(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
G03G 15/16

(45) 공고일자 1999년04월15일
(11) 등록번호 특0183208
(24) 등록일자 1998년12월15일

(21) 출원번호 특1996-012312
(22) 출원일자 1996년04월23일
(65) 공개번호 특1996-038525
(43) 공개일자 1996년11월21일

(30) 우선권주장 95-098163 1995년04월24일 일본(JP)
95-185822 1995년07월21일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키가이샤 히다치 세사쿠쇼 가나이 쯔도무
일본국 도쿄도 지요다구 간다 스루가다이 4-6
(72) 발명자 사또 고로
일본국 이바라끼껭 니이하리군 치요다마찌 이나요시미나미 2쪼메 3
모찌즈끼 아끼라
일본국 이바라끼껭 미또시 아까쯔까 1쪼메 1969-9
무라꼬시 미노루
일본국 아이치껭 나고야시 모리야마구 오바따기따야마 2773-68
누마따 시게끼
일본국 아이치껭 가스가이시 오시자와다이 5쪼메 9-3
마쯔노 준이찌
일본국 이바라끼껭 쯔찌우라시 분꾜마찌 17-22-902
(74) 대리인 송재련, 한규환

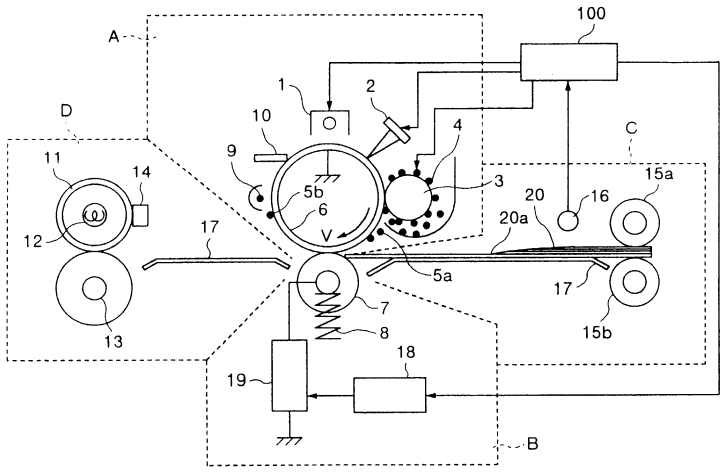
심사관 : 허상무

(54) 전자사진장치 및 그 제어방법

요약

전자사진장치는 상담지체표면에 토너를 부착시켜 가시상을 형성하고, 상담지체상의 토너상을 전사롤러에 의하여 정전적으로 기록매체에 전사하고, 기록매체상의 토너상을 열에 의하여 영구화상으로 하는 전자사진장치에 있어서, 전사용전원으로부터 전압을 제어하는 전압제어장치와, 기록매체의 두께를 검지하는 기록매체 두께검지장치를 구비하고, 상기 기록매체가 전사부에 보내져 오는 과정에 있어서, 전사롤러에 의하 기록재에의 압압력을 제어하고 또한 기록매체 두께검지장치로 미리 기록매체 두께를 검출하여 이 값을 참조하여 최적전사전압을 임의의 시간만큼 발생하도록 전사용 전원을 제어한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

전자사진장치 및 그 제어방법(ELECTROPHOTOGRAPHY APPARATVS AND CONTROLLING METHOD THEREOF)

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 제1실시예를 나타내는 구성도.

제2도는 제1도의 제어장치의 블럭도.

제3도는 제1도의 전사전압제어 타임챠트를 나타내는 도.

제4도는 제1도의 전사전압제어플로우를 나타내는 플로우챠트.

제5도는 제1도의 제어장치내의 기억장치의 데이터테이블을 나타낸 도.

제6도는 기록재 두께와 최적전사전압의 관계를 나타낸 그래프.

제7도는 본 발명의 제3실시예를 나타내는 단면구성도.

제8도는 본 발명의 제2실시예를 나타내는 제어장치의 블록도.

제9도는 본 발명의제3실시예의 최적전사전압특성을 나타낸 그래프.

제10도는 본 발명의 제3실시예의 제어장치내의 기록장치의 제1데이터테이블을 나타낸 도.

제11도는 본 발명의 제3실시예의 전자전압제어 타임챠트를 나타낸 도.

제12도는 본 발명의 제3실시예의 전자전압제어 플로우를 나타낸 플로우챠트이다.

제13도에 각 환경에 있어서의 기록재두께에 대한 최적전사전압특성을 나타낸 그래프.

제14도는 본 발명의 전자사진장치의 제4실시예의 약시적 측면도.

제15도는 제1도에 나타낸 실시예의 동작을 설명하는 도.

제16도는 제1도에 나타낸 실시예의 동작을 설명하는 도.

제17도는 제1도에 나타낸 실시예의 동작을 설명하는 도.

제18도는 제1도에 나타낸 실시예의 동작을 설명하는 도.

제19도는 제1도에 나타낸 실시예의 동작을 설명하는 도.

제20도는 발포고무를 이용한 전사롤러의 압축변형에 대한 반력특성을 나타낸 그래프도.

제21도는 전사롤러에 의한 기록매체에의 전사압력과 중앙흐림율의 관계를 나타낸 그래프도.

제22도는 본 발명의 다른 실시예인 책자프린터의 약시적 측면도.

제23도는 포맷인자된 책자의 도면이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 대전장치	2 : 노광장치
3 : 현상장치	7 : 전사롤러
13 : 가압롤러	17 : 기록재가이드
18 : 전압제어장치	20 : 기록재

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 레이저프린트나 복사기등에 관한 것으로 특히 토너상을 기록매체상에 정전전사하는데 적합한 전자사진장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.

이와 같은 종류의 기술은 일본국 특개평 2-300774호공보 및 특개평4-190381호공보에 개시되어 있는 바와 같이 기록매체의 임피던스를 검출하여 전사롤러에 인가되는 전압을 제어함으로서 전사성능의 저하를 방지하고 있다. 또한 전사전압제어를 기록매체의 종류별로 행하는 것도 있다. 따라서 기록매체의 재질은 프린터 등에 이용되는 PPC용지 뿐만 아니라 OHP용지나 봉투등에도 고화질로 기록할 수 있다. 그러나 같은 환경조건으로 기록매체의 임피던스가 화상기록중에 크게 변화하는 바와 같은 경우, 예를 들어 기록매체가 책자상인 경우, 기록매체두께가 두꺼워지면 임피던스가 높아져 토너상을 정전기적으로 흡인할 수 없게 되어 전사성능의 저하가 생기나 기록 속의 기록매체두께의 변화에 의한 전사성능의 저하방지의 대책이 고려되어 있지 않다. 또 기록매체의 임피던스검출을 두께변화별로 실시한다고 하여도 임치던스검출의 타이밍을 결정하는 수단은 종래의 전자사진장치에 구비되어 있지 않다.

본 발명의 목적은 기록속에 기록재두께가 변화하여도 항상 높은 전사성능을 유지할 수 있는 전사장치를 구비한 전자사진장치 및 제어방법을 제공하는데 있다.

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 관한 전자사진장치는 상담지체를 대전시키는 대전기구와, 상담지체의 표면에 정전잠상을 형성하는 노광기구와 정전잠상에 토너를 부착시켜 토너상을 형성하는 현상기구와, 반송되는 기록재에 토너상을 전사하는 전사기구와 전사기구에 인가하는 전압을 제어하는 전압제어장치와, 기록재상의 토너상을 영구화상으로 하는 정착기구를 구비하여 이루어지는 전자사진장치에 있어서, 기록재의 두께를 검지하는 기록재 두께검지기구를 설치하고, 기록재의 두께에 따라 전압을 구함과 더불어 전압의 인가타이밍과 인가시간을 연산하여 그 연산결과를 전압제어장치로 송신하는 제어장치를 설치한 구성으로 한다.

그리고 제어장치는 기록재의 두께에 따라 인가한 전압의 값을 변경하는 전사전압특성변경장치와, 기록재

의 두께에 따라 인가하는 전압의 인가타이밍을 연산하는 전압인가타이밍 연산장치와 전압의 인가시간을 연산하는 전압인가시간 연산장치를 구비하고 있는 구성이어도 좋다.

또 전압제어장치는 상담지체에 기록재가 전사기구에 의하여 압접되기 전에 전사기구에 전압인가를 행하는 것인 구성이어도 좋다.

또한 전압제어장치는 전사기구에 전원을 인가할 때, 상담지체를 일시정지시킨 것인 구성이어도 좋다.

그리고 전사전압특성변경장치는 계측된 기록재의 전기특성과 검지된 기록재두께에 의하여 전사전압제어특성을 변경하는 것인 구성이어도 좋다.

또 기록재 두께검지기구는 상담지체에 전사기구가 압접하는 위치에서 기록매체의 반송방향의 상류측에 설치하고 있는 구성이어도 좋다.

또한 기록재 두께검지기구는 광학식, 초음파식, 또는 접촉식의 변위센서로 형성되어 있는 구성이어도좋다.

그리고 전자사진장치의 제어장치에 있어서는 상기 어느 한 개의 전자사진장치에 구비되고, 대전기구와 노광기구와 현상기구를 제어하여 상담지체에 토너상을 형성하는 인사제어장치와, 토너상의 구동타이밍과 기록재의 반송타이밍을 정합하는 반송제어장치와, 기록재의 두께에 따라 인가되는 전압을 구하여 전압제어장치로 송신하는 전사제어장치로 이루어지는 구성으로 한다.

또 전자사진장치의 제어방법에 있어서는 상담지체를 대전시켜 상담지체의 표면에 정전잠상을 형성하고. 또한 정전잠상에 토너를 부착시켜 토너상을 형성하여 반송되는 기록재에 토너상을 전사하는 전사기구에 전압을 인가하여 전압을 제어하는 전자사진장치의 제어방법에 있어서 기록재의 두께에 따라 전압을 구함과 더불어 전압의 인가타이밍과 전압의 인가시간을 연산하여 그 연산결과에 의하여 전산기구를 제어하는 구성으로 한다.

또한 상담지체를 대전시켜 상기 상담지체의 표면에 정전잠상을 형성하고, 또한 정전잠상에 토너를 부착시켜 토너상을 형성하고, 반송되는 기록재에 토너상을 전사하는 전사기구에 전압을 인가하고, 전압을 제어하는 전자사진장치의 제어방법에 있어서 전사기구에 계측용 전압을 인가하여 부하 전류를 계측하고, 부하 전류에 따라 제1최적 전압을 구하고, 제1최적전압을 기록매제의 두께에 비례시켜 제2최적전압과 제2최적전압의 인가타이밍과 제2의 최적전압의 인가시간을 연산하여 그 연산결과에 의하여 전사기구를 제어하는 구성이어도 좋다.

