



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2017년06월14일  
 (11) 등록번호 10-1747494  
 (24) 등록일자 2017년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H04M 11/00 (2006.01) H04N 1/32 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0097033  
 (22) 출원일자 2014년07월30일  
 심사청구일자 2015년07월30일  
 (65) 공개번호 10-2015-0015396  
 (43) 공개일자 2015년02월10일  
 (30) 우선권주장 JP-P-2013-159299 2013년07월31일 일본(JP)  
 (56) 선행기술조사문헌 JP2005057659 A\* JP2010109460 A JP2011229095 A JP2009130473 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자 캐논 가부시끼가이샤  
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고  
 (72) 발명자 마루야마 겐이치  
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고  
 캐논 가부시끼가이샤 내  
 (74) 대리인 장수길, 이중희

전체 청구항 수 : 총 13 항

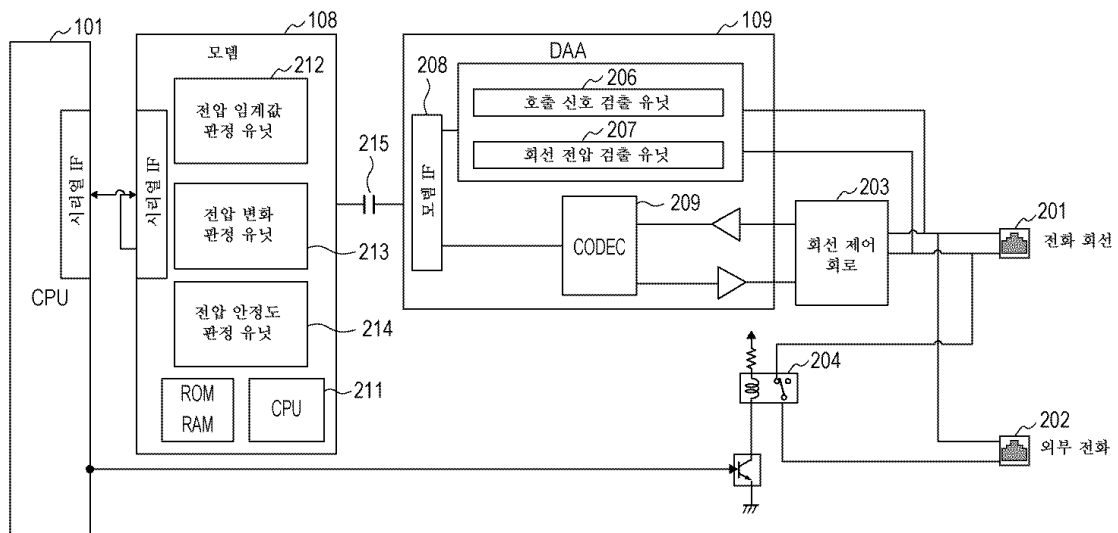
심사관 : 최재귀

(54) 발명의 명칭 **통신 장치, 통신 방법, 및 프로그램을 저장하는 기억 매체**

**(57) 요약**

본 발명은, 외부 전화가 접속 가능하고 전화 회선이 접속 가능한 통신 장치로서, 상기 전화 회선으로부터의 회선 직류 전압의 시간당의 변화량에 기초하여, 상기 회선 직류 전압이 안정되어 있는지를 판정하도록 구성된 제1 판정 유닛; 상기 전화 회선으로부터의 상기 회선 직류 전압이 제1 임계값 이하인지 여부를 판정하도록 구성된 제2 판정 유닛; 및 상기 제1 판정 유닛이, 상기 회선 직류 전압이 안정되어 있다고 판정하는 경우와, 상기 제2 판정 유닛이, 상기 회선 직류 전압이 상기 제1 임계값 이하인 것으로 판정하는 경우에, 상기 외부 전화가 상기 전화 회선을 포착했다고 판정하도록 구성된 제3 판정 유닛을 포함하는, 통신 장치를 제공한다.

**대표도**



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전화 회선이 접속 가능한 통신 장치이며,

상기 전화 회선으로부터의 회선 직류 전압의 시간당의 변화량에 기초하여, 상기 전화 회선으로부터의 호출 신호의 공급 후에 상기 전화 회선으로부터의 호출 신호의 공급이 정지되는 정지 기간 동안 상기 회선 직류 전압이 안정되어 있는지 여부를 판정하도록 구성된 제1 판정 유닛과,

상기 전화 회선으로부터의 상기 회선 직류 전압의 값이 제1 임계값 이하인지 여부를 판정하도록 구성된 제2 판정 유닛과,

상기 제1 판정 유닛이 상기 회선 직류 전압이 안정되어 있다고 판정하고 상기 제2 판정 유닛이 상기 회선 직류 전압의 값이 상기 제1 임계값 이하이라고 판정하면, 상기 전화 회선이 포착되었다고 판정하도록 구성된 제3 판정 유닛을 포함하는, 통신 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 정지 기간 동안 상기 회선 직류 전압의 시간당의 변화량이 제2 임계값 미만인 경우에, 상기 제1 판정 유닛은 상기 회선 직류 전압이 안정되어 있다고 판정하고,

상기 정지 기간 동안 상기 회선 직류 전압의 시간당의 변화량이 상기 제2 임계값 이상인 경우에, 상기 제1 판정 유닛은 상기 회선 직류 전압이 불안정하다고 판정하는, 통신 장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2 임계값은, 상기 전화 회선의 포착 이외의 원인으로 인한 상기 정지 기간 동안 상기 회선 직류 전압의 변동에 기초하여 설정되는 값인, 통신 장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제2 임계값은, 상기 통신 장치가 설치되는 장소 또는 호출 신호를 공급하는 교환기의 종류에 따라 설정되는 값인, 통신 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 전화 회선으로부터의 회선 직류 전압을 검출하도록 구성된 제1 검출 유닛을 더 포함하는, 통신 장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 전화 회선으로부터의 호출 신호를 검출하도록 구성된 제2 검출 유닛을 더 포함하고,

상기 제2 검출 유닛이 상기 전화 회선으로부터의 호출 신호를 검출한 다음에 상기 호출 신호의 공급이 정지된 것을 검출한 경우, 상기 제1 판정 유닛이, 상기 회선 직류 전압이 안정되어 있는지 여부를 판정하는, 통신 장치.

#### 청구항 7

제5항에 있어서,

데이터 액세스 구성(data access arrangement)이 상기 제1 검출 유닛을 포함하는, 통신 장치.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

모델을 더 포함하고,

상기 모델은, 상기 제1 판정 유닛, 상기 제2 판정 유닛 및 상기 제3 판정 유닛 중 하나 이상을 포함하는, 통신 장치.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 제1 판정 유닛이 상기 회선 직류 전압이 불안정하다고 판정하면, 상기 제3 판정 유닛이 상기 전화 회선이 포착되지 않았다고 판정하는, 통신 장치.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 제2 판정 유닛이 상기 회선 직류 전압의 값이 상기 제1 임계값 이하가 아니라고 판정하면, 상기 제3 판정 유닛이 상기 전화 회선이 포착되지 않았다고 판정하는, 통신 장치.

**청구항 11**

제1항에 있어서, 상기 제1 내지 제3 판정 유닛에 동작가능하게 연결된 인쇄 기록 유닛을 더 포함하는, 통신 장치.

**청구항 12**

전화 회선이 접속 가능한 통신 장치에 있어서의 통신 방법이며,

상기 전화 회선으로부터의 회선 직류 전압의 시간당의 변화량에 기초하여, 상기 전화 회선으로부터의 호출 신호의 공급 후에 상기 전화 회선으로부터의 호출 신호의 공급이 정지되는 정지 기간 동안 상기 전화 회선으로부터의 회선 직류 전압이 안정되어 있는지 여부를 판정하는 단계와,

상기 전화 회선으로부터의 상기 회선 직류 전압의 값이 제1 임계값 이하인지 여부를 판정하는 단계와,

상기 회선 직류 전압이 안정되어 있다고 판정되고 상기 회선 직류 전압의 값이 상기 제1 임계값 이하인 것으로 판정되면, 상기 전화 회선이 포착되었다고 판정하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

**청구항 13**

제12항에 따른 통신 방법을 컴퓨터에 실행시키기 위한 프로그램을 저장하는 기억 매체.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 외부 전화가 접속 가능한 통신 장치, 통신 방법, 및 프로그램을 저장하는 기억 매체에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근, 팩시밀리 장치에 있어서, 팩시밀리 기능을 소형화하고, 비용을 절감하며, 국가별 우편, 전신 및 전화(PTT) 표준에 적용할 공통 회로를 구현하기 위해서, 반도체 집적 회로(IC)인 데이터 액세스 구성(data access arrangement: DAA)이 전화 회선망 제어기에 사용되고 있다.

