



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0035321  
(43) 공개일자 2015년04월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04N 5/225 (2006.01) H04N 5/262 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0115707  
(22) 출원일자 2013년09월27일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성테크윈 주식회사  
경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)  
(72) 발명자  
최문규  
경남 창원시 성산구 창원대로 1204, 삼성테크윈 (성주동)  
(74) 대리인  
리엔목특허법인

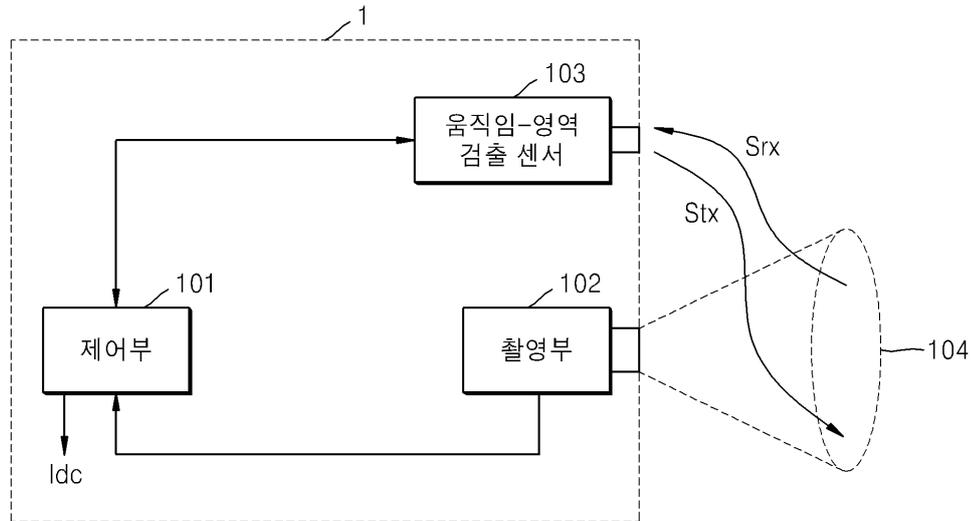
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 동영상 데이터를 압축하는 카메라

(57) 요약

카메라가 개시된다. 이 카메라는 움직임-영역 검출 센서를 더 포함한다. 움직임-영역 검출 센서는, 무선 주파수의 전자파 비임을 촬영 대상 영역의 설정 등분 영역들 각각에 출사하여 반사파 신호들을 수신하고, 수신된 상기 반사파 신호들 각각의 반사 속도의 변화 여부에 따라 설정 등분 영역들 각각에서 움직임이 발생되었는지의 여부를 판단하며, 판단 결과의 움직임 정보 데이터를 생성하여 제어부에 입력한다. 제어부는, 움직임-영역 검출 센서로부터의 움직임 정보 데이터에 따라 촬영부로부터의 일련의 영상 프레임 데이터를 압축한다.

대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제어부 및 촬영부를 포함한 카메라에 있어서,

움직임-영역 검출 센서를 더 포함하고,

상기 움직임-영역 검출 센서는,

상기 제어부의 제어에 따라 동작하면서, 무선 주파수의 전자파 비임을 촬영 대상 영역의 설정 등분 영역들 각각에 출사하여 반사파 신호들을 수신하고, 수신된 상기 반사파 신호들 각각의 반사 속도의 변화 여부에 따라 상기 설정 등분 영역들 각각에서 움직임이 발생되었는지의 여부를 판단하며, 판단 결과의 움직임 정보 데이터를 생성하여 상기 제어부에 입력하며,

상기 제어부는,

상기 움직임-영역 검출 센서로부터의 상기 움직임 정보 데이터에 따라 상기 촬영부로부터의 일련의 영상 프레임 데이터를 압축하는, 카메라.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 설정 등분 영역들 중에서 움직임이 발생된 적어도 한 설정 등분 영역의 영상 데이터만을 압축 결과의 프레임 데이터로서 출력하는, 카메라.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 움직임-영역 검출 센서는 무선 송수신부 및 움직임 영역 판정부를 포함하고,

상기 무선 송수신부는,

상기 움직임 영역 판정부로부터의 디지털 송신 신호를 상기 무선 주파수의 전자파 비임으로 변환하며, 변환 결과의 전자파 비임을 상기 촬영 대상 영역의 상기 설정 등분 영역들 각각에 출사하여 상기 반사파 신호들을 수신하고, 수신된 상기 반사파 신호들을 디지털 반사파 신호들로 변환하여 상기 움직임 영역 판정부에 입력하는, 카메라.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 움직임 영역 판정부는,

상기 제어부로부터의 동기 제어 신호에 따라 상기 디지털 송신 신호를 발생시켜서 상기 무선 송수신부에 입력하고, 상기 무선 송수신부로부터 수신된 상기 디지털 반사파 신호들 각각에 의하여 반사 속도의 변화 여부를 판단하며, 반사 속도의 변화 여부에 따라 상기 설정 등분 영역들 각각에서 움직임이 발생되었는지의 여부를 판단하고, 판단 결과의 상기 움직임 정보 데이터를 생성하여 상기 제어부에 입력하는, 카메라.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 움직임 영역 판정부에 상기 동기 제어 신호를 입력하고, 상기 움직임 영역 판정부로부터의 상기 움직임 정보 데이터에 따라 상기 촬영부로부터의 일련의 영상 프레임 데이터를 압축하되, 상기 설정 등분 영역들 중에서 움직임이 발생된 적어도 한 설정 등분 영역의 영상 데이터만을 압축 결과의 프레임 데이터로서 출력하는, 카메라.

**청구항 6**

제3항에 있어서,

상기 무선 송수신부는 위상 천이(shift)부 및 위상 배열(phased array) 안테나를 포함하고,

상기 위상 천이(shift)부는,

입력되는 무선-주파수 송신 신호들 각각의 위상을 천이시키면서 상기 위상 배열 안테나의 단위 안테나들 각각에 출력하는 한편, 상기 위상 배열 안테나의 단위 안테나들 각각으로부터의 무선-주파수 반사 신호들을 수신하고,

상기 위상 배열(phased array) 안테나는,

상기 위상 천이(shift)부로부터의 상기 무선-주파수 송신 신호들에 따른 상기 전자파 비임을 상기 촬영 대상 영역의 상기 설정 등분 영역들 각각에 순차적으로 주사하면서, 수신된 반사 신호들을 상기 위상 천이(shift)부에 출력하는, 카메라.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 상기 촬영 대상 영역의 상기 설정 등분 영역들의 개수는,

단위 영상 프레임의 주기에서의 상기 위상 천이(shift)부의 위상 천이 횟수와 같은, 카메라.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 움직임-영역 검출 센서로부터의 상기 움직임 정보 데이터는,

상기 위상 천이(shift)부의 위상 천이 값들; 및

상기 위상 천이 값들 각각에 상응하는 설정 등분 영역에 대하여, 움직임이 발생되었는지의 여부를 나타내는 논리 값들;을 포함한, 카메라.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 촬영부로부터의 영상 프레임에 대하여,

상기 위상 천이(shift)부의 위상 천이 값들 각각에 대하여 등분 영역이 설정되어 있는, 카메라.

