(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월29일
(11) 등록번호 10-1100517
(24) 등록일자 2011년12월22일

(51) Int. Cl.
H04B 7/24 (2006.01) *H04L 9/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2005-0057497
(22) 출원일자 2005년06월30일
심사청구일자 2010년06월30일
(65) 공개번호 10-2006-0048728
(43) 공개일자 2006년05월18일
(30) 우선권주장
JP-P-2004-00195063 2004년06월30일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
WO03058936 A1
JP2003087368 A
JP11088499 A
US6151493 A
전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자
소니 에릭슨 모빌 커뮤니케이션즈 재팬, 아이엔씨.
일본국 도쿄도 미나토구 코난 1-8-15
(72) 발명자
이또 가즈또시
일본 도꾜도 미나또꾸 고난 1-8-15 소니 에릭슨 모빌커뮤니케이션즈 재팬, 아이엔씨. 내
야스다 미쯔요시
일본 도꾜도 미나또꾸 고난 1-8-15 소니 에릭슨 모빌커뮤니케이션즈 재팬, 아이엔씨. 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이중희, 장수길, 구영창

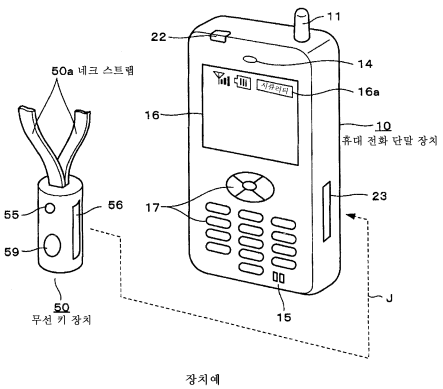
심사관 : 정구웅

(54) 통신 시스템 및 통신 단말 장치

(57) 요 약

통신 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50)의 통신 상태에 따라, 통신 단말 장치의 기능 제한에 관한 모드, 또는 그 기능 제한에 관한 고지의 모드를 설정하는 경우에, 통신 단말 장치 및 무선 키 장치는, 통신 회로에서의 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리를 판정 또는 추정하는 판정 수단을 구비하고, 통신 단말 장치와 무선 키 장치가 무선 접속되어, 각각의 통신 회로에서 간헐적으로 무선 통신을 행하는 통신 상태가 설정되어 무선 접속이 유지된 상황에서, 판정 수단에서의 소정 상황의 판정 또는 추정이 있는 경우에, 기능 제한에 관한 모드의 설정 또는 기능 제한에 관한 고지의 모드의 설정이 변화된다. 이에 의해, 휴대 전화 단말기와 같은 통신 단말 장치의 시큐러티 제어를 행하는 처리를, 다른 통신 장치와의 무선 통신 상황에 따라 행하는 경우에, 시큐러티 제어의 모드 설정 등을, 저소비 전력으로 양호하게 행할 수 있다.

대 표 도 - 도1



장치예

(72) 발명자

나또리 마꼬또

일본 도꾜도 미나또꾸 고난 1-8-15 소니 에릭슨 모빌커뮤니케이션즈 재팬, 아이엔씨. 내

요시무라 오사무

일본 도꾜도 미나또꾸 고난 1-8-15 소니 에릭슨 모빌커뮤니케이션즈 재팬, 아이엔씨. 내

요꼬시 미노루

일본 도꾜도 미나또꾸 고난 1-8-15 소니 에릭슨 모빌커뮤니케이션즈 재팬, 아이엔씨. 내

이따가끼 다께시

일본 도꾜도 미나또꾸 고난 1-8-15 소니 에릭슨 모빌커뮤니케이션즈 재팬, 아이엔씨. 내

특허청구의 범위

청구항 1

통신 단말 장치와, 그 통신 단말 장치와 소정의 무선 통신 방식으로 무선 통신이 가능한 무선 키 장치로 구성되며, 상기 통신 단말 장치와 상기 무선 키 장치의 통신 상태에 따라, 「상기 통신 단말 장치의 기능 제한」에 관한 모드, 또는 「그 기능 제한」에 관한 고지의 모드가 설정되는 통신 시스템에 있어서,

상기 소정의 무선 통신 방식은, 무선 접속된 2대의 기기의 사이에서 간헐적으로 무선 통신을 행하는 무선 통신 방식이며,

상기 통신 단말 장치 및 상기 무선 키 장치는,

상기 소정의 무선 통신 방식으로 무선 통신을 행하는 통신 회로와,

상기 통신 회로에서의 통신 상태를 제어하는 제어부와,

상기 통신 회로에서의 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리를 판정 또는 추정하는 판정 수단을 각각 구비하고,

상기 통신 단말 장치와 상기 무선 키 장치가 무선 접속되며, 각각의 통신 회로에서 간헐적으로 무선 통신을 행하는 통신 상태가 설정되어 무선 접속이 유지된 상황에서, 상기 판정 수단에서의 소정 상황의 판정 또는 추정이 있는 경우에, 상기 제어부가 「상기 기능 제한에 관한 모드의 설정」 또는 「기능 제한에 관한 고지의 모드의 설정」을 변화시키는 통신 시스템.

청구항 2

특정한 상대와의 소정의 무선 통신 방식에서의 무선 통신 상태에 따라, 기능 제한에 관한 모드, 또는 그 기능 제한에 관한 고지의 모드를 설정하는 통신 단말 장치에 있어서,

상기 소정의 무선 통신 방식은, 무선 접속된 2대의 기기의 사이에서 간헐적으로 무선 통신을 행하는 무선 통신 방식이며,

상기 소정의 무선 통신 방식으로 무선 통신을 행하는 통신 회로와,

상기 통신 회로에서의 통신 상태를 제어하는 제어부와,

상기 통신 회로에서의 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리를 판정 또는 추정하는 판정 수단을 구비하고,

상기 통신 회로에 의해 상기 특정한 상대와 간헐적으로 무선 통신을 행하는 통신 상태가 설정되어 무선 접속이 유지된 상황에서, 상기 판정 수단에서의 소정 상황의 판정 또는 추정이 있는 경우에, 상기 제어부가, 상기 기능 제한에 관한 모드, 또는 그 기능 제한에 관한 고지의 모드의 설정을 변화시키는 통신 단말 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 판정 수단에 의해 판정 또는 추정된 결과가, 상기 통신 회로를 통한 무선 통신에 의해, 상기 특정한 상대에게 통지됨과 함께, 상기 특정한 상대로부터 송신된 판정 또는 추정 결과가 수신되며,

상기 제어부는, 상기 수신한 결과와, 상기 판정 수단에서의 판정 상황 또는 추정 상황의 조합에 기초하여, 상기 기능 제한에 관한 모드 또는 그 기능 제한에 관한 고지의 모드의 설정을 변화시키는 통신 단말 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 통신 회로가 수신한 신호의 수신 전계 강도가, 상기 판정 수단에서의 판정 또는 추정에 사용되는 통신 단말 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 수신 전계 강도의 판정값의 변동의 차분에 기초하여, 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리가 판정 또는 추정되는 통신 단말 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 판정 수단은, 상기 통신 회로가 수신한 신호 패킷의 검출 상황에 기초하여, 판정 또는 추정을 행하는 통신 단말 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 판정 수단에서의 판정 또는 추정 결과에 기초하여, 상기 통신 회로로부터 송신시키는 패킷수가 변화되는 통신 단말 장치.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 판정 수단에서 판정 또는 추정된 상기 무선 통신 상황 또는 상기 무선 통신 거리가 소정 이상 변화된 경우에만, 상기 제어부에 상기 판정 또는 추정 결과가 통지되며, 상기 제어부가 상기 기능 제한에 관한 상기 모드의 설정, 또는 상기 기능 제한에 관한 상기 고지의 모드의 설정을 행하는 통신 단말 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

종래기술의 문헌 정보

[0050] [특허 문헌1] 일본 특개2001-352579호 공보

[0051] [특허 문헌2] 일본 특개2001-358827호 공보

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0052] 본 발명은, 예를 들면, 휴대 전화 단말기와 같은 통신 단말 장치와, 그 단말 장치의 동작을 규제하는 무선 키 장치로 구성되는 것에 적용하기에 적합한 통신 시스템, 및 그 통신 시스템을 구성하는 통신 단말 장치에 관한 것이다.

[0053] 최근, 이용자가 항상 소지하여 휴대하는 통신 단말 장치 중 하나인 휴대 전화 단말기는, 본래의 기능인 무선 전화 기능 이외에, 각종 기능이 내장되어 다기능화되는 경향에 있다.

[0054] 예를 들면, 정지 화상이나 동화상의 촬영을 행하는 카메라 기능, 음악 데이터의 녹음·재생 기능, 텔레비전 방송의 시청 기능 등이 내장된 것이 있다.

[0055] 또한, 최근 급속하게 보급되고 있는 비접촉형의 IC 카드로서의 기능을 내장한 휴대 전화 단말기도 개발되고 있다. 이 비접촉형의 IC 카드는, 교통 기관의 승차권, 회원증이나 사원증, 가게에서의 대금 결제 수단용의 카드 등으로서 이용되며, 근접한 리더·라이터와의 사이에서 무선 통신을 행하여, 인증 처리를 행하기 때문에, 자기 카드 등에 비해 사용하기가 편리하다. 또한, 휴대 단말기에 IC 카드 기능부를 내장하는 경우에는, IC 카드 기능부가 반드시 카드형의 형상을 하고 있다고는 할 수 없다.

[0056] 그런데, 이와 같이 다기능화된 휴대 전화 단말기는, 그 단말기를 분실하였을 때에, 단말기가 구비하는 각종 기능이 악용되는 것을 방지하기 위해, 무엇인가 시큐러티를 확보하는 처리를 행하는 것이 바람직하다. 특히, IC 카드 기능부가 내장된 단말기인 경우에는, IC 카드 기능으로서 기억한 개인 정보가 부정하게 판독되거나, 혹은 IC 카드 기능을 이용한 부정한 결제 등이 행해질 가능성이 있기 때문에, 부정 사용을 방지하는 기능의 필요성이 높다. 예를 들면 특허 문헌1, 2에는, 휴대 전화 단말기와 쌍을 이루는 무선 카드를 준비하고, 그 무선 카드로

부터 정기적으로 인증 요구를 무선 송신하며, 그 인증 요구에 대한 대조를 취할 수 없는 경우에, 휴대 전화 단말기의 기능을 제한하는 것에 대한 기재가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0057] 그런데, 특허 문헌1, 2에 기재된 바와 같이, 휴대 전화 단말기에, 그 단말기의 기능 제한을 행하기 위한 전용의 인증 처리를 행하기 위한 통신 회로나, 인증 처리 수단을 설치하도록 하면, 단말기의 구성이 복잡화되는 문제가 있다. 이러한 기능 제한용의 무선 통신을 행하는 경우에, 종래부터 있는 각종 무선 통신 방식을 그대로 적용할 수 있으면, 휴대 단말기의 저비용화에 공헌한다.

[0058] 그러나, 종래부터 있는 각종 무선 통신 방식을 그대로 시큐러티 확보용으로 사용하는 것을 생각한 경우, 기능 제한이 반드시 유효하게는 기능하지 않는 경우가 상정된다. 즉, 종래부터 있는 일반적인 무선 통신 방식은, 그 무선 시스템에서 제공된 스펙 중에서, 가능한 한 양호하게 상대의 단말기와 무선 통신을 행하는 것이 기본이다. 이 때문에, 예를 들면 휴대 전화 단말기와 그 단말기의 기능 제한을 행하는 무선 카드를 준비하고, 양자의 거리가 수m 정도 이상 멀어진 경우에, 휴대 전화 단말기의 기능을 제한시키도록 상정하여 시스템을 조합해도, 실제로는 휴대 전화 단말기와 무선 카드 사이에서 무선 통신이 불가능하게 되는 거리를 일의적으로 정하는 것은 곤란하며, 통신 환경이 양호한 경우에는, 상당히 거리가 멀어지고 나서, 기능 제한이 걸리거나, 반대로 통신 환경이 열악한 경우에는, 휴대 전화 단말기와 무선 카드가 근접해 있어도, 무선 통신할 수 없어, 기능 제한이 걸리는 것이 상정되어, 실용화하는 데에 있어서의 문제가 많았다.

[0059] 또한, 휴대 전화 단말기와 쌍으로 사용되는 무선 카드 등의 무선 기기는, 일상 사용하는 데에 있어서 별로 품이 들지 않는 것이 바람직하지만, 실제로는 휴대 전화 단말기와 인증용의 데이터 등을 항상 교환하고 있으면, 비교적 큰 전력 소비가 발생하기 때문에, 전지의 충전이나 교환이 빈번하게 필요하여, 인증용의 장치로서 작동시키는 데에 있어서, 품이 드는 문제가 있었다.

[0060] 본 발명은 이러한 점을 감안하여 이루어진 것으로, 휴대 전화 단말기와 같은 통신 단말 장치의 시큐러티 제어를 행하는 처리를, 다른 통신 장치와의 무선 통신 상황에 따라 행하는 경우에, 시큐러티 제어의 모드 설정 등을, 저소비 전력으로 양호하게 행할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

[0061] 본 발명은, 통신 단말 장치와 무선 키 장치의 통신 상태에 따라, 통신 단말 장치의 기능 제한에 관한 모드, 또는 그 기능 제한에 관한 고지의 모드를 설정하는 경우에, 통신 단말 장치 및 무선 키 장치는, 통신 회로에서의 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리를 판정 또는 추정하는 판정 수단을 구비하고, 통신 단말 장치와 무선 키 장치가 무선 접속되어, 각각의 통신 회로에서 간헐적으로 무선 통신을 행하는 통신 상태가 설정되어 무선 접속이 유지된 상황에서, 판정 수단에서의 소정 상황의 판정 또는 추정이 있는 경우에, 기능 제한에 관한 모드의 설정 또는 기능 제한에 관한 고지의 모드의 설정이 변화되도록 한 것이다.

[0062] 이와 같이 함으로써, 통신 단말 장치와 무선 키 장치 사이에서의 무선 접속이 행해지고, 또한 간헐적인 송수신이 행해지는 상황에서, 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리가 변화된 경우에, 그것이 판정 또는 추정되어 기능 제한에 관한 모드의 설정 또는 기능 제한에 관한 고지의 모드의 설정을 변화시킬 수 있어, 무선 통신 방식에 의해 정해진 무선 통신 처리 상태에는 변화가 없어도, 기능 제한에 관한 모드 등을 변화시킬 수 있다.

[0063] 본 발명에 따르면, 무선 통신 방식에 의해 정해진 무선 통신 처리 상태에는 변화가 없어도, 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리의 변화로, 기능 제한에 관한 모드 등을 변화시킬 수 있다. 따라서, 통신 단말 장치와 무선 키 장치 사이에서, 기능 제한에 관한 모드 등의 데이터를 직접 교환하지 않아도, 무선 통신 처리 상태의 설정과, 그 설정된 무선 통신 처리 상태에서의 통신 중의 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리의 변화로, 기능 제한에 관한 모드 등을 적정히 설정할 수 있게 된다. 이 때문에, 예를 들면 통신 단말 장치와 무선 키 장치 사이가 수m 이상 멀어진 경우에, 기능 제한에 관한 모드를 변화시켜, 기능 제한시키거나, 그 기능 제한이 행해지는 것의 고지를 행하는 것이, 무선 통신 상황 등으로부터 간단하고 또한 확실하게 행할 수 있게 된다. 기능 제한에 관한 모드 등의 데이터를 직접 교환하지 않기 때문에, 저소비 전력으로 처리를 행할 수 있다.

[0064] 이 경우, 판정 수단에 의해 판정 또는 추정한 결과를, 통신 회로를 통한 무선 통신에서, 통신 상대에게 통지함과 함께, 그 통신 상대로부터 송신된 판정 또는 추정 결과를 수신하고, 그 수신 결과와, 판정 수단에 의한 판정 상황 또는 추정 상황의 조합에 기초하여, 기능 제한에 관한 모드 또는 그 기능 제한에 관한 고지의 모드의 설정을 변화시키도록 함으로써, 보다 정밀도 좋게 통신 단말 장치와 무선 키 장치 사이의 거리 변화 등을 검출할 수

있게 되어, 보다 양호한 모드 설정을 행할 수 있게 된다.

[0065] 또한, 판정 수단에 의해 판정 또는 추정하는 처리는, 통신 회로가 수신한 신호에 관한 수신 전계 강도의 측정이므로, 간단하게 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리를 판정(추정)할 수 있게 된다.

[0066] 또한, 수신 전계 강도의 판정값의 변동의 차분에 기초하여, 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리를 판정 또는 추정하도록 함으로써, 상대적인 무선 통신 상황으로부터 판정할 수 있어, 양호하게 판정할 수 있게 된다.

[0067] 또한, 판정 수단은, 통신 회로가 수신한 신호 패킷의 검출 상황에 기초하여, 판정 또는 추정을 행함으로써, 수신 패킷의 에러 레이트 등으로부터 간단하게 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리를 판정(추정)할 수 있게 된다.

[0068] 또한, 이 신호 패킷의 검출 상황을 처리에 사용하는 경우에, 판정 또는 추정한 수신 결과에 기초하여, 송신시키는 패킷수를 변화시킴으로써, 상대측에서는 그 패킷수로부터 간단하게 무선 통신 상황을 판정(추정)할 수 있게 된다.

[0069] 또한, 판정 수단에서의 판정 상황이 소정 이상 변화한 경우에만, 제어부에 판정 결과를 통지하여, 제어부가 모드의 설정의 처리를 행하도록 함으로써, 제어부가 개재하는 것을, 모드 변화에 관계된 제어 처리가 행해지는 경우에만 할 수 있다. 예를 들면, 통신 단말 장치와 무선 키 장치 사이에서 정상적으로 무선 통신이 행해지고 있어도, 양자의 거리 등에 변화가 없는 경우에는, 제어부가 기능 제한의 모드에 관계된 제어 처리를 행할 필요가 없어, 제어부의 부담을 경감할 수 있어, 저소비 전력화로 이어진다.

[0070] <실시예>

[0071] 이하, 본 발명의 제1 실시예를, 도 1~도 30을 참조하여 설명한다.

[0072] 본 예에서는, 휴대 전화 단말 장치와 무선 통신을 행하는 무선 키 장치를 준비하고, 휴대 전화 단말 장치의 시큐러티 로크를, 양자의 무선 통신 상태에서 행하도록 한 것이다.

