



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년08월13일
(11) 등록번호 10-1544466
(24) 등록일자 2015년08월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 1/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G06F 1/3203 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0014476

(22) 출원일자 2015년01월29일

심사청구일자 2015년01월29일

(56) 선행기술조사문헌

JP2006048570 A*

KR1020110123698 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

(주)에어포인트

대전광역시 유성구 테크노2로 187, 2차 204호 (용산동, 미건테크노월드)

(72) 발명자

백승준

대전광역시 서구 둔산북로 160, 107동 1101호 (둔산동, 한마루아파트)

최중환

대전광역시 중구 태평로 35, 205동 2404호(태평동, 버드내마을아파트2단지)

(74) 대리인

특허법인 공간

전체 청구항 수 : 총 10 항

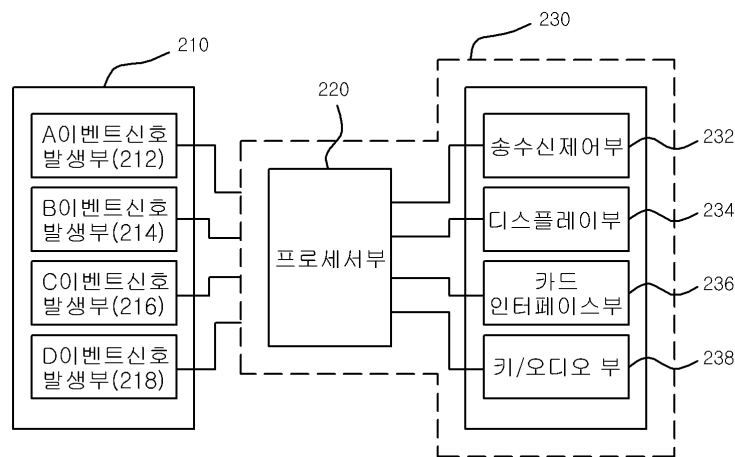
심사관 : 김근희

(54) 발명의 명칭 휴대용 단말기의 전원회로 제어장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 휴대용 단말기의 전원회로 제어장치 및 방법에 관한 것으로, 더 상세하게는 ETCS를 포함한 휴대용 단말기에서 내장된 배터리 사용시간을 증대시키기 위해 휴대용 단말기에서 발생 가능한 이벤트를 정의하고, 상기 이벤트를 수행하는데 필요한 기능회로를 분리 설계하여 이벤트 발생시 해당 이벤트를 처리하는데 필요한 기능회로에 선택적으로 전원을 공급하도록 함으로써 배터리의 사용시간을 증가시킬 수 있는 휴대용 단말기의 전원회로 제어장치 및 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

휴대용 ETCS 단말기에 있어서,

상기 단말기 외부 신호에 해당되는 이벤트를 발생 또는 처리하는 이벤트제어부와; 상기 발생된 이벤트 처리에 필요한 기능블록에 전원을 공급하거나 차단하는 전원제어부와; 상기 전원제어부에 포함되어 기지국과 송수신되는 데이터 또는 정보를 처리하거나, 전원제어부의 전원공급 및 차단을 제어하는 프로세서부;를 포함하여 구성되어, 이벤트신호가 발생되면 발생된 이벤트를 처리하는 기능블록에만 전원이 공급되어 활성모드로 전환하고, 이벤트에 의한 처리가 완료되면 기능블록으로의 전원공급이 차단됨으로써 활성모드에서 휴면모드로 전환하도록 하되,

상기 이벤트제어부는,

프로세서부에 의해 제어되지 않고 상시전원을 인가받도록 RF회로 전단에 저전력캐리어/프리앰블 감지회로를 분리시키고, 분리된 저전력캐리어/프리앰블 감지회로를 통해 상기 기지국 또는 상대 통신장비로부터 송신되는 WU(Wake-Up) 신호를 수신하여 A(Awake)이벤트신호를 발생시키는 A이벤트신호발생부와;

상기 단말기의 버튼이나 스크린 등 입력수단에 의해 B(Button)이벤트신호를 발생시키는 B이벤트신호발생부와;

상기 단말기의 카드가 이탈 또는 삽입시 C(Card)이벤트신호를 발생시키는 C이벤트신호발생부; 및

상기 단말기의 단말기 부착 착탈스위치에 의해 D(Detach)이벤트신호를 발생시키는 D이벤트신호발생부;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전원회로 제어장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 이벤트제어부는,

상기 이벤트 처리에 필요한 기능블록을 활성화시킬 수 있을 시간동안 이벤트 신호레벨을 유지와, 활성화 된 후 다시 원래 상태로 전환시키는 기능이 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전원회로 제어장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전원을 공급 또는 차단하는 제어는,

이벤트를 처리하는 기능블록이 포함된 이벤트제어부, 프로세서부 및 전원제어부 중 어느 하나 또는 둘 이상에 독립적으로 전원을 공급 및 차단하는 제어가 이루어지도록 하거나,

이벤트제어부, 프로세서부 및 전원제어부 내부에 세분화된 기능블록을 구비하고, 상기 세분화된 기능블록 각각에 대해 전원을 공급 및 차단하는 제어가 이루어지도록 구성된 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전원회로 제어장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

전원제어부는, 기지국 또는 타 장비와 데이터를 송수신하는 송수신제어부, 디스플레이부, 카드인터페이스부, 키/오디오부의 기능블록을 포함하고;

