



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년09월29일
(11) 등록번호 10-1445206
(24) 등록일자 2014년09월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 5/91 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
H04N 5/93 (2006.01) G11B 27/28 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0049503
(22) 출원일자 2012년05월10일
심사청구일자 2013년05월10일
(65) 공개번호 10-2012-0127262
(43) 공개일자 2012년11월21일
(30) 우선권주장
JP-P-2011-107760 2011년05월13일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2007020109 A
KR1020090014980 A
KR1020100020984 A

(73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고
(72) 발명자
오이카와 료
일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 나이
(74) 대리인
권태복

전체 청구항 수 : 총 6 항

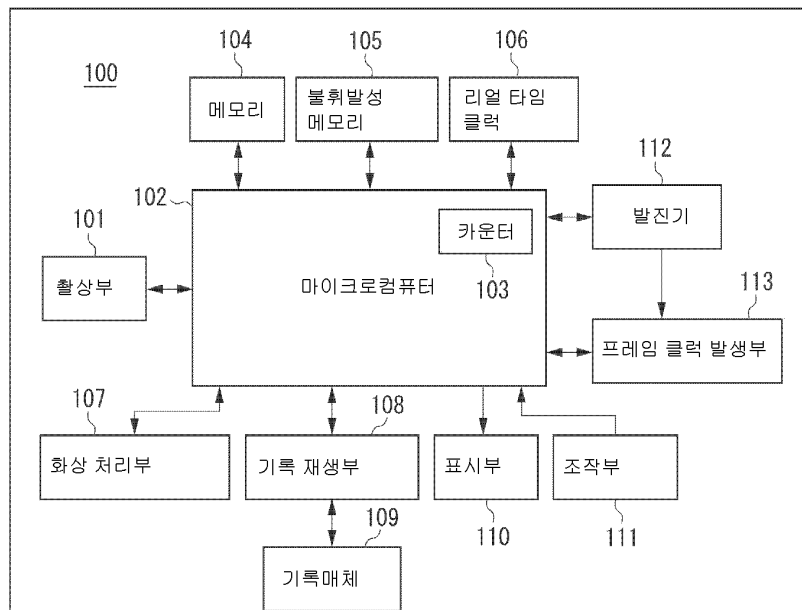
심사관 : 진민숙

(54) 발명의 명칭 **활상장치**

(57) 요약

활상장치는, 촬영부와, 현재의 시간을 계측하는 계측부와, 카운터와, 초기값의 설정에 있어서의 상기 계측부로부터의 제1 값과, 상기 계측부의 계측 타이밍에 있어서의 상기 카운터의 값과 상기 초기값의 상기 설정 타이밍에 있어서의 상기 카운터의 값과의 제1차분을 취득하는 취득부와, 표시 시작에 있어서의 상기 계측부의 제2 값과, 상기 계측부의 계측 타이밍에 있어서의 카운터의 값과 상기 표시 시작에 있어서의 카운터의 값과의 제2 차분을 취득하고, 상기 초기값, 상기 제1 값, 상기 제1 차분값, 상기 제2 값 및 상기 제2 차분값에 의거하여, 상기 초기값으로부터의 경과시간에 관한 타임 코드를 생성하는 생성부와, 상기 타임 코드를 출력하는 출력부를 구비한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

동화상 신호를 출력하는 촬영부와,

현재의 시간을 계측하는 시간 계측부와,

클럭을 카운트하는 카운터와,

타임 코드의 초기값의 설정에 따라, 상기 초기값의 설정 타이밍에 있어서의 상기 시간 계측부로부터의 제1 값과, 상기 시간 계측부의 계측 타이밍에 있어서의 상기 카운터의 값과 상기 초기값의 상기 설정 타이밍에 있어서의 상기 카운터의 값과의 차분인 제1 차분값을 취득하는 취득부와,

상기 동화상 신호의 표시 시작의 지시에 따라, 상기 표시 시작의 지시 타이밍에 있어서의 상기 시간 계측부의 제2 값과, 상기 시간 계측부의 계측 타이밍에 있어서의 상기 카운터의 값과 상기 표시 시작의 지시 타이밍에 있어서의 상기 카운터의 값과의 차분인 제2 차분값을 취득하고, 상기 초기값, 상기 제1 값, 상기 제1 차분값, 상기 제2 값 및 상기 제2 차분값에 의거하여, 프레임 수를 포함하는 상기 초기값으로부터의 경과 시간에 관한 타임 코드를 생성하는 생성부와,

상기 타임 코드를 상기 동화상 신호와 관련한 동화상과 함께 표시장치에 출력하는 출력부를 구비하는, 촬상장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 생성부는, 상기 동화상 신호의 프레임 레이트의 주기에 따라 상기 타임 코드를 변화시키는, 촬상장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 카운터의 값에 따라 상기 촬상장치의 동작을 제어하는 제어부를 더 구비하는, 촬상장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 클럭에 의거하여 상기 동화상 신호의 프레임 레이트의 주기와 관련한 프레임 클럭을 생성하는 유닛을 더 구비하는, 촬상장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 생성부는, 상기 시간 계측부가 계측한 값의 변경에 따라 상기 경과 시간을 변경하는, 촬상장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 생성부는, 상기 제1 차분과 상기 제2 차분과의 차와, 상기 동화상 신호의 프레임 레이트의 주기에 대응

한 상기 카운터의 값에 의거하여, 경과 프레임의 수를 산출하는, 촬상장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은, 촬상장치에 관한 것으로서, 특히, 동화상 데이터와 관련된 타임 코드의 처리에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 동화상을 촬영하는 촬상장치에는, 촬영한 동화상에 현재의 일시 등을 나타내는 타임 코드를 부가하는 기능을 갖는 촬상장치가 있다. 예를 들면, 촬상장치가 현재의 일시를 계측하는 시계(real time clock:RTC)를 내장하고, 이 RTC의 출력을 이용해서 타임 코드를 생성하는 기술이 일본국 공개특허공보 특개평10-247377호에 개시되어 있다. 또한, RTC은 일반적으로, 주전원과는 다른 전지로 동작하고, 장치의 주전원이 오프의 상태에 있어서도 시간 계측 동작을 계속할 수 있게 설계되어 있다.