본 발명에 의하면, 반송로의 상류측에 기록재 두께검지기구를 설치하였기 때문에 전사기구에 보내지는 과정에서 기록재의 두께가 검지되어 제어장치로 신호가 보내어진다. 제어장치는 기록재의 두께에 따라 전압을 구함과 더불어 전압의 인가타이밍과 인가시간을 연산하여 그 연산결과를 전압제어장치에 송신한다. 전사기구는 기록재를 상담지체에 압접하면서 기록재의 배후보다 기계적인 압력과 전사전계를 인가함으로서 상담지체상의 토너상을 기록재에 전사시킨다. 전사전계를 발생시키는 전압(전사전압)은 전압제어장치로부터 보내져 기록재 두께에 따라 구하여진 전압이 소정의 인가타이밍과 인가시간에 의하여 전사기구에 인가된다. 따라서 기록재의 두께가 다를 때는 전사기구에 인가되는 전압이 변화된다.

또 제어장치에 인사제어장치, 반송제어장치 및 전사제어장치를 설치하였기 때문에 인사제어장치는 대전기구, 노광기구 및 현상기구를 제어하여 상담지체상에 화상을 형성시킨다. 반송제어장치는 상담지체의 구동타이밍 및 상담지체상의 토너상과 기록재의 반송타이밍의 정합 등을 행하여 전사제어장치는 기록재의 두께에 따른 최적의 전사전압을 구하여 이것을 전압제어장치에 송신한다.

또 상기 구성에 의하면, 책자 등의 기록재의 두께로부터 전사장치의 적정한 압압력을 연산하여 제어할 수 있어 예를 들어 철부에 부푼곳이 있는 책자에 대해서도 적정한 전사압력에 의하여 토너상을 정확하게 전사할 수 있다. 또 전사시에 기록재내를 흐르는 전류를 검지하여 전사전압을 제어함으로서 기록재의 함수율 등에 의한 전사정도의 분산을 방지할 수 있다. 따라서 두께가 0.1㎜정도의 커트지나 OHP용지에 비해 수배에서 수십재이상의 두께를 가지는 커트지나 책자 등에도 철부의 영향이나 두께의 영향을 받지 않고 감광드럼 등의 토너상 생성장치에 의하여 작성된 토너상을 정확하게 전사하여 정착시키는 것이 가능하다.

본 발명의 전자사진장치의 제1실시예를 제1도를 참조하면서 설명한다. 제1도에 나타낸 바와 같이 감광드럼(6)을 대전시키는 대전장치(1)와, 감광드럼(6)의 표면에 정전잠상을 형성하는 노광장치(2)와, 정전잠상에 토너를 부착시켜 토너상(5a)을 형성하는 현상장치(3)와 반송되는 기록재(20)에 토너상을 전사하는 전사롤러(7)와, 전사롤러(7)에 인가하는 전압을 제어하는 전압제어장치(18)와 기록재(20)상의 토너상을 영구화상으로 하는 히트롤러(11) 및 가압롤러(13)등의 정착기구를 구비하여 이루어지는 전자사진장치로서 기록재(20)의 두께를 검지하는 기록재 두께검지장치(16)를 설치하고, 기록재(20)의 두께에 따라 인가하는 전압을 구함과 더불어 전압의 인가시점과 인가시간을 연산하고, 그 연산결과를 전압제어장치(18)에 전송하는 제어장치(100)를 설치한 구성이다.

즉 본 실시예는 제어장치(100), 인사부(A), 전사부(B), 기록재반송부(C) 및 정착부(D)로 구성되어 있다.

인사부(A)에는 감광드럼(6)의 주위에 대전장치(1), 노광장치(2), 현상장치(3), 제전장치(9) 및 크리너(10)가 설치되어 있다.

전사부(B)에는 감광드럼(6)과 대향하여 전사롤러가 설치되고, 압압부재(8)에 의하여 감광드럼(6)에 소정의 압력으로 접촉하고 있다. 또 전사롤러(7)의 코어바에는 전사용의 전원(19)이 접속되어 있고, 전원(19)은 출력전압이 가변가능하며, 전원(19)에 접속된 전압제어장치(18)로부터의 제어신호에 대응하여 소정의 전압을 출력한다.

기록매체반송부(C)에는 반송롤러(15a,15b)가 설치되고, 반송롤러(15a,15b)와 전사롤러(7)간 및 전사부(B)와 정착부(D)간의 반송부에 기록재(20)를 전사부(B) 및 정착부(d)로 유도하는 기록재가이드(17)가 설치되어 있다. 또한 반송롤러(15a,15b)와 전사롤러(7)간외 기록재가이드(17)상방에, 그리고 감광드럼(6)에 전사롤더(7)가 압접하는 위치보다 기록재(20)의 반송방향의 상류측에 기록재(20)의 두께를 검지하는 기록

재 두께검지장치(16)가 설치되어 있다. 하방에 기록재 두께검지장치(16)를 설치할 때는 기록재가이드(17)의 일부에 구멍을 마련하면 좋다. 기록재 두께검지장치(16)는 예를 들어 광학식, 초음파식, 또는 접촉식의 변위센서를 이용할 수 있다. 이것은 주지의 기술이기 때문에 상세한 설명은 생략한다.

정착부(D)는 내부에 열원(12)을 배치한 히트롤러(11)와, 히트롤러(11)의 표면온도를 검지하는 온도검지기(14)와 가압롤러(13)로 이루어진것 것으로 한다.

다음에 본 실시예의 화상형성에서 정착까지의 일련의 동작에 관하여 설명한다.

제어장치(100)로부터의 화상기록스타트신호에 의하여 감광드럼(6)은 소정의 주속도로 화살표(v)방향으로 회전구동된다. 그리고 어두운 곳에 있어서 대전장치(1)에서 감광드럼(6)의 표면의 잠상에 정전적으로 부착시켜 가시상인 토너상(5a)으로 한다. 감광드럼(6)상의 토너상(5a)은 감광드럼(6)이 화살표(v)방향으로 회전함으로서 전사롤러(7)가 접촉하고 있는 위치까지 이동한다.

이들의 동작과 평행하여 기록재(20)는 도시생략한 급지롤러로 반송롤러(15a,15b)의 위치까지 이송되고, 비스듬히 가는 것 등을 수정하여 종이를 정리한 후, 감광드럼(6)상의 토너상(5a)의 구동타이밍의 반송타이밍을 정합하여 전사롤러(7)를 향하여 이송된다. 기록재(20)가 전사롤러(7)에 이송되는 과정에 있어서, 반송로의 상방에 배치된 기록재 두께검지장치(16)에 의하여 기록재(20)의 두께를 검지하여 제어장치(100)에 신호를 보낸다.

전사롤러(7)는 전사부(B)의 일부는 형성하고 있고, 이송되어 온 기록재(20)를 감광드럼상(6)에 압접하면서 기록재(20)의 배후보다 기계적인 압력과 전사전계를 인가함으로서 감광드럼(6)상의 토너상(5a)을 기록재(20)에 전사한다. 여기에서 전사전계를 발생시키기 위한 전사롤러(7)에 인가하는 전압(전사전압)은 예를 들어 전압제어장치(18)로부터 보내지는 입력신호의 듀티비(펄스신호의 ON하는 시간과 OFF하는 시간의 비) 등에 의하여 임의로 연속적으로 출력전압을 변경할 수 있는 전원(19)으로부터 인가된다. 그리고 기록재 두께에 대응한 전사전압을 전사롤러(7)에 인가하게 되어 있다. 기록재(20)에는 거의 중앙에 철부(20a)가 존재할 경우가 있고, 이 경우는 철부(20a)를 경계로하여 기록매체의 두께가 다르기 때문에 전사롤러에 인가하는 전압을 변화시킬 필요가 있다.

토너상(5a)이 전사된 기록재(20)는 정착부(D)로 이송되고, 정착부(D)를 통과하는 동안에 열과 압력에 의하여 토너상을 용융하여 정착시킨다. 토너상이 정착된 기록재(20)는 도시생략한 배지롤러에 의하여 배출된다. 한편, 기록재(20)에 전사되지 않게 감광드럼(6)에 부착한 잔류토너(5b)는 제전장치(9)에 의하여 전하를 제거하고, 그후 크리너(10)로 빠트려 도시되어 있지 않은 배출토너박스에 회수된다.

다음에 제어장치(100)에 관하여 설명한다. 제2도는 본 실시예의 제어장치(100)내를 나타내는 블록도이고, 특히 전사부(B)의 제어에 관한 곳에 관하여 상세하게 나타낸다. 제어장치(100)는 CPU(101) 및 CPU(101)의 제어프로그램 등을 격납하고 있는 기억장치, 예를 들어 ROM(103) 및 CPU(101)의 제어프로그램을 실행하는데 필요한 메모리로서의 RAM(102)을 중심으로 형성되어 있다.

입출력인터페이스(104)는 CPU(101)가 예를 드어 조작패널(105)과 교신하는 것을 중계하여 조작패널(105)로부터의 신호 및 인자데이터 등을 인사제어부(106)에 전달한다. 인사제어부(106)는 대전장치(1), 노광장치(2) 및 현상장치(3)를 제어하여 감광드럼(6)상에 화상을 형성한다. 모터제어부(108)는 감광드럼(6), 반송롤러(15a,15b) 및 정착부(D) 등을 구동하는 모터(21)를 제어하도록 접속되어 있어 감광드럼(6)의 구동타이밍 및 감광드럼(6)상의 토너상(5a)과 기록매체(20)의 반송타이밍의 정합등을 행한다.

전사제어부(107)는 기록재 두께검지장치(16)로 검지한 기록재(20)의 두께로 두께에 따른 최적전사전압을 구하여 전압제어장치(18)로 소정의 신호를 보낸다. 전사롤러(7)에 전사전압을 인가하는 타이밍 및 인가시간은 기록매체 두께검지결과를 기초로 각각 전압인가타이밍연산부(110) 및 전압인가시간 연산부(111)에서 구하여 전압제어장치(18)로 신호를 보낸다.

이와 같은 전자사진장치에 있어서의 기록재(20)에 대한 토너상전사의 제어방법에 관하여 제1도 및 제3도 내지 제5도를 참조하면서 설명한다.

전사제어가 개시되면, 타이밍 T0에서는 모터(21)의 운전을 개시하기 때문에 모터제어부(108)에서 모터구동지시신호를 발생하여 모터회전처리를 행한다(스텝 201).

타이밍 T1에서는 급지개시처리를 행하고(스텝 202), 도시생략된 급지롤러로 기록재(20)를 반송롤러(15a,15b)의 위치까지 이송한다.

