



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년10월27일
(11) 등록번호 10-1453140
(24) 등록일자 2014년10월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03G 21/00 (2006.01) G03G 15/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0122846
(22) 출원일자 2011년11월23일
심사청구일자 2012년11월23일
(65) 공개번호 10-2012-0059373
(43) 공개일자 2012년06월08일
(30) 우선권주장
JP-P-2010-267566 2010년11월30일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2008139335 A*
JP2001341890 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고
(72) 발명자
노지마 히로시
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내
(74) 대리인
장수길, 박충범

전체 청구항 수 : 총 22 항

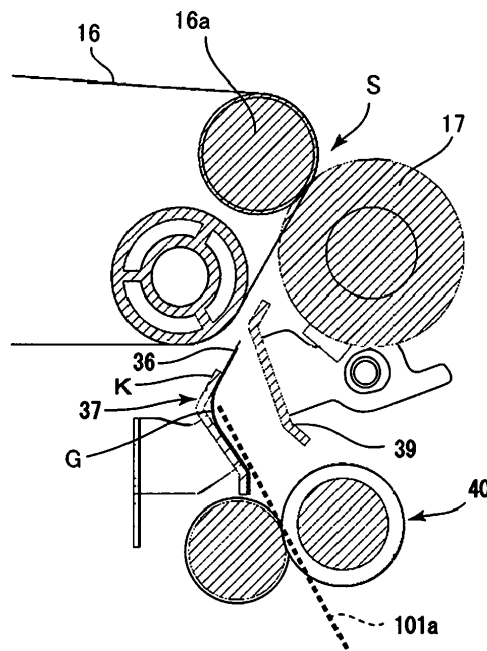
심사관 : 이창용

(54) 발명의 명칭 시트 반송 장치 및 화상 형성 장치

(57) 요약

본 발명의 시트 반송 장치는 상류측 회전체 쌍과 하류측 회전체 쌍 사이에 설치된, 만곡된 시트 반송로와, 상류측 회전체 쌍과 하류측 회전체 쌍 사이에 설치되고, 시트를 안내하고, 하류측 회전체 쌍에 의해 반송된 시트의 후단부에 의해 가압됨으로써 변형되도록 구성된 탄성 부재와, 탄성 부재를 고정하도록 구성된 고정부와, 고정부보다도 반송 방향 하류에 설치된 지지부로서, 고정부와 지지부 사이의 탄성 부재의 일부분이 만곡된 시트 반송로를 따라 휘어지도록, 반송된 상기 시트를 안내하는 탄성 부재의 가이드면의 반대측으로부터 탄성 부재를 지지하도록 구성된 지지부를 포함한다.

대표도 - 도2b



특허청구의 범위

청구항 1

시트 반송 장치로서,

시트를 반송하도록 구성된 상류측 회전체 쌍과,

반송 방향으로 상기 상류측 회전체 쌍의 하류에 설치되고, 시트를 반송하도록 구성된 하류측 회전체 쌍과,

상기 상류측 회전체 쌍으로부터 상기 하류측 회전체 쌍으로 시트를 안내하도록 구성된 탄성 부재와,

굴곡된 굴곡부, 고정부, 및 지지부를 포함하는 가이드 부재를 포함하고,

상기 고정부는, 반송 방향으로 상기 굴곡부의 상류에 설치되고, 반송 방향으로 상기 탄성 부재의 상류 부분을 고정하도록 구성되고,

상기 지지부는, 반송 방향으로 상기 굴곡부의 하류에 설치되고, 반송되는 시트를 안내하는 상기 탄성 부재의 가이드면의 반대측으로부터 상기 탄성 부재를 지지하여 상기 탄성 부재에 있어서 상기 고정부와 상기 지지부 사이의 부분이 휘어지도록 구성되고,

상기 탄성 부재는, 상기 가이드 부재의 상기 굴곡부와 사이에 공간을 형성하면서 휘어진 상태로 상기 가이드 부재에 부착되는, 시트 반송 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

시트의 강성에 의한 복원력에 의해 상기 탄성 부재가 가압될 때, 상기 탄성 부재에 있어서 상기 지지부보다도 상기 하류측 회전체 쌍을 향해 더욱 돌출된 부분은 시트 복원 방향으로 휘어지고, 휘어지는 양만큼 상기 탄성 부재에 있어서 상기 고정부와 상기 지지부 사이의 부분은 감소되도록 변형되는, 시트 반송 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 하류측 회전체 쌍은 시트에 토너상을 전사하는 전사부를 포함하는, 시트 반송 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 하류측 회전체 쌍은 시트에 화상을 정착하는 정착부를 포함하는, 시트 반송 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 가이드 부재는 도전성을 갖는, 시트 반송 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 탄성 부재는 상기 가이드면을 갖는 시트 형상의 도전 부재를 포함하고,

상기 탄성 부재는 상기 고정부 상에 접착 테이프에 의해 고정되고,

상기 도전 부재의 일부분은 접혀서 상기 가이드 부재와 접촉하는, 시트 반송 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 탄성 부재의 하류측 단부가 상기 지지부로부터 상기 하류측 회전체 쌍을 향해 돌출되고,

상기 탄성 부재의 상기 지지부로부터 돌출되는 부분, 및 상기 탄성 부재에 있어서 상기 고정부와 상기 지지부 사이의 부분은, 상기 하류측 회전체 쌍에 의해 반송되는 시트의 후단부에 의해 가압됨으로써 변형되는, 시트 반송 장치.

청구항 8

화상 형성 장치로서,

토너 상을 담지하는 벨트 및 상기 벨트 상의 토너 상을 시트로 전사하는 전사 롤러를 포함하는 전사 nip부와,

시트를 상기 전사 nip부에 전달하는 반송 롤러 쌍과,

상기 반송 롤러 쌍으로부터 상기 전사 nip부로 시트를 안내하도록 구성된 탄성 부재와,

굴곡된 굴곡부, 고정부, 및 지지부를 포함하는 가이드 부재를 포함하고,

상기 고정부는, 반송 방향으로 상기 굴곡부의 상류에 설치되고, 반송 방향으로 상기 탄성 부재의 상류 부분을 고정하도록 구성되고,

상기 지지부는, 반송 방향으로 상기 굴곡부의 하류에 설치되고, 반송되는 시트를 안내하는 상기 탄성 부재의 가이드면의 반대측으로부터 상기 탄성 부재를 지지하여 상기 탄성 부재에 있어서 상기 고정부와 상기 지지부 사이의 부분이 휘어지도록 구성되고,

상기 탄성 부재는, 상기 가이드 부재의 상기 굴곡부와 사이에 공간을 형성하면서 휘어진 상태로 상기 가이드 부재에 부착되는, 화상 형성 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

시트의 강성에 의한 복원력에 의해 상기 탄성 부재가 가압될 때, 상기 탄성 부재에 있어서 상기 지지부보다도 상기 전사 nip부를 향해 더욱 돌출된 부분은 시트 복원 방향으로 휘어지고, 휘어지는 양만큼 상기 탄성 부재에 있어서 상기 고정부와 상기 지지부 사이의 부분은 감소되도록 변형되는, 화상 형성 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 가이드 부재는 도전성을 갖는, 화상 형성 장치.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 탄성 부재는 상기 가이드면을 갖는 시트 형상의 도전 부재를 포함하고,

상기 도전 부재의 일부분은 접혀서 상기 가이드 부재와 접촉하는, 화상 형성 장치.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 탄성 부재의 하류측 단부가 상기 지지부로부터 상기 전사 nip부를 향해 돌출되고,

상기 탄성 부재의 상기 지지부로부터 돌출되는 부분, 및 상기 탄성 부재에 있어서 상기 고정부와 상기 지지부 사이의 부분은, 상기 전사 nip부에 의해 반송되는 시트의 후단부에 의해 가압됨으로써 변형되는, 화상 형성 장치.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 가이드 부재의 지지부는 상기 벨트를 향하여 신장되는 부분인, 화상 형성 장치.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 고정부는 상류측에 배치된 이차 굴곡부를 포함하고, 상기 고정부에 의해 상기 탄성 부재의 상류 부분이 유지되는, 화상 형성 장치.

