

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G03G 15/06 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년07월14일 10-0601669 2006년07월10일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-0030935	(65) 공개번호	10-2005-0105702
(22) 출원일자	2004년05월03일	(43) 공개일자	2005년11월08일

(73) 특허권자            삼성전자주식회사  
                              경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자                장경환  
                              충청남도 천안시 신부동 85번지 대아아파트 102동 612호

                              조원모  
                              경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을 벽산아파트 221동 2006호

                              박용환  
                              경기도 수원시 팔달구 영통동 벽적골 9단지 삼성태영아파트 931동 505호

(74) 대리인                리엔목특허법인  
                              이혜영

심사관 : 김수섭

(54) 현상기 및 이를 구비한 전자사진방식 화상형성장치

요약

본 발명은, 현상제를 수용하는 현상기 프레임과, 상기 현상기 프레임 내부에 회전 가능하게 위치하는 현상롤러를 구비한 현상기에 있어서,

상기 현상기 프레임과 현상롤러를 연결하는 커플링수단을 구비하며,

상기 커플링수단은, 상기 현상기 프레임에 회전 가능하게 장착되며, 회전 동력 전달을 위해 현상기의 외부에 마련되는 제1 기어에 치합되어 회전하는 기어부재; 및, 상기 기어부재와 동일한 회전축을 기준으로 동일한 회전방향으로 회전하는 현상롤러 말단부;를 구비하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은, 광(光) 주사에 의해 인쇄하고자 하는 화상에 상응하는 정전잠상이 형성되는 감광매체와, 상기 감광매체에 현상제를 투입하여 가시(可視) 화상으로 현상(現像)하는 현상기를 구비한 전자사진방식 화상형성장치에 있어서,

상기 현상기가 상술한 바와 같은 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 전자사진방식 화상형성장치에서, 현상기와 모터를 연결하는 커플링수단의 일 예를 도시한 분해 사시도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전자사진방식 화상형성장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 현상기 내부의 현상롤러를 현상기 외부의 모터와 연결하는 커플링수단을 도시한 분해 사시도이다.

도 4는 도 2에 도시된 현상기 내부의 감광드럼을 도시한 분해 사시도이다.

도 5는 도 2에 도시된 현상롤러와 감광드럼으로의 동력 전달 메커니즘을 보이기 위한 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 ...전자사진방식 화상형성장치 110 ...광주사 유닛

120 ...현상기 122 ...현상기 프레임

130 ...감광드럼 140 ...현상롤러

143 ...현상롤러 말단부 145 ...디스크

150 ...기어부재 160 ...공급롤러

162 ...애지테이터(agitator) 170 ...전사롤러

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전자사진방식 화상형성장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 현상롤러의 회동 구조가 개선된 현상기 및 이를 구비한 전자사진방식 화상형성장치에 관한 것이다.

일반적으로, 레이저 프린터, 디지털 복사기 등의 전자사진방식 화상형성장치는 소정 전위로 대전된 감광매체에 광을 주사하여 그 외주면에 정전잠상을 형성하고, 상기 정전잠상에 현상제인 토너를 투입하여 가시(可視) 화상으로 현상한 후 이를 용지에 전사 및 정착시켜 화상을 인쇄하는 장치를 말한다. 이러한 전자사진방식 화상형성장치는 본체 내부에 착탈 가능하게 장착되는 현상기를 구비한다. 상기 현상기는, 외주면에 정전잠상이 형성되는 감광매체와, 상기 감광매체의 외주면에 토너를 전송(傳送)하는 현상롤러 등을 구비하며, 그 내부에 토너를 수용하여 상기 토너가 다 소모되면 새 것으로 교체된다.

한편, 인쇄 과정에서 상기 감광매체나 현상롤러 등을 회전시키는 동력은 본체 내부에 있는 모터로부터 전달된다. 상기한 동력전달을 위하여 상기 현상기가 본체 내부에 장착되면, 상기 모터와 현상기는 소정의 커플링수단에 의해 연결된다. 도 1은 종래의 전자사진방식 화상형성장치에서, 현상기와 모터를 연결하는 커플링수단의 일 예를 도시한 분해 사시도이다.

도 1을 참조하면, 상기 커플링수단은, 감광매체인 감광드럼(5)의 회전축(10)의 선단부에서 감광드럼(5)의 길이방향으로 돌출된 삼각형 돌기(11)와, 모터(미도시)와 연계되어 회전하며 상기 삼각형 돌기(11)와 대면하는 삼각형 홈(22)이 마련된 동력전달 축(20)을 구비한다. 상기 동력전달 축(20)은, 상기 감광드럼(5)을 포함하는 현상기의 탈착을 위해 개방되는 화상

형성장치의 도어(미도시)의 개폐 동작에 연관되어 화살표 방향으로 진퇴(進退)하도록 구성된다. 상기 감광드럼(5)은 그 회전축(10)이 현상기 프레임(15)에 형성된 개구(17)에 삽입되어 현상기 프레임(15)에 대해 회전 가능하게 장착되는 것이며, 따라서 상기 삼각형 돌기(11)는 현상기 프레임(15) 외부로 노출된다.

