(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년07월07일
(11) 등록번호 10-0906528
(24) 등록일자 2009년06월30일

(51) Int. Cl.
G03G 15/00 (2006.01) *G06K 15/02* (2006.01)
G06K 19/07 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-7024530
(22) 출원일자 2006년04월03일
심사청구일자 2007년10월25일
(85) 번역문제출일자 2007년10월25일
(65) 공개번호 10-2007-0116658
(43) 공개일자 2007년12월10일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2006/307027
(87) 국제공개번호 WO 2006/109601
국제공개일자 2006년10월19일
(30) 우선권주장
JP-P-2005-00109792 2005년04월06일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP17006263 A*
EP1422656 A2*
US6246326 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
로무 가부시키가이샤
일본 교토후 교토시 우교구 사이잉 미조사키죠 21
(72) 발명자
나까니시 마사또시
일본 6158585 교토후 교토시 우교구 사이잉 미조사키죠 21 로무가부시키가이샤 내
마에다 히로유끼
일본 6158585 교토후 교토시 우교구 사이잉 미조사키죠 21 로무가부시키가이샤 내
(74) 대리인
성재동, 장수길

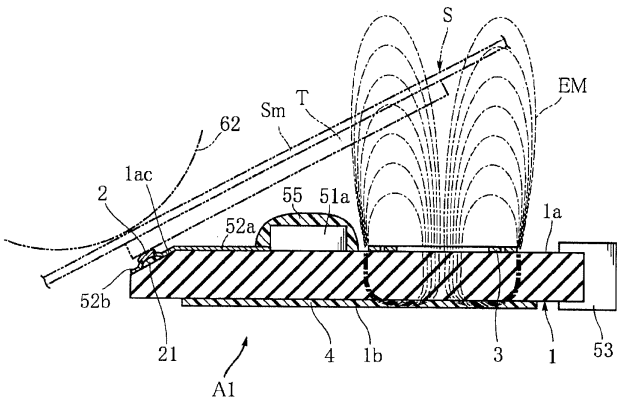
전체 청구항 수 : 총 10 항 심사관 : 정두한

(54) 서멀 프린트 헤드 및 이것을 이용한 무선 통신 기능이부여된 서멀 프린터

(57) 요 약

서멀 프린트 헤드(A1)는 코일 안테나와 메모리를 구비한 인쇄 대상으로서의 RFID 태그(T)에 대해 인쇄를 행하기 위한 것이며, RFID 태그(T)와의 사이에서 무선 통신에 의해 데이터 송수신을 행하는 데이터 송수신 수단을 구성하는 코일 안테나(3)를 구비하고 있다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

코일 안테나와 메모리를 구비한 인쇄 대상에 대해 인쇄를 행하기 위한 서멀 프린트 헤드이며,

기판과,

상기 기판 상에 배열된 복수의 발열 저항체와,

상기 기판에 탑재된 데이터 송수신 수단을 구비하고,

상기 데이터 송수신 수단은 상기 인쇄 대상과의 사이에서 무선 통신에 의해 데이터 송수신을 행하는 구성으로 되어 있는 것을 특징으로 하는 서멀 프린트 헤드.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 데이터 송수신 수단은 코일 안테나를 포함하여 구성되어 있는 서멀 프린트 헤드.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 데이터 송수신 수단은 상기 코일 안테나를 위한 구동 IC를 더 구비하고 있는 서멀 프린트 헤드.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 데이터 송수신 수단은 RFID(Radio Frequency IDentification) 태그로서 구성된 상기 인쇄 대상과의 데이터 송수신이 가능한 서멀 프린트 헤드.

청구항 5

삭제

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 코일 안테나는 상기 기판 중 상기 복수의 발열 저항체가 형성되어 있는 면에 설치되어 있는 서멀 프린트 헤드.

청구항 7

제2항에 있어서, 상기 코일 안테나는 상기 기판 중 상기 복수의 발열 저항체가 형성되어 있는 면과는 반대측의 면에 설치되어 있는 서멀 프린트 헤드.

청구항 8

제2항에 있어서, 자성체를 함유한 자성체 시트를 더 구비하는 서멀 프린트 헤드.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 자성체는 페라이트인 서멀 프린트 헤드.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 자성체 시트는 상기 코일 안테나를 사이에 두고 상기 인쇄 대상과 대면하는 측과는 반대측에 배치되어 있는 서멀 프린트 헤드.

청구항 11

제1항에 기재된 서멀 프린트 헤드를 구비함으로써, 상기 인쇄 대상에의 인쇄와, 상기 인쇄 대상과의 데이터 송수신이 가능하게 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 무선 통신 기능이 부여된 서멀 프린터.

명 세 서

기 술 분 야

<1> 본 발명은 무선 통신 기능을 구비한 서멀 프린트 헤드 및 이것을 이용한 무선 통신 기능이 부여된 서멀 프린터에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 최근, 공항에서의 수하물 관리 등에, 자동 인식 시스템이 적극적으로 채용되기 시작하고 있다. 자동 인식 시스템이라 함은, 사람을 통하지 않고, 하드, 소프트를 포함하는 기기에 의해 자동적으로 관리 대상의 데이터를 취입하여, 그 내용을 인식하는 것을 말한다. 자동 인식 시스템의 구체예로서는, RFID(Radio Frequency IDentification) 태그를 이용한 것이 있다. RFID 태그는, 식별 데이터를 기록하기 위한 메모리와, 데이터 송수신을 무선 통신에 의해 행하기 위한 코일 안테나를 구비하고 있고, 그 외면에는 예를 들어 상기 식별 데이터에 대응하는 문자 혹은 바코드 등이 인쇄되어 있다. RFID 태그에의 데이터 송수신 및 인쇄를 행하기 위해서는, 예를 들어 RFID 태그 프린터가 이용되고 있다.

