



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2018-0055159  
(43) 공개일자 2018년05월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E05B 47/00 (2018.01) E05B 45/06 (2006.01)  
H04L 29/08 (2006.01) H04M 1/725 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
E05B 47/0001 (2013.01)  
H04L 67/16 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0152626  
(22) 출원일자 2016년11월16일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
성균관대학교산학협력단  
경기도 수원시 장안구 서부로 2066 (천천동, 성균관대학교내)  
(72) 발명자  
봉지수  
경기도 수원시 장안구 서부로 2066, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 기숙사 지관 716호  
김건영  
경기도 성남시 분당구 양현로 192, 이매촌삼성아파트 1014동 1201호  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
조영현

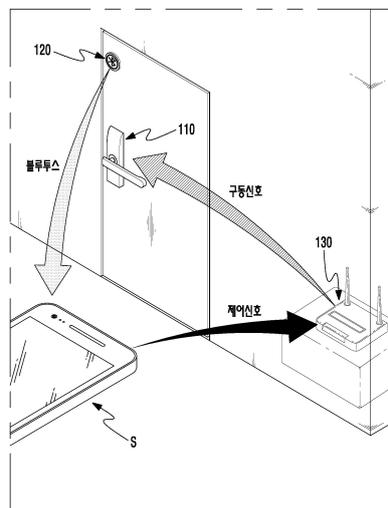
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 **스마트폰을 이용한 도어락 장치**

**(57) 요약**

본 발명은 스마트폰을 이용한 도어락 장치에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 스마트폰을 이용한 도어락 장치는 스마트폰을 이용한 도어락 장치에 있어서, 도어의 잠금 및 잠금해제 설정이 가능한 액추에이터가 마련되어 도어에 설치되는 잠금부;와, 근거리에서 위치한 사용자의 스마트폰을 인식할 수 있는 비콘; 및 상기 스마트폰과 무선통신하여 상기 잠금부에 구동신호를 제공하는 IOT 플랫폼;을 포함하며, 상기 스마트폰은 비콘과 무선 연결되는 경우 잠금해제를 위한 구동신호를 IOT 플랫폼에 제공하고, 비콘과 무선연결이 해제되는 경우 잠금설정을 위한 구동신호를 IOT 플랫폼에 제공하는 것을 특징으로 한다.

**대표도** - 도1



(52) CPC특허분류

*H04M 1/72533* (2013.01)

*E05B 2045/0655* (2013.01)

*E05B 2047/0095* (2013.01)

(72) 발명자

**이석영**

경기도 수원시 장안구 서부로 2066, 성균관대학교  
자연과학캠퍼스 기숙사 지관 727호

**장병철**

서울특별시 동작구 동작대로29길 119, 극동아파트  
104동 1804호

**정재호**

경기도 수원시 장안구 화산로213번길 29-19, 2층

**김병학**

경기도 수원시 장안구 서부로2181번길 33, 103호

**김용석**

경기도 수원시 장안구 서부로 2066, 성균관대학교  
자연과학캠퍼스 산학협력관 86761

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

스마트폰을 이용한 도어락 장치에 있어서,  
 도어의 잠금 및 잠금해제 설정이 가능한 액추에이터가 마련되어 도어에 설치되는 잠금부;  
 근거리에 위치한 사용자의 스마트폰을 인식할 수 있는 비콘; 및  
 상기 스마트폰과 무선통신하여 상기 잠금부에 구동신호를 제공하는 IOT 플랫폼;을 포함하며,  
 상기 스마트폰은 비콘과 무선 연결되는 경우 잠금해제를 위한 구동신호를 IOT 플랫폼에 제공하고, 비콘과 무선 연결이 해제되는 경우 잠금설정을 위한 구동신호를 IOT 플랫폼에 제공하는 것을 특징으로 하는 스마트폰을 이용한 도어락 장치.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,  
 상기 스마트폰은 어플리케이션을 통해 상기 도어의 잠금설정 또는 잠금해제를 위한 구동신호를 생성하고, 이동통신망을 통해 IOT 플랫폼에 제공하는 것을 특징으로 하는 도어락 장치.