상기 기능블록은 어느 하나 또는 둘 이상 조합하여 전원의 공급 또는 차단되는 제어가 이루어지도록 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전원회로 제어장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 전원제어부는 1차전지인 배터리와, 태양충전기기가 연결되어 충전이 이루어지는 슈퍼캐패시터가 포함된 2차전지로 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전원회로 제어장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 이벤트제어부의 A이벤트신호발생부는 특정 주파수 또는 프리앰블(preamble) 형태로 WU(Wake-Up)신호가 일정시간동안 수신되면, 휴면상태의 프로세서부가 활성화 상태로 깨어 정상동작을 보장할 때까지 활성화상태를 유지시키는 기능이 더 포함되는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전원회로 제어장치.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 프로세서부는 이벤트신호 발생에 의해 요청된 이벤트신호에 해당되는 처리를 수행한 다음 종료하고 다시 비활성화모드로 진입하여 다른 이벤트신호에 의한 처리가 이루어지도록 한 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전원회로 제어장치.

청구항 8

휴대용 ETCS 단말기의 전원회로 제어방법에 있어서,

프로세서부에 의해 제어되지 않고 상시전원을 인가받도록 RF회로 전단에 저전력캐리어/프리앰블 감지회로를 분리시키고, 분리된 저전력캐리어/프리앰블 감지회로를 통해 특정주파수의 캐리어 또는 특정 패턴의 프리앰블인 WU(Wake-Up)신호를 검출하는 검출단계;

WU신호를 연속적으로 일정개수(시간) 이상 입력되면 신호레벨변경 및 유지시간조절 기능이 포함된 A이벤트신호 발생단계;

송수신제어부, 디스플레이부, 카드인터페이스부, 키/오디오부를 포함하는 전원제어부의 기능블록과 프로세서부로 전원을 연결하는 전원연결단계;

송수신 처리, 프로세서 처리, 디스플레이 처리, 카드정보 처리를 포함하는 A이벤트신호 서비스수행단계;

송수신제어부, 디스플레이부, 카드인터페이스부를 포함하는 기능블록과 프로세서부에 공급되는 전원을 차단하는 전원차단단계;를 포함하여 이루어지는 A이벤트신호 발생 및 처리 과정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전원회로 제어방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

버튼 또는 카드신호 감지단계;

상기의 버튼 또는 카드신호 감지 후 신호레벨변경 및 유지시간조절 기능을 포함하는 B이벤트신호 또는 C이벤트신호 발생단계;

디스플레이부, 카드인터페이스부를 포함하는 전원제어부의 기능블록과 프로세서부로 전원을 연결하는 전원연결단계;

디스플레이처리나 카드정보 처리를 포함하는 B이벤트신호 또는 C이벤트신호 서비스 수행단계;

디스플레이부, 카드인터페이스부를 포함하는 기능블록과 프로세서부에 공급되는 전원을 차단하는 전원차단단계;를 포함하여 이루어지는 B이벤트신호 또는 C이벤트신호 발생 및 처리과정;이 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전원회로 제어방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

기기탈착신호 감지단계;

상기 기기탈착신호 감지 후 신호레벨변경 및 유지시간조절 기능을 포함하는 D이벤트신호 발생단계;

프로세서부로 전원을 연결하는 전원연결단계;

프로세서는 기기탈착에 대한 내용을 기록하는 D이벤트신호 서비스 수행단계;

프로세서부에 공급되는 전원을 차단하는 전원차단단계;를 포함하여 이루어지는 D이벤트신호 발생 및 처리과정; 이 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전원회로 제어방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 휴대용 단말기의 전원회로 제어장치 및 방법에 관한 것으로, 더 상세하게는 ETCS를 포함한 휴대용 단말기에서 내장된 배터리 사용시간을 증대시키기 위해 휴대용 단말기에서 발생 가능한 이벤트를 정의하고, 상기 이벤트를 수행하는데 필요한 기능회로를 분리 설계하여 이벤트 발생시 해당 이벤트를 처리하는데 필요한 기능회로에 선택적으로 전원을 공급하도록 함으로써 배터리의 사용시간을 증가시킬 수 있는 휴대용 단말기의 전원회로 제어장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