<3> 도6은 종래의 RFID 태그 프린터를 도시하고 있다(예를 들어, 특허 문헌 1 참조). 상기 도면에 도시된 RFID 태그 프린터(X)는, RFID 태그(99)에의 인쇄를 행하기 위한 서멀 프린트 헤드(91)와, RFID 태그(99)와의 데이터 송수신을 행하는 데이터 송수신 수단을 구성하는 2개의 코일 안테나(93A, 93B)를 구비하고 있다. 이 RFID 태그 프린터(X)의 동작은, 이하와 같이 이루어진다.

<4> 우선, 기기 밖의 PC(94)로부터 통신 I/F(95)를 통해, 각 RFID 태그(99)에 대응한 식별 데이터가 제어부(96)에 송신된다. 이어서, RFID 태그 시트 롤(97)로부터 시트(98)에 부착된 RFID 태그(99)가 송출된다. RFID 태그(99)가 코일 안테나(93A)의 도면 중 상방에 도달하면, 제어부(96)의 지령에 따라 코일 안테나(93A)로부터 전자기장이 발생한다. RFID 태그(99)의 안테나 코일(도시 생략)이, 이 전자기장 중에 위치하면, 전자기 유도 효과에 의해 RFID 태그(99)에 대해 전력의 공급과 기록할 식별 데이터의 송신이 동시에 이루어진다. 이에 의해, 각 RFID 태그(99)의 메모리(도시 생략)에는, 각각에 대응한 식별 데이터가 기록된다. 이어서, RFID 태그(99)가 서멀 프린트 헤드(91)의 도면 중 하방에 도달하면, 이 RFID 태그(99)가 서멀 프린트 헤드(91)와 플래튼 롤러(92)에 끼움 지지된다. 이 상태에 있어서, RFID 태그(99)에 대해 상기 식별 데이터에 따른 문자, 기호, 또는 바코드 등이 인쇄된다. 이 RFID 태그(99)가 안테나 코일(93B)의 도면 중 상방에 도달하면, 전자기 유도를 이용하여 RFID 태그(99)의 메모리(도시 생략)에 기록된 식별 데이터가 안테나 코일(93B)을 통해 제어부(96)에 수신된다. 그리고, 제어부(96)에 의해 RFID 태그(99)에 기록된 식별 데이터의 정오(正誤) 체크가 이루어진다. 이와 같이 하여 RFID 태그 프린터(X)에 의한 RFID 태그(99)에의 인쇄 및 데이터 송수신이 이루어진다.

<5> 그러나, RFID 태그 프린터(X)에는 이하와 같은 문제가 있었다.

<6> 첫 번째로, RFID 태그 프린터(X)에 있어서는, 서멀 프린트 헤드(91)와 2개의 안테나 코일(93A, 93B)이, RFID 태그(99)의 송출 방향에 있어서 직렬 배치되어 있다. 예를 들어, 안테나 코일(93A, 93B)과 플래튼 롤러(92)와의 간섭을 회피하기 위해서는, 서멀 프린트 헤드(91)와 안테나 코일(93A, 93B)과의 간격을 어느 정도 남겨 둘 필요가 있다. 이로 인해, 서멀 프린트 헤드(91)와 2개의 안테나 코일(93A, 93B)을 배치하기 위한 공간이 커져 버려, RFID 태그 프린터(X)의 소형화가 곤란했다.

<7> 두 번째로, 안테나 코일(93A, 93B)에 의해 발생되는 전자기장의 강도는, 안테나 코일(93A, 93B)로부터 멀어질수록 약해진다. RFID 태그(99)와의 데이터 송수신을 적절하게 행하기 위해서는, RFID 태그(99)를 상기 전자기장에 있어서의 최소 동작 자계 강도를 갖는 범위를 통과시킬 필요가 있다. 또한, 자계 강도가 강한 범위에 있어서 데이터 송수신을 행하는 것은, 데이터 송수신의 확실화 및 고속화에 유리해진다. 이로 인해, 안테나 코일(93A, 93B)을 RFID 태그(99)에 대해 충분히 접근 가능한 배치로 하는 것이 바람직하다. 그러나, RFID 태그 프린터(X)에 있어서는, 안테나 코일(93A, 93B)과 RFID 태그(99)를 서로 비접촉으로 하면서, 이들을 더욱 접근시키는 점에 있어서, 아직 개선의 여지가 있었다.

<8> 특허 문헌 1 : 일본 특허 출원 공개 제2003-132330호 공보

발명의 상세한 설명

<9> 본 발명은 상기한 사정을 바탕으로 고안된 것이며, 소형화와, 데이터 송수신의 확실화 및 고속화를 가능하게 하는 서멀 프린트 헤드 및 무선 통신 기능을 구비한 서멀 프린터를 제공하는 것을 그 과제로 한다.

<10> 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명에서는 다음의 기술적 수단을 강구하고 있다.

<11> 본 발명의 제1 측면에 의해 제공되는 서멀 프린트 헤드는, 코일 안테나와 메모리를 구비한 인쇄 대상에 대해 인쇄를 행하기 위한 서멀 프린트 헤드이며, 상기 인쇄 대상과의 사이에서 무선 통신에 의해 데이터 송수신을 행하는 데이터 송수신 수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 하고 있다. 본 발명에서 말하는 무선 통신이라 함은, 통신을 위한 전선을 가설하지 않는 통신을 말하며, 이른바 전자기 유도 방식 및 전파 방식 등을 포함하는 개념이다.

