(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[7]
G03G 15/01

(45) 공고일자 2000년10월16일
(11) 등록번호 10-0270058
(24) 등록일자 2000년07월27일

(21) 출원번호	10-1997-0011173	(65) 공개번호	특1997-0071171
(22) 출원일자	1997년03월28일	(43) 공개일자	1997년11월07일

(30) 우선권주장 8-106088 1996년04월01일 일본(JP)
8-106089 1996년04월01일 일본(JP)
8-207696 1996년07월19일 일본(JP)
8-215925 1996년07월30일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시끼가이샤 리코 사가이 가쯔히로
일본, 도쿄, 오다-꾸, 나까마고메, 1-쪼메, 3-6

(72) 발명자 소가 세쯔오
일본, 도쿄, 네리마-구, 히까리가오까, 7-6-13-801
유 히데오
일본, 도쿄, 토마-시, 도요가오까, 2-15-6-202
오까모도 쥰
일본, 도쿄, 네리마-구, 후지미다이, 2-44-8
고히라 야스히로
일본, 도쿄, 마찌다-시, 오노지-마찌, 1677-2

(74) 대리인 손원, 전준항

심사관 : 김창범

(54) 화상형성장치

요약

중간전사벨트를 통하여 토너상을 감광요소로부터 기록매체로 전사하는 형태의 화상 형성장치가 개시된다.

다른 색상의 토너상이 감광요소로부터 중간전사 벨트까지 차례로 순차적으로 전사되어 풀-컬러화상을 형성한다.

상기 풀-컬러화상이 중간전사벨트로부터 용지 등의 기록매체로 전사될 때, 제2전사 벨트는 제2 전사롤러와 접촉하는 중간 전사벨트 부위와 접촉하게 된다.

그 결과 제2전사벨트는 그것과 중간전사 벨트사이에 닙(nip)을 이루면서 제 2전사롤러의 형상으로 보상적으로 변형된다. 이 상태에서, 제 2전사벨트는 중간전사벨트와 균일하게 접촉되어 중간전사 벨트상에 존재하는 토너상에 과도한 압력이 국부적으로 작용하는 것을 막는다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 중간전사벨트를 사용하는 타입의 종래의 화상형성장치에 포함된 제2 전사부를 개략적으로 도시한 설명도.

제2도는 본발명에 따른 화상형성장치의 제1 실시예를 보여주는 개략도.

제3도는 제2도 실시예에 포함된 제2 전사부를 개략적으로 도시한 설명도.

제4도는 제3도에 도시된 제2 전사부의 동작을 보여주는 작동도.

제5도는 본 발명의 제2 실시예를 보여주는 개략도.

제6도는 제5도 실시예에 포함된 제2 전사부를 개략적으로 도시한 설명도.

제7도는 제6도의 제2 전사부의 동작을 보여주는 작동도.

제8도는 본 발명의 제 3실시예를 보여주는 개략도.

제9도는 제9도 실시예에 포함된 제2 전사부를 개략적으로 도시한 설명도.

제10도는 제9도에 도시된 제2 전사부의 동작을 보여주는 작동도.

제11도는 그라운드롤러의 선압력과 토너상의 탈락비 사이의 관계를 보여주는 그래프.

제12도는 본발명의 제 3실시예의 변형을 보여주는 설명도.

제13도는 본 발명의 제 4 실시예를 보여주는 개략도.

제14도는 제13도의 실시예에 포함된 제2 전사부를 개략적으로 도시한 설명도.

제15도는 제4 실시예의 동작을 보여주는 작동도.

제16도는 본발명의 제 4실시예의 변형을 보여주는 설명도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 화상형성유니트(image forming unit)

2 : 제1 전사유니트(primary transfer unit)

3 : 제 2전사유니트(secondary transfer unit)

6 : 토너상(toner image)

7 : 용지등 기록매체 12 : 차저(charger)

21 : 중간전사벨트(intermediate transfer belt)

24 : 그라운드 롤러(ground roller)

31 : 제 2전사 벨트(secondary transfer belt)

34 : 바이어스인가 롤러(bias applying roller)

36 : 그라운드 롤러(ground roller)

37 : 크리닝 수단(cleaning means)

39 : 방전수단(discharging means)

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 중간 전사벨트를 통해 토너상을 감광요소로부터 기록매체로 전사하는 형태의 화상형성장치에 관한 것이다.

보다 상세히는, 본 발명은 국부적 혹은 일부 탈락을 포함한 흠이 없이 깨끗한 화상을 형성할수 있는 풀컬러(全色, full color) 화상형성장치에 관한 것이다.

풀-컬러 화상형성창치에 있어서는 일본 특허공개공보 2-282491 혹은 5-210316에 개시된 바와같이 다른 색상의 토너상을 감광요소로부터 중간 전사벨트로 순차적으로 전사시킨 다음 그 결과물인 복합 또는 풀컬러 화상을 벨트로부터 용지 또는 이와 유사한 기록 매체에 전사하는 것이 통상적이다.

이같은 종류의 화상형성장치에 있어서는, 2차 전사롤러가 벨트의 내주연과 접촉을 유지하고 있다.

용지이송롤러가 벨트를 매개물로 하여 제2 전사롤러와 면하고 있다.

상기 벨트는 그 표면에 토너상을 담지한다.

화상전사용 바이어스가 상기 용지이송롤러에 인가되면 이송롤러가 제2 전사롤러와 접촉하고 있는 벨트부분에 대하여 압압되며, 그결과 토너상이 벨트로부터 벨트와 롤러사이를 지나는 용지 등의 기록매체로 전사된다.

상기 벨트로부터 용지로의 화상전사를, 감광체요소로부터 벨트로의 제 1전사와 식별하여, 제2 전사라고 한다.

그러나 상기 구조를 갖는 통상의 장치는 다음과 같은 문제점을 갖는다.

제2 전사를 위해 용지이송롤러가 중간전사벨트에 대하여 압압될 때 상기 이송롤러가 층형태로 벨트상에 부착된 토너화상을 국부적으로 압압하여 압착시킨다. 그결과 토너와 벨트표면의 서로의 분할능이 저하되고, 이에따라 제2 전사후 벨트상에 토너가 국부적으로 남게 된다.

따라서 용지로 전사된 화상의 일부분이 유실되는 것이다.

나아가 제2 전사롤러와 용지이송롤러사이의 닙(nip) 입구 주위에 공기 갭(gap)이 존재한다. 그 공기갭내에는 전사바이어스로 인하여 전장이 형성되고, 그결과 토너가 닙의 상부부위에 비산되어 용지에 부착되게 되며 이로인해 화상에 하자가 발생되는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 국부적 혹은 일부 탈락을 포함한 흠결이 없는 화상을 형성할수 있는 화상형성장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 의한 화상형성장치는 제1 전사부와 제2 전사벨트를 갖는 제1전사 유니트를 포함한다.

상기 제1 전사부는 감광요소로부터 매체저항을 갖는 중간전사벨트로 다른 색상으로된 토너상을 순차적으로 전사함으로써 중간 전사벨트에 복합색상화상을 형성한다.

제2 전사벨트는 중간 전사벨트의 내주연과 대면하여 벨트로 하여금 기록매체와 접촉되게 한다.

제2 전사 유니트는 합성토너화상을 상기 중간전사벨트로부터 기록매체로 전사한다.

상기 제2 전사유니트는 매체저항을 갖는 제2 전사벨트, 및 상기 제2 전사벨트를 매개체로 하여 제2 전사롤러와 대향하는 바이어스인가 부재를 포함한다.

또한 본 발명에 의한 화상형성장치는 다른색상의 토너화상을 감광요소로부터 매체저항을 갖는 중간전사벨트로 순차적으로 전사함으로써 중간전사벨트상에 복합색상화상을 형성하는 제1 전사 유니트를 포함한다.

상기 제1 전사유니트는 중간전사벨트의 내주연과 대면하고 기록매체가 이송되는 방향으로 정해진 거리만큼 간격을 두고 있는 2개의 제2 전사롤러를 포함한다.

제2 전사유니트는 중간전사 벨트로 부터 기록매체까지 복합토너화상을 전사하고, 매체저항을 갖는 제2 전사벨트, 그라운드 롤러 및 바이어스 인가 부재를 포함한다.

상기 제2 전사벨트는 상기 방향으로 신장한다. 상기 그라운드 롤러는 2개의 제2전사롤러 사이의 중간체와 면하는 제2 전사벨트의 내주연 부위와 면한다.

상기 바이어스 인가부재는 상기 방향에 대하여 2개의 제2 전사롤러중 하류에 있는 하나의 하류 위치에서 제2 전사벨트의 내주연과 면한다.

