

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G03G 21/00

(45) 공고일자 1992년04월02일
(11) 공고번호 특1992-0002753

(21) 출원번호	특1989-0010231	(65) 공개번호	특1990-0002139
(22) 출원일자	1989년07월19일	(43) 공개일자	1990년02월28일
(30) 우선권주장	88-95976 1988년07월20일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시기가이샤 리코 켄지 히루마 일본국, 도쿄, 오다-꾸, 1-쵸메 나까마고메, 3-6		

(72) 발명자 히로시 쿠스모토
일본국, 도쿄, 오다-꾸, 신까마타, 1-13-20, 아사히플라자 316
(74) 대리인 전준향

심사관 : 홍순우 (책자공보 제2723호)

(54) 전자사진 장치용 토너수집 기구

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

전자사진 장치용 토너수집 기구

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 토너수집기구를 나타내는 단면도.

제2도는 본 발명에 의한 토너수집기구가 설치된 레이저프린트의 특정구조를 나타내는 단면도.

제3도는 본 발명에 의한 토너수집기구를 자세히 도시한 단면도.

제4도는 제3도의 일부 투시도.

제5a 내지 5c도는 제3도 토너수집기구의 조작을 나타내는 단면도.

제6a 및 6b도는 수집되는 토너량의 증가에 대하여 종래의 수집롤러에 작용하는 부하의 변화 및 본 발명에서의 부하를 각각 나타내는 그래프.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 10 : 토너수집기구 | 60 : 토너수집기구 |
| 12 : 감광드럼 | 40 : 감광드럼 |
| 14 : 털솔(fur brush) | 58b : 털솔(fur brush) |
| 16 : 크리닝브레이드 | 58a : 크리닝브레이드 |
| 18 : 토너탱크 | 62 : 토너탱크 |
| 18a : 개구부 | 64 : 개구부 |
| 20 : 수집롤러 | 66 : 수집롤러 |
| 72 : 격벽 | 72A : 중간부 |
| 72B : 토너수용부 | 72C : 토너안내부 |
| 74 : 공간 | T : 토너 |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 전자사진복사기, 팩시밀리, 레이저프린터 등과 같이 전자사진절차를 이용하는 장치에 관한 것이다.

보다 상세히 설명하면, 본 발명은 상기와 같은 장치에서 영상전사후 감광요소나 영상캐리어(imagecarrier)에 잔류하는 토너입자를 수집하기 위해 설치되는 기구(device)에 관한 것이다.

상기와 같은 타입의 장치에서는, 기록되는 원화상을 나타내는 정전잠상이 감광요소에 형성된다. 이 정전잠상은 토너상으로 되기 위해 현상유니트로부터 이송된 토너에 의해 현상된다. 감광요소로부터 용지로 토너상이 전사된후, 감광요소상에 잔류하는 토너는 감광요소와 접촉하여 지지되는 털솔 및 크리닝브레이드(cleaning blade)로써 제거된다. 제거된 토너는 토너탱크에 수집된다.

통상적으로 토너는 토너탱크의 저부에 형성된 개구부를 통하여 토너탱크에 수집된다. 개구부내에는 다면단면(polygonal cross-section)을 갖는 수집롤러 및 수집브레이드라 서로 접촉하여 설치되어 있다. 수집롤러가 예정된 방향으로 회전운동으로 구동됨에 따라, 이는 그 다면단면의 정점(apex)으로 수집브레이드의 끝을 밀어 이에 따라 브레이드가 주기적인 진동운동을 하게한다.

이렇게 운동하는 수집브레이드는 토너를 토너탱크로 민다. 수집되는 토너가 토너탱크를 채우면, 토너탱크의 상단부에 설치된 센서가 작동되어 탱크가 완전히 채워졌다는 것을 알려준다.

종래의 이와 같은 종류의 토너수집배열에서는, 토너를 수집하기 위한 개구부가 토너탱크의 저부 가까이 위치해 있고 또한 수집롤러와 수집브레이드가 이 개구부내에 위치하고 있기 때문에, 탱크내의 토너량이 증가함에 따라, 브레이드, 즉 롤러상에 작용하는 부하가 증가하게 된다. 따라서, 수집롤러를 구동시키는 구동수스의 출력을 계속하여 증가시키는 것이 필요한 것이다.