**청구항 3**

제 1항에 있어서,  
 상기 잠금부는, 도어 전방의 움직임 감지하는 적외선 센서와, 상기 적외선 센서로부터 감지되는 감지신호가 미리 설정된 시간을 초과하는 경우 경고음을 출력하는 스피커를 포함하는 것을 특징으로 하는 도어락 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 스마트폰을 이용한 도어락 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 사용자의 스마트폰이 도어에 근접하는 경우 자동으로 잠금해제가 이루어지도록 함으로써 사용자의 편의성을 향상시킬 수 있는 스마트폰을 이용한 도어락 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근에는, 주로 사용되고 있는 키(key) 조작에 의한 도어 개폐 시스템은 해당 키 없이 문을 개폐하기가 거의 불가능할 정도로 복잡하고 견고하게 설계되고 있다. 또한, 이러한 도어 개폐 시스템의 잠금 설정 및 잠금 해제를 위한 키의 구조 역시 매우 복잡하게 제작되고 있다.

[0003] 그러나, 종래의 키 조작에 의한 도어 개폐 시스템은 해당 키를 복제하기가 용이하여 보안에 대한 안정성이 매우 낮은 문제점이 있었다. 또한, 키 조작에 의한 도어 개폐 장치를 복수로 사용하는 사용자의 경우, 각각의 도어 개폐 장치들(예를 들어, 일반 출입문, 자동차, 책상 등) 각각에 대응되는 키들을 모두 소지하고 다녀야 하는 불편이 있을 뿐 아니라, 복수의 키를 관리함에 많은 불편함이 존재하였다.

[0004] 현재까지도 많이 사용되고 있는 도어 시스템 중 하나는 비밀번호를 눌러서 인증절차를 수행하여 문을 개폐하는 버튼식 도어 개폐 제어 시스템이다. 이를 통해, 별도의 키를 가지고 다녀야 하는 불편함은 해소되었지만, 버튼이 도어의 외부에 위치해 있기 때문에 고장의 위험성이 컸다. 또한, 비밀번호 누출에 따른 보안상의 문제점도 가지고 있었다.

[0005] 그에 따라, 근래에는 도어의 개폐 시스템에 있어서 종래의 접촉식 스마트 카드를 이용한 개폐 방식에서 비접촉식 스마트 카드를 이용한 출입문 개폐 방식으로 기술적으로 발전하고 있다. 이러한 비접촉식 스마트 카드를 이용한 도어 개폐 방식을 이용하는 경우일지라도 사용자는 별도의 스마트 카드를 소지하고 있어야 하므로 사용 및

관리 측면에서 불편한 문제점이 있다.

[0006] 이러한 사용 및 관리상의 불편함을 해결하기 위한 방안으로 이동 단말기를 이용한 도어의 개폐 장치 및 방법이 제안되었다. 예컨대, 국내 등록특허 제10-0969594호에 도어락 제어 시스템 및 그 방법이 개시되어 있다. 이 도어락 제어 시스템에서는 사용자의 이동 통신 단말의 마스터 유심카드와 동일한 전화번호로 발급된 슬레이브 유심카드를 도어락에 발급하고, 두 장치 간 호 연결 또는 메세지 전송시 도어락 서버에 의해 발신 단말과 착신 단말로 구분함으로써 두 단말 간 통신을 가능하게 하여 원격지에서 사용자 이동 통신 단말에 의한 도어락 제어가 가능하고 제3자에게 전화번호가 노출되더라도 도어락 접근이 불가능하여 보안성을 강화할 수 있도록 하였다. 그러나 기존의 이동 단말기를 이용한 방법은 도어락 서버를 마련해야 하므로, 도어락 제어 시스템 구축에 많은 자원과 시간이 소요되는 문제점이 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0007] (특허문헌 0001) 특허문헌 1. 등록특허 제10-0969594호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 따라서, 본 발명의 목적은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 스마트폰을 이용하여 도어의 개폐를 쉽게 제어할 수 있는 스마트폰을 이용한 도어락 장치를 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 스마트폰을 이용한 도어락 장치에 있어서, 도어의 잠금 및 잠금해제 설정이 가능한 액추에이터가 마련되어 도어에 설치되는 잠금부;와, 근거리에서 위치한 사용자의 스마트폰을 인식할 수 있는 비콘; 및 상기 스마트폰과 무선통신하여 상기 잠금부에 구동신호를 제공하는 IOT 플랫폼;을 포함하며, 상기 스마트폰은 비콘과 무선 연결되는 경우 잠금해제를 위한 구동신호를 IOT 플랫폼에 제공하고, 비콘과 무선연결이 해제되는 경우 잠금설정을 위한 구동신호를 IOT 플랫폼에 제공하는 것을 특징으로 하는 스마트폰을 이용한 도어락 장치에 의해 달성된다.