개인용 컴퓨터, 스마트 폰, 차량용 단말기, MP3 등 휴대형 기기가 고성능, 다기능화 됨에 따라 소비전력이 증가하고 있으며 배터리를 장시간 사용하기 위한 절전에 많은 연구가 진행되고 있다. 특히 전원공급이 제한된 휴대용 기기에 있어서 소비전력이 커지면 배터리 수명이 짧아져 재충전 또는 배터리 교환에 대한 운용의 불편함 뿐만 아니라 많은 열이 발생되어 전자소자의 수명이 짧아지고 성능과 신뢰성을 떨어뜨리기 때문에 소비전력 절감에 대한 중요성이 더욱 커지고 있다. 소비전력을 줄이고자 하는 관심은 전력을 줄이려고 하는 설계기술에 많은 연구가 집중되고 있으며 설계기술로는 소비전력에 영향을 미치는 공급전압, 유효 캐패시턴스(capacitance), 동작 연산의 수 등을 감소하는 방식을 부품단위 또는 기능 모듈의 ASIC(application specific integrated circuit)에 적용하여 부품 설계단계에서 수행된다. 그러나 산업 규모가 작거나 기술적 변화가 빠른 분야에 대해서는 RTL(Register Transistor Logic) 레벨의 하위 수준 구조레벨이나 알고리즘이 아닌 상위레벨의 응용회로 수준에서 저전력 기술을 적용하고 있다. 보통 아날로그 회로에서 낮은 공급전압, 전원전압변동 등을 고려하여 CMOS(complementary metal-oxide semiconductor)계통을 많이 사용하며 디지털 회로에서 소비전력은 동작 주파수에 비례하므로 가급적 낮은 동작 주파수로 설계하는 것이 요구된다. 그러나 최근의 휴대형 기기는 소형화, 고성능화, 다기능화를 요구하고 있으며 이러한 요구사항을 만족시키기 위해 높은 동작 주파수를 요구하고 있어 모순관계가 성립된다. 따라서 상위 수준에서 가장 널리 사용되는 기법으로 필요한 경우에만 깨어서 동작(활성;active)하고 나머지 시간에는 동작하지 않도록(휴면;dormant) 하거나, 대응하는 회로에 최소의 주파수로 동작하도록 전원을 공급하고 필요하지 않은 회로에는 전력을 차단함으로써 저전력에 대한 목적을 달성하고 있다. 한국의 차량용 단말기인 ETCS(Electronic Toll Collection System;전자 요금 징수 시스템) 단말기는 주 전원으로 차량용 전원을 사용하고 자체 내장 배터리를 보조적으로 사용하고 있어 전원의 제약으로부터 비교적 유연하여 주행 중에도 많은 다양한 서비스 기능을 제공하고 있다. 그러나 일부 국가의 기술 표준에서는 운행 중 다양한 서비스 제공을 제한하고 결제와 같이 상황과 관련된 필수적 최소 기능만을 수행하도록 하여 내장된 배터리 수명을 연장해 장시간 배터리를 사용하도록 규정된 경우도 있다.

[0003]

중국의 ETCS 기술표준을 보면 평상시에는 휴면모드로 동작하고 있다가 Wake-Up 신호를 기지국으로부터 받는 순간에 활성화시키도록 표준화되어 있다. 그러나 이러한 휴면모드와 활성모드는 하위 단계와 상위 단계의 유기적으로 결합되어있지 못하고 장치 전체에 대한 전원단속 유무만을 제공하고 있어 절전효과에 한계가 있다.

[0004]

한국특허등록 제10-1103824호(2012.01.02. 등록; 이하 '선행문헌1' 이라 함)에서는 저전력 ETCS 단말 장치 및 그 방법을 제시하였다. 상기 선행문헌1은 RF송수신부와 IR송수신부를 구비한 무선단말장치에 관한 것으로, 평상시에는 IR을 통해서만 통신하고, 기지국에서는 별도로 RF 통신 시점 정보를 IR신호로 송출하고, 상기 RF 통신 시점 정보를 갖는 IR신호를 전송받으면 RF 통신을 활성화시켜 절전목표를 달성하는 방식이다. 이러한 선행문헌1

은 필요시에만 단말장치를 활성화시켜 구동이 이루어지도록 함으로써 기존 항시 대기형태보다는 전원소모량을 감소시키는 효과를 제공하였지만, 단말장치가 활성화되는 시간동안에는 단말장치 전체 구성에 전원이 공급되고 있으므로, 단말장치 활성화시간 동안의 전력소모량을 감소시키지는 못하였다.

[0005] 한국공개특허 제10-2004-0073305호(2004.08.19.공개; 이하 '선행문헌2' 이라 함)에서는 ETC단말을 제시하였다. 상기 선행문헌2는 저소비 전력의 슬립 모드를 구비하고, 구동 전력을 공급하는 전지와, ETC 단말을 슬립 모드로부터 복귀시키는 기동 스위치를 구비하고 있으며, 통행 요금의 결제 완료 후 및 상기 기동 스위치가 눌러지고 나서 소정 시간 경과 후의 적어도 하나에서 슬립 모드로 이행하는 것입니다. 이러한 선행문헌2도 선행문헌1과 같이 ETC단말 전체를 슬립모드 또는 활성모드로 전환하는 것임으로 부분적인 활성화에 의한 전력최소화는 이루어지지 못하였다.

[0006] 따라서, 구동시 활성화되는 부분을 최소화하여 전력소모량을 감소시킬 수 있는 새로운 전원 공급방식에 대한 연구가 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국특허등록 제10-1103824호(2012.01.02. 등록) - 저전력 ETCS 단말 장치 및 그 방법
(특허문헌 0002) 한국공개특허 제10-2004-0073305호(2004.08.19.공개) - ETC 단말

