

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G06F 3/12 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년09월19일 10-0624688 2006년09월08일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-0062629	(65) 공개번호	10-2006-0013990
(22) 출원일자	2004년08월09일	(43) 공개일자	2006년02월14일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 박상철
 경기도 수원시 팔달구 영통동 955-1번지 황골주공1단지 137동 702호

 김영민
 경기도 수원시 팔달구 매탄4동 매탄성일아파트 201-809

(74) 대리인 박상수

심사관 : 이정호

(54) 화상 형성 시스템에서 무선 통신 장치 및 그 방법

요약

본 발명에 따른 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 장치 및 그 방법은, 화상 형성 시스템의 정착 유닛과 현상기 유닛 하부 일측, 또는 분리형 현상기 구조인 경우 OPC 유닛과 현상 유닛 하부 일측에 각각 데이터 무선 송,수신이 가능한 RFID 태그를 각각 장착하고, 메인 보드에 일체 또는 별도의 모듈로 구성한 RFID 리더를 장착한 것으로, 상기 각 유닛에 장착된 복수의 RFID 태그에 각각 무선 통신 우선 순위를 설정하고, 설정된 우선순위에 따라 RFID 태그와 RFID 리더간에 무선 통신을 수행하는 것이다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 화상 형성 시스템의 개략적인 엔진 메카니즘 구성을 나타낸 도면.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 정착 유닛과 현상기 유닛에 각각 RFID를 장착한 화상 형성 시스템의 구조를 개략적으로 나타낸 도면.

도 3은 본 발명의 제2 실시예로서 분리형 현상기에서 OPC 유닛과 공급 유닛에 각각 RFID를 장착한 화상 형성 시스템의 구조를 개략적으로 나타낸 도면.

도 4는 도 2 및 도 3에 도시된 본 발명의 제1, 2 실시예를 포함하는 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 장치의 블록 구성을 나타낸 도면.

도 5는 본 발명에 따른 화상 형성 시스템에서의 RFID 태그를 이용한 무선 통신 방법에 대한 동작 플로우차트를 나타낸 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

300 : 호스트 컴퓨터 310, 320 : RFID 태그

330 : RFID 리더 340 : 키 입력 및 표시부

350 : DRAM 360 : 플래쉬 ROM

370 : 모터/LSU 컨트롤러 380 : CPU

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 특히 화상 형성 장치의 복수의 각 유닛의 일측에 RFID 태그를 각각 장착하여 메인 보드에 장착된 RFID 리더 간에 무선 통신을 수행하여 RFID 태그에 데이터를 라이트 또는 리드(Write/Read)할 수 있도록 한 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

통상적으로 전자사진 현상방식은 복사기, 레이저 빔 프린터(LBP), 일반용지 팩시밀리 등과 같은 화상 형성 장치에 널리 채용되고 있다. 이러한 전자사진 현상방식에 따른 과정은 공지된 바와 같이 대전, 노광, 현상, 전사, 정착과정 등으로 이루어진다.

도 1은 일반적인 전자사진 현상방식을 채용한 화상 형성 시스템의 개략적인 엔진 메커니즘 구성을 나타낸 도면으로서, 접촉 대전방식을 채용한 경우를 도시한 것이다.

도 1에 도시된 바와 같은, 접촉 대전방식은 대전으로 인한 오존발생을 최소화하기 위해 널리 사용되는 대전방식으로 접촉 대전기로서 사용되는 도전성 롤러나 브러쉬를 감광드럼과 접촉시켜 감광드럼상에 일정한 표면전위를 형성시키는 방식이다. 특히, 도 1에서는 접촉 대전방식중 도전성롤러를 사용하는 예를 보였다.

도 1에 도시된 바와 같이, 감광드럼(10)은 전술한 바와 같은 전자사진 프로세서의 각 과정의 진행에 대응되게 엔진부의 주 모터인 도시되지 않은 엔진구동모터에 의해 화살표 방향으로 회전한다.

첫 번째로, 대전과정에서는 감광체인 감광드럼(10)을 접촉 대전기인 대전롤러(12)에 의하여 대전시킴으로써, 감광드럼상에 균일한 전하를 형성시킨다. 이때, 상기 대전롤러(12)는 음(-)의 대전전압(VCH)에 의하여 음의 전위를 갖게 된다.

상기 감광드럼(10)은 대전롤러(12)와 접촉에 의하여 대전되어 음의 표면전위를 갖게 된다. 이때, 감광드럼(10)의 표면전위는 통상적으로 약 -800V이다. 또한, 상기와 같은 상태에서 이송롤러(Feed Roller)(30, 32)는 도시되지 않은 수동 급지 슬롯으로부터 급지된 기록용지를 본체 현상부쪽으로 이송시킨다. 이때, 이송 롤러(30, 32) 전단에는 수동 급지 슬롯에 용지(42)의 삽입 여부를 감지하기 위한 수동 급지 센서(40)가 장착된다. 또한, 이송 롤러(30, 32) 후단에는 수동 급지 슬롯에 삽입된 용지가 급지되어 현상기방향으로 이송되는지 즉, 용지의 급지 상태를 감지하기 위한 피드 센서(Feed Sensor)(41)가 장착된다.

두 번째로, 노광과정에서는 상기와 같이 대전된 감광드럼(10)을 원고 또는 이미지 데이터에 대응하여 노광시킴으로써 감광드럼상에 정전잠상을 형성시킨다. 이때, 노광장치(LSU; Laser Scanning Unit)(14)를 사용하여 프린트하고자 하는 화상 영역에 해당되는 부분만을 노광시킴으로써 감광드럼(10)상에 정전잠상(Electrostatic Latent Image)을 형성시킨다. 또한, 노광이 안된 부분은 대전에 의해 형성된 표면전위가 그대로 유지되고, 노광된 부분은 전위가 변하게 됨으로써 비노광부분과 노광부분간에 전위차를 가지는 정전잠상이 형성되는 것이다.

세 번째로, 현상과정은 감광드럼(10)상에 형성된 정전잠상에 현상제를 부착하여 가시상으로 전환시키는 것이다. 즉, 현상롤러(16)는 통상적으로 약 -450V의 현상 바이어스 전압(VD)을 인가받아 음의 전위를 갖고, 현상제는 현상롤러(16)에 부착된다. 현상롤러(16)에 부착된 현상제는 도시되지 않은 규제블레이드(Doctor Blade)에 의하여 그 양이 조절되어 현상롤러상에 일정한 양으로 도포된다. 그후, 현상영역으로 이동된 음전위의 현상제는 전위차에 의하여 감광드럼(10)상의 노광된 영역으로 일부가 이동하여 부착됨으로써 현상이 이루어지는 것이다.

