



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월06일
(11) 등록번호 10-1163211
(24) 등록일자 2012년06월29일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 17/00 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2010-0034095</p> <p>(22) 출원일자 2010년04월14일
심사청구일자 2010년04월14일</p> <p>(65) 공개번호 10-2011-0030269</p> <p>(43) 공개일자 2011년03월23일</p> <p>(30) 우선권주장
1020090087488 2009년09월16일 대한민국(KR)</p> <p>(56) 선행기술조사문헌
KR1020080073222 A*
KR1020090024754 A*
JP2002099884 A
JP2007114981 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌</p> | <p>(73) 특허권자
유형근
경기도 안양시 동안구 관악대로330번길 9-6, 501호 (관양동, 대림빌라)</p> <p>(72) 발명자
유형근
경기도 안양시 동안구 관악대로330번길 9-6, 501호 (관양동, 대림빌라)</p> <p>(74) 대리인
전중학</p> |
|---|--|

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이용호

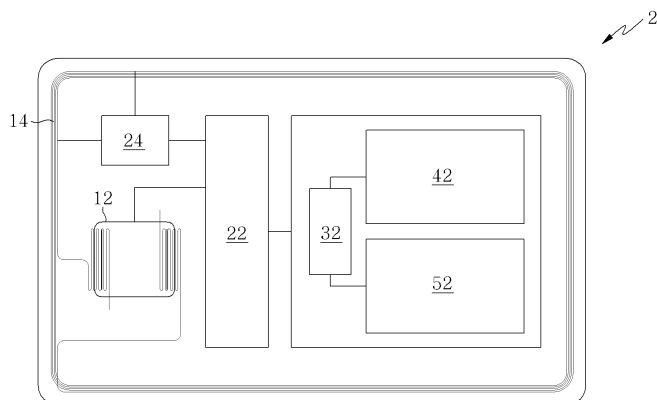
(54) 발명의 명칭 터치 감응식 발광과 햅틱기능을 갖춘 알에프 전자카드 시스템

(57) 요약

본 발명은 인체에 흐르는 미세 정전용량을 감지하여 사용자의 손가락 등 신체 일부가 닿으면 소정의 불빛을 발하는 터치 감응식 발광기능과 단말기에 근접하는 등 외부의 일정한 조건에 따라 다이나믹한 진동을 발하는 햅틱 기능을 갖춘 IC 카드 기반의 RF 전자카드 그리고 무선주파수에 의한 비접촉 방식으로 상기 RF 전자카드를 충전하는 카드식 충전기에 관한 것이다.

구체적으로 본 발명은 마이크로프로세서와 메모리가 탑재된 IC 칩; 상기 IC 칩과 연결되고 외부의 무선주파수 신호를 수신하는 카드 안테나; 구동전원을 공급하는 박막 배터리; 상기 구동전원으로 진동을 유발하는 적층형 액츄에이터를 포함하는 햅틱부; 사용자의 신체 일부가 접촉되는 터치패드, 상기 터치패드에 접촉된 인체의 미세 정전용량을 감지하는 정전용량센서, 상기 정전용량센서에 연결되고 적어도 하나의 LED가 구비된 발광모듈을 포함하는 터치 감응식 발광부; 상기 카드 안테나와 연결되고 상기 무선주파수 신호가 수신되면 상기 진동을 위한 제어신호를 생성하며, 상기 정전용량센서의 감지결과에 따라 상기 구동전원으로 상기 발광모듈의 온/오프를 제어하는 제어부를 포함하는 RF 전자카드를 제공하고, 상기 RF 전자카드를 비접촉 방식으로 충전하는 카드 형태의 카드식 충전기를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

마이크로프로세서와 메모리가 탑재된 IC 칩;

상기 IC 칩과 연결되고 외부의 무선주파수 신호를 수신하는 카드 안테나;

구동전원을 공급하는 박막 배터리;

상기 카드 안테나와 연결되고 상기 무선주파수 신호가 수신되면 상기 구동전원으로 제어신호를 생성하는 제어부;

상기 박막 배터리 및 제어부와 연결되고, 상기 구동전원으로 상기 제어신호에 따른 진동을 유발하는 적층형 액츄에이터가 구비된 햅틱부를 포함하는 알에프 전자카드와;

외부의 직류전원을 공급하는 전원공급부;

상기 직류전원을 상기 무선주파수 신호로 변환하는 전압-주파수 변환부; 및

상기 무선주파수 신호를 발신하는 충전 안테나를 포함하여, 근접 배치된 상기 알에프 전자카드를 비접촉 방식으로 충전하는 카드 형태의 충전기를 포함하는 터치 감응식 발광과 햅틱기능을 갖춘 알에프 전자카드 시스템.

