



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년10월08일
(11) 등록번호 10-1316174
(24) 등록일자 2013년10월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03G 21/00 (2006.01) G03G 21/14 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0043265
(22) 출원일자 2012년04월25일
심사청구일자 2012년04월25일
(65) 공개번호 10-2012-0129760
(43) 공개일자 2012년11월28일
(30) 우선권주장
JP-P-2011-111074 2011년05월18일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2000162925 A
JP2006308794 A
JP05181364 A

(73) 특허권자
교세라 도큐먼트 솔루션즈 가부시키키가이샤
일본국 오사카후 오사카시 주오구 다마쓰쿠리 1쵸
메 2반 28고오
(72) 발명자
니시카와 신고
일본국 오사카후 오사카시 주오구 다마쓰쿠리 1쵸
메 2반 28고오 교세라미타 가부시키키가이샤 내
(74) 대리인
한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 5 항

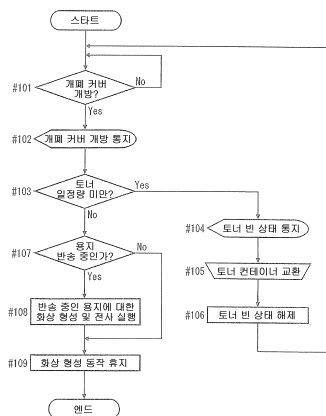
심사관 : 조영갑

(54) 발명의 명칭 **화상 형성 장치**

(57) 요약

화상 형성 장치는, 현상부를 갖는 화상 형성부와, 장치 본체에 대해 착탈 가능한 토너 컨테이너와, 토너 컨테이너의 토너를 현상부에 보급하는 중간 호퍼와, 중간 호퍼 내의 토너 잔량을 감지하는 토너의 잔량 감지 센서와, 토너 컨테이너의 착탈 시에 개폐되는 개폐 커버와, 개폐 커버의 개폐 동작을 감지하는 개폐 감지 센서와, 주제어부를 구비하며, 주제어부는, 인쇄 작업 실행 중에, 개폐 커버가 개방되고 또한 중간 호퍼 내의 토너량이 일정량 미만일 때 그 인쇄 작업에 따른 화상의 형성을 계속시키고, 개폐 커버가 개방되고 또한 중간 호퍼 내의 토너량이 일정량 이상일 때 그 인쇄 작업에 따른 화상 형성을 휴지시킨다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

상 담지체에 토너를 공급하여 상 담지체 표면의 정전 잠상을 토너상으로 현상하는 현상부를 갖고 용지에 전사하기 위한 화상의 형성을 실행하는 화상 형성부와,

장치 본체에 대해 착탈 가능하며 토너가 수용된 토너 컨테이너와,

상기 토너 컨테이너로부터 공급된 토너를 수용하여 상기 현상부에 보급하기 위한 중간 호퍼와,

상기 중간 호퍼 내의 토너의 잔량을 검지하기 위한 잔량 검지 센서와,

상기 토너 컨테이너의 장치 본체에 대한 착탈 시에 개폐되는 개폐 커버와,

상기 개폐 커버의 개폐 동작을 검지하기 위한 개폐 검지 센서와,

상기 잔량 검지 센서 및 상기 개폐 검지 센서로부터의 출력을 연음과 더불어 상기 화상 형성부에 의한 화상의 형성을 제어하는 제어부를 구비하는 화상 형성 장치로서,

상기 제어부는, 하나의 인쇄 작업의 실행 중에 있어서,

상기 개폐 검지 센서로부터 얻어지는 출력에 의거하여 상기 개폐 커버의 개방을 인식하였을 때에, 잔량 검지 센서로부터 얻어지는 출력에 의거하여 상기 중간 호퍼 내의 토너량이 일정량 미만인 것을 인식하였을 때, 실행 중인 상기 인쇄 작업에 따른 화상의 형성을 상기 화상 형성부에 계속시키고,

상기 개폐 검지 센서로부터 얻어지는 출력에 의거하여 상기 개폐 커버의 개방을 인식하였을 때에, 잔량 검지 센서로부터 얻어지는 출력에 의거하여 상기 중간 호퍼 내의 토너량이 일정량 이상인 것을 인식하였을 때, 실행 중인 상기 인쇄 작업에 따른 화상의 형성을 상기 화상 형성부에 휴지시키는, 화상 형성 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 화상 형성부에서 형성한 화상을 용지에 전사하기 위한 전사부를 향해 용지를 반송하는 용지 반송부를 구비하며,

