



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년10월27일

(11) 등록번호 10-1455442

(24) 등록일자 2014년10월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G03G 15/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0025773

(22) 출원일자 2011년03월23일

심사청구일자 2012년03월23일

(65) 공개번호 10-2011-0109897

(43) 공개일자 2011년10월06일

(30) 우선권주장

JP-P-2010-081587 2010년03월31일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2007072212 A*

JP2008046297 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

캐논 가부시끼가이샤

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쫐메 30방 2고

(72) 발명자

후쿠시 겐지

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쫐메 30방 2고

캐논 가부시끼가이샤 내

(74) 대리인

장수길, 박충범

전체 청구항 수 : 총 2 항

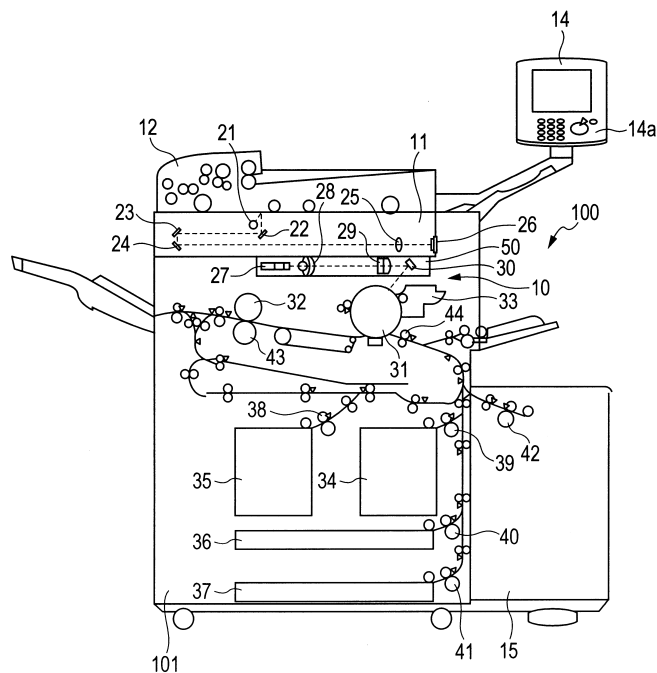
심사관 : 금종민

(54) 발명의 명칭 **화상 형성 장치**

(57) 요약

회상 형성 장치는, 감광체를 회전시키도록 구성된 감광체 구동 유닛과, 개구부를 갖고, 감광체의 표면을 대전시키도록 구성된 대전 유닛과, 개구부를 폐쇄하는 폐쇄 위치와 개구부를 개방하는 개방 위치 사이에서 이동 가능한 차폐 부재와, 폐쇄 위치와 개방 위치 사이에서 차폐 부재를 이동시키도록 구성된 차폐 부재 구동 유닛과, 차폐 부재가 개방 위치에 위치된 상태에서 감광체를 회전시키고, 차폐 부재가 폐쇄 위치에 위치된 상태에서는 감광체를 회전시키는 것을 방지하도록 감광체 구동 유닛을 제어하도록 구성된 제어 유닛을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

감광체의 표면을 대전 및 노광해서 정전 잠상을 형성하고, 상기 정전 잠상을 현상해서 상기 감광체 상에 토너상을 형성하는 화상 형성 장치이며,

상기 감광체를 회전시키도록 구성된 감광체 구동 유닛과,

상기 감광체의 상기 표면에 대항하는 개구부를 갖고, 상기 감광체의 상기 표면을 대전시키도록 구성된 대전 유닛과,

상기 대전 유닛의 상기 개구부를 폐쇄하는 폐쇄 위치와 상기 개구부를 개방하는 개방 위치 사이에서 이동 가능한 유연한 차폐 부재와,

상기 폐쇄 위치와 상기 개방 위치 사이에서 상기 차폐 부재를 이동시키도록 구성된 차폐 부재 구동 유닛과,

상기 차폐 부재가 상기 개방 위치에 위치되어 있는 것을 검출했을 때, 소정의 신호를 출력하도록 구성된 검출 유닛과,

상기 화상 형성 장치를 기동하기 위하여 사용자에게 의해 조작되는 스위치와,

상기 차폐 부재가 상기 개방 위치에 위치된 상태에서 상기 감광체가 회전되고, 상기 차폐 부재가 상기 폐쇄 위치에 있는 상태에서는 상기 감광체가 회전되는 것을 방지하도록 상기 감광체 구동 유닛을 제어하도록 구성된 제어 유닛을 포함하며,

상기 스위치의 조작에 의해 상기 화상 형성 장치가 기동되기 전에 상기 차폐 부재 구동 유닛의 최종 동작이 상기 개구부를 폐쇄하는 동작인 경우, 상기 스위치의 조작에 의해 상기 화상 형성 장치가 기동된 때에 상기 검출 유닛으로부터 상기 소정의 신호가 출력되면, 상기 제어 유닛은, 상기 개구부를 폐쇄하는 방향으로 상기 차폐 부재를 이동시키기 위해서 상기 차폐 부재 구동 유닛을 동작시키는 모드를 실행하고, 상기 모드에서, 상기 차폐 부재 구동 유닛의 동작을 개시한 후, 상기 검출 유닛으로부터 상기 소정의 신호가 출력되지 않으면, 상기 제어 유닛은, 상기 개구부를 개방하는 방향으로 상기 차폐 부재를 이동시키고, 상기 검출 유닛으로부터 출력된 상기 소정의 신호에 기초하여 상기 감광체의 회전을 허용하는 화상 형성 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

사용자에게 통지하도록 구성된 표시 유닛을 더 포함하고,

상기 모드에서, 상기 개구부를 폐쇄하는 방향으로 상기 차폐 부재를 이동시키기 위해서 상기 차폐 부재 구동 유닛의 동작을 개시한 후에 소정 시간이 경과한 후에, 상기 검출 유닛으로부터 상기 소정의 신호가 출력된 경우, 상기 제어 유닛은 상기 감광체를 회전시키지 않고 상기 표시 유닛에 예러 표시를 표시하는 화상 형성 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 정전기를 방전함으로써 감광체의 표면을 대전시키도록 구성된 대전 장치를 포함하는 화상 형성 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 전자 사진 방식의 화상 형성 장치는 전자 사진 화상 형성 프로세스에 의해, 기록 매체에 화상을 형성하도록 설계된다. 화상 형성 장치의 예는, 전자 사진 복사기, 전자 사진 프린터(예를 들어, 컬러 레이저 빔 프린터 및 컬러 LED 프린터), MFP(multifunction printer), 팩시밀리 장치 및 워드 프로세서를 포함한다. 화상 형성 장치는 모노크롬 화상을 형성하는 화상 형성 장치 뿐만 아니라 컬러 화상 형성 장치도 나타낸다.

[0003] 화상 형성 장치는 감광체를 포함한다. 감광체의 예는 감광층으로서 광도전체를 갖는 드럼 형상 또는 벨트 형상의 감광체를 포함한다. 감광층은 아몰퍼스 셀레늄, 산화 아연, 황화 카드뮴, 아몰퍼스 실리콘 또는 유기 광도전 재료와 같은 재료로 만들어진다.

[0004] 화상 형성 장치의 전자 사진 프로세스는, 우선, 대전 장치가 감광체의 표면을 균일하게 대전시킨다. 그 후, 노광 장치가 균일하게 대전된 감광체의 표면에, 화상 정보에 따라서 광을 발광해서, 감광체의 표면에 정전 잠상을 형성한다. 현상 장치는, 정전 잠상에 현상제(토너)를 부착시켜서 토너상을 얻는다. 전사 장치는, 토너상을 감광체로부터 기록 매체에 전사한다. 정착 장치는, 기록 매체에 토너상을 정착시킨다. 화상이 형성된 기록 매체는, 배출 트레이에 배출된다.

[0005] 화상 형성 장치의 대전 장치 중 하나로서, 코로나 대전 장치가 있다. 코로나 대전 장치는, 코로나 방전에 의해 감광체의 표면을 대전시킨다. 대전 장치는, 감광체의 표면에 대향하는 개구부를 갖는 차폐 케이싱과, 차폐 케이싱 내에 배치된 방전 와이어와, 방전 와이어에 고전압을 인가하는 고전압 전원을 포함한다. 방전 와이어는, 대략 50 내지 100 마이크로미터(μm)의 직경을 갖는 금속 와이어이다. 고전압 전원은, 방전 와이어에 대략 5 내지 10 킬로볼트(kV)의 고전압을 인가해서 방전 와이어의 주위에 코로나 방전을 발생시킨다. 코로나 방전을 통해, 방전 와이어의 주위의 공기가 이온화되어 이온을 발생시킨다. 이온은, 감광체의 표면에 공급되어서 감광체의 표면이 대전된다.

[0006] 방전 와이어에는, 실리콘 화합물과 같은 이물질이 부착되고, 불균일한 대전을 발생시킬 수 있다. 따라서, 방전 와이어가 정기적으로 청소되거나 교환될 필요가 있다.

[0007] 또한, 감광체가 코로나 방전에 의해 발생된 오존에 의해 열화한다. 코로나 방전에 의한 감광체의 열화가 진행함에 따라, 감광체의 표면은 점차 수분을 흡수하기 쉬워지는 성질을 갖는다. 오존이 공기 중의 수분과의 반응해서 오존 생성물을 발생시키고, 오존 생성물은 수분을 흡수하기 쉬운 감광체의 표면에 부착된다. 오존 생성물은 감광체의 표면 저항의 저하를 야기해서, 정전 잠상이 형성될 때 감광체의 충분한 대전을 막아서, 그 결과, 화상 삭제(image deletion)가 발생한다. 화상 삭제를 방지하기 위해서, 감광체를 히터에 의해 항상 가열함으로써 감광체의 표면으로부터 수분을 제거하는 기술이 있다(일본 실용신안 공고 평01-34205호 공보). 그러나, 오존 생성물은, 예를 들어 화상 형성 장치를 사용하지 않고 있는 야간 동안에 많이 생성된다. 따라서, 히터에 의해 항상 감광체가 가열될 필요가 있어서, 소비 전력의 증대를 초래한다.

[0008] 따라서, 감광체와 대전 장치의 사이에 차폐 부재를 배치함으로써, 방전 와이어의 근방에 발생하는 오존 생성물을 감광체에 근접하지 않도록 하는 기술이 있다(일본 특허 공개 제2007-072212호 공보). 일본 특허 공개 제

2007-072212호 공보는, 절전 모드 시에, 감광체를 가열하기 위한 히터를 턴오프하고, 동시에, 차폐 부재가 이동되어 차폐 부재가 감광체를 대전 장치로부터 차폐하는 것을 개시하고 있다. 히터가 턴오프될 수 있으므로, 소비 전력이 감소될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 코로나 대전 장치에 있어서, 대전 장치와 감광체와의 사이의 간극은, 대략 몇백 μm 내지 2 밀리미터(mm)만큼 작게 설정된다. 이 구성에서, 이러한 작은 간극을 통해, 대략 몇십 μm 의 두께를 갖는 차폐 부재가 이동될 수 있다. 그러나, 대전 장치가 차폐 부재에 의해 분리되는 폐쇄 위치에 차폐 부재가 위치될 때에 감광체가 회전되면, 감광체의 회전에 의한 풍압이나 진동에 의해 차폐 부재가 감광체와 간섭할 수도 있고, 그 결과 차폐 부재가 감광체를 손상시킬 수도 있다. 감광체의 손상은 화상 불량을 발생시킬 수도 있다. 또한, 감광체의 손상은 대전 장치로부터 방전되는 고전압의 누설을 발생시킬 수도 있다. 고전압의 누설은 화상 형성 장치의 오동작을 발생시킬 수도 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 따라서, 본 발명의 목적은 감광체가 구동될 때에 차폐 부재가 감광체와 간섭하는 것을 방지하는 것이다.

