



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0082446
(43) 공개일자 2019년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 7/34 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02J 7/345 (2013.01)
H02J 7/0063 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0000007
(22) 출원일자 2018년01월01일
심사청구일자 2018년01월01일

(71) 출원인
김일환
경기도 군포시 산본로 432번길 25, 1210동 1201호
(산본동, 목련아파트)
(72) 발명자
김일환
경기도 군포시 산본로 432번길 25, 1210동 1201호
(산본동, 목련아파트)

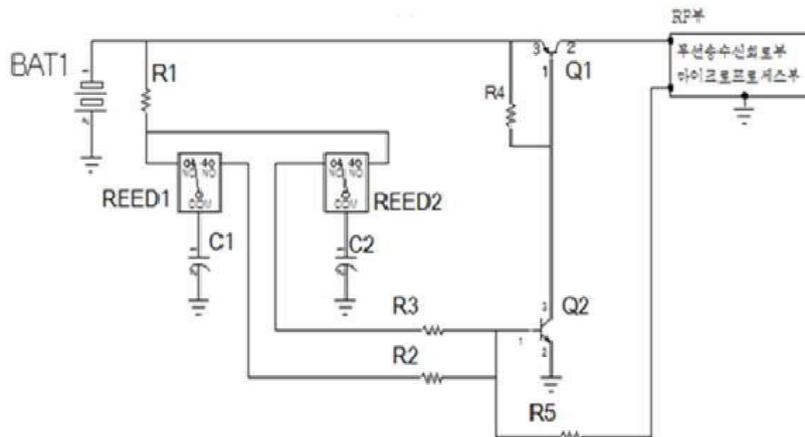
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **도어 감지기의 전원 제어회로**

(57) 요약

도어의 열림이나 닫힘을 감지하는 방법에서 유선식과 무선식이 있는데 유선식은 도어의 종류에 따라 설치방법이 까다롭거나 설치 시 배선 포설로 인한 외관상의 문제와 인건비 상승으로 인해 일회용 배터리나 충전식 배터리를 채용한 무선 기술이 적용된 도어 감지기가 많이 보급되고 있지만 배터리 동작 시간이 6개월 또는 1년 정도로 짧아서 일회용 배터리의 경우에는 배터리를 자주 교환해 주어야 하거나 충전식의 경우에는 자주 충전을 하여야 하는 불편함이 존재한다. 이에 문이 열리거나 닫힐 경우 무선회로에 동작 전원을 일정시간 동안 공급하다가 문의 열림과 닫힘에 대한 정보를 확인한 후 동작 전원을 스스로 차단하거나 정해진 일정 시간 후에는 스스로 전원이 차단되어 정상 시 문이 닫혀 있던, 열려 있던 상관없이 대기 상태에서 전원이 전혀 소모되지 않게 하여 내장된 배터리의 동작 시간을 연장시키는 도어 감지기와 전원제어회로 기술이다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

문이 열리는 상태를 감지하는 제2 리드스위치와, 문이 열려 있을 때 배터리 전원으로 충전되는 열림용 충전 커패시터와, 열림용 충전 커패시터로부터 충전된 전원을 받아서 일정 시간동안 동작하는 전원 제어 트랜지스터와, 전원제어 트랜지스터로부터 제어되는 전원출력 트랜지스터 회로와,

문이 닫히는 상태를 감지하는 제1 리드스위치와, 문이 닫혀 있을 때 배터리 전원으로 충전되는 닫힘용 충전 커패시터와,

충전된 커패시터로부터 충전된 전원을 받아서 일정 시간동안 동작하는 전원 제어 트랜지스터와, 전원제어 트랜지스터로부터 제어되는 전원출력 트랜지스터 회로와,

충전된 커패시터의 용량과 트랜지스터 바이어스 저항값에 의해 일정 시간동안 턴온하는 전원 제어 트랜지스터와 전원 제어 트랜지스터에 의해 전원을 출력하는 전원출력 트랜지스터 및,