네 번째로 전사과정은 감광드럼(10)상에 부착된 현상제가 전사롤러(18)에 의해 기록용지로 전사되는 과정이다. 전사롤러(18)는 통상적으로 약 +800~+1500V의 전사전압(VT)을 제공받아 감광드럼(10)상의 현상제를 이송되는 기록 용지 쪽으로 고착시킨다.

다섯 번째로, 정착과정은 전사과정을 거친 기록용지가 고온의 히트롤러(Heat Roller)(20)와 고압의 가압롤러(Pressure Roller)(22) 사이를 통과하면서 용지상의 토너를 기록 용지상에 용융시키는 과정이다. 그 후, 정착이 완료된 기록용지가 화상형성장치의 외부로 배출됨으로써 기록용지 1매에 대한 복사 또는 프린트가 완료되는 것이다.

이와 같은 화상 형성 시스템에서 수동 급지 장치란, 일반 급지 카세트에 의한 급지가 어려운 OHP, 봉투, 라벨(Label) 등의 특수 용지를 인쇄하기 위하여 각각의 용지를 낱장으로 인쇄할 수 있도록 구성된 장치이다. 특수 용지의 연속 인쇄를 위하여 별도의 다목적 용지 공급 장치를 사용하기도 하지만 저가형의 제품의 경우 대개 별다른 장치가 필요하지 않은 낱장 수동 급지 방법을 사용하게 된다.

수동 급지 인쇄를 시작하기 위해서는 먼저 낱장의 용지를 이송 롤러(30, 32)에 일정량 만큼 물리게 하여 장착을 하는 단계가 필요하고 용지가 이송 롤러(30, 32)에 장착되어 있는 상태에서 인쇄 명령이 오면 이송 롤러(30, 32)를 구동하여 용지 진행 방향으로 용지를 급지하게 된다.

상기 용지 장착 상태가 되기 위해서는 대기 상태에서 수동 급지 슬롯에 용지를 삽입하면 도 1에 도시된 수동 급지 센서(40)는 용지 삽입을 감지하고, 용지 삽입 감지에 따라 모터를 구동하여 용지를 일정한 양만큼 이동시켜 도 1과 같이 용지 선단이 이송 롤러(30, 32)에 일정 구간 물릴 수 있도록 한다. 상기 용지 장착 상태에서는 인쇄 명령이 오면 다시 모터를 구동하여 이송 롤러(30, 32)를 회전시켜 급지 및 인쇄가 가능하도록 하는 것이다.

이와 같은 화상 형성 시스템에서 정착 유닛과 현상기 유닛의 카트리지 정보를 메인보드에서 분석하기 위해서는 정착 유닛과 현상기 유닛 각각에 메모리를 장착하여야만 한다.

이와 같이 메모리를 장착할 경우 정착 유닛에 장착된 메모리에는 메인보드의 CPU에서 정착 유닛의 제조사명 정보, 모델명 정보, 일련번호 정보, 인쇄한 페이지수 정보, 인쇄한 도트수 정보, 정착기의 램프 온 시간 정보등을 저장(Write)하고, 이러한 정보를 선택에 따라 또는 주기적으로 리드하여 정착기의 상태등을 파악하여 정착 유닛의 교체 시기등을 사용자에게 알려주는 기능들을 수행하게 되는 것이다.

또한, 현상기 유닛에 장착된 메모리에는 메인보드의 CPU에서 현상기 유닛의 제조사명 정보, 모델명 정보, 일련번호 정보, 인쇄한 페이지수 정보, 인쇄한 도트수 정보, 폐토너량(OPC 회전수) 정보등을 저장(Write)하거나 리드하여 현상기 유닛의 현재 상태등을 파악하고 파악된 정보에 따라 현상기 유닛의 교체시기 등을 사용자에게 알려주게 된다.

그러나, 이와 같이 메인보드와 메모리가 직접 접촉하여 메모리에 데이터를 라이트 및 리드하기 때문에 화상 형성 장치의 설계상에 제약사항들이 많아지게 되는 문제점을 가지고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기한 종래 기술에 따른 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은, 화상 형성 시스템의 복수의 각 유닛 일측에 RFID 태그를 장착하여 메인 보드에 장착된 RFID 리더 간에 무선 통신을 수행하여 RFID 태그에 데이터를 라이트 또는 리드(Write/Read)할 수 있도록 한 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 장치 및 그 방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 화상 형성 시스템의 무선 통신 장치의 일 측면에 따르면, 상기 화상 형성 시스템의 복수의 각 유닛에 설치되어 무선 통신을 통해 데이터의 송,수신 및 송,수신된 데이터를 저장 관리하는 복수의 제1 유닛; 상기 화상 형성 시스템의 메인 보드에 장착되어 상기 복수의 제1 유닛에 우선순위를 부여하고, 부여된 우선순위에 따라 상기 복수의 제1 유닛과 무선으로 데이터를 송,수신하는 제2 유닛을 포함할 수 있다.

상기 제1 유닛은, RFID 태그이고, 상기 화상 형성 시스템의 복수의 유닛에 장착된 제1 유닛은, 상기 화상 형성 시스템의 정착 유닛과 일체형 현상 유닛 각각의 일측에 장/탈착 가능하도록 장착되거나, 상기 화상 형성 시스템의 분리형 OPC 유닛의 공급유닛과 현상유닛 일측에 각각 장/탈착 가능하도록 장착된다.

상기 제1 유닛과 상기 제2 유닛간의 거리는 대략 1-20cm 정도의 거리를 유지되도록 설치된다.

삭제

또한, 본 발명에 따른 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 장치의 다른 측면에 따르면, 상기 화상 형성 시스템의 정착 유닛과 현상 유닛에 각각 설치되어 무선 통신을 통해 데이터의 송,수신 및 송,수신된 데이터를 저장 관리하는 복수의 RFID 태그; 상기 화상 형성 시스템의 메인 보드에 장착되어 상기 복수의 RFID 태그와 무선으로 데이터를 송,수신하는 RFID 리더를 포함할 수 있다.

상기 정착 유닛에 장착된 RFID 태그에 저장 관리되는 정보는, 제조사명 정보, 모델명 정보, 인쇄한 용지의 페이지수 정보, 인쇄한 도트수 정보, 정착기의 정착 램프 온 타임(On Time)정보 중 적어도 하나의 정보를 포함하고, 상기 현상 유닛에 장착된 RFID 태그내에 저장 관리되는 정보는, 제조사 정보, 모델명 정보, 일련번호 정보, 현재까지 인쇄한 용지의 페이지수 정보, 인쇄한 도트수 정보, 페토너량(OPC 회전수) 정보중 적어도 하나의 정보를 포함한다.