[0011] 상술된 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은 감광체의 표면을 대전 및 노광해서 정전 잠상을 형성하고, 정전 잠상을 현상해서 감광체 상에 토너상을 형성하고, 감광체를 회전시키도록 구성된 감광체 구동 유닛과, 감광체의 상기 표면에 대향하는 개구부를 갖고, 감광체의 표면을 대전시키도록 구성된 대전 유닛과, 대전 유닛의 개구부를 폐쇄하는 폐쇄 위치와 개구부를 개방하는 개방 위치 사이에서 이동 가능한 차폐 부재와, 폐쇄 위치와 개방 위치 사이에서 차폐 부재를 이동시키도록 구성된 차폐 부재 구동 유닛과, 차폐 부재가 개방 위치에 위치된 상태에서 감광체가 회전되고, 차폐 부재가 폐쇄 위치에 있는 상태에서는 감광체가 구동되는 것을 방지하도록 감광체 구동 유닛을 제어하도록 구성된 제어 유닛을 포함하는 화상 형성 장치를 제공한다.

[0012] 또한, 본 발명은 감광체의 표면을 대전 및 노광해서 정전 잠상을 형성하고, 정전 잠상을 현상해서 감광체 상에 토너상을 형성하고, 감광체를 회전시키도록 구성된 감광체 구동 유닛과, 감광체의 표면에 대향하는 개구부를 갖고, 감광체의 표면을 대전시키도록 구성된 대전 유닛과, 대전 유닛의 개구부를 폐쇄하는 폐쇄 위치와 개구부를 개방하는 개방 위치 사이에서 이동 가능한 차폐 부재와, 폐쇄 위치와 개방 위치 사이에서 차폐 부재를 이동시키도록 구성된 차폐 부재 구동 유닛과, 차폐 부재가 개방 위치로 이동된 후에 감광체가 회전되도록, 차폐 부재 구동 유닛 및 상기 감광체 구동 유닛을 제어하도록 구성된 제어 유닛을 포함하는 화상 형성 장치를 제공한다.

[0013] 본 발명의 추가적인 특징은 첨부된 도면을 참조하여 이하 예시적인 실시예의 설명으로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 화상 형성 장치의 단면도.

도 2는 제1 실시예에 따른 화상 형성 장치의 화상 형성부의 확대 단면도.

도 3은 제1 실시예에 따른 감광체 드럼과 대전 장치를 감광체 드럼의 축선 방향에서 본 단면도.

도 4a, 도 4b 및 도 4c는 제1 실시예에 따른 감광체 드럼과 대전 장치를 감광체 드럼의 축선에 대하여 수직인 방향에서 본 단면도.

도 5는 제1 실시예에 따른 절전 모드 시에 수행되는 시퀀스를 나타내는 흐름도.

도 6은 제1 실시예에 따른 장치 본체가 기동될 때 수행되는 시퀀스를 나타내는 흐름도.

도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따라 장치 본체가 기동될 때 수행되는 시퀀스 간의 전환을 나타내는 표.

도 8은 제2 실시예에 따른 위치 센서의 동작을 확인하는 시퀀스를 나타내는 흐름도.

도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 차폐 부재의 폐쇄 동작의 시퀀스를 나타내는 흐름도.

도 10은 제3 실시예에 따른 장치 본체가 기동될 때 수행되는 시퀀스 간의 전환을 나타내는 표.

도 11은 제3 실시예에 따른 차폐 부재의 개방 동작의 시퀀스를 나타내는 흐름도.

도 12는 제3 실시예에 따른 위치 센서의 동작을 확인하는 시퀀스를 나타내는 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 본 발명의 바람직한 실시예가 첨부한 도면을 참조하여 이제 상세히 설명될 것이다.
- [0016] 제1 실시예
- [0017] (화상 형성 장치)
- [0018] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 화상 형성 장치(100)의 단면도이다. 화상 형성 장치(100)의 장치 본체(101)는 화상 형성부(10)와 화상 형성부(10)의 상방에 배치된 화상 관독부(11)를 포함한다. 장치 본체(101) 상에는, 자동 원고 이송 장치(12) 및 표시부(표시 유닛)(14)가 제공된다. 자동 원고 이송 장치(12)는 원고를 화상 관독부(11)에 반송한다. 화상 관독부(11)는 원고의 화상을 관독한다. 관독을 통해 얻어진 화상 정보는 화상 형성부(10)에 송신된다. 화상 형성부(10)는, 화상 관독부(11)에 의한 관독을 통해 얻어진 화상 정보 또는 외부 장치로부터 송신된 화상 정보에 기초하여, 기록 매체에 화상을 형성한다.
- [0019] 표시부(14)는 조작부(14a)를 포함한다. 사용자는 카피 모드를 설정하거나 다른 조작을 수행하는데 조작부(14a)를 이용한다. 표시부(14)는 화상 형성 장치(100)의 현재의 작업 상황 및 에러 상태와 같은 각종 설정값을 표시할 수도 있다.
- [0020] 장치 본체(101)에는 기록 매체로서 시트를 수납하도록 구성된 시트 수납부(34, 35, 36, 37)가 제공된다. 사용자는 시트의 시트 크기에 따라, 시트 수납부(34, 35, 36, 37)에 시트를 로딩할 수도 있다. 대용량의 시트 테크(15)는 장치본체(101)의 외부에 제거 가능하게 접속된다. 시트 수납부(34, 35, 36, 37) 및 시트 테크(15) 내의 시트는 모터(도시되지 않음)에 의해 각각 구동되는 다수의 반송 롤러(38, 39, 40, 41, 42)에 의해 화상 형성부(10)에 각각 반송된다.
- [0021] 화상 관독부(11)는 도 1의 측 방향으로 이동 가능한 광원(21)과, 미러(22, 23, 24)와, 렌즈(25)와, CCD(26)를 포함한다. 광원(21)은 화상 관독부(11)의 원고대(도시되지 않음) 위에 두어진 원고에 광을 조사해서 원고를 조사한다. 광원(21)으로부터의 광은 원고에 의해 반사된다. 반사된 광은 미러(22, 23, 24)에 의해 반사되고 렌즈(25)를 통과해서 CCD(26) 상에 화상을 결상한다. CCD(26)는 형성된 화상을 전기 신호로 변환한다. 전기 신호는 화상 관독 처리부(도시되지 않음)에 의해 디지털 화상 데이터로 변환된다. 디지털 화상 데이터는 사용자가 조작부(14a)를 조작함으로써 스케일링(scaling)을 포함하는 화상 변환이 행해지고, 화상 정보로서 화상 메모리(도시되지 않음)에 저장된다.
- [0022] 화상 형성부(10)는 감광체로서 기능하는 감광체 드럼(31)의 상방에, 노광 장치(레이저 스캐너 유닛)(50)를 포함한다. 노광 장치(50)는 레이저 빔을 발광하도록 구성된 반도체 레이저(28)와, 레이저 빔을 편향시키도록 구성된 회전 다면경(27)과, 레이저 빔의 주사 속도를 일정하게 하도록 구성된 $f-\theta$ 렌즈(29)와, 반사 미러(30)를 포함한다. 화상 형성 처리부(도시되지 않음)는 화상 메모리(도시되지 않음)에 저장된 화상 정보를 호출하고, 화상 정보에 따라서 반도체 레이저(28)로부터의 레이저 빔의 펄스폭을 변조한다. 변조된 레이저 빔은, 회전 다면경(27), $f-\theta$ 렌즈(29) 및 반사 미러(30)를 통해서 감광체 드럼(31)에 조사되어, 감광체 드럼(31)의 표면 상에 잠상을 형성한다.
- [0023] (화상 형성 프로세스)
- [0024] 도 2는 화상 형성 장치(100)의 화상 형성부(10)의 확대 단면도이다. 화상 형성부(10)는 감광체 드럼(31)을 포함한다. 감광체 드럼(31)은 유기 광도전체로 만들어진 광 도전층의 표면을 갖는다. 감광체 드럼(31)은, 화상 형성 동작 동안, 화살표 A에 의해 나타내는 방향으로 일정한 속도로 회전된다. 화상 형성을 위해서, 우선, 전 노광기(제전기)(52)는 이전의 화상 형성 후에 감광체 드럼(31) 위에 남아있는 전하를 제거한다. 그 후, 대전 장치(대전 유닛)(51)는 감광체 드럼(31)의 표면을 균일하게 대전시킨다. 노광 장치(50)는 화상 정보에 따라서 변조된 레이저 빔을, 감광체 드럼(31)의 광 도전층에 발광해서, 감광체 드럼(31)의 표면 상에 정전 잠상을 형성한다. 그 후, 현상기(33)는 감광체 드럼(31) 상의 정전 잠상에 현상제(이하, 토너로 지칭됨)를 부착시켜서, 정전 잠상을 현상제상(이하, 토너상으로 지칭됨)으로서 가시화한다. 한편, 시트(58)는 시트 수납부(34, 35, 36, 37) 중 하나 또는 시트 테크(15)로부터 시트 반송로를 통해서 화상 형성부(10)에 반송된다. 시트(58)는 레지스트 롤러(44)에 의해 토너상과 동기하여 감광체 드럼(31)과 전사 대전기(55) 사이의 전사부에 반송된다. 전사 대전기(55)는 시트(58)를 대전시켜서, 감광체 드럼(31) 상의 토너상을 시트(58)에 전사한다. 그 후, 분리대전기(54)는 감광체 드럼(31)으로부터 시트(58)의 분리를 용이하게 하도록, 시트(58)를 대전시킨다. 감광체 드럼

(31)으로부터 분리된 시트(58)는 반송 벨트(59)에 의해, 정작 장치(60)의 정작 롤러(32)와 가압 롤러(43) 사이의 정작 nip에 반송된다. 정작 롤러(32)는 화살표 C에 의해 표시된 방향으로 회전된다. 정작 장치(60)는 정작 롤러(32)의 온도를 검출하도록 구성된 서미스터(56)를 포함한다. 정작 롤러(32)의 온도는 서미스터(56)로부터 검출값에 기초하여 제어된다. 정작 장치(60)에 있어서, 시트(58) 상의 미정작의 토너상은, 용융되고, 시트(58)에 정착된다. 토너상이 정착된 시트(58)는 배지 센서(도시되지 않음)를 통해서 장치 본체(101)의 밖으로 배출된다. 한편, 시트(58)에 전사되지 않고 감광체 드럼(31) 상에 남은 토너는 드럼 클리너(53)에 의해 급히 벗겨진다. 감광체 드럼(31) 상의 잔존 전하를 제거하기 위해서, 전노광기(52)에 의해 감광체 드럼(31)의 전체면이 노광된다. 그 결과, 감광체 드럼(31)은 다음의 화상 형성에 대해 준비된다.