현상기를 화상형성장치의 본체 내부에 장착하기 위하여 상기 도어를 열면, 상기 동력전달 축(20)이 후퇴한다. 상기 현상기를 화상형성장치의 본체 내부에 삽입 장착하고 상기 도어를 닫으면, 상기 동력전달 축(20)이 다시 전진하여 그 삼각형 홈(22)에 감광드럼(5)의 삼각형 돌기(11)가 삽입되면서 본체 내부의 모터와 현상기 내부의 감광드럼이 연결된다. 이에 따라, 인쇄 지시에 의해 상기 모터가 회전하면 그 동력이 전달되어 상기 감광드럼(5)이 회전하게 된다.

한편, 상기 감광드럼(5)의 길이방향 말단 외주부에는 기어부(7)가 마련되며, 도시되진 않았으나 현상기 내부의 현상롤러, 공급롤러, 및 애지테이터의 길이방향 말단 외주부에도 상기 감광드럼의 기어부(7)에 치합(齒合)되는 기어부가 각각 마련된다. 따라서 상기 감광드럼(5)이 회전하면 상기 현상롤러, 공급롤러, 및 애지테이터도 연이어 회전하게 된다.

그런데, 상술한 바와 같이 도어의 개폐에 연관되어 진퇴(進退)하는 상기 동력전달 축(20)은, 그 구조가 복잡하고 필요한 부품이 많아 생산비용이 커지고 조립성이 나빠진다는 문제점이 있다. 한편, 감광드럼(5)에 기어 연결되어 회전하는 현상롤러는, 감광드럼 기어부(7)나 현상롤러 기어부의 치열(齒列)의 가공 정도에 따라 상기 현상롤러의 회전 속도에 미세한 요동이 발생할 수 있어 인쇄 화상에 지터(jitter)가 형성될 수 있다는 문제점이 있다.

또한, 감광드럼(5)의 회전에 말미암아 이에 치합된 현상롤러는 감광드럼(5)과의 거리가 멀어지거나 혹은 가까워지는 방향으로 힘을 받게 된다. 따라서 감광드럼(5) 외주면과 현상롤러 외주면 사이의 유격인 현상갭(gap)이 설정치와 달라질 수 있으며, 이는 인쇄 품질에 영향을 미치게 되는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 현상기 프레임에 장착되는 현상롤러의 회동 구조가 개선된 현상기 및 이를 구비한 전자사진방식 화상형성장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 현상제를 수용하는 현상기 프레임과, 상기 현상기 프레임 내부에 회전 가능하게 위치하는 현상롤러를 구비한 현상기에 있어서,

상기 현상기 프레임과 현상롤러를 연결하는 커플링수단을 구비하며,

상기 커플링수단은, 상기 현상기 프레임에 회전 가능하게 장착되며, 회전 동력 전달을 위해 현상기의 외부에 마련되는 제1 기어에 치합되어 회전하는 기어부재; 및, 상기 기어부재와 동일한 회전축을 기준으로 동일한 회전방향으로 회전하는 현상롤러 말단부;를 구비하는 것을 특징으로 한다.

바람직하게는, 상기 기어부재는 상기 제1 기어에 치합되는 기어부를 구비하고, 상기 기어부는 상기 현상기 프레임을 관통하여 현상기 프레임 외부에 노출된 것일 수 있다.

바람직하게는, 상기 기어부재에는 상기 현상롤러를 향해 돌출된 제1 돌기가 마련되고, 상기 현상롤러 말단부에는 상기 기어부재를 향해 돌출된 제2 돌기가 마련되며, 상기 기어부재와 현상롤러 말단부 사이에는 상기 제1 돌기와 제2 돌기를 수용하는 디스크가 개재되어,

상기 기어부재가 회전하면 상기 제1 돌기가 움직여 디스크가 회전하고, 상기 회전하는 디스크가 상기 제2 돌기를 움직여 현상롤러 말단부가 회전하도록 구성될 수 있다.

바람직하게는, 상기 현상기 프레임의 내부에, 상기 현상롤러에 현상제를 공급하는 공급롤러와, 상기 현상제를 교반하는 애지테이터(agitator)를 구비하며,

상기 공급롤러와 애지테이터는 상기 현상롤러에 기어 연결되어, 상기 현상롤러가 회전하면 함께 회전하도록 구성될 수 있다.

바람직하게는, 상기 현상기 프레임의 내부에, 광(光) 주사에 의해 인쇄하고자 하는 화상에 상응하는 정전잠상이 형성되는 감광매체를 구비하며,

상기 감광매체는 회전 동력 전달을 위해 현상기의 외부에 마련되는 제2 기어에 치합되어 회전하도록 구성될 수 있다.

또한, 본 발명은, 광(光) 주사에 의해 인쇄하고자 하는 화상에 상응하는 정전잠상이 형성되는 감광매체와, 상기 감광매체에 현상제를 투입하여 가시(可視) 화상으로 현상(現像)하는 현상기를 구비한 전자사진방식 화상형성장치에 있어서,

상기 현상기는, 현상제를 수용하는 현상기 프레임과, 상기 현상기 프레임 내부에 회전 가능하게 위치하는 현상롤러를 구비하고, 상기 현상기 프레임과 현상롤러를 연결하는 커플링수단을 구비하며,

상기 커플링수단은, 상기 현상기 프레임에 회전 가능하게 장착되며, 회전 동력 전달을 위해 현상기의 외부에 마련되는 제1 기어에 치합되어 회전하는 기어부재; 및, 상기 기어부재와 동일한 회전축을 기준으로 동일한 회전방향으로 회전하는 현상롤러 말단부;를 구비하는 것을 특징으로 한다.

