

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
H04M 1/26
H04M 11/00

(45) 공고일자 1990년09월29일
(11) 공고번호 특1990-0007151

(21) 출원번호	특1986-0006651	(65) 공개번호	특1987-0002537
(22) 출원일자	1986년08월13일	(43) 공개일자	1987년03월31일
(30) 우선권주장	765,343 1985년08월13일 미국(US)		
(71) 출원인	디지털 프로덕츠 코오폰레이슨 에드가 마우리스 레이놀드즈 미합중국, 플로리다 33334, 포오트 로오더다레, 노오쓰이스트 피프쓰 테 러스 4021		

(72) 발명자 스티븐 루이스 폴리
미합중국, 플로리다 33334, 포오트 로오더다레, 피.오.박스 3845
(74) 대리인 나영환

심사관 : 김성배 (책자공보 제2045호)

(54) 자동 대인 감시 시스템

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

자동 대인 감시 시스템

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 기술에 따라 구성된 자동 대인 감시 시스템의 개략도.

제2도는 제1도에 예시된 디코더의 블록도.

제3도는 제2도에 예시된 디코더의 전기회로도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 자동 대인 감시 시스템	12 : 다이얼러
14 : 타이머	20 : 전파기
22 : 전화 교환국	23 : 전화선로
25 : 팔찌	26 : 부호화된 정보
27 : 물체	28 : 자석

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 일반적으로 전기 통신 시스템에 관한것으로, 더 구체적으로는 소정의 위치에 있는 사람들의 존재를 감시하기 위한 자동 통신 시스템에 관한것이다.

여러가지 상황하에서 고용인들 혹은 다른 사람들의 위치를 감시 하는 것은 매우 바람직하다. 예를 들면, 미합중국 특허 제4,495,496호에는 지하 갱도에서 사용하기 위한 대인 감시 및 위치설정 시스템에 대하여 개시되어 있다. 지하 갱도 곳곳에는 송수신기를 가진 다수의 원격 단말기들이 설치된다. 상기 원격 단말기들은 검색신호를 송신하도록 주기적으로 작동된다. 감시될 개개의 광부에게는 검색신호에 대해 응답신호로서 응답하는 응답기가 소지된다. 이러한 응답신호들은 상기 각각의 응답기로부터의 응답이 다른 응답기들로부터의 응답에 관하여 시간차를 갖도록 각각의 응답기에 대해서 서로 다른 소정의 시간만큼 시간지연된다. 지상에서의 호스트 컴퓨터는 검색신호를 송신하도록 원격단말기를 작동시키고 응답기를 소지한 각각의 광부위치에 지시하는 원격 단말기로부터의 응답신호를 수신하기 위해 각각의 원격 단말기에 연결된다.

또 다른 감시장치는 미합중국 특허 제4,388,601호에 기재되어 있다. 이 특허에는 감시원이 휴대용 메모리모듈 소지하고 여러 장소를 순회해야 하는 시스템에 대하여 기재되어 있다. 각각의 분국은 그

본국을 소정의 자성코드 제공하는 특정 구성의 영구 자석을 포함한다. 상기 휴대용 메모리 모듈은 감시원이 본국을 방문할때 각각의 본국코드를 기억한다. 휴대용 메모리 모듈에 기억된 정보를 판독함으로써 감시원이 방문한 각각의 본국과 그 본국들을 방문했던 순서가 결정될수 있다.

다른 상황하에서는 고용인 이외의 다른 사람들을 감시하는 것도 매우 바람직하다. 예를들어, 미합중국 특허 제4,011,409호에는 정해진 수의 노인이나 혹은 환자들을 일정한 간격으로 호출하는 시스템에 대하여 기재되어 있다. 그러한 호출은 그들이 양호한 상태인지 혹은 주의를 요하는 상태인지의 여부를 감시인에게 통보하는 지시광을 발광시킨다. 주의를 요할 필요가 없는 사람들은 특정인에 의해 호출되거나 방문을 받을수도 있다.

지난 수년에 걸쳐서 범죄자들의 전자 감시를 위하여 이러한 기술을 사용하는것에 대해 급격한 주의를 끌어들였다. 범죄자가 과도하게 운집된 교도소를 완화하고, 전파자로서 진지한 범죄가 없는 사람의 유죄 감금을 방지하여, 집행유예 또는 보호 관찰관이 종래보다 실질상 대단히 많은수의 가석방자의 형적(track)을 유지할수 있게 하는 잇점들이 가석방자들에 대한 자동전자 감시의 가능성에 대하여 더 많은 관심을 집중시키게하고 있다. 그러나, 종래 기술의 대인 감시시스템은 가석방자들을 감시하는데에 별반 효과가 없었다. 미합중국 특허 제4,495,496호에 기재된 바와같이 가석방자에게 어떤 행동을 요구함이 없이 자동적으로 응답할 수 있게한 시스템이나, 혹은 미합중국 특허 제4,011,409호에 기재된 바와같이 가석방자가 단지 전화기가 있는 어떤 위치에서 중앙 위치를 호출할수 있게한 시스템들은 가석방자가 소정의 시간동안 소정의 위치에 있었는지를 결정하는데는 사용될수 없다. 그리고 미합중국 특허 제4,338,601호에 기재된 것과 같은 시스템은 가석방자에게 메모리 모듈을 소지하고 다니게 해야 하므로 메모리모듈이 분실되거나 손상될수 있음은 물론 어떤 다른 기능으로 변경될수 있다. 이와같은 시스템들은 가석방자 감시 시스템으로 요구되는 기밀보호, 신뢰성및 효율성을 전혀 제공하지 못한다.

가석방자 감시 시스템의 설계자들은 또한 대단히 많은 경쟁적인 설계 기준과 직면하게 된다.

첫째로, 그 시스템이 가석방자의 가정용 전화기와 함께 사용될 경우, 전화기의 정상조작을 방해하지 않아야 한다. 둘째로, 그 시스템은 최소의 접속으로 전화기와 연결할수 있어야 한다. 그 시스템은 가석방자에 의한 시스템 손상을 방지하기 위해 조작이 간단하고 효율적이며 변경 가능성이 적어야 한다. 여러가지 예에 있어서, 이러한 설계 기준은 기술적인 관점에서 많은 교환(trade-off)을 필요로 한다.

특정 정보를 수집하기 위하여 각각의 가정에 장치를 설치하는 것이 알려져 있다. 그러한 장치는 수집된 정보를 또 다른 장소로 전송하기 위해 가끔 통상의 전화 선로를 이용한다. 예를들어, 미합중국 특허 제4,082,921호는 중앙교환국에 있는 컴퓨터가 가입자의 전화기를 올리거나 혹은 올리지 않고도 가입자 가정에 있는 자동응답시스템에 연결되는 것을 설명하고 있다. 상기 특허에서, 컴퓨터에 의해 자동응답 시스템에 전달된 음성은 여파되어 기준 신호와 비교된다. 비교기가 특정 빌링(billing)시스템의 응성을 수신했음을 지시할 경우, 연결신호가 공급된다. 이 연결신호는 빌링시스템을 전화기 시스템에 연결하는 중계기를 여기시킨다. 그러한 시스템은 비록 가입자 전화기를 올림으로써 동작될수 있으나 가입자 전화기를 올리지 않고도 가입자빌링시스템과 연결시킬 수 있는 것이 일반적이다. 이러한 방식에서는 빌링정보가 가입자를 방해하지 않고 얻어질수 있다.

미합중국 특허 제4,332,980호에는 경보 감시, 계기판독, 에너지 관리 및 디지털 데이터 서비스에 대한 정보를 수집하기 위하여 정상 전화기 서비스를 이용한 시스템이 기재되어 있다. 이러한 정보는 가입자를 방해함이 없이 수집된다.

미합중국 특허 제3,483,327호에서는, 가입자 가정이 설치된 무선 송신기가 관찰정보를 역시 가입자 가정에 설치된 응답기/수신기에 송신한다. 상기 응답기/수신기는 관찰정보를 얻기 위하여 전화 선로를 통해 검색한다. 이러한 검색은 가입자를 방해하지 않음은 물론 가입자의 지식이 없이도 수행된다.

마지막으로, 미합중국 특허 제4,126,762호에서는 자동 다이얼러(dialer)가 본국을 호출하기위해 사용된다. 만일 자동 다이얼러가 적당한 링 신호를 보내면, 그 본국은 그 본국에서의 빌링 프로세서를 자동적으로 데이터 누산기에 연결해서 빌링 정보를 공급한다. 상기 본국은 전화선로를 제어하여 전화기가 가정호출 신호로 응답하는 것을 방지하도록 설계된다.

비록 시스템이 소망의 정보를 얻기 위하여 가입자 위치에 제공되어야한다 하더라도 그러한 시스템은 통산가입자로부터의 어떤 입력이 없이도 동작하도록 설계되므로 가입자로 하여금 정보가 수집되고 있음을 전혀알지 못하게 한다. 이와같은 시스템은 감시될 가석방자 혹은 다른 개개인이 적절히 응답하여 소정위치에 꼭 그들의 존재를 확인시켜줄 필요가 있는 감시 시스템에는 부적합하다.

본 발명에 따르면, 본국에 있는 사람의 존재를 전화선로를 통해 지시하기 위한 감시 시스템이 제공되어있는데, 이러한 시스템은 중앙국과 본국(감시위치)사이에서 전화 링크를 자동적으로 확립시키기 위한, 중앙국에 있는 수단과, 존재여부가 검증될 사람에 의해 수행되는 행동에 응답하여 검증신호를 발생하고 본국에 있는 사람의 존재를 지시하기 위해 상기 검증 신호를 전화 선로를 통해 중앙국에 송신하기 위한 본국에 있는 디코더 수단을 구비한다.

본 발명에 따르면, 전원공급 수단을 가진 형태의 전화선로를 통해 검증신호를 발생 및 송신하기 위한 디코더와 전화 선로를 통해 상기 검증신호를 송신하기 위한 통신수단이 제공되며, 상기 디코더는 소정의 코드를 소유한 물체를 수납하기 위한 수단과, 상기 물체의 삽입에 응하여 상기전원 공급 수단을 전화선로에 접속하고 전화기를 전화선로부터 분리시키는 결합수단과, 상기 물체를 분석하여 상기 소정의 코드가 존재하는지를 결정하고 상기분석에 응답하여 상기 검증신호를 발생시키는 수단을 구비한다.

본 발명의 또다른 실시예에 의하면, 디코더가 중앙국으로부터 신호를 수신하기 위한 수신기를 포함한다. 상기 수신기 및 송신기는 중앙국이 적절한 디코더와 통신하고 있음을 증명하기 위하여 기밀보호 시퀀스를 발생시키도록 서로 협동한다. 이것은 시스템의 기밀 보호성을 증가시킨다 본 발명의 이

들 및 다른 장점들과 잇점들은 하기의 제기된 실시예의 설명으로부터 명백해질 것이다.

이하, 본 발명은 첨부한 도면을 참조하여 보다 구체적으로 설명한다.

본 발명은 전화선로를 통해 본국에 있는 사람의 존재를 지시하기 위한 감시 시스템에 대한 것이다. 검증시스템은 중앙국에서 중앙국 및 본국사이의 전화링크를 자동적으로 확립하기 위한 회로를 포함한다. 디코더는 존재여부가 감시될 사람에게 의해 행해지는 행동에 응답하여 검증신호를 발생하기 위해 본국에 제공된다. 본국에 있는 사람의 존재를 지시하기 위해서는 상기 디코더가 검증신호를 전화선로를 통해 중앙국에 송신한다.

본 발명의 실시예에서는 디코더가 물체를 수납하기 위한 수단을 포함한다. 상기 물체는 존재 여부가 지시될 가석방자 혹은 다른 사람에 의해 소지된 팔찌로서 지지될 수 있다. 상기 물체는 개개인에 의해 디코더 내에 삽입되는데, 디코더는 상기 물체에 응답하여 전화선로부터 전화를 제거하고 그 전화선로에 디코더를 연결한다. 상기 실시예에서는 사람이 시스템을 손상시키기 위한 신호를 발생시키려는 의도로는 전화를 조작할 수 없기 때문에 시스템의 기밀보호 능력을 높일 수 있다.