청구항 15

시트 반송 장치로서,

시트를 반송하도록 구성된 상류측 회전체 쌍과,

반송 방향으로 상기 상류측 회전체 쌍의 하류에 설치되고, 시트를 반송하도록 구성된 하류측 회전체 쌍과,

상기 상류측 회전체 쌍으로부터 상기 하류측 회전체 쌍으로 시트를 안내하고, 상기 하류측 회전체 쌍에 의해 반송되는 시트의 후단부에 의해 가압됨으로써 변형되도록 구성된 탄성 부재와,

상기 탄성 부재를 고정하도록 구성된 고정부와,

반송 방향으로 상기 고정부의 하류에 설치되고, 반송되는 시트를 안내하는 상기 탄성 부재의 가이드면의 반대측으로부터 상기 탄성 부재를 지지하도록 구성된 지지부를 포함하고,

상기 탄성 부재의 하류측 단부는 상기 지지부로부터 상기 하류측 회전체 쌍을 향하여 돌출되고,

상기 탄성 부재의 상기 지지부로부터 돌출되는 하류측 단부, 및 상기 탄성 부재에 있어서 상기 고정부와 상기 지지부 사이의 부분은, 상기 하류측 회전체 쌍에 의해 반송되는 시트의 후단부에 의해 가압됨으로써 변형되는, 시트 반송 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

시트의 강성에 의한 복원력에 의해 상기 탄성 부재가 가압될 때, 상기 탄성 부재에 있어서 상기 지지부보다도 상기 하류측 회전체 쌍을 향해 더욱 돌출된 부분은 시트 복원 방향으로 휘어지고, 휘어지는 양만큼 상기 탄성 부재에 있어서 상기 고정부와 상기 지지부 사이의 부분은 감소되도록 변형되는, 시트 반송 장치.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 하류측 회전체 쌍은 토너 상을 시트에 전사하는 전사부를 포함하는, 시트 반송 장치.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 하류측 회전체 쌍은 토너 상을 시트에 정착하는 정착부를 포함하는, 시트 반송 장치.

청구항 19

제15항에 있어서,

상기 고정부와 상기 지지부를 갖는 가이드 부재는 도전성을 갖는, 시트 반송 장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 탄성 부재는 상기 가이드면을 갖는 시트 형상의 도전 부재를 포함하고,

상기 탄성 부재는 상기 고정부 상에 접착 테이프에 의해 고정되고,

상기 도전 부재의 일부분은 접혀서 상기 가이드 부재와 접촉하는, 시트 반송 장치.

청구항 21

제15항에 있어서,

가이드 부재를 더 포함하고,

상기 가이드 부재는, 굴곡된 굴곡부, 반송 방향으로 상기 굴곡부의 상류에 설치된 상기 고정부, 및 반송 방향으로 상기 굴곡부의 하류에 설치된 상기 지지부를 구비하고,

상기 지지부는, 상기 탄성 부재에 있어서 상기 고정부와 상기 지지부 사이의 부분이 휘어지도록 상기 탄성 부재를 지지하고,

상기 탄성 부재는, 상기 가이드 부재의 굴곡부와 사이에 공간을 형성하면서 휘어진 상태로 상기 가이드 부재에 부착되는, 시트 반송 장치.

청구항 22

제15항에 있어서,

상기 지지부는, 상기 탄성 부재에 있어서 상기 고정부와 상기 지지부 사이의 부분이 휘어지도록 상기 탄성 부재를 지지하는, 시트 반송 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 시트 반송 장치 및 화상 형성 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래 기술에서, 복사기, 팩시밀리 및 프린터와 같은 화상 형성 장치는 복수의 반송 롤러(회전체 쌍)를 갖고, 반송 롤러에 의해 시트를 전사부 및 정착부에 반송하는 시트 반송 장치를 포함한다. 이러한 시트 반송 장치로서, 공간 절약 및 고화질의 실현 등을 위해서, 각각의 반송 롤러 사이에 굴곡된 시트 반송로를 채용할 수도 있다.

[0003] 시트는 가이드 부재를 따라서 반송되고, 시트의 후단부가 가이드 부재를 통과했을 때에 시트가 휘는 경우에, 시트 후단부가 시트의 자체 탄성으로 인한 복원력에 의해 튀게 된다. 예를 들어, 시트 후단부가 전사부의 반송 방향 상류에 설치된 전사전 가이드를 통과할 때, 시트 후단부가 시트의 복원력에 의해 튀게 되면, 시트 후단부의 뒹(hopping)의 쇼크로 인해, 시트에 형성되는 화상에 전사 불량(화상 블러)이 발생한다.

[0004] 따라서, 종래 기술에서는, 예를 들어 전사전 가이드는 탄성 부재를 포함하고, 시트가 전사전 가이드를 통과할 때, 탄성 부재에 의해 시트 후단부의 뒹을 감소시켰다(일본 특허 공개 공보 평5-257395호 참조). 즉, 시트 후단부의 뒹이 복원력에 의해 감소되는 경우에도, 시트 후단부의 뒹을 탄성 부재에 의해 감소시켜서, 시트가 원활하게 반송될 수 있다.

[0005] 이러한 종래 기술의 시트 반송 장치에서, 탄성 부재는 전사전 가이드의 반송 방향 하류측에 고정된다. 그러나, 탄성 부재가 전사전 가이드의 반송 방향 하류 상에 고정된 경우에, 탄성 부재의 휨량이 제한된다. 따라서, 휨이 제한되면, 시트가 급지될 때 발생하는 충격을 충분히 감소시킬 수 없고, 화상 블러의 감소 효과가 제한된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명은 시트가 급지될 때 발생하는 충격을 감소시켜 화상 블러를 감소시킬 수 있는 시트 반송 장치 및 화상 형성 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 시트 반송 장치는 시트를 반송하도록 구성된 상류측 회전체 쌍과, 상류측 회전체 쌍보다도 반송 방향 하류에 설치된 시트를 반송하도록 구성된 하류측 회전체 쌍과, 상류측 회전체 쌍과 하류측 회전체 쌍 사이에 설치된, 만

곡된 시트 반송로와, 상류측 회전체 쌍과 하류측 회전체 쌍 사이에 설치되고, 시트를 안내하고, 하류측 회전체 쌍에 의해 반송된 시트의 후단부에 의해 가압됨으로써 변형되도록 구성된 탄성 부재와, 탄성 부재를 고정하도록 구성된 고정부와, 고정부보다도 반송 방향 하류에 설치된 지지부로서, 고정부와 지지부 사이의 탄성 부재의 일부분이 만곡된 시트 반송로를 따라 휘어지도록, 반송된 상기 시트를 안내하는 탄성 부재의 가이드면의 반대측으로부터 탄성 부재를 지지하도록 구성된 지지부를 포함한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에서는, 시트가 급지될 때 발생하는 충격을 감소시킬 수 있다.

[0009] 또한, 본 발명의 추가적인 특징은 첨부된 도면을 참조하여 이하 예시적인 실시 형태의 설명으로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 시트 반송 장치를 포함하는 화상 형성 장치의 일례인 풀컬러 레이저 프린터의 개략 구성을 도시하는 도면.

도 2a 및 도 2b는 풀컬러 레이저 프린터의 2차 전사부 부근의 구성을 도시하는 도면.

도 3은 풀컬러 레이저 프린터의 전사전 좌 가이드에 부착되는 충격 흡수 부재의 구성 최적화 시험 결과를 나타내는 도표.

도 4a 및 도 4b는 충격 흡수 부재의 동작을 설명하는 제1 도면.

도 5는 충격 흡수 부재의 동작을 설명하는 제2 도면.

도 6a 및 도 6b는 충격 흡수 부재에 부착되는 도전 부재의 구성을 도시하는 도면.

도 7은 풀컬러 레이저 프린터에 재생지, 200% DUTY 화상을 급지했을 때의 대전량의 변화를 나타내는 도표.

도 8은 본 발명의 제2 실시 형태에 따른 시트 반송 장치의 2차 전사부 및 정착부 부근의 구성을 도시하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하, 본 발명을 실시하기 위한 실시 형태에 대해서 도면을 사용해서 상세하게 설명한다. 도 1은 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 시트 반송 장치를 포함한 화상 형성 장치의 일례인 풀컬러 레이저 빔 프린터의 개략 구성을 도시하는 도면이다.