바람직하게는, 상기 기어부재는 상기 제1 기어에 치합되는 기어부를 구비하고, 상기 기어부는 상기 현상기 프레임을 관통하여 현상기 프레임 외부에 노출된 것일 수 있다.

바람직하게는, 상기 기어부재에는 상기 현상롤러를 향해 돌출된 제1 돌기가 마련되고, 상기 현상롤러 말단부에는 상기 기어부재를 향해 돌출된 제2 돌기가 마련되며, 상기 기어부재와 현상롤러 말단부 사이에는 상기 제1 돌기와 제2 돌기를 수용하는 디스크가 개재되어,

상기 기어부재가 회전하면 상기 제1 돌기가 움직여 디스크가 회전하고, 상기 회전하는 디스크가 상기 제2 돌기를 움직여 현상롤러 말단부가 회전하도록 구성될 수 있다.

바람직하게는, 상기 현상기 프레임의 내부에, 상기 현상롤러에 현상제를 공급하는 공급롤러와, 상기 현상제를 교반하는 애지테이터(agitator)를 구비하며,

상기 공급롤러와 애지테이터는 상기 현상롤러에 기어 연결되어, 상기 현상롤러가 회전하면 함께 회전하도록 구성될 수 있다.

바람직하게는, 상기 감광매체는 상기 현상기 프레임의 내부에 위치하며,

상기 감광매체는 회전 동력 전달을 위해 현상기의 외부에 마련되는 제2 기어에 치합되어 회전하도록 구성될 수 있다.

바람직하게는, 상기 제1 기어와 제2 기어는 서로 다른 모터에 의해 구동되도록 구성될 수 있다.

바람직하게는, 상기 제1 기어와 기어부재의 충돌로 인한 파손이 방지되도록, 상기 제1 기어를 지지하는 완충수단을 구비할 수 있다.

바람직하게는, 상기 완충수단은, 상기 제1 기어를 회전 가능하게 지지하는 브라켓과, 상기 브라켓을 탄성 지지하는 스프링을 구비하여 구성될 수 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 현상기 및 이를 구비한 전자사진방식 화상형성장치를 상세하게 설명한다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전자사진방식 화상형성장치를 개략적으로 도시한 단면도이고, 도 3은 도 2에 도시된 현상기 내부의 현상롤러를 현상기 외부의 모터와 연결하는 커플링수단을 도시한 분해 사시도이고, 도 4는 도 2에 도시된 현상기 내부의 감광드럼을 도시한 분해 사시도이며, 도 5는 도 2에 도시된 현상롤러와 감광드럼으로의 동력 전달 메커니즘을 보이기 위한 단면도이다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전자사진방식 화상형성장치(100)는 하우징(101)과, 이 하우징(101) 내부에 마련되는 광주사 유닛(110), 및 현상기(120)를 구비한다.

상기 광주사 유닛(110)은 인쇄하고자 하는 화상에 상응하는 광(L)을 후술할 감광매체(130)에 주사하여 감광매체(130)의 외주면에 정전잠상이 형성되도록 한다. 상기 광주사 유닛(110)은 레이저빔을 조사하는 광원(미도시)과, 상기 광원에서 조사된 레이저빔을 편향시키는 빔편향기를 포함한다. 상기 빔 편향기로는 도 2에 도시된 바와 같이, 구동원에 의해 회전되면서 광을 주사하는 폴리곤미러(polygon mirror, 112)가 채용될 수 있다. 한편, 폴리곤미러(112) 대신에 디스크면에 형성된 홀로그램 패턴에 의해 회절 주사시킴에 의해 광을 편향 주사시키는 홀로그램 디스크(미도시)가 채용될 수도 있다.

상기 현상기(120)는 하우징(101) 내부에 착탈 가능하게 장착되는 카트리지 형식으로, 외장을 이루는 현상기 프레임(122)의 내부에는, 감광매체(130), 대전롤러(139), 페토너 클리너(138), 현상롤러(140), 닥터 블레이드(158), 공급롤러(160), 및 애지테이터(162)가 설치되어 있다. 또한, 상기 현상기 프레임(122) 내부에는 상기 페토너 클리너(138)가 감광매체(130) 외주면에서 긁어낸 페토너가 저장되는 페토너 보관공간(123)과, 현상제인 토너를 수용하는 토너 저장공간(125)이 마련된다. 상기 현상기(120)의 토너 저장공간(125)에 수용된 토너가 모두 소모되면 새 것으로 교체된다. 하우징(101)의 상측부에는 하우징(101) 내부로 상기 현상기(120)가 진입할 수 있도록 도어(103)가 마련된다.

