의 수지, 또는, 실리콘고무, 불소고무, 우레탄고무, EPDM, NBR, CR, 염소화폴리아이소프렌, 이소프렌, 아크릴로나이트릴-부타디엔고무, 스티렌-부타디엔고무, 수소첨가 폴리부타디엔, 부틸 고무 등의 고무 재료를 1 종류, 또는 2 종류 이상을 블렌드해서 이루어지는 재료를 들 수 있다.
- [0062] 또한, 이것들에는 필요에 따라, 발포 조제, 정포제, 촉매, 경화제, 가소제, 또는 가류 촉진제 등의 조제를 첨가해도 된다.
- [0063] 발포 탄성층(100B)은, 특히, 마찰에 의한 피청소 부재의 표면에 상처를 내지 않는, 장기에 걸쳐 찢김이나 파손이 생기지 않도록 하는 관점에서, 인장에 강한 발포 폴리우레탄인 것이 바람직하다.
- [0064] 폴리우레탄으로서, 예를 들면, 폴리올(예를 들면 폴리에스테르폴리올, 폴리에테르폴리에스테르나 아크릴폴리올 등)과, 이소시아네이트(예를 들면, 2, 4-톨리렌다이소시아네이트, 2, 6-톨리렌다이소시아네이트나 4, 4-디페닐메탄다이소시아네이트, 톨리렌다이소시아네이트, 1, 6-헥사메틸렌다이소시아네이트 등)의 반응물을 들 수 있고, 사슬 연장제(1, 4-부탄디올, 트리메틸올프로판)가 포함된 것이어도 된다.
- [0065] 그리고, 폴리우레탄의 발포는, 예를 들면, 물이나 아조 화합물(예를 들면, 아조디카르본아미드, 아조비스이소부틸로니트릴 등) 등의 발포제를 이용해서 행해지는 것이 일반적이다.
- [0066] 발포 폴리우레탄에는, 필요에 따라 발포 조제, 정포제, 촉매 등의 조제를 더해도 된다.
- [0067] 그리고, 이들 발포 폴리우레탄 중에서도, 에테르계 발포 폴리우레탄이 좋다. 이것은, 에스테르계 발포 폴리우레탄은, 습열 열화하기 쉬운 경향이 있기 때문이다. 에테르계 폴리우레탄은 주로 실리콘 오일의 정포제가 사용되지만, 보관(특히 고온 고습하(下)에서의 장기 보관)에서 실리콘 오일이 피청소 부재(예를 들면, 대전롤 등)로 이행하는 것에 의한 화질 결함이 발생할 경우가 있다. 그 때문에, 실리콘 오일 이외의 정포제를 이용함으로써, 발포 탄성층(100B)의 화질 결함이 억제된다.
- [0068] 여기서, 실리콘 오일 이외의 정포제로서 구체적으로는, 예를 들면, Si를 포함하지 않는 유기계의 계면 활성제(예를 들면, 도데실벤젠술포산, 라우릴황산나트륨 등의 음이온계 계면 활성제)를 들 수 있다. 또한, 일본국 특

개2005-301000에 기재된 실리콘계 정포제를 이용하지 않는 제법도 적용할 수 있다.

- [0069] 또한, 에스테르계 발포 폴리우레탄이, 실리콘 오일 이외의 정포제를 이용했는지의 여부는, 성분 분석에 의해, 「Si」를 포함하는지의 여부로 판단된다.
- [0070] 발포 탄성층(100B)의 두께(폭방향 중앙부에서의 두께)는, 예를 들면 1.0mm 이상 3.0mm 이하가 좋고, 바람직하게는 1.4mm 이상 2.6mm 이하이며, 보다 바람직하게는 1.6mm 이상 2.4mm 이하이다.
- [0071] 또한, 발포 탄성층(100B)의 두께는, 예를 들면, 다음과 같이 해서 측정한다.
- [0072] 레이저 측정기(미쯔토요사제 레이저스캐닝 마이크로미터, 형식: LSM6200)를 이용해서, 청소 부재의 둘레 방향은 고정된 상태로, 1mm/s의 트레이버스 속도로 청소 부재의 길이 방향(축 방향)으로 스캔시켜서 발포 탄성층 두께(발포 탄성층 두터움)의 프로파일 측정을 행한다. 그 후, 둘레 방향 위치를 시프트해서 같은 측정을 행한다(둘레 방향 위치는 120° 간격, 3개소). 이 프로파일을 기초로 발포 탄성층(100B) 두께의 산출을 행한다.
- [0073] 발포 탄성층(100B)은, 나선 형상으로 배치되어 있지만, 구체적으로는, 예를 들면 나선 각도(θ)가 10° 이상 65° 이하(바람직하게는 20° 이상 50° 이하), 나선폭(R1)이 3mm 이상 25mm 이하(바람직하게는 3mm 이상 10mm 이하)인 것이 좋다. 또한, 나선 피치(R2)는 예를 들면, 3mm 이상 25mm 이하(바람직하게는 15mm 이상 22mm 이하)인 것이 좋다.
- [0074] 발포 탄성층(100B)은 피복율(발포 탄성층(100B)의 나선폭(R1)/[발포 탄성층(100B)의 나선폭(R1)+발포 탄성층(100B)의 나선 피치(R2):(R1+R2)])은, 20% 이상 70% 이하인 것이 좋고, 바람직하게는 25% 이상 55% 이하이다.
- [0075] 이 피복율이 상기 범위보다 크면, 발포 탄성층(100B)이 피청소 부재에 접촉하는 시간이 길어지기 때문에, 청소 부재의 표면에 부착되는 부착물이 피청소 부재에 재오염되는 경향이 높아지는 한편, 피복율이 상기 범위보다 작으면, 발포 탄성층(100B)의 두께(두터움)가 안정되기 어려워지고, 청소 능력이 저하되는 경향이 생긴다.
- [0076] 또한, 나선 각도(θ)란, 발포 탄성층(100B)의 길이 방향(P)(나선 방향)과 청소 부재의 축 방향(Q)(심체 축 방향)이 교차하는 각도(예각)를 의미한다.
- [0077] 나선폭(R1)이란, 발포 탄성층(100B)의 청소 부재(100)의 축 방향(Q)(심체 축 방향)을 따른 길이를 의미한다.
- [0078] 나선 피치(R2)란, 발포 탄성층(100B)의 청소 부재(100)의 축 방향(Q)(심체 축 방향)을 따른, 서로 이웃하는 발포 탄성층(100B) 간의 길이를 의미한다.
- [0079] 또한, 발포 탄성층(100B)이란 100Pa의 외력 인가에 의해 변형해도, 원래의 형상으로 복원되는 재료로 구성되는 층을 말한다.
- [0080] 다음으로, 충전제(110A)에 관하여 설명한다.
- [0081] 충전제(110A)는, 발포 탄성층(100B)의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽의 하면에 존재하는 발포 탄성층(100B)의 발포 셀(110)(기포)에 충전되어 있다.
- [0082] 충전제(110A)는 발포 탄성층(100B)의 하면에 존재하는 발포 셀(110)에 충전되어 있으면 좋지만, 심체(100A)로부터 발포 탄성층(100B)의 박리를 보다 억제하는 관점에서, 발포 탄성층(100B)의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에 있어서, 발포 탄성층(100B)의 두께 방향을 따라, 발포 탄성층(100B)의 하면으로부터 발포 탄성층(100B)의 0.2mm(바람직하게는 0.6mm)에 이르기까지의 영역(111A)의 발포 셀(110)에 충전되어 있는 것이 좋다.
- [0083] 이에 따라, 발포 탄성층(100B)의 하면에 존재하는 발포 셀(110)에 충전된 충전제(110A)가, 발포 탄성층(100B)에 따른 응력에 의해 발포 셀(110)로부터 빠지기 어렵게 된다고 생각되며, 심체(100A)로부터 발포 탄성층(100B)의 박리가 보다 억제되기 쉬워진다.
- [0084] 한편, 충전제(110A)는, 발포 셀(110)에 충전제가 충전된 발포 탄성층(100B)의 단부도 피청소 부재에 대한 청소 기능을 갖게 하는 관점에서, 발포 탄성층(100B)의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에 있어서, 발포 탄성층(100B)의 두께 방향을 따라, 발포 탄성층(100B)의 하면으로부터 발포 탄성층(100B)의 두께의 절반(바람직하게는 1/4)에 이르기까지의 영역(111B)의 발포 셀(110)에 충전되어 있는 것이 좋다.
- [0085] 이에 따라, 발포 탄성층(100B)의 표층측의 탄성이 유지됨과 함께, 당해 표층측에 미충전인 발포 셀(110)이 존재함으로써, 발포 셀(110)에 충전제(110A)가 충전된 발포 탄성층(100B)의 단부도 피청소 부재에 대한 청소 기능을 갖게 할 수 있다. 그 결과, 발포 셀(110)에 충전제가 충전됨으로써, 탄성이 저하된 발포 탄성층(100B)의 단부의 표면에 의해, 피청소 부재의 청소면을 상처입히거나, 그것을 회피하기 위해서, 당해 발포 탄성층(100B)의 단

부가 피청소 부재와 접촉하지 않도록, 청소 부재(100)의 축 방향 길이를 길게 할 필요가 없어진다.