**청구항 10**

제2항에 있어서,

상기 무선 송수신부는 디지털-아날로그 변환부, 무선-주파수 변조부, 써큘레이터(circulator), 분기-합성부, 위상 천이(shift)부, 위상 배열(phased array) 안테나, 증폭부, 무선-주파수 복조부, 및 아날로그-디지털 변환부를 포함하고,

상기 디지털-아날로그 변환부는,

상기 움직임 영역 판정부로부터의 디지털 송신 신호를 아날로그 송신 신호로 변환하여 상기 무선-주파수 변조부에 출력하고,

상기 무선-주파수 변조부는,

상기 디지털-아날로그 변환부로부터의 아날로그 송신 신호의 주파수를 무선 주파수로 상승시켜서 무선-주파수 송신 신호를 상기 써큘레이터(circulator)에 출력하고,

상기 써큘레이터(circulator)는,

상기 무선-주파수 변조부로부터의 상기 무선-주파수 송신 신호를 상기 분기-합성부에 출력하는 한편, 상기 분기-합성부로부터의 무선-주파수 반사 신호를 상기 증폭부에 출력하며,

상기 분기-합성부는,

상기 써큘레이터로부터의 상기 무선-주파수 송신 신호를 상기 위상 배열(phased array) 안테나의 단위 안테나 개수로써 분기시키는 한편, 상기 위상 천이(shift)부로부터의 무선-주파수 반사 신호들을 합성하여 상기 써큘레

이터에 출력하고,

상기 위상 천이(shift)부는,

상기 분기-합성부로부터의 무선-주파수 송신 신호들 각각의 위상을 천이시키면서 상기 위상 배열 안테나의 단위 안테나들 각각에 출력하는 한편, 상기 위상 배열 안테나의 단위 안테나들 각각으로부터의 무선-주파수 반사 신호들을 상기 분기-합성부에 출력하며,

상기 증폭부는,

상기 써큘레이터로부터의 상기 무선-주파수 반사 신호의 주파수를 증폭하여 상기 무선-주파수 복조부에 출력하고,

상기 무선-주파수 복조부는,

상기 증폭부로부터의 무선-주파수 반사 신호의 주파수가 기저 대역의 주파수로 낮추어진 결과의 기저-주파수 반사 신호를 상기 아날로그-디지털 변환부에 출력하며,

상기 아날로그-디지털 변환부는,

상기 무선-주파수 복조부로부터의 상기 기저-주파수 반사 신호를 디지털 반사 신호로 변환하여 상기 움직임 영역 관정부에 출력하는, 카메라.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은, 카메라에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 동영상 촬영을 수행하면서 생성된 동영상 데이터를 압축하는 카메라에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 일반적으로, 카메라는 동영상 촬영을 수행하면서 생성된 동영상 데이터를 압축한다. 이와 같은 동영상 데이터의 압축 방법에 있어서, 일련의 영상 프레임 데이터를 분석하여 영상 움직임을 예측하고, 예측된 움직임 결과에 따라 영상 프레임 데이터를 인코딩(encoding)한다.

[0003] 여기에서, 일련의 영상 프레임 데이터를 분석하여 영상 움직임을 예측하는 데에 많은 연산이 필요하다. 따라서, 압축 시간이 상대적으로 길어지므로, 압축 결과의 동영상 데이터를 스트리밍 방식으로 외부 장치에 전송할 경우에 원활한 전송이 되지 못한다.

[0004] 이와 같은 압축 방법의 대표적 예로서, MPEG(Motion Pictures Experts Group) 1/2에서의 GOP(Group Of Pictures)를 사용한 인코딩 방법이다.

[0005] 예를 들어, 단위 GOP(Group Of Pictures)가 10 개의 영상 프레임들인 경우, 첫번째 영상 프레임은 내부(intra) 프레임이고, 두번째 내지 열번째 영상 프레임들은 예측(predicted) 프레임들과 양방향(bidirectional) 프레임들이다.

[0006] I 프레임이라 불리우는 내부(intra) 프레임은, JPEG(Joint Photograph Experts Group) 압축 방법에 따라 원래의 영상 데이터 자체가 내부적으로 압축된 프레임으로서, 상대적으로 많은 압축 데이터를 가진다.

[0007] P 프레임이라 불리우는 예측(predicted) 프레임은, 많은 연산 동작에 의하여 이전 프레임들의 영상 데이터가 분석되어 현재 프레임에서의 영상 움직임이 예측되고, 예측된 움직임 결과에 따라 현재 프레임의 영상 데이터가 인코딩(encoding)된 결과이다. 따라서, P 프레임의 데이터는 I 프레임에 비하여 적지만, P 프레임의 형성 시간은 I 프레임에 비하여 길다.

[0008] B 프레임이라 불리우는 양방향(bidirectional) 프레임은, 많은 연산 동작에 의하여 이전 프레임들의 영상 데이터 및 다음 프레임들의 영상 데이터가 분석되어 현재 프레임에서의 영상 움직임이 예측되고, 예측된 움직임 결과에 따라 현재 프레임의 영상 데이터가 인코딩(encoding)된 결과이다. 따라서, B 프레임의 데이터는 P 프레임에 비하여 적지만, B 프레임의 형성 시간은 P 프레임에 비하여 길다.

[0009] 요약하면, B 프레임이라 불리우는 양방향(bidirectional) 프레임과 P 프레임이라 불리우는 예측(predicted) 프

레이의 형성 시간이 상대적으로 길어진다.

[0010] 이와 같이, 종래의 카메라의 동영상 데이터 압축에 의하면, 일련의 영상 프레임 데이터를 분석하여 영상 움직임을 예측하는 데에 많은 연산이 필요하다. 따라서, 압축 시간이 상대적으로 길어지므로, 압축 결과의 동영상 데이터를 스트리밍 방식으로 외부 장치에 전송할 경우에 원활한 전송이 되지 못한다. 또한, 압축 시간이 길어진 만큼 복원 시간도 길어진다.

[0011] 예를 들어, 감시 카메라가 라이브-뷰(live-view)의 동영상 데이터를 압축하여 외부 장치에 전송할 경우, 외부 장치의 사용자는 끊기지 않는 라이브-뷰(live-view)의 동영상을 볼 수 없다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 한국 공개특허 제2003-0085671호 (출원인 : 주식회사 링크뱅크, 명칭 ; 영상파일 포맷 및 영상파일 생성 및 재생 방법).