상기 감광매체(130)는 원통형상의 금속제 드럼의 외주면에 증착 등의 방법에 의해 광도전 물질층이 형성된 감광드럼이다. 상기 감광드럼(130)은 대전롤러(139)를 통하여 소정 전위로 대전되고, 그 외주면에 상술한 바와 같이 광주사 유닛(110)에서 조사된 광에 의해 인쇄하고자 하는 화상에 대응하는 정전잠상이 형성된다. 상기 현상롤러(140)는 정전잠상이 형성된 감광드럼(130)에 현상제인 토너를 전송(傳送)하여 상기 정전잠상을 가시(可視) 토너화상으로 현상하는 것이고, 상기 공급롤러(160)는 현상롤러(140)에 토너를 공급해주는 것이며, 상기 애지테이터(162)는 토너 저장공간(125) 내의 토너가 굳지 않도록 요동시켜 주는 것이다. 한편, 상기 닥터 블레이드(158)는 공급롤러(160)로부터 공급되어 현상롤러(140)의 외주면에 부착되는 토너의 두께를 규제하는 것이며, 상기 페토너 클리너(138)는 인쇄용지(P)에 전사되지 못하고 감광드럼(130) 외주면에 잔류한 페토너를 긁어내 제거하는 것으로, 이에 의해 제거된 페토너는 상기 페토너 보관공간(123)에 쌓이게 된다.

전사롤러(170)는 상기 감광드럼(130)의 외주면에 대면하도록 설치된다. 상기 감광드럼(130)의 외주면에 현상된 가시 토너화상은 전사 바이어스 또는 감광드럼(130)과 전사롤러(170) 사이의 접촉 압력에 의해 전사롤러(170)와 감광드럼(130) 사이를 통과하는 인쇄용지(P)에 전사된다.

정착기(175)는, 히트롤러(176), 및 그와 대향되게 위치하는 가압롤러(177)를 구비하여, 가시 토너화상이 전사된 인쇄용지(P)가 히트롤러(176)와 가압롤러(177) 사이를 통과하면 열과 압력을 이용한 열압착에 의해 상기 화상이 인쇄용지(P)에 정착된다.

또한, 상기 전자사진방식 화상형성장치(100)는, 하우징(101) 하측부의 제1 및 제2 급지카세트(105, 106)에 적재된 인쇄용지(P)를 한 장씩 픽업(pick-up)하는 픽업롤러(180, 182)를 각각 구비하며, 픽업된 인쇄용지(P)에 이송력을 제공함과 아울러, 인쇄용지(P)가 감광드럼(130)과 전사롤러(170) 사이를 통과하기에 앞서 인쇄용지(P)의 원하는 부분에 토너화상이 전사될 수 있도록 인쇄용지(P)를 가지런히 정렬하는 용지정렬기(190)를 구비한다. 또한, 정착기(175)를 통과하여 소정의 화상이 인쇄된 인쇄용지(P)를 하우징(101) 외부의 배지대(102)로 배출하기 위한 배지롤러(179)를 구비한다.

상기한 구성을 갖는 전자사진방식 화상형성장치(100)의 작동을 살펴보면 다음과 같다. 상기 감광드럼(130)은 상기 대전롤러(139)를 통해 소정 전위로 대전되고, 상기 광주사 유닛(110)에서 주사된 광빔(L)에 감응하여 그 외주면에 인쇄하고자 하는 화상에 대응되는 정전잠상이 형성된다. 현상기의 토너 저장공간(125) 내부의 토너는 애지테이터(162)에 의해 교반되고, 공급롤러(160) 및 현상롤러(140)를 통하여 정전잠상이 형성된 감광드럼(130)에 공급되어, 상기 감광드럼(130)의 외주면에 가시 토너화상이 현상된다. 한편, 상기 제1 또는 제2 급지카세트(105 또는 106)의 가장 위에 적재되어 있던 인쇄용지(P)는 픽업롤러(180 또는 182)에 의해 픽업되고, 용지정렬기(190)에 의해 급지 및 정렬되어 상기 감광드럼(130)과 전사롤러(170) 사이를 통과하며, 이 때 상기 인쇄용지(P)의 감광드럼(130) 대향면에 상기 감광드럼(130) 외주면에 현상되었던 가시 토너화상이 전사된다. 상기 인쇄용지(P)에 전사된 가시 토너화상은, 정착장치(175)를 통과하며 열과 압력에 의해 상기 인쇄용지(P) 위에 정착되며, 배지롤러(179)에 의해 이송되어 배지대(102)에 적재된다.

도 3을 참조하면, 현상기 프레임(122) 내부에 회전 가능하게 위치하는 현상롤러(140)는 커플링수단에 의해 현상기 프레임(122)과 연결된다. 상기 커플링수단은, 현상롤러 말단부(143), 기어부재(150), 및 상기 현상롤러 말단부(143)와 기어부재(150) 사이에 개재된 디스크(145)를 구비하여 구성된다.

상기 기어부재(150)는 현상기 프레임(122)에 형성된 수용홈(128)에 회전 가능하게 수용된다. 또한, 상기 기어부재(150)는 기어치(齒)가 형성된 기어부(154)를 구비하며, 상기 기어부(154)는 현상기 프레임(122)에 형성된 개구(127)를 통과하여 현상기 프레임(122) 외부로 돌출된다. 또한, 상기 기어부재(150)는 현상롤러(140)를 향해 돌출된 한 쌍의 제1 돌기(152)를 구비한다.