[0003] 또한, 기록 시작으로부터의 경과 시간 또는 동화상의 프레임 수나, 유저가 지정한 시점부터의 경과 시간을 계측하고, 이들 시간을 타임 코드로서 기록 또는 표시하는 기능을 갖는 촬상장치가 알려져 있다. 유저가 지정한 시점부터의 경과 시간을 나타내는 타임 코드는, 프리 런 타임 코드(free run time code)라고 불린다.

[0004] 프리 런 타임 코드를 생성하기 위해서는, 현재의 일시를 계측하는 RTC와는 별도로, 동화상 신호의 프레임 정밀도로 시간을 계측할 수 있는 고정밀 시간 계측 장치가 필요하게 된다. 그러나, 그러한 시간 계측 장치를 별도로 설치하는 것은, 장치의 비용 상승에 연결된다.

발명의 내용

[0005] 본 발명은, 전용의 시간 계측용 하드웨어 없이, 경과 시간을 나타내는 타임 코드를 생성할 수 있는 촬상장치를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 일 측면에 의하면, 촬상장치는, 동화상 신호를 출력하는 촬영부와, 현재의 시간을 계측하는 시간 계측부와, 클럭을 카운트하는 카운터와, 타임 코드의 초기값의 설정에 따라, 상기 초기값의 설정 타이밍에 있어서의 상기 시간 계측부로부터의 제1 값과, 상기 시간 계측부의 계측 타이밍에 있어서의 상기 카운터의 값과 상기 초기값의 상기 설정 타이밍에 있어서의 상기 카운터의 값과의 차분인 제1 차분값을 취득하는 취득부와, 상기 동화상 신호의 표시 시작의 지시에 따라, 상기 표시 시작의 지시 타이밍에 있어서의 상기 시간 계측부의 제2 값과, 상기 시간 계측부의 계측 타이밍에 있어서의 상기 카운터의 값과 상기 표시 시작의 지시 타이밍에 있어서의 상기 카운터의 값과의 차분인 제2 차분값을 취득하고, 상기 초기값, 상기 제1 값, 상기 제1 차분값, 상기 제2 값 및 상기 제2 차분값에 의거하여, 프레임 수를 포함하는 상기 초기값으로부터의 경과시간에 관한 타임 코드를 생성하는 생성부와, 상기 타임 코드를 상기 동화상 신호와 관련한 동화상과 함께 표시장치에 출력하는 출력부를 구비한다.

[0007] 본 발명의 추가의 특징 및 측면은 첨부도면을 참조하면서 이하의 예시적인 실시예의 설명으로부터 분명해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 개략적인 구성 블록도다.

도 2는 본 실시예에 따른 타임 코드의 프리세트 처리를 나타내는 플로차트다.

도 3은 본 실시예에 따른 타임 코드의 생성 처리를 나타내는 플로차트다.

도 4는 본 실시예에 따른 타임 코드의 생성 처리의 방법을 나타내는 모식도다.

도 5는 본 실시예에 따른 리얼 타임 클럭(real time clock)의 변경 처리를 나타내는 플로차트다.