- [0086] 즉, 발포 탄성층(100B)의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽에 있어서, 발포 셀(110)에 충전제(110A)가 충전되는 영역(111)은, 하면을 발포 탄성층(100B)의 하면으로 하고, 발포 탄성층(100B)의 0.2mm 이상 발포 탄성층(100B)의 두께의 절반 이하의 범위 내에, 당해 영역(111)의 상면을 존재시키도록 한 당해 하면과 상면으로 끼워진 영역으로 하는 것이 좋다.
- [0087] 또한, 영역(111)에 있어서, 하면으로부터 발포 탄성층(100B)의 0.2mm, 또는 하면으로부터 발포 탄성층(100B)의 두께의 절반을 경계로 해서 경계에 존재하는 기포는, 상기 영역(111) 내에 존재하는 기포로 간주한다.
- [0088] 충전제(110A)로서는, 발포 탄성층(100B)의 발포 셀(110)에 충전시키는 관점에서, 경화성수지, 열가소성수지를 들 수 있다. 그리고, 충전제(110A)로서 점성의 낮고, 혹은 액상수지를 발포 탄성층(100B)의 발포 셀(110)에 충전한 후, 경화, 혹은 건조시킴으로써 당해 충전제(110A)를 발포 셀(110)에 충전시킨다.
- [0089] 충전제(110A)로서의 경화성수지로서는, 예를 들면 페놀수지, 멜라민수지, 에폭시수지, 요소수지, 불포화 폴리에스테르수지, 알키드수지, 폴리우레탄, 경화성 폴리이미드, 실리콘수지 등을 들 수 있으며, 열가소성수지로서는, 염화비닐수지, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스틸렌, 폴리초산비닐, 테플론(등록상표), ABS수지, 아크릴수지 등을 들 수 있지만, 한정되는 것이 아니다.
- [0090] 특히, 충전제(110A)는 탄성을 갖는 것이 심체(100A)로의 발포 탄성층(100B)의 휘감기 가공성을 확보하는 관점에서 좋고, 또한 접착성을 갖는 것이 발포 탄성층(100B) 내에 충전제를 유지하는 관점에서 좋으므로, 경화성수지로서는, 폴리우레탄수지, 실리콘수지가 좋다.
- [0091] 충전제(110A)가 탄성을 가짐으로써, 발포 탄성층(100B)(스트립(100C))의 강직화가 억제되고, 심체(100A)의 외주면에 곡률에 추종해서 휘감기 쉬워지며, 심체(100A)로부터의 발포 탄성층(100B)의 박리가 보다 억제된다.
- [0092] 또한, 충전제(110A)가 탄성을 갖는다는 것은, 100Pa의 외력 인가에 의해 변형해도, 원래의 형상으로 복원되는 재료로 구성되는 것을 말한다.
- [0093] 여기서, 발포 탄성층(100B)(스트립(100C))의 발포 셀 직경(기포 직경)은, 예를 들면, 0.1mm 이상 1.0mm 이하가 좋고, 바람직하게는 0.2mm 이상 0.9mm 이하, 보다 바람직하게는 0.4mm 이상 0.8mm 이하이다.
- [0094] 또한, 발포 셀 직경(기포 직경)은, 「평균 셀 직경(평균 기포 직경)」을 의미하고, JIS K6400-1(2004)부속서 1에 준해서 25mm 길이 마다의 셀수를 측정하여 25mm/셀수로부터 산출한 것이다.
- [0095] 여기서, 본 실시형태에서는 발포 탄성층(100B)의 적어도 길이 방향 단부의 한쪽 또는 양쪽의 하면에 존재하는 발포 탄성층(100B)의 발포 셀(110)에, 충전제(110A)가 충전되어 있는 태양을 나타내고 있지만, 충전제(110A)는, 발포 탄성층(100B)의 하면 전역에 충전제(110A)가 충전되어 있어도 된다.
- [0096] 또한, 발포 탄성층(100B)은 1개의 스트립(100C)으로 이루어지는 태양에 한정되지 않고, 도 5에 나타내는 바와 같이, 적어도 2개 이상의 스트립(100C)(스트립 형상의 발포 탄성 부재)으로 이루어지며, 2개 이상의 스트립(100C)을 심체(100A)에 나선 형상으로 돌려 감아서 배치된 것으로 구성되어 있어도 된다.
- [0097] 발포 탄성층(100B)이 2개 이상의 스트립(100C)을 심체(100A)에 나선 형상으로 휘감은 구성을 이용함으로써, 청소 부재(100)의 클리닝 성능이 향상되기 쉬워진다.
- [0098] 스트립(100C)의 휘감는 개수는 수가 많을 수록 클리닝 성능 향상의 효과가 얻어지지만, 휘감았을 때의 발포 탄성층(100B)의 나선폭(R1)은, 예를 들면 3mm 이상 25mm 이하, 바람직하게는 3mm 이상 10mm 이하인 것이 좋다.
- [0099] 나선폭(R1)이 3mm 이하일 경우, 발포 탄성층(100B)을 구성하는 스트립(100C)을 2개 이상 이용해도 충분한 클리닝 성능 향상 효과가 얻어지지 않을 경우가 있다.
- [0100] 또한, 2개 이상의 스트립(100C)(스트립 형상의 발포 탄성 부재)을 심체(100A)에 나선 형상으로 휘감아서 구성되는 발포 탄성층(100B)은, 스트립(100C)의 접촉면(스트립(100C)에 있어서의 심체(100A)의 외주면과 대향하는 측의 면)의 길이 방향의 변을 서로 접촉시킨 상태로 나선 형상으로 돌려 감아 배치되어도 되고, 접촉시키지 않는 상태로 나선 형상으로 돌려 감아 배치된 구성이어도 된다.
- [0101] 특히, 발포 탄성층(100B)이 예를 들면 2개의 스트립(100C)의 접촉면의 길이 방향의 변을 서로 접촉시킨 상태로 나선 형상으로 돌려 감아 배치되었을 경우(도 5 참조), 동일한 나선폭(R1)으로 1개의 발포 탄성 부재를 이용했을 경우(도 4)와 비교해서, 피청소체로의 높은 접촉압이 야기되므로 뛰어난 클리닝 성능이 얻어지기 쉽게 된다

고 생각된다.