타이밍 T2에서는 급지종료처리를 실행하여(스텝 203), 기록재(20)를 정리한 후,감광드럼(6)상의 토너화상(5a)의 구동타이밍과 반송타이밍을 정합하여 송지개시처리를 행한다(스텝 204). 또 기록재 두께검지장치(16)의 설치위치를 통과하여 예를 들어 두께(d1)를 독해하여(스텝 205) 그 값을 신호변환부(109)를 경유하여 전산제어부(107)로 이송한다.

타이밍 T4에서는 제1최적전사전압 발생처리를 개시한다(스텝 204).

이 스텝206의 제1최적전사 전압발생처리에서는 기록재 두께에 대응시켜 미리 기억장치 예를 들어 ROM(103)에 격납되어 있는 제5도에 나타낸 데이터테이블에서 그 두께데이터(d1)신호에 상당하는 최적전사전압(V1)을 발생시키는 데이터를 선택하여 전사제어부(107)에서 전압제어장치(18)로 보낸다. 기록재 두께와 최적전사전압(V1)의 관계는 제6도에 나타낸 바와 같이 기록재 두께가 두꺼워지면, 최적의 전사전압도 높아진다. 그리고 전압제어장치(18)에서 발생하는 전압제어신호를 제5도에 나타낸 데이터에 의거하여 변경함으로서 최적의 전사전압을 전사용 전원(19)에서 전사롤러(7)에 인가한다. 이 타이밍은 기록재 두께를 독해하는 타이밍이 T3의 시간차 t0후에 행하여 진다. 즉 타이밍 T42에서 행하여지는 시간차 t0는 기록재(20)가 기록재 두께검지장치(16)의 설치위치에서 전사롤러(7)와 감광드럼(6)이 접촉하고 있는 전사부(B)로 반송되기 까지의 시간과 같다. 즉, 기록재(20)가 전사롤러(7)와 감광드럼(6)간에 도달함과 동시에 전사전압이 인가되게 되어 있다. 또 전사용 전원(19)의 출력전압의 상승특성이 느릴 경우는 그 특성을 고려하여 기록재(20)의 인자영역에 이르기 까지에 최적의 전사전압을 출력할 수 있게 시간차 t0를 짧게 설정할 수도 있다. 또는 감광드럼(6)을 일시 정지시켜 전사전압이 소정의 값에 이른후 다시 감광드럼(6)을 회

전시킬 수도 있다.

타이밍T5에서는 토너상(5a)의 전사처리(207)를 개시하고, 늦어도 이 타이밍T5까지 전사용 전원(19)에서 전사롤러(7)에 인가하는 전압은 소정의 값을 출력하고 있다. 이로서 감광드럼(6)상의 토너상(5a)은 두께(d1)의 기록재(20)에 전사된다.

감광드럼(6)상의 토너상(5a)이 두께(d1)의 기록재(20)에 전사중인 타이밍T6에서는 기록재(20)의 두께가 변화한 시점이고, 예를 들어 두께(d2)를 독해하여(스텝 208) 그 값을 신호변환부(109)를 경유하여 전사제어부(107)에 보낸다. 그리고 타이밍T3에서부터 T6까지의 시간 t1, 즉, 기록재(20)의 두께가 변화하지 않았던 시간을 전압인가시간 연산부(110)에서 구한다.

타이밍T7에서는 제1최적전사전압발생처리를 종료하고, 제2최적전사전압발생처리를 개시한다(스텝 209). 제1의 최적전사전압발생처리(스텝 206)와 마찬가지로 기록재 두께에 대응시켜 미리 RPM(103)에 격납하고 있는 제5도에 나타낸 데이터테이블에서 이 두께데이터(d2)에 상당하는 최적전사전압(V2)을 발생시키는 데이터를 선택하여 전사제어부(107)에서 전사전압제어장치(18)로 보내어 최적의 전사전압을 전사용전원(19)으로부터 전사롤러(7)에 인가한다. 이 타이밍T7은 제1최적전사전압을 발생시킨 타이밍T4에서 기록재(20)의 두께가 변화하지 않았던 시간t1만큼 경과한 시간이다.

타이밍T8에서는 늦어도 이 시점까지 전사용전원(19)에서 전사롤러(7)에 인가하는 전압은 일정치를 출력하고 있다. 이로서 감광드럼(6)상의 토너상(5a)은 두께(d2)의 기록재(20)에 전사된다.

타이밍T9는 기록재(20)의 종단이 두께검지장치를 통과하는 시간이다. 그리고 타이밍T6에서 T9까지의 기록재(20)의 두께(d2)가 변화하지 않은 시간t2(통상은 t1=t2)을 전압인가시간이 연산부(111)에서 구한다.

타이밍T10에서는 송지종료처리를 행함(스텝 210)과 동시에 두께검지처리를 종료한다(스텝 210).

타이밍T11은 감광드럼(6)으로 기록재(20)에의 토너상(5a)의 전사를 종료(스텝 211)하는 시점이고, 타이밍T7에서 시간 t2만큼 경과한 시점이다. 그리고 전사전압의 출력을 정지(스텝 212)한다. 토너상(5a)이 전사된 기록재(20)는 정착부(D)로 보내진다.

타이밍T12는 모터(21)를 정지(스텝 213)하도록 모터제어부(108)에 신호를 보내어 전사제어처리를 종료한다.

이상과 같은 전사전압제어에 의하면, 계측한 기록재 두께에 대응한 최적의 전사전압을 전사롤러에 공급할 수 있기 때문에 통상프린터에 이용되는 PPC용지의 다른 책자상의 재료이어도 높은 전사효율을 확보할 수 있다.

한편, 기록재(20)에 예를 들어 통장을 이용할 경우의 전자사진장치의 제2실시예의 구성에는 예를 들어 현금자동취급장치와 같이 동일면에 추가인자되기 때문에 제7도에 나타낸 바와 같은 자기정보독서장치(402)와, 자기정보인식장치(405)와, 이미지독해장치(400)와, 이미지정보인식장치(403)가 추가된다. 이미지독해장치(400)는 기록재의 화상기록면측의 상방에 설치되고, 기록재상의 화상을 비추기 때문에 광원(400a)과 화상기록위치를 판단하는 화상인식부(400b)로 이루어진다.

이 경우의 동작은 도시생략한 급지롤러에 의하여 화살표(f)방향으로 반송되어 온 기록재(20)는 자기정보독서장치(402)로 기록재의 자기스트라이프에 기입되어 있는 정보를 독입 또는 새로이 기입, 자기정보인식장치(405)에서 이 정보를 인식하고, 다음에 이미지독해장치(400)에 의하여 기록이 끝난 길이를 독해하고, 이미지 정보인식장치(403)로 인식되어 제어장치(100)에 그 데이터가 보내진다.

이 두개의 정보에 의하여 인자할 지의 여부를 제어장치(100)에서 판단하여 인자한다고 판단한 경우는 제어장치(100)에서 인자명령 및 인자데이터를 보낸다. 그리고 이미지 독해장치(400)를 통과한 기록재(20)는 제1반송롤로쌍(401a,301b)에 의하여 제2반송롤로쌍(15a,15b)의 위치로 보내져 그 위치에서 대기한다. 기록재(20)가 다시 반송되는 타이밍은 감광드럼(6)상의 토너상(5a)과 기록재(20)가 기록해야할 위치(기록재상의 기록이 끝난 부보다 뒤쪽)가 전사롤러(7)와 감광드럼(6)이 압접되어 있는 전사부(B)에 같은 타이밍으로 반송개시된다. 이후, 전사전압제어동작은 상기 동작과 같다.

다음에 본 발명의 전자사진장치 제3실시예에 관하여 제8도를 참조하면서 설명한다. 본 실시예의 제1실시예와 다른 점은 제어장치(100)내의 전압제어방법이다. 제8도에 본 실시예의 제어장치(100)의 블록도를 나타낸다. 본 실시예의 제어장치(100)에 추가된 곳은 측적용 전사전압을 전사롤러(7)에 인가하고, 전사롤러(7)에 흐르는 부하전류를 계측한다. 계측되어 부하전류신호는 신호변환부(109)를 거쳐 전사제어부(107)에 보내진다. 그리고 기억장치(21), 예를 들어 ROM(103)에는 제6도에 나타낸 기록재 두께에 대한 최적전사전압의 데이터테이블에 인가되어 제9도 및 제10도에 나타낸 바와 같은 부하전류에 대한 최적전사전압의 특성의 데이터테이블도 격납되어 있다.

또한 제9도에 나타낸 환경과 부하전압에 대한 최적전사전압의 특성곡선은 실험에서 얻었기 때문에 이 특성으로 제10도에 나타낸 데이터가 설치되었다.

다음에 전사전압제어방법에 관하여 제11도의 전사전압제어 타임챠트 및 제12도에 나타낸 플로우챠트를 참조하면서 설명한다. 여기에서는 제1실시예의 전사전압제어의 흐름에 추가된 부분에 관해서만 설명한다.

타임이T0에서 T3은 제1실시예와 같다.

타임이T4.1에서는 기록재(7)의 전기특성을 계측하기 위하여 계측용전사전압을 추가하도록 전사제어부(107)로부터 전압제어장치(18)에 보낸다(스텝 214). 이 시점에서는 기록재(20)가 전사롤러(7)와 상담지체(6)간에 도달하기 전의 상태이다.

타이밍T4.2에서는 소정 크기의 계측용 전사전압이 전사롤러(7)에 가해져 부하전류를 계측한다(스텝 215). 이 시점까지는 기록재(20)가 전사롤러(7)와 감광드럼(6)간에 도달하고, 또 기록재(20)의 선단부의 비인자영역내이다. 계측된 부하전류는 신호변환부(109)에서 소정의 신호로 변환되어 전사제어부(107)로 보내진다.

타이밍T4.3에서는 제1최적전사전압 발생처리를 개시한다(스텝 206). 이 스텝 206에서는 계측한 부하전류의 특성신호에 대응시켜 미리 ROM103에 격납되어 있는 제10도에 나타낸 데이터테이블에서 이 특성신호에 상당하는 최적전사전압을 발생시키는 데이터를 선택하여 전사제어부(107)에서 전압제어장치(18)로 보낸다. 그리고 전압제어장치(18)에서 발생하는 전사전압제어신호를 이 데이터에 의거하여 변경함으로서 최적의 전사전압을 전사용 전원(19)에서 전사롤러(7)에 인가된다.

타이밍T5, T6은 제1실시예와 같다.

타이밍T7에서는 제1최적전사전압 발생처리를 종료하고(스텝 206), 제2최적전사전압처리를 개시한다(스텝 209). 여기에서는 검지한 기록재 두께(d1,d2)의 두께비율과 제1최적전사전압의 값으로 제2최적전사 전압을 구하고, 전사용 전원(19)으로 전사롤러(7)에 인가된다. 이 시점은 제1최적전사전압을 발생시킨 타이밍 T4.3에서 기록재의 두께가 변화하지 않았던 시간t1만큼 경과한 상태이다.