또한, 본 발명에 따른 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 장치의 또 다른 측면에 따르면, 상기 분리형 현상기 구조를 갖는 화상 형성 시스템의 공급 유닛과 OPC 유닛에 각각 설치되어 무선 통신을 통해 데이터의 송,수신 및 송,수신된 데이터를 저장 관리하는 복수의 RFID 태그; 상기 화상 형성 시스템의 메인 보드에 장착되어 상기 복수의 RFID 태그와 무선으로 데이터를 송,수신하는 RFID 리더를 포함할 수 있다.

상기 공급 유닛에 장착된 RFID 태그에 저장 관리되는 정보는, 제조사명 정보, 모델명 정보, 일련번호 정보, 페토너량(OPC 회전수) 정보중 적어도 하나의 정보를 포함하고, 상기 OPC 유닛에 장착된 RFID 태그에 저장 관리되는 정보는, 제조사명 정보, 모델명 정보, 일련번호 정보, 인쇄한 페이지수 정보, 인쇄한 도트수 정보, 페토너량(OPC 회전수) 정보중 적어도 하나의 정보를 포함한다.

한편, 본 발명에 따른 복수의 각 유닛에 RFID 태그 및 메인 보드에 장착된 RFID 리더를 이용한 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 방법의 일 측면에 따르면, 상기 각 유닛에 장착된 RFID 태그에 무선 통신 우선순위를 설정하는 우선 순위 설정 단계; 상기 RFID 리더에서 상기 설정된 우선 순위에 따라 순차적으로 각 RFID 태그와 무선 통신을 수행하여 각 RFID 태그에 저장된 데이터를 리드하거나, 상기 각 RFID 태그에 데이터를 라이트하는 무선 통신 단계를 포함할 수 있다.

먼저, 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기에 앞서 본 발명에 적용되는 RFID에 대하여 설명해 보자.

RFID(Radio Frequency Identification)란 무선 주파수 인식을 통한 자동인식기술로서 바코드와 마그네틱 카드를 대체할 비접촉식카드(Contactless Card)의 대표격이라 할 수 있는 신기술이다.

RFID 시스템은 세가지 요소로 구성되는데 리더(Reader), 호스트 컴퓨터(Host Computer) 그리고 트랜스폰더(Transponder)라고도 불리는 태그(Tag)이다.

리더의 안테나에서 전파를 발산하는 동안 ID와 데이터가 저장된 태그가 마그네틱 필드(Magnetic Field) 내에 들어가게 되면 활성화 되어 자신이 가지고 있는 ID와 데이터를 안테나로 전송하게 된다.

안테나는 태그로부터 전송된 ID를 데이터 신호로 변환하여 컴퓨터에 전송하고 컴퓨터는 미리 저장된 데이터베이스(Database)와 비교하여 필요한 서비스를 제공하게 된다.

RFID는 기존의 바코드와 자기인식 장치의 결합을 제거하고 사용의 편리성, 생산방식의 변화, 소비자의 의식변화, 문화 및 기술의 진보에 따라 활용 범위가 비약적으로 증가되고 있는 차세대 핵심 기술이다.

저주파 대역(125kHz ~ 400 kHz)은 짧은 거리의 전송에 사용되고 있으며, RFID 응용분야에 일반적으로 사용되었는데, 오늘날 사용되는 전형적인 캐리어주파수(Reader's transmitting frequency)범위는 125kHz ~ 2.4GHz이다.

최근 몇 년 동안 고주파(4 ~ 20MHz)와 마이크로 웨이브(2.45GHz)의 적용분야도 확대되고 있으며, 13.56MHz의 주파수 대역이 RFID 분야의 표준이 되어가고 있다.

RFID 태그는 두 종류로 나누어 질 수 있는데, 일반적으로 배터리의 내장 여부에 따라 분류된다.

하나는 배터리가 내장된 액티브 태그(Active Tag)이고, 다른 하나는 리더의 전파범위 내에서 에너지를 얻는 패시브 태그(Passive Tag)이다.

액티브 태그는 배터리를 태그내에 내장하고 있고, 배터리가 유지되는 동안에 미리 저장된 시간간격에 따라 RF 신호를 전달한다. 그러나, 액티브 태그는 원거리 데이터 송수신이 가능하나 가격이 비싸고 배터리 수명에 따라 사용기간의 제약을 받아 제한적으로 사용된다.

패시브 태그는 안테나 코일과 칩으로 구성되어 있다. 리더에서 방출하는 전자기장 범위 내에 태그가 들어가게 되면 태그의 안테나 코일에 AC전압이 인가되고, 그 전압을 DC 전압으로 정류하여 칩에 필요한 전원으로 사용하게 된다. 태그의 칩에 일정전압이 인가되면 작동을 하게 되며, 이 순간부터 리더에 데이터를 전송하게 된다. 이것을 흔히 백스캐터링(Backscattering) 이라고 한다.

대부분 태그의 리드 범위(Read range)는 안테나의 회로와 크기에 의해 결정되며 일반적으로 2 ~ 70 cm 정도의 단거리 범위를 가지며 저가격으로 태그를 생산할 수 있어서 물류, 제조, 교통, 가축관리 분야등에 광범위하게 사용된다.

한편, RFID 리더는 패시브 태그에 RF 에너지를 공급하여 활성화하게 하고 태그로부터 정보를 받아들이는 역할을 한다. 이러한 기능을 위해서, 리더는 RF 신호의 발신, 수신과 데이터 디코딩을 하는 부분을 포함하고 있으며 그 외에 호스트 컴퓨터와의 직렬 통신(RS-232), USB, 이더넷(Ethernet) 등의 통신을 수행한다.

RF 전송을 하는 부분은 안테나 회로와 동조(tuning) 회로, RF 캐리어 제너레이터(carrier generator)를 포함한다. 안테나 동조회로와 안테나가 최상의 성능을 발휘하기 위해서 적절하게 동조를 맞출 수 있도록 설계되어야 한다.

수신되고 있는 신호는 마이크로 컨트롤러를 통해 디코딩 되어서 데이터를 얻을 수 있으며, 마이크로 컨트롤러내의 펌웨어 알고리즘은 RF신호를 발신하고, 수신되어진 데이터를 해석하며, 호스트 컴퓨터와 통신을 한다.

보편적으로 리더는 단지 읽기(Read) 기능만 가능한 것을 말하며, 읽기(Read)와 쓰기(Write) 기능을 모두 수행할 수 있는 장치를 인터로게이터(Interrogator)라고 부르기도 한다. 리더가 단지 읽는 기능만 되는 반면에 인터로게이터는 데이터를 읽고 쓰는 동작을 위해 태그와 통신을 할 때 명령이 내장된 펄스를 사용한다.