상기 제어부는, 상기 용지 반송부에 의해 상기 전사부를 향해 용지를 반송시키고 있는 도중에, 상기 개폐 커버의 개방을 인식하고 또한 상기 중간 호퍼 내의 토너량이 일정량 이상인 것을 인식하였을 때, 반송 중인 용지로의 화상 전사 완료 후에 상기 화상 형성부에 의한 화상의 형성을 휴지시키는, 화상 형성 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 개폐 커버의 개방 상태를 사용자에게 대해 통지하기 위한 통지부를 구비하는, 화상 형성 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 제어부가 상기 잔량 검지 센서로부터 얻어지는 출력에 의거하여 상기 중간 호퍼 내의 토너량이 일정량 미만인 것을 인식하였을 때, 그 취지를 사용자에게 대해 통지하기 위한 통지부를 구비하는, 화상 형성 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 개폐 검지 센서로부터 얻어지는 출력에 의거하여 상기 개폐 커버의 개방을 인식하였을 때에, 잔량 검지 센서로부터 얻어지는 출력에 의거하여 상기 중간 호퍼 내의 토너량이 일정량 미만인 것을 인식하였을 때, 토너 컨테이너가 비어 있는 것을 사용자에게 대해 통지하기 위한 통지부를 구비하는, 화상 형성 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 개시는, 복사기나 프린터, 팩시밀리 등과 같은 화상 형성 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 복사기나 프린터 등의 전자 사진 방식의 화상 형성 장치에서는 상 담지체로서 감광체 드럼이 널리 이용되고 있다. 감광체 드럼을 이용한 일반적인 화상 형성 동작은 이하와 같다. 감광체 드럼의 표면은 대전부에 의해 소정 전위로 균일하게 대전된다. 감광체 드럼의 표면에 노광부로부터의 LED광 등을 조사함으로써, 그 표면 전위가 부분적으로 광 감쇠하여 원하는 화상에 대응한 정전 잠상이 형성된다. 이 정전 잠상을 현상부에서 현상함으로써, 감광체 드럼 표면에 토너상이 형성된다. 이 토너상은 감광체 드럼과 전사 부재를 접촉, 혹은 근접시켜 구성한 전사 영역에 용지를 삽입 통과시킬 때에 용지에 전사된다.

[0003] 원활한 화상의 형성을 수행하기 위해, 상기와 같은 화상 형성 동작의 중추가 되는 현상부에 있어서 그 내부에 수용된 현상체인 토너의 잔량을 적절하게 파악함과 더불어 사용자에게 전달할 필요가 있다. 사용자는 이 토너 잔량 정보에 의거하여 화상 형성 장치에 토너를 보급하지 않으면 안 된다. 그 때문에, 화상 형성 장치 본체에 대해 착탈 가능한 토너 컨테이너나 토너 카트리지가 구비되며, 사용자가 그들을 용이하게 교환할 수 있도록 구성되어 있는 화상 형성 장치가 있다.

[0004] 상기의 화상 형성 장치는 장치 본체에 대해 착탈 가능한 토너 카트리지와, 토너 카트리지에서부터 공급되는 토너를 일시적으로 저장하여 현상부에 보급하기 위한 토너 버퍼인 호퍼와, 토너 카트리지의 착탈을 검지하기 위한 검지 수단을 구비하고 있다. 이 화상 형성 장치는 호퍼를 구비함으로써, 토너 카트리지가 분리된 것을 검지한 경우에도 프린트 작업을 수행하여, 토너 카트리지의 장착을 재촉하도록 하고 있다. 또, 이 화상 형성 장치는 토너 카트리지의 착탈 시에 개폐되는 커버가 열려 있을 때는, 커버를 닫도록 재촉하고 있다.

[0005] 그러나, 상기의 화상 형성 장치는 토너 카트리지가 분리된 것을 검지한 경우에 프린트 작업을 수행하는데 있어서, 토너 카트리지에서부터 현상부에 보급되는 토너의 잔량을 고려한 것은 아니다.

[0006] 즉, 토너가 비어 있거나 혹은 비어 있는 것에 가까운 상태로 토너 카트리지를 분리하거나, 커버를 개방하거나 한 것을 검지한 경우에는 그 후 비교적 빠른 단계에서 토너 카트리지의 새로운 것으로 교환될 가능성이 높아, 프린트 작업을 수행시켜도 지장이 적다. 한편, 토너가 충분히 채워져 있는 상태로 토너 카트리지를 분리하거나, 커버를 개방하거나 한 것을 검지한 경우에는 어떠한 트러블이 화상 형성 장치에 발생하고 있거나, 사용자가 그 트러블을 알아차리지 못하거나 할 가능성이 있다. 이에 의해, 예를 들면 현상부의 토너 보급이 원활하게 행해지지 않아 화상 품질이 저하하거나, 현상부의 토너 보급이 없음에도 불구하고 쓸데없는 보급 동작을 반복하여 가동 효율이 저하하거나 하여, 프린트 작업을 수행시키면 막대한 지장이 발생할 우려가 있을 것이 염려된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 개시는 상기의 점을 감안하여 이루어진 것이며, 토너 컨테이너의 장치 본체에 대한 착탈 시에 개폐되는 개폐 커버의 인쇄 작업 실행 중에 있어서의 개방에 따른 장치의 정상 상태, 이상 상태를 정확하고 확실하게 판단하여, 각각의 상태에 대응해서 적절하게 화상 형성 동작을 제어하는 것이 가능한 화상 형성 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 그리고, 그 결과로서 적합한 품질의 화상이 얻어짐과 더불어 가동 효율의 향상이 도모된 화상 형성 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기의 과제를 해결하기 위해, 본 개시의 한 양태에 따른 화상 형성 장치는, 상 담지체에 토너를 공급하여 상 담지체 표면의 정전 잠상을 토너상으로 현상하는 현상부를 갖고 용지에 전사하기 위한 화상의 형성을 실행하는 화상 형성부와, 장치 본체에 대해 착탈 가능하며 토너가 수용된 토너 컨테이너와, 상기 토너 컨테이너로부터 공급된 토너를 수용하여 상기 현상부에 보급하기 위한 중간 호퍼와, 상기 중간 호퍼 내의 토너의 잔량을 검지하기 위한 잔량 검지 센서와, 상기 토너 컨테이너의 장치 본체에 대한 착탈 시에 개폐되는 개폐 커버와, 상기 개폐