상기 현상롤러 말단부(143)는 현상롤러(140)와 별도로 제작하여 현상롤러(140)의 선단에 고정 부착한 것일 수도 있고, 현상롤러(140)의 선단을 가공하여 형성한 것일 수도 있다. 상기 현상롤러 말단부(143)는 상기 기어부재(150)를 향해 돌출된 한 쌍의 제2 돌기(144)를 구비한다.

상기 디스크(145)에는 그 외주면에서 중앙부를 향해 파인 슬롯들(146, 147)이 형성되어 있다. 상기 슬롯들은 기어부재(150)의 한 쌍의 제1 돌기(152)를 수용하는 한 쌍의 제1 슬롯(146)과, 현상롤러 말단부(143)의 한 쌍의 제2 돌기(144)를 수용하는 한 쌍의 제2 슬롯(147)으로 구분된다.

상기 디스크(145)의 제1 슬롯(146)들이 제1 돌기(152)들을 수용하고, 제2 슬롯(147)들이 제2 돌기(144)들을 수용하도록 상기 디스크(145)를 기어부재(150)와 현상롤러 말단부(143) 사이에 개재하고, 상기 기어부재(150)의 기어부(154)가 현상기 프레임(122)의 개구(127)를 관통하도록 상기 기어부재(150)를 수용홈(128)에 끼우면 상기 커플링수단이 조립된다. 이와 같이 조립된 커플링수단의 기어부재(150)가 회전하면, 제1 돌기(152)들이 움직여 디스크(145)가 회전하고, 상기 회전하는 디스크(145)는 제2 돌기(144)들을 움직여 현상롤러 말단부(143)가 회전한다. 결과적으로, 상기 기어부재(150)가 회전하면, 디스크(145) 및 현상롤러 말단부(143)도 일점쇄선으로 표시된 상기 기어부재(150)의 회전축과 동일한 회전축을 기준으로 회전하며, 또한 동일한 회전방향으로 회전한다.

한편, 현상롤러(140)의 선단 외주부에는 기어부(141)가 형성되어 있다. 상기 기어부(141)는 공급롤러(160) 및 애지테이터(162)와의 기어 연결을 위한 것이다.

도 4를 참조하면, 감광드럼(130)은 그 선단의 회전축(131)이 현상기 프레임(122)에 형성된 수용홈(126)에 회전 가능하게 끼워짐에 의해 현상기 프레임(122) 내부에 장착된다. 상기 감광드럼(130)의 선단 외주부에는 기어부(132)가 형성되어 있다.

도 5를 참조하여 알 수 있는 바와 같이, 현상기(120)를 하우징(101) 내부에 장착하면, 기어부재(150)의 기어부(154)가 제1 기어(201)와 치합(齒合)하고, 감광드럼(130)의 기어부(132)가 제2 기어(203)에 치합하게 된다. 상기 제1 기어(201)와 제2 기어(203)는 각각, 현상롤러(140)와 감광드럼(130)에 회전력을 전달해 주기 위한 것이다.

현상기(120)가 하우징(101) 내부에 장착될 때 상기 기어부(154)와 제1 기어(201)의 충돌로 인한 양자(兩者)의 파손을 방지하기 위하여, 상기 제1 기어(201)는 완충수단에 의해 지지된다. 상기 완충수단은, 제1 기어(201)를 회전 가능하게 지지하는 브라켓(215)과, 상기 브라켓(215)을 탄성 지지하는 스프링(217)으로 구성된다. 현상기(120)가 하우징(101) 내부로 들어와 장착될 때 상기 제1 기어(201)가 상기 기어부(154)에 부딪치면 상기 스프링(217)이 상기 기어부(154)에 밀려 수축하므로, 상기 기어부(154)와 제1 기어(201)의 파손이 방지될 수 있다. 또한, 현상기(120)가 하우징(101)에 장착된 상태에서는 상기 스프링(217)은 브라켓(215)을 상기 기어부(154)를 향해 가압하므로 상기 제1 기어(201)와 상기 기어부(154)를 서로 밀착시킨다. 상기 브라켓(215)은 제1 기어(201)와 치합된 연결기어(212)도 회전 가능하게 지지한다. 상기 연결기어(212)는 현상롤러 구동모터(미도시)의 축(210)에 치합된다. 따라서 상기 현상롤러 구동모터의 축(210)이 회전하면 그 회전력이, 연결기어(212), 제1 기어(201), 및 기어부재(150)의 기어부(154)로 차례로 전달되고, 다시 기어부재(150), 디스크(145), 및 현상롤러 말단부(143)로 차례로 전달되어 현상롤러(140)가 회전하게 된다.

상기 기어부재(150)가 상기 제1 기어(201)와 치합되어 회전하지만, 상기 현상롤러(140)는 기어부재(150), 디스크(145), 및 현상롤러 말단부(143)로 이루어진 커플링수단에 의해 회전하므로, 상기 치합으로 인한 현상롤러(140) 회전 속도의 미세한 요동이나 현상겉 크기의 미세한 변화가 방지된다.

상기 제2 기어(203)는 인쇄용지(P)의 이송 경로상에 있는 롤러들을 구동하는 메인 모터(main motor; 미도시)의 축(205)에 치합된다. 따라서, 현상기(120)가 하우징(101) 내부에 장착된 상태에서 상기 메인 모터의 축(205)이 회전하면 그 회전력이, 제2 기어(203)와 감광드럼 기어부(132)로 차례로 전달되어 감광드럼(130)이 회전하게 된다.