청구항 2

마이크로프로세서와 메모리가 탑재된 IC 칩;

상기 IC 칩과 연결되고 외부의 무선주파수 신호를 수신하는 카드 안테나;

구동전원을 공급하는 박막 배터리;

사용자의 신체 일부가 접촉되는 터치패드, 상기 터치패드에 접촉된 인체의 미세 정전용량을 감지하는 정전용량센서, 상기 정전용량센서에 연결되고 적어도 하나의 LED가 구비된 발광모듈을 포함하는 터치 감응식 발광부; 및

상기 정전용량센서의 감지결과에 따라 상기 구동전원으로 상기 발광모듈의 온/오프를 제어하는 제어부를 포함하는 알에프 전자카드와;

외부의 직류전원을 공급하는 전원공급부;

상기 직류전원을 상기 무선주파수 신호로 변환하는 전압-주파수 변환부; 및

상기 무선주파수 신호를 발신하는 충전 안테나를 포함하여, 근접 배치된 상기 알에프 전자카드를 비접촉 방식으로 충전하는 카드 형태의 충전기를 포함하는 터치 감응식 발광과 햅틱기능을 갖춘 알에프 전자카드 시스템.

청구항 3

청구항 1 또는 2에 있어서,

상기 박막 배터리는 충전 가능한 2차 전지이고,

상기 카드 안테나와 상기 박막 배터리에 연결되어 상기 무선주파수 신호를 전압으로 변환하여 상기 박막 배터리를 충전하는 주파수-전압 변환부를 더 포함하는 터치 감응식 발광과 햅틱기능을 갖춘 알에프 전자카드 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1 또는 2에 있어서,
 상기 전원공급부는 USB 케이블을 포함하는 터치 감응식 발광과 햅틱기능을 갖춘 알에프 전자카드 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 RF 전자카드(Radio Frequency electronic card) 및 이를 위한 충전기에 관한 것이다. 보다 구체적으로 본 발명은 IC 카드(Integrated Circuit card) 기반의 비접촉식(contactless type) RF 전자카드로서 인체에 흐르는 미세 정전용량을 감지하여 사용자의 손가락 등 신체 일부가 닿으면 소정의 불빛을 발하는 터치 감응식 발광(touch-sensitive lighting) 기능과 단말기에 근접하는 등 외부의 일정한 조건에 따라 다이나믹한 진동을 발하는 햅틱(haptic) 기능을 갖춘 RF 전자카드 그리고 무선주파수에 의한 비접촉 방식으로 상기 RF 전자카드를 충전하는 카드식 충전기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 들어 반도체실장기술(semiconductor mounting technology)과 RFID 모듈(RFID module)의 성능개선을 토대로 고도의 기밀성, 보안성, 안정성을 지닌 IC 카드(Integrated Circuit card)가 소개되어 주목받고 있다.

[0003] IC 카드는 달리 스마트 카드(smart card)라 불리며, 단말기와 접촉 여부에 따라 접촉식(contact type)과 비접촉식(contactless type), 양자가 단순 병합된 하이브리드식(hybrid type), 양자의 병합 및 구성요소의 공유가 가능한 콤비식(combi type)으로 나누어 볼 수 있다.

[0004] 이 중에서도 특히 단말기와 직접 접촉될 필요가 없는 비접촉식(하이브리드식, 콤비식을 포함한다. 이하 동일하다.) IC 카드는 RFID 기술을 응용한 RF 전자카드의 대표적인 예로서 경제규모의 급속한 발전과 개인소득 증가에 따른 소비확대, 유무선 통신망에 의한 전산판매망의 확충에 힘입어 응용범위를 크게 넓히고 있다.

[0005] 일반적인 비접촉식 IC 카드는 운영체제(COS:Chip Operation System), 보안알고리즘(DES, RAS, SEED, T-DES 등), 연산기능 등을 갖춘 마이크로프로세서(MPU : Micro Processor Unit)가 탑재된 IC칩(IC chip), EEPROM, RAM, ROM 등의 메모리, 카드 안테나를 포함한다. 그리고 비접촉식 IC 카드와 연동되는 외부의 단말기는 소정의 논리연산회로, 단말기 안테나를 포함한다.

[0006] 따라서 비접촉식 IC 카드를 단말기에 근접하면 카드 안테나와 단말기 안테나 사이의 무선주파수 신호로 IC칩이 활성화되고, IC칩과 단말기 간 무선통신을 통해 요금결제 내지는 기타 목적에 따른 연산이 진행된다. 참고로, 비접촉식 IC 카드는 전원의 유무에 따라서는 배터리가 있는 능동형(active type), 배터리가 없는 수동형(positive type)으로, 메모리의 공유형태에 따라서는 단일 메모리의 모노형(Mono type), 둘 이상의 메모리가 별개로 운용되는 하이브리드형(Hybrid type), 둘 이상의 메모리가 상호 연동되는 콤비형(combi type)으로 구분된다.

[0007] 한편, IC 카드 기반의 비접촉식 RF 전자카드는 휴대성이 좋고 목적에 따른 활용도가 뛰어나서 신용카드, 교통카드, 전자학생증, 물류카드, 공중전화카드, RFID 카드, RFID 태그 등 공공, 금융, 의료/복지, 보안분야를 아우르는 산업의 전(全) 분야에 걸쳐 널리 활용되고 있고, 현재에는 남녀노소 누구나 하나쯤 지갑에 보관하고 있을 정도로 대중화되었다.