도 6a 및 6b는 제2 실시 예에 따른 타임 코드의 생성 처리의 방법을 나타내는 모식도다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 본 발명의 다양한 예시적인 실시예, 특징, 및 측면에 대해서 도면을 참조하면서 이하에 상세히 설명한다.
- [0010] 도 1은, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 촬상장치의 개략적인 구성 블록도다. 촬상장치(100)에 있어서, 촬영부(101)는 렌즈 등의 광학부재, CCD(charge-coupled device) 등의 촬영소자, AD(analog-to-digital) 변환기 및 신호 처리 회로 등을 포함하고, 피사체를 촬영해서 동화상 신호를 생성한다. 촬영부(101)는, 마이크로컴퓨터(102)로부터의 프레임 클럭에 따라 지정된 프레임 레이트(frame rate)의 동화상 신호를 생성하고, 동화상 신호를 마이크로컴퓨터(102)에 출력한다. 마이크로컴퓨터(102)는 불휘발성 메모리(105)에 기억된 프로그램(소프트웨어)에 따라 촬상장치(100)의 각 부를 제어한다. 또한, 마이크로컴퓨터(102)는 발진기(112)로부터의 시스템 클럭을 카운트하는 카운터(103)를 내장하고, 이 카운터(103)의 카운트 값에 따라 각 부의 동작 타이밍을 제어한다. 또한, 카운터(103)는 프리 러닝(free running) 카운터이며, 시스템 클럭을 소정값 n까지 카운트하면, 카운트 값을 초기값으로 자기 리셋한다.
- [0011] 메모리(104)는, 동화상 신호 및 마이크로컴퓨터(102)에 의한 각종의 처리에 필요한 정보를 기억한다. 메모리(104)는, DRAM(dynamic random-access memory) 등의 휘발성 메모리다. 불휘발성 메모리(105)는, 마이크로컴퓨터(102)를 위한 동작 프로그램 및 각종의 필요한 정보를 내부에 기억한다. 리얼 타임 클럭(real time clock:RTC)(106)은, 현재의 일시(일, 시, 분 및 초)를 초단위로 계측한다. RTC(106)는, 촬상장치(100)의 주전원과는 별도로, RTC(106)를 동작시키기 위한 전원이 되는 전지를 구비하고 있다. 따라서, RTC(106)는, 촬상장치(100)의 주전원이 오프의 상태에서도 시간 계측 동작을 계속한다.
- [0012] 화상처리부(107)는, 기록 시에는 촬영부(101)에 의해 취득된 동화상 신호에 공지의 인코딩 처리 등을 실행해서 동화상 신호를 압축한다. 화상처리부(107)는, 재생시에는, 기록 매체로부터 재생된 동화상 신호(압축 데이터)를 신장한다. 기록 재생부(108)는, 기록 시에는, 화상처리부(107)로부터의 압축된 동화상 신호에 각종의 부가 정보 등을 부가해서 기록에 적합한 형식으로 변환하고, 그 동화상 신호를 기록 매체(109)에 기록한다. 기록 재생부(108)는, 재생시에는, 기록 매체(109)로부터 압축 동화상 신호를 판독해서, 압축 동화상 신호를 화상처리부(107)에 공급한다. 기록 매체(109)는, 플래시 메모리를 내장한 메모리 카드 등의 랜덤 액세스의 기록 매체다. 또한, 기록 매체(109)에 기록되는 동화상 신호는, 파일로서 관리된다. 또한, 기록 시작 지시와 기록 정지 지시 사이의 간격으로 기록된 동화상 신호가, 하나의 동화상 파일로서 관리된다.
- [0013] 표시부(110)는 액정 패널 등의 표시장치를 포함하고, 촬영 시에는, 촬영부(101)에 의해 취득된 동화상 신호가 나타내는 화상을 표시한다. 표시부(110)는, 재생시에는, 기록 매체(109)로부터 재생된 동화상 신호가 나타내는 재생 화상을 표시한다. 또한, 표시부(110)는, 마이크로컴퓨터(102)의 지시에 따라, 메뉴 정보 등의 각종의 정보를 표시한다.
- [0014] 조작부(111)는, 전원 스위치, 촬영 시작 및 기록 정지를 지시하는 스위치, 및, 메뉴 화면을 이용해서 유저에 의한 지시를 입력하기 위해서 필요한 각종의 스위치를 구비한다. 유저는 조작부(111)를 조작함으로써, 촬상장치(100)에 필요한 지시를 입력할 수 있다.
- [0015] 발진기(112)는 수정 발진기 등을 포함하고, 수 10 내지 100 MHz 정도의 고주파수의 시스템 클럭을 생성한다. 발진기(112)로부터의 시스템 클럭은, 마이크로컴퓨터(102)와 프레임 클럭 발생부(113)에 입력된다. 프레임 클럭 발생부(113)는 분주기 등을 포함하고, 발진기(112)로부터 생성된 시스템 클럭으로부터, 지정된 프레임 레이트에 대응한 주파수의 프레임 클럭을 발생하고, 마이크로컴퓨터(102)에 프레임 클럭을 출력한다. 예를 들면, 촬영부(101)로부터의 동화상의 프레임 레이트가 NTSC(National Television System Committee) 방식에 대응한 29.97 fps(frames per second)인 경우, 프레임 클럭 발생부(113)는, 33.37 ms(milliseconds)의 간격의 프레임 클럭을 발생한다.
- [0016] 촬영시의 처리를 설명한다. 유저가 조작부(111)로 촬상장치(100)에 전원을 투입한 것에 응답해서, 마이크로컴퓨터(102)는, 촬상장치(100)를 촬영 모드로 설정하고, 촬상장치(100)는 촬영 대기 상태에서 다음과 같이 동작한다. 즉, 마이크로컴퓨터(102)는, 프레임 클럭 발생부(113)로부터의 프레임 클럭을 촬영부(101)에 출력하고, 지정된 프레임 레이트의 동화상을 생성하도록 촬영부(101)를 제어한다. 촬영부(101)는 프레임 클럭에 따라 동화상 신호를 생성하고, 동화상 신호를 마이크로컴퓨터(102)에 보낸다. 마이크로컴퓨터(102)는 촬영부(101)로부터의 동화상 신호를 일단 메모리(104)에 기억한다. 마이크로컴퓨터(102)는, 메모리(104)에 기억된 동화상의 화면 사이즈를, 표시부(110)의 표시 화면 사이즈에 대응한 사이즈로 변환하고, 동화상을 표시부(110)에 보낸다. 표시부(110)는 마이크로컴퓨터(102)로부터 보내진 동화상 신호가 나타내는 화상을 표시한다.
- [0017] 이와 같이, 촬영 대기 상태에 있어서는, 촬영부(101)에 의해 촬영된 동화상 신호의 동화상이 표시부(110)에 표시된다. 또한, 마이크로컴퓨터(102)는 촬영 대기 상태에서는, 후술하는 것과 같이 타임 코드 데이터를 생성

하고, 그 데이터를 표시부(110)에 보낸다. 표시부(110)는 촬영부(101)로부터의 동화상과 타임 코드를 다중 해서 표시한다.

[0018] 촬영 대기 상태가 된 후, 소정기간, 촬영 시작의 지시가 없는 경우, 마이크로컴퓨터(102)는 촬영부(101)에 의한 동화상의 촬영과 표시를 정지한다. 그 후에, 재차, 조작부(111)가 조작된다. 그러면, 마이크로컴퓨터(102)는, 촬영부(101)에 의한 동화상의 촬영과, 표시부(110)에 의한 동화상 표시를 재개한다.

[0019] 촬영 대기 상태에서, 유저가 조작부(111)를 조작해서 촬영 시작을 지시한 것에 따라, 마이크로컴퓨터(102)는, 각부를 제어해서 동화상 신호의 기록을 시작한다. 마이크로컴퓨터(102)는, 기록 시작 지시에 따라, 메모리(104)에 기억된 동화상 신호를 화상처리부(107)에 출력하는 동시에, 화상처리부(107)에 코딩 시작을 지시한다. 화상처리부(107)는 동화상 신호를 순차 인코드하고, 인코드된 동화상 신호, 다시 말해, 압축 동화상 신호를 마이크로컴퓨터(102)에 출력한다. 마이크로컴퓨터(102)는 인코드된 동화상 신호를 일단 메모리(104)에 기억하고, 결정된 타이밍에서 메모리(104)로부터 동화상 신호를 판독하고, 동화상 신호를 기록재생부(108)에 보낸다. 그리고, 마이크로컴퓨터(102)는, 기록 재생부(108)에 동화상 기록의 시작을 지시한다. 또한, 마이크로컴퓨터(102)는, 기록해야 할 동화상 신호의 각 프레임에 프리 런 타임 코드를 부가하고, 또한 RTC(106)의 출력에 근거해서 현재의 일시를 나타내는 일시 정보도 프레임마다 부가한다. 기록 재생부(108)는, 이렇게 타임 코드와 일시 정보가 부가된 동화상 신호(압축 동화상 신호)를 기록 매체(109)에 기록한다.

