

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁸ E05B 49/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년02월24일 10-0555410 2006년02월20일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2004-0020113 2004년03월24일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0094683 2005년09월28일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	서울통신기술 주식회사 서울 강동구 성내3동 448-11
(72) 발명자	박우하 서울특별시강동구성내3동120-89신한오피스텔101호 윤기권 경기도성남시분당구서현동87시범삼성아파트103-2002호
(74) 대리인	박상수

심사관 : 김기영

(54) 디지털 도어락 시스템 및 그 제어 방법

요약

본 발명은 비 정상적으로 문을 열기 위한 행동으로 간주되는 몇 가지 조건들(PCB 손상, 충격에 따른 진동 발생, 충격에 따른 소리 발생)을 설정하여 이러한 조건에 해당하는 상황이 발생하는지를 감지하는 감지부를 디지털 도어락 내부에 장착하며, 제 3자에 의한 비 정상적인 문 열림이 발생하였다고 판단되는 경우에 디지털 도어락에서 턱내에 설치된 가정 자동화 시스템으로 이 상황을 알리고, 가정 자동화 시스템은 연계된 무인 경비 시스템으로 강제 침입 발생 사실을 알려줄 수 있는 디지털 도어락 시스템 및 그 제어 방법을 제공하기 위한 것으로서, 임의의 세대 내에 설치되며 무인 경비 시스템과 연계된 가정 자동화 기기; 및 상기 가정 자동화 기기와 양방향 통신이 제공되며, 특정인이 강제로 문을 열려고 할 때 발생하는 충격에 따른 신호가 검출되면 강제 침입으로 간주하여 가정 자동화 기기로 강제 침입 발생을 통보하는 디지털 도어락을 포함하는 특징이 있다.

대표도

도 3

색인어

디지털 도어락, 방법, 강제 침입, 가정 자동화

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 디지털 도어락에 관한 개략적인 구성도,

도 2는 본 발명을 구현하기 위한 디지털 도어락과 가정 자동화 기기와의 연동에 관한 전체 시스템 구성도,

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털 도어락에 관한 구성도,

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털 도어락의 제어 방법에 관한 흐름도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호 설명>

10 : 가정 자동화 기기 11 : 무인 경비 시스템

20 : 무선 디지털 도어락 21 : 제어부

22 : 전원 공급부 23 : 메모리

24 : 음성 처리부 25 : 디스플레이부

26 : 모터 구동부 27 : 문 열림/잠김 감지부

28 : 버튼 입력부 29 : 접촉키 입력부

30 : 모터 40 : 감지부 신호처리부

41 : PCB 손상 여부 감지부 42 : 진동 감지부

43 : 소리 감지부 50 : 무선 송수신부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 가정 자동화시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 무선 디지털 도어락 양방향 시스템을 이용하여 댁내 현관 문을 비 정상적인 방법으로 문을 열고자 할 때 이를 감지하여 중앙관리실로 통보하여 주는 무선 디지털 도어락 시스템 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

일반 가정, 사무실은 종래 저가의 기계적 메카니즘에 의해 문을 개폐하던 방식에서 출입 보안을 위해 비밀번호 입력 또는 RF(Radio frequency) 카드를 이용한 디지털 도어락이 인기를 끌고 있다.

디지털 도어락은 기계식 잠금장치가 지닌 열쇠 분실에 따른 사용자의 불편 및 제 3자에 의한 열쇠 도난 및 복제에 따른 범범상의 문제점을 극복하기 위한 기술로서, 키입력(비밀번호) 또는 RF 카드(또는 IC 카드) 방식 등 다양한 전자키를 이용한 출입 통제 장치이다.

도 1은 종래의 디지털 도어락에 관한 개략적인 구성도이다.

도 1을 참조하면, 종래의 디지털 도어락은, 디지털 도어락의 전반적인 제어를 담당하는 제어부(1), 디지털 도어락에 전원을 공급하는 전원 공급부(2), 접촉키 마다 구비된 ID 정보를 저장하기 위한 메모리(3), 문의 열림/닫힘/비정상 동작 상태를 음성으로 알려주는 음성 처리부(4), 배터리 상태 표시 등에 대한 각종 상태 정보를 디스플레이하는 디스플레이부(5), 문을 실질적으로 열고 닫는 역할을 하는 데드볼트를 움직여주는 모터(10), 모터(10)의 정/역회전 상태를 제어하는 구동신호를

출력하는 모터구동부(6), 문의 열림/잠김 상태를 감지하여 알려주는 문 열림/잠김 감지부(7), 숫자키를 이용한 비밀번호 입력 또는 경비실 호출 등에 관한 키버튼을 입력할 수 있도록 하는 버튼 입력부(8), 비밀번호 입력 방식이 아닌 RF 카드(또는 IC 카드) 등의 전자키의 정보를 입력정보로 전달해주는 접촉키 입력부(9)를 포함한다.