[0010] 여기서, 상기 스마트폰은 어플리케이션을 통해 상기 도어의 잠금설정 또는 잠금해제를 위한 구동신호를 생성하고, 이동통신망을 통해 IOT 플랫폼에 제공하는 것이 바람직하다.

[0011] 또한, 상기 잠금부는, 도어 전방의 움직임을 감지하는 적외선 센서와, 상기 적외선 센서로부터 감지되는 감지신호가 미리 설정된 시간을 초과하는 경우 경고음을 출력하는 스피커를 포함하는 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

[0012] 본 발명에 따르면, 사용자의 스마트폰이 도어에 근접하는 경우 자동으로 잠금해제가 이루어지도록 함으로써 사용자의 편의성을 향상시킬 수 있는 것은 물론, 비밀번호의 유출 등으로부터 시설물을 안전하게 보호할 수 있는 스마트폰을 이용한 도어락 장치가 제공된다.

**도면의 간단한 설명**

[0013] 도 1은 본 발명 스마트폰을 이용한 도어락 장치의 개략 구성도,  
 도 2는 본 발명 스마트폰을 이용한 도어락 장치에 따른 근거리 자동 잠금해제 및 잠금 작용을 나타낸 제어순서도,  
 도 3은 본 발명 스마트폰을 이용한 도어락 장치에 따른 원거리 잠금해제 작용을 나타낸 제어순서도이고,  
 도 4는 본 발명 스마트폰을 이용한 도어락 장치에 따른 방법 기능을 구비한 잠금부의 개략 구성도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0014] 설명에 앞서, 여러 실시예에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1실시예와 다른 구성에 대해서 설명하기로 한다.
- [0015] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 스마트폰을 이용한 도어락 장치에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0016] 첨부도면 중, 도 1은 본 발명 스마트폰을 이용한 도어락 장치의 개략 구성도이고, 도 2는 본 발명 스마트폰을 이용한 도어락 장치에 따른 근거리 자동 잠금해제 및 잠금 작용을 나타낸 제어순서도이고, 도 3은 본 발명 스마트폰을 이용한 도어락 장치에 따른 원거리 잠금해제 작용을 나타낸 제어순서도이고, 도 4는 본 발명 스마트폰을 이용한 도어락 장치에 따른 방법 기능을 구비한 잠금부의 개략 구성도이다.
- [0017] 상기 도면에서 도시하는 바와 같은 본 발명 스마트폰을 이용한 도어락 장치는 잠금부(110)와 비콘(120) 및 IOT 플랫폼(130)을 포함하여 구성된다.
- [0018] 상기 잠금부(110)는, 도어의 잠금 설정용 후크를 잠금 또는 잠금 해제 방향으로 이동시키는 액추에이터(112)와, 상기 IOT 플랫폼(130)으로부터 액추에이터(112) 구동신호를 수신하기 위한 무선통신부(111)와, 도어 전방의 움직임을 감지할 수 있는 적외선 센서(113)와, 상기 적외선 센서(113)의 감지신호에 따라 경고음을 출력할 수 있는 스피커(114)를 포함할 수 있다. 한편 상기 잠금부(110)에는 번호입력을 위한 키패드와, 도어 개방을 위한 손잡이 등이 추가로 마련될 수 있다.
- [0019] 상기 비콘(120)(Beacon)은 근거리 무선 센서의 일종으로 블루투스(Bluetooth)를 기반으로 사용자의 스마트폰(S) 위치를 인식해 상호간 데이터를 주고받을 수 있도록 구성된다. 이러한 비콘(120)은 공지의 구성이므로 이에 대한 구체적인 구성이나 작동원리에 대한 설명은 생략한다.
