(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
*H04L 12/66* (2006.01)

(45) 공고일자 2007년02월26일
(11) 등록번호 10-0687138
(24) 등록일자 2007년02월20일

(21) 출원번호 10-1999-0036521
(22) 출원일자 1999년08월31일
심사청구일자 2004년07월29일

(65) 공개번호 10-2000-0022813
(43) 공개일자 2000년04월25일

(30) 우선권주장 98-255578 1998년09월09일 일본(JP)
99-166720 1999년06월14일 일본(JP)

(73) 특허권자 소니 가부시끼 가이샤
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고

(72) 발명자 다키구치기요아키
일본국도쿄도시나가와쿠키타시나가와6쵸메7반35고소니가부시끼가이샤내

나카무라다카아키
일본국도쿄도시나가와쿠키타시나가와6쵸메7반35고소니가부시끼가이샤내

(74) 대리인 신관호

심사관 : 이정수

전체 청구항 수 : 총 15 항

# (54) 데이터 전송단말장치, 데이터 통신방법 및 통신시스템

(57) 요약

휴대형 무선 전화단말의 전화 통화회선이 데이터 통신상대방에 대해서 데이터 전송단말장치와 데이터 수집장치 사이에 형성되는 경우에, 데이터 전송단말장치는 데이터를 다이얼 신호로서 무선전화단말을 통해서 전화 통화회선에 송출한다. 결과적으로, 데이터는 DTMF신호형태로 데이터 수집장치에 수신된다.

대표도

도 3

## 특허청구의 범위

### 청구항 1.

데이터 전송단말장치에 있어서,

휴대형 무선전화 단말과,

전화 통화회선이 데이터통신 상대와 공중전화망을 사용하는 상기 휴대형 무선전화 단말 사이에 형성될 때, 상기 휴대형 무선전화 단말을 거쳐서 다이얼 신호로서 데이터를 상기 전화 통화회선에 전송하는 상기 휴대형 무선전화 단말에 접속된 단말제어장치를 포함하고,

상기 데이터 통신상대가 미리 결정되고, 상기 단말제어장치는 상기 데이터통신 상대의 전화번호를 기억하는 메모리로 이루어지고, 상기 휴대형 무선전화 단말을 거쳐서 송출된 전화호출이 상기 전화호출의 정보에 포함된 호출번호와 상기 메모리의 내용에 기초하여 상기 데이터통신 상대로부터 발행된 전화호출에 일치하는 것을 상기 단말제어장치가 감지할 때, 상기 단말제어장치는 상기 전화 통화회선을 형성하기 위해 상기 전화호출에 자동적으로 응답하고, 상기 전화 통화회선을 거쳐서 다이얼 신호로서 데이터를 상기 데이터통신 상대에 송출되고,

상기 단말제어장치는 상기 데이터통신 상대로부터 발행된 상기 전화호출에 응답하여 다이얼 신호로서 상기 데이터를 상기 데이터통신 상대에 송출되고, 회선이 단절된 후에 소정의 시간주기동안 소정의 시간 간격으로 상기 데이터 통신 상대에 전화호출을 반복적으로 발행하고, 상기 휴대형 무선전화 단말의 상기 형성된 전화 통화회선을 거쳐서 상기 데이터를 전송하는 것을 특징으로 하는 데이터 전송단말장치.

## 청구항 2.

삭제

## 청구항 3.

제 1항에 있어서,

데이터 전송요청이 발행될 때, 상기 단말제어장치는 상기 메모리에 기억된 상기 전화번호에 기초하여 상기 휴대형 무선전화 단말을 거쳐서 전화호출을 상기 데이터통신 상대에 발행하므로, 상기 전화 통화회선은 상기 데이터통신 상대와 상기 단말제어장치 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송단말장치.

## 청구항 4.

제 1항에 있어서,

현재 위치를 측정하는 위치측정장치가 상기 단말제어장치에 접속되고, 다이얼 신호로서 송출되는 데이터가 상기 위치측정장치에 의해 측정된 위치정보에 일치하는 것을 특징으로 하는 데이터 전송단말장치.

## 청구항 5.

제 3항에 있어서,

현재 위치를 측정하는 위치측정장치와,

상기 단말제어장치에 접속되고, 상기 데이터 전송단말장치가 이동하는지 정지되는지를 감지하는 센서수단을 포함하고,

다이얼 신호로서 송출된 데이터가 상기 위치측정장치에 의해 측정된 위치정보에 일치하고, 상기 센서수단이 상기 데이터 전송단말장치의 이동이 시작되거나 정지되는 것을 감지할 때, 상기 데이터 전송요구가 발생되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송단말장치.

## 청구항 6.

제 1항에 있어서,

현재 위치를 측정하는 위치측정장치가 상기 단말제어장치에 접속되고, 상기 다이얼 신호로서 송출되는 데이터가 상기 위치측정장치에 의해 측정된 위치정보에 일치하고, 상기 위치측정장치에 의해 측정된 위치가 변화될 때, 상기 위치정보가 다이얼 신호로서 송출되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송단말장치.

## 청구항 7.

제 1항에 있어서,

현재 위치를 측정하는 위치측정장치가 상기 단말제어장치에 접속되고, 상기 다이얼 신호로서 송출되는 데이터가 상기 위치측정장치에 의해 측정된 위치정보에 일치하고, 상기 위치정보가 일정시간 간격으로 상기 다이얼 신호로서 송출되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송단말장치.

## 청구항 8.

제 1항에 있어서,

상기 데이터의 전송동작 모드가 상기 데이터통신 상대로부터 발행된 상기 전화호출에 의해 형성된 상기 전화 통화회선의 유지시간에 응답하여 변경되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송단말장치.

## 청구항 9.

삭제

## 청구항 10.

제 1항에 있어서,

상기 데이터통신 상대로부터 발생된 상기 전화호출에 응답하여 형성된 상기 전화 통화회선이 적어도 소정의 시간주기 이상의 시간주기동안 계속될 때, 상기 단말제어장치는 일정시간 간격으로 상기 다이얼 신호로서 상기 데이터를 반복적으로 송출하는 것을 특징으로 하는 데이터 전송단말장치.

## 청구항 11.

제 1항에 있어서,

상기 데이터통신 상대로부터 발생된 상기 전화호출에 응답하여 형성된 상기 전화 통화회선이 적어도 소정의 시간주기 이상의 시간주기동안 유지될 때, 상기 단말제어장치는 송출된 상기 데이터가 변화되는 경우, 일정시간 간격으로 상기 다이얼 신호로서 상기 데이터를 송출하는 것을 특징으로 하는 데이터 전송단말장치.

## 청구항 12.

제 1항에 있어서,

상기 데이터 전송단말장치의 동작전원은 상기 데이터통신 상대로부터 발행된 상기 전화호출의 폴링 빈도에 응답하여 제어되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송단말장치.

## 청구항 13.

제 1항에 있어서,

동작전원의 제어와 데이터 전송동작 모드의 변경이 상기 데이터통신 상대로부터 발행된 전화호출을 수신함으로써 형성된 상기 회선의 유지시간에 응답하여 실행되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송단말장치.

## 청구항 14.

삭제

## 청구항 15.

삭제

## 청구항 16.

삭제

## 청구항 17.

삭제

## 청구항 18.

삭제

## 청구항 19.

삭제

## 청구항 20.

삭제

## 청구항 21.

삭제

## 청구항 22.

삭제

## 청구항 23.

삭제

## 청구항 24.

삭제

## 청구항 25.

삭제

## 청구항 26.

삭제

## 청구항 27.
삭제

## 청구항 28.
삭제

## 청구항 29.
삭제

## 청구항 30.
삭제

## 청구항 31.
삭제

## 청구항 32.
삭제

## 청구항 33.
삭제

## 청구항 34.
삭제

## 청구항 35.
삭제

## 청구항 36.
삭제

## 청구항 37.

데이터 전송단말장치에 있어서,

휴대형 무선전화 단말과,

전화 통화회선이 데이터통신 상대와 공중전화망을 사용하는 상기 휴대형 무선전화 단말 사이에 형성될 때, 상기 휴대형 무선전화 단말을 거쳐서 다이얼 신호로서 데이터를 상기 전화 통화회선에 전송하는 상기 휴대형 무선전화 단말에 접속된 단말제어장치를 포함하고,

상기 데이터 통신상대가 미리 결정되고, 상기 단말제어장치는 상기 데이터통신 상대의 전화번호를 기억하는 메모리로 이루어지고, 상기 휴대형 무선전화 단말을 거쳐서 송출된 전화호출이 상기 전화호출의 정보에 포함된 호출번호와 상기 메모리의 내용에 기초하여 상기 데이터통신 상대로부터 발행된 전화호출에 일치하는 것을 상기 단말제어장치가 감지할 때, 상기 단말제어장치는 상기 전화 통화회선을 형성하기 위해 상기 전화호출에 자동적으로 응답하고, 상기 전화 통화회선을 거쳐서 다이얼 신호로서 데이터를 상기 데이터통신 상대에 송출되고,

현재 위치를 측정하는 위치측정장치와 상기 데이터 전송단말장치가 이동되는지를 감지하는 센서수단은 모두 상기 단말제어장치에 접속되고,

상기 다이얼 신호로서 송출된 상기 데이터가 상기 위치측정장치에 의해 측정된 위치정보와 일치하고, 상기 센서수단은 상기 데이터 전송단말장치의 이동이 정지되는 것을 감지할 때, 상기 위치측정장치의 전원이 턴오프되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송단말장치.

## 청구항 38.
삭제

## 청구항 39.
삭제

## 청구항 40.
삭제

## 청구항 41.
삭제

## 청구항 42.
삭제

## 청구항 43.
삭제

## 청구항 44.
삭제

## 청구항 45.
삭제

## 청구항 46.

제 37항에 있어서,

상기 센서 수단은 상기 데이터 전송단말장치의 이동이 정지되는 것을 감지하고, 상기 정지 조건은 소정의 시간 주기만큼 적어도 긴 시간 주기동안 계속되고, 상기 단말제어장치의 전원이 턴오프되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송단말장치.

## 청구항 47.

제 46항에 있어서,

상기 휴대형 무선 전화단말에 의해 수신된 전화 호출을 검출하는 호출수신 검출수단은 상기 단말제어장치에 접속되고,

상기 호출수신 검출수단은 상기 전화호출이 상기 무선 전화단말에 의해 수신되는 것을 검출하고, 상기 단말제어장치의 전원은 오프 상태에서 온 상태로 복귀되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송단말장치.

## 청구항 48.
삭제

## 청구항 49.

삭제

## 청구항 50.
삭제

## 청구항 51.
삭제

## 청구항 52.
삭제

## 청구항 53.
삭제

## 청구항 54.

데이터 전송단말장치에 있어서,

휴대형 무선전화 단말과,

전화 통화회선이 데이터통신 상대와 공중전화망을 사용하는 상기 휴대형 무선전화 단말 사이에 형성될 때, 상기 휴대형 무선전화 단말을 거쳐서 다이얼 신호로서 데이터를 상기 전화 통화회선에 전송하는 상기 휴대형 무선전화 단말에 접속된 단말제어장치를 포함하고,

상기 데이터 통신상대가 미리 결정되고, 상기 단말제어장치는 상기 데이터통신 상대의 전화번호를 기억하는 메모리로 이루어지고, 상기 휴대형 무선전화 단말을 거쳐서 송출된 전화호출이 상기 전화호출의 정보에 포함된 호출번호와 상기 메모리의 내용에 기초하여 상기 데이터통신 상대로부터 발행된 전화호출에 일치하는 것을 상기 단말제어장치가 감지할 때, 상기 단말제어장치는 상기 전화 통화회선을 형성하기 위해 상기 전화호출에 자동적으로 응답하고, 상기 전화 통화회선을 거쳐서 다이얼 신호로서 데이터를 상기 데이터통신 상대에 송출되고,

현재 위치를 측정하기 위한 위치측정장치는 상기 단말제어장치에 접속되고,

상기 다이얼 신호로서 송출된 데이터는 상기 위치측정장치에 의해 측정된 위치 정보와 일치하고,

상기 데이터 통신 상대로부터 만들어진 상기 전화호출은 소정의 시간주기만큼 적어도 긴 시간주기 동안 발행되지 않을 때, 상기 위치측정장치의 조작전원은 턴오프되는 것을 특징으로 하는 데이터 전송단말장치.

명세서

# 발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 예를 들면 휴대 전화의 무선 전화회선을 통해서 데이터를 데이터 수집센터와 같은 통신상대에게 전송할 수 있는 데이터 전송단말장치, 데이터 통신방법 및 데이터 통신시스템에 관한 것이다.

일반적으로, 휴대전화의 무선 전화회선을 이용하는 데이터 통신에서는 모뎀이 사용된다. 모뎀을 이용하여 이러한 데이터 통신을 실행하기 위해서는, 전화용 음성(말)통화회선이 링크된 후 데이터 통신용 절충(negotiation)을 실행하므로서 데이터 통신링크가 형성된다. 즉, 도 1은 데이터 통신이 휴대단말에서 전화호출을 발생함으로써 실행되는 경우의 스퀀스도를 나타낸다. 도 1에 나타낸 것 처럼, 우선 휴대단말은 전화 통신링크를 형성하기 위해서 이 데이터 통신의 상대에게 전화호

출을 발생한다. 다음에, 모뎀을 통해서 데이터 통신을 실행하기 위해서 휴대단말은 데이터 통신요구를 송출하고 데이터 통신링크를 형성하기 위해서 자신의 휴대단말과 통신상대의 모뎀 사이에 절충을 행한다. 이 데이터 통신링크가 형성된 후에, 데이터 통신이 양쪽의 모뎀을 통해서 휴대단말과 통신상대 사이에서 실행될 수 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 기술한 것처럼, 휴대전화의 무선회선을 이용하는 종래의 데이터 통신에서는 전화 통신링크가 설치된 후에 데이터 통신을 실행하기 위해서 양측의 모뎀 사이에 절충이 이루어져야 한다. 이러한 절충을 설치하기 위해서는, 수 십 초의 절충 시간이 필요하게 된다. 결과적으로, 예를 들면 휴대단말측의 위치정보의 위도/경도 정보와 같이 실제로는 거의 20개의 숫자로 구성되는 이러한 적은 데이터량을 가지는 정보가 데이터 전송되더라도 수 십 초에서 1분정도의 시간 길이가 필요하게 된다. 이 종래의 데이터 통신시스템은 통신코스트(통신요금)와 전력소비에 관한 문제를 갖는다.

예를 들면, 차량이나 의지 없이 여기저기에서 시간을 보내는 노인에게 종래의 데이터 전송시스템을 장착하고, 데이터 전송시스템이 자동적으로 적당한 시간에 위치정보를 전송하는 것을 가정하는 경우에 다음의 경우가 중요한 관점이다. 즉, 이 종래의 데이터전송시스템의 전력소비를 가능한 많이 줄이고, 이 데이터 전송시스템이 가능한 오래 사용되는 밧데리에 의해 구동될 수 있다.

이러한 과다한 설정 시간을 줄이기 위해서, 한가지 해결 방법이 제안되었다. 즉, 미리 통신상태가 설정되어 있는 상대에 관한 통신 절충 시간이 호출 발신자 번호 절충에 의해 삭제되어 전체 통신시간을 보다 짧게 하여 결과적으로 통신요금을 줄인다.