[0008] 이 같은 추세에 부응하여 RF 전자카드는 전자결제, 객체인식 등의 고유기능 이외에 별도의 추가기능을 갖춘 이른바 기능성 카드로 진화하고 있는데, 몇가지 예로는 다채로운 사이즈 및 컬러를 띠거나 향기를 발하도록 하는 등 사용자의 관심을 끌기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 하지만 아직 그 효과는 미비한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 실정을 감안하여 안출된 것으로, 사용자의 흥미를 유발하고 미감을 증진시켜 RF 전자카드의 경쟁력을 높이는 한편 상기 RF 전자카드를 간편하게 충전할 수 있는 실질적인 방도를 제시하는데 목적이 있다.
- [0010] 구체적으로 본 발명은 터치 감응식 발광기능과 햅틱기능을 갖춘 RF 전자카드로서 인체에 흐르는 미세 정전용량을 감지하여 사용자의 손가락 등 신체의 일부가 닿으면 소정의 불빛을 발하고 단말기에 근접하는 등 외부의 일정한 조건에 따라 다이나믹한 진동을 발하도록 하는 한편, 상기의 RF 전자카드를 충전할 수 있는 카드식 충전기로서 근접 배치된 RF 전자카드를 무선주파수에 의한 비접촉 방식으로 간편하게 충전할 수 있도록 하는 데 목적을 둔다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 마이크로프로세스와 메모리가 탑재된 IC 칩; 상기 IC 칩과 연결되고 외부의 무선주파수 신호를 수신하는 카드 안테나; 구동전원을 공급하는 박막 배터리; 상기 카드 안테나와 연결되고 상기 무선주파수 신호가 수신되면 상기 구동전원으로 제어신호를 생성하는 제어부; 상기 박막 배터리 및 제어부와 연결되고, 상기 구동전원으로 상기 제어신호에 따른 진동을 유발하는 적층형 액츄에이터가 구비된 햅틱부를 포함하는 터치 감응식 발광과 햅틱기능을 갖춘 알에프 전자카드를 제공한다.
- [0012] 또한 본 발명은 마이크로프로세서와 메모리가 탑재된 IC 칩; 상기 IC 칩과 연결되고 외부의 무선주파수 신호를 수신하는 카드 안테나; 구동전원을 공급하는 박막 배터리; 신체의 일부가 접촉되는 터치패드, 상기 터치패드에 접촉된 인체의 미세 정전용량을 감지하는 정전용량센서, 상기 정전용량센서에 연결되고 적어도 하나의 LED가 구비된 발광모듈을 포함하는 터치 감응식 발광부; 상기 정전용량센서의 감지결과에 따라 상기 구동전원으로 상기 발광모듈의 온/오프를 제어하는 제어부를 포함하는 터치 감응식 발광과 햅틱기능을 갖춘 알에프 전자카드를 제공한다.
- [0013] 이때, 상기 박막 배터리는 충전 가능한 2차 전지이고, 상기 카드 안테나와 상기 박막 배터리에 연결되어 상기 무선주파수 신호를 전압으로 변환하여 상기 박막 배터리를 충전하는 주파수-전압 변환부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 아울러 본 발명은 상기의 기재에 따른 알에프 전자카드를 위한 카드식 충전기로서, 외부의 직류전원을 공급하는 전원공급부; 상기 직류전원을 상기 무선주파수 신호로 변환하는 전압-주파수 변환부; 상기 무선주파수 신호를 발신하는 충전 안테나를 포함하여, 근접 배치된 상기 RF 전자카드를 비접촉 방식으로 충전하는 카드 형태의 카드식 충전기를 제공한다.
- [0015] 이때, 상기 전원공급부는 USB 케이블을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명에 따른 터치 감응식 발광기능과 햅틱기능을 갖춘 RF 전자카드는 사용자의 흥미를 유발하고 미감을 증진시켜 RF 전자카드의 활용도를 높일 수 있다.
- [0017] 즉, 본 발명에 따른 터치 감응식 발광기능과 햅틱기능을 갖춘 RF 전자카드는 사용자의 손가락 등이 닿으면 소정의 불빛을 발하고 단말기에 근접하는 등 외부의 일정조건에 따라 다이나믹한 진동을 발하므로 카드의 정상 사용 여부를 쉽게 확인할 수 있는 것은 물론 사용시 흥미를 유발하고 주위의 관심을 끌 수 있다.
- [0018] 또한 본 발명에 따른 카드식 충전기는 무선주파수를 이용한 비접촉 방식으로 근접 배치된 RF 전자카드를 충전할 수 있으므로 사용이 편리하고, 카드와 같은 외관을 나타내어 휴대가 용이하며, USB를 통해 컴퓨터로부터 전원을 공급할 수 있으므로 활용도가 높다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명에 따른 RF 전자카드의 모식도.
- 도 2는 본 발명에 따른 RF 전자카드의 터치 감응식 발광부에 대한 모식도.