커버의 개폐 동작을 검지하기 위한 개폐 검지 센서와, 상기 잔량 검지 센서 및 상기 개폐 검지 센서로부터의 출력을 얻음과 더불어 상기 화상 형성부에 의한 화상의 형성을 제어하는 제어부를 구비하며, 상기 제어부는, 하나의 인쇄 작업의 실행 중에 있어서, 상기 개폐 검지 센서로부터 얻어지는 출력에 의거하여 상기 개폐 커버의 개방을 인식하였을 때에, 잔량 검지 센서로부터 얻어지는 출력에 의거하여 상기 중간 호퍼 내의 토너량이 일정량 미만인 것을 인식하였을 때, 실행 중인 상기 인쇄 작업에 따른 화상의 형성을 상기 화상 형성부에 계속시키고, 상기 개폐 검지 센서로부터 얻어지는 출력에 의거하여 상기 개폐 커버의 개방을 인식하였을 때에, 잔량 검지 센서로부터 얻어지는 출력에 의거하여 상기 중간 호퍼 내의 토너량이 일정량 이상인 것을 인식하였을 때, 실행 중인 상기 인쇄 작업에 따른 화상의 형성을 상기 화상 형성부에 휴지시킨다.

발명의 효과

[0009] 본 개시의 화상 형성 장치에 의하면, 토너 컨테이너의 장치 본체에 대한 착탈 시에 개폐되는 개폐 커버의 인쇄 작업 실행 중에 있어서의 개방에 따른 장치의 정상 상태, 이상 상태를 정확하고 확실하게 판단하여, 각각의 상태에 대응해서 적절하게 화상 형성 동작을 제어하여 적합한 품질의 화상이 얻어짐과 더불어 장치의 가동 효율의 향상이 도모된다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은, 본 개시의 실시 형태에 따른 화상 형성 장치의 모형적 수직 단면 정면도이다.
 도 2는, 본 개시의 실시 형태에 따른 화상 형성 장치의 구성을 도시한 블록도이다.
 도 3은, 본 개시의 실시 형태에 따른 화상 형성 장치의 화상 형성부 주변을 도시한 수직 단면 부분 정면도이다.
 도 4는, 본 개시의 실시 형태에 따른 화상 형성 장치의 인쇄 작업 실행 중에 있어서의 개폐 커버의 개방에 따른 동작을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하, 본 개시의 실시 형태를 도 1~도 4에 의거하여 설명한다. 단, 실시 형태에 기재되어 있는 구성, 배치 등의 각 요소는 발명의 범위를 한정하는 것은 아니며 단순한 설명예에 지나지 않는다.

[0012] 처음에, 본 개시의 실시 형태에 따른 화상 형성 장치에 대해, 도 1 및 도 2를 이용하여 그 구조의 개략을 설명하면서, 화상 출력 동작을 설명한다. 도 1은 화상 형성 장치의 모형적 수직 단면 정면도, 도 2는 화상 형성 장치의 구성을 도시한 블록도이다. 도 1 중의 일점 쇄선 화살표는 레이저광(L)을 나타낸다.

[0013] 도 1에 나타난 바와 같이, 화상 형성 장치(1)의 본체(2)의 내부 아래쪽에는 급지 카세트(3)가 배치되어 있다. 급지 카세트(3)는 그 내부에 기록 매체인 인쇄 전의 낱장 용지 등의 용지(P)를 적재하여 수용하고 있다. 그리고, 이 용지(P)는 도 1에서 급지 카세트(3)의 우측 위쪽을 향해 1장씩 분리되어 송출된다. 급지 카세트(3)는 본체(2)의 정면측으로부터 수평으로 인출하는 것이 가능하다.

[0014] 본체(2)의 내부이며 급지 카세트(3)의 오른쪽에는 제1 용지 반송부(4)가 구비되어 있다. 제1 용지 반송부(4)는 본체(2)의 우측면을 따라 대략 수직으로 형성되어 있다. 그리고, 제1 용지 반송부(4)는 급지 카세트(3)로부터 송출된 용지(P)를 수취하여, 본체(2)의 우측면을 따라 수직 위쪽으로 전사부(5)까지 반송한다.

[0015] 한편, 화상 형성 장치(1)의 본체(2)의 상부에는 원고 반송 장치(6)가, 그 아래쪽의 본체(2) 내에는 화상 판독부(7)가 탑재되어 있다. 사용자가 원고의 복사를 행하는 경우에는, 문자나 도형, 모양 등의 화상이 그려진 원고를 원고 반송 장치(6)에 적재하거나, 화상 판독부(7) 상면의 도시 생략의 콘택트 유리 상에 올려놓거나 한다. 원고 반송 장치(6)에서는 1장씩 분리되어 원고가 송출되며, 화상 판독부(7)에 의해 원고의 화상이 판독된다. 콘택트 유리 상의 원고에 대해서는 화상 판독부(7) 내에서 광을 주사시킴으로써 원고의 화상이 판독된다.

[0016] 원고 화상의 판독이나 인쇄의 개시는 화상 형성 장치(1)의 상부 우측에 설치된 조작 패널(8)을 이용하여 지시된다. 조작 패널(8)은 본체(2)로부터 위쪽을 향해 돌출되는 형태로 설치되어 있다. 또한, 조작 패널(8)은, 예를 들면 사용자에 의한 인쇄에 사용하는 용지(P)의 종류나 사이즈, 확대 축소, 양면 인쇄의 유무와 같은 인쇄 조건 등의 설정을 접수하거나, 에러 상태나 그 표시의 해제를 접수하거나 하기 위한 조작부로서의 역할을 한다. 또, 조작 패널(8)은, 예를 들면 장치의 상태나 주의 사항, 에러 메시지 등을 표시부(8a)에 표시함으로써 그들을 사용자에게 대해 통지하기 위한 통지부로서의 역할도 한다.