나아가 본발명에 의하면, 화상형성장치가 다른 색상의 토너상을 감광요소로부터 매체저항을 갖는 중간 전사벨트로 순차적으로 전사하여 중간 전사벨트상에 복합색상화상을 형성하는 제 1전사유니트를 포함한다.

상기 제1 전사유니트는 중간전사벨트의 내주연과 면하고 전사매체가 이송되는 방향으로 일정거리 만큼 떨어진 2개의 제2 전사롤러를 포함한다.

제2 전사유니트는 중간전사벨트로부터 기록매체까지 복합 토너상을 전사하며 매체 저항을 갖는 제 2전사벨트, 제2 전사부재 및 도전성 탄성부재를 포함한다.

제2 전사벨트는 상기 방향으로 신장한다.

제2 전사부재는 상기 방향에 대하여 2개의 제2 전사롤러중 하류측 하나의 하류위치에 있는 제2 전사벨트의 내주연부분과 면한다.

상기 도전성 탄성부재는 상기 방향에 대하여 상기 제2 전사벨트를 매개로 하여 상기 2개의 전사롤러중 상류에 있는 하나와 면하고 있으며 접지되어 있다.

더욱이, 본발명에 의한 화상형성장치는 다른 색상의 토너상을 감광요소로부터 중간 전사벨트까지 순차적으로 전사시켜 중간전사벨트에 복합색상 화상을 형성하는 제1 전사유니트를 포함한다.

제2 전사유니트는 상기 복합토너화상을 중간전사벨트로부터 기록매체로 전사하며 기록매체가 이송되는 방향으로 신장하는 제2 전사벨트 및 상기 제 2전사벨트의 내주연과 면하는 제2 전사부재를 포함한다.

상기 중간 전사벨트는 체적저항이 10^{8} Ωcm - 10^{10} Ωcm인 물질로 이루어져 있다. 상기 제2전사벨트는 체적저항이 10^{11} Ωcm이상인 물질로 이루어져 있다.

이하 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명한다.

먼저 본 발명의 이해를 돕기 위하여 도 1에 도시된 통상의 화상형성장치를 참고로 간단히 설명한다.

기술되는 장치는 다른 색상의 토너화상을 감광요소로부터 중간전사벨트로 차례로 순차적으로 전사하고 그 결과물인 복합 또는 풀컬러화상을 벨트로부터 용지 등의 전사매체로 전사하는 형태의 풀-컬러(full-color) 화상형성장치이다.

도시된 바와같이, 상기 장치는 매체 저항(표면저항: 1 x 10^{7} Ω - 1 x 10^{13} Ω)을 갖는 중간전사벨트 21을 포함한다.

역시 매체저항을 갖는 제2 전사롤러 26은 벨트 21의 내주연(내표면)과 접촉되어 있으며 접지되어 있다.

용지 이송롤러 41은 벨트 21을 매개체로하여 제2 전사롤러 26과 면하고 있다. 벨트 21은 상부에 토너상 6을 담지하고 있다.

화상전사용 바이어스가 용지 이송롤러 41에 인가되는 동안 롤러 41은 제2 전사롤러 26과 접촉하는 벨트 21부위에 대하여 압압된다.

그결과 토너상 60이 벨트 21로 부터 벨트 21과 롤러 41사이를 통과하는 용지 7로 전사된다.

이러한 배열을 갖는 장치는 앞서 언급된 바와같이 아직 해결되지 않는 몇가지 문제점을 갖는 것이다.

이같은 통상의 장치가 갖는 문제점이 없는 본발명의 화상형성장치에 대하여 설명한다.

[실시예 1]

먼저 본발명을 구현화하는 화상형성장치의 전반적인 구조에 대하여 간단히 설명한다.

이 장치는 화상형성 유니트, 제 1전사유니트, 제2 전사유니트 및 정착유니트로 되어 있다.

화상형성유니트는 감광요소의 표면에 다른 색상의 토너상을 순차적으로 형성한다.

제1 전사유니트는 제 1전사부, 매체저항을 갖는 중간 전사벨트, 및 제2 전사롤러를 포함한다.

제 1전사부는 토너상을 감광요소로부터 중간 전사벨트까지 순차적으로 전사한다(1차전사).

제2전사롤러는 벨트가 용지등 기록매체와 접촉되게 하도록 벨트의 내주연(내표면)과 접촉을 유지하고 있다.

상기 제2 전사 유니트는 매체 저항을 갖는 제2 전사벨트 및 바이어스인가 수단을 포함한다.

상기 토너상이 중간전사 벨트로 부터 용지로 전사될때(2차 전사), 상기 제2 전사벨트는 중간전사벨트에 대하여 용지를 압압한다.

이때 바이어스 인가 수단이 제2 전사벨트에 의해 이송되어지는 용지를 대전시키고 이에 의해 토너상이 중간전사벨트로 부터 용지로 전사되게 된다.

2차 전사시, 상기 제2 전사벨트는 앞서 언급한 바와같이 제2 전사롤러와 접촉하는 중간전사벨트부위에 대하여 압압된다.

그결과, 제2 전사벨트는 제2 전사롤러의 형태로 보상적으로 변형되어 그것과 중간전사벨트사이에 닙(nip)을 형성한다.

이상태에서, 제2 전사벨트는 닙의 전범위 또는 전폭에 걸쳐 균일하게 중간전사벨트와 접촉한다. 이는 중간전사벨트상에 토너상을 형성하는 토너에 국부적으로 과도한 압력이 미치는 것을 방지한다.

나아가, 제2 전사벨트가 보상적으로 제2 전사롤러의 형상으로 변형하기 때문에 닙 주위의 공기 갭이 감소된다. 따라서 닙주위의 제2 전사바이어스에 의해 생성된 전기장이 감소된다.

더욱이 제2 전사벨트의 상부 바이어스인가 수단 부위에는 입구 밀폐 부재가 위치한다. 상기 밀폐부재는 바이어스 인가수단의 대전폭을 제한함으로써 전기장을 더욱 감소시킨다.

보다 상세히는, 도 2에 도시된 바와같이, 화상형성장치가 화상형성유니트 1, 제1 전사유니트 2, 제2 전사유니트 3, 이송유니트 4 및 정착유니트 5를 갖는다.

상기 화상형성 유니트는 차저(charger) 12, 레이저빔 13으로 대표되는 노출부, 색상현상부 14 및 감광요소주위에 배열된 드럼 크리너 15를 갖는다.

실시예에 있어서, 감광요소 11은 드럼으로 구현화시킬수 있다.

노출부는 레이저빔 13으로 드럼 11을 주사한다.

색상 현상부 14는 옐로우(Y), 마젠타(M), 시안(C) 및 블랙(B) 현상부로 구성되어있다.

제1 전사유니트 2는 중간전사벨트 21, 바이어스 롤러 23과 그라운드 롤러 24로 구성되는 제 1전사부 22, 장력부여롤러 25, 제2 전사롤러 26, 벨트크리너 27 및 벨트크리너 27과 면하는 롤러 28로 구성된다.

벨트 21은 $1 \times 10^{7}\Omega - 1 \times 10^{13}\Omega$의 매체저항을 갖는 물질로 형성되며 그라운드 롤러 24, 바이어스 롤러 23, 장력부여롤러 25, 제2 전사롤러 26 및 롤러 28을 통과 한다.

도 3에 도시된 바와같이 벨트 21의 내주연과 접촉하는 롤러 26은 금속롤러 혹은 코어 261과 그 코어 261을 덮고 있는 0.3mm 두께의 하이드린(hydrine) 고무층 262로 구성되어 있다.

롤러 26은 표면저항 범위가 $1 \times 10^{7}\Omega - 1 \times 10^{9}\Omega$이다.

토너상이 드럼 11로 부터 벨트 21로 전사되어야 할 때(1차 전사)를 제외하고는, 도시되지 않은 구동기구가 벨트 21을 드럼 11로 부터 릴리이스 시킨다.

다시 도 2를 참조하면, 2차전사유니트 3은 구동롤러 32와 피동롤러 33을 지나는 제2 전사유니트 및 벨트 31의 내주연과 면하고 있는 코로나 차저 혹은 바이어스인가 수단 34를 갖는다.

벨트 31은 매체표면저항 $1 \times 10^{7}\Omega - 1 \times 10^{13}\Omega$을 갖는 물질로 되어 있다.

도 3에 도시된 바와같이, 코로나 차저 34는 내부에 대전와이어 342를 내장한 케이싱 341을 갖고 제2 전사롤러 26과 면하고 있다.

입구 밀폐부재 35는 벨트 31의 상부에서 케이싱 342상에 탑재되어 차저 34의 대전폭을 제한한다.

입구밀폐부재(inlet seal member) 35는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 혹은 이와 유사한 절연성 수지로 이루어져 있다.