<12> 본 발명의 바람직한 실시 형태에 있어서는, 상기 데이터 송수신 수단은 코일 안테나를 포함하여 구성되어 있다.

<13> 본 발명의 바람직한 실시 형태에 있어서는, 상기 데이터 송수신 수단은 상기 코일 안테나를 위한 구동 IC를 더 구비하고 있다.

<14> 본 발명의 바람직한 실시 형태에 있어서는, 상기 데이터 송수신 수단은 RFID(Radio Frequency IDentification) 태그로서 구성된 상기 인쇄 대상과의 데이터 송수신이 가능하다.

<15> 본 발명의 바람직한 실시 형태에 있어서는, 기판과, 이 기판 상에 배열된 복수의 발열 저항체를 구비하고 있고, 상기 코일 안테나는 상기 기판에 탑재되어 있다.

<16> 본 발명의 바람직한 실시 형태에 있어서는, 상기 코일 안테나는 상기 기판 중 상기 복수의 발열 저항체가 형성되어 있는 면에 설치되어 있다.

<17> 본 발명의 바람직한 실시 형태에 있어서는, 상기 코일 안테나는 상기 기판 중 상기 복수의 발열 저항체가 형성되어 있는 면과는 반대측의 면에 설치되어 있다.

<18> 본 발명의 바람직한 실시 형태에 있어서는, 자성체를 함유한 자성체 시트를 더 구비한다.

<19> 본 발명의 바람직한 실시 형태에 있어서는, 상기 자성체는 페라이트이다.

<20> 본 발명의 바람직한 실시 형태에 있어서는, 상기 자성체 시트는 상기 코일 안테나를 사이에 두고 상기 인쇄 대상과 대면하는 측과는 반대측에 배치되어 있다.

<21> 본 발명의 제2 측면에 의해 제공되는 무선 통신 기능을 구비한 서멀 프린터는, 본 발명의 제1 측면에 의해 제공되는 서멀 프린트 헤드를 구비함으로써, 상기 인쇄 대상에의 인쇄와, 상기 인쇄 대상과의 데이터 송수신이 가능하게 구성되어 있는 것을 특징으로 하고 있다.

<22> 본 발명의 그 밖의 특징 및 이점은, 첨부 도면을 참조하여 이하에 행하는 상세한 설명에 의해, 보다 명백해질 것이다.

실 시 예

<29> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 형태에 대해, 도면을 참조하여 구체적으로 설명한다.

<30> 도1 및 도2는 본 발명의 제1 측면에 관한 서멀 프린트 헤드의 제1 실시 형태를 도시하고 있다. 이 서멀 프린트 헤드(A1)는, 기판(1)과, 복수의 발열 저항체(2)와, 코일 안테나(3)와, 자성체 시트(4)와, 구동 IC(51a, 51b)와, 커넥터(53)를 구비하고 있다. 서멀 프린트 헤드(A1)는, 후술하는 바와 같이 커넥터(53)를 이용하여, 예를 들어 RFID 태그 프린터에 탑재 가능하고, RFID 태그에의 인쇄 및 RFID 태그와의 데이터 송수신이라 하는 기능을 갖는다. 또한, 도1에 있어서는 도2에 도시하는 밀봉 수지(55)를 생략하고 있다.

<31> 여기서, 서멀 프린트 헤드(A1)의 인쇄 대상의 일예인 RFID 태그에 대해 설명한다. 도3은 RFID 태그의 일예를 도시하고 있다. 상기 도면에 도시된 RFID 태그(T)는, 메모리(Tm), 코일 안테나(Ta), 인쇄 시트(Tp) 및 점착 시트(Ts)를 구비하고 있고, 예를 들어 공항에서의 수하물 관리용 태그로서 이용되는 것이다. RFID 태그(T)는, 예를 들어 대지(臺紙)(Sm) 상에 복수의 RFID 태그(T)가 배열된 RFID 태그 시트(S)로서 취급된다. 메모리(Tm)는, 식별 데이터를 전자적으로 기록하기 위한 것으로, 수하물 관리용 식별 데이터 등이 기록된다. 코일 안테나(Ta)는, 무선 통신에 의해 서멀 프린트 헤드(A1)와의 사이의 데이터 송수신을 행하기 위한 것이다. 인쇄 시트(Tp)는, 상기 식별 데이터 등에 대응한 문자, 기호 및 바코드 등이 인쇄되는 것으로, 감열(感熱) 발색 입자 등을 함유한 수지 시트 또는 종이 조각 등이다. 점착 시트(Ts)는 RFID 태그(T)를 수하물 등에 붙이기 위한 것이다. RFID 태그(T)와의 데이터 송수신에 있어서는, 무선 통신의 주파수로서, 전파법에 의해, 예를 들어 13.56 MHz가 할당되어 있다. 이 주파수대에 있어서의 무선 통신은, 이른바 전자기 유도 방식에 의해 이루어진다. 이상의 구성으로 된 RFID 태그(T)에의 인쇄 및 RFID 태그(T)와의 데이터 송수신을 실현하기 위해, 서멀 프린트 헤

드(A1)는 이하에 서술하는 구성으로 되어 있다.

<32> 기판(1)은, 예를 들어 알루미나 세라믹제 절연 기판으로, 도1에 잘 나타내어져 있는 바와 같이 평면에서 보아 직사각 형상을 이루고 있다. 기판(1)의 표면(1a)은, 그 일단부 부근에 위치하는 경사면부(1ac)를 포함하고 있다. 경사면부(1ac)가 형성되어 있는 것에 의해, 도2에 도시하는 바와 같이 서멀 프린트 헤드(A1)는 인쇄 대상으로서의 RFID 태그(T)에 대해 경사진 자세가 되도록 배치된다.