이하, 본 발명에 따른 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 장치 및 그 방법에 대한 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 살펴보기로 한다. 여기서, 도 1에 도시된 구성요소와 동일한 구성요소에 대하여는 그 설명을 생략하고 본 발명과 연관되는 구성요소들에 대하여만 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 정착 유닛과 현상기 유닛에 각각 RFID를 장착한 화상 형성 시스템의 구조를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 화상 형성 시스템은, 정착유닛(110)과 현상기 유닛(100) 하부 일측 각각에 RFID 태그(113, 103)를 장착하고, 상기 각 RFID 태그(103, 113)와 일정 거리 유지하여 각 RFID(103, 113)와 무선 통신을 수행하는 것으로서, RFID 태그(103, 113)에 저장된 데이터를 리드(Read)하거나, RFID 태그(103, 113)에 데이터를 라이트(Write)하는 리더기(121)가 화상 형성 시스템의 메인보드(120)에 장착된다. 여기서, 상기 RFID 태그(103, 113)의 장착 위치는 현상기 유닛(100)의 하부 일측에 장착하고, 정착 유닛(110)의 경우에는 더욱더 하부에 장착하여 즉, 메인보드(120)에 장착된 RFID 리더(121)와의 무선 통신이 가능한 위치에 장착하여 데이터의 리드 라이트 동작이 가능하도록 한다.

또한, RFID 리더기(121)는 메인보드(120)에 일체화하여 구성할 수도 있고, 별도의 모듈 형태로 구성하여 옵션으로 장착할 수도 있도록 하여 구성상의 제한을 두지 않으며, 상기 정착 유닛(110)과 현상기 유닛(100) 하부에 장착된 RFID 태그(103, 113) 하부의 일정거리를 두고 메인보드(120)에 장착함으로써, 상호간의 무선 통신이 원활하게 이루어질 수 있도록 하는 것이다.

여기서, 상기 RFID 태그(103, 113)와 메인 보드(120)에 장착된 RFID 리더(121) 간의 거리는 대략 1-50cm 이내가 되도록 할 수 있으며, 안정된 무선 통신 동작이 이루어지기 위해서는 거리가 가까울수록 좋지만 기구적인 구조에 의해 1-20cm 가 적당할 것이다.

또한, 메인 보드(120)는 주로 철판으로 된 샤시로 구성되는 경우가 많은데, 메인 보드에 장착된 RFID 리더(121)가 장착되는 부분은 플라스틱으로 구성하여 무선 통신이 가능하게 하도록 RFID 리더(121)의 무선 송,수신 안테나가 위치하는 부분에 대해서는 무선 신호의 차폐가 이루어지지 않도록 할 수 있다.

현상기 유닛(100)과 정착 유닛(110)의 하부 일측에 각각 장착된 RFID 태그(103, 113)는, 도면에는 도시되지 않았지만 일반적으로 데이터를 저장하기 위한 메모리, 메모리에 저장된 데이터를 메인보드(120)에 장착된 리더기(121)로 전송하고, 리더기(121)로부터 전송되는 데이터를 수신하여 상기 메모리에 저장하기 위한 송,수신 장치를 포함한다. 여기서, 송,수신 장치는 안테나를 더 포함하고, 상기 메모리는 비휘발성 메모리를 이용할 수 있다. 또한, 상기 현상기 유닛(100)에 장착된 RFID 태그(103)내 메모리에 저장될 수 있는 데이터는, 제조사 정보, 모델명 정보, 일련번호 정보, 현재까지 인쇄한 용지의 페이지수 정보, 인쇄한 도트수 정보, 페토너량(OPC 회전수) 정보중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

또한, 정착 유닛(110)에 장착된 RFID 태그(113)의 메모리에 저장되는 데이터는, 제조사명 정보, 모델명 정보, 인쇄한 용지의 페이지수 정보, 인쇄한 도트수 정보, 정착기의 정착 램프 온 타임(On Time)정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

한편, 메인보드(120)에 장착된 RFID 리더(121)는 정착 유닛(110)에 부착된 RFID 태그(113)와 현상기 유닛(100)에 장착된 RFID 태그(103)와 데이터를 송수신하기 위한 송/수신장치와, 송/수신장치로부터 송수신되는 데이터를 처리하는 컨트롤러를 포함할 수 있으며, 상기 송/수신장치는 안테나를 포함한다.

이와 같은 구성을 갖는 본 발명의 제1 실시예에 따른 화상 형성 시스템의 무선 통신 장치의 통신 동작을 간단히 설명해 보자.

먼저, 현상기 유닛(100)과 정착 유닛(110)에 각각 장착된 2개의 RFID 태그(103, 113)가 메인 보드(120)에 장착된 RFID 리더(121)와 통신 가능한 위치에 있기 때문에 2개의 RFID 태그(103, 113) 모두가 RFID 리더(121)와 동시에 무선 통신을 수행할 수가 없다.

따라서, RFID 태그(103, 113)에는 각각 우선 순위를 부여하여 RFID 리더(121)와 통신시 통신 장애가 발생하지 않도록 한다.

즉, 예를 들어, 현상기 유닛(100)에 장착된 RFID 태그(103)의 우선순위가 "1"이고, 정착 유닛(110)에 장착된 RFID 태그(113)의 우선 순위가 "2"라면, RFID 리더(121)와 통신시에는 우선순위가 높은 현상기 유닛(100)에 부착된 RFID 태그(103)와 먼저 통신을 수행하고, RFID 태그(103)와의 통신이 완료된 후, 다음의 우선 순위를 갖는 정착 유닛(110)에 장착된 RFID 태그(113)와 무선 통신을 수행하게 되는 것이다.

이와 같은 우선 순위 정보는 각 유닛(100, 110)에 장착된 RFID 태그(103, 113)내의 메모리에 저장된다.

이상에서는 RFID 태그(103, 113)에 부착되는 메모리가 RFID 리더(121)와 통신을 수행하여 데이터를 리드 혹은 라이트하는 기능에 대해 설명하였다. 그러나, 일부의 경우에는 RFID 태그(103, 113)에 저장된 데이터를 단순히 리드만 하는 기능을 필요로 할 때도 있을 수 있다.

이러한 경우에는 굳이 리드 및 라이트 모두가 가능한 RFID 태그(103, 113)를 사용할 필요없이 리드만 가능한 데이터가 저장된 RFID 태그를 사용할 수도 있다. 즉, 현상기 유닛(100)과 같이 중요한 정보를 저장해 두는 곳에 부착된 RFID 태그(103)의 경우에는 여러 경우에 대비해서 데이터를 리드 및 라이트가 필요하지만 어떤 유닛의 경우에는 데이터를 라이트할 필요없이 리드만으로도 충분한 것이 있다. 이럴 경우에는 RFID 태그를 리드/라이트 가능한 것과 리드만 가능한 것을 병행해서 사용할 수도 있다.