상기한 바와 같이, 토너탱크가 채워질 때까지 수집동작의 개시부터 롤러상에 작용하는 부하가 계속적으로 증가되면, 이는 구동시스템에 영향을 미치고 이에 따라 제어를 어렵게 하는 것이다.

구동시스템에 미치는 부하가 변함으로써 영상에는 지터(jitter)가 나타나서 영상질을 크게 저하시킨다. 따라서 본 발명의 목적은 고영상질을 얻을 수 있는 정전장치용 토너수집기구를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 토너탱크의 효율적인 사용을 도모하는 정전장치용 토너수집기구를 제공하는 것이다.

또 다른 본 발명의 목적은 수집롤러상에 작용하고 토너탱크내의 수집되는 토너량의 증가에 기인되는 부하의 변동을 본질적으로 제거한 전자사진 장치용 토너수집기구를 제공하는 것이다.

나아가 본 발명의 목적은 전체적으로 개선된 전자사진 장치용 토너수집기구를 제공하는 것이다.

본 발명에 따라서, 영상전사후 감광요소상에 잔류하는 토너를 수집하기 위해 전자사진 장치에 사용되는 기구는, 감광요소로부터 수거되는 토너를 수집하기 위해 그 상부에 개구부를 갖는 토너탱크, 상기 개구부에 도입되는 수거된 토너를 토너탱크내로 공급시키기 위해 토너탱크의 개구부에 근접하여 하부에 위치한 토너 공급멤버, 및 토너공급멤버에 근접하여 하부에 설치된 격벽(partition)을 포함한다.

토너탱크는 상기 격벽과 협력하여 수집된 토너의 대부분을 수용하는 공간을 정하는 저부를 갖는다. 이하 본 발명의 바람직한 구현화를 도면에 의해 설명한다. 본 발명의 이해를 돕기 위하여, 레이저프린터에 설치된 종래의 토너수집장치가 제1도에 참고로 도시되어 있다.

종래의 토너수집기구 10은 감광드럼 12와 접하여 지지되는 털솔(fur brush) 14 및 크리닝브레이드 16을 포함한다. 영상전사후 드럼 12상에 잔류하는 토너입자는 털솔 14와 크리닝브레이드 16에 의해 제거되어 토너탱크 18의 저부에 형성된 개구부내로 떨어진다. 다면을 갖는 수집롤러 20이 토너탱크 18의 개구부 18a내에 설치되어 있다.

개구부 18a에는 수집롤러 20과 접하여 지지되고 폴리에스테르필름이나 이와 유사한 유연물질로써된 수집브레이드 22가 설치되어 있다. 도면에서 화살표방향으로 표시된 바와 같이 롤러 20은 시계방향으로 회전하는 동안, 이는 다면다면의 정점(끝모서리)로써 반복하여 브레이드 22의 끝 22a를 민다.

그 결과, 브레이드 22는 도면에서 화살표로 표시한 바와 같이 주기적인 진동운동(왕복운동)을 하게 되어 토너입자를 토너탱크 18내로 가게한다.

토너탱크 18의 상단에는 감지자(feeler) 24a 및 광차단기 24b로써 구성된 센서 24가 설치되어 있다.

토너탱크 18내에 수집되어진 토너가 탱크 18을 채우면, 이는 감지가 24a을 상부로 밀어올려 광차단기 24b의 광학로를 차단하게 한다. 그결과 광차단기 24b의 출력은 탱크 18이 수집된 토너로써 채워졌다는 것을 나타낸다.

기본적으로 상술된 바와 같은 토너수집기는 수집롤러 20에 작용하는 부하가 롤러 20의 각 정점 20a가 수집브레이드 22에 도달하고 물러갈 때마다 변한다는 결정을 갖고 있다. 부하의 변동은 토너탱크 18내에 수집된 토너량이 증가함에 따라 더욱 커진다.

보다 상세히는, 토너탱크 18내에 토너가 수집됨에 따라, 그 중량이 브레이드 22에 작용하여 롤러 20은 이같은 중량을 극복함으로써 브레이드 22를 밀어야 하는 것이다. 롤러 20 및 브레이드 22가 토너탱크의 저부 가까이 위치하기 때문에, 토너가 탱크 18의 저부에 축적되자마자 브레이드 20에 부하가 걸리기 시작한다.

토너탱크 18내에 수집되는 토너량으로 브레이드 20에 걸리는 부하가 정충됨에 따라, 롤러 20에 작용하는 부하의 변동은 더욱 커져서 롤러 20에 관련한 구동시스템에 영향을 주게되며, 그 결과 앞서 기

슬한 바와 같이 영상질을 치명적으로 저하시키는 지터를 발생시킨다.