[0073] 도 1은 본 예의 장치의 예를 도시한 도면이다. 휴대 전화 단말 장치(10)와는 별개의 부재의 무선 키 장치(50)를 준비한다. 이 예에서는, 무선 키 장치(50)는 휴대 전화 단말 장치(10)보다 소형으로 구성되어 있어, 예를 들면 네크스트랩(50a)으로 이용자의 목에 거는 등, 이용자가 항상 몸에 지니는 소형 형상으로 되어 있다. 무선 키 장치(50)에는, 발광부(55)와 조작부(59)(도 1에서는 누름 버튼 형상으로 되어 있음)가 배치되어 있고, 또한 휴대 전화 단말 장치(10)와 접속시키기 위한 단자부(56)가 준비되어 있다.

[0074] 휴대 전화 단말 장치(10)로서는, 여기서는 일반적인 휴대 전화 단말기의 형상의 예를 나타내고 있으며, 무선 전화 통신용의 안테나(11), 스피커(14), 마이크로폰(15), 표시부(16), 조작부(조작 키)(17), 발광부(22) 등이 배치되어 있다. 또한, 무선 키 장치(50)와 접속시키기 위한 단자부(23)가 준비되어 있다. 이 단자부(23)는, 휴대 전화 단말 장치(10)가 충전기나 각종 외부 기기와 접속하기 위해 준비된 기존의 단자를 사용해도 된다. 또한, 표시부(16)에서의 표시로서, 예를 들면 이하에 설명하는 시큐러티가 확보된 상태에서 작동 중인 것을 나타내는 시큐러티 표시(16a)나, 그 시큐러티 기능에 의해 동작이 제한된 시큐러티 로크가 걸린 것을 나타내는 표시(도시 생략)를 행하도록 해도 된다.

[0075] 다음으로, 본 예의 휴대 전화 단말 장치(10)의 구성예를, 도 2를 참조하여 설명한다. 본 예의 휴대 전화 단말 장치(10)는, 무선 전화용의 기지국과 무선 통신을 행하기 위한 무선 전화 통신용 안테나(11)를 구비하고, 그 안테나(11)가 무선 전화 통신용의 통신 회로(12)에 접속되어 있으며, 제어부(19)의 제어에 의해, 기지국과의 사이에서 무선 통신을 행하도록 되어 있다. 통신 회로(12)에 의해 통화용의 통신을 행할 때에는, 수신한 음성 데이터를 음성 데이터 처리부(13)에 공급하여 음성 데이터의 수신 처리를 행하고 나서 스피커(14)에 공급하여 출력시키고, 또한, 마이크로폰(15)이 집음하여 음성 데이터 처리부(13)에서 처리된 송신용의 음성 데이터를 통신 회로(12)에 공급하여 송신시킨다.

[0076] 이 휴대 전화 단말 장치(10)는, 액정 디스플레이 등으로 구성된 표시부(16)와, 조작 키 등으로 구성된 조작부(17)를 구비한다. 표시부(16)에는, 메일문, 웹에 액세스시킨 화면 등을 표시시킬 수 있으며, 조작부(17)는, 전화번호나 메일문 등의 입력 조작이나, 각종 모드 설정 등을 행할 수 있다. 또한, 후술하는 근거리용의 통신 회로(32)에서의 통신 처리가 행해지고 있으며, 그 통신 상태가, 통신 상대와의 접속 처리를 행하는 접속 모드인 경우에, 조작부(17)를 구성하는 어느 하나의 키 등이 조작된 것을 제어부(19)가 검출하면, 강제적으로 상대에 대하여 응답을 구하는 신호(페이지 신호)를 송신하는 처리가 행해지는 구성으로 되어 있다. 이 구체적인 처리

예에 대해서는 후술한다.

[0077] 단말 장치(10) 내의 각 블록은, 제어 라인(25)을 통해 제어부(19) 등과 접속되어 있으며, 또한 데이터 라인(26)을 통해 데이터 전송을 행할 수 있는 구성으로 되어 있고, 메모리(18)에 필요한 데이터를 기억시키도록 하고 있다. 이 메모리(18)에는, 휴대 전화 단말기로서 필요한 데이터뿐만 아니라, 후술하는 IC 카드 기능부(40)에서 필요한 데이터에 대해서도 기억시켜도 된다. 또한, 시큐러티 기능을 실현하는 프로그램이나, 그 시큐러티 기능을 실행하는 데에 있어서 필요한 데이터의 유지를, 이 메모리(18)에서 행한다.

[0078] 또한, 이 단말 장치(10)에의 전화 회선을 통한 착신이나, 각종 경고를 행하기 위해, 단말기 그 자체를 진동시키는 진동 모터 등으로 구성되는 진동부(21)와, 발광 다이오드 등으로 구성되는 발광부(22)를 구비하고, 제어부(19)의 제어에 의해, 진동이나 발광을 행한다. 이들 진동부(21)나 발광부(22)는, 휴대 전화 단말기로서 착신 등을 알리는 고지 수단으로서 사용되지만, 시큐러티 기능에서 필요한 경고 수단으로서도 사용하도록 되어 있다. 또한, 시큐러티 기능에서 필요한 경고 수단으로서, 소리를 울리는 경우에는, 스피커(14) 등으로부터 경고음을 출력시켜도 된다.

[0079] 그리고 본 예의 휴대 전화 단말기(10)는, 전화 통신용의 통신 회로(12)와는 별도로, 근거리 무선 통신용의 통신 회로(32)를 구비하고, 접속된 안테나(31)를 통해, 예를 들면 수m 내지 최대로도 백m 정도의 비교적 좁은 범위 내의 상대와 무선 통신을 행한다(단 후술하는 무선 키 장치와 통상 시에 통신을 행할 때에는 통신 가능 범위를 좁게 하는 처리를 하고 있다). 여기서는, 예를 들면 Bluetooth(상표)로 불리는 근거리용의 무선 통신 방식을 적용하고 있다. 이 근거리 무선 통신에서는, 예를 들면 핸즈프리 통화용의 헤드 세트와 통신을 행하거나, 혹은, 퍼스널 컴퓨터 장치와 통신을 행하여, 컴퓨터 장치로부터의 데이터 통신을, 휴대 전화 단말 장치(10)를 통해 행하는 등, 다양한 용도가 상정되어 있다. 무선 통신에 사용되는 주파수 대역으로서는, 예를 들면 2GHz가 사용되며, 통신 회로(12)에서의 무선 전화 통신과는 간섭하지 않는 주파수대 또는 변조 방식으로 하고 있어, 통신 회로(12)에서의 무선 전화 통신과, 근거리 무선 통신용의 통신 회로(32)에서의 통신을 동시에 행할 수 있도록 하고 있다.

[0080] 본 예의 경우에는, 이 근거리 통신용의 통신 회로(32)를 사용하여, 무선 키 장치(50)와 무선 통신을 행한다. 단, 동일한 통신 방식의 통신 기기이면, 무선 키 장치(50) 이외의 장치(헤드 세트, 퍼스널 컴퓨터 장치 등)와도 무선 통신이 가능하다. 또한, 시큐러티 기능을 실행하는 경우에는, 통신 회로(32)에서 무선 통신을 행하는 무선 키 장치(50)가, 특정한 1대의 장치에 한정되고, 그 장치의 식별 ID 등이 사전에 메모리(18) 등에 등록되어 있다. 이 무선 키 장치(50)에 대한 등록 정보에 대해서는, 이용자는 수정할 수 없도록 해도 된다.

[0081] 통신 회로(32) 내에서 송신 신호를 증폭하는 송신 앰프(33)는, 제어부(19) 등의 제어에 의해 송신 전력이 복수 단계로 설정되도록 하고 있으며, 무선 키 장치(50)와 무선 접속된 상태에서는, 그 복수 단계 중의 낮은 송신 전력을 설정하도록 하고 있다. 무선 키 장치(50) 이외의 기기와 접속된 상태에서는, 비교적 높은 단계의 송신 전력을 설정하도록 하고 있다. 또한, 후술하는 헤드 세트와 같이, 무선 키 장치로서의 기능이 내장된 기기와 무선 접속된 경우에는, 그 때의 상대의 기기의 동작 상태(즉 무선 키 장치로서만 작동하고 있는지, 혹은 조합된 다른 기능이 작동하고 있는지의 여부)에 따라, 송신 전력이 설정된다.

[0082] 또한 본 예의 통신 회로(32) 내에는, 수신 전계 강도 측정부(34)를 구비하고, 통신 회로(32)에서 수신한 신호의 수신 전계 강도(RSSI)를 측정하여, 수신 전력값을 얻도록 하고 있다. 이 수신 전계 강도 측정부(34)에서 측정된 수신 전력값은, 통신 회로(32) 내에서, 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리를 판정 또는 추정하는 판정에 사용된다. 따라서, 본 예의 경우에는, 통신 회로(32)가, 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리를 판정 또는 추정하는 판정 수단을 구비하게 된다.

[0083] 또한 본 예의 휴대 전화 단말기(30)는, 비접촉 IC 카드 기능부(40)를 구비한다. 이 비접촉 IC 카드 기능부(40)는, 안테나(42)가 접속된 과금 데이터 제어부(41)를 갖고, 리더·라이터와의 사이에서, 수cm 정도의 매우 근접한 거리에서의 근접 무선 통신을 행한다. 이 근접 무선 통신을 행할 때는, 리더·라이터측으로부터의 전파를 수신하여 얻어지는 전력으로, 과금 데이터 제어부(41)를 작동시키는 것도 가능하지만, 본 예에서는 휴대 전화 단말기(10) 내의 전원 회로(24)로부터 공급되는 전원으로, 과금 데이터 제어부(41)를 작동시키도록 하고 있다.

[0084] 과금 데이터 제어부(41)는, IC 카드 기능을 실행할 때에, 과금이나 인증에 필요한 데이터를 메모리(18)(또는 과금 데이터 제어부(41) 내의 도시하지 않은 메모리)로부터 판독하여, 리더·라이터와 근접 무선 통신으로 교환을 행한다. 예를 들면, 교통 기관의 승차권으로서 기능시키는 경우에는, 승차권(정기권)으로서 유효한 구간, 유효

기간, 혹은 승차권으로서 지불하는 것이 가능한 차지 금액 등의 데이터나, 이 단말기(IC 카드)의 소지자에게 관한 개인 정보 등을, 과금 데이터 제어부(41)가 리더·라이터에 보내어, 과금 처리나 인증 처리를 행하도록 하고 있다. 사원증, 회원증, 대금 결제용의 카드, 크레디트 카드 등으로서 사용하는 경우에는, 이들 인증에 필요한 정보에 대해서도, 교환된다.

[0085] 또한 본 예의 휴대 전화 단말 장치(10)는, 단자부(23)를 구비하고, 도시하지 않은 각종 주변 기기나 데이터 처리 장치 등을, 이 단자(23)를 사용하여 직접 접속할 수 있는 구성으로 하고 있다. 이 경우, 휴대 전화 단말 장치(10) 내의 각 부에 전원을 공급하는 이차 전지 등이 내장된 전원 회로(24)로부터, 단자부(23)로 접속된 외부의 기기에도 전원을 공급할 수 있는 구성으로 하고 있다. 예를 들면, 도 1에 파선의 화살표 J로 나타낸 바와 같이, 무선 키 장치(50)의 단자부(56)를, 이 휴대 전화 단말 장치(10)의 단자부(23)에 직접 접속시킨 경우에, 휴대 전화 단말 장치(10) 내의 전원 회로(24)로부터, 무선 키 장치(50) 내의 이차 전지에 충전 전류를 공급하여, 충전시킬 수 있도록 하고 있다. 또한, 휴대 전화 단말 장치(10)의 단자부(23)에 무선 키 장치(50)가 직접 접속된 경우에는, 휴대 전화 단말 장치(10)의 제어부(19)가 그것을 검출하고, 직접 접속 시의 시큐러티 처리(예를 들면 후술하는 근거리 무선 통신을 하지 않고 실행되는 시큐러티 처리)를 행하도록 하고 있다.

[0086] 다음으로, 본 예의 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 통신을 행하는, 무선 키 장치(50)의 구성에 대하여, 도 3을 참조하여 설명한다. 본 예의 무선 키 장치(50)는, 근거리 무선 통신용의 통신 회로(52)를 구비하고, 접속된 안테나(51)를 통해, 예를 들면 수m로부터 최대로도 백m 정도의 비교적 좁은 범위 내의 상대와 무선 통신을 행한다(단 휴대 전화 단말 장치(10)와 통상 시에 통신을 행할 때에는 통신 가능 범위를 좁게 하는 처리를 하고 있다). 여기서는, 휴대 전화 단말 장치(10)측이 구비하고 있는 근거리 무선 통신 방식인 Bluetooth 방식을, 무선 키 장치(50)에도 적용하고 있다. 통신 회로(52)에서 무선 통신을 행하는 상대는, 등록된 특정한 1대의 휴대 전화 단말 장치(10)에 한정되며, 그 장치의 식별 ID 등이 사전에 등록되어 있다. 이 휴대 전화 단말 장치(10)에 대한 등록 정보에 대해서는, 이용자는 수정할 수 없도록 해도 된다.

[0087] 통신 회로(52)에서의 무선 통신에 대해서는, 제어부(53)의 제어로 실행된다. 이 경우, 통신 회로(52) 내에서 송신 신호를 증폭하는 송신 앰프(52a)는, 제어부(53) 등의 제어에 의해 송신 전력이 복수 단계로 설정되도록 하고 있으며, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 접속된 상태에서는, 복수 단계 중의 낮은 송신 전력을 설정하도록 하고 있다. 단, 무선 키 장치(50)에 배치된 조작부(59)(도 1에 도시한 버튼 형상의 조작부 등)가 조작된 것을 제어부(53)가 검출한 경우에는, 일시적으로 송신 앰프(52a)에서 송신 전력을 높게 하여, 강제적으로 상대에게 인식시키는 신호(페이지 신호 등)의 송신 처리를 행하도록 하고 있다.

[0088] 본 예의 통신 회로(52) 내에는, 수신 전계 강도 측정부(52b)를 구비하고, 통신 회로(52)에서 수신한 신호의 수신 전계 강도(RSSI)를 측정하여, 수신 전력값을 얻도록 하고 있다. 이 수신 전계 강도 측정부(52b)에서 측정된 수신 전력값은, 통신 회로(52) 내에서, 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리를 판정 또는 추정하는 판정에 사용된다. 따라서, 본 예의 경우에는, 통신 회로(52)가, 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리를 판정 또는 추정하는 판정 수단을 구비하게 된다.

[0089] 본 예의 무선 키 장치(50)는, 경고음을 출력시키는 스피커(54a)가 접속된 경고음 생성부(54)와, 발광 다이오드 등으로 구성되는 발광부(55)를 구비하고, 제어부(53)의 제어에 의해, 경고음의 출력이나 진동이나 발광을 행한다. 이들 경고음 생성부(54)나 발광부(55)는, 시큐러티 기능에서 필요한 경고 수단으로서 사용한다. 또한, 발광부(55)는, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 통신을 행하여 시큐러티 기능을 작동시키고 있는 상태에서, 현재의 시큐러티 모드를 표시시키는 표시 수단으로서도 기능하도록 하고 있다. 구체적으로는, 예를 들면, 발광부(55)가 녹색으로 점멸되어 있을 때, 통상 모드인 것을 표시하고, 적색으로 점멸되어 있을 때, 경고 모드인 것을 표시하며, 기능 제한 모드일 때, 아무것도 점등시키지 않도록 하는 등의 표시의 전환으로, 시큐러티 모드를 표시시키는 표시 수단으로서도 기능시킨다. 이 시큐러티 모드를 표시시키는 표시 수단은, 액정 디스플레이 등을 사용하여, 문자나 도형 등으로 모드를 직접 알 수 있는 표시를 행하도록 해도 된다. 또한, 진동으로 경고하는 경고 수단으로 해도 된다.

[0090] 제어부(53)와 각 부 사이는 제어 라인(58)으로 접속되어 있으며, 제어부(53)의 제어에 의해, 통신 회로(52)에서의 무선 통신이나, 경고음 생성부(54)나 발광부(55)에서의 동작 등이 실행된다.

[0091] 또한, 본 예의 무선 키 장치(50)는, 단자부(56)를 구비하고, 이 단자(56)를 사용하여 휴대 전화 단말 장치(10)를 직접 접속할 수 있는 구성으로 하고 있다. 이 접속 시에는, 무선 키 장치(50) 내의 제어부(53)가, 휴대 전화 단말 장치(10) 내의 제어부(19)와 데이터 전송을 직접 행하여, 근거리 무선 통신을 하지 않고 직접 접속 시의 시큐러티 처리를 행하도록 하고 있다. 또한, 무선 키 장치(50) 내의 전원 회로(57)에 내장된 이차 전지의

충전 잔량이 적은 경우에는, 휴대 전화 단말 장치(10)측으로부터 공급되는 충전 전류로, 전원 회로(57) 내의 이차 전지를 충전시킬 수 있도록 하고 있다.

[0092] 이와 같이 구성되는 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50)를 사용할 때에는, 예를 들면 도 4에 도시한 바와 같이, 이용자는 무선 키 장치(50)를 항상 몸에 지님으로써, 그 이용자가 휴대 전화 단말 장치(10)를 사용할 때에는, 기능이 제한되지 않도록 하고 있다(후술하는 통상 모드). 그리고, 이용자는 무선 키 장치(50)를 항상 몸에 지닌 상태 그대로, 휴대 전화 단말 장치(10)를 어딘가에 두어, 휴대 전화 단말 장치(10)로부터 어느 정도 거리가 멀어진 경우에, 무선 키 장치(50)로부터 경고 동작이 행해지고(후술하는 경고 모드), 그 경고 동작이 행해진 상태에서, 휴대 전화 단말 장치(10)에 근접해 있지 않으면, 휴대 전화 단말 장치(10)의 기능이 제한되는 상태로 된다(후술하는 기능 제한 모드). 또한, 경고 모드에서의 경고 동작에 대해서는, 휴대 전화 단말 장치(10)측에서만 행하도록 해도 된다. 혹은, 무선 키 장치(50)와 휴대 전화 단말 장치(10)의 쌍방에서 경고 모드에서의 경고 동작을 행하도록 해도 된다.