[0020] 동화상의 기록을 시작한 후, 조작부(111)로부터 촬영 정지의 지시를 받은 것에 응답해서, 마이크로컴퓨터(102)는, 동화상 기록을 정지해서 촬영 대기 상태로 이행하도록 각부를 제어한다. 구체적으로는, 기록 재생부(108)는, 기록 매체(109)에의 동화상 기록을 정지하고, 화상처리부(107)는 동화상 신호의 코딩 처리를 정지한다.

[0021] 재생시의 처리를 설명한다. 유저가 조작부(111)를 조작하여, 재생 모드에의 스위칭 지시를 입력하면, 마이크로컴퓨터(102)는, 촬상장치(100)를 재생 모드로 설정한다. 그리고, 마이크로컴퓨터(102)는, 유저에 의해 지정되는 동화상 신호를 기록 매체(109)로부터 재생하도록 기록 재생부(108)에 지시한다. 기록 재생부(108)는 기록 매체(109)로부터 동화상 신호(압축 동화상 신호)를 판독하고, 동화상 신호를 마이크로컴퓨터(102)에 출력한다. 마이크로컴퓨터(102)는 재생된 동화상 신호를 일단 메모리(104)에 기억한다. 그리고, 마이크로컴퓨터(102)는, 메모리(104)로부터 동화상 신호를 화상처리부(107)에 판독하고, 화상처리부(107)에 동화상 신호를 신장하도록 지시한다. 화상처리부(107)는 메모리(104)로부터의 동화상 신호를 신장하고, 동화상 신호를 메모리(104)에 보낸다. 마이크로컴퓨터(102)는, 신장된 재생 동화상 신호를 메모리(104)에 일시 기억하고, 순차적으로 메모리(104)로부터 신장된 재생 동화상 신호를 판독해서 표시부(110)에 보낸다. 표시부(110)는 마이크로컴퓨터(102)로부터의 재생 동화상 신호를 화상 표시한다.

[0022] 또한, 마이크로컴퓨터(102)는, 재생 동화상 신호에 부가된 프리 런 타임 코드 및 일시 정보를 검출한다. 유저는, 조작부(111)로부터, 타임 코드의 표시 및 일시 정보의 표시의 필요와 불필요를 개별적으로 마이크로컴퓨터(102)에 지시할 수 있다. 마이크로컴퓨터(102)는, 그러한 지시에 따라 재생 동화상 신호의 타임 코드나 일시 정보를 표시부(110)에 보내고, 재생 동화상에 다중해서 표시시킨다.

[0023] 마이크로컴퓨터(102)는, 조작부(111)의 재생 정지 지시에 따라 기록 재생부(108)에 동화상 재생의 정지를 지시한다. 이 지시에 따라, 기록 재생부(108)는 기록 매체(109)로부터의 동화상 신호의 재생을 정지한다.

[0024] 타임 코드의 처리를 설명한다. 본 실시예에서는, 유저가 타임 코드의 초기값을 설정(프리셋)할 수 있다. 유저가 타임 코드의 초기값을 프리셋한 후, 시작을 지시하면, 마이크로컴퓨터(102)는, 설정된 초기값으로부터 타임 코드의 계수를 시작한다. 유저가 타임 코드를 프리셋한 후, 일단 촬상장치(100)의 전원을 오프하고, 다시 전원을 투입한 후라도, 프리셋시로부터의 경과 시간이 타임 코드의 값으로서 계속된다. 유저는 조작부(111)를 조작함으로써, 촬영 대기 상태 또는 동화상의 기록중에 표시부(110)에 타임 코드를 표시할 것인지 아닌지를 임의로 설정할 수 있다. 유저가, 타임 코드의 비표시를 설정한 경우에도, 마이크로컴퓨터(102)는 타임 코드의 계측을 계속한다.

[0025] 촬영 모드로부터 재생 모드로 변경된 후에 재차, 촬영 모드로 설정되었을 경우, 마이크로컴퓨터(102)는, 후술과 같이 프리셋시로부터의 경과 시간을 결정하고, 타임 코드의 값을 산출한다.

[0026] 타임 코드의 프리셋 처리에 수반되는 기준시간의 설정 처리를 설명한다. 도 2는, 타임 코드의 프리셋 처리에 수반되는 기준 시간의 설정 처리를 나타내는 플로차트다. 도 2에 나타내는 처리는, 마이크로컴퓨터(102)에 의해 실행된다.