본 발명의 디코더는 센서부와 송신기부를 포함한다. 이 센서부는 삽입된 물체에 응답하여 그 물체에 의해 지지된 코드가 적합한 코드 인가를 결정한다. 만일 코드가 적합한 코드라고 결정되면, 검증신호가 발생되어 디코더의 송신기부에 의해 송신된다. 전력 분배 회로는 센서부 혹은 송신기부에 전력을 공급한다. 이러한 구성은 디코더의 전력 소모를 감소시키므로 디코더가 전화 선로에 대한 상용 전력으로도 동작할 수 있다. 이것은 또한 가입자가 계속적으로 배터리 체크를 할 필요가 없고 또는 디코더가 동작전기 인출구내에 플러그인 되어있음을 확인할 필요가 없기 때문에 디코더의 동작을 간단하게 한다.

제1도에는 본 발명의 자동 대인 감시시스템(10)의 개략도가 도시되어 있다. 상기 시스템은 중앙국에 설치된 자동 다이얼러(12), 타이머(14) 및 프린터(16)를 포함한다. 디코더(18) 및 전화기(20)는 본국에 위치되어 존재여부가 감시될 사람이 어디에 있는가를 예견한다. 그리고 중앙국은 통상의 전화 교환국(22) 및 전화 선로(23)를 통해 본국에 연결된다.

자동 다이얼러(12)는 타이머(14)에 의해 턴오프 및 턴온된다. 다이얼러(12)는 소정의 전화번호들중 상당히 많은 번호를 자동적으로 다이얼링 할 수 있는 자동 다이얼러이다. 다이얼러(12)는 소정의 번호를 다이얼링하였을때 수화자, 테이프 메시지, 전화 회사에 의해 발생하는 전화차단, 통화중신호 및 링킹신호를 식별하여 이에 따라 응답할 수 있다. 이와같은 자동 다이얼러(12)중 한가지는 디지털 프로덕츠 코오퍼레이션에 의해 상용화된 telsoi형 자동 다이얼러가 있는데 이것에 대하여는 미합중국 특허 제4,160,125호, 제4,188,510호, 4,201,896호 및 4,356,348호에 기재되어 있다.

다이얼러(12)는 프린터(16)에 연결될 수 있으며, 프린터(16)는 소정번호를 다이얼링한 날짜, 시간, 전화번호 뿐만 아니라, 다이얼링한 결과, 즉, 사람이 응답하였는지, 자동응답기가 응답하였는지, 통화중 신호가 수신되었는지 등을 프린트한다. 적합한 프로그래밍을 통해 모든 관련 데이터가 프린터(16)에 의해 경복 사본(hard copy)형태로 상용화 될 수 있다.

팔찌(25)는 존재여부가 감시될 사람에 의해 소지된다. 상기 팔찌(25)는 물이 스며들지않도록 방수형으로 만들어지고 또한 제거될 수 있도록 절단 가능한 형태이다. 이 때문에 보호 관찰관은 집행 유예자가 팔찌를 제거하였는지 혹은 팔찌(25)를 다른식으로 변경하였는지를 결정할 수 있다. 상기 팔찌(25)는 물체(27)를 지지할 수 있고 또는 팔찌(25)와 물체(27)가 통합적으로 형성될 수도 있다. 상기 물체는 부호화된 정보(26) 및 자석(28)을 지지하지만 마이크로스위치등 어떤 적합한 개시기구를 사용할 수도 있다. 부호화된 정보(26)에 관련한 자석(28)의 위치는 복수의 코드를 형성하기 위해 변경될 수 있다. 디코더(18)에는 물체(27)를 수납하도록 구성된 제1부분(29)을 구비한다.

상기 물체(27)는 단지 비활성 물질만을 지지하고 배터리나 전원이 전혀 필요가 없으므로 유지보수가 자유롭다. 상기 물체(27)는 재사용가능하고 내변경성이며, 또한 감시되는 사람이 부호화된 정보(26)에 관한 어떤 정보를 얻기가 극히 어려운 X 레이 시험 형태로 제조될 수 있다. 다수의 물체(27)를 이용함으로써 다수의 코드를 이용할 수 있으며, 감시될 각각의 사람에 대하여 고유의 만일 코드가 배정될 수 있다.

동작에 있어서는, 감시될 가석방자 혹은 다른 사람이 본국에 있어야하는 동안 타이머(14)가 불규칙한 시간에 다이얼러(12)를 작동시킨다. 다이얼러(12)는 본국에 있는 전화기(20)를 자동적으로 호출하여 중앙국 및 본국사이에 전화링크를 확립한다. 전화기(20)가 응답될때 상기 다이얼러(12)는 사람이 응답하고 있는지를 결정하고, 만일 사람이 응답하고 있으면 본국에 있는 사람에게 물체(27)를 디코더(18)의 제1부분(29)내에 삽입하도록 명령하는 방송문구를 내보낸다. 방송문구를 제공함과 아울러 다이얼러(12)는 소정시간, 예를들면 32초를 정지한다. 상기 시간은 어떤 다른 사람이 전화기(20)에 응답할 경우, 그 존재여부가 감시되어야 하는 사람이 디코더(18)에 도달하는 데에 충분한 시간이어야 한다. 만일 소정 시간의 마지막까지 물체(27)가 디코더(18)내에 삽입되지 않았을 경우에는 다이얼러(12)가 수화기를 놓고 나중에 재호출하도록 프로그램 된다. 이와같이 감시될 사람과 교신하는 데에 성공치 못한 시도는 프린터(18)에 의해 적절히 기록된다.

디코더(18)는 인입 및 인출 전화호출에 응답하지 않으므로 링킹 신호, 다이얼 및 점촉음, 다이얼펄스, 그리고 전화기(20)의 후크 스위치들의 조작등에 응답하지 않는다. 그러나, 자석(28) 또는 다른 개시 기구 때문에 디코더(18)는 자신을 전화선로(23)에 연결하고 전화선로(23)로부터 전화기(20)를 제거함으로써 디코더(18)의 제1부분(29)내로의 물체(27)의 삽입에 응답한다. 이러한 상태는 물체(27)가 전용 부호화된 정보(26)를 전송하는가를 디코더(18)가 결정하기 위해, 그리고 다이얼러(12)가 적당한 디코더(18)와 연결되어 있음을 증명하는 핸드 셰이크 시퀀스(handshake sequence)를 디코더(18) 및 다이얼러(12)가 수행하도록 하기 위해 상당히 오래 유지된다..

이후 상세하게 기술될 일 실시예에 따르면, 상기 핸드 셰이크는 다이얼러(12)에 의해 발생하는 무작위 음성과 디코더(18)에 의해 신속하게 발생하는 전용 응답을 이용하는데, 이들은 예견 및 복제가

거의 불가능하다. 부호화된 정보(26) 및 핸드 셰이크의 분석을 완료하고 나면 디코더(18)는 전화 선로(23)로부터 자신을 탈속하고 전화기(20)를 전화 선로(23)에 연결한다.

중앙국에서 프린터(16)는 통신 결과, 즉 전화기가 사람에 의해 응답되었는지의 여부와, 적절히 부호화된 정보를 지지하는 물체가 삽입되었는지의 여부와, 핸드 셰이크가 완료되었는지의 여부에 대한 경복 사본을 제공한다. 프린터는 또한 다이얼된 전화번호, 호출시간, 호출날짜, 혹은 어떤 다른 소망의 정보에 대한 경복사본을 제공한다. 이와같이 프린트된 정보를 검사함으로써 보호관찰관은 가석방자 혹은 다른 감시되는 사람이 다이얼러(12)가 호출할때 집에 있었는지의 여부를 결정할수 있다. 다이얼러(12)내의 선택성 카세트 테이프 레코더는 음조를 포함한 호출음 백업 레코드로서 사용되며, 이것은 필요할때 사용할수 있다.

본 기술에 통상의 지식을 가진자라면 상당수의 디코더(18)와 팔찌(25)가 어떤 호출 지역내에 제공될수 있다는 것을 알 것이다. 이러한 방식으로, 다이얼러(12)는 상당히 많은 가석방자들이 각각의 무작위 시간에 소정의 위치에 있는지의 여부를 자동적으로 결정할수 있다. 이것은 보호 관찰관으로 하여금 모든 가석방자들의 행적을 유지할수 있게하는 동시에 주의를 요하는 사람들에게 개별적인 주의를 제공한다. 아울러, 사회는 죄질이 가벼운 다수의 범고자가 감금되는 것을 줄어든게 할것이며 이에 따라 실질상 범죄자를 구제할수 있다. 또한, 경이한 범죄나 혹은 다른 덜 심각한 문제를 지닌 사람들이 이력이 난 범죄자로서 간주되어 감금되지는 않을 것이다.

제1도의 디코더(18)는 제2도에 블록도로 상세하게 도시되어 있다. 디코더(18)는 표준형의 4핀 연결(31)를 통해 분국내 전화기(20)에 연결되며, 제2표준형의 4핀 연결기(33)를 통해 전화 선로(23)에 연결된다. 그러나 다른 형태의 표준형 연결기를 사용해도 좋다. 제1도선(35)은 팁핀들 사이에서 연장되고 제2도선은 제1 및 제2연결기(31,33)의 링핀들 사이에서 연장되어 있다. 제3도에 도시된 한쌍의 예비 도선(36,38)은 비접촉된 디코더(18)를 통과하는 제1 및 제2연결기들의 비사용핀들 사이에 연장된다. 상기 도선(35,37)은 전화선로(23)에 연결된다.

정상 폐쇄 스위치(39)는 도선(35)을 따라 제1 및 제2표준형 연결기(31,33)사이에 접속된다. 또, 정상 개방 스위치(41) 및 전원(43)은 제1도선(35) 및 제2도선(37)양단에 직렬연결된다. 상기 정상 개방 스위치는 디코더(18)의 제1부분에 설치된 리이드(reed)스위치(45)등에 응답하여 물체(27)에 의해 지지되는 자석에 응답한다. 또한 상기 정상 개방 스위치(41)는 원 쇼트(One Shot)멀티바리브레이터로 구성될수 있는 시스템타이머(47)에 응답한다. 상당기 타이머(47)는 또한 정상 폐쇄 스위치(39)의 동작을 제어한다.

물체(27)가 디코더(18)의 제1부분(29)에 삽입되면 그 물체(27)에 의해 지지된 자석(28)은 정상 개방 스위치(41)를 순간적으로 폐쇄 시키도록 리이드 스위치(45)를 동작시킨다. 정상 개방스위치(41)를 폐쇄시키면 전원(43)이 도선(35,37)양단에 연결된다. 이때에 전원은 출력전압 Vcc를 생성하기 시작한다. 타이머(47)는 이 출력전압(Vcc)에 응답하여 정상 개방스위치(41)를 폐쇄시키고 정상 폐쇄스위치(39)를 개방시키기 위한 출력신호를 생성한다. 이 시간동안 디코더(18)는 전화선로에 연결되고 분국에서의 전화기(20)는 전화선로로부터 제거된다.

정상 개방스위치(41)는 먼저 전원(43) 및 타이머(47)가 동작하기에 충분한 시간 동안 리이드 스위치(45)에 응답하도록 구성된다. 그 시간 후에는, 정상 개방스위치(41)는 단지 타이머(47)에만 응답한다. 이로 인해 전원(43) 및 타이머(47)가 동작하면, 가석방자 혹은 다른 감시되는 사람은 디코더(18)의 제1부분(29)에서 물체(27)를 제거하거나, 혹은 전화 선로에 디코더(18)를 결합하고 전화선로로부터 전화기(20)를 제거하는것에 영향을 미침이 없이 물체(27)를 제1부분(29)내에 다시 삽입할수 있다. 이러한 특징은 시스템의 기밀보호를 높이고 가석방자의 어떤 행위가 시스템에 오기능을 초래하는 것을 감소시킬수 있다.