[0012] 도 1에서, 풀컬러 레이저 빔 프린터(이하, 프린터라 함)(1)에는 화상 형성 장치 본체인 프린터 본체(1A), 시트에 화상을 형성하는 화상 형성부(1B) 및 정착부(20)가 설치된다. 화상 판독 장치(2)는 프린터 본체(1A)의 상방에 대략 수평하게 설치된 상부 장치이며, 화상 판독 장치(2)와 프린터 본체(1A) 사이에, 시트 배출용의 배지 공간 S1이 설치된다. 시트 급송 장치(30)는 프린터 본체(1A)의 하부에 설치된다. 시트 반송 장치(50)는 롤러 쌍과 같은 복수의 회전체 쌍에 의해 시트를 반송한다. 토너 카트리지(15)는 프린터 본체(1A)에 설치된다.

[0013] 화상 형성부(1B)는 4개의 드럼 풀컬러 방식이고, 레이저 스캐너(10)와, 옐로우(Y), 마젠타(M), 시안(C) 및 블랙(K)의 4색의 토너상을 형성하는 4개의 프로세스 카트리지(11)를 포함한다. 각 프로세스 카트리지(11)는 감광체 드럼(12), 대전부인 대전기(13), 현상 유닛인 현상기(14) 및 클리닝 유닛인 클리너(도시하지 않음)를 포함한다. 화상 형성부(1B)는, 프로세스 카트리지(11)의 상방에 설치된 중간 전사 유닛(1C)을 포함한다.

[0014] 중간 전사 유닛(1C)은 구동 롤러(16a) 및 텐션 롤러(16b)에 감긴 중간 전사 벨트(16)를 포함한다. 중간 전사 유닛(1C)은 중간 전사 벨트(16)의 내측에 설치되고, 감광체 드럼(12)에 대면한 위치에서 중간 전사 벨트(16)에 접촉하는 1차 전사 롤러(19)를 포함한다. 중간 전사 벨트(16)는 필름형 부재로 구성되고, 각 감광체 드럼(12)에 접하게 배치되고, 구동부(도시되지 않음)에 의해 구동되는 구동 롤러(16a)에 의해 화살표 방향으로 회전된다.

[0015] 중간 전사 벨트(16)에 1차 전사 롤러(19)에 의해 정극성의 전사 바이어스를 인가함으로써, 감광체 드럼 상의 부극성인 각 색 토너상이 순차적으로 중간 전사 벨트(16)에 다중 전사된다. 따라서, 중간 전사 벨트 상에는 컬러 화상이 형성된다. 중간 전사 유닛(1C)의 구동 롤러(16a)와 대면하는 위치에는, 중간 전사 벨트 상에 형성된 컬러 화상을 시트 P에 전사하는 2차 전사부 S를 구성하는 2차 전사 롤러(17)가 설치된다.

- [0016] 또한, 2차 전사 롤러(17)의 상부에 정착부(20)가 배치되고, 정착부(20)의 좌측 상단부에는 제1 배출 롤러 쌍(25a), 제2 배출 롤러 쌍(25b) 및 반전 배치부인 양면 반전부(1D)가 배치된다. 양면 반전부(1D)는, 정역회전가 능한 시트 반전 반송 롤러로 구성된 반전 롤러 쌍(22) 및 한쪽 면에 화상이 형성된 시트를 다시 화상 형성부(1B)로 반송하는 재반송로 R2가 설치된다.
- [0017] 다음에, 이와 같이 구성된 프린터(1)의 화상 형성 동작에 대해서 설명한다. 우선, 원고의 화상 정보를 화상 판 독 장치(2)가 판독하면, 이 화상 정보는 화상 처리된 후, 전기 신호로 변환되어서 화상 형성부(1B)의 레이저 스 캐너(10)에 전송된다. 화상 정보는 퍼스널 컴퓨터(도시하지 않음)와 같은 외부 기기로부터 화상 형성부(1B)에 입력될 수도 있다.
- [0018] 그 후, 화상 형성부(1B)에서는, 각 프로세스 카트리지(11)의 감광체 드럼(12)의 표면이 레이저 스캐너(10)로부 터 사출되고 옐로우, 마젠타, 시안 및 블랙 성분 색의 화상 정보에 대응하는 레이저빔에 의해 주사된다. 이러 한 구성에 따르면, 대전기(13)에 의해 표면이 소정의 극성 및 전위로 균일하게 대전되는 감광체 드럼(12)이 순 차적으로 노광되고, 각 프로세스 카트리지(11)의 감광체 드럼(12) 상에 옐로우, 마젠타, 시안 및 블랙의 정전 잠상이 순차적으로 형성된다.
- [0019] 이 후, 정전 잠상을 옐로우, 마젠타, 시안 및 블랙의 각 토너에 의해 현상해서 가시화한다. 동시에, 1차 전사 롤러(19)에 인가한 1차 전사 바이어스를 사용하여, 감광체 드럼 상의 각 색 토너상을 중간 전사 벨트(16)에 순 차적으로 중첩해서 전사한다. 이러한 구성에 따르면, 중간 전사 벨트(16) 상에 토너상이 형성된다. 토너상 전 사 후에 감광체 드럼(12)에 잔류한 토너는 클리너에 의해 제거된다.
- [0020] 토너 화상 형성 동작에 병행해서 시트 급송 장치(30)로부터 시트 P가 송출되고, 이 후, 시트 P는 레지스트레이 션 롤러 쌍(40)으로 반송된다. 시트 P는 레지스트레이션 롤러 쌍(40)에 의해 사행(skew feeding)이 보정되고, 시트 P는 동시에 중간 전사 벨트(16)에 형성된 토너상의 이동 속도에 동기한 타이밍에서 회전을 개시한다. 회 전 개시와 함께, 시트 P는 레지스트레이션 롤러 쌍(40)으로부터 전사전 좌 가이드(37)와 전사전 우 가이드(39) 사이의 영역으로 송출되고, 구동 롤러(16a)와 2차 전사 롤러(17)로 구성되는 2차 전사부 S에 도달한다.
- [0021] 이 시간 동안, 튜브 및 큰 진동으로 인해, 시트 P의 반송 상태가 안정되지 않는 경우에, 전사전 좌 가이드(37)에 고정된 충격 흡수 부재(36)에 의해 시트 P의 튜브 및 진동을 감소시킬 수 있다. 충격 흡수 부재(36)의 작동에 대 해서는 후술할 것이다. 이 후, 2차 전사부 S에서, 2차 전사 롤러(17)에 인가한 2차 전사 바이어스에 의해, 토 너상이 시트 P에 일괄해서 전사된다. 2차 전사부 S에서 전사되지 않고 중간 전사 벨트 상에 잔류한 토너는 클 리너(도시하지 않음)에 의해 회수된다.
- [0022] 다음에, 토너상이 전사된 시트 P는 정착부(20)로 반송되어 정착부(20)에서 열 및 압력을 받아서 각 색의 토너가 용융 혼색해서 시트 P에 컬러 화상으로서 정착된다. 이 후, 화상이 정착된 시트 P는 정착부(20)의 하류에 설치 된 제1 배출 롤러 쌍(25a)에 의해 배출 공간으로 배출되어, 배출 공간의 저면을 향하여 돌출된 적재부(23)에 적 재된다.
- [0023] 한편, 시트의 양면에 화상을 형성하는 경우, 한쪽 면에 화상이 형성된 시트가 정착부(20)를 통과한 후, 스위치 유닛(도시하지 않음) 및 반전 롤러 쌍(22)에 의해 시트 P의 후단부가 정착부(20)를 통과한다. 이 후, 소정의 타이밍에 반전 롤러 쌍(22)이 역회전함으로써, 시트 P는 반전해서 재반송로 R2로 다시 반송된 후, 레지스트레이 션 롤러 쌍(40)으로 다시 반송된다. 그 후, 다시 시트 P의 이면에 대해 화상이 형성되고 정착된 후, 시트 P는 제1 배출 롤러 쌍(25a)에 의해 배출 공간 S1으로 배출되어, 적재부(23) 상에 적재된다.
- [0024] 도 2a 및 도 2b는 2차 전사부 부근의 구성을 도시하는 도면이다. 도 2a 및 도 2b에서, 만곡된 시트 반송로 R는 상류측 회전체 쌍으로서 레지스트레이션 롤러 쌍(40)과 2차 전사부 S를 구성하는 하류측 회전체 쌍인 구동 롤러 (16a) 및 2차 전사 롤러(17)와의 사이에 설치되고, 시트를 2차 전사부 S로 안내한다. 전사전 좌 가이드(37)는 시트 반송로 R를 형성하는 만곡된 가이드 부재이고, 전사전 우 가이드(39)는 시트 반송로 R를 형성하도록 전사 전 좌 가이드(37)와 대면해서 설치된다. 본 실시 형태에서의 전사전 좌 가이드(37)는 반송되는 시트에 직접 접 촉해서 시트를 안내하는 것이 아니고, 시트에 접촉하는 충격 흡수 부재(36)를 유지하고, 충격 흡수 부재(36)를 통해서 시트를 안내한다. 전사전 좌 가이드(37)는 2차 전사부 S의 넓 선에 대해 전사전 우 가이드(39) 측에 배 치된다. 따라서, 전사전 좌 가이드(37)에 의해 시트의 미단부가 변형된 상태로 시트가 반송된다. 또한, 전사 전 좌 가이드(37) 및 전사전 우 가이드(39)는 배리스터(도시하지 않음)와 같은 전기 저항 유닛을 가져서, 대전 등에 의한 화상 불량 발생을 방지한다.
- [0025] 2개의 가이드(37, 39) 중, 프린터 본체 내측에 위치하는 전사전 좌 가이드(37)의 반송 방향 하류측 단부는 굴곡