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 이에 본 발명에 따른 휴대용 단말기의 전원회로 제어장치 및 방법은,
[0009] 휴대용 단말기의 전원제어에 관한 기술로 기지국이나 다른 상대방과 무선으로 연결되어 운용되는 ETCS 무선단말기에서 1회의 배터리 교환으로 수 년 이상 사용이 가능하게 하는 것으로, 기능별로 분리 설계된 하드웨어 상위단에서 소비전력을 최소화하기 위해 단말기에서 요구되는 필수기능만을 최소의 시간동안 제공할 수 있도록 한 것이다.
[0010] 특히 본 발명은 ETCS 같은 휴대용 단말기에서 수행하는 기능을 이벤트로 구분하고, 이벤트가 발생된 경우에만 이벤트에 해당되는 서비스를 수행하도록 기능회로를 선택적으로 활성화시켜 전원을 공급하는 장치 및 방법의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 휴대용 단말기의 전원회로 제어장치는,
[0012] 휴대용 ETCS 단말기에 있어서, 상기 단말기 외부 신호에 해당되는 이벤트를 발생 또는 처리하는 이벤트제어부와; 상기 발생된 이벤트 처리에 필요한 기능블록에 전원을 공급하거나 차단하는 전원제어부와; 상기 전원제어부에 포함되어 기지국과 송수신되는 데이터 또는 정보를 처리하거나, 전원제어부의 전원공급 및 차단을 제어하는 프로세서부;를 포함하여 구성되어, 이벤트신호가 발생되면 발생된 이벤트를 처리하는 기능블록에만 전원이 공급되어 활성모드로 전환하고, 이벤트에 의한 처리가 완료되면 기능블록으로의 전원공급이 차단됨으로써 활성모드에서 휴면모드로 전환하도록 하되, 상기 이벤트제어부는, 상기 기지국 또는 상대 통신장비로부터 수신되는 WU(Wake-Up) 신호에 의해 A(Awake)이벤트신호가 발생되는 A이벤트신호발생부와; 상기 단말기의 버튼이나 스크린 등 입력수단에 의해 B(Button)이벤트신호가 발생되는 B이벤트신호발생부와; 상기 단말기의 카드가 이탈 또는 삽입시 C(Card)이벤트신호가 발생되는 C이벤트신호발생부; 및 상기 단말기의 단말기 부착 착탈스위치에 의해 D(Detach)이벤트신호가 발생되는 D이벤트신호발생부;를 포함하여 이루어진다.
[0013] 또한, 상기 이벤트 처리에 필요한 기능블록을 활성화시킬 수 있을 시간동안 이벤트 신호레벨을 유지와, 활성화

된 후 다시 본래 상태로 전환시키는 기능이 포함할 수 있다.