도 3에 도시된 바와같이, 제2 전사롤러 26의 중심과 대전와이어 342의 중심을 연결하는 라인을 가정하고, 코로나 차저 34 가 이 라인에 대하여 상부 대전폭 b 및 하부 대전폭 a 를 갖는다고 가정한다.

그러면 밀폐부재 35는 a> b인 관계로 설정되게 위치된다.

토너상이 벨트 21로 부터 용지 등의 기록매체로 전사되어야 할 때(2차 전사)를 제외하고는 도시되지 않는 구동기구가 제2 전사유니트 3을 중간 전사벨트 21로 부터 릴리이스시킨다.

상기 장치가 풀-컬러 모드로 작동된다면, 차저 12는 드럼 11표면을 균일하게 대전시킨다.

레이져 빔 13이 화상데이타에 따라 대전된 드럼 11의 표면을 주사하여 드럼 11상에 정전잠상을 형성한다.

색상 현상부 14는 그 정전잠상을 Y, M, C 및 B 토너중 어느것으로 현상한다. 그결과적인 토너상이 드럼 11로 부터 중간전사벨트 21로 전사된후, 드럼 11은 드럼 크리너 15에 의해 청소된다.

1차전사시, 중간전사벨트 21은 드럼과 접촉되게 된다.

이상태에서, 제1 전사부 22는 토너상에 간접적으로 전하를 침적시켜 토너상의 1차전사가 일어나게 된다.

상세히 설명하면, 드럼 11로부터 벨트 21로 제1 토너상, 즉 Y,M,C 또는 B 토너상을 전사하기 위하여, 벨트 21은 드럼 11로 부터 멀리 이동된다.

상표면에 존재하는 제1 토너상을 제2 토너 화상으로 정교하게 레지스트하도록 벨트 21이 회전된후는, 다시 벨트 21과 접촉하게 된다. 그후 제2 토너상이 제1 토너상 위로 드럼 11로 부터 벨트 21로 전사된다.

Y,M,C 및 B 의 모든 토너화상이 정확한 레지스터에서 드럼 11로 부터 벨트 21로 전사될 때까지 이같은 1차전사는 반복된다.

그결과 풀컬러 화상 6이 벨트 21로 부터 제2 전사유니트로 이송된 용지로 전사된다(2차전사).

풀컬러화상 6의 2차 전사를 위하여, 상기 제2전사유니트 3은 도시되지 않은 이동수단에 의해 제2전사롤러 26을 향해 이동된다.

그결과 도 4에 도시된 바와같이, 제2 전사벨트 31은 제 2전사롤러 26과 접촉하는 중간 전사 벨트 21부분과 접촉되게 된다.

코로나 차저 34가 2차 전사를 위한 바이어스를 인가하는 동안, 벨트 21로부터 벨트 21과 31사이의 닙(nip)으로 이송된 용지 7로 풀-컬러 화상 6이 전사된다.

이 상태에서, 도 4에 도시된 바와같이, 벨트 31은 보상적으로 롤러 26의 형상으로 변형되어 폭 C를 갖는 닙을 형성한다.

닙의 폭 C는 바이드(bite)량 L로 결정된다.

벨트 31은 닙폭 C 의 범위에 걸쳐 균일한 압력으로 벨트 21에 대하여 압압된다.

이로인해 벨트 21상에 토너상 6을 형성하는 토너에 과도한 압력이 국부적으로 미치는 것을 방지할수 있으며, 이에따라 토너상 6과 벨트 21의 표면의 분할능이 저하하는 것을 막을 수 있다. 따라서 벨트 21로 부터 용지 7로 전사된 토너상은 국부적인 탈락이 없는 것이다.

상기 제2 전사벨트 31이 보상적으로 제2 전사 롤러의 형상으로 변형되기 때문에, 닙의 상부측에 있는 공기 갭이 감소된다.

이는 나아가 전사바이어스에 의해 닙 주위에서 발생된 전기장을 감소시키고 이에 의해 토너가 비산되는 것을 막아준다.

밀폐 부재 35는 상부폭 b가 하부폭a 보다 잘게 되도록 코로나 차저 34의 대전폭을 제한한다.

이는 또한 토너가 닙의 상류측에서 주위에 비산되는 것을 막는데도 도움을 준다.

나아가 도4에 도시된 바와같이, 2차 전사를 위한 닙폭 C는 코로나 차저 34의 대전폭(a+b)보다 적게 되도록 선택된다.

그결과 전사바이어스로인해 닙 주위에 생성된 전기장이 보다 감소된다. 이는 토너가 비산되는 것을 줄이고 바람직한 화상을 용지 7로 전사가능하게 한다.

[실시예 2]

본 실시예의 일반적인 배열에 대하여 먼저 설명한다.

본 실시예의 장치는 전체적으로 화상형성 유니트, 제1 전사유니트, 제2 전사유니트 및 정착유니트로 이루어져 있다.

제1 전사 유니트는 중간전사벨트 및 제1 전사부 이외에 2개의 제2 전사롤러를 갖는다.

상기 제2 전사롤러는 기록매체가 이송되는 방향으로 서로 간격을 두고 배치되어 있다.

상기 제2 전사유니트는 제 2전사벨트 및 그벨트의 내주연에 면하는 바이어스 인가수단이외에 그라운드 롤러를 갖는다.

상기 그라운드 롤러 역시 상기 벨트의 내주연(내측면)에 면하고 있다.

2차 전사시, 상기 제2 전사벨트는 제1 전사유니트의 2개의 제2 전사롤러 사이에서 중간전사벨트 부분에 대하여 압압되어 비교적 넓은 영역에 걸쳐 제2 전사벨트가 중간전사벨트와 접하도록 되어 있다.

이는 제2 전사벨트와 중간전사벨트사이에 작용하는 압력을 줄이고, 이에따라 중간전사벨트상에 토너상을 형성하는 토너에 과도한 압력이 미치는 것을 예방한다.

제2 전사유니트에 포함된 그라운드 롤러는 제2 전사벨트를 지나 제 1전사유니트의 2개의 제2 전사롤러 사이의 중간과 면하고 있다. 바이어스 인가수단은 용지 이송 방향으로 상기 2개의 제2 전사롤러중 하류축 하나의 하류에 위치하고 있다.

2차전사시, 2개의 벨트가 서로 접촉하는 영역인, 그라운드롤러에 대하여 상류부 및 하류부는 비-전사부위 및 전사부위를 각각이룬다.

이로인해 접촉영역의 상류부위에서의 전기장을 감소시켜 토너가 비산됨을 막는다.

나아가 2차 전사시에, 상기 제2 전사벨트는 중간 전사벨트에 대하여 압압되어 2개의 벨트사이에 형성되는 공기 갭을 막는다.

2차 전사는 영향을 받지 않는 반면, 상기 제2 전사벨트는 중간전사벨트로 부터 릴리 이스된다.

이는 다른 색상의 토너상이 차례로 중간벨트로 전사될 때 화상의 결함을 방지할수 있게 한다.

특히, 도 5에 도시된 바와같이, 제2 실시예의 장치 역시 화상형성유니트 1, 제1 전사유니트 2, 제2 전사유니트 3, 이송유니트 4 및 정착유니트 5를 갖는다.

상기 장치는 실시예 1에서와 같이 주차저(main charger)12, 레이져 빔 13으로 대표되는 노출부, 색상 현상부 14 및 드럼 11주위에 배열된 드럼 크리너 15를 갖는다.

제1 전사유니트 2는 중간전사 벨트 21, 바이어스 롤러 23과 그라운드 롤러 24로 이루어지는 제1 전사부 22, 장력부여롤러 25, 벨트 크리너 27 및 그 벨트 크리너 27과 면하는 롤러 28을 갖는다. 벨트 21은 매체저항 $1 \times 10^{7}\Omega - 1 \times 10^{13}\Omega$을 갖는 물질로 이루어져 있으며 그라운드 롤러 24, 바이어스 롤러 23, 장력부여롤러 25, 제2 전사롤러 26a, 26b 및 롤러 28을 지난다.

드럼 1로 부터 벨트 21로 토너상이 전사될때(1차 전사)를 제외하고는 도시되지 않은 구동기구가 벨트 21을 릴리이스 한다.

도 6에 도시된 바와같이, 벨트 21의 내주연과 접하는 롤러 26a 및 26b는 각각 금속롤러 혹은 코어 261a과 261b 및 코어 261a와 261b를 덮는 0.3㎜ 두께의 하이드린(hydrine) 고무층 262a 와 262b로 이루어져 있다.

롤러 26a와 26b 각각은 $1 \times 10^{7}\Omega - 1 \times 10^{9}\Omega$범위의 표면 저항을 갖는다.

롤러 26a와 26b는 용지 이송방향으로 정해진 거리 D 만큼 간격을 이루고 있다.