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0013] 본 발명의 실시예는, 동영상 데이터를 압축하는 카메라에 있어서, 압축 결과 데이터를 늘리지 않으면서도 압축 시간을 줄일 수 있는 카메라를 제공하고자 한다.

#### 과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 일 측면에 의하면, 제어부 및 촬영부를 포함한 카메라에 있어서, 움직임-영역 검출 센서를 더 포함한다.

[0015] 상기 움직임-영역 검출 센서는,

[0016] 상기 제어부의 제어에 따라 동작하면서, 무선 주파수의 전자파 비임을 촬영 대상 영역의 설정 등분 영역들 각각에 출사하여 반사파 신호들을 수신하고, 수신된 상기 반사파 신호들 각각의 반사 속도의 변화 여부에 따라 상기 설정 등분 영역들 각각에서 움직임이 발생되었는지의 여부를 판단하며, 판단 결과의 움직임 정보 데이터를 생성하여 상기 제어부에 입력한다.

[0017] 상기 제어부는,

[0018] 상기 움직임-영역 검출 센서로부터의 상기 움직임 정보 데이터에 따라 상기 촬영부로부터의 일련의 영상 프레임 데이터를 압축한다.

[0019] 바람직하게는, 상기 제어부는, 상기 설정 등분 영역들 중에서 움직임이 발생된 적어도 한 설정 등분 영역의 영상 데이터만을 압축 결과의 프레임 데이터로서 출력한다.

[0020] 바람직하게는, 상기 움직임-영역 검출 센서는 무선 송수신부 및 움직임 영역 판정부를 포함한다.

[0021] 여기에서 상기 무선 송수신부는,

[0022] 상기 움직임 영역 판정부로부터의 디지털 송신 신호를 상기 무선 주파수의 전자파 비임으로 변환하며, 변환 결과의 전자파 비임을 상기 촬영 대상 영역의 상기 설정 등분 영역들 각각에 출사하여 상기 반사파 신호들을 수신하고, 수신된 상기 반사파 신호들을 디지털 반사파 신호들로 변환하여 상기 움직임 영역 판정부에 입력한다.

[0023] 바람직하게는, 상기 움직임 영역 판정부는,

[0024] 상기 제어부로부터의 동기 제어 신호에 따라 상기 디지털 송신 신호를 발생시켜서 상기 무선 송수신부에 입력하고, 상기 무선 송수신부로부터 수신된 상기 디지털 반사파 신호들 각각에 의하여 반사 속도의 변화 여부를 판단하며, 반사 속도의 변화 여부에 따라 상기 설정 등분 영역들 각각에서 움직임이 발생되었는지의 여부를 판단하고, 판단 결과의 상기 움직임 정보 데이터를 생성하여 상기 제어부에 입력한다.

- [0025] 바람직하게는, 상기 제어부는,
- [0026] 상기 움직임 영역 판정부에 상기 동기 제어 신호를 입력하고, 상기 움직임 영역 판정부로부터의 상기 움직임 정보 데이터에 따라 상기 촬영부로부터의 일련의 영상 프레임 데이터를 압축하되, 상기 설정 등분 영역들 중에서 움직임이 발생된 적어도 한 설정 등분 영역의 영상 데이터만을 압축 결과의 프레임 데이터로서 출력한다.
- [0027] 바람직하게는, 상기 무선 송수신부는 위상 천이(shift)부 및 위상 배열(phased array) 안테나를 포함한다.
- [0028] 여기에서, 상기 위상 천이(shift)부는,
- [0029] 입력되는 무선-주파수 송신 신호들 각각의 위상을 천이시키면서 상기 위상 배열 안테나의 단위 안테나들 각각에 출력하는 한편, 상기 위상 배열 안테나의 단위 안테나들 각각으로부터의 무선-주파수 반사 신호들을 수신하고,
- [0030] 상기 위상 배열(phased array) 안테나는,
- [0031] 상기 위상 천이(shift)부로부터의 상기 무선-주파수 송신 신호들에 따른 상기 전자파 비임을 상기 촬영 대상 영역의 상기 설정 등분 영역들 각각에 순차적으로 주사하면서, 수신된 반사 신호들을 상기 위상 천이(shift)부에 출력한다.
- [0032] 바람직하게는, 상기 촬영 대상 영역의 상기 설정 등분 영역들의 개수는, 단위 영상 프레임의 주기에서의 상기 위상 천이(shift)부의 위상 천이 횟수와 같다.
- [0033] 바람직하게는, 상기 움직임-영역 검출 센서로부터의 상기 움직임 정보 데이터는,
- [0034] 상기 위상 천이(shift)부의 위상 천이 값들; 및
- [0035] 상기 위상 천이 값들 각각에 상응하는 설정 등분 영역에 대하여, 움직임이 발생되었는지의 여부를 나타내는 논리 값들;을 포함한다.
- [0036] 바람직하게는, 상기 촬영부로부터의 영상 프레임에 대하여, 상기 위상 천이(shift)부의 위상 천이 값들 각각에 대하여 등분 영역이 설정되어 있다.
- [0037] 바람직하게는, 상기 무선 송수신부는 디지털-아날로그 변환부, 무선-주파수 변조부, 써큘레이터(circulator), 분기-합성부, 위상 천이(shift)부, 위상 배열(phased array) 안테나, 증폭부, 무선-주파수 복조부, 및 아날로그-디지털 변환부를 포함한다.
- [0038] 여기에서, 상기 디지털-아날로그 변환부는, 상기 움직임 영역 판정부로부터의 디지털 송신 신호를 아날로그 송신 신호로 변환하여 상기 무선-주파수 변조부에 출력한다.
- [0039] 상기 무선-주파수 변조부는, 상기 디지털-아날로그 변환부로부터의 아날로그 송신 신호의 주파수를 무선 주파수로 상승시켜서 무선-주파수 송신 신호를 상기 써큘레이터(circulator)에 출력한다.
- [0040] 상기 써큘레이터(circulator)는, 상기 무선-주파수 변조부로부터의 상기 무선-주파수 송신 신호를 상기 분기-합성부에 출력하는 한편, 상기 분기-합성부로부터의 무선-주파수 반사 신호를 상기 증폭부에 출력한다.
- [0041] 상기 분기-합성부는, 상기 써큘레이터로부터의 상기 무선-주파수 송신 신호를 상기 위상 배열(phased array) 안테나의 단위 안테나 개수로써 분기시키는 한편, 상기 위상 천이(shift)부로부터의 무선-주파수 반사 신호들을 합성하여 상기 써큘레이터에 출력한다.
- [0042] 상기 위상 천이(shift)부는, 상기 분기-합성부로부터의 무선-주파수 송신 신호들 각각의 위상을 천이시키면서 상기 위상 배열 안테나의 단위 안테나들 각각에 출력하는 한편, 상기 위상 배열 안테나의 단위 안테나들 각각으로부터의 무선-주파수 반사 신호들을 상기 분기-합성부에 출력한다.
- [0043] 상기 증폭부는, 상기 써큘레이터로부터의 상기 무선-주파수 반사 신호의 주파수를 증폭하여 상기 무선-주파수 복조부에 출력한다.
- [0044] 상기 무선-주파수 복조부는, 상기 증폭부로부터의 무선-주파수 반사 신호의 주파수가 기저 대역의 주파수로 낮추어진 결과의 기저-주파수 반사 신호를 상기 아날로그-디지털 변환부에 출력한다.
- [0045] 상기 아날로그-디지털 변환부는, 상기 무선-주파수 복조부로부터의 상기 기저-주파수 반사 신호를 디지털 반사 신호로 변환하여 상기 움직임 영역 판정부에 출력한다.