상기와 같이 구성된 종래의 디지털 도어락은 사용자가 버튼 입력부(8)를 이용하여 비밀번호를 입력하거나 RF 카드 등의 전자키를 접촉키 입력부(9)에 위치시키면, 제어부(1)에서 비밀번호가 일치 또는 전자키의 ID가 이미 저장되는 있는 ID의 하나인 것으로 판단될 경우 모터 구동부(6)에 모터(10)를 문 열림에 해당하는 방향으로 회전시키도록 제어신호를 출력하게 된다. 모터(10)가 회전되는 방향에 따라 데드볼트(미도시)가 문 안쪽으로 들어가게 되어 문이 열리게 된다.

그런데, 상기와 같은 종래의 디지털 도어락은, 제 3자가 물리적으로 디지털도어락을 파손하는 등의 비정상적인 방법을 이용하여 문을 열고 들어오는 경우에 대한 대비책은 마련되어 있지 않아, 방법 보안상의 취약성을 안고 있는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 비 정상적으로 문을 열기 위한 행동으로 간주되는 몇 가지 조건들(PCB 손상, 충격에 따른 진동 발생, 충격에 따른 소리 발생)을 설정하여 이러한 조건에 해당하는 상황이 발생하는지를 감지하는 감지부를 디지털 도어락 내부에 장착하며, 제 3자에 의한 비 정상적인 문 열림이 발생하였다고 판단되는 경우에 디지털 도어락에서 택내에 설치된 가정 자동화 시스템으로 이 상황을 알리고, 가정 자동화 시스템은 연계된 무인 경비 시스템으로 강제 침입 발생 사실을 알려줄 수 있는 디지털 도어락 시스템 및 그 제어 방법을 제공하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디지털 도어락 시스템은, 임의의 세대 내에 설치되며 무인 경비 시스템과 연계된 가정 자동화 기기; 상기 가정 자동화 기기와 양방향 통신이 제공되며, 특정인이 강제로 문을 열려고 할 때 발생하는 충격에 따른 신호가 검출되면 강제 침입으로 간주하여 가정 자동화 기기로 강제 침입 발생을 통보하는 디지털 도어락을 포함하되, 상기 디지털 도어락은, 상기 디지털 도어락의 PCB에 흐르는 전류 값을 감지하여 상기 PCB의 손상 여부를 검출하기 위한 PCB 손상 여부 감지부; 충격에 따른 진동을 검출하기 위한 진동 감지부; 충격에 따른 소리를 검출하기 위한 소리 감지부; 상기 PCB 손상 여부 감지부, 진동 감지부 및 소리 감지부로부터 출력되는 신호를 종합하여 감지 침입 여부를 판단하여 강제 침입에 관한 신호를 출력하는 감지부 신호 처리부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 디지털 도어락의 PCB 손상 여부 감지부는, PCB 손상시 전류 차단으로 인한 전류 값 '0'이 검출되면 강제침입 상태로 간주하여 강제 침입 상태를 알리는 신호를 상기 감지부 신호 처리부로 전달하는 것을 특징으로 한다.

상기 진동 감지부는, 특정인이 문을 강제로 열기 위한 행동에 따른 충격 발생시 진동 상태를 검출하여 상기 감지부 신호 처리부로 출력하는 것을 특징으로 한다.

상기 소리 감지부는, 특정인이 문을 강제로 열기 위한 행동에 따른 충격 발생시 소음 상태를 검출하여 일정 데시벨 이상의 소리 이상시 이를 알리는 신호를 상기 감지부 신호 처리부로 출력하는 것을 특징으로 한다.

상기 감지부 신호 처리부는, 상기 PCB 손상 여부 감지부, 진동 감지부 및 소리 감지부 중 어느 하나로부터 강제 침입으로 간주되는 것을 의미하는 신호가 인가되면 강제 침입으로 판단하여 강제 침입에 관한 신호를 출력하는 것을 특징으로 한다.

상기 감지부 신호 처리부는, 상기 진동 감지부로부터 연속 3회 이상의 펄스 신호가 인가되면 강제 침입으로 판단하여 강제 침입에 관한 신호를 출력하는 것을 특징으로 한다.