- [0020] 상기 IOT(Internet of Things) 플랫폼은 무선통신망을 통해 스마트폰(S) 및 잠금부(110)와 무선통신할 수 있는 것은 물론, 인터넷망에 연결되는 것으로, ARTIK 5가 적용될 수 있다.
- [0021] 한편, 상기 IOT 플랫폼(130)에는 다른 기기가 추가적으로 연결될 수 있으므로, 도어락의 제어와 함께 다른 기기가 연동하도록 구성할 수 있다. 예를 들어 실내의 조명시스템과 공조시스템 및 멀티미디어시스템 등을 IOT 플랫폼(130)에 연결하면, 도어락의 개방과 함께 상기 시스템들이 작동을 개시하거나, 도어락의 잠금설정과 함께 상기 시스템들의 전원을 차단하는 등의 제어가 가능할 것이다.
- [0022] 지금부터는 상술한 스마트폰을 이용한 도어락 장치의 제1실시예의 작동에 대하여 설명한다.
- [0023] 본 실시예에 따른 스마트폰을 이용한 도어락 장치는 크게 자동 잠금해제 작용과, 원거리 제어 작용 및 방법 작용을 제공한다.
- [0024] 먼저, 본 발명에 따른 잠금부(110)의 자동 잠금해제 작용을 살펴보면 다음과 같다.
- [0025] 도 2의 (a)에 도시된 바와 같이, 도어에 설치된 비콘(120)은 블루투스 신호를 발생하고, 사용자의 스마트폰(S)이 근접하는 경우 사용자의 스마트폰(S)과 페어링된다. 상기 비콘(120)은 사용자가 주로 출입하는 특정 사용시간에만 블루투스 신호를 발생하도록 설정하면, 전원 이용효율을 향상시킬 수 있다.
- [0026] 상기 비콘(120)과 사용자의 스마트폰(S)이 페어링되면, 사용자의 스마트폰(S)은 잠금 해제를 위한 제어신호를 무선송출하고, 이러한 제어신호는 무선통신망을 통해 IOT 플랫폼(130)으로 전송된다.
- [0027] 상기 IOT 플랫폼(130)은 사용자의 스마트폰(S)으로부터 제공받은 제어신호에 따라 잠금부(110)의 액추에이터(112)를 잠금 해제 방향으로 구동시키기 위한 구동신호를 무선통신망을 통해 제공하고, 잠금부(110)는 무선통신망을 통해 제공된 구동신호에 따라 액추에이터(112)를 구동시켜 후크를 잠금해제 방향으로 이동시킴으로써, 도어의 잠금을 해제한다.
- [0028] 한편, 잠금부(110)의 자동 잠금 작용을 살펴보면, 도 2의 (b)에 도시된 바와 같이, 사용자의 스마트폰(S)이 비콘(120)의 블루투스 신호영역을 벗어나게 되는 경우 사용자의 스마트폰(S)과 비콘(120)의 페어링이 해제되고, 사용자의 스마트폰(S)은 비콘(120)과의 페어링 해제와 동시에 잠금 설정을 위한 제어신호를 무선송출한다.
- [0029] 이어서, 상기 IOT 플랫폼(130)은 잠금 설정을 위한 제어신호를 수신한 뒤, 잠금부(110)의 액추에이터(112)를 잠금 방향으로 구동시키기 위한 구동신호를 제공하며, 잠금부(110)는 IOT 플랫폼(130)으로부터 제공된 제어신호에 따라 액추에이터(112)를 구동시켜 후크를 잠금 방향으로 이동시킴으로써 도어의 잠금을 설정한다. 한편, 본 실시예에서는 스마트폰(S)과 비콘(120)의 페어링이 해제되는 경우에 자동 잠금 작용이 이루어지는 것으로 예를 들

어 설명하였으나, 도어가 닫히면 자동으로 잠금설정이 이루어지도록 하는 것도 가능하다. 이를 위해, 잠금부(110)에는 도어의 닫힘 여부를 판단하기 위한 센서가 구비될 수 있다.