- [0102] 또한, 도 5에는 발포 탄성층(100B)이 2개의 스트립(100C)(스트립 형상의 발포 탄성 부재)으로 이루어지며, 2개의 스트립(100C)의 접촉면(스트립(100C)에 있어서의 심체(100A)의 외주면과 대향하는 측의 면)의 길이 방향의 변을 서로 접촉시킨 상태로 나선 형상으로 돌려 감아 배치된 형태를 나타내고 있다.
- [0103] 다음으로, 본 실시형태에 따른 청소 부재(100)의 제조 방법에 관하여 설명한다.
- [0104] 도 6은 본 실시형태에 따른 청소 부재(100)의 제조 방법의 일례를 나타내는 공정도이다.
- [0105] 우선, 도 6의 (A)에 나타내는 바와 같이 목적으로 하는 두께가 되도록 슬라이스 가공을 실시한 시트 형상의 발포 탄성 부재(발포 폴리에탄 시트 등)를 준비하고, 이 시트 형상의 발포 탄성 부재의 한 면에, 접촉층(100D)으로서의 양면 테이프를 첩부한 후, 천공 틀에 의해 당해 부재를 천공하고, 목적으로 하는 폭·길이의 스트립(100C)(양면 테이프 부착 스트립 형상의 발포 탄성 부재)을 얻는다. 한편, 심체(100A)도 준비한다.
- [0106] 여기서, 형성하는 발포 탄성층(100B)의 길이 방향 단부의 양쪽의 하면에 존재하는 발포 셀(110)에 충전제(110A)를 충전시킬 경우, 도 7의 (A)에 나타내는 바와 같이, 미리, 준비하는 스트립(100C)의 길이 방향 단부의 하면에 존재하는 발포 셀(110)에 충전제(110A)를 충전해 둔다.
- [0107] 구체적으로는, 예를 들면, 준비한 시트 형상의 발포 탄성 부재의 한면 중, 얻어지는 스트립(100C)의 길이 방향 단부의 하면에 상당하는 면으로부터 발포 셀(110)에, 충전제(110A)로서의 액상 경화성수지 등을 함침시킨 후, 경화시켜서, 충전해 둔다.
- [0108] 그 후, 접촉층(100D)으로서의 양면 테이프를 첩부한 후, 천공 틀에 의해 당해 부재를 천공해서, 목적으로 하는 스트립(100C)을 얻는다.
- [0109] 또한, 충전제(110A)로서의 액상 경화성수지의 경화는, 양면 테이프의 첩부 후에 행해도 되고, 스트립(100C)을 심체(100A)에 휘감은 후에 행해도 된다.
- [0110] 또한, 형성하는 발포 탄성층(100B)의 하면 전역에 존재하는 발포 셀(110)에 충전제(110A)를 충전시킬 경우, 도 7의 (B)에 나타내는 바와 같이, 미리, 준비하는 스트립(100C)의 길이 방향 단부의 하면에 존재하는 발포 셀(110)에 충전제(110A)를 충전해 둔다.
- [0111] 다음으로, 도 6의 (B)에 나타내는 바와 같이, 양면 테이프가 붙은 면을 상방으로 해서 스트립을 배치하고, 이 상태에서 양면 테이프의 박리지의 일단을 벗기고, 당해 박리지를 박리한 양면 테이프 상에 심체(100A)의 일 단부를 놓는다.
- [0112] 다음으로, 도 6의 (C)에 나타내는 바와 같이, 양면 테이프의 박리지를 벗기면서, 목적으로 하는 속도로 심체(100A)를 회전시켜서, 심체(100A)의 외주면에 스트립(100C)을 나선 형상으로 휘감아서, 심체(100A)의 외주면에 나선 형상으로 배치된 탄성층(100B)을 갖는 청소 부재(100)를 얻는다.
- [0113] 여기서, 탄성층(100B)이 되는 스트립(100C)을 심체(100A)에 휘감을 때, 심체(100A)의 축 방향에 대하여, 스트립(100C)의 길이 방향이 목적으로 하는 각도(나선 각도)가 되도록, 스트립(100C)에 위치를 맞추면 된다. 또한, 심체(100A)의 외경은, 예를 들면, $\phi 3\text{mm}$ 이상 $\phi 6\text{mm}$ 이하 정도로 하는 것이 좋다.
- [0114] 스트립(100C)을 심체(100A)에 휘감을 때에 부여하는 장력은, 심체(100A)와 스트립(100C)의 양면 테이프 사이에 극간이 생기지 않을 정도인 것이 좋고, 과도하게 장력을 부여하지 않는 것이 좋다. 장력을 지나치게 부여하면, 인장 영구 신장이 커지고, 청소에 필요한 발포 탄성층(100B)의 탄성력이 떨어지는 경향이 있기 때문이다. 구체적으로는, 예를 들면 원래의 스트립(100C)의 길이에 대하여 0% 넘고 5% 이하 정도의 신장이 되는 장력으로 하는 것이 좋다.
- [0115] 한편, 스트립(100C)을 심체(100A)에 휘감으면, 스트립(100C)이 신장되는 경향이 있다. 이 신장은, 스트립(100C)의 두께 방향에서 상이하고, 최외곽이 가장 신장되는 경향이 있어, 탄성력이 떨어지는 일이 있다.
- [0116] 이 신장은, 스트립(100C)이 심체(100A)에 휘감는 곡률 반경과 스트립(100C)의 두께에 의해 제어되며, 스트립(100C)이 심체(100A)에 휘감는 곡률 반경은 심체(100A)의 외경 및 스트립(100C)의 감기 각도에 의해 제어된다.
- [0117] 스트립(100C)이 심체(100A)에 휘감는 곡률 반경은, 예를 들면((심체 외경/2)+0.2mm) 이상 [(심체 외경/2)+8.5mm) 이하로 하는 것이 좋고, 바람직하게는((심체 외경/2)+0.5mm) 이상 ((심체 외경/2)+7.0mm) 이하이다.

- [0118] 스트립(100C)의 두께로서는, 예를 들면 1.5mm 이상 4mm 이하 정도가 좋고, 바람직하게는 1.5mm 이상 3.0mm 이하이다. 또한, 스트립(100C)의 폭으로서는, 발포 탄성층(100B)의 피복율이 상기 범위가 되도록 조정하는 것이 좋다. 또한, 스트립(100C)의 길이는, 예를 들면 심체(100A)에 휘감는 영역의 축 방향 길이와 감기 각도와 휘감을 때의 장력에 의해 결정된다.
- [0119] (화상 형성 장치 등)
- [0120] 이하, 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치에 대해서 도면에 의거하여 설명한다.
- [0121] 도 8은 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치를 나타내는 개략적인 구성도이다.
- [0122] 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치(10)는, 예를 들면 도 8에 나타내는 바와 같이 탠덤 방식의 컬러 화상 형성 장치이다. 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치(10)의 내부에는, 감광체(상유지체)(12)나 대전 부재(14)나 현상 장치 등이, 옐로우(18Y), 마젠타(18M), 시안(18C), 및 흑색(18K)이 각 색마다 프로세스 카트리지(도 9 참조)로서 구비되어 있다. 이 프로세스 카트리지는, 화상 형성 장치(10)에 탈착되는 구성으로 되어 있다.
- [0123] 감광체(12)로서는, 예를 들면 표면에 유기 감재 등으로 이루어지는 감광체 층이 피복된 직경이 25mm인 도전성 원통체가 이용되며, 모터(도시 생략)에 의해, 목적으로 하는 프로세스 스피드로 회전 구동된다.
- [0124] 감광체(12)의 표면은, 감광체(12) 표면에 배치된 대전 부재(14)에 의해 대전된 후, 대전 부재(14)에 의해 감광체(12)의 회전 방향 하류 측에, 노광 장치(16)로부터 출사되는 레이저 빔(LB)에 의해 화상 노광이 실시되어, 화상 정보에 따른 정전 잠상이 형성된다.
- [0125] 감광체(12) 상에 형성된 정전 잠상은, 옐로우(Y), 마젠타(M), 시안(C), 흑색(K)의 각 색의 현상 장치 19Y, 19M, 19C, 19K에 의해 현상되며, 각 색의 토너상(像)이 된다.
- [0126] 예를 들면, 컬러 화상을 형성할 경우, 각 색의 감광체(12)의 표면에는, 대전·노광·현상의 각 공정이, 옐로우(Y), 마젠타(M), 시안(C), 흑색(K)의 각 색에 대응해서 행해져, 각 색의 감광체(12)의 표면에는, 옐로우(Y), 마젠타(M), 시안(C), 흑색(K)의 각 색에 대응한 토너상이 형성된다.
- [0127] 감광체(12) 상에 순차적으로 형성되는 옐로우(Y), 마젠타(M), 시안(C), 흑색(K)의 각 색의 토너상은, 지지롤(40, 42)에 의해 장력이 부여되면서 내주면으로부터 지지된 용지 반송 벨트(20)를 통해서 감광체(12)와 전사 장치(22)가 접하는 개소에서, 감광체(12)의 외주에 용지 반송 벨트(20) 상을 반송되는 기록 용지(24)로 전사된다. 또한, 감광체(12) 상으로부터 토너상이 전사된 기록 용지(24)는, 정착 장치(64)로 반송되어 이 정착 장치(64)에 의해 가열·가압되어서 토너상이 기록 용지(24) 상에 정착된다. 그 후, 단면 프린트일 경우에는, 토너상이 정착된 기록 용지(24)는, 배출롤(66)에 의해 화상 형성 장치(10)의 상부에 설치된 배출부(68) 상에 그대로 배출된다.
- [0128] 또한, 기록 용지(24)는 용지 수납 용기(28)로부터 취출롤러(30)에 의해 취출되어, 반송롤(32, 34)에 의해 용지 반송 벨트(20)까지 반송된다.
- [0129] 또한, 토너상의 전사 공정이 종료한 후의 감광체(12)의 표면은, 감광체(12)가 1회전 할 때마다, 감광체(12)의 표면이며, 전사 장치(22)가 접하는 개소보다 감광체(12)의 회전 방향 하류 측에 배치된 청소 브레이드(80)에 의해, 잔류 토너나 종이분(粉) 등이 제거되어, 다음의 화상 형성 공정을 준비하도록 되어 있다.
- [0130] 여기서, 도 10에 나타내는 바와 같이, 대전 부재(14)는 예를 들면 도전성 심체(14A)의 주위에 발포 탄성층(14B)이 형성된 롤이며, 심체(14A)는 회전 가능하게 지지되어 있다. 대전 부재(14)의 감광체(12)와 반대 측에는, 대전 부재(14)의 청소 부재(100)가 접촉하여, 대전 장치(유닛)를 구성하고 있다. 이 청소 부재(100)로서, 본 실시형태에 따른 청소 부재(100)가 이용된다.
- [0131] 여기서는, 청소 부재(100)를 대전 부재(14)에 상시 맞닿게 해서, 대전 부재(14)와 중동시켜서 사용하는 방법에 관해서 설명을 행하지만, 청소 부재(100)는 상시 접촉시켜서 중동에 의한 사용이어도 되고, 대전 부재(14)의 클리닝 시에만 접촉시켜 중동하는 사용이어도 된다. 또한, 청소 부재(100)는 대전 부재(14)의 클리닝 시에만 접촉시켜서, 다른 구동에 의해 대전 부재(14)에 대하여 주속차(周速差)를 부여해도 상관없다. 단, 청소 부재(100)를 상시 대전 부재(14)에 접촉시켜서 주속차를 부여하는 방법은 대전 부재(14) 상의 오염을 청소 부재(100)에 모아둬서, 대전롤에 재부착시키기 쉬워지므로, 바람직하지 않다.
- [0132] 대전 부재(14)는 심체(14A)의 양단에 하중(F)를 걸어서 감광체(12)에 가압해서, 발포 탄성층(14B)의 둘레면을 따라 탄성 변형해서 닢부를 형성하고 있다. 또한, 청소 부재(100)는 심체(100A)의 양단에 하중(F')를 걸어서