- [0027] 유저가 조작부(111)를 조작하여, 타임 코드의 프리셋 처리를 지시한 것에 응답해서, 마이크로컴퓨터(102)는, 프리셋을 위한 설정 화면을 표시부(110)에 표시한다. 스텝 S201에서, 유저는 조작부(111)를 조작하여, 임의의 값을 타임 코드로서 설정한다. 이 경우에, 유저가 임의의 시, 분, 초 및 프레임 수를 설정할 수 있다. 프레임수의 상한값은 동화상의 프레임 레이트에 따라 다르다. 예를 들면, 프레임 레이트가 29.97 fps인 경우, 유저는, 0로부터 29까지의 임의의 값을 프레임 초기값으로서 설정할 수 있다. 유저가 타임 코드 초기값을 설정하면, 스텝 S202에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 설정된 시, 분, 초 및 프레임 수의 값을 불휘발성 메모리(105)에 기억한다.
- [0028] 다음에, 스텝 S203에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 유저가 초기값을 설정한 시점에서 RTC(106)로부터 출력되는 현재의 일시의 값 T1(제1 값)을 취득한다. 마이크로컴퓨터(102)는, RTC(106)로부터의 일시 정보에 근거하여, RTC(106)의 값이 1초 빨라질 때마다 카운터(103)의 값을 입력하고, 메모리(104)에 기억한다. 즉, 마이크로컴퓨터(102)는, RTC(106)의 시간 계측 타이밍 또는 갱신에 동기하여, 카운터(103)의 카운트 값을 메모리(104)에 기억한다. 그리고, 스텝 S204에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 유저가 초기값을 설정한 타이밍에 대응한 카운터(103)의 카운트 값과, RTC(106)의 갱신에 동기해서 메모리(104)에 기억한 카운터(103)의 카운트 값과의 차분 t1(제1 차분값)을 취득한다. 스텝 S205에서, 마이크로컴퓨터(102)는, T1과 t1의 값을 기준 시간 정보로서 불휘발성 메모리(105)에 기억한다.
- [0029] 차분값 t1은, 말하자면, RTC(106)에 의한 초단위의 시각(time-of-day)을 초단위보다도 미세한 단위로 계측하기 위한 보정값이다. T1 + t1은, 초기값 설정 시점의 시각의 값을, 초미만의 단위에 근거해서, 더 구체적으로는, 카운터(103)가 계수하는 클럭의 1주기의 단위에 근거해서 나타낸다. 이 의미로, 마이크로컴퓨터(102)는, t1을 카운터(103)에 공급되는 클럭 수의 단위가 아니라, 시각 표시의 스케일로 변환해서 기억한다.
- [0030] 촬영 모드에 있어서의 타임 코드의 처리를 설명한다. 도 3은, 촬영 모드에 있어서의 타임 코드의 처리를 나타내는 플로차트다. 도 3의 처리는, 마이크로컴퓨터(102)에 의해 실행된다. 유저가 조작부(111)를 조작해서 전원을 투입하거나, 촬영된 동화상의 표시를 지시하거나, 또는, 촬영 모드로의 전환을 지시하면, 도 3에 나타내는 처리가 개시된다.
- [0031] 마이크로컴퓨터(102)는, 프레임 클럭 발생부(113)에 프레임 클럭을 생성하도록 지시한다. 스텝 S301에서, 프레임 클럭 발생부(113)는, 마이크로컴퓨터(102)로부터의 지시에 응답해서 프레임 클럭을 생성하고, 그 프레임 클럭을 마이크로컴퓨터(102)에 보낸다. 다음에, 스텝 S302에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 촬영부(101)에 프레임 클럭을 출력하고, 촬영부(101)에 동화상의 촬영을 개시시킨다.
- [0032] 스텝 S303에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 동화상의 표시 시작 후, 동화상이 선두의 프레임인지의 여부를 판별한다. 동화상이 선두의 프레임이었을 경우(스텝 S303에서 YES), 스텝 S304에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 그 시점, 즉, 표시 시작의 지시 타이밍에서 RTC(106)로부터 출력된 현재의 일시 T2(제2 값)을 취득한다. 스텝 S305에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 촬영부(101)에 의해 선두의 프레임의 동화상이 촬영된 시점에서의 카운터(103)의 값과, RTC(106)의 갱신에 동기해서 직전에 메모리(104)에 기억된 카운터(103)의 카운트 값과의 차분 t2(제2 차분값)을 산출한다.
- [0033] 차분값 t2도, t1과 마찬가지로, RTC(106)에 의한 초단위의 시각을 초단위보다도 미세한 단위로 계측하기 위한 보정값이다. T1 + t1은, 초기값 설정 시점의 시각의 값을 초미만의 단위에 근거해서 나타낸다. t1과 마찬가지로, 마이크로컴퓨터(102)는, t2을 카운터(103)에 공급되는 클럭수의 단위가 아니라, 시각 표시의 스케일로 변환해서 기억한다.
- [0034] 스텝 S306에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 불휘발성 메모리(105)에 기억된 타임 코드의 초기값 T0, 기준시간 T1과 t1, 및 취득한 T2과 t2에 근거하여, 이하의 식(1)에 따라, 타임 코드의 값 TC을 산출한다.
- [0035]
$$TC = TC0 + (T2 + t2) - (T1 + t1) \quad (1)$$
- [0036] T2과 T1의 차분으로부터 시/분/초의 값을 취득하고, t2과 t1의 차분으로부터 프레임 수를 취득한다. 다시 말해, t2과 t1의 차분을, 설정된 프레임 레이트에 있어서의 프레임 간격에 대응한 카운터(103)의 값으로 계산함에 의해, 경과 프레임 수를 취득한다. 마이크로컴퓨터(102)는, 이렇게 산출한 선두 프레임의 타임 코드를 메모리(104)에 기억한다. t1, t2을 시각 표시의 스케일로 기억하고 있을 경우에는, 식(1)의 계산 후에, TC의 초미만 값을 프레임 수로 변환해서 타임 코드라고 하면 된다.
- [0037] 한편, 동화상이 선두 프레임이 아닌 경우(스텝 S303에서 NO), 스텝 S313에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 프레임 클럭 발생부(113)로부터의 프레임 클럭에 동기하여, 메모리(104)에 기억되어 있는 타임 코드의 값을 1프레임

씩 진행시킨다. 마이크로컴퓨터(102)는, 취득한 타임 코드 값을 새로운 타임 코드로서 메모리(104)에 기억한다.

[0038] 스텝 S307에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 현재, 동화상이 기록 중인지 아닌지의 여부를 판별한다. 동화상이 기록 중인 경우(스텝 S307에서 YES), 스텝 S308에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 메모리(104)에 기억된 타임 코드를 동화상 신호에 부가해서 타임 코드를 기록한다. 또한, 동화상이 기록중이 아닌 경우(스텝 S307에서 NO), 스텝 S309에 있어서, 마이크로컴퓨터(102)는, 메모리(104)에 기억된 타임 코드를 표시부(110)에 출력하고, 동화상과 다중해서 타임 코드를 표시한다.

[0039] 스텝 S311에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 동화상 표시의 정지의 지시를 수신한 것에 응답해서, 표시부(110)에의 동화상의 표시를 정지하고, 촬영부(101)에 의한 동화상의 촬영을 정지한다. 그렇지만, 동화상이 기록 중인 경우에는, 마이크로컴퓨터(102)는, 동화상 표시를 정지하라는 지시를 수신한 경우에도, 촬영부(101)에 의한 동화상의 촬영을 정지하지 않는다. 그리고, 마이크로컴퓨터(102)는 유저에 의한 전원 오프, 동화상 표시의 정지, 또는 재생 모드로의 전환 지시를 받았을 경우에, 촬영부(101)에 의한 동화상의 촬영을 정지하고, 또 동화상의 기록을 정지한다. 스텝 S312에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 프레임 클럭 발생부(113)에 의한 프레임 클럭의 생성을 정지하고, 도 3에 나타낸 처리를 종료한다. 동화상 표시를 정지하라는 지시에 의해 동화상 표시가 정지된 후에 표시부(110)에의 동화상 표시를 시작하라는 지시가 수신되면, 마이크로컴퓨터는 다시 도 3의 동작을 수행한다.