상기 감지부 신호 처리부는, 상기 소리 감지부와 진동 감지부의 신호를 논리곱 수단(AND 게이트)에 의해 논리곱 한 결과에 따라 강제 침입 여부를 판단하는 것을 특징으로 한다.

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디지털 도어락 제어 방법은, 사용자로부터 비밀번호 및 비정상적인 도어개폐의 감지를 위해, 특정인이 강제로 문을 열려고 할 때 발생하는 충격에 따른 진동과 소리 신호의 임계값을 설정받는 단계; PCB의 전류 값이 '0'으로 검출되거나, 상기 설정받은 임계값 이상의 진동 또는 소리 신호가 검출되면 강제 침입으로 판단하여 강제 침입에 관한 신호를 출력하는 단계를 포함한다.

그리고, 3회 이상의 펄스 신호가 검출되면 강제 침입으로 판단하여 강제 침입에 관한 신호를 출력하는 단계를 더 포함한다.

또한, 상기 설정받은 임계값 이상의 진동 및 소리 신호가 검출되면, 상기 검출된 신호들을 논리곱 수단(AND 게이트)에 의해 논리곱 한 결과에 따라 강제 침입에 관한 신호를 출력하는 단계를 더 포함한다.

삭제

이하, 본 발명이 속하는 분야에 통상의 지식을 지닌자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명을 구현하기 위한 디지털 도어락과 가정 자동화 기기와의 연동에 관한 전체 시스템 구성도이다.

도 2를 참조하면, 전체 시스템은 각택내에 설치되는 가정 자동화 기기(10), 가정 자동화 기기(10)와 무선으로 통신하며 문의 열림/잠금을 수행하는 무선 디지털 도어락(20), 가정 자동화 기기(10)에 연계된 무인 경비 시스템(11)을 포함한다.

가정 자동화 기기(10)와 디지털 도어락(20)간에는 양방향 무선으로 데이터 송수신이 이루어지며, 가정 자동화 기기(10)는 무인 경비 시스템(11)에 연계되어 택내에 제 3자가 침입했다거나 화재 발생 등에 관한 상황을 알려준다.

상기 디지털 도어락(20)과 가정 자동화 기기(10)의 데이터 통신은 유선으로 설치 가능하나, 본 발명에서는 무선 방식으로 이루어지는 것을 예로 들어 설명한다.

도 3은 도 2에 도시된 무선 디지털 도어락에 관한 상세도이다.

도 3을 참조하면, 무선 디지털 도어락은, 디지털 도어락의 전반적인 제어를 담당하는 제어부(21), 디지털 도어락에 전원을 공급하는 전원 공급부(22), 접촉키마다 구비된 ID 정보를 저장하고 설정되는 비밀번호를 저장하기 위한 메모리(23), 문의 열림/닫힘/비정상 동작 상태를 음성으로 알려주는 음성 처리부(24), 배터리 상태 표시 등에 대한 각종 상태 정보를 디스플레이하는 디스플레이부(25), 문을 실질적으로 열고 닫는 역할을 하는 데드볼트를 움직여주는 모터(30), 모터(30)의 정/역회전 상태를 제어하는 구동신호를 출력하는 모터구동부(26), 문의 열림/잠금 상태를 감지하여 알려주는 문 열림/잠금 감지부(27), 숫자키를 이용한 비밀번호 입력 또는 경비실 호출 등에 관한 키버튼을 입력할 수 있도록 하는 버튼 입력부(28), 비밀번호 입력 방식이 아닌 RF 카드(또는 IC 카드) 등의 전자키의 정보를 입력정보로 전달해주는 접촉키 입력부(29), 가정 자동화 기기(10)와의 무선 데이터 통신을 제공하는 무선 송수신부(50), 제 3자가 디지털 도어락에 물리적인 힘을 가해 디지털 도어락의 PCB(Printed Circuit Board)를 파손하는 경우를 감지하기 위한 PCB 손상 여부 감지부(41), 충격에 의해 발생할 수 있는 진동 상태를 감지하기 위한 진동 감지부(42), 충격으로 인해 발생하는 수 있는 일정 데시벨 이상의 소리를 감지하기 위한 소리 감지부(43), 상기 PCB 손상 여부 감지부(41), 진동 감지부(42), 소리 감지부(43)에서 감지된 정보들과 이미 설정된 기준값을 비교하여 비 정상적인 방법으로 문이 열리는 상태인지 여부를 알려주는 신호를 출력하는 감지부 신호 처리부(40)를 포함한다.