**발명의 효과**

- [0046] 본 발명의 실시예의 상기 카메라에 의하면, 상기 움직임-영역 검출 센서로부터의 상기 움직임 정보 데이터에 따라 상기 촬영부로부터의 일련의 영상 프레임 데이터를 압축한다.
- [0047] 따라서, 종래의 카메라의 동영상 데이터 압축에 비하여, 일련의 영상 프레임 데이터를 분석하여 영상 움직임을 예측하는 연산이 불필요하다. 즉, 압축 결과 데이터를 늘리지 않으면서도 압축 시간이 줄어들 수 있다.
- [0048] 이와 관련하여, 본 발명의 실시예의 상기 카메라가 압축 결과의 동영상 데이터를 스트리밍 방식으로 외부 장치에 전송할 경우에 원활한 전송이 될 수 있다. 또한, 압축 시간이 짧아진 만큼 복원 시간도 짧아진다.
- [0049] 예를 들어, 감시 카메라가 라이브-뷰(live-view)의 동영상 데이터를 압축하여 외부 장치에 전송할 경우, 외부 장치의 사용자는 끊기지 않는 라이브-뷰(live-view)의 동영상을 볼 수 있다.
- [0050] 더 나아가, 상기 제어부는, 상기 설정 등분 영역들 중에서 움직임이 발생된 적어도 한 설정 등분 영역의 영상 데이터만을 압축 결과의 프레임 데이터로서 출력한다.
- [0051] 따라서, 종래의 카메라의 동영상 데이터 압축에 비하여 인코딩 및 디코딩 자체의 동작을 줄일 수 있으므로, 압축 및 복원 시간이 더욱 짧아질 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0052] 도 1은 본 발명의 일 실시예의 카메라를 보여주는 도면이다.
- 도 2는 도 1의 움직임-영역 검출 센서와 촬영부가 동일한 촬영 대상 영역에 대하여 동작함을 보여주는 도면이다.
- 도 3은 도 1 및 2의 움직임-영역 검출 센서의 구성을 보여주는 도면이다.
- 도 4는 도 3의 무선 송수신부의 세부 구성을 보여주는 도면이다.
- 도 5는 도 4의 위상 천이부와 위상 배열 안테나의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은, 도 1 및 2의 움직임-영역 검출 센서에 적용되는 촬영 대상 영역에서 등분 영역들이 설정됨을 보여주는 도면이다.
- 도 7은 도 1 및 2의 움직임-영역 검출 센서에 적용되는 촬영 대상 영역에서 설정 등분 영역들의 위치 좌표들을 보여주는 도면이다.
- 도 8은 도 1 및 2의 움직임-영역 검출 센서로부터의 움직임 정보 데이터를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 도 7의 설정 등분 영역들 각각에 대하여 움직임이 발생되었는지의 여부를 나타내는 논리 값들의 일 예를 보여주는 도면이다.
- 도 10은 움직임-영역 검출 센서에 적용되는 촬영 대상 영역의 설정 등분 영역들 각각이 촬영부에 적용되는 촬영 대상 영역의 화소들과 매핑(mapping)됨을 보여주는 도면이다.
- 도 11은 도 1 및 3의 제어부의 압축 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 12는 도 11의 압축 동작이 다양하게 적용될 수 있음을 설명하기 위한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0053] 하기의 설명 및 첨부된 도면은 본 발명에 따른 동작을 이해하기 위한 것이며, 본 기술 분야의 통상의 기술자가 용이하게 구현할 수 있는 부분은 생략될 수 있다.
- [0054] 또한 본 명세서 및 도면은 본 발명을 제한하기 위한 목적으로 제공된 것은 아니고, 본 발명의 범위는 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다. 본 명세서에서 사용된 용어들은 본 발명을 가장 적절하게 표현할 수 있도록 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.
- [0055] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0056] 도 1은 본 발명의 일 실시예의 카메라를 보여준다. 도 2는 도 1의 움직임-영역 검출 센서와 촬영부가 동일한

촬영 대상 영역에 대하여 동작함을 보여주는 도면이다. 도 1 및 2에서 동일한 참조 부호는 동일한 기능의 대상을 가리킨다.