대전 부재(14)에 가압해서, 발포 탄성층(100B)이 대전 부재(14)의 둘레면을 따라 탄성 변형해서 납부를 형성함으로써 대전 부재(14)의 힘을 억제하고, 대전 부재(14)와 감광체(12)의 축 방향의 납부를 형성하고 있다.

- [0133] 감광체(12)는 모터(도시 생략)에 의해 화살표 X방향으로 회전 구동되고, 감광체(12)의 회전에 의해 대전 부재(14)가 화살표 Y방향으로 중동 회전한다. 또한, 대전 부재(14)의 회전에 의해 청소 부재(100)가 화살표 Z방향으로 중동 회전한다.
- [0134] -대전 부재의 구성-
- [0135] 이하, 대전 부재를 설명하지만, 이하의 구성에 한정되는 것이 아니다.
- [0136] 대전 부재의 구성으로서, 특별히 한정되는 것이 아니지만, 예를 들면 심체, 탄성층, 혹은 탄성층 대신에 수지층을 갖는 구성을 들 수 있다. 탄성층은 단층 구성으로 이루어지는 것이어도 되고, 몇 가지 기능을 가진 복수의 다른 층으로 이루어지는 적층 구성이어도 된다. 또한, 탄성층 상에 표면 처리를 행해도 된다.
- [0137] 심체의 재질로서는 쾌삭강, 스테인리스강 등을 사용하고, 슬라이딩성 등의 용도에 따라 재질 및 표면 처리 방법은 적시 선택하는 것이 바람직하다. 또한, 도금 처리하는 것이 바람직하다. 도전성을 갖지 않는 재질일 경우, 도금 처리 등 일반적인 처리에 의해 가공해서 도전화 처리를 행해도 되고, 그대로 사용해도 된다.
- [0138] 탄성층은 도전성 탄성층으로 하지만, 도전성 탄성층은, 예를 들면 탄성을 갖는 고무 등의 탄성재, 도전성 탄성층의 저항을 조정하는 카본 블랙이나 이온 도전제 등의 도전제, 필요에 따라 연화제, 가소제, 경화제, 가류제, 가류촉진제, 노화방지제, 실리카 또는 탄산칼슘 등의 충전제 등, 통상 고무에 첨가될 수 있는 재료를 가해도 된다. 통상 고무에 첨가되는 재료를 첨가한 혼합물을, 도전성의 심체의 둘레면에 피복함으로써 형성된다. 저항값의 조정을 목적으로 한 도전제로서, 매트릭스재에 배합되는 카본블랙이나 이온 도전제 등의 전자 및 이온의 적어도 한쪽을 전하 캐리어로서 전기 전도하는 재료를 분산한 것 등이 이용된다. 또한, 탄성재는 발포체여도 상관없다.
- [0139] 도전성 탄성층을 구성하는 탄성재로서는, 예를 들면 고무재 중에 도전제를 분산시킴으로써 형성된다. 고무재로서는, 예를 들면 실리콘고무, 에틸렌프로필렌 고무, 에피클로로하이드린-에틸렌 옥시드 공중합 고무, 에피클로로하이드린-에틸렌 옥시드-알릴글리시딜에테르 공중합 고무, 아크릴로니이트릴-부타디엔 공중합 고무 및 이들의 브랜드 고무를 적절하게 들 수 있다. 이들 고무재는 발포한 것이나 무발포인 것이어도 된다.
- [0140] 도전제로서는, 전자 도전제나 이온 도전제가 이용된다. 전자 도전제의 예로서는, 켄첸블랙, 아세틸렌블랙 등의 카본블랙; 열분해 카본, 그래파이트; 알루미늄, 동, 니켈, 스테인리스강 등의 각종 도전성 금속 또는 합금; 산화주석, 산화인듐, 산화티탄, 산화주석-산화안티몬 고용체, 산화주석-산화인듐 고용체 등의 각종 도전성 금속 산화물; 절연 물질의 표면을 도전화 처리한 것; 등의 미(微)분말을 들 수 있다. 또한, 이온 도전제의 예로서는, 테트라에틸암모늄, 라우릴트리메틸암모늄 등의 오늄류의 과염소산염, 염소산염 등; 리튬, 마그네슘 등의 알칼리 금속, 알칼리 토류 금속의 과염소산염, 염소산염 등; 을 들 수 있다.
- [0141] 이들 도전제는, 단독으로 이용해도 되고, 2종 이상을 조합시켜서 이용해도 된다. 또한, 그 첨가량은 특별히 제한은 없지만, 전자 도전제의 경우에는, 고무재 100질량부에 대하여, 1질량부 이상 60질량부 이하의 범위인 것이 바람직하고, 한편 이온 도전제의 경우에는, 고무재 100질량부에 대하여, 0.1질량부 이상 5.0질량부 이하의 범위인 것이 바람직하다.
- [0142] 대전 부재의 표면은, 표면층을 형성시켜도 된다. 표면층의 재료로서는, 수지, 고무 등의 어느 것을 이용해도 되고 특별하게 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 폴리불화비닐리덴, 4불화에틸렌 공중합체, 폴리에스테르, 폴리이미드, 공중합 나일론을 적절하게 들 수 있다.
- [0143] 공중합 나일론은, 610나일론, 11나일론, 12나일론 중의 어느 1종 또는 복수종을 중합 단위로 해서 포함하는 것이며, 이 공중합체에 포함되는 것 외의 중합 단위로서는, 6나일론, 66나일론 등을 들 수 있다. 여기서, 610나일론, 11나일론, 12나일론으로 이루어지는 중합 단위가 공중합체 중에 포함되는 비율은, 중량비로 맞춰서 10% 이상인 것이 바람직하다.
- [0144] 고분자 재료는 단독으로 이용해도 되고, 2종 이상을 혼합해서 이용해도 된다. 또한, 당해 고분자 재료의 수 평균 분자량은, 1,000 이상 100,000 이하의 범위인 것이 바람직하고, 10,000 이상 50,000 이하의 범위인 것이 보다 바람직하다.
- [0145] 또한, 표면층에는 도전성 재료를 함유시켜 저항값을 조정해도 된다. 상기 도전성 재료로서는, 입경(粒徑)이 3

μm 이하인 것이 바람직하다.