상기 출력된 전원을 받아서 동작하는 무선송수신 회로부와 마이크로프로세스부와,

문이 열리거나 닫혔다는 신호를 받아서 인식한 다음, 전원 꺼짐 제어 신호를 스스로 출력하는 무선송수신 회로부와 마이크로프로세스부를 포함하는 도어 감지기와 전원제어회로.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 도어 감지기와 전원제어회로는 도어가 열릴 때 붙는 접점과 접점이 떨어지는 리드스위치를 포함하고, 도어가 열릴 경우 이미 충전된 커패시터의 충전된 전원으로 일정 시간동안 트랜지스터에 턴온 바이어스 전원으로 공급하는 커패시터를 포함하는 도어 감지기와 전원 제어회로.

청구항 3

제1 항에 있어서, 상기 도어 감지기와 전원제어회로는 도어가 닫힐 때 붙는 접점과 접점이 떨어지는 리드스위치를 포함하고, 도어가 닫힐 경우 이미 충전된 콘덴서의 충전된 전원으로 일정 시간동안 트랜지스터에 턴온 바이어스 전원으로 공급하는 커패시터를 포함하는 도어 감지기와 전원 제어회로.

청구항 4

제1 항에 있어서, 상기 도어 감지기와 전원제어회로는 상기 커패시터에 접속되어 상기 커패시터와 함께 저항-커패시터 시정수를 결정하는 저항을 더 포함하는 도어 감지기와 전원제어회로.

청구항 5

제1 항에 있어서, 상기 도어 감지기와 전원제어회로는 도어의 열림과 닫힘 정보를 인식한 다음, 상기 무선송수신회로부와 마이크로프로세스에서 자동으로 전원 꺼짐 출력을 출력하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 도어 감지기와 전원제어회로.

청구항 6

제1 항에 있어서, 리드 스위치 대신에 다른 수단으로 마이크로 스위치를 사용한 도어 열림과 닫힘을 감지하는 도어감지기와 전원제어회로.