제13도에 각 환경에 있어서의 기록재 두께에 대한 최적전사전압의 특성도를 나타낸다. 같은 기록재 두께라도 환경변하에 의하여 최적전사전압의 값이 다르다. 기록재 두께변화량에 대한 전사전압변화량은 어느 환경하에 있어서도 일정하다. 따라서 검지한 기록재 두께(d1,d2)의 두께비율과 제1최적전사전압의 값으로 제2최적전사전압을 구할 수 있다.

타이밍T8이후는 제1실시예와 같다.

이상과 같은 전자전압제어에 의하면, 계측한 기록재 두께와 기록재의 전기특성에 대응한 최적의 전사전압을 전사롤러에 공급할 수 있기 때문에 환경변화에 좌우되지 않고 책자상의 기록재에 높은 전사효율로 전사할 수 있다.

이와 같이 기록재 두께에 따라 최적의 전압을 전사롤러에 공급할 수 있기 때문에 프린터에 이용되는 PPC용지 외에 통장 등의 책자상의 재료이어도 높은 전사효율을 확보할 수 있다. 또 환경변화에도 적합한 전압을 전사롤러에 인가하기 때문에 환경에 좌우되지 않고 높은 전사효율을 확보할 수 있는 전사장치를 구비한 전자사진장치를 제공할 수 있다.

제14도는 본 발명의 전자사진장치의 제4실시예의 전사기구도이다. 제1가이드인 페이퍼팬(55)과 제2가이드인 페이퍼가이드(56) 및 페이퍼가이드(17)에 의하여 기록재인 책자(20)를 도면중, 우에서 좌로 반송하는 반송로를 형성하고 있다. 이 반송로에는 반송장치로서 반송롤러(15c,15d,15b,15a)가 설치되어 있다.

이들 중, 반송롤러(15c,15a)는 복수의 종이를 철한 책자 등에서 커트지까지의 두께의 변화에 대응하기 위하여 각각 스프링 등의 탄성부재(53,54)로 지지되고, 탄성부재(53,54)는 솔레노이드 등의 구동원(51,52)에 의하여 지지되어 있고, 반송롤러(15c,15a)가 책자(20)를 밀어내는 힘을 제어하고 있다.

본 실시예에서는 이들 반송롤러(15c,15d,15b,15a) 및 전사롤러(7)는 구동롤로이다. 또한 책자(20)의 두께가 얇아지면, 구동원(51,52)은 없어도 상관없다. 또 반송롤러(15c,15a)를 종동롤러로 할 수도 있다. 또한 반송롤러(15c)는 기록재인 책자(20)상에 전기적흡착력 등으로 부착되어 있는 토너상을 영구상으로 하기 위한 정착롤러이기도 하다. 따라서 이 정착롤러(15c)는 내부에 열원이나 온도센서 등을 가지고 있다.

두께감지센서(16a,16b)는 인자부에 진입하여 온 책자(20)의 두께를 검출한다. 이 센서(16a,16b)에 의한 두께의 데이터에 의거하여 전사롤러(7)를 감광드럼(6)을 향하여 밀어올리는 힘, 전사롤러(7)에 가해지는 가변고압전원(19)으로부터의 전압 및 상기 밀어올리는 힘과 상기 전압을 가하는 타이밍등을 산출한다. 이번에, 정착부에 관해서는 설명을 생략하였으나, 책자(20) 등의 기록재상에 전사된 토너상은 열 및 압력에 의하여 영구상이된다. 또한 가변고압전원(19)에는 어스(5)가 접속되어 있다.

전사롤러(7)는 도전성고무와 코어바에 의하여 구성되어 있고, 가변고압전원(19)에 의하여 고전압이 부하된다. 또 스프링(8) 및 솔레노이드(50)등에 의하여 전사롤러(7)가 감광드럼(6)에 가해지는 힘을 제어할 수 있게 되어 있다.

감광드럼(6)에는 대전장치(1), 노광장치(2), 현상장치(3), 등이 근접하여 설치되어 있고, 현상장치(3)에서 감광드럼(6)으로 토너(4)가 정전력으로 이동하여 토너상을 형성한다. 또한 반송롤러(15d)와 전사롤러(7), 반송롤러(15b)와 전사롤러(7)의 간격은 각각 적어도 책자(20)를 닫은 상태에서의 반송방향길이보다 짧게 되어 있다.

제15도 내지 제19도를 이용하여 본 발명이 되는 제4실시예의 전자사진제어장치의 동작을 설명한다.

제15도에 나타낸 바와 같이 책자(20)는 페이퍼팬(55)상을 반송롤러(15b,15a)에 의하여 X방향으로 반송되고, 센서(6)가 책자(20)를 검지한다. 책자(20)는 전사부인 곳의 감광드럼(6)이고 전사롤러(7)에 둘러싸인 소정의 위치에서 정지한다. 이때, 전사롤러(7)가 책자(20)의 삽입에 대하여 저항이 되어 책자(20)표면의 페이지 등이 좌굴이나 굴절이 일어나지 않도록 구동원인 솔레노이드(50)에 의하여 전사롤러(7)에 가해지는 힘을 약하게 한다.

제16도에 나타낸 바와 같이 감광드럼(6)에서는 회전방향(B)으로 회전하여 대전장치(1)에 의한 감광드럼(6)상을 대전프로세스, 노광장치(2)에 의한 정전잠상형성프로세스, 그리고 현상장치(3)에 의한 감광드럼(6)상에의 토너상형프로세스가 행하여진다. 또한 책자(20)가 도면중, 좌측(제15도의 X방향)으로 움직이는 속도와 감광드럼(6)이 B방향으로 움직이는 속도는 일치하고 있다.

이어서 제17도에 나타낸 바와 같이 책자(20)가 X방향으로 반송되어 감광드럼(6)에 접촉하면, 두께검지센서(16a)로 검지한 두께정보로부터 산출된 전압을 가변고압전원(19)으로부터 전사롤러(7)에 부하한다. 또 두께정보로부터 산출된 최적전사압력이 책자(20)에 가해지도록 솔레노이드(50)가 스프링(8) 등에 최적변형량을 인가함으로서 전자롤러(7)로 책자(20)에 소정의 압력이 가해진다.

또한 솔레노이드 등의 구동원에 의하여 전사롤러가 책자 등의 기록매체를 감광드럼을 향하여 밀어붙이는 힘인 압압력을 변화시키는 이유는 제20도에 나타낸바와 같이 EPDM이나 실리콘 등의 발포한 도전성고무 등으로 구성되어 있는 전사롤러에서는 변형량(t_1,t_2,t_3)등에 대하여 그 반력이 선형적이라는 보다 2차곡선적

으로 증대한다. 따라서 책자 등의 기록매체에서는 커트지에 비해 두께가 수십배이상이기때문에 적어도 책자에 가하는 압압력은 수십배이상이 되기 때문이다.

또 제21도에 나타낸 바와 같이 감광드럼과 책자 등의 기록매체간의 압력이 대략 200g/㎠이상이 되면, 일반적으로 중앙흐림이라 불리우고 있는 장해가 발생한다. 예를 들어 전사시의 접촉면적을 21.7㎟로 하면, 감광드럼과 전사롤러간의 힘이 434g을초과하는 힘을 가하면 중앙흐림이 생긴다.

이 중앙흐림이라고 불리우고 있는 장해는 감광드럼상에 형성된 토너상중, 일부 토너가 책자 등의 기록매체에 전사되지 않기 때문에 기록매체상에서 토너가 존재하여야 할 부분에 토너가 존재하지 않고, 직접 기록매체가 표면에 노출되어 있는 것을 말하며, 특히 임의의 영역의 내부에 그 토너부재가 생긴 경우를 말한다.

전사롤러를 고정하여 종이의 두께분 만큼 전사롤러가 변형하는 경우에 있어서 커트지(두께 0.1㎜정도)의 두께에서는 전사롤러의 고무부의 변형에 수반되는 반력에서 생기는 전사압력은 중앙흐림이 발생하는 전사압력보다 작은 압력(P_1)이다. 그러나 0.2㎜이상의 커트지나 책자 등의 두께에서는 전사압력은 P_2나 P_3의 전사압력이 생긴다. 따라서, 중앙흐림이 생기기 때문에 전사압력을 제어할 필요가 있다.

또한 제18도에 나타낸 바와 같이 책자(20)의 철부근방에도 토너상을 전사할 필요가 있는 경우는 전사롤러(7)는 상기한 전사시에 있어서의 압압력보다 큰 힘으로 밀 필요가 있다. 이것은 책자(20)의 철부근방에서는 페이지간에 공기층 등이 생겨 국부적으로 부푼곳이 생기기 쉽기 때문에 이부푼곳을 억제하기 위하여 통상의 최적압압력보다 큰 압력으로 밀 필요가 전에 책자(20)의 철부근방의 부푼곳을 제거가능한 경우는 상기 압압력을 변화시킬 필요는 없다.

제 19도에 나타낸 바와 같이 책자(20)가 전사부에서 반송롤러(15c, 15d)등에 배출됨으로서 감광드럼(6)상의 토너상을 책자 등의 책자(20)에 전사하는 동작은 종료하고, 반송롤러(15c)나 구동롤러(15d)에 의하여 열 및 압력을 상기 책자(20)에 가해져 책자(20)상의 토너상을 영구상화한다.

또한 제14도내지 제19도에 나타낸 전자사진장치는 제어장치가 생략되어 있다. 이것은 주지의 기술에 의하여 이루어진 것이기 때문에 설명은 생략한다.

다음에 제22도를 이용하여 본 발명의 다른 실시예인 책자프린터에 관하여 설명한다.

도면에 나타낸 바와 같이 책자프린터(200)는 적어도 삽입구(301), 반송롤러(302, 303, 306, 307, 322, 324, 326), 반송로(360), 자기정보독해부(304), 자기정보인식부(330), 이미지독해부(305), 이미지정보인식부(331), 구동모터(308), 감광드럼(311), 대전기(315), 노광기(314), 레이저 또는 LED(313), 현상기(312), 반송정착롤러(325, 327), 전사롤러(317), 스프링(319), 구동원(312), 페이퍼가이드(309, 332), 데이터인터페이스(334), 연산부(335), 제어부(336), 센서(301, 310, 321)등으로 이루어져 있다.

삽입구(301)로부터 A방향으로 삽입된 책자(333)는 센서(301)를 통과하여 자기정보독해부(304)로 책자(333)의 자기스트라이프에 기입되어 있는 정보를 리드또는 라이트하여 자기정보인식부(330)에서 정보를 인식하고, 다음에 이미지정보독해부(305)에서 표면의 페이지상의 몇 페이지가 있는지 어느 행째까지 인자가 끝나는 지 등의 인자정보를 독해하여 이미지정보인식부(331)에서 이미지정보를 인식한다.