[0025] (대전 장치)

[0026] 도 3은 감광체 드럼(31)과 대전 장치(51)를 감광체 드럼(31)의 축선 방향에서 본 단면도이다. 대전 장치(51)는 코로나 방전에 의해 감광체 드럼(31)의 표면을 대전시키는 비접촉 대전 방식의 대전 장치이다. 대전 장치(51)는 감광체 드럼(31)의 축선 방향을 따라서 연장하고, 감광체 드럼(31)의 표면에 대향한다. 대전 장치(51)는 방전 와이어(61), 그리드 전극(62), 차폐 케이싱(63) 및 차폐 부재(80)를 포함한다. 방전 와이어(61)는 감광체 드럼(31)의 축선 방향을 따라서 연장하고, 차폐 케이싱(63)의 내부에 배치된다. 차폐 케이싱(63)에는 감광체 드럼(31)을 향하여 열리는 개구부(63a)가 제공된다. 그리드 전극(62)은, 차폐 케이싱(63)의 개구부(63a)의 근방에서, 방전 와이어(61)와 감광체 드럼(31) 사이에 배치된다. 그리드 전극(62)은 메쉬로 형성된 판재이다. 차폐 부재(80)는 그리드 전극(62)으로부터 감광체 드럼(31)을 분리하도록 구성된다. 차폐 부재(80)는, 차폐 부재(80)가 대전 장치(51)의 개구부(51a)를 폐쇄하는 폐쇄 위치에 위치될 수도 있고, 차폐 부재(80)가 개구부(51a)를 개방하는 개방 위치에 위치될 수도 있다. 제어부(200)는 제어 유닛으로서의 CPU(제어 장치)(86)와, 방전 와이어 고압 전원(70)과, 그리드 고압 전원(71)을 포함한다. 그리드 전극(62)은, 그리드 고압 전원(71)에 전기적으로 접속된다. 그리드 고압 전원(71)은, 그리드 전극(62)에 소정의 전압을 인가한다. 방전 와이어(61)는 방전 와이어 고압 전원(70)에 전기적으로 접속되어 있다. 방전 와이어 고압 전원(70)과 그리드 고압 전원(71)은 CPU(86)에 의해 제어된다. CPU(86)는 그리드 전극(62)의 전위 및 방전 와이어(61)의 전류를 제어한다. 방전 와이어 고압 전원(70)은, 방전 와이어(61)를 통해 일정한 전류를 흘리도록 CPU(86)에 의해 제어되고, 방전 와이어(61)의 주위에 코로나 방전을 지속시킨다. 코로나 방전에 의해 발생된 이온은, 그리드 전극(62)을 통해서 감광체 드럼(31)에 도달한다. 감광체 드럼(31)에 도달하는 이온량은, 그리드 전극(62)의 전위에 의해 제어된다. 차폐 케이싱(63)은 코로나 방전을 감광체 드럼(31) 이외의 부분에 적용하지 않도록 제공된다. 차폐 케이싱(63)의 전위가 소정의 전압 이상으로 오르지 않도록 하기 위해서, 차폐 케이싱(63)은, 그리드 전극(62)과 동일한 전위를 갖는 부분에 접속되거나, 또는 배리스터를 통해서 접지 전위(GND)를 갖는 부분에 접속된다. 본 실시예에서, 그리드 전극(62)은, 그리드 고압 전원(71)에 접속되어, 거기에 소정의 전압을 인가시킨다. 그리드 전극(62)은, 배리스터를 통해서 장치 본체(101)의 접지 전위를 갖는 부분에 접속되어서, 그리드 전극(62)의 전위가 배리스터 전압 이상으로 오르지 않을 수도 있다. 그리드 전극(62)은, 감광체 드럼(31)의 표면으로부터 대략 몇백 μm 내지 1mm 이격되어서 배치된다. 그리드 전극(62)과 감광체 드럼(31)의 표면과의 사이의 거리가 클수록, 방전 와이어(61)를 통해 흐르는 전류값을 증가시킬 필요가 있다. 방전 와이어(61)를 통해 흐르는 전류값을 증가시키기 위해서는, 방전 와이어 고압 전원(70)의 용량을 증가시킬 필요가 있다. 따라서, 그리드 전극(62)과 감광체 드럼(31)의 표면과의 사이의 거리는, 가능한 한 작은 것이 바람직하다. 화상 삭제를 발생시킬 수도 있는 오존 생성물은, 방전 와이어(61)와 감광체 드럼(31) 사이의 부분에서 생성된다. 차폐 부재(80)를 제공함으로써, 화상 삭제를 발생시킬 수도 있는 오존 생성물이 방전 와이어(61)로부터 감광체 드럼(31)의 표면을 향하여 흐르는 것이 방지된다.

[0027] (차폐 부재)

[0028] 도 4a, 도 4b 및 도 4c는 제1 실시예에 따른 감광체 드럼(31)과 대전 장치(51)를 감광체 드럼(31)의 축선(31a)에 대하여 수직인 방향에서 본 단면도이다. 도 4a는 차폐 부재(80)에 의해 대전 장치(51)의 개구부(51a)가 개방된 개방 위치 OP를 도시하는 도면이다. 도 4b는 차폐 부재(80)에 의해 대전 장치(51)의 개구부(51a)가 폐쇄된 폐쇄 위치 CP를 도시하는 도면이다. 차폐 부재(80)는 접을 수 있고 오픈될 수 있는 주름 상자이다. 차폐 부재(80)의 일단부(80a)는, 차폐 케이싱(63)의 일단부(63a)에 고정된다. 차폐 부재(80)의 타단부(80b)는 지지판(83)에 고정된다. 지지판(83)은 나사 축(84)에 나사 결합되어 있다. 나사 축(84)은 차폐 부재 구동 장치로서 기능하는 차폐 부재 구동 모터(차폐 부재 구동 유닛)(85)에 접속된다. 나사 축(84)이 차폐 부재 구동 모터(85)에 의해 회전되면, 나사 축(84)과 지지판(83) 간의 나사 결합에 의해, 지지판(83)은 감광체 드럼(31)의 축선(31a)을 따르는 방향으로 이동된다. 도 4a에 도시된 바와 같이, 지지판(83)이 차폐 케이싱(63)의 일단부

(63a)에 위치될 때, 차폐 부재(80)는 대전 장치(51)의 개구부(51a)가 개방된 개방 위치 OP에 위치된다. 개방 위치(소정 위치) OP는 감광체 드럼(31)이 회전될 때 차폐 부재(80)가 감광체 드럼(31)에 말려들지 않도록 차폐 부재(80)가 퇴피되는 퇴피 위치이다. 도 4b에 도시된 바와 같이, 지지판(83)이 차폐 케이싱(63)의 타단부(63b)에 위치될 때, 차폐 부재(80)는 차폐 부재(80)에 의해 대전 장치(51)의 개구부(51a)가 폐쇄되는 폐쇄 위치 CP에 위치된다. 도 4a에 도시된 바와 같이, 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP에 위치될 때, 차폐 부재(80) 및 지지판(83)은 감광체 드럼(31)의 화상 영역(31b)의 범위 밖에서 퇴피된다. 제어부(200)는 CPU(제어 장치)(86)와, 차폐 부재 구동 회로(87)와, 백업 RAM(88)과, 위치 검출 회로(89)와, 드럼 구동 회로(92)를 포함한다. 차폐 부재 구동 모터(85)는 차폐 부재 구동 회로(87)에 접속된다. 차폐 부재 구동 회로(87)는 CPU(86)에 접속된다. CPU(86)는 차폐 부재 구동 회로(87)를 제어해서 차폐 부재 구동 모터(85)에 의해 정회전 및 역회전을 수행하게 한다. 차폐 부재 구동 모터(85)의 정회전은 차폐 부재(80)를 폐쇄 위치로부터 개방 위치 OP로 이동시킨다. 차폐 부재 구동 모터(85)의 역회전은 차폐 부재(80)를 개방 위치로부터 폐쇄 위치 CP로 이동시킨다. 즉, 차폐 부재 구동 모터(85)의 정회전과 역회전 간의 전환은 차폐 부재(80)의 이동을 폐쇄 위치 CP로부터 개방 위치 OP로, 그리고 개방 위치 OP로부터 폐쇄 위치 CP로 가능하게 한다.

[0029] 차폐 부재(80)의 개방 위치 OP를 검출하도록 구성된 위치 검출 유닛으로서 기능하는 위치 센서(포토 인터럽터)(90)는, 차폐 케이싱(63)의 일단부(63a)의 근방에 배치된다. 위치 센서(90)의 광을 차단하기 위한 차광판(93)은 지지판(83)에 제공된다. 차광판(93)이 위치 센서(90)의 광을 차단할 때, 지지판(83)은 차폐 케이싱(63)의 일단부(63a)에 위치되고, 차폐 부재(80)는 개방 위치 OP에 위치된다. 위치 센서(90)는 위치 검출 회로(89)에 접속된다. 위치 검출 회로(89)는 CPU(86)에 접속된다. 위치 센서(90)로부터의 신호는 위치 검출 회로(89)를 통해서 CPU(86)에 송신된다. 위치 센서(90)로부터의 신호에 기초하여, CPU(86)는 차폐 부재(80)가 개방 위치(소정 위치) OP에 위치되는지 여부를 판단한다. 구체적으로, 위치 센서(90)의 신호(논리값)가 개방 위치 OP를 나타낼 때, 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP에 위치되므로, 대전 장치(51)의 개구부(51a)가 충분히 개방된다. 구체적으로, 위치 센서(90)의 신호(논리값)가 개방 위치 OP를 나타낼 때, 차폐 부재(80)는, 차폐 부재(80)가 감광체 드럼(31)이 회전되어도 감광체 드럼(31)에 말려들 우려가 없는 위치에 퇴피된다. 한편, 위치 센서(90)의 신호(논리값)이 개방 위치 OP를 나타내지 않을 때, 위치 센서(90)의 광이 차광판(93)에 의해 차단되지 않는다. 위치 센서(90)의 신호(논리값)가 개방 위치 OP를 나타내지 않는 상태는 위치 센서(90)의 신호(이하, 논리값으로 지칭됨)가 폐쇄 위치 CP를 나타내는 상태로 이하 지칭된다. 구체적으로, 도 4b에 도시된 바와 같이 차폐 부재(80)에 의해 대전 장치(51)의 개구부(51a)가 충분히 폐쇄될 때, 그리고 도 4c에 도시된 바와 같이 차폐 부재(80)에 의해 대전 장치(51)의 개구부(51a)의 일부분만이 폐쇄될 때에도, 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치를 나타낸다. 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치를 나타낼 때, 위치 센서(90)의 광은 차광판(93)에 의해 차단되지 않는다.

[0030] 감광체 드럼(31)은, 감광체 구동 장치로서 기능하는 드럼 구동 모터(감광체 구동 유닛)(91)에 접속된다. 드럼 구동 모터(91)는 드럼 구동 회로(92)에 전기적으로 접속된다. 드럼 구동 회로(92)는 CPU(86)에 접속된다. CPU(86)는 드럼 구동 회로(92)를 통해 드럼 구동 모터(91)를 회전시켜서 감광체 드럼(31)을 구동, 즉 회전시킨다.

[0031] (차폐 부재의 개폐 동작)

[0032] 차폐 부재(80)를 개폐시키는 통상 시퀀스가 설명될 것이다. 본 실시예에서는, 장치 본체(101)가 절전 모드로 진입한 후에 소정 시간이 경과한 경우와, 장치 본체(101)의 전원이 셧 다운되었을 경우에, 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP로부터 폐쇄 위치 CP로 이동된다. 상기 이외의 경우에는, 차폐 부재(80)가 통상 개방 위치 OP에 위치된다. 그 이유는, 인쇄작이 개시될 때, 차폐 부재(80)를 이동시키지 않아도 되기 때문이다. 장치 본체(101)의 동작 동안, 차폐 부재(80)가 폐쇄 위치 CP에 위치되는 경우에, 인쇄작이 개시될 때 감광체 드럼(31)을 대전시키기 위해서 차폐 부재(80)를 개방 위치 OP로 이동시킬 필요가 있다. 따라서, 차폐 부재(80)를 개방 위치 OP로 이동시키기 위해서 필요한 시간만큼 프린트 개시가 지연된다. 또한, 오존 생성물의 발생량은, 감광체 드럼(31)의 흡수량이 증가함에 따라 증가한다. 장치 본체(101)의 동작 동안, 정작 장치(60)로부터의 열에 의해 감광체 드럼(31)이 가열되어 있으므로, 오존 생성물의 발생량은 적다. 한편, 절전 모드 시 또는 셧 다운 후에 장치 본체(101) 내의 온도가 내려가므로, 오존 생성물이 발생되기 쉽다. 또한, 절전 모드 시에, 장치 본체(101)는 장치 본체(101)가 절전 모드로 진입한 후 바로, 사용자의 조작을 통해 통상 모드로 복귀될 수도 있다. 이러한 경우에, 차폐 부재(80)가 개폐될 때, 차폐 부재 구동 모터(85)가 빈번히 구동되어서, 차폐 부재 구동 모터(85)의 열화를 가속화시킨다. 따라서, 본 실시예에서는, 장치 본체(101)가 절전 모드로 진입한 후에, 수 시간(소정 시간)이 경과될 때 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP로부터 폐쇄 위치 CP로 이동된다. 수 시간의 경과 후

에, 장치 본체(101) 내의 온도가 어느 정도 저하한다.

