



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0100543  
(43) 공개일자 2007년10월11일

(51) Int. Cl.

H04Q 9/00 (2006.01) H04Q 9/02 (2006.01)

H04Q 9/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0031952

(22) 출원일자 2006년04월07일

심사청구일자 2006년04월07일

(71) 출원인

포텍마이크로시스템(주)

서울특별시 강남구 삼성동 35-11 선진빌딩 4층

정성택

경기도 안양시 만안구 석수2동 275-1 현대APT 10  
1동 708호

(72) 발명자

강한수

서울 강남구 삼성동 35-11번지 선진빌딩 4층 포텍  
마이크로 시스템

정성택

경기도 안양시 만안구 석수2동 275-1 현대APT 10  
1동 708호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

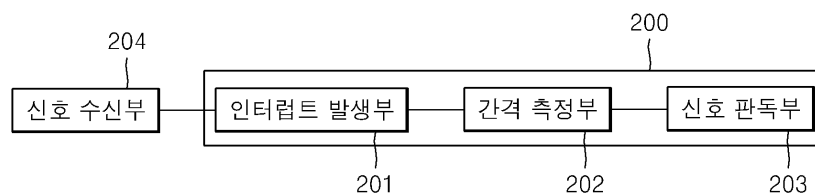
(54) 인터럽트 발생 간격을 이용한 리모콘 신호 수신방법 및 그시스템

(57) 요약

본 발명은 리모콘 신호를 수신하는 방법 및 시스템에 관한 것으로, 구체적으로 소정의 리모콘 신호를 수신할 수 있는 신호수신부를 구비한 리모콘신호수신시스템에 있어서, 상기 신호수신부로부터 소정 파형의 신호가 수신되는 경우 인터럽트를 발생시키는 인터럽트발생부; 상기 인터럽트발생부로부터 인터럽트가 발생하는 시간적 간격을 측정하는 간격측정부; 및 상기 간격측정부에서 측정된 인터럽트 간격을 이용하여 상기 수신된 신호가 리모콘 신호인지 확인하고, 상기 수신된 신호가 리모콘 신호인 경우 상기 측정된 인터럽트 간격을 이용하여 상기 리모콘 신호에 포함된 정보를 판독하는 신호판독부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 리모콘 신호 수신시스템과 그 시스템을 이용한 리모콘 신호 수신 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따르면 특정 파형이 발생할 때마다 인터럽트를 발생시키고, 그 인터럽트가 발생된 시간적 간격을 기준으로 리모콘 신호인지 여부 및 리모콘 신호의 정보를 판독하게 되므로 신호수신부로부터 하나의 포트만을 이용하여더라도 실시간으로 리모콘 신호를 판독할 수 있어서 MCU, 마이컴 등 리모콘 신호 수신시스템이 장착된 시스템의 포트의 낭비를 줄일 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

**홍인기**

서울 송파구 신천동 미성아파트 7-107

**류완석**

경기 수원시 영통구 영통동 벽적골9단지 삼성아파트 926-302

---

**김형덕**

서울 은평구 불광1동 16-141

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

소정의 리모콘 신호를 수신할 수 있는 신호수신부를 구비한 리모콘신호수신시스템에 있어서,  
 상기 신호수신부로부터 소정 파형의 신호가 수신되는 경우 인터럽트를 발생시키는 인터럽트발생부;  
 상기 인터럽트발생부로부터 인터럽트가 발생하는 시간적 간격을 측정하는 간격측정부; 및  
 상기 간격측정부에서 측정된 인터럽트 간격을 이용하여 상기 수신된 신호가 리모콘 신호인지 확인하고, 상기 수신된 신호가 리모콘 신호인 경우 상기 측정된 인터럽트 간격을 이용하여 상기 리모콘 신호에 포함된 정보를 판독하는 신호판독부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 리모콘 신호 수신시스템.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 소정 파형의 신호는 엣지(edge)인 것을 특징으로 하는 리모콘 신호 수신시스템.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 신호판독부는 상기 측정된 인터럽트 발생 간격이 리모콘 신호의 리드 코드에 해당하는 인터럽트 발생 간격과 일치하는지 여부를 판단하여 상기 수신된 신호가 리모콘 신호인지를 확인하는 것을 특징으로 하는 리모콘 신호 수신시스템.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 간격측정부는 시스템 클럭을 이용하여 인터럽트 발생 간격을 측정하는 것을 특징으로 하는 리모콘 신호 수신시스템.