도 5를 참조하면, 제2 전사유니트 3은 구동롤러 32와 피동롤러 33을 지나는 제2 전사벨트 31과 벨트 31의 내주연과 면하는 바이어스 인가수단 34이외에 그라운드 롤러 36을 갖는다.

상기 그라운드 롤러 36은 역시 벨트 31의 내주연과 면하고 있다.

벨트 31은 매체저항이 $1 \times 10^{7}\Omega - 1 \times 10^{13}\Omega$인 물질로 이루어져 있다.

상기 그라운드 롤러 36은 제2 전사벨트 31을 매개로 제 1전사유니트 2의 2개의 제2 전사롤러 26a 와 26b 사이의 중간지점과 면하고 있다.

바이어스 인가 수단 34는 2개의 제2 전사롤러 26a와 26b 가운데 하류측에 있는 26b의 하류측, 용지 이송방향으로, 에 위치한다.

도 7에 도시된 바와같이, 제2 전사유니트 3은 제1전사유니트 2를 향해 그리고 그로부터 떨어져서 상기 구동롤러 32주위를 회전가능하게 되어 있다.

벨트 31은 2차 전사동안 벨트 21에 대하여 압압되거나 2차 전사에는 영향을 주지 않으면서 벨트 21로 부터 릴리이스 된다.

본 실시예의 작동은 다음 사항을 제외하고는 실시예 1에서와 동일하다.

중간전사벨트 21로 부터 용지 7로 풀-컬러 토너상 6이 전사될 때 (2차전사), 제2 전사유니트 3은 제1 전사유니트 2를 향해 롤러 32주위를 회전한다. 그결과, 도 6에 도시된 바와같이, 제2 전사 벨트 31은 제2 전사롤러 26a와 26b 사이에서 중간벨트 21부위에 대하여 압압된다.

바이어스 인가수단 34가 2차전사를 위해 예정된 바이어스를 인가하는 동안, 벨트 21로 부터 용지 7로 토너상 6이 전사된다.

상기 제2 전사롤러 26a 와 26b 사이에서 벨트 31이 벨트 21의 부분과 접촉하여 롤러 32주위를 회전하고, 이에따른 벨트 21에 대하여 작은 힘 F 만큼 압압될수 있다는 것은 중요한 것이다.(도 6)

더욱이 2개의 벨트 31과 21은 비교적 넓은 부위에 걸쳐 서로 접촉되기 때문에, 벨트 31 및 21사이에 미치는 압력을 줄일수 있다. 이에따라 벨트 21상에서 토너상을 형성하는 토너에 과도한 힘이 미치는 것을 방지하며, 이에 의해 토너상 6과 벨트 21 표면사이의 분할능을 견고히 한다.

그결과 용지 7로 이송된 토너는 국부탈락(vermicular)이 없는 것이다.

상기 그라운드 롤러 36은 제2 전사벨트를 매개로 제1 전사유니트의 제2 전사롤러 26a와 26b사이의 중간과 면한다.

상기 바이어스 인가수단 34는 2개의 제2차 전사롤러 26a 및 26b중 하류측에 있는 26b의 하류(원고이송방향으로)에 위치한다.

2차 전사시, 그라운드 롤러에 관하여, 2개의 벨트 31과 21이 서로 접촉하는 부위의 상류부 d와 하류부 e

는 각각 비전사영역 및 전사영역을 이룬다.

사이에 용지 7을 파지하는 벨트 31 및 21이 서로 동일한 속도로 평행하게 이동하고 있기 때문에, 2차 전사는 벨트 31과 21사이에 공기 갭이 없이 수행될수 있다.

이는 제2 전사롤러 26a 의 상류 부위에서 전사바이어스에 의해 생긴 전기장을 감소시키고 이에 의해 토너가 비산되는 것을 막는다.

그결과 용지 7상에 형성된 화상은 안정되고 얼룩이 없는 것이다.

2차 전사가 수행되지 않는 동안, 제2 전사벨트 31은 중간전사벨트 21로 부터 릴리이스 된다. 이는 다른색상의 화상이 순서대로 중간벨트 21로 전사될 때 하자 있는 화상이 형성되는 것을 방지한다.

[실시예 3]

전체적인 구조에 있어서 본 실시예는 다음 사항을 제외하고는 실시예 2와 유사하다.

제2 전사유니트는 제2 전사벨트, 바이어스롤러 형태로된 바이어스 인가수단 및 그라운드롤러 이외에로 크리닝 수단을 포함한다.

그라운드 롤러는 도전성 기포물질로 형성된 표면을 갖는다.

제2 전사벨트가 중간전사벨트에 대하여 압압될 때, 그라운드 롤러는 탄성체이기 때문에 낮은 선형압력으로 중간벨트를 지나 제2 전사 롤러에 대하여 제2 전사벨트를 밀게 된다.

이는 중간 전사벨트에 존재하는 토너에 압력이 작용하는 것을 감소시킨다.

실시예에 있어서, 상기 그라운드 롤러는 제2 전사벨트를 지나 제1 전사유니트의 2개의 제2 전사롤러 중 상류측에 있는 것과 면하고 있다. 바이어스 인가롤러는 용지이송방향으로 하류측 제 2전사 롤러의 하류측에 위치한다.

이는 2차 전사동안 그라운드 롤러의 하류측에서의 전기장을 감소시키고, 이에 의해 토너 비산으로 인해 화상이 오염되는 것을 막을수 있다.

상기 제2 전사유니트에 부가적으로 포함된 크리닝 수단은 2차전사동안 바이어스 인가수단의 표면에 부착된 토너 불순물을 제거한다.

그결과 바이어스인가롤러는 항상 그표면이 평탄하여 전체 2차 전사벨트와 균일한 힘으로 균일하게 접촉될 수 있다.

상기 그라운드 롤러는 필요한 경우 그 끝에 도전성 탄성 브러쉬를 갖는 브러쉬 부재와 교체될수 있다.

브러쉬는 그 탄성으로 인해 제2 전사벨트를 중간 전사벨트에 대하여 밀게되고, 이에따라 낮은 선형압력하에 제2 전사벨트와 중간전사벨트의 접촉이 안정되게 된다.

도 8, 9 및 10은 본 실시예의 구조를 상세히 보여준다.

본 실시예의 구조는 다음 사항을 제외하고는 실시예 2의 구조와 비슷하다.

도시된 바와같이, 제2 전사유니트 3은 롤러 32와 33을 지나는 제2 전사벨트 31, 바이어스 인가롤러 34 및 그라운드 롤러 36이외에 크리닝 수단 37을 포함한다.

벨트 크리너 38은 벨트 31의 외주연(외면)과 만난다.

롤러 혹은 바이어스 인가수단 34는 다른 제2 전사롤러 26b의 하류에 위치한 제2 전사롤러 26b의 하류위치에서 벨트 31의 내주연과 면하고 있다.

그라운드 롤러 36은 벨트 31을 매개로 하여 상류측 제2전사롤러와 면하고 있다.

그라운드 롤러 36은 도전성 기포물질로 그표면이 형성되어 있기 때문에 정해진 압력보다 낮은 압력으로 용지 7을 압압한다.

상기 크리닝 수단 37은 바이어스 롤러 34의 표면을 청소하며 예를들어 브래이드나브러쉬 롤러와 같은 것으로 구현화 될 수 있다.

필요하면, 바이어스롤러 34에 인가되는 전압의 극성과 반대극성인 전압을 크리닝 수단 37에 인가하여 롤러 34표면으로부터 토너 및 불순물 제거를 증진시킬수 있다.

제2 전사 유니트 3은 도 10에서 화살표 A로 나타낸 바와같이 제 1 전사 유니트 2를 향해 그리고 그로부터 떨어져 구동롤러 32주위를 회전하게 되어 있다.

제2 전사벨트 31은 2차 화상전사가 수행되는 동안은 중간전사벨트 21과 접촉되어 있으며 혹은 2차 전사가 수행되지 않는 동안은 벨트 21로 부터 릴리이스 된다.

본실시예의 동작은 다음 사항을 제외하고는 제1실시예와 동일하다.

중간 전사벨트 21로 부터 용지 7로 풀-컬러 토너상 6이 전사될 때 제2 전사유니트 3은 제2 실시예에서와 같이 제1 전사 유니트 2를 향하여 롤러 32 주위를 회전한다.

그결과, 도 9에 도시된 바와같이, 제2 전사벨트 31은 제2 전사롤러 26a 와 26b 사이에서 중간벨트 21에 대하여 압압된다.

바이어스 롤러 34가 2차 전사를 위해 정해진 바이어스를 인가하는 동안, 토너상 6은 벨트 21로 부터 용지 7로 전사된다.