[0093] 기능 제한 모드에서 휴대 전화 단말 장치(10)의 기능이 제한되는 상태로서는, 예를 들면, 휴대 전화 단말 장치(10)의 모든 기능을 정지시켜도 되지만(단 시큐러티 기능에 관계된 통신은 제한시키지 않음), 단말 장치(10)가 구비하는 기능 중의 일부만의 기능을 정지시켜도 된다. 구체적으로는, 예를 들면 비접촉 IC 카드 기능부(40)를 사용한 처리만을 제한시키도록 해도 된다. 또한, 휴대 전화 단말 장치(10)의 어드레스북 열람이나 메일 열람 등의 개인 정보의 표시 등을 제한시켜도 된다. 또한, 무선 전화로서의 발신을 제한시켜, 착신만이 가능하도록 해도 된다. 이 발신 제한 시에는, 경찰 등의 긴급 통보용의 전화 번호만은 발신 규제하지 않도록 해도 된다. 또한, 무선 전화 장치로서의 기능만을 제한시키고, 비접촉 IC 카드 기능부(40)를 사용한 처리에 대해서는 제한시키지 않도록 해도 된다.

[0094] 또한, 지금까지 설명한 무선 키 장치(50)는, 시큐러티 기능만을 행하는 전용의 장치로서 구성시켰지만, 다른 기능을 갖는 장치에, 무선 키 장치로서의 기능을 내장하도록 해도 된다. 예를 들면 휴대 전화 단말 장치(10)와 Bluetooth 방식의 무선 통신을 행하여, 소위 핸즈프리 통화를 행하기 위한 헤드 세트에, 무선 키 장치를 내장하도록 해도 된다.

[0095] 도 5는 이 무선 키 부착 헤드 세트의 구성예를 도시한 도면이다. 본 예의 무선 키 부착 헤드 세트(60)는, 근거리 무선 통신용의 통신 회로(62)를 구비하고, 접속된 안테나(61)를 통해, 예를 들면 수m 내지 최대로도 백m 정도의 비교적 좁은 범위 내의 상대와 무선 통신을 행한다. 여기서는, 휴대 전화 단말 장치(10)측이 구비하고 있는 근거리 무선 통신 방식과 동일한 방식인 Bluetooth 방식을, 무선 키 부착 헤드 세트의 통신 회로(62)에도 적용하고 있다. 통신 회로(62)에서 무선 통신을 행하는 상대는, 등록된 특정한 1대의 휴대 전화 단말 장치(10)에 한정되며, 그 장치의 식별 ID 등이 사전에 등록되어 있다. 단, 헤드 세트만을 사용할 때에는, 통신 회로(62)에서 무선 통신을 행하는 상대를 제한하지 않도록 해도 된다.

[0096] 통신 회로(62)에서의 무선 통신에 대해서는, 제어부(63)의 제어로 실행된다. 이 경우, 통신 회로(62) 내에서 송신 신호를 증폭하는 송신 앰프(62a)는, 제어부(63) 등의 제어로 송신 전력이 설정되도록 하고 있다.

[0097] 통신 회로(62)에서 헤드 세트용의 통신(즉 통화용 음성 데이터의 통신)을 행할 때에는, 수신한 음성 데이터를 음성 데이터 처리부(66)에 공급하여 음성 데이터의 수신 처리를 행하고 나서 스피커(67)에 공급하여 출력시키고, 또한, 마이크로폰(68)이 집음하여 음성 데이터 처리부(66)에서 처리된 송신용의 음성 데이터를 통신 회로(62)에 공급하여 송신시킨다.

[0098] 본 예의 통신 회로(62) 내에는, 수신 전계 강도 측정부(62b)를 구비하고, 통신 회로(62)에서 수신한 신호의 수신 전계 강도(RSSI)를 측정하여, 수신 전력값을 얻도록 하고 있다. 이 수신 전계 강도 측정부(52b)에서 측정된 수신 전력값은, 통신 회로(62) 내에서, 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리를 판정 또는 추정하는 판정에 사용된다. 따라서, 본 예의 경우에는, 통신 회로(62)가, 무선 통신 상황 또는 무선 통신 거리를 판정 또는 추정하는 판정 수단을 구비하게 된다.

[0099] 또한 본 예의 무선 키 부착 헤드 세트(60)는, 조작 키 등으로 구성된 조작부(64)와, 메모리(65)와, 발광부(70)를 구비한다. 발광부(70)는 시큐러티 기능에 관한 경고 수단으로서 사용됨과 함께, 헤드 세트로서 기능시킬 때의 동작 상태의 표시 수단으로서도 사용된다. 이들 헤드 세트(60) 내의 각 부는, 제어 라인(73)을 통해 제어 데이터의 교환을 행할 수 있음과 함께, 데이터 라인(74)을 통해 음성 데이터 등의 교환을 행할 수 있다.

[0100] 또한, 본 예의 무선 키 부착 헤드 세트(60)는, 단자부(71)를 구비하고, 이 단자(71)를 사용하여 휴대 전화 단말 장치(10)를 직접 접속할 수 있는 구성으로 하고 있다. 이 접속 시에는, 무선 키 부착 헤드 세트(60) 내의 제어

부(63)가, 휴대 전화 단말 장치(10) 내의 제어부(19)와 데이터 전송을 직접 행하여, 근거리 무선 통신을 하지 않고 직접 음성 데이터의 전송이나 시큐러티 처리를 행하도록 하고 있다. 또한, 무선 키 부착 헤드 세트(60) 내의 전원 회로(72)에 내장된 이차 전지의 충전 잔량이 적은 경우에는, 휴대 전화 단말 장치(10)측으로부터 공급되는 충전 전류로, 전원 회로(72) 내의 이차 전지를 충전시킬 수 있도록 하고 있다.

[0101] 이러한 무선 키 부착 헤드 세트(60)를 준비한 경우에는, 예를 들면 도 6에 도시한 바와 같이, 무선 키 부착 헤드 세트(60)를 장착한 이용자가, 가방 속 등에 넣은 상태 그대로의 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 통신을 행하여, 소위 핸즈프리 통화가 가능함과 함께, 무선 키 장치로서의 기능을 이용함으로써, 무선 키 부착 헤드 세트(60)와 휴대 전화 단말 장치(10)와의 위치 관계(거리)에 의해, 경고 동작이나 기능 제한 동작을 행한다. 즉, 무선 키 부착 헤드 세트(60)로부터 휴대 전화 단말 장치(10)가 어느 정도 거리가 멀어진 경우에, 무선 키 부착 헤드 세트(60) 또는 휴대 전화 단말 장치(10)(혹은 쌍방)로부터 경고 동작이 행해지고(후술하는 경고 모드), 그 경고 동작이 행해진 상태에서, 휴대 전화 단말 장치(10)에 근접해 있지 않으면, 휴대 전화 단말 장치(10)의 기능이 제한되는 상태로 된다(후술하는 기능 제한 모드).

[0102] 다음으로, 이러한 구성의 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50)를 준비하고, 시큐러티 처리를 행하는 경우의, 기본적인 처리예를, 도 7~도 19를 참조하여 설명한다. 또한, 이하의 설명에서는 무선 키 장치(50)를 사용하는 것으로서 설명하지만, 무선 키 부착 헤드 세트(60)를 사용한 경우의 시큐러티 처리도, 기본적으로는 마찬가지이다.

[0103] 우선, 도 7을 참조하여, 시큐러티 처리의 모드에 대하여 설명하면, 본 예의 경우에는, 휴대 전화 단말 장치(10)의 기능을 제한하지 않는 통상 모드 M1과, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50)의 거리가 멀어지는 것 등에 의해, 그 통상 모드로부터 벗어나는 것을 경고하는 경고 모드 M2와, 경고 모드로부터 통상 모드로 되돌아가지 않는 경우에(즉 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50)의 거리가 멀어진 상태 그대로인 경우에), 휴대 전화 단말 장치(10)의 기능을 제한하는 기능 제한 모드 M3이 준비되어 있다.

[0104] 이들 모드의 천이로서는, 도 7에 화살표로 나타낸 바와 같이, 통상 모드 M1로부터 경고 모드 M2로의 변화, 경고 모드 M2로부터 기능 제한 모드 M3으로의 변화가 있으며, 또한 기능 제한 모드 M3으로 된 상태에서, 무선 키 장치(50)가 휴대 전화 단말 장치(10)에 근접하면, 통상 모드 M1로 되돌아간다. 또한, 경고 모드 M2로 되어 경고 동작이 행해지고 있는 상태에서, 무선 키 장치(50)가 휴대 전화 단말 장치(10)에 근접하면, 통상 모드 M1로 되돌아간다.

[0105] 본 예의 경우, 이들 시큐러티 모드는, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50) 사이에서의 무선 통신 방식인 Bluetooth 방식에서 준비된 통신 모드와 관련을 갖게 하고 있다. 즉, 도 8에 본 예의 무선 통신 방식(Bluetooth 방식)에서의 통신 모드를 나타내면, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50)의 양자에서, 상대의 기기를 인증시켜 무선 접속시키는 접속 모드 M11이 있으며, 그 접속 모드 M11에서 상호 인증이 완료되어 접속이 행해지면, 실제로 페이로드 데이터의 전송이 행해지는 데이터 전송 모드 M12로 된다. 데이터 전송 모드 M12에서의 데이터 전송이 완료되면, 저소비 전력 통신 모드 M13으로 이행한다. 이 저소비 전력 통신 모드 M13에서는, 양자의 무선 통신이, 데이터 전송 모드 M12에서의 통신 주기보다 긴 주기로 간헐적으로 행해져, 양자의 무선 접속을 유지하는 상태로 된다. 이와 같이 간헐 통신을 행하는 주기가 길기 때문에, 데이터 전송 모드 M12에서 작동하고 있는 경우보다, 통신에 필요한 소비 전력을 작게 할 수 있어, 저소비 전력으로 된다. 또한, 여기서의 저소비 전력이란, 통신 주기의 씨닝에 의해 저소비 전력으로 되는 것을 나타내고 있으며, 후술하는 송신 전력을 내리는 처리와는 직접 관계가 없다(단 후술하는 바와 같이 저소비 전력 모드 중에는 송신 전력을 내리는 처리를 행하도록 하고 있다).

[0106] 이 저소비 전력 통신 모드 M13의 상태에서, 양자간에서의 데이터 전송을 재개시키는 경우에는 접속 모드 M11로 되돌아가고, 접속 모드 M11에서 통신을 재개시키는 처리가 행해져, 실제로 데이터 전송이 행해지는 데이터 전송 모드 M12로 된다. 저소비 전력 통신 모드 M13에서 무선 접속이 유지된 상태에서는, 접속 모드 M11에서의 접속 처리가 비교적 간단하게 행해져, 무선 접속을 다시 하는 경우에 비해, 데이터 전송 모드 M12에서의 데이터 전송의 재개를 신속하게 행할 수 있다.

[0107] 또한, 접속 모드 M11에서 어느 하나의 통신 상대와 접속 처리가 행해지지 않는 경우(혹은 접속할 수 없는 경우)에는, 각각의 기기는, 스탠바이 모드 M14로 이행한다. 이 스탠바이 모드 M14로 된 기기는, 매우 긴 주기에서의 간헐 수신 또는 송신을 행하여, 상대로 되는 통신 기기가 존재하는지를 서치하는 처리를 행한다. 또한, 스탠바이 모드 M14로 된 기기는, 유저 조작 등의 무언가 계기로 되는 처리가 없으면, 접속 모드 M11로 되돌아가지 않도록 해도 된다. 또한, 2대의 기기간에서 통신을 행하고 있는 동안에는, 2대의 기기는, 기본적으로 동일

한 모드가 설정되도록 되어 있다. 즉, 적어도 접속 모드 M11과 데이터 전송 모드 M12와 저소비 전력 모드 M13은, 2대의 기기간에서 동기하여 이행하는 모드이다.

[0108] 여기서, 본 예의 경우에는, 도 8에 도시한 바와 같이, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50) 사이에서, 저소비 전력 통신 모드 M13에서 통신하고 있는 상태일 때, 시큐러티 모드로서 통상 모드 M1을 설정하고, 저소비 전력 통신 모드 M13으로부터 접속 모드 M11로 통신 모드가 이행한 것을 계기로 하여, 경고 모드가 개시된다. 경고 모드로부터 기능 제한 모드로 이행하는 처리의 상세에 대해서는 후술하지만, 시큐러티 모드가 기능 제한 모드 M3으로 되면, 접속 모드 M11, 데이터 전송 모드 M12, 스탠바이 모드 M14인 동안에는, 기능 제한 모드 M3의 상태로 한다. 데이터 전송 모드 M12로부터 저소비 전력 통신 모드 M13으로 이행한 경우에만, 시큐러티 모드가 기능 제한 모드 M3으로부터 통상 모드 M1로 되돌아가도록 하고 있다.

[0109] 다음으로, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50)의 각각에서, 시큐러티 모드가 선정되는 처리를, 도 9를 참조하여 설명한다. 이 시큐러티 모드 선정 처리는, 예를 들면 각각의 기기의 제어부(19, 53)의 제어에 의해 실행된다. 우선, 현재의 통신 모드가, 저소비 전력 통신 모드인지의 여부가 판단된다(단계 S1). 여기서, 저소비 전력 통신 모드인 경우에는, 제어부 내에 준비되는 스테이트 타이머를 리세트하고(단계 S2), 시큐러티 모드를 통상 모드로 설정하며(단계 S3), 통상 모드로서의 처리(즉 기능을 제한하지 않는 모드)로서 작동시킨다(단계 S4). 또한, 스테이트 타이머는 시간의 경과에 의해 카운트 업하는 타이머이다.

[0110] 또한, 단계 S1에서 저소비 전력 통신 모드가 아닌 것으로 판단한 경우에는, 직전(현재)의 시큐러티 모드가 통상 모드인지의 여부가 판단되고(단계 S5), 통상 모드인 경우에는, 제어부 내에 준비되는 스테이트 타이머를 스타트시키고(단계 S6), 경고 모드의 개시를 설정시켜(단계 S7), 경고 모드로서의 경고 동작을 실행시킨다(단계 S8). 또한, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50) 중 어느 한쪽에서만 경고 동작을 행하는 구성으로 되어 있는 경우에는, 다른쪽의 장치에서는, 이 경고 모드 중에는 특별히 처리를 행하지 않는다.

[0111] 그리고, 단계 S5에서 직전(현재)의 시큐러티 모드가 통상 모드가 아닌 것으로 판단한 경우에는, 단계 S6에서 기동시킨 스테이트 타이머의 카운트값이, 사전에 정해진 값 TH를 초과하였는지의 여부가 판단된다(단계 S9). 카운트값이 소정값 TH1을 초과할 때까지는, 단계 S8의 경고 모드 상태 그대로로 하고, 카운트값이 소정값 TH1을 초과한 경우에는, 시큐러티 모드를 경고 모드로 변화시킨다(단계 S10). 스테이트 타이머의 카운트값이, 카운트 개시로부터 소정값 TH1을 초과하기까지의 시간은, 예를 들면, 수초로부터 수십초 정도의 시간으로 한다.

[0112] 다음으로, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50)의 각각에서, 각 통신 모드에서의 통신 상태의 구체적인 예를, 도 10 이후를 참조하여 설명한다. 우선, 접속 모드에서 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50)가 상대의 인증 처리를 행하는 예를 설명한다. Bluetooth 방식으로 무선 통신을 행하는 경우에는, 통신을 행하는 2대의 기기 중 한쪽의 통신 장치가 마스터 기기로 되며, 다른쪽의 통신 장치가 슬레이브 기기로 된다. Bluetooth 방식의 시스템 상에는, 어느 기기가 마스터, 슬레이브로 되어도 되지만, 본 예의 경우, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50) 사이에서 무선 통신을 행하는 경우에는, 무선 키 장치(50)가 마스터로 되고, 휴대 전화 단말 장치(10)가 슬레이브로 되도록 하고 있다.

[0113] 슬레이브로 된 기기(여기서는 휴대 전화 단말 장치(10))는, 접속 모드일 때, 마스터를 찾는 스캔 처리를 행한다. 도 10은 이 스캔 처리 시의 동작예를 도시한 플로우차트이다. 스캔 처리 시에는, 일정 기간 연속 수신하여, 마스터로부터의 신호를 찾는 처리를 행한다(단계 S11). 그 스캔 처리에 의해, 시큐러티 처리를 행하는 상대인 무선 키 장치(50)의 ID 번호가 부여된 신호(페이지 신호)를 수신하였는지의 여부가 판단된다(단계 S12). 여기서, 무선 키 장치(50)의 ID 번호가 부여된 신호를 수신할 수 없는 경우에는, 아이들 처리로 이행하여 일정 기간 대기한 후에(단계 S13), 단계 S11로 되돌아가, 스캔 처리를 반복하여 행한다.

[0114] 그리고, 단계 S12에서 무선 키 장치(50)의 ID 번호가 부여된 페이지 신호를 수신할 수 있었다고 판단한 경우에는, 그 페이지 신호에 대한 응답 신호를 송신하고(단계 S14), 마스터와 접속 처리를 행하여, 통신 상태로 이행(즉 데이터 전송 모드로 이행)한다(단계 S16).

[0115] 또한, 마스터로 된 기기(여기서는 무선 키 장치(50))는, 접속 모드가 개시되었을 때, 스탠바이 타이머를 스타트시키고(단계 S21), 소정 기간, 결정된 채널에서 페이지 신호를 송신한다(단계 S22). 이 때의 페이지 신호에는, 예를 들면 자기에 설정된 ID 번호를 부여함과 함께, 통신 상대의 ID 번호를 부여한다. 그리고, 그 페이지 신호의 송신 후에 슬레이브로부터의 응답이 있는지의 여부가 판단되고(단계 S23), 응답이 없는 경우에는, 스탠바이 타이머의 카운트값이 결정된 시간 TH2를 초과하였는지의 여부가 판단된다(단계 S24). 스탠바이 타이머의 카운트값이 정해진 시간 TH2를 초과하고 있지 않은 경우에는, 아이들 처리로 이행하여 일정 기간 대기한 후에(단계

S25), 단계 S22로 되돌아가, 페이지 신호의 송신 처리를 반복하여 행한다.

[0116] 그리고, 단계 S23에서 슬레이브로부터의 응답이 있다고 판단한 경우에는, 슬레이브와의 접속 처리를 행하여, 통신 상태로 이행(즉 데이터 전송 모드로 이행)한다(단계 S27). 또한, 단계 S24에서, 스탠바이 타이머의 카운트값이 정해진 시간 TH2를 초과한 경우에는, 스탠바이 상태로 되며(단계 S28), 여기서의 슬레이브와의 접속을 시도하는 처리를 중지한다.