이 종래의 데이터 통신방법은 전자메일이 이동체의 안전한 상태하에서 전송/수신될 때 이점을 갖는다. 그러나, 이러한 종래의 방법에서는 무순서적인 방법으로 데이터가 통신되기 때문에 예를 들면 자동차가 고속으로 진행되는 동안 데이터통신이 실행되는 경우와 기지국의 무선채널이 자주 전환되면 다음과 같은 문제가 발생한다. 즉, 음성통신 자체가 양호한 전계강도에서 이루어지는 이런 양호한 환경에서 조차도 통신 오차는 자주 일어날 수 있다.

이러한 문제를 피하기 위해서, 본래 디지털 휴대형 전화망의 전화 통신레벨의 트랜스포트(transport)층보다 낮은 층에 설립되고 있는 오차보정 및 재시도(retry)처리는 어플리케이션(application)층에 새롭게 실행되어야 한다. 즉, 오차보정 및 재시도 처리가 데이터 통신 트랜스포트 층에 다시 설립되는 것과 같은 방법으로 중복처리동작이 필요하다. 결과적으로, 통신시간을 확장되고 전체 시스템은 복잡하게 된다.

본 발명은 상기 여러가지 문제를 해결하고 저 전력소비하에서 고속으로 데이터 전송을 할 수 있는 데이터 전송단말장치와 데이터 전송방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 발명의 구성

상기 기술된 목적을 이루기 위해서, 본 발명의 관점에 따라서 데이터 전송단말장치는 휴대형 무선전화단말과 무선전화단말에 접속되고 휴대형 무선전화단말의 회선을 이용하여 데이터 통신을 실행하기 위한 단말제어장치와,

데이터 전송단말장치와 데이터 통신을 하기 위한 데이터 수집장치에 있어서,

휴대형 무선전화단말의 전화 통화회선이 공중 전화망을 포함하면서 데이터 전송단말장치와 데이터 수집장치 사이에 형성되는 경우에, 단말제어장치로부터 다이얼신호로서 데이터를 무선전화단말을 거쳐서 전화 통화회선에 송출하기 때문에 데이터는 데이터 통신의 상대에 의해 DTMF신호 형태로 수신되는 것을 포함하는 이러한 데이터 통신시스템으로 구성된다.

본 발명의 데이터 전송단말장치에 따라서, 전화통신링크가 형성된 후에 데이터는 다이얼신호로서 송출된다. 결과적으로, 데이터 통신링크는 더이상 형성되지 않고 따라서 데이터는 전화 통화회선을 거쳐서 상대에게 송출된다. 그리고, 상대방은 DTMF음로서 데이터를 수신하고 이 수신된 데이터를 복호화하고 데이터를 손쉽게 복조할 수 있다.

결과적으로, 관련된 기술에서 데이터 통신링크를 위한 절충은 더이상 데이터 전송단말장치에 필요없게 되어 통신비용이 감소하게 되고 또한 전력소비도 줄어들게 된다.

본 발명을 보다 더 이해하기 위해서, 첨부된 도면을 참조하여 상세한 설명을 한다.

본 발명의 적의의 실시예에 따른 데이터 전송단말장치, 데이터 전송방법 및 데이터 통신시스템을 도면을 참조하여 상세하게 기술한다.

도 2는 (이후에 기술되는) 실시예의 데이터 통신시스템의 개념적인 구조를 나타내기 위한 개략도이다. 즉, 본 실시예 형태의 데이터 전송시스템은 데이터 전송 단말시스템(10)과 데이터 수집센터(20)가 휴대전화용 무선회선(31) 및 유선 공중전화망(32)을 거쳐서 서로 접속되도록 구성된다.

데이터 전송 단말시스템(10)은 예를 들면 차량과 같은 이동체(이동 물체)에 장착되고 데이터 수집센터(20)에서 발생된 전송요구(커맨드)에 대응하여 이 차량의 위치정보를 전송한다. 또한, 데이터 수집센터(20)에서 전송요구가 발생하지 않을 때 조차도 예를 들면 이 데이터 전송 단말시스템(10)이 차량에 장착 또는 차량 으로부터 해제, 차량의 이동 개시 및 차량의 트랜스포트(이동)가 정지되는 경우에 차량의 위치정보를 자동적으로 데이터 수집장치(20)로 전송한다.

도 2에 나타낸 것처럼, 데이터 전송 단말시스템(10)은 휴대전화(11), 위치를 측정하는 GPS(Global Positioning System) 수신기(12)와 휴대전화(11)를 통해서 위치정보의 전송을 제어하고 데이터 전송 단말시스템(10)의 동작전원을 제어하기 위한 단말제어장치(100)로 구성된다.

휴대전화(11)로서는, 데이터 통신단말을 갖춘 상업적으로 이용 가능한 휴대전화가 사용될 수 있다. 40시간 이상 동작할 수 있는 상업적으로 이용 가능한 휴대전화는 이들 휴대전화에 장착된 밧데리가 충분한 충전상태로 재충전될 때 안전하게 사용되는 것을 알 수 있다.

GPS수신기(12)는 적어도 3개 이상의 인공위성으로부터 전송된 정보를 GPS 안테나(13)을 거쳐서 수신하고, 그 수신된 정보에 의거해 이 GPS수신기(12)가 장착된 차량등의 이동체(이동 물체)의 현재의 위치를 산출한다. 그리고, GPS수신기(12)는 그 산출된 위치정보를 예를 들면 미리 설정된 시간 간격이 경과할 때 마다 단말제어장치(100)로 전송한다.

단말제어장치(100)는 GPS수신기(12)에 접속되고, 또한 휴대전화(11)의 데이터 통신단말에 접속된다. 단말제어장치(100)에서 유도된 데이터는 예를 들면 600bps의 전송속도로 휴대전화(11)에 전송된다. 휴대전화(11)로 GPS수신기(12)로부터 얻은 위치정보를 송출하기 위해서, 단말제어장치(100)는 휴대전화(11)에 오프 후크 커맨드(off-hook command), 온 후크 커맨드(on-hook command) 또는 다이얼 커맨드를 전송한다.

또한, 단말제어장치(100)는 데이터 수집센터(20)의 전화번호를 기억하는 메모리를 갖추고, 휴대전화(11)를 거쳐서 데이터 수집센터(20)에 자동적으로 다이얼 호출하는 기능을 갖추고 있다.

또한, 전화호출이 휴대전화(11)에 의해 수신될 때 단말제어장치(100)는 이 전화호출메시지에 포함된 호출 번호에 의거해 데이터 수집센터(20)로부터 전화호출이 발생되는지 아닌지에 관해서 판단하고 데이터 수집센터(20)에서 발생된 전화호출만을 받아들이고 다른 전화호출은 수신하지 않는다. 이 경우에, 단말제어장치(100)는 데이터 수집센터(20)로부터 발생된 전화호출이 위치정보의 송출을 요구하는 판단을 한다.

그리고, 데이터 수집센터(20)를 포함하는 전화통신링크와 휴대전화의 무선링크가 이 단말제어장치(100) 자체 또는 데이터 수집센터(20)에서 송출된 전화호출을 수신하는 것으로 이러한 전화호출을 발생하여 형성되는 경우에, 단말제어장치(100)는 (후술되는) 타이밍에서 GPS수신기(12)에서 얻은 위치정보를 다이얼신호로서 송출한다.

즉, 우선 단말제어장치(100)는 다이얼 커맨드를 휴대전화(11)로 송출하고, 이어서 위치정보를 다이얼 신호로서 휴대전화(11)에 위치정보를 전송한다. 예를 들면 위치정보는 21개의 자리수와 기호의 코드데이터로 표현된다.

휴대전화(11)는 다이얼 커맨드 후에 위치정보를 나타내는 다이얼 신호를 무선신호 형태로 이 코드데이터를 유지하면서 안테나를 통해서 전송한다. 후술하는 것과 같이, 코드데이터는 휴대전화의 센터기지국에서 DTMF신호(DTMF음)로 변환되고, 데이터 수집센터(20) 측에서 DTMF음으로서 수신된다.

또한, 단말제어장치(100)는 데이터 수집센터(20)로부터 발생된 전화호출(폴링 동작)의 빈도에 따라서 GPS수신기(12)와 자신의 단말제어장치(100)의 전력소비가 가능한 많이 줄어들 수 있는 방법으로 전력 소비제어를 실행한다. 더욱이, 위치정보의 전송형태는 폴링동작의 빈도와 단말제어장치(100)와 데이터 수집센터(20) 사이의 회선 유지시간에 의거해 변경될 수 있다.

반면에, 데이터 수집센터(20)는 DTMF음을 복호화하는 기능을 갖춘 모뎀장치(21)와 개인용 컴퓨터(22)로 구성된다. 모뎀장치(21)는 공중 전화망(32)에 접속된 전화회선(33)에 접속되고, 음성범위(대역)에서의 신호와 "1", "0"의 디지털 데이터 사이에 변환동작을 실행한다. 이 예에서는, 모뎀장치(21)는 음성(말)에 포함된 DTMF음을 숫자 및 기호의 코드데이터로 복호화하고 그 복호화된 데이터를 개인용 컴퓨터(22)로 전송하는 기능을 갖는다. 또한, 모뎀장치(21)는 전화회선(33)에 대해서 회선 제어기능을 갖는다. 예를 들면, 모뎀장치(21)는 전화호출/ 호출수신기능에 부가하여 전화호출을 수신하는 전화(도시 생략)로 음성 전화통신의 전화를 전환하는 기능을 갖는다.

개인용 컴퓨터(22)는 모뎀장치(21)로부터 유도된 DTMF음을 복호화함으로서 발생된 신호인 코드데이터로부터 위치정보를 복원할 수 있는 기능을 갖는다. 또한, 개인용 컴퓨터(22)는 데이터 수집센터(20)로부터의 요구에 대응하여 데이터 전송 단말시스템(10)으로부터 전송된 위치정보의 전송동작을 이 예에서는 4종류의 전송동작으로 변경/ 제어하는 기능을 갖는다. 변경/ 제어동작은 데이터 수집센터(20)의 폴링 빈도와 전화회선의 유지시간의 지속시간에 의거해 실행된다.

이 실시예 형태 있어서, 데이터 전송단말 시스템(10)으로부터 전송된 위치정보의 전송 동작모드로서 4종류의 전송동작 즉 (이후에 상세히 기술되는)연속 전송동작, 단일 전송동작, 단속 전송동작 및 블로킹 전송동작이 설정될 수 있다.

데이터 수집센터(20)로부터 데이터 전송 단말시스템(10)의 폴링동작의 빈도에 따라서, 데이터 전송 단말시스템(10)은 그 동작전원을 제어한다. 동작전원의 제어는 단말제어장치(100)에 의해 실행되는 반면에, 이 단말제어장치(100)는 GPS수신기(12)의 동작전원뿐만 아니라 자신의 단말제어장치(100)도 온/오프 제어함으로써 전력소비를 최소화한다.

상기 기술된 것처럼, 이 실시예의 형태에 있어서 데이터 수집센터(20)에서 데이터 전송단말 시스템(10)으로부터 전송된 위치정보는 DTMF음으로서 낮은 전송속도로 수신되는 반면에, 모뎀장치(21)에 적합하게 될 수 있는 9,600보오와 같은 고속 데이터 전송속도로 데이터 수집센터(20)로부터 GPS수신기(12)로 데이터가 전송된다.

결과적으로, 앨머낵(almanac)정보와 이페머러스(ephemeris)정보는 고속 데이터 전송속도로 데이터 수집센터(20)에서 GPS수신기(12)로 다운로드될 수 있다. 예를 들면 데이터 전송 단말시스템의 GPS수신기(12)가 복수의 인공위성으로부터 송출된 전자기파를 수신함으로서 위치측정 동작을 연산하기 위한 앨머낵(alnanac)정보와 이페머러스(ephemeris)정보가 요구된다.

데이터 수집센터(20)의 모뎀장치(21)로서 CTI가 이용되는 것도 알 수 있다.

위치정보 전송방법의 개요

실시예의 형태에 따라서 상기 기술한 것처럼, 데이터 전송 단말시스템(10)으로부터 유도된 위치정보는 모뎀장치를 사용하지 않고 다이얼 신호로서 전송되고, 다이얼신호는 데이터 수집센터(20) 측에서 DTMF음로서 수신된다. 데이터 전송 단말시스템(10)이 데이터 수집센터(20)를 호출함으로써 위치정보를 송출하는 경우를 예를 들면서 위치정보 전송방법을 도 2 및 도 3에 나타낸 시퀀스도를 참조하여 설명한다.

즉, 도 3에 나타낸 것같이 데이터 전송 단말시스템(10)에 있어서 앞서 기술한 것처럼 예를 들면 차량 이동동작이 정지되거나 갱신되는 어떤 데이터 전송요인이 일어나는 경우에 단말제어장치(100)는 데이터 수집센터(20)를 호출하기 위해 사용되는 오프 후크 커맨드와 다이얼 커맨드 모두를 송출하고 데이터 수집센터(20)의 전화번호용 다이얼 신호를 송출한다.

이들 다이얼 커맨드와 다이얼 신호의 수신시에, 휴대전화(11)가 자신의 휴대전화(11)와 기지국(34)사이 무선회선(31)을 설치하고, 전화 통신상대 즉 데이터 수집센터(20)를 호출하는 호출 메시지를 송출한다. 호출 메시지는 무선회선(31), 기지국(34), 휴대전화 센터기지국(35) 및 공중전화망(32)을 순서대로 거쳐서 데이터 수집센터(20)로 송출된다.

데이터 수집센터의 개인용 컴퓨터(22)는 메세지에 포함된 전화호출번호에 의거해 메시지 전송 목적지가 데이터 전송 단말시스템(10)인 것을 확인하다. 그리고, 개인용 컴퓨터(22)는 전화호출 메시지에 응답하고 이 전화호출 메시지에 계속해서 송출될 수 있는 DTMF음을 수신하기 위해 또한 준비된다.

데이터 수집센터(20)가 전화호출 메시지에 응답하면, 도 3에 나타낸 것과 같이 무선회선을 포함하는 전화통신링크가 설립된다. 이 전화통신링크가 설립된 후 데이터 전송 단말시스템(10)의 단말제어장치(100)는 다이얼 커맨드를 재전송하고 이어서 GPS수신기(12)에서 얻은 위치정보를 다이얼 신호로서 나타낸 데이터로서 송출한다. 결과적으로 휴대전화(11)는 다이얼신호(코드데이터)로 표현된 위치정보를 설립된 전화통신회선에 직접 송출한다.

도 4는 이 때 송출된 위치정보로부터의 데이터 형식의 예를 나타낸다. 이 예에서 예를 들면 위치정보는 21자리 수치와 기호정보로 표현된다. 21자리정보의 제일 선두자리에는 헤드 플래그 "flag"로서 기호 "#"이 삽입된다. 제 2자리는 GPS동작상태 플래그 GF로 사용된다. GPS동작상태 플래그 GF는 다음과 같이 정의된다.

GF = 0 ------- GPS 동작중

GP = 1 ------- GPS 동작 정지

GP = 2 ------- GPS 동작 개시

GP = 3 ------- GPS 수신기 해제

GP = 4 ------- GPS 수신기 설정

동작 플래그 GF에 의거해, 데이터 전송 단말시스템(10)이 장착된 차량 등의 이동체가 어떠한 상태하에서 구동되는지 아닌지에 관해서 감지하는 것이 가능하다.