<33> 표면(1a)의 경사면부(1ac)에는, 복수의 발열 저항체(2)가 형성되어 있다. 복수의 발열 저항체(2)는, 저항 발열에 의해 인쇄 대상을 승온시켜 인쇄하기 위한 것이다. 복수의 발열 저항체(2)는, 예를 들어 산화루테늄을 도체 성분으로 하는 후막 저항 페이스트를 인쇄·소성함으로써 형성되어 있다. 복수의 발열 저항체(2)가 나열되어 있는 방향이, 서멀 프린트 헤드(A1)의 주 주사 방향이다. 본 실시 형태에 있어서는, 복수의 발열 저항체(2)는 경사면부(1ac)의 부분 글레이즈(21) 상에 형성되어 있다. 부분 글레이즈(21)는, 복수의 발열 저항체(2)를 경사면부(1ac)로부터 돌출시키기 위한 것으로, 단면 원호 형상의 글래스제 부재이다. 도2에 도시하는 바와 같이, 복수의 발열 저항체(2)로부터의 열을 RFID 태그(T)에 적절하게 전달하기 위해서는, 예를 들어 플래튼 롤러(62)에 의해 RFID 태그(T)를 발열 저항체(2)에 대해 압박하는 것과 같은 수단이 채용된다.

<34> 배선(52)은, 예를 들어 전도성이 우수한 Au막에 의해 형성되어 있고, 레지네이트 Au를 인쇄·소성함으로써 형성된다. 도1에 도시하는 바와 같이, 배선(52)은 복수의 개별 전극(52a), 공통 전극(52b) 및 공통 라인(52c) 등을 포함하여 구성되어 있다.

<35> 복수의 개별 전극(52a)은, 복수의 발열 저항체(2)와 구동 IC(51a)를 도통시키기 위한 것이다. 도2에 도시하는 바와 같이, 각 개별 전극(52a)의 일단부는 각 발열 저항체(2)와 중첩되어 있다. 공통 전극(52b)은, 도1에 도시하는 바와 같이 주(主) 주사 방향으로 연장되는 부분과 이것에 직교하는 부(副) 주사 방향으로 연장되는 복수의 부분을 갖고 있다. 도2에 도시하는 바와 같이, 부 주사 방향으로 연장되는 각 부분은, 각 발열 저항체(2)와 그 일부씩 중첩되어 있다. 공통 라인(52c)은, 그 일단부가 공통 전극(52b)에 연결되어 있고, 도시하지 않은 타단부가 커넥터(53)에 연결되어 있다.

<36> 구동 IC(51a)는 외부 장치(도시 생략)로부터 송신되어 오는 식별 데이터를 기초로 하여 발열 저항체(2)의 발열 구동을 제어하기 위한 회로가 내부에 조립된 것이다. 구동 IC(51a)에 의해, 복수의 개별 전극(52a)을 통해 복수의 발열 저항체(2)에 대해 선택적으로 통전이 이루어진다. 이에 의해, 각 발열 저항체(2)가 발열하여, RFID 태그(T)에의 인쇄가 이루어진다. 구동 IC(51a)는, 충격 등으로부터의 보호 및 전자기 실드를 도모하기 위해, 밀봉 수지(55)에 의해 덮여 있다.

<37> 코일 안테나(3) 및 구동 IC(51b)는, 본 발명에서 말하는 데이터 송수신 수단을 구성하는 것이다. 코일 안테나(3)는, 예를 들어 Cu로 이루어지고, 표면(1a)에 Cu막을 형성한 후에, 이 Cu막에 대해 에칭 등에 의한 패터닝을 실시함으로써 형성된다. 도2에 도시하는 바와 같이 코일 안테나(3)에 통전이 이루어지면, 그 전류의 방향 및 크기에 따른 전자기장(EM)이 발생한다.

<38> 구동 IC(51b)는, 외부 장치(도시 생략)로부터 송신되어 오는 식별 데이터를 기초로 하여, 코일 안테나(3)에 의한 전자기장(EM)의 발생을 제어하기 위한 회로가 내부에 조립된 것이다. 구동 IC(51b)에 의해, 전자기장(EM)은 예를 들어 그 주파수가 상술한 13.56 MHz인 전자기장으로서 형성된다. 또한, 구동 IC(51b)로서는, 상기 식별 데이터의 송신뿐만 아니라, RFID 태그(T)에 기록된 식별 데이터를 수신하기 위한 처리 기능을 갖는 것으로 하는 것도 가능하다. 이 수신 기능도, 전자기장(EM)을 이용한 전자기 유도 방식의 무선 통신에 의해 실현할 수 있다.

<39> 자성체 시트(4)는 코일 안테나(3)에 의해 발생한 전자기장(EM)이 도2에 있어서의 도면 중 하방으로 부당하게 넓어지는 것을 방지하기 위한 것이다. 자성체 시트(4)는, 예를 들어 자성체로서의 페라이트 분말이 혼입된 수지 시트로, 본 실시 형태에 있어서는 기판(1)의 이면(1b)에 설치되어 있다. 자성체 시트(4)는 투자율이 비교적 높은 한편, 전기 손실이 비교적 작다. 이로 인해, 전자기장(EM)이 자성체 시트(4) 내를 선택적으로 통과하는 것으로 되고, 또한 자성체 시트(4)에 있어서 부당하게 발열하는 것이 회피 가능하다. 이러한 자성체 시트(4)로서는, 예를 들어 TDK 가부시끼가이샤제 Flexield(등록 상표)가 있다.

