



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0142157
 (43) 공개일자 2013년12월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/0485 (2013.01) *G06F 9/44* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-7015538
 (22) 출원일자(국제) 2011년12월19일
 심사청구일자 없음
 (85) 번역문제출일자 2013년06월17일
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2011/007067
 (87) 국제공개번호 WO 2012/093446
 국제공개일자 2012년07월12일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2011-000752 2011년01월05일 일본(JP)

(71) 출원인
 소니 주식회사
 일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1
 (72) 발명자
 우시오다 다카히로
 일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니
 주식회사 내
 (74) 대리인
 박충범, 장수길, 이중희

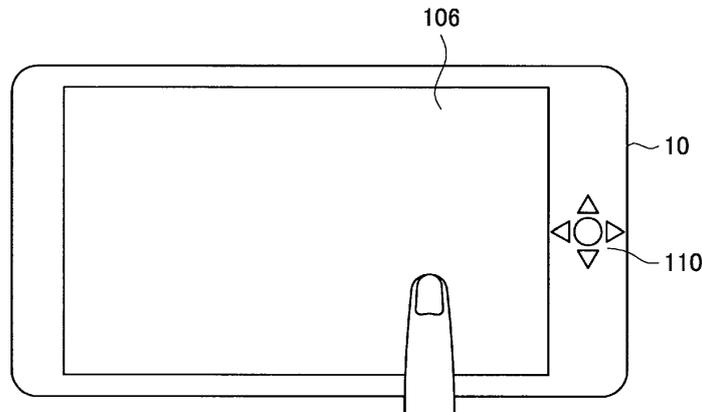
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 표시 제어 장치, 표시 제어 방법, 및 프로그램

(57) 요약

장치는 화면 상에 화상을 표시하고 목표 위치를 향해 화상을 스크롤하도록 디스플레이를 제어하는 처리기를 포함하는 표시 제어부를 포함한다. 표시 제어부는 현재 위치와 목표 위치 간의 차분에 기초한 스크롤 속도로 화상을 스크롤하도록 구성된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

화면 상에 화상을 표시하고 목표 위치를 향해 상기 화상을 스크롤하도록 디스플레이를 제어하도록 구성된 처리기를 포함하는 표시 제어부를 포함하고, 상기 표시 제어부는 현재 위치와 상기 목표 위치 간의 차분에 기초한 스크롤 속도로 상기 화상을 스크롤하도록 구성된 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 스크롤 속도는 상기 현재 위치와 상기 목표 위치 간의 차분에 비례하는 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 스크롤 속도는 상기 현재 위치와 상기 목표 위치 간의 차분에 비례하고 비례 상수 α 와 상기 현재 위치와 상기 목표 위치 간의 차분의 곱인 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 비례 상수 α 는 상기 현재 위치와 상기 목표 위치 간의 차분에 기초하여 변화하는 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 비례 상수 α 는 상기 현재 위치와 상기 목표 위치 간의 차분의 제1 값보다 작은 제1 상수이고, 상기 제1 값과 상기 현재 위치와 상기 목표 위치 간의 차분의 제2 값 사이에서 변화하는 값이고, 상기 현재 위치와 상기 목표 위치 간의 차분의 제2 값보다 큰 제2 상수인 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 스크롤 속도는 상기 현재 위치와 상기 목표 위치 간의 차분이 제1 값보다 작은 경우에 이전의 속도에 따르고 상기 현재 위치와 상기 목표 위치 간의 차분이 상기 제1 값보다 큰 경우에 선형으로 증가하는 값인 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 스크롤 속도 $v_c(t)$ 는 상기 현재 위치와 상기 목표 위치 간의 차분이 제1 값보다 작은 경우에, 다음 수식과 같고,

$$v_c(t) = \frac{\alpha \frac{y_s(t) - y_c(t)}{dt} + \chi v_c(t - dt)}{\chi + 1}$$

여기서, $v_c(t-dt)$ 는 이전의 속도이고, y_s 는 목표 위치이고, y_c 는 현재 위치이고, α 및 χ 는 비례 상수이고, 상기 스크롤 속도는 상기 현재 위치와 상기 목표 위치 간의 차분이 상기 제1 값보다 큰 경우에 선형으로 증가하는 값인 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 표시 제어부는 상기 디스플레이의 한 에지를 따라 놓인 스크롤 바 내에 스크롤 노브를 표시하도록 상기 디스플레이를 제어하는 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 표시 제어부는 스크롤 위치에 비례하는 상기 스크롤 바 내에 놓인 직사각형 스크롤 노브를 표시하도록 상기 디스플레이를 제어하는 장치.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 표시 제어부는 사용자에게 의한 상기 스크롤 노브의 이동에 기초하여 상기 화상을 스크롤하도록 상기 디스플레이를 제어하는 장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 스크롤 속도는 이전의 속도에 따르는 장치.

청구항 12

처리기를 이용하여, 화면 상에 화상을 표시하고 목표 위치를 향해 상기 화상을 스크롤하도록 디스플레이를 제어하는 단계를 포함하고, 상기 제어하는 단계는 현재 위치와 상기 목표 위치 간의 차분에 기초한 스크롤 속도로 상기 화상을 스크롤하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 13

처리기에 상에 로드될 때, 처리기를 이용하여, 화면 상에 화상을 표시하고 목표 위치를 향해 상기 화상을 스크롤하도록 디스플레이를 제어하는 단계를 포함하고, 상기 제어하는 단계는 현재 위치와 상기 목표 위치 간의 차분에 기초한 스크롤 속도로 상기 화상을 스크롤하는 단계를 포함하는 방법을 상기 처리기에 실행하게 하는 프로그램으로 인코딩된 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체.

명세서

기술분야

- [0001] 관련 출원의 교차 참조
- [0002] 본 발명은 그 전체 내용이 본 명세서에 참고로 포함된, 2011년 1월 5일자 일본 특허청에 출원된 일본 우선권 특허 출원 제2011-000752호에 개시된 것과 관련된주제를 포함한다.
- [0003] 본 발명은 표시 제어 장치, 표시 제어 방법, 및 컴퓨터 판독가능 매체에 기억된 프로그램에 관한 것이다.