발명의 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 도어의 감지기의 전원 제어회로에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 도어의 열림과 닫힘 감지회로의 전원 제어 방법에 관한 것이며, 도어의 열림 또는 닫힘을 감지하는 방법에서는, 통상의 영구자석이 가까이 있으면 접점이 닫히거나, 상대적으로 영구자석으로부터 멀어지게 되면 접점이 열리는 리드 스위치를 이용하는 방법이 사용되고 있는데, 유선식 감지회로를 사용하는 방법에서는 리드 스위치의 접점이 닫힘과 열림 신호를 직접 감지하여 도난 보안장비 본체 회로에 직접 신호를 입력하는 방법이 통상적이지만, 무선식 도어감지 회로에서는 무선 송신기를 구비하고 도어가 열리거나 닫힐 경우 그 무선신호를 도어 감지 본체로 무선 송신해야 하므로, 도어가 열려 있거나 닫혀 있는 상태에서도 도어감지기에 전원이 항상 공급되게 설계되어 있는 것이 통상적 방법이다. 무선 기술로는 일반 무선 주파수나 와이파이나 지그비 또는 블루투스 신호를 이용한 방법이 많이 사용되고 있으며, 설치상의 편리함 때문에 도어감지기의 전원을 배터리(Battery)로 사용하는데 이 경우 배터리의 동작 시간이 문제가 되며, 배터리 동작시간을 연장하기 위하여 도어가 열리는 동작이나 닫히는 동작이 일어나는 순간에는 일정 시간동안 정상적인 전원이 공급되다가 그 일정 시간을 초과하는 상태, 즉 도어가 계속적으로 닫혀있는 상태 또는 계속적으로 열려 있는 상태에서는 전력 소모를 줄이기 위해 도어감지기 회로에 정상적인 동작 전류 대신에 최소한의 미소한 전류를 흘려 전원 소모가 적은 상태로 대기하는 있는 기술을 채택하고 있다. 그러나 그 대기 전류가 적다고 하더라도 배터리의 전류 소모는 계속적으로 일어나므로 배터리 동작시간에 많은 영향을 주어 배터리 교체 주기를 더 빨리 앞당기는 결과를 가져 오고 있다. 도어의 열림 또는 닫힘을 감지하는 방법으로 마그네틱에 의해서 작동하는 리드 스위치(Reed Switch)를 사용하는데, 그 동작은 도어 문틀에 리드 스위치를 센서로 부착하고 움직이는 도어에 영구자석(Magnet)을 리드 스위치와 마주보게 설치하여, 도어가 열리게 되면 문에 부착된 영구자석이 문틀로부터 떨어져서 자력의 영향이 없어지면서 닫혀있던 리드 스위치의 접점이 열리는 신호를 무선 송수신 회로부에 입력시키면 무선 송수신부는 도어 열림 또는 닫힘 신호를 도어감지 장비 시스템에 송신하게 되는데, 이 때 무선 방식의 감지기에서는 전원을 계속 공급하다가 도어의 계속 열림 상태 또는 닫힘 상태가 계속적으로 지속되면 전력 소모를 줄이기 위해 자체 내장된 제어 회로에서 마이크로등을 통해서 스스로 저전력의 대기 상태로 들어가지만 그래도 완전히 전력이 끊어진 전류 제로(0) 상태가 아닌 대기 상태의 전력 소모로 인해 내장된 배터리의 동작시간이 문제가 되고 있다. 시중에는 무선식 도어감지기의 배터리 교체 주기가 짧게는 6개월 길게는 1년 정도가 되는 제품이 많이 출시되고 있으므로 좀 더 길게 동작하는 배터리 동작 시간의 제품이 생활에 필요한 실정이다. 이를 보완할 방법으로, 좀 더 구체적으로는, 도어가 열릴 때 도어에 부착된 영구자석이 문틀로부터 멀어지면서, 문틀에 부착된 리드 스위치(Reed switch)의 접점이 문에 부착된 영구자석의 자력 범위를 벗어나면서 오프(Off)되고, 다른 한 쪽은 온(On)되며, 또는 문이 닫힐 때, 문틀에 부착된 리드 스위치(Reed switch)는 문에 부착된 영구자석의 자력으로 인해 오프(Off) 되었던 접점이 온(On)되며, 다른 접점인 온(On)되었던 접점이 반대로 오프(Off)되는 특성을 이용한 도어 감지기와 전원 제어회로로서, 도어가 닫힐 때와 열릴 때에도 동일하게 일정 시간동안 전원을 공급하고 있다가 도어 상태에 대한 무선신호를 송출하고 난 뒤 스스로 자체 전원을 차단하여, 전류 소모가 전혀 없는 무전력 대기 상태를 만드는 도어감지기와 전원 제어회로에 관한 것이다

배경 기술

[0002]

도어의 문 열림을 감지하기 위한 방법으로 마그네틱과 리드스위치를 이용한 방법이 흔히 통용되고 있다.

[0003]