<40> 도4는 서멀 프린트 헤드(A1)를 이용한 무선 통신 기능을 구비한 서멀 프린터의 일예를 도시하고 있다. 상기 도면에 도시된 RFID 태그 프린터(P)는, 하우징(61), 서멀 프린트 헤드(A1), 플래튼 롤러(62), RFID 태그 시트 송출 수단(63) 및 제어부(71, 72, 73)를 구비하여 구성되어 있다. RFID 태그 프린터(P)는, 기기 밖의 PC(80)로부터 송신된 식별 데이터를 기초로 하여, RFID 태그(T)에의 인쇄 및 RFID 태그(T)와의 데이터 송수신을 행하는 것

이 가능하게 구성되어 있다.

<41> 하우징(61)은 서멀 프린트 헤드(A1), 플래튼 롤러(62), RFID 태그 시트 송출 수단(63) 및 제어부(71, 72, 73)를 수납하기 위한 것으로, 예를 들어 수지제이다. 하우징(61)에는 RFID 태그 시트(S)를 기기 밖으로 송출하기 위한 개구부(61a)가 형성되어 있다.

<42> 서멀 프린트 헤드(A1)는, 도1 및 도2를 참조하여 설명한 구성으로 되어 있다. RFID 태그 프린터(P)에 있어서는, 서멀 프린트 헤드(A1)는 발열 저항체(2)가 도면 중 하방을 향하도록, 기울인 자세로 하우징(61)에 지지되어 있다.

<43> RFID 태그 시트 송출 수단(63)은, 예를 들어 구동축과 구동원으로서의 모터를 구비하고 있다. 상기 구동축은, 롤 형상으로 된 RFID 태그 시트(S)를 보유 지지 가능하다. 상기 모터의 구동력에 의해, 상기 구동축이 회전하면 RFID 태그 시트(S)가 도면 중 좌측으로 송출된다. RFID 태그 시트(S) 중 송출된 부분은, 하우징(61) 내에 배치된 지지 롤(도시 생략) 등에 의해, 도면 중 좌우 방향으로 연장되도록 지지된다.

<44> 플래튼 롤러(62)는, 서멀 프린트 헤드(A1)의 도면 중 하방에 배치되어 있고, RFID 태그(T)를 발열 저항체(2)에 압박하기 위한 것이다. 플래튼 롤러(62)는 그 표면이 비교적 연질인 수지 또는 고무 등에 의해 형성되어 있고, 구동 모터(도시 생략)에 의해 회전 구동된다.

<45> 하우징(61) 내의 도면 중 하부에는, 3개의 제어부(71, 72, 73)가 탑재되어 있다. 제어부(71)는 RFID 태그 프린터(P) 전체의 동작을 제어하기 위한 것이다. 제어부(71)의 구체적인 기능으로서는, 기기 밖의 PC(80)와의 데이터 통신, 제어부(72, 73)와의 데이터 통신, 플래튼 롤러(62) 및 RFID 태그 시트 송출 수단(63)의 동기 구동 제어 등이 있다. 제어부(72, 73)에는 커넥터(53)를 이용하여 서멀 프린트 헤드(A1)가 접속되어 있다. 제어부(72)는 서멀 프린트 헤드(A1)의 인쇄 기능을 제어하기 위한 것이고, 제어부(73)는 서멀 프린트 헤드(A1)의 무선 통신 기능을 제어하기 위한 것이다. 또한, 제어부(71, 72, 73)는 각각이 갖는 기능을 명확하게 하기 위해 편의상 독립된 제어부로서 기재되어 있지만, 예를 들어 제어부(71, 72, 73)의 기능을 통합한 기능을 갖는 하나의 제어부를 구비한 구성으로 해도 좋다. 또한, 어느 하나의 기능을, 기기 밖의 PC(80) 등에 담당시키는 구성으로 해도 좋다.

<46> 다음에, RFID 태그 프린터(P)에 의한, RFID 태그(T)에의 인쇄 및 RFID 태그(T)와의 데이터 송수신에 대해, 이하에 설명한다.

<47> 우선, 기기 밖의 PC(80)로부터 각 RFID 태그(T)에 대응한 식별 데이터가 제어부(71)에 송신된다. 이어서, 제어부(71)의 지령에 따라 RFID 태그 시트 송출 수단(63)으로부터 RFID 태그 시트(S)가 도면 중 좌측으로 송출된다. RFID 태그 시트(S)가 송출되어 있는 동안에는, 근접 센서(도시 생략) 등을 이용한 RFID 태그(T)의 트래킹이 이루어진다.

<48> RFID 태그(T)가 서멀 프린트 헤드(A1)의 도면 중 하방에 도달하면, 제어부(72)로부터 서멀 프린트 헤드(A1)로 지령이 보내져, 서멀 프린트 헤드(A1)에 의한 인쇄가 개시된다. 이 인쇄에 의해, 도3에 도시하는 인쇄 시트(Tp)에는 식별 데이터에 따른 문자, 기호 및 바코드 등이 인쇄된다.