배경기술

- [0004] 최근, 휴대 단말이나 PC(Personal Computer) 등, 콘텐츠를 어플리케이션(application) 윈도우에 표시하는 정보 처리 장치가 널리 사용되고 있다. 콘텐츠의 일례로서는 웹 페이지 및 음악 데이터의 재생 리스트 화면을 들 수 있다. 그러나, 이러한 전체 콘텐츠의 표시 사이즈가 어플리케이션 윈도우의 사이즈보다 큰 경우가 있을 수 있다. 이러한 경우에, 사용자는, 예를 들면, 어플리케이션 윈도우에 포함되는 스크롤 바를 조작함으로써, 콘텐츠를 어플리케이션 윈도우 내에서 스크롤할 수 있다.
- [0005] 상술한 스크롤 바로는, 전체 콘텐츠에 관해, 어플리케이션 윈도우 내에 표시되는 콘텐츠의 부분의 상대 위치와 전체 스크롤 바에 관한 노브의 상대 위치가 동일해지도록 콘텐츠가 스크롤된다.
- [0006] 그러므로, 스크롤 바의 높이(또는 폭)가 충분히 떨어지지 않을 경우나 콘텐츠의 양이 많을 경우에는, 스크롤 바의 높이(또는 폭)의 노브의 이동 거리에 대한 콘텐츠의 표시 위치의 변화의 비율이 커지어, 노브 조작에 의한 콘텐츠 표시 위치의 미세한 제어가 곤란해진다.
- [0007] 이러한 스크롤 표시에서의 콘텐츠의 표시 위치의 미세한 제어에 관한 기술로서는, 예를 들면 하기 특허 문헌 1 및 2에, 스크롤의 정지 조작 후에 소정의 항목 수를 역 스크롤시키는 기술이 개시되어 있다. 이에 따라, 스크롤이 의도된 위치를 지나쳐도, 번거로운 조작을 행할 필요가 없다.
- [0008] [인용 목록]
- [0009] [특허 문헌]
- [0010] 특허 문헌 1: 일본 특허 출원 공개 평02-146591호
- [0011] 특허 문헌 2: 일본 특허 출원 공개 제2005-251008호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 상술한 바와 같이, 스크롤 표시에서의 콘텐츠의 표시 위치의 미세한 제어가 곤란하기 때문에, 사용자가 콘텐츠의 정보를 확인하면서 콘텐츠를 스무스하게(smoothly) 스크롤하는 것이 또한 어렵다.
- [0013] 또한, 사용자의 스크롤 조작 이후의 지연된 타이밍에서 콘텐츠를 스크롤하는 기술도 공지되어 있다. 그러나, 이 기술로는, 콘텐츠는 지연된 타이밍에서, 즉 콘텐츠의 현재 표시 위치와 목표 표시 위치 간의 차에 관계없이 일정 시간이 경과한 후에 스크롤된다. 그러므로, 콘텐츠의 원하는 표시 위치로 점프하거나 또는 콘텐츠의 정보를 확인하면서 콘텐츠를 천천히 스크롤하는 제어를 행하는 것은 불가능하다.
- [0014] 상기한 점에 비추어서, 목표 표시 위치를 지정하는 조작에 응답하여 콘텐츠의 표시 위치의 추종 특성을 제어하는 것이 가능한, 신규하고 개량된 표시 제어 장치, 표시 제어 방법, 및 프로그램을 제공하는 것이 바람직하다.

과제의 해결 수단

- [0015] 본 발명은 장치, 방법, 및 프로그램으로 인코딩된 컴퓨터 판독가능 매체를 폭넓게 포함한다. 한 실시 형태에서, 장치는 화면 상에 화상을 표시하고 목표 위치를 향해 화상을 스크롤하도록 디스플레이를 제어하는 처리기를 포함하는 표시 제어부를 포함한다. 표시 제어부는 현재 위치와 목표 위치 간의 차분에 기초한 스크롤 속도로 화상을 스크롤하도록 구성된다.

발명의 효과

- [0016] 상술한 본 발명의 실시 형태들에 따르면, 목표 표시 위치를 지정하는 조작에 응답하여 콘텐츠의 표시 위치의 추종 특성을 제어하는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 각 실시 형태에 공통되는 표시 제어 장치의 외관도.
- 도 2는 본 발명의 각 실시 형태에 공통되는 표시 제어 장치의 블록 구성도.
- 도 3은 본 발명의 각 실시 형태에 공통되는 표시 화면 예를 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 제1 실시 형태 따른 표시 제어 처리를 도시하는 흐름도.
- 도 5는 실시 형태에 따른 표시 제어 처리를 도시하는 흐름도.
- 도 6은 실시 형태에 따른 표시 제어를 설명하기 위한 도면.
- 도 7은 실시 형태에 따른 파라메타 α 를 그래프로 나타낸 도.
- 도 8은 실시 형태에 따른 스크롤 속도를 그래프로 나타낸 도.
- 도 9는 종래의 스크롤 표시 제어를 설명하기 위한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하에, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 적합한 실시 형태들에 대해서 상세히 설명한다. 본 명세서 및 첨부 도면에 있어서, 실질적으로 동일 기능 및 구성을 갖는 구성 요소에 대해서는 동일한 부호를 붙이고, 이들 구성 요소에 대한 중복 설명을 생략한다는 점에 주목한다.
- [0019] 설명은 이하의 순서로 이루어진다.
- [0020] 1. 표시 제어 장치의 기본 구성
- [0021] 2. 제1 실시 형태
- [0022] 3. 제2 실시 형태
- [0023] 4. 결론
- [0024] <1. 본 발명의 각 실시 형태에 공통되는 표시 제어 장치의 기본 구성>
- [0025] 본 발명은 일례로서 "2. 제1 실시 형태" 내지 "3. 제2 실시 형태"에서 설명하는 것과 같이 다양한 형태로 실시

될 수 있다. 또한, 각 실시 형태에서 설명하는 표시 제어 장치는 다음의 특징을 갖는다;