[0003] 복합 프린터 장치 등의 팩시밀리 기능을 갖는 일부 장치는, 전화기와 전화 회선을 공용하기 위해서, 외부 전화가 접속되어 있는 단자를 갖는다.

[0004] 일본 특허 공개 제2005-57659호 공보에는, 회선 직류 전압을 검출하는 DAA에 의해 외부 전화의 온-후크/오프-후

크 상태의 후크 검출을 행하는 전압 검출 시스템이 기재되어 있다.

[0005] 그러나, 일본 특허 공개 제2005-57659호 공보에 기재된 전압 검출 시스템에서는, 외부 전화에 의해 행해진 회선 포착 이외의 원인에 의해서도, 회선 직류 전압에서의 일정한 변동이 있으면, 그 변동은 외부 전화의 온-후크/오프-후크 상태로서 오검출된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명의 일 양태는, 상술한 문제점을 해소한 통신 장치 및 통신 방법을 제공한다. 또 다른 양태는, 외부 전화의 온-후크/오프-후크 상태 이외의 원인에 의한 회선 직류 전압의 변동이 발생했을 때 발생할 수 있는 오검출을 저감시키는 통신 장치 및 통신 방법을 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상술된 과제를 해결하기 위한 본 발명의 통신 장치는, 전화 회선이 접속 가능한 장치이다. 이 장치는, 전화 회선으로부터의 회선 직류 전압의 시간당의 변화량에 기초하여, 회선 직류 전압이 안정되어 있는지 여부를 판정하도록 구성된 제1 판정 유닛; 상기 전화 회선으로부터의 회선 직류 전압이 제1 임계값 이하인지 여부를 판정하도록 구성된 제2 판정 유닛; 및 상기 제1 판정 유닛이 회선 직류 전압이 안정되어 있는 것으로 판정하고, 상기 제2 판정 유닛이 회선 직류 전압이 제1 임계값 이하인 것으로 판정한 경우에, 외부 전화가 전화 회선을 포착했다고 판정하도록 구성된 제3 판정 유닛을 포함한다.

[0008] 본 발명의 또 다른 특징은 첨부된 도면을 참조하여, 이하의 예시적인 실시 형태의 설명으로부터 명백해질 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0009] 도 1은 본 실시 형태에 관한 통신 장치를 도시하는 블록도이다.  
 도 2는 본 실시 형태에 관한 통신 장치의 일부 상세 블록도이다.  
 도 3은 일반적인 호출 신호의 파형을 도시하는 도면이다.  
 도 4는 통상의 호출 신호에 외부 전화가 응답하는 경우에 대해서 도시하는 도면이다.  
 도 5는 전압이 변동하는 호출 신호에 있어서의 오프-후크 판정에 관한 종래예를 도시하는 도면이다.  
 도 6은 전압이 변동하는 호출 신호에 있어서의 제1 실시 형태에 관한 오프-후크 판정에 대해서 도시하는 도면이다.  
 도 7은 제1 실시 형태에 관한 전압 안정도 판정 유닛의 블록도이다.  
 도 8은 제1 실시 형태에 관한 동작을 나타내는 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0010] (제1 실시 형태)  
 [0011] 이하, 본 발명의 일 실시 형태에 대해서, 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.  
 [0012] 도 1은, DAA를 포함하는 통신 장치의 블록도이다.  
 [0013] 통신 장치는, 중앙 처리 유닛(CPU)(101), 판독 전용 메모리(ROM)(102), 랜덤 액세스 메모리(RAM)(103), 조작 유닛(104), 원고 판독 유닛(105), 인쇄 기록 유닛(106), 화상 처리 유닛(107), 모뎀(108), DAA(109), 및 주변 회로(110)를 포함한다. 이 통신 장치는, 팩시밀리 기능을 포함한다.  
 [0014] CPU(101)는, ROM(102)에 저장되어 있는 팩시밀리 통신, 표시, 기록 등에 관한 제어 프로그램 등에 기초하여, RAM(103)의 일부를 작업 영역(work area)으로서 이용함으로써 통신 장치 전체를 제어한다.  
 [0015] RAM(103)은, 상기 작업 영역 이외에, 예를 들어, 원고 판독 유닛(105)에 의해 판독된 화상이 일시적으로 저장되는 영역으로서 사용된다.

- [0016] 조작 유닛(104)은, 숫자 키패드, 커서 키, 스타트 키, 및 스톱 키 등의 조작 버튼 외에, 통신 장치의 상태를 나타내는 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 소형 액정 디스플레이(LCD) 등을 포함한다. 유저는, 숫자 키패드를 사용해서 특정인에게 전화하거나, 커서 키 또는 스타트 키를 사용해서 각종 메뉴를 선택하거나, 팩시밀리 송신 등의 동작을 지시할 수 있다.
- [0017] 원고 판독 유닛(105)은, 콘택트 이미지 센서, 판독한 데이터를 적절히 화상 처리하기 위한 게이트 어레이 등을 포함하고, 원고를 주사해서 화상 데이터를 생성한다. 생성된 화상 데이터는, RAM(103)에 일시적으로 저장되어서, 통신 유닛(모뎀(108), DAA(109), 및 주변 회로(110))을 통해서 팩시밀리 송신되거나, 인쇄 기록 유닛(106)에 전송되어서 인쇄된다.
- [0018] 인쇄 기록 유닛(106)은, 예를 들어, 잉크-젯 방식, 감열 기록 방식, 열전사 기록 방식, 또는 전자 사진 프린터이다. 인쇄 기록 유닛(106)은, 팩시밀리 수신 화상을 기록지에 인쇄하거나, RAM(103)에 저장되어 있는 각종 소프트웨어 파라미터를 인쇄할 수 있다.
- [0019] 통신 유닛은, 모뎀(108), DAA(109) 및 주변 회로(110)를 포함하며, 조작 유닛(104)을 통해 입력된 번호에 대하여 전화하거나 팩시밀리 통신을 행하기 위해서, 송신 또는 수신될 전기 신호를 변조 또는 복조한다.
- [0020] 여기서, 도 2를 참조하여, CPU(101), 모뎀(108), DAA(109) 및 주변 회로(110)에 대해서 상세하게 설명한다. 도 2는, 본 실시 형태에 관한 통신 장치의 블록도의 일부 상세 블록도이다.
- [0021] 통신 장치는, 상술한 CPU(101), 모뎀(108) 및 DAA(109)와, 전화 회선 접속 단자(201), 외부 전화 접속 단자(202), 회선 제어 회로(203), 외부 전화 분리 릴레이(204) 및 절연 커패시터(215)를 포함한다.
- [0022] DAA(109)와 모뎀(108) 사이에는 절연 커패시터(215)가 제공되어 있어, 회선의 1차측과 2차측이 서로 절연되어 있다. 외부 전화 분리 릴레이(204)에 대해서는, 이 외부 전화 분리 릴레이(204)의 1차측과 2차측이 서로 절연되어 있다. 본 실시 형태에서는, DAA(109)와 모뎀(108) 사이에는 절연 커패시터(215)가 제공되어 있지만; 대안적으로는, 트랜스(transformer) 등의 절연 소자, 또는 절연 커패시터와 트랜스 양쪽을 제공할 수 있다.
- [0023] 상술한 바와 같이, CPU(101)는, 통신 장치의 전체를 제어한다. CPU(101)는, 시리얼 인터페이스(IF)를 포함하고 있고, 모뎀(108)의 호스트로서 동작한다.
- [0024] DAA(회선 제어 IC)(109)는, 호출 신호 검출 유닛(206), 회선 전압 검출 유닛(207), 모뎀 인터페이스(모뎀 IF)(208), 및 코더/디코더(CODEC) 유닛(209)을 포함한다. DAA(109)은, 회선 제어 IC이며, 회선 제어 회로(203)를 제어한다. 또한, DAA(109)은, 모뎀 인터페이스(208)를 통해서 모뎀(108)과 통신하고, 팩시밀리 통신 제어에 필요한 데이터의 송신/수신을 행한다.
- [0025] 호출 신호 검출 유닛(206)은, 전화 회선 접속 단자(201)를 통해서 전화 회선으로부터 도래하는 호출 신호를 검출하고, 이를 모뎀(108)에 전달한다. 그 다음, 후술하는 CPU(211)가 그 호출 신호의 카덴스(cadence)를 판독한다. 여기에서의 전화 회선은, 공중 회선 전화망(PSTN: Public Switched Telephone Network)일 수 있고, 또는 사설 교환기(PBX: Private Branch Exchange)를 교환기로서 사용하는 사설망일 수 있다.
- [0026] 회선 전압 검출 유닛(207)은, 텡과 링(T/R) 회선 간에 발생하는 회선 직류 전압을 샘플링해서 이를 디지털화한다. 그 다음, 디지털화한 회선 직류 전압을 모뎀 인터페이스(208)를 통해서 모뎀(108)에 송신한다.
- [0027] 모뎀 인터페이스(208)는, 자신의 데이터 통신 방식을 이용해서, DAA(109)와 모뎀(108) 간의 데이터 통신을 행한다.
- [0028] CODEC 유닛(209)은, 디지털-아날로그(D/A) 및 아날로그-디지털(A/D) 변환기이다. CODEC 유닛(209)은, 모뎀(108)으로부터 디지털 데이터를 수신하고, 이를 아날로그 데이터로 변환해서, 이 아날로그 데이터를 전화 회선을 통해서 통신의 상대방에게 송신한다. 또한, CODEC 유닛(209)은 통신 상대방으로부터 전송된 팩시밀리 신호인 아날로그 데이터를 수신하고, 이를 디지털 데이터로 변환해서, 이 디지털 데이터를 모뎀(108)에 송신한다. 전화 회선 접속 단자(201)는 전화 회선에 접속되는 단자이며, T/R의 2 회선 양단에는 회선 직류 전압과, 호출 신호 등의 교류 전압이 전화 회선 상의 교환기로부터 공급된다. 즉, 전화 회선 접속 단자(201)는, 통신 장치와 전화 회선을 접속한다.
- [0029] 외부 전화 접속 단자(202)는, 외부 전화에 접속되는 단자이다.
- [0030] 회선 제어 회로(203)는, DAA(109)에 의해 제어되는 트랜지스터 및 저항 등의 부품으로 구성된 수동 소자 그룹이다. 회선 제어 회로(203)는, 전화 회선 접속 단자(201)를 통해서 전화 회선에 접속되며, 예를 들어, 통신 장치