GPS동작 플래그 GF다음의 7자리는 위치정보의 위도를 나타내고, 상기 기술한 7자리 이후의 7자리는 위치정보의 경도를 나타낸다. 위도와 경도 모두는 2자리의 "도", 2자리의 "분" 및 3자리의 "초"를 각각 나타내고 "초"는 0.1초의 분해능이다. 경도의 "도"는 GPS수신기가 일본 내에 위치할 때 3자리가 필요한 것으로 이해될 수 있다. 이 예에서는, 전송데이터로서 하위 2자리만이 전송되고 상위 1자리는 데이터 수집센터(20)의 측에 부가적으로 제공된다.

경도 후에 나타나는 2자리는 최근 새로운 데이터로부터 산출된 시각차분 "ΔT"(분)을 나타낸다, 시각차분 "ΔT"는 다음과 같이 표현된다.

ΔT = 00 ----- 새로운 데이터 자체

ΔT = 00 ~ 99 ----- 구(old) 데이터(1분 이하의 데이터는 0.1 ~ 0.9로 설정한다)

다음 2자리는 데이터 전송 단말시스템(10)이 장착된 차량과 같은 이동체의 속도 "V"를 [km/h]단위로 나타낸다. 이 예에서는, 속도 "V"는 다음과 같이 표현된다.

V = 00 ~ 99 ----- 100 km/h 미만,

V = * 0 ----- 100 ~ 109 km/h,

V = * 1 ----- 110 ~ 119 km/h,

V = * 2 ----- 120 ~ 129 km/h,

.....,

V = * 9 ----- 190 ~ 199 km/h,

마지막 1자리는 방위 "DR"를 나타낸다. 마직막 1자리는 이동방향을 나타내고, 다음과 같이 표현된다,

DR = 0 ---- 10 km/h 이하의 범위(방위는 나타내지 않는다)

DR = 1 ~ 8 ------ 계속해서 북/북동/동/동남/서/서남/서/서북을 나타낸다.

상기 기술된 방법으로 휴대전화로부터 전송된 위치정보의 코드데이터는 휴대전화센터기지국(35)에서 DTMF음(DTMF신호)으로 변환된다. 그리고, DTMF음으로 표현된 위치정보는 공중전화망을 거쳐서 데이터 수집센터(20)의 모뎀장치(21)로 수집된다. 모뎀장치(21)는 수신된 DTMF음을 숫자와 기호 등의 코드데이터로 복귀하고 그 코드데이터를 개인용 컴퓨터(22)로 송출한다.

개인용 컴퓨터(22)는 도 4에 나타낸 데이터 형식에 따라서 코드데이터로부터 위치정보를 복원함으로써 데이터 전송 단말시스템(10)의 위치를 판정한다. 예를 들면, 개인용 컴퓨터(22)에 접속된 모니터 수신기의 화면상에 표시된 지도상에 데이터 전송 단말시스템(10)이 장착된 차량 등의 이동체 위치를 표시한다.

데이터 수집센터(20)가 데이터 전송 단말시스템(10)을 호출하여 위치정보의 전송을 요구하는 경우에, 도 3의 전화통신링크가 발생될 때까지 이러한 시퀀스동작을 제외하고 위치정보를 전송하는 시퀀스동작에서는 변화가 없다.

데이터 전송 단말시스템의 상세한 구성예

도 5는 데이터 전송 단말시스템의 구성예를 나타내는 개략적인 블록도이다.

즉, 단말제어장치의 단자(111)는 휴대전화(11)에 접속된다. 또한, 단말제어장치의 다른 단자(112)는 GPS수신기(12)에 접속된다. 단자(112)는 GPS수신기(12)의 전원제어회선을 포함한다.

단말제어장치(100)에 있어서, 밧데리(101)는 그 전원으로서 사용되고 또한 외부전원(102)도 사용될 수 있다. 밧데리(101)는 다른 단자(113)를 통해서 단말제어장치(100)에 접속되고 외부전원(102)은 다른 단자(114)를 거쳐서 단말제어장치(100)에 접속된다. 외부전원(102)은 데이터 전송 단말시스템(10)이 이동체에 장착되지 않은 상태에서 앨머낵 정보등이 기록될 때 사용된다. 외부전원(102)이 사용되는 경우에, GPS수신기(12)는 계속해서 전원이 가해짐으로서 동작상태로 설정된다. 이 GPS수신기(12)가 이동체에 설치되는 경우에, GPS수신기(12)는 밧데리(101)로 구동된다.

후술되는 것처럼, 이 실시예에서는 전력소비를 줄이기 위해서 GPS수신기(12)뿐만 아니라 단말제어장치(100)자체도 전원오프형태로 되는 경우도 있다. 이 경우에, 데이터 전송 단말시스템(10)의 단말제어장치(100)가 데이터 수집센터(20)로부터 발생된 전화호출을 수신함으로써 전원이 가해지도록 이 전화호출검출장치(103)는 단자(115)를 통해서 단말제어장치(100)에 접속되는 방법으로 사용된다. 전화호출에 대응하여, 이 전화호출검출장치(103)는 휴대전화(11)로부터 송출된 전자기파를 검출함으로써 전화호출을 검출한다.

스윙동작센서(104)는 다른 단자를 거쳐서 단말제어자치(100)에 접속된다. 이 스윙동작센서(104)는 데이터 전송 단말시스템(10)이 장착된 이동체의 움직임을 감지한다. 이 예에서 스윙동작센서(104)는 접촉 출력의 소자를 사용하여 이동체의 이동 및 정지를 감지한다.

예를 들면 데이터 전송 단말시스템(10)이 자동차에 장착되는 경우에, 스윙동작센서(104)는 엔진의 진동이나 그 주변성분도 감지할 수 있다. 스윙동작센서(104)는 일정한 시간주기 예를 들면 타이머를 사용하여 1분동안 진동의 지속을 감지함으로써 자동차의 이동 및 정지를 판정한다. 결과적으로, 스윙동작센서(104)는 데이터 전송 단말시스템(104)이 장착된 이동체의 주행상태를 적절하게 파악할 수 있다.

더욱이, 개인용 컴퓨터가 다른 단자(117)를 통해서 단말제어장치(100)에 접속가능해진다. 이 개인용 컴퓨터는 데이터 수집센터(20)의 전화번호와 데이터 전송 단말시스템(10)의 전화번화 및 다른 파라미터를 설정하는데 사용된다. 또한, 데이터 전송 단말시스템(10)이 이동체에 장착되지 않는 동안 사용되지 않는 상태에서 데이터 전송 단말시스템(10)은 개시되지 않기 때문에 이 개인용 컴퓨터는 GPS수신기(12)용 앨머낵 정보등을 다운로드 하도록 사용될 수 있다.

장착/해제 센서스위치(105)는 단말제어장치에 설치된다. 이 장착/해제 센서스위치(105)는 데이터 전송 단말시스템(10)의 장착/해제를 검출하는 마이크로스위치로 구성된다. 장착/해제 센서스위치(105)는 진동에 의한 일시적 동작이 무시되는 동안 장착/해제 센서스위치(105)가 1분이상 계속되는 시간주기동안 데이터 전송 단말시스템(10)을 검출한다. 데이터 전송 단말시스템(10)의 장착/해제를 위한 검출동작은 소프트웨어 방법으로 실행된다.

전원스위치(106)는 단말제어장치(100)에 사용된 주전원의 온 오프 스위치에 대응한다. PC접속스위치(107)는 개인용 컴퓨터와 GPS수신기(12) 사이에서 시리얼 포트를 전환하도록 사용된다. 앨머낵 갱신 스위치(almanac update switch : 108)는 데이터 전송 단말시스템(10)이 사용되지 않는 동안 GPS수신기(12)로부터 출력된 GPS신호를 계속해서 수신함으로써 앨머낵을 갱신하기 위한 스위치로서 대응한다.

도 6은 단말제어장치(100)의 구성예를 나타낸다. 즉, 단말제어장치(100)는 CPU(마이크로 컴퓨터)(120), 비휘발성메모리(121), 휴대전화 인터페이스(122), GPS인터페이스(123), GPS전원제어부(124), PC(personal computer)인터페이스(125), 전원스위칭커넥터(126) 및 저손실조정회로(127)로 구성된다.

비휘발성메모리(121)는 EPROM, SRAM, EEPROM등으로 구성되고 여기에 데이터 수집센터(20)의 전화번호 및 다른 파라미터를 저장한다.

GPS전원제어부(124)는 단말제어장치(100)에서 GPS수신기(12)로 공급되는 전원을 제어하는 것이다. 이 GPS전원제어부(124)는 온/오프 동작을 제어하고 더욱이 GPS수신기(12)에서 메모리의 저장내용이 삭제되지 않도록 다이오드 등을 이용하여 전원전압을 직접 드롭핑(dropping)하는 백업 전원을 공급할 수 있다.

예를 들면, 외부전원(102)이 접속될 때, 전원스위치 커넥터(126)는 외부전원측으로 전환되는 반면에 외부전원(102)이 접속되지 않을 때는 이 전원스위칭커넥터(126)는 전원으로서 밧데리(101)를 사용하도록 전환된다. 저손실조정회로(127)로 조절되는 5V 전압은 단말제어장치(100)의 각각의 회로 부분에 공급되고 또한 GPS전원제어부(124)를 거쳐서 GPS수신기(12)로 공급된다.
데이터 전송 단말시스템(10)으로부터 전화호출을 수신에 의한 위치정보의 전송

삭제

상기 기술된 것처럼, 이 실시예 따른 데이터 전송 단말시스템(10)이 장착된 이동체가 정지하거나 정지상태에서 이동을 개시하는 경우에, 데이터 전송 단말시스템(10)은 이 상태를 GPS플래그 GF를 이용하여 데이터 수집센터(20)에 통지한다. 또한, 데이터 전송 단말시스템(10)은 이 시점에서 위치정보를 송출한다. 차량과 같은 이동체의 정지상태 또는 이동체의 개시상태는 스윙동작센서(104)에서 출력되는 센서를 감시함으로써 감지된다. 응용 모드로서, 이러한 센서출력을 이용하는 대신에 이동체의 개시상태가 데이터 전송 단말시스템(10) 외측에 설치된 스위치를 이용함으로써 감지될 수 있다.

이 때에, 이동체의 움직임이 정지상태에서 개시될 때 새로운 위치정보가 GPS수신기(12)에 의해 얻어질 수 없는 경우에 위치정보가 이전의 정지상태동안 취득 및 저장되면 이전의 상태동안 얻어진 위치정보가 송출된다. 따라서, 새로운 데이터가 얻어지면 이 새로운 위치데이터는 데이터 수집센터(20)로 전송된다.

더욱이, 데이터 전송 단말시스템(10)이 이동체에서 해제 또는 이동체에 장착되는 것을 장착/해제 센서스위치가 감지하는 경우에 데이터 전송 단말시스템(10)은 이 사실을 GPS플래그(GF)를 이용하여 통지하고 이 때에 위치정보를 동일한 방법으로 송출한다.

도 7은 위치정보가 전화호출(통지)에 대응하여 송출될 때 단말제어장치의 처리동작 과정을 설명하는 플로우차트이다. 도 8은 이동체의 정지 상태 또는 개시 상태가 스윙동작센서(104)로부터 출력된 센서를 이용함으로써 감지될 때 데이터 전송 단말시스템(10)으로 발생된 전화호출에 대응하는 위치정보를 송출하는 시퀀스 동작을 요약하는 다이어그램이다. 도 9는 이 때에 데이터 수집센터(20)로 전화호출을 수신하는 처리과정을 설명하는 플로우차트이다.

도 7에 나타낸 것처럼, 단말제어장치(100)는 위치정보 송출 이벤트가 발생하는지 하지 않는지에 관해서 감시한다(단계 S101). 즉, 단말제어장치(100)는 스윙동작센서(104)로부터 센서 출력을 감시함으로써 이동체가 그 이동을 정지 또는 개시 하는 것에 관해서 감시한다. 또한, 단말제어장치(100)는 장착/해제 센서스위치(105)로부터 유도된 스위치 출력을 감시함으로써 데이터 전송단말시스템(10)이 장착 또는 해제되는지에 관해서 감시한다.

그리고, 단말제어장치(100)가 위치정보 송출 이벤트가 발생되는 것을 감지하면, 이 단말제어장치(100)는 메모리(121)에 기억된 데이터 수집센터(20)의 전화번호를 이용함으로써 자동적으로 전화호출 동작을 실행한다.(단계 S102) 즉, 오프 후크 커맨드와 다이얼 커맨드가 계속해서 휴대전화(11)에 송출된 후 단말제어장치(100)는 데이터 수집센터(20)의 전화번호의 코드를 휴대전화(11)에 전송한다. 결과적으로, 휴대전화(11)는 전화호출 동작을 실행한다.

이 전화호출 동작은 전화호출 번호로서 데이터 전송 단말시스템(10)의 전화번호 정보를 포함한다. 이 전화호출의 수신시에는 도 9에 나타낸 것처럼 데이터 수집센터(20)가 전화호출 정보에 포함된 전화호출 번호를 체크하고(단계 S201), 전화호출 번호가 데이터 전송 단말시스템(10)에 대응하는지 아닌지에 관해서 판정한다(단계 S202).

전화호출 번호가 데이터 전송 단말시스템(10)의 전화번호와 동일하지 않는 경우에, 데이터 수집센터(20)는 전화호출을 거부한다(단계 S203). 그리고,처리동작은 이 전화호출 처리과정을 통과한다.

전화호출 번호가 데이터 전송 단말시스템(10)의 전화번호와 일치할 때는, 데이터 수집센터(20)는 자동 응답 동작을 실행한다(단계 S204). 그리고, 데이터 수집센터(20)는 전화 통화회선의 접속을 확인하고, DTMF음로서 송출된 위치정보를 대기한다(단계 S205).

반면에, 자동 응답 동작이 데이터 수집센터(20)에서 실행되어 전화통신회선이 접속되기 때문에 단말제어장치(100)는 전화통신회선의 이 관계를 확인하는 측에 설치된다(단계 S103). 이후에, 이 단말제어장치(100)는 다시 다이얼 커맨드를 송출하고, 상기 기술된 다이얼 신호로 나타낸 위치정보를 송출한다(단계 S105). 이때, 도 8에 나타낸 것처럼 정지 플래그 또는 개시 플래그가 위치정보의 GPS플래그로서 부가된다.

상기 기술된 것처럼, 이 전송된 위치정보가 휴대전화의 센터기지국(35)에서 보통 유선 공중전화망(PSTN)으로 들어올 때 이 위치정보는 DTMF음(DTMF 신호)으로 변환되고 DTMF신호는 데이터 수집센터(20)로 수신된다. 데이터 수집센터(20)에서 DTMF음은 복호화되는 위치정보로서 수신된다(단계 S206). 그리고, DTMF음의 수신이 완료되면 필요에 따라서 휴대전화(11)의 마이크로폰에서 발생된 음성이 감시되고 전화통신이 이루어지는 순서로 전화통신회선이 컷 오프(절단)될 때까지 데이터 수집센터(20)는 휴대전화(11)와 전화통신을 유지한다(단계 S207).

그리고, 전화통신회선이 컷 오프되는 것을 데이터 수집센터(20)가 검출하면(단계 S207), 데이터 수집센터(20)는 전화 통화회선 절단동작을 실행하고(단계 S209), 전화호출 처리 과정을 종료한다. 이 경우에, 회선 컷팅(절단)요구가 발생될 때 2개의 가능성이 있다. 즉, 이러한 회선 컷팅요구는 데이터 전송 단말시스템(10)에서(예를 들면 사용자가 전화회선을 절단한다) 그리고 데이터 수집센터(20)(예를 들면 데이터 수집센터의 조작자가 전화회선을 절단한다)에서 발생된다.