- [0026] A: 화면 상의 콘텐츠의 현재 표시 위치와 사용자에게 의해 지정된 목표 표시 위치 간의 차분에 따라, 상기 현재 표시 위치로부터 상기 목표 표시 위치로의 단위 시간당의 표시 위치의 이동량을 산출하는 이동량 산출부(콘텐츠 표시 위치 산출부(104))를 포함하고,
- [0027] B: 상기 이동량 산출부에 의해 산출되는 상기 표시 위치의 이동량의 상기 차분에 대한 비율은 상기 차분의 크기로 따라 다르다.
- [0028] 이하에서는, 우선, 각 실시 형태에 공통되는 기본 구성에 대해서 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한다.
- [0029] [표시 제어 장치의 개요]
- [0030] 도 1은 본 실시 형태에 따른 표시 제어 장치(10)의 외관도이다. 표시 제어 장치(10)는 도 1에 나타난 바와 같이 표시부(106)를 구비한 태블릿 단말이다. 표시부(106)는 표시 화면 위에 놓인 손가락 등의 조작체의 위치 정보를 취득하고, 사용자의 조작 입력을 접수하는 터치 패널의 구성을 갖는다. 또한, 표시 제어 장치(10)는 사용자의 조작 입력을 접수하는 조작 버튼(110)을 또한 포함할 수 있다.
- [0031] 표시 제어 장치(10)와 같은 소형의 터치 패널 디스플레이를 탑재한 디바이스에 있어서, 하나의 어플리케이션 윈도우에 표시할 콘텐츠가 너무 클 경우에는, 콘텐츠의 표시 위치를 이동하는 스크롤 바를 어플리케이션 윈도우 내에 표시하여, 전체 콘텐츠를 스크롤 표시할 수 있다.
- [0032] 여기서, 상술한 바와 같이, 스크롤 바의 높이(또는 폭)가 충분히 떨어지지 않는 경우나 콘텐츠의 양이 많은 경우에는, 스크롤 바의 높이(또는 폭)에 따른 노브의 이동 거리에 대한 콘텐츠의 표시 위치의 변화의 비율이 커져서, 노브의 조작에 의한 콘텐츠 표시 위치의 미세한 제어가 곤란해진다. 특히, 본 실시 형태에 따른 표시 제어 장치(10)와 같은 소형의 터치 패널 디스플레이를 탑재한 디바이스에서는, 스크롤 바의 높이(또는 폭)가 충분히 떨어지지 않는 경우가 많을 수 있다. 또한, 특히 손가락이나 스타일러스(stylus) 등에 의해 직접 노브를 조작할 경우에는 정확한 조작을 하기가 곤란하다.
- [0033] 또한, 스크롤 표시에서의 콘텐츠의 표시 위치의 미세한 제어에 관해서, 상기 특허 문헌 1 및 2에는, 스크롤의 정지 조작 이후에 소정의 항목 수(혹은 소정 수의 행)만큼 역방향으로 스크롤하고 나서, 스크롤을 정지하는 기술이 개시되어 있다(도 9 참조). 이에 따라, 의도된 위치를 지나는 스크롤이 발생해도, 번거로운 조작이 불필요해진다.
- [0034] 또한, 스크롤 표시에서의 콘텐츠의 표시 위치의 미세한 제어에 관해서, 사용자의 스크롤 조작 이후에 지연된 타이밍에서, 즉 일정 시간 경과해서 콘텐츠를 스크롤하는 기술이 공지되어 있다. 그러나, 이 기술에서는, 콘텐츠의 현재 표시 위치와 목표 표시 위치 간의 차에 관계없이 지연된 타이밍에서, 즉 일정 시간 경과해서 콘텐츠가 스크롤된다. 그러므로, 콘텐츠의 원하는 표시 위치로 점프하거나 콘텐츠의 정보를 확인하면서 콘텐츠를 천천히 스크롤하는 제어를 행하는 것이 불가능하다.
- [0035] 따라서, 상기 문제를 해결하기 위해서, 발명자는 목표 표시 위치를 지정하는 조작에 응답하여 콘텐츠의 표시 위치의 추종 특성을 제어하는 것이 가능한 표시 제어 장치를 생각하기에 이르렀다.
- [0036] [표시 제어 장치의 구성]
- [0037] 도 2는 본 실시 형태에 따른 표시 제어 장치(10)의 블록 구성도이다. 도 2에 나타난 바와 같이, 표시 제어 장치(10)는 접촉 검출부(101), 위치 산출부(102), 조작 이벤트 생성부(103), 콘텐츠 표시 위치 산출부(104), 표시 제어부(105), 표시부(106), 및 기억부(107)를 포함한다.
- [0038] 접촉 검출부(101)는 사용자의 손가락 등의 조작체의 표시부(106)에의 접촉을 검출하고, 검출 결과를 위치 산출부(102)에 출력한다. 예를 들면, 표시부(106)가 저항 막 방식의 터치 패널인 경우에는, 조작체의 접촉 위치에서의 전압의 변화가 검출된다.
- [0039] 위치 산출부(102)는 접촉 검출부(101)로부터 출력된 검출 결과로부터 표시 화면 상의 어느 위치가 접촉되었는지를 산출하고, 그 위치 정보를 조작 이벤트 생성부(103)에 출력한다.
- [0040] 조작 이벤트 생성부(103)는 위치 정보 산출부(102)로부터 출력된 위치 정보로부터 사용자의 조작을 판단하고, 조작 이벤트를 생성한다. 구체적으로는, 조작 이벤트 생성부(103)는 현재의 위치 정보와 이전의 위치 정보로부터, 조작체가 화면에 터치하였는지, 조작체가 화면에 터치하면서 이동하였는지(드래그 조작), 또는 조작체가 화

면으로부터 떨어졌는지의, 사용자의 조작을 판단하고 나서, 조작이 표시 화면 상의 어느 위치에 이루어졌는지에 따라 조작 이벤트를 생성한다. 조작 이벤트 생성부(103)는 이렇게 생성한 조작 이벤트를 콘텐츠 표시 위치 산출부(104)에 출력한다.