- [0146] 또한, 저항값의 조정을 목적으로 한 도전체로서, 매트릭스재에 배합되는 카본블랙이나 도전성 금속 산화물 입자, 혹은 이온 도전체 등의 전자 및 이온 중 적어도 한쪽을 전하 캐리어로서 전기 전도하는 재료를 분산한 것 등을 이용하여도 된다.
- [0147] 도전체의 카본블랙으로서, 구체적으로는, 대구사사제(社製)의 「스페셜 블랙350」, 동(同) 「스페셜 블랙100」, 동 「스페셜 블랙250」, 동 「스페셜 블랙5」, 동 「스페셜 블랙4」, 동 「스페셜 블랙4A」, 동 「스페셜 블랙550」, 동 「스페셜 블랙6」, 동 「컬러 블랙FW200」, 동 「컬러 블랙FW2」, 동 「컬러 블랙FW2V」, 카봇사제 「MONARCH1000」, 카봇사제 「MONARCH1300」, 카봇사제 「MONARCH1400」, 동 「MOGUL-L」, 동 「REGAL400R」 등을 들 수 있다.
- [0148] 카본블랙은 pH 4.0 이하가 바람직하다.
- [0149] 저항값을 조정하기 위한 도전성 입자인 도전성 금속 산화물 입자는, 산화주석, 안티몬이 도프된 산화주석, 산화아연, 아나타제형 산화티탄, ITO 등의 도전성을 가진 입자이며, 전자를 전하 캐리어로 하는 도전체가 있으면 어느 것도 이용할 수 있으며, 특별히 한정되는 것이 아니다. 이것들은, 단독으로 이용하거나 2종류 이상을 병용해도 된다. 또한, 어느 입경이어도 되지만, 바람직하게는 산화주석, 안티몬 도프가 된 산화주석, 아나타제형 산화티탄이며, 또한 산화주석, 안티몬 도프가 된 산화주석이 바람직하다.
- [0150] 또한, 표면층에는, 불소계 혹은 실리콘계의 수지가 적절하게 이용된다. 특히, 불소변성 아크릴레이트 폴리머로 구성되는 것이 바람직하다. 또한, 표면층 중에 입자를 첨가해도 된다. 또한, 알루미늄이나 실리카 등의 절연성 입자를 첨가하고, 대전 부재의 표면에 오목부를 부여해서, 감광체와의 슬라이딩 마찰 시의 부담을 작게 해서 대전 부재와 감광체 상호의 내마모성을 향상시켜도 된다.
- [0151] 기재된 대전 부재의 외경으로서는 8mm 이상 16mm 이하가 바람직하다. 또한, 외경의 측정 방법으로는 시판의 캘리퍼스나 레이저 방식 외경 측정 장치를 이용하여 측정된다.
- [0152] 기재된 대전 부재의 마이크로 경도는 45° 이상 60° 이하가 바람직하다. 저경도화로 하기 위해서는 가소제 첨가량을 증량하는 방법, 실리콘고무 등의 저경도의 재료를 사용하는 것을 생각할 수 있다.
- [0153] 또한, 대전 부재의 마이크로 경도는 고분자 계기 주식회사제 MD-1형 경도계로 측정할 수 있다.
- [0154] 또한, 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치에서는, 감광체(상유지체), 대전 장치(대전 부재와 청소 부재의 유닛), 현상 장치, 청소 블레이드(클리닝 장치)를 구비한 프로세스 카트리지를 설명했지만, 이것에 한정되지 않고, 대전 장치(대전 부재와 청소 부재의 유닛)를 구비하고, 기타 필요에 따라, 감광체(상유지체), 노광 장치, 전사 장치, 및 현상 장치, 청소 블레이드(클리닝 장치)로부터 선택되는 것을 구비한 프로세스 카트리지로 해도 된다. 또한, 이들 장치나 부재를 카트리지화하지 않고, 화상 형성 장치에 직접 배치한 형태여도 된다.
- [0155] 또한, 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치에는, 대전 장치로서, 대전 부재와 청소 부재의 유닛으로 구성된 형태를 설명했지만, 즉, 피청소 부재로서 대전 부재를 이용한 형태를 설명했지만, 이것에 한정되지 않고, 피청소 부재로서는, 감광체(상유지체), 전사 장치(전사 부재; 전사롤), 중간 전사체(중간 전사 벨트)를 들 수 있다. 그리고, 이들 피청소 부재와 이것에 접촉해서 배치되는 청소 부재의 유닛을, 화상 형성 장치에 직접 배치해도 되고, 상기한 바와 마찬가지로 프로세스 카트리지와 같이 카트리지화해서 화상 형성 장치에 배치해도 된다.
- [0156] 또한, 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치는, 상기 구성에 한정되지 않고, 중간 전사 방식의 화상 형성 장치 등, 주지의 화상 형성 장치를 이용해도 된다.
- [0157] [실시예]
- [0158] 이하에 실시예를 들어서 본 발명을 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0159] [실시예 1]
- [0160] (클리닝롤 1의 제작)
- [0161] 두께 3mm의 발포 폴리우레탄(EPM-70; 주식회사 이노악 코퍼레이션사제, 발포 셀 직경 0.4mm) 시트의 한 면에, 충전체로서 「수퍼X No. 8008(세메다인사제)」을 도포했다. 도포한 충전체는 발포 폴리우레탄 시트의 한 면으로부터 두께 0.3mm까지 침투시켰다. 즉, 발포 폴리우레탄 시트의 한 면으로부터 두께 0.2mm에 이르는 영역에 존재하는 발포 셀(기포)에, 충전체를 충전했다. 그 후, 22℃ 환경하에서 60분간 방치하고, 충전체로서의 「수

퍼X No. 8008(세메다인사제)」을 경화시켰다.

- [0162] 다음으로, 이 발포 폴리우레탄 시트의 한 면에, 두께 0.15mm의 양면 테이프를 첩부해서, 폭 6mm, 길이 243의 스트립을 잘라냈다.
- [0163] 다음으로, 스트립을, 금속 심체(외경 $\phi 6$, 전체 길이 331mm)에, 휘감기 각도 25° 로, 스트립 전체 길이가 0%을 넘고 5% 이하 정도 신장되도록 장력을 부여해서 휘감고, 나선 형상으로 배치한 발포 탄성층을 형성했다.
- [0164] 이렇게 하여, 청소 부재로서의 클리닝롤 1을 얻었다.
- [0165] [실시예 2]
- [0166] (클리닝롤 2의 제작)
- [0167] 충전제 「수퍼X No. 8008(세메다인사제)」을 발포 폴리우레탄 시트의 한 면으로부터 두께 1.5mm까지 침투시킨 것 이외(즉, 발포 폴리우레탄 시트의 한 면으로부터 두께 1.5mm에 이르는 영역에 존재하는 발포 셀(기포)에 충전제를 충전한 것 이외)에는, 실시예 1과 마찬가지로 해서, 클리닝롤 2를 얻었다.
- [0168] [실시예 3]
- [0169] (클리닝롤 3의 제작)
- [0170] 발포 폴리우레탄 시트의 한 면 중, 스트립을 잘라냈을 때에 당해 스트립의 길이 방향 양단부(단면으로부터 중앙부를 향해서 5mm까지의 양단부)에 상당하는 면에, 충전제 「수퍼X No. 8008(세메다인사제)」를 도포한 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 해서, 클리닝롤 3을 얻었다.
- [0171] [실시예 4]
- [0172] (클리닝롤 4의 제작)
- [0173] 충전제 「수퍼X No. 8008(세메다인사제)」을 발포 폴리우레탄 시트의 한 면으로부터 두께 1.5mm까지 침투시킨 것 이외(즉, 발포 폴리우레탄 시트의 한 면으로부터 두께 1.5mm에 이르는 영역에 존재하는 발포 셀(기포)에 충전제를 충전한 것 이외)에는 실시예 3과 마찬가지로 해서, 클리닝롤 4를 얻었다.
- [0174] [실시예 5]
- [0175] (클리닝롤 5의 제작)
- [0176] 충전제 「수퍼X No. 8008(세메다인사제)」을 발포 폴리우레탄 시트의 한 면으로부터 두께 3.0mm까지 침투시킨 것 이외(즉, 발포 폴리우레탄 시트의 한 면으로부터 두께 3.0mm에 이르는 영역에 존재하는 발포 셀(기포)에 충전제를 충전한 것 이외)에는, 실시예 3과 마찬가지로 해서, 클리닝롤 5를 얻었다.
- [0177] [실시예 6]
- [0178] 충전제로서 탄성을 갖지 않는 「EP106NL(세메다인사제)」을 이용한 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 해서, 클리닝롤 6을 얻었다.
- [0179] [비교예 1]
- [0180] (비교 클리닝롤 1의 제작)
- [0181] 충전제 「수퍼X No. 8008(세메다인사제)」을 발포 폴리우레탄 시트의 한 면에 도포하지 않는 것 이외에는, 실시예 1과 마찬가지로 해서, 비교 클리닝롤을 얻었다.
- [0182] [평가]
- [0183] (특성 평가)
- [0184] 각 예에서 얻어진 클리닝롤의 발포 탄성층의 발포 셀에 충전제를 충전한 영역을 심금(芯金)으로부터 잘라내서, 길이 30mm의 시료를 얻었다.
- [0185] 그리고, 길이 15mm 위치에서 절곡한 후, 10분 방치하고, 절곡 유무로 충전제의 탄성 유무를 조사했다.
- [0186] (실기 평가)
- [0187] 각 예에서 얻어진 클리닝롤을, 폴 컬러 복사기인 DOCUPRINT C2110: 후지제록스 가부시끼가이샤제의 대전롤과

중동하도록 장착했다.