- [0014] 또한, 상기 전원을 공급 또는 차단하는 제어는, 이벤트를 처리하는 기능블록이 포함된 이벤트제어부, 프로세서부 및 전원제어부 중 어느 하나 또는 둘 이상에 독립적으로 전원을 공급 및 차단하는 제어가 이루어지도록 하거나, 이벤트제어부, 프로세서부 및 전원제어부 내부에 세분화된 기능블록을 구비하고, 구비된 세분화된 기능블록 각각에 대해 전원을 공급 및 차단하는 제어가 이루어지도록 구성될 수 있다.
- [0015] 또한, 전원제어부는, 기지국 또는 타 장비와 데이터를 송수신하는 송수신제어부, 디스플레이부, 카드인터페이스부, 키/오디오부의 기능블록을 포함하고; 상기 기능블록은 어느 하나 또는 둘 이상 조합하여 전원의 공급 또는 차단되는 제어가 이루어지도록 구성될 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 전원제어부는 1차전지인 배터리와, 태양충전장치와 연결되어 태양광을 충전하는 슈퍼캐패시터를 포함하는 2차전지로 구성되어 배터리의 수명을 연장시킬 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 이벤트제어부의 A이벤트신호발생부는 특정 주파수 또는 프리앰블(preamble) 형태로 WU(Wake-Up)신호가 일정시간동안 수신되면, 휴면상태의 프로세서부가 활성화 상태로 깨어 정상동작을 보장할 때까지 활성화상태를 유지시키는 기능이 더 포함될 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 프로세서부는 이벤트신호 발생에 의해 요청된 이벤트신호에 해당되는 처리를 수행한 다음 종료하고 다시 비활성화모드로 진입하여 다른 이벤트신호에 의한 처리가 이루어지도록 할 수 있다.
- [0019] 아울러, 본 발명의 휴대용 단말기의 전원회로 제어방법은,
- [0020] 휴대용 ETCS 단말기의 전원회로 제어방법에 있어서, 프로세서부에 의해 제어되지 않고 상시전원을 인가받도록 RF회로 전단에 저전력캐리어/프리앰블 감지회로를 분리시키고, 분리된 저전력캐리어/프리앰블 감지회로를 통해 특정주파수의 캐리어 또는 특정 패턴의 프리앰블인 WU(Wake-Up)신호를 검출하는 검출단계; WU신호를 연속적으로 일정개수 이상 입력되면 신호레벨변경 및 유지시간조절 기능을 포함한 A이벤트신호 발생단계; 송수신제어부, 디스플레이부, 카드인터페이스부, 키/오디오부를 포함하는 전원제어부의 기능블록과 프로세서부로 전원을 연결하는 전원연결단계; 송수신 처리, 프로세서 처리, 디스플레이 처리, 카드정보 처리를 포함하는 A이벤트신호 서비스수행단계; 송수신제어부, 디스플레이부, 카드인터페이스부를 포함하는 기능블록과 프로세서부에 공급되는 전원을 차단하는 전원차단단계;를 포함하여 이루어지는 A이벤트신호 발생 및 처리 과정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 버튼 또는 카드신호 감지단계; 상기의 버튼 또는 카드신호 감지 후 신호레벨변경 및 유지시간조절 기능을 포함하는 B이벤트신호 또는 C이벤트신호 발생단계; 디스플레이부, 카드인터페이스부를 포함하는 전원제어부의 기능블록과 프로세서부로 전원을 연결하는 전원연결단계; 디스플레이처리나 카드정보 처리를 포함하는 B이벤트신호 또는 C이벤트신호 서비스 수행단계; 디스플레이부, 카드인터페이스부를 포함하는 기능블록과 프로세서부에 공급되는 전원을 차단하는 전원차단단계;를 포함하여 이루어지는 B이벤트신호 또는 C이벤트신호 발생 및 처리과정;이 더 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0022] 또한, 기기탈착신호 감지단계; 상기 기기탈착신호 감지 후 신호레벨변경 및 유지시간조절 기능을 포함하는 D이벤트신호 발생단계; 프로세서부로 전원을 연결하는 전원연결단계; 프로세서부는 기기탈착에 대한 내용을 기록하는 D이벤트신호 서비스 수행단계; 프로세서부에 공급되는 전원을 차단하는 전원차단단계;를 포함하여 이루어지는 D이벤트신호 발생 및 처리과정;이 더 포함하여 이루어질 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 상기 해결수단에 의한 본 발명의 휴대용 단말기의 전원회로 제어장치 및 방법은,
- [0024] 평상시에는 A이벤트신호 감지회로에만 전원이 공급되고 나머지 물리적 힘에 의해 발생하는 이벤트신호에는 전원이 인가되지 않는 휴면 상태를 갖도록 한 것으로, 이벤트신호의 종류에 따라 활성화되는 구성요소를 달리하여 이벤트신호 발생시 해당 이벤트신호를 처리하기 위한 구성만 활성화시켜 신호처리가 이루어지게 함으로써 이벤트신호 감지와 신호처리에 의한 구동 전력소모를 최소화하여 배터리의 사용수명을 대폭적으로 연장시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이벤트 신호에 의해 발생하는 이벤트 처리를 위한 제어상태를 도시한 블록도.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 구성요소를 도시한 블록도.
- 도 3은 본 발명에 따른 A이벤트신호 발생에 의한 처리과정을 나타낸 흐름도.
- 도 4은 본 발명에 따른 B이벤트신호 발생에 의한 처리과정을 나타낸 흐름도.
- 도 5은 본 발명에 따른 C이벤트신호 발생에 의한 처리과정을 나타낸 흐름도.
- 도 6은 본 발명에 따른 D이벤트신호 발생에 의한 처리과정을 나타낸 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 그러나 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상의 내용과 범위를 쉽게 설명하기 위한 예시일 뿐, 이에 의해 본 발명의 기술적 범위가 한정되거나 변경되는 것은 아니다. 또한 이러한 예시에 기초하여 본 발명의 기술적 사상의 범위 안에서 다양한 변형과 변경이 가능함은 당업자에게는 당연할 것이다. 또한, 도면에 나타낸 기능블록은 본 발명의 이해를 돕기 위한 실시예로 구분한 것으로, 이에 한정하지 않고 기능블록을 확장하거나 유사한 기능블록을 서로 조합하는 등 다양한 조합으로 구성하여 전원공급이 이루어지도록 할 수 있으며, 전원공급이 제한된 환경(power limited)에서 사용되는 휴대용 기기에서 이벤트, 기능블록의 확장 또는 추가 제거되어 조합될 수 있다.
- [0027] 또한, 본 발명은 기지국과 무선으로 연결 운용되는 ETCS를 기준으로 제안하고 있으나 본 발명의 기술적 사상의 적용범위는 꼭 기지국과 연결된 무선통신 휴대용 단말기에 제한되지 않으며 MP3나 스마트폰 같은 전원공급제한 환경(power limited environment)에서 운용되는 휴대용 단말기 등에도 적용된다.
- [0028] 전지의 용량은 1mA의 전류를 한 시간 동안 흐르게 하는 전하량으로 1mAh로 표시하며 기기에서 다기능, 고성능 서비스를 지원하기 위해 많은 디바이스가 동작함에 따라 많은 전류를 필요로 하게 되면 사용시간이 줄어들어 전지의 수명을 단축시키는 원인이 된다.
- [0029] 특히 제안하고자 하는 ETCS 단말기와 같이 공급 전원이 내장된 배터리에 의해 운용되는 극히 제한된 환경에서는 소비전력을 감소시키기 위해 전력 소모가 적은 특성의 소자나 부품을 선정하여 하드웨어를 설계하는 것은 필수적으로 요구되는 항목이고 추가하여 기능별로 독립적으로 동작되도록 하드웨어를 분리 설계하여 전원을 독립적으로 공급할 수 있도록 기능블록을 구성하여 필요한 회로에만 전원이 공급되도록 설계한다.
- [0030] 더 상세하게는 기능블록을 독립적으로 분리 설계하고 이벤트가 발생하는 경우 발생된 이벤트를 수행하는데 필요한 기능블록에 선택적으로 전원을 공급하거나 차단할 수도 있으며, 이벤트 수행에 필요한 기능블록을 그룹으로 지정하여 그룹단위로 활성화 시킬 수도 있다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 ETCS에서 발생하는 B, C, D 이벤트 신호에 따라 발생하는 이벤트 처리를 위해 그룹 제어상태를 도시한 도면이다.
- [0032] 단말기가 고정된 위치에서 이탈되면 단말기 D(Detach)이벤트신호가 발생되고, 단말기 착탈 서비스를 수행하기 위해 기능블록(110)의 프로세서부(112)만 휴면모드에서 활동모드로 전환되어 단말기 착탈에 관한 사항을 기록하고 프로세서부(112)는 다시 휴면모드로 돌아간다.
- [0033] 또한, 버튼이 눌러지면 B(Button)이벤트신호가 발생되고, B이벤트신호에 해당되는 기능블록(120)이 활성화되고, 프로세서부(122)가 활동모드로 전환되며, 눌러진 버튼에 해당되는 서비스를 수행한 후 다시 휴면모드로 들어간다. 이때 디스플레이가 필요한 경우 디스플레이부(124)가 활성모드로 되어 그 결과를 디스플레이 한다. 물론 여기서 디스플레이가 요구되지 않는 서비스인 경우 디스플레이부(124)를 구동하지 않으며, 다른 기능이 필요한 경우 해당 구성을 활성화시키는 것은 자명하다 할 것이다.
- [0034] 또한, 카드가 단말기에 삽입되면 C(Card)이벤트신호가 발생되고, C이벤트신호에 해당하는 기능블록(130)이 활성화되면서, 프로세서부(132), 카드인터페이스부(134), 디스플레이부(136)가 활성화되어 카드잔액, 카드 정보 등