- [0041] 콘텐츠 표시 위치 산출부(104)는, 조작 이벤트 생성부(103)로부터 출력된 조작 이벤트가 노브의 조작에 의해 콘텐츠의 목표 표시 위치를 지정하는 조작 이벤트인 경우에, 콘텐츠의 화면 상의 현재 표시 위치와 사용자에게 의해 지정된 목표 표시 위치 간의 차분에 따라 현재 표시 위치로부터 목표 표시 위치로의 단위 시간당의 표시 위치의 이동량을 산출한다. 또한, 표시 위치의 이동량으로부터 콘텐츠의 표시 위치를 산출한다. 이동량 산출부에 의해 산출되는 표시 위치의 이동량의 상기 차분에 대한 비율은 상기 차분의 크기로 따라 다르다는 점에 주목한다. 콘텐츠 표시 위치 산출부(104)는 이렇게 산출한 표시 위치를 표시 제어부(105)에 출력한다.
- [0042] 콘텐츠의 목표 표시 위치를 지정하는 조작은 스크롤 바의 노브의 조작에 의해 행해진다. 보다 구체적으로는, 스크롤 바에 관한 노브의 상대 위치와 동일한 전체 콘텐츠에 관한 콘텐츠의 표시된 영역의 상대 위치가 목표 표시 위치로서 지정된다. 이하에, 스크롤 바의 노브의 조작에 대해서 도 3을 참조하여 설명한다.
- [0043] 도 3은 본 실시 형태에 따른 표시 제어 장치(10)의 표시부(106)에 표시되는 화면 예를 도시한 도면이다. 도 3에 나타내는 화면 예에서는, 표시부(106)의 표시 화면에 콘텐츠의 일례로서 리스트가 표시되고, 표시 화면의 단부에 스크롤 바(202)가 표시된다. 또한, 스크롤 바(202) 위에는 드래그 조작으로 수직 방향으로 이동가능한 노브(203)가 표시된다. 노브(203)의 위치와 콘텐츠의 표시 위치 간의 관계에 대하여 이하에 설명한다.
- [0044] 우선, 노브(203)가 조작되지 않는 경우에, 스크롤 바(202)의 높이에 관한 노브(203)의 상대 위치 y_s 의 표시는, 전체 콘텐츠에 관한 콘텐츠의 표시된 영역의 상대 위치 y_c 와 동일해지도록 제어된다. 즉, 전체 콘텐츠의 높이에 대하여 콘텐츠의 현재 표시되는 위치가 (위에서부터) 30%이면, 노브(203)의 위치도 또한 스크롤 바(202)의 (위에서부터) 30%가 된다. 이하,
- [0045] $0 \leq y_s \leq 1$ 및 $0 \leq y_c \leq 1$
- [0046] 이 성립되고, 여기서 콘텐츠 또는 스크롤 바의 최상위의 부분 및 최하위의 부분의 상대 위치들을 각각 0 및 1로 한다.
- [0047] 한편, 사용자가 노브(203)를 조작하고 있는 동안에, 노브(203)의 조작에 추종해서 또는 조작 직후에 y_s (노브(203)가 지정하는 상대 위치)= y_c (콘텐츠의 상대 위치)이 성립되도록 표시 제어된다.
- [0048] 상기 설명한 콘텐츠 표시 위치 산출부(104)의 처리에 대해서는, "2. 제1 실시 형태" 내지 "3. 제2 실시 형태"에서 더 상세히 설명한다.
- [0049] 표시 제어부(105)는 콘텐츠 표시 위치 산출부(104)로부터 출력된 표시 위치의 정보에 기초하여 기억부(107)에 저장되어 있는 콘텐츠로부터 표시 화면을 생성하고, 그 표시 화면을 표시부(106)에 출력한다. 그 다음에, 표시부(106)는 표시 제어부(105)로부터 출력된 표시 화면을 표시한다.
- [0050] 이상 표시 제어 장치(10)의 각 구성에 대해서 설명했다. 표시 제어 장치(10)는 전형적으로는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 실현될 수 있다. 접촉 검출부(101)는, 예를 들면, 투명 전극을 구성하는 금속 박막(저항막)에 의해 실현될 수 있다. 위치 산출부(102), 조작 이벤트 생성부(103), 콘텐츠 표시 위치 산출부(104), 및 표시 제어부(105)는 CPU, RAM, 및 ROM에 의해 실현될 수 있다. 예를 들면, CPU는 표시 제어 장치(10)의 동작 전반을 제어한다. 또한, ROM에는 표시 제어 장치(10)의 동작을 제어하기 위한 프로그램 및 데이터가 저장되고, RAM에는 CPU에 의한 처리의 실행시에 프로그램 및 데이터가 일시적으로 기억된다. 표시부(106)는 액정 디스플레이, 플라즈마 디스플레이, 유기 EL 디스플레이, 또는 FED 등의 임의의 디스플레이에 의해 실현될 수 있다.
- [0051] <2. 제1 실시 형태>
- [0052] 다음에, 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 표시 제어에 대해서 도 4 내지 도 8을 참조하여 설명한다.
- [0053] (동작 처리)
- [0054] 도 4의 흐름도에 나타낸 바와 같이, 우선, 스텝 S50에서 조작 이벤트 생성부(103)는 스크롤 바가 조작되는지 여부를 판단한다. 여기에서, 조작체가 화면과 접촉하면서 노브(203)의 드래그 조작을 행하는 경우뿐만 아니라, 조작체가 노브(203) 상에 정지하는 경우에도, 스크롤 바는 "조작된 것"으로 판단되어, 스텝 S55으로 진행된다.

- [0055] 이어서, 스텝 S55에서, $y_s=y_c$ 인지를 판단한다. 즉, 스크롤 바(202)에 관한 노브(203)의 상대 위치 y_s 와 전체 콘텐츠에 관한 콘텐츠의 표시된 영역의 상대 위치 y_c 가 동일한지를 판단한다. 판단이 부정일 경우에는, 스텝 S60으로 진행한다.
- [0056] 이어서, 스텝 S60에서, 콘텐츠 표시 위치 산출부(104)는 콘텐츠의 표시 위치를 산출한다. 콘텐츠 표시 위치 산출부(104)의 처리에 관하여는 도 6 내지 도 8을 참조하여 후술한다.
- [0057] 이어서, 스텝 S65에서, 표시 제어부(105)는 콘텐츠 표시 위치 산출부(104)로부터 출력된 표시 위치에 따라, 현재 표시부(106)에 표시되고 있는 콘텐츠의 표시 위치를 갱신하고, 스크롤 동작을 행한다.
- [0058] 이어서, 스텝 S70에서, 시간 t 가 $t+dt$ 로 인크리먼트되어, 스텝 S50으로 복귀된다.
- [0059] 한편, 스텝 S50에서, 스크롤 바가 조작되지 않는 경우(조작체가 화면으로부터 떨어져 있는 경우)에, 스텝 S75으로 진행한다. 이어서, 스텝 S75에서, $y_s=y_c$ (콘텐츠의 현재 표시 위치=목표 표시 위치)이 성립되도록 콘텐츠의 표시 위치 $y_c(t)$ 또는 스크롤 바의 노브(203)의 위치 $y_s(t)$ 가 갱신된다.
- [0060] 다음에, 스텝 S75에 대해서 도 5를 이용하여 상세히 설명한다. 도 5에 나타난 바와 같이, 스텝 S76에서, 콘텐츠 표시 위치 산출부(104)에 의해 현재 표시 위치와 목표 표시 위치 간의 차분이 임계값 th 보다 크다고 판단된 경우에는, 스텝 S77으로 진행한다. 이어서, 스텝 S77에서, 표시 제어부(105)는, $y_s=y_c$ 이 성립되도록, 콘텐츠의 표시 위치 $y_c(t)$ 를 갱신한다. 한편, 스텝 S76에서, 콘텐츠 표시 위치 산출부(104)에 의해 현재 표시 위치와 목표 표시 위치 간의 차분이 임계값 th 보다 작다고 판단된 경우에는, 스텝 S78으로 진행한다. 이어서, 스텝 S78에서, 표시 제어부(105)는, $y_s=y_c$ 이 성립되도록, 스크롤 바의 노브(203)의 위치 $y_s(t)$ 를 갱신한다.
- [0061] (콘텐츠 표시 위치 산출부(104)의 처리)
- [0062] 다음에, 콘텐츠 표시 위치 산출부(104)의 처리에 대해서 도 6 내지 도 8을 참조하여 설명한다.
- [0063] 우선, 도 6의 상반부는 스크롤 바(202)의 노브(203)의 조작의 천이 도를 나타내고, 도 6의 하반부는 노브(203)의 조작에 따른 콘텐츠의 표시 위치의 이동(스크롤 조작)의 천이 도를 나타낸다. 도 6의 하반부에 나타내는 콘텐츠의 표시 위치의 이동의 천이 도에서, 표시 위치(302)는 현재 표시 위치이며, 표시 위치(303)는 목표 표시 위치이다.
- [0064] 본 실시 형태에서는, 도 6의 상반부에 나타난 바와 같이, 분해가능한 최소 시간 dt 동안에 노브(203)가 $y_s(t-dt)$ 에서 $y_s(t)$ 까지 사용자에게 의해 조작되고, 그 후, 시간이 $t+n$ 이 될 때까지 노브(203)가 동일한 위치에 남는다고 가정한다. 이 때, 도 6의 하반부에 나타난 바와 같이, 시간 $t+dt$ 에서의 콘텐츠의 표시 위치(표시 영역)(302)의 상대 위치 $y_c(t+dt)$ 는, 시간 t 에서의 현재 표시 위치(302)의 상대 위치 $y_c(t)$ 와 노브(203)의 상대 위치 $y_s(t)$, 및 임의의 파라메타 알파(이후 " α "라고 함)를 사용하는 이하의 수학식으로 표현된다.