[0117] 도 12는 도 10의 플로우차트의 처리가 행해지고 있는 마스터로 된 기기(무선 키 장치(50))와, 도 11의 플로우차트의 처리가 행해지고 있는 슬레이브로 된 기기(휴대 전화 단말 장치(10))와의 통신 형태의 예를 도시한 도면이다. 도 12의 (a)는, 마스터(무선 키 장치(50))의 페이지 신호의 송신 타이밍과 아이들 기간을 도시하고, 도 12의 (b)는, 슬레이브(휴대 전화 단말 장치(10))의 수신(스캔) 타이밍과 아이들 기간을 도시한 것이다. 도 12에 도시한 바와 같이, 송신측의 아이들 기간과 수신측의 아이들 기간은 상이하여, 수신측에서 어느 하나의 타이밍에서 송신되는 페이지 신호를 수신할 수 있도록 하고 있다.

[0118] 도 13은 이 도 12의 처리를 시퀀스도로 도시한 것이다. 도 13에 도시한 바와 같이, 무선 키 장치(50)로부터는 간헐적으로 페이지 신호의 송신(타이밍 T11, T12, T13)이 행해진다. 여기서, 페이지 신호에 대한 리스펀스가 있으면(타이밍 T14), 2대의 기기간에서 리스펀스의 상호의 교환이 또한 있고(타이밍 T15, T16), 그 후, 무선 접속을 행하는 커넥션 신호의 상호의 교환이 행해져(타이밍 T17, T18), 데이터 전송 모드로 이행한다.

[0119] 다음으로, 본 예의 각 기기가 데이터 전송 모드로 이행한 경우의 처리예를, 도 14의 플로우차트를 참조하여 설명한다. 데이터 전송 모드로 이행하면, 그 데이터 전송이 행해지는 채널에서의 인증 처리가 행해지고(단계 S31), 그 인증이 정확하게 완료되었는지의 여부가 판단된다(단계 S32). 여기서 인증 처리가 완료되지 않은 경우에는, 접속 처리로 되돌아간다.

[0120] 그리고, 단계 S32에서의 접속 처리가 완료된 경우에는, 통상은 데이터 전송이 행해지지만, 본 예의 시큐러티 처리를 위한 통신 시에는, 데이터 전송을 행하지 않고, 직접, 저소비 전력 모드로 이행하는 처리가 행해진다(단계 S33). 그리고, 저소비 전력 모드로 이행할 수 있는지의 여부가 판단되고(단계 S34), 저소비 전력 모드로 이행할 수 있는 상태인 경우에는, 저소비 전력 모드의 스니프 상태로 설정한다. 저소비 전력 모드로 이행할 수 없는 경우에는, 접속 처리로 되돌아간다.

[0121] 도 15는 도 14의 플로우차트에서 나타낸 통신 형태의 예를 도시한 시퀀스도이다. 즉, 데이터 전송 모드에서, 인증 등을 행하기 위해 서로 패킷의 전송을 행하고(타이밍 T21, T22, T23, T24), 그 인증이 완료되고 나서, 저소비 전력 모드로 이행하기 위한 데이터(스니프 모드 리퀘스트)를 마스터(무선 키 장치(50))로부터 보내어(타이밍 T25), 그 승낙을 수신함으로써(타이밍 T26), 쌍방의 기기가 저소비 전력 모드(스니프 모드)로 이행한다.

[0122] 도 16은 저소비 전력 모드(스니프 모드)에서의, 슬레이브(휴대 전화 단말 장치(10))에서의 처리예를 도시한 플로우차트이다. 그 처리를 설명하면, 스니프 모드로 되면, 우선 타이머를 스타트시키고(단계 S41), 마스터로부터의 신호를 수신하는 스캔 처리를 행한다(단계 S42). 그 스캔 처리에서, 시큐러티 처리를 행하는 상대인 무선 키 장치(50)의 ID 번호가 부여된 신호(페이지 신호)를 수신하였는지의 여부가 판단된다(단계 S43). 여기서, 무선 키 장치(50)의 ID 번호가 부여된 신호를 수신한 경우에는, 그 페이지 신호에 대한 응답 신호를 송신하고(단계 S44), 단계 S41에서 스타트시킨 타이머를 리세트시키며(단계 S45), 아이들 기간으로 이동한다(단계 S46). 일정 기간의 아이들 기간이 경과하면, 단계 S42의 스캔 처리로 되돌아간다. 여기서, 본 예의 경우에는, 단계 S46에서의 아이들 기간(통신이 행해지지 않는 기간)을, 비교적 긴 기간으로 설정하고 있음과 함께, 마스터측에서의 아이들 기간과 동기시키도록 하고 있다.

[0123] 그리고, 단계 S43에서 무선 키 장치(50)의 ID 번호가 부여된 신호를 수신할 수 없다고 판단한 경우에는, 단계 S41에서 스타트시킨 타이머가, 소정값 T_SV를 초과하였는지의 여부가 판단되고(단계 S47), 소정값 T_SV를 초과하지 않은 경우에는, 단계 S46의 아이들 처리로 이행한다. 그리고, 단계 S47에서 소정값 T_SV를 초과하였다고 판단된 경우, 통신 모드를 접속 모드로 변화시킨다(단계 S48). 통신 모드를 접속 모드로 변화시킬 때에는, 송신 앰프의 송신 전력을 높게 변화시켜도 된다.

[0124] 도 17은 저소비 전력 모드(스니프 모드)에서의, 마스터(무선 키 장치(50))에서의 처리예를 도시한 플로우차트이다. 그 처리를 설명하면, 스니프 모드로 되면, 우선 타이머를 스타트시키고(단계 S51), 페이지 신호를 소정 기간 송신하는 처리를 행한다(단계 S52). 이 페이지 신호의 송신 후에, 시큐러티 처리를 행하는 상대(휴대 전화 단말 장치(10))로부터의 응답을 수신하였는지의 여부가 판단된다(단계 S53). 여기서, 응답 신호를 수신한 경우에는, 단계 S51에서 스타트시킨 타이머를 리세트시키고(단계 S54), 아이들 기간으로 이행한다(단계 S55). 일정

기간의 아이들 기간이 경과하면, 단계 S52의 페이지 신호 송신 처리로 되돌아간다. 여기서, 본 예의 경우에는, 단계 S55에서의 아이들 기간(통신이 행해지지 않는 기간)을, 비교적 긴 기간으로 설정함과 함께, 슬레이브측에서의 아이들 기간과 동기시키도록 하고 있다.

[0125] 그리고, 단계 S53에서 휴대 전화 단말 장치(10)로부터의 응답을 수신할 수 없다고 판단한 경우에는, 단계 S51에서 스타트시킨 타이머가, 소정값 T_SV를 초과하였는지의 여부가 판단되고(단계 S56), 소정값 T_SV를 초과하지 않은 경우에는, 단계 S55의 아이들 처리로 이행한다. 그리고, 단계 S56에서 소정값 T_SV를 초과하였다고 판단된 경우, 통신 모드를 접속 모드로 변화시킨다(단계 S57). 통신 모드를 접속 모드로 변화시킬 때에는, 송신 앰프의 송신 전력을 높게 변화시켜도 된다.

[0126] 도 18은 저소비 전력 모드(스니프 모드)에서의, 양 기기에서의 통신 타이밍을 도시한 시퀀스도이다. 이 도 18에 도시한 바와 같이, 마스터에서의 스니프 처리가 행해지는 타이밍(온으로 기재된 부분)과, 슬레이브에서의 스니프 처리가 행해지는 타이밍은 거의 일치한다. 즉, 마스터로부터 폴링 패킷이 송신되는 타이밍(T31, T33, T35, T37)과, 슬레이브에서 그 수신이 행해지는 기간이 일치하고, 각 폴링 패킷이 슬레이브에서 수신되며, 그 응답(타이밍 T32, T34, T36, T38)에 대해서도, 마스터측에서 수신된다. 이와 같이 간헐적인 쌍방향의 통신이 행해지고 있음으로써, 저소비 전력 모드가 유지되어, 마스터와 슬레이브 사이의 무선 접속 상태가 유지된다.

[0127] 또한, 통신 모드가 스탠바이 상태로 된 경우에는, 예를 들면 도 19의 플로우차트에 도시한 처리가 행해진다. 즉, 스탠바이 상태로 되면, 기동 타이머에 기동시키는 기간을 설정시키고(단계 S61), 그 기동 타이머를 스타트시키고(단계 S62), 통신 회로를 슬립 상태로 한다(단계 S63). 그 후, 기동 타이머가 설정한 기간이 경과하면, 통신 회로를 기동시키고(단계 S64), 접속 처리를 실행하여, 접속할 수 있는 기기가 있는지의 처리로 이동한다.

[0128] 여기까지 설명한 처리가 실행됨으로써, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50) 사이에서의, 근거리 무선 통신이 행해져, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50)가 근접한 상태에서 양호하게 무선 통신할 수 있는 경우에는, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50)가 저소비 전력 모드에서 무선 접속된 상태로 유지된다. 이 저소비 전력 모드에서 무선 접속된 상태에서는, 소위 페이로드로 되는 데이터의 전송은 행해지지 않고, 무선 접속을 유지시키기 위한 신호가 간헐적으로 송수신될 뿐이며, 아이들 기간을 적절하게 선정함으로써, 매우 적은 소비 전력으로, 통신을 행할 수 있다. 따라서, 본 예의 시큐러티 처리를 행하는 것에 의한 소비 전력을, 적게 할 수 있어, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50)의 쌍방의 전지 지속 시간을 장시간화할 수 있다. 특히, 가능한 한 소형으로 구성시키고자 하는 무선 키 장치에, 큰 효과가 있다.

[0129] 그리고, 휴대 전화 단말 장치(10)에 대해서는, 이미 휴대 전화 단말기에 내장된 예가 다수 있는 Bluetooth 방식의 근거리 무선 통신 방식을 적용하여, 시큐러티 처리를 행하도록 하였기 때문에, 기존의 Bluetooth 방식의 근거리 무선 통신 회로를 구비한 휴대 전화 단말기의 제어 구성 등을 약간 변경하는 것만으로, 본 예의 시큐러티 처리가 실현 가능하여, 간단하게 양호한 시큐러티 기능을 실현할 수 있다.

[0130] 여기까지 설명한 처리는, 본 예의 시큐러티 처리를 행하는 데에 있어서의 기본적인 처리인데, 여기서 본 예에서는, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50) 사이에서, 저소비 전력 모드에서 통신을 행하며, 무선 접속되어 있는 상태에서, 이하의 처리를 행하여, 보다 양호하게 시큐러티 모드 설정을 행할 수 있도록 하고 있다. 즉, 저소비 전력 모드에서 통신을 행하고 있는 상태에서는, 기본적인 통신 처리로서는, 도 16, 도 17의 플로우차트에 도시한 통신 처리가 행해지지만, 본 예에서는, 수신 전계 강도에 대해서도 판단하여, 그 판단 결과를 시큐러티 모드를 선택하는 데에 있어서의 판단 재료의 하나로서 이용한 처리를 행하다. 또한, 이하의 설명에서는, 휴대 전화 단말 장치(10)를 슬레이브, 무선 키 장치(50)를 마스터로 한 예로 설명하고 있지만, 휴대 전화 단말 장치(10)가 마스터, 무선 키 장치(50)가 슬레이브이어도 된다.

[0131] 도 20은 슬레이브(휴대 전화 단말 장치(10))가 저소비 전력 모드(스니프 모드)에서, 수신 전계 강도(수신 전력)를 측정하면서 처리를 행하는 예를 도시한 플로우차트이다. 이 처리는, 기본적으로 Bluetooth 통신 처리를 실행하는 통신 회로(32, 52) 내에서의 처리에서 실행되는 것이다. 또한, 측정된 수신 전력에 기초하여 통신 상태를 판정하기 때문에, 이들 통신 회로 내에는, 수신 전력과 비교하기 위한 제1 임계값 TH1과 제2 임계값 TH2가 설정되어 있다(TH1>TH2). 이 제1 임계값 TH1은, 예를 들면 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50) 사이의 거리가 수m(예를 들면 3m 정도)인 경우의 평균적인 수신 전력값으로 한다. 제2 임계값 TH2는, 예를 들면 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50) 사이의 거리가 보다 긴 거리(예를 들면 7m 정도)인 경우의 평균적인 수신 전력값으로 한다. 또한, 통신 상태의 스테이트로서, 「양호」, 「경고」, 「불량」의 3개의 스테이트를 설정하여 기억할 수 있도록 하고 있다.

[0132] 도 20에 기초하여 처리를 설명하면, 스니프 모드로 되면, 우선 타이머를 스타트시키고(단계 S201), 스테이트로서 「양호」를 설정하며(단계 S202), 마스터로부터의 신호를 수신하는 스캔 처리를 행한다(단계 S203). 그 스캔 처리에서, 시큐러티 처리를 행하는 상대인 무선 키 장치(50)의 ID 번호가 부여된 신호(페이지 신호)를 수신하였는지의 여부가 판단된다(단계 S204). 여기서, 무선 키 장치(50)의 ID 번호가 부여된 신호를 수신한 경우에는, 그 페이지 신호에 대한 응답 신호를 송신하며(단계 S205), 단계 S201에서 스타트시킨 타이머를 리세트시키고(단계 S206), 수신 전계 강도 측정부(34)에서 측정한 수신 전계 강도(수신 전력)를 측정한다(단계 S207).

[0133] 그 후, 측정한 수신 전력값의 필터 처리를 행하여 평균화를 행하고(단계 S208), 그 평균화된 수신 전력값이, 사전에 설정되어 있는 제1 임계값 TH1보다 큰지의 여부가 판단된다(단계 S209). 제1 임계값 TH1보다 큰 경우에는, 스테이트로서 「양호」를 설정한다(단계 S210). 또한, 제1 임계값 TH1을 초과하지 않은 경우에는, 수신 전력값이, 사전에 설정되어 있는 제2 임계값 TH2보다 큰지의 여부가 판단된다(단계 S211). 제2 임계값 TH2보다 큰 경우에는, 스테이트로서 「경고」를 설정한다(단계 S212). 제2 임계값 TH2를 초과하지 않은 경우에는, 스테이트로서 「불량」을 설정한다(단계 S213).

[0134] 이들 스테이트의 갱신이 행해지면, 아이들 기간으로 이행한다(단계 S214). 일정 기간의 아이들 기간이 경과하면, 단계 S203의 스캔 처리로 되돌아간다. 여기서, 본 예의 경우에는, 단계 S214에서의 아이들 기간(통신이 행해지지 않는 기간)을, 비교적 긴 기간으로 설정하고 있음과 함께, 마스터측에서의 아이들 기간과 동기시키도록 하고 있다.

[0135] 그리고, 단계 S204에서 무선 키 장치(50)의 ID 번호가 부여된 신호를 수신할 수 없다고 판단한 경우에는, 단계 S201에서 스타트시킨 타이머가, 소정값 T_SV를 초과하였는지의 여부가 판단되고(단계 S215), 소정값 T_SV를 초과하지 않은 경우에는, 이 때의 수신 전력값을 0으로 하여(단계 S216), 단계 S208의 필터 처리를 행하여 평균화를 행하고, 단계 S209 이후의 스테이트 판정 처리로 이행한다.

[0136] 그리고, 단계 S215에서 소정값 T_SV를 초과하였다고 판단된 경우, 스테이트로서 「불량」을 설정한 후에(단계 S217), 통신 모드를 접속 모드로 변화시킨다(단계 S218). 통신 모드를 접속 모드로 변화시킬 때에는, 송신 앰프의 송신 전력을 높게 변화시켜도 된다.

[0137] 도 21은, 저소비 전력 모드(스니프 모드)에서의, 마스터(무선 키 장치(50))에서의 처리예를 도시한 플로우차트이다. 그 처리를 설명하면, 스니프 모드로 되면, 우선 타이머를 스타트시키고(단계 S221), 페이지 신호를 소정 기간 송신하는 처리를 행한다(단계 S222). 이 페이지 신호의 송신 후에, 시큐러티 처리를 행하는 상대(휴대 전화 단말 장치(10))로부터의 응답을 수신하였는지의 여부가 판단된다(단계 S223). 여기서, 응답 신호를 수신한 경우에는, 단계 S221에서 스타트시킨 타이머를 리세트시키고(단계 S224), 수신 전계 강도 측정부(52b)에서 측정한 수신 전계 강도(수신 전력)를 측정한다(단계 S225).

[0138] 그 후, 측정한 수신 전력값의 필터 처리를 행하여 평균화를 행하고(단계 S226), 그 평균화된 수신 전력값이, 사전에 설정되어 있는 제1 임계값 TH1보다 큰지의 여부가 판단된다(단계 S227). 제1 임계값 TH1보다 큰 경우에는, 스테이트로서 「양호」를 설정한다(단계 S228). 또한, 제1 임계값 TH1을 초과하지 않은 경우에는, 수신 전력값이, 사전에 설정되어 있는 제2 임계값 TH2보다 큰지의 여부가 판단된다(단계 S229). 제2 임계값 TH2보다 큰 경우에는, 스테이트로서 「경고」를 설정한다(단계 S230). 제2 임계값 TH2를 초과하지 않은 경우에는, 스테이트로서 「불량」을 설정한다(단계 S231).

[0139] 이들 스테이트의 갱신이 행해지면, 아이들 기간으로 이행한다(단계 S232). 일정 기간의 아이들 기간이 경과하면, 단계 S222의 페이지 신호 송신 처리로 되돌아간다. 여기서, 본 예의 경우에는, 단계 S232에서의 아이들 기간(통신이 행해지지 않은 기간)을, 비교적 긴 기간으로 설정하고 있음과 함께, 슬레이브측에서의 아이들 기간과 동기시키도록 하고 있다.

[0140] 그리고, 단계 S223에서 휴대 전화 단말 장치(10)로부터의 응답을 수신할 수 없다고 판단한 경우에는, 단계 S221에서 스타트시킨 타이머가, 소정값 T_SV를 초과하였는지의 여부가 판단되고(단계 S233), 소정값 T_SV를 초과하지 않은 경우에는, 이 때의 수신 전력값을 0으로 하고(단계 S234), 단계 S226의 필터 처리를 행하여 평균화를 행하고, 단계 S227 이후의 스테이트 판정 처리로 이행한다.