- [0057] 도 1 및 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예의 카메라(1)는, 제어부(101) 및 촬영부(102)를 포함한 카메라로서, 움직임-영역 검출 센서(103)를 더 포함한다.
- [0058] 움직임-영역 검출 센서(103)는, 제어부(101)의 제어에 따라 동작하되, 동영상 프레임의 주기마다 다음과 같이 동작한다.
- [0059] 먼저, 움직임-영역 검출 센서(103)는, 무선 주파수의 전자파 비임(Stx)을 촬영 대상 영역(104)의 설정 등분 영역들 각각에 순차적으로 출사하여 반사파 신호들(Srx)을 수신한다.
- [0060] 그리고, 움직임-영역 검출 센서(103)는, 수신된 반사파 신호들(Srx) 각각의 반사 속도의 변화 여부에 따라 상기 설정 등분 영역들 각각에서 움직임이 발생되었는지의 여부를 판단하며, 판단 결과의 움직임 정보 데이터를 생성하여 제어부(101)에 입력한다. 본 실시예의 경우, 수신된 반사파 신호들(Srx) 각각의 반사 속도는 주파수로 표현된다.
- [0061] 제어부(101)는, 움직임-영역 검출 센서(103)로부터의 상기 움직임 정보 데이터에 따라 촬영부(102)로부터의 일련의 영상 프레임 데이터를 압축한다. 본 실시예의 경우, 제어부(101)로부터의 압축 동영상 데이터(Idc)는 통신망을 통하여 외부 장치에 전송된다.
- [0062] 따라서, 본 발명의 실시예의 카메라(1)에 의하면, 종래의 카메라의 동영상 데이터 압축에 비하여, 일련의 영상 프레임 데이터를 분석하여 영상 움직임을 예측하는 연산이 불필요하다. 즉, 압축 결과 데이터(Idc)를 늘리지 않으면서도 압축 시간이 줄어들 수 있다.
- [0063] 이와 관련하여, 본 발명의 실시예의 카메라(1)가 압축 결과의 동영상 데이터(Idc)를 스트리밍 방식으로 외부 장치에 전송할 경우에 원활한 전송이 될 수 있다. 또한, 압축 시간이 짧아진 만큼 복원 시간도 짧아진다.
- [0064] 예를 들어, 감시 카메라가 라이브-뷰(live-view)의 동영상 데이터(Idc)를 압축하여 외부 장치에 전송할 경우, 외부 장치의 사용자는 끊기지 않는 라이브-뷰(live-view)의 동영상을 볼 수 있다.
- [0065] 본 실시예의 경우, 제어부(101)는, 상기 설정 등분 영역들 중에서 움직임이 발생된 적어도 한 설정 등분 영역의 영상 데이터만을 압축 결과의 프레임 데이터(Idc)로서 출력한다.
- [0066] 따라서, 종래의 카메라의 동영상 데이터 압축에 비하여 인코딩 및 디코딩 자체의 동작을 줄일 수 있으므로, 압축 및 복원 시간이 더욱 짧아질 수 있다.
- [0067] 도 3은 도 1 및 2의 움직임-영역 검출 센서(103)의 구성을 보여준다. 도 1 내지 3에서 동일한 참조 부호는 동일한 기능의 대상을 가리킨다.
- [0068] 도 1 내지 3을 참조하면, 도 1 및 2의 움직임-영역 검출 센서(103)는 무선 송수신부(301) 및 움직임 영역 판정부(302)를 포함한다.
- [0069] 무선 송수신부(301)는 다음과 같은 동작들을 수행한다.
- [0070] 첫째, 무선 송수신부(301)는, 움직임 영역 판정부(302)로부터의 디지털 송신 신호를 무선 주파수의 전자파 비임(Stx)으로 변환하며, 변환 결과의 전자파 비임(Stx)을 촬영 대상 영역(104)의 설정 등분 영역들 각각에 순차적으로 출사하여 반사파 신호들(Srx)을 수신한다.
- [0071] 그리고 둘째, 무선 송수신부(301)는, 수신된 반사파 신호들(Srx)을 디지털 반사파 신호들로 변환하여 움직임 영역 판정부(302)에 입력한다.
- [0072] 움직임 영역 판정부(302)는 다음과 같은 동작들을 수행한다.
- [0073] 첫째, 움직임 영역 판정부(302)는, 제어부(101)로부터의 동기 제어 신호에 따라 상기 디지털 송신 신호를 발생시켜서 무선 송수신부(301)에 입력한다.
- [0074] 둘째, 움직임 영역 판정부(302)는, 무선 송수신부(301)로부터 수신된 디지털 반사파 신호들 각각에 의하여 반사 속도의 변화 여부를 판단한다. 본 실시예의 경우, 움직임 영역 판정부(302)에서 측정되는 반사 속도는 주파수로 표현된다.
- [0075] 셋째, 움직임 영역 판정부(302)는, 반사 속도의 변화 여부에 따라 상기 설정 등분 영역들 각각에서 움직임이 발

생되었는지의 여부를 판단하고, 판단 결과의 상기 움직임 정보 데이터를 생성하여 제어부(101)에 입력한다.

- [0076] 제어부(101)는, 움직임 영역 관정부(302)에 상기 동기 제어 신호를 입력하고, 움직임 영역 관정부(302)로부터의 상기 움직임 정보 데이터에 따라 촬영부(102)로부터의 일련의 영상 프레임 데이터를 압축한다.
- [0077] 본 실시예의 경우, 제어부(101)는, 상기 설정 등분 영역들 중에서 움직임이 발생된 적어도 한 설정 등분 영역의 영상 데이터만을 압축 결과의 프레임 데이터(Idc)로서 출력한다.
- [0078] 도 4는 도 3의 무선 송수신부(301)의 세부 구성을 보여준다.
- [0079] 도 3 및 4를 참조하면, 무선 송수신부(301)는 디지털-아날로그 변환부(401, DAC), 무선-주파수 변조부(402), 써클레이터(circulator, 403), 분기-합성부(404), 위상 천이(shift)부(405), 위상 배열(phased array) 안테나(406), 증폭부(407), 무선-주파수 복조부(408), 및 아날로그-디지털 변환부(409, ADC)를 포함한다.
- [0080] 디지털-아날로그 변환부(401, DAC)는, 움직임 영역 관정부(302)로부터의 디지털 송신 신호를 아날로그 송신 신호로 변환하여 무선-주파수 변조부(402)에 출력한다.
- [0081] 무선-주파수 변조부(402)는, 디지털-아날로그 변환부(401, DAC)로부터의 아날로그 송신 신호의 주파수를 무선 주파수(Radio Frequency)로 상승시켜서 무선-주파수 송신 신호를 써클레이터(403)에 출력한다.
- [0082] 쥐-경주 분리기(rat-race divider)라고도 불리어지는 써클레이터(403)는, 무선-주파수 변조부(402)로부터의 무선-주파수 송신 신호를 분기-합성부(404)에 출력하는 한편, 분기-합성부(404)로부터의 무선-주파수 반사 신호를 증폭부(407)에 출력한다.
- [0083] 분기-합성부(404)는, 써클레이터(403)로부터의 무선-주파수 송신 신호를 위상 배열(phased array) 안테나(406)의 단위 안테나 개수로써 분기시키는 한편, 위상 천이(shift)부(405)로부터의 무선-주파수 반사 신호들을 합성하여 써클레이터(403)에 출력한다.
- [0084] 위상 천이(shift)부(405)는, 분기-합성부(404)로부터의 무선-주파수 송신 신호들 각각의 위상을 천이시키면서 위상 배열 안테나(406)의 단위 안테나들 각각에 출력하는 한편, 위상 배열 안테나(406)의 단위 안테나들 각각으로부터의 무선-주파수 반사 신호들을 분기-합성부(404)에 출력한다.
- [0085] 여기에서, 분기-합성부(404)로부터의 무선-주파수 송신 신호들 각각의 위상이 천이되면서 위상 배열 안테나(406)의 단위 안테나들 각각에 출력됨에 따라, 위상 배열 안테나(406)는 전자파 비임(Stx)을 촬영 대상 영역(104)의 설정 등분 영역들 각각에 순차적으로 출사하면서 반사파 신호들(Srx)을 수신할 수 있다.
- [0086] 증폭부(407)는, 써클레이터(403)로부터의 무선-주파수 반사 신호의 주파수를 증폭하여 무선-주파수 복조부(408)에 출력한다.
- [0087] 무선-주파수 복조부(408)는, 증폭부(407)로부터의 무선-주파수 반사 신호의 주파수가 기저 대역의 주파수로 낮추어진 결과의 기저-주파수 반사 신호를 아날로그-디지털 변환부(409, ADC)에 출력한다.
- [0088] 아날로그-디지털 변환부(409, ADC)는, 무선-주파수 복조부(408)로부터의 기저-주파수 반사 신호를 디지털 반사 신호로 변환하여 움직임 영역 관정부(302)에 출력한다.
- [0089] 도 5는 도 4의 위상 천이부(404)와 위상 배열 안테나(406)의 동작을 설명하기 위한 도면이다. 도 6은, 도 1 및 2의 움직임-영역 검출 센서(103)에 적용되는 촬영 대상 영역(601)에서 등분 영역들이 설정됨을 보여준다. 도 7은 도 1 및 2의 움직임-영역 검출 센서(103)에 적용되는 촬영 대상 영역(601)에서 설정 등분 영역들의 위치 좌표들을 보여준다.
- [0090] 도 4 내지 7을 참조하면, 위상 천이(shift)부(405)는, 입력되는 무선-주파수 송신 신호들 각각의 위상을 천이시키면서 위상 배열 안테나(406)의 단위 안테나들 각각에 출력하는 한편, 위상 배열 안테나(406)의 단위 안테나들 각각으로부터의 무선-주파수 반사 신호들(Srx)을 수신한다.
- [0091] 이에 따라, 위상 배열(phased array) 안테나(406)는, 위상 천이(shift)부(405)로부터의 무선-주파수 송신 신호들에 따른 전자파 비임(501, Stx)을 촬영 대상 영역(도 1 및 2의 104)의 설정 등분 영역들 각각에 순차적으로 주사하면서, 수신된 반사 신호들(Srx)을 위상 천이(shift)부(405)에 출력한다.
- [0092] 따라서, 움직임-영역 검출 센서(103)에 적용되는 촬영 대상 영역(601)의 설정 등분 영역들의 개수는, 단위 영상 프레임의 주기에서의 위상 천이(shift)부(405)의 위상 천이 횟수와 같다.