상기 2개의 정보로 인자해야할지의 여부를 연산부(335)에서 판단하여 인자할 것을 판단한 때는 제어부(336)에서 인자명령 및 인자데이터 등을 보낸다. 또 책자(333)의 두께를 센서(310)로 검지하고, 상기 검지데이터를 인터페이스부(334)에 보낸다. 이 검지데이터로 연산부(335)에 있어서 최적의 전사롤러(317)의 압압력과, 상기 압압력을 발생시키는 데 필요한 스프링(319)의 초기변형량을 계산하여 계산결과로부터 구동원(318)의 이동량 등을 산출하여 제어부(336)에 상기 압압력 및 타이밍 등의 데이터를 보낸다. 또 책자 등의 기록매체의 두께정보로 최적의 전압과 전압을 부하하는 타이밍을 연산부(335)에서 계산하여 제어부(336)를 통하여 가변고전압전원(320)을 제어한다.

또한 상기 인자데이터는 다른 컴퓨터등으로부터 동신으로 보내져 오는 경우도 있다. 또 책자(333)가 미리 결정된 프레임이나 란, 필요한 문자나 수자인 포맷을 인자하는 포맷인자가 필요하다고 연산부(335)에서 판단한 경우는 포맷인자정보와 포맷내에 기입하는 정보를 연산부(335)에서 합산한다. 이 포맷인자정보를 ROM 등에 기억해 두는 경우도 있다.

또 인자데이터는 연산부(335)에서 포맷전개가 도모되어 있고, 대전장치(315)에 의하여 대전된 감광드럼(311)상에 레이저 또는 LED(313)와 현상기(312)에 의하여 토너상이 형성된다. 상기 토너상은 감광드럼(311)과 전사롤러(317)간에 가변고전압전원(320)에 의하여 인가된 전계에 의하여 책자(333)상에 전사된다.

본 실시예에서는 정착기로서 반송정착롤러(325, 327)를 구비하고, 각각 구동원(323, 329)과 스프링(324, 328)을 가지고 정착이 이루어지나, 이 때, 연산부(335)는 두께검지센서(310)의 정보 및 반송속도 등의 정보로부터 책자(333)에 가해지는 정착압력을 판단하고, 구동원(323, 329)을 제어하여 적정한 전사압력을 상기 책자(333)에 가한다.

또한 제 22도에 명기는 하지 않았으나, 감광드럼(311), LED(313), 현상장치(312), 대전장치(315), 크리너(316) 등을 상하로 구동하여 책자(333)가 반송로(360)를 Y방향 또는 Z방향의 양방향으로 이동가능하게 한다. 상기 책자(333)를 인자후, 인자데이터의 인자농도를 판정하기 위하여 이미지정보 독해부(305)의 소정의 위치에 책자(333)를 이동시킨다.

이미지정보 독해부(305)에서 얻어진 정보를 이미지정보 인식부(331) 및 인터페이스부(334)를 통하여 연산부(335)에서 인자데이터가 소정의 인자 농도치를 만족하고 있는 지의 여부를 판정한다. 또 소정의 인자농도치는 만족하고 있지 않으나, 소정의 인자농도치보다 농도가 저하하여도 운용상 문제로 되지 않은 제2인자농도치 이상의 경우는 메인티넌스코일 등의 보수요청의 신호를 연산부로부터 제어부를 통하여 외부의 컴퓨터 또는 책자 프린터의 조작부(도시생략)로부터 조작자에게 전달된다.

제23도에 나타낸 제23도에 나타낸 책자(333)는 제22도에서 나타낸 책자프린터(300)에 의하여 포맷인자된 것이다. 포맷인자란 백지상태의 책자에 예를 들어 제23도에 나탄내 바와 같이 날짜, 부호, 금액A, 금액B, 잔고 등의 란(337)(포맷)을 인자하는 것이다. 그러나 철부(338)를 경계로하여 책자(333)의 두께가 페이지에 의하여 다르고, 또 철부(338)의 근방은 책자에 부푼곳이 생기기 쉽다. 따라서 정착시의 압압력을 제어함으로서 토너상을 변형하는 일 없이 책자상에 정착하는 것이 가능하게 된다.

상기한 제 1내지 제4의 실시예에서 설명한 전자사진장치는 도시한바와 같이 감광드럼(6)에 노광장치에 의하여 정전잠상을 형성하도록 하였으나, 주지의 복사기와 같이 원고를 주사시켜 감광드럼(6)에 잠상하도록 하여도 좋다. 이로서 예를 들어 하나의 자료를 노트 등에 복사할 수 있어 도서관 등에서 자신의 노트에 복사할 수 있다. 또 제14도 내지 제19도에 나타낸 전자사진장치에서는 책자(20)를 반송롤러(15c, 15d)에 의하여 예를 들어 제18도에 화살표(X)로 나타낸 바와 같이 반출하도록 되어 있으나, 감광드럼(6), 전사롤러(7)에 의하여 복사를 종료한 후, 반송롤러(15c, 15d), 전사롤러(7), 반송롤러(15a, 15b)를 역회전하도록 제어장치를 작동시킴으로서 책자(20)를 전자사진장치의 그 삽입측으로 되돌릴 수 있다. 이것은 전자사진 장치의 부품수를 줄일 수 있고, 또 이용자에게 책자(20)가 빨리 바로 옆으로 되돌아옴으로서 효율이 좋은 전자사진장치를 실현할 수 있다.

또한 실시예에서는 잠상으로 형성하는 것으로서 감광드럼을 사용하였는데, 감광하는 것이면, 어느 형상이어도 상관없다. 예를 들어 벨드상과 같은 것도 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

상담지체를 대전시키는 대전기구와, 상기 상담지체의 표면에 정전잠상을 형성하는 노광기구와, 상기 정전잠상에 토너를 부착시켜 토너상을 형성하는 현상기구와, 반송되는 기록재에 상기 토너상을 전사하는 전사기구와, 상기 전사기구에 인가하는 전압을 제어하는 전압제어수단과, 상기 기록재상의 토너상을 영구화상으로 하는 정착기구를 구비하여 이루어지는 전자사진장치에 있어서, 상기 기록재의 두께를 검지하는 기록재 두께검지기구를 설치하고, 상기 기록재의 두께에 따라 상기 전압을 구함과 동시에 상기 전압의 인가타이밍과 인가시간과 상기 전사기구에 의한 상기 기록재에의 압압력을 연산하고, 그 연산결과를 상기 전압제어수단에 송신하는 제어장치를 설치한 것을 특징으로 하는 전자사진장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 제어장치는 기록매체의 두께에 따라 인가한 전압의 값을 변경하는 전사전압특성 변경수단과, 상기 기록재의 두께에 따라 인가하는 상기 전압의 인가타이밍을 연산하는 전압인가타이밍 연산수단과, 상기 전압의 인가시간을 연산하는 전압인가시간 연산수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 전자사진장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 전압제어수단은 상담지체에 기록재가 전사기구에 의하여 압접되기 전에 상기 전사기구에 전압인가를 행하는 것을 특징으로 하는 전자사진장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 전압제어수단은 전사기구에 전압을 인가할 때, 상담지체를 일시 정지시키는 것을 특징으로 하는 전자사진장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 전사전압특성 변경수단은 계측된 기록재의 전기특성과 검지된 기록재 두께에 의하여 전사전압제어특성을 변경하는 것을 특징으로 하는 전자사진장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 기록재 두께검지기구는 상담지체에 전사기구가 압접하는 위치에서 기록재의 반송방향의 상류측에 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 전자사진장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 기록재 두께검지기구는 광학식, 초음파식, 또는 접촉식의 변위센서로 형성되어 있는 것을 특징으로하는 전자사진장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 전자사진장치에 구비되는 대전기구와 노광기구와 현상기구를 제어하여 상담지체에 토너상을 형성하는 인사제어수단과, 상기 토너상의 구동타이밍과 기록재의 반송타이밍을 정합하는 반송제어수단과, 상기 기록재의 두께에 따라 인가하는 전압을 구하여 전압제어수단에 송신하는 전사제어수단으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전자사진장치의 제어장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 제어장치는 상기 기록재 두께검지기구의 위치와 상기 기록재의 반송속도패턴으로부터 상기 기록재가 상기 상담지체 및 상기 전사기구에 접촉하는 타이밍과, 상기 전사기구가 상기 기록재에 가하는 상기 압압력의 패턴을 연산하는 것을 특징으로 하는 전자사진장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 전압제어수단은 상기 전압제어수단에 의하여 발생한 전압에 의하여 상기 기록재내를 흐르는 전류를 검지하는 전사전류검지수단과, 상기 검지한 전류치에 의거하여 상기 전사전압을 제어하는 전사전압제어수단을 포함하는 것을 특징으로 전자사진장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 기록재상에 상기 토너상을 정착하는 정착수단을 가지고, 상기 정착수단은 상기 기록재가 압압되는 압압력을 제어하는 압압력제어수단을 가지는 것을 특징으로 하는 전자사진장치.

청구항 12

상담지체상의 토너상을 반송하는 기록재상에 전사하는 전사수단과, 상기 전사시에 상기 기록재내를 흐르는 전류를 검지하여 전사전압을 제어하는 전사전압제어수단과, 상기 전사시에 상기 기록재의 두께를 검출하여 상기 기록재에 가하는 전사압력을 제어하는 전사압력제어수단과, 상기 기록재상에 전사한 토너상을 정착하는 정착수단을 구비하고, 상기 기록재의 두께검출수단의 위치 및 상기 기록재의 반송속도패턴으로부터 상기 기록재가 상기 상담지체 및 상기 전사수단에 접촉하는 타이밍과 상기 전사수단이 상기 기록재체 가하는 압력패턴을 연산하는 연산부를 가지는 것을 특징으로 하는 전자사진장치.

청구항 13

복수항을 가지는 책자 등의 기록재의 소정의 항에 감광드럼 등의 상담지체상의 토너상을 전사롤러 등의 전사수단에 의하여 인쇄하는 전자사진장치에 있어서, 상기 기록재의 두께를 검출하는 두께검출수단과,상기 두께검출수단에 의하여 검출된 정보로부터 상기 전사수단에 의한 상기 기록재에의 압압력을 연산하는 연산수단과, 상기 연산결과에 의거하여 상기 압압력을 제어하는 제어수단을 구비하고, 또한 상기 연산수단은 상기 두께검출수단의 위치와 상기 기록재의 반송속도패턴으로 상기 기록재가 상기 상담지체 및 상기 전사수단에 접촉하는 타이밍과, 상기 전사수단이 상기 기록재에 가하는 상기 압압력의 패턴을 연산함과 동시에 상기 전산수단과, 상기 상담지체간에 인가하는 전사전압을 발생하는 전사전압발생수단과, 상기 전사전압수단에 의하여 발생한 전압에 의하여 상기 기록재내를 흐르는 전류를 검지하는
전사전류검지수단과, 상기 검지한 전류치에 의거하여 상기 전사전압을 제어하는 전사전압제어수단이 설치되어 있는 것을 특징으로하는 전사사진장치.