[0141] 그리고, 단계 S233에서 소정값 T_SV를 초과하였다고 판단된 경우, 스테이트로서 「불량」을 설정한 후에(단계 S235), 통신 모드를 접속 모드로 변화시킨다(단계 S236). 통신 모드를 접속 모드로 변화시킬 때에는, 송신 앰프의 송신 전력을 높게 변화시켜도 된다.

[0142] 도 22는, 도 20, 도 21의 처리에서 설정된 스테이트에 기초하여, 시큐러티 모드를 설정하는 처리예를 도시한 플로우차트이다. 우선, 현재의 스테이트가 「양호」인지의 여부가 판단된다(단계 S241). 현재의 스테이트가 「양호」인 경우에는, 시큐러티 모드로서 통상 모드를 설정하고(단계 S242), 통상 모드에서 작동시킨다(단계 S243).

[0143] 또한, 현재의 스테이트가 「양호」가 아닌 경우에는, 현재의 스테이트가 「경고」인지의 여부가 판단된다(단계 S244). 현재의 스테이트가 「경고」인 경우에는, 직전의 시큐러티 모드가 기능 제한 모드인지의 여부가 판단된다(단계 S245). 직전의 시큐러티 모드가 기능 제한 모드가 아닌 경우에는, 시큐러티 모드로서 경고 모드를 설정하고(단계 S246), 경고 모드에서 작동시킨다(단계 S247).

[0144] 또한, 단계 S244에서 현재의 스테이트가 「경고」가 아닌 경우에는, 시큐러티 모드로서 기능 제한 모드를 설정하고(단계 S248), 기능 제한 모드에서 작동시킨다(단계 S249). 단계 S245에서 기능 제한 모드인 것으로 판단한 경우에는, 그대로 단계 S249의 기능 제한 모드에서 작동시킨다.

[0145] 이와 같이 하여, 수신 전계 강도의 측정에 기초한 처리를 행함으로써, 통신 모드가 저소비 전력 모드에서 변화되지 않은 상황(즉 저소비 전력 모드에서 접속된 상태 그대로의 상태)이라도, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50) 사이의 거리나 통신 환경에 변화가 있으면, 시큐러티 모드가 경고 모드나 기능 제한 모드로 변화되어, 시큐러티 처리를 양호하게 행할 수 있다. 또한, 경고 모드나 기능 제한 모드라도, 무선 접속이 유지된 상태로 되는 경우가 있기 때문에, 그 경우에는 통신 상태가 양호하게 되어 통상 모드로 되돌아가는 처리를 신속하게 행할 수 있다.

[0146] 또한, 통신 회로(32, 52) 내에서 판정된 스테이트의 상태에 기초하여, 시큐러티 모드의 설정은, 제어 블록(19, 53)측에서 행해지지만, 스테이트의 상태의 제어부에의 보고는, 예를 들면 도 23에 도시한 처리에서 행하도록 해도 된다. 즉, 통신 회로 내에서 수신 전력을 모니터하고(단계 S251), 그 결과로 스테이트의 상태가 변화되었는지의 여부가 판단된다(단계 S252). 그리고, 스테이트의 상태가 변화되지 않은 경우에는, 상태를 제어부에 보고하지 않는다. 스테이트의 상태가 변화된 경우에는, 제어부(CPU)에의 인터럽트 처리로, 스테이트의 상태 변화를 통지한다(단계 S253). 이와 같이 함으로써, 시큐러티 모드에 관련된 제어부에서의 처리를 최소한으로 억제할 수 있어, 저소비 전력화에 공헌한다.

[0147] 혹은, 도 24에 도시한 바와 같이, 예를 들면 휴대 전화 단말 장치(10)의 경우, 제어부(19)측에 수신 전계 강도 측정부(19a)를 설치하여, 근거리 통신 회로(32)에서의 수신 전력을, 전화 통신용의 통신 회로(12)측에서의 간헐 수신에 동기하여 처리하여, 제어부(19)가 전화 통신용의 간헐 통신 처리를 위해 기동하고 있는 동안에, 스테이트의 상태 판정과 시큐러티 모드의 설정 처리를 행하도록 해도 된다.

[0148] 또한, 여기까지 설명한 도 20~도 22의 처리에서는, 측정된 수신 레벨의 절대값에 기초하여 스테이트를 설정하도록 하였지만, 수신 레벨의 변동의 차분으로부터 스테이트를 설정하도록 해도 된다. 즉, 기본적으로는 수신 레벨이, 통신 상대와의 거리에 대응하지만, 실제로는 거리뿐만 아니라, 장해물의 유무·종류에 따라서도 크게 변동된다. 이 때문에, 수신 레벨만으로 거리 그 자체를 엄밀하게 판정(추정)하는 것은 불가능하다.

[0149] 여기서, 수신 전력과 2대의 기기간의 무선 통신 거리를 도 25에 도시한 바와 같이, 거리에 대한 감쇠량은 거의 일정하고, 동일 속도로 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50)와의 거리가 멀어져 가면, 수신 강도의 변화량은 거의 일정해진다. 따라서, 전회 측정한 수신 강도와의 차를 측정하여,

[0150] ·변화량이 계속적으로 마이너스인(레벨이 내려가 있는) 경우에는, 단말 장치와 무선 키 장치와의 거리가 멀어져 있다고 판단하고, 경고 모드 혹은 기능 제한 모드로 이행시킨다.

[0151] ·변화량이 계속적으로 플러스인(레벨이 올라가 있는) 경우에는, 단말 장치와 무선 키 장치와의 거리가 근접해 있다고 판단하고, 경고 모드 혹은 기능 제한 모드를 해제시킨다.

[0152] 측정한 수신 강도 RSSI의 차는, 예를 들면 이하와 같이 구한다.

[0153] $\Delta RSSI[n]=filter(RSSI[n]-RSSI[n-M])$

[0154] 단, filter는 과거의 값을 평균화하거나, 또는 저역 통과 필터를 통과시킨 처리를 나타내며, M은 상정하는 이동 속도와 수신 강도 RSSI의 샘플 속도에 따라 결정된다.

[0155] 도 30은 이 수신 강도와의 차분에 의한 처리와, 수신 강도의 절대값에 의한 처리를 조합한 경우의 처리예를 도시한 플로우차트이다. 이 도 30은 슬레이브의 예를 나타내고 있지만, 마스터측도 마찬가지로 적용할 수 있다.

[0156] 도 30에 기초하여 설명하면, 스니프 모드로 되면, 우선 타이머를 스타트시키고(단계 S291), 스테이트로서 「양호」를 설정하며(단계 S292), 마스터로부터의 신호를 수신하는 스캔 처리를 행한다(단계 S293). 그 스캔 처리에서, 시큐러티 처리를 행하는 상대인 무선 키 장치(50)의 ID 번호가 부여된 신호(페이지 신호)를 수신하였는지의 여부가 판단된다(단계 S294). 여기서, 무선 키 장치(50)의 ID 번호가 부여된 신호를 수신한 경우에는, 그 페이지 신호에 대한 응답 신호를 송신하고(단계 S295), 단계 S291에서 스타트시킨 타이머를 리세트시키며(단계 S296), 수신 전계 강도 측정부(34)에서 측정한 수신 전계 강도(수신 전력)를 측정한다(단계 S297).

[0157] 그 후, 측정한 수신 전력값의 필터 처리를 행하여 평균화를 행하고(단계 S298), 또한 수신 전력의 차분을 판단한다(단계 S299). 그리고, 단계 S298에서 평균화된 수신 전력값이, 사전에 설정되어 있는 제1 임계값 TH1보다 큰지의 여부가 판단된다(단계 S300). 제1 임계값 TH1보다 큰 경우에는, 단계 S299에서 판단한 차분이 -THd보다 작은지의 여부가 판단된다(단계 S301). 여기서, -THd보다 작은 값인 경우에는, 2대의 거리가 멀어져 있다고 판단하여, 경고 모드로 이행하기 쉽도록, 제1 임계값 TH1을 증가시킨다(단계 S302). 그리고, 스테이트로서 「양호」를 설정한다(단계 S303).

[0158] 또한, 단계 S300에서 제1 임계값 TH1을 초과하지 않은 경우에는, 수신 전력값이, 사전에 설정되어 있는 제2 임계값 TH2보다 큰지의 여부가 판단된다(단계 S305). 제2 임계값 TH2보다 큰 경우에는, 스테이트로서 「경고」를 설정한다(단계 S306). 제2 임계값 TH2를 초과하지 않은 경우에는, 단계 S299에서 판단한 차분이 THd보다 큰지의 여부가 판단된다(단계 S307). 여기서, THd보다 큰 값인 경우에는, 2대의 거리가 근접해 있다고 판단하여, 통상 모드로 이행하기 쉽도록, 제1 임계값 TH1을 감소시킨다(단계 S308). 그리고, 스테이트로서 「불량」을 설정한다(단계 S309).

[0159] 이들 스테이트의 갱신이 행해지면, 아이들 기간으로 이행한다(단계 S304). 일정 기간의 아이들 기간이 경과하면, 단계 S293의 스캔 처리로 되돌아간다.

[0160] 그리고, 단계 S294에서 무선 키 장치(50)의 ID 번호가 부여된 신호를 수신할 수 없다고 판단한 경우에는, 단계 S291에서 스타트시킨 타이머가, 소정값 T_SV를 초과하였는지의 여부가 판단되고(단계 S391), 소정값 T_SV를 초과하지 않은 경우에는, 이 때의 수신 전력값을 0으로 하고(단계 S392), 단계 S298의 필터 처리를 행하여 평균화를 행하며, 단계 S299에서의 차분 검출과 그 이후의 스테이트 판정 처리로 이행한다.

[0161] 그리고, 단계 S391에서 소정값 T_SV를 초과하였다고 판단된 경우, 스테이트로서 「불량」을 설정한 후에(단계 S393), 통신 모드를 접속 모드로 변화시킨다(단계 S394).

[0162] 이 도 30에 도시한 바와 같이 처리됨으로써, 그 때의 통신 상황에 따른 보정이 행해지면서, 스테이트의 판단이 행해진다.

[0163] 또한, 여기까지의 설명에서는, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50)의 각각에서 개별로 스테이트를 설정하여, 시큐러티 모드를 설정하도록 하였지만, 각각에서 검출된 스테이트의 상태를, 무선 통신으로 상대에게 송신하여, 각각에서 시큐러티 모드를 선정할 때에, 자신의 스테이트와, 통신에서 보고된 스테이트를 조합하여, 시큐러티 모드를 설정하도록 해도 된다.

[0164] 도 26은 이 경우의 처리예를 도시한 플로우차트이다. 우선, 수신 전력을 측정하고(단계 S261), 그 측정에서 스테이트가 변화되었는지의 여부가 판단된다(단계 S262). 여기서, 변화가 있었던 경우에는, 상대에게 송신하는 패킷에, 스테이트 변화를 보고하는 데이터를 부가한다(단계 S263). 이 스테이트 변화를 보고하는 데이터로서는, 스테이트가 3종류이기 때문에, 2비트 있으면 된다.

[0165] 그리고, 그 스테이트 변화를 보고하는 데이터가 부가된 패킷, 혹은 스테이트 변화를 보고하는 데이터가 부가되어 있지 않은 패킷을 송신한다(단계 S264). 그 후, 자국측에서도, 수신 패킷을 해석하여(단계 S265), 스테이트 변화를 보고하는 데이터가 부가되어 있는 경우에는, 그 데이터로부터 상대의 상태를 판단한다(단계 S266).

[0166] 도 27은, 이와 같이 하여 얻은 쌍방의 스테이트로부터, 시큐러티 모드를 설정하는 예를 도시한 도면이다. 즉, 예를 들면 통상 모드인 경우(단계 S271)에는, 자국의 스테이트가 양호로 되지 않음과 함께, 상대의 스테이트가 양호로 되지 않으면, 경고 모드로 한다(단계 S272). 또한, 경고 모드의 상태에서, 자국의 스테이트가 불량으로 되고, 상대의 스테이트도 불량으로 되면, 기능 제한 모드로 한다(단계 S273). 또한, 기능 제한 모드의 상태에서, 자국의 스테이트가 양호로 되고, 상대의 스테이트도 양호로 되면, 통상 모드로 한다(단계 S271).

[0167] 혹은, 도 28에 도시한 바와 같이 처리해도 된다. 즉, 예를 들면 통상 모드인 경우(단계 S281)에는, 자국의 스

테이트와 상대의 스테이트 중 어느 한쪽이 양호로 되지 않으면, 경고 모드로 한다(단계 S282). 또한, 경고 모드의 상태에서, 자국의 스테이트가 불량으로 되고, 상대의 스테이트도 불량으로 되면, 기능 제한 모드로 한다(단계 S283). 또한, 기능 제한 모드의 상태에서, 자국의 스테이트가 양호로 되고, 상대의 스테이트도 양호로 되면, 통상 모드로 한다(단계 S281). 이 도 28의 예의 경우에는, 경고 모드로 들어가는 것이 빨라진다.

[0168] 상태 변화의 통지로서는, 예를 들면 도 29에 도시한 바와 같이 처리할 수 있다. 즉, 마스터로부터 간헐 송신되는 패킷(poll)에 상태 변화의 데이터를 부가하고, 슬레이브로부터는, 그 패킷에 대한 반송(ACK)에 상태 변화의 데이터를 부가한다.

[0169] 다음으로, 본 발명의 제2 실시예를, 도 31~도 37을 참조하여 설명한다. 본 실시예에서는, 상술한 제1 실시예와 마찬가지로, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50)를 준비하여, 시큐러티 처리를 행하도록 한 것으로, 그 기본적인 처리에 대해서는 제1 실시예와 마찬가지이다. 그리고 제1 실시예의 경우에는, 저소비 전력 모드의 경우에, 수신 전계 강도에 기초하여 시큐러티 모드를 설정하도록 하였지만, 본 실시예의 경우에는, 수신 패킷의 검출 상황에 기초하여, 통신 상황 또는 통신 거리를 판정(추정)하여, 시큐러티 모드를 설정하도록 하였다. 그 밖의 처리에 대해서는, 제1 실시예와 동일하다.

[0170] 수신 패킷의 검출 처리에 대하여, 도 31을 참조하여 설명하면, 저소비 전력 모드(스니프 모드)에서는, 도 31의 (a)에 도시한 바와 같이 무선 키 장치로부터 스니프 슬롯이 온의 타이밍으로 되면, 복수의 패킷이 송신되어, 도 31의 (b)에 도시한 바와 같이 휴대 단말 장치로부터 그 응답의 패킷이 송신된다. 각각에서 수신된 패킷은, 통신 회로 내에서 에러 검출 처리가 행해져, 에러 없음의 패킷이 수신 성공으로 판단된다. 도 31의 예에서는, 모든 패킷의 전송에 성공한 예이지만, 예를 들면 도 32에 도시한 바와 같이, 통신 상태가 나쁜 경우에는, × 표시를 한 패킷의 수신에 실패하는 상황도 있다. 이 통신 상황의 악화는, 통신 거리에 거의 비례하기 때문에, 이것을 이용하여, 통신 상황 또는 통신 거리를 판정 또는 추정하도록 한 것이다.

[0171] 도 33은, 본 예에서의 슬레이브(휴대 전화 단말 장치(10))가 저소비 전력 모드(스니프 모드)에서, 수신 전계 강도(수신 전력)를 측정하면서 처리를 행하는 예를 도시한 플로우차트이다. 이 처리는, 기본적으로 Bluetooth 통신 처리를 실행하는 통신 회로(32, 52) 내에서의 처리에서 실행되는 것이다. 이 예에서도, 측정된 수신 전력에 기초하여 통신 상태를 판정하기 때문에, 이들 통신 회로 내에는, 수신 전력과 비교하기 위한 제1 임계값 TH1과 제2 임계값 TH2가 설정되어 있다(TH1> TH2). 이 제1 임계값 TH1은, 예를 들면 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50) 사이의 거리가 수m(예를 들면 3m 정도)인 경우의 평균적인 패킷 에러 레이트값으로 한다. 제2 임계값 TH2는, 예를 들면 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50) 사이의 거리가 보다 긴 거리(예를 들면 7m 정도)인 경우의 평균적인 패킷 에러 레이트값으로 한다. 또한, 통신 상태의 스테이트로서, 「양호」, 「경고」, 「불량」의 3개의 스테이트를 설정하여 기억할 수 있도록 하고 있다.

[0172] 도 33에 기초하여 처리를 설명하면, 스니프 모드로 되면, 우선 타이머를 스타트시키고(단계 S311), 스테이트로서 「양호」를 설정하며(단계 S312), 마스터로부터의 신호를 수신하는 스캔 처리를 행한다(단계 S313). 그 스캔 처리에서, 시큐러티 처리를 행하는 상대인 무선 키 장치(50)의 ID 번호가 부여된 신호(페이지 신호)를 수신하였는지의 여부가 판단된다(단계 S314). 여기서, 무선 키 장치(50)의 ID 번호가 부여된 신호를 정확하게 수신한 경우에는, 그 페이지 신호에 대한 응답 신호를 송신하고(단계 S315), 단계 S311에서 스타트시킨 타이머를 리세트시키며(단계 S316), 패킷 에러 레이트 PER을 0으로 한다(단계 S317).

[0173] 그 후, 검출된 패킷 에러 레이트 PER의 필터 처리를 행하여 평균화를 행하고(단계 S318), 그 평균화된 패킷 에러 레이트값이, 사전에 설정되어 있는 제1 임계값 TH1보다 작은지의 여부가 판단된다(단계 S319). 제1 임계값 TH1보다 작은 경우에는, 스테이트로서 「양호」를 설정한다(단계 S320). 또한, 제1 임계값 TH1보다 작지 않은 경우에는, 패킷 에러 레이트값이, 사전에 설정되어 있는 제2 임계값 TH2보다 작은지의 여부가 판단된다(단계 S322). 제2 임계값 TH2보다 작은 경우에는, 스테이트로서 「경고」를 설정한다(단계 S323). 제2 임계값 TH2보다 작지 않은 경우에는, 스테이트로서 「불량」을 설정한다(단계 S324).

[0174] 이들 스테이트의 갱신이 행해지면, 아이들 기간으로 이행한다(단계 S321). 일정 기간의 아이들 기간이 경과하면, 단계 S313의 스캔 처리로 되돌아간다. 여기서, 본 예의 경우에는, 단계 S313에서의 아이들 기간(통신이 행해지지 않는 기간)을, 비교적 긴 기간으로 설정하고 있음과 함께, 마스터측에서의 아이들 기간과 동기시키도록 하고 있다.