상기한 본 발명의 제1 실시예에서는 일체형 현상기 유닛을 사용하는 화상 형성 시스템에서 정착 유닛(110)과 현상기 유닛(100)에 RFID 태그(103, 113)를 부착한 경우를 설명하였으나, 이하, 본 발명의 제2 실시예에서는 도 3에 도시된 바와 같이 분리형 현상기 유닛에 RFID 태그가 장착된 구조 및 그 동작에 대하여 살펴보기로 하자.

도 3은 본 발명의 제2 실시예로서 분리형 현상기에서 OPC 유닛과 공급 유닛에 각각 RFID를 장착한 화상 형성 시스템의 구조를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 화상 형성 시스템은 현상기 유닛이 각각 OPC 유닛(210)과 공급 유닛(200)으로 분리된 경우, 분리된 OPC 유닛(210)과 공급 유닛(200)에 각각 RFID 태그(213, 201)를 각각 장착한 것이다.

즉, 그 구성을 보면, 공급 유닛(200)과 OPC 유닛(210) 하부 일측 각각에 RFID 태그(201, 213)를 장착하고, 상기 각 RFID 태그(201, 213)와 일정 거리 유지하여 무선 통신을 수행하는 것으로서, RFID 태그(201, 213)에 저장된 데이터를 리드(Read)하거나, RFID 태그(201, 213)에 데이터를 라이트(Write)하는 RFID 리더(231)가 화상 형성 시스템의 메인보드(230)에 장착된다. 여기서 공급 유닛(200)에 장착되는 RFID 태그(201)내에 저장되는 데이터는, 제조사명 정보, 모델명 정보, 일련번호 정보, 페토너량(OPC 회전수) 정보중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

또한, OPC 유닛(210)에 장착된 RFID 태그(213)에 저장되는 데이터는 제조사명 정보, 모델명 정보, 일련번호 정보, 인쇄한 페이지수 정보, 인쇄한 도트수 정보, 페토너량(OPC 회전수) 정보중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

또한, RFID 리더(231)는 메인보드(230)에 일체화하여 구성할 수도 있고, 별도의 모듈 형태로 구성하여 옵션으로 장착할 수도 있도록 하여 구성상의 제한을 두지 않으며, 상기 공급 유닛(200)과 OPC 유닛(210) 하부에 장착된 RFID 태그(201, 213) 하부의 일정거리를 두고 메인보드(230)에 장착함으로써, 상호 간에 무선 통신이 원활하게 이루어질 수 있도록 하는 것이다.

여기서, 상기 RFID 태그(201, 213)와 메인 보드(230)에 장착된 RFID 리더(231) 간의 거리는 상기한 제1 실시예에서와 같이 대략 1-20cm가 적당할 것이다.

또한, 메인 보드(230)는 주로 철재로 된 샤시로 구성되는 경우가 많은데, 메인 보드에 장착된 RFID 리더(231)가 장착되는 부분은 플라스틱으로 구성하여 무선 통신이 가능하게 하도록 RFID 리더(231)의 무선 송,수신 안테나가 위치하는 부분에 대해서는 무선 신호의 차폐가 이루어지지 않도록 할 수 있다.

이와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 제2 실시예의 화상 형성 시스템의 무선 통신 장치의 기본 동작은 상기 제1 실시예에서와 동일하며, 본 실시예의 경우에는 OPC 유닛(210)과 공급 유닛(200)이 분리되어 있는 구조의 현상 카트리지에 적용 가능한 기술로 각각의 유닛에 대한 수명과 관리정보가 서로 상이하기 때문에 각각으로 구분해서 관리할 필요가 있을 때 적용할 수 있다.

또한 본 제2 실시예에서는 언급하지 않았지만, 상기의 실시예외에도 RFID 리더 하나에 대해 2개 이상의 RFID 태그와 통신하는 것에 대한 내용을 포함하며, 부착되는 복수의 유닛은 화상 형성 장치 및 기타의 기기에서 여러 가지 형태로 적용될 수 있음은 이 분야의 통상의 지식을 가진자라면 누구나 이해할 수 있는 부분일 것이다.

상기에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 제1,2 실시예의 구성을 포함하는 구성 및 동작을 도 4에 도시된 블록 구성을 참조하여 살펴보기로 하자.

도 4는 본 발명에 따른 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 장치의 블록 구성을 나타낸 도면이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 화상 형성 시스템은, 복수의 RFID 태그(310, 320), RFID 리더(330), 키 입력 및 표시부(340), DRAM(350), 플래쉬 ROM(360), 모터/LSU 컨트롤러(370) 및 CPU(380)를 포함할 수 있다.

복수의 RFID 태그(310, 320)는, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 정착 유닛과 현상기 유닛에 각각 장착될 수 있으며, 분리형 현상기 구조인 경우 도 3에 도시된 바와 같이 OPC 유닛과 공급 유닛에 각각 장착될 수 있다.

RFID 리더(330)는 상기 RFID 태그(310, 320)와 무선 통신을 수행하며, CPU(380)의 제어에 따라 RFID 태그(310, 320) 내 메모리에 데이터를 라이트하거나 RFID 태그(310, 320)내 메모리로부터 데이터를 리드하여 CPU(380)로 제공한다. 여기서, RFID 리더(330)는 화상 형성 시스템의 메인 보드에 일체화되거나, 별도의 모듈로 구성하여 메인보드에 장착될 수 있다.

키 입력 및 표시부(340)는 CPU(380)의 제어에 따라 화상 형성 시스템의 현재 상태를 표시하거나, 사용자의 요구에 상응하는 해당 기능들의 상태 정보를 디스플레이하고, 화상 형성 장치의 기기 조작을 위한 키 입력신호를 CPU(380)로 제공한다.

DRAM(350)은 호스트 컴퓨터(300)로부터 화상 형성을 위한 데이터를 일시적으로 저장하는 것으로, 밴드(BAND)단위로 데이터를 저장하며 화상 형성 장치의 스캐너 부분에서 스캐닝된 이미지 데이터를 저장한다. 또한, 팩시밀리의 기능을 갖는 화상 형성 시스템인 경우 수신된 팩스 데이터를 각각 일시 저장하는 역할을 수행한다.

플래쉬 ROM(360)은 화상 형성 시스템 전체 구동을 위한 각각의 프로그램을 저장하고 있다.

모터/LSU 컨트롤러(370)는 CPU(380)의 제어에 따라 상기 DRAM(350)에 저장된 화상 형성을 위한 이미지 데이터를 리드하여 화상 형성을 위한 동작을 담당하는 것으로 화상 형성과 관련된 모든 일련의 기능을 수행하는 부분이다.