- [0017] 원고의 화상 데이터의 정보는 후술하는 주제어부나 화상 처리부를 경유하여 화상 처리가 실시된 후, 급지 카세트(3)의 위쪽이며 본체(2)의 중앙부에 배치된 노광부(9)로 이송된다. 노광부(9)에 의해, 화상 데이터에 의거하여 제어된 레이저광(L)이 화상 형성부(30)를 향해 조사된다.
- [0018] 제1 용지 반송부(4)의 위쪽이며 노광부(9)의 오른쪽에는 화상 형성부(30) 및 전사부(5)가 구비되어 있다. 화상 형성부(30)에서는 노광부(9)에 의해 조사된 레이저광(L)에 의해 원고 화상에 대응한 정전 잠상이 형성되며, 이 정전 잠상으로부터 토너상이 현상된다. 토너는 본체(2) 상부에 구비된 토너 컨테이너(10)로부터 그 아래쪽이며 노광부(9)의 위쪽에 구비된 중간 호퍼(11)에 공급되며, 중간 호퍼(11)로부터 화상 형성부(30)에 보급된다. 화상 형성부(30)에서 형성된 토너상은 제1 용지 반송부(4)에 의해 토너상의 형성과 동기를 취하여 이송되어 온 인쇄 전의 용지(P)에 전사부(5)에서 전사된다.
- [0019] 토너 컨테이너(10)는 본체(2)에 대해 착탈이 가능하다. 이에 관해, 본체(2) 정면에 개폐 커버(12)가 구비되어 있다. 개폐 커버(12)를 앞쪽을 향해 개방함으로써 나타나는 개구를 통해, 토너 컨테이너(10)는 본체(2)에 대해 분리되거나, 부착되거나 할 수 있다.
- [0020] 전사부(5) 및 화상 형성부(30)의 위쪽에는 정착부(13)가 구비되어 있다. 전사부(5)에서 미정착 토너상을 담은 용지(P)는 정착부(13)로 이송되며, 열 롤러와 가압 롤러에 의해 토너상이 가열, 가압되어 용지(P)에 정착된다.
- [0021] 정착부(13)의 위쪽에는 분기부(14)가 구비되어 있다. 양면 인쇄를 행하지 않는 경우, 정착부(13)로부터 배출된 용지(P)는 분기부(14)로부터 본체(2)의 좌측면을 향해 대략 수평으로 연장되는 제2 용지 반송부(15)를 통해 반송되며, 본체(2)의 좌측면 상부 외측에 설치된 용지 배출부(16)에 배출된다.
- [0022] 양면 인쇄를 행하는 경우, 정착부(13)로부터 배출된 용지(P)는 분기부(14)로부터 용지 배출부(16)를 향해 일단 송출된 후, 곧바로 제2 용지 반송부(15)에서 본체(2)의 우측면을 향해 반송 방향이 전환된다. 그리고, 용지(P)는 분기부(14)를 통과하여, 정착부(13)의 오른쪽 및 전사부(5)의 오른쪽에 설치된 양면 인쇄용 용지 반송로(17)를 통해 아래쪽으로 이송되며, 재차 제1 용지 반송부(4)를 거쳐 전사부(5)로 이송된다.
- [0023] 또, 화상 형성 장치(1)는 장치 전체의 동작 제어를 위해, 도 2에 나타난 바와 같이 그 본체(2) 내에 CPU(19)나 그 밖의 도시 생략의 전자 부품으로 구성된 주제어부(18)를 구비하고 있다. 주제어부(18)는 중앙 연산 처리 장치인 CPU(19)와 화상 처리부(20)를 이용하여, 기억부(21)에 기억, 입력된 프로그램, 데이터에 의거하여 화상 판독부(7), 노광부(9), 화상 형성부(30), 정착부(13) 등과 같은 구성 요소를 제어하여 일련의 화상 형성 동작을 실현한다. 또, 화상 형성 장치(1)는 시간을 측정하는 계시부(22)를 구비하며, 화상 형성 동작에 필요한 각종 시간을 파악할 수 있다.
- [0024] 그리고, 개폐 커버(12)에 대응하는 개소에는 개폐 검지 센서(23)가 설치되어 있다. 개폐 검지 센서(23)는, 예를 들면 본체(2)에 설치된 투과형의 광센서와 개폐 커버(12)에 설치되어 폐쇄 상태에서 광센서의 광을 차폐하는 차폐판을 이용하여 구성된다. 그리고, 개폐 커버(12)의 개폐 동작과 함께 차폐판이 이동하여 광센서의 출력 신호의 고저가 전환된다. 주제어부(18)는 개폐 검지 센서(23)의 출력을 받아, 개폐 커버(12)의 개방 상태 또는 폐쇄 상태를 감지한다.
- [0025] 이어서, 화상 형성부(30) 주변의 상세한 구성에 대해, 도 1 및 도 2에 더하여 도 3을 이용하여 설명한다. 도 3은 화상 형성부 주변을 도시한 수직 단면 부분 정면도이다.
- [0026] 화상 형성부(30)는, 도 3에 나타난 바와 같이 그 중심에 상 담지체인 감광체 드럼(31)을 구비하고 있다. 그리고, 감광체 드럼(31)의 근방에는 그 회전 방향을 따라 순서대로, 대전부(32), 현상부(33) 및 클리닝부(34)가 배치되어 있다. 전사부(5)는 감광체 드럼(31)의 회전 방향을 따라 현상부(33)와 클리닝부(34)의 사이에 설치되어 있다.
- [0027] 감광체 드럼(31)은 화상 형성 장치(1) 내의 용지 반송 방향과 직각을 이루는 용지 폭 방향, 즉 도 3의 지면 깊이 방향으로 연장되어, 그 축선 방향을 수평으로 하여 배치되어 있다. 감광체 드럼(31)은 알루미늄 등에 의해 구성되는 도전성 롤러형상 기체의 외측에 진공 증착 등에 의해 무기 광도전성 재료인 비정질 실리콘의 감광층을 설치한 무기 감광체의 드럼으로서, 예를 들면 직경이 30mm이다. 감광체 드럼(31)은 도시 생략의 구동부에 의해 그 주속도가 용지 반송 속도(예를 들면 230mm/sec)와 거의 동일해지도록 도 3에서 반시계 방향으로 회전하고 있다.
- [0028] 대전부(32)는 감광체 드럼(31)의 대략 왼쪽에 배치된, 코로나 방전 대전기를 이용한 스코르트론 대전 장치이다.