### 청구항 5

소정의 리모콘 신호를 수신할 수 있는 신호수신부를 구비한 리모콘신호수신장치를 이용하여 리모콘 신호를 수신하는 방법에 있어서,  
 상기 신호수신부로부터 소정 파형의 신호가 수신되는 경우 인터럽트를 발생시키는 단계;  
 상기 인터럽트가 발생하는 간격을 측정하는 단계;  
 상기 인터럽트가 발생하는 간격을 이용하여 상기 수신되는 신호가 리모콘 신호인지를 확인하는 단계;  
 상기 수신된 신호가 리모콘 신호인 경우 상기 인터럽트가 발생하는 간격을 이용하여 상기 리모콘 신호에 포함된 정보를 판독하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 리모콘 신호 수신방법.

### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 소정 파형의 신호는 엣지(edge)인 것을 특징으로 하는 리모콘 신호 수신방법.

### 청구항 7

제5항에 있어서, 상기 수신된 신호가 리모콘 신호인지 확인하는 단계는 상기 측정된 인터럽트 발생 간격이 리모콘 신호의 리드 코드에 해당하는 인터럽트 발생 간격과 일치하는지 여부를 판단하여 상기 수신된 신호가 리모콘 신호인지를 확인하는 것을 특징으로 하는 리모콘 신호 수신방법.

### 청구항 8

제5항에 있어서, 상기 인터럽트가 발생하는 간격을 측정하는 단계는 시스템 클럭을 이용하여 인터럽트 발생 간격을 측정하는 것을 특징으로 하는 리모콘 신호 수신방법.

### 청구항 9

제5항 내지 제8항 중 어느 한 항에 기재된 리모콘 신호 수신방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <6> 본 발명은 리모콘 신호를 수신하는 시스템 및 방법에 관한 것이다.
- <7> 일반적인 리모콘 수신 시스템의 일 예를 도 1에 도시하였다.
- <8> 도 1에서 보는 바와 같이, 일반적인 리모콘 신호 수신 시스템은 마이컴 또는 마이크로 프로세서 유닛(Micro Processor Unit: MCU)으로 구성된 시스템(100)에 설치되어 있으며, 별도의 적외선 센서(130)와 같이 리모콘 신호를 수신할 수 있는 신호수신부를 구비하고 있다.
- <9> MCU(100) 내에는 적외선 센서(130)로부터 신호가 수신되는 경우 인터럽트를 발생시키는 인터럽트 발생부(110)와 인터럽트가 발생한 경우 적외선 센서(130)로부터 입력되는 신호를 수신하여 수신된 신호가 리모콘 신호인지 여부 및 리모콘 신호인 경우 그 신호에 포함된 정보를 판독하는 작업을 수행하는 데이터판독부(120)를 구비하고 있으며, 이들을 통하여 리모콘 신호를 판독하게 된다.
- <10> 그런데, 종래의 MCU(100)가 적외선 센서(130)로부터 신호를 수신하기 위해서는 2개의 포트(111, 121)를 이용하여야만 했다.
- <11> 즉, 하나의 포트(111)는 적외선 센서(130)로부터 발생된 신호를 인터럽트발생부(110)로 전송하는데 사용되고, 다른 하나의 포트(121)는 적외선 센서(130)로부터 발생된 신호를 데이터판독부(120)로 전송하는데 사용된다.
- <12> 적외선 센서(130)로부터 신호가 수신되면 먼저 인터럽트를 걸고, 데이터 판독 작업을 하여야 하는데, 데이터를 판독하는 작업은 인터럽트가 걸리는 동시에 시작이 되어야 한다.
- <13> 그런데 만약 하나의 포트만을 사용하게 되면 이 두 작업을 동시에 수행하기가 어렵기 때문에 두 개의 서로 다른 포트를 통해서 동시작업을 수행할 수 있도록 하고 있다.
- <14> 그러나, 이러한 방식으로 시스템을 구성하는 경우 MCU(100)의 포트로 사용되는 단자가 낭비된다는 단점이 있다. 즉, MCU와 같은 프로세서의 경우 포트로 사용할 수 있는 단자의 수가 제한되게 되므로 가능하면 하나의 작업을 수행하기 위해 사용되는 포트의 수를 줄이는 것이 바람직한데, 종래의 기술에 따르면 리모콘 신호를 수신하는 작업을 위하여 2개의 포트를 사용해야 하므로 다른 작업을 위하여 할당될 포트가 제한되는 단점이 있었다.

##### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <15> 상기한 문제를 해결하기 위해서 본 발명에서는 리모콘 신호를 수신하는 시스템에서 사용되는 포트의 수를 줄일 수 있는 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <16> 상기한 문제를 해결하기 위해서 본 발명에서는 상기한 방법을 이용하여 사용되는 포트 수를 줄인 리모콘 신호 수신 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

#### 발명의 구성 및 작용

- <17> 상기한 목적을 달성하기 위해서 본 발명은 소정의 리모콘 신호를 수신할 수 있는 신호수신부를 구비한 리모콘 신호수신장치를 이용하여 리모콘 신호를 수신하는 방법에 있어서, 상기 신호수신부로부터 소정 파형의 신호가 수신되는 경우 인터럽트를 발생시키는 단계; 상기 인터럽트가 발생하는 간격을 측정하는 단계; 상기 인터럽트가 발생하는 간격을 이용하여 상기 수신되는 신호가 리모콘 신호인지를 확인하는 단계; 상기 수신된 신호가 리모콘 신호인 경우 상기 인터럽트가 발생하는 간격을 이용하여 상기 리모콘 신호에 포함된 정보를 판독하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 리모콘 신호 수신방법을 제공한다.
- <18> 한편, 상기한 목적을 달성하기 위해서 본 발명은 소정의 리모콘 신호를 수신할 수 있는 신호수신부를 구비한 리모콘신호수신시스템에 있어서, 상기 신호수신부로부터 소정 파형의 신호가 수신되는 경우 인터럽트를 발생시키는 인터럽트발생부; 상기 인터럽트발생부로부터 인터럽트가 발생하는 시간적 간격을 측정하는 간격측정부; 및 상기 간격측정부에서 측정된 인터럽트 간격을 이용하여 상기 수신된 신호가 리모콘 신호인지 확인하고, 상기 수

신된 신호가 리모콘 신호인 경우 상기 측정된 인터럽트 간격을 이용하여 상기 리모콘 신호에 포함된 정보를 판독하는 신호판독부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 리모콘 신호 수신시스템을 제공한다.