상기 벨트 31은 상기 2개의 롤러 26a와 26b 사이에서 벨트 21 부분과 접촉하여 롤러 32주위를 회전하고 이에따라 작은 힘 F로서 벨트 21에 대하여 압압될수 있다는 것이 주목된다. 나아가 2개의 벨트 31 및 21은 비교적 넓은 부위에 걸쳐 서로 접촉하기 때문에 벨트 31과 21에 작용하는 압력을 감소시킬수 있다.

표면이 도전성 기포물질로 형성된 그라운드 롤러 36은 롤러 26a와 면하는 위치에서 벨트 31을 예를들어 10g/mm 이하의 선형압력으로 벨트 21에 대하여 밀게 된다.

이에 따라 중간전사 벨트 21에 존재하는 토너상 6에 작용하는 압력을 줄일수 있으며, 이에 의해 토너상 6과 벨트 21의 표면과의 사이의 분할능을 확고히 한다.

도 11은 그라운드 롤러 36에 의해 발휘된 선형 압력과 토너탈락비와의 관계를 보여주는 그래프이다.

도시된 바와같이, 본 실시예에 의하면 토너탈락비를 괄목할 정도로 감소시킬수 있다. 이는 용지에 전사된 토너상의 국부 탈락이 완전히 없다는데 기인한다.

도 11에 도시된 선형압력은 제 2전사롤러 26a에 작용하는 그라운드 롤러 36의 전체하중을 롤러 36 및 26a가 서로 접촉하는 길이로 나눈 것이다.

상기 그라운드 롤러 36은 제2 전사벨트 31을 매개로 하여 제 1전사유니트 2의 제2 전사롤러 26a 상류와 대면하고 있다.

이같은 구조는 바이어스 롤러 34가 용지 이송방향으로 제 2전사롤러 26b 하류의 하류측에 위치한다는 사실과 함께 벨트 31과 21사이의 공기 갭이 없이 2차 전사가 수행될수 있게 한다.

나아가, 그라운드롤러 36이 벨트 31과 접촉가능한 벨트 21부분과 접촉하고 있기 때문에 제2 전사롤러 26a의 상부 부위에서 전사바이어스에 의해 생성된 전기장이 감소될수 있다.

이는 토너의 비산을 막고 용지 7에 형성된 화상의 하자가 없게 한다.

2차 전사가 수행되지 않는 동안, 제2 전사벨트 31은 중간 전사 벨트 21로 부터 릴리이스 된다. 이는 서로 다른 색상의 토너상이 차례로 중간 벨트 21로 전사될 때하자 있는 화상형성을 방지한다.

더욱이, 2차 전사동안, 크리닝 수단 37이 바이어스 롤러 34의 표면으로 부터 토너 및 기타 불순물을 제거한다. 그래서 바이어스롤러 34의 표면은 항상 평탄하게 유지되며 제2 전사벨트 31과의 접촉이 균일한 힘으로 일정하게 유지되어 바라는 토너상을 얻을수 있는 것이다.

도 12는 실시예 3의 변형을 보여준다.

도시된 바와같이, 그라운드 롤러 36이 그 끝단에 도전성 탄성브러쉬를 갖는 도전성 브러쉬 부재 36a로 교체되어 있다.

상기 브러쉬는 낮은 선형 압력으로서 제2 전사벨트 31을 중간전사벨트 21에 대하여 탄성적으로 밀게 될것이다.

[실시예 4]

본 실시예의 전체적인 구조는 하기 차이점을 제외하고는 실시예 2의 구조와 유사하다.

본 실시예에서는 제1 전사 유니트에 포함된 중간전사벨트가 매체저항이 10^{8} Ωcm - 10^{10} Ωcm인 물질로 이루어져 있다.

이같은 저항으로, 상기 중간 전사벨트는 화상전사를 촉진하고 장치가 이를 방출할 필요성을 없앤다.

예시에 있어서, 상기 제2 전사유니트에 포함된 바이어스 인가수단은 도전성 브러쉬로서 구현화된다. 상기 제2 전사유니트는 부가적으로 상기 제2 전사벨트를 매개로하여 그라운드롤러와 면하는 방전수단(discharging means) 39을 포함한다.

상기 바이어스 인가수단은 2개의 제2 전사롤러중 하류측 또는 2개의 제 2롤러사이의 하류측 부분과 대면한다.

상기 제2 전사 벨트는 체적저항이 10^{11} Ωcm 이상인 절연물질로 이루어져 있다. 2차 전사동안 이같은 체적저항을 갖는 제2 전사벨트는 중간 전사벨트에 인가된 전사바이어스에 의해 상류측 제2 전사롤러의 상류부분에 발생된 전기장을 감소시킨다.

그결과 토너가 주위에 비산되고 기록매체상에 부착되는 것을 방지한다. 또한 상기 체적저항을 갖는 제2 전사벨트는 안정화된 저항분포를 가지며 이는 불균일한 전사에 기인된 불균일성을 화상으로부터 예방한다.

제2 전사 유니트에 포함된 방전수단은 그라운드 롤러와 협력하여 바이어스인가 수단에 의해 제 2전사 벨트상에 부착된 전하를 사라지게 하며, 이에 의해 제2 전사벨트를 초기화 시킨다.

이는 계속적인 기록 매체상에 화상이 연속으로 형성될 때 바이어스 인가 수단에 의한 바이어스가 일정하게 되도록 한다.

상기 바이어스 인가수단은 보존제거를 위한 도전성 브러쉬 또는 도전성 롤러 일수있다.

도 13, 14 및 15는 본 실시예의 구조를 상세히 보여준다.

이 구조는 다음 차이점을 제외하고는 실시예 2의 구조와 본질적으로 비슷하다.

본 실시예에서는, 중간 전사벨트 21이 매체저항 10^{8} Ωcm - 10^{10} Ωcm인 물질, 예를 들어 에틸렌 테트라 플

루오로에틸렌으로 구성되어 있다.

도 14에 도시된 바와같이, 2개의 제2 전사롤러 26a와 26b는 용지 이송방향으로 거리 D만큼 서로 이격되어 있다.

제2 전사 유니트 3에 포함된 바이어스 인가수단 34는 도전성 브러쉬일수 있다.

방전수단 39는 제2 전사벨트 31을 매개로 하여 그라운드 롤러 36과 대면하고 있다.

예시에 있어서, 상기 전사벨트 31은 체적저항이 10^{11} Ωcm 이상인 절연포화폴리 에스테르, 예를들어 Lumilar 혹은 Mylar로 구성된다.

도전성 브러쉬 34는 하류측 제2전사롤러 26b과 대면하거나 2개의 롤러 26a와 26b 사이의 하류측에 위치할 수 있다.

도 14에서 화살표 A로 나타낸 바와같이 제2 전사유니트3은 제 1전사유니트 21을 향해 혹은 이로부터 떨어져 구동롤러 32 주위를 회전한다.

제2 전사벨트 31은 2차 전사동안 중간 전사벨트 21과 접촉되거나 2차 전사가 수행되지 않는 동안 벨트 21로 부터 릴리이스 된다.

본 실시예는 다음 사항을 제외하고는 실시예 2와 같은 방법으로 용지 7에 풀컬러화상을 형성한다.

1차 전사동안, 제1 전사부 22에 의해 중간 전사벨트 21에 부착된 전하는 벨트 21의체적 저항이 10^{8}Ωcm - 10^{10}Ωcm 이기 때문에 본질적으로 균일하게 분포될수 있다.

이같은 균일한 전하분포는 바람직한 화상전사를 증진시킨다.

덧붙여서, 벨트 21을 방전시키는 기구는 벨트 21이 그라운드 롤러 24에 의해 쉽게 방전될수 있기 때문에 별도로 필요하지 않다.

체적 저항이 10^{8}Ωcm 미만이면 토너상이 벨트 21에 전사되는 것을 막을 것이며, 반면 체적 저항이 10^{10}Ωcm보다 큰 경우는 그라운드 롤러 24 이외에 별도의 방전기구를 필요로 할 것이다.

풀-컬러 화상 6의 2차 전사를 위하여, 제2 전사유니트 3은 제2 전사롤러 26을 향해 구동 롤러 32주위를 회전한다.

그결과, 도 14에 도시된 바와같이, 제2 전사벨트 31은 제 2전사롤러 26a와 26b 사이에서의 중간벨트 21부분에 대하여 압압된다.

상기 브러쉬 또는 바이어스 인가 수단 34가 정해진 바이어스를 용지 7에 인가하는 동안, 토너상 6은 벨트 21로 부터 용지 7로 전사된다.