또한, 대전부(32)는, 동일하게 코로나 방전 대전기를 이용한 코로트론 대전 장치나, 대전 롤러, 대전 브러시 등의 접촉 대전 장치에도 상관없다. 이 대전부(32)에 의해, 감광체 드럼(31)의 표면이 소정의 극성 및 전위로 균일하게 대전된다. 이 때의 대전 전위는 통상 예를 들면 +350V이다.

[0029] 현상부(33)는 감광체 드럼(31)의 아래쪽에 배치되며, 그 하우징(33a)의 내부에 현상 롤러(33b)를 구비하고 있다. 현상 롤러(33b)에 의한 현상 방식은, 예를 들면 자성 점핑 현상이며, 현상 롤러(33b)는 감광체 드럼(31)의 근방에 설치되어 있다. 현상 롤러(33b)에는 감광체 드럼(31)의 대전 극성과 동극성의 현상 바이어스가 인가된다. 이 현상 롤러(33b)에 의해, 현상제인 토너가 대전됨과 더불어, 토너가 감광체 드럼(31) 표면의 정전 잠상으로 이동, 공급됨으로써 정전 잠상이 현상된다.

[0030] 또, 토너는, 예를 들면 스티렌아크릴계계의 자성 일성분 토너이며 도 1에 도시한 토너 컨테이너(10)에 수용되어 있다. 그리고, 토너는 중간 호퍼(11)를 거쳐 현상부(33)의 개소까지 도시 생략의 토너 반송 기구에 의해 반송되어 현상부(33)의 하우징(33a) 내부의 토너 수용실(33c)에 보급된다. 또한, 현상부(33)에 적용되는 현상 방식이나 토너의 종류는 상기의 것에 한정되는 것은 아니다.

[0031] 전사부(5)는 감광체 드럼(31)의 대략 오른쪽에 배치되며, 전사 롤러(5a)를 구비하고 있다. 전사 롤러(5a)는 감광체 드럼(31)에 도 3에서 오른쪽으로부터 압접하여, 용지(P)를 삽입 통과시키는 전사 닙부를 형성한다. 전사 롤러(5a)는 구동 장치를 갖지 않으며, 감광체 드럼(31)에 접촉함으로써 감광체 드럼(31)의 회전에 따라 회전한다. 또, 전사 롤러(5a)에는 필요에 따라 감광체 드럼(31)이나 토너의 대전 극성과는 상이한 극성으로서, 예를 들면 -500~-1000V의 전사 바이어스가 인가된다.

[0032] 클리닝부(34)는 감광체 드럼(31)의 상측에 배치되며, 그 하우징(34a)에 클리닝 롤러(34b), 클리닝 블레이드(34c) 및 토너 배출 스크류(34d)를 구비하고 있다. 클리닝 롤러(34b) 및 클리닝 블레이드(34c)는 감광체 드럼(31)에 압접하여, 감광체 드럼(31) 표면에 잔류한 토너 등의 부착물을 제거하여 클리닝한다. 감광체 드럼(31) 표면으로부터 제거된 토너 등은 토너 배출 스크류(34d)로 이송되며, 이 토너 배출 스크류(34d)에 의해 클리닝부(34)의 외부의 도시 생략의 폐기 토너 회수 용기에 배출된다.

[0033] 여기에서, 현상부(33)의 토너 수용실(33c)에 대해 토너를 보급하는 중간 호퍼(11)에는, 도 1 및 도 2에 나타낸 바와 같이 중간 호퍼(11) 내의 토너의 잔량을 검지하기 위한 잔량 검지 센서(11a)가 설치되어 있다. 잔량 검지 센서(11a)는, 예를 들면 투과형의 광센서를 이용하여 구성된다. 그리고, 중간 호퍼(11) 내에 토너가 일정량 이상 존재함으로써 광센서의 광을 차폐하여 광센서의 출력 신호의 고저가 전환된다. 주제어부(18)는 잔량 검지 센서(11a)로부터의 출력을 받아, 중간 호퍼(11)가 토너에 의해 일정량 이상 채워져 있는, 즉 토너량이 화상 형성 동작을 계속하는데 충분한 것을 검지한다.