- <19> 여기서, 상기 소정 파형의 신호는 엣지(edge)인 것이 바람직하다.
- <20> 또한, 상기 신호판독부는 상기 측정된 인터럽트 발생 간격이 리모콘 신호의 리드 코드에 해당하는 인터럽트 발생 간격과 일치하는지 여부를 판단하여 상기 수신된 신호가 리모콘 신호인지를 확인하는 것이 바람직하다.
- <21> 또한, 상기 간격측정부는 시스템 클럭을 이용하여 인터럽트 발생 간격을 측정하는 것이 바람직하다.
- <22> 한편, 상기한 목적을 달성하기 위해서 본 발명은 상기한 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.
- <23> 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <24> 도 1은 본 발명의 구성을 도시한 블록선도이다.
- <25> 본 발명의 리모콘 신호 수신시스템(200)은 리모콘 신호를 수신하는 신호수신부(204)로부터 신호를 받으며, 인터럽트발생부(201), 간격측정부(202) 및 신호판독부(203)을 포함하여 구성된다.
- <26> 신호수신부(204)는 리모콘 신호를 수신한다. 일반적으로 원격제어를 위한 리모콘 신호는 적외선 신호를 이용하는 경우가 많으므로 신호수신부(204)는 적외선 센서인 경우가 일반적일 것이나, 본 발명에서 사용되는 신호수신부(204)는 적외선 센서에 제한되지 않으며, 리모콘 신호로 이용되는 신호의 종류에 따라 그 종류가 결정된다.
- <27> 예를 들어 RF 신호를 이용하여 원격제어를 하는 제품에 사용되는 리모콘 신호 수신시스템의 경우 RF 신호 수신장치가 신호수신부(204)로 사용이 될 것이다.
- <28> 인터럽트발생부(201)는 신호수신부(204)로부터 소정 파형의 신호가 수신되는 경우 인터럽트를 발생시킨다.
- <29> 일반적으로 리모콘 신호로 사용되는 신호는 펄스 형태의 신호가 될 것이며, 신호수신부(204)가 수신된 신호를 반전시켜서 본 발명의 리모콘 신호 수신시스템(200)에 제공하지 않는다면, 아무 신호가 수신되지 않고 있는 경우에는 신호수신부(204)에서 제공되는 신호는 항상 로우 상태에 있을 것이고, 리모콘 신호를 수신하는 경우에는 제공되는 신호가 하이 상태로 변경될 것이다.
- <30> 인터럽트발생부(201)는 이렇게 신호가 하이 상태로 변경되는 라이징 엣지(rising edge)를 감지하여 라이징 엣지가 발생한 경우 인터럽트를 발생시킨다. 인터럽트를 발생시킨 후에는 바로 발생한 인터럽트가 해지되도록 하는 것이 바람직하다.
- <31> 만약, 신호수신부(204)가 수신된 리모콘 신호를 반전하여 전송하는 경우, 리모콘 신호가 수신된 경우에는 로우 신호가 발생할 것이며, 이 경우 인터럽트발생부(201)는 폴링 엣지(falling edge)가 발생한 경우 인터럽트를 발생할 것이다.
- <32> 간격측정부(202)는 인터럽트발생부(201)에서 인터럽트가 발생한 경우 이전 인터럽트와의 시간적 간격을 측정한다.
- <33> 만약 인터럽트발생부(201)에서 라이징 엣지(rising edge)에서 인터럽트를 발생시키는 경우 간격측정부(202)는 수신된 신호에서 라이징 엣지(rising edge)가 발생한 간격을 측정하게 될 것이다.
- <34> 간격측정부(202)는 MCU, 마이컴 등의 시스템 내부의 시스템 클럭을 직접 이용하여 간격 측정을 할 수도 있고, MCU 등이 운영체제를 이용하는 경우 운영체제에서 제공하는 시간 정보를 이용하여 인터럽트의 간격을 측정할 수도 있다.
- <35> 신호판독부(203)는 간격측정부(202)에 측정한 인터럽트간의 시간적 간격을 이용하여 수신된 신호가 리모콘 신호인지 여부를 확인하고, 수신된 신호가 리모콘 신호인 경우 측정된 인터럽트 간격을 이용하여 리모콘 신호에 포함된 정보를 판독한다.
- <36> 리모콘 신호의 일반적인 구성은 도 4에 도시한 바와 같다.
- <37> 일반적인 리모콘 신호는 리모콘 신호의 시작을 알리는 리드 코드(401), 각 업체별 고유번호를 나타내는 커스텀 코드(402), 커스텀 코드가 반전된 인버티드 커스텀 코드(403), 각 업체가 정한 데이터 값인 데이터 코드(404) 및 그 데이터 코드가 반전된 값인 인버티드 데이터 코드(405)로 구성된다.