상기 벨트 31은 2개의 롤러 26a와 26b 사이에서 벨트 21부분과 접촉하여 롤러 32주위로 회전하고, 이에따라 작은 힘 F 만큼 벨트 21에 대하여 압압될수 있다는 것은 주목할 만한 것이다. 더욱이 2개의 벨트 31과 21이 비교적 넓은 범위에 걸쳐 서로 접촉하기 때문에 벨트 31과 21사이에 작용하는 압력을 감소시킬수 있다.

이는 벨트 21상에 토너상 6을 형성하는 토너에 과도한 힘이 작용하는 것을 막아주며, 이에 의해 토너화상 6과 벨트 21의 표면사이의 분할능을 확고히 한다.

용지 7에 전사된 그 결과의 토너상은 부분적인 탈락이 없는 바람직한 화상인 것이다.

브러쉬 34는 하류측 제 2전사롤러 26b와 대면하거나 2개의 롤러 26a 와 26b 사이의 하류측과 대면하고 있다.

이구조는, 제 2전사벨트 31의 체적 저항이 10^{11} Ωcm 이상이라는 사실과 함께, 제2 전사롤러 26a의 상류부위에서 2차 전사동안 벨트 21에 인가된 전사바이어스로 인해 발생된 전기장을 감소시키며, 이에 의해 토너가 비산되는 것을 막아준다.

용지 7상에 형성된 그 결과의 화상은 안정되고 얼룩이 없는 것이다.

제2 전사벨트 31은 10^{11} Ωcm 이상의 체적 저항을 갖기 때문에 그 저항분포는 화상의 불규칙을 제거하기에 충분할 정도로 안정되어 있다.

체적 저항이 10^{11} Ωcm 미만이 되면 벨트 31의 원주방향 및 추진방향으로 약간의 저항 불균일이 야기되고, 불균일한 화상전사로 인해 화상 색조가 불균일하게 될 것이다.

방전수단 39 및 그라운드 롤러 36은 브러쉬 34에 의해 제 2전사벨트 31상에 부착한 전하를 사라지게 함으로써 벨트 31을 항상 초기화 상태로 있게 한다.

따라서, 연속으로 공급되는 용지 7상에 화상이 연속적으로 형성될 때, 브러쉬 34에 의해 인가된 바이어스는 일정하게 유지될수 있다. 이는 화질을 안정화 시킬 뿐만 아니라 브러쉬 34를 구동하는 전원의 크기를 축소시킬수 있게 한다.

필요하다면, 구동 롤러 32가 그라운드 롤러 36의 역할을 동시에 하게 할수도 있으며, 이 경우 방전수단 39가 구동롤러와 대면하도록 위치될 것이다.

브러쉬 또는 바이어스 인가 수단 34는 오존 문제를 해결할수 있다. 브러쉬 34는 필요하면 도전성 롤러로 교체될수 있다.

2차 전사가 수행되고 있지 않는 동안, 2차 전사 벨트 31은 중간 전사벨트 21로 부터 릴리이스 된다. 이는 다른 색상의 토너상이 차례로 중간벨트 21로 전사될 때 하자있는 화상의 형성을 방지한다.

도 16에 도시된 바와같이, 도전성 브러쉬 34 형태로 된 바이어스 인가수단이 도 16에서 26a로 표시된 하나의 제2 전사롤러를 포함하는 실시예 1의 구조에 적용될수 있다.

발명의 효과

상기한 바와같이 본 발명에 의한 화상형성장치는 국소적으로 이탈되었거나 부분적으로 하자 있는 화상형성을 방지하여 바람직한 화상을 얻을수가 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

다른 색상의 토너상을 감광요소로 부터 매체저항(medium resistance)을 갖는 중간전사 벨트로 순차적으로 전사하여 상기 중간 전사벨트상에 복합색상 화상을 형성하는 제1전사부, 및 상기 중간 전사벨트를 기록매체와 접촉되게 하기 위하여 상기 중간 전사벨트의 내주연(내측면)과 대면하는 제2 전사롤러,를 포함하는 제1 전사유니트; 및 상기 중간 전사벨트로부터 상기 기록매체로 상기 복합색상 화상을 전사하며, 매체 저항을 갖는 제2 전사벨트,와 상기 제2 전사벨트를 매개체로 하여 상기 제2전사롤러와 대면하는 바이어스 인가수단을 포함하는, 제2 전사유니트; 를 포함하는 화상형성장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 바이어스 인가수단은 코로나 차저(corona charger)를 포함함을 특징으로 하는 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 바이어스 인가수단은 나아가 상기 제2 전사벨트에 대하여 상류측에 위치한 입구 밀폐부재(inlet seal member)를 포함함을 특징으로 하는 장치.

청구항 4

다른 색상의 토너상을 감광요소로부터 매체저항을 갖는 중간전사벨트로 순차적으로 전사하여 상기 중간 전사벨트에 복합색상 화상을 형성하고, 상기 중간전사벨트의 내주연(내측면)과 대면하고 기록매체가 이송되는 방향으로 정해진 거리 만큼 떨어져 있는 2개의 제 2전사롤러를 포함하는 제 1 전사유니트; 및 상기 중간 전사 벨트로 부터 기록매체로 상기 복합색상 화상을 전사하고, 매체저항을 갖는 제2 전사벨트, 그라운드 롤러, 및 바이어스 인가수단을 포함하는, 제2 전사 유니트; 를 포함하여 구성되며, 상기 제2 전사벨트는 이송방향으로 신장하며, 상기 그라운드 롤러는 상기 2개의 제2 전사롤러 사이의 중간부위와 대면하는 상기 제2 전사벨트의 내주연(내측면) 부분과 대면하며, 또한 상기 바이어스 인가수단은 상기 이송방향에 대하여 상기 2개의 제 2 이송롤러 중 하류측에 있는 하나의 하류측 위치에서 상기 제2 전사벨트의 내주연(내측면)과 대면함,을 특징으로 하는 화상형성장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제2 전사벨트는 상기 2개의 제2 전사롤러 사이에서 신장하는 상기 중간 전사 벨트 부분과 접촉 가능하며, 상기 제2 전사벨트는 상기 중간 전사벨트부분과 접촉시 상기 그라운드 롤러 상부의 비전사부위와 상기 그라운드 롤러 하부의 전사부위를 형성함을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 제2 전사벨트는 상기 중간전사벨트로 부터 기록매체로의 2차 화상전사동안에만 상기 중간전사 벨트와 접촉함을 특징으로 하는 장치.

청구항 7

다른 색상의 토너상을 감광요소로부터 매체저항을 갖는 중간전사벨트로 순차적으로 전사하여 상기 중간 전사벨트에 복합색상 화상을 형성하고, 상기 중간전사벨트의 내주연(내측면)과 대면하고 기록매체가 이송되는 방향으로 정해진 거리 만큼 떨어져 있는 2개의 제 2전사롤러를 포함하는, 제 1 전사유니트; 및 상기 중간 전사 벨트로 부터 기록매체로 상기 복합색상 화상을 전사하고, 매체저항을 갖는 제2 전사벨트, 제 2 전사수단, 및 도전성 탄성수단을 포함하는, 제2 전사 유니트; 를 포함하여 구성되며, 상기 제2 전사 벨트는 이송방향으로 신장하며, 또한 상기 제2전사수단은 상기 이송방향에 대하여 상기 2개의 제 2 이송롤러 중 하류측에 있는 하나의 하류측 위치에서 상기 제2 전사벨트의 내주연(내측면)과 대면하며, 그리고 상기 도전성 탄성수단은 상기 제2 전사벨트를 매개체로 하여 이송방향에 대하여 상기 제 2전사롤러중 하류측의 하나와 대면함, 을 특징으로 하는 화상형성장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 나아가 상기 제2 전사수단과 접촉되어 있는 크리닝 수단을 포함함을 특징으로 하는 장치.

청구항 9

제 7항에 있어서, 상기 도전성 탄성 수단은 도전성 기포물질로 형성된 롤러를 포함함을 특징으로 하는 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 나아가 상기 제 2전사수단과 접촉되어 있는 크리닝 수단을 포함함을 특징으로 하는 장치.

청구항 11

제7항에 있어서, 상기 도전성 탄성수단은 도전성 브러쉬를 포함함을 특징으로 하는 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 나아가 상기 제2 전사수단과 접촉되어 있는 크리닝 수단을 포함함을 특징으로 하는 장치.