제2도에 의하면, 전자사진 장치군에 속하는 레이저프린터가 도시되어 있으며 이는 본 발명에 의한 토너 수집장치를 구비하고 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 레이저프린터 30은 한쌍의 용지카세트 34a 및 34b가 장착된 프린트본체 32을 갖는다.

용지카세트 34a 혹은 34b로부터 공급된 용지 36a 혹은 36b는 레지스터 롤러쌍 38에 의해 정해진 타 이밍에서 감광드럼 40의 상부를 향하여 보내진다.

제2도에서와 같이 드럼 40이 시계반대방향으로 회전하는 동안 그 표면은 주차저(main charge) 42에 의해 정해진 극성으로 대전된다. 드럼 40의 대전된 면이 레이저광학계 44에서 발생하는 레이저빔으로 조사됨에 따라, 드럼 40상에는 잠상이 정전기적으로 형성된다. 잠상이 현상유닛 46에 도달함에 따라, 이는 현상 유닛 46에서 공급되는 토너에 의해 현상된다.

그 결과물인 토너상은 전사차저 48에 의해 드럼 40으로 이송되어진 용지 36a나 36b의 저면에 전사된다.

토너상을 담은 용지 36a나 36b는 가이드 52에 의해 안내되어, 흡입팬 50에 의해 가이드 52상에 흡입되면서 정착유닛(fixing unit) 54로 향한다.

그후 정착유닛 54에 의해 정착된 토너상을 갖는 용지 36a 혹은 36b는 도면에서 화살표 A로 표시한 바와 같이 배출부 56을 통해 프린터본체 32밖으로 나가게 된다.

영성전사후, 드럼 40에 잔류하는 토너입자는 크리닝브레이드 58a 상부에 위치한 크리닝브레이드 58a 및 털솔 58b에 의해 제거된다. 본 발명의 토너수집기구 60은 제거된 토너를 토너탱크 62내에 수집한다.

제3도는 토너수집기구를 보다 상세히 나타내고 있다. 토너탱크 62의 상단부에는 드럼 40과 비스듬이 마주보게 개구부 64가 형성되어 있다. 개구부 64의 상부 및 하부에는 각각 털솔(fur brush) 58b 및 크리닝브레이드 58a가 설치되어 있다.

다면단면을 갖는 수집롤러 66은 상기 털솔 약간밑에 토너탱크 62의 상부에 설치된다. 이같은 위치에 설치된 수집롤러 66은 롤러 66의 반대끝으로부터 별개로 돌출하는 축 68에 의해 토너탱크 62로 운동한다. 수집롤러 66은 도시되지 않은 구동시스템에 의해 화살표방향으로 회전운동을 한다.

수집브레이드 70은 폴리에스테르필름이나 이와유사한 유연물질로 되어 있으며, 브래킷트 72에 의해 비스듬이 아래로 향하여 연장되도록 토너탱크 62의 상부내면에 설치되어 있다. 브레이드 70의 끝은 수집롤러 66과 접촉하여 지지된다.

수평격벽(horizontal partition) 72는 수집롤러 66하부에 위치하여 토너탱크 62의 저면 62a와 함께 공간 74를 형성한다. 공간 74는 내부에 토너입자를 축적하기에 충분할 정도로 크다.

제4도에 도시된 바와 같이, 격벽 72는 수평중간부 72A, 중간부 72A의 후방모서리로부터 상부로 비스듬이 신장된 토너수용부 72B 및 중간부 72A의 전방모서리로부터 하부로 신장된 토너안내부 72C로 이루어져 있다.

본질적으로 삼각형인 다수의 구멍 76이 중간부 72A를 관통하여 형성되며 이들은 수집롤러 66의 축방향으로 서로서로 떨어져 있다. 이들 보다 상세히 설명하면 중간부 72A를 따라 그리고 수집롤러 66의 축방향으로 서로 교호하여 2열의 구멍 76이 형성되어 있다.

센서 78은 토너탱크 62의 상단부에 설치되어 있다. 센서 78은 격막(diaphragm) 78a, 감지자(feeler) 78b, 및 광차단기(photointerrupter) 78c로 이루어진다.