상기 디코더(18)는 센서(50)를 포함한다. 이 센서(50)는 디코더(18)의 제1부분(29)내에 삽입된 물체(27)를 분석하도록 위치된다. 상기 센서(50)의 구성은 삽입되는 물체(27)의 형태와 정보가 부호화되는 방식에 따라 다르게 구성된다. 어떤 적합한 광학적, 자기적, 용량성 등의 코딩 방법을 사용할수도 있다. 또한, 디코더(18)의 제1부분(29)내에 삽입된 물체(17)는 그것이 감시될 사람의 것에 속하는지를 결정하기 위해 적당한 센서(50)에 의해 감지되는 손 혹은 손가락을 포함할수도 있다. 본 발명의 다른 실시에는 분석수행을 위해 가석방자의 음성에 응답하는 센서(50)를 또한 포함한다. 비록 하나의 특정 유형의 센서가 제3도와 관련하여 하기에 설명되어 있지만 본 발명의 원리는 다른 여러가지 센서와 관련하여 사용될수 있다.

본 발명은 또한 감시되는 사람이 음주중인가를 결정하기 위하여 호흡을 분석하기 위한 장치등의 다른 장치와도 관련하여 사용될수 있다. 분명한 것은 본 발명은 다양한 감시 기능을 제공한다는 것이다.

만일 제1부분(29)내에 삽입된 물체(27)가 적당히 부호화된 정보(26)를 포함하면, 논리회로(52)는 센서(50)에 응답하여 검증신호(Vs)를 발생시킨다.

상기 검증신호(Vs)는 전류 분배 회로(54)를 통해 전파되어 원 쇼트 멀티바이브 레이터(56)에 입력되는데, 상기 회로(54)의 기능은 후술한다. 원쇼트(56)는 확장된 폭을 갖는 검증신호(V's)를 발생하여 2진화 십진수(BCD)-십진수 변환기(58)에 입력한다. 이 변환기(58)는 2진화 십진수 신호입력에 등가인 십진수 신호를 발생한다. 음성발생기(60)는 변환기(58)에 의해 발생되는 십진수 등가 신호에 응답하여 십진수 신호입력을 나타내는 주파수를 가진 만일 음성신호를 발생시킨다. 음성 발생기(60)에 의해 출력된 음성 신호는중앙국에 송신하기 위한 전화 선로상에 놓이기전에 그 음성신호를 증폭하는 출력증폭기(62)에 입력된다.

동작시에 센서(50)는 디코더(18)의 제1부분에 삽입된 물체(27)에 의해 이송되는 부호화된 정보(26)를 분석한다. 만일 부호화된 정보가 정확하면 논리회로(52)가 검증신호(Vs)를 발생시킨다. 이 검증신호는 전류분포회로를 통해 전송되어 원 쇼트(56)에 입력된다. 원쇼트(56)는 확장된 폭을 가진 검증신호(V's)를 발생하며, 따라서 변환기(58)가 그 십진수등가신호를 발생할수 있도록하는 충분한 기

간의 신호가 변환기(58)에 공급된다. 검증신호(V's)를 나타내는 십진수 증가신호는 음성 발생기(60)에 입력된다. 이 음성 발생기(60)는 검증신호(V's)를 나타내는 주파수를 가진 만일 음성신호를 발생한다. 이와같은 만일 음성 신호는 출력증폭기(62)에 의한 증폭후에 중앙국에 송신된다. 중앙국에서의 다이얼러(12)는 만일 음성 신호를 수신하는데, 이 만일 음성 신호는 적절히 부호화된 정보(26)를 이송하는 물체(27)의 삽입에 의해 인지할 수 있다. 일 실시예에서 물체(27)를 이송하는 팔찌는 가석방자 혹은 다른 사람에게서 제거할 수 없게 부착 된다.

검증신호(Vs)를 나타내는 만일 음성신호의 송신을 완료하면, 시스템(10)은 다이얼러(12)가 적합한 디코더(18)와 통신하는 것을 검증하기 위해 기밀보호 시퀀스 혹은 핸드 셰이크를 수행한다. 이 실시예에서, 비록 검증신호(Vs)의 발생후에 핸드 셰이크가 수행되지만, 그 핸드 셰이크는 검증신호(Vs)의 발생전이나 후 혹은 이들 모두의 경우에 수행될 수 있으며, 어떤 상당히 많은수의 포맷을 취할 수도 있다. 일 실시예에서도 핸드 셰이크는 디코더(18)에 의해 수신되는 1에서 8까지의 무작위 이중음성 다중 주파수(이하 DTMF라 약칭한다)신호를 중앙국에서 발생함으로써 달성 된다. 디코더(18)는 수신된 DTMF 신호를 나타내도록 할당된 대응하는 만일 음성 신호를 송신함으로써 응답한다. 이와같은 수신 및 응답은 변환기(58), 음성 발생기(60) 및 출력 증폭기(62)와 함께 동작하는 입력증폭기(64), DTMF 수신기(66), 래치(68), 및 원 쇼트 멀티바이브레이터(70)에 의해 달성된다.

제1도 및 제2도에 도시된 실시예에 있어서, 검증 신호(Vs)를 나타내는 만일 음성 신호의 중지를 다이얼러(12)가 인지하면, 상기 다이얼러(12)는 무작위 DTMF 신호를 발생하도록 프로그램 된다. 입력 증폭기(64)는 다이얼러(12)에 의해 중앙국에서 발생하는 DTMF 신호를 수신한다. 상기 입력 증폭기(64)에 의해 수신된 신호는 수신된 DTMF 신호를 2진수 신호로 변환하는 DTMF 수신기(66)에 입력된다. 원 쇼트(70)는 수신기(66)에 응답하여 래치(68)를 제어한다. 상기 원 쇼트(70)는 래치 회로(68)가 수신기(66)로부터 2진수 신호를 수신하고 변환기(58)가 그것의 십진수 증가 신호를 발생하기에 충분한 시간동안 상기 2진수 신호를 출력 단자에서 유지하도록 상기 래치(68)를 제어한다. 십진수 증가 신호가 발생하는 동안, 음성발생기(60)는 출력 증폭기(62)를 통해 중앙국에 귀환 송신되는 만일 음성 신호를 발생시킨다. 이러한 방식으로 다이얼러(12)는 무작위 DTMF 신호를 발생하고 대응하는 만일 음성 신호가 디코더(18)로부터 수신될 것을 기대한다. 무작위 DTMF 신호를 발생하고 대응하는 만일 음성 신호를, 예를 들면 2초 시간내에 3번 수신함으로써 중앙국 및 분국간의 핸드 셰이크는 예견 및 파기(defeat)가 거의 불가능해진다.

상술된 바와 같이, 시스템 타이머(47)는 정상 개방 스위치(41)를 폐쇄 상태로, 전원(43)을 동작 상태로, 그리고 정상 폐쇄 스위치(39)를 개방 상태로 유지하기 때문에, 디코더(18)로 하여금 검증 신호(Vs)를 발생하게 하는 충분한 시간동안, 만일 음성 신호를 중앙국에 송신하고 그 중앙국과 필요한 핸드 셰이크를 수행할 수 있다. 핸드 셰이크를 종료하면, 상기 중앙국은 디코더(18)가 종료 신호로서 인지할 수 있는 소정의 DTMF 신호를 송신한다. 종료 신호로서 인지되는 DTMF 신호는 적합한 검증 신호(Vs)가 발생되어 핸드셰이크가 종료되었음을 디코더(18)에 지시한다. 상기 종료 신호로서 할당된 DTMF 신호는 상기 DTMF 신호의 십진 증가 신호가 타이머(47)에 입력된 것을 제외하고 수신된 어떤 다른 DTMF 신호로서 디코더(18)에 의해 처리된다. 이어서 타이머(47)는 정상 개방 스위치(41)를 전원(43)을 비여기하는 정상 개방 위치로 복귀하게 하며 정상 폐쇄 스위치(39)를 정상 폐쇄 위치로 복귀하게 한다. 이러한 방식으로 중앙국은 디코더(18)의 동작을 종료시키며, 이때 디코더(18)는 자신을 전화선로(23)로부터 분리시키고 분국의 전화기(20)를 전화선로(23)에 재결합시킨다. 그 후, 전화기(20)는 다시 정상 전화로서 동작한다.

이와는 달리, 만일 검증 신호(Vs) 및/또는 핸드 셰이크가 타이머(47)에 의해 설정된 시간내에 완료되지 않으면, 타이머(47)는 정상 개방 스위치(41)로 하여금 전원(43)을 비여기하도록 스위치(41)를 개방 상태로 복귀시키고 정상 폐쇄 스위치(39)를 정상 폐쇄 위치로 복귀시킨다. 이것은 디코더(18)를 전화선로(23)로부터 분리시키고 전화기(20)를 전화선로(23)에 재결합 시킨다. 다이얼러(12)는 디코더가 지정된 시간내에 검증 및/또는 핸드 셰이크를 발생하지 않았을 때를 인지한다. 그리고, 중앙국에서의 프린터(16)는 적절히 프린트된 기록, 예를 들면 검증 신호가 발생되지 않았거나 혹은 검증 신호는 발생되었지만 핸드 셰이크가 지정된 시간내에 완료되지 않았음을 지시하는 기록을 제공한다. 이러한 정보는 보호 관찰관에 의해 취해지는 다른 행동에 대한 기본이 된다.

디코더(18)에는 배터리 또는 표준형 전기 인출구에 연결 가능한 전원이 제공될 수 있다. 그러나, 가석방자의 견지에서 동작이 더욱 간단한 디코더를 제조하기 위하여 전화선로(23)에 대한 상용 전력으로부터 동작하는 디코더(18)를 제공하는 것이 유리하다. 그러한 실시예에서 디코더(18)는 전혀 유지보수할 필요가 없으며 전원 고장중에도 계속해서 호출할 수 있다. 그렇지만 전화선로(23)에 대한 상용 전력이 일반적으로 낮기 때문에 디코더(18)의 적절한 동작을 보장하기 위한 단계들이 취해져야 한다.

디코더(18)에는 전류 분배 회로(54)가 구비되어 있다. 센서(50)는 도시되지 않은 연결선을 통해 전원(43)에 연결되며, 또한 전류 분배 회로(54)의 입력 단자 A에 연결된다. 변환기(58), 음성 발생기(60), DTMF수신기(66), 래치(68) 및 원 쇼트(70)는 각각 도시되지 않은 연결선을 통해 전원(43)에 연결되고, 또한 전류 분배 회로(54)의 입력 단자 B에 연결된다. 상기 전류 분배 회로(54)는 입력 단자 A 또는 B를 접지에 연결하도록 동작한다. 이러한 방식으로 센서가 접지에 연결되어 전력이 공급되거나 또는 디코더(18)의 수신기 및 송신기부가 접지에 연결되어 이들 부분에 전원이 공급된다. 그러한 전력 분배는 디코더(18)가 전화선로(23)에서 수신된 전력으로부터 단독으로 동작하기 때문에 유익한 것이다. 이것은 전력이 낮은 전원이기 때문에 적절한 동작을 해야 하는 시간에 디코더(18)의 필요한 부분에만 전력을 공급하는 것이 바람직하다. 따라서, 초기 동작이 시작되면 전류 분배 회로(54)는 단자 A를 접지에 연결하여 센서(50)를 동작시킨다. 그러나 검증 신호(Vs)가 발생되면 전류 분배 회로(54)에 의해 단자 A가 접지로부터 분리되고 단자 B가 접지에 연결된다. 이러한 방식으로 센서(50)가 디스에이블되고 디코더(18)의 송신기 및 수신기부에 전력이 제공된다.