되어 있다. 전사전 좌 가이드(37)의 굴곡부 K는 화질(도트 재현성 및 문자 산란)을 향상시키기 위해, 시트 P를 2차 전사부 S의 전사 nip에 진입시킬 수 있는 각도로 굴곡되어 있다.

[0026] 레지스트레이션 롤러 쌍(40)과 2차 전사부 S 사이의 시트 반송로 R가 만족되어 있는 경우, 시트 후단부가 레지스트레이션 롤러 쌍(40)을 통과하면, 시트 P의 강성(단단함)에 의해 시트 P의 후단부가 튀어서 전사전 좌 가이드(37)와 충돌한다. 따라서, 시트 후단부가 전사전 좌 가이드(37)와 충돌하면, 충격에 의해 시트 P에 형성되는 화상의 전사 불량이 발생한다. 따라서, 본 실시 형태에서는, 전사전 좌 가이드(37)의 시트 반송 방향 상류측 단부가 레지스트레이션 롤러 쌍(40)의 nip N1에 가까운 위치에 배치된다. 이러한 구성에 따르면, 두꺼운 시트 P가 레지스트레이션 롤러 쌍(40)을 통과할 때, 시트 후단부가 전사전 좌 가이드(37)에 강하게 충돌하는 것을 방지할 수 있다.

[0027] 또한, 시트 P가 2차 전사부 S로 반송되고, 시트 후단부가 전사전 좌 가이드(37)를 통과하면, 시트 P의 강성(단단함)에 의해 시트 P의 후단부가 튀어서 예를 들어 중간 전사 벨트(16)와 충돌한다. 따라서, 시트 후단부가 중간 전사 벨트(16)와 충돌하면, 충격이 중간 전사 벨트(16)의 전사 영역에 전달되어서, 시트 P에 형성되는 화상에 전사 불량이 발생한다.

[0028] 따라서, 본 실시 형태에서, 시트 P의 림에 의한 충격이 전사 영역에 전달되는 것을 방지하기 위해서, 충격 흡수 부재(36)를 유지하는 유지부로서 전사전 좌 가이드(37)에 탄성 부재인 시트 형상의 충격 흡수 부재(36)를 부착한다. 충격 흡수 부재(36)는 전사전 좌 가이드(37)의 굴곡부 K로부터 시트 반송 방향 상류에 고정 위치(고정부)(37F)에서 접착 및 고정되고 굴곡부 K에 걸쳐서 배치된다.

[0029] 충격 흡수 부재(36)의 하류 단부측은, 전사전 좌 가이드(37)의 선단부(37X)와 접촉한 상태에서 전사전 좌 가이드(37)로부터 시트 반송 방향의 하류측, 즉 2차 전사부(하류측 회전체 쌍)를 향해 돌출된다. 충격 흡수 부재(36)의 하류 단부측은 전사전 좌 가이드(37)의 선단부(37X)와 접촉함으로써, 고정부(36H)와 전사전 좌 가이드(37)의 선단부(37X) 사이에서, 굴곡부를 향해서 휘어진 상태로 전사전 좌 가이드(37)에 의해 유지된다. 즉, 고정부(36H)로부터 반송 방향 하류측에 휘도록 충격 흡수 부재(36)의 이면(시트에 의해 안내되는 가이드면과 반대측)으로부터 전사전 좌 가이드(37)의 선단부(지지부)(37X)에 의해 충격 흡수 부재(36)가 지지된다. 이러한 구성에 따르면, 고정부(36H)의 하류측 부분에서 충격 흡수 부재(36)는 굴곡부를 향해서 휘어지고, 동시에 반송되는 시트의 두께 방향에서 충격 흡수 부재(36)는 전사전 우 가이드(39)로부터 이격되는 방향으로의 이동이 선단부(37X)에 의해 규제(구속)되는 상태로 된다.

[0030] 시트 후단부가 충격 흡수 부재(36)의 하류측 단부를 통과할 때, 충격 흡수 부재(36)는 시트에 의해 가압되어서 중간 전사 벨트 쪽으로 휘어진다. 즉, 시트 후단부가 충격 흡수 부재(36)를 통과할 때, 충격 흡수 부재(36)는 시트와 함께 중간 전사 벨트 쪽으로 휘어진다. 따라서, 충격 흡수 부재(36)가 휘어서, 시트가 충격 흡수 부재(36)로부터 이격되었을 때, 시트는 중간 전사 벨트 쪽으로 접근한 상태로 이격되어서, 시트가 중간 전사 벨트(16)와 충돌할 때 발생하는 충격을 감소시킬 수 있다.

[0031] 본 실시 형태에서는, 충격 흡수 부재(36)를 전술된 바와 같이 굴곡부 K로부터 시트 반송 방향 상류에 설치하고, 굴곡부를 향해서 휘어진 상태로 전사전 좌 가이드(37)에 부착한다. 따라서, 충격 흡수 부재(36)가 시트에 의해 가압되어서 휘 때, 충격 흡수 부재(36)는 굴곡부를 향해서 휘어진 부분을 없애면서 선단부가 중간 전사 벨트 쪽으로 접근하도록 휘어진다. 이러한 구성에 따르면, 시트 P는 중간 전사 벨트(16)로 접근한 상태에서 충격 흡수 부재(36)로부터 이격되어서, 시트 P가 중간 전사 벨트(16)와 접촉할 때 발생하는 충격을 감소시킬 수 있다.

[0032] 충격 흡수 부재(36)는 양호하게는 시트의 진동을 흡수하는 재료로 형성되고, 보다 바람직하게는 시트 선단의 걸림을 방지하기 위해서, 표면이 평활하고 강성을 갖는 재료로 형성된다. 양호한 재료는 PET, 폴리이미드, 폴리에틸렌과 같은 합성 수지 필름과, PTFE, PFA, FEP, 또는 폴리이미드, 폴리아미드이미드, PEEK, PES, PPS 등을 표면에 코팅한 고무재를 포함한다.

[0033] 도통에 의한 전사 전류 누전 및 마찰 대전에 의한 화상 불량이 발생할 수도 있기 때문에, 전술된 바와 같이 전사전 좌 가이드(37) 및 배리스터(도시하지 않음)를 통해서 충격 흡수 부재(36)가 도통하게 된다. 충격 흡수 부재(36)의 두께가 너무 두꺼우면, 휨량이 적어지고, 충격 흡수 능력이 부족해진다. 두께가 너무 얇으면, 휨량이 지나치게 많아지고, 충격 흡수 부재(36)가 중간 전사 벨트(16)와 접촉될 수도 있다. 충격 흡수 부재(36)의 위치는, 충격 흡수 부재(36)의 재질과 형상 뿐만아니라 충격 흡수 부재(36)가 전사전 좌 가이드(37)에 부착되는 범위와, 충격 흡수 부재(36)가 전사전 좌 가이드(37)의 반송 방향 하류측 단부와 접촉하는 위치에서도 규제된다. 충격 흡수 부재(36)와 중간 전사 벨트(16) 사이의 위치 관계가 변하면, 위치 관계의 변화에 따라 충

격 흡수 능력은 변화한다.