[0030] 상기와 같이 본 실시예에 따른 스마트폰을 이용한 도어락 장치는 근거리 무선 센서인 비콘(120)을 통해 사용자의 스마트폰(S)의 위치를 파악하고, 이에 따라 잠금부(110)를 자동으로 잠금 또는 잠금해제 할 수 있다. 이에 따라 사용자는 별도의 비밀번호를 입력하지 않고도 도어의 출입이 가능하므로, 비밀번호의 유출 등으로부터 시설물을 안전하게 보호할 수 있는 것은 물론, 사용자의 편의성을 향상시킬 수 있다.

[0031] 다음으로, 본 발명의 원거리 제어 작용을 살펴보면 다음과 같다.

[0032] 도 3에 도시된 바와 같이, 사용자는 원거리에서도 도어의 잠금 또는 잠금해제를 설정할 수 있다.

[0033] 구체적으로, 사용자의 스마트폰(S)에 설치된 애플리케이션을 통해 잠금 또는 잠금해제를 명령을 입력하면, 사용자의 스마트폰(S)은 사용자의 입력에 따른 잠금해제를 위한 제어신호를 무선송출한다.

[0034] 이러한 제어신호는 인터넷망을 통해 원격지에 위치한 IOT 플랫폼(130)으로 제공되고, IOT 플랫폼(130)은 사용자의 스마트폰(S)으로부터 제공받은 제어신호에 따라 잠금부(110)의 액추에이터(112)를 구동시켜 도어를 잠금해제 할 수 있다.

[0035] 즉, 사용자는 원격지에서 스마트폰(S)의 애플리케이션을 조작하여 도어의 잠금을 해제할 수 있으므로, 부재중 방문자의 출입을 원격지에서 허가할 수 있다. 또한, 실수로 도어의 잠금이 이루어지 않은 경우에도 원격지에서 도어의 잠금을 설정할 수 있으므로 보안수준을 향상시킬 수 있다.

[0036] 다음으로, 본 발명의 다른 방법 작용을 살펴보면 다음과 같다.

[0037] 도 4에 도시된 바와 같이, 잠금부(110)에는 도어의 전방 움직임을 감지할 수 있는 적외선 센서(113)가 마련된다. 따라서, 누군가가 도어의 전방에서 일정 시간 이상 머무르는 경우, 적외선 센서(113)는 감지신호를 발생하고, 이러한 감지신호가 미리 설정된 시간을 초과하는 경우 잠금부(110)에 마련된 스피커(114)를 통해 경고음을 출력할 수 있다.

[0038] 한편, IOT 플랫폼(130)은 무선통신부(111)를 통해 잠금부(110)와 연결되므로, 잠금부(110)의 경고음 출력여부를 사용자의 스마트폰(S)에 제공할 수 있으므로, 보안 성능을 향상시킬 수 있다.

[0039] 상기와 같이 본 실시예의 스마트폰을 이용한 도어락 장치는, 도어에 설치된 잠금부(110)가 IOT 플랫폼(130)과 무선통신 가능하게 구성되고, 사용자의 스마트폰(S)이 도어에 근접하는 경우 도어의 잠금을 해제하므로, 사용자가 별다른 조작 없이도 도어를 개방할 수 있다. 또한, 원격지에서도 스마트폰(S)에 설치된 애플리케이션을 통해 도어의 잠금해제 또는 잠금 설정을 조작할 수 있으므로 사용 편의성을 향상시킬 수 있다.