데이터 전송 단말시스템(10)은 전화회선이 사용자에 의해 수동으로 절단되거나 또는 데이터 수집센터(20) 측에서 절단되는지에 관해서 체크한다(단계 S106). 데이터 전송 단말시스템(10)이 전화회선이 절단되지 않는 것을 검출하면, 전화통신회선은 정상정인 음성통화상태가 설정되도록 유지된다(단계 S110). 그리고, 이 통화상태하에서 이러한 외부 스위치 입력이 스윙동작센서(104)와 장착/해제 센서스위치(105)로부터 이루어지면 데이터 전송 단말시스템(10)은 다시 다이얼 커맨드를 송출하고(단계 S104), 계속해서 위치정보를 송출하고(단계 S105) 전화회선을 절단하는 검출로 입력된다(단계 S106).

그리고, 데이터 전송 단말시스템(10)이 단계(S106)에서 전화회선의 절단을 검출하면 전화회선 절단동작을 검출한다(단계 S107). 그리고, 데이터 전송 단말시스템(10)은 위치정보송출 이벤트가 이동 개시에 대응하고 위치정보가 전송되는 동안 새로운 데이터가 얻어지는지 아닌지에 관해서 판단한다(단계 S108). 이러한 새로운 데이터가 얻어지면, 이러한 위치정보 송출처리과정은 전화호출에 의해 완료된다.

또한, 새로운 데이터가 얻어지지 않으면 데이터 전송 단말시스템(10)은 이어서 새로운 데이터가 예를 들면 소정의 시간주기내에서 얻어질 수 있는지에 관해서 판정한다(단계 S109). 이러한 새로운 데이터가 얻어지면, 전화호출에 의해 발생되는 위치정보 송출처리동작이 다시 실행되는 전 단계(S102)로 복귀된다. 반대로, 새로운 데이터가 단계(S109)에서 얻어지지 않으면, 이 전화호출에 의해 발생되는 위치정보 송출처리과정이 완료된다.
데이터 전송 단말시스템(10)에서 전화호출을 수신하는 것으로 발생되는 위치정보의 전송

삭제

이 전송동작은 (이후에 논의 되는)데이터 수집센터(20)에서 발생되는 위치정보송출요구에 대응하는 처리동작이다. 이후에 설명되는 것처럼, 데이터 수집센터(20)로부터 발생된 위치정보 송출요구에 대응하여 데이터 전송 단말시스템(10)으로부터 실행되는 4종류의 데이터 송출동작모드가 있다. 이들 송출동작모드는 데이터 전송 단말시스템(10)에서 제어되지 않는 것을 알 수 있다.

데이터 전송 단말시스템(10)에 있어서, 전화호출을 수신하는 것에 의해 위치정보 송출과정은 거의 실행되지 않는 것으로도 10 또는 도 11의 플로우차트에서 기술된다. 즉, 데이터 수집센터(20)에서의 위치정보송출요구의 송출 빈도(폴링 빈도)와 데이터 수집센터(20)에 의해 전화회선 유지시간에 의거해 상기 기술된 4종류의 데이터전송모드가 나타난게 된다.

이제는 도 10 및 도 11의 플로우차트를 참조하여, 데이터 전송 단말시스템(10)의 단말제어장치(100)에서 전화호출수신처리과정이 이루어지는 것을 설명한다.

우선, 데이터 전송 단말시스템(10)으로 전화호출이 수신되는 경우에, 단말제어장치(10)는 호출 발신원이 데이터 수집센터(20)와 동일한지 아닌지에 관해서 판단하기 위해서(단계 S302) 전화호출 메세지에 포함된 전화호출번호를 체크한다(단계 S301). 이 판단은 메모리(121)에 기억된 데이터 수집센터(20)의 전화 번호를 사용함으로써 실행된다. 호출 발신원이 데이터 수집센터(20)와 일치하지 않으면 단말제어장치(100)는 자동 호출수신 동작을 실행하지 않고(단계 S303), 이 호출수신처리과정을 통과한다. 이 경우에, 휴대전화(11)는 일반적인 호출수신상태와 동일한 상태로 실행되기 때문에 이 휴대전화(11)는 호 벨소리를 발생한다.

호출 발신원이 데이터 수집센터(20)와 동일한 경우에, 단말제어장치(100)는 자동적으로 전화호출에 응답한다(단계 S304). 전화 통화회선이 이 자동 호출 응답에 대응하여 접속되기 때문에 단말제어장치(100)가 전화 통화회선의 접속을 확인하고(단계 S305) 단말제어장치(100)는 다이얼 커맨드를 송출하고(단계 S306) 계속해서 상기 기술된 다이얼신호로 표현된 위치정보를 전송한다(단계 S307).

그리고, 단말제어장치(100)는 사용자에 의해 수동 절단 또는 데이터 수집센터(20)에 의한 회선 절단을 감시한다(단계 S307). 데이터 전송단말장치(10)의 단말제어장치(100)가 전화회선이 절단되지 않는 것을 감시할 때, 전화 통화회선은 정상적인 음성통화 상태로 설정되도록 유지된다(단계 S309). 그리고, 이 통화상태하에서 이러한 외부 스위치 입력이 스윙동작센서(104) 및 장착/해제 센스 스위치(105)로부터 이루어지는 경우, 단말제어장치(100)는 다시 다이얼 커맨드를 송출하고(단계 S306) 그리고 이어서 위치정보를 송출하고(단계 S307) 전화회선을 절단하는 검출로 입력된다(단계 S308).

데이터 수집센터(20) 또는 데이터 전송 단말시스템(10)중에서 회선 절단이 단계(S308)에서 검출되는 경우에, 회선 절단처리동작이 실행된다(단계 S311). 그리고, 단말제어장치(100)는 이 회선 절단으로부터 1분 경과된 대기상태를 발생하고(단계 S312) 새로운 위치데이터가 얻어지는지 아닌지에 관해서 판단한다(단계 S313). 새로운 위치데이터가 얻어지지 않으면, 단말제어장치(100)는 최초에 발생된 회선 절단으로부터 5분 경과한 것인지 아닌지에 관해서 판단한다(단계 S318). 5분이 경과하고 있지 않으면, 처리동작은 단계(S312)로 복귀된다. 단계(S312)에서, 단말제어장치(100)는 1분 더 경과된 대기상태를 발생한다.

단말제어장치(10)는 새로운 위치데이터가 단계(313)에서 얻어지는 것을 판단하고, 이 단말제어장치(10)는 데이터 수집센터(20)에 전화를 발생하고(단계 S314), 전화 통화회선이 접속되는지를 확인한다(단계 S315). 이후에, 단말제어자치(10)는 다이얼 커맨드를 송출하고, 이어서 다이얼 신호형식을 가지는 위치정보를 송출한다(단계 S316). 그리고, 전화 통화회선이 데이터 전송 단말시스템(10)측에서 절단 또는 단절된다(단계 S317).

이후에, 호출수신 처리 동작은 단계(S318)로 진행된다. 이 단계(S318)에서 단말제어장치(10)는 최초에 전화 통화회선이 절단후 5분이 경과되었지는지 아닌지에 관해서 판단한다. 5분이 아직 경과되지 않았다면, 처리동작은 단계(S312)로 복귀된다. 그리고 단말제어장치(10)는 1분이 더 경과된 상태를 기다린다. 1분이 경과된 후, 상기 설명한 단계(S313) 다음의 단계에서 한정된 처리동작이 반복적으로 실행된다. 결과적으로, 데이터 전송 단말시스템(10)에 있어서 다음의 처리동작이 반복적으로 실행된다. 즉, 데이터 수집센터(20)에서의 데이터 전송요구에 대응하여 위치정보가 송출된다. 전화 통화회선이 단절된 후, 새로운 위치데이터가 얻어질 수 있다면, 새로게 얻어진 위치데이터는 1분 경과할 때마다 데이터 수집센터(20)로 전송된다. 새로운 위치 데이터 전송동작은 5분동안 계속해서 실행된다. 또한 다이얼 신호를 사용하는 위치정보를 송출하기 위해 필요한 유지시간은 수 초이고, 위치정보가 매우 짧은 시간안에 전송될 수 있는 것을 유의해야 한다.

위치정보 전송동작이 5동안 간헐적으로 실행되기 때문에, 데이터 전송 단말시스템(10)으로부터 송출된 위치정보가 데이터 수집센터(20)로부터 발생된 전화호출에 대응하는 오차를 포함하더라도 새로운 위치정보는 5분동안 GPS수신기(12)로부터 얻어질 수 있고 새롭게 얻어진 위치데이터(정보)는 오차를 가지는 위치정보를 재송출하지 않고 데이터 위치센터(20)에 정확하게 전송될 수 있다.

데이터 수집센터(20)에 의해 데이터 전송 단말시스템(10)으로부터 위치정보의 송출 동작모드 제어

이 실시예에 있어서는, 데이터 전송 단말시스템(10)에서 위치정보의 전송동작모드는 데이터 수집센터(20)에서 데어터 전송단말시스템으로 실행되는 폴링 빈도 및 데이터 전송 단말시스템(10)과 데이터 수집센터(20)사이에 설치된 전화 통화회선의 유지시간에 따라서 선택적으로 제어될 수 있다.

상기 기술된 것처럼, 위치정보의 전송동작모드로서 4종류의 전송동작모드가 있다. 즉, 실시예 형태에서는 단일 동작모드, 연속 동작모드, 단속 동작모드, 블로킹 동작모드가 있다. 이제는, 각각의 위치정보 전송모드를 기술한다.

단일 동작모드

도 12는 데이터 전송 단말시스템(10)에 의해 단일 동작모드가 실행되는 경우에 데이터 수집센터(20)와 데이터 전송 단말시스테(10) 사이에 실행되는 동작을 설명하기 위한 시퀀스도이다. 도 16은 이 단일 동작모드가 데이터 수집센터(20)에서 데이터 전송 단말시스템(10)에 의해 실행되는 처리동작 과정을 설명하기 위한 플로우차트이다,

단일 동작모드를 실행하기 위해서, 조작자는 데이터 수집센터(20)의 개인용 컴퓨터(22)의 디스플레이의 그래픽 유저 인터페이스(GUI)화면상에 단일 동작모드를 요구하는 버튼 아이콘(icon)을 클릭한다. 그러면 도 16에 나타난 처리 과정이 자동적으로 실행된다.

즉, 우선 전화호출이 데이터 전송 단말시스템(10)에 발생된다. 전화호출은 데이터 전송 단말시스템(10)의 휴대전화(11)의 전화번호를 이용함으로써 자동 전화호출동작으로 실행된다(단계 S211). 이 전화번호는 개인용 컴퓨터(22)의 메모리에 미리 저장된다.

앞서 설명한 것처럼, 휴대전화(11)를 통해서 전화호출을 수신할 때 데이터 전송 단말시스템(10)의 단말제어장치(100)는 이 전화호출 정보에 포함된 호출 번호가 데이터 수집센터(20)의 전화번호에 대응하는지 확인하고 자동 응답동작을 실행한다(도 10의 단계 S114). 결과적으로, 도 2에 나타낸 것처럼 휴대전화의 무선회선(31)과 공중전화망(32)의 회선(33)을 포함하는 전화통신회선이 설립된다. 그리고, 앞서 기술된 것처럼 단말제어장치(100)는 다이얼 신호형식으로 위치정보를 송출하기 때문에 이 다이얼 신호 신호형식의 위치정보는 DTMF신호 상태로 데이터 수집센터(20)로 이르게된다.

따라서, 데이터 수집센터(20)에서 전화 통화회선의 설립이 확인된 후(단계 S212), DTMF신호형식을 가지는 위치정보가 수신된다(단계 S213). 그리고, 위치정보의 수신이 종료되면(단계 S214), 데이터 수집센터(20)는 회선 단절 요구를 송출하여(단계 S215) 회선 단절처리동작을 실행한다(단계 S216). 상기 기술된 처리동작의 실행으로 위치정보를 송출하는 단일 동작모드를 설명하는 처리과정이 종료된다.

데이터 수집센터(20)에서 발생된 단일 동작요구가 수신되면, 도 12에 나타낸 처리동작은 데이터 전송 단말시스템(10)의 도 10 및 도 11에 나타낸 상기 호출수신처리동작으로 실행된다.

즉, 데이터 수집센터(20)로부터 전화호출을 거쳐서 데이터 전송 단말시스템(10)에 발생된 회선 접속요구에 따라서, 위치정보는 데이터 전송 단말시스템(10)으로부터 송출된다. 데이터 수집센터(20)에서 이 위치정보를 수신시에, 회선 단절요구가 송출되기 때문에, 회선은 단절되거나 절단된다. 앞서 기술한 것처럼, 회선이 절단되면, 데이터 전송 단말시스템(10)은 1분이 지날때 마다 5분 시간주기동안 새로운 위치데이터만을 데이터 수집센터(20)로 전송한다.

연속 동작모드

도 13은 데이터 전송 단말시스템(10)에 의해 연속 동작모드가 실행되는 경우에 데이터 수집센터(20)와 데이터 전송 단말시스템(10) 사이에 실행되는 동작을 설명하기 위한 시퀀스도이다. 도 17은 데이터 수집센터(20)에서 데이터 전송 단말시스템(10)에 의해 이 연속동작 형태가 실행되는 처리동작과정을 설명하기 위한 플로우차트이다.

연속동작을 실행하기 위해서, 조작자는 데이터 수집센터(20)에 사용된 개인용 컴퓨터(22)의 그래픽 유저 인터페이스(GUI)화면상에 연속적인 동작형태를 요구하기 위해서 버튼 아이콘을 클릭한다. 그러면 도 17에 나타낸 처리과정은 자동적으로 실행된다.

즉, 우선 상기의 경우와 동일하게 전화호출이 데이터 전송단말장치(10)에서 발생된다(단계 S221).

앞서 기술한 것처럼, 휴대전화(11)를 통해서 전화호출을 수신시에, 데이터 전송단말스시템(10)의 단말제어장치(100)는 이 전화호출 정보에 포함된 호출 번호가 데이터 수집센터(20)에 대응하는 것인가를 확인하고, 자동응답 동작을 실행한다(도 10의 단계 S114). 결과적으로, 전화 통화회선이 설립된다. 그리고 앞서 기술한 것처럼, 단말제어장치(100)가 다이얼 신호 형태로서 위치정보를 송출하기 때문에, 다이얼 신호 형식의 위치정보는 DTMF상태로 데이터 수집센터(20)로 이르게 된다.

따라서, 데이터 수집센터(20)에서는 전화 통화회선의 설립이 확인된 후(단계 S222) DTMF신호형식을 가지는 위치정보가 수신된다(단계 S223). 그리고, 이 위치정보의 수신이 종료되면(단계 S224), 데이터 수집센터(20)는 예를 들면 조작자에 의해 정지 버튼 아이콘을 클릭함으로써 연속동작을 위한 정지 조작이 입력되는지 아닌지에 관해서 판단한다(단계 S225). 연속동작을 위한 정지 조작이 입력되지 않으면, 처리동작은 회선 단절요구를 발생하지 않고 단계(S223)로 복귀된다.

도 10을 참조하여 앞서 기술된 것처럼 또한 도 13에 나타낸 것같이, 회선이 절단되지 않을 때 위치정보는 1분이 경과될 때마다 데이터 전송 단말시스템(10) 측에서 반복적으로 송출된다. 결과적으로, 전송된 위치정보는 데이터 수집센터(20)의 단계(S223 및 S224)에서 1분 경과할 때 마다 반복적으로 수신된다. 수신처리동작은 정지버튼 아이콘이 조작자에 의해 클릭될 때까지 반복적으로 실행된다.