CPU(380)는 시스템의 전반적인 동작을 제어하는 부분으로 특히 RFID 리더(330)에서 RFID 태그(310, 320)로부터 리드한 데이터를 이용하여 해당 정보를 표시부(340)에 디스플레이하거나, RFID 태그(310, 320)에 라이트할 데이터를 RFID 리더(330)로 제공한다.

이와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 화상 형성 시스템의 무선 통신 장치의 동작에 대하여 설명해 보기로 하자.

도 4에 도시된 바와 같이 RFID 리더(330)는 현상기 유닛 또는 정착 유닛에 장착된 RFID 태그(310, 320)내 메모리에 저장된 데이터를 리드한다.

리드된 데이터에 포함된 해당 태그의 ID를 체크하여 설정된 ID와 일치하는 ID를 갖는 태그인지를 분석한다.

현재 데이터 리드한 해당 RFID 태그(310, 320)의 우선순위를 체크하여 우선순위가 높은 RFID 태그(310, 320)인 경우 해당 RFID 태그(310, 320)와 무선 통신을 수행하게 되는 것이다.

또한, RFID 리더(330)는 CPU(380)의 제어에 따라 또는 RFID 리더(330)에 내에 존재하는 컨트롤러의 제어에 따라 해당 RFID 태그(310, 320)에 라이트할 데이터가 있는 경우 해당 데이터를 무선으로 RFID 태그(310, 320)로 전송하여 해당 데이터를 RFID 태그(310, 320)내 메모리에 저장하게 된다.

이와 같은 동작과 상응하는 본 발명에 따른 화상 형성 시스템에서 무선 통신 방법에 대하여 첨부한 도 5를 참조하여 단계적으로 설명해 보기로 하자.

도 5는 본 발명에 따른 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 방법에 대한 동작 플로우차트를 나타낸 도면이다.

도 5에 도시된 바와 같이, 먼저 화상 형성 시스템의 전원이 온된 상태에서(S101), 화상 형성 시스템의 메인보드에 장착된 RFID 리더는 정착 유닛과 현상기 유닛 각각에 장착된 복수의 RFID 태그 또는 분리형 현상 구조를 갖는 화상 형성 시스템인 경우 공급 유닛과 OPC 유닛에 각각 장착된 RFID 태그 내 메모리에 저장된 데이터를 무선으로 리드한다(S102).

RFID 리더는 데이터를 리드한 RFID 태그의 고유 ID를 체크하여 리더기에 설정된 ID와 일치하는 RFID 태그인지를 판단한다(S103).

판단 결과, 데이터를 리드한 해당 RFID 태그의 ID가 설정된 ID와 일치하는 경우, 해당 RFID 태그에 대해 설정된 우선 순위가 "1"인지를 체크한다(S104).

체크 결과, 해당 RFID 태그에 대해 설정된 우선순위가 "1"인 경우 해당 제1 RFID 태그와 무선 통신을 수행하고(S105), 제1 RFID 태그에 라이트할 데이터가 존재하는지 체크한다(S106).

만약, 제1 RFID 태그에 라이트할 데이터가 존재하는 경우 RFID 리더는 해당 데이터를 제1 RFID 태그에 라이트하고(S107), 데이터의 라이트가 완료되면 제1 RFID 태그 및 RFID 리더는 대기상태를 유지하게 된다(S108).

한편, 상기 S104 단계에서 일치하는 ID를 갖는 RFID 태그가 우선 순위 "1"을 갖는 제1 RFID 태그가 아닌 설정된 우선 순위 "2"를 갖는 제2 RFID 태그인지를 판단한다(S109).

판단결과, 해당 RFID 태그가 우선순위 "2"를 갖는 제2 RFID 태그인 경우 RFID 리더는 제2 RFID 태그와 무선 통신을 수행하게 된다(S110).

RFID 리더는 제2 RFID 태그와 무선 통신 수행중 제2 RFID 태그에 라이트할 데이터가 존재하는지를 체크하여(S111), 라이트할 데이터가 존재하는 경우 해당 데이터를 무선으로 제2 RFID 태그에 라이트한 후(S112) 대기 상태를 유지하게 되는 것이다(S113).

결국, 본 발명에 따른 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 장치 및 그 방법은, 화상 형성 시스템의 정착 유닛과 현상기 유닛 하부 일측, 또는 분리형 현상기 구조인 경우 공급 유닛과 OPC 유닛 하부 일측에 각각 데이터 무선 송,수신이 가능한 RFID 태그를 각각 장착하고, 메인 보드에 일체 또는 별도의 모듈로 구성한 RFID 리더를 장착한 것으로, 상기 각 유닛에 장착된 복수의 RFID 태그에 각각 무선 통신 우선 순위를 설정하고, 설정된 우선순위에 따라 RFID 태그와 RFID 리더 간에 무선 통신 즉, 데이터의 리드/라이트 동작을 수행하게 되는 것이다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명에 따른 화상 형성 시스템에서 무선 통신 장치 및 그 방법은, 화상 형성 시스템 본체의 메인보드에 무선 통신 수단(RFID 리더)을 일체형으로 설치함으로 인해 별도의 연결용 케이블이 불필요하게 되어 재료비 절감 및 조립성에 커다란 효과를 가질 수 있다.

또한, 화상 형성 시스템의 메인보드에 설치된 무선통신수단과의 연결용케이블에서 발생하는 각종 방사노이즈가 제거됨으로 기기의 동작에 안정성을 기할 수 있으며, 화상 형성 시스템 본체의 메인보드에 무선통신회로전체를 같이 구성할 수 있으므로 보드일체화를 통한 조립성 및 기타 재료비 절감효과를 얻을 수 있는 것이다.

또한, RFID 리더 하나로 복수개의 RFID 태그와의 통신이 가능하여 재료비를 절감할 수 있으며, 각각의 RFID 태그에 무선 통신 우선 순위를 정함으로서 하나의 RFID 리더와의 통신이 가능한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화상 형성 시스템에 있어서,

상기 화상 형성 시스템의 복수의 각 유닛에 설치되어 무선 통신을 통해 데이터의 송,수신 및 송,수신된 데이터를 저장 관리하는 복수의 제1 유닛;

상기 화상 형성 시스템의 메인 보드에 장착되어 상기 복수의 제1 유닛에 우선순위를 부여하고, 부여된 우선순위에 따라 상기 복수의 제1유닛과 무선으로 데이터를 송,수신하는 제2 유닛을 포함하는 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 제1 유닛은,

RFID 태그인 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 화상 형성 시스템의 복수의 유닛에 장착된 복수의 제1 유닛은,

상기 화상 형성 시스템의 정착 유닛과 일체형 현상 유닛 각각의 하부 에 장/탈착 가능하도록 장착되는 화상 형성 시스템의 무선 통신 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 화상 형성 시스템의 복수의 유닛에 장착된 복수의 제1 유닛은,

상기 화상 형성 시스템의 분리형 현상 유닛의 공급유닛과 OPC 유닛 일측에 각각 장/탈착 가능하도록 장착되는 화상 형성 시스템의 무선 통신 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 제1 유닛과 상기 제2 유닛간의 거리는 대략 1-20cm 정도의 거리를 유지되도록 설치되는 화상 형성 시스템의 무선 통신 장치.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 제2 유닛은,

상기 메인보드에 일체화하여 하나의 PCB 보드에 전체 회로를 구성하는 RFID 리더인 화상 형성 시스템의 무선 통신 장치.