[0040] 도 4는, 유저가 타임 코드를 프리셋한 후, 일단, 유저가 촬영된 동화상의 표시를 정지하고, 다시 촬영된 동화상의 표시를 시작했을 경우의 타임 코드의 처리를 설명하는 모식도다.

[0041] 도 4에 있어서, RTC(106)의 출력 401, 프레임 클럭 402, 및 타임 코드 403을 나타낸다. 유저에 의해 타임 코드가 프리셋된 시점 404에서의 RTC(106)의 출력 T1과, 이 T1에 대응한 카운터(103)의 값과 시점 404에서의 카운터(103)의 값과의 차분 t1이, 기준시간으로서 기억된다.

[0042] 그 후에, 일단 동화상의 표시가 정지되어, 재차, 촬영된 동화상의 표시가 시점 405에서 개시되었다고 가정한다. 마이크로컴퓨터(102)는, 시작 직전에 출력된 RTC(106)의 출력 T2과, 이 T2에 대응한 카운터(103)의 값과 시점 405에서의 카운터 103의 값과의 차분 t2을 산출한다. 이들 값 T2 및 t2에 의거하여, 동화상 표시 개시 시점 405에 있어서의 타임 코드 TC을 취득한다. 그 후에, 프레임 클럭이 출력될 때마다, 이 TC값에 대하여 1 프레임씩 타임 코드가 진척된다.

[0043] 유저에 의해 RTC(106)의 일시가 변경되었을 때의 처리를 설명한다. 도 5는, RTC(106)의 일시가 변경되었을 때의 처리를 나타내는 플로차트다. 도 5의 처리는 마이크로컴퓨터(102)에 의해 실행된다.

[0044] 유저가 조작부(111)를 조작해서 RTC(106)의 일시 변경을 지시한 것에 응답해서, 마이크로컴퓨터(102)는 표시부(110)에 현재의 일시의 변경을 위한 화면을 표시한다. 유저는 조작부(111)를 조작해서, 임의의 값을 현재의 일시로서 설정한다. 본 실시예에서는, 년, 월, 일, 시, 분 및 초를 설정가능하다. 유저에 의해 새로운 일시가 설정되면, 스텝 S501에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 변경 직전의 RTC(106)의 값 T5을 검출한다. 또한, 스텝 S502에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 새롭게 설정된 시간 T4을 검출한다. 스텝 S503에서, 마이크로컴퓨터(102)는 새롭게 설정된 시간 T4을 현재의 일시로서 RTC(106)에 설정한다. 스텝 S504에서, 마이크로컴퓨터(102)는, T4과 T5의 값으로부터 현재의 일시의 변경 전후의 차분 T4-T5을 산출한다. 스텝 S505에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 이 차분값 T4-T5에 의거하여, 타임 코드의 변경량 ΔT 를 산출한다.

[0045] 본 실시예에서는, 유저가 타임 코드를 프리셋한 후, RTC(106)의 시간이 변경될 때마다, 마이크로컴퓨터(102)는, 변경 전후의 차분을 누적함으로써, 변경량 ΔT 를 산출한다. 다시 말해, 마이크로컴퓨터(102)는, 타임 코드가 프리셋된 것에 따라, ΔT 로 0을 설정하고, 불휘발성 메모리(105)에 기억한다. 그 후에, 마이크로컴퓨터(102)는 RTC(106)의 시간이 변경될 때마다, 변경 전후의 차분을 불휘발성 메모리(105)에 기억되어 있었던 ΔT 에 가산한다. 이에 따라, ΔT 는 누적의 차분값을 나타낸다.

[0046] 스텝 S506에서, 마이크로컴퓨터(102)는, 이렇게 산출한 ΔT 를 불휘발성 메모리(105)에 기억한다. 스텝 S507에서, 마이크로컴퓨터(102)는 이 ΔT 에 의거해 타임 코드의 초기값 TC0을 변경한다. 예를 들면, 마이크로컴퓨터(102)는, 현재의 타임 코드의 값 TC에 ΔT 를 가산한다. 한편, 동화상이 현재 표시중이 아닌 경우에는, 마이크로컴퓨터(102)는, 다음에 동화상의 표시 지시가 있었을 때에, 도 3의 스텝 S306에 있어서 초기값 TC0에 ΔT 를 가산한 후에 타임 코드를 산출한다.

[0047] 이와 같이, 본 실시예에서는, 마이크로컴퓨터(102)는 프리셋 시의 RTC(106)의 출력 및 카운터(103)의 값과,

동화상 표시의 개시시에 있어서의 RTC(106)의 출력 및 카운터(103)의 값에 의거하여, 프리세트 시점부터의 타임 코드를 생성한다. 이 결과, 마이크로컴퓨터(102)는 프리 런 타임 코드(free run time code)를 생성하기 위한 고정밀 리얼 타임 클럭을 제공하지 않고, 프리세트 시점부터의 타임 코드를 생성할 수 있다.

[0048] 프리 런 타임 코드를 생성하는 또 다른 동작을 설명한다. 동화상 표시의 개시 시에 있어서의 타임 코드를 산출할 때에, RTC(106)의 카운트 값 간의 차분을 프레임 간격에 대응한 카운트 값으로 제산함으로써 프레임 수를 산출한다. 그런 경우, 프레임 수의 편차(deviation)가 생길 수 있다. 예를 들면, RTC(106)에 있어서의 카운트 주기, 이 경우에는, 1초의 간격이, 프레임 클럭 발생부(113)에 의해 생성되는 프레임 클럭의 간격의 정수배가 안 되고, 프레임 수를 산출할 때에, 최대로 1프레임 분의 편차가 발생한다.

[0049] 도 6a는, 편차가 발생하는 방식을 나타낸 것이다. 도 6a 및 6b에 있어서, 도 4와 같은 요소 및 시점에는 동일한 참조 부호를 부착한다. 예를 들면, 시점 405에서 동화상 표시를 시작한 후, 프레임 클럭에 동기해서 발생한 타임 코드와, RTC(106)의 주기 타이밍 T3과의 사이에서, 차분 406이 발생한다.