유사한 이유로, 출력 증폭기(62)는 스위치(72)를 통해 단자 B에 연결되고 입력 증폭기(64)는 스위치(74)를 통해 단자 B에 연결된다. 상기 스위치(72, 74)는 원 쇼트(70)에 응답한다. 원 쇼트(70)가 래

치(68)를 작동중일때 DTMF 신호는 이미 수신되어 있다. 따라서, 원 쇼트(70)는 스위치(74)를 개방하고 스위치(72)를 폐쇄하도록 동작하여 출력 증폭기(62)가 수신된 DTMF 신호에 응답하여 대응하는 만일 음성 신호를 증폭하기 위한 전력을 수신하도록 한다. 만일 음성 신호가 출력 증폭기(62)에 의해 증폭된 후 원 쇼트(70)는 디코더(18)로 하여금 입력 증폭기(64)를 통하여 또 다른 DTMF 신호를 수신하도록 하기 위해 스위치(72)를 개방하고 스위치(74)를 폐쇄한다. 이러한 동작은 또한 적절한 동작을 필요로 하는 디코더의 부분에만 필요한 때에 전력이 공급되게 한다.

기밀 보호 시스템(10) 및 디코더(18)의 동작은 다음과 같이 요약될 수 있다.

타이머(14)는 감시되는 사람들이 전화기(20)가 위치한 소정의 위치에 있어야하는 시간중의 무작위 시간에 다이얼러(12)를 턴온시킨다.

다이얼러(12)는 중앙국 및 분국 사이에 전화 링크를 확립하기 위하여 분국 전화기(20)의 전화 번호를 다이얼링 한다.

감시 대상자는 전화기(20)에 응답하고 팔찌(25)에 의해 이송되는 물체(27)를 디코더(18)내에 삽입하라는 다이얼러(12)로부터의 메시지를 수신한다.

만약 사람의 응답이 없으면, 다이얼러(12)는 응답이 없다는 것을 간단히 메모하거나 다시 호출하도록 프로그램 될 수 있다.

디코더(18)내로 물체(27)가 삽입되면, 스위치(45)는 정상 개방 스위치(41)를 순간적으로 폐쇄하도록 동작하여 전원(43)을 전화선로에 연결시킨다.

전원(43)은 타이머(47)로 하여금 정상 개방 스위치(41)를 폐쇄 상태로 유지하고 정상 폐쇄 스위치(39)를 개방 상태로 유지하도록 하는 출력 전압(V_{CC})을 발생한다.

센서(50)는 전류 분배 회로(54)를 통해 접지에 연결되고, 물체(27)를 분석하여 소정의 적절히 부호화된정보(26)가 발생되는지를 결정한다.

소정의 적절히 부호화된 정보(26)가 발생되면, 논리 회로(52)는 검증 신호(V_s)를 전류 분포 회로(54)에 발생한다.

검증 신호(V_s)는 전류 분배 회로(54)에 전파되어 접지로부터 단자 A를 분리하고 단자 B를 접지에 연결시킴과 동시에 원 쇼트(56)에 입력된다.

원 쇼트(56)는 대응하는 십진수 신호를 발생하는 변환기(58)내에 확장된 검증 신호V's를 입력한다.

음성 발생기(60)는 출력 증폭기(62)를 통해 중앙국의 다이얼러(12)에 전송되는 대응하는 십진수 신호를 나타내는 만일 음성 신호를 발생한다.

다이얼러(12)는 검증 신호(V_s)의 종료에 응답하여 디코더(18)의 입력 증폭기(64) 및 DTMF 수신기(66)에 의해 수신되는 무작위 신호를 발생한다.

수신된 DTMF 신호는 수신기(66)로부터 원 쇼트(70)에 의해 동작되는 래치(68)를 통해 변환기(58)로 입력된다.

원 쇼트(70)는 스위치(74)를 개방함으로써 입력 증폭기(64)를 디스에이블하고 스위치(72)를 폐쇄함으로써 출력 증폭기(62)를 인에이블 한다.

변환기(58)는 수신된 DTMF 신호에 대응하는 십진수 등가 신호를 발생한다.

음성 발생기(60)는 출력 증폭기(62)를 통해 중앙국의 다이얼러(12)에 전송되는 십진수 등가 신호를 나타내는 만일 음성 신호를 발생한다.

이러한 응답이 끝났을때, 원 쇼트(70)는 출력 증폭기(62)를 디스에이블하고 입력 증폭기(64)를 재인에이블 한다.

다이얼러(12)는 중앙국이 적합한 디코더(18)와 통신하는 것을 검증하기 위해 무작위 DTMF 신호를 발생하는 공정과 중앙국이 대응하는 만일 음성 신호를 수신하는 공정을 소정 횟수 만큼 반복한다.

다이얼러(12)는 종료 신호로서 할당된 DTMF 신호를 송신한다.

종료 신호로서 할당된 DTMF 신호를 나타내는 십진수 등가 신호는 시스템 타이머(47)에 입력된다.

시스템 타이머(47)는 정상 개방 스위치(41)와 정상 폐쇄 스위치(39)를 그들의 정상 상태로 복귀하게 하여 전화선로(23)로부터 디코더(18)를 분리하고 전화기(20)를 전화선로(23)에 연결한다.

프린터(16)는 시간, 날짜, 호출된 전화번호, 검증 신호의 발생, 그리고 핸드 셰이크의 완료를 나타내는 기록을 제공한다.

물론, 검증 신호가 발생되지 않았거나 핸드 셰이크가 적절히 완료되지 않았으면, 그것은 다이얼러(12)에 의해 인지되고 적당한 정보가 추가의 이용을 위해 프린터(16)에 의해 기록된다. 이와 같은 경우에는 다이얼러(12)가 다른 분국에서의 다른 전화기(20)를 자동적으로 호출하도록 진행될 수 있다. 이러한 방식으로 상당히 많은 수의 가석방자들이 각각 특정 시간내에 소정의 위치에 있었는지의 여부에 관한 기록이 제공될 수있다.

제3a도 및 제3b도는 제2도에 예시된 디코더(18)의 전기 회로도이다. 전원에 대한 일부 연결선과 시스템발진기에 대한 연결선등은 다음의 설명을 간단하게 하기 위해 생략되었다. 그러나, 그러한 연결선들은 이 기술에 통상의 지식을 가진자에게는 용이하게 이해될 수 있을 것이다.

제3a도에서, 연결기(31,33)는 도면의 상부 좌측 모서리에 도시되어 있다. 적당한 연결기는 RJ110형

으로서 전화기 표준을 유지하도록 사용되었다. 무비스터(movister)(100)는 전화선로 양단의 순간전압을 억제하기 위해 도선(35,37) 양단에 연결된다.

도선(35)은 정상 폐쇄 스위치(39)로부터 연결기(31,33)까지 연장된다. 그리고 정상 폐쇄 스위치(39)는 다이오드 브리지를 형성하는 4개의 다이오드(76,77,78,79)와, 2개의 다이오드(81,85)와, 저항(82)과, 트랜지스터(83)와, 포토 커플러(87)로 구성된다. 다이오드(76,77)가 직렬 연결된 것과 마찬가지로 다이오드(78,79)도 직렬 연결되어 있다. 다이오드 브리지를 형성하기 위하여 다이오드(76,78)의 양극이 함께 연결된 것과 같이 다이오드(77,79)의 음극도 함께 연결되어 있다. 다이오드(77)의 양극과 다이오드(76)의 음극 사이의 접점은 도선(35)에 의해 연결기(31)에 연결된다. 그리고 다이오드(78)의 음극과 다이오드(79)의 양극 사이의 접점도 도선(35)에 의해 연결기(33)에 연결된다. 또, 다이오드(77,79)의 접점은 순바이어스된 다이오드(81)를 통해 트랜지스터(83)의 콜렉터 단자에 연결되고, 또한 저항(82)을 통해 트랜지스터(83)의 베이스 단자에 연결된다. 트랜지스터(83)의 에미터 단자는 순바이어스된 다이오드(85)를 통해 다이오드(76,78)의 양극 접점에 연결된다.

포토 커플러(87)는 발광 다이오드(89)와 광감지 트랜지스터(91)로 구성된다. 상기 발광 다이오드(89)는 그 양극이 도선(93)에 연결되고 그 음극은 접지에 연결된다. 또, 광감지 트랜지스터(91)는 발광 다이오드(89)에 내부적으로 응답한다. 트랜지스터(91)의 콜렉터 단자는 트랜지스터(83)의 베이스 단자에 연결되고 트랜지스터(91)의 에미터 단자는 다이오드(76,78)의 양극 접점에 연결된다.

다이오드(76,77,78,79)로 구성된 브리지는 정상 폐쇄 스위치(39)를 형성하는데 사용되는 소자들을 위해 직류 극성을 확립한다. 디코더(18)의 전원(43)이 작동되지 않을때, 트랜지스터(83)는 다이오드 브리지에 연결된 저항(82)을 지나는 전류에 의해 정상적으로 포화된다. 이러한 상황하에, 전화기(20)가 전화선로(23)에 연결되어 디코더(18)에 의해서는 전혀 영향을 받지 않는 정상 전화로서 동작한다. 그러나, 디코더(18)의 전원이 동작할때는 도선(93)을 통해 전류가 흐른다. 이 전류는 트랜지스터(91)를 통전되게 하므로 트랜지스터(83)의 베이스 단자를 그 에미터 단자에 단락시킨다. 디코더(18)의 전원(43)이 동작하는 동안은 도선(93)을 통하여 전류가 흘러서 트랜지스터(83)를 개방회로 상태로 유지한다. 이러한 상황하에, 전화기(20)는 전파선로(23)로부터 분리되는데 전원(43)이 출력 전압(Vcc)을 발생하는 것을 중지할때까지 분리된 상태를 유지한다. 다이오드(81,85)는 트랜지스터(83)의 적절한 포화 상태 및 개방 회로 상태를 유지하기 위해 전압 강하를 형성하는데 사용된다.

정상 개방 스위치(41)는 다이오드 브리지를 형성하는 4개의 다이오드(95,96,97,98), 트랜지스터(102), 저항(132,139,141,142,143,147), 콘덴서(145), 포토 커플러(135) 및 스위치(45)로 구성된다 (제3a도, 제3b도). 다이오드(95,96)가 직렬 연결된 것처럼 다이오드(97,98)도 직렬 연결되어 있다. 다이오드(95,97)의 양극들은 음의 단자(105)에서 함께 연결된다. 이와 유사하게, 다이오드(96,98)의 음극들은 양의 단자(106)에서 함께 연결된다. 다이오드(95)의 음극과 다이오드(96)의 양극 사이의 접점은 도선(35)에 연결된다. 그리고 다이오드(97)의 음극과 다이오드(98)의 양극 사이의 접점은 도선(37)을 통해 연결기(33)에 연결된다. 전화선로(23)의 극성은 미리 결정될 수 없기 때문에 극성은 다이오드(95~98)로 구성된 브리지에 의해 확립된다.

상기 다이오드 브리지의 음의 단자(105) 및 양의 단자(106) 양단에는 코일(104), 콘덴서(108), 및 트랜지스터(102)의 직렬 조합이 연결된다. 상기 콘덴서(108)는 트랜지스터(102)의 콜렉터 단자에 연결되고, 트랜지스터(102)의 에미터 단자는 음의 단자(105)에 연결된다. 그리고 코일(104)과 콘덴서(108)는 전화선로에 교류 인터페이스로서 작용한다. 최대의 전력 전송을 위하여, 코일(104) 및 콘덴서(108)의 교류 오프 후크(off hook) 임피던스는 대략 600옴 일 수 있다. 상기 트랜지스터(102)는 전술한 바와 같이 정상 폐쇄 스위치(41)의 일부분이다.

시스템 타이머(47)는 전원 전압(Vcc)과 접지 사이에서 저항(120)과 직렬 연결된 콘덴서(119)를 구비한다. 상기 콘덴서(119) 및 저항(120) 사이의 접점은 저항(124)을 통해 NAND 게이트(122)의 제1입력 단자에 연결된다. 상기 NAND 게이트(122)의 제2입력 단자는 도선(126)을 통해 변환기(58)의 출력 단자에 연결된다. 상기 NAND 게이트(122)의 출력 단자는 저항(130)을 통해 트랜지스터(128)의 베이스 단자에 연결된다. 또 상기 트랜지스터(128)의 에미터 단자는 공급 전압(Vcc)에 연결된다. 그리고 트랜지스터(128)의 콜렉터 단자는 포토 커플러(135)의 발광 다이오드(134)와 저항(132)의 직렬접속을 통해 도선(93)에 연결된다. 저항(132)과 포토 커플러(135)는 정상 개방 스위치(41)의 일부분이다.