수학식 1

[0065]
$$y_c(t + dt) = y_c(t) + \alpha(y_s(t) - y_c(t))$$

[0066] 상기 수학식 1로부터, y_c 의 스크롤 속도 $v_c(t)$ 는 하기 수학식 2로 나타낼 수 있다.

수학식 2

[0067]
$$v_c(t) = \frac{y_c(t + dt) - y_c(t)}{dt} = \alpha \frac{y_s(t) - y_c(t)}{dt}$$

[0068] 이에 따라, y_c (콘텐츠의 표시 위치)의 스크롤 속도 $v_c(t)$ 는 특정한 시간에 서의 y_s 와 y_c 간의 차분(현재 표시 위치와 목표 표시 위치 간의 차분)과 파라메타 α (단위 시간당의 표시 위치의 이동량의 상기 차분에 대한 비율)에

의해 결정된다는 것을 알 것이다. 파라메타 a 가

[0069] $0 < a \leq 1$

[0070] 을 만족하는 값인 한, y_c 를 수렴시킬 수 있다. 그러나, 스크롤 바의 조작성을 높이기 위해서, 특히 본 실시 형태에서는, 현재 표시 위치와 목표 표시 위치 간의 차분에 따라 파라메타 a 의 값을 결정한다. 이하, 현재 표시 위치와 목표 표시 위치 간의 차분에 따라 결정된 파라메타 a 의 값에 대해서 도 7을 참조하여 설명한다. 도 8은 도 7에 나타내는 파라메타 a 를 이용하여 산출한 y_c (콘텐츠의 표시 위치)의 스크롤 속도 $v_c(t)$ 를 그래프로 나타낸 도인 점에 주목한다.

[0071] [(1) y_s 와 y_c 간의 차분이 작은 경우]

[0072] 우선, 현재 표시 위치와 목표 표시 위치 간의 차분이 임계값 $d1$ (제2 임계값)보다 작은 경우에 대해서 설명한다. 이 경우에, 단위 시간 dt 당 노브(203)의 이동량이 적고, 사용자는 노브(203)를 천천히 조작한다고 말할 수 있다. 따라서, 사용자는 콘텐츠의 정보를 확인하면서 노브(203)를 조작하고 있을 가능성이 높다. 이러한 가능성을 고려하여, a 는 y_c 의 속도 v_c 가 브라우저에 최적의 값이 되도록 1 미만의 상수로서 결정된다. 예를 들면, 도 7에 나타낸 바와 같이, 현재 표시 위치와 목표 표시 위치 간의 차분이 임계값 $d1$ 보다 작은 경우에 파라메타 a 의 값을 0.2로 설정한다. 이러한 파라메타 a 의 값을, 스크롤 바의 높이(h_s)와 콘텐츠의 높이(h_c) 사이의 비로부터 구할 수 있다는 점에 주목한다. 예를 들면, 하기 수학적 식 3에 나타낸 바와 같이 파라메타 a 의 값을 구한다.

수학적 식 3

[0073]
$$\beta \frac{h_s}{h_c}$$

[0074] [(2) y_s 와 y_c 간의 차분이 충분히 큰 경우]

[0075] 다음에, 현재 표시 위치와 목표 표시 위치 간의 차분이 임계값 $d1$ 보다 큰 임계값 $d2$ (제1 임계값)보다 큰 경우에 대해서 설명한다. 이 경우에, 단위 시간 dt 당 노브(203)의 이동량이 크고, 사용자가 노브(203)를 신속하게 조작하고 있다고 말할 수 있다. 따라서, 사용자는 콘텐츠의 임의의 표시 위치로 점프하도록 의도적으로 노브(203)를 조작하고 있을 가능성이 높다. 이러한 가능성을 고려하여, $y_c(t+dt)=y_s(t)$ 이 성립되도록 파라메타 a 를 1($a=1$)로 설정한다(도 7 참조).

[0076] [(3) y_s 와 y_c 의 차가 상기 (1)과 (2) 사이인 경우]

[0077] 다음에, 현재 표시 위치와 목표 표시 위치 간의 차분이 임계값 $d1$ 과 임계값 $d2$ 사이인 경우에 대해서 설명한다. 이 경우에, 파라메타 a 의 값을, (1)의 파라메타 a 의 값과 (2)의 파라메타 a 의 값을 연속적으로 접속시키도록, v_c 를 가속적으로 변화시키는 값으로 설정한다. 즉, 파라메타 a 의 값을, (2)의 파라메타 a 의 값으로부터 (1)의 파라메타 a 의 값으로 변화되는 함수로부터 구한 값으로 설정한다. 예를 들면, 현재 표시 위치 y_s 와 목표 표시 위치 y_c 로부터 하기 수학적 식 4로 나타낸 바와 같이 파라메타 a 의 값을 구한다.

수학적 식 4

[0078]
$$(y_s - y_c)^2$$

[0079] 상기 (1) 내지 (3)에서 설명한 파라메타 a 의 값의 변화의 일례를 도 7에 나타내고, 파라메타 a 의 값을 이용하여 산출되는 스크롤 속도 $v_c(t)$ 의 변화를 도 8에 나타낸다. 임계값 $d1$ 및 $d2$ 는

[0080] $0 < d1 < d2 \leq 1$

[0081] 이 되는 한 어떤 값으로 될 수 있다는 점에 주목한다.

[0082] <3. 제2 실시 형태>

[0083] 제1 실시 형태에서는, y_c 와 y_s (현재 표시 위치와 목표 표시 위치) 간의 위치 관계에 따라 y_c 의 속도 변화(콘텐츠의 표시 위치의 스크롤 속도의 변화)에 대해서 설명했다. 그러나, 도 8에 나타낸 것과 같이, y_c 와 y_s (현재 표시 위치와 목표 표시 위치) 간의 차분이 작을수록, 속도 v_c 는 낮아진다. 그러므로, 노브를 신속하게 움직여도, y_c 의 수렴 값 부근에서 속도가 낮아진다. 따라서, v_c 에 관성을 갖게 한다. 즉, 어떤 시간 t 에서의 y_c 의 속도 $v_c(t)$ 는 이전의 속도 $v_c(t-dt)$ (분해가능한 최소 시간 dt 만큼 앞선 시간의 속도)에 의존한다. 과거의 속도의 영향의 정도를 χ 로 하면, 상기 수학식 2로부터 현재 속도는 하기 수학식 5로 표현할 수 있다.