그리고, 정지버튼 아이콘이 조작자에 의해 클릭되면 회선 단절요구를 송출(단계 S226)하므로서 회선 단절 처리동작(단계 S227)을 실행한다. 상기 기술된 처리동작의 실행으로, 위치정보를 송출하는 연속동작형태를 설명하기 위한 처리과정은 종료된다.

도 10 및 도 11의 설명으로부터 명백해진 것처럼 또한 연속 동작요구에 있어서 도 13에 나타낸 것처럼 이 회선이 절단된 후 단말시스템(10)은 1분이 경과될 때 마다 5분주기동안 데이터 수집센터(20)에 새로운 위치정보만을 반복적으로 전송한다.

단속 동작모드

도 14는 단속동작형태가 데이터 전송 단말시스템(10)으로 실행되는 경우에 데이터 수집센터(20)와 데이터 전송 단말시스템(10)사이에서 실행된 동작을 설명하기 위한 시퀀스도이다. 도 18은 데이터 수집센터(20)에 있어서 데이터 전송 단말시스템(10)에 의해 이 단속 동작모드가 실행되는 처리동작을 설명하기 위한 플로우차트이다.

이 단속 동작모드를 실행하기 위해서, 조작자는 데이터 수집센터(20)에서 개인용 컴퓨터(22)의 디스플레이의 그래픽 유저 인터페이스(GUI)화면상에 단속 조작모드를 요구하기 위한 버튼 아이콘을 클릭하고 5분내에 반복시간을 설정한다. 결과적으로, 도 18에 나타낸 처리과정은 자동적으로 실행된다.

즉, 우선 전화호출이 상기 경우와 동일하게 데이터 전송 단말시스템(10)에서 발생된다(단계 S231).

상기 설명된 것처럼, 휴대전화를 통해서 전화호출을 수신시에 데이터 전송 단말시스템(10)의 단말제어장치(100)는 이 전화호출에 포함된 호출 번호가 데이터 수집센터(20)의 전화번호에 대응하는지를 확인하고 자동응답 동작을 실행한다(도 10의 단계 S114). 결과적으로, 전화 통화회선이 설립된다. 그리고 앞서 기술된 것처럼 단말제어장치(100)은 다이얼 신호 형식으로 위치정보를 송출하기 때문에 다이얼 신호 형식의 위치정보가 DTMF신호상태로 데이터 수집센터(20)에 이르게 된다.

따라서, 데이터 수집센터(20)에 있어서 전화 통화회선의 설립이 확인된 후(단계 S232) DTMF신호를 가지는 위치정보가 수신된다(단계 S233). 그리고, 위치정보의 수신이 종료될 때(단계 S234) 데이터 수집센터(20)는 회선 단절요구를 송출하고 회선 단절처리동작을 실행한다(단계 S235).

단말제어장치(100)는 예를 들면 단속 동작모드를 위한 정지조작이 조작자가 정지버튼 아이콘을 클릭함으로써 입력되는지 아닌지에 관해서 검사한다(단계 S236). 정지조작이 입력되지 않을 경우, 단말제어장치(100)는 5분이내의 설정시간에 의해 결정된 대기상태로 된다. 그 이후에, 처리동작은 이전의 단계(S231)로 복귀되어 상술된 처리동작을 반복적으로 실행한다.

도 10에 나타낸 바와 같이, 데이터전송 단말시스템(10)은 회선이 단절된 후의 5분동안 1분 경과할때 마다 새로운 위치데이터만을 송출하는 방법으로 동작한다. 결과적으로, 5분이내에 데이터 수집센터(20)로부터 다음의 위치정보송출요구가

이드게 되면, 회선은 1분마다 단절된다. 그러나, 이 데이터전송 단말시스템(10)은 1분마다 위치정보의 송출을 반복적으로 실행하는 방식으로 동작한다. 즉, 데이터전송 단말시스템(10)은 위치정보의 송출동작을 단속적으로 반복한다. 이 처리동작은 조작자(operator)에 의해 정지버튼 아이콘이 클릭(click)될때까지 반복적으로 실행된다.

그리고, 정지버튼 아이콘이 클릭될 경우, 데이터 수집센터(20)은 이 처리동작과정을 완료한다.

블로킹 동작모드

도 15는 데이터전송 단말시스템(10)에 의해 블로킹 동작모드가 실행되는 경우에 있어서 데이터 수집센터(20)와 데이터전송 단말시스템(10)사이에서 실행되는 동작을 설명하는 시퀀스도이다. 도 19는 데이터 수집센터(20)에 있어서 데이터전송 단말시스템(10)에 의해 블로킹 동작모드가 실행되는 처리동작과정을 설명하는 플로우차트이다.

이 블로킹 동작모드를 실행하기 위하여, 조작자는 데이터 수집센터(20)에 있어서 퍼스널 컴퓨터(22)의 디스플레이의 그래픽 유저 인터페이스(graphic user interface) 화면상에 블로킹 동작모드를 요구하는 버튼 아이콘을 클릭하는 동시에 5분 이상의 블로킹 반복시간을 설정한다. 결과적으로, 도 19에 나타낸 처리과정이 자동적으로 실행된다.

상기 블로킹 동작모드는 상술된 단속동작형태와 다른점은 다음과 같다. 즉, 단속 동작모드에 있어서 위치정보의 송출동작은 어떤 단속(interruption)없이 데이터전송 단말시스템(10)으로부터 간헐적으로 실행되는 반면에, 블로킹 동작모드에 있어서는 회선이 단절된 후의 5분간의 시간동안 1분마다 새로운 위치정보를 송출한 후에, 설정시간은 5분이상의 시간(Ta)과 같다. 결과적으로, Ta-5만큼 새로운 위치데이터를 송출하지 않는 시간이 존재한다. 이 블로킹 동작모드의 다른 처리동작은 단속 동작모드와 완전히 동일하다.

따라서, 도 19의 플로우차트에 있어서도 단계(S241)에서 단계(S247)까지 정의된 처리동작은 각각 도 18에 나타낸 단계(S231)에서 단계(S237)까지의 처리동작에 대응한다. 단계(S247)에서의 설정시간이 5분이상으로 설정되는 것이 도 18의 단계(S237)과 다르다는 것을 이해할 수 있다.

이 블로킹 동작모드는 단속동작형태와 이하에 설명되는 바와 같이 데이터전송 단말시스템(10)측의 소비전력을 제어하는 경우에 데이터전송 단말시스템에서 요구되는 소비전력에 관하여 다른점을 갖는다.

데이터전송 단말시스템(10)에 대한 소비전력제어

데이터 수집센터(20)로부터의 폴링(polling)동작에 의한 동작전원제어

본 실시예에 따르면, 데이터전송 단말시스템(10)의 단말제어장치(100)에 있어서는 데이터 수집센터(20)에 관하여 설립된 통신회선이 단절된 후, 단말제어장치(100)가 5분간의 시간동안에 대하여 1분마다 새로운 위치데이터를 단속적으로 송출한다. 이러한 단속적인 데이터전송이 실행된 후, 데이터 수집센터(20)로부터의 착신(데이터 송출요구)이 없을 경우에 단말제어장치(100)는 GPS전원제어부(124)를 제어하여 GPS수신기(12)로의 전원을 오프로 한다.

마찬가지로, 상기 통신회선이 단절된 후 5분간의 시간 주기동안에 1분이 경과할때 마다 새로운 위치데이터가 단속적으로 송출되는 동안 1분마다 발생되는 휴지시간(pause time)에 있어서도, 단말제어장치(100)는 GPS전원제어부(124)를 제어하여 GPS수신기(12)로의 전원을 오프로 한다.

또한, 통신회선이 단절된 후의 5분간의 시간동안에 1분이 경과할때마다 새로운 위치데이터가 단속적으로 송출된 후, 데이터 수집센터(20)로부터의 착신이 없을 경우에, 단말제어장치(100)는 이 단말제어장치(100)의 CPU(120), 내장된 모듈(module) 및 발진기의 모든 기능이 정지된 대기(standby)상태로 된다. 발진기가 정지하기 때문에, 소비전력이 현저하게 저감된다. 대기상태에서는 이 CPU(120)의 내부 래지스터의 저장내용과 내부 RAM의 데이터가 유지된다.

대기상태하에서 단말제어장치(100)는 착신동작 및 스윙동작센서에 의한 이동부재의 이동개시/이동정지를 검출함으로써 예를 들면 외부삽입에 의해 복귀될 수 있다. 또한, 대기상태하에서의 단말제어장치(100)는 리세트에 의해 복귀될 수 있다.

이러한 전력소비 제어가 실행되기 때문에, 단일 동작모드에 있어서 데이터 수집센터(20)로부터의 데이터 송출요구가 발생된 대략 5분후에 GSP수신기(12)의 전원이 오프된다. 또한, 단말제어장치(100)는 대기상태로 됨으로써 소비전력을 저감할 수 있게 된다.

단속 동작모드에 있어서는 회선이 단절된 후 5분의 시간동안에 대하여 1분마다 위치정보가 송출되는 동안 휴지시간(pause time)내에 GSP수신기(12)의 전원이 오프되기 때문에, GSP수신기(12)의 동작에 대하여 요구되는 전력이 저감될 수 있다.

또한, 블로킹 동작모드에 있어서는 상기 기술된 단속 모드에서 얻어지는 상기 장점이외에, (설정시간-5)분에 의해 규정된 시간주기동안 GSP수신기(12)의 전원이 오프된다. 더욱이, 단말제어장치(100)도 또한 대기상태로 됨으로써 소비전력이 저감될 수 있다.

이 경우에, 본 실시예에 따르면 전원제어데이터가 데이터 수집센터(20)에서 데이터전송 단말시스템(10)으로 송출될 필요는 없고, 그러한 전화호출만이 발생된다. 데이터전송 단말시스템(10)으로써, 전원이 제어될 수 있다.

이동체의 이동상태에 따른 소비전력제어

상기 기술한 바와 같이, 스윙동작센서(104)의 사용에 의해 이동체(이동물체)의 이동이 정지되는 것이 판정되는 경우, 데이터전송 단말시스템(10)에서 데이터 수집센터(20)로 전화호출이 발생되어서 정지 플래그에 부가된 위치정보가 보내진다. 그리고, 데이터전송 단말시스템(10)의 단말제어장치(100)는 데이터 수집센터(20)의 회선단절을 기다리게 되고, 데이터전송 단말시스템(10)측에 설치된 회선을 단절한다. 그런 후, 단말제어장치(100)는 GPS수신기(12)의 전원을 오프한다.

또한, 스윙동작센서(104)의 사용에 의해 이동체의 이동이 정지되는 것이 판단되고 이 정지상태가 예를 들면 1시간이상의 시간주기동안 계속될 경우에, GPS수신기(12)의 전원뿐만 아니라 단말제어장치(100)의 전원도 오프된다. 정지상태하에서는 위치의 변화가 없고 또한 위치정보의 송출이 더이상 필요하지 않기 때문에, 그러한 불필요한 위치정보의 측정 및 송출이 정지되어 전력소비를 저감할 수 있다.

GPS수신기(12)의 전원 및 단말제어장치(100)의 전원이 오프될 경우, 다이얼신호가 데이터 수집센터(20)에 자동적으로 보내져서 이 오프동작전에 GPS플래그(GF)의 사용에 의해 이 오프동작을 알 수 있도록 실행된다.

전화호출을 송출함으로서 데이터 수집센터(20)로부터 데이터 전송요구가 발생될 경우, 단말제어장치(100)는 GPS전원제어부(124)를 제어하여 GPS수신기(12)가 즉시 전원을 턴온하도록 한다.

이 때에, 단말제어장치(100)의 CPU(120)가 대기상태 또는 전원오프상태로 될 경우, 전화호출 검출장치(103)는 휴대전화(11)에서 송출된 전자기파를 검출하고, 그 단말제어장치(100)의 전원을 온으로 하여 단말제어장치(100)를 복귀시키는 방식으로 그 검출신호에 따라서 단말제어장치(100)를 제어한다.

스윙동작센서(104)로부터 출력된 센서신호가 연속하여 생성되는 이동체의 이동상태하에서는, 데이터전송 단말시스템(10)의 단말제어장치(100)의 전원이 항상 온으로 된다.

외부전원을 사용하여 앨머낵(almanac)정보를 갱신할 때에, 스윙동작센서는 감시하지 않는다. 이것은 그러한 문제를 피할 수 있기 때문이다. 즉, GPS수신기(12)의 전원이 오프된다.

GPS수신기(12)가 장기간 정지상태이거나 또는 지하주차장과 같은 장소에서 위성으로부터 송출된 GPS신호를 수신할 수 없을 경우에는, 정지상태하에서 이러한 GPS수신기(12)에 전력이 공급되거나 GPS신호를 위성으로부터 송출할 경우에도, GPS수신기(12)는 GPS측정에 대하여 필요한 앨머낵 데이터와 이페머러스(ephemeris) 데이터를 수신하기 위하여 필요하게 되고, 즉 즉각적으로 GPS측정을 실행할 수 없다. 예를 들면, 앨머낵 데이터를 수신하기 위해서는 대략 20분이 필요하게 되고, 이페머러스 데이터를 수신하기 위해서는 대략 5분이 필요하게 된다. 이러한 GPS데이터 수집시간동안에, GPS수신기(12)에서는 어떠한 GPS측정도 실행될 수 없다.

이러한 상황하에서 본 실시예에 따르면 데이터 수집센터(20)에서 데이터전송 단말시스템(10)으로 데이터를 통신할 경우, 모뎀의 사용에 의해 고속의 데이터통신이 사용되고 GPS수신기(12)에 의한 GPS측정에 대해서 필요한 앨머낵 및 이페머러스 정보를 데이터전송 단말시스템(100)의 GPS수신기(12)에 고속으로 다운로드(download)하도록 한다. 결과적으로, GPS수신기(12)에 의한 GPS측정은 고속화가 실현될 수 있다.

상기 기술된 실시의 형태에 있어서는 디지털 휴대전화에 의해 통신회선이 접속된 후, 소용량을 갖는 데이터통신을 위하여 네트워크의 디지털 다이얼링기능을 사용한다. 결과적으로, 어플리케이션(application)층에서의 오류정정 및 재시도(retry)처리와 같은 새롭게 용장한(redundant)처리를 실행하는 것 없이 높은 신뢰성과 간단한 방식으로 데이터통신이 실행될 수 있다.

또한, 휴대전화에 있어서 데이터통신의 절충이 불필요하게 된다. 통신회선이 접속된 직후 정보통신이 실행될 수 있기 때문에, 회선점유시간이 짧게 됨으로써 통신비용이 저감될 수 있는 동시에 소비전력에 있어서도 이득이 있다.

또한, 모뎀을 사용하는 종래의 데이터통신시스템은 다음의 처리동작을 필요로 한다. 즉, 이동체로부터 위치정보가 송출되고, 센터측에서 이 위치정보에 포함된 오류가 검출되어 그 센터로부터 이동체로 "ACK" 및 "NACK"의 응답이 반환된다. 이동체측에서는 이 응답의 수신으로서 "NACK"의 재송출되는 것을 요구하는 경우에, 이동체측에서 데이터가 재송출되도록 할 필요가 있다. 그러나, 고속으로 이동하는 센터와 이동체사이에 설정되는 무선데이터통신에 따르면 통신오류가 매우 빈번하게 발생한다. "NACK"와 데이터 재송출동작이 반복적으로 실행되는 동안, 고속으로 이동하는 이동체의 위치가 변경된다. 결과적으로, 데이터가 재송출되는것은 의미가 없다. 그러므로, 이동체에 대한 일반적인 위치감시 시스템에서는, 데이터가 재송출될 때 최신의 위치정보가 새롭게 재송출 된다.