- 도 3은 본 발명에 따른 RF 전자카드의 햅팁부에 대한 모식도.
- 도 4는 본 발명의 일 양태에 따른 RF 전자카드의 분해사시도.
- 도 5는 본 발명에 따른 RF 전자카드의 발광모듈에 대한 분해사시도.
- 도 6은 본 발명에 따른 카드식 충전기의 모식도.
- 도 7은 본 발명에 따른 RF 전자카드와 카드식 충전기의 충전원리를 나타낸 모식도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 도면을 참조해서 본 발명을 상세하게 살펴본다.
- [0021] 첨부된 도 1은 본 발명에 따른 터치 감응식 발광과 햅팁기능을 갖춘 RF 전자카드(2)(이하, 간략하게 RF 카드라 한다.(2))의 모식도이다.
- [0022] 보이는 것처럼, 본 발명에 따른 RF 전자카드(2)는 IC칩(12)과 카드 안테나(14)를 비롯해서 배터리(22), 주파수-전압 변환부(24), 제어부(32), 터치 감응식 발광부(42), 햅팁부(52)를 포함하는바, 각각을 상세히 살펴보면 다음과 같다.
- [0023] 먼저, IC칩(12)과 카드 안테나(14)는 IC 카드기반 비접촉식 RF 전자카드의 통상적인 기능을 발휘한다.
- [0024] 이를 위해 IC칩(12)에는 운영체제, 보안알고리즘, 연산기능 등을 수행하는 마이크로프로세서와 EEPROM, RAM, ROM 등의 메모리가 탑재되고, 카드 안테나(14)는 외부의 단말기와 무선주파수 통신으로 IC칩(12)을 활성화하는 한편 IC칩(12)과 단말기 간 무선통신을 지원한다.
- [0025] 그 결과 본 발명에 따른 RF 전자카드(2)는 공지된 RF 전자카드의 모든 기능을 수행할 수 있으며, 신용카드, 교통카드, 전자학생증, 물류카드, 공중전화카드, RFID 카드, RFID 태그 등에 활용될 수 있다.
- [0026] 다음으로, 배터리(22)는 주파수-전압 변환부(24), 제어부(32), 터치 감응식 발광부(42), 햅팁부(52)의 구동전원을 공급한다. 이때, 바람직하게는 배터리(22)는 충전가능한 2차 전지로서 박형의 경량인 이른바 박막 배터리(thin film battery)가 사용되며, 필요하다면 IC칩(12)과 연결될 수 있지만 필수적이진 않다.
- [0027] 다음으로, 주파수-전압 변환부(24)는 후술하는 본 발명에 따른 카드식 충전기와 관련된 부분으로서 카드 안테나(14)를 통해 수신된 무선주파수 신호를 전압으로 변환하여 배터리(22)를 충전한다.
- [0028] 이를 위해 주파수-전압 변환부(24)는 공지된 주파수-전압 변환회로(Frequency-Voltage Converter)를 포함하되 바람직하게는 13.56MHz의 무선주파수 신호에 반응하고, 배터리(22)의 적정 충전전압 대비 실제 충전전압이 기(既存) 설정된 값 이상 또는 이하인 경우에는 배터리(22)의 충전을 중단하는 컷오프(cut-off) 기능을 갖는다. 일례로 컷오프 전압은 배터리(22)의 적정 충전전압을 3V이라 가정할 때 최고 3.8V, 최하 2.2V이다.
- [0029] 다음으로, 제어부(32)는 후술하는 터치 감응식 발광부(42), 햅팁부(52)를 제어한다. 이때, 바람직하게는 제어부(32)는 터치 감응식 발광부(42)를 제어하기 위한 논리연산회로와 햅팁부(52)를 제어하기 위한 논리연산회로가 하나의 칩에 집적된 원-칩 에이직(one-chip ASIC)의 형태를 나타낼 수 있으며, 필요하다면 IC칩(12)의 마이크로프로세서에 탑재되는 것도 가능하다.
- [0030] 다음으로, 터치 감응식 발광부(42)는 인체에 흐르는 미세 정전용량을 감지해서 사용자의 손가락 등 신체의 일부가 닿으면 소정의 불빛을 발한다.
- [0031] 보다 구체적으로, 첨부된 도 2는 본 발명에 따른 RF 전자카드(2)의 터치 감응식 발광부(42)를 나타낸 모식도로서, 터치 감응식 발광부(42)는 사용자가 손가락 등으로 터치하는 적어도 하나의 터치패드(44), 터치패드(44)를 통해 전달되는 인체의 미세 정전용량을 감지하는 정전용량센서(46), 정전용량센서(46)의 감지결과에 따라 온/오프(on/off) 제어되는 적어도 하나의 LED(48)를 포함한다.
- [0032] 이때, 바람직하게는 터치패드(44)와 LED(48)는 둘 이상의 동수(同數)를 이루고, 정전용량센서(46)는 소위 정전용량식 터치센서라 불리는 정전용량형 반도체로 이루어져 터치패드(44)에 사용자의 손가락 등이 닿으면 인체에 흐르는 미세 정전용량을 감지한다. 여기서 정전용량방식은 표면형(Surface capacitive type), 투영형