로서, 회선 제어 회로(203)가 전화 회선에 접속될 때 수행될 동작, 직류 전류의 제어, 및 교류 신호의 송신/수신을 각 국가의 국가 PTT 규격에 준수하여 행한다.

- [0031] 외부 전화 분리 릴레이(204)는, CPU(101)에 의해 제어되며, 회선 제어 회로(203) 및 DAA(109)가 회선을 포착할 때에 전화 회선 접속 단자(201)와 외부 전화 접속 단자(202) 사이의 접속을 분리하기 위한 릴레이이다.
- [0032] 모뎀(108)은, 전압 임계값 판정 유닛(212), 전압 변화 판정 유닛(213), 전압 안정도 판정 유닛(214), CPU(211), ROM, RAM, 및 RS-232C 시리얼 인터페이스 등의 시리얼 IF를 포함한다. 모뎀(108)은, 시리얼 IF를 통해서 호스트로서의 CPU(101)에 접속되고, 호스트로부터의 명령에 기초하여 동작하며, 호스트에 대하여 응답한다. 이 명령을 커맨드라고 칭한다. 본 실시 형태에서는, CPU(101)와 모뎀(108)이 시리얼 IF를 통해서 서로 접속되지만; 시리얼 IF 대신에 병렬 인터페이스 등의 다른 인터페이스를 사용할 수 있다.
- [0033] 모뎀(108)은, CPU(101)와는 다른 CPU(211), 및 ROM과 RAM인 메모리를 포함한다. CPU(211)가 ROM 또는 RAM에 저장된 프로그램을 실행함으로써, 모뎀(108)은, 팩시밀리 통신에 필요한 회선 제어, 프로토콜 제어, 및 통신 데이터 처리를 행한다.
- [0034] DAA(109)가 회선 제어 회로(203)를 제어해서 회선을 포착하고 있지 않은 경우, 즉 통신 장치가 온-후크 상태에 있는 경우, 전압 임계값 판정 유닛(212)은, 회선 전압 검출 유닛(207)에 의해 검출해서 디지털화된 회선 직류 전압을 수취한다. 그 다음, 전압 임계값 판정 유닛(212)은, 이 회선 직류 전압을 미리 설정되어 있는 임계값 전압과 비교한다. 여기서, 통신 장치에 접속된 외부 전화가 전화 회선에 접속된 상태에서, 외부 전화의 수화기를 집어들어서 회선 포착하는 것은 전화기를 오프-후크 상태로 하는 것이고, 수화기를 내려놓아서 회선 개방하는 것은 전화기를 온-후크 상태로 하는 것이다. 오프-후크/온-후크 상태는, 수화기의 오르내림에 한정되지 않는다. 이들 동작 중에는, 이들에 상당하는 동작(온-후크 버튼의 누름, 자동 응답 등)도 있다. 전압 임계값 판정 유닛(212)이 사용하는 임계값 전압에 대해서는 나중에 상세히 설명한다.
- [0035] 전압 변화 판정 유닛(213)은, 회선 전압 검출 유닛(207)에 의해 수 ms 내지 수십 ms의 소정 간격으로 소정 횟수의 샘플링을 행한 결과에 기초하여 디지털화된 전압 값의 변화가, 외부 전화의 오프-후크 상태에 의한 것인가 아닌가를 판정한다. 본 실시 형태에서는, 전압 변화 판정 유닛(213)은, 좀 더 상세히 후술하겠지만, 샘플링한 수치를 평균화하고, 회선 직류 전압의 노이즈 또는 채터링에 의한 불안정한 전압 변화를 제외하고, 따라서 보다 정확한 전압 변화를 파악한다. 그 결과, 샘플링한 전압 값의 평균값이 지정된 값보다 작을 때, 그리고 전압 임계값 판정 유닛(212)에 의해 제공된 비교 결과가 회선 직류 전압이 임계값 전압 이하일 때, 외부 전화 접속 단자(202)에 접속된 외부 전화가 오프-후크(회선 포착) 상태가 되었다고 판정한다. 그 다음, 모뎀(108)은, CPU(211)에 후크 검출을 통지한다.
- [0036] 이제, 외부 전화의 온-후크/오프-후크 상태 이외의 원인에 기인하는 회선 직류 전압의 변동에 대해서 도 3 내지 도 6을 참조하여 설명한다.
- [0037] 도 3은, 일본에서 일반적인 교환기로부터 공급된 호출 신호의 파형이며, 호출 신호에 대하여 단말기인 외부 전화가 응답하지 않고 있는(온-후크) 경우에 얻어진 파형이다. 도 3에 도시한 바와 같이, 이 직류 전압은, 교환기에 의해 항상 공급되고 있어, 호출 신호의 오프 기간 동안에도 발생한다. 전화 또는 팩시밀리 등의 단말기는, 회선 전압인 직류 전압에, 교환기로부터 출력된 교류 전압(호출 신호)이 중첩된 전압을 수신한다. 이와 같이, 회선 전압인 직류 전압은, 온-후크/오프-후크의 판정에 사용되고, 교류 전압은, 호출 신호로서 사용된다.
- [0038] 온-후크/오프-후크의 판정에 사용되는 후크 임계값 전압은, 외부 전화의 오프-후크 상태 시에 얻어진 전압 변동량(전압 강하량), 전화 회선 상의 교환기로부터의 거리, 및 회선 전류값 등의 회선 조건에 따라, 적절히 설정된다. 외부 전화의 오프-후크 상태 시에 얻어진 전압 변동량은, 단말기가 갖는 임피던스와, 교환기에 의해 전송된 회선 전류값에 따라 변화한다. 본 실시 형태에서는, 후크 임계값 전압은 25V이다. 즉, 본 실시 형태에서는, 전압 임계값 판정 유닛(212)에 의해 행해진 판정에 사용하는 임계값 전압은 25V로 설정되고, 전압이 25V 미만이 되는 사실은, 오프-후크로서 검출된다. 도 3에서는, 전화가 오프-후크 상태로 되어 있지 않으므로, 후크 신호의 레벨은, 항상 Hi(즉, 온-후크)가 된다.
- [0039] 교환기로부터의 호출 신호인 교류 전압은, 각 국가의 국가 규격에 의해 지정된 범위의 전압 및 주파수로, 교환기로부터 출력된다. 교류 전압은, 일반적으로 수십 Vrms 내지 백수십 Vrms이며, 교환기에 따라 상이하다. 일본에서는, 일반적으로, 직류 전압은 48V(극성은 정의되지 않음)이고, 교류 주파수는 15 내지 20Hz이며, 교류 전압은 65 내지 83Vrms이고, 교류 중첩의 온-오프 카덴스(반복 기간)에서, 교류 중첩의 온은 1초이고, 교류 중첩