[0034] 또한, 잔량 검지 센서(11a)로부터 얻어지는 출력에 의거하여 중간 호퍼(11) 내의 토너량이 일정량 미만일 때, 즉 토너 컨테이너(10)로부터 토너가 공급되어 있지 않은 상태일 때, 주제어부(18)는 토너 컨테이너(10)의 토너가 비어 있는 상태인 것을 인식한다. 토너 컨테이너(10) 내의 토너가 비어 있는 상태가 되었을 때, 주제어부(18)는 통지부인 조작 패널(8)의 표시부(8a)를 이용해 그 상태를 사용자에게 대해 통지하여, 토너 컨테이너(10)의 교환을 재촉한다.

[0035] 여기에서, 토너 컨테이너(10)의 교환을 행하는 경우, 본체(2) 정면의 개폐 커버(12)를 개방할 필요가 있다. 그리고, 주제어부(18)는 개폐 커버(12)의 인쇄 작업 실행 중에 있어서의 개방에 따른 장치의 정상 상태, 이상 상태를 정확하고 확실하게 판단하여, 각각의 상태에 대응해서 적절하게 화상 형성 동작을 제어하고 있다.

[0036] 이어서, 화상 형성 장치(1)의 인쇄 작업 실행 중에 있어서의 개폐 커버(12)의 개방에 따른 동작에 대해, 도 4에 도시한 흐름을 따라 설명한다. 도 4는 인쇄 작업 실행 중에 있어서의 개폐 커버(12)의 개방에 따른 동작을 도시한 흐름도이다.

[0037] 화상 형성 장치(1)에서 인쇄 작업이 실행되면(도 4의 스타트), 주제어부(18)는 개폐 검지 센서(23)로부터 얻어지는 출력에 의거하여 개폐 커버(12)가 개방 상태인지의 여부를 판정한다(도 4의 단계 #101). 개폐 커버(12)가 폐쇄 상태일 때(단계 #101의 No), 주제어부(18)는 화상 형성 장치(1)를 통상대로 운전시킨다. 한편, 개폐 커버(12)가 개방 상태일 때(단계 #101의 Yes), 주제어부(18)는 개폐 커버(12)가 개방 상태인 것을 통지부인 조작 패널(8)의 표시부(8a)에 표시시켜 사용자에게 통지한다(단계 #102).

[0038] 다음에, 주제어부(18)는 잔량 검지 센서(11a)로부터 얻어지는 출력에 의거하여 중간 호퍼(11) 내의 토너량이 일정량 미만인지의 여부를 판정한다(단계 #103). 중간 호퍼(11) 내의 토너량이 일정량 미만일 때(단계 #103의 Yes), 주제어부(18)는 토너 컨테이너(10)의 토너가 비어 있는 상태인 것을 조작 패널(8)의 표시부(8a)에 표시시

켜 사용자에게 통지하여, 토너 컨테이너(10)의 교환을 재촉한다(단계 #104).