(Projected capacitive type)을 포함하며, 정전용량센서(46)를 통해 사용자의 신체 일부가 터치패드(44)에 접촉한 것으로 감지되면 제어부(32)는 LED(48)에 구동전원을 인가해서 외부로 소정의 빛을 발하게 한다.

- [0033] 참고로, 터치패드(44)에 대한 사용자의 터치와 LED(48)의 발광 사이에는 일정한 규칙이 존재할 수 있는데, 일례로 일부 터치패드(44)를 터치한 경우에는 빛을 발하지 않는 반면 모든 터치패드(44)를 터치한 경우에는 빛을 발하도록 하거나, 일부 터치패드(44)를 터치한 경우에는 일부 LED(48)에 의한 제 1 컬러의 빛을 발하는 반면 모든 터치패드(44)를 터치한 경우에는 모든 LED(48)에 의한 제 2 컬러의 빛을 발하도록 하는 등 다양한 응용이 가능하다.
- [0034] 다시 도 1로 돌아와서, 햅틱부(52)는 본 발명에 따른 RF 전자카드(2)가 단말기에 근접하는 등 외부의 일정조건에 의해 다이나믹한 진동을 발한다.
- [0035] 이를 위해 제어부(32)는 카드 안테나(14) 또는 주파수-전압 변환부(24)와 연결될 수 있고, 무선주파수 신호에 의한 전자기장 신호가 전원전압으로 받아들여지는 순간 햅틱부(52)로 하여금 진동을 발하도록 하고 RF 전자카드(2)가 단말기로부터 일정거리 이상 멀어지면 진동을 멈추도록 한다.
- [0036] 보다 구체적으로, 첨부된 도 3은 본 발명에 따른 RF 전자카드(2)의 햅틱부(52)를 나타낸 모식도로서, 햅틱부(52)는 이른바 밴더 액츄에이터(Bender Actuators)라 불리는 적층형 액츄에이터(54)를 포함하고, 이는 배터리(22)에서 전달되는 구동전원을 토대로 제어부(32)에서 전달되는 제어신호에 의해 진동을 발한다. 일례로 햅틱부(52)는 170~200Hz의 진동주파수로 3초간 진동하고 0.5초간 멈추는 것을 1주기로 RF 전자카드(2)가 단말기에 근접할 때부터 일정거리 이상 멀어질때까지 반복해서 진동을 발할 수 있고, 바람직하게는 제어부(32)는 사인웨이브(sign-wave) 또는 구현과를 제어신호로 인가하여 전자의 경우에는 부드러운 진동을, 후자의 경우에 강렬한 진동을 유발한다.
- [0037] 첨부된 도 4는 본 발명에 따른 RF 전자카드(2)의 일 양태(樣態)를 나타낸 분해 사시도이다.
- [0038] 보이는 것처럼, 본 발명에 따른 RF 전자카드(2)는 합성수지 재질의 인레이기판(62) 전 후면에 합성수지 재질의 제 1 및 제 2 인쇄층(72,92), 제 1 및 제 2 커버층(82,94)이 열 압착된 형태를 나타낸다. 참고로, 본 발명에 따른 RF 전자카드(2)는 장축 길이 85.6mm, 단축 길이 54mm, 두께 0.76mm의 표준규격을 나타내는 가운데 인레이기판(62)을 비롯한 제 1 및 제 2 인쇄층(72,92), 제 1 및 제 2 커버층(82,94)은 PETG(Glycol Modified Polyethylene Terephthalate), PVC(polyvinyl chloride), PC(Poly Carbonate), ABS(acrylonitrile butadiene styrene copolymer), PET(polyethyleneterephthalate) 중 하나의 재질로 이루어질 수 있다.
- [0039] 그리고 인레이기판(62)에는 IC칩(12) 및 카드 안테나(14)가 인레이 되고, 배터리(22), 주파수-전압 변환부(24), 제어부(32), 터치 감응식 발광부(도 1의 42 참조, 이하 동일하다.)의 터치패드(44), 정전용량센서(46), LED(48)를 포함하는 발광모듈(49) 그리고 햅틱부(도 1의 52 참조, 이하 동일하다.)의 적층형 액츄에이터(54)가 삽입된다. 이때, 각 구성요소의 배치관계는 일례에 지나지 않으며, 회로 내지는 칩 설계방식에 따라 각각은 적절히 병합 또는 분리될 수 있다.
- [0040] 또한, 인레이기판(62)의 전면에 차례로 적층되는 제 1 인쇄층 및 커버층(72,82)에는 IC칩(12)을 외부로 노출시키기 위한 제 1 및 제 2 개구부(76,78)가 관통되고, 투명 또는 반투명 재질의 제 1 및 제 2 윈도우(74,84)가 구비되어 발광모듈(49)의 빛을 외부로 표시한다.
- [0041] 이때, 바람직하게는 제 1 및 제 2 윈도우(74,84)에는 소정의 문양 또는 컬러가 부여되어 발광모듈(49)의 빛을 일정한 패턴으로 가공한다. 아울러, 제 1 인쇄층 및 커버층(72,82)에는 각각 터치 감응식 발광부(42)의 터치패드(44)를 노출시키기 위한 별도의 홀이 존재할 수 있지만 정전용량방식이므로 필수적이진 않다.
- [0042] 한편, 일반적인 IC 카드 기반의 RF 전자카드는 인레이기판(62)에 카드 안테나(14)를 인레이 한 후 제 1 및 제 2 인쇄층(72,92)과 제 1 및 제 2 커버층(82,94)을 순차적으로 적층한 다음 열과 압력을 가해 압축하고, 제 1 인쇄층(82)으로부터 인레이기판(62)의 일부에 이르는 제 1 및 제 2 개구부(76,86)를 관통한 후 IC칩(12)을 삽입해서 카드 안테나(14)와 전기적으로 연결한다.
- [0043] 해당 내용은 본 발명에 따른 RF 전자카드에도 동일하게 적용 가능한바, 비록 위에서는 편의상 인레이기판(62)에 IC칩(12)과 카드 안테나(14)가 함께 인레이 되는 것으로 설명하였지만, 인레이기판(62)에 카드 안테나(14)와 더불어 배터리(22), 주파수-전압 변환부(24), 제어부(32), 터치 감응식 발광부(42)의 터치패드(44), 정전용량센서(46), LED(48)를 포함하는 발광모듈(49) 그리고 햅틱부(52)의 적층형 액츄에이터(54)를 인레이 내지는 삽입한 후 제 1 및 제 2 인쇄층(72,92), 제 1 및 제 2 커버층(82,94)을 차례로 적층한 다음 제 1 커버층(82)으로부터 인레이기판(62)의 일부에 이를 제 1 및 제 2 개구부(76,86)를 관통해서 여기에 IC칩(12)을 삽