수학식 5

$$v_c(t) = \frac{\alpha \frac{y_s(t) - y_c(t)}{dt} + \chi v_c(t - dt)}{\chi + 1}$$

[0084]

[0085] 이에 따라, 노브가 신속하게 움직인 경우에는, y_c 도 신속하게 수렴될 수 있다. 또한, 노이즈 등에 의한 값의 돌발적인 변화의 영향을 덜 받는다는 장점도 있다. 표시 위치의 이동량이 현재 표시 위치와 목표 표시 위치 간의 차분보다 큰 경우에는, 차분을 상한으로 하는 표시 위치의 이동량을 설정함으로써, 오버슈트를 회피할 수 있다는 점에 주목한다.

[0086] <4. 결론>

[0087] 상기 각 실시 형태에 따르면, 목표 표시 위치를 지정하는 조작에 응답하여 콘텐츠의 표시 위치의 추종 특성을 제어할 수 있다. 이에 따라, 콘텐츠의 정보를 동시에 확인하면서 하는 콘텐츠의 스크롤과, 콘텐츠의 임의의 표시 위치로 점프하는 스크롤을 직감적으로 실현할 수 있기 때문에, 조작 효율이 향상된다.

[0088] 이상, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 적합한 실시 형태들에 대해서 상세히 설명했으나, 본 발명은 이로 한정되지 않는다. 본 발명이 속하는 기술 분야에 통상의 지식을 가진 자라면, 첨부된 청구 범위 또는 그 등가물에 기재된 기술적 사상의 범주 내에서, 각종 수정예 또는 변형예가 가능하다는 것은 분명하다. 이러한 수정예 또는 변형예도 본 발명의 기술적 범위에 속하는 것으로 이해된다.

[0089] 예를 들면, 표시부(106)는 비접촉식의 터치 패널일 수 있다. 이 경우에, 스텝 S50에서 노브 위에서 조작체를 감지할 수 없는 경우에, 스크롤 바(또는 그의 노브)가 조작되지 않는 것으로 판단된다.

[0090] 또한, 표시 제어 장치(10)는 도 1에 나타내는 태블릿 단말로 한정되지 않는다. 예를 들면, 표시 제어 장치(10)는 예를 들면, 휴대 전화, 휴대 게임 기기, 음악 플레이어, 리모트 컨트롤러와 같은 표시부를 구비하는 사용자 기기일 수 있다.

[0091] 예를 들면, 본 기술은 다음의 구성을 채택할 수 있다.

[0092] (1) 화면 상의 콘텐츠의 현재 표시 위치와 사용자가 지정하는 콘텐츠의 목표 표시 위치 간의 차분에 따라, 현재 표시 위치로부터 목표 표시 위치로의 단위 시간 당의 표시 위치의 이동량을 산출하도록 구성된 이동량 산출부를 포함하고, 상기 차분에 대한 상기 이동량 산출부에 의해 산출되는 표시 위치의 이동량의 비율은 상기 차분의 크기에 따라 다른 표시 제어 장치.

[0093] (2) (1)에 있어서, 상기 이동량 산출부는

[0094] 상기 차분이 제1 임계값보다 큰 경우에, 상기 비율을 제1 값으로 설정하고, 상기 차분이 상기 제1 임계값보다 작은 경우에, 상기 비율을 상기 제1 값보다 작은 값으로 설정하고,

[0095] 상기 설정된 비율에 따라 상기 표시 위치의 이동량을 산출하는 표시 제어 장치.

[0096] (3) (2)에 있어서, 상기 이동량 산출부는

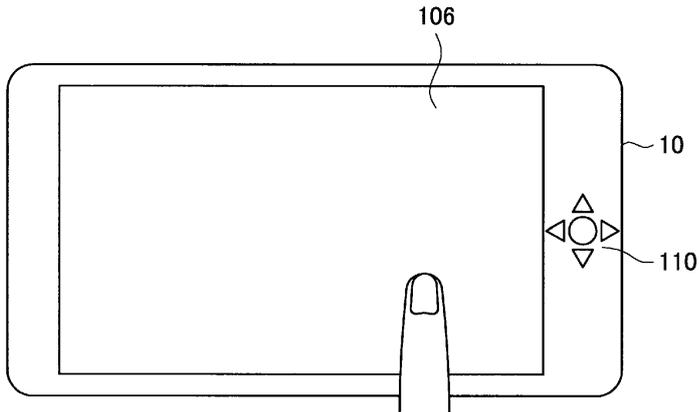
[0097] 상기 차분이 상기 제1 임계값보다 작은 제2 임계값보다 작은 경우에, 상기 비율을 상기 제1 값보다 작은 제2 값