의 오프는 2초이다. 호출 신호의 전압, 주파수 및 카덴스는 국가 또는 지역에 따라 상이하고, 일반적으로는 각 국가의 국가 PTT 규격에 의해 지정된다. 예를 들어, 오스트레일리아에서는, 다음과 같다: 주파수 15.3Hz, 교류 전압 90Vrms, 0.4-0.2-0.4-2.0초(온-오프-온-오프) 등이다. 브라질에서는, 다음과 같다: 주파수 30Hz, 교류 전압 70Vrms, 1초-4초(온-오프) 등이다.

[0040] 도 4는, 호출 신호에 대하여, 단말기인 외부 전화가 응답하는(오프-후크) 경우에 얻어진 파형이다. 단말기가 오프-후크 상태로 되면, 단말기를 통해서 회선 전류가 흐른다. 그 흐른 전류를 교환기가 검출함으로써, 교환기 측은 단말기의 사용 상태를 검출한다. 도 4에 도시한 바와 같이, 단말기가 오프-후크 상태로 되면, 회선 전압은, 48V에서 수 V 내지 수십 V로 저하되고, 25V의 후크 임계값 전압 미만이 된다. 이때, 후크 신호의 레벨은, Low(즉, 오프-후크)가 된다.

[0041] 회선 전압은, 호출 신호(교류 신호)가 도래하고 있는 사이에, 호출 신호(교류 신호)가 중첩되는 직류 전압이기 때문에, 전압 변화 판정 유닛(213)은, 직류 전압에 대한 판정을 정확하게 할 수 없다. 그로 인해, 호출 신호(교류 신호)가 도래하고 있는 사이에, 전압 변화 판정 유닛(213)은 전압 변화에 대한 판정을 행하지 않는다.

[0042] 상술한 바와 같이, 외부 전화의 오프-후크 상태는, 회선 전압의 전압 강하를 감시함으로써 검출한다. 그러나, 몇몇 경우에는, 외부 전화의 온-후크/오프-후크 상태 이외의 원인에 기인하는 회선 직류 전압의 변동이 발생하는 경우가 있다.

[0043] 도 5는, 외부 전화의 온-후크/오프-후크 상태 이외의 원인에 기인하는 회선 직류 전압의 변동을 나타내는 파형이다. 도 5는, 다음의 일본 전신 전화 주식회사(NTT) 기술 참고 자료를 인용한 도면이다.

[0044] <NTT 기술 참고 자료: 전화 서비스의 인터페이스, 페이지 28 참조>

[0045] URL:<http://web116.jp/shop/annai/gisanshi/analog/analog.html>

[0046] 파일명: analog\_gisanshi.pdf

[0047] 도 5에 도시한 바와 같이, 몇몇 경우에는, 호출 신호(카덴스)의 오프 기간 동안에, 즉 교류가 턴오프된 후 직류 전압만이 인가되는 기간 동안에, 예를 들어, 교환기 또는 전화 회선의 선로(경로)의 부하 등에 의해, 직류 전압이 점진적으로 감소하거나 증가하는 경우가 있다. 이러한 전압의 불안정이, 교환기로부터의 호출 신호의 공급 정지 후에 회선 전압에 발생하면, 오프-후크 상태에 있지 않은데도, 오프-후크 상태인 것으로 오 판정될 수 있다.

[0048] 도 5에 도시하는 호출 신호(카덴스)의 온 기간 동안에, 전압 임계값 판정 유닛(212)은, 후크 검출을 행하지 않고, 카덴스의 오프 기간 중에 후크 검출을 행한다. 여기서, 도 5의 (1)에 나타내는 시점에서, 호출 신호의 오프 기간이 시작된다. 기존 기술에 있어서는, 이 시점에서부터 전압 검출 기술에 기초한 후크 검출을 행함으로써 직류 전압을 감시하면, 도 5에 도시한 바와 같이, 직류 전압이 지정된 임계값 아래로 떨어질 때의 시점 (1)에서, 후크 신호의 레벨은 Low(오프-후크)가 된다.

[0049] 이어서,(2)의 시점에서는, 직류 전압이 점진적으로 증가하고, 지정된 임계값을 초과하기 때문에, (2)의 시점에서, 후크 신호는 Hi(온-후크)로 복귀된다.

[0050] 그러나, 도 5에 도시하는 호출 신호의 오프 기간 동안에 직류 전압의 변화에 포함된 후크 신호 레벨에서의 변화는, 도 4에 도시한 바와 같은 외부 전화의 오프-후크 상태에 의한, 후크 신호 레벨, 즉 Low/Hi(오프-후크/온-후크)에서의 변화가 아니다. 실제로는, 외부 전화는 오프-후크 상태에 있지 않았다. 즉, (1)부터 (2)까지의 기간 동안에 행해진 오프-후크 검출은 오검출이다.

[0051] 여기서, 전압 변화 판정 유닛(213)에 의해 행해진 동작을 설명한다. 전압 변화 판정 유닛(213)에 의해 행해진 샘플링 및 평균화 동작은, 외부 전화의 오프-후크 상태에 의한 전압 변화를, 노이즈 또는 채터링에 의한 전압 변화로부터 판별할 수 있도록 설정되어 있다. 구체적으로는, 전압 변화 판정 유닛(213)은 제1 카운터를 포함하고, 전압 변화시에 제1 카운터에서 수 ms 정도의 간격마다, 지정된 회수의 샘플링을 행한다. 그 다음, 제1 카운터에 의해 카운트된 수 ms 이내 또는 소정의 기간 이내(수 ms×N 회)에 발생하는 전압 변화는, 노이즈 또는 채터링에 의한 전압 변화인 것으로 판정한다. 그러나, 상술한 바와 같은, 수 초에 걸친 늦은 전압 변화에 대하여는, 제1 카운터를 이용한 샘플링을 수행함으로써, 정확하게 그 변화를 검출할 수는 없다. 직류 전압이 후크 임계값을 초과하는 변화 점인 그 시점 (1)에서, 그 변화는 오프-후크로서 오검출된다.

[0052] 여기에서는, 회선 전압이 지정된 임계값 아래로 떨어졌는지의 여부에 대한 판단에 따라 후크 검출을 행하는 예

를 설명했지만; 종래의 몇몇 예에서는, (1)의 시점에서, 회선 전압의 극성(+/-)에 대한 판단에 따라 후크 검출을 행한다. 그 경우에도, 회선 전압의 절대값이 양의 임계값보다 낮거나 음의 임계값보다 높은 기간 동안, 예를 들면, 도 5에서, 회선 전압이 -25V 내지 +25V 내에 있는 기간 동안에는, 후크 신호의 레벨 또한 Low(오프-후크)이 된다.

[0053] 본 실시 형태에서는, 모뎀(108)이, 전압 임계값 판정 유닛(212) 및 전압 변화 판정 유닛(213) 외에, 전압 안정도 판정 유닛(214)을 포함함으로써, 상술한 오프-후크의 오검출을 억제한다. 본 실시 형태에서는, 전압 안정도 판정 유닛(214)은, 전화 회선 접속 단자(201)의 T/R 회선 간에 발생하는 회선 직류 전압의 변화, 즉 전압 안정도를 판정한다.

[0054] 여기서, 도 7을 참조하여, 본 실시 형태에 관한 전압 안정도 판정 유닛(214)에 대해서 설명한다. 도 7은, 도 2에 도시한 전압 안정도 판정 유닛(214)의 블록도이다.