- [0034] 따라서, 본 실시 형태에서 충격 흡수 부재(36)의 적절한 두께 t , 반송 방향에서의 폭 b , 사용하는 양면 테이프의 부착량을 구하는 시험을 수행했다. 이 시험에서는, 충격 흡수 부재(36)의 두께와 부착 범위를 변화시키면서, 강성(단단함)이 큰 두꺼운 시트로서 복수의 크기를 갖는 시트를 급지했을 때 화상 블러의 정도를 측정했다.
- [0035] 본 시험에서 사용한 시트의 크기는, A3, A4, A4R, B4, B5, B5R이고, 프로세스 스피드 123mm/sec과 80mm/sec인 프린터를 사용하여 측정을 수행하였다. 본 시험에서 사용한 충격 흡수 부재(36)로서, 길이 방향에서 폭이 330mm인 PET계 시트로 구성된 판재가, 시트의 중심에 대하여 길이 방향으로 대칭으로 배치된다. 충격 흡수 부재(36)는, 시트 반송 방향의 폭을 21 내지 23mm, 전사전 좌 가이드(37)에 대한 충격 흡수 부재(36)의 부착량을 8 내지 10mm, 두께를 50 또는 70 μ m로 했다. 굴곡부 K의 하류측 가이드와 접촉하는 위치를 고정하고, 화상 블러를 측정했다.
- [0036] 도 3은, 충격 흡수 부재(36)의 두께 t , 반송 방향에서의 폭 b , 사용하는 양면 테이프의 부착량에 대응하는 화상 블러의 정도에 대해 수행된 시험(충격 흡수 부재의 구성 최적화 시험) 결과를 나타낸다. 따라서, 도 3에서 알 수 있는 바와 같이, 본 실시 형태의 충격 흡수 부재(36)에서는, 반송 방향 폭이 22mm, 부착량이 9.5mm, 두께 75 μ m가 바람직하다. 이 경우에, 충격 흡수 부재(36)에서는, 반송 방향의 폭이 22mm이고, 상류측의 폭이 9.5mm인 후방부(back)에는, 전사전 좌 가이드(37)의 반송면에 충격 흡수 부재(36)를 고정하기 위한 점착 테이프가 부착된다.
- [0037] 하류측의 폭 12.5mm는, 전사전 좌 가이드(37)에 고정되지 않아서, 충격 흡수 부재(36)는 시트 P와의 접촉에 의해 탄성적으로 만곡될 수 있다. 충격 흡수 부재(36)는, 하류측 선단부로부터 4.5mm의 위치에서 전사전 좌 가이드(37)의 시트 반송 방향 하류측 단부와 접촉함으로써, 굴곡부를 향해서 휘어진 상태로 충격 흡수 부재(36)의 하류측 위치를 제어한다.
- [0038] 충격 흡수 부재(36)의 부착 위치를 굴곡부 K의 하류측에 배치하면, 뒨을 방지하는 효과가 감소된다. 충격 흡수 부재(36)가 반송면에 고정된 경우에, 시트 P는 충격 흡수 부재(36)의 단차에 걸릴 수도 있다. 충격 흡수 부재(36)가 반송면 이면에 고정된 경우에, 전사전 좌 가이드(37)의 상면과 충격 흡수 부재(36) 사이에 단차가 형성되고, 시트가 단차를 통과할 때 화상 블러가 발생할 수도 있다.
- [0039] 도 2a 및 도 2b에서, 도 2b는 뒨이 큰 시트 P의 일례로서 두꺼운 시트(101a)가 통과할 때, 두꺼운 시트(101a)의 선단이 레지스트레이션 롤러 쌍(40)을 통과하고, 전사전 좌 가이드(37)에 도달하는 상태를 도시한다. 강성이 크고(단단함이 크고), 뒨이 큰 두꺼운 시트(101a)를 반송하는 경우에, 두꺼운 시트(101a)가 전사전 좌 가이드(37)와 접촉할 때, 두꺼운 시트(101a)는 접촉으로 인한 충격에 의해 진동해서, 화상 전사시에 화상 블러가 발생할 수도 있다.
- [0040] 그러나, 전술된 바와 같이, 본 실시 형태에서, 충격 흡수 부재(36)는 굴곡부 K에 걸친 상태에서 굴곡부 K를 향해서 휘게 배치된다. 그 결과, 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 전사전 좌 가이드(37)[의 굴곡부 K]와 충격 흡수 부재(36) 사이에 공간(G)가 설치된다. 공간(G)의 제공에 의해, 두꺼운 시트(101a)가 충격 흡수 부재(36)와 접촉할 때 발생하는 충격을 공간(G)가 흡수하고, 화상 블러 등을 감소시킬 수 있다.
- [0041] 도 4a는 두꺼운 시트(101a)의 선단이 전사전 좌 가이드(37)의 굴곡부 K를 통과해서 충격 흡수 부재(36)의 하류측 단부와 접촉했을 때의 상태를 도시하는 도면이다. 굴곡부 K로부터 시트 반송 방향의 하류측에 중간 전사 벨트(16)가 설치되고, 두꺼운 시트(101a)가 굴곡부 K의 상류측 레도 상에 그대로인 상태에서 중간 전사 벨트(16)와 접촉하면, 충격으로 인해 화상 블러 등이 발생할 수도 있다. 그러나, 전술된 바와 같이 본 실시 형태에서는 충격 흡수 부재(36)를 굴곡부 K의 상류측에서 고정함으로써, 충격 흡수 부재(36)를 휘게 하면서 2차 전사부 S의 nip부로 안내할 수 있어서, 충격을 감소시킬 수 있다.
- [0042] 도 4b는 두꺼운 시트(101a)의 후단부가 굴곡부 K를 통과했을 때의 상태를 도시하는 도면이다. 중간 전사 벨트(16)와 2차 전사 롤러(17)에 의해 반송되는 두꺼운 시트(101a)의 후단부측 부분의 강성에 의한 복원력에 의해 충격 흡수 부재(36)는 가압되어서, 도 4b에서 나타난 바와 같이 변형된다. 전술된 바와 같이, 굴곡부 K에 의해, 전사전 좌 가이드(37)와 충격 흡수 부재(36) 사이에 공간(G)이 형성된다. 공간(G)이 제공됨으로써, 굴곡부를 향해 휘어진 부분을 없애 나가면서 두꺼운 시트의 선단이 중간 전사 벨트 쪽으로 접근하도록 휘어질 수 있게 충격 흡수 부재(36)가 두꺼운 시트(101a)의 후단부 측에 의해 가압된다. 결과적으로, 시트 후단부의 뒨이 감소될 수 있으며, 따라서 시트 후단부가 뒨는 경우에도, 뒨에 의한 충격을 흡수할 수 있어, 화상 블러 등을 감소시

킬 수 있다.