입하는 것도 가능하다.

[0044] 또한, 첨부된 도 5는 터치 감응식 발광부(42)의 발광모듈(49)을 나타낸 분해사시도로서, 도 4와 함께 참조한다.

[0045] 보이는 것처럼, 발광모듈(49)은 인쇄이기관(62)에 삽입되는 리플렉터 시트(RP), 리플렉터 시트(RP2) 상에 포개어지도록 인쇄이기관(62)에 삽입되며 일측면으로부터 입사된 빛을 전면으로 유도하는 도광판(LP), PCB(P) 등에 탑재되어 도광판(LP)의 일 측면에 배치되는 적어도 하나의 LED(48), 도광판(LP) 상에 포개어지도록 인쇄이기관(62)에 삽입되며 소정의 패턴을 지는 패턴시트(RP1)를 포함한다.

[0046] 그 결과 LED(48)로부터 발한 빛은 도광판(LP) 내지는 리플렉터 시트(RP2)에 의해 실질적인 전량이 패턴시트(RP1)를 투과하고, 이로써 고품위의 빛을 발한다. 참고로, 제 1 인쇄층 및 커버층(72,82)의 제 1 및 제 2 윈도우(74,84)에 소정의 문양 또는 컬러가 부여된 경우라면 패턴시트(RP1)는 생략되는 것도 가능하다.

[0047] 첨부된 도 6은 본 발명에 따른 카드식 충전기(102)를 나타낸 모식도이다. 도 1과 함께 참조한다.

[0048] 본격적인 설명에 앞서 미리 본 발명에 따른 카드식 충전기(102)의 역할을 살펴보면, 본 발명에 따른 카드식 충전기(102)는 상술한 RF 전자카드(2)의 배터리(22)를 충전하기 위한 것으로서 RF 전자카드(2)가 근접 배치되면 무선주파수 신호로 RF 전자카드(2)의 배터리(22)를 충전한다.

[0049] 이를 위해 본 발명에 따른 카드식 충전기(102)는 USB 케이블(110) 등이 연결되어 외부의 직류전원을 공급하는 전원공급부(112), 전원공급부(112)의 직류전원을 소정의 무선주파수 신호로 변환하는 전압-주파수 변환부(114), 무선주파수 신호를 외부로 송신하는 충전 안테나(116)를 포함한다.

[0050] 이때, 바람직하게는 전원공급부(112)의 직류전원은 5V, 500mA 이고, 전압-주파수 변환부(114)는 13.56MHz의 무선주파수 신호를 생성한다. 그리고 더 나아가 전압-주파수 변환부(114)는 RF 전자카드(2) 내 배터리(22)의 온도에 따라 무선주파수 신호의 발진여부를 제어하도록 표면에 근접 배치된 서미스터(thermistor)를 비롯해서 전압 및 전류검출회로, 리니어 레귤레이터 내지는 스위칭 레귤레이터가 구비된 제어회로, 프리차지(pre charge) 회로를 포함할 수 있다. 참고로 USB 케이블(110)은 외부의 직류전원을 공급하기 위한 수단에 불과하며, 같은 역할을 하는 어댑터 등으로 대체될 수 있다.

[0051] 첨부된 도 7은 본 발명에 따른 RF 전자카드(2)와 카드식 충전기(102)의 충전원리를 나타낸 모식도이다. 도 1 및 도 6과 함께 참조한다.

[0052] 보이는 것처럼, 본 발명에 따른 카드식 충전기(102)는 RF 전자카드(2)와 동일 또는 유사한 카드의 외관으로서 일측으로부터 USB 케이블(110) 등이 연장된다.