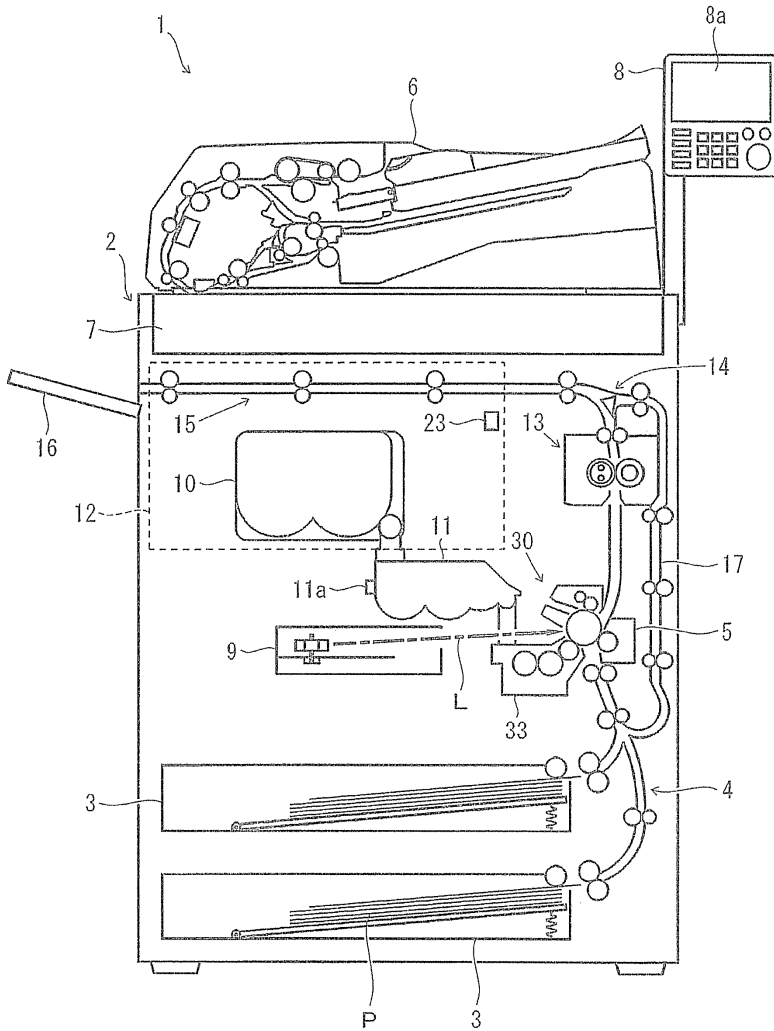
- [0039] 토너 컨테이너(10)의 토너가 비어 있다는 통지를 받은 사용자는 토너 컨테이너(10)의 교환 작업을 행한다(단계 #105). 또한, 이 단계 #105의 토너 컨테이너(10)의 교환은 사용자의 수작업에 의해 이루어진다. 또 이 사이에, 주제어부(18)는 실행 중인 인쇄 작업에 따른 화상의 형성을 화상 형성부(30)에 계속시킨다.
- [0040] 사용자에게 의한 토너 컨테이너(10)의 교환 작업이 끝나면, 주제어부(18)는 중간 호퍼(11) 내의 토너량이 일정량 이상이 된 것을 인식함으로써 토너 컨테이너(10)의 토너가 비어 있는 상태인 것을 해제하여(단계 #106), 토너 컨테이너(10)의 교환을 재촉하기 위한 조작 패널(8)로의 표시도 멈추게 한다. 그리고, 주제어부(18)는 중간 호퍼(11) 내의 토너량이 화상 형성 동작을 계속하는데 충분한 것으로 하여 화상 형성 장치(1)를 통상대로 동작시킨다(단계 #101로 되돌아간다).
- [0041] 한편, 단계 #103에서 중간 호퍼(11) 내의 토너량이 일정량 이상이라고 주제어부(18)가 판단하였을 때(단계 #103의 No), 주제어부(18)는 현재의 인쇄 작업 중에서 제1 용지 반송부(4)에 의해 전사부(5)를 향해 용지(P)를 반송시키고 있는 도중인지의 여부를 판정한다(단계 #107). 용지 반송 중일 때(단계 #107의 Yes), 주제어부(18)는 반송 중인 용지(P)에 대한 화상의 형성을 화상 형성부(30)에 실행시키고, 그 화상을 전사부(5)에서 전사시킨다(단계 #108). 그리고, 주제어부(18)는 이후의 급지 카세트(3)로부터의 용지 반송을 실행시키지 않도록 한다.
- [0042] 이어서, 주제어부(18)는 화상 형성부(30)에 의한 화상 형성의 실행을 휴지시킨다(단계 #109). 그리고, 주제어부(18)는 인쇄 작업 실행 중에 있어서의 개폐 커버(12)의 개방에 따른 동작 흐름을 종료한다(도 4의 엔드). 즉, 주제어부(18)는 개폐 커버(12)의 폐쇄를 개폐 검지 센서(23)로 검지할 수 있을 때까지, 화상 형성부(30)에 화상 형성 동작을 실행시키지 않는 상태로 유지한다.
- [0043] 상기와 같이, 인쇄 작업 실행 중에 개폐 커버(12)가 개방되었을 때에 중간 호퍼(11) 내의 토너량이 일정량 미만인, 즉 토너 컨테이너(10)의 토너가 비어 있는 상태인 경우, 화상 형성 장치(1)의 주제어부(18)는 정상적으로 개폐 커버(12)가 개방된 것으로 간주한다. 그리고, 주제어부(18)는 토너 컨테이너(10)가 교환되어 토너가 새롭게 보급되는 것을 전제로 하여 화상 형성부(30)에 의한 화상의 형성을 계속시킨다. 따라서, 화상 형성 장치(1)는 충분한 토너량의 하에서 화상 형성이 원활하게 실행되어, 적합한 품질의 화상을 얻는 것이 가능하다.
- [0044] 한편, 인쇄 작업 실행 중에 개폐 커버(12)가 개방되었을 때에 중간 호퍼(11) 내의 토너량이 일정량 이상인 경우, 화상 형성 장치(1)의 주제어부(18)는 이상이 발생하여 개폐 커버(12)가 개방된 것으로 간주한다. 그리고, 주제어부(18)는 어떠한 트러블이 장치에 발생하고 있을 가능성이 있는 것에 대응해서 화상 형성부(30)에 화상의 형성을 실행시키지 않는다. 따라서, 화상 형성 장치(1)는, 예를 들면 현상부(33)에 대한 쓸데없는 토너 보급 동작을 억제할 수 있어, 가동 효율을 향상시키는 것이 가능하다.
- [0045] 또한, 개폐 커버(12)가 개방되고 또한 중간 호퍼(11) 내의 토너량이 일정량 이상인 것을 인식한 경우에도, 화상 형성 장치(1)의 주제어부(18)는 전사부(5)로의 반송 도중에 있는 용지(P)에 대해서는 화상의 형성을 실행시켜 화상을 전사시키고, 그 후에 화상의 형성을 휴지시킨다. 따라서, 화상 형성 장치(1)에서 용지(P)가 반송 도중에 정지하는 것과 같은 어중간한 상태가 되는 것을 방지하는 것이 가능해진다.
- [0046] 또, 화상 형성 장치(1)는 개폐 커버(12)의 개방 상태를 사용자에게 대해 통지하기 위한 통지부인 조작 패널(8)을 구비하고 있으므로, 개폐 커버(12)의 개방 상태를 재빨리 사용자에게 인식시키는 것이 가능하다. 따라서, 사용자는 중간 호퍼(11) 내의 토너량이 일정량 이상임에도 불구하고 개폐 커버(12)가 개방되어 있는 것에 관한 트러블의 발생에 신속하게 대응할 수 있다.
- [0047] 또, 조작 패널(8)은, 주제어부(18)가 잔량 검지 센서(11a)로부터 얻어지는 출력에 의거하여 중간 호퍼(11) 내의 토너량이 일정량 미만인 것을 인식하였을 때, 그 취지를 사용자에게 대해 통지하기 위한 통지부이기도 하다. 이에 의해, 토너 컨테이너(10)의 토너가 비어 있는 상태인 것을 재빨리 사용자에게 인식시키는 것이 가능하다. 따라서, 사용자는 토너 컨테이너(10)의 교환에 신속하게 대응할 수 있다.
- [0048] 상기 실시 형태의 구성에 의하면, 토너 컨테이너(10)의 장치 본체에 대한 착탈 시에 개폐되는 개폐 커버(12)의 인쇄 작업 실행 중에 있어서의 개방에 따른 장치의 정상 상태, 이상 상태를 정확하고 확실하게 판단하여, 각각의 상태에 대응해서 적절하게 화상 형성 동작을 제어하는 것이 가능한 화상 형성 장치(1)를 제공할 수 있다. 그리고, 그 결과로서 적합한 품질의 화상이 얻어짐과 더불어 가동 효율의 향상이 도모된 화상 형성 장치(1)를 제공하는 것이 가능하다.