상기 메모리(23)는 프로그램 가능하고 소거 가능한 메모리인 EPROM(erasable programmable ROM)을 사용하여 접촉키마다 구비된 ID 정보 그리고 비밀번호를 저장하거나 갱신할 수 있도록 한다.

상기 PCB 손상 여부 감지부(41)는, 제 3자가 도어락을 강제로 파손하여 회로 기판이 파손되면 PCB 손상 여부 감지부(41) 내부의 전류값이 비정상값(전류가 흐르지 않게 되어 '0'을 갖게 됨)을 갖게 되므로 이러한 경우 PCB 손상 여부 감지부(41)로부터 아무런 신호가 수신되지 않으면 감지부 신호 처리부(40)는 PCB가 손상된 것으로 판단한다.

한편, 제 3자가 도어락을 강제로 파손하여도 PCB가 파손되지 아니하면서 문이 열리는 경우를 대비하여, 제 3자가 강제로 문을 열기 위한 임의의 행동을 감지할 수 있도록 진동 감지부(42)와 소리 감지부(43)를 통해 강제 침입 여부를 판단할 수 있다.

진동 감지부(42)는 제 3자가 강제로 문을 열기 위한 행동을 취했을 때 발생하는 충격에 의한 진동을 감지하므로써, 진동소자에서 전달되어 오는 신호가 연속 3펄스 이상일 경우 강제 침입 상태로 간주한다.

소리 감지부(43) 역시 제 3자가 강제로 문을 열기 위한 행동을 취했을 때 발생하는 소리 또는 충격에 의한 소리를 감지하여 일정 데시벨 이상이라고 판단되면 강제 침입 상태로 간주한다.

상기 감지부 신호 처리부(40)는 PCB 손상 여부 감지부(41)와 진동 감지부(42) 그리고 소리 감지부(43) 중 한 개만 동작해도 강제 침입 상태로 판단하여 처리할 수 있다.

그리고 소리 감지부(43)의 경우는 주변에 제 3자의 침입과 무관하게 일정 데시벨 이상이 소음이 발생할 수 있는 경우가 있을 수 있으므로, 진동 감지부(42)와 소리 감지부(43)의 출력신호를 논리곱 수단(AND 게이트)을 통해 전달받아 처리할 수 있도록 설정할 수 있다.

이러한 경우, 일정 데시벨 이상의 소리가 감지되어도 진동에 대한 신호가 연속 3펄스 이상이 아니면 강제 침입으로 처리하지 않게 된다.

상기와 같이 구성된 상태에서 디지털 도어락을 제어하는 방법은 다음과 같다.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털 도어락의 제어 방법에 관한 흐름도이다.

도 4를 참조하면, 먼저 사용자는 상기 디지털 도어락을 사용하기 전에 버튼 입력부를 이용하여 비밀번호를 입력하거나, 진동 감지부와 소리 감지부 그리고 PCB 손상 여부 감지부를 어느 정도 레벨까지 비정상적 방법에 의해 문이 열리는 상태로 간주할 것인지에 대한 조건들을 설정한다(S1).

이렇게 설정한 뒤, 감지부 신호 처리부는 PCB 손상 여부 감지부와 진동 감지부 그리고 소리 감지부로부터 신호를 입력받아 대기하면서 비정상적 도어 개폐에 관한 신호 여부를 판단한다(S2).

이러한 상태에서, 감지부 신호 처리부로 비정상적 도어 개폐에 관한 신호가 수신되는 것으로 판단되면, 디지털 도어락의 무선 송수신부를 통해 가정 자동화 기기로 강제 침입 상황을 알리는 신호를 송신한다(S3).

가정 자동화 기기는 연계된 무인 경비 시스템으로 강제 침입이 발생한택내의 정보(주소, 전화 번호 등)와 함께 강제 침입 상황을 알린다(S4).

이러한 일련의 과정에 따라, 제 3자가 문을 강제로 열려고 하면, PCB가 손상된 경우는 PCB 손상 여부 감지부(41)에서 비정상상태에 대한 값을 출력하여 주고, 진동 감지부(42)와 소리 감지부(43)에서 충격에 의한 진동 및 소리가 발생함을 감지하여 강제 침입 상황임을 알리는 신호를 감지부 신호 처리부(40)로 전달해주므로써 제어부(21)는 강제 침입 상황임을 종합적으로 판단하게 되어 무선 송수신부(29)를 통해 가정 자동화 기기(10)로 송신하게 된다.