- [0093] 도 8은 도 1 및 2의 움직임-영역 검출 센서(103)로부터의 움직임 정보 데이터(801)를 설명하기 위한 도면이다.
- [0094] 도 8을 참조하면, 움직임-영역 검출 센서(103)로부터의 움직임 정보 데이터(801)는, 위상 천이(shift)부의 위상 천이 값들, 각각의 위상 천이 값에 상응하는 각각의 설정 등분 영역의 위치 좌표들, 및 주파수 변화 여부의 논리 값들을 포함한다.
- [0095] 여기에서, 주파수 변화 여부란, 반사 속도의 변화 여부로서, 위상 천이 값들 각각에 상응하는 설정 등분 영역에 대하여, 움직임이 발생되었는지의 여부를 나타낸다.
- [0096] 제어부(도 1 및 3의 101)가 각각의 위상 천이 값에 상응하는 각각의 설정 등분 영역의 위치 좌표들을 알고 있는 경우, 움직임 정보 데이터(801)는 위상 천이(shift)부의 위상 천이 값들 및 주파수 변화 여부의 논리 값들만을 포함할 수 있다.
- [0097] 도 9는 도 7의 설정 등분 영역들 각각에 대하여 움직임이 발생되었는지의 여부를 나타내는 논리 값들의 일 예를 보여준다. 도 9에서의 논리 값들 "0" 또는 "1"은 도 8에서의 주파수 변화 여부의 논리 값들 "0" 또는 "1"과 같다.
- [0098] 도 9를 참조하면, 현재의 압축 대상 프레임에 있어서, 논리 "0"을 가진 설정 등분 영역들에서는 움직임이 발생되지 않았고, 논리 "1"을 가진 설정 등분 영역들에서는 움직임이 발생되었다고 간주된다.
- [0099] 도 10은 움직임-영역 검출 센서(도 1 내지 3의 103)에 적용되는 촬영 대상 영역(601)의 설정 등분 영역들 각각이 촬영부(도 1 내지 3의 102)에 적용되는 촬영 대상 영역(1001)의 화소들과 매핑(mapping)됨을 보여준다.
- [0100] 도 5, 9 및 10을 참조하면, 예를 들어, 움직임-영역 검출 센서(103)에 적용되는 촬영 대상 영역(601)의 제1 설정 등분 영역(R1)은 촬영부(102)에 적용되는 촬영 대상 영역(1001)의 4 화소들(P1 내지 P4)과 매핑(mapping)되어 있다.
- [0101] 즉, 제어부(도 1 및 3의 101)에서는, 촬영부(도 1 내지 3의 102)로부터의 영상 프레임에 대하여, 위상 천이(shift)부(405)의 위상 천이 값들 각각에 대하여 등분 영역이 설정되어 있다.
- [0102] 도 11은 도 1 및 3의 제어부(101)의 압축 동작을 설명하기 위한 도면이다. 도 11에서 참조 부호 601은 움직임-영역 검출 센서(도 1 내지 3의 103)에 적용되는 촬영 대상 영역을, 1001은 촬영부(도 1 내지 3의 102)에 적용되는 촬영 대상 영역을, 그리고 1101은 압축 동영상 데이터를 각각 가리킨다.
- [0103] 도 11을 참조하면, 제1 프레임에 있어서, 움직임이 검출되지 않았지만 설정 주기에서의 기준 프레임이므로 낮은 압축율을 적용한다.
- [0104] 예를 들어, 제1 프레임은, MPEG(Motion Pictures Experts Group) 1/2에서의 GOP(Group Of Pictures)에서의 내부(intra) 프레임을 적용한다. 상기한 바와 같이, I 프레임이라 불리우는 내부(intra) 프레임은, JPEG(Joint Photograph Experts Group) 압축 방법에 따라 원래의 영상 데이터 자체가 내부적으로 압축된 프레임으로서, 상대적으로 많은 압축 데이터를 가진다.
- [0105] 다음에, 제2 및 제3 프레임들에서는, 적어도 어느 한 설정 등분 영역에서 움직임이 발생되었으므로, 움직임이 발생되었던 설정 등분 영역의 영상 데이터만을 압축 결과의 프레임 데이터(1101)로서 출력한다.
- [0106] 도 12는 도 11의 압축 동작이 다양하게 적용될 수 있음을 설명하기 위한 도면이다. 도 12의 경우, MPEG(Motion Pictures Experts Group) 1/2에서 GOP(Group Of Pictures)를 사용한 인코딩 방법이 응용된다.
- [0107] 도 12에서 참조 부호 "I"는 I 프레임이라 불리우는 내부(intra) 프레임을, "P"는 P 프레임이라 불리우는 예측(predicted) 프레임을, "B"는 B 프레임이라 불리우는 양방향(bidirectional) 프레임을, 그리고 "M"은 본 발명의 실시예에 의한 움직임(motion) 프레임을 각각 가리킨다.
- [0108] 본 발명의 실시예에 의한 움직임(motion) 프레임 "M"에 있어서, 상기한 바와 같이, 설정 등분 영역들 중에서 움직임이 발생된 적어도 한 설정 등분 영역의 영상 데이터만이 압축 결과의 프레임 데이터로서 출력된다.
- [0109] 도 12를 참조하면, 종래의 MPEG(Motion Pictures Experts Group) 1/2에서의 GOP(Group Of Pictures, 1201)의 경우, 양방향(bidirectional) 프레임 "B"와 예측(predicted) 프레임 "P"의 형성 시간이 상대적으로 길어진다.
- [0110] 이에 대하여, 본 실시예의 움직임(motion) 프레임 "M"이 삽입된 GOP(1202 또는 1203 또는 1204)의 경우, 움직임(motion) 프레임 "M"의 삽입 비율에 비례하여 압축 속도가 향상될 수 있다.