[0049] 이상, 본 개시의 실시 형태에 대해 설명하였지만, 본 개시의 범위는 이것에 한정되는 것은 아니며, 발명의 주지를 일탈하지 않는 범위에서 여러 가지의 변경을 가하여 실시할 수 있다.

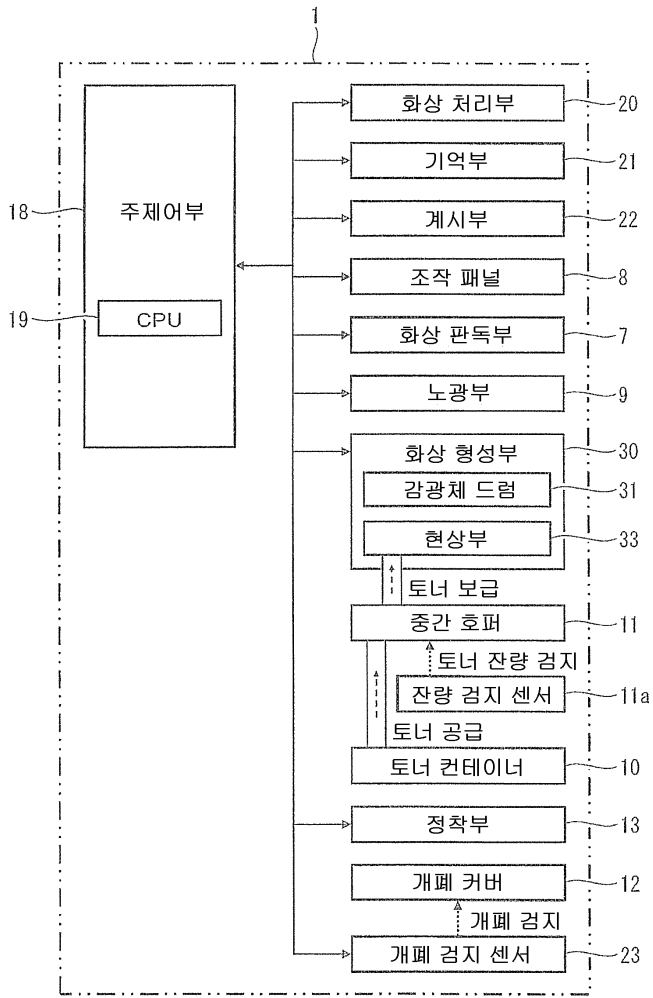
[0050] 예를 들면, 상기 실시 형태에서는, 화상 형성 장치(1)로서 블랙 토너만을 사용한 흑백 인쇄용의 화상 형성 장치를 예로 들어 설명하였지만, 발명의 적용 대상이 되는 화상 형성 장치는 이러한 화상 형성 장치에 한정되는 것은 아니다. 발명의 적용 대상이 되는 화상 형성 장치는 중간 전사 벨트를 구비하며, 복수색을 합쳐 화상 형성하는 것이 가능한 탠덤 방식, 혹은 로터리 방식의 컬러 인쇄용 화상 형성 장치 등이어도 상관없다.

도면

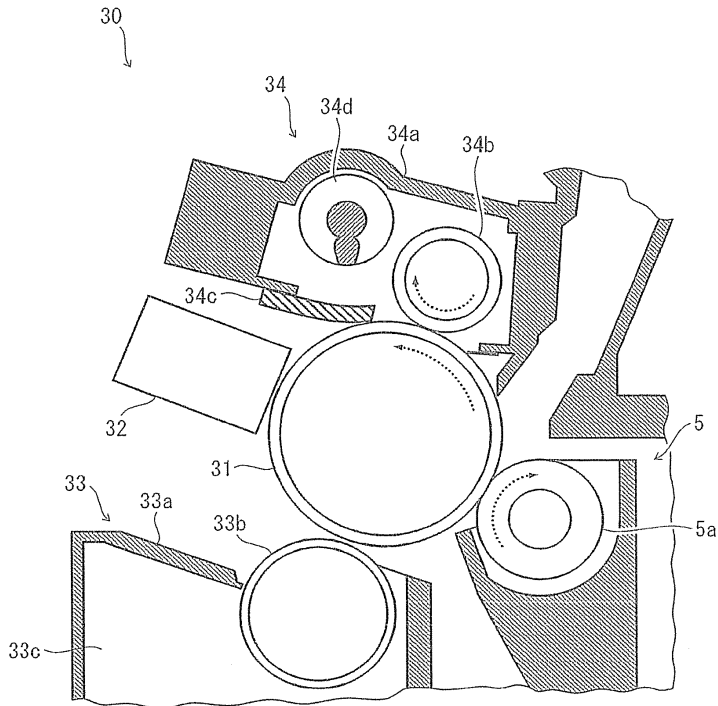
도면1



도면2



도면3



도면4