상기 구성에서, 크리닝브레이드 58a 및 털솔 58b에 의해 드럼 40으로부터 제거된 토너입자는 격벽 72상에 낙하한 후 수집롤러 66에 의해 토너수용부 72B로부터 중간부 72A로 옮겨진다. 중간부 72A에 도달한 토너입자는 구멍 76을 통하여 토너탱크 62의 저부 62a로 떨어진다. 그러므로, 제1단계에서, 토너 T는 제5a도에 도시된 바와 같이 격벽 72와 토너탱크 62와 저부 62a 사이의 공간 74a에 순차적으로 축적된다.

제5b도에 도시된 바와 같이 제2단계에서는, 토너 T가 공간 74a를 채운후 격벽 72상에 축적된다. 이 단계에서는, 토너 T는 수집브레이드 70의 진동운동에 의해 격벽 72를 따라 반복하여 힘을 받으며 이에 따라 격벽 72의 안내부를 따라 떨어진다. 결과적으로, 토너 T는 격벽 72가 위치한 수준이하의 토너탱크 62의 나머지 공간내에 축적된다.

제3단계에서는, 제5c도에 도시한 바와 같이, 토너 T는 격벽 72이상의 수준까지 축적된다. 그후 상기 격벽 72위에 위치한 토너 T의 중량이 수집브레이드 70에 작용하며, 브레이드 70은 그 중량을 극복함으로써 토너 T를 밀게된다. 토너 T가 전체 토너탱크 62를 채움에 따라, 이는 격막 78a 및 광차단기 78c의 광학로를 막기위해 감지자 78b를 위로 밀게 된다. 그결과 광차단기 78c의 출력은 토너탱크 62가 채워졌다는 것을 나타낸다.

제6a 및 6b도는 본 발명의 종래기술보다 우수하다는 것을 나타내는 그래프이다. 즉, 제6a도에 도시된 바와 같이, 본 발명의 예시적 구현화의 수집롤러 66에 작용하는 부하는 상기한 제1 및 제2 단계에서는 극히 적으며 제3단계에서 급증한다. 그럼에도 불구하고, 격벽 72위에 장전되는 토너 T부분만이 부하된다.

이와 대조적으로, 제6b도에 도시된 바와 같이, 제1도에 도시된 종래기술에서의 부하는 처음부터 계속적으로 증가하며, 더욱이 수집된 토너의 전체량이 부하를 걸게한다.

요약하면, 본 발명의 토너수집기구는 수집된 토너가 수집롤러에 작용하는 부하를 감소시켜 구동시스템의 회전운동을 최소화시키는 것이다. 이는 지터(jitter)가 발생하지 않는 깨끗한 화상을

제공하며, 나아가 수집 브래이드상에 작용하는 부하 역시 감소되기 때문에 브래이드는 토너탱크를 효율적으로 사용하도록 유연한 진동운동으로 토너를 밀어낼 수 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

전자사진 장치에서 영상전사후 감광요소상에 잔류하는 토너를 수집하는데 이용되는 기구에 있어서, 감광요소로부터 수거되는 토너를 수집하기 위하여 그 상부에 개구부(64)가 형성된 토너탱크(62); 상기 개구부(64)에 도입되는 수거된 토너를 상기 토너탱크(62)내에 공급하기 위해 상기 토너탱크 개구부(62)의 가까운 하부에 위치한 토너공급수단; 상기 토너공급수단 하부 가까운 곳에 설치된 격벽수단(72); 및 상기 감광요소(40)로부터 토너를 제거하기 위하여 감광요소(40)와 접촉지지된 토너제거수단;을 포함하고, 상기 토너탱크(62)는 상기 격벽수단(72)과 협력하여 수집된 토너의 대부분을 축적할 수 있는 공간(74)를 정하는 저부(62a)를 갖는 것을 특징으로 하는 토너수집기구.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 토너공급수단은 다면단면(polygonal cross-section)을 갖고 정해진 방향으로 회전가능한 수집롤러(66), 및 상기 수집롤러와 접촉지지되며 상기 수집롤러의 회전에 반응하여 진동운동으로 움직일 수 있는 수집브래이드(70)를 포함함을 특징으로 하는 기구.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 격벽수단(72)는 수집된 토너가 낙하될 수 있는 복수의 구멍(76)을 포함함을 특징으로 하는 기구.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 격벽수단(72)은 개구부(64)로부터 토너를 받기 위한 토너수용부(72B), 구멍이 형성된 중간부(72A) 및, 상기 수집브래이드(70)에 의해 추출된 토너를 상기 토너탱크의 공간(74)으로 안내하는 토너안내부(72C)를 포함함을 특징으로 하는 기구.