[0033] (절전 모드 시)

[0034] 도 5는, 제1 실시예에 따른 절전 모드 시에 수행된 시퀀스를 나타내는 흐름도이다. 절전 모드 시에 CPU(86)에 의해 수행되는 차폐 부재(80)의 제어 동작이 도 5에 나타내는 흐름도를 참조하여 설명될 것이다. 장치 본체(101)가 스탠바이 상태에 있을 때(S501), CPU(86)는 차폐 부재(80)의 폐쇄 동작을 개시하는데 사용되는 타이머 Time1을 0으로 초기화한다(Time1=0)(S502). 장치 본체(101)가 절전 모드로 진입하면(S503에서 예), CPU(86)는 타이머 Time1의 계시를 개시한다(S504). CPU(86)는 타이머 Time1이 소정값 T1 이상으로 되는지 여부를 판단한다(S505). 소정값 T1은 장치 본체(101) 내의 온도가 특정한 소정의 온도 이하가 되는 것으로 예상되는 수 시간으로 미리 설정된다. 타이머 Time1이 소정값 T1 이상이 될 때(S505의 예), CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)로 하여금 차폐 부재(80)를 폐쇄 위치 CP로 이동시키도록 하고(S506), 다음 동작으로 진행한다(S507).

[0035] 타이머 Time1이 소정값 T1 이상이 되기 전에, 장치 본체(101)가 절전 모드로부터 통상 모드로 복귀할 때, CPU(86)는 차폐 부재(80)를 폐쇄 위치 CP로 이동시키지 않으므로, 차폐 부재(80)는 개방 위치 OP에 남는다.

[0036] (장치 본체의 쉼 다운시)

[0037] 장치 본체(101)의 전원이 쉼 다운될 때, 차폐 부재(80)는 개방 위치 OP으로부터 폐쇄 위치 CP로 이동된다.

[0038] 그러나, 절전 모드에서, 장치 본체(101)의 제어부(200)에 대한 전원이 일부 정지될 수도 있다. 예를 들어, 도 4a에 도시된 차폐 부재 구동 회로(87)에 대한 전원이 정지될 수도 있다. 이 경우에, 장치 본체(101)가 절전 모드로 진입한 후에 장치 본체(101)의 전원(메인 스위치)이 턴오프되고 제어부(200)에 대한 AC 전원이 정지되면, 장치 본체(101)가 스탠바이 상태로 진입하지 않고 정지된다. 이러한 경우로 인해, 장치 본체(101)의 전원이 쉼 다운될 때, 차폐 부재(80)가 때로는 폐쇄 위치 CP로 이동되지 않는다.

[0039] 또한, 대전 장치(51)의 방전 와이어(61)는 장치 본체의 쉼 다운 동안 정기적으로 교환된다. 방전 와이어(61)에 이물질이 부착되면 발생할 수도 있는 화상 불량을 방지하기 위해, 서비스 맨이 정기적으로 방전 와이어(61)를 유지 보수한다. 유지 보수동안, 서비스 맨이 차폐 부재(80)를 때로는 이동시킬 수도 있다. 이 경우에, 장치 본체(101)의 다음번의 기동 시에, 차폐 부재(80)가 폐쇄 위치 CP에 위치될지 개방 위치 OP에 위치될지가 정확하게 판단될 수 없다. 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP 이외의 위치에 위치될 때, 감광체 드럼(31)이 회전하면, 차폐 부재(80)가 감광체 드럼(31)에 말려들어, 감광체 드럼(31)이 손상될 수도 있다. 특히, 차폐 부재(80)가 화상 영역(31b) 내에 위치될 때, 감광체 드럼(31)의 회전이 방지될 필요가 있다.

[0040] (장치 본체의 기동시)

[0041] 도 6은 제1 실시예에 따른 장치 본체가 기동될시 수행되는 시퀀스를 나타내는 흐름도이다. 도 6의 흐름도를 참조하여, 장치 본체(101)가 기동될 때, CPU(86)에 의해 수행되는 제어가 설명될 것이다. 장치 본체의 전원이 턴 온되고 장치 본체(101)가 기동되기 시작하면(S601), CPU(86)는 차폐 부재(80)의 개방 동작 동안 걸리는 시간을 계시하는데 사용되는 타이머 Time2를 0으로 초기화한다(Time2=0)(S602). CPU(86)는 차폐 부재(80)를 개방 위치 OP 쪽으로 이동시키기 위해서 차폐 부재 구동 모터(85)의 정회전을 개시한다(S603). CPU(86)는 타이머 Time2의 계시를 개시한다(S604). CPU(86)는 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타내고 있는지 여부를 판단한다(S605). 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타낸다고 판단되면(S605의 예), CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)를 정지시킨다(S606). 이때, 차폐 부재(80)가 화상 영역(31b)의 범위 밖에 있다고 판단될 수도 있기 때문에, CPU(86)는 드럼 구동 모터(91)의 회전을 개시하고(S607), 다음 시퀀스로 진행한다(S608). 본 실시예에 따르면, 유지 보수 동안 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP 이외의 위치로 이동되어도, CPU(86)는 장치 본체(101)가 기동될 때 차폐 부재(80)를 개방 위치 OP로 이동시킬 수 있다. 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP에 위치된다고 판단될 때, CPU(86)는 드럼 구동 모터(91)로 하여금 감광체 드럼(31)을 구동시키게 해서, 차폐 부재(80)가 회전하는 감광체 드럼(31)에 권취될 가능성을 저감시킬 수 있다.

[0042] 그러나, 위치 센서(90)가 고장나거나, 지지판(83)에 설치된 차광판(93)이 깨지거나 해서, 위치 센서(90)로부터의 신호가 얻어지지 않는 경우에, CPU(86)는 단계 S605에서 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타내고 있는지 여부를 판단할 수 없다. 따라서, 타이머 Time2에 마감 시간 종료 기능(타임 업 기능)이 제공된다. 단계 S605에 있어서, 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타내지 않고 있다고 판단되면(단계 S605의 아니오), CPU(86)는 타이머 Time2의 계시가 소정 시간 T2가 경과되었다고 나타내는지 여부를 판단한다(S609). 소정 시간 T2는 차폐 부재(80)를 개방 위치 OP에 이동시키기 위해서 걸리는 충분한 기간, 또는 그 기간보다 길 때의 기간이다. 타이머 Time2의 계시가 소정 시간 T2를 경과하지 않는다고 나타낼 때(S609의 아니오), CPU(86)는 S604로

복귀한다. 타이머 Time2의 계시가 소정 시간 T2를 경과했을 때(S609의 예), 상술된 고장이 발생했을 수도 있다. 따라서, CPU(86)는 표시부(14)에 에러 표시를 표시하고, 차폐 부재 구동 모터(85)를 정지시킨다(S610).

[0043] 상술된 바와 같이, 차폐 부재(80)가 개방 위치(소정 위치) OP에 위치된다고 판단될 때, CPU(86)는 드럼 구동 모터(91)로 하여금 감광체 드럼(31)을 구동시키게 한다. 차폐 부재(80)가 폐쇄 위치 CP에 위치된다고 판단될 때, CPU(86)는 감광체 드럼(31)을 구동시키지 않도록 드럼 구동 모터(91)를 제어한다. 본 실시예는 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP에 위치된다는 신뢰할만한 검출을 보증해서, 차폐 부재(80)가 감광체 드럼(31)에 말려드는 것을 방지할 수 있다. 화상 영역(31b)의 범위 내에 있는 차폐 부재(80)가 감광체 드럼(31)에 말려들 경우에 발생할 수 있는 감광체 드럼(31)의 손상이 저감될 수 있다. 감광체 드럼(31)의 손상에 기인한 화상 불량이나 장치 본체의 오동작이 억제될 수 있다.

[0044] 본 실시예에서, CPU(86)는 타이머 Time2가 계시될 때마다, 위치 센서(90)의 논리값에 기초하여 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP에 위치되는지 여부를 판단한다. 그러나, 본 발명은, 이것에 한정되는 것이 아니다. CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)의 구동 시간이 소정 시간을 경과했을 때, 위치 센서(90)의 논리값에 기초하여 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP에 위치되는지 여부를 판단할 수도 있다. 대신에, CPU(86)는 위치 센서(90)의 논리값을 사용하는 것 대신에, 차폐 부재 구동 모터(85)의 구동 시간이 소정 시간을 경과했을 때, 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP에 위치된다고 판단할 수도 있다. 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP에 위치된다고 판단될 때, CPU(86)는 드럼 구동 모터(91)로 하여금 감광체 드럼(31)을 구동시키게 한다.

[0045] 본 실시예에 있어서, 차폐 부재(80)는 주름 상자이지만, 차폐 부재(80)는 얇은 판재일 수도 있다. 차폐 부재(80)가 얇은 판재일 경우에, 차폐 부재(80)는 대전 장치(51)에 의해 슬라이드 이동 가능하게 유지되는 것이 바람직하다. 또한, 차폐 부재(80)의 이동은 감광체 드럼(31)의 축선(31a)에 따르는 방향으로의 이동에 한정되지 않고, 차폐 부재(80)가 축선(31a)에 대하여 수직인 방향으로 이동하도록 구성되어서, 대전 장치(51)의 개구부(51a)를 개폐할 수도 있다.

[0046] [제2 실시예]

[0047] 이하에, 제2 실시예에 따른 화상 형성 장치가 설명될 것이다. 제2 실시예의 화상 형성 장치, 대전 장치, 차폐 부재 및 제어부는 각각 제1 실시예의 것과 거의 동일한 구성을 갖는다. 제2 실시예에 있어서, 제1 실시예의 구성 요소와 동일한 구성 요소는 동일한 참조 부호로 나타내므로, 그 설명은 생략될 것이다.

[0048] 차폐 부재(80)가 폐쇄 위치 CP에 위치되어도, 위치 센서(90)의 고장과 같은 이상으로 인해, CPU(86)는, 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP에 위치된다고 판단할 우려가 있다. 이러한 경우에, 감광체 드럼(31)이 회전되면, 폐쇄 위치 CP에 위치된 차폐 부재(80)가 감광체 드럼(31)에 말려들어서, 감광체 드럼(31)을 손상시킬 수도 있다. 따라서, 위치 센서(90)의 고장과 같은 이상을 검출하기 위해서, 제2 실시예에서, 이하와 같은 동작이 수행된다.

[0049] 도 7은 제2 실시예에 따른 장치 본체가 기동될 때 수행되는 시퀀스 간의 전환을 나타내는 표이다. 장치 본체(101)가 기동될 때, CPU(86)는 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치 또는 폐쇄 위치를 나타낼지를 판단한다. 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치를 나타내고 있을 경우에, 도 7의 표에 도시된 바와 같이, 도 6의 시퀀스를 따라서 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP로 이동된다. 장치 본체(101)가 기동될 때, 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타낼 경우에, 위치 센서(90)가 고장난 것일 수도 있다. 따라서, 위치 센서(90)의 동작이 정상인지 여부를 확인하기 위해서, 도 7의 표에 도시된 바와 같이, 도 8의 시퀀스를 따라서 이하의 동작이 수행된다. 차폐 부재(80)가 폐쇄 위치 CP 쪽으로 일시적으로 이동된다. 차폐 부재(80)가 대전 장치(51)의 개구부(51a)를 충분히 덮을 때까지 차폐 부재(80)가 이동될 수도 있지만, 이러한 동작을 수행하는데 긴 기간이 걸린다. 따라서, 도 4c에 도시된 바와 같이, 지지판(83)의 차광판(93)이 위치 센서(90) 밖으로 빠지는 위치까지 차폐 부재(80)가 구동될 수도 있다.