으로 설정하고,

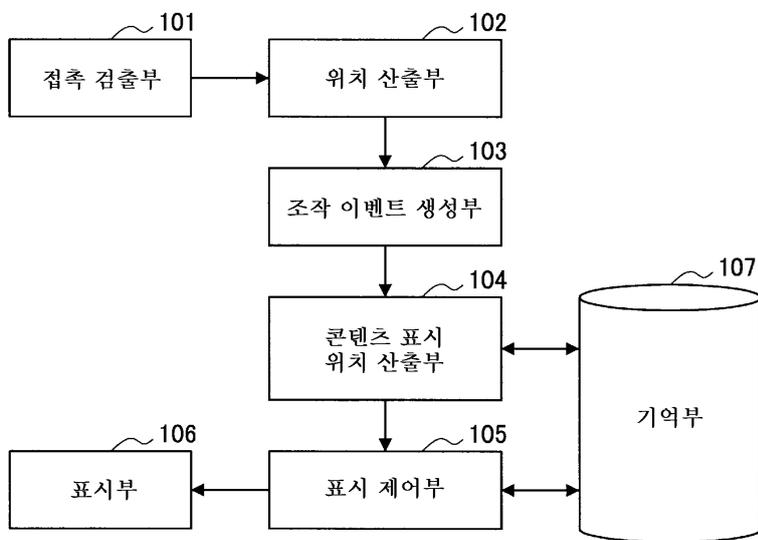
- [0098] 상기 차분이 상기 제2 임계값과 상기 제1 임계값 사이의 범위인 경우에, 상기 비율을 상기 제2 임계값과 상기 제1 임계값 사이의 범위에서 상기 제2 값으로부터 상기 제1 값으로 변화되는 함수로부터 결정된 값으로 설정하는 표시 제어 장치.
- [0099] (4) (1) 내지 (3) 중 어느 하나에 있어서, 상기 사용자에게 의한 상기 목표 표시 위치의 지정 조작을 검출하는 조작 검출부를 더 포함하는 표시 제어 장치.
- [0100] (5) (4)에 있어서, 상기 조작 검출부는 스크롤 바에 관한 상기 사용자에게 의해 조작되는 노브의 상대 위치를 검출하고, 상기 스크롤 바에 관한 상기 노브의 상대 위치에 상당하는 전체 콘텐츠에 관한 콘텐츠의 상대 표시 위치를, 상기 사용자에게 의해 지정된 목표 표시 위치로서, 검출하는 표시 제어 장치.
- [0101] (6) (1) 내지 (5) 중 어느 하나에 있어서, 상기 이동량 산출부는 상기 표시 위치의 이동량이 상기 목표 표시 위치에의 이동중에 상기 표시 위치의 이전의 이동량에 의존하도록 상기 표시 위치의 이동량을 산출하는 표시 제어 장치.
- [0102] (7) 화면 상의 콘텐츠의 현재 표시 위치와 사용자가 지정하는 콘텐츠의 목표 표시 위치 간의 차분에 따라, 상기 현재 표시 위치로부터 상기 목표 표시 위치로의 단위 시간당의 표시 위치의 이동량을 산출하는 단계를 포함하고, 상기 차분에 대한 상기 산출 단계에 의해 산출되는 상기 표시 위치의 이동량의 비율은 상기 차분의 크기에 따라 다른 표시 제어 방법.
- [0103] (8) (7)에 있어서, 상기 산출 단계는
- [0104] 상기 차분이 제1 임계값보다 큰 경우에, 상기 비율을 제1 값으로 설정하고, 상기 차분이 상기 제1 임계값보다 작은 경우에, 상기 비율을 상기 제1 값보다 작은 값으로 설정하고,
- [0105] 상기 설정된 비율에 따라 상기 표시 위치의 이동량을 산출하는 단계를 포함하는 표시 제어 방법.
- [0106] (9) (8)에 있어서, 상기 산출 단계는
- [0107] 상기 차분이 상기 제1 임계값보다 작은 제2 임계값보다 작은 경우에, 상기 비율을 상기 제1 값보다 작은 제2 값으로 설정하고,
- [0108] 상기 차분이 상기 제2 임계값과 상기 제1 임계값 사이의 범위인 경우에, 상기 비율을 상기 제2 임계값과 상기 제1 임계값 사이의 범위에서 상기 제2 값으로부터 상기 제1 값으로 변화되는 함수로부터 결정된 값으로 설정하는 단계를 포함하는 표시 제어 방법.
- [0109] (10) (7)에 있어서, 상기 사용자에게 의한 상기 목표 표시 위치의 지정 조작을 검출하는 단계를 더 포함하는 표시 제어 방법.
- [0110] (11) (10)에 있어서, 상기 검출 단계는
- [0111] 스크롤 바에 관한 상기 사용자에게 의해 조작되는 노브의 상대 위치를 검출하고,
- [0112] 상기 스크롤 바에 관한 상기 노브의 상대 위치에 상응하는 전체 콘텐츠에 관한 상기 콘텐츠의 상대 표시 위치를, 상기 사용자에게 의해 지정된 목표 표시 위치로서, 검출하는 단계를 포함하는 표시 제어 방법.
- [0113] (12) (7) 내지 (11) 중 어느 하나에 있어서, 상기 산출 단계는 상기 표시 위치의 이동량이 상기 목표 표시 위치에의 이동중에 상기 표시 위치의 이전의 이동량에 의존하도록 상기 표시 위치의 이동량을 산출하는 단계를 포함하는 표시 제어 방법.
- [0114] (13) 화면 상의 콘텐츠의 현재 표시 위치와 사용자가 지정하는 콘텐츠의 목표 표시 위치 간의 차분에 따라, 상기 현재 표시 위치로부터 상기 목표 표시 위치로의 단위 시간당의 표시 위치의 이동량을 산출하는 처리를 컴퓨터에 실행시키고, 상기 차분에 대한 상기 산출하는 처리에서 산출되는 상기 표시 위치의 이동량의 비율은 상기 차분의 크기에 따라 다른 프로그램.