이제, 정상 개방 스위치(41)의 설명을 참조하면, 포토 커플러(135)는 또한 저항(139)을 통해 음의 단자(105)에 연결된 베이스 단자와, 트랜지스터(102)의 베이스 단자에 연결된 에미터 단자와, 그리고 저항(141)을 통해 양의 단자(106)에 연결된 콜렉터 단자를 가진 광감지 트랜지스터(137)를 포함한다. 트랜지스터(137)의 베이스 단자는 또한 리드 스위치(45), 저항(143), 그리고 저항(142)과 병렬 연결된 콘덴서(145)와의 직렬 조합을 통해 양의 단자에 연결된다. 트랜지스터(137)의 에미터 단자는 아울러 저항(147)을 통해 음의 단자(105)에 연결된다.

전원(43)은 제너 다이오드(110)와, 콘덴서(108)와 병렬 연결된 5볼트 전압 조정기(112)로 구성된다. 공급전압(Vcc)은 출력 단자(114,115) 양단에서 인출된다. 상기 출력 단자(114,115) 양단에는 여파 콘덴서(117)가 연결된다. 전원(43)은 트랜지스터(102)가 포화될때 도선들(35,37) 양단에 연결된다. 전압 조정기(112) 및 제너 다이오드(110)와 여파 콘덴서(117)는 도선(35,37) 양단에 직류 부하를 확립한다. 또, 상기 전압 조정기(112)는 디코더(18) 곳곳에서 사용되는 고정된 5볼트 공급 전압(Vcc)을 확립한다. 전압 조정기(112)는 그것의 입력 전압이 초과될때까지 조정상태를 유지한다. 그러나, 제너 다이오드(110)는 전압 조정기(112)의 입력전압이 그 최대 전압에 도달하는 것을 방지하며 전압 조정기(112)가 필요로 하지 않는 어떤 과도 전류를 바이패스 시킨다. 이와 같은 구성은 디코더(18)로 하여금 낮은 루우프 혹은 높은 루우프 저항률을 가진전화선로로부터 전력을 공급받을 수 있게 한다. 그리고, 여파 콘덴서(117)는 도선(35,37) 양단의 전압 변동에도 불구하고 안정된 공급전압을 유지하며, 전화선로내의 전류를 여파하고, 또한 전압조정기(112)가 진동하는 것을 방지한다.

동작에 있어서, 물체(27)가 디코더(18)의 제1부분(29)에 삽입되면 그 물체에 의해 이송되는 자석(28)이 리이드 스위치(45)를 폐쇄한다. 이러한 폐쇄는 트랜지스터(137)를 전도되게 함과 아울러 트

랜지스터(102)도 전도되게 한다. 트랜지스터(102)가 전도될때, 전원(43)이 도선(35,37) 양단에 연결되어 출력 전압(Vcc)을 생성하기 시작한다. 트랜지스터(137,102)는 저항(143) 및 콘덴서(145)의 값들에 의해 결정되는 시간주기 동안 리이드 스위치(45)의 폐쇄에 기인하여 전도상태를 유지한다. 일 실시예에 있어서, 이러한 시간주기는 대략 1/2초이다. 그 시간내에 콘덴서(145)는 충전된다. 콘덴서(145)가 충전되면, 저항(143) 및 리이드 스위치(45)를 통해 트랜지스터(137)의 베이스에 많은 전류가 흐르는 않는다. 저항(142)은 콘덴서(145)를 느리게 방전시키고 디코더(18)는 재작동될 수 있다. 그러나, 콘덴서(145)가 충전된 시간만큼 공급 전압(Vcc)이 출력 단자(114,115)에서 이용될 수 있고 트랜지스터(137)는 타이머(47)에 의해 전도상태로 유지된다.

저항(143) 및 콘덴서(145)는 또한 전화선로 양단에 때때로 나타나는 링킹 전압으로부터 리이드 스위치의 접점을 보호한다.

공급전압(Vcc)을 이용함에 따라 콘덴서(119)(제3b도의 좌측상부)가 신속하게 충전하여 고후 저항(120)을 통해 방전하기 시작한다. 콘덴서가 방전하는 동안 NAND 게이트(122)의 일 입력 단자는 하이 신호를 수신한다. 상기 NAND 게이트(122)의 다른 입력단자도 또한 NAND 게이트(122)의 출력단자에서 로우출력 신호를 이용할 수 있도록 하이신호를 수신한다. 이러한 로우신호는 트랜지스터(128)를 전도시켜서 트랜지스터(128), 저항(132), 발광다이오드(134), 도선(93), 및 발광다이오드(89)를 통해 전류를 흐르게한다. 상기 전류는 리이드 스위치(45)의 폐쇄에 의한 전류 흐름이 중단된 후에도 트랜지스터(137)를 전도 상태로 유지되게 한다. 상기 트랜지스터(137)를 전도상태로 유지되게 하는 이 전류는 또한 트랜지스터(91)도 전도상태로 유지되게 한다. 이러한 방식으로, 정상 개방스위치(41)가 폐쇄상태를 유지하는 동안 정상 폐쇄 스위치(39)는 개방 상태로 유지된다. 이것은 전원(43)이 전화선로에 연결될때 본국의 전화기(20)가 전화선로로부터 분리되게 한다. 만일 NAND 게이트(122)의 입력중 어느 하나가 상태를 변화하면, 그 출력신호도 또한 상태를 변화하여 트랜지스터(128)를 비전도 상태로 만든다.

본국의 전화기(20)를 유팅시키기 위해 전화선로(23)로부터 본국의 전화기(20)를 분리하는 것은 시스템의 부주의한 고장을 물론 시스템을 손상시키려는 시도에 대한 어떤 부수적인 대책을 제공한다. 상기 유팅의 특징은 본국의 전화기(20)에 나타나는 부수적인 직류부하를 제거한다. 따라서, 전류의 부족에 기인한 디코더 고장의 위험이 제거된다. 그것은 또한 디코더(18)가 동작할 동안 동일 선로 상에서 다른 전화기가 전혀 오프후크되지 않게 한다. 상기 유팅 특징은 본국의 전화기(20)로부터 오디오 신호를 크게 감쇠시킨다. 상기 본국 전화기(20)에는 단지 미세한 전류만이 공급되기 때문에, 전화기로부터의 잡음이나 혹은 유사한 만일 음성 응답신호를 발생시키려는 시도는 전화선로에 가해질 수 없다. 유팅 특징은 또한 본국 전화기(20)에 대한 가청신호를 크게 감쇠시킨다. 이것은 디코더(18)로 하여금 중앙국의 다이얼러(12)에 송신될 수 있는 최대강도의 만일 음성 응답신호를 발생시킴과 동시에 가색방자에 대한 안락한 가청레벨을 유지하게 한다. 또한, 상기의 신호강도 때문에 다이얼러(12)에 의해 발생하는 DTMF 신호를 가색방자가 청취하기란 거의 불가능하다. 전화선로의 600 옴 부하를 매칭함으로써, 전화선로 및 디코더(18)간의 최대 전력전송이 확립된다.이것은 부분적으로는 본국의 전화기(20)에 나타나는 AC 부하를 제거하는 유팅특징에 기인한다.

전원(43)이 전화선로(23)에 연결되고 본국의 전화기(20)가 상기 전화선로(23)로부터 분리되거나 유팅되는 동안의 시간은 저항(120)과 콘덴서(119)의 값들에 의해 결정된다. 일 실시예에서는 콘덴서(119)의 방전에 약10초가 소요되는 것으로 생각한다.

상기 콘덴서(119)가 일단 방전하면, NAND 게이트(122)의 출력 단자에서 얻어지는 출력신호는 하이상태로되어 트랜지스터(128)를 비전도 되게 한다. 아울러, 이것은 트랜지스터(137,91)를 비전도되게 하여 정상개방스위치(41)를 본래의 정상 개방상태로 복귀시키며, 정상 폐쇄스위치(39)는 본래의 정상 폐쇄위치로 복귀되게 한다.

디코더(18)가 작동될때, 대부분의 전류는 트랜지스터(102)를 통해 흐른다. 이 트랜지스터 전화선로의 루우프 전류와 관련하여 150밀리암페어까지의 콜렉터 전류를 처리할 수 있는 것이어야 한다. 링킹 전압이 130볼트의 실효전압과 56볼트의 직류통화 밧데리전압을 합한값을 초과할 수 있기 때문에 트랜지스터(102)는 높은 항복 전압을 가져야 한다.

미국에서는, 도선(35,37) 양단의 직류 누설은 전화선로가 온 후크 상태에 있을때 연방 통신 위원회(Federal CommuMcation Commision)의 규정보다 낮아야 한다. 저항(139,147)은 디코더(18)가 작동되 지않을때 포토커플러(135) 및 트랜지스터(102)가 비전도상태로 유지되게 한다.

NAND 게이트(122)의 다른 입력은 도선(126)을 통해 변환기(58)로부터의 신호를 수신한다. 만일 검증 신호가 발생되어 핸드셰이크가 완료되면, 시스템 타이머가 정지되기전에 중앙국에 디코더(18)를 턴오프할 수있다. 디코더(18)가 종료신호로서 인지하는 적당한 DTMF 신호를 송신함으로써 상기 디코더(18)가 턴오프될 수 있다. 이것은 DTMF 신호를 NAND 게이트(122)의 다른 입력단자에 입력되는 대응하는 십진수 신호로 변환시키는 변환기(58)에 의해 달성된다. 이것은 NAND 게이트(122)의 출력단자에서 출력되는 신호를 하이상태로 되게하여 트랜지스터(128)를 비전도 되게 한다. 이것은 또한 전술한 바와 같이 정상 개방스위치(41) 및 정상 폐쇄 스위치(39)를 그들의 정상상태로 복귀하게 한다. NAND 게이트(122)는 포토커플러(135,87)에 대해 충분한 전류를 직접 공급할 수 없기 때문이 트랜지스터(128)가 사용된다. 그리고, 저항(124)은 NAND 게이트(122)내의 클램핑 다이오드들을 통해 발생할 수 있는 어떤과도 전압을 전류 제한하기 위하여 제공된다.

제3a도에서, 도면의 하부 좌측부에 센서(50)가 도시되어 있다. 이 실시예에서 사용된 센서는 각각 누학(crosstalk)을 방지하기 위해 서로 상이한 주파수로 발진하는 제1발진기(150), 제2발진기(152), 및 제3발진기(154)로 구성된다. 각각의 발진기는 디코더(18)의 제1부분내에 있는 특정부에 배치된 박막낙전형 코일(도시생략)을 포함한다. 상기 박막 나선체는 물체(27)가 적절히 삽입될때 부호화된 정보(26)에 정렬된다.

일 실시예에서, 부호화된 정보는 금속물질의 슬리버(silver) 이거나 혹은 블랭크이다. 상기 슬리버 물질이 발진기의 박막나선체와 정렬될때는 발진기가 발진을 중지한다. 그리고, 상기 블랭크가 발진

기의 박막 나선체와 정렬될때는 발진기가 발진을 계속한다. 이러한 발진기는 1984년 6월 27일자로 출원되어 본 출원과 동일 양수인에게 양도된 미합중국 특허 출원 제625,081호에 기재되어 있다.

각각의 발진기(150, 152, 154)로부터의 실호 출력은 직류 전압이다. 발진기가 발진할때 직류전압은 로우상태이다. 그리고 발진기가 발진하지 않을때의 직류전압은 하이상태이다. 따라서, 이들 직류 출력 신호들의 변화는 적절한 물체(27)가 디코더(18)내에 삽입되었는지를 결정하기 위해 사용될 수 있다.