[0053] 따라서 사용자는 카드식 충전기(102)의 USB 케이블(110) 등을 컴퓨터와 같은 주전원에 연결한 후 본 발명에 따른 RF 전자카드(2)를 포개는 등 근접 배치하는데, 이때, 카드식 충전기(102)의 전압-주파수 변환부(114)는 USB 케이블(110) 등을 통해 공급된 직류전원을 무선주파수 신호로 변환하고, 충전 안테나(116)는 무선주파수 신호를 외부로 발신한다. 그 결과 무선주파수 신호는 본 발명에 따른 RF 전자카드(2)의 카드 안테나(14)로 수신되며, RF 전자카드(2) 내 주파수-전압 변환부(24)는 무선주파수 신호를 배터리(22)의 적정 충전전압으로 변환하여 충전한다.

[0054] 이로써 본 발명에 따른 카드식 충전기(102)는 무선주파수에 의한 비접촉 방식으로 RF 전자카드(2)를 충전할 수 있다.

[0055] 이상의 설명과 도면은 본 발명의 기술사상을 살펴보기 위한 일례에 지나지 않으며, 본 발명을 한정하지 않는다. 즉, 본 발명은 여러 가지 변형이 있을 수 있지만 이들 응용이 본 발명의 기술사상 내에 있다면 본 발명의 권리범위에 속한다 해야 할 것이며, 본 발명의 권리범위는 이하의 특허청구범위에 명시된 바에 따라 해석될 필요가 있다.

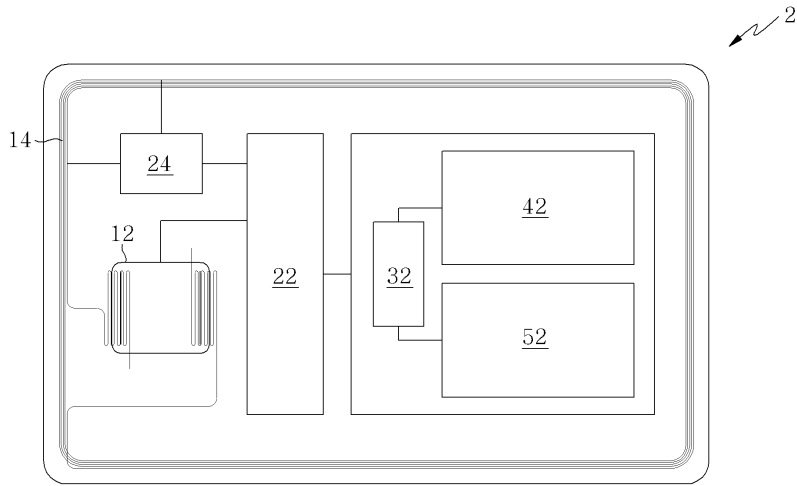
부호의 설명

- [0056] 2 : RF 전자카드 12 : IC 칩
- 14 : 카드 안테나 22 : 배터리

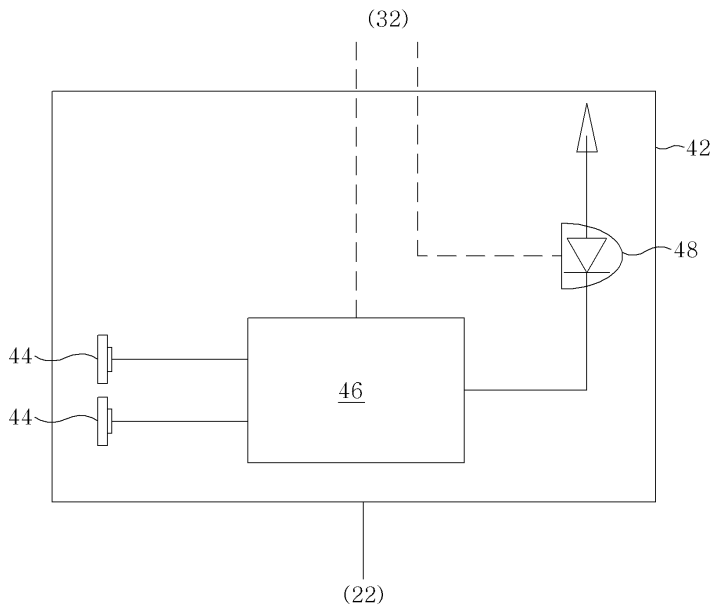
- | | |
|------------------|----------------|
| 24 : 주파수-전압 변환부 | 32 : 제어부 |
| 42 : 터치 감응식 발광부; | 52 : 햅틱부 |
| 44 : 터치패드 | 46 : 정전용량센서 |
| 48 : LED | 54 : 적층형 액츄에이터 |