<49> 또한, 이 인쇄 처리의 개시와 동시에, 혹은 이와 전후하여, 도4에 도시하는 제어부(73)로부터 서멀 프린트 헤드(A1)로 지령이 보내져, 서멀 프린트 헤드(A1)와의 데이터 송수신이 개시된다. 이에 의해, 코일 안테나(3)로부터 전자기장(EM)이 발생하여, 도3에 도시하는 코일 안테나(Ta)와의 사이에서 전자기 유도 방식의 무선 통신이 이루어진다. 전자기장(EM)으로부터 RFID 태그(T)에 대해서는, RFID 태그(T)를 동작시키기 위한 전력의 공급과, 식별 데이터의 송신이 동시에 이루어진다. 이에 의해, RFID 태그(T)의 메모리(Tm)에는, 각 RFID 태그(T)에 대응한 식별 데이터가 기록된다. 또한, 서멀 프린트 헤드(A1) 또는 RFID 태그 프린터(P)가 데이터 수신 기능을 구비하고 있는 경우에는, 상술한 식별 데이터의 송신의 직후에, RFID 태그(T)에 기록된 식별 데이터가 서멀 프린트 헤드(A1)의 코일 안테나(3)를 이용하여 수신된다. 이에 의해, 예를 들어 제어부(73)에 있어서 RFID 태그(T)에 기록된 식별 데이터의 정오 체크 처리가 이루어진다.

<50> 이후에는, RFID 태그(T)가 순차적으로 개구부(61a)로부터 기기 밖으로 송출된다. 인쇄 및 식별 데이터 기록이 이루어진 RFID 태그(T)는, 사용자에 의해 대지(Sm)로부터 적절하게 박리되어, 관리 대상으로서의 수하물 등에 붙여진다. RFID 태그(T)가 붙여진 수하물은, 출발지 공항, 항공기 내 및 목적지 공항 등에 있어서, RFID 태그 리더 등을 이용함으로써 간편하게 관리하는 것이 가능하다.

<51> 다음에, 서멀 프린트 헤드(A1) 및 RFID 태그 프린터(P)의 작용에 대해 설명한다.

<52> 본 실시 형태에 따르면, 서멀 프린트 헤드(A1)만을 이용함으로써, 인쇄 기능과 데이터 송신 기능을 실현하는 것이 가능하다. 이로 인해, 서멀 프린트 헤드(A1) 이외에, 예를 들어 데이터 송수신 수단으로서의 코일 안테나 등을 이용할 필요가 없다. 즉, 도4에 도시한 RFID 태그 프린터(P)에 있어서는, 도6에 도시한 종래예와 달리, 복수의 코일 안테나를 서멀 프린트 헤드(A1)와 직렬 배치할 필요가 없다. 따라서, RFID 태그 프린터(P)의 소형화를 도모할 수 있다.

<53> 도1 및 도2에 도시한 바와 같이, 코일 안테나(3)를 기판(1)에 설치함으로써, 서멀 프린트 헤드(A1) 자체의 소형화를 도모하는 것이 가능하다. 이것은 RFID 태그 프린터(P)의 소형화에 유리하다. 또한, 본 실시 형태에 따르면, 코일 안테나(3)와 플래튼 롤러(62)가 간섭하는 일도 없다.

<54> 또한, 코일 안테나(3)를 서멀 프린트 헤드(A1)에 구비함으로써, 코일 안테나(3)를 RFID 태그(T)에 대해 접근 가능한 위치에 배치할 수 있다. 즉, 서멀 프린트 헤드(A1)는, 인쇄 대상인 RFID 태그(T)에 접촉하면서 인쇄하는 것이다. 이로 인해, 서멀 프린트 헤드(A1)에 코일 안테나(3)를 탑재해 두면, 코일 안테나(3)를 RFID 태그(T)에 대해 접근시키는 것이 용이해진다. 코일 안테나(3)와 RFID 태그(T)와의 거리가 가까울수록, RFID 태그(T)를 전자기장(EM)에 있어서 자계 강도가 보다 강한 위치를 통과시킬 수 있다. 이에 의해, RFID 태그(T)에 작용하는 자계 강도가 RFID 태그(T)의 최소 동작 자계 강도를 하회해 버리는 것과 같은 문제점을 회피할 수 있다. 또한, 자계 강도가 강할수록 전자기 유도 방식에 의한 데이터 송수신의 확실화 및 고속화를 도모하는 데 적합하다. 특히 코일 안테나(3)가 기판(1)의 표면(1a)에 설치되어 있는 것에 의해, 코일 안테나(3)와 RFID 태그(T)를 직접 대면시키는 것이 가능하다.

<55> 자성체 시트(4)에 의해 전자기장(EM)이 도2에 있어서의 도면 중 하방으로 부당하게 넓어져 버리는 것을 방지할 수 있다. 이에 의해, 전자기장(EM) 중 도면 중 상부 방향으로 넓어지는 부분의 자계 강도를 높이는 것이 가능하다. 따라서, RFID 태그(T)와의 데이터 송수신을 더욱 확실화 및 고속화하는 데 적합하다.

<56> 도5는 본 발명에 관한 서멀 프린트 헤드의 제2 실시 형태를 도시하고 있다. 또한, 본 도면에 있어서 상기 실시 형태와 동일 또는 유사한 요소에는, 상기 실시 형태와 동일한 부호를 부여하고 있다.

<57> 도5에 도시된 서멀 프린트 헤드(A2)는, 코일 안테나(3)가 기판(1)의 이면(1b)에 설치되어 있는 점이, 상술한 제1 실시 형태의 서멀 프린트 헤드(A1)와는 상이하다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 코일 안테나(3)는 도2에 도시한 서멀 프린트 헤드(A1)와 비교하여, 발열 저항체(2) 부근이 되는 도면 중 좌측 부근에 배치되어 있다.