을 디스플레이한 후 휴면모드로 들어간다. 이 경우도 이 필요한 서브의 기능부가 추가 또는 생략될 수 있음은 자명하다.

- [0035] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 휴대용단말기의 주요 구성요소를 일반화시켜 나타낸 블록도이다.
- [0036] 이벤트제어부(210), 프로세서부(220), 전원제어부(230)로 구성되어 있으며, 각 부는 다시 기능블록으로 세분되어 이벤트에 해당되는 기능을 수행한다.
- [0037] 이벤트제어부(220)은 A(Awake)이벤트신호발생부(212), B(Button)이벤트신호발생부(214), C(Card)이벤트신호발생부(216), D(Detach: 단말기착탈)이벤트신호 발생부(218) 등이 포함되며, 특정 주파수의 캐리어 또는 특정 패턴의 프리앰블이 일정 개수 이상 입력되면 A이벤트신호발생부(212)에서 A이벤트신호를 발생한다. 캐리어 감지회로는 항상 동작되어야 하므로 소비전력을 줄이기 위해 RF 회로 전단에 저전력캐리어/프리앰블 감지회로를 분리 동작시키는 것이 바람직하다.
- [0038] 단말기 외부에 부착된 버튼을 누르면 B이벤트신호발생부(214)에서 B이벤트신호가 발생되고, 단말기 내부에 카드 사용이 가능한 상태로 판단되면 C이벤트신호발생부(216)에서는 C이벤트신호가 발생되고, 단말기가 설치된 특정 위치로부터 이탈되면 D이벤트신호발생부(218)에서는 D이벤트신호가 발생된다. 상기 B, C, D이벤트 신호는 지속적신호로, 비교적 길게 일정 시간동안 지속되 이벤트에 해당되는 해당 회로를 활성화시키기에 적절한 시간동안 유지되어야 하며, A이벤트신호는 프로세서부가 활성화될 수 있을 때까지 활성화 레벨(active level)을 유지시켜야 한다. 이와 같이 이벤트신호를 일정시간 유지시키는 방법으로는 타이머회로 또는 지연회로를 통해 일정시간 유지되도록 할 수 있으며, 이외에 다양한 방법이 적용될 수 있다. 또한 이벤트에 해당하는 이벤트신호처리인 이벤트서비스가 끝나면 이전 상태로 다시 복귀되어 다음 이벤트신호를 처리할 수 있게 하며 종료의 제어는 타이머 또는 프로세서의 개입에 의할 수 있다.
- [0039] 분리 설계된 기능블록을 포함하고 있는 전원제어부(230)은 독립적으로 전원공급과 전원차단이 가능하며, 본 발명의 실시예에서는 RF 송수신부, 모뎀부 등의 송수신에 관련된 송수신제어부(232); OLED, LED 등의 디스플레이 소자가 포함된 디스플레이부(234); NFC, PSAM 등을 포함하는 카드 인터페이스부(236); 키나 스피커를 포함한 기타 입출장치 등을 포함하고 있는 키/오디오부(238);을 포함하고 있으며, 프로세서부(220)에 의해 제어된다.
- [0040] 또한, 상기 전원제어부에는 배터리를 구비하고 있어 필요시 전원을 선택적으로 공급한다. 상기 전원제어부는 1차전지인 배터리로만 구성되거나, 배터리와 충전전이 가능한 2차전지를 혼합구성할 수 있다. 특히 혼합구성은 2차전지 또는 2차전지로 분류할 수 있는 슈퍼캐패시터를 태양충전기와 연결시켜 태양광에 의해 충전이 가능하게 함으로써 1차 전지인 배터리의 사용 수명을 연장시킬 수 있다.
- [0041] 상기 이벤트제어부(210)의 서브 기능블록인 A이벤트신호발생부(212), B이벤트신호발생부(214), C이벤트신호발생부(216), D이벤트신호발생부(218)에 의해 발생된 이벤트신호는 프로세서부(220)로 입력되어 프로세서를 활성화모드로 전환시키고, 상기 프로세서부는 해당 이벤트신호에 대응하는 서비스를 개시한다.
- [0042] 본 발명의 휴대용 단말기의 전원회로 제어방법은, A이벤트신호 발생 및 처리과정과, B이벤트신호 발생 및 처리과정과, C이벤트신호 발생 및 처리과정 및 D이벤트신호 발생 및 처리과정중 어느 하나 또는 둘 이상 포함하여 구성된다.
- [0043] 상기 A이벤트신호 발생 및 처리과정을 도 2와 도 3을 참조하여 설명하면,
- [0044] ETCS 단말기가 기지국 부근에 오기까지 Wake-Up 신호 감지회로를 제외한 기능블록은 휴면모드로 동작한다. 단말기가 기지국에 근접하면 단말기는 기지국에서 보내주는 Wake-Up 신호를 수신하게 되고, 이 신호를 연속적으로 특정 개수 이상 수신하게 되면 A이벤트신호가 발생된다. 이 때 A이벤트신호는 신호레벨변경 및 유지시간 조절기능이 포함되어 프로세서부를 깨울 수 있는 충분한 시간 동안 이 레벨을 유지하고, 휴면모드의 프로세서부나 전원제어부의 각 기능블록을 활성화모드로 전환되도록 한다. 즉, A이벤트신호에 의해 프로세서부(220)는 활성화모드로 전환되고, 프로세서부는 전원제어부(230)의 필요한 기능블록을 선택하여 전원을 공급해 활성화시킨다.
- [0045] 예컨대 기지국과 정보교환을 위해서는 송수신제어부(232)가 활성화되고, 결과를 디스플레이하기 위해 디스플레이부(234)가 활성화되고, 과금을 위해서는 카드인터페이스부(236)에 전원이 공급되어야 한다. 프로세서부(220)는 A이벤트신호에 의한 과금 등의 서비스가 끝나면 송수신제어부(232), 디스플레이부(234), 카드 인터페이스부