반대로, 본 실시의 형태에 따르면 "ACK" 및 "NACK"를 송출/재송출하는 것 없이 연속적인 방식으로 최신 위치정보를 송출한다. 결과적으로, "ACK" 및 "NACK"를 송출/재송출하는 것에 의한 재송출 처리가 필요하지 않기 때문에, 효율적으로 데이터통신을 행할 수 있다.

한편, 위치정보는 데이터전송 단말시스템(10)에서 휴대전화의 센터기지국까지 디지털 코드로 송출되어 이 센터기지국에서 DTMF음으로 변환되고 데이터 수집센터(20)에 의해 이 DTMF음이 수신된다. 따라서, 데이터전송 단말시스템(10)과 휴대전화의 센터기지국사이에서 디지털 위치데이터가 전송되기 때문에, 데이터의 높은 신뢰성을 유지하면서 정확한 위치정보가 통신될 수 있다.

또한, 본 실시의 형태에 있어서, 데이터전송 단말시스템(10)에서 데이터 수집센터(20)까지 위치정보가 송출될 때 DTMF신호가 사용된다. 그러나, 데이터 수집센터(20)에서 데이터전송 단말시스템(10)까지의 데이터 전송요구에 대해서, 데이터 수집센터(20)에서 데이터전송 단말시스템(10)까지 실행되는 폴링(polling)동작이 데이터 전송요구로 취급됨으로써, DTMF신호를 사용할 필요는 없다.

데이터 수집센터(20)로부터 유도된 DTMF신호가 통화링크(통신회선)를 통하여 데이터전송 단말시스템(10)으로 송출될 수는 없고, 데이터수집센터(20)로부터 DTMF음(DTMF신호)만이 전송된다. 그러나, 이러한 방법은 휴대전화(11)의 코덱(codec)에 의해 DTMF신호가 크게 왜곡됨으로써, DTMF신호가 정확하게 복호화될 수 없다라는 문제점을 갖는다. 상술한 바와 같이, 본 실시의 형태에 따르면 데이터 수집센터(20)에서 데이터전송 단말시스템(10)까지 데이터 전송요구를 발생하기 위하여 DTMF신호를 사용할 필요가 없기 때문에, 그러한 문제는 발생하지 않는다.

결과적으로, 본 실시의 형태에 따르면 최신정보는 다음의 어려운 환경에서도 높은 신뢰성을 유지하면서 연속적으로 취득할 수 있다는 이점이 있다. 즉, 데이터 수집센터에서 이동국까지 제어정보가 거의 송출될 수 없기 때문에, "ACK", "NACK" 및 재송출의 처리절차가 사용될 수 없다.

또한, 본 실시의 형태에 따르면 데이터전송 단말시스템측상의 전원절약동작이 데이터 수집센터측에서 발생된 액세스 빈도(access frequent degree)(폴링 빈도)에 따라서 동적으로 변화되기 때문에, 위치정보의 정확성 및 신뢰성이 종래의 시스템과 비교된 바와 같이 전력절약 효과를 유지하도록 향상될 수 있다.

즉, 휴대전화와 같은 휴대형 무선전화장치 또는 GPS시스템과 같은 위치측정수단을 포함하는 전지구동의 이동체 위치검출단말에 대한 종래의 전원절약 방법으로써는 타이머를 본체내부에 설치하고, 일정한 시간주기동안 신호수신동작을 실행한 후에, 일정한 시간주기동안 전력의 공급을 정지시킨다. 전력절약 방법은 실제적인 동작시간을 연장할 수 있다. 그러나, 이러한 종래의 전력절약 방법은 후술되는 문제점, 즉 이동환경하에서의 위치측정확률의 저하를 일으킨다.

즉, 이동체 통신은 전파의 멀티패스(multipath), 패이딩(fading), 장해물에 의한 실드(shield)에 의해 일어나는 물리적인 문제점을 갖는다. 또한, 휴대전화서비스에 있어서 예를 들면 다수의 기지국에 의한 광역의 서비스에서는 신호에 포함된 동기시프트에 의해 일어나는 다양한 통신에러가 발생하게 된다. 이들 동기시프트는 이동체가 이동하는 동안에 기지국의 채널이 전환될 때 발생된다. 종래의 단속동작에서는 단순히 이들 통신환경을 고려하지 않고 이동체 단말에 사용되는 수신장치

의 전원 및 GPS장치의 전원을 일정한 시간주기가 경과할 때마다 온/오프한다. 결과적으로, 실제적인 동작시간은 열악한 통신환경과 단속동작사이의 상호작용에 의해 확장될수도 있다. 그러나, 이동체(이동 물체)의 위치측정확률은 이들 장치에 항상 전력이 공급되는 경우나 이동체가 정지상태하에 있는 경우의 위치측정확률과 비교하여 크게 저하한다는 문제점이 있다.

상기 기술된 것처럼, 본 실시의 형태에서는 상술된 종래의 문제점을 발생하지 않기 때문에, 전력절약효과를 유지하면서도 위치정보에 대한 정확성 및 신뢰성이 향상될 수 있다.

또한, 본 실시의 형태에 따르면, 데이터 수집센터측상의 폴링(polling)빈도 및 회선유지시간에 따라서 데이터전송 단말시스템(10)에 관한 데이터전송형태를 제어할 수 있다. 즉, 데이터 수집센터(20)로부터의 제어정보를 보내는 것 없이 데이터 전송 단말시스템(10)으로부터의 데이터의 송출형태를 제어할 수 있다. 결과적으로, 회선점유시간이 단축될 수 있고, 효율적인 데이터통신을 기대할 수 있다.

또한, 본 실시의 형태에 따르면, GPS시스템의 앨머낵(almanac) 및 이페머러스(ephemeris)와 같은 대용량(비트)의 데이터는 모뎀을 사용한 고속통신에 의해 데이터 수집센터(20)에서 데이터전송 단말시스템(10)으로 다운로드 되도록 하고 있다. 따라서, GPS수신기에 의한 위치측정동작을 고속화할 수 있다.

상기 기술된 실시의 형태는 이동체의 위치측정동작을 실행하여 수집된 위치정보를 이동체로부터 센터로 송출하는 경우를 설명하였지만, 송출되는 데이터는 위치정보에 한정되지 않는다.

예를 들면, 본 발명은 수위(water level)에 대한 원격감시시스템과 변전설비에 있어서 사용되는 전력에 대한 원격감시시스템에도 적용할 수 있다. 또한, 본 발명은 주차장의 비어있는 상태를 포착할 수 있는 시스템 및 방범시스템에도 적용할 수 있다.

### 발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면 휴대전화에서의 데이터통신의 절충을 필요로 하고, 오류정정이나 재시도(retry) 처리등 용장한 처리를 행하지 않고, 간단하게 또한 높은 신뢰성으로 데이터통신을 행할 수 있다. 그리고, 데이터통신을 위한 회선점유시간이 단축되고, 통신비용이 저감되는 동시에 소비전력의 점에서도 이점이 있다.

또한, 전력절약을 유지하면서 위치정보의 정도나 신뢰성을 향상시키는 것이 가능하게 된다.

또한, 데이터 전송단말측에서의 데이터전송형태를 데이터송신의 상대편으로부터의 폴링빈도에 의해 변경할 수 있고, 데이터 전송단말에의 제어정보의 송신이 곤란한 환경에 있어서도 데이터 전송형태를 제어할 수 있고 상당히 편리하다는 효과가 있다.

## 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 데이터 통신시스템을 설명하기 위한 시퀀스도이다.

도 2는 본 발명의 실시예 형태에 따른 데이터 통신시스템의 개요를 나타내기 위한 설명적인 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시예의 형태에 있어서 데이터 전송형태가 실행되는 것을 설명하기 위한 시퀀스도이다.

도 4는 본 발명의 실시예의 형태에 있어서 전송데이터 형식이 사용되는 것을 설명하기 위한 시퀀스도이다.

도 5는 본 발명의 실시예의 형태에 따른 데이터 전송 단말장치의 예를 나타내는 개략적인 블록도이다.

도 6은 도 5에 나타낸 단말제어장치의 예를 나타내기 위한 개략적인 블록도이다.

도 7은 실시예에의 형태에 따른 데이터 전송단말장치에서 발생된 전화호출 에 대응하여 데이터 전송동작이 실행되는 것을 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 8은 실시예의 형태에 따른 데이터 전송단말장치에서 발생된 전화호출에 대응하는 데이터 전송동작을 설명하기 위한 시퀀스도이다.

도 9는 실시예의 형태의 데이터 수신측에서 수신동작이 실행되는 것을 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 10은 실시예에 따른 데이터 전송단말장치에서 통신상대에서 발생된 요구에 대응하는 데이터 전송동작을 설명하는 플로우차트의 한 부분이다.

도 11은 연속적으로 데이터 전송동작을 설명하기 위해 도 10에 나타낸 플로우차트의 다른 부분이다.

도 12는 실시예에 따른 데이터 전송단말장치에서 데이터 전송형태의 제 1 예를 설명하기 위한 시퀀스도이다.

도 13은 실시예에 따른 데이터 전송단말장치에서 데이터 전송형태의 제 2예를 설명하기 위한 시퀀스도이다.

도 14는 실시예에 따른 데이터 전송단말장치에서 데이터 전송형태의 제 3예를 설명하기 위한 시퀀스도이다.

도 15는 실시예에 따른 데이터 전송단말장치에서 데이터 전송형태의 제 4예를 설명하기 위한 시퀀스도이다.

도 16은 데이터 전송형태의 제 1예를 실행하기 위해서 통신상대방의 데이터 요구동작을 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 17은 데이터 전송형태의 제 2예를 실행하기 위해서 통신상대방의 데이터 요구동작을 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 18은 데이터 전송형태의 제 3예를 실행하기 위해서 통신상대방의 데이터 요구동작을 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 19는 데이터 전송형태의 제 4예를 실행하기 위해서 통신상대방의 데이터 요구동작을 설명하기 위한 플로우차트이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호설명

10. 데이터 전송단말시스템 11. 휴대전화

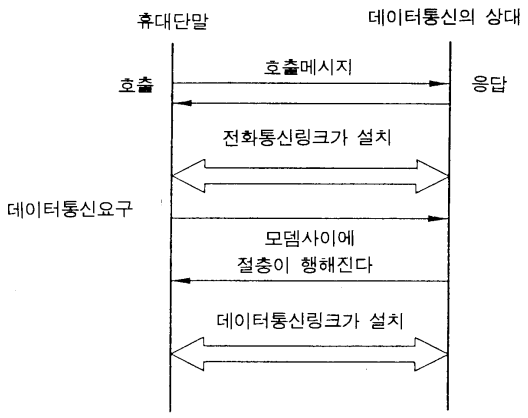
12. GPS수신기 13. GPS안테나

20. 데이터 수집센터 21. 모뎀장치

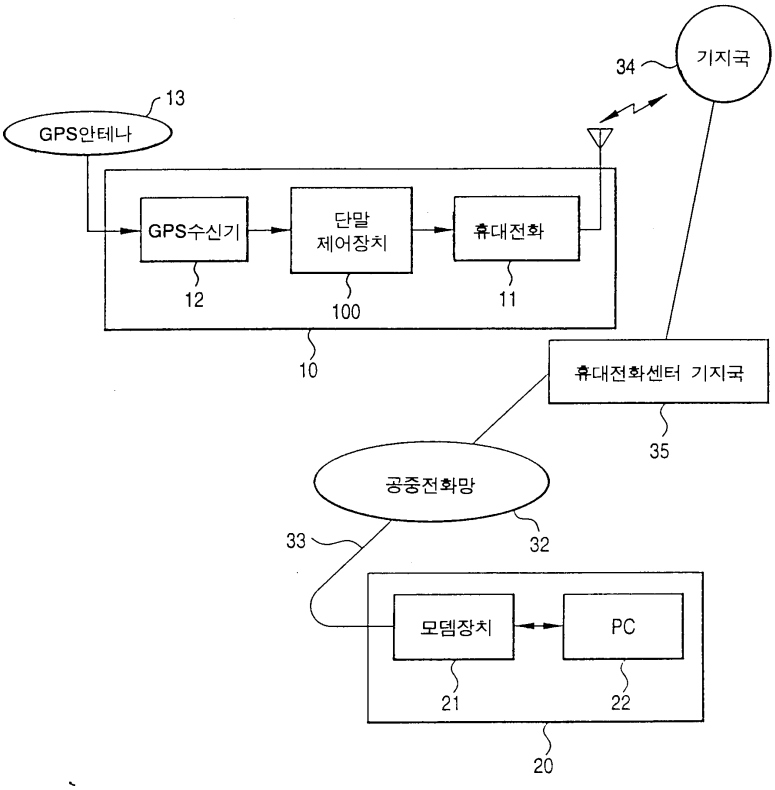
22. 개인용 컴퓨터 100. 단말제어장치

## 도면

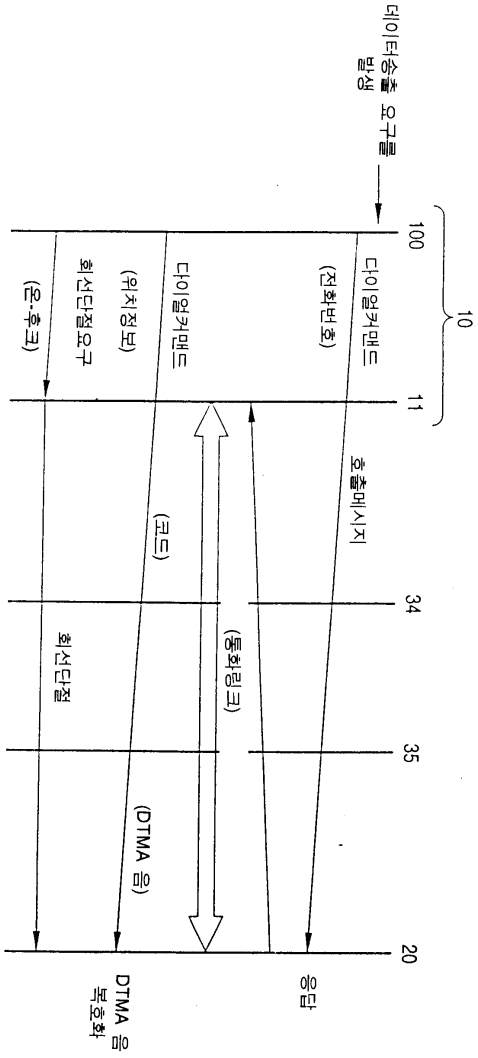
### 도면1



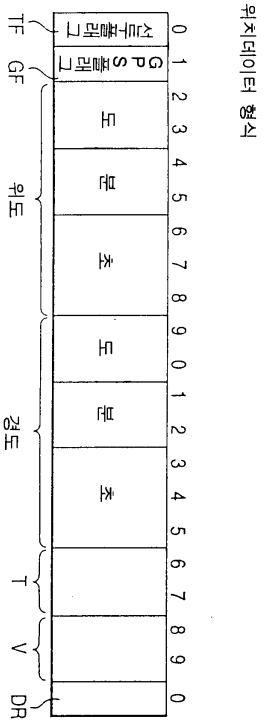
도면2


기지국
34
13
GPS안테나
GPS수신기
단말
제어장치
휴대전화
12
100
11
10
휴대전화센터 기지국
35
공중전화망
33
32
모뎀장치
PC
21
22
20