이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 기술되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야에 있어서 통상의 지식을 가진 사람이라면, 첨부된 청구 범위에 정의된 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 본 발명을 여러 가지로 변형 또는 변경하여 실시할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 앞으로의 실시예들의 변경은 본 발명의 기술을 벗어날 수 없을 것이다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 단순히 문을 열고 닫는 기능만 제공하던 디지털 도어락의 기능을 제 3자에 의해 강제로 문이 열리는 것을 감지하도록 하므로써, 방법 보안 기능을 강화시켜주는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

임의의 세대 내에 설치되며 무인 경비 시스템과 연계된 가정 자동화 기기; 와

상기 가정 자동화 기기와 양방향 통신이 제공되며, 특정인이 강제로 문을 열려고 할 때 발생하는 충격에 따른 신호가 검출되면 강제 침입으로 간주하여 가정 자동화 기기로 강제 침입 발생을 통보하는 디지털 도어락을 포함하되,

상기 디지털 도어락은,

상기 디지털 도어락의 PCB에 흐르는 전류 값을 감지하여 상기 PCB의 손상 여부를 검출하기 위한 PCB 손상 여부 감지부;

충격에 따른 진동을 검출하기 위한 진동 감지부;

충격에 따른 소리를 검출하기 위한 소리 감지부; 및

상기 PCB 손상 여부 감지부, 진동 감지부 및 소리 감지부로부터 출력되는 신호를 종합하여 감지 침입 여부를 판단하여 강제 침입에 관한 신호를 출력하는 감지부 신호 처리부를 포함하는 것을 특징으로 디지털 도어락 시스템.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

제 1항에 있어서, 상기 PCB 손상 여부 감지부는,

PCB 손상시 전류 차단으로 인한 전류 값 '0'이 검출되면 강제침입 상태로 간주하여 강제 침입 상태를 알리는 신호를 상기 감지부 신호 처리부로 전달하는 것을 특징으로 하는 디지털 도어락 시스템.

청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 진동 감지부는,

특정인이 문을 강제로 열기 위한 행동에 따른 충격 발생시 진동 상태를 검출하여 상기 감지부 신호 처리부로 출력하는 것을 특징으로 하는 디지털 도어락 시스템.

청구항 7.

제 1항에 있어서, 상기 소리 감지부는,

특정인이 문을 강제로 열기 위한 행동에 따른 충격 발생시 소음 상태를 검출하여 일정 데시벨 이상의 소리 이상시 이를 알리는 신호를 상기 감지부 신호 처리부로 출력하는 것을 특징으로 하는 디지털 도어락 시스템.

청구항 8.

제 1항에 있어서, 상기 감지부 신호 처리부는,

상기 PCB 손상 여부 감지부, 진동 감지부 및 소리 감지부 중 어느 하나로부터 강제 침입으로 간주되는 것을 의미하는 신호가 인가되면 강제 침입으로 판단하여 강제 침입에 관한 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 디지털 도어락 시스템.

청구항 9.

제 1항에 있어서, 상기 감지부 신호 처리부는,

상기 진동 감지부로부터 연속 3회 이상의 펄스 신호가 인가되면 강제 침입으로 판단하여 강제 침입에 관한 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 디지털 도어락 시스템.

청구항 10.

제 1항에 있어서, 상기 감지부 신호 처리부는,

상기 소리 감지부와 진동 감지부의 신호를 논리곱 수단(AND 게이트)에 의해 논리곱 한 결과에 따라 강제 침입 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 디지털 도어락 시스템.

청구항 11.

사용자로부터 비밀번호 및 비정상적인 도어개폐의 감지를 위해, 특정인이 강제로 문을 열려고 할 때 발생하는 충격에 따른 진동과 소리 신호의 임계값을 설정받는 단계; 와

PCB의 전류 값이 '0'으로 검출되거나, 상기 설정받은 임계값 이상의 진동 또는 소리 신호가 검출되면 강제 침입으로 판단하여 강제 침입에 관한 신호를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 도어락 제어 방법.

청구항 12.