청구항 14

회전하는 감광드럼 등의 상담지체상에 토너상을 형성하는 토너상 작성수단과, 상기 토너상을 전사하는 책자 등의 기록재를 반송하는 반송수단과, 상기 반송되는 기록재의 두께를 검출하는 두께검출수단과, 상기 반송되는 기록재에 상기 상담지체상의 토너상의 전사하는 전사수단과, 상기 두께검출수단의 위치 및 상기 기록재의 반송속도패턴으로 상기 기록재가 상기 상담지체 및 상기 전사수단에 접촉하는 타이밍과, 상기 전사수단이 상기 기록재에 가하는 압력패턴을 연산하는 연산수단과, 상기 타이밍 및 압력패턴의 연산치에 의거하여 상기 전사수단이 상기 기록재를 상기 상담지체를 향하여 압압하는 압압력을 제어하는 압압력제어수단을 구비하고, 또한 상기 전사수단과 상기 상담지체간에 인가하는 전사전압을 발생하는 전사전압발생수단과, 상기 전사전압발생수단에 의하여 발생한 전압에 의하여 상기 기록재내를 흐르는 전류를 검지하는 전사전류검지수단과, 상기 기록재내를 흐르는 전류치에 의거하여 상기 전사전압을 제어하는 전사전압제어수단을 구비하고, 상기 기록재상에 전사한 토너상을 정착하는 정착수단을 구비한 것을 특징으로 하는 전자사진장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 정착수단은 정착하는 기록재에 압력을 주는 압력부여수단과, 상기압력을 검출하여 제어하는 압력제어수단을 가지는 것을 특징으로하는 전자사진장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 기록재가 0.2㎜이상의 두께의 커트지 또는 다부지인 것을 특징으로 하는 전자사진장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 기록재가 0.2㎜이상의 두께의 커트지 또는 다부지에 인자가능한 것을 특징으로하는 전자사진장치.

청구항 18

제14항에 있어서, 상기 토너상작성수단과, 상기 반송수단과, 상기 전사수단은 각각 상기 기록재를 이 반입측으로 되돌리도록 정역회전가능한 것을 특징으로 하는 전자사진장치.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 토너상작성수단과, 상기 전사수단은 피복사물을 주사하여 상기 토너상작성수단에 토너상을 형성하는 주사수단을 가지는 것을 특징으로 하는 전자사진장치.

청구항 20

상담지체를 대전시켜 상기 상담지체의 표면에 정전잠상을 형성하고, 또한 상기 정전잠상에 토너를 부착시켜 토너상을 형성하고, 반송되는 기록재에 상기 토너상을 전사하는 전사기구에 전압을 인가하고, 상기 전압을 제어하는 전자사진장치의 제어방법에 있어서, 상기 기록재의 두께에 따라 상기 전압을 구함과 동시에 상기 전압의 인가타이밍과 상기 전압의 인가사진과, 상기 전사기구에 의한 상기 기록매체에의 압압력을 연산하여 그 연산결과에 의하여 상기 전사기구를 제어하는 것을 특징으로하는 전자사진장치의 제어

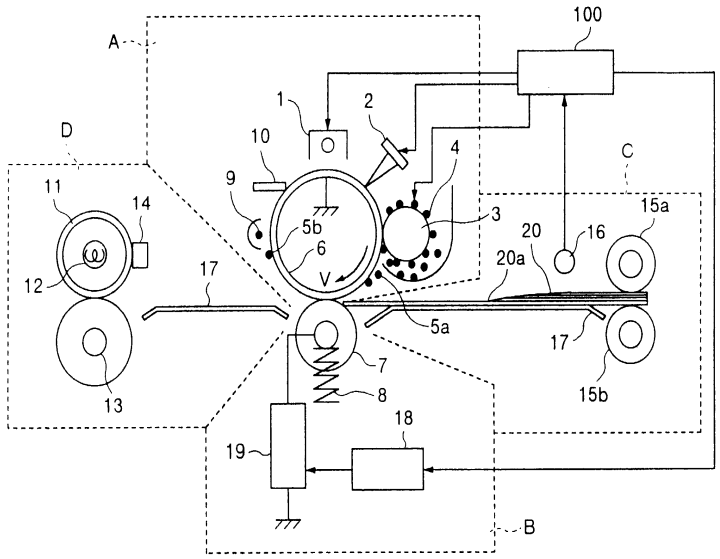
방법.

청구항 21

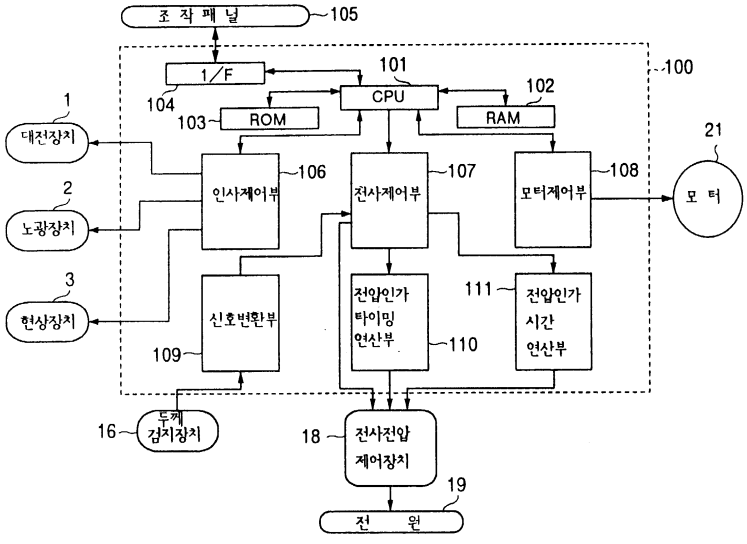
상담지체를 대전시켜 상기 상담지체의 표면에 정전잠상을 형성하고, 또한 상기 정전잠상에 토너를 부착시켜 토너상을 형성하고, 반송되는 기록재에 상기 토너상을 전사하는 전자기구에 전압을 인가하고, 상기 전압을 제어하는 전자사진장치의 제어방법에 있어서, 상기 전사기구에 계측용 전압을 인가하여 부하전류를 계측하고, 상기 부하전류에 따라 제 1최적전압을 구하고 상기 제 1최적전압을 상기 기록재의 두께에 비례시켜 제 2최적전압과, 상기 제 2 최적전압의 인가타이밍과, 상기 제 2최적전압의 인가시간과, 상기 전사기구에 의한 상기 기록재에의 압압력을 연산하여 그 연산결과에 의하여 상기 전사기구를 제어하는 것을 특징으로 하는 전자사진장치의 제어방법.

도면

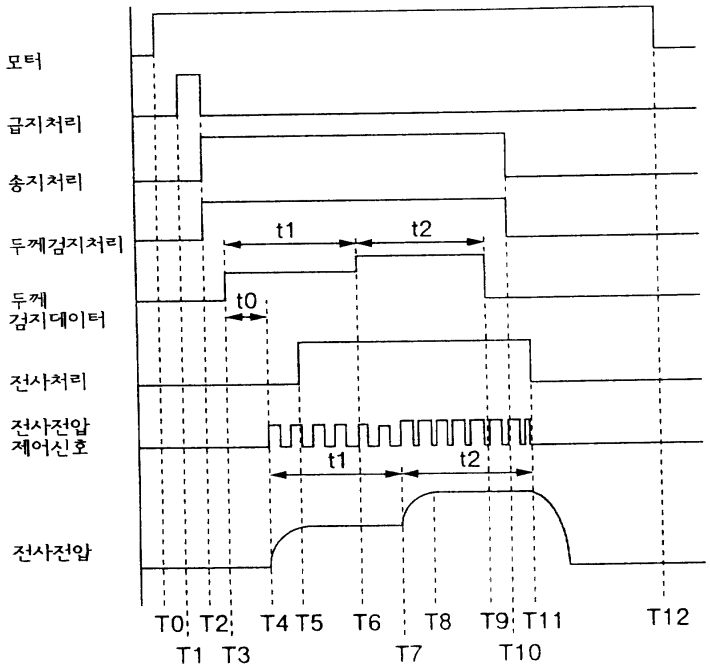
도면1



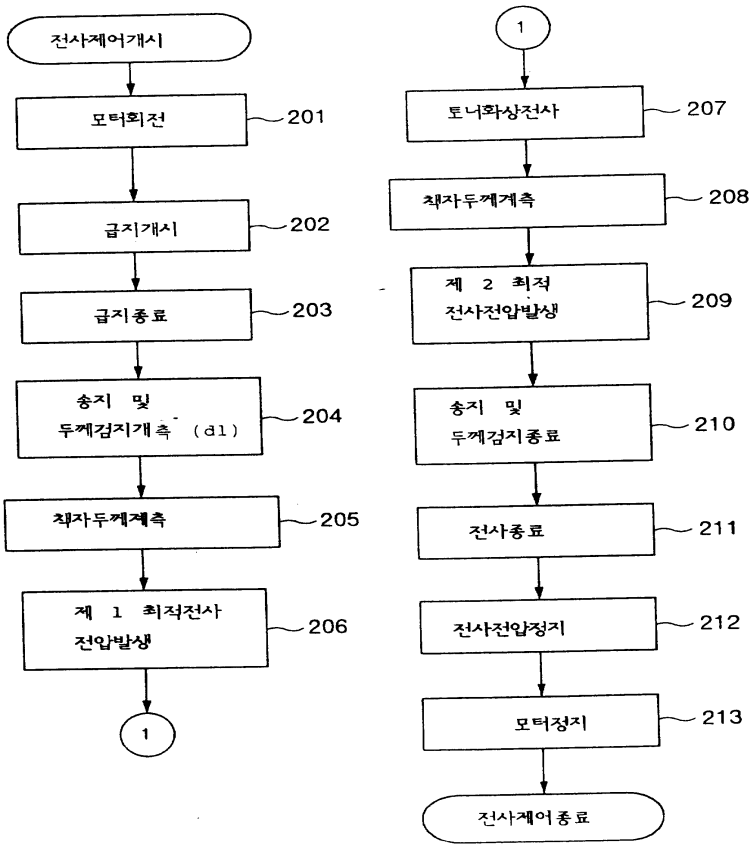
도면2



도면3


모터
급지처리
송지처리
두께검지처리
t1
t2
t0
두께
검지데이터
전사처리
전사전압
제어신호
t1
t2
전사전압
T0
T1
T2
T3
T4
T5
T6
T7
T8
T9
T10
T11
T12