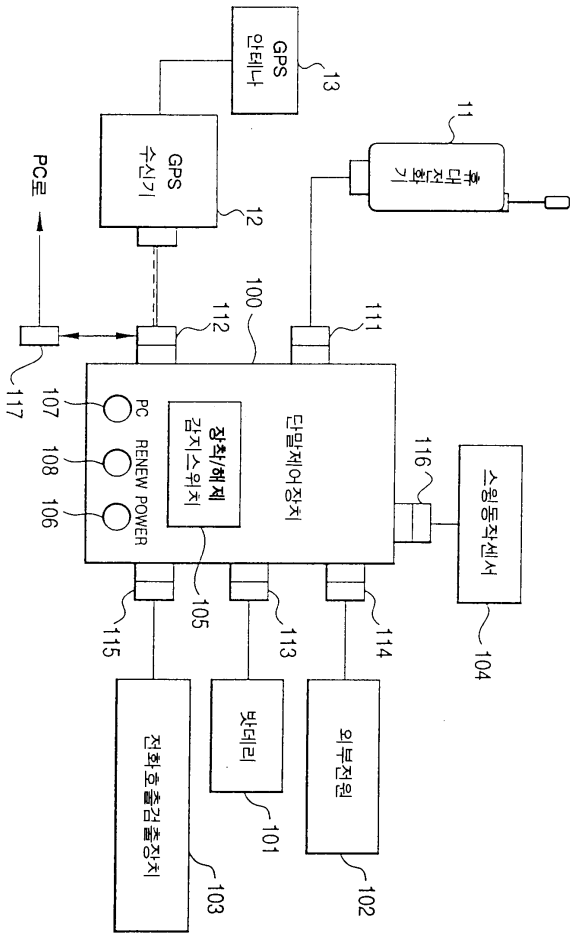
도면3


데이터송출 요구를 발생
100
10
11
34
35
20
다이얼커맨드 (전화번호)
다이얼커맨드 (위치정보)
회선단절요구 (온·후크)
호출메시지
(코드)
(통화링크)
회선단절
(DTMA 음)
DTMA 음 복호화
응답

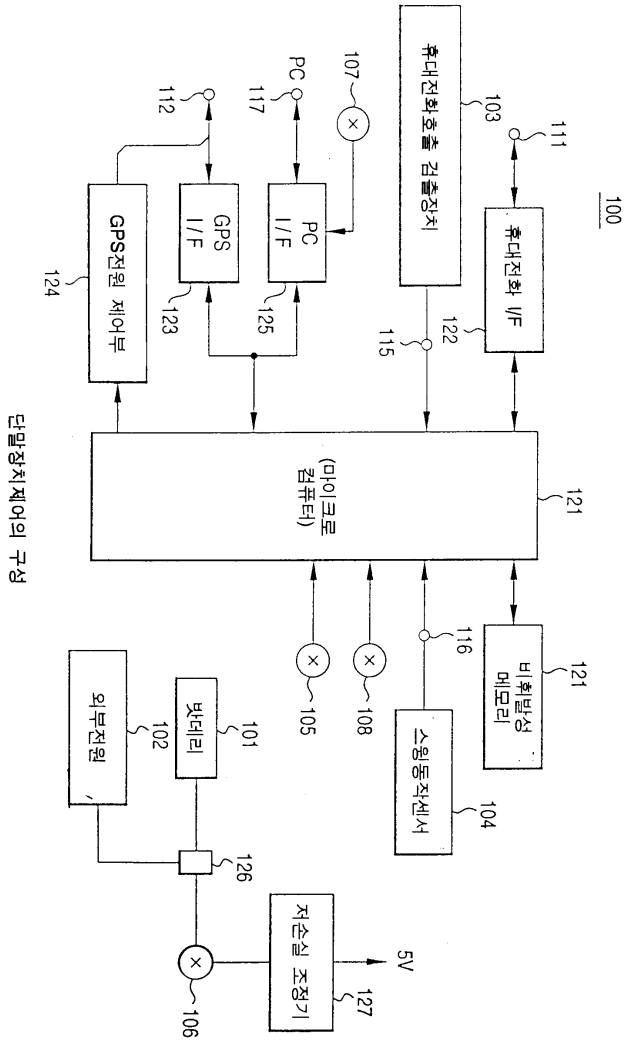
도면4


위치데이터 형식
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
선두플래그
GPS플래그
도
분
초
도
분
초
TF
GF
위도
경도
T
V
DR

도면5

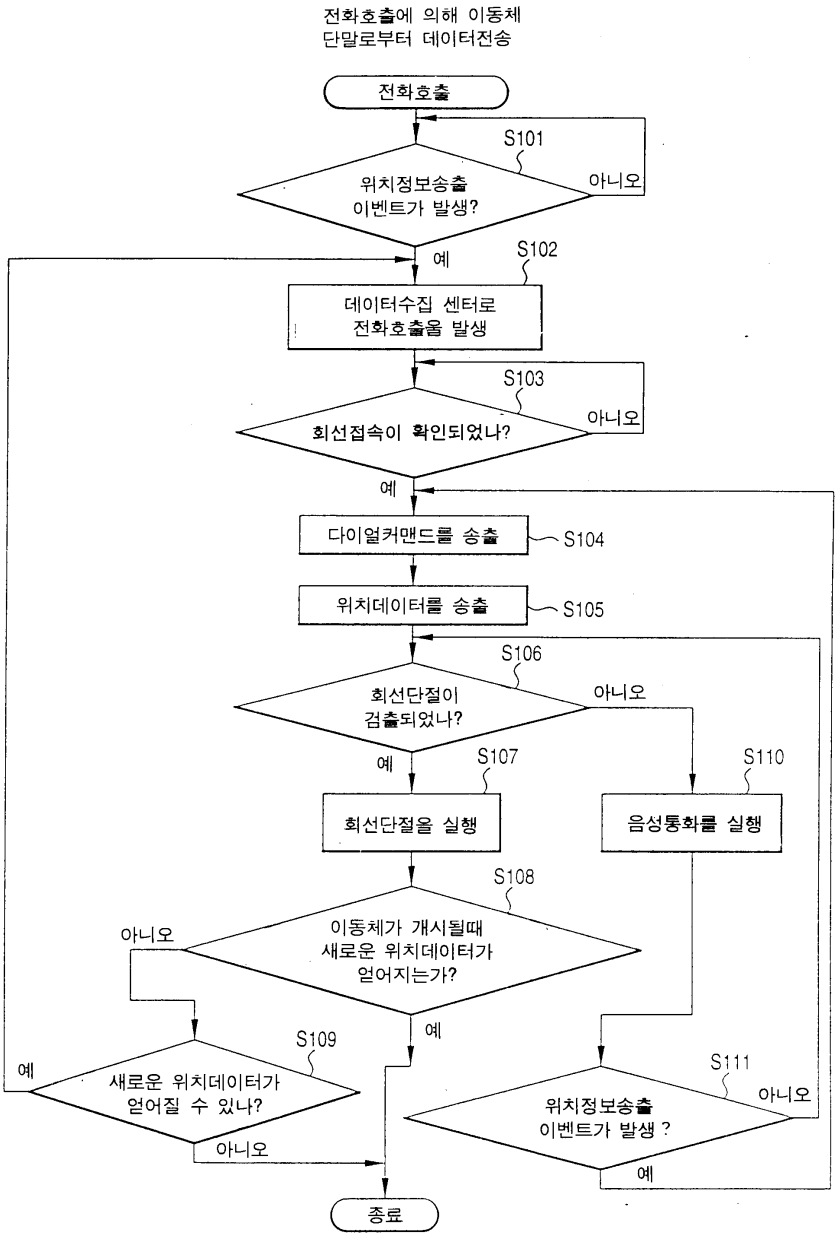

GPS 안테나
13
GPS 수신기
12
휴대전화기
11
PC로
100
112
111
117
107
108
106
PC
RENEW POWER
장착/해제 감지스위치
단말제어장치
116
스윙동작센서
104
105
115
113
114
전화호출검출장치
103
밧데리
101
외부전원
102

도면6

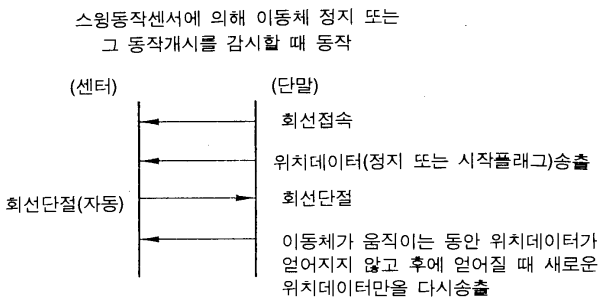



단말장치제어의 구성

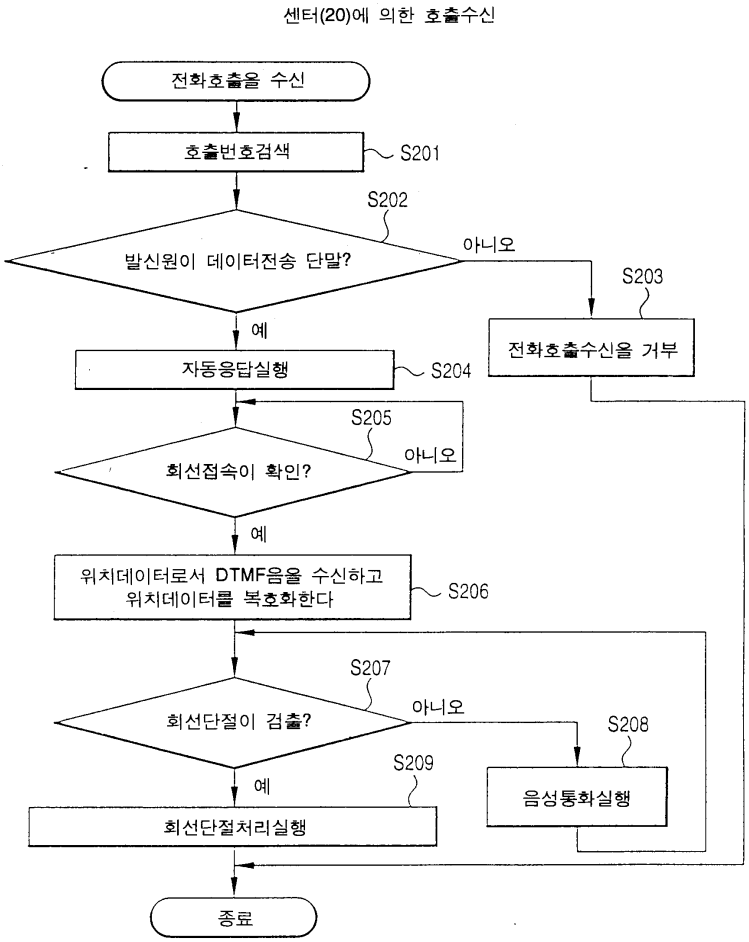
도면7


전화호출에 의해 이동체
단말로부터 데이터전송
전화호출
S101
위치정보송출
이벤트가 발생?
아니오
예
S102
데이터수집 센터로
전화호출을 발생
S103
회선접속이 확인되었나?
아니오
예
다이얼커맨드를 송출
S104
위치데이터를 송출
S105
S106
회선단절이
검출되었나?
아니오
예
S107
회선단절을 실행
S110
음성통화를 실행
S108
이동체가 개시될때
새로운 위치데이터가
얻어지는가?
아니오
예
S109
새로운 위치데이터가
얻어질 수 있나?
예
아니오
S111
위치정보송출
이벤트가 발생 ?
아니오
예
종료

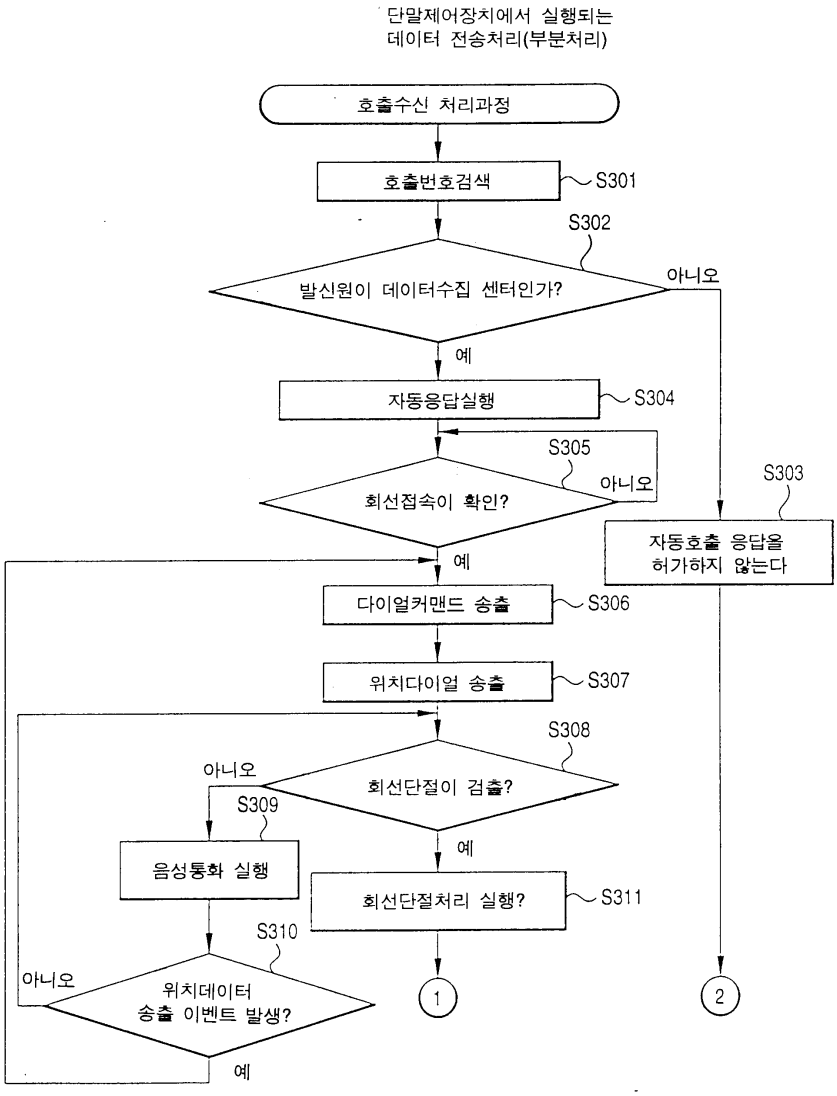
도면8


스윙동작센서에 의해 이동체 정지 또는
그 동작개시를 감시할 때 동작
(센터)
(단말)
회선접속
위치데이터(정지 또는 시작플래그)송출
회선단절(자동)
회선단절
이동체가 움직이는 동안 위치데이터가
얻어지지 않고 후에 얻어질 때 새로운
위치데이터만을 다시송출