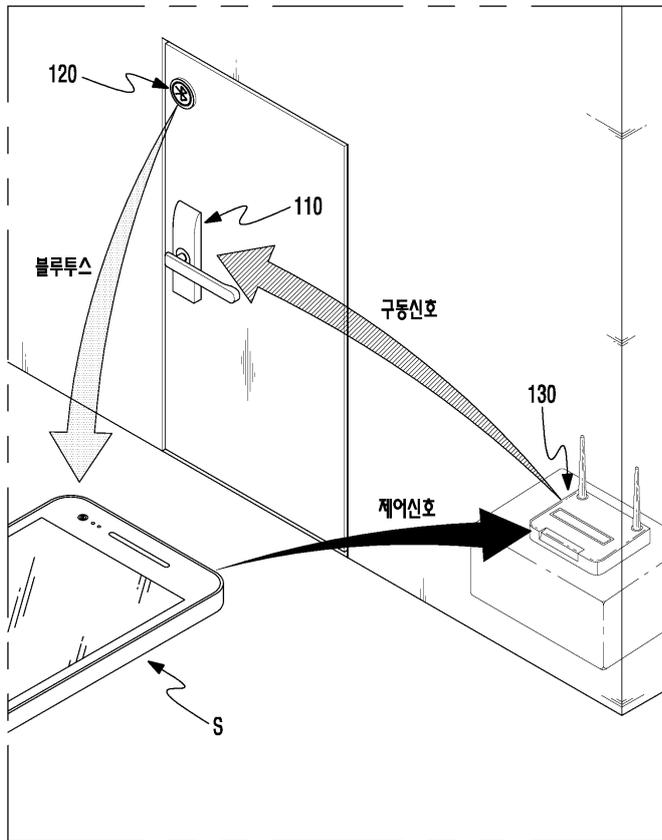
[0040] 본 발명의 권리범위는 상술한 실시예에 한정되는 것이 아니라 첨부된 특허청구범위 내에서 다양한 형태의 실시 예로 구현될 수 있다. 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 변형 가능한 다양한 범위까지 본 발명의 청구범위 기재의 범위 내에 있는 것으로 본다.

### 부호의 설명

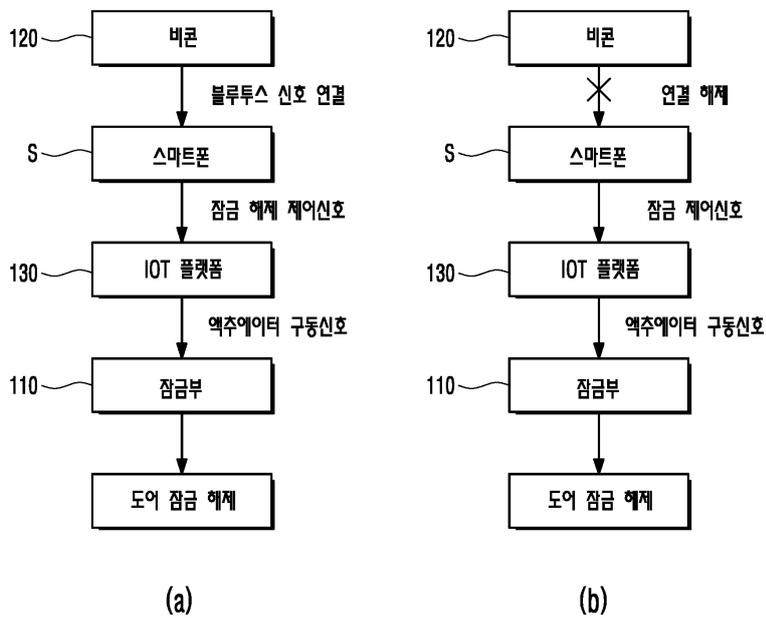
[0041] 110:잠금부, 111:무선통신부,  
112:액추에이터, 113:적외선 센서,  
114:스피커, 120:비콘,  
130:IOT 플랫폼, S:스마트폰

도면

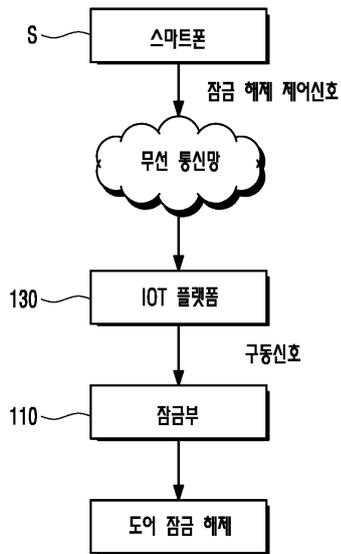
도면1



도면2



도면3



도면4