제11항에 있어서,

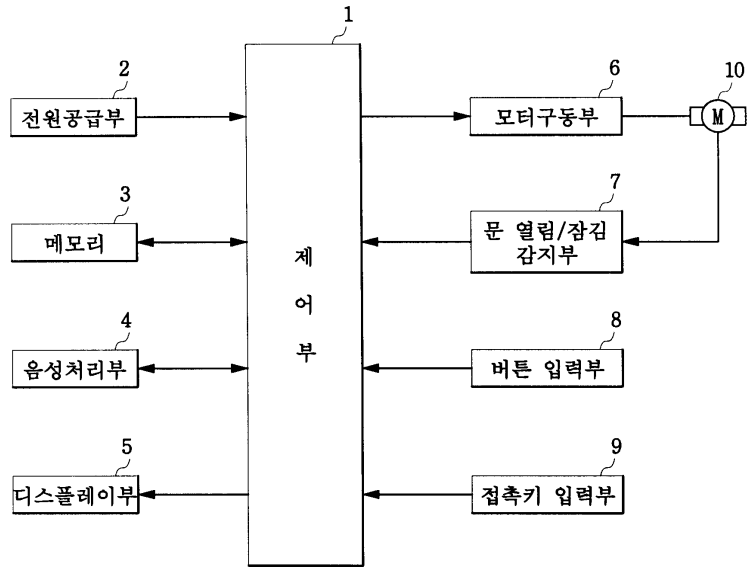
3회 이상의 펄스 신호가 검출되면 강제 침입으로 판단하여 강제 침입에 관한 신호를 출력하는 단계를 더 포함하는 디지털 도어락 제어 방법.

청구항 13.

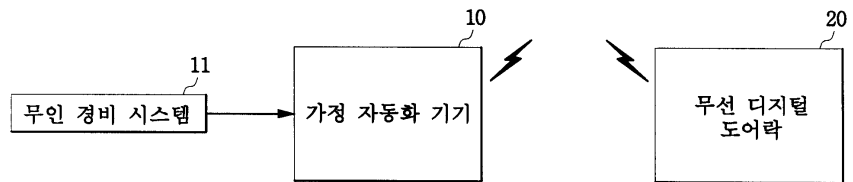
상기 설정받은 임계값 이상의 진동 및 소리 신호가 검출되면, 상기 검출된 신호들을 논리곱 수단(AND 게이트)에 의해 논리곱 한 결과에 따라 강제 침입에 관한 신호를 출력하는 단계를 더 포함하는 디지털 도어락 제어 방법.

도면

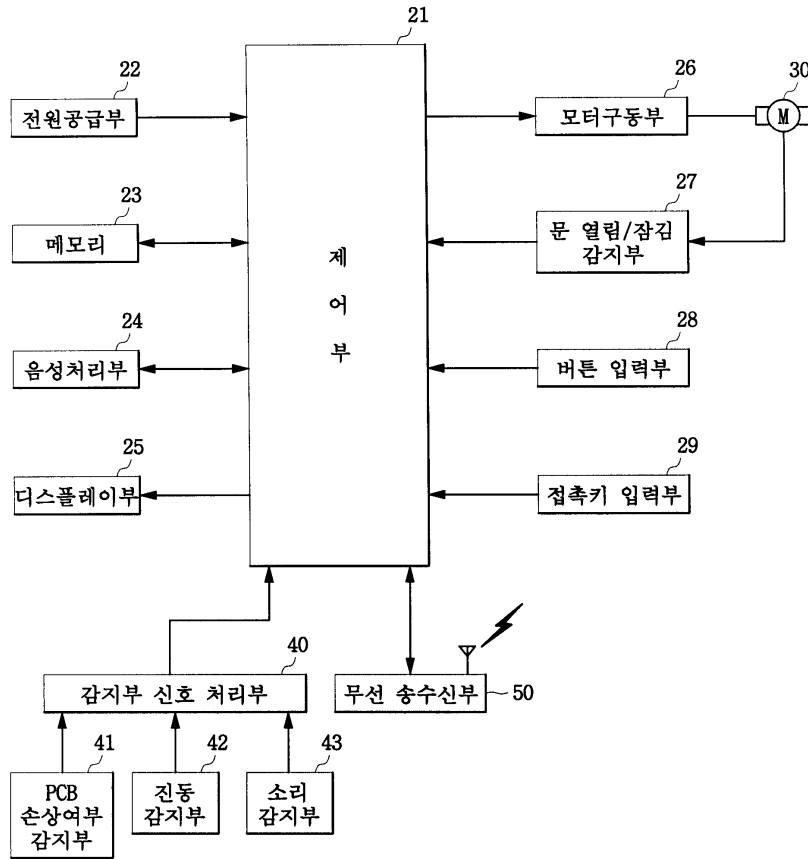
도면1



도면2



도면3



도면4