- [0043] 도 5는 두꺼운 시트(101a)의 후단부가 충격 흡수 부재(36)를 통과하기 직전의 상태를 도시하는 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 두꺼운 시트(101a)의 후단부가 충격 흡수 부재(36)를 통과할 때, 전사전 좌 가이드(37)의 형상에 의해 휘면서 충격 흡수 부재(36)를 통과하는 두꺼운 시트(101a)의 강성으로 인한 복원력에 의해 충격 흡수 부재(36)가 가압되어, 충격 흡수 부재(36)의 반송 방향 하류측 단부가 시트의 복원 방향으로 휘어진다. 충격 흡수 부재(36)가 이렇게 휘어지면, 두꺼운 시트(101a)는 중간 전사 벨트(16)에 접근하게 되고, 이 후, 두꺼운 시트(101a)가 중간 전사 벨트(16)와 충돌하더라도, 그 충격은 감소된다.
- [0044] 본 실시 형태에서는, 충격 흡수 부재(36)는, 굴곡부를 향해서 휘어지도록, 굴곡부 K의 상류측에 고정되고 전사전 좌 가이드(37)의 반송 방향 하류측 단부와 압접된다. 따라서, 충격 흡수 부재(36)가 두꺼운 시트(101a)에 의해 가압되면, 충격 흡수 부재(36)는 전사전 좌 가이드(37)와 충격 흡수 부재(36) 사이의 공간(G)을 확대하면서 인출되어 크게 휘게 된다. 이 결과, 두꺼운 시트(101a)는, 중간 전사 벨트(16)에 더 접근하게 되고, 이 후, 두꺼운 시트(101a)가 중간 전사 벨트(16)와 충돌하더라도, 그 충격은 더 감소된다. 이러한 구성에 따르면, 두꺼운 시트(101a)의 후단부의 튼으로 인한 충격을 감소시킬 수 있고, 화상 블러 등을 감소시킬 수 있다.
- [0045] 즉, 충격 흡수 부재(36)가 시트 후단부의 튼에 의한 쇼크를 완화하기 위해서 시트에 의해 가압되어 변형될 때, 충격 흡수 부재(36)의 고정부(36H)의 하류에서 충격 흡수 부재(36)가 변형된다. 본 실시 형태의 충격 흡수 부재(36)에서는, 휘어질 수 있는(변형될 수 있는) 부분의 길이가, 예를 들어 전사 전 가이드의 선단부보다 하류의 부분에서만 충격 흡수 부재가 변형되는 구성에 비해 길기 때문에, 쇼크 흡수 작용이 크다.
- [0046] 전술된 바와 같이, 본 실시 형태에서는, 충격 흡수 부재(36)는, 굴곡부를 향해서 휘어지도록, 굴곡부 K의 상류측에 고정되고 전사전 좌 가이드(37)의 반송 방향 하류측 단부와 압접된다. 이러한 구성에 따르면, 시트가 전사전 좌 가이드(37)를 통과할 때, 충격 흡수 부재(36)가 시트에 의해, 인출(신장)되면서 크게 휘게 된다. 즉, 충격 흡수 부재(36)의 휘어진 부분이 신장(직선화)되도록 충격 흡수 부재(36)가 변형된다. 따라서, 충격 흡수 부재(36)의 휨량이 증가하고, 그 결과, 큰 강성을 갖는 시트가 통과할 때 발생하는 화상 블러를 감소시킬 수 있다.
- [0047] 시트의 선단이 2차 전사부 S 쪽으로 안내될 때, 시트의 강성에 의해 충격 흡수 부재(36)가 다소 휘지만, 시트의 두께 방향의 위치는, 고정된 전사전 좌 가이드(37)의 선단부(37X)에 의해 특정된다. 따라서, 시트의 두께에 상관없이, 시트를 안정화할 수 있으며, 즉, 시트 선단의 두께 방향의 위치를 원하는 위치로 안정되게 설정하면서도, 2차 전사부 S로 시트의 선단을 안내할 수 있다.
- [0048] 본 실시 형태에서는, 안정되게 시트의 선단을 2차 전사부 S로 안내하기 위해서, 전사전 좌 가이드(37)의 선단부(37X)와 2차 전사부 S 사이의 거리를 짧게 설정하면서도, 시트 후단부가 통과할 때 발생하는 시트 후단부의 튼에 따른 쇼크를 효과적으로 감소시킬 수 있다. 전술된 바와 같이, 시트 후단부의 튼에 따른 쇼크의 효과적인 감소는, 충격 흡수 부재(36)에 있어서의 고정부(36H)보다 하류이며 선단부(37X)에 의해 지지되는 부분보다 상류 부분의 변형도 이용할 수 있도록 함으로써 실현된다.
- [0049] 충격 흡수 부재(36)의 재질이나 구성에 따라서는, 마찰에 의한 마모로 인한 반송 불량, 도통에 의한 전사 전류 누전, 마찰 대전에 의한 화상 불량 등이 발생할 수도 있다. 따라서, 본 실시 형태에서는, 충격 흡수 부재(36)의 반송면에, 예를 들어 고밀도 폴리에틸렌으로 형성되는 도전 부재를 부착해서 도전부를 형성하고, 이 도전부와 전사전 좌 가이드(37)를 접촉해서 도통하게 한다. 충격 흡수 부재(36)의 두께 및 강성이 충격 흡수 기능과 크게 관련이 있기 때문에, 본 실시 형태에서는, 100 μ m 두께의 도전 부재(38)(고밀도 폴리에틸렌)를 30 μ m의 얇은 점착 테이프를 사용하여 충격 흡수 부재(36)에 부착한다. 이에 의해, 강성의 변화를 감소시켜, 화상 블러의 감소와 대전에 의한 화상 불량의 감소를 동시에 실현시킬 수 있다.
- [0050] 도 6a 및 도 6b는, 충격 흡수 부재(36)에 부착되는, 예를 들어 고밀도 폴리에틸렌으로 형성된 도전성을 갖는 도전 부재(38)를 도시하는 도면이다. 이 도전 부재(38)에서, 양단부(38a)만이 귀 모양과 같은 작은 형상을 하고 있다. 이 양단부(38a)를 접어 도전재로 형성된 전사전 좌 가이드(37)에 부착하여 설치함으로써, 도전 부재(38)와 전사전 좌 가이드(37)가 도통된다. 도 6a는 양단부(38a)를 접기 전의 상태를 도시한다. 도 6b는 양단부(38a)를 접은 후의 상태를 도시한다.
- [0051] 도전 부재(38)의 양단부(38a)의 크기를 감소시키기 때문에, 양단부(38a)를 접을 때, 주위의 점착부가 남게 되고, 점착부를 전사전 좌 가이드(37)에 점착할 수 있어서, 단부의 들뜸을 방지하고 있다. 도전 부재(38)의 양단부(38a)는, 점착 테이프가 없는 상태에서, 전사전 좌 가이드(37)에 설치되어 있기 때문에, 점착 테이프의 들

뜸과 벗겨짐으로 인한 대전이 우려된다.