도면

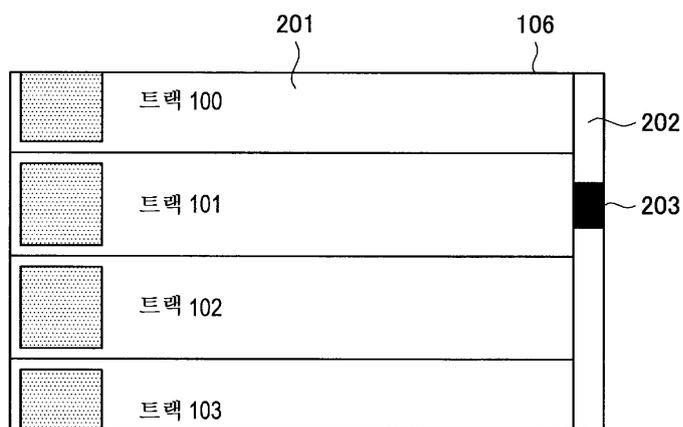
도면1



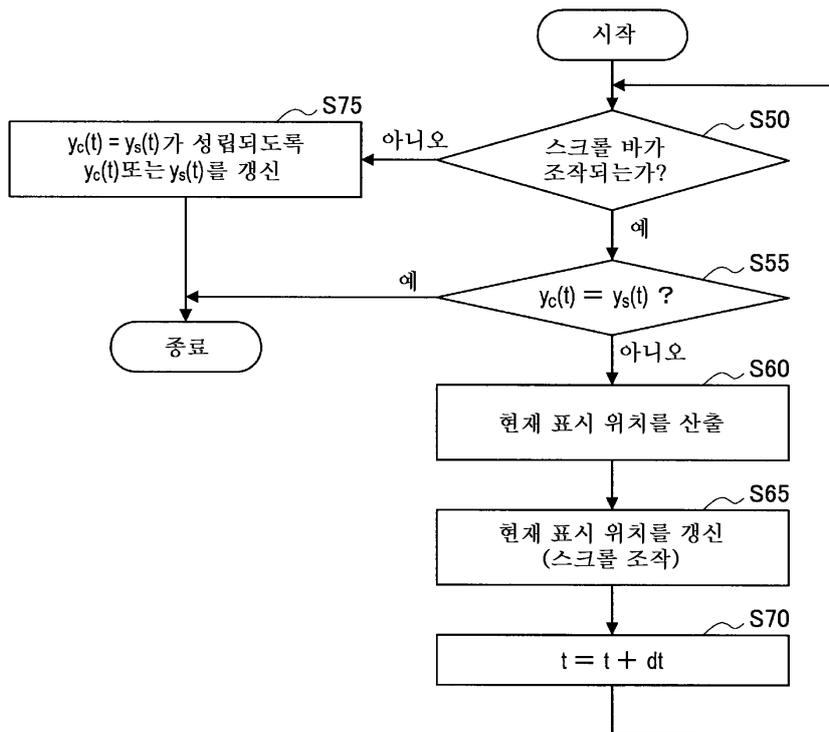
도면2



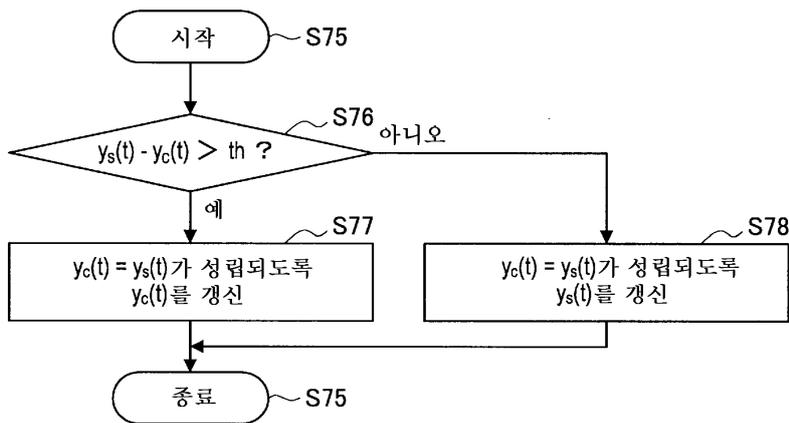
도면3



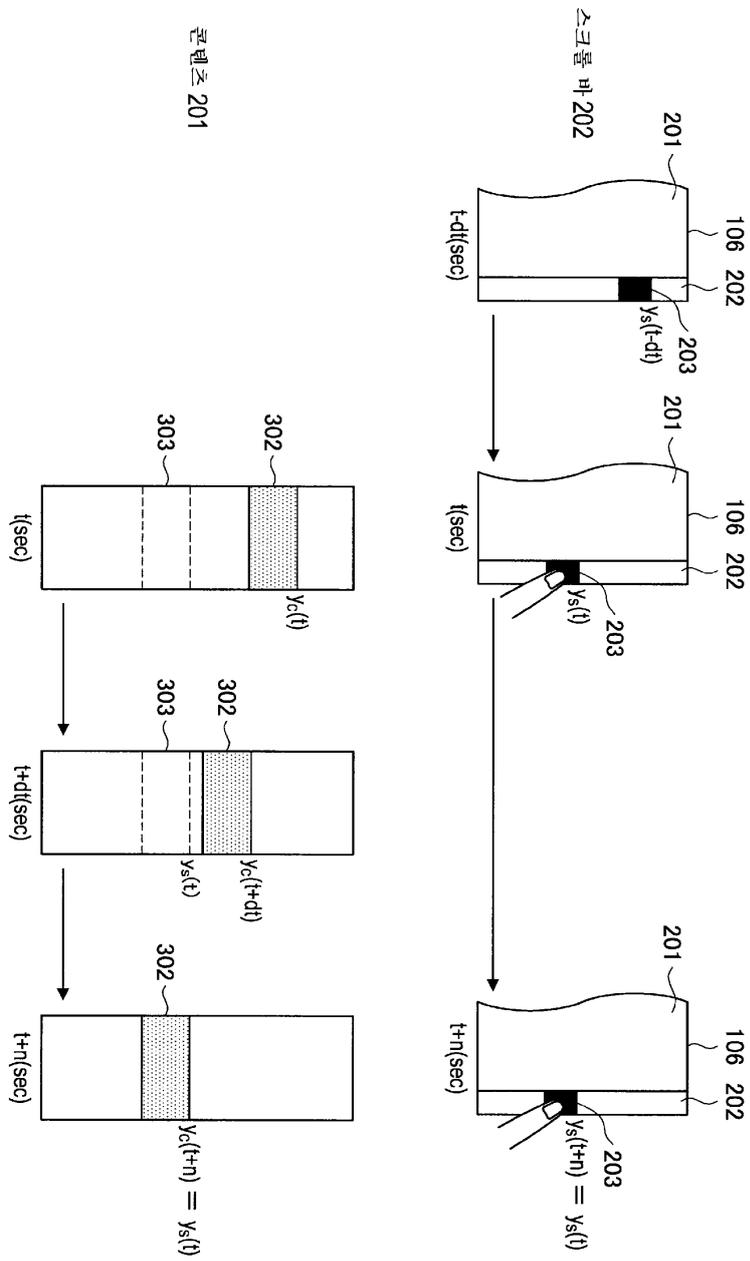
도면4



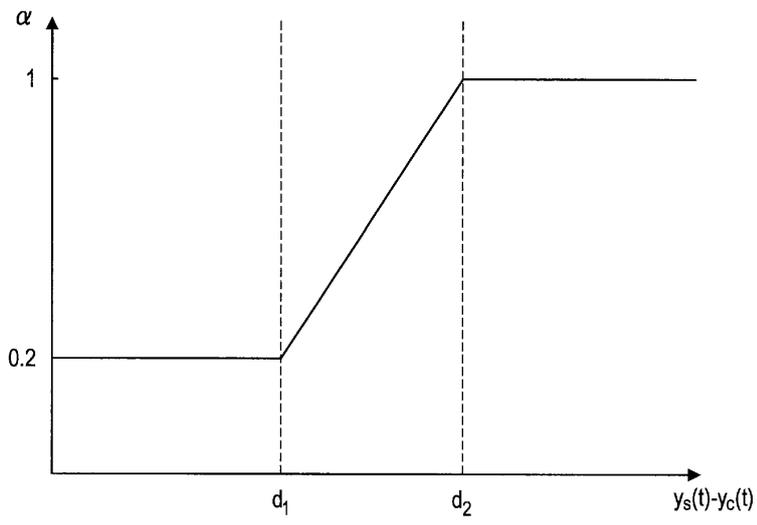
도면5



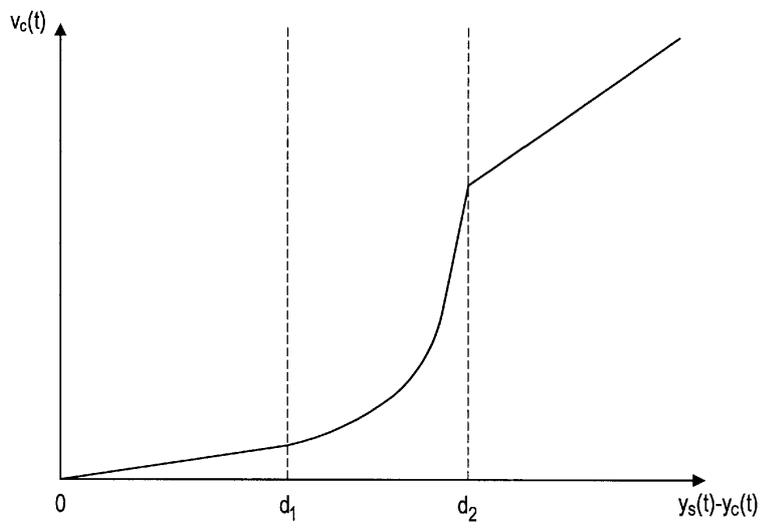
도면6



도면7



도면8



도면9