[0050] (위치 센서의 동작 확인 시퀀스)

[0051] 도 8은 위치 센서(90)의 동작을 확인하는 시퀀스의 흐름도이다. 장치 본체(101)가 기동될 때, CPU(86)는 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치 또는 폐쇄 위치를 나타내는지를 판단한다. 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타내는 경우에, CPU(86)는 위치 센서(90)의 동작을 확인하는 제어를 개시한다(S901). CPU(86)는 타이머 Time3을 0으로 초기화한다(Time3=0)(S902). CPU(86)는 차폐 부재(80)를 폐쇄 위치 CP 쪽으로 이동시키기 위해서 차폐 부재 구동 모터(85)의 역회전을 개시한다(S903). CPU(86)는 타이머 Time3의 계시를 개시하고(S904), 타이머 Time3의 계시가 소정 시간 T31을 경과했다고 나타내는지 여부를 판단한다(S905). 소정 시간 T31은, 도 4b에 도시된 바와 같이 차폐 부재(80)가 대전 장치(51)의 개구부(51a)를 충분히 덮을 때까지 필요한 기간일 수

도 있지만, 도 4c에 도시된 바와 같이 지지판(83)의 차광판(93)이 위치 센서(90) 밖으로 빠질 때까지 필요한 기간일 수도 있다. 타이머 Time3의 계시가 소정 시간 T31이 경과했다고 나타내는 경우에(S905의 예), CPU(86)는 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치를 나타내는지 여부를 판단한다(S906). 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치를 나타낼 때(S906의 예), CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)가 정상적으로 구동되고, 위치 센서(90)가 정상적으로 동작한다고 인식할 수 있다. CPU(86)는 차폐 부재(80)를 개방 위치 OP 쪽으로 이동시키기 위해서 차폐 부재 구동 모터(85)의 정회전을 개시한다(S907). 한편, 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타내고 있을 때(S906의 아니오), CPU(86)는 위치 센서(90), 차폐 부재 구동 모터(85) 또는, 차폐 부재 구동 회로(87)가 고장나 있다고 판단한다. CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)를 정지시키고 이상 상태를 나타내는 에러를 표시부(14)에 표시한다(S914). CPU(86)는 단계 S907에서 차폐 부재 구동 모터(85)로 하여금 차폐 부재(80)의 이동을 개방 위치 OP 쪽으로 개시하게 한 후, 다시, CPU(86)는 타이머 Time3의 계시를 개시한다(S908). CPU(86)는 타이머 Time3의 계시가 소정 시간 T32를 경과했다고 나타내는지 여부를 판단한다(S909). 소정 시간 T32은, 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP에 도달하는데 필요한 기간 또는, 그 기간보다 긴 기간으로 설정된다. 타이머 Time3의 계시가 소정 시간 T32를 경과했다고 나타낼 때(S909의 예), CPU(86)는 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타내는지 여부를 판단한다(S910). 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치를 나타내고 있을 때(S910의 아니오), S906에서 아니오의 판단의 경우와 동일한 방식으로, CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)를 정지시키고 이상 상태를 나타내는 에러를 표시부(14)에 표시한다(S914). 한편, 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타낼 때(S910의 예), CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)가 정상적으로 구동되고, 위치 센서(90)가 정상적으로 동작한다고 인식할 수 있다. CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)를 정지시킨다(S911). 차폐 부재(80)는 정상적으로 개방 위치 OP에 위치되고 있는 것으로 인식될 수 있기 때문에, CPU(86)는 드럼 구동 모터(91)의 회전을 개시하고(S912), 다음 시퀀스로 진행한다(S913).

[0052] 제2 실시예에 있어서, CPU(86)는 위치 센서(90)가 정상적으로 동작하는지 여부를 확인하기 위해서, 차폐 부재 구동 모터(85)를 소정 시간(T31 또는 T32) 동안 회전시킨다. 대신에, CPU(86)는 위치 센서(90)의 논리값을 감시하면서 차폐 부재 구동 모터(85)를 회전시킬 수도 있다. 위치 센서(90)의 논리값이 변화했을 때, CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)의 회전 방향을 바꾸거나, 회전을 정지시킬 수도 있다. 즉, CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)를 역회전을 수행해서 차폐 부재(80)의 이동을 폐쇄 위치 CP 쪽으로 개시하고, 위치 센서(90)의 논리값을 감시한다. 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치로부터 폐쇄 위치로 변할 때, CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)의 정회전을 수행해서 차폐 부재(80)의 이동을 개방 위치 OP 쪽으로 개시하고, 위치 센서(90)의 논리값을 감시한다. 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치로부터 개방 위치로 변할 때, CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)의 회전을 정지하고, 그 후, 드럼 구동 모터(91)로 하여금 감광체 드럼(31)을 회전시키게 한다. 대신에, 차폐 부재 구동 모터(85)의 구동하는 시간을 미리 설정할 수도 있다. 설정 시간이 경과했을 때, CPU(86)는 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP에 위치된다고 판단할 수도 있고, 드럼 구동 모터(91)로 하여금 감광체 드럼(31)을 회전시키게 할 수도 있다.

[0053] [제3 실시예]

[0054] 이하에, 본 발명의 제3 실시예에 따른 화상 형성 장치가 설명될 것이다. 제3 실시예의 화상 형성 장치, 대전 장치, 차폐 부재 및 제어부는 각각 제1 실시예의 것과 실질적으로 동일한 구성을 갖는다. 제3 실시예에서, 제1 실시예의 구성 요소와 동일한 구성 요소는 동일한 참조 부호로 나타내므로, 그 설명은 생략될 것이다.

[0055] 제2 실시예에서, 장치 본체(101)가 기동될 때 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타내는 경우에, CPU(86)는 위치 센서(90)의 동작을 확인하는 제어를 수행한다(도 8). 위치 센서(90)의 동작 확인 제어는 차폐 부재(80)의 폐쇄 동작 및 개방 동작을 포함하므로, 장치 본체(101)의 기동 시간을 증가시킬 수도 있다. 이러한 기동 시간의 증가를 방지하기 위해서, 차폐 부재(80)가 실제로 개방될 가능성이 높을 경우에는, 위치 센서(90)의 동작 확인 제어가 생략될 수도 있다. 따라서, 제3 실시예에서, CPU(86)는 차폐 부재(80)의 동작의 이력을 기억 장치에 보존하고, 보존된 이력에 기초하여 차폐 부재(80)가 실제로 개방될 가능성이 높은지 여부를 판단한다. 즉, 제3 실시예에서, 장치 본체(101)가 기동될 때 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타내고, 보존된 이력에 기초하여 차폐 부재(80)가 실제로 개방 위치 OP에 위치될 가능성이 높다고 판단되는 경우에, 위치 센서(90)의 동작 확인 제어가 생략된다.

[0056] 도 4a에 도시된 바와 같이, 기억 장치(기억 유닛)로서 기능하는 백업 RAM(88)은, CPU(86)에 접속된다. 백업 RAM(88)은 CPU(86)가 차폐 부재(80)를, 이전에 개방 위치 OP 쪽으로 이동시켰는지 폐쇄 위치 CP 쪽으로 이동시켰는지를 나타내는 값을 유지한다. 배터리 회로(도시되지 않음)가 제공되기 때문에, 장치 본체(101)가 셧 다운되어도, 백업 RAM(88)은, 그 값을 유지할 수 있다. CPU(86)는 백업 RAM(88)의 플래그의 값을 0으로 설정하고,

그 후 차폐 부재 구동 회로(87)를 통해서 차폐 부재 구동 모터(85)가 차폐 부재(80)를 폐쇄 위치 CP 쪽으로 이동시키게 한다. CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)로 하여금 차폐 부재(80)를 개방 위치 OP로 이동시키도록 하고, 그 후, CPU(86)는 위치 센서(90)로부터 개방 위치를 나타내는 신호(논리값)를 받았을 때, CPU(86)는 백업 RAM(88)의 플래그의 값을 1로 설정한다. 백업 RAM(88)의 플래그의 값이 0인 것은, 차폐 부재 구동 모터(85)의 이전의 동작이 차폐 부재(80)를 폐쇄 위치 CP 쪽으로 이동시키는 동작인 것을 의미한다. 백업 RAM(88)의 플래그의 값이 1인 것은, 차폐 부재 구동 모터(85)의 이전의 동작이 차폐 부재(80)를 개방 위치 OP 쪽으로 이동시키는 동작인 것을 의미한다.

[0057] 제3 실시예에서, CPU(86)는 차폐 부재(80)의 이동의 이력을 백업 RAM(88)에 유지한다. 그러나, 장치 본체(101)가 동작하지 않는 동안, 대전 장치(51)의 유지 보수가 수행되면, CPU(86)가 차폐 부재(80)의 이동을 인식할 수 없는 상태에서, 차폐 부재(80)의 위치가 때로는 변경될 수도 있다. 따라서, 장치 본체(101)가 기동된 후에, CPU(86)는 백업 RAM(88)의 플래그의 값과 위치 센서(90)의 논리값에 기초하여, 동작 모드를 전환해서, 차폐 부재(80)가 감광체 드럼(31) 주위에 권취될 위험을 저감시킨다.

[0058] (차폐 부재의 폐쇄 동작 시퀀스)

[0059] 우선, 차폐 부재(80)의 폐쇄 동작 시퀀스에서 백업 RAM(88)의 플래그의 값의 재기입이 설명될 것이다. 도 9는, 제3 실시예에 따른 차폐 부재의 폐쇄 동작 시퀀스를 나타내는 흐름도이다. 장치 본체(101)가 절전 모드로 진행한 후, 또는, 장치 본체(101)의 전원이 턴오프될 때, CPU(86)는 차폐 부재(80)의 폐쇄 동작 시퀀스를 개시한다(S1101). CPU(86)가 차폐 부재(80)의 폐쇄 동작 시퀀스를 개시할 때, CPU(86)는 폐쇄 시간을 표시하는 타이머 Time4을 0으로 초기화한다(Time4=0)(S1102). CPU(86)는 백업 RAM(88)의 플래그의 값을 0으로 재기입한다(S1103). 그 후, CPU(86)는 차폐 부재(80)를 폐쇄 위치 CP 쪽으로 이동시키기 위해서 차폐 부재 구동 모터(85)의 역회전을 개시한다(S1104). CPU(86)는 타이머 Time4의 계시를 개시하고(S1105), 타이머 Time4의 계시가 소정 시간 T4을 경과했다고 나타내는지 여부를 판단한다(S1106). 소정 시간 T4는 도 4b에 도시된 바와 같이 차폐 부재(80)가 대전 장치(51)의 개구부(51a)를 충분히 덮는데 필요한 기간이다. 타이머 Time4의 계시가 소정 시간 T4을 경과했다고 나타내면(S1106의 예), CPU(86)는 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치를 나타내는지 여부를 판단한다(S1107). 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치를 나타내면(S1107의 예), CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)가 정상적으로 구동되고 차폐 부재(80)가 정상적으로 폐쇄 위치 CP에 위치된다고 판단할 수 있다. CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)를 정지시키고(S1108), 폐쇄 동작 시퀀스를 종료한다(S1110). 한편, 단계 S1107에서, 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타낼 때(S1107의 아니오), CPU(86)는 위치 센서(90), 차폐 부재 구동 모터(85) 또는, 차폐 부재 구동 회로(87)가 고장나 있다고 판단한다. CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)를 정지시키고 이상 상태를 나타내는 에러를 표시부(14)에 표시한다(S1109).