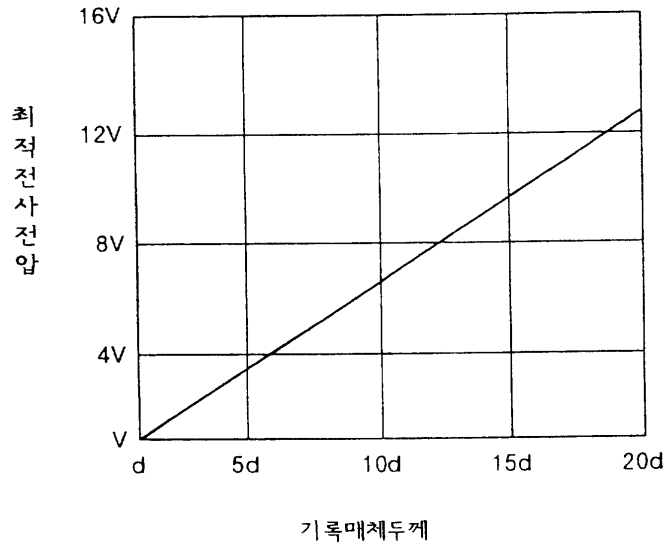
도면4


전사제어개시
모터회전
201
급지개시
202
급지종료
203
송지 및
두께검지개측 (d1)
204
책자두께계측
205
제 1 최적전사
전압발생
206
1
1
토너화상전사
207
책자두께계측
208
제 2 최적
전사전압발생
209
송지 및
두께검지종료
210
전사종료
211
전사전압정지
212
모터정지
213
전사제어종료

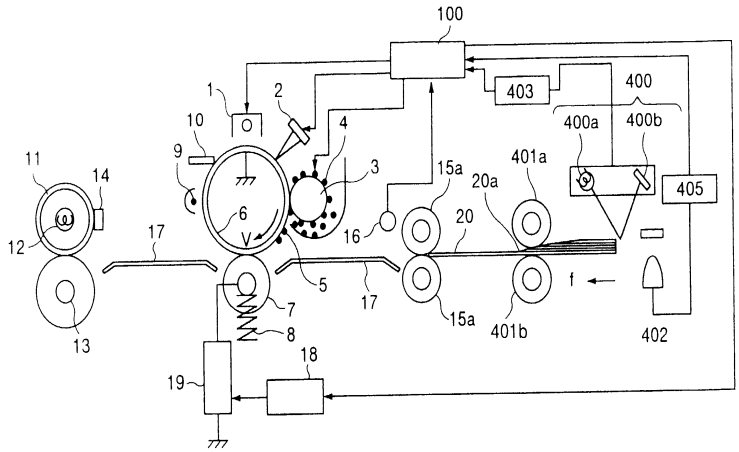
도면5

책 자 두 께	d1	→	전 사 전 압	V1
책 자 두 께	d2	→	전 사 전 압	V2
책 자 두 께	d3	→	전 사 전 압	V3
	⋮			
책 자 두 께	dn-1	→	전 사 전 압	Vn-1
책 자 두 께	dn	→	전 사 전 압	Vn

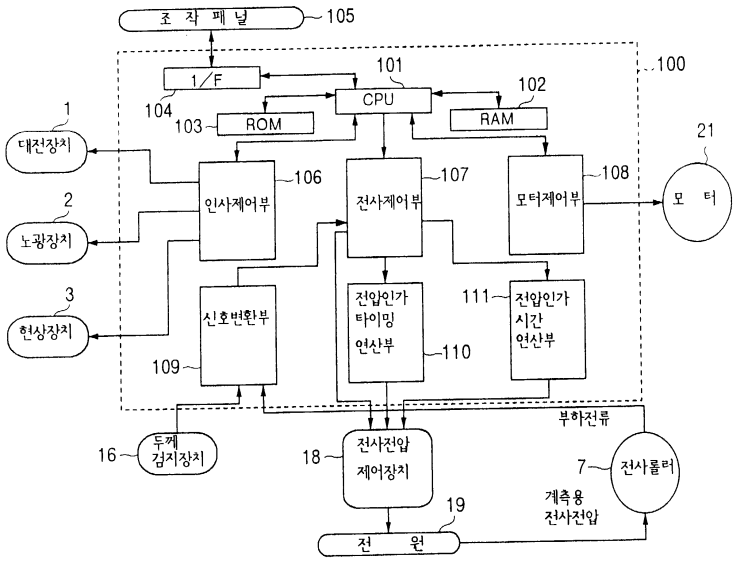
도면6



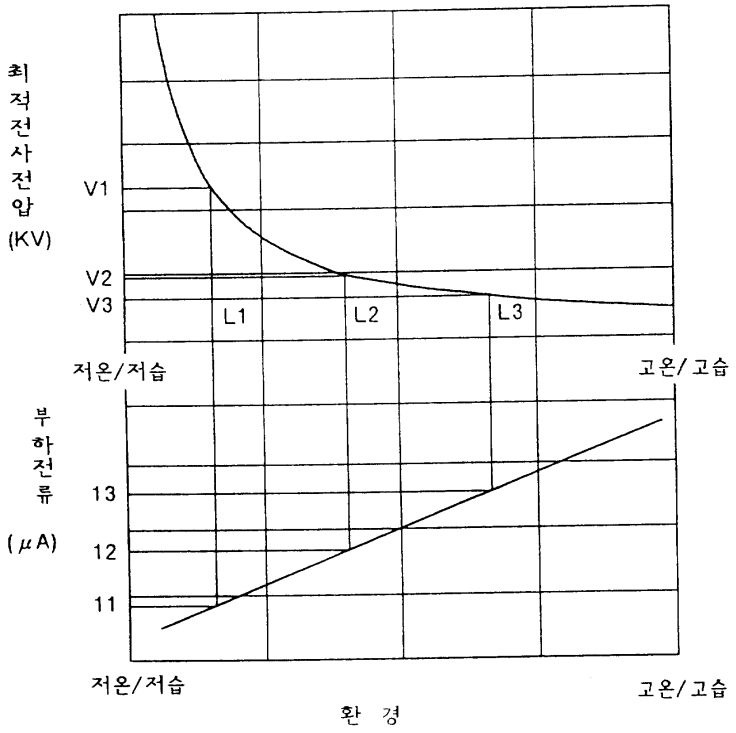
도면7



도면8


조 작 패 널
105
1/F
101
CPU
102
RAM
104
103
ROM
100
1
대전장치
2
노광장치
3
현상장치
인사제어부
106
전사제어부
107
모터제어부
108
21
모 터
신호변환부
109
전압인가 타이밍 연산부
110
111
전압인가 시간 연산부
부하전류
16
두께 검지장치
18
전사전압 제어장치
7
전사롤러
계측용 전사전압
19
전 원