청구항 7.

삭제

청구항 8.

화상 형성 시스템에 있어서,

상기 화상 형성 시스템의 정착 유닛과 현상 유닛에 각각 설치되어 무선 통신을 통해 데이터의 송,수신 및 송,수신된 데이터를 저장 관리하는 복수의 RFID 태그;

상기 화상 형성 시스템의 메인 보드에 장착되어 상기 복수의 RFID 태그와 무선으로 데이터를 송,수신하는 RFID 리더를 포함하는 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 장치.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 RFID 태그와 상기 RFID 리더간의 거리는 대략 1-20cm 정도의 거리를 유지되도록 설치되는 화상 형성 시스템의 무선 통신 장치.

청구항 10.

제8항에 있어서,

상기 RFID 리더는,

상기 메인보드에 일체화하여 하나의 PCB 보드에 전체 회로를 구성하는 화상 형성 시스템의 무선 통신 장치.

청구항 11.

제8항에 있어서,

상기 RFID 리더는,

상기 각 RFID 태그에 우선 순위를 부여하고, 부여된 우선 순위에 따라 각 RFID 태그와 순차적으로 무선 통신을 수행하는 화상 형성 시스템의 무선 통신 장치.

청구항 12.

제11항에 있어서,

상기 정착 유닛에 장착된 RFID 태그에 저장 관리되는 정보는, 제조사명 정보, 모델명 정보, 인쇄한 용지의 페이지수 정보, 인쇄한 도트수 정보, 정착기의 정착 램프 온 타임(On Time)정보 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 장치.

청구항 13.

제11항에 있어서,

상기 현상 유닛에 장착된 RFID 태그내에 저장 관리되는 정보는, 제조사 정보, 모델명 정보, 일련번호 정보, 현재까지 인쇄한 용지의 페이지수 정보, 인쇄한 도트수 정보, 페토너량(OPC 회전수) 정보중 적어도 하나의 정보를 포함하는 화상 형성 장치에서의 무선 통신 장치.

청구항 14.

화상 형성 시스템에 있어서,

상기 분리형 현상기 구조를 갖는 화상 형성 시스템의 공급 유닛과 OPC 유닛에 각각 설치되어 무선 통신을 통해 데이터의 송,수신 및 송,수신된 데이터를 저장 관리하는 복수의 RFID 태그;

상기 화상 형성 시스템의 메인 보드에 장착되어 상기 복수의 RFID 태그와 무선으로 데이터를 송,수신하는 RFID 리더를 포함하는 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 장치.

청구항 15.

제14항에 있어서,

상기 RFID 태그와 상기 RFID 리더간의 거리는 대략 1-20cm 정도의 거리를 유지되도록 설치되는 화상 형성 시스템의 무선 통신 장치.

청구항 16.

제14항에 있어서,

상기 RFID 리더는,

상기 메인보드에 일체화하여 하나의 PCB 보드에 전체 회로를 구성하는 화상 형성 시스템의 무선 통신 장치.

청구항 17.

제14항에 있어서,

상기 RFID 리더는,

상기 각 RFID 태그에 우선 순위를 부여하고, 부여된 우선 순위에 따라 각 RFID 태그와 순차적으로 무선 통신을 수행하는 화상 형성 시스템의 무선 통신 장치.

청구항 18.

제14항에 있어서,

상기 공급 유닛에 장착된 RFID 태그에 저장 관리되는 정보는, 제조사명 정보, 모델명 정보, 일련번호 정보, 페토너량(OPC 회전수) 정보중 적어도 하나의 정보를 포함하는 화상 형성 장치에서의 무선 통신 장치.

청구항 19.

제14항에 있어서,

상기 OPC 유닛에 장착된 RFID 태그에 저장 관리되는 정보는, 제조사명 정보, 모델명 정보, 일련번호 정보, 인쇄한 페이지 수 정보, 인쇄한 도트수 정보, 페토너량(OPC 회전수) 정보중 적어도 하나의 정보를 포함하는 화상 형성 장치에서의 무선 통신 장치.

청구항 20.

복수의 각 유닛에 RFID 태그 및 메인 보드에 장착된 RFID 리더를 이용한 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 방법에 있어서,

상기 각 유닛에 장착된 RFID 태그에 무선 통신 우선순위를 설정하는 우선 순위 설정 단계;

상기 RFID 리더에서 상기 설정된 설정된 우선 순위에 따라 순차적으로 각 RFID 태그와 무선 통신을 수행하여 각 RFID 태그에 저장된 데이터를 리드하거나, 상기 각 RFID 태그에 데이터를 라이트하는 무선 통신 단계를 포함하는 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 방법.

청구항 21.

제20항에 있어서,

상 RFID 태그는,

상기 화상 형성 시스템의 정착 유닛과 일체형 현상 유닛 각각의 일측에 장/탈착 가능하도록 장착되는 화상 형성 시스템의 무선 통신 방법.

청구항 22.

제21항에 있어서,

상기 정착 유닛에 장착된 RFID 태그에 저장 관리되는 정보는, 제조사명 정보, 모델명 정보, 인쇄한 용지의 페이지수 정보, 인쇄한 도트수 정보, 정착기의 정착 램프 온 타임(On Time)정보 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 화상 형성 시스템에서의 무선 통신 방법.

청구항 23.

제21항에 있어서,

상기 현상 유닛에 장착된 RFID 태그내에 저장 관리되는 정보는, 제조사 정보, 모델명 정보, 일련번호 정보, 현재까지 인쇄한 용지의 페이지수 정보, 인쇄한 도트수 정보, 페토너량(OPC 회전수) 정보중 적어도 하나의 정보를 포함하는 화상 형성 장치에서의 무선 통신 방법.

청구항 24.

제20항에 있어서,

상기 RFID 태그는,

상기 화상 형성 시스템의 분리형 현상 유닛의 공급유닛과 OPC 유닛 일측에 각각 장/탈착 가능하도록 장착되는 화상 형성 시스템의 무선 통신 방법.