[0175] 그리고, 단계 S325에서 무선 키 장치(50)의 ID 번호가 부여된 신호를 수신할 수 없다고 판단한 경우에는, 단계 S311에서 스타트시킨 타이머가, 소정값 T_SV를 초과하였는지의 여부가 판단되고(단계 S325), 소정값 T_SV를 초

과하지 않은 경우에는, 이 때의 패킷 에러 레이트를 1로 하며(단계 S326), 단계 S318의 필터 처리를 행하여 평균화를 행하고, 단계 S319 이후의 스테이트 판정 처리로 이행한다.

[0176] 그리고, 단계 S325에서 소정값 T_SV를 초과하였다고 판단된 경우, 스테이트로서 「불량」을 설정한 후에(단계 S327), 통신 모드를 접속 모드로 변화시킨다(단계 S328). 통신 모드를 접속 모드로 변화시킬 때에는, 송신 앰프의 송신 전력을 높게 변화시켜도 된다.

[0177] 도 34는 저소비 전력 모드(스니프 모드)에서의, 마스터(무선 키 장치(50))에서의 본 예에서의 처리예를 도시한 플로우차트이다. 그 처리를 설명하면, 스니프 모드로 되면, 우선 타이머를 스타트시키고(단계 S331), 페이지 신호를 소정 기간 송신하는 처리를 행한다(단계 S332). 이 페이지 신호의 송신 후에, 시큐러티 처리를 행하는 상대(휴대 전화 단말 장치(10))로부터의 응답을 수신하였는지의 여부가 판단된다(단계 S333). 여기서, 응답 신호를 수신한 경우에는, 단계 S334에서 스타트시킨 타이머를 리세트시키고(단계 S334), 패킷 에러 레이트를 0으로 한다(단계 S335).

[0178] 그 후, 검출된 패킷 에러 레이트 PER의 필터 처리를 행하여 평균화를 행하고(단계 S336), 그 평균화된 패킷 에러 레이트값이, 사전에 설정되어 있는 제1 임계값 TH1보다 작은지의 여부가 판단된다(단계 S337). 제1 임계값 TH1보다 작은 경우에는, 스테이트로서 「양호」를 설정한다(단계 S338). 또한, 제1 임계값 TH1보다 작지 않은 경우에는, 패킷 에러 레이트값이, 사전에 설정되어 있는 제2 임계값 TH2보다 작은지의 여부가 판단된다(단계 S340). 제2 임계값 TH2보다 작은 경우에는, 스테이트로서 「경고」를 설정한다(단계 S341). 제2 임계값 TH2보다 작지 않은 경우에는, 스테이트로서 「불량」을 설정한다(단계 S342).

[0179] 이들 스테이트의 갱신이 행해지면, 아이들 기간으로 이행한다(단계 S339). 일정 기간의 아이들 기간이 경과하면, 단계 S332의 페이지 신호 송신 처리로 되돌아간다. 여기서, 본 예의 경우에는, 단계 S339에서의 아이들 기간(통신이 행해지지 않는 기간)을, 비교적 긴 기간으로 설정하고 있음과 함께, 슬레이브측에서의 아이들 기간과 동기시키도록 하고 있다.

[0180] 그리고, 단계 S333에서 휴대 전화 단말 장치(10)로부터의 응답을 수신할 수 없다고 판단한 경우에는, 단계 S331에서 스타트시킨 타이머가, 소정값 T_SV를 초과하였는지의 여부가 판단되고(단계 S343), 소정값 T_SV를 초과하지 않은 경우에는, 이 때의 패킷 에러 레이트를 1로 하며(단계 S344), 단계 S336의 필터 처리를 행하여 평균화를 행하고, 단계 S337 이후의 스테이트 판정 처리로 이행한다.

[0181] 그리고, 단계 S343에서 소정값 T_SV를 초과하였다고 판단된 경우, 스테이트로서 「불량」을 설정한 후에(단계 S345), 통신 모드를 접속 모드로 변화시킨다(단계 S346). 통신 모드를 접속 모드로 변화시킬 때에는, 송신 앰프의 송신 전력을 높게 변화시켜도 된다.

[0182] 도 33, 도 34의 처리에서 설정된 스테이트에 기초하여, 시큐러티 모드를 설정하는 처리로서는, 예를 들면 이미 설명한 도 22의 처리를 적용할 수 있다. 이와 같이 하여, 패킷 에러 레이트에 기초한 처리를 행함으로써, 수신 전계 강도의 측정에 기초하여 처리하는 제1 실시예의 경우와 마찬가지로, 시큐러티 처리를 양호하게 행할 수 있다.

[0183] 또한, 여기까지의 예에서는, 패킷 에러 레이트로 판단하도록 하였지만, 송신측에서 스테이트에 기초하여 1단위의 스니프 슬롯 내에서 송신시키는 패킷수를 변화시키고, 그 패킷수를 수신측에서 검출하여, 마찬가지의 판단을 행하도록 해도 된다. 즉, 수신한 패킷수를 N으로 하면, 도 35에 도시한 바와 같이, 통상 모드일 때(단계 S361), 수신할 수 있었던 패킷수가 스테이트 양호의 패킷수 N보다 적어지면, 경고 모드로 한다(단계 S362). 경고 모드에서 수신할 수 있었던 패킷수가 스테이트 양호의 패킷수 N을 초과하면, 통상 모드로 되돌아간다. 그리고, 경고 모드에서 수신할 수 있었던 패킷수가, 경고 스테이트의 패킷수 N보다 적어지면, 기능 제한 모드로 한다(단계 S363). 기능 제한 모드에서, 스테이트 양호의 패킷수 N이 검출되면, 통상 모드로 되돌아간다.

[0184] 이와 같이 패킷수를 제한시킴으로써, 예를 들면 도 36에 도시한 바와 같이, 휴대 전화 단말 장치(10)와 무선 키 장치(50) 사이에서, 스니프 슬롯의 기간에 송신되는 패킷수가 변화되도록 된다.

[0185] 도 37은 송신시키는 패킷수를 선정하는 처리예를 도시한 플로우차트이다. 우선, 수신 판정을 행하고(단계 S371), 스테이트 상태 타이머를 리세트하며(단계 S372), 현재의 스테이트가 어느 것인지 판단한다(단계 S373). 여기서, 스테이트가 양호인 경우에는, 통상의 패킷수로 송신시킨다(단계 S374). 또한, 스테이트가 경고인 경우에는, 스테이트 상태 타이머의 값이 소정값 TW를 초과하고 있는지의 여부가 판단되고(단계 S375), 초과하고 있는 경우에는 통상의 패킷수로 송신시키고(단계 S376), 초과하고 있지 않은 경우에는, 제한된 패킷수로 송신시킨

다(단계 S377).

[0186] 또한, 스테이트가 불량인 경우에는, 스테이트 상태 타이머의 값이 소정값 TB를 초과하고 있는지의 여부가 판단되고(단계 S378), 초과하고 있는 경우에는 통상의 패킷수로 송신시키며(단계 S379), 초과하고 있지 않은 경우에는, 제한된 패킷수로 송신시킨다(단계 S380).

[0187] 이와 같이 하여 송신시키는 패킷수를 변화시킴으로써, 패킷에 스테이트를 알리는 데이터를 부가하지 않아도, 상대에게 스테이트를 알릴 수 있어, 효율이 좋은 시큐러티 처리를 행할 수 있다.

[0188] 또한, 상술한 각 실시예에서는, 휴대 전화 단말기(10)에, Bluetooth 방식 등의 근거리 무선 통신 수단을 내장시켜, 그 근거리 무선 통신 수단을 시큐러티 모드 작동용으로 사용하였지만, 예를 들면, 휴대 전화 단말기(10)에는, 근거리 무선 통신 수단을 내장시키지 않고, 외부 부착으로 휴대 전화 단말기(10)에 근거리 무선 통신 수단을 접속시키도록 해도 된다. 즉, 예를 들면 무선 키 장치에 상당하는 장치를 2개 준비하고, 그 2개의 무선 키 장치 중 한쪽을, 휴대 전화 단말기(10)에 접속시키고, 그 2개의 무선 키 장치에서의 통신 모드에 따라, 시큐러티 모드를 설정시켜도 된다.

[0189] 또한, 여기까지 설명한 실시예에서는, 휴대 전화 단말기에 Bluetooth 방식의 통신 회로를 내장시켜, 그 통신 회로에서 무선 키 장치와 무선 통신을 행하도록 하였지만, 그 밖의 무선 통신 방식으로, 무선 키 장치와 무선 통신을 행하도록 해도 된다. 즉, 무선 통신 방식으로서, 적어도, 통신하는 쌍방의 장치간에서 데이터 전송 가능하게 하는 제1 통신 모드와, 무선 접속된 상태 그대로, 제1 통신 모드에서의 통신보다 적은 주기로 쌍방의 장치간에서 무선 통신을 행하는 제2 통신 모드를 가진 방식이면, 상술한 실시예와 마찬가지의 처리가 가능하여, 적용 가능하다.

[0190] 또한, Bluetooth 방식의 경우에는, 통신을 행하는 한쪽이 마스터로 되며, 다른쪽이 슬레이브로 되는데, 상술한 무선 키 장치측을 마스터로 하고 휴대 단말기측을 슬레이브로 하는 것은 일례이며, 역이어도 된다. 또한, 통신 도중에서, 마스터와 슬레이브를 교체하도록 해도 된다.

[0191] 또한, 상술한 실시예에서는, 휴대 전화 단말 장치의 시큐러티 확보 처리에 적용하였지만, 그 밖의 휴대형의 단말 장치의 시큐러티 확보를, 마찬가지의 처리에서 적용해도 된다.

[0192] 또한, 무선 키 장치에 대해서도, 상술한 실시예에서는 전용의 키 장치로서 구성한 예로 하였지만, Bluetooth 방식 등으로 통신 가능한 단말 장치(예를 들면 PDA 장치 등)에, 본 발명의 키 장치로서 기능시키는 프로그램을 인스톨하여, 키 장치로서 기능하도록 해도 된다.

발명의 효과

[0193] 본 발명에 따르면, 휴대 전화 단말기와 같은 통신 단말 장치의 시큐러티 제어를 행하는 처리를, 다른 통신 장치와의 무선 통신 상황에 따라 행하는 경우에, 시큐러티 제어의 모드 설정 등을, 저소비 전력으로 양호하게 행할 수 있도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 시스템 구성예를 도시하는 사시도.

[0002] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 통신 단말 장치의 구성예를 도시한 블록도.

[0003] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 무선 키 장치의 구성예를 도시한 블록도.

[0004] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 사용예를 도시한 설명도.

[0005] 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 무선 키 장치의 변형예(헤드 세트와 일체화시킨 예)를 도시한 블록도.

[0006] 도 6은 도 5의 예의 사용예를 도시한 설명도.

[0007] 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 시큐러티 모드의 설정예를 도시한 설명도.

[0008] 도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 통신 모드에 의한 시큐러티 모드의 천이예를 도시한 설명도.

[0009] 도 9는 본 발명의 제1 실시예에 따른 모드 선정 처리예를 도시한 플로우차트.

[0010] 도 10은 본 발명의 제1 실시예에 따른 스캔 처리예를 도시한 플로우차트.

[0011] 도 11은 본 발명의 제1 실시예에 따른 페이지 송신 처리예를 도시한 플로우차트.

[0012] 도 12는 본 발명의 제1 실시예에 따른 페이지 송신과 스캔의 처리 형태의 예를 도시한 타이밍도.

[0013] 도 13은 본 발명의 제1 실시예에 따른 접속 형태의 예를 도시한 시퀀스도.

[0014] 도 14는 본 발명의 제1 실시예에 따른 저소비 전력 이행 처리예를 도시한 플로우차트.

[0015] 도 15는 본 발명의 제1 실시예에 따른 통신 상태 메시지의 전송예를 도시한 시퀀스도.

[0016] 도 16은 본 발명의 제1 실시예에 따른 휴대 단말기에서의 통신 처리예를 도시한 플로우차트.

[0017] 도 17은 본 발명의 제1 실시예에 따른 무선 키 장치에서의 통신 처리예를 도시한 플로우차트.

[0018] 도 18은 본 발명의 제1 실시예에 따른 스니프 상태에서의 전송예를 도시한 시퀀스도.

[0019] 도 19는 본 발명의 제1 실시예에 따른 스탠바이 상태에서의 처리예를 도시한 플로우차트.

[0020] 도 20은 본 발명의 제1 실시예에 따른 스니프 모드에서의 슬레이브의 수신 전계 강도에 기초한 처리예를 도시한 플로우차트.

[0021] 도 21은 본 발명의 제1 실시예에 따른 스니프 모드에서의 마스터의 수신 전계 강도에 기초한 처리예를 도시한 플로우차트.

[0022] 도 22는 본 발명의 제1 실시예에 따른 모드 선정 처리예를 도시한 플로우차트.

[0023] 도 23은 본 발명의 제1 실시예에 따른 제어부의 인터럽트 처리예를 도시한 플로우차트.

[0024] 도 24는 제어부에 수신 전계 강도 측정부를 설치한 경우의 구성예를 도시한 블록도.

[0025] 도 25는 수신 전력과 장치(디바이스)간의 거리의 변화예를 도시한 설명도.

[0026] 도 26은 본 발명의 제1 실시예에 따른 상황 판정 결과를 송신하는 경우의 처리예를 도시한 플로우차트.

[0027] 도 27은 본 발명의 제1 실시예에 따른 모드 변화예를 도시한 설명도.

[0028] 도 28은 본 발명의 제1 실시예에 따른 모드 변화예(변형예)를 도시한 설명도.

[0029] 도 29는 본 발명의 제1 실시예에 따른 모드의 통지예를 도시한 설명도.

[0030] 도 30은 본 발명의 제1 실시예에 따른 스니프 모드에서의 수신 전계 강도와 그 차분에 기초한 처리예를 도시한 플로우차트.

[0031] 도 31은 본 발명의 제2 실시예에 따른 패킷 전송 처리예를 도시한 타이밍도.

[0032] 도 32는 본 발명의 제2 실시예에 따른 패킷 전송 처리예(에러가 있는 경우의 예)를 도시한 타이밍도.

[0033] 도 33은 본 발명의 제2 실시예에 따른 스니프 모드에서의 슬레이브의 처리예를 도시한 플로우차트.

[0034] 도 34는 본 발명의 제2 실시예에 따른 스니프 모드에서의 마스터의 처리예를 도시한 플로우차트.

[0035] 도 35는 본 발명의 제2 실시예에 따른 모드 천이예를 도시한 플로우차트.

[0036] 도 36은 본 발명의 제2 실시예에 따른 송신 패킷수 제한 시의 전송 처리예를 도시한 타이밍도.

[0037] 도 37은 본 발명의 제2 실시예에 따른 송신 패킷수 제한 처리예를 도시한 플로우차트.

[0038] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0039] 10 : 휴대 전화 단말 장치

[0040] 11 : 안테나

[0041] 12 : 무선 전화용 통신 회로

[0042] 13 : 음성 처리부

[0043] 14 : 스피커

[0044] 15 : 마이크로폰

[0045] 17 : 표시부

[0046] 18 : 메모리

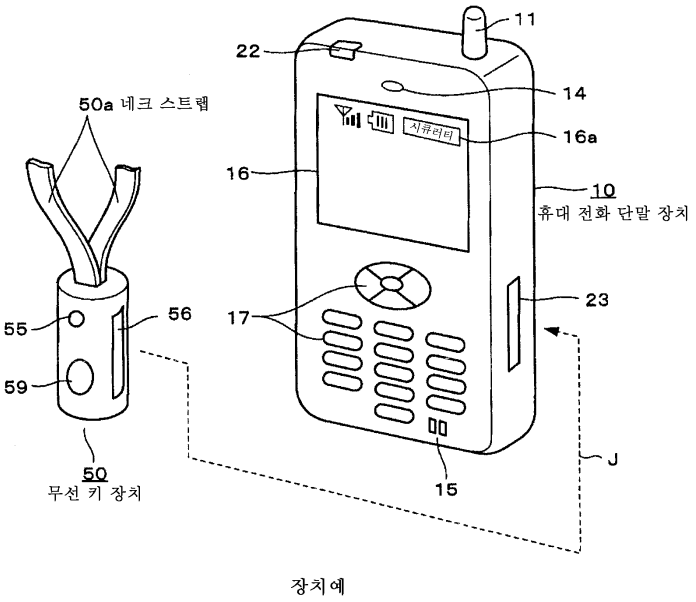
[0047] 19 : 제어부

[0048] 21 : 진동부

[0049] 22 : 발광부

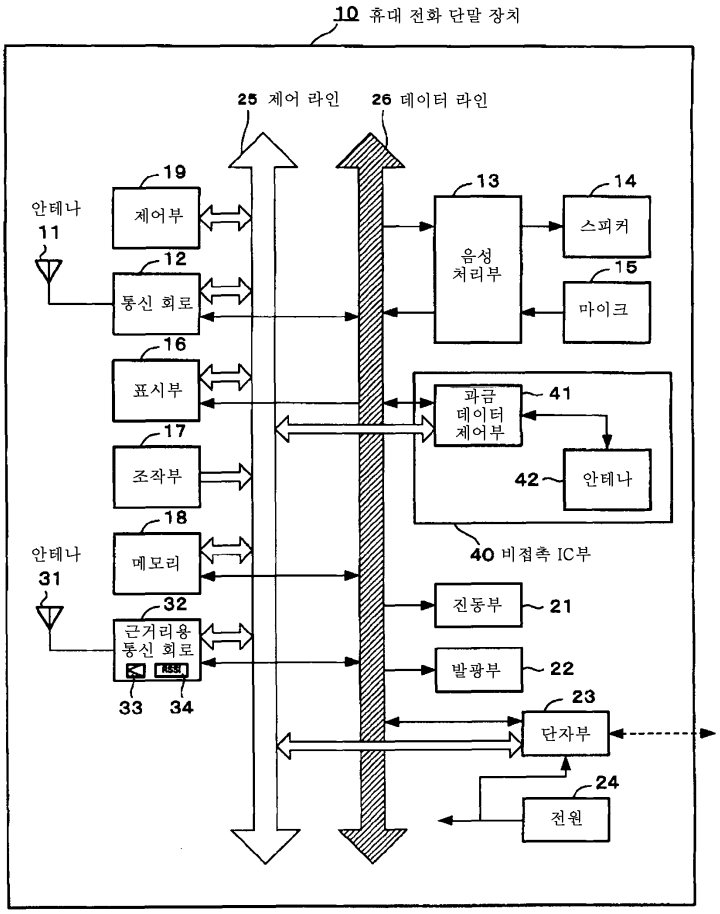
도면

도면1

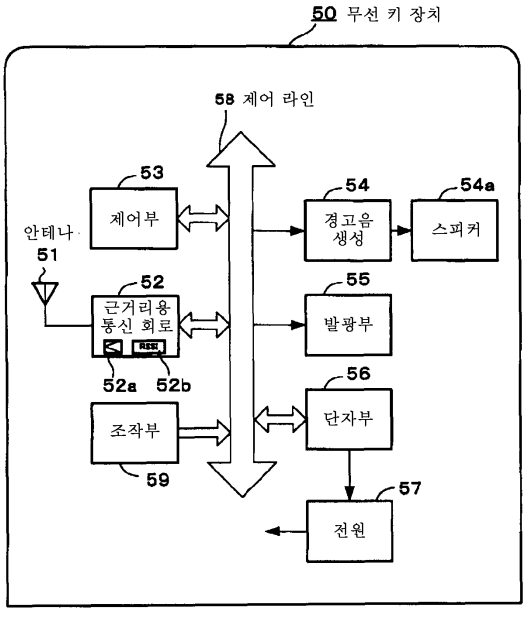


장치예

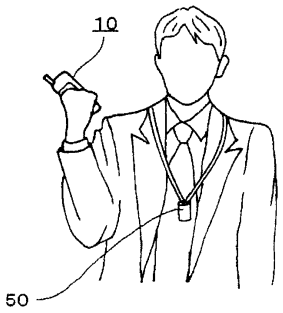
도면2


10 휴대 전화 단말 장치
25 제어 라인
26 데이터 라인
안테나
11
19
제어부
12
통신 회로
16
표시부
17
조작부
18
메모리
안테나
31
32
근거리용
통신 회로
33
34
13
음성
처리부
14
스피커
15
마이크
과금
데이터
제어부
41
42
안테나
40 비접촉 IC부
진동부
21
발광부
22
23
단자부
24
전원