상기 메인 모터의 축(205)은 인쇄용지(P)가 픽업롤러(180 또는 182)에 의해 픽업되어 배지롤러(179)에 의해 하우징(101) 밖으로 배지될 때까지 계속 회전하므로, 감광드럼(130)은 그동안 계속 회전하게 된다. 그러나, 감광드럼(130)의 외주면에

가시 토너화상을 현상하는 때 이외에는 상기 현상롤러(140)를 회전시킬 필요가 없으므로, 현상롤러 구동모터의 축(210)은 가시 토너화상을 현상하는 때에만 회전하도록 제어될 수 있다. 그렇게 하면, 상기 현상롤러(140)에 기어 연결된 애지테이터(162)도 종래에 비해 짧은 시간동안만 회전한다. 따라서, 토너가 오랜 시간동안 교반되어 토너에 코팅된 대전 보조제나 왁스(wax) 등의 외첨제가 떨어져 나가 인쇄 화상의 품질을 저하시키는, 소위 '토너 스트레스'가 줄어들게 된다.

본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호범위는 첨부된 특허청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

### 발명의 효과

본 발명에 따른 현상기와 이를 구비한 전자사진방식 화상형성장치는 다음과 같은 효과를 갖는다.

첫째, 현상기에 회전력을 전달하기 위한 수단이 도어의 개폐와 연계되지 않게 되어 종래에 비해 구조가 단순해지고 부품수도 줄어들게 된다. 따라서 조립성이 향상되고, 생산비용도 절감된다.

둘째, 현상기 프레임과 현상롤러가 커플링수단에 의해 연결되므로, 현상롤러가 정속 회전할 수 있으며, 현상궤도 일정하게 유지할 수 있다. 이에 따라, 인쇄 품질이 향상된다.

셋째, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 애지테이터가 종래에 비해 짧은 시간동안 작동하므로 토너 스트레스가 감소된다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

현상제를 수용하는 현상기 프레임과, 상기 현상기 프레임 내부에 회전 가능하게 위치하는 현상롤러를 구비한 현상기에 있어서,

상기 현상기 프레임과 현상롤러를 연결하는 커플링수단을 구비하며,

상기 커플링수단은, 상기 현상기 프레임에 회전 가능하게 장착되며, 회전 동력 전달을 위해 현상기의 외부에 마련되는 제1 기어에 치합되어 회전하는 기어부재; 및, 상기 기어부재와 동일한 회전축을 기준으로 동일한 회전방향으로 회전하는 현상롤러 말단부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 현상기.

#### 청구항 2.

제1 항에 있어서,

상기 기어부재는 상기 제1 기어에 치합되는 기어부를 구비하고, 상기 기어부는 상기 현상기 프레임을 관통하여 현상기 프레임 외부에 노출된 것을 특징으로 하는 현상기.

#### 청구항 3.

제1 항에 있어서,

상기 기어부재에는 상기 현상롤러를 향해 돌출된 제1 돌기가 마련되고, 상기 현상롤러 말단부에는 상기 기어부재를 향해 돌출된 제2 돌기가 마련되며, 상기 기어부재와 현상롤러 말단부 사이에는 상기 제1 돌기와 제2 돌기를 수용하는 디스크가 개재되어,

상기 기어부재가 회전하면 상기 제1 돌기가 움직여 디스크가 회전하고, 상기 회전하는 디스크가 상기 제2 돌기를 움직여 현상롤러 말단부가 회전하도록 구성된 것을 특징으로 하는 현상기.

#### 청구항 4.

제1 항에 있어서,

상기 현상기 프레임의 내부에, 상기 현상롤러에 현상제를 공급하는 공급롤러와, 상기 현상제를 교반하는 애지테이터(agitator)를 구비하며,

상기 공급롤러와 애지테이터는 상기 현상롤러에 기어 연결되어, 상기 현상롤러가 회전하면 함께 회전하도록 구성된 것을 특징으로 하는 현상기.

#### 청구항 5.

제1 항에 있어서,

상기 현상기 프레임의 내부에, 광(光) 주사에 의해 인쇄하고자 하는 화상에 상응하는 정전잠상이 형성되는 감광매체를 구비하며,

상기 감광매체는 회전 동력 전달을 위해 현상기의 외부에 마련되는 제2 기어에 치합되어 회전하도록 구성된 것을 특징으로 하는 현상기.

#### 청구항 6.

광(光) 주사에 의해 인쇄하고자 하는 화상에 상응하는 정전잠상이 형성되는 감광매체와, 상기 감광매체에 현상제를 투입하여 가시(可視) 화상으로 현상(現像)하는 현상기를 구비한 전자사진방식 화상형성장치에 있어서,

상기 현상기는, 현상제를 수용하는 현상기 프레임과, 상기 현상기 프레임 내부에 회전 가능하게 위치하는 현상롤러를 구비하고, 상기 현상기 프레임과 현상롤러를 연결하는 커플링수단을 구비하며,

상기 커플링수단은, 상기 현상기 프레임에 회전 가능하게 장착되며, 회전 동력 전달을 위해 현상기의 외부에 마련되는 제1 기어에 치합되어 회전하는 기어부재; 및, 상기 기어부재와 동일한 회전축을 기준으로 동일한 회전방향으로 회전하는 현상롤러 말단부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 화상형성장치.