- [0052] 따라서, 도전 부재(38)의 양단부(38a) 중 한쪽의 단부를 전사전 좌 가이드(37)로부터 뜨게 하고, 다른 쪽의 단부 주위의 점착 테이프를 제거한다. 이 상태에서, 재생지, 200% DUTY 화상을 급지했을 때에 얻어지는 대전량의 변화를 확인했다. 도 7은, 이 시험의 결과를 도시한다. 도 7에 도시된 바와 같이, 대전량이 증가하고 있는 경향은 보이지 않는다. 따라서, 본 실시 형태에서는, 도전 부재(38)의 일부인 양단부(38a)를 접는다.
- [0053] 본 실시 형태에서는, 전사전 좌 가이드(37) 및 전사전 우 가이드(39)를 단일부품으로 구성하고 있지만, 이들을 복수의 부품으로 구성할 수도 있다. 이 경우에도, 충격 흡수 부재(36)를 변경하지 않고, 반송 방향에서 점착 테이프의 부착 범위와, 전사전 좌 가이드(37)의 반송 방향 하류측 단부의 접촉점을 동일하게 함으로써, 마찬가지로의 효과를 발휘할 수 있다.
- [0054] 이어서, 본 발명의 제2 실시 형태에 대해서 설명한다. 제1 실시 형태에서는, 충격 흡수 부재를 화상 형성부(1B)의 상류측의 시트 반송로에 설치하고 있지만, 제2 실시 형태에서는, 화상 형성부(1B)의 하류측의 시트 반송로에 설치하고 있다. 도 8은, 본 발명의 제2 실시 형태에 따른 시트 반송 장치의 2차 전사부 및 정착부 부근의 구성을 도시하는 도면이다. 도 8에서, 도 2a 및 도 2b의 도면 부호와 동일한 도면 부호는, 동일하거나 또는 대응하는 부품을 나타내고 있다.
- [0055] 도 8에서, 만곡된 시트 반송로 R1는 2차 전사부 S와 정착부(20) 사이에 설치되고, 2차 전사부 S를 통과한 시트를 정착부(20)로 안내한다. 정착전 좌 가이드(137) 및 정착전 우 가이드(139)는 시트 반송로 R1의 시트 반송 방향 하류측에 위치하고, 시트를 정착부(20)로 안내한다.
- [0056] 도 8에 도시된 바와 같이, 정착부(20)는 정착에 필요한 열원을 갖고, 구동력을 받아 회전하는 정착 필름 유닛(20a)과, 정착 필름 유닛(20a)의 구동부에 연결되고 정착 필름 유닛(20a)를 가압하여 회전시키는 가압 롤러(20b)로 구성되어 있다. 2차 전사부 S를 통과한 시트는, 정착전 좌 가이드(137) 및 정착전 우 가이드(139)에 의해 안내되면서 정착 필름 유닛(20a)과 가압 롤러(20b)에 의해 형성되는 정착 닢(N2)으로 반송된다. 본 실시 형태에서는, 구동 롤러(16a) 및 2차 전사 롤러(17)가 상류측 회전체 쌍을 구성하고, 정착 필름 유닛(20a)과 가압 롤러(20b)가 하류측 회전체 쌍을 구성한다.
- [0057] 도 8에서, 충격 흡수 부재(136)는 정착전 우 가이드(139)에 설치되어 있다. 충격 흡수 부재(136)를 정착전 우 가이드(139)에 설치하고, 시트를 일정한 루프를 형성하면서, 즉 정착전 우 가이드(139)를 향하여 휘게 하면서 반송함으로써, 토너상 형성면이 정착전 좌 가이드(137)와 접촉하지 않도록 하고 있다.
- [0058] 정착전 좌 가이드(137) 및 정착전 우 가이드(139)는, 반송 방향 하류측 상에, 시트 P가 원활하게 정착 닢(N2)에 진입하도록, 정착 필름 유닛(20a)과 가압 롤러(20b)를 따라 만곡된 가이드 형상을 하고 있다. 정착전 좌 가이드(137)와 정착전 우 가이드(139) 사이의 반송 방향 상류측 단부의 시트의 두께 방향의 간격은, 2차 전사부 S로부터 반송되는 시트를 받아들이기 쉽게 하기 위해서, 확대되어 있다.
- [0059] 정착전 우 가이드(139)는 상류측 가이드(139a) 및 하류측 가이드부(139b)를 포함하고, 이들 2개의 부품의 교점 은 굴곡부 K이다. 즉, 하류측 가이드부(139b)를 상류측 가이드부(139a)에 대하여, 시트를 원활하게 정착 닢(N2)에 진입시킬 수 있는 소정의 각도를 형성한 상태에서 설치하고 있다. 충격 흡수 부재(136)는, 정착전 우 가이드(139)의 상류측 가이드부(139a)에 점착 고정되어, 상류측 가이드부(139a)와 하류측 가이드부(139b)에 의해 형성되는 굴곡부 K에 걸친, 바뀌 말하면 굴곡부 K를 향하여 휘어진 상태로 배치되어 있다.
- [0060] 충격 흡수 부재(136)는, 시트 후단부가 정착전 우 가이드(139)를 통과할 때에, 튀어오른 시트 후단부가 정착부(20)와 접촉할 때 발생하는 충격을 감소시키고, 그 충격이 정착시의 화상에 전해지는 것을 방지한다. 충격 흡수 부재(136)는, 휘는 것으로 충격을 흡수하고, 정착 닢으로 안내하는 기능을 갖는다. 본 실시 형태에서와 같이, 충격 흡수 부재(136)를 굴곡부 K의 상류, 즉 상류측 가이드부(139a)에 고정함으로써, 휨량을 크게 할 수 있어서, 충격을 감소시킬 수 있다.
- [0061] 충격 흡수 부재(136)는 양호하게는 시트의 진동을 흡수하는 탄성 부재로 형성되고, 보다 양호하게는 시트 선단의 걸림을 방지하기 위해서, 표면이 평활하고 강성을 갖은 재료로 형성된다. 양호한 재료는, PET, 폴리이미드 및 폴리에틸렌과 같은 합성 수지 필름, 또는 표면을 PTFE, PFA 및 FEP 또는 폴리이미드, 폴리아미드이미드, PEEK, PES 및 PPS 등으로 코팅한 고무재를 포함한다. 충격 흡수 부재의 두께가 너무 두껍거나 너무 얇은 경우에는, 충격 흡수 능력이 부족하게 된다. 이에 따라, 본 실시 형태에서는, 충격 흡수 부재(136)의 흡수 능력을, 충격 흡수 부재(136)의 재질과 두께뿐만 아니라, 충격 흡수 부재(136)가 상류측 가이드부(139a)에 부착되는 범위와, 하류측 가이드부(139b)의 반송 방향 하류측 단부와 접촉하는 위치를 변경함으로써, 조정하도록 하고

있다.

- [0062] 상술된 본 실시 형태에서와 같이, 정착전 우 가이드(139)는 상류측 가이드부(139a)와 하류측 가이드부(139b)를 포함하고, 이들 2개의 부품 사이의 교점은 굴곡부 K이다. 굴곡부 K에, 충격 흡수 부재(136)를, 상류측 가이드부(139a)에 고정해서 굴곡부 K를 향해서 휘어진 상태로 배치함으로써, 충격 흡수 부재(136)의 휨량을 크게 할 수 있다. 충격 흡수 부재(136)의 두께 및 재질 외에, 충격 흡수 부재(136)가 상류측 가이드부(139a)에 고정되는 범위를 조정함으로써, 충격 흡수 능력을 설정할 수 있다.
- [0063] 본 실시 형태에서는, 충격 흡수 부재(136)를 정착부(20)의 시트 반송로에 설치하고 있지만, 이면 인쇄 기능과 2단 기능을 갖는 스위치백 장치에 있어서, 충격 흡수 부재(136)를 시트 반송 방향을 단거리로 변화시키는 시트 반송로에 사용할 수 있다.
- [0064] 상기 설명에서는, 본 발명을 수직 방향으로 신장한 시트 반송로를 포함하는 컬러 레이저 프린터의 시트 반송 장치에 적용하였지만, 본 발명은 여기에 제한되지 않는다. 예를 들어, 수평 방향으로 신장한 시트 반송로를 포함하는 화상 형성 장치나, 모노크롬 레이저 프린터에도, 2개의 롤러 쌍 사이에 만곡된 시트 반송로를 포함하기만 하면 적용가능하다.
- [0065] 본 발명은 예시적인 실시예를 참조하여 설명되었지만, 본 발명이 개시된 예시적인 실시예에 한정되지 않는다는 점을 이해해야 한다. 이하 청구범위의 범주는 변경물과, 동등한 구조와, 기능을 모두 포함하도록 최광의의 해석을 허용해야 할 것이다.
- [0066] 본 출원은 2010년 11월 30일자로 출원된 일본 특허 출원 제2010-267566호로부터 우선권을 주장하고, 그 전체가 본 명세서에 참조로서 인용된다.

부호의 설명

- [0067] 1: 풀컬러 레이저 빔 프린터
- 1A: 프린터 본체
- 1B: 화상 형성부
- 16: 중간 전사 벨트
- 16a: 구동 롤러
- 17: 2차 전사 롤러
- 20: 정착부
- 20a: 정착 필름 유닛
- 20b: 가압 롤러
- 36: 충격 흡수 부재
- 37: 전사전 좌 가이드
- 38: 도전 부재
- 39: 전사전 우 가이드
- 40: 레지스트레이션 롤러 쌍
- 50: 시트 반송 장치
- 101a: 두꺼운 시트
- 136: 충격 흡수 부재
- 137: 정착전 좌 가이드
- 139: 정착전 우 가이드
- K: 굴곡부