[0055] 도 7에 도시한 바와 같이, 전압 안정도 판정 유닛(214)은, 제2 카운터(301), 제3 카운터(302), 전압 안정도 산출 유닛(303) 및 전압 안정도 임계값 비교 유닛(304)을 포함하고, 이들은 시스템 버스에 의해 서로 접속되어 있다.

[0056] 제2 카운터(301)는, 제1 카운터와는 상이한 카운터이고, 수십 내지 수백 ms까지 카운트할 수 있는 카운터이다.

[0057] 제3 카운터(302)는, 호출 신호의 정지 기간, 즉 호출 신호의 공급이 정지된 기간을 카운트하는 카운터이다. 이 제3 카운터(302)가, 호출 신호의 정지 기간의 경과 시간, 즉 호출 신호의 공급이 정지된 이후에 경과된 시간을 카운트하고 있는 사이, 전압 안정도 판정 유닛(214)은 판정을 행한다. 본 실시 형태에서는, 제3 카운터(302)에 의해 카운트될 기간은, 최대 5초로 설정했지만; 이 기간은 이에 한정되지 않고, 적절히 변경 가능하다. 다음 호출 신호가 도래하면 카운터는 클리어되기 때문에, 제3 카운터(302)에 의해 카운트될 기간을 길게 하는 것이 적당하다. 이는, 제3 카운터(302)에 의해 카운트될 기간을 짧은 기간으로 설정하면, 제3 카운터(302)가 카운트를 종료하면, 판정이 종료되어, 오검출이 발생하기 쉬워진다. 한편, 제3 카운터(302)에 의해 카운트될 기간을 너무 긴 기간으로 설정하면, 회로 규모가 증가해서 비용을 증가시키게 된다. 따라서, 이러한 문제점을 고려해서 제3 카운터(302)에 의해 카운트될 기간은, 적절히 설정될 수 있다.

[0058] 제2 카운터(301) 및 제3 카운터(302) 양쪽은, 호출 신호 검출 유닛(206)이 후속 호출 신호를 검출하면, 클리어된다.

[0059] 전압 안정도 산출 유닛(303)은, 전압 안정도로서 시간당 전압 변화를 연속해서 산출한다. 구체적으로는, 제2 카운터(301)( $\Delta t$ ) 당 전압 변화량  $\Delta V$ , 즉  $\Delta V / \Delta t$ 를 전압 안정도로서 정의한다. 전압 안정도가 산출되는 기간은, 가능하다면 호출 신호의 오프 기간보다 짧다. 이 기간은 모뎀(108)이 오프-후크의 여부를 판정하기 전에 경과되는 기간과 상관되기 때문에, 기간을 짧은 기간으로 설정하는 것이 적당하다. 본 실시 형태에서는, 기간은 200 ms 기간으로 설정된다.

[0060] 전압 안정도 임계값 비교 유닛(304)은, 미리 전압 안정도의 임계값을 갖고 있으며, 그 임계값과, 전압 안정도 산출 유닛(303)에 의해 산출된 전압 안정도를 비교하고, 후크 검출을 CPU(101)에 통지할지의 여부를 결정한다. 전압 안정도 산출 유닛(303)에 의해 산출된 전압 안정도가 소정 값 미만이면, 회선 전압은 안정되어 있다고 판정하고, 후크 검출을 CPU(101)에 통지한다. 한편, 전압 안정도가 소정 값 이상이면, 회선 전압은 불안정하다고 판정하고, 외부 전화가 온-후크 상태로 남아 있다고 CPU(101)에 통지한다.

[0061] 전압 안정도의 임계값은, 호출 신호의 정지 기간 동안의 전압 변동을 측정해서 산출하고, 교환기의 사양, 교환기로부터 단말기까지의 회선의 상황 등을 고려하여 적절히 설정될 수 있다. 몇몇 경우에는, 호출 신호의 정지 기간 동안의 전압 변동은, 각 국가에 따라 다른 경우가 있다. 즉, 전압 안정도의 임계값은, 통신 장치가 설치되는 장소 또는 호출 신호를 공급하는 교환기의 종류에 따라, 적절히 설정될 수 있다.

[0062] 상술한 바와 같이, 몇몇 경우에는, 호출 신호의 정지 기간 동안의 교환기로부터의 전압 변동은, 각 국가에 따라 다른 경우가 있다. 본 실시 형태에서는, 일본에서의 호출 신호의 정지 기간 동안의 교환기로부터의 전압 변동을 48V/1.5초(즉, 32V/초) 정도로 추정하고, 전압 안정도의 임계값은 25V/초로 설정된다. 즉, 전압 안정도가 25V/초 미만이라면, 전압 안정도 임계값 비교 유닛(304)은, 회선 전압은 안정하다고 판정하고, 전압 안정도가 25V/초 이상이라면, 회선 전압은 불안정하다고 판정한다.

[0063] 여기서, 도 6을 참조하여, 본 실시 형태에 관한 오프-후크 판정에 대해서 설명한다.

[0064] 먼저, 호출 신호 검출 유닛(206)은, 교환기로부터 호출 신호가 도래한 것을 검출하고, 그 후, 호출 신호의 공급

이 정지되었음을 검출한다(도 6의 (1)).