리드 스위치를 이용하여 도어의 열림 또는 닫힘을 감지하는 방법에 있어서 리드스위치 내부에는 평상시 접점이 오프(Off)되어 있다가 자석이 가까이 있게 되면 그 자석의 자력에 의해 리드스위치 내부 접점이 온(On)되는 신호를 도어 열림감지 신호를 직접 스위칭 신호로 유선으로 도어감지 시스템으로 보내는 유선 방식과 유선 배선을 하지 않고 도어의 상태를 무선으로 송신하는 무선 방식이 있는데, 유선 방식에서의 설치 방식을 보면, 문틀에 감지기인 센서부를 부착하고 문쪽에는 마그네틱 부분을 부착한 다음, 센서부로부터 유선 배선을 통하여 도어 감지 시스템까지 유선으로 포설해야 하므로, 설치공사비가 상승하고, 외부로 노출된 배선으로 인해 미관상 좋지 않은 단점이 있다. 그래서 무선 감지기가 많이 채택되고 있는데, 무선식 도어감지기에서는 충전식 배터리 또는 일반 건전지를 내장한 무선 도어 열림 감지기가 통용되고 있으며, 무선식 도어감지기 회로는 동작 소모 전류가 아주 작은 반도체들을 이용하고 있지만, 그 반도체들이 무선으로 신호를 송출할 때에 상대적으로 많은 전력을 필요로 하고, 문이 열려있거나 닫혀 있는 상태에서도 항상 무선 회로가 동작대기 상태로 있는 제품이 많으며, 도어가 열리거나 닫히는 동작에서는 작동 상태를 정상적인 전력으로 송신하고 문이 계속적으로 열려있거나 계속적으로 닫혀있는 대기 상태가 길어지면 스스로 전류 소모를 줄여 미소한 전류로 전체 회로를 대기 상태로 있게 하고 있지만 그래도 미소한 전류는 소모되고 있어서 그 미소 전류조차 24시간 계속 소모되는 관계로 배터리 동작시간이 항상 문제가 된다. 도어 감지기 자체의 외관 사이즈를 키우고 용량이 충분한 배터리를 사용하면 그 동작시간이 길어지지만, 도어 감지기의 외관 디자인과 원가 상승 요인과 설치방법의 용이성으로 인해 무작정 용량이 충분한

배터리를 사용할 수가 없으므로 보통 6개월 또는 1년 정도의 동작시간으로 된 도어 감지기가 많이 출시되고 있는 관계로 동일한 배터리 용량의 조건에서 더 긴 동작시간의 도어 열림감지기가 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 도어가 열릴 때나 닫힐 때의 신호를 감지한 후, 도어 감지기와 전원 제어회로를 통하여 무선 회로에 동작 전원을 공급하다가 일정 시간 후에는 동작 전원을 스스로 완벽하게 차단시켜 대기 전력이 전혀 소모되지 않게 하여 감지기에 내장된 배터리의 동작시간을 최대한으로 늘려 주는 회로를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 상술한 본 발명의 목적에 따른 도어 감지기와 전원 제어회로는, 청구항 추가

[0006] 을 포함하도록 구성될 수 있다.

[0007] 여기서, 상기 도어 감지기와 전원제어회로는, 상기 도어의 열림과 닫힘에 의해 무선 도어감지기 회로에 전원 공급을 시작하고 있다가, 마이크로프로세서에서 무선 송수신이 끝남을 확인한 다음 스스로 전원 차단 신호를 출력하는 마이크로프로세서 모듈을 더 포함하도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0008] 상술한 도어 감지기의 전원 제어회로에 의하면, 도어가 열릴 때와 닫힐 때 감지된 리드스위치의 상태를 가지고 무선신호 송수신회로부와 마이크로프로세서부의 전원을 일정 시간동안만 공급하다가 무선 신호 송출이 끝나면 스스로 공급 전원을 차단하여 무전력 대기 상태를 유지하다가 문이 열리거나 닫히는 동작이 다시 있을 경우, 일정 시간동안만 배터리 전원을 사용하고 그 외에는 불필요한 전력 소모를 없애서 내장된 배터리의 동작 시간을 최대한으로 늘려 주는 효과가 있다.

[0009] 또한, 도어 감지기의 전원 제어회로에 의해 무선 송수신회로부와 마이크로프로세서부에 전원을 공급하여 도어 열림과 닫힘 신호를 무선으로 송출하게 하고, 상대편 무선 수신부에서 도어 열림 감지 신호를 수신하였다는 데이터를 역으로 수신한 다음 스스로 전원 공급을 차단시켜 대기 시에는 배터리의 소모를 제로(0)로 하는 회로를 구성할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

도 1은 통상적인 도어 감지기의 설치 방법을 보여 주는 사진으로서 통상적으로 영구자석은 문이 열렸다 닫혔다 할 때 움직이는 도어에 부착하고 도어의 열림과 닫힘 신호를 만들어 내는 도어 감지기는 유선으로 연결되어 항상 고정되어 있는 움직이지 않는 문틀에 부착되어 있음을 보여 준다.