청구항 13

다른 색상의 토너상을 감광요소로부터 중간전사벨트로 순차적으로 전사하여 중간전사벨트상에 복합색상화상을 형성하는 제 1전사유니트; 및 상기 복합색상화상을 상기 중간전사 벨트로부터 기록 매체로 전사하며, 상기 기록매체가 이송되는 이송방향으로 신장하는 제2 전사벨트와, 상기 제2 전사 벨트의 내주연(내측면)에 면하는 제2전사수단, 을 포함하는, 제2전사 유니트; 를 포함하여 구성되며, 상기 중간전사벨트는 체적저항이 10^{8} Ωcm - 10^{10} Ωcm인 물질로 형성되어 있으며, 상기 제2 전사 벨트는 체적 저항이 10^{11} Ωcm 이상인 물질로 형성되어 있는, 화상형성장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 제1 전사유니트는 상기 중간전사벨트의 내주연(내측면)과 대면하고 이송방향으로 일정거리 만큼 간격을 이루고 있으며, 상기 제2 전사수단은 이송방향에 대하여, 상기 2개의 제 2전사롤러의 하류측 하나 혹은 상기 2개의 제2 이송롤러사이에서 하류측에 대면하고 있음을 특징으로 하는 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 제2 전사 수단은 도전성 브러쉬를 포함함을 특징으로 하는 장치.

청구항 16

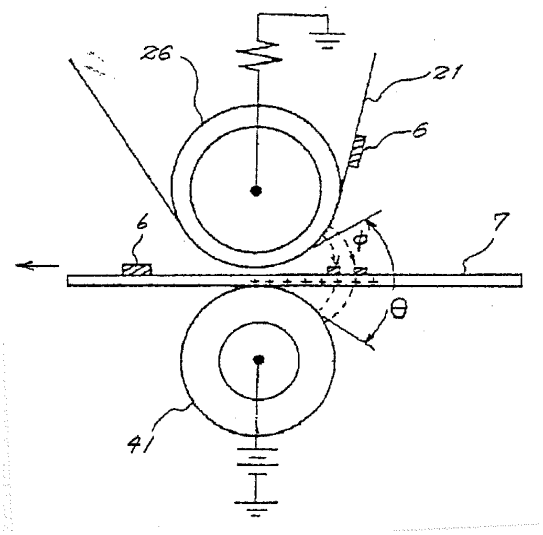
제14항에 있어서, 상기 제2 전사수단은 도전성 롤러를 포함함을 특징으로 하는 장치.

청구항 17

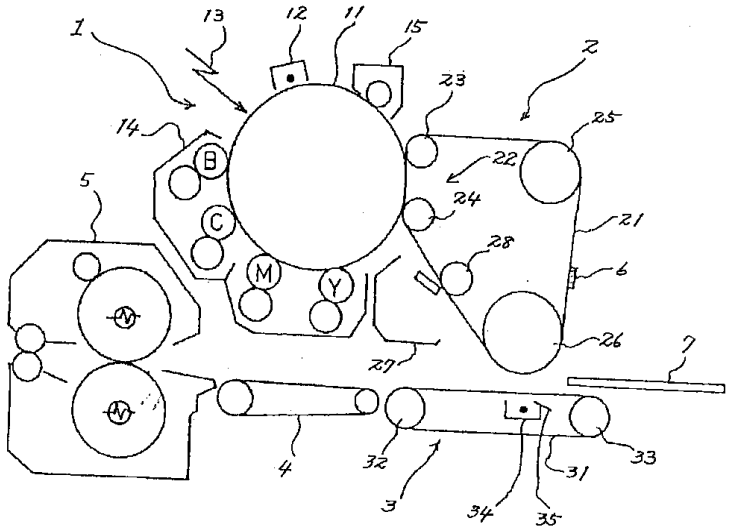
제13항에 있어서, 나아가 상기 제2 전사 벨트를 매개체로 하여 서로 대면하고 있는 방전기(discharger) 및 그라운드 부재(ground member)를 포함함을 특징으로 하는 장치.