(236)의 전원을 모두 차단하고 다시 Wake-Up 신호 감지회로인 A이벤트신호발생부만 활성모드에 들어간다.

- [0046] 또한, 상기 B이벤트신호 발생 및 처리과정을 도 2와 도 4를 참조하여 설명하면,
- [0047] 카드잔액 조회를 위해 버튼을 누르면 B이벤트신호가 발생되고, 타이머가 작동되어 휴면모드의 프로세서부(220)가 활성모드로 변경될 수 있도록 충분한 시간동안 신호레벨을 유지한 다음 꺼지게 된다.
- [0048] 상기 B이벤트신호에 의해 프로세서부가 활성모드로 전환되면, 프로세서부(220)는 카드잔액 조회를 위한 카드인터페이스부(236)와, 디스플레이부(234), 키/오디오부(238) 등의 기능블록을 선택하여 전원을 공급해 활성화시킨다.
- [0049] 상기 각 기능블록의 활성화 후 B이벤트신호에 의한 카드잔액조회 서비스의 제공이 완료되면 프로세서부(220)와 카드인터페이스부(236) 및 디스플레이부(234)의 전원을 모두 차단하고, 휴면모드로 진입한다.
- [0050] 상기 버튼은 카드잔액조회 이외에 다양한 정보를 제공할 수 있으며, 각 정보마다 하나의 버튼을 구성하거나 하나의 버튼을 수회 눌러 다양한 정보를 순차적으로 받아볼 수 있게 할 수 있다.
- [0051] 또한, 상기 C이벤트신호 발생 및 처리과정을 도 2와 도 5를 참조하여 설명하면,
- [0052] 카드잔액을 확인하기 위해 카드를 삽입하면 카드에 의해 C이벤트신호가 발생되고, 휴면모드의 프로세서부(220)가 활성모드로 변경될 수 있도록 충분한 시간동안 신호레벨을 유지한다.
- [0053] 상기 C이벤트신호에 의해 프로세서부가 활성모드로 전환되면 프로세서부는 잔액이나 각종 정보를 제공하기 위해 필요한 전원제어부의 기능블록에 선택적으로 전원을 공급하여 활성모드로 전환시킨다. 즉, 카드인터페이스부와 디스플레이부에 전원을 공급하여 활성모드로 전환시키고, 필요에 의해서는 키/오디오부에 전원을 공급하여 음성으로 결과를 제공할 수 있다.
- [0054] C이벤트신호에 의해 잔액정보제공 서비스가 이루어진 후 프로세서부(220)와 카드인터페이스부(236) 및 디스플레이부(234)의 전원을 모두 차단하고, 휴면모드로 진입한다.
- [0055] 또한, 상기 D이벤트신호 발생 및 처리과정을 도 2와 도 6을 참조하여 설명하면,
- [0056] 단말기가 특정 지역에서 벗어나면 D이벤트신호가 발생된다.
- [0057] 발생된 D이벤트신호에 의해 프로세서부는 휴면모드에서 활성모드로 전환된다.
- [0058] 활성모드의 프로세서부는 단말기가 특정지역을 벗어난 사실을 기록하고, 즉시 전원을 차단하여 휴면모드로 진입하게 된다.