- <38> 도 4에서 보는 바와 같이 리모콘 신호는 처음에 9ms의 하이 신호와 4.5ms의 로우 신호로 구성된 리드 코드(401)로 시작이 되며, 그 후 32개의 데이터를 가지게 된다.
- <39> 또한, 각 데이터를 나타내는 비트는 도 5에서와 같은 펄스 폭을 가지게 된다.
- <40> 따라서, 리모콘 신호가 도 4 및 도 5와 같은 규약을 갖는 경우, 처음 리모콘 신호가 수신되면 최초로 신호가 수신되는 순간 인터럽트발생부(201)에 의해 인터럽트가 발생되며, 그 후 13.5ms가 경과된 후 다시 인터럽트가 발생하게 된다.
- <41> 또한, 0(로우)의 정보를 가지는 비트가 입력된 경우에는 최초로 인터럽트가 발생한 이후 1.125ms 이후에 다시 인터럽트가 발생하게 되며, 1(하이)의 정보를 가지는 비트가 입력된 경우에는 최초로 인터럽트가 발생한 이후 2.25ms가 경과된 후 다시 인터럽트가 발생하게 된다.
- <42> 신호판독부(203)는 간격측정부(202)에 측정된 인터럽트의 시간적 간격이 리드 코드의 인터럽트 발생 간격과 같은지 여부를 가지고 리모콘 신호가 입력되는지 여부를 먼저 판단하고, 그 후 수신된 신호의 인터럽트 발생 간격을 이용하여 각 입력된 데이터가 0을 나타내는 비트인지 1을 나타내는 비트인지를 판단한 후, 이렇게 판단된 데이터로부터 리모콘으로부터 요청된 명령이 무엇인지를 판독하게 된다.
- <43> 이렇게 판독된 신호는 TV, 라디오, 네비게이션 등 본 발명의 리모콘 신호 수신시스템(200)이 장착된 전자제품의 제어부(미도시)에 제공되어 그 전자제품이 제어되도록 하게 된다.
- <44> 도 3은 본 발명의 방법을 도시한 흐름도이다.
- <45> 먼저, 인터럽트발생부(201)는 적외선 센서, RF 신호 수신기 등 리모콘 신호를 수신할 수 있는 신호수신부(204)를 통하여 입력되는 신호를 수신하여 소정 파형의 신호가 수신되는 경우(301) 인터럽트를 발생시킨다(302).
- <46> 이 때 소정 파형이란 도 4 및 도 5와 같은 규약(protocol)을 갖는 리모콘 신호의 경우 엣지(edge)가 발생하는 파형이 될 것이지만, 리모콘 신호의 규약, 그리고 신호수신부(204)가 수신된 신호를 반전하여 제공하는지 여부 등에 따라 달라질 수 있음은 앞에서 살펴본 바와 같다.
- <47> 간격측정부(202)는 인터럽트발생부(201)에서 발생하는 인터럽트간의 시간적 간격을 측정한다(303).
- <48> 이 때 간격측정부(202)는 오실레이터 등을 이용하여 하드웨어적으로 제공되는 시스템 클럭을 이용하여 인터럽트간의 시간적 간격을 측정할 수 있고, 시스템 내에 운영체제가 설치된 경우 소프트웨어적으로 운영체제로부터 시간정보를 제공받아 인터럽트간의 시간적 간격을 측정할 수 있음은 앞에서 살펴본 바와 같다.
- <49> 신호판독부(203)는 간격측정부(202)에서 측정된 인터럽트 발생 간격을 이용하여 수신되는 신호가 리모콘 신호인지를 확인한다(304).
- <50> 이 때 신호판독부(203)는 리모콘 신호 중 리드 코드만을 이용하여 수신된 신호가 리모콘 신호인지 여부를 판독할 수 있고, 각 비트마다 정해진 규약(protocol)에 맞는 인터럽트 발생 간격, 즉 정해진 비트 발생간격을 갖는 신호인지를 판단하여 리모콘 신호인지를 판독할 수도 있다.
- <51> 즉, 인터럽트가 발생할 때마다 수신된 신호가 리모콘 신호인지를 확인하도록 하는 것도 가능하고, 일단 리드 코드가 수신된 것으로 확인되는 경우 그 이후의 32개의 신호에 대해서는 리모콘 신호인지 여부를 판단하지 않도록 하는 것도 가능하다.
- <52> 수신된 신호가 리모콘 신호인 것으로 판독되는 경우 신호판독부(203)는 리드 코드에 연속하여 수신되는 각 신호의 정보를 판독하여 이를 본 발명의 리모콘 신호 수신시스템(200)에 설치된 전자 제품의 제어부(미도시)로 제공하게 된다(305).
- <53> 본 발명의 상기 방법은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.