- [0188] 그리고, A4용지로 100,000매의 인자 테스트를 행했다. 종료 후에 각 클리닝롤의 발포 탄성층의 길이 방향 단부의 박리의 유무를 육안관찰에 의해 판정했다. 또한, 여기서 판정한, 클리닝롤의 발포 탄성층의 박리 발생의 상태는, 발포 탄성층의 길이 방향 일 단부 또는 양단이 심체로부터 1mm 이상 떨어진 상태를 나타낸다.
- [0189] 또한, A4용지 100,000매째에 농도 30%의 하프톤 화질을 인자하고, 클리닝 성(대전롤 오염 줄무늬), 대전롤 상처의 평가를 행하고, 클리닝성을 판정했다.
- [0190] 평가 기준은 아래와 같다.
- [0191] -박리 평가: 판단 기준-
- [0192] ○: 박리 발생 없음
- [0193] ×: 박리가 발생
- [0194] -클리닝성 평가: 판단 기준-
- [0195] ○: 대전롤 오염 줄무늬에 기인하는 화질상의 줄무늬 형상 결함이 발생하고 있지 않다.
- [0196] △: 대전롤 오염 줄무늬에 기인하는 화질상의 줄무늬 형상 결함이 조금 발생하지만, 허용할 수 있는 레벨
- [0197] ×: 대전롤 오염 줄무늬에 기인하는 화질상의 줄무늬 형상 결함이 발생하고, 허용할 수 없는 레벨
- [0198] -대전롤 상처 평가: 판단 기준-
- [0199] ○: 대전롤 상에 상처 발생 없음
- [0200] △: 대전롤 상에 상처 발생이 조금 발생하지만, 허용할 수 있는 레벨
- [0201] ×: 대전롤 상에 상처의 발생 있음
- [0202] (대전롤의 제작)
- [0203] 또한, 본 평가에서 적용하는 대전롤에 대해서는, 이하의 제작 방법에 의해 제작한 것을 사용했다.
- [0204] -발포 탄성층의 형성-
- [0205] 하기 혼합물을 오픈롤(open roll)로 혼련하고, SUS416으로 이루어지는 직경 6mm의 도전성 지지체 표면에, 두께 3mm가 되도록 원통 형상으로 피복하고, 내경 18.0mm의 원통형의 금형에 넣어, 170℃에서 30분간 가류시켜, 금형으로부터 취출한 후, 연마하여 원통 형상의 도전성 발포 탄성층(A)을 얻었다.
- [0206] · 고무재 · · · · 100질량부
- [0207] (에피크로로하이드린-에틸렌옥시드-알릴글리시딜에테르 공중합 고무) Gechron3106: 니혼제온사제)
- [0208] · 도전제(카본블랙 아사히서멀 : 아사히카본사제) · · · · 25질량부
- [0209] · 도전제(켓철프블랙EC: 라이온사제) · · · · 8질량부
- [0210] · 이온 도전제(과염소산리튬) · · · · 1질량부
- [0211] · 가류제(유황) 200메쉬: 츠루미화학공업사제 · · · · 1질량부
- [0212] · 가류촉진제(노쿠세라DM: 오우치신흥화학공업사제) · · · · 2.0질량부
- [0213] · 가류촉진제(노쿠세라TT: 오우치신흥화학공업사제) · · · · 0.5질량부
- [0214] -표면층의 형성-
- [0215] 하기 혼합물을 비드밀로 분산해서 얻어진 분산액(A)을, 매탄올로 희석하고, 도전성 발포 탄성층(A)의 표면에 침지 도포한 후, 140℃에서 15분간 가열 건조하고, 두께 4μm의 표면층을 형성하여, 도전성롤을 얻었다. 이것을 대전롤로 했다.
- [0216] · 고분자 재료 · · · · 100질량부
- [0217] (공중합 나일론) 아라민CM8000: 토레이사제

- [0218] · 도전제 30질량부
- [0219] (안티몬 도프 산화주석)SN-100P: 이시하라산업사제
- [0220] · 용제(메탄올) 500질량부
- [0221] · 용제(부탄올) 240질량부

표 1

표 1	충진제				총진제			평가		
	충진제 유무	충진제 강성 유무	충진제 존재 영역 (발포 탄성층 길이 방향)	충진제 존재 영역 (발포 탄성층 두께 방향)	존재 영역 (발포 탄성층 두께 방향)	바리	클리닝성	대전률 상처		
실시에 1	유	강성 유	전면	전면	0~7%(0~0.2mm)	○	○	○		
실시에 2	유	강성 유	전면	전면	0~50%(0~1.5mm)	○	○	○		
실시에 3	유	강성 유	양단부	양단부	0~7%(0~0.2mm)	○	○	○		
실시에 4	유	강성 유	양단부	양단부	0~50%(0~1.5mm)	○	○	○		
실시에 5	유	강성 유	양단부	양단부	0~100%(0~3.0mm)	○	○	○		
실시에 6	유	강성 무	전면	전면	0~7%(0~0.2mm)	○	△	△		
비교예 1	무	—	—	—	—	x	x	○		

· 존재 영역(두께 방향)에 있어서, 예를 들면, 「0~7%」란, 발포 탄성층의 하면으로부터 발포 탄성층의 총 두께의 7%에 이르는 영역을 나타낸다.
 · 존재 영역(두께 방향)에 있어서, 예를 들면, 「0~0.2mm」란, 발포 탄성층의 하면으로부터 발포 탄성층의 0.2mm의 두께에 이르는 영역을 나타낸다.

- [0222]
- [0223] 상기 결과로부터, 본 실시예 1~6에서는, 비교예 1에 비해, 클리닝롤의 발포 탄성층의 바리가 발생하고 있지 않은 것을 알 수 있다.
- [0224] 본 실시예 1~5에서는, 실시예 6에 비해, 클리닝성이 뛰어나고, 대전률의 상처 발생이 억제되고 있는 것을 알 수 있다.
- [0225] 또한, 본 실시예 5에서는, 실기평가에 있어서, 또한 인자 테스트를 행한 바, 약간이지만, 대전률의 상처 발생이 보였다.

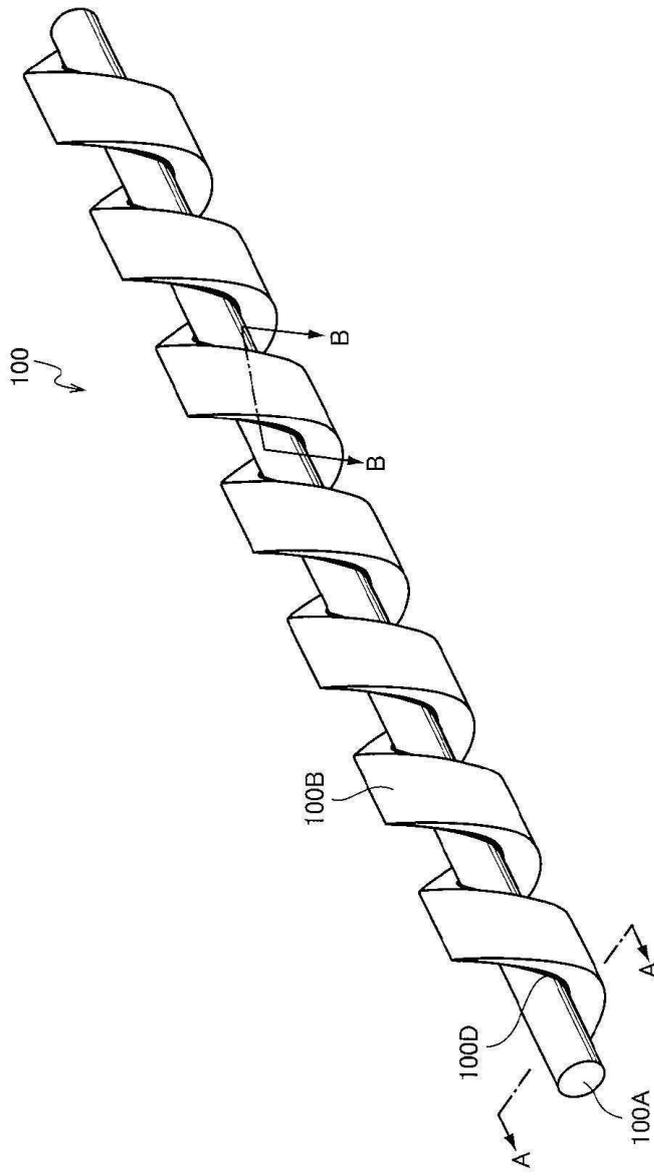
[0226] 또한, 본 실시예 6에서는, 실기평가에 있어서, 또한 인자 테스트를 행한 바, 약간이지만, 발포 탄성층의 길이 방향 단부의 박리가 보였다.