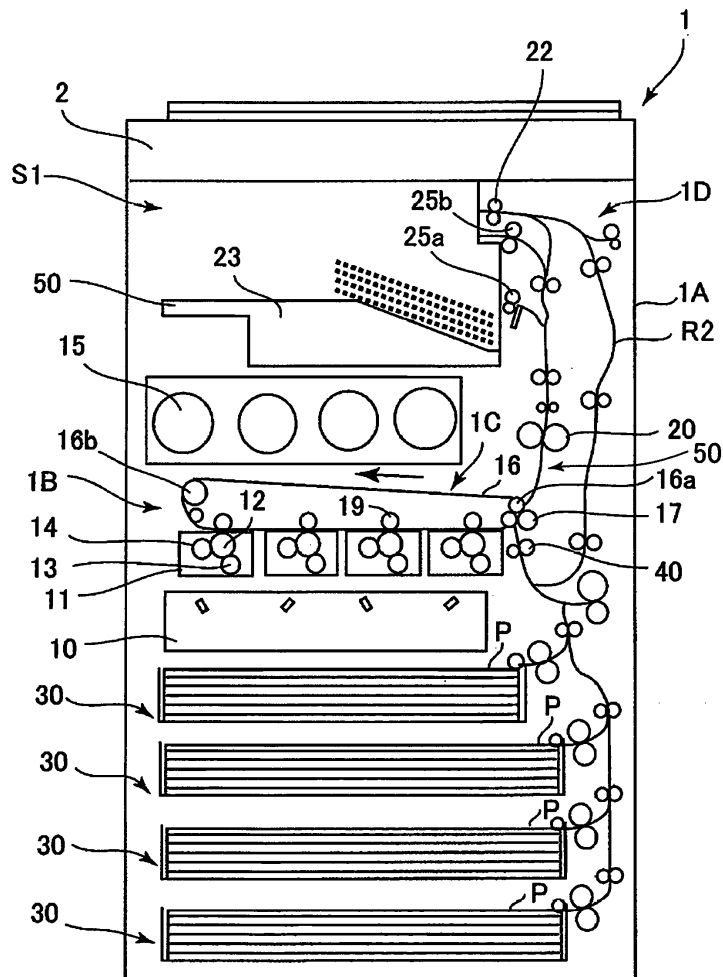
P: 시트

R, R1: 시트 반송로

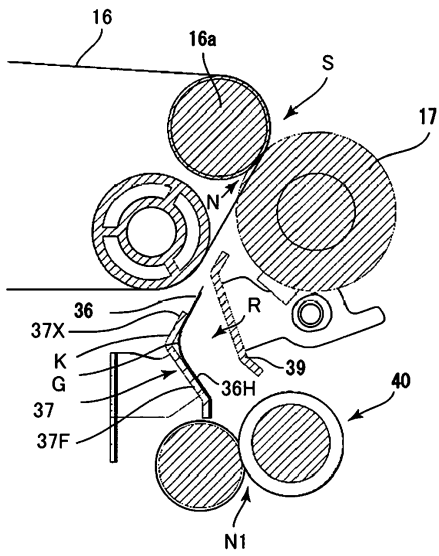
S: 2차 전사부

도면

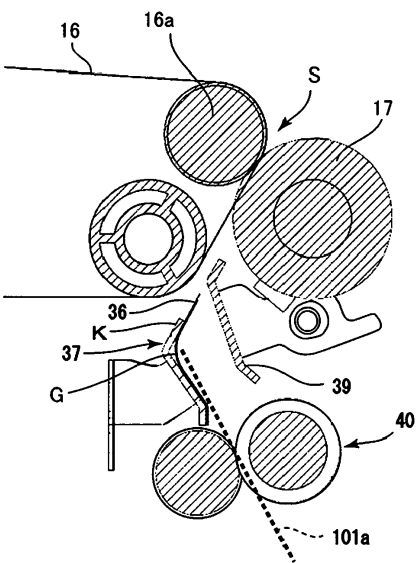
도면1



도면2a



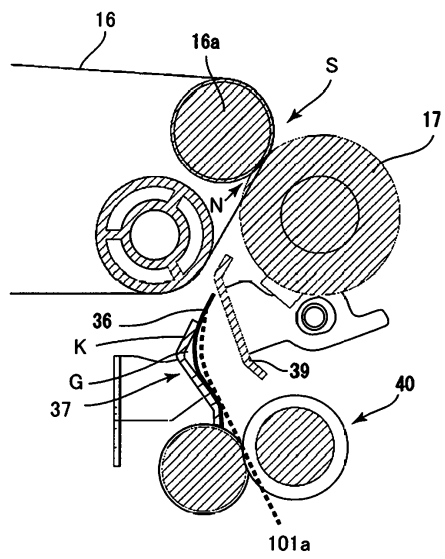
도면2b



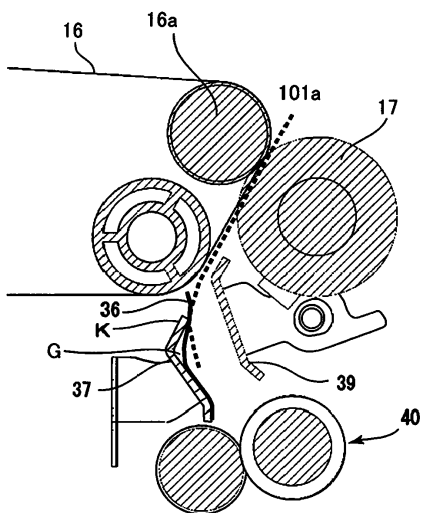
도면3

두께: t (mm)	폭: b (mm)	양면 테이프: c (mm)		
		8	9	10
0.05	21.0	ITB에 간섭이 일어날 수도 있기 때문에 검토를 하지 않음	-	양호하지 않음
0.05	21.5		-	양호하지 않음
0.05	22.0		-	-
0.05	23.0		-	-
0.07	21.0		-	양호하지 않음
0.07	21.5			
0.07	22.0			
0.07	23.0			

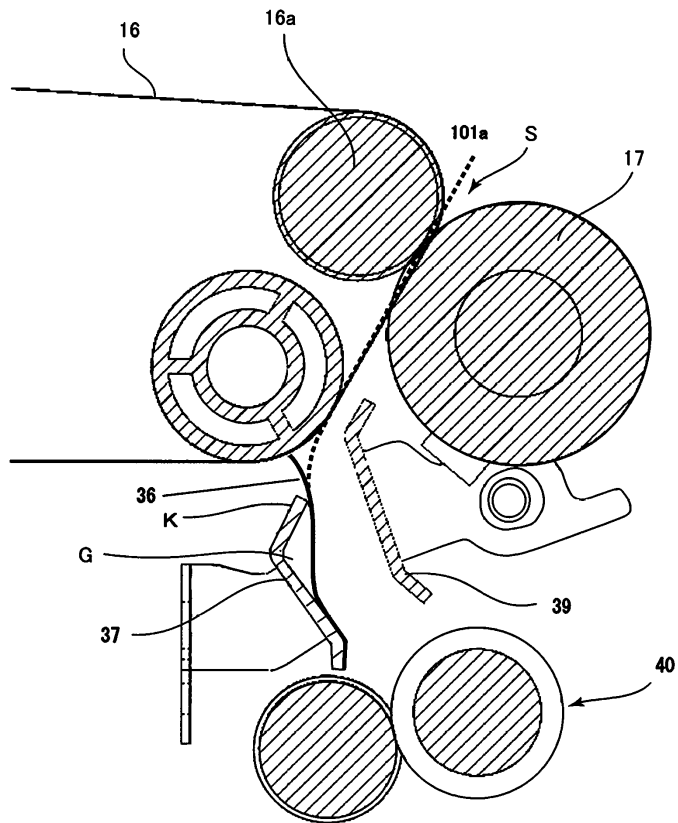
도면4a



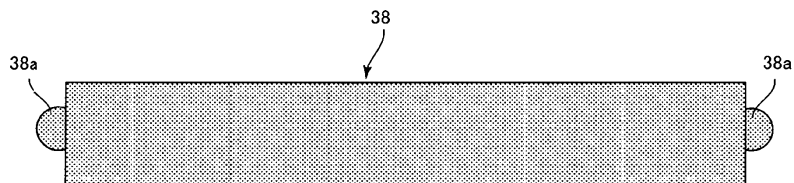
도면4b



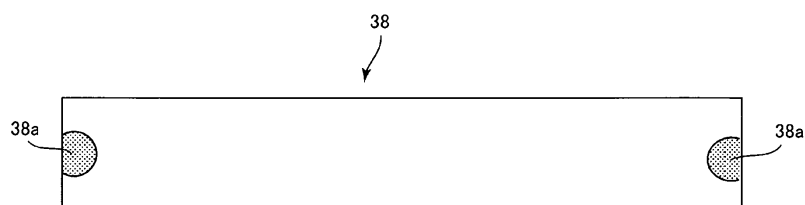
도면5



도면6a



도면6b



도면7

급지 매수	대전량 (kV)		
	전면	중간	후면
0	- 0.44	- 0.4	- 0.49
50	- 0.42	- 0.38	- 0.49
100	- 0.4	- 0.4	- 0.5
150	- 0.42	- 0.41	- 0.48
200	- 0.42	- 0.39	- 0.49
250	- 0.41	- 0.4	- 0.48
최대-최소	0.04	0.03	0.02

도면8