발진기(150)의 출력단자는 다이오드(162)를 통해 노드(160)에 연결된다. 또, 발진기(152)의 출력단자는 인버터(156) 및 다이오드(164)의 직렬 조합을 통해 노드(160)에 연결된다. 그리고, 발진기(154)의 출력 단자는 인버터(158) 및 다이오드(166)의 직렬조합을 통해 노드(160)에 연결된다. 각각의 발진기는 전류분배회로(54)의 단자 A에 의해 접지된다. 또, 노드(160)는 저항(168)을 통해 단자 A에 의해 접지된다. 노드(160)를 형성하는 다이오드(162, 164, 166) 및 저항(168)은 제2도에 도시된 논리회로(52)의 기능을 수행한다.

검증신호(Vs)를 발생하기 위해서는 노드(160)에서 출력되는 모든 신호들이 소정의 시간 주기동안 로우상태로 있어야 한다. 3개의 발진기가 모두 발진하는 정상 상태하에서는 각각의 발진기로부터의 출력신호가 로우상태이지만 발진기(152, 154)의 출력신호가 반전되므로 이를 발진기들은 하이신호를 노드(160)에 제공한다. 따라서, 팔찌(25)에 의해 이송된 물체(27)가 제2발진기(152) 및 제3발진기(154)의 발진을 중지시키도록 위치된 슬리버 물질들을 가져야 한다. 만일 그와 같은 상태가 될 경우, 발진기(150)로부터의 출력신호가 로우상태로 되며, 발진기(152)로부터의 출력신호는 하이상태로 되지만 인버터(156)에 의해 반전되고, 발진기(154)로부터의 출력신호도 역시 하이 상태로 되지만 인버터(158)에 의해 반전된다. 그러므로, 노드(160)에서의 모든 신호가 로우상태로 된다. 이것은 2개의 적합한 발진기들이 발진을 중지시키도록 접합하게 부호화된 슬리버물질들 가진 물체(27)의 삽입에 따라서만 발생할 것이다.

노드(160)의 신호는 버퍼로서 작용하는 인버터(170)에 입력된다. 상기 인버터(170)의 출력단자는 저항(172), 다이오드(174), 및 콘덴서(176)의 직렬조합을 통해 접지에 연결된다. 그리고 저항(172) 및 콘덴서(176)는 지연/디바운스(debounce) 회로로서 작용한다. 검증신호(Vs)는 저항(172) 및 콘덴서(176)의 값들에 의해 결정되는 시상수의 경과후 콘덴서(176)양단에 발생된다. 다이오드(174)는 콘덴서(176)의 충전상태를 유지시킨다. 콘덴서(176)가 충분히 충전되었을때 검증신호는 전류분배회로(54)를 통해 전송된다.

상기 전류분배회로(54)는 콘덴서(176) 양단전압에 반응하는 제1인버터(178)를 구비한다. 상기 인버터(178)의 출력단자는 저항(180)을 통해 트랜지스터(182)의 베이스 단자에 연결된다. 트랜지스터(182)의 콜렉터 단자는 단자 A에 연결되고 트랜지스터(182)에 에미터단자는 접지에 연결된다. 제2인버터(184)는 제1인버터(178)의 출력단자에 반응한다. 또, 제 2인버터(184)의 출력단자는 저항(186)을 통해 트랜지스터(188)의 베이스 단자에 연결되고, 트랜지스터(188)의 콜렉터 단자는 단자 B에 연결되며, 트랜지스터(188)의 에미터 단자는 접지에 연결된다.

동작에 있어서, 콘덴서(176)가 충전되기 전에 인버터(178)의 출력단자에서 출력되는 신호는 하이상태이며 인버터(184)의 출력단자에서 출력되는 신호는 로우상태이다. 상기 하이신호는 트랜지스터(182)를 전도상태로 유지하므로 센서(50)가 접지에 연결된다. 그러나, 인버터(184)의 출력단자에서 출력되는 로우신호는 트랜지스터(188)를 비전도 상태로 유지한다. 따라서, 단자 B에 연결된 나머지 회로는 전력이 공급되지 않는다. 콘덴서(176)가 충분히 충전되며, 인버터(178)의 출력신호는 로우상태로 되고, 인버터(184)의 출력신호는 하이상태로 된다. 따라서, 전류분배 회로(54)를 통해 전송되는 검증신호(Vs)에 의해 트랜지스터(182)는 비전도 상태로 되고 트랜지스터(188)는 전도상태로 된다. 상기 검증신호는 센서(50)를 접지로부터 분리하고 나머지 회로를 접지에 연결한다. 이와 같은 방식으로 디코더(18)의 적절한 동작을 위해 필요한 회로부분에만 전력을 공급하므로써 전력이 절약된다.

상기 검증신호(Vs)는 또한 전류분배회로(54)로부터 콘덴서(192)를 통해 인버터(190)의 입력단자로 입력된다. 인버터(190), 콘덴서(192), 및 저항(194)은 제2도에 도시된 원쇼트(56)의 기능을 제공하기 위해 접속된다. 상기 인버터(190)의 출력단자에서는 확대된 검증신호(V's)가 출력된다.

상기 검증신호(V's)는 NAND 게이트(196)를 통해 변환기(58)에 입력된다. 이 변환기(58)는 점퍼 연결기(198)를 통해 음성 발생기(60)에 입력되는 십진수 등가신호를 발생한다. 상기 음성 발생기(60)는 8개의 입력단자들 중 일부가 로우 상태로 될때 점퍼(198)의 구성에 따라 8개의 가청 주파수 음성들 중 하나를 발생하는 DTMF 음성 발생기 알 수 있다. 표준 접촉 음성 다이얼링 안(p1an)은 하기 표 1에 예시되어 있다. 음성 발생기(66)는 또한 4개의 행 또는 4개의 열 음성들중 하나를 발생할 수 있다.

[표 1]

행 (Hz)	열 (Hz)			
	1209	1336	1479	1633
697	1	2	3	A
770	4	5	6	B
853	7	8	9	C
941	*	0	#	D

따라서, 확장된 검증신호(V's)가 변환기(58)에 의해 십진수 등가 신호로 변환된다. 상기 십진수 신호에 응답하여 음성발생기(360)는 만일행 또는 만일 열 음성을 출력한다.

상기 음성 발생기(60)에 의해 발생하는 음성신호는 출력증폭기(62)에 입력된다. 출력증폭기(62)는 저항(202)을 통해 베이스 단자에서 만일음성신호를 수신하는 트랜지스터(200)를 포함한다.

상기 트랜지스터(200)의 에미터 단자는 콘덴서(204) 및 저항(206)의 병렬조합에 연결된다. 병렬조합된 콘덴서(204) 및 저항(206)의 다른 단부는 제2도에 도시된 스위치(72)의 기능을 수행하는 트랜지스터(208)의 콜렉터 단자에 연결된다. 트랜지스터(208)의 에미터는 단자 B에 연결된다. 출력 증폭기(62)에서 트랜지스터(200)의 콜렉터 단자는 저항(210)을 통해 양의 단자(106)에 연결된다.

출력증폭기(62)가 만일 음성신호를 중앙국에 송신하도록 동작하기 위해서는 단자 B가 트랜지스터(188)를 통해 접지로 연결되어야 할 뿐만 아니라 트랜지스터(208)가 또한 포화되어야 한다.

증폭기(62)의 이득은 저항(210)의 저항값과, 병렬조합된 콘덴서(204) 및 저항(206)의 등가 저항값에 의해 분할된 전화선로 내의 루우프 저항값과의 합에 의해 설정된다. 증폭기(62)는 상술된 코일(104) 및 콘덴서(108)로 구성된 교류전와 인터페이스와 병렬연결된다.

다이얼러(12)가 적당한 만일 음성신호를 수신하면, 그것은 물체(27)를 이송하는 적당한 팔찌(25)가 디코더(18)내에 삽입된 것을 인지한다. 이어서, 상기 다이얼러(12)는 디코더(18)의 입력 증폭기(64)에 의해 수신되는 무작위 신호(이 실시예에서는 DTMF 신호)를 발생한다. 입력증폭기(64)는 콘덴서(213)를 통해 양의 단자(106)에 연결된 베이스 단자를 가진 트랜지스터(212)로 구성된다. 상기 트랜지스터(212)의 콜렉터 단자에는 저항(214)과 콘덴서(216)의 병렬 조합을 통해 공급전압(Vcc)이 공급된다. 또, 상기 트랜지스터(212)의 에미터단자는 저항(218)을 통해 NAND 게이트(238)의 출력단자에 연결된다. 그리고, 상기 트랜지스터(212)의 베이스 단자는 저항(220)을 통해 NAND 게이트(238)의 출력단자에 연결되고 또한 저항(215)을 통해 공급전압(Vcc)에도 연결된다. 수신된 DTMF 신호는 트랜지스터(212)의 콜렉터 단자에서 출력되며, 콘덴서(217) 및 도선(222)을 거쳐 DTMF 수신기(66)에 입력된다.

콘덴서(213)는 트랜지스터(212)와 전화선로 사이의 결합기로서 사용되며, 또한 저주파 필터로서 작용한다. 증폭기(64)의 직류이득은 저항(214, 218)의 값의 비율에 의해 설정된다. 그리고 증폭기(64)의 교류 이득은 저항(214) 및 콘덴서(216)의 병렬 조합의 등가 저항값대 저항(218)의 값의 비율로서 설정된다.

DTMF 수신기(66)는 입력증폭기(64)로부터 도선상에 수신된 신호들을 2진수 데이터로 변환하기 위한 디지털 주파수 측정기법 및 절환식 콘덴서를 이용한 수신기를 포함할 수 있다. 유효 DTMF 신호가 신호 입력단자상에 나타날때, 2진수 부호화된 십진수 데이터가 데이터 출력단자(D0~D3)에 출력되고 스트로브 신호는 스트로브 출력단자(ST)에서 출력된다.

스트로브 신호는 원 쇼트(70)에 입력되는데, 원쇼트(70)는 저항(224, 232), 콘덴서(228), 및 인버터(230)로 구성된다. 수신기(66)의 스트로브 출력단자(ST)와 인버터(230)의 입력 단자 사이에는 저항(224)과 다이오드(226)가 직렬 연결된다. 상기 인버터(230)의 입력단자는 또한 콘덴서(228)와 저항(232)의 병렬 조합에 의해 단자 B에 연결 된다.

스트로브 신호는 저항(224) 및 콘덴서(228)의 값에 의해 결정되는 시 상수 만큼 지연 및 디바운스(debounce) 된다. 동작이 개시되면, 원 쇼트(70)의 출력신호가 저항(232) 및 콘덴서(228)의 값에 의해 결정되는 시 상수동안 계속 발생한다. 다이오드(226)는 스트로브 신호가 제거된후 콘덴서(228)의 방전을 방지한다.

래치(68)는 도선(237)을 통한 스트로브 신호 입력에 의해 클록된다. 상기 래치(68)에는 도선(236)을 통해 원 쇼트(70)의 출력이 연결된다.

단자 B가 접지에 처음 연결될때, RC 회로망(도시생략)은 래치(68)의 어떤 미지의 데이터를 쿨리어하기 위해 필스를 인가한다. 래치(68)는 쿼드형 D플립플롭일 수 있는데, 그 출력 단자는 원 쇼트(70)가 출력 인에이블핀. 즉 도선(236)상에 고주파 신호를 발생할때까지 3가지 상태로 유지된다. 이것은 디코더(18)가 송신모우드에 있을때 발생한다. 래치(68)의 출력단자들 중 하나는 인버터(235)를 통해 NAND 게이트(196)의 입력단자에 연결된다. 전술한 바와 같이, NAND 게이트(196)는 확장된 검증신호(V's)를 변환기(58)에 입력한다. 상기 래치(68)는 또한 수신된 DTMF 신호를 표시하는 2진수 데이터를 그 입력단자에서 수신하여 그데이터를 출력단자에서 이용할 수 있도록 유지한다.

또한, NAND 게이트(238)의 입력단자에는 원 쇼트(70)의 출력 단자가 연결된다. 상기 NAND 게이트(238)의 제2입력단자는 확장된 검증신호(V's)를 수신한다. 트랜지스터(208)의 베이스단자에는 NAND 게이트(238)의 출력단자가 저항(240)을 통해 연결된다. 상기 NAND 게이트(238)의 출력단자는 또한 상술된 바와 같이 도선(242)에 의해 입력증폭기(64)에 대한 접지를 제공하도록 연결된다.