## 발명의 효과

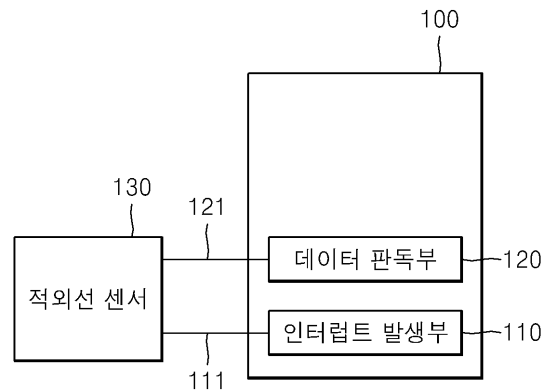
<54> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 특정 파형이 발생할 때마다 인터럽트를 발생시키고, 그 인터럽트가 발생된 시간적 간격을 기준으로 리모콘 신호인지 여부 및 리모콘 신호의 정보를 판독하게 되므로 신호수신부로부터 하나의 포트만을 이용하더라도 실시간으로 리모콘 신호를 판독할 수 있어서 MCU, 마이컴 등 리모콘 신호 수신시스템이 장착된 시스템의 포트의 낭비를 줄일 수 있는 장점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

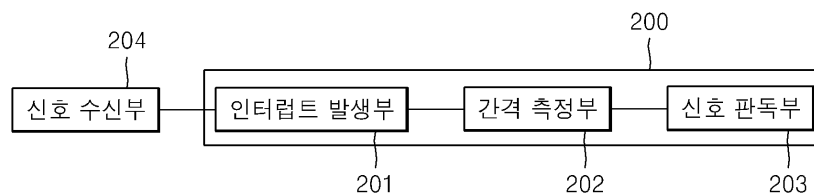
- <1> 도 1은 종래 리모콘 신호 수신 시스템의 구성을 도시한 블록선도
- <2> 도 2는 본 발명의 리모콘 신호 수신 시스템의 구성을 도시한 블록선도
- <3> 도 3은 본 발명의 리모콘 신호 수신 방법을 도시한 흐름도
- <4> 도 4는 일반적인 리모콘 신호의 구성을 도시한 도면
- <5> 도 5는 리모콘 신호에서 각 비트의 파형을 도시한 도면

### 도면

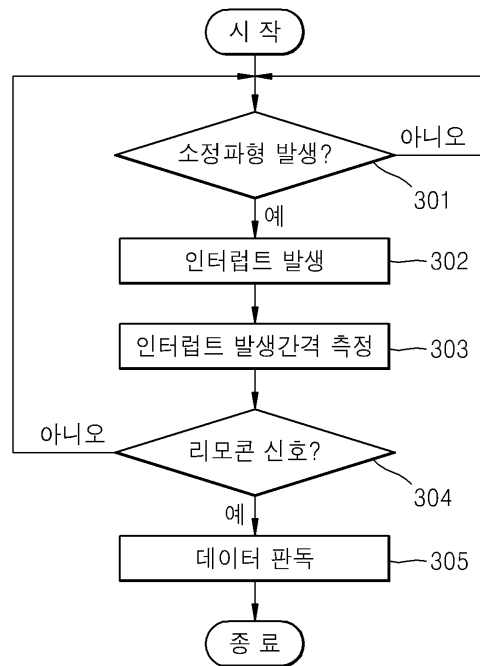
도면1



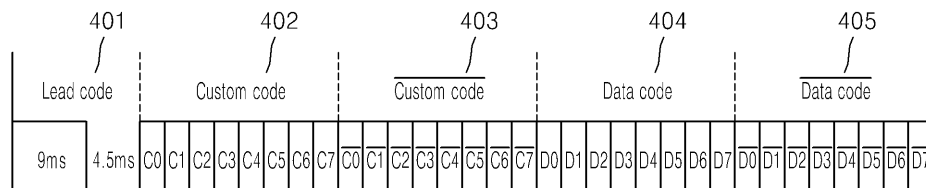
도면2



도면3



도면4



도면5