도 2의 도 2-1과 도 2-2에서의 도어 감지기의 전원 제어회로를 참조하면,

본 발명의 실시예에 따른 도어 감지기의 전원 제어회로는 배터리부(B1)와 제1 리드스위치(Reed 1)와 제2 리드스위치(Reed 2)와 충전 저항(R1)과 열림용 충전 커패시터(C1)와 닫힘용 충전 커패시터(C2)와 트랜지스터 바이어스 제1 저항 (R2)과 트랜지스터 바이어스 제2 저항 (R3)과 전원 스위칭 트랜지스터 (Q1)와 전원 제어 트랜지스

터 (Q2)을 포함하도록 구성된다.

도 2-1은 문이 열렸을 때의 회로로서, 평상시 문이 닫혀 있던 상태에서는 배터리 전원에 연결된 충전 저항(R1)을 통해서 제2 리드 스위치(Reed 2)의 접점인 2N0(2 Normal Open)를 통하여 접점 2C(2Common)단자를 통해 열림용 충전 콘덴서(C2)에 전류가 충전되어 있다가 문이 열리게 되면 리드 스위치는 문에 부착된 영구자석으로부터 멀어져서 영구자석의 자장 영향을 받지 않게 되면서 제2 리드 스위치(Reed2)는 접점 2N0로부터 접점 2NC(2 Normal Close)로 위치하게 되면서 열림용 충전 콘덴서(C2)에 충전된 전류를 트랜지스터 바이어스 제2 저항(R3)을 통해 전원 제어 트랜지스터(Q2)를 턴온(Turn On) 시킨다. 턴온(Turn On)된 전원 제어 스위칭 트랜지스터(Q2)는 트랜지스터 콜렉터의 전압이 영(0) 볼트로 되면서 전원 스위칭 트랜지스터(Q1)를 턴온(Turn On)시키게 되며 트랜지스터 Q1의 에미터(Emitter)와 콜렉터(Collector)를 통해서 배터리의 전원을 무선 송수신회로부와 마이크로프로세서부(RF부)에 공급한다. 이때 전원이 공급되는 시간은 열림용 충전 커패시터(C2)의 용량 값과 트랜지스터 바이어스 제2 저항(R3)의 시정수로 결정된다.

도 2-2는 문이 닫혔을 때의 회로로서, 평상시 문이 열려 있던 상태에서는 배터리 전원에 연결된 충전 저항(R1)을 통해서 제1리드 스위치(Reed 1)의 접점 1NC(1 Normal Close)를 통하여 제1 리드스위치(Reed 1)의 접점 1C(1Common)단자를 통해 닫힘용 커패시터(C1)에 전류가 충전되어 있다가, 문이 닫히게 되면, 제1 리드 스위치는 문에 부착된 영구자석으로부터 가까워져서 영구자석의 자장 영향을 받으면서 제1 리드 스위치(Reed1)는 접점 1NC(1Normal Close)로부터 접점 1NO(1Normal Open)로 위치하게 되면서 닫힘용 충전 커패시터(C1)에 충전된 전류를 트랜지스터 바이어스 제1 저항(R2)을 통해 전원 제어 트랜지스터(Q2)를 턴온(Turn On) 시킨다. 턴온(Turn On)된 전원 제어 트랜지스터(Q2)는 트랜지스터 콜렉터의 전압이 영(0) 볼트로 되면서 전원 스위칭 트랜지스터(Q1)를 턴온(Turn On)시키게 되며 트랜지스터 Q1의 에미터(Emitter)와 콜렉터(Collector)를 통해서 배터리의 전원을 무선 송수신회로부와 마이크로 프로세서부(RF부)에 공급한다. 이 때 전원이 공급되는 시간은 닫힘용 충전 커패시터(C1)의 용량 값과 트랜지스터 바이어스 제1 저항(R2)의 시정수로 결정된다.