도면

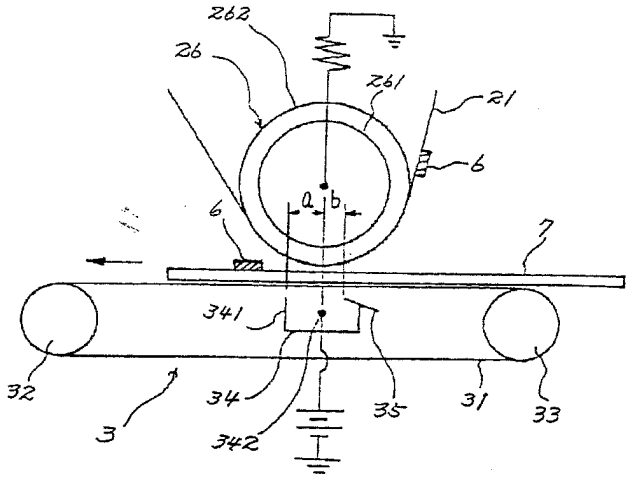
도면1



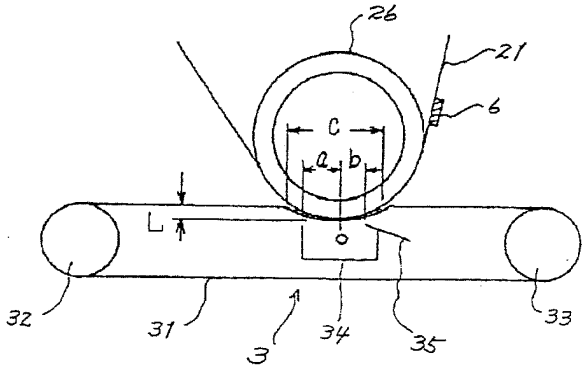
도면2


1
13
12
11
15
2
23
25
14
B
22
5
C
24
21
28
M
Y
6
26
27
7
4
32
3
34
35
31
33

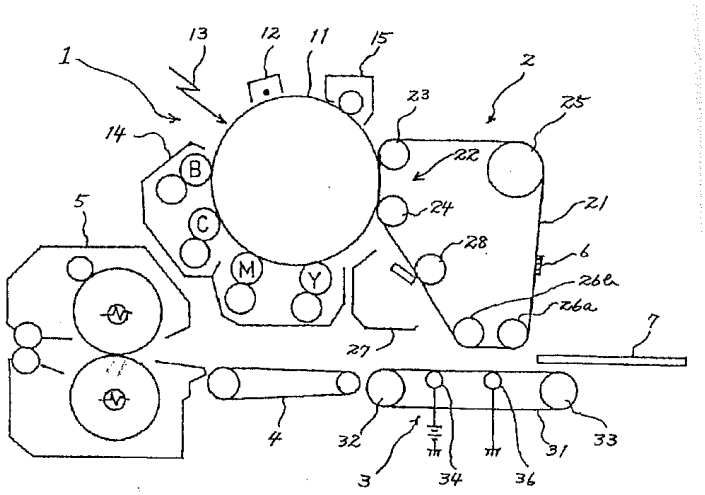
도면3


262
26
261
21
6
a
b
6
7
341
32
34
35
31
33
3
342

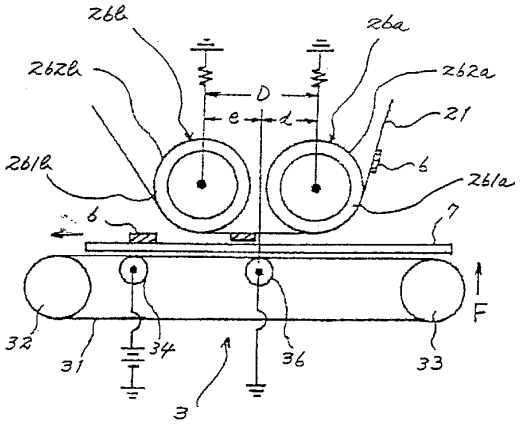
도면4


26
21
6
C
a
b
L
32
31
3
34
35
33

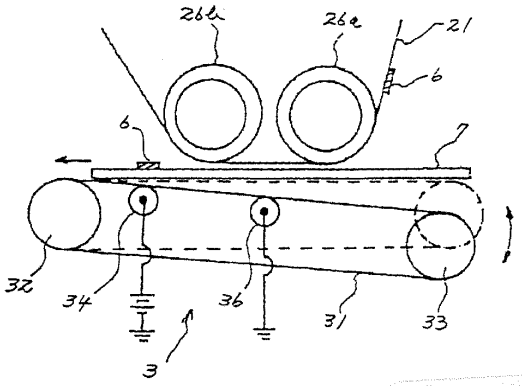
도면5


1
13
12
11
15
2
23
25
14
B
22
5
C
24
21
M
Y
28
6
26b
26a
27
7
4
32
3
34
36
31
33

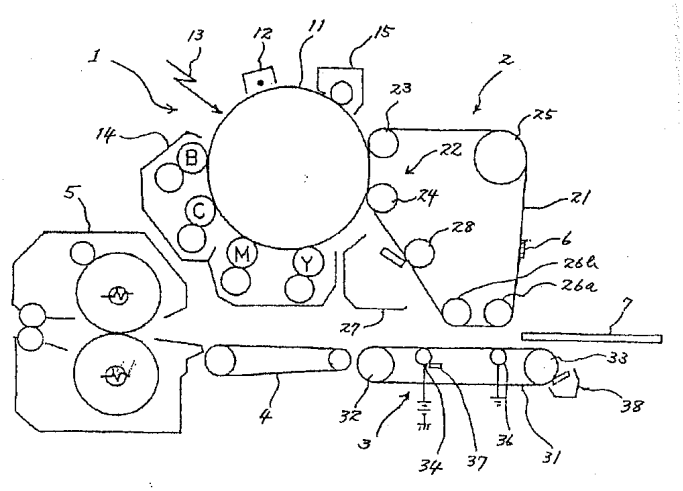
도면6


26b
26a
262b
262a
D
e
d
21
261b
6
261a
6
7
F
32
31
34
36
33
3

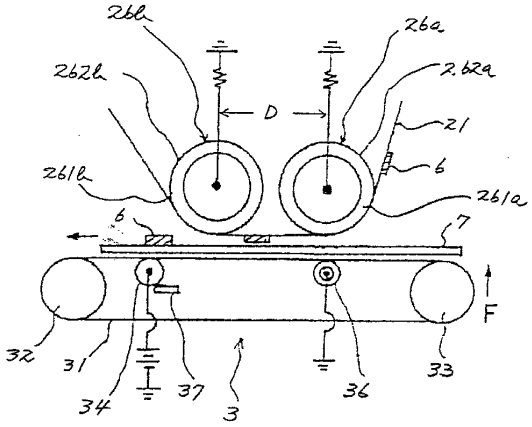
도면7


26b
26a
21
6
6
7
32
34
36
31
33
3

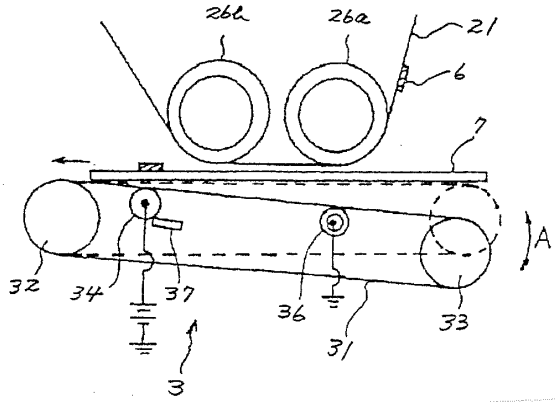
도면8


1
13
12
11
15
2
23
25
14
B
22
24
21
5
C
28
6
M
Y
26b
26a
27
7
33
4
32
38
3
34
37
36
31

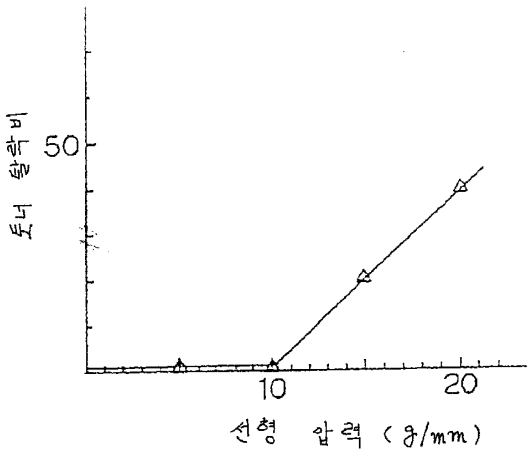
도면9


26b
26a
262b
262a
D
21
6
261b
261a
6
7
F
32
31
34
37
3
36
33

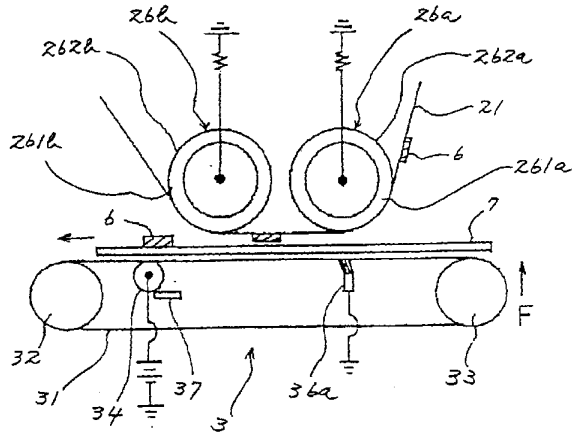
도면10


26b
26a
21
6
7
A
32
34
37
36
31
33
3

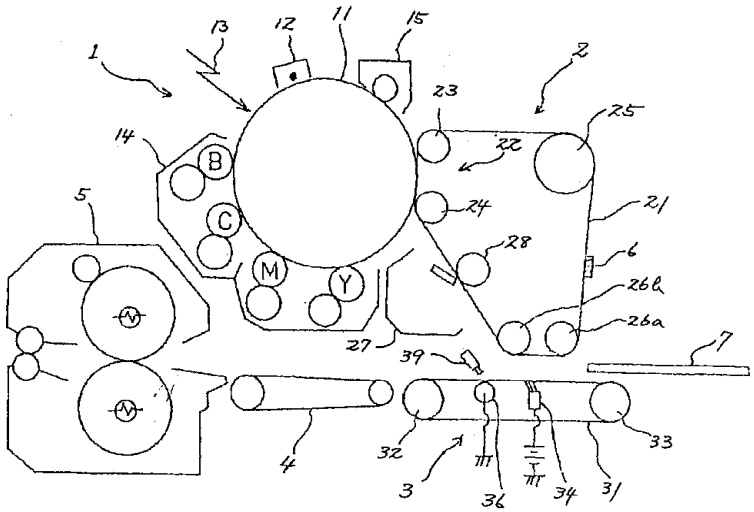
도면11



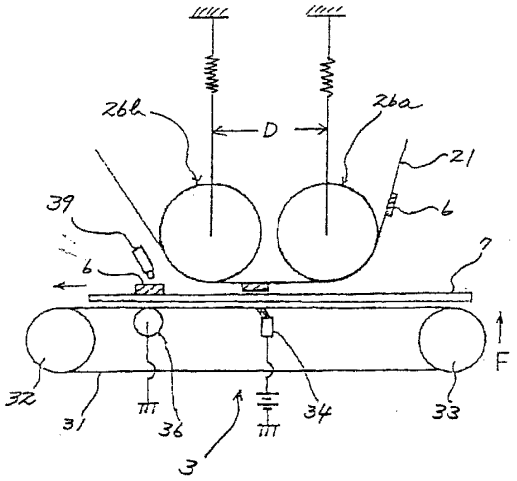
도면12



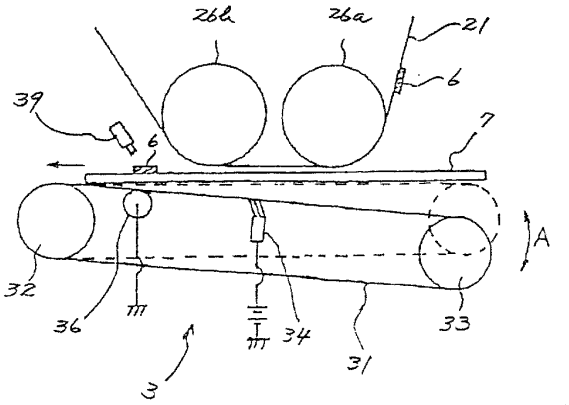
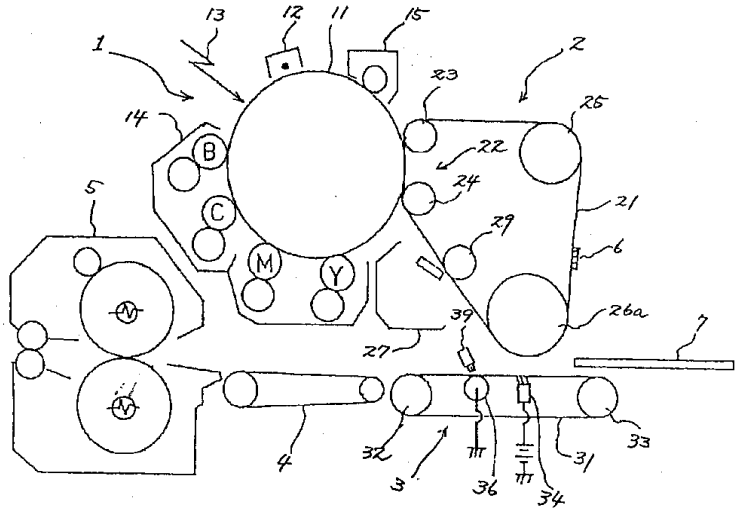
도면13



도면14



도면15



도면16