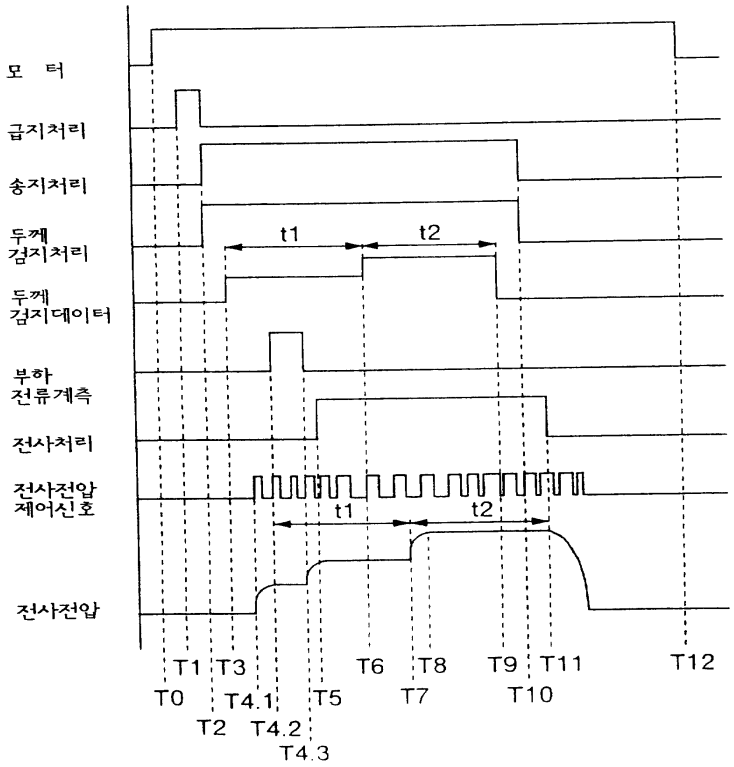
도면9


최적전사전압 (KV)
V1
V2
V3
L1
L2
L3
저온/저습
고온/고습
부하전류 (μA)
13
12
11
저온/저습
고온/고습
환 경

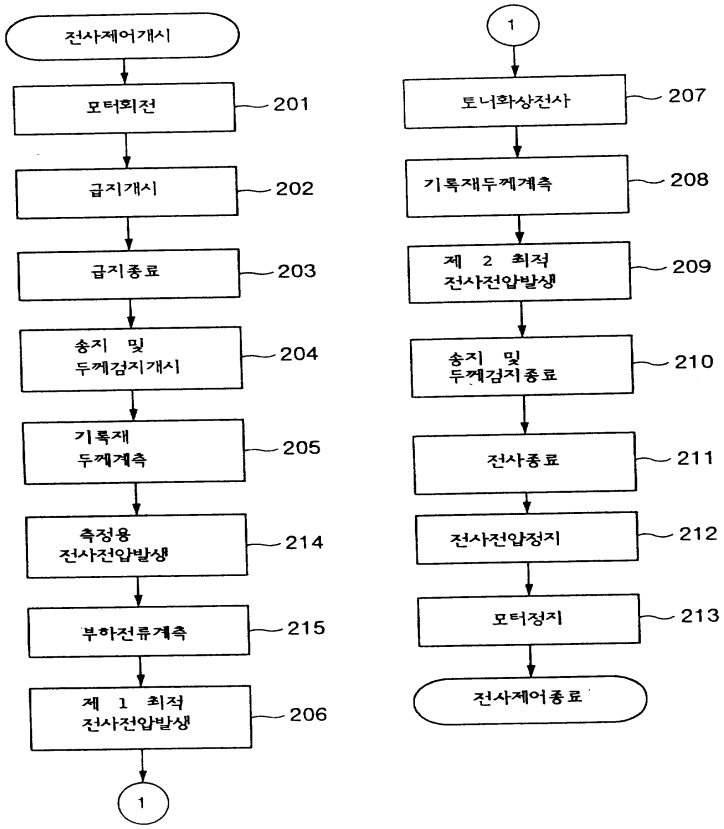
도면10

부 하 전 류	11 →	전 사 전 압	V1
부 하 전 류	12 →	전 사 전 압	V2
부 하 전 류	13 →	전 사 전 압	V3
	⋮		

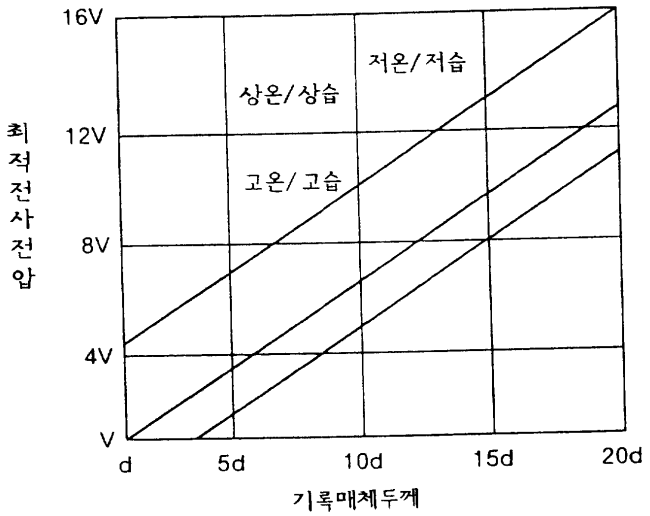
도면11



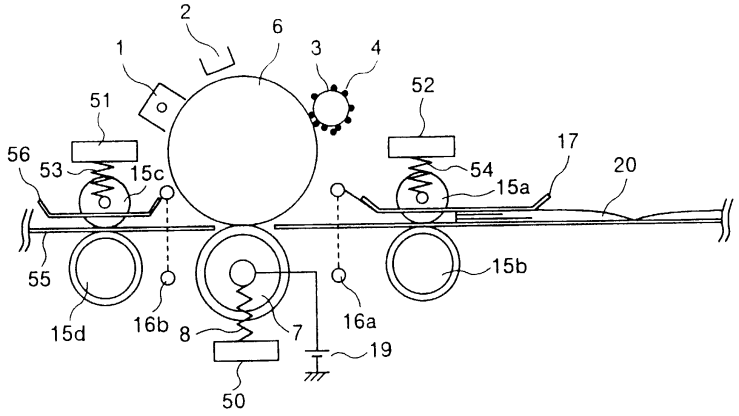
도면12


전사제어개시
모터회전
201
급지개시
202
급지종료
203
송지 및
두께검지개시
204
기록재
두께계측
205
측정용
전사전압발생
214
부하전류계측
215
제 1 최적
전사전압발생
206
1
1
토너화상전사
207
기록재두께계측
208
제 2 최적
전사전압발생
209
송지 및
두께검지종료
210
전사종료
211
전사전압정지
212
모터정지
213
전사제어종료

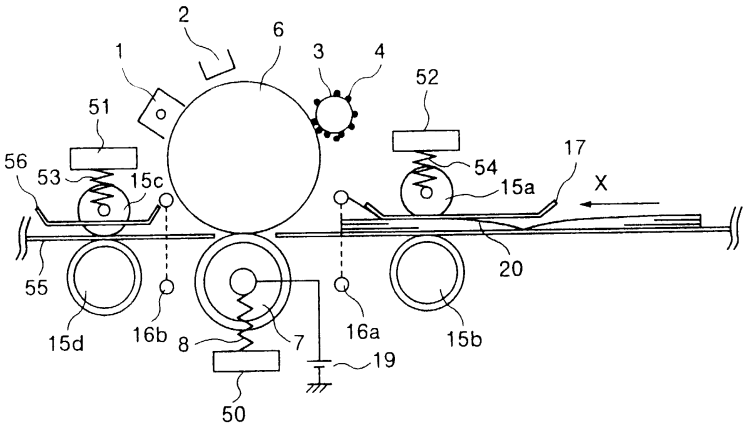
도면13


16V
12V
8V
4V
V
d
5d
10d
15d
20d
상온/상습
저온/저습
고온/고습
최적전사전압
기록매체두께

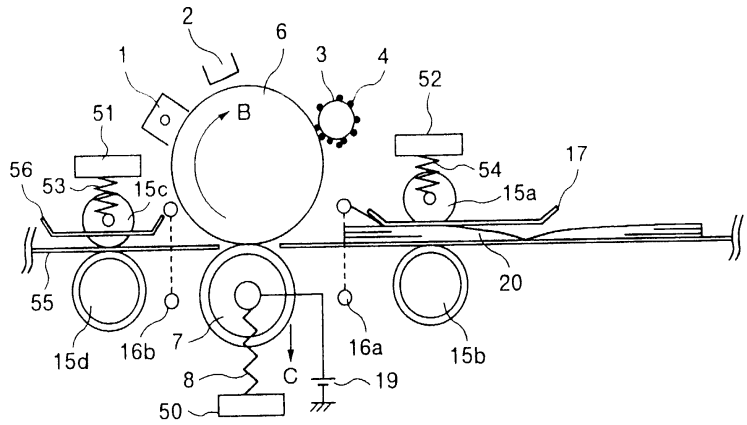
도면14



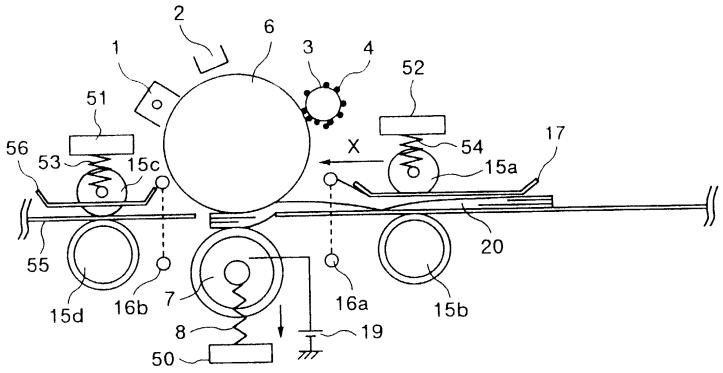
도면15



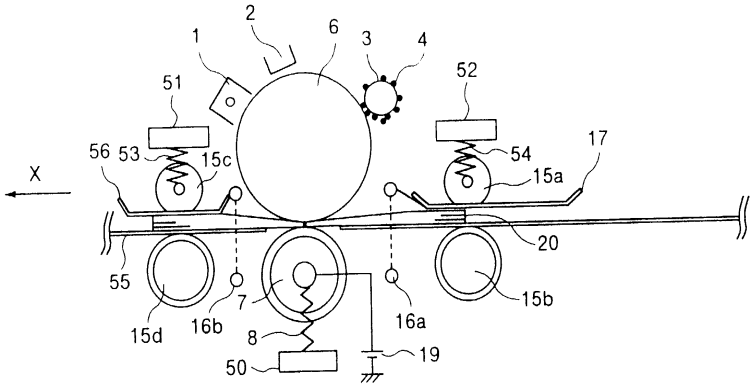
도면16



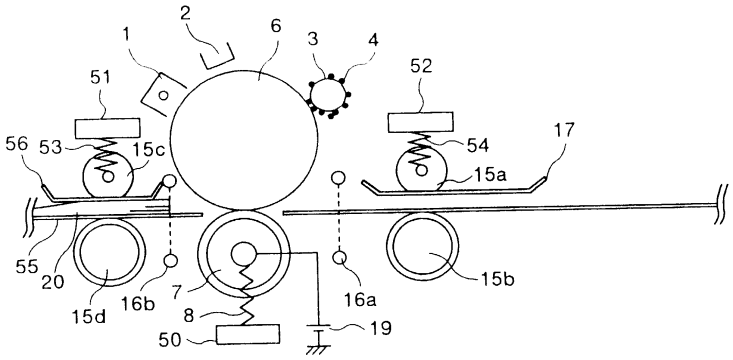
도면17



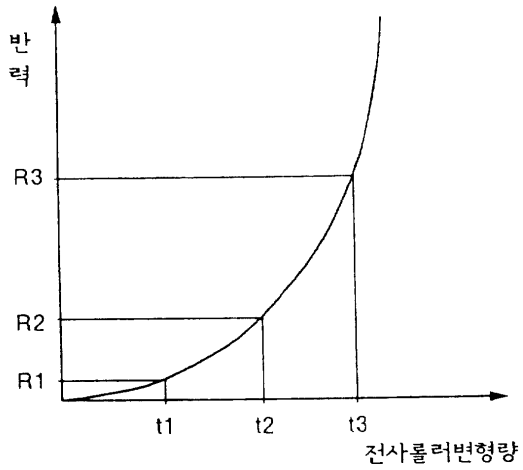
도면18



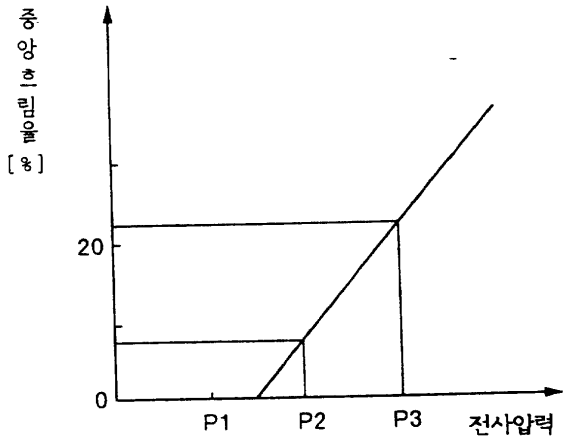
도면19



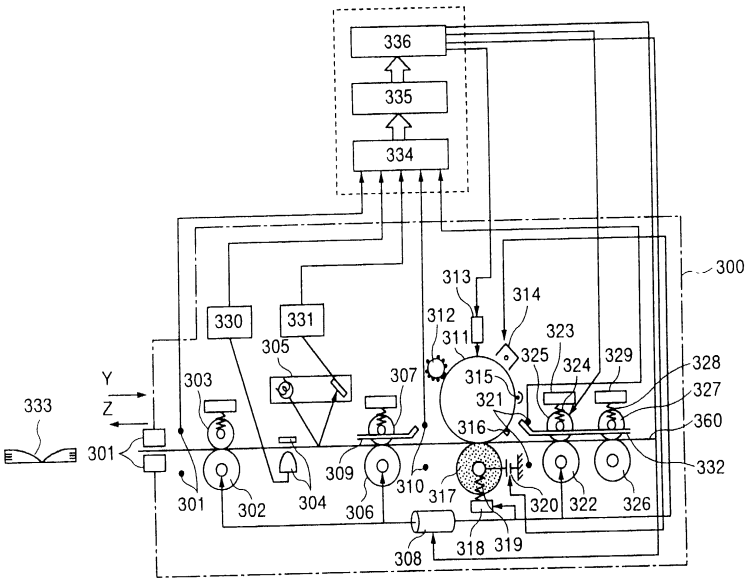
도면20



도면21



도면22



도면23