도면3

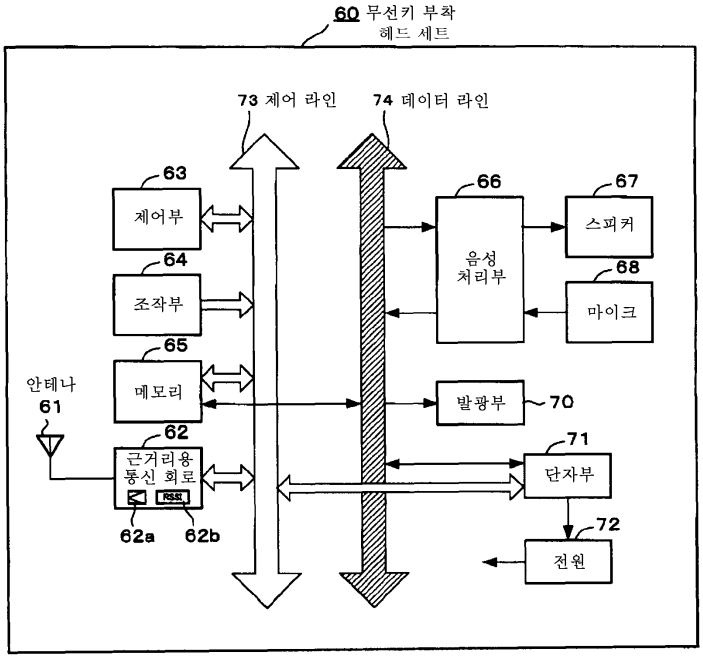

50 무선 키 장치
58 제어 라인
안테나
51
53
제어부
52
근거리용
통신 회로
52a
52b
조작부
59
54
경고음
생성
54a
스피커
55
발광부
56
단자부
57
전원

도면4



사용예

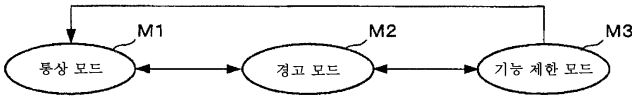
도면5



도면6

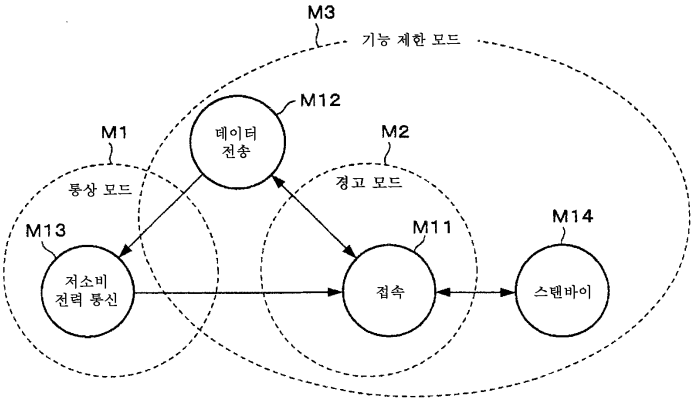
사용예

도면7



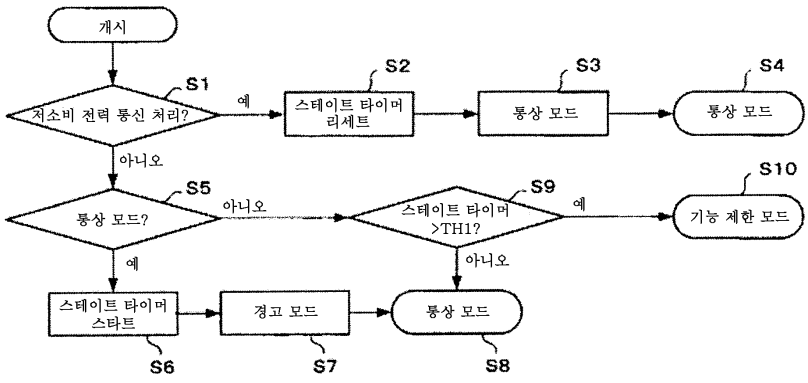
시큐러티 기능 모드 천이예

도면8



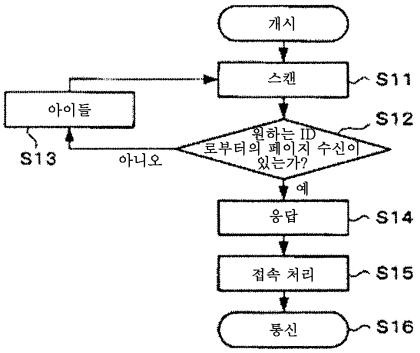
모드 천이예

도면9



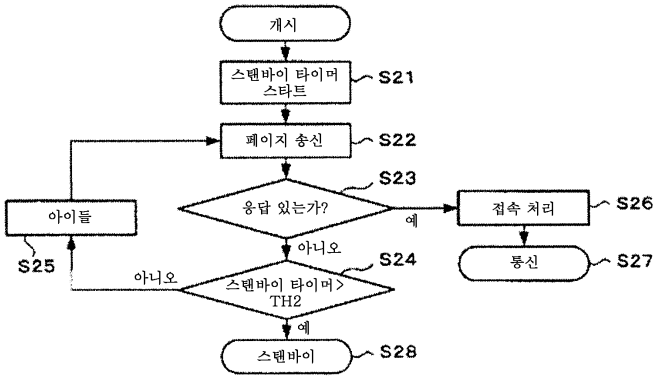
모드 선정 처리예

도면10



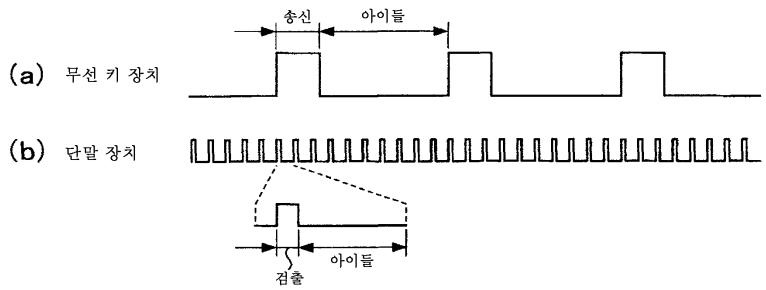
스캔 처리예

도면11



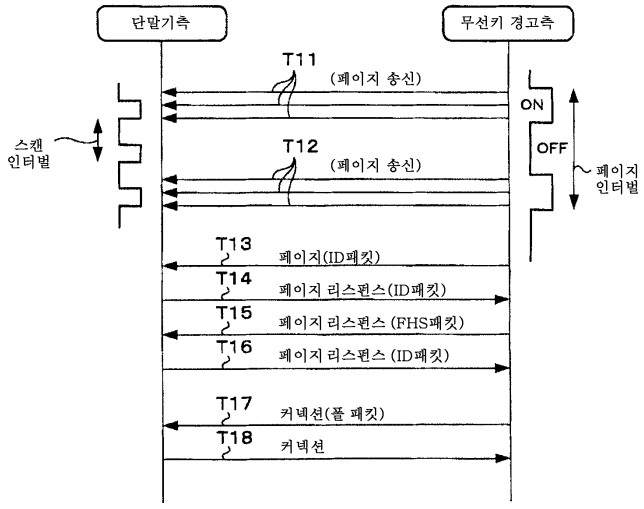
페이지 송신 처리예

도면12



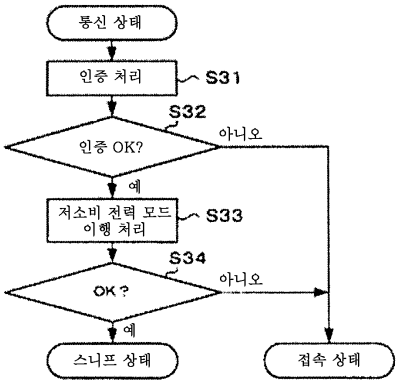
스캔과 페이지의 타이밍예

도면13



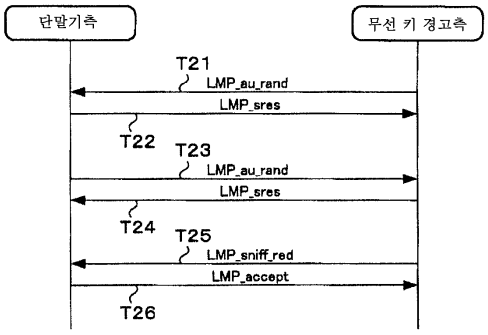
접속 상태 메시지 시퀀스

도면14



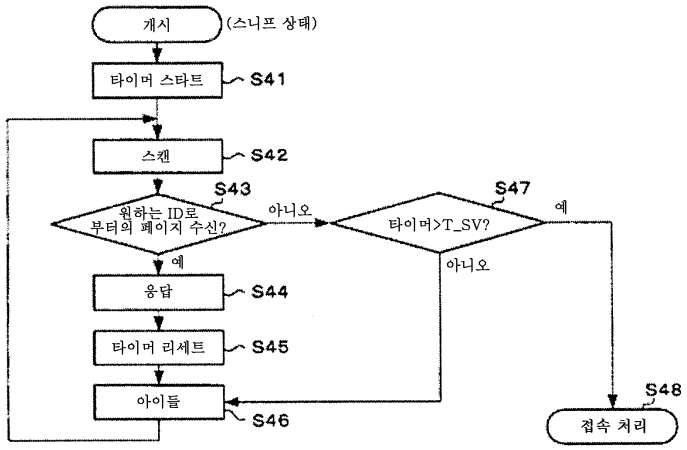
저소비 전력 이행 처리예

도면15



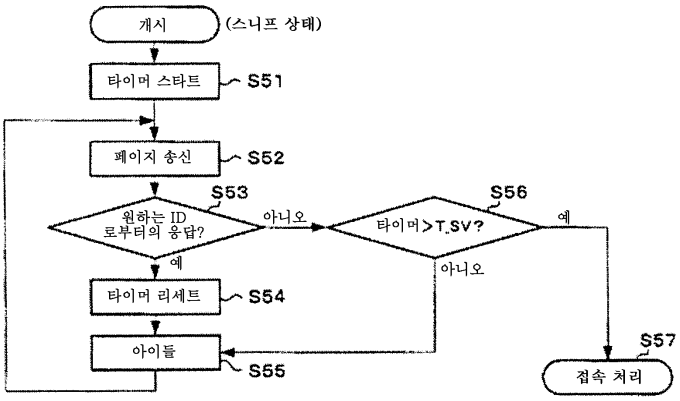
통신 상태 메시지 시퀀스의 예

도면16



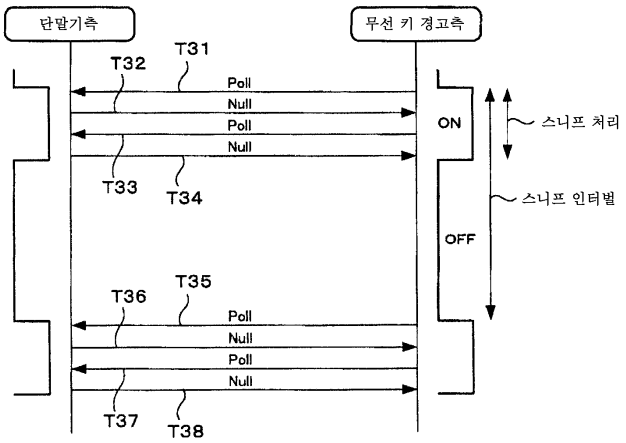
휴대 단말기에서의 처리예

도면17



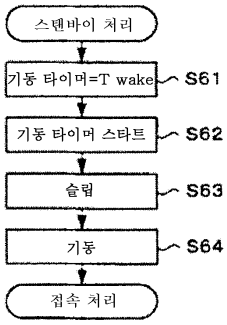
무선 키에서의 처리예

도면18



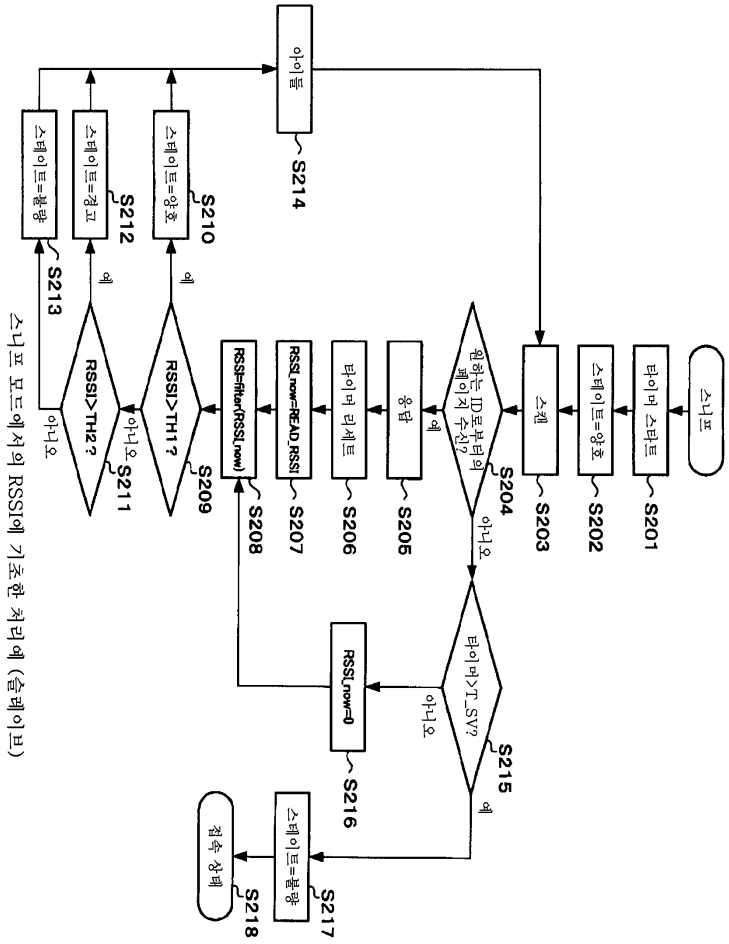
스니프 상태의 시퀀스

도면19

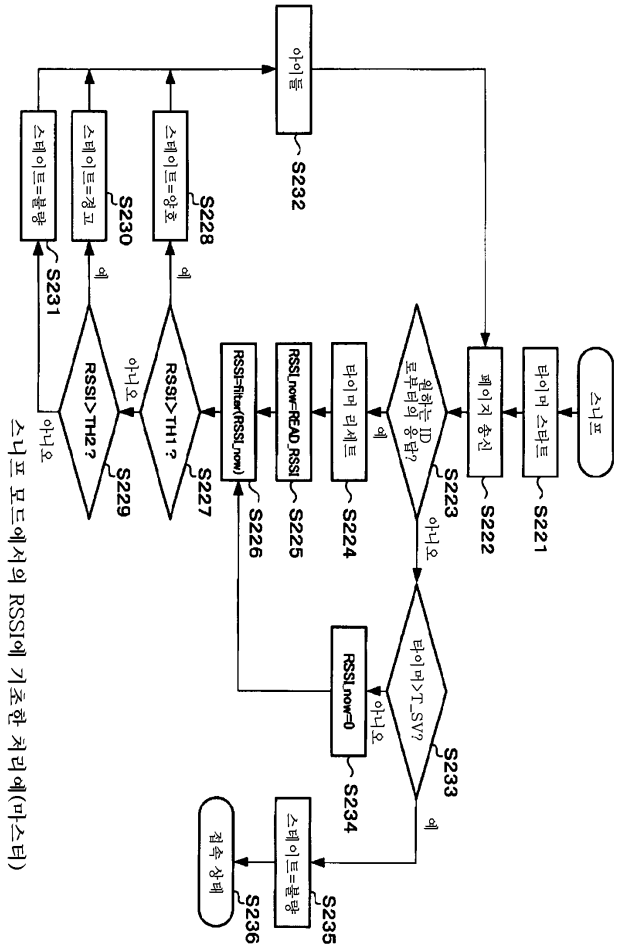


스탠바이 처리예

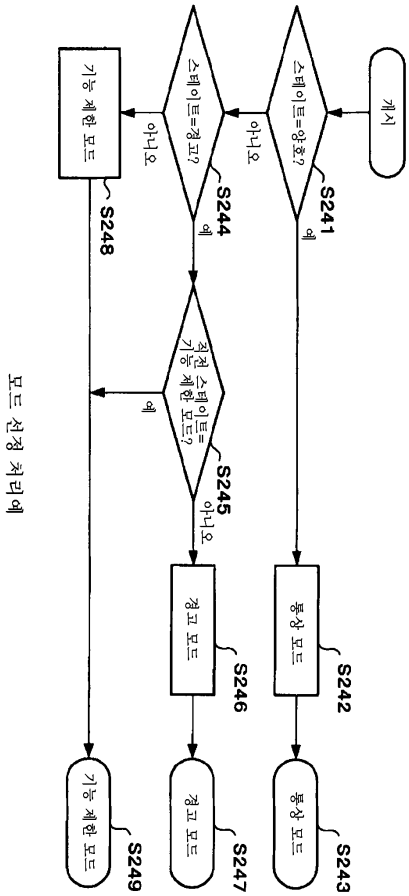
도면20


스니프
타이머 스타트
S201
스테이트=앙호
S202
스캔
S203
원하는 ID로부터의 페이지 수신?
S204
예
아니오
응답
S205
타이머 리셋트
S206
RSSI_now=READ_RSSI
S207
RSSI=filter(RSSI_now)
S208
RSSI>TH1?
S209
예
아니오
스테이트=앙호
S210
RSSI>TH2?
S211
예
아니오
스테이트=경고
S212
스테이트=불량
S213
아이들
S214
타이머>T_SV?
S215
예
아니오
RSSI_now=0
S216
스테이트=불량
S217
접속 상태
S218
스니프 모드에서의 RSSI에 기초한 처리예 (슬레이브)