청구항 5

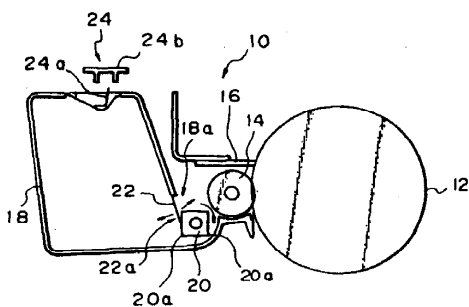
제1항에 있어서, 나아가 상기 토너탱크(62)가 수집된 토너로 채워졌다는 것을 감지하는 센서를 포함함을 특징으로 하는 기구.

청구항 6

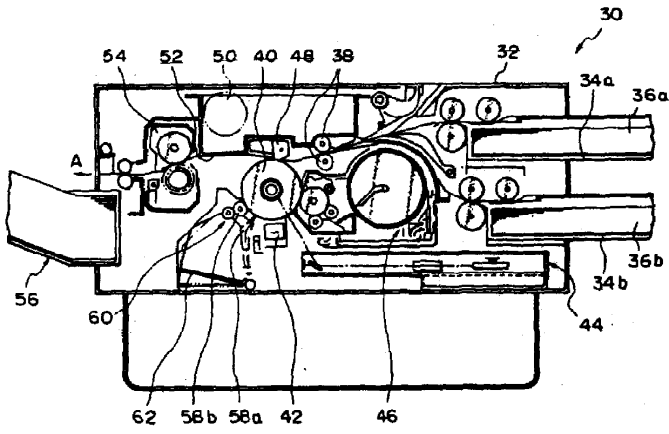
제1항에 있어서, 상기 토너제거수단은 크리닝브래이드(58a)와 털솔(58b)을 포함함을 특징으로 하는 기구.

도면

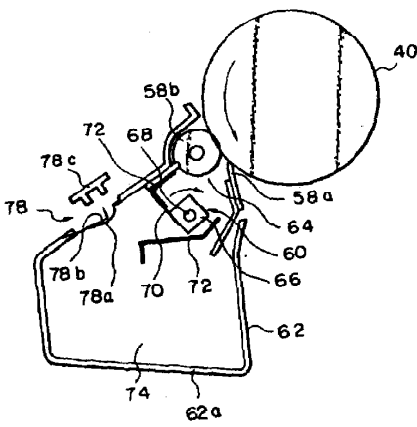
도면1



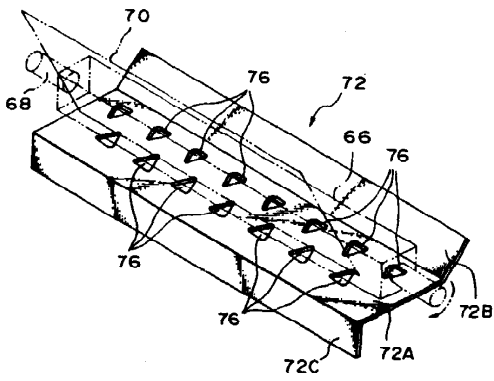
도면2



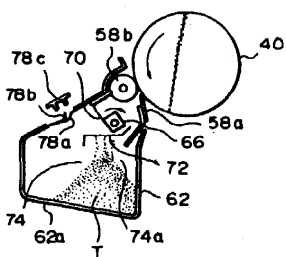
도면3



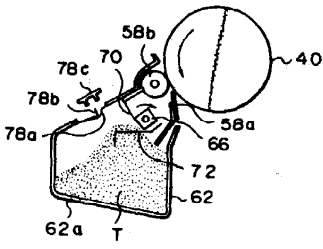
도면4



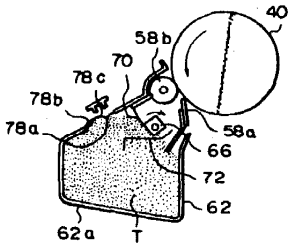
도면5A



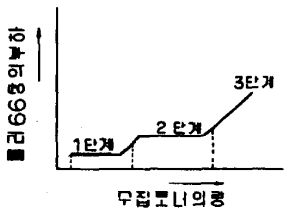
도면5B



도면5C



도면6A



도면6B