#### 청구항 7.

제6 항에 있어서,

상기 기어부재는 상기 제1 기어에 치합되는 기어부를 구비하고, 상기 기어부는 상기 현상기 프레임을 관통하여 현상기 프레임 외부에 노출된 것을 특징으로 하는 전자사진방식 화상형성장치.

#### 청구항 8.

제6 항에 있어서,

상기 기어부재에는 상기 현상롤러를 향해 돌출된 제1 돌기가 마련되고, 상기 현상롤러 말단부에는 상기 기어부재를 향해 돌출된 제2 돌기가 마련되며, 상기 기어부재와 현상롤러 말단부 사이에는 상기 제1 돌기와 제2 돌기를 수용하는 디스크가 개재되어,

상기 기어부재가 회전하면 상기 제1 돌기가 움직여 디스크가 회전하고, 상기 회전하는 디스크가 상기 제2 돌기를 움직여 현상롤러 말단부가 회전하도록 구성된 것을 특징으로 하는 전자사진방식 화상형성장치.

### 청구항 9.

제6 항에 있어서,

상기 현상기 프레임의 내부에, 상기 현상롤러에 현상제를 공급하는 공급롤러와, 상기 현상제를 교반하는 애지테이터 (agitator)를 구비하며,

상기 공급롤러와 애지테이터는 상기 현상롤러에 기어 연결되어, 상기 현상롤러가 회전하면 함께 회전하도록 구성된 것을 특징으로 하는 전자사진방식 화상형성장치.

### 청구항 10.

제6 항에 있어서,

상기 감광매체는 상기 현상기 프레임의 내부에 위치하며,

상기 감광매체는 회전 동력 전달을 위해 현상기의 외부에 마련되는 제2 기어에 치합되어 회전하도록 구성된 것을 특징으로 하는 전자사진방식 화상형성장치.

### 청구항 11.

제10 항에 있어서,

상기 제1 기어와 제2 기어는 서로 다른 모터에 의해 구동되도록 구성된 것을 특징으로 하는 전자사진방식 화상형성장치.

### 청구항 12.

제6 항에 있어서,

상기 제1 기어와 기어부재의 충돌로 인한 파손이 방지되도록, 상기 제1 기어를 지지하는 완충수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 화상형성장치.

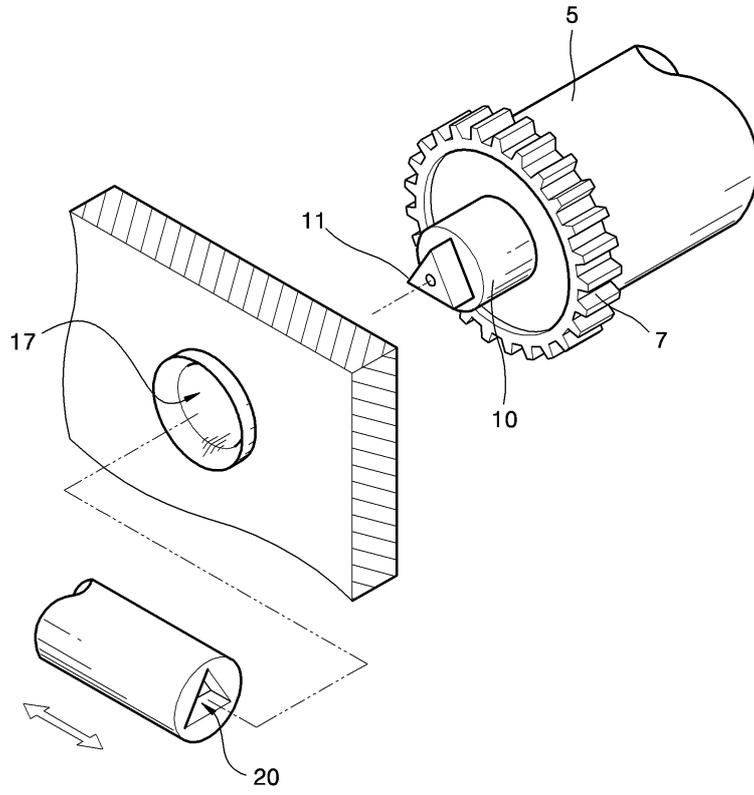
### 청구항 13.