- [0065] 그 다음, 도 6의(1)의 시점부터, 제2 카운터(301) 및 제3 카운터(302) 모두 카운트를 개시한다. 제2 카운터(301)는, 도 6에 도시된  $\Delta t$ 의 기간을 카운트할 수 있다. 제2 카운터(301)( $\Delta t$ )는, 수십 내지 수백 ms의 기간으로 설정될 수 있고, 여기서는 200 ms로 설정된다.
- [0066] 제3 카운터(302)가 카운트 중이며, 제2 카운터(301)가 카운트를 종료할 때마다(즉, 본 실시 형태의 경우, 200 ms마다), 회선 전압 검출 유닛(207)은 전압 값을 샘플링한다. 전압 안정도 판정 유닛(214)은, 그 샘플링한 전압 값에 기초하여, 기간 중에 전압 변화량  $\Delta V$ 를 산출한다. 여기에서는, 200 ms당 전압 변화량  $\Delta V$ 를 산출하고, 200 ms당 전압 변화량  $\Delta V$ 이 전압 안정도의 임계값 미만(25V/초 미만, 즉 5V/200 ms 미만)인지의 여부를 판정한다. 전압 안정도 산출 유닛(303)에 의해 산출된 전압 안정도가 5V/200 ms 미만이면, 전압 안정도 임계값 비교 유닛(304)은, 회선 전압이 안정되어 있다고 판정하고, 후크 검출을 CPU(101)에 통지한다. 전압 안정도 산출 유닛(303)에 의해 산출된 전압 안정도가 5V/200 ms 이상이면, 전압 안정도 임계값 비교 유닛(304)은, 회선 전압이 불안정하다고 판정하고, 후크 검출을 CPU(101)에 통지하지 않는다.
- [0067] 제3 카운터(302)가 카운트 종료하면, 또는 후속 호출 신호가 도래하면, 제2 카운터(301) 및 제3 카운터(302)는 0으로 리셋되고, 샘플링은 종료한다.
- [0068] 이어서, 본 실시 형태에 관한 동작 플로우를 도 8을 참조해서 설명한다. 도 8에 나타내는 플로우는, 모뎀(108)에 포함된 CPU(211)에 의해 실행된다.
- [0069] 이하의 플로우는, 본 실시 형태에 관한 통신 장치가 외부 전화에 접속되고, 전화 회선이 통신 장치에 접속되는 상태에서, 전원이 턴온된 후에 실행된 플로우이다.
- [0070] 먼저, CPU(101)와 모뎀(108)이 서로 통신을 행한 다음, 모뎀(108) 내부에 포함된 전압 임계값 판정 유닛(212), 전압 변화 판정 유닛(213) 및 전압 안정도 판정 유닛(214), DAA(109) 내부에 포함된 호출 신호 검출 유닛(206) 및 회선 전압 검출 유닛(207)에 대해 초기 설정을 행한다(S101). 구체적으로는, CPU(101)는, 모뎀(108)에 온-후크 상태(회선 개방 동작)에 있도록 명령한다. 동시에, CPU(101)는, 모뎀(108)에 대하여, 전압 임계값 판정 유닛(212) 및 전압 안정도 판정 유닛(214)의 각각에 검출 전압 임계값 및 전압 안정도 임계값을 설정하고, 제1 내지 제3 카운터의 각 타이머를 설정하며, 회선 직류 전압의 감시를 개시하도록 명령한다.
- [0071] 회선 직류 전압의 감시를 개시하도록 명령받은 모뎀(108)은, 전화 회선의 T/R 회선 간에 나타나는 전압 값을, DAA(109) 내부에 포함된 회선 전압 검출 유닛(207)을 이용하여 샘플링하고, 모뎀 인터페이스(208)를 통해서 모뎀(108) 내에 포함된 메모리인 RAM에 전압 값을 저장한다.
- [0072] 그 다음, 전압 임계값 판정 유닛(212)은, 전화 회선의 T/R 회선 간의 전압을 샘플링하여 얻은 결과를, 미리 설정된 오프-후크 전압 임계값과 비교하고, 직류 전압이 오프-후크 전압 임계값 이하인지 여부를 판정한다(S102). 구체적으로는, 전압 임계값 판정 유닛(212)은, 전화 회선의 T/R 회선 간의 전압이 오프-후크 임계값 25V 이하인지 여부를 판정한다. 본 실시 형태에서는, 직류 전압이 오프-후크 전압 임계값 이하인지가 판정되지만; 대안적으로는, 직류 전압이 오프-후크 전압 임계값 미만인지가 판정될 수 있다.
- [0073] 여기서, 회선 전압 검출 유닛(207)이 판독한 회선 전압이, 오프-후크 임계값 25V 이하라면, 그 공정 흐름은 S103로 진행하고, 그 회선 전압이 임계값보다 크면, 공정 흐름은 S104로 진행한다.
- [0074] S103에서는, 전압 임계값 판정 유닛(212)은, 외부 전화가 오프-후크 상태로 된 것을, 모뎀(108)을 경유해서 CPU(101)에 통지한다. 통지를 받은 CPU(101)는, 사용자 인터페이스를 사용해서, 유저에게, 외부 전화가 오프-후크 상태로 된 것을 통지하고, 또한 회선 사용 중에 수행될 동작에 통신 장치 전체를 이행시키게 한다.
- [0075] S104에서는, 호출 신호 검출 유닛(206)은, 교환기로부터 호출 신호가 도래하는 기간을 나타내는 온, 및 호출 신호의 공급이 정지된 정지 기간을 나타내는 오프를, 모뎀(108)에 순차적으로 통지한다. 모뎀(108)은, 호출 신호가 입력된 후, 호출 신호가 턴오프되었는 지를 판정한다. 여기서, 교환기로부터의 호출 신호가 온의 기간 내에 있으면, 공정 흐름은 S105로 진행하고, 전압 임계값 판정 유닛(212)은, 동작하지 않는다. 한편, 호출 신호가 정지 기간(오프) 내에 있게 되면, 즉 호출 신호가 턴오프되었다고 판정되면, 공정 흐름은 S106로 진행한다.
- [0076] S106에서는, 전압 안정도 판정 유닛(214)은, 직류 전압 안정도가 설정된 임계값 미만인지 여부를 판정한다. 구체적으로는, 전압 임계값 판정 유닛(212)은, 모뎀(108) 내에 포함된 RAM에 시계열로 저장된 샘플링한 전압 값을 해석한다. 그 다음, 전압 안정도 판정 유닛(214)은 전압 안정도를 산출하고, 이 전압 안정도와 전압 안정도 임계값을 비교한다. 본 실시 형태에서는, 200 ms마다 전압 안정도  $\Delta V/\Delta t$ 의 값을 산출하고, 그 값이 미리 설정

된 값 5V/200 ms 미만인지 여부를 판정한다. 본 실시 형태에서는, 직류 전압 안정도가 설정된 임계값 미만인지에 대해 판정되지만; 대안적으로는, 직류 전압 안정도가 설정된 임계값 이하인지에 대해서 판정될 수 있다.

- [0077] 전압 안정도가, 미리 설정된 전압 안정도 임계값(5V/200 ms) 이상이면(S106에서 "아니오"), 그 공정 흐름은 S107로 진행하고, 전압 안정도가 전압 안정도 임계값(5V/200 ms) 미만이면(S106에서 "예"), 공정 흐름은 S108로 진행한다.
- [0078] S107에서는, 일정 기간 동안의 전압 변화량이, 미리 설정된 전압 안정도 임계값 이상이기 때문에, T/R 회선 간의 전압이, 현재, 전압이 변동되는 불안정한 상태에 있다고 판정하고, 외부 전화가 오프-후크 상태에 있지 않다고 판정한다. 따라서, 외부 전화가 온-후크 상태로 남아 있다는 것을, 모뎀(108)을 경유해서 CPU(101)에 통지한다.
- [0079] S108에서는, 전압 임계값 판정 유닛(212)은, S102에서와 동일한 방식으로, S106에서의 판정에 있어서 그 전압 안정도가 전압 안정도 임계값 미만이며, "안정함" 오프-후크 전압 상태에 있다고 판정된 전압이, 오프-후크 임계값 이하인지 여부를 다시 판정한다.
- [0080] 상술한 바와 같이, 전압이 안정된 것인지의 여부를, 전압 안정도 임계값을 이용해서 판정하고(S106), 오프-후크 상태가 존재하는지의 여부를, 오프-후크 임계값(이하, 검출 전압 임계값이라고도 함)을 이용하여 판정한다(S108). 그 양쪽의 임계값을 충족했을 경우, 즉 S106에서 직류 전압 안정도가 설정값 미만이고, S108에서 온-후크 전압이 검출 전압 임계값보다 큰 경우, 공정 흐름은 S109로 진행한다. 한편, S106에서 직류 전압 안정도가 설정값 미만이고, 온-후크 전압이 검출 전압 임계값 이하인 경우, 공정 흐름은 S110로 진행한다.
- [0081] S109에서는, S107과 마찬가지로, 외부 전화가 오프-후크 상태에 있지 않다고 판정한다. 그 다음, 외부 전화가 온-후크 상태로 남아 있다는 것을, 모뎀(108)을 경유해서 CPU(101)에 통지한다.
- [0082] S110에서는, 외부 전화가 오프-후크 상태에 있다고 판정하고, S103에서와 마찬가지로, 외부 전화가 오프-후크 상태로 되었다는 것을, 모뎀(108)을 경유해서 CPU(101)에 통지한다. 오프-후크가 통지된 CPU(101)는, 사용자 인터페이스를 사용해서 유저에게, 외부 전화가 오프-후크 상태로 된 것을 통지하고, 또한 회선 사용 중에 수행될 동작에 통신 장치 전체를 이행시키게 한다.
- [0083] S111에서는, 오프-후크 상태에 있는 외부 전화가, 온-후크 상태로 복귀되었는지를 판정한다. 오프-후크 상태에 있는 외부 전화가 온-후크 상태로 복귀되면, 공정 흐름은 S101로 복귀된다. 오프-후크 상태에 있는 외부 전화가 온-후크 상태로 복귀되지 않으면, 공정 흐름은 S111에서 대기한다.
- [0084] 본 실시 형태에 따르면, 과도적으로 천천히 변화하는 직류 전압을 갖는 전화 회선과 접속된 통신 장치에 있어서도, 외부 전화의 후크 검출의 오검출을 방지하면서, 외부 전화의 후크 검출을 고속으로 행할 수 있다. 구체적으로는, 외부 전화의 오프-후크 상태에 의한 빠른 전압 변화와, 호출 신호의 공급이 정지된 정지 기간 중에 발생하는 늦은 전압 변화를 별도로 감시함으로써, 외부 전화의 후크 검출의 오검출을 방지하면서, 외부 전화의 후크 검출을 고속으로 행할 수 있다. 즉, 호출 신호의 정지 기간 중에 발생하는 늦은 전압 변화를 감시함으로써, 오프-후크의 오검출을 방지할 수 있다.
- [0085] 호출 신호가 도래하는 기간 동안에 회선 전압의 샘플링을 행하지 않는 경우와, 또한, 호출 신호의 정지 기간의 미리 정해진 기간 동안에 회선 전압의 샘플링을 중지하고, 미리 정해진 기간이 경과된 후에 후크 판정을 행하는 경우, 오검출을 방지할 수 있어도 후크 판정에 시간이 걸려 버린다. 여기에서 미리 정해진 기간은, 교환기로부터의 전압의 변동 기간을 고려하여 설정된 기간이다. 또한, 이 경우, 그 미리 정해진 기간 동안에는, 외부 전화의 오프-후크 상태 자체가 검출될 수 없게 된다.
- [0086] 한편, 본 실시 형태에서는, 호출 신호가 턴오프된 기간 동안의 직류 전압 안정도가 5V/200 ms 미만인지의 여부에 대한 판정이, 오프-후크인지 아닌지를 판정하는 기준 중 하나이므로, 후크 판정을 빨리 행하면서, 오검출을 억제할 수 있다. 즉, 본 실시 형태에서는, 직류 전압의 변화량에 기초하여 후크 판정을 행함으로써, 후크 판정에 시간이 걸리지 않고, 종래예에 비하여, 유저가 대기하는 시간을 저감할 수 있다. 즉, 외부 전화의 오프-후크 상태 자체가 검출될 수 없는 기간을, 종래예에 비하여 짧게 할 수 있다.
- [0087] 본 실시 형태는, 외부 전화가 오프-후크 상태로 되면, 외부 전화를 통해서 전화 회선에 흐르는 회선 전류가 포토-커플러 등으로 구성되는 회로에 의해 검출되는 전류 검출 시스템에서보다, 대폭적인 소형화 및 비용 절감이 가능하게 한다.
- [0088] 또한, 본 실시 형태에서는, 통신 유닛의 모뎀(108)이, 전압 임계값 판정 유닛(212) 및 전압 안정도 판정 유닛