도면

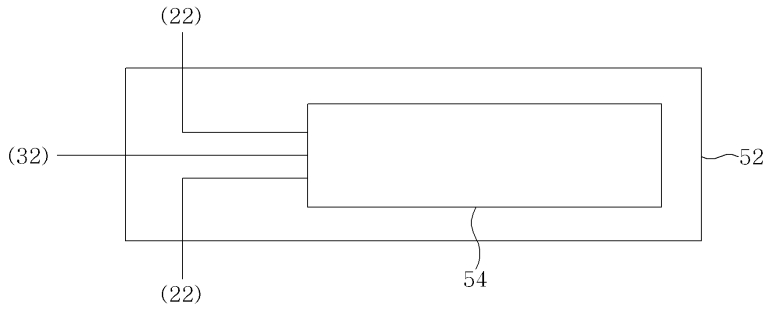
도면1



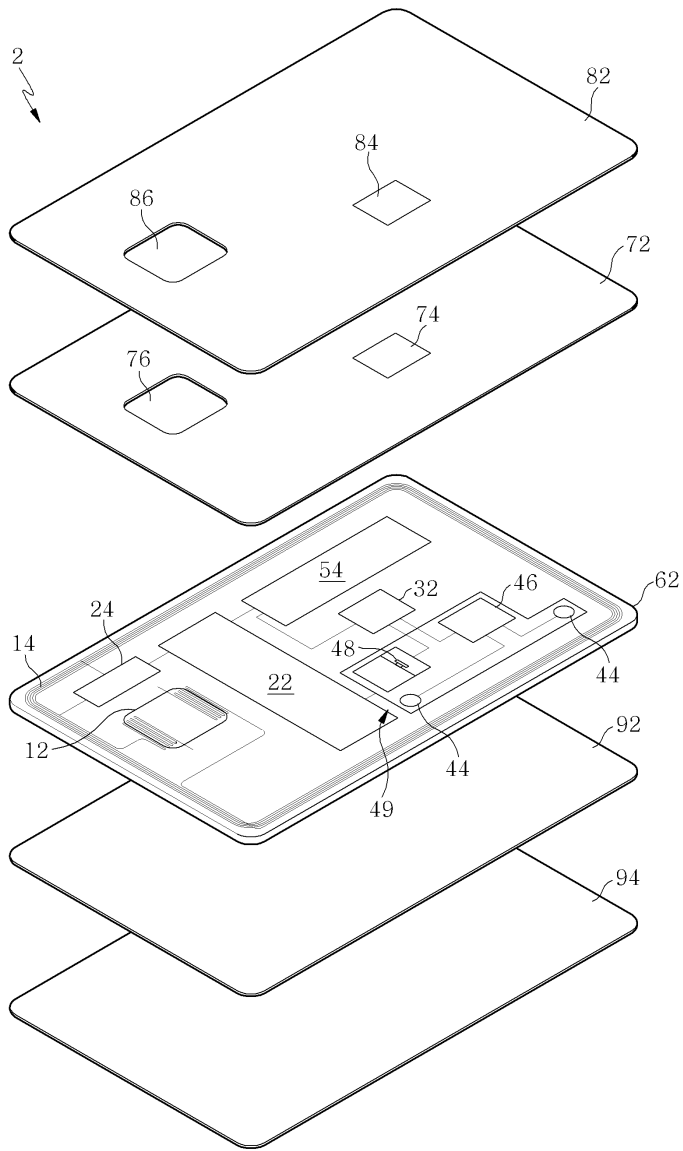
도면2



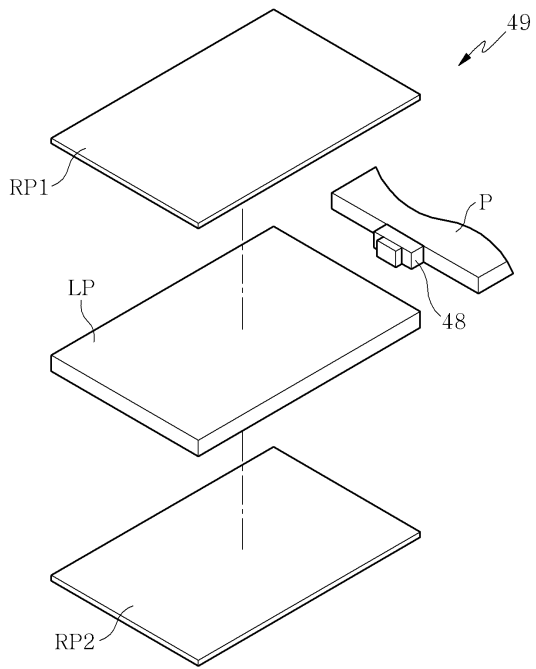
도면3



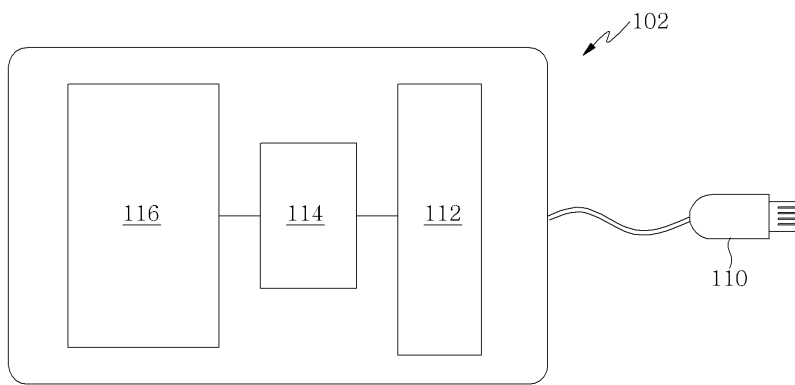
도면4



도면5



도면6



도면7