[0050] 본 실시예에서는, 도 6b에 나타낸 것처럼, 마이크로컴퓨터(102)는 시점 405의 동화상 표시의 시작 지시 후에, 다음에 RTC(106)로부터의 출력을 수신할 때까지, 동화상 표시와 타임 코드의 출력을 기다린다. 그 후에, 마이크로컴퓨터(102)는 프레임 클럭에 동기해서 타임 코드를 생성한다.

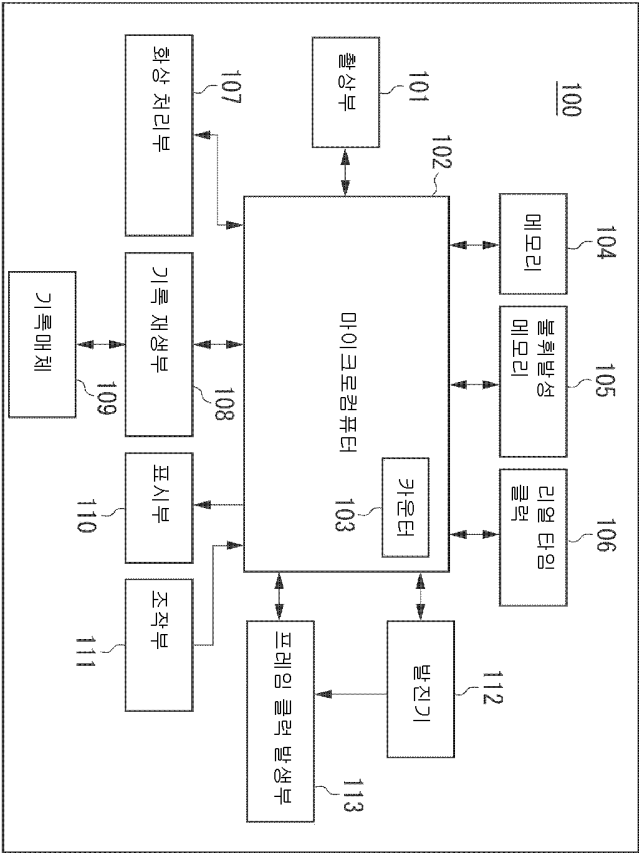
[0051] 구체적인 동작을 설명한다. 유저가 조작부(111)를 조작하고, 촬영된 동화상의 표시 시작의 지시를 입력하면, 마이크로컴퓨터(102)는, RTC(106)의 출력값이 변화되는 것을 기다린다. RTC(106)의 출력값이 변화되면, 마이크로컴퓨터(102)는, 도 3에 나타낸 처리를 시작한다. 또한, 도 6b의 T2는, 동화상 표시 시작의 지시를 받고나서, 다음에 RTC(106)가 카운트 주기에 도달하는 타이밍이다. 또한, 스텝 S305의 처리에 의해 산출되는 차분 t2은 제로가 된다.

[0052] 이와 같이, 본 실시예에서는, RTC(106)의 카운트 주기와 프레임 클럭의 주기가 정수배가 안 되는 경우에도, 타임 코드의 편차를 없애는 것이 가능해진다.

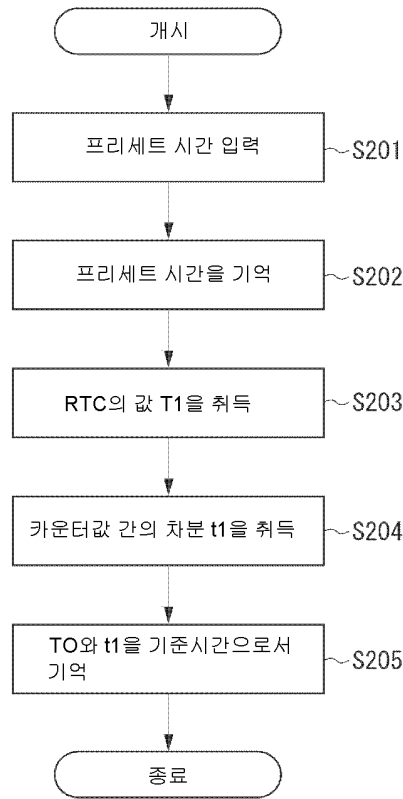
[0053] 본 발명은 예시적인 실시 예를 참조하면서 설명되었지만, 본 발명은 이 개시된 예시적인 실시 예에 한정되는 것이 아니라는 것이 이해될 것이다. 이하의 특허청구범위의 범주는 모든 변형 및 균등구조 및 기능을 포함하도록 가장 넓게 해석되어야 할 것이다.