(214)을 포함한다. 통신 유닛은 이들 유닛을 포함하고, 따라서 통신이 비교적 늦은 경우라도, 전압 임계값 판정 및 전압 안정도 판정을 빨리 행할 수 있다. 또한, 통신 유닛에 포함된 기존의 부품을 이용하여, 오프-후크의 오검출을 방지할 수 있다.

[0089] (다른 실시 형태)

[0090] 본 발명의 기본적 구성은 상술한 것에 한정되지 않는다. 상술한 실시 형태는, 본 발명의 효과를 얻기 위한 한 방법이며, 유사한 다른 기술 또는 다른 파라미터를 사용하더라도, 본 발명과 동등한 효과가 얻어지는 다른 방법도, 본 발명의 범주에 포함된다.

[0091] 예를 들어, 상술한 실시 형태에서는, 외부 전화가 통신 장치에 직접 접속되는 경우를 예로 들어 설명했지만; 본 실시 형태는 이에 한정되지 않으며, 전화가 통신 장치에 직접 접속될 필요는 없다. 전화가 통신 장치에 직접 접속되어 있지 않은 경우는, 예를 들어 전화 회선에 전화와 통신 장치를 병렬 접속한 경우이다. 본 발명에서는, 이 경우와 마찬가지로, 회선 포착 이외의 원인에 의한 회선 직류 전압의 변동이 발생할 때에 발생할 수 있는 오검출을 방지할 수 있다.

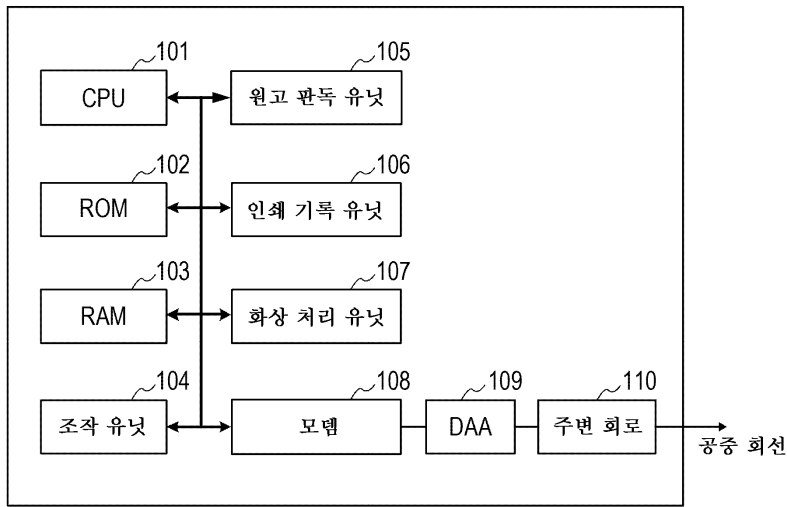
[0092] 본 발명에 따르면, 외부 전화에 의해 수행된 회선 포착 이외의 원인에 의한 회선 직류 전압의 변동이 발생할 때에 발생할 수 있는 오검출을 저감시킬 수 있다.

[0093] 본 발명의 실시 형태(들)는, 상술한 실시 형태(들) 중 하나 이상의 기능을 수행하기 위해 ('비-일시적 컴퓨터 판독가능 기억 매체'라고 충분히 지칭될 수 있는) 기억 매체에 기록된 컴퓨터 실행 명령(예를 들면, 하나 이상의 프로그램)을 판독하여 실행하고, 및/또는 하나 이상의 상술한 실시 형태(들)의 기능을 수행하기 위한 하나 이상의 회로(예를 들어, ASIC(application specific integrated circuit))를 포함하는 시스템 또는 장치의 컴퓨터에 의해 실현될 수도 있으며, 예를 들어, 하나 이상의 상술한 실시 형태(들)의 기능을 수행하기 위해 기억 매체로부터의 컴퓨터 실행 가능 명령을 판독하여 실행하고, 및/또는 상기 실시 형태(들) 중 하나 이상의 기능을 실행하기 위해 하나 이상의 회로를 제어함으로써 시스템 또는 장치의 컴퓨터에 의해 수행되는 방법에 의해 실현될 수도 있다. 컴퓨터는, 하나 이상의 프로세서(예를 들어, 중앙 처리 유닛(CPU), 마이크로 처리 유닛(MPU))를 포함할 수 있고, 컴퓨터 실행 가능 명령을 판독 및 실행하기 위해 별도의 컴퓨터 또는 별도의 프로세서의 네트워크를 포함할 수 있다. 컴퓨터 실행 가능 명령은, 예를 들어, 네트워크 또는 기억 매체로부터 컴퓨터에 제공될 수 있다. 저장 매체는 예를 들어, 하드 디스크, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 분산 컴퓨팅 시스템의 스토리지, 광 디스크(컴팩트 디스크(CD), 디지털 다용도 디스크(DVD), 또는 블루-레이 디스크(BD)<sup>TM</sup> 등), 플래시 메모리 장치, 메모리 카드 등에서 하나 이상을 포함할 수 있다.

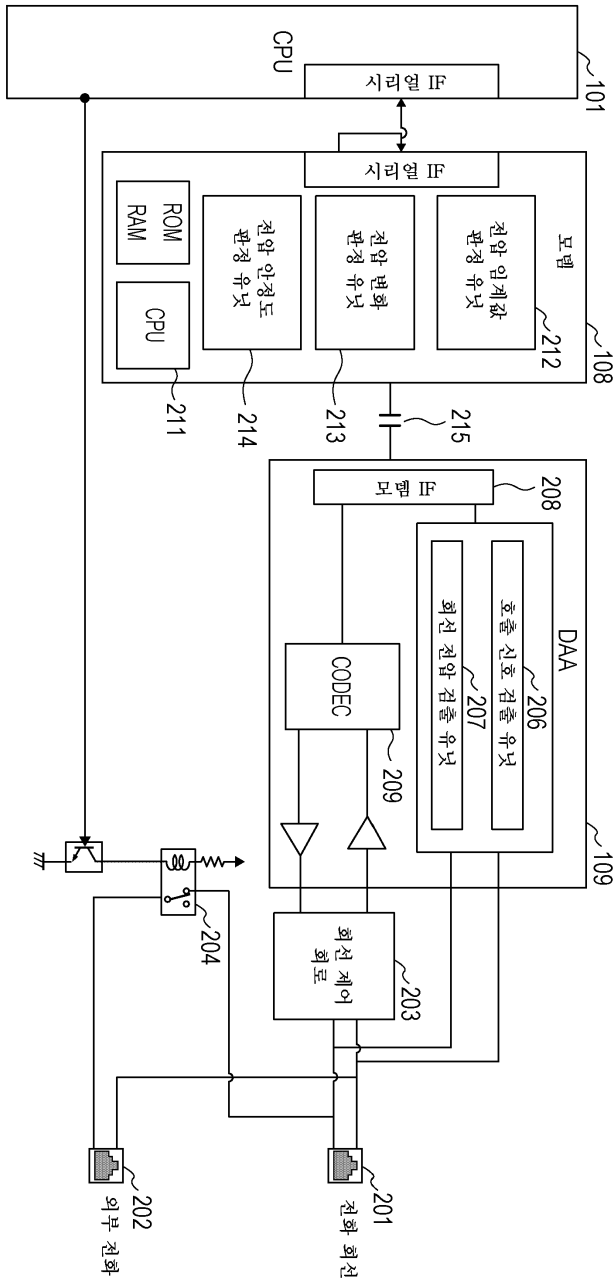
[0094] 본 발명은 예시적인 실시 형태를 참고하여 설명되었지만, 본 발명이 개시된 실시 형태에 한정되지 않는다는 것이 이해되어야 한다. 다음의 청구 범위는 모든 변형 및 등가 구조 및 기능을 포함하도록 최광의로 해석되어야 한다.