제12 항에 있어서,

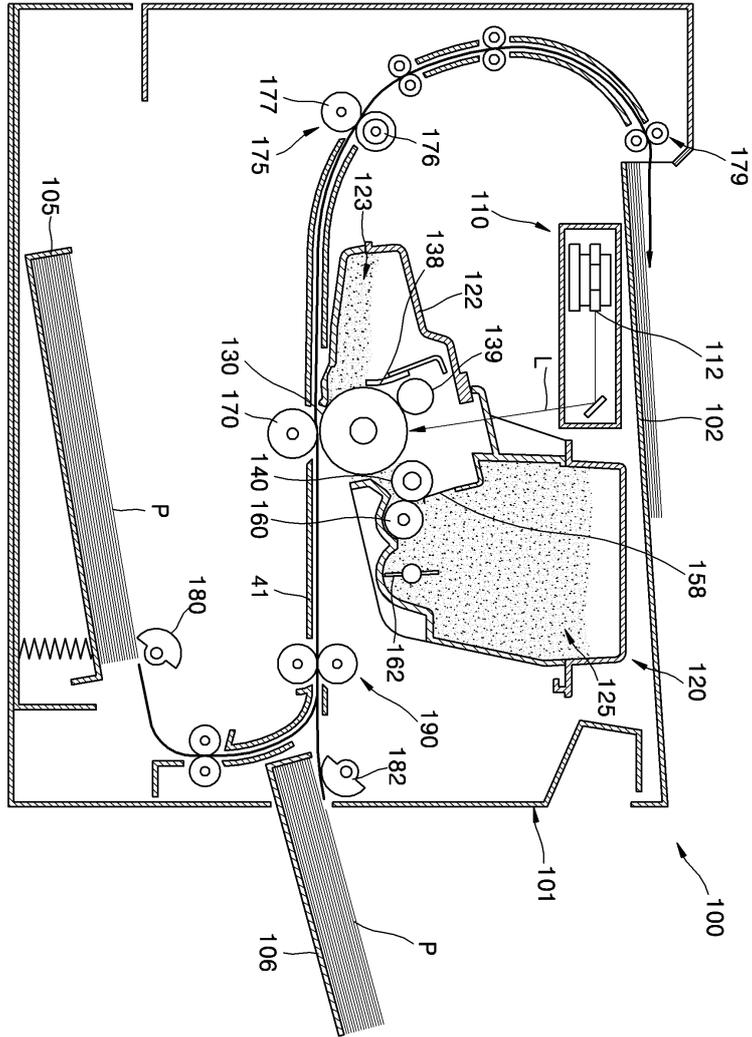
상기 완충수단은, 상기 제1 기어를 회전 가능하게 지지하는 브라켓과, 상기 브라켓을 탄성 지지하는 스프링을 구비하여 구성된 것을 특징으로 하는 전자사진방식 화상형성장치.

도면

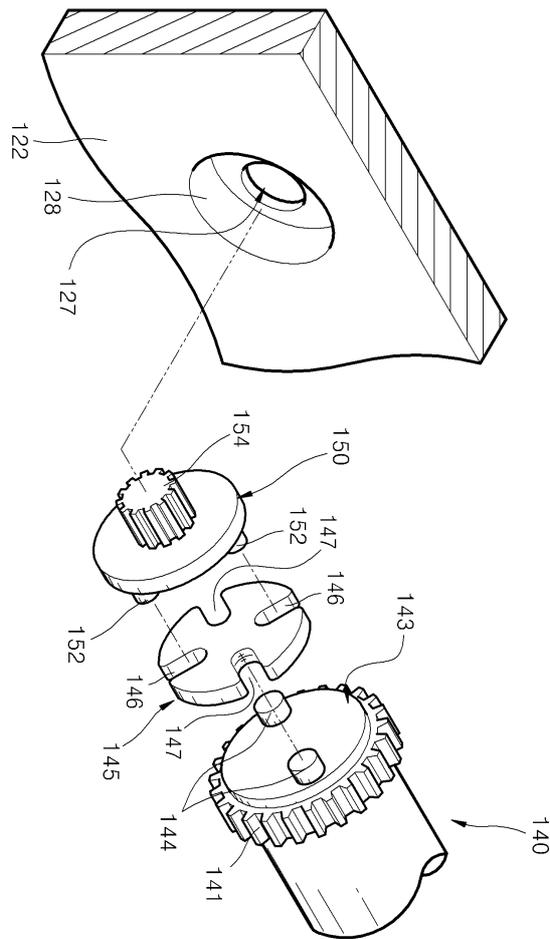
도면1



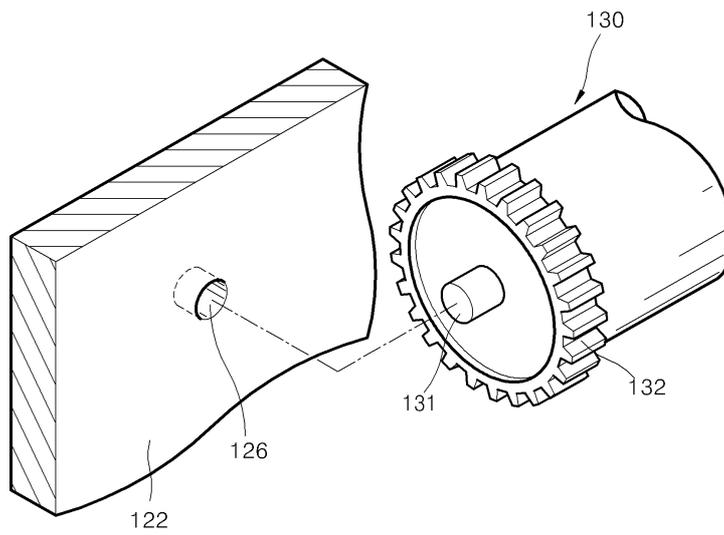
도면2



도면3



도면4



도면5