<58> 이러한 실시 형태에 의해서도, 서멀 프린트 헤드(A2)를 탑재한 RFID 태그 프린터의 소형화 및 RFID 태그(T)와의 데이터 송수신의 확실화 및 고속화를 도모할 수 있는 점은, 상술한 제1 실시 형태의 서멀 프린트 헤드(A1)와 동일하다. 또한, 본 실시 형태에 따르면, 기판(1)의 이면(1b)을 이용하여 코일 안테나(3)를 탑재하고 있는 것에 의해, 예를 들어 도2에 도시한 서멀 프린트 헤드(A1)와 비교하여, 기판(1)의 사이즈를 보다 작게 하는 것이 가능하다. 따라서, 이 서멀 프린트 헤드(A2)가 탑재된 RFID 태그 프린터의 소형화를 도모하는 데 유리하다.

<59> 또한, 코일 안테나(3)를 발열 저항체(2) 부근에 배치함으로써, 코일 안테나(3)와 RFID 태그(T)와의 거리를 더욱 작게 할 수 있다. 이에 의해, 전자기장(EM) 중 RFID 태그(T)에 작용하는 부분의 자계 강도를 더욱 높이는 것이 가능하다. 따라서, RFID 태그(T)와의 데이터 송수신의 확실화 및 고속화에 바람직하다.

<60> 본 발명에 관한 서멀 프린트 헤드 및 무선 통신 기능을 구비한 서멀 프린터는, 상술한 실시 형태에 한정되는 것은 아니다. 본 발명에 관한 서멀 프린트 헤드 및 무선 통신 기능을 구비한 서멀 프린터의 각 부분의 구체적인 구성은, 다양하게 설계 변경 가능하다.

<61> 서멀 프린트 헤드에 있어서의 코일 안테나의 배치는, 상술한 실시 형태에 한정되지 않는다. 예를 들어, 발열 저항체가 형성된 기판과는 별개의 부재의 기판에 코일 안테나를 설치하여, 이들 기판이 결합된 구성으로 해도 좋다. 이 경우, 이들 기판의 사이에 자성체 시트를 개재시키는 등의 수단에 의해, 구동 IC에의 전자기장의 영향을 경감시킬 수 있다.

<62> 발열 저항체의 개수 및 그 배치는, 상술한 실시 형태에 한정되지 않는다. 또한, 발열 저항체에 통전하기 위한 배선의 구성 및 인쇄용 구동 IC의 개수도, 상술한 실시 형태에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 복수의 구동 IC를 구비함으로써, 발열 저항체의 개수를 증가시켜, 더욱 광폭의 인쇄에 대응 가능한 구성으로 해도 좋다.

<63> 데이터 송수신에 있어서의 주파수를 13.56 MHz로 하는 것은 RFID 태그를 이용한 자동 인식 시스템 중, 비교적 범용성이 높은 것을 이용하기 위한 편의이며, 예를 들어 그 주파수를 135 kHz로 하여, RFID 태그를 이용한 자동 인식 시스템 중 본 실시 형태와는 주파수대가 상이한 것을 이용해도 좋다. 또한, 무선 통신의 형식으로서는,

전자기 유도 형식 외에, 433 MHz, 900 MHz, 또는 2.445 GHz와 같은 주파수대를 이용한 전파 형식을 채용해도 좋다. 본 발명에서 말하는 무선 통신으로서는 RFID 태그를 대상으로 한 것이 범용성 등의 점에 있어서 바람직하지만, 이에 한정되는 것이 아닌 것은 물론이다. RFID 태그로서는, 수하물 관리용 태그에 한정되지 않으며, 예를 들어 전시회의 입퇴실 관리용 카드, 도서관에 있어서의 장서 관리용 태그, 비접촉 타입의 정기 승차권 등을 비롯하여, 다양한 용도에 이용하는 태그 등이 포함된다. 본 발명에서 말하는 인쇄 대상은 RFID 태그에 한정되지 않으며, 무선 통신에 의한 데이터 송수신에 대응한 인쇄 대상이면 좋다.

<64> RFID 태그 프린터는 인쇄 및 데이터 송수신의 쌍방을 항상 행하는 것에 한정되지 않고, 인쇄 대상에 따라서 데이터의 송신 또는 데이터의 수신 중 어느 하나만을 행하는 모드를 갖고 있어도 좋고, 인쇄만을 행하는 모드를 가져도 좋은 것은 물론이다. 본 발명에서 말하는 무선 통신 기능이 부여된 서멀 프린터는, RFID 태그 프린터에 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

<23> 도1은 본 발명에 관한 서멀 프린트 헤드의 제1 실시 형태를 도시하는 전체 사시도이다.

<24> 도2는 도1의 II-II선을 따른 단면도이다.

<25> 도3은 RFID 태그의 일예를 도시하는 전체 사시도이다.

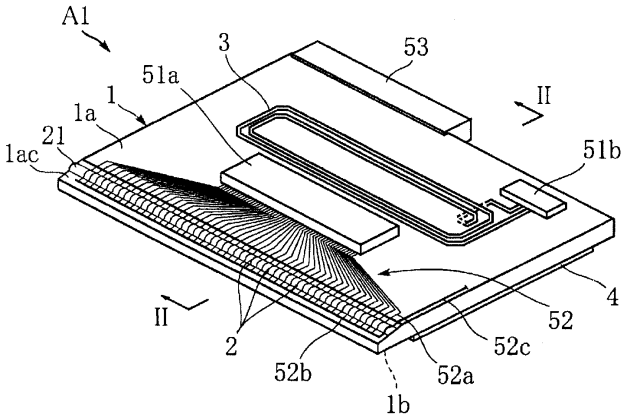
<26> 도4는 도1에 도시하는 서멀 프린트 헤드를 이용한 RFID 태그 프린터의 일예를 도시하는 단면도이다.

<27> 도5는 본 발명에 관한 서멀 프린트 헤드의 제2 실시 형태를 도시하는 단면도이다.