부호의 설명

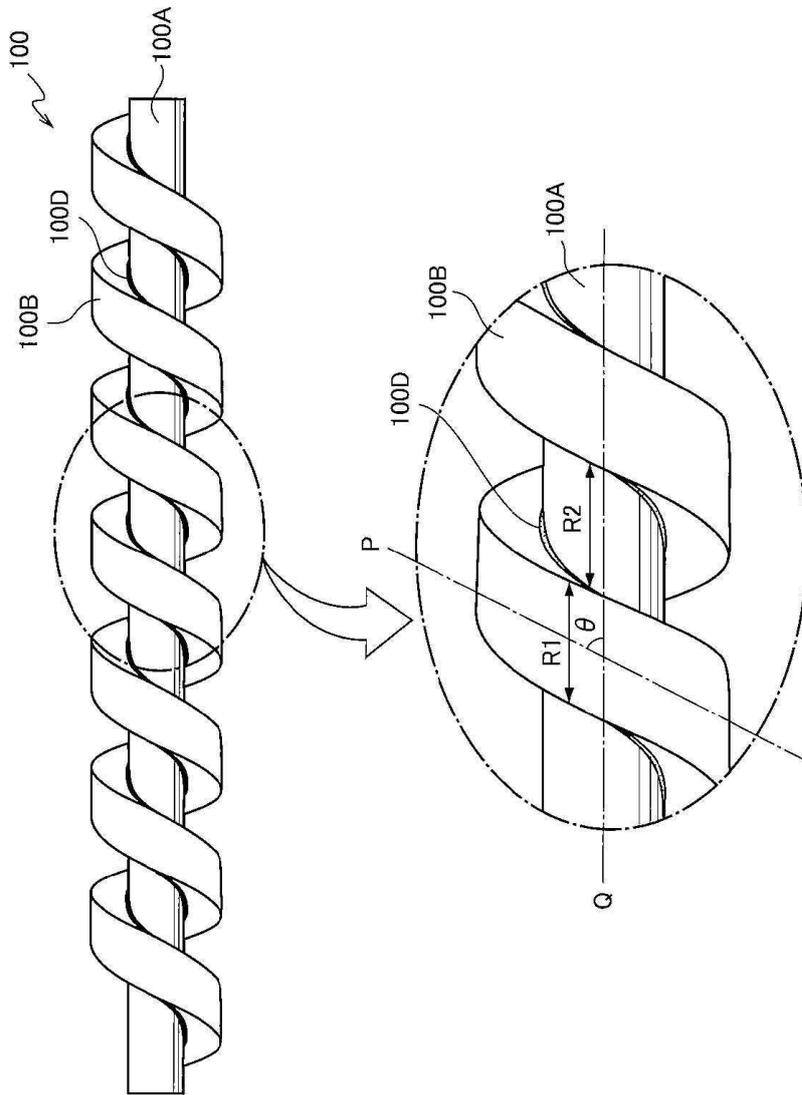
[0227] 10 화상 형성 장치, 12 감광체, 14 대전롤, 14A 심체, 14B 발포 탄성층, 16 노광 장치, 19Y, 19M, 19C, 19K 현상 장치, 20 용지 반송 벨트, 22 전사 장치, 24 기록 매체, 64 정착 장치, 66 배출롤, 68 배출부, 70 용지 반송로, 72 반송롤, 80 청소 블레이드, 100 청소 부재, 100A 심체, 100B 발포 탄성층, 100C 스트립 형태의 발포 탄성 부재, 100D 접착층