[0060] (장치 본체의 기동시)

[0061] 도 10은, 제3 실시예에 따른 장치 본체가 기동될 때 수행되는 시퀀스 간의 전환을 나타내는 표이다. 장치 본체(101)가 기동될 때, CPU(86)는 백업 RAM(88)의 플래그의 값과 위치 센서(90)의 논리값에 기초하여, 시퀀스 간에 전환한다.

[0062] <위치 센서의 논리값이 폐쇄 위치를 나타낼 경우>

[0063] 장치 본체(101)가 기동될 때, 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치를 나타내고 있는 경우에, 도 10의 표에 도시된 바와 같이, 백업 RAM(88)의 플래그의 값이 0 또는 1인지 여부와 상관없이, CPU(86)는 도 11의 흐름도에 도시되는 시퀀스를 개시한다. 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치를 나타내는 경우에, 통상, 차폐 부재 구동 모터(85)의 이전의 동작은, 차폐 부재(80)를 폐쇄 위치 CP 쪽으로 이동시키는 동작이므로, 백업 RAM(88)의 플래그의 값은 0이다. 그러나, 백업 RAM(88)의 값이 1이 될 때, 차폐 부재 구동 모터(85)의 이전의 동작은, 차폐 부재(80)를 개방 위치 OP 쪽으로 이동시키는 동작이므로, 백업 RAM의 플래그의 값이 위치 센서(90)의 논리값과 대응하지 않는다. 이 조건은, 장치 본체(101)가 동작하지 않는 동안에, 유지 보수 등에 의해 차폐 부재(80)가 폐쇄될 수도 있다는 것을 나타낸다.

[0064] 도 11은, 제3 실시예에 따른 차폐 부재의 개방 동작 시퀀스를 나타내는 흐름도이다. 장치 본체(101)가 기동될 때, 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치를 나타내는 경우에는, 백업 RAM(88)의 플래그의 값이 0 또는 1인지 여부와 상관없이, CPU(86)는 차폐 부재(80)의 개방 동작 시퀀스를 개시한다(S1201). CPU(86)는 차폐 부재(80)의 개방 동작 시퀀스를 개시할 때, CPU(86)는 개방 시간을 표시하는 타이머 Time5를 0으로 초기화한다(Time5=0)(S1202). CPU(86)는 차폐 부재(80)를 개방 위치 OP 쪽으로 이동시키기 위해서 차폐 부재 구동 모터

(85)의 정회전을 개시한다(S1203). CPU(86)는 타이머 Time5의 계시를 개시하고(S1204), 타이머 Time5의 계시가 소정 시간 T5을 경과했다고 나타내는지 여부를 판단한다(S1205). 소정 시간 T5은, 차폐 부재(80)가 대전 장치(51)의 개구부(51a)를 충분히 덮은 폐쇄 위치 CP(도 4b)로부터 차폐 부재(80)가 개구부(51a)를 충분히 개방한 개방 위치 OP(도 4a)로 차폐 부재가 이동하는데 필요한 기간, 또는 그 기간보다 긴 기간이다. 타이머 Time5의 계시가 소정 시간 T5을 경과했다고 나타낼 때(S1205의 예), CPU(86)는 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타내는지 여부를 판단한다(S1206). 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타낼 때(S1206의 예), CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)가 정상적으로 구동되고 차폐 부재(80)가 정상적으로 개방 위치 OP에 위치된다고 인식할 수 있다. CPU(86)는 백업 RAM(88)의 플래그의 값을 1로 재기입한다(S1207). 그 후, CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)를 정지시킨다(S1208). CPU(86)는 드럼 구동 모터(91)의 회전을 개시하고(S1209), 다음 시퀀스로 진행한다(S1210). 한편, 단계 S1206에서 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치를 나타내는 경우(S1206의 아니오), CPU(86)는 위치 센서(90), 차폐 부재 구동 모터(85) 또는, 차폐 부재 구동 회로(87)가 고장나 있다고 판단한다. CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)를 정지시키고 이상 상태를 나타내는 에러를 표시부(14)에 표시한다(S1211).

[0065] <위치 센서의 논리값이 개방 위치를 나타내고, 백업 RAM의 플래그의 값이 0일 경우>

[0066] 장치 본체(101)가 기동될 때, 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타내고, 백업 RAM(88)의 플래그의 값이 0인 경우에는, 도 10의 표에 도시된 바와 같이, CPU(86)는 도 12의 흐름도에 나타난 시퀀스를 개시한다. 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타내는 경우에, 통상, 차폐 부재 구동 모터(85)의 이전의 동작은, 차폐 부재(80)를 개방 위치 OP 쪽으로 이동시키는 동작이므로, 백업 RAM(88)의 플래그의 값은 1이다. 그러나, 백업 RAM(88)의 플래그의 값이 0일 때, 차폐 부재 구동 모터(85)의 이전의 동작은, 차폐 부재를 폐쇄 위치 CP 쪽으로 이동시키는 동작이므로, 백업 RAM의 플래그의 값이 위치 센서(90)의 논리값과 대응하지 않는다. 이 조건은, 장치 본체(101)가 동작하지 않는 동안에, 유지 보수 등에 의해 차폐 부재(80)가 개방될 수도 있다는 것을 나타낸다.

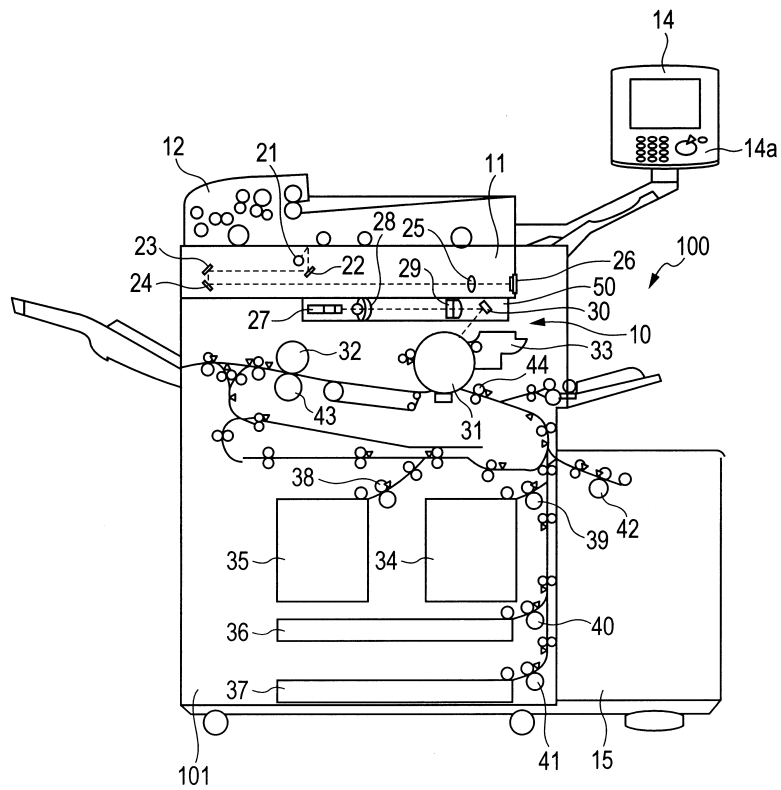
[0067] 도 12는 제3 실시예에 따른 위치 센서(90)의 동작을 확인하는 시퀀스를 나타내는 흐름도이다. 장치 본체(101)가 기동될 때, 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타내고, 백업 RAM(88)의 플래그의 값이 0인 경우에는, CPU(86)는 위치 센서(90)의 동작을 확인하는 시퀀스를 개시한다(S1301). CPU(86)가 위치 센서(90)의 동작 확인 시퀀스를 개시할 때, CPU(86)는 타이머 Time6을 0으로 초기화한다(Time6=0)(S1302). CPU(86)는 백업 RAM(88)의 플래그의 값을 0으로 재기입한다(S1303). 그 후, CPU(86)는 차폐 부재(80)를 폐쇄 위치 CP 쪽으로 이동시키기 위해서 차폐 부재 구동 모터(85)의 역회전을 개시한다(S1304). CPU(86)는 타이머 Time6의 계시를 개시하고(S1305), 타이머 Time6의 계시가 소정 시간 T61을 경과했다고 나타내는지 여부를 판단한다(S1306). 소정 시간 T61은, 도 4b에 도시된 바와 같이 차폐 부재(80)가 대전 장치(51)의 개구부(51a)를 충분히 덮는데 필요한 기간일 수도 있지만, 도 4c에 도시된 바와 같이 지지판(83)의 차광판(93)이 위치 센서(90) 밖으로 빠지는데 필요한 기간일 수도 있다. 타이머 Time6의 계시가 소정 시간 T61을 경과했다고 나타낼 때(S1306의 예), CPU(86)는 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치를 나타내는지 여부를 판단한다(S1307). 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치를 나타낼 때(S1307의 예), CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)가 정상적으로 구동되고, 위치 센서(90)가 정상적으로 동작한다고 인식할 수 있다. 따라서, CPU(86)는 차폐 부재(80)를 개방 위치 OP 쪽으로 이동시키기 위해서 차폐 부재 구동 모터(85)의 정회전을 개시한다(S1308). 한편, 단계 S1307에서 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타낼 때(S1307의 아니오), CPU(86)는 위치 센서(90), 차폐 부재 구동 모터(85) 또는, 차폐 부재 구동 회로(87)가 고장나 있다고 인식할 수 있다. 따라서, CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)를 정지시키고 이상 상태를 나타내는 에러를 표시부(14)에 표시한다(S1316). CPU(86)는 단계 S1308에서 차폐 부재 구동 모터(85)로 하여금 차폐 부재(80)의 이동을 개방 위치 OP 쪽으로 개시하게 한 후, CPU(86)는 다시, 타이머 Time6의 계시를 개시한다(S1309). CPU(86)는 타이머 Time6의 계시가 소정 시간 T62가 경과했다고 나타내는지 여부를 판단한다(S1310). 소정 시간 T62는 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP에 도달하는데 필요한 기간 또는, 그 기간보다 긴 기간으로 설정된다. 타이머 Time6의 계시가 소정 시간 T62가 경과했다고 나타낼 때(S1310의 예), CPU(86)는 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타내는지 여부를 판단한다(S1311). 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치를 나타낼 때(S1311의 아니오), 단계 S1307에서 아니오의 판단의 경우와 동일한 방식으로, CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)를 정지시키고 이상 상태를 나타내는 에러를 표시부(14)에 표시한다(S1316). 한편, 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타낼 때(S1311의 예), CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)가 정상적으로 구동되고, 위치 센서(90)가 정상적으로 동작하고 있다고 인식할 수 있다. CPU(86)는 백업 RAM(88)의 플래그의 값을 1로 재기입한다(S1312). CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)를 정지시킨다(S1313). 차폐 부재(80)는 정상적으로 개방 위치 OP에 위치되고 있는 것으로 인식될 수 있기 때문에, CPU(86)는 드럼 구동 모터(91)의 회전을 개시

하고(S1314), 다음 시퀀스로 진행한다(S1315).