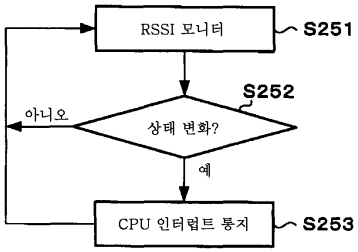
도면21


스니프
타이머 스타트
S221
페이지 송신
S222
원하는 ID 로부터의 응답?
S223
아니오
예
타이머 리셋트
S224
RSSI_now=READ_RSSI
S225
RSSI=filter(RSSI_now)
S226
RSSI>TH1 ?
S227
아니오
예
스테이트=양호
S228
RSSI>TH2?
S229
아니오
예
스테이트=경고
S230
스테이트=불량
S231
아이들
S232
타이머>T_SV?
S233
아니오
예
RSSI_now=0
S234
스테이트=불량
S235
접속 상태
S236
스니프 모드에서의 RSSI에 기초한 처리예(마스터)

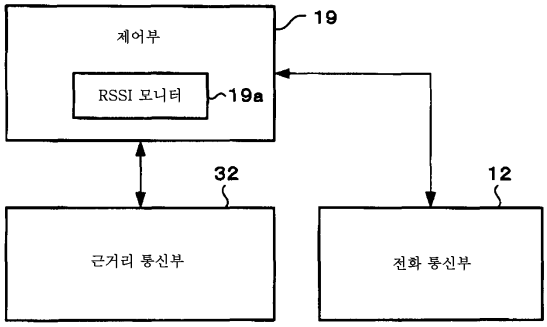
도면22


모드 선정 처리예
개시
스테이트=양호?
S241
예
아니오
스테이트=경고?
S244
예
아니오
첫천 스테이트= 기능 제한 모드?
S245
예
아니오
기능 제한 모드
S248
통상 모드
S242
경고 모드
S246
통상 모드
S243
경고 모드
S247
기능 제한 모드
S249

도면23

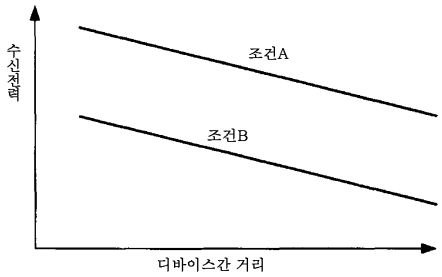

RSSI 모니터
S251
S252
상태 변화?
아니오
예
CPU 인터럽트 통지
S253

도면24



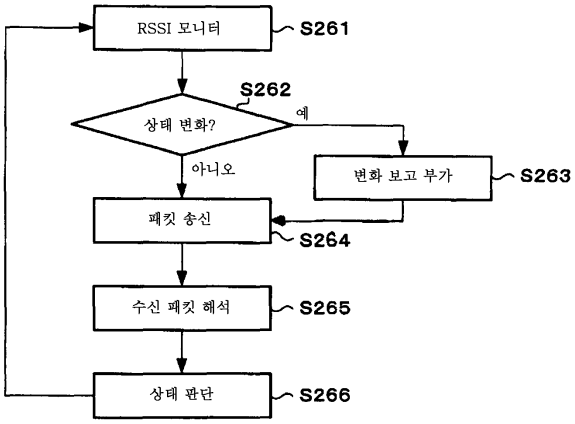
제어부에 RSSI 모니터를 실장시킨 예

도면25

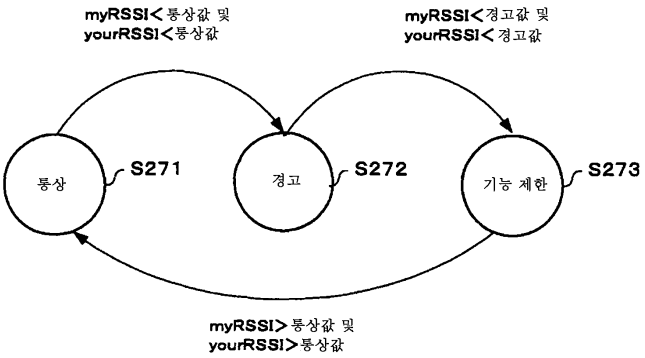


수신 전력과 디바이스간 거리의 예

도면26

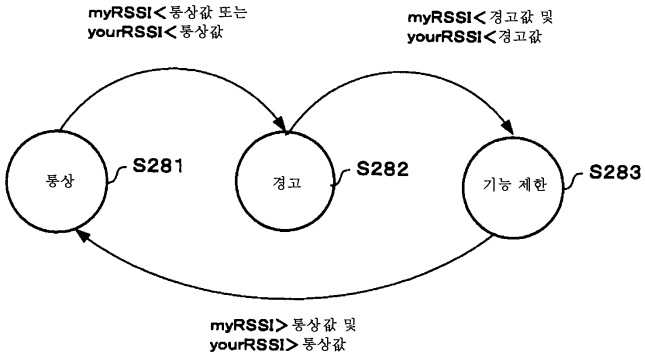


도면27



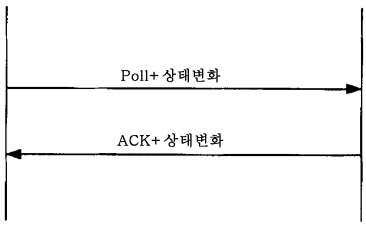
모드 변화예

도면28



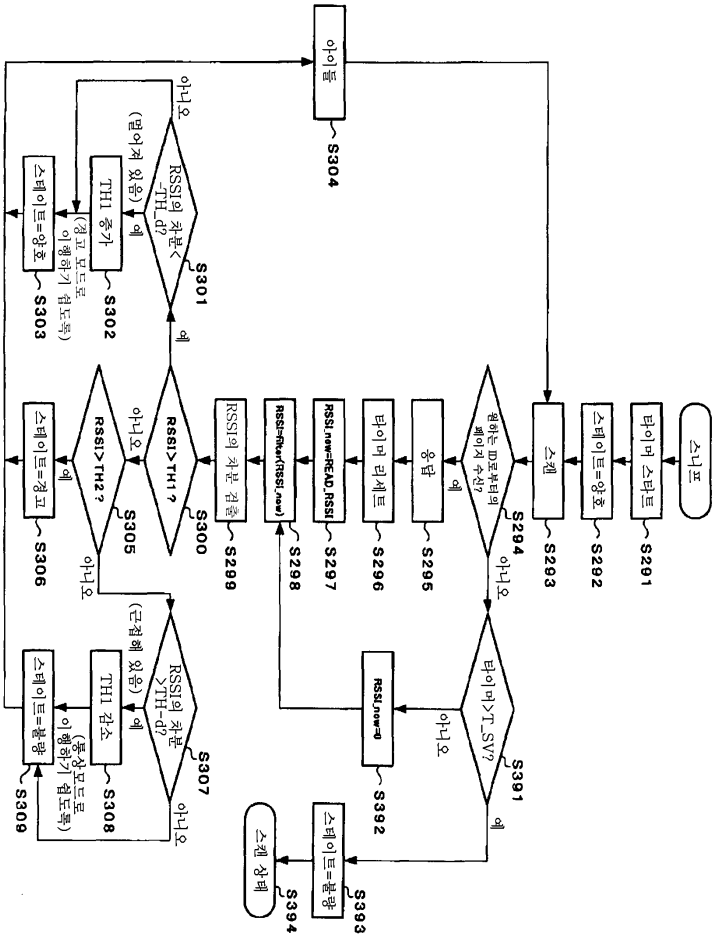
모드 변화예

도면29

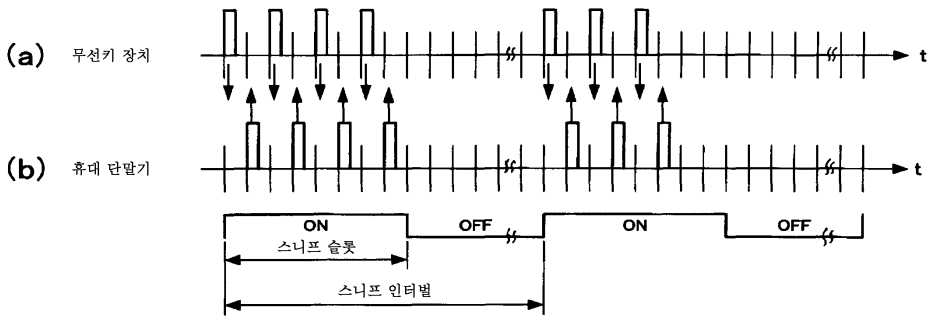


상태 변화의 통지예

도면30

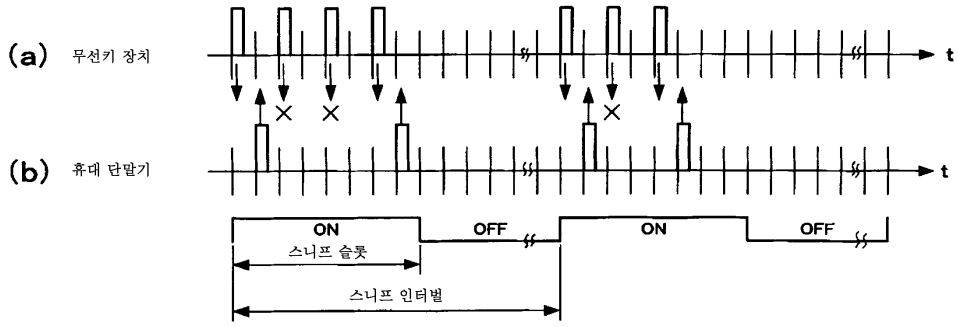


도면31



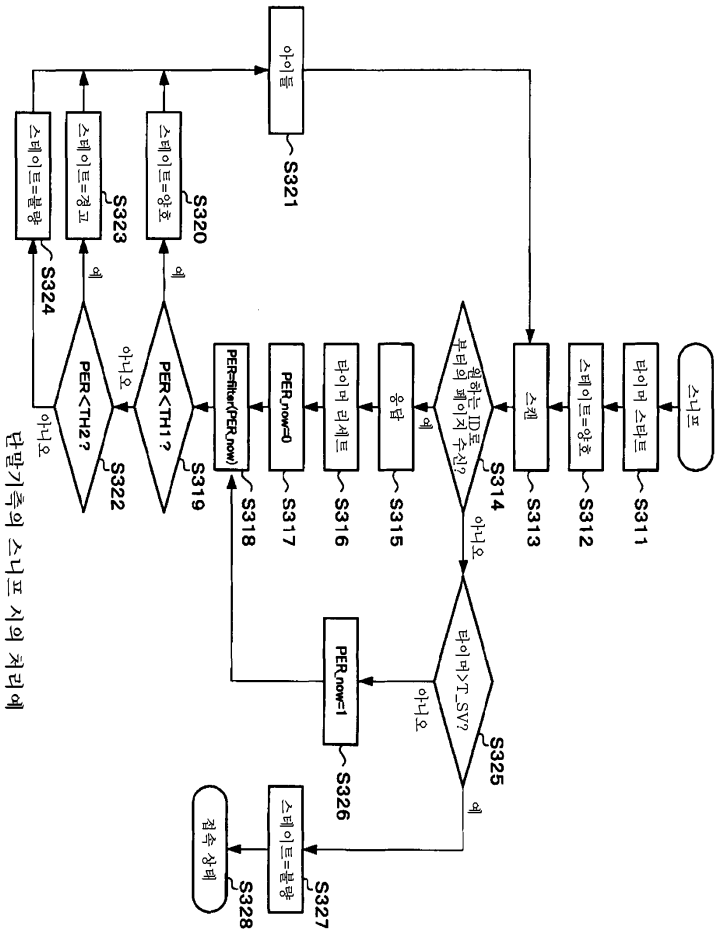
저소비 전력 통신 시의 패킷 동작예

도면32

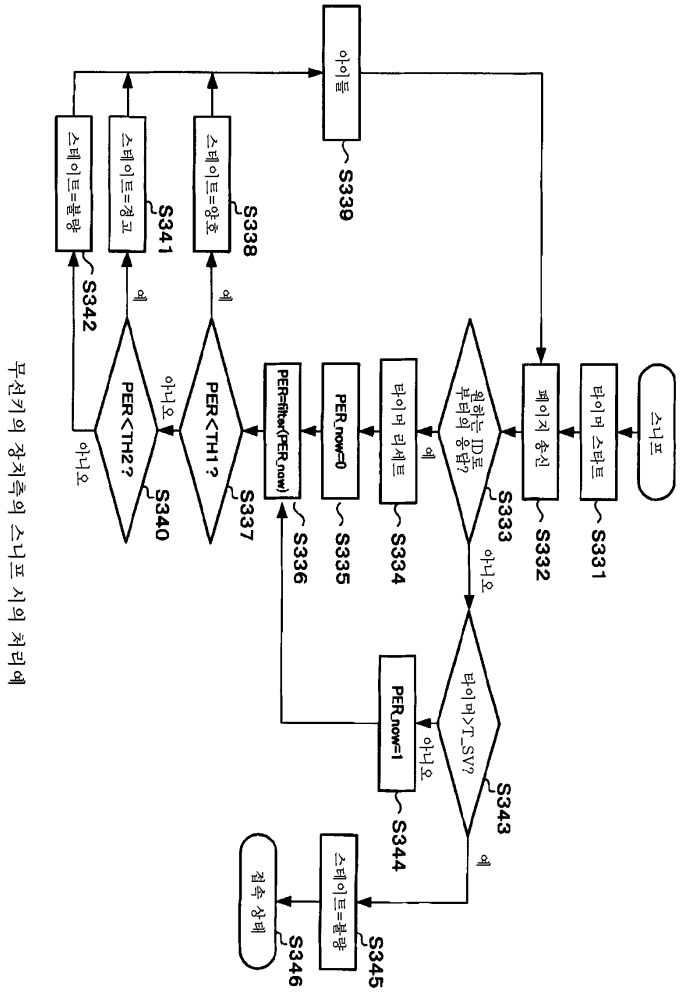


에러가 있는 경우의 저소비전력 통신 시의 패킷 동작예

도면33

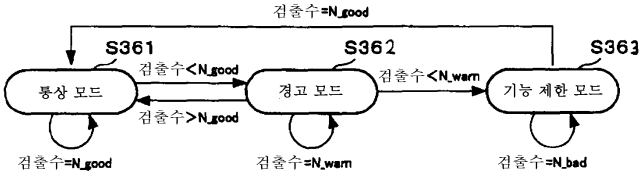


도면34



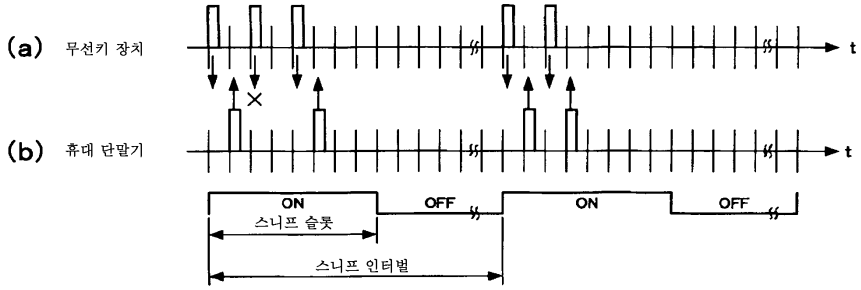
무선키의 장치측의 스니프 시의 처리예

도면35



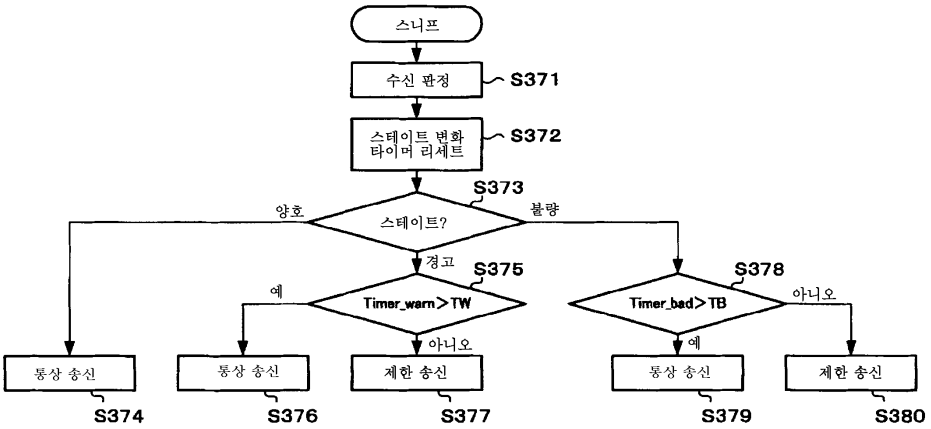
모드 천이의 예

도면36



송신 제한이 있는 경우의 저소비 전력 통신 시의 패킷 동작예

도면37



무선키 장치측의 송신 제어 동작예