- [0111] 이상 설명된 바와 같이, 본 발명의 실시예의 카메라에 의하면, 움직임-영역 검출 센서로부터의 움직임 정보 데이터에 따라 촬영부로부터의 일련의 영상 프레임 데이터를 압축한다.
- [0112] 따라서, 종래의 카메라의 동영상 데이터 압축에 비하여, 일련의 영상 프레임 데이터를 분석하여 영상 움직임을 예측하는 연산이 불필요하다. 즉, 압축 결과 데이터를 늘리지 않으면서도 압축 시간이 줄어들 수 있다.
- [0113] 이와 관련하여, 본 발명의 실시예의 카메라가 압축 결과의 동영상 데이터를 스트리밍 방식으로 외부 장치에 전송할 경우에 원활한 전송이 될 수 있다. 또한, 압축 시간이 짧아진 만큼 복원 시간도 짧아진다.
- [0114] 예를 들어, 감시 카메라가 라이브-뷰(live-view)의 동영상 데이터를 압축하여 외부 장치에 전송할 경우, 외부 장치의 사용자는 끊기지 않는 라이브-뷰(live-view)의 동영상을 볼 수 있다.
- [0115] 더 나아가, 제어부는, 설정 등분 영역들 중에서 움직임이 발생된 적어도 한 설정 등분 영역의 영상 데이터만을 압축 결과의 프레임 데이터로서 출력한다.
- [0116] 따라서, 종래의 카메라의 동영상 데이터 압축에 비하여 인코딩 및 디코딩 자체의 동작을 줄일 수 있으므로, 압축 및 복원 시간이 더욱 짧아질 수 있다.
- [0117] 이제까지 본 발명에 대하여 바람직한 실시예를 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 본 발명을 구현할 수 있음을 이해할 것이다.
- [0118] 그러므로 상기 개시된 실시예는 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 특허청구범위에 의해 청구된 발명 및 청구된 발명과 균등한 발명들은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 한다.

**산업상 이용가능성**

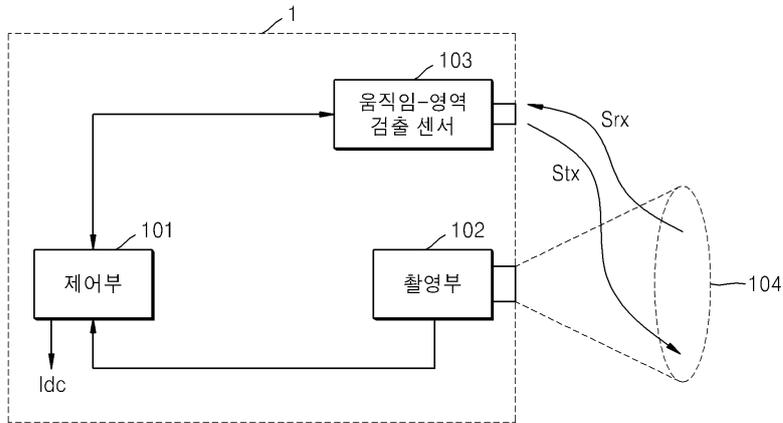
- [0119] 카메라와 연결된 영상 처리 장치에서 이용될 가능성이 높다.

**부호의 설명**

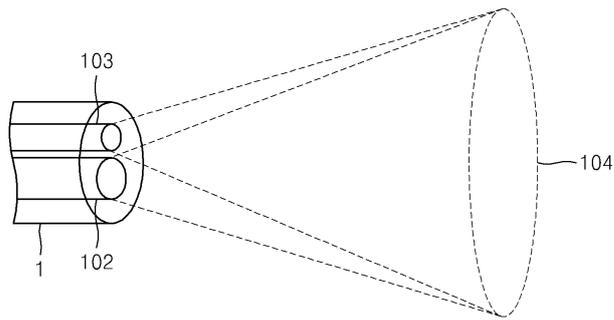
- [0120] 1 : 카메라, 101 : 제어부,
- 102 : 촬영부, 103 : 움직임-영역 검출 센서,
- 104 : 촬영 대상 영역, Stx : 전자파 비임,
- Srx : 반사파 신호, Idc : 압축 동영상 데이터,
- 301 : 무선 송수신부, 302 : 움직임 영역 판정부,
- 401 : 디지털-아날로그 변환부, 402 : 무선-주파수 변조부,
- 403 : 씨클레이터, 404 : 분기-합성부,
- 405 : 위상 천이부, 406 : 위상 배열 안테나,
- 407 : 증폭부, 408 : 무선-주파수 복조부,
- 409 : 아날로그-디지털 변환부, 501 : 전자파 비임,
- 601 : 움직임-영역 검출 센서에 적용되는 촬영 대상 영역,
- 801 : 움직임 정보 데이터,
- 1001 : 촬영부에 적용되는 촬영 대상 영역,
- 1101 : 압축 동영상 데이터, I : 내부(intra) 프레임,
- B : 양방향(bidirectional) 프레임, P : 예측(predicted) 프레임,
- M : 움직임(motion) 프레임.