도면

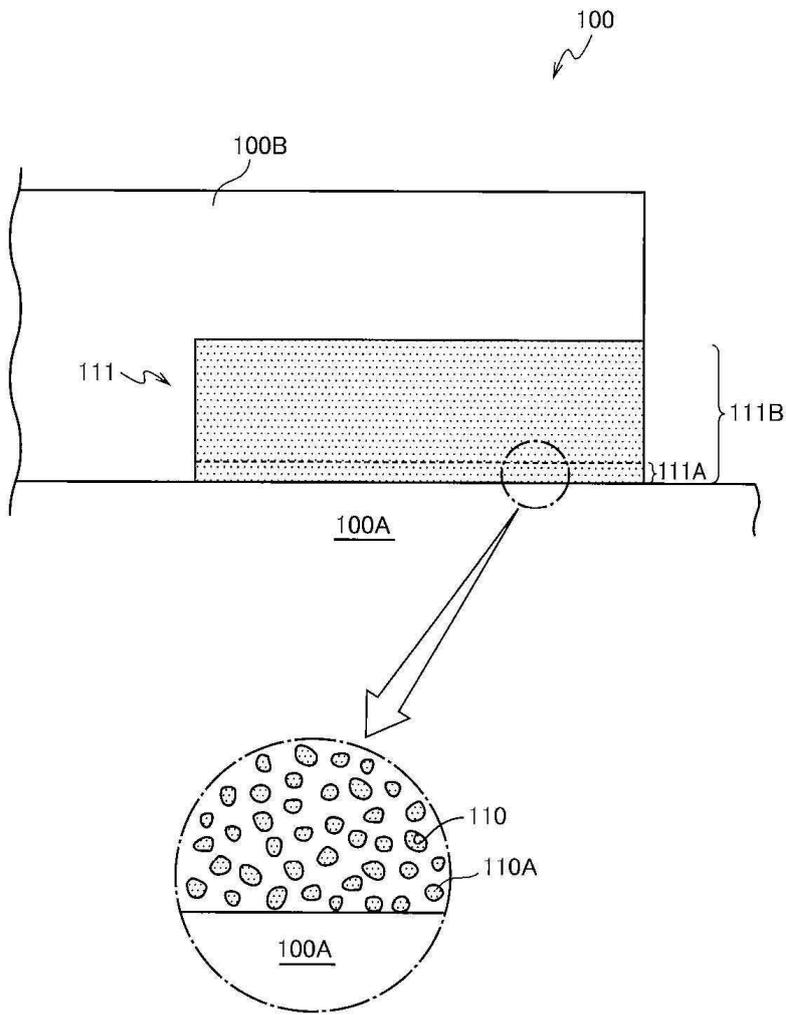
도면1



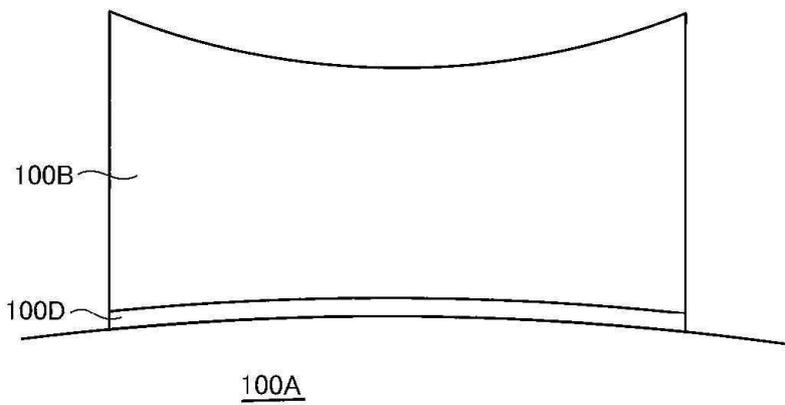
도면2



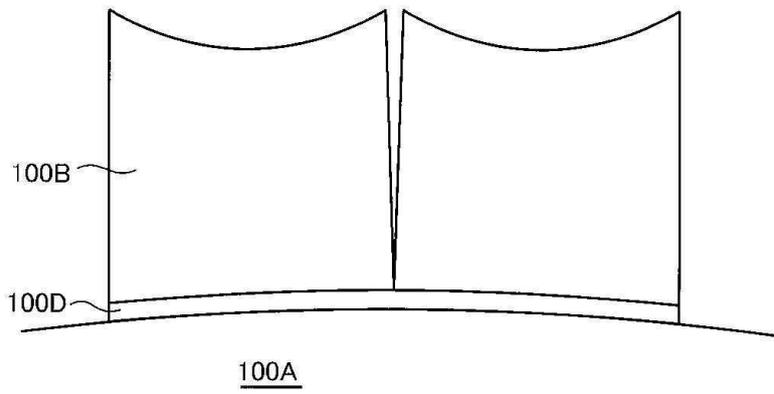
도면3



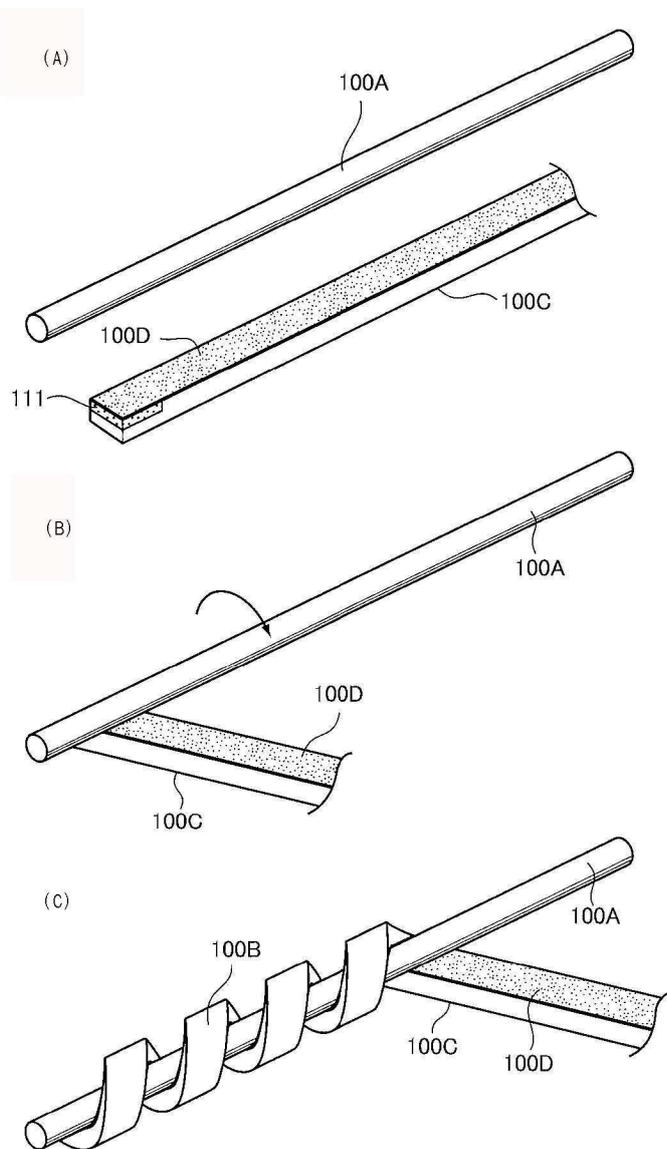
도면4



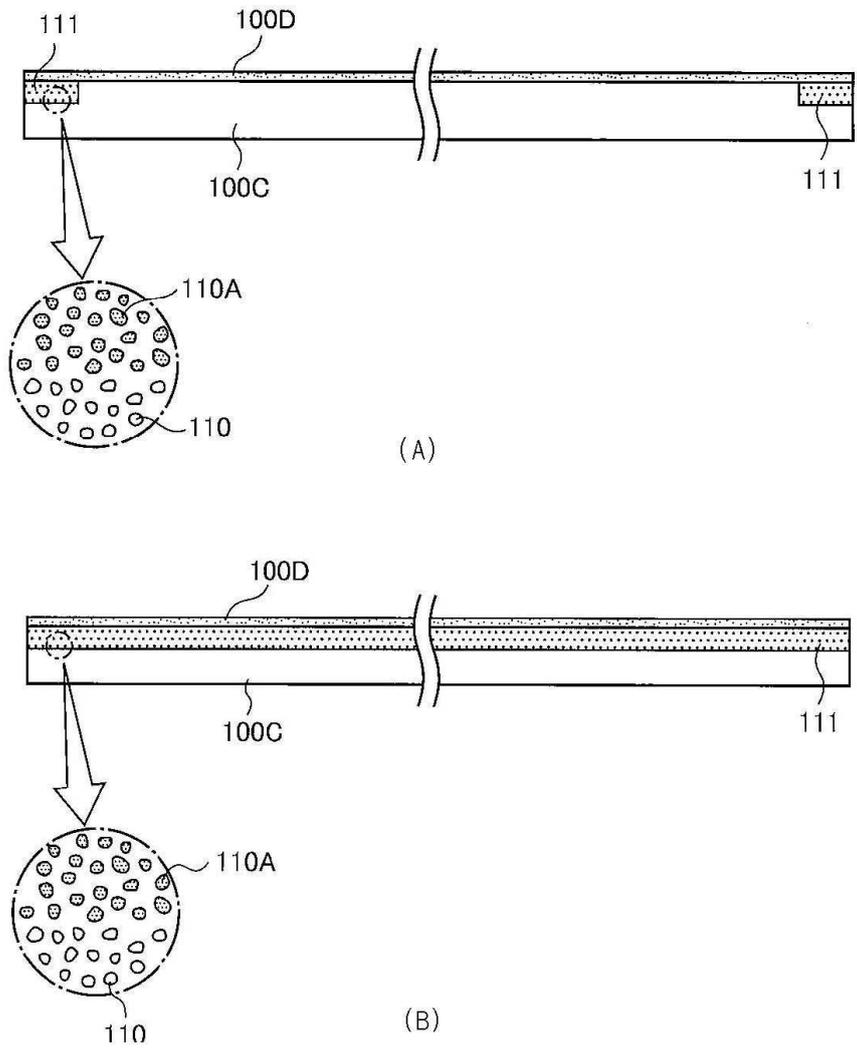
도면5



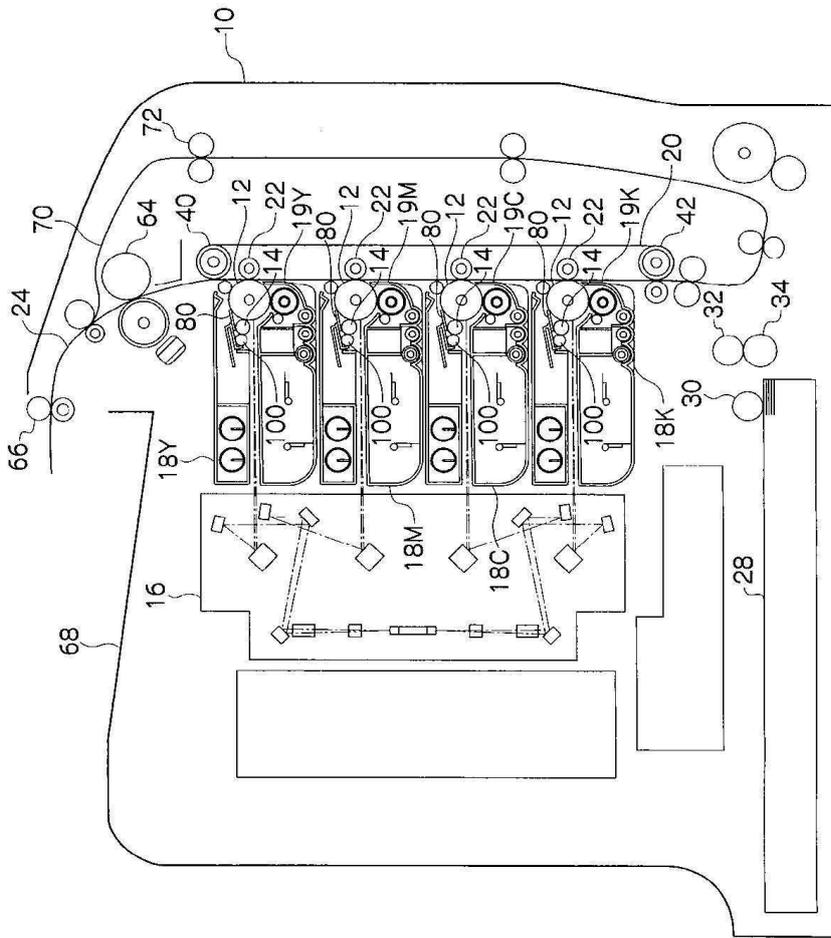
도면6



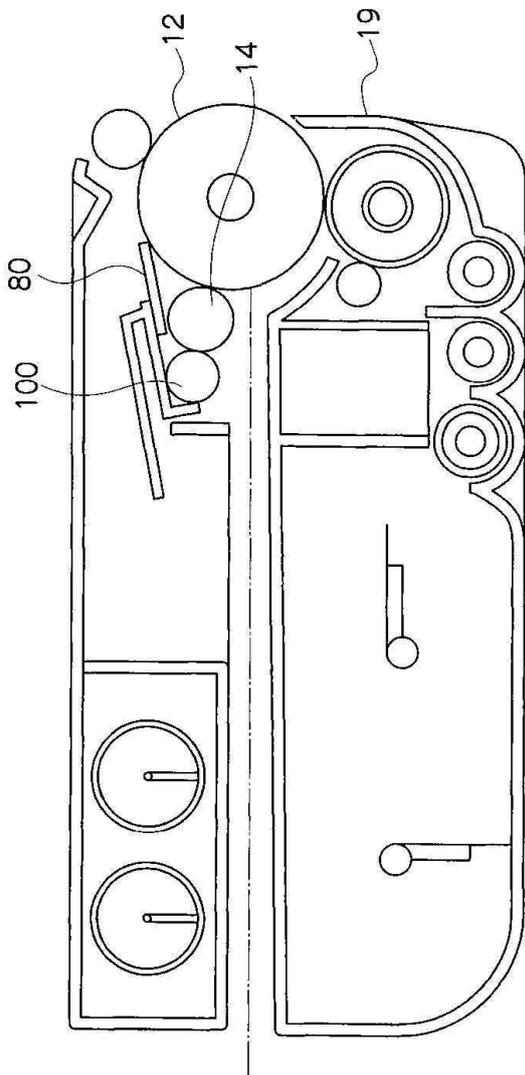
도면7



도면8



도면9



도면10