이러한 구성은 원 쇼트(70)로 하여금 2가지 기능을 제어하게 한다. 첫째로, 상기 원 쇼트(70)가 래치(68)의 출력 인에이블 핀들을 제어한다. 둘째로 NAND 게이트(238), 저항(240), 및 트랜지스터(208)를 통해 상기 원 쇼트(70)가 입력증폭기(64) 및 출력 증폭기(62)중 어느 것이 동작하도록 제어한다. 디코더(18)가 수신 모우드에 있을때, 입력증폭기(64)는 NAND 게이트(238)를 통해 접지되는 반면에 출력증폭기(62)는 트랜지스터(208)가 비전도 상태이기 때문에 단자 B에 연결되지 않는다. 디코더(18)가 송신 모우드에 있을때, NAND 게이트(238)의 출력신호는 하이상태가 되므로 입력증폭기(64)를 디스에이블하고 또한 트랜지스터(208)를 전도상태로하여 출력 증폭기(62)를 동작되게 한다.

DTMF 신호를 수신기(66)에 의해 2진수 정보로 변환된 후에 래치(68)를 통해 변환기(58)에 입력된다. 상기 2진수 데이터는 변환기(58)에서 십진수 등가신호로 변환되어 DTMF 음성 발생기(60)로 입력된다. 일실시에에 있어서, 십진수 신호 0은 대기상태로 지정된다. 십진수 신호 1 내지 8은 다이얼 아웃데이터로 지정되며 각각의 디지털은 만일행 또는 만일열 음성에 관련된다. 9를 표시하는 신

호가 수신될때, 이 신호는 변환기(58)에 의해 도선(126)을 거쳐 NAND 게이트(122)의 제2입력단자로 출력된다.

음성 발생기(60)가 십진수신호를 표시하는 만일 음성신호를 출력할때 그 신호는 중앙국의 다이얼러(12)에 의해 수신된다. 만일 다이얼러(12)가 부정확한 응답을 수신하거나 혹은 전혀 응답을 수신하지 않으면, 다이얼러는 종료신호로서 지정되는 DTMF 신호를 발생하고, 디코더(18)와의 교신실패는 프린터(16)에 의해 기록될 수 있다. 만일 수신된 만일 음성신호가 정확하면, 즉, 다이얼러(12)에 의해 발생하는 무작위 DTMF신호를 표시하면, 다이얼러(12)는 제2의 무작위 DTMF 신호를 발생한다. 이러한 DTMF 신호는 다시 수신되어 변환되고, 대응하는 만일 음성신호가 디코더(18)에 의해 송신된다. 이러한 공정은 다이얼러(12)가 디코더(18)와 교신하는 것을 검증하기 위하여 여러번 반복될 수 있다. 그리고 2초 기간내에 3개의 무작위DTMF 신호들을 발생하고 또한 3개의 대응하는 만일 음성신호들을 수신하는 것을 다이얼러(12) 및 디코더(18) 사이에서 의사 교신을 불가능하게 한다.

핸드 셰이크가 종료될때, 다이얼러(12)는 변환기(58)에 의해 십진수 신호 9로 변환되는 DTMF 신호를 발생한다. 이러한 십진수 9신호는 도선(126)에 의해 NAND 게이트(122)에 입력된다. 신호는 NAND 게이트(122)의 출력단자에서 출력되는 신호를 하イレ벨로 변경하여 트랜지스터(128)를 전도상태에서 비전도 상태로 변경시킨다. 이 신호는 또한 정상 개방스위치(41)를 본래의 정상개방 상태로 복귀하고 정상 폐쇄 스위치(39)를 본래의 정상 폐쇄 상태로 복귀하도록 도선(93)을 통한 전류의 흐름을 종료시킬 것이다. 따라서,다이얼러(12) 및 디코더(18) 사이의 통신은 2가지 방식중 하나로 종료될 수 있다. 예를 들면, 콘덴서(119)및 저항(120)의 값에 의해 결정된 시간이 종료되거나 혹은 다이얼러(12)가 십진수 신호 9를 표시하는DTMF 신호를 발생시키는 것이다. 이에 따라, 디코더(18)가 작동중 지되어 본국의 전화기(20)를 전화선로에 재결합한다. 상기 디코더는 예를 들면, 약 10초동안 동작하여 적당한 물체가 그것내에 삽입되었는지에 대한 검증 신호를 발생하고, 다이얼러(12)가 적당한 디코더(18)와 교신하는 것을 검증하기 위해 다이얼러(12)와의 핸드 셰이크 또는 기밀보호 시퀀스를 완료한다. 이와 같은 동작은 그 존재가 감시되어야 하는 가석방자나 기타 사람에게 최소한의 불편을 초래한다.

검증신호(Vs)를 발생하기 위한 제3도에 도시된 디코더(18)의 동작은 다음과 같이 요약될 수 있다.

물체(27)를 디코더(18)내에 삽입하면, 리이드 스위치(45)가 폐쇄되어 트랜지스터(137)에 순간적으로 베이스 전류를 흐르게하고 또한 트랜지스터(102)에 베이스 전류를 흐르게 한다.

트랜지스터(102)에 베이스 전류가 흐르면 도선(35,37) 양단에 전원(43)이 연결되어 출력단자(114, 115)에출력전압(Vcc)의 발생한다,

출력전압(Vcc)은 콘덴서(119)를 신속하게 충전시킨다. 콘덴서(119)가 방전하는 동안 NAND 게이트(122)의 출력이 로우 상태로 되므로 트랜지스터(128)가 전도하게 된다.

트랜지스터(128)가 전도함에 따라, 발광다이오드(134,89)에 전류가 통전되어 트랜지스터(137,91)를 각각 턴온시킨다.

트랜지스터(137)가 발광다이오드(137)에 의해 전도상태로 유지됨에 따라, 트랜지스터(102)도 전도상태로 유지되므로 디코더(18)를 전화선로에 상태로 유지한다.

트랜지스터(91)가 발광다이오드(89)에 의해 전도하게 됨에 따라, 트랜지스터(83)의 베이스 및 에미터 단자가 단락되어 전화선로부터 본국의 전화기(20)가 분리되게 한다.

단자 A는 트랜지스터(182)를 통해 접지에 연결되어 발진기(150,152,154)를 동작하게 한다.

물체(27)에 의해 이송되는 부호화 정보(26)가 정확한 경우, 발진기(150)가 발진을 계속하는 반면에 발진기(152, 154)는 발진을 중지한다.

발진기(150, 152, 154)가 부호화 정보(26)에 반응하는 적절한 상태에 있을때, 검증신호(Vs)는 콘덴서(176)양단에서 발생된다.

검증신호(Vs)는 전류분배회로(54)에 전송되어 트랜지스터(182)를 비전도 되게 하고 트랜지스터(188)를 전도 되게 한다.

원 쇼트(56)는 확장원 검증신호(V's)를 발생하여 NAND 게이트(196)를 통해 변환기에 입력한다. 변환기(58)는 십진수 등가신호를 발생하여 음성발생기(60)에 입력한다.

음성 발생기(60)는 출력증폭기(62)를 통해 다이얼러(12)에 송신되는 만일 음성신호를 발생한다.

디코더(18)와 다이얼러(12)사이에 핸드 셰이크를 발생시키기 위한 디코더(18)의 동작은 다음과 같이 요약될수 있다.

NAND 게이트(238)의 출력신호는 로우상태가 되어 입력증폭기(64)를 인에이블하고 출력증폭기(62)를 디스에이블 하도록 트랜지스터(208)을 비전도 상태로 유지하게 한다.

입력증폭기(64)는 DTMF 수신기(66)에 입력되는 DTMF 신호를 발생한다.

DTMF 수신기(66)는 DTMF 신호를 표시하는 2진수 부호화된 정보를 발생하여 출력단자(D0~D3)에 출력하고 또한 스트로브 출력단자(ST)에서 스트로브 출력신호를 발생한다.

스트로브 신호는 래치(68)를 클럭하고, 원 쇼트(70)로 부더의 출력신호를 로우상태로 되게 한다.

원 쇼트(70)에 의해 발생하는 로우신호는 래치(68)에 입력됨과 동시에 NAND 게이트(238)에 입력된다.

래치(68)는 수신기(66)의 출력단자에서 출력된 2진수 데이터를 변환기(58)의 입력단자에 공급한다.

NAND 게이트(238)의 출력신호는 하이상태로 되어 입력증폭기(64)를 디스에이블하고 또한 출력증폭기(62)를 인에이블 하도록 트랜지스터(208)를 전도시킨다.

변환기(58)는 음성 발생기(60)에 입력되는 십진수 등가신호를 발생한다.

음성 발생기(60)는 출력증폭기(62)를 통해 다이얼러(12)에 송신되는 대응 하는 만일음성 신호를 발생한다.

원 쇼트(70)의 출력신호는 하이상태로 복귀하여 NAND 게이트(238)의 출력단자에서의 출력신호를 로우상태로 되게하고 이로써 다이얼러(12)로부터 다른 DTMF 신호를 수신할수 있도록 입력증폭기(64)를 인에이블하고, 출력증폭기(62)를 디스에이블한다.

상기 절차는 다이얼러(12)와 디코더(1S)간의 교신을 확실히 하기 위해 여러번 반복될수 있다.

본 발명은 지금까지 특정실시예와 관련하여 설명되었지만, 본 기술에 통상의 지식을 가진자에게는 많은변경 및 수정이 가능하다는 것이 이해될 것이다. 이와같은 변경중 하나는 제3도에 예시된 상당히 많은 이산소자를 마이크로 컴퓨터를 포함하는 주문 제조된 집적회로로 대체하는 것을 포함한다. 그러한 설계는 더 큰 가요성, 증가된 기밀 보호성, 보다 낮은 비용을 제공하며 더적은 보오드 공간을 요구하고 소자수를 감소시킨다. 이와같은 마이크로 컴퓨터 제어형 디코더에 따라, 매우 복잡한 핸드셰이크가 다수의 핸드 셰이크모우드와 함께 제공될수 있다. 상이한 고우도의 원격 프로그래밍 및 검증신호를 변화시키기 위한 재프로그래밍과 그리고 각각의 전화문의에 대한 핸드 셰이크는 기밀 보호성을 증가 시키기 위해 제공될 수 있다. 상기 검증 신호 및 핸드 셰이크 시퀀스는 제3도에 도시된 실시예에서와 같은 시간과 주파수를 기초로하여 주파될수 있다. 상기 핸드 셰이크와 신호는 도처에서 신속하게 전송될수 있다. 아울러, 3개 이상의 발진기가제거할수 있게 접지된 각각의 발진기와 개별적으로 감시원 각각의 출력과 함께 사용될수 있다. 상기 언급된 바와같이, 상술한 디코더는 감시되는 사람들의 호출을 분석하기 위한 장치와같은 다른 기밀보호 장치들에 링크될수 있다. 예를들어, 만일 부정확한 물체가 삽입되면, 디코더는 그 부정확한 물체부호의 자동 다이얼러에 통지하여 가석방자나 혹은 다른 사람을 식별할 수 있게 한다. 분명한 것은 지금까지 기재된 감시 시스템이 극히 융통성을 갖는 다는 것이다. 따라서, 이 출원서와 다음의 청구범위는 그와같은 모든 변경 및 수정을 포함하는 것으로 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