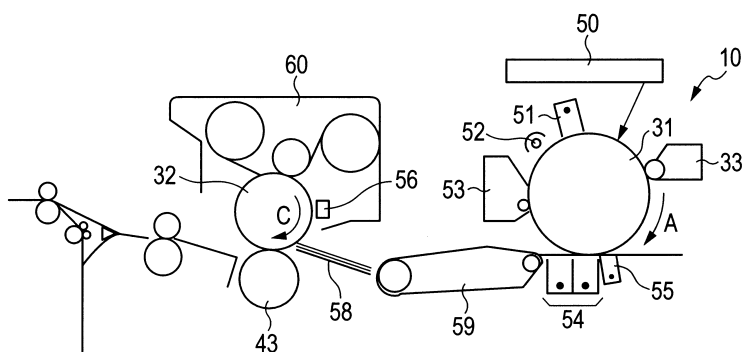
- [0068] 제3 실시예에서 위치 센서(90)이 정상적으로 동작하는지 여부를 확인하기 위해서, CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)를 소정 시간(T61 또는 T62) 동안 구동한다. 대신에, CPU(86)는 위치 센서(90)의 논리값을 감시하면서 차폐 부재 구동 모터(85)를 회전시킬 수도 있다. 위치 센서(90)의 논리값이 변할 때에, CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)의 회전 방향을 변경하거나, 회전을 정지시킬 수도 있다. 즉, CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)의 역회전을 수행해서 차폐 부재(80)의 이동을 폐쇄 위치 CP 쪽으로 개시시키고, 위치 센서(90)의 논리값을 감시한다. 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치로부터 폐쇄 위치로 변할 때, CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)의 정회전을 수행해서 차폐 부재(80)의 이동을 개방 위치 OP 쪽으로 개시시키고, 위치 센서(90)의 논리값을 감시한다. 위치 센서(90)의 논리값이 폐쇄 위치로부터 개방 위치로 변할 때에, CPU(86)는 백업 RAM(88)의 플래그의 값을 1로 재기입한다. CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)의 회전을 정지시키고, 그 후, 드럼 구동 모터(91)로 하여금 감광체 드럼(31)을 회전시키게 한다. 대신에, CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)를 구동하는 시간을 미리 설정할 수도 있다. 설정 시간이 경과했을 때에, CPU(86)는 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP에 위치된다고 판단하고, 백업 RAM(88)의 플래그의 값을 1로 재기입한다. CPU(86)는 차폐 부재 구동 모터(85)의 회전을 정지시키고, 그 후, 드럼 구동 모터(91)로 하여금 감광체 드럼(31)을 회전시키게 할 수도 있다.
- [0069] <위치 센서의 논리값이 개방 위치를 나타내고, 또한, 백업 RAM의 플래그의 값이 1일 경우>
- [0070] 장치 본체(101)가 기동될 때, 위치 센서(90)의 논리값이 개방 위치를 나타내고, 백업 RAM(88)의 플래그의 값이 1인 경우에는, CPU(86)는 도 10의 표에 도시된 바와 같이, 차폐 부재(80)의 동작을 수행하지 않는다. 이 조건 하에서, 장치 본체(101)가 기동된 후에, CPU(86)는 차폐 부재(80)의 동작을 수행하지 않고, 바로, 드럼 구동 모터(91)를 통해 감광체 드럼(31)의 회전을 개시할 수 있다. 따라서, 장치 본체(101)의 기동 시간이 짧아질 수 있다. 논리값이 개방 위치를 나타내고 플래그의 값이 1인 조건 하에서, 장치 본체(101)의 전원이 이전에 정지되었을 때 차폐 부재(80)가 개방 위치 OP에 위치되고, 그 후, 장치 본체(101)가 동작하지 않는 동안에 차폐 부재(80)가 폐쇄 위치 CP로 이동되지 않는다. 장치 본체(101)의 전원이 이전에 턴오프되었을 때 차폐 부재(80)가 폐쇄 위치 CP로 이동되지 않은 원인으로서, 장치 본체(101)의 전원이 정전 등의 사건으로 정지되었기 때문에 통상의 첫 다운 시퀀스가 수행될 수 없어서라고 생각될 수 있다.
- [0071] 상술된 실시예에서, 장치 본체(101)가 기동될 때, CPU(86)는 도 7 또는 도 10의 표를 따라서 차폐 부재(80)의 동작 시퀀스를 선택해서 차폐 부재(80)를 동작시켰지만, 본 발명은, 이것에 한정되는 것이 아니다. 장치 본체(101)가 기동될 때 뿐만아니라 대전 장치(51)가 장치 본체(101)에 장착되었을 때, CPU(86)는 동작 시퀀스를 선택해서, 차폐 부재(80)를 선택된 시퀀스를 따라서 동작시킬 수도 있다. 대신에, CPU(86)는 장치 본체(101)의 도어(개폐 부재)가 개폐된 후에 또는 장치 본체(101)가 절전 모드로부터 복귀할 때 상술된 시퀀스를 수행할 수도 있다. 장치 본체(101)의 도어는, 예를 들어, 대전 장치의 유지 보수 때 개폐되는 도어 또는, 시트 수납부에 시트를 로딩할 때에 개폐되는 도어일 수도 있다. 장치 본체(101)의 도어는, 종이 걸림을 제거하기 위해서 장치 본체(101)의 내부에 액세스할 수 있도록 하는 도어, 프로세스 카트리지를 교환할 때에 개폐되는 도어 또는 반송 벨트나 정착 장치의 유지 보수 때 개폐되는 도어일 수도 있다.
- [0072] 상술된 실시예는, 감광체로서 감광체 드럼을 사용한 화상 형성 장치에 관한 것이지만, 본 발명은, 감광체 드럼 한정되는 것이 아니라, 감광체로서 감광체 벨트를 사용한 화상 형성 장치에도 적용할 수 있다.
- [0073] 본 발명은 예시적인 실시예를 참조하여 설명되었지만, 본 발명은 개시된 예시적인 실시예에 한정되는 것이 아니라는 점을 이해해야 한다. 이하 청구 범위의 범위에서는 모든 변경물, 동등한 구성 및 기능을 포함하도록 최광의 해석이 허용되어야 할 것이다.