청구항 25.

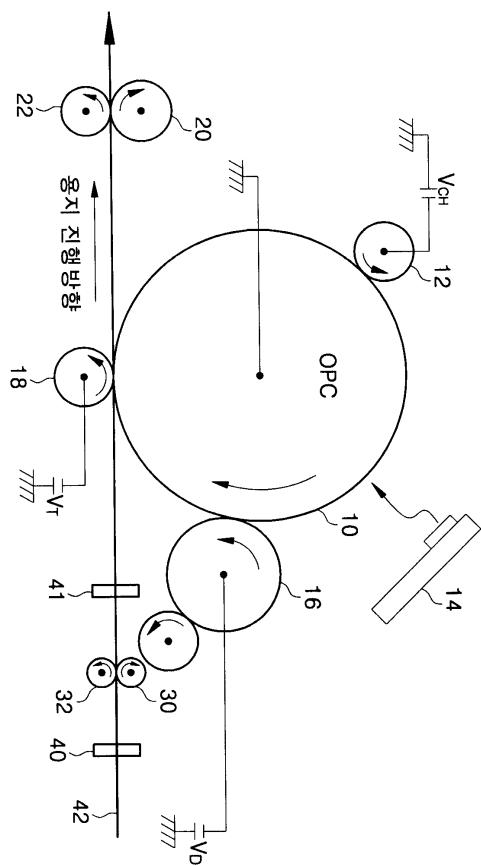
제24항에 있어서,
 상기 공급 유닛에 장착된 RFID 태그에 저장 관리되는 정보는, 제조사명 정보, 모델명 정보, 일련번호 정보, 페토너량(OPC 회전수) 정보중 적어도 하나의 정보를 포함하는 화상 형성 장치에서의 무선 통신 방법.

청구항 26.

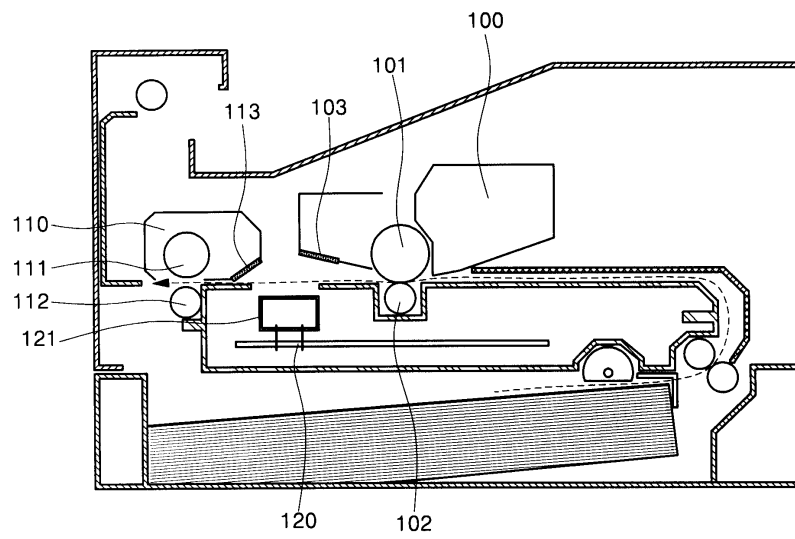
제24항에 있어서,
 상기 OPC 유닛에 장착된 RFID 태그에 저장 관리되는 정보는, 제조사명 정보, 모델명 정보, 일련번호 정보, 인쇄한 페이지 수 정보, 인쇄한 도트수 정보, 페토너량(OPC 회전수) 정보중 적어도 하나의 정보를 포함하는 화상 형성 장치에서의 무선 통신 방법.

도면

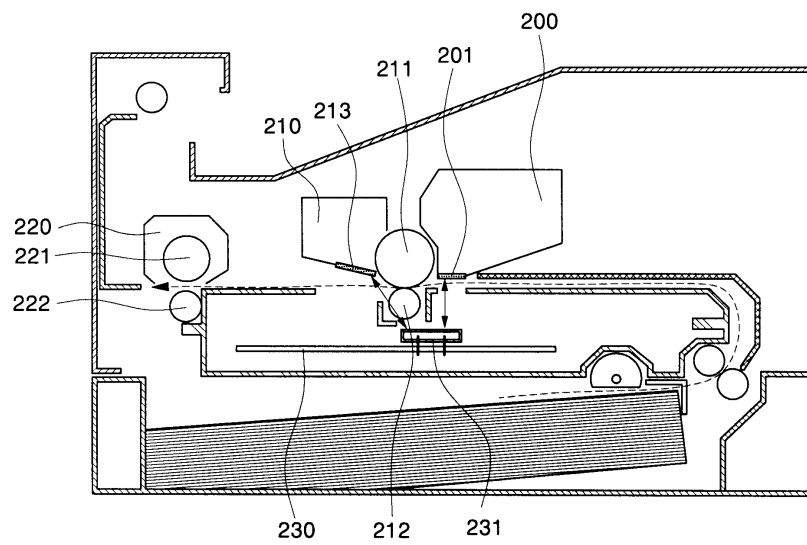
도면1



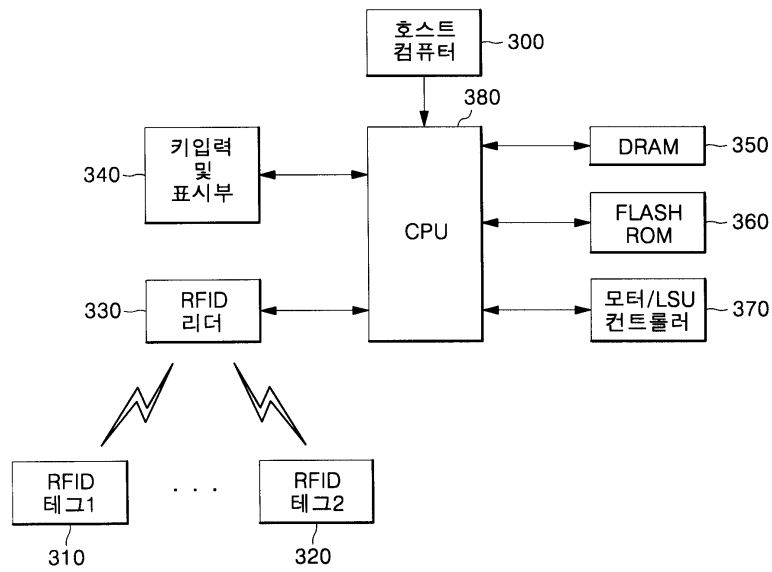
도면2



도면3



도면4



도면5