도면

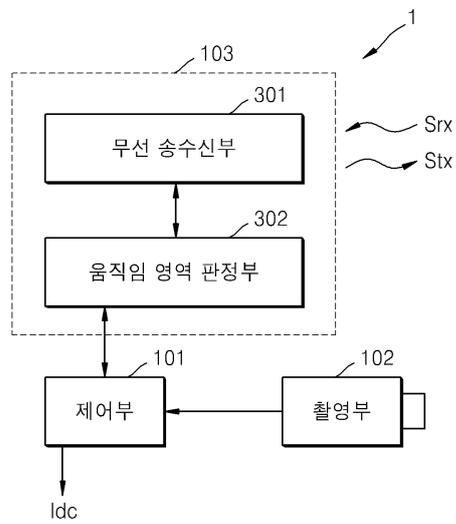
도면1



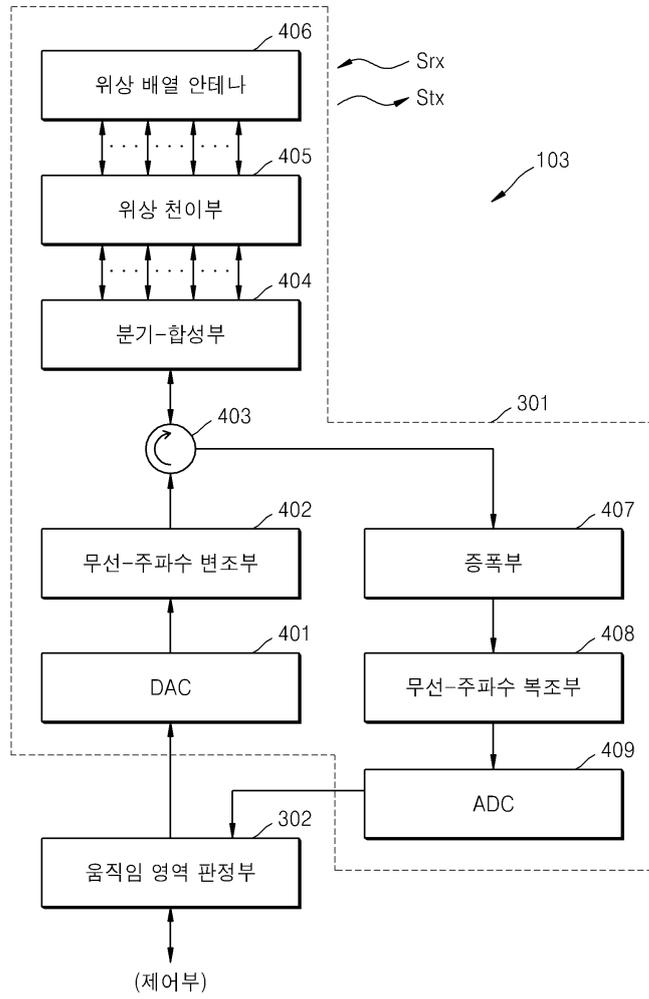
도면2



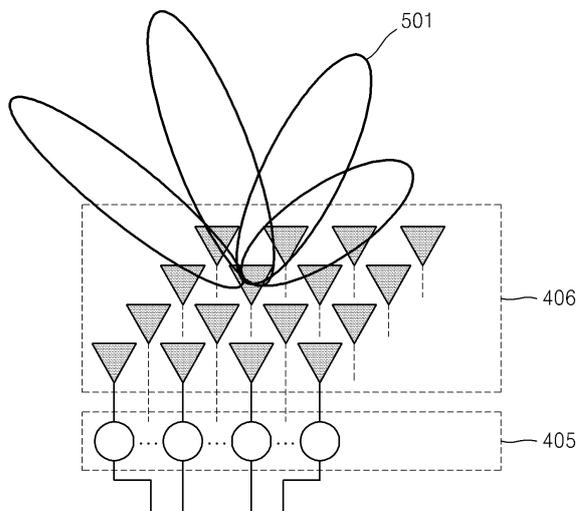
도면3



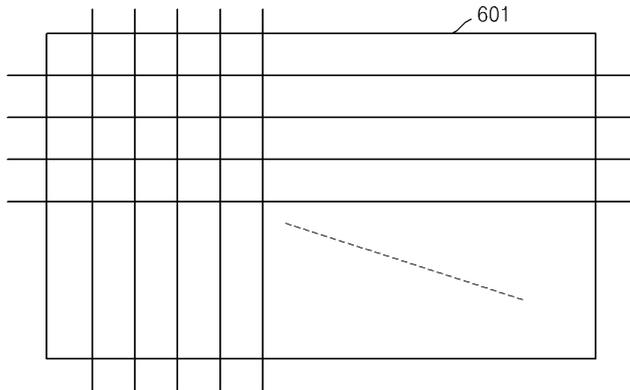
도면4



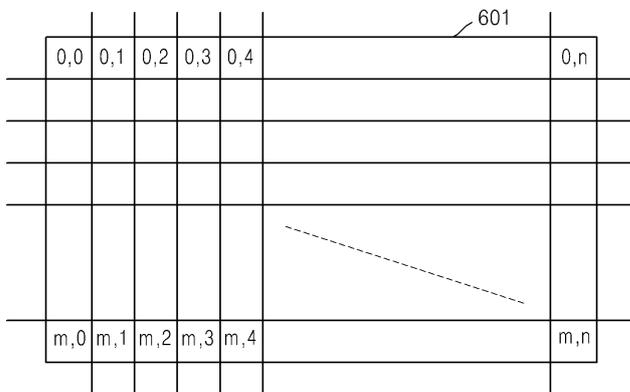
도면5



도면6



도면7



도면8

801

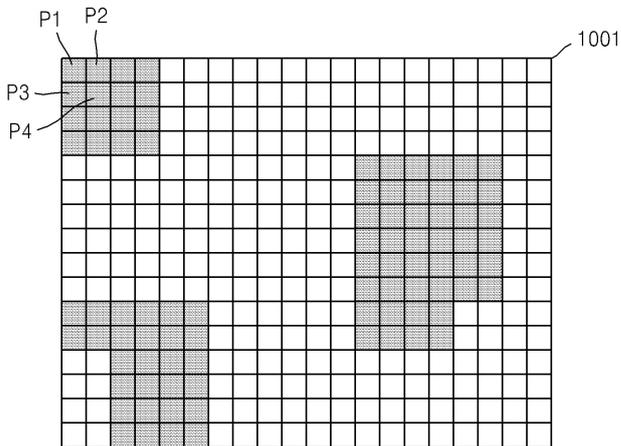
위상 천이 값	X 좌표	Y 좌표	주파수 변화 여부
0	0	0	0
1	0	1	0
2	0	2	1
...	...	...	...

도면9

R1									
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0

601

도면10



도면11