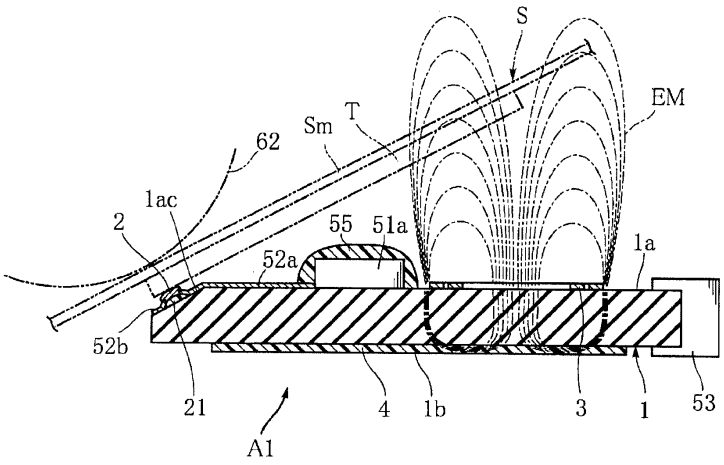
<28> 도6은 종래의 RFID 태그 프린터의 일예를 도시하는 주요면도이다.

도면

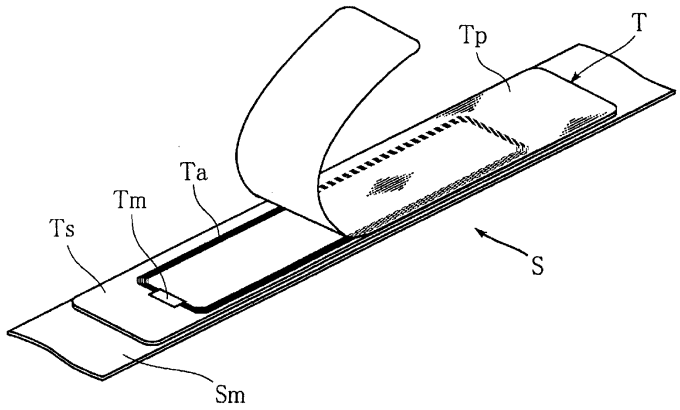
도면1



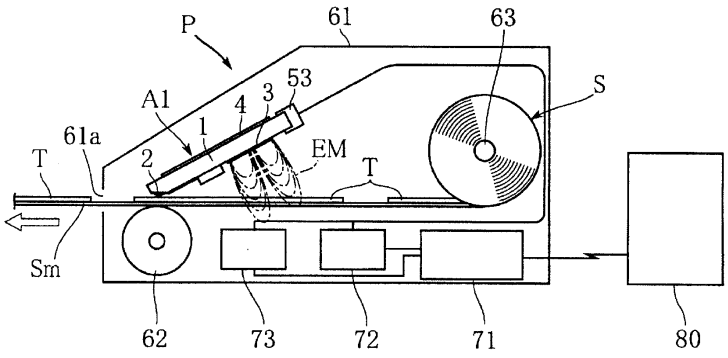
도면2


S
EM
Sm
T
62
1ac
2
55
51a
52a
1a
52b
21
A1
4
1b
3
1
53

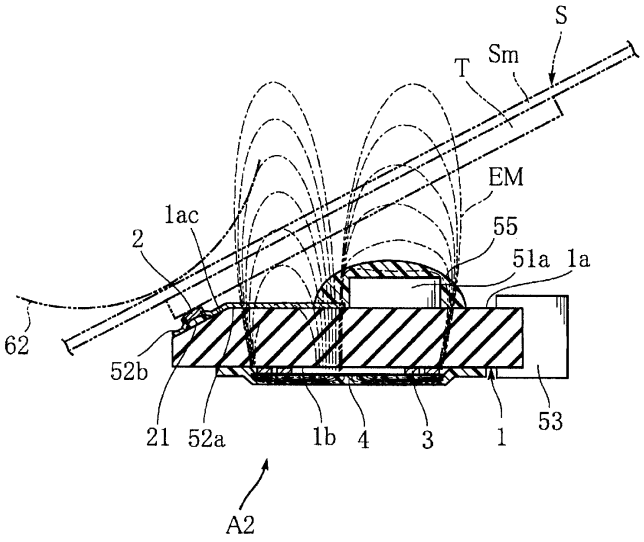
도면3


Tp
T
Ta
Tm
Ts
S
Sm

도면4

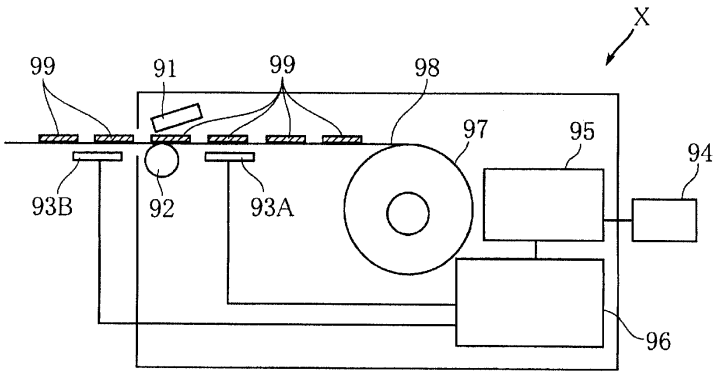

P
61
63
53
A1
4
3
S
1
61a
2
EM
T
T
Sm
62
73
72
71
80

도면5


S
Sm
T
EM
55
51a
1a
1ac
2
62
52b
21
52a
1b
4
3
1
53
A2

도면6

(종래 기술)


X
99
91
99
98
97
95
94
93B
92
93A
96