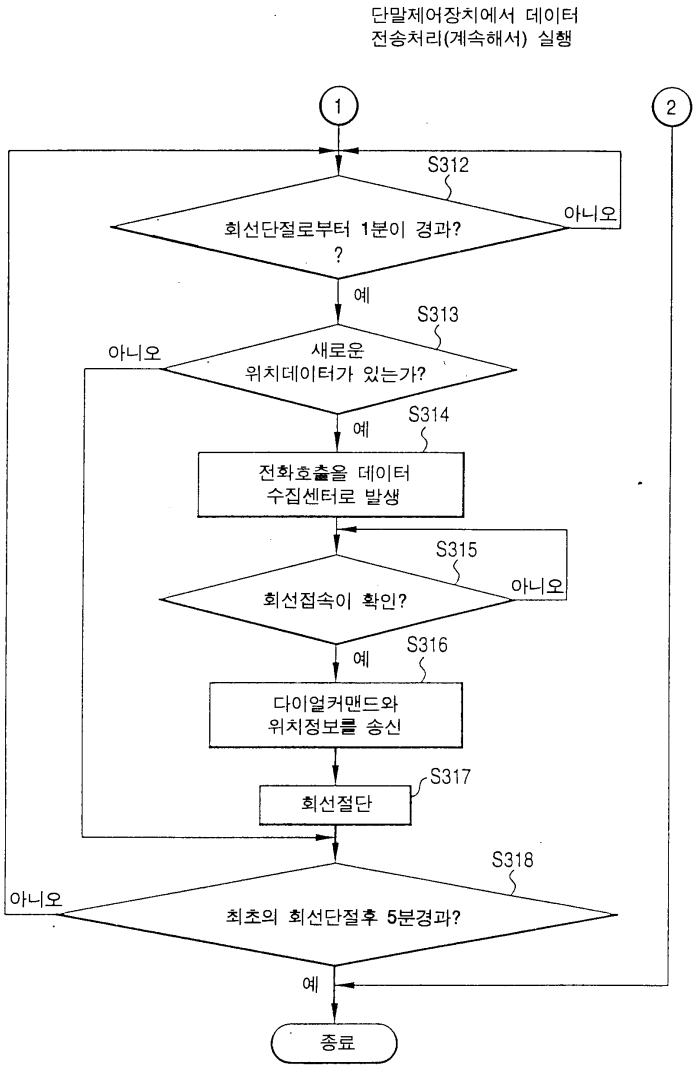
도면9


센터(20)에 의한 호출수신
전화호출을 수신
호출번호검색
S201
S202
발신원이 데이터전송 단말?
아니오
S203
전화호출수신을 거부
예
자동응답실행
S204
S205
회선접속이 확인?
아니오
예
위치데이터로서 DTMF음을 수신하고
위치데이터를 복호화한다
S206
S207
회선단절이 검출?
아니오
S208
음성통화실행
S209
예
회선단절처리실행
종료

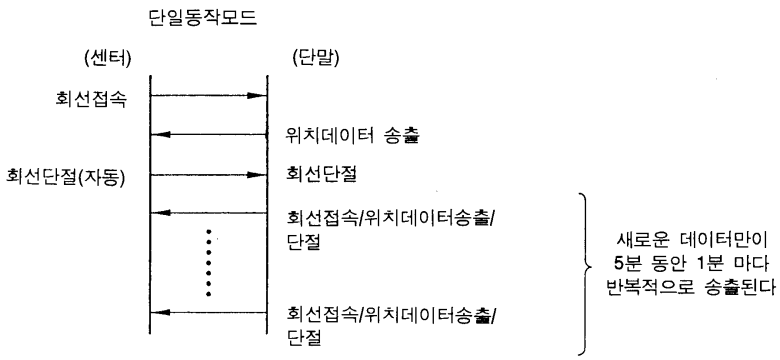
도면10


단말제어장치에서 실행되는
데이터 전송처리(부분처리)
호출수신 처리과정
호출번호검색
S301
S302
발신원이 데이터수집 센터인가?
아니오
예
자동응답실행
S304
S305
회선접속이 확인?
아니오
S303
자동호출 응답을
허가하지 않는다
예
다이얼커맨드 송출
S306
위치다이얼 송출
S307
S308
회선단절이 검출?
아니오
S309
음성통화 실행
예
회선단절처리 실행?
S311
S310
아니오
위치데이터
송출 이벤트 발생?
예
1
2

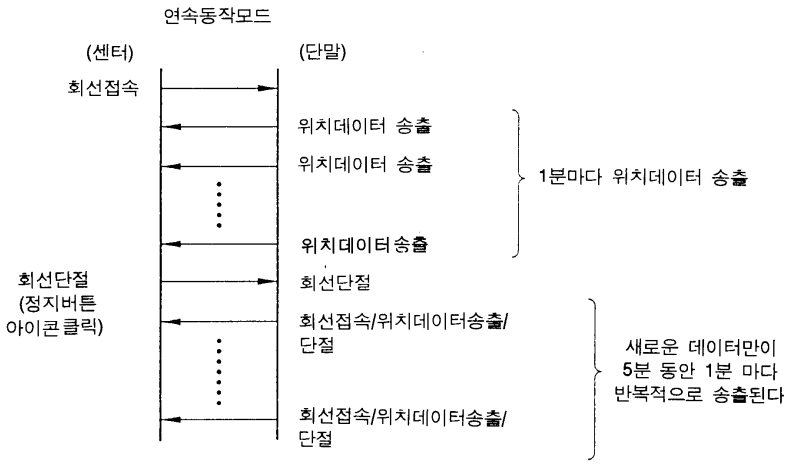
도면11


단말제어장치에서 데이터
전송처리(계속해서) 실행
1
2
S312
회선단절로부터 1분이 경과?
아니오
예
S313
새로운
위치데이터가 있는가?
아니오
예
S314
전화호출을 데이터
수집센터로 발생
S315
회선접속이 확인?
아니오
예
S316
다이얼커맨드와
위치정보를 송신
S317
회선절단
S318
최초의 회선단절후 5분경과?
아니오
예
종료

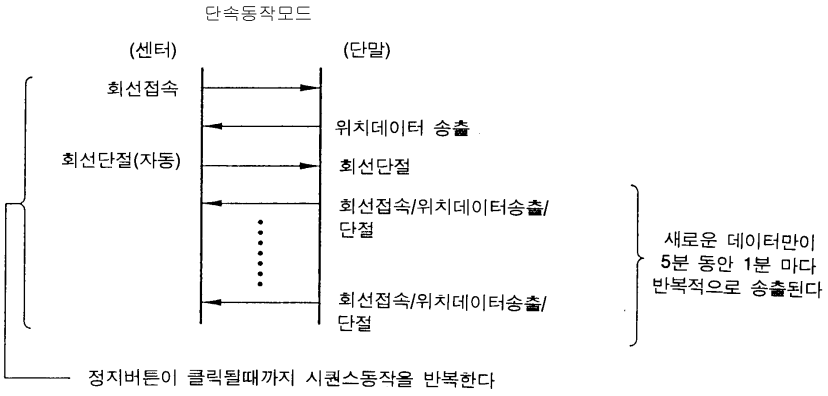
도면12


단일동작모드
(센터)
(단말)
회선접속
위치데이터 송출
회선단절(자동)
회선단절
회선접속/위치데이터송출/
단절
회선접속/위치데이터송출/
단절
새로운 데이터만이
5분 동안 1분 마다
반복적으로 송출된다

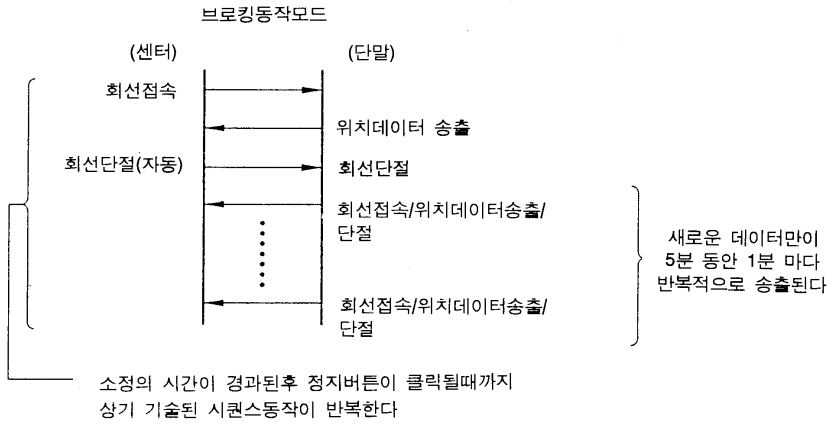
도면13



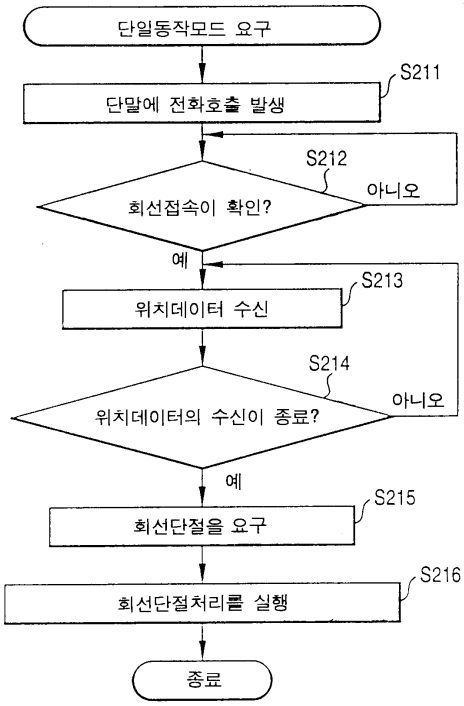

도면14



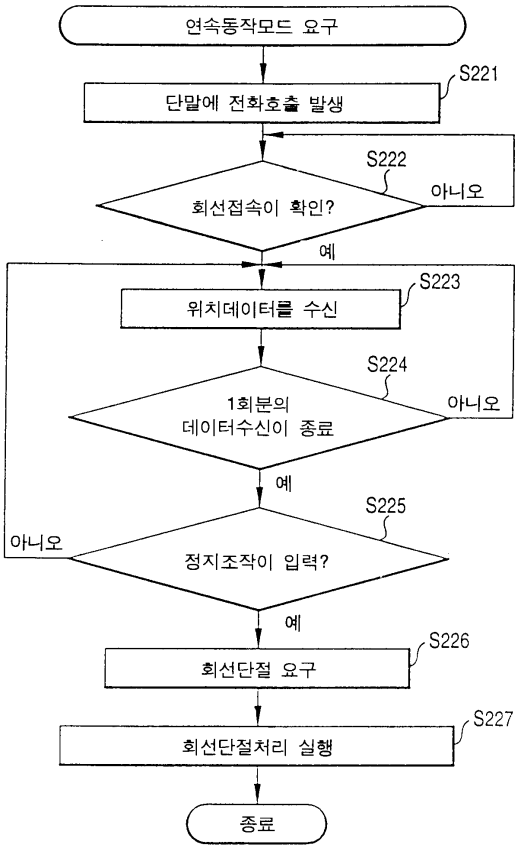

도면15



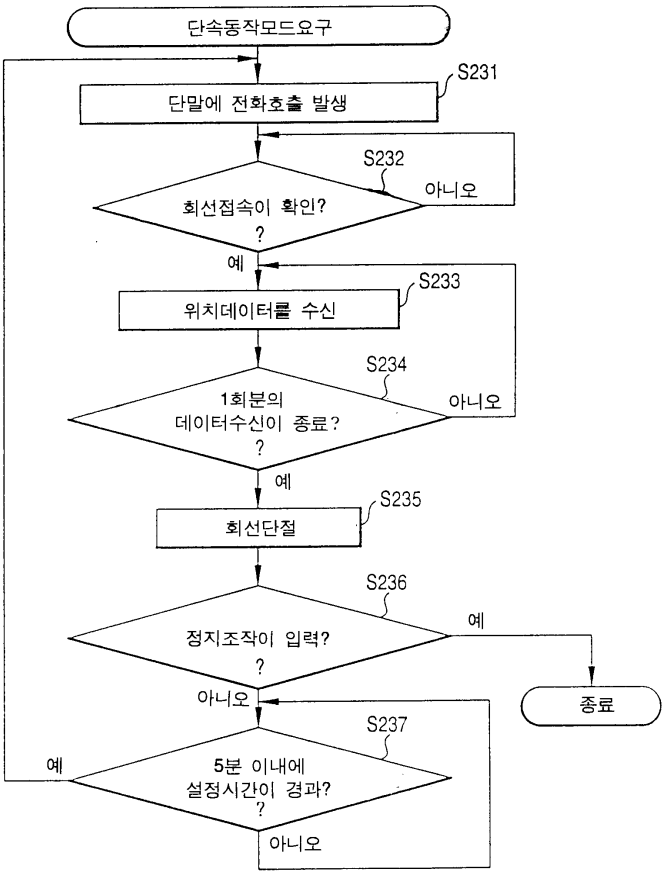
도면16


단일동작모드 요구
S211
단말에 전화호출 발생
S212
회선접속이 확인?
아니오
예
S213
위치데이터 수신
S214
위치데이터의 수신이 종료?
아니오
예
S215
회선단절을 요구
S216
회선단절처리를 실행
종료

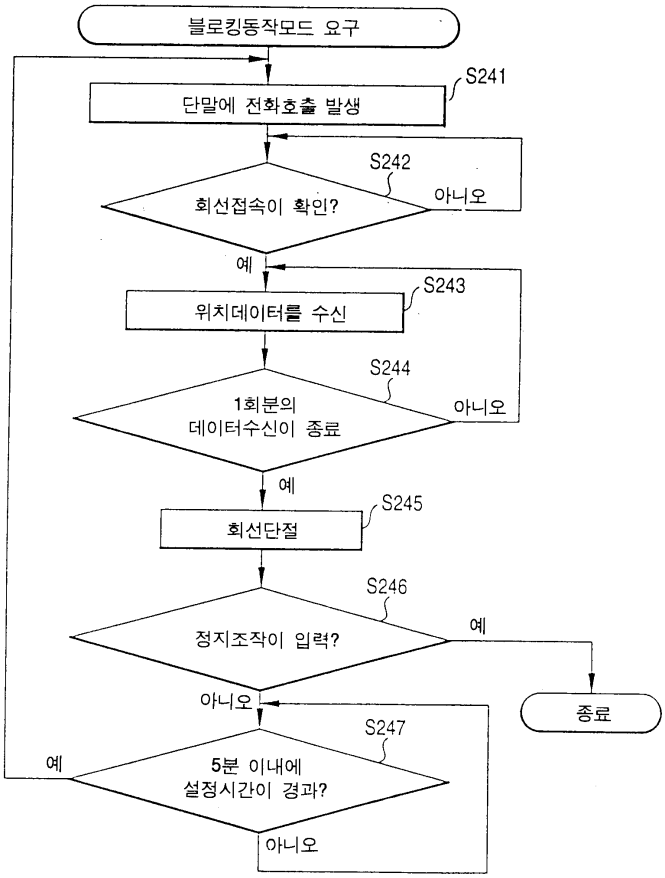
도면17


연속동작모드 요구
S221
단말에 전화호출 발생
S222
회선접속이 확인?
아니오
예
S223
위치데이터를 수신
S224
1회분의
데이터수신이 종료
아니오
예
S225
정지조작이 입력?
아니오
예
S226
회선단절 요구
S227
회선단절처리 실행
종료

도면18


단속동작모드요구
S231
단말에 전화호출 발생
S232
회선접속이 확인?
아니오
예
S233
위치데이터를 수신
S234
1회분의
데이터수신이 종료?
아니오
예
S235
회선단절
S236
정지조작이 입력?
예
종료
아니오
S237
5분 이내에
설정시간이 경과?
예
아니오

도면19


블로킹동작모드 요구
S241
단말에 전화호출 발생
S242
회선접속이 확인?
아니오
예
S243
위치데이터를 수신
S244
1회분의
데이터수신이 종료
아니오
예
S245
회선단절
S246
정지조작이 입력?
예
종료
아니오
S247
5분 이내에
설정시간이 경과?
예
아니오