도면

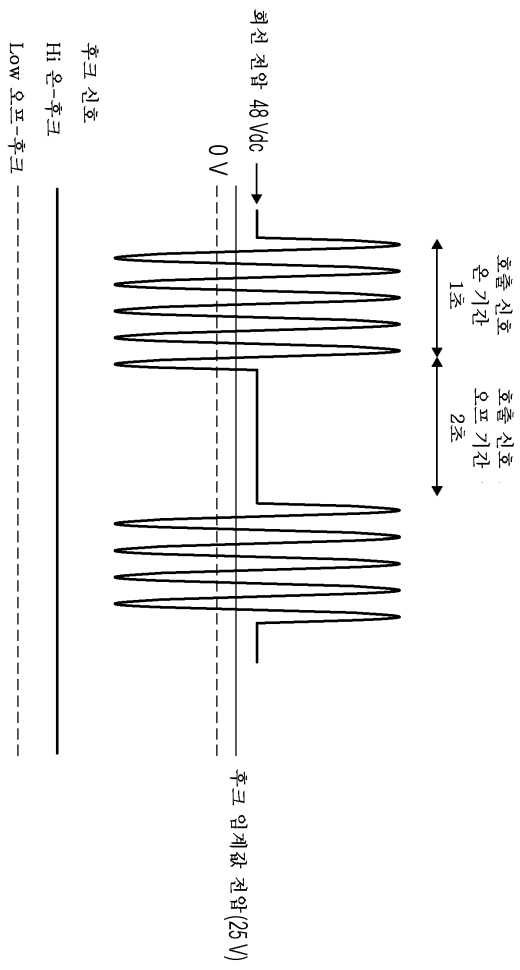
도면1



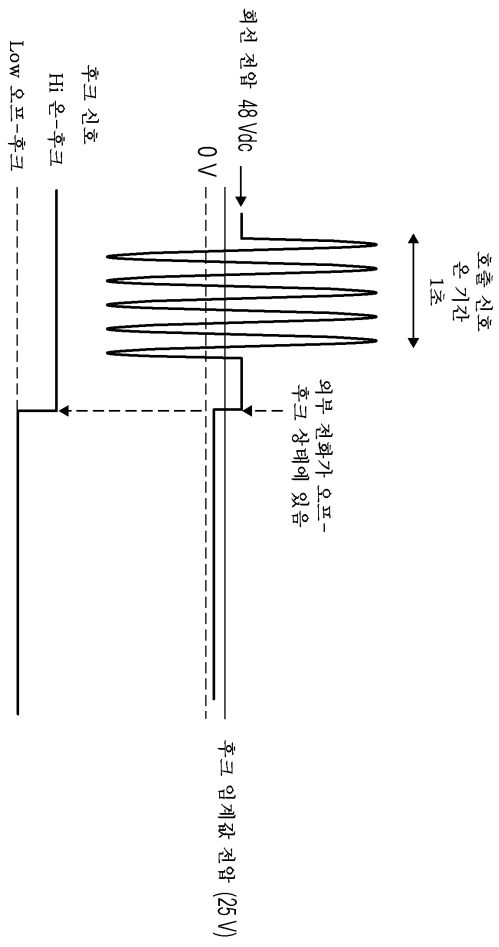
도면2



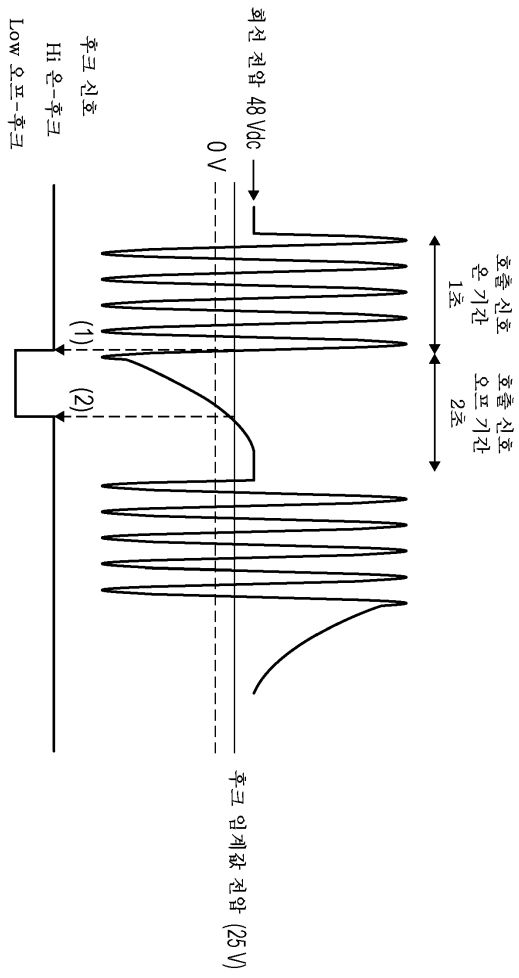
도면3



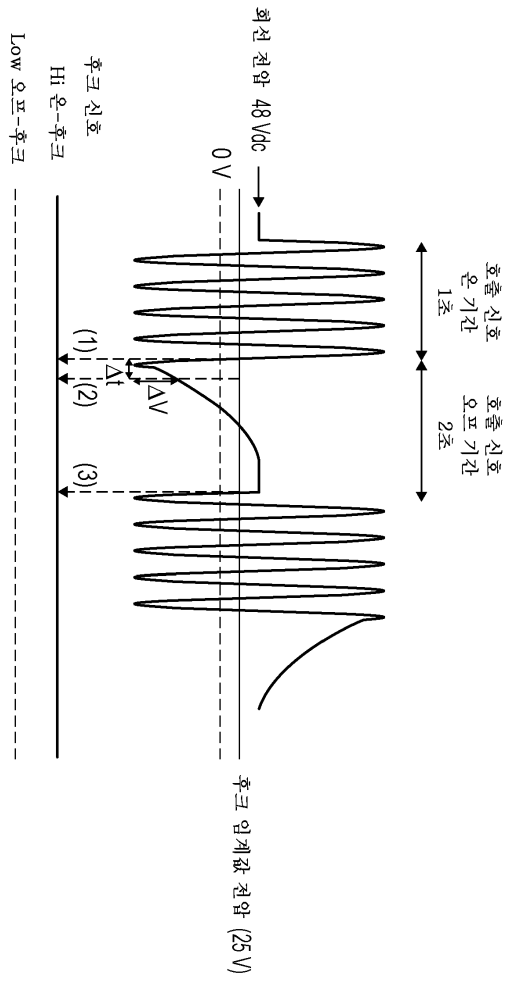
도면4



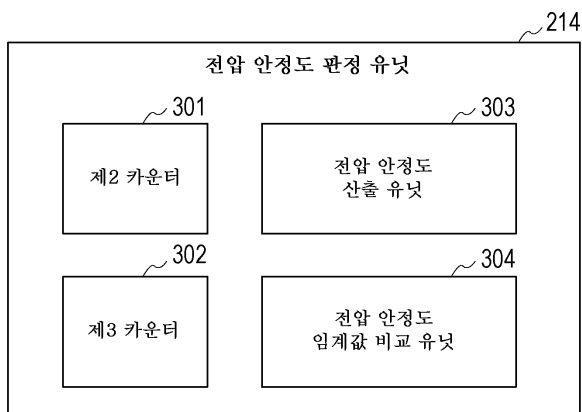
도면5



도면6



도면7



도면8