또한 커패시터와 저항에 의한 시정수는 매번 정확하지 않을 수가 있으므로 이를 보완하는 방법으로 무선 송수신부와 마이크로프로세서부(RF부)는 전원이 인가됨을 감지함과 동시에 저항 R5를 통하여 전원 제어 트랜지스터(Q2)에 턴온 신호를 출력하고 도어 열림과 닫힘 상태의 신호를 도어 감지 장비 본체로 송신하면서 서로 송수신에 대한 정보 교환이 끝났음을 확인한 후 마이크로프로세서부(RF부)에서는 전원 Off 신호를 트랜지스터 바이어스 제3 저항(R5)로 출력하여 전원 제어 트랜지스터(Q2)를 차단(Off) 시키고 전원 스위칭 트랜지스터(Q1)을 차단(Off)하여 전원이 스스로에게 공급되지 않게 한다.

이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0012] 제1, 제2, A, B 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0013] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

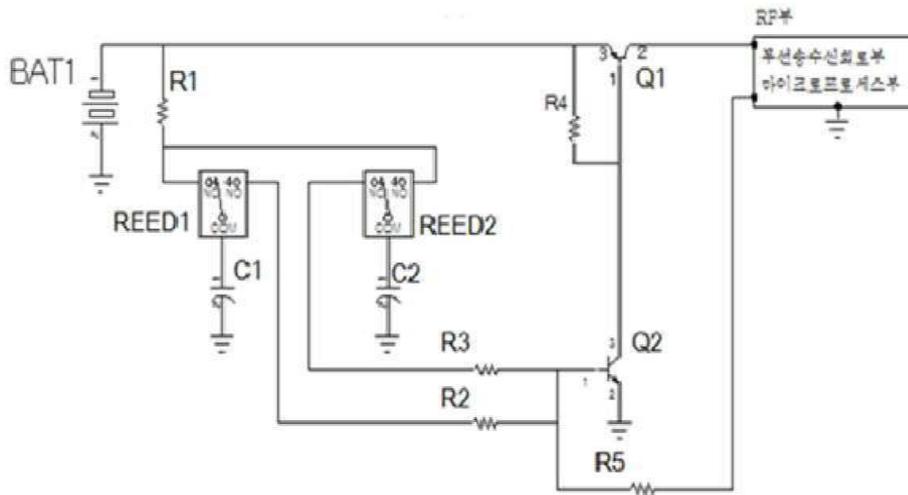
부호의 설명

- [0014] B1: 배터리

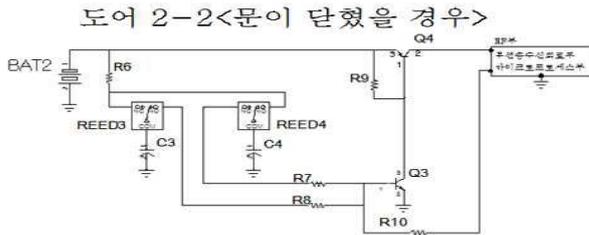
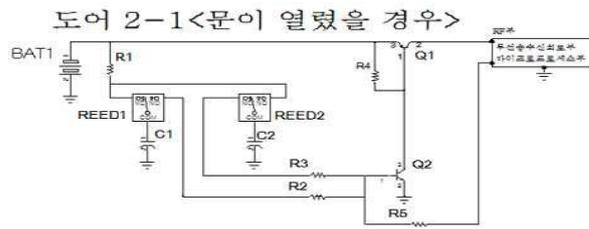
- C1: 닫힘용 충전 커패시터
- C2: 열림용 충전 커패시터
- Q1: 전원 스위칭 트랜지스터
- Q2: 전원 제어 트랜지스터
- R1: 충전 저항
- R2: 트랜지스터 바이어스 제1 저항
- R3: 트랜지스터 바이어스 제2 저항
- R4: 전원스위칭 바이어스 저항
- R5: 트랜지스터 바이어스 제3 저항
- Reed1: 제1 리드스위치
- Reed2: 제2 리드스위치
- RF부; 무선 송수신회로부와 마이크로프로세서부

도면

도면1



도면2



도면3