도면

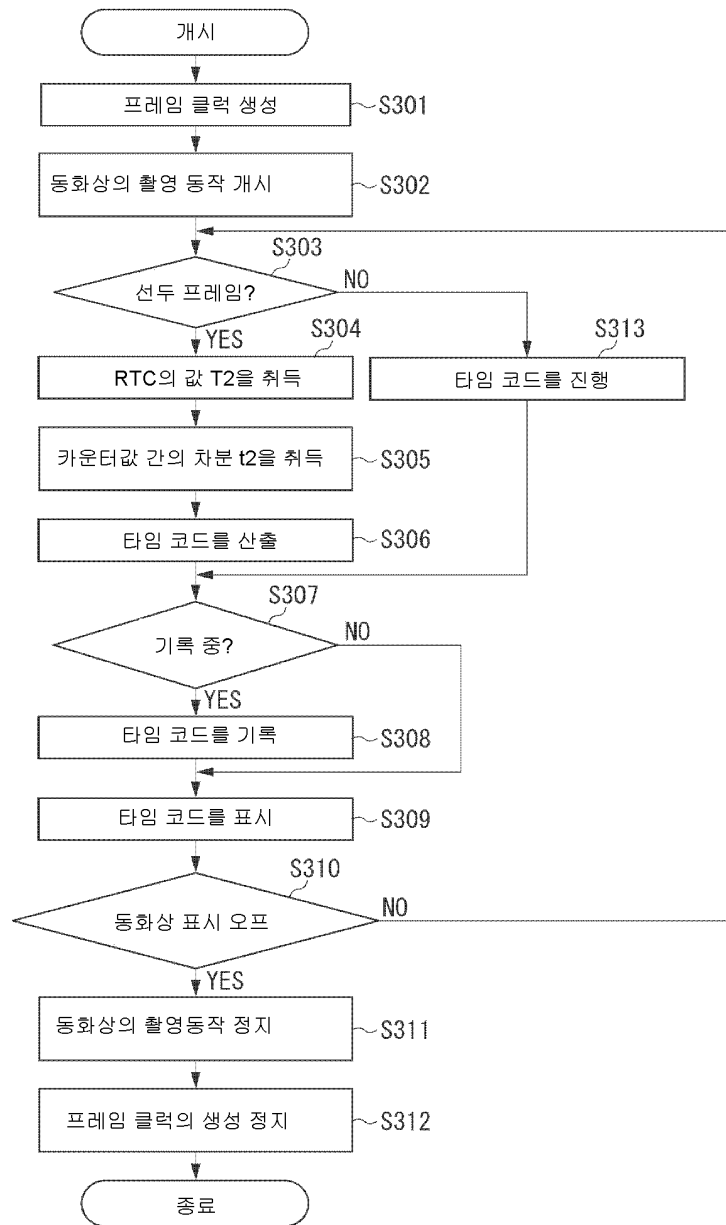
도면1



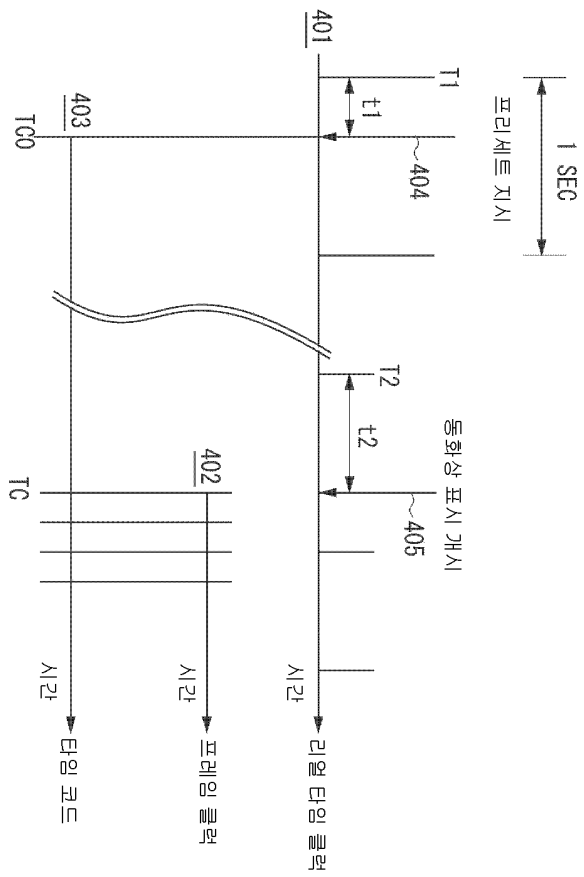
도면2



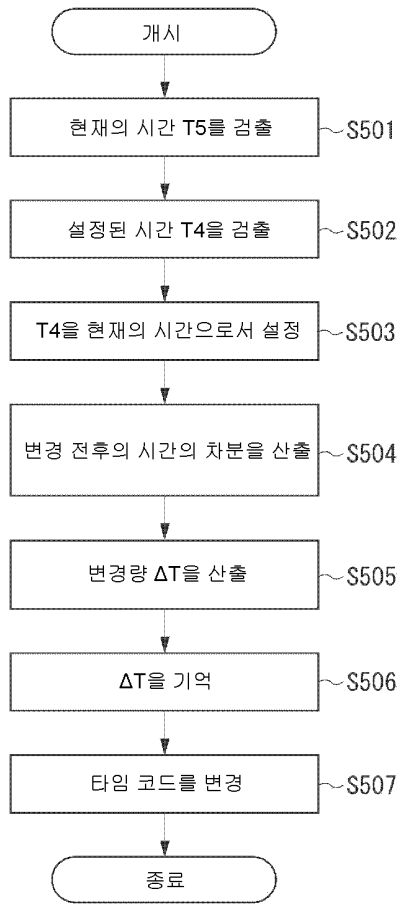
도면3



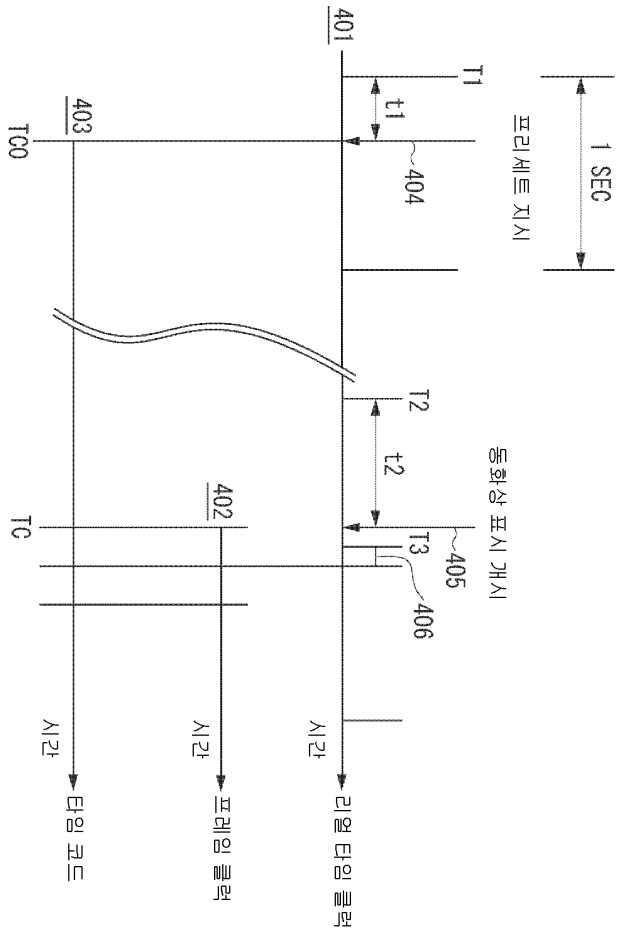
도면4



도면5



도면6a



도면6b