도면

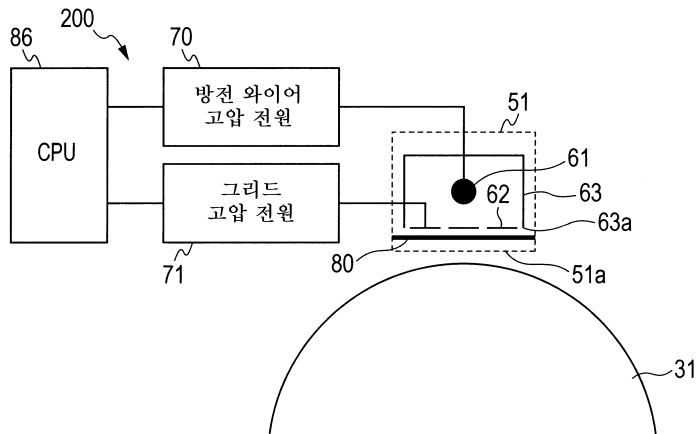
도면1



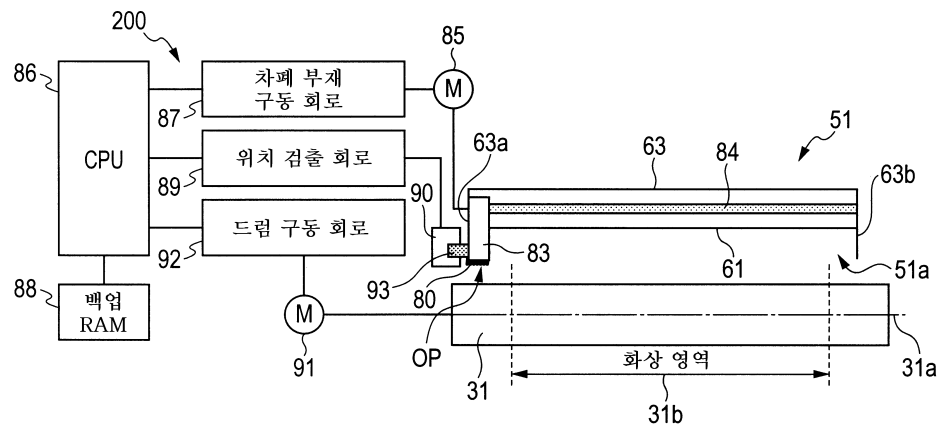
도면2



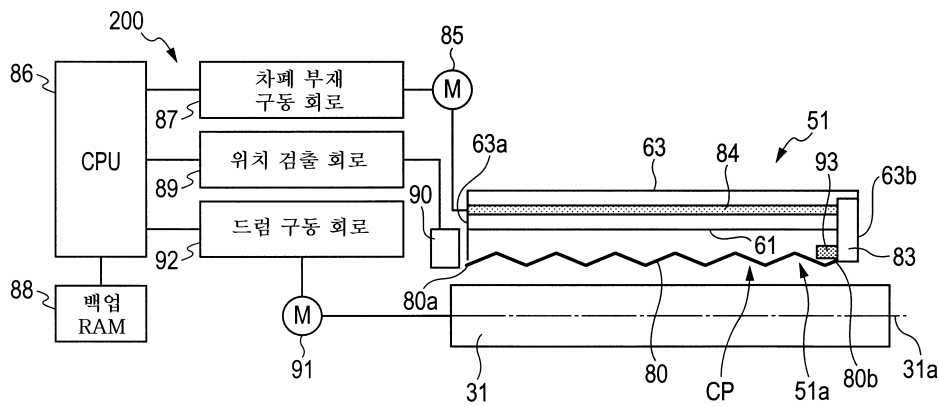
도면3



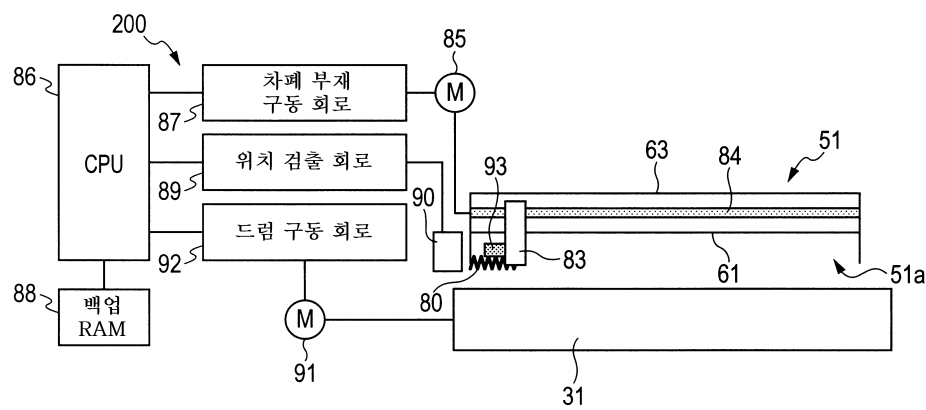
도면4a



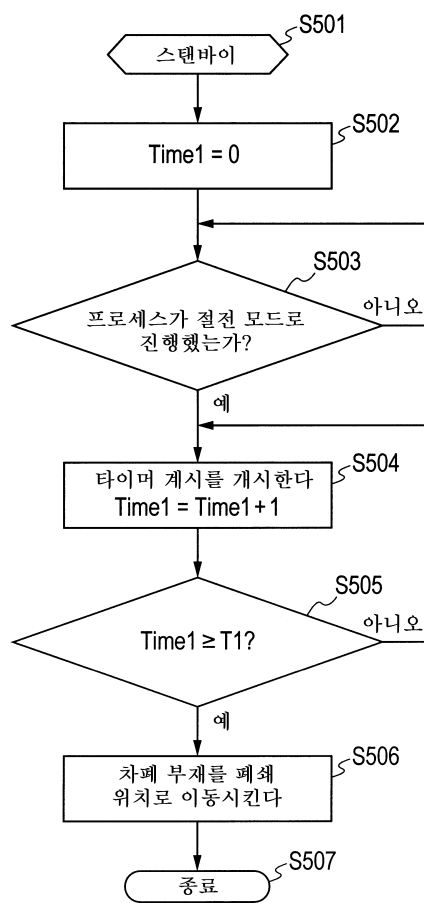
도면4b



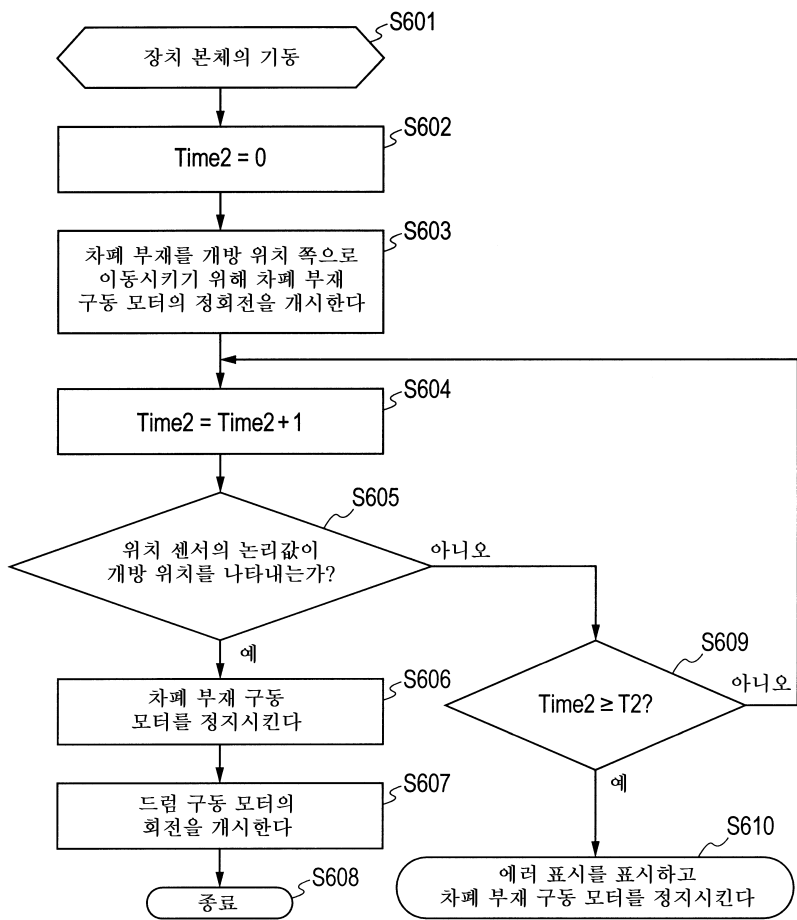
도면4c



도면5



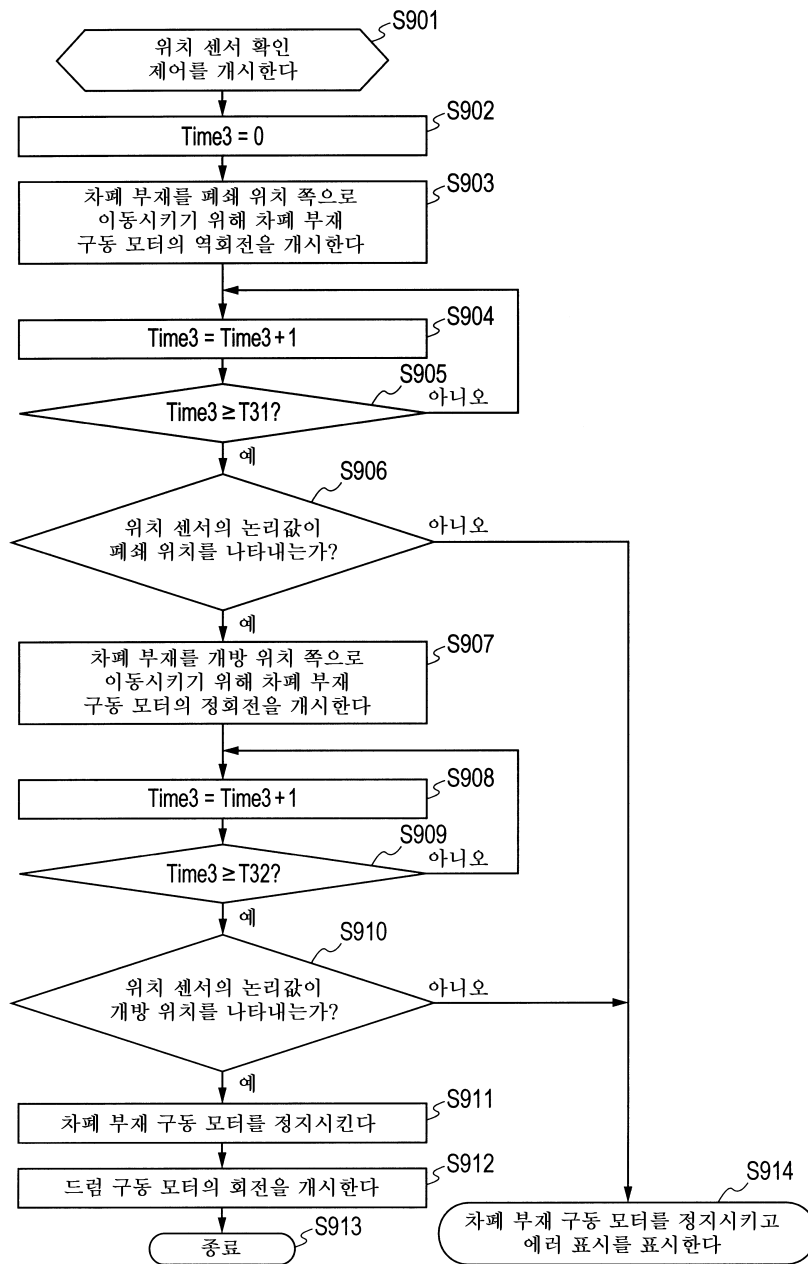
도면6



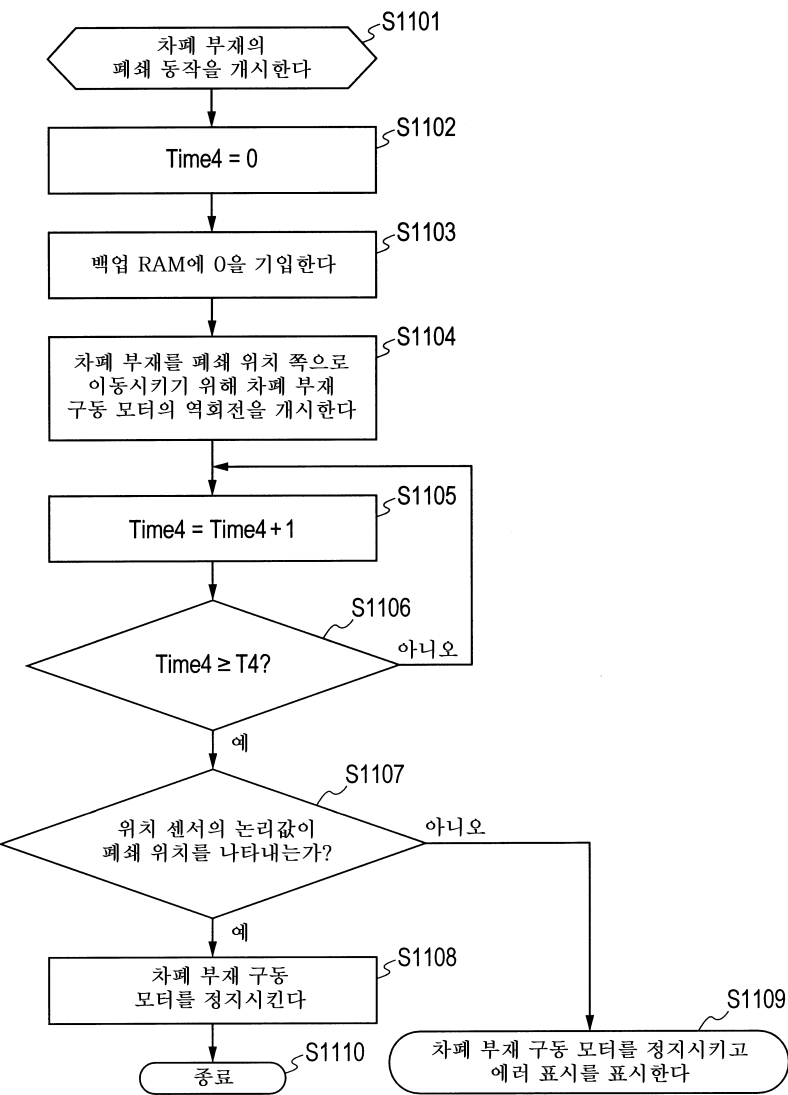
도면7

위치 센서의 논리값	동작	시퀀스
폐쇄 위치	개방 위치	도 6의 흐름도
개방 위치	폐쇄 동작 → 개방 동작	도 8의 흐름도

도면8



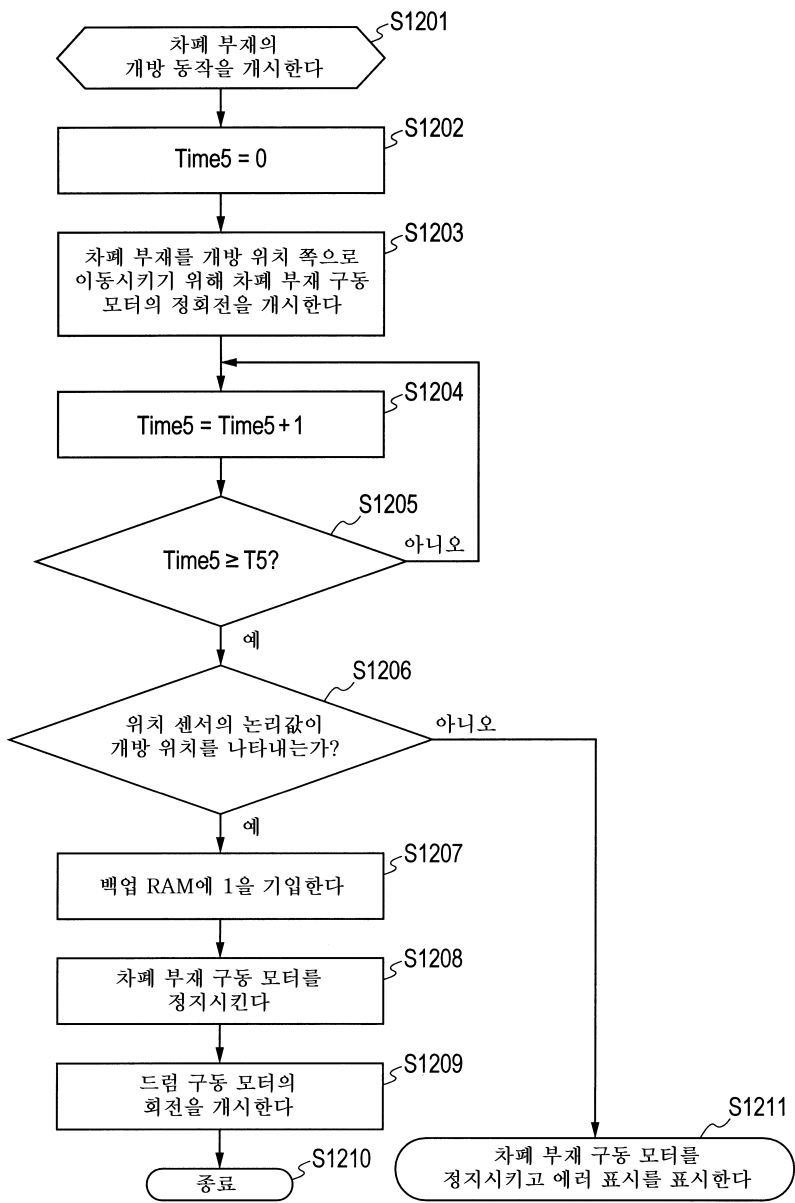
도면9



도면10

백업값	위치 센서의 논리값	동작	시퀀스
0	폐쇄 위치	개방 동작	도 11의 흐름도
1			
0	개방 위치	폐쇄 동작 → 개방 동작	도 12의 흐름도
1		차폐 부재의 동작이 수행되지 않는다	—

도면11



도면12