전화선로를 통해 본국에 있는 사람의 존재를 지시하기 위한 감시 시스템에 있어서, 중앙국과 본국사이에 전화링크를 자동적으로 확립하기 위해 중앙국에 있는 다이얼러 수단(12)과, 존재가 검증될 사람에게 의해 수행되는 행동에 응답하여 검증신호를 발생하고, 본국에 있는 사람의 존재를 지시하기 위하여 상기 검증신호를 전화선로(23)를 통해 중앙국에 송신하기 위해 본국에 있는 디코더수단(18)을 구비한것을 특징으로하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 디코더 수단(18)은 물체(27)과, 상기 수납수단(29)내로의 물체(27)의 삽입에 응답하여 검증신호(Vs)를 발생하는 수단(50,52)을 포함한 것을 특징으로하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 디코더 수단(18)은 상기 물체(27)의 삽입에 응하여 상기 디코더 수단(18)을 전화선로(23)에 일시적으로 결합하고 상기 운국에서의 전화기(20)를 상기 전화선로(23)로부터 제거하는 수단(45,39)을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 디코더 수단(18)은 전화선로로부터 전력을 인술하는 전원(43)과, 상기 디코더 수단(18)이 전화선로(23)에 연결될때 출력전압을 발생하도록 상기 전원(43)을 전화선로(23)에 연결시키는수단(41)을 포함한 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 디코더 수단(18)은 상기 출력전압의 발생에 응답하여 소정의 시간동안 타임아웃하고 상기 소정시간 경과후 상기 디코더 수단(18)을 선로(23)로부터 분리하여 상기 전화기(20)를 그 선로(23)에 재결합시키는 타이머 수단(47)을 포함한 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 디코더 수단(18)은 상기 전원(43)을 전화선로(23)에 연결하는 스위치(41)와 중앙국으로 부터의 신호를 수신하는 수신기수단(66)과, 상기 타이머 수단(47) 및 상기 수신기 수단(66)에 응답하여 스위치(41)를 제어하는 논리 게이트(122)를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 디코더 수단(18)은 기밀보호 시퀀스(60)를 발생하기 위한 수단을 포함한 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 중앙국에서의 다이얼러 수단(12)은 핸드 셰이크 신호를 송신하기 위한 수단을 포함하고, 상기 기밀보호 시퀀스를 발생하는 수단은 상기 핸드 셰이크 신호에 의해 동작되는 수신수단(64,66)과 상기 수신 수단에 응답하는 기밀보호 시퀀스 송신수단(60,62)을 포함한 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 핸드 셰이크 신호를 송신하기 위한 수단이 2중 음성 다중 주파수 신호를 송신하기 위한 수단(60)을 포함하고, 상기 수신 수단이 2중 음성 다중 주파수 수신기(66)를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 디코더 수단은 수신된 2중 음성 다중 주파수 신호를 십진수 등가신호로 변환하기 위해 상기 2중 음성 다중 주파수 수신기(66)에 응답하는 변환기 수단(58)을 포함하고, 상기 기밀보호 시퀀스 송신 수단은 대응하는 만일 음성 신호를 중앙국에 송신하기 위해 상기 십진수등가 신호에 응답하는 음성 발생기 수단(60)을 포함한 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 11

제8항, 제9항 또는 제10항에 있어서, 상기 수신 수단이 입력증폭기(64)를 포함하고, 상기 기밀보호 시퀀스 송신수단이 출력증폭기(62)를 포함하며, 상기 디코더 수단이 전화선로(23)로 부터 전력을 인출하는 전원수단(43)과, 상기 입력증폭기(64) 및 상기 출력증폭기(62)를 상기 전원(43)에 교대로 연결하기 위한 스위칭 수단(72,74)을 포함한 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 12

제1항 내지 제10항중 어느한 항에 있어서, 상기 디코더 수단이 상기 검증신호를 발생하는 제1부분(50,52)과, 상기 검증신호를 중앙국에 송신하는 제2부분(58,60,62)과, 전원(43)과, 상기 제1및 제2부분을 상기 전원(43)에 교대로 연결하는 전력분배 회로(54)를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템

청구항 13

제11항에 있어서, 상기 전력분배 회로(54)는 상기 제1부분(50,52)을 상기 전원에 선택적으로 연결하는 제1스위치(182)와, 상기 제2부분(58,60,62)을 상기 전원에 선택적으로 연결하는 제2스위치(188)와,상기 검증신호에 응답하여 상기 제1스위치(182)를 제어하는 제1인버터(178)와 상기 제1인버터에 응답하여 상기 제2스위치(188)를 제어하는 제2인버터(184)를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템

청구항 14

제1항 또는 제2항에 있어서, 중앙국에서의 타이머(14)와, 상기 타이머(14)에 응답하여 전화 링크를 자동적으로 확립하기 위한 중앙국에서의 다이얼러수단(12)을 아울러 포함한 것을 특징으로 하는 자동 대인감시 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서, 운국에서 사람의 존재가 지시되었는지의 여부에 관해 관찰가능한 기록을 제공하기 위한 중앙국에서의 프린터 수단(16)을 아울러 포함한 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 16

제2항 내지 6항중 어느한항에 있어서, 상기 물체(27)는 팔찌(25)에 의해 지지되고, 상기 팔찌(25)는 그것이 기능 변경되었는지를 지시하기 위한 수단을 포함한 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 17

제2항 내지 6항중 어느 한항에 있어서, 상기 물체(27)는 부호화된 정보(26)를 지지하고, 상기 디코더 수단은 상기 물체(27)가 그 물체를 수납하기 위한 상기 수단(29)에 삽입되었을때, 상기 부호화된 정보를 감지하기 위하여 상기 수단(29)에 인접 배치된 센서(50)를 포함한 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 센서(50)는 상기 부호화된 정보(26)에 응답하는 제1 및 제2상태를 가진 다수의 발진기(150,152,154)를 포함하고 검증신호(Vs)는 상기 제1및 제2상태중 소정의 한 상태에 있는 상기 각각의 발진기에 응답하여 발생되며, 상기 부호화된 정보는 상기 물체(27)내에 삽입된 적어도 하나의 금속부재(26)를 포함하되 상기 각각의 금속부재가 상기 다수의 발진기에 대해 소정의 위치에 위치 되도록 삽입되며, 상기 각각의 금속부재는 상기 물체(27)가 그 물체(27)를 수납하기 위한 상기 수단(29)내에 삽입될때 상기 다수의 발진기(150,152,154)중 적어도 하나의 발진기로 하여금 상태를 변화시키도록 하는 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 19

전화 선로를 통해 검증신호를 발생 및 송신하기 위하여, 전력을 공급하는 수단과, 상기 검증신호를 전화선로를 통해 송신하는 통신수단을 구비한 디코더에 있어서, 소정의 부호를 지지하는 물체를 수납하는 수단(29)과, 상기 물체(27)의 삽입에 응답하여 상기 전력을 공급하는 전원 수단(43)을 전화선로(23)에 결합하고 상기 전화 선로(23)로 부터 전화기(20)를 분리 시키는 결합 수단(39,41,47)과, 소정의 부호가 존재하는 지를 결정하기 위해 상기 물체(27)를 분석하고 상기 분석에 응답하여 검증신호(Vs)를 발생하는 센서수단(50)을 구비한 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 분석 수단(50)과 상기 전원 수단(43)에 교대로 연결하기 위한 전력분배 수단(54)을 아울러 포함하고, 상기 전원 수단(43)은 전화선로로부터 전력을 인출하도록 구성된 것을 특징으로하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 21

제19항 또는 20항에 있어서, 상기 통신수단은 전화선로(23)를 통해 핸드 셰이크 신호를 수신하는 수단(64,66)과, 전화 선로(23)를 통해 송신된 기밀보호 시퀀스를 제공하기 위하여 상기 수신 수단에 의해 작동되는 기밀 보호 시퀀스 송신 수단(58,60,62)을 포함한 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 22

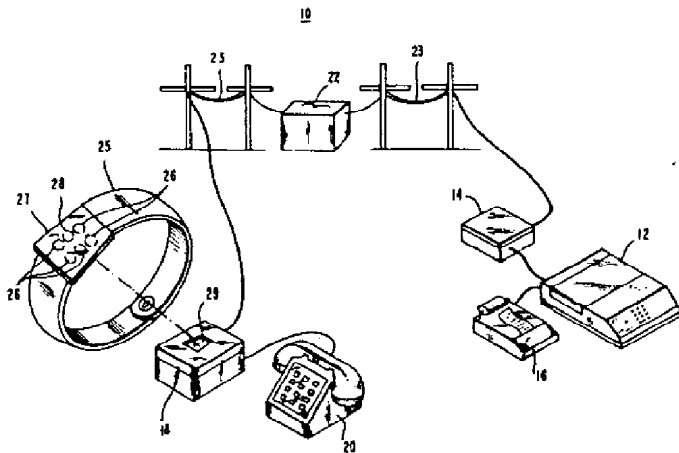
제21항에 있어서, 상기 수신수단(64,66)은 전화 선로를 통해 종료신호를 수신하도록 동작하고, 상기 결합수단(39,41,47)을 작동시켜 상기 전화선로로부터 상기 전원 수단(43)을 제거하고 상기 전화선로에 전화기(20)를 재결합 시키는 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

청구항 23

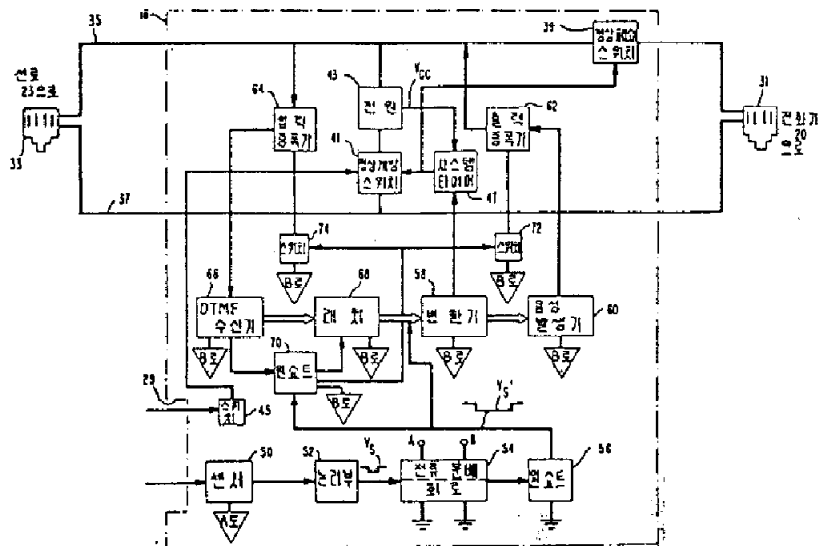
제19항에 있어서, 상기 결합 수단(39,41,47)은 상기 전원 수단을 전화 선로로 부터 제거하고 상기 전화 선로에 전화기를 재결합 하기 위하여 검증신호(Vs)에 응답하는 것을 특징으로 하는 자동 대인 감시 시스템.

도면

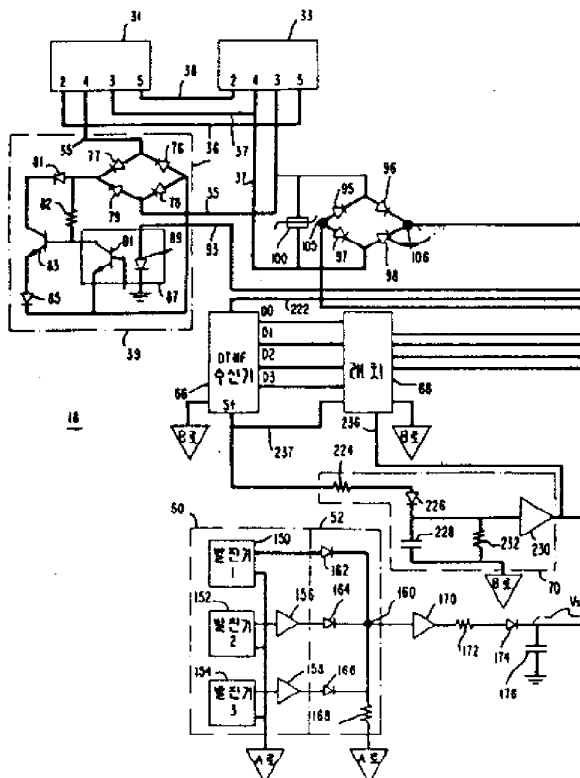
도면1



도면2



도면3a



도면 3b