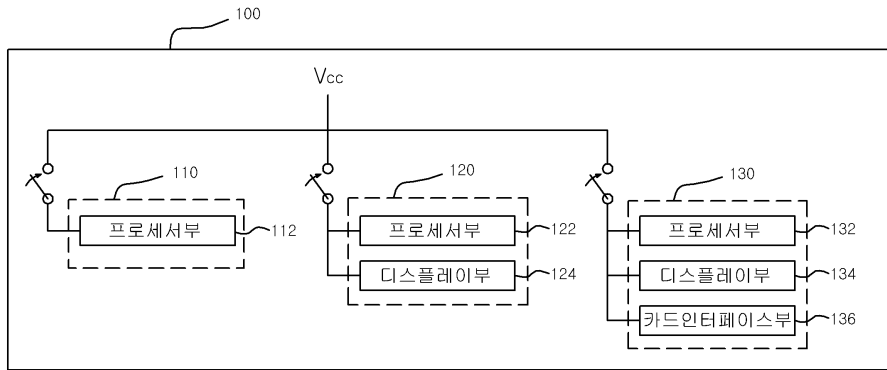
부호의 설명

- [0059] 100 : 단말기
- 210 : 이벤트 제어부
 - 212 : A이벤트신호발생부
 - 214 : B이벤트신호발생부
 - 216 : C이벤트신호발생부
 - 218 : D이벤트신호발생부
- 220 : 프로세서부
- 230 : 전원제어부
 - 232 : 송수신제어부

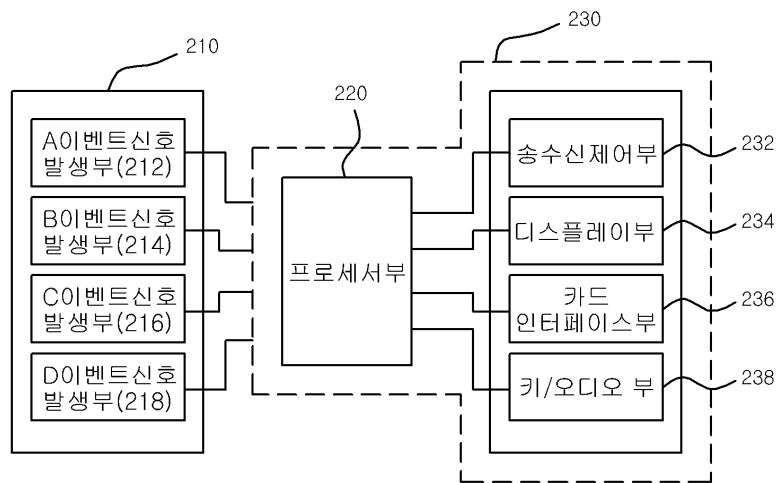
- 234 : 디스플레이부
- 236 : 카드인터페이스부
- 238 : 키/오디오부

도면

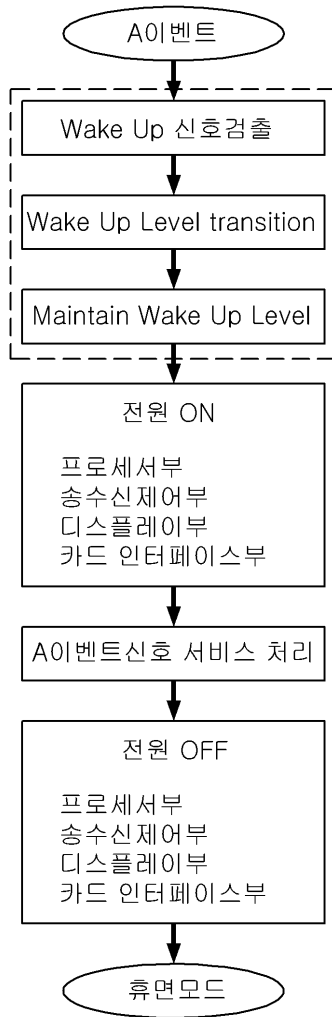
도면1



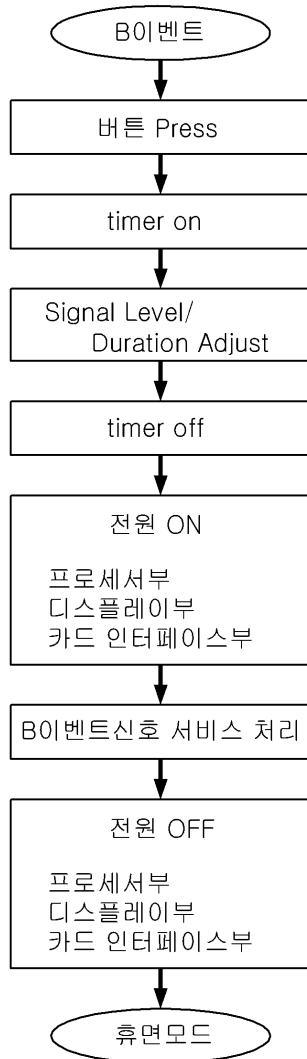
도면2



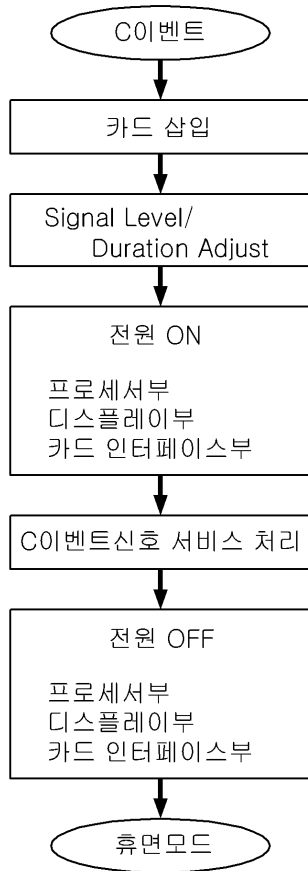
도면3



도면4



도면5



도면6

