



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월27일
 (11) 등록번호 10-1871187
 (24) 등록일자 2018년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06F 3/03 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0118965
 (22) 출원일자 2011년11월15일
 심사청구일자 2016년11월11일
 (65) 공개번호 10-2013-0053264
 (43) 공개일자 2013년05월23일
 (56) 선행기술조사문헌
 US20050030293 A1*
 JP2009093641 A*
 KR1020060017743 A
 US20100073318 A1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
 (72) 발명자
 조희재
 경기도 수원시 팔달구 세지로224번길 12, 1층 우
 측 (인계동)
 임세훈
 광주광역시 광산구 목련로219번길 45, 101동 200
 6호 (운남동, 남양아파트)
 (74) 대리인
 권혁록, 이정순

전체 청구항 수 : 총 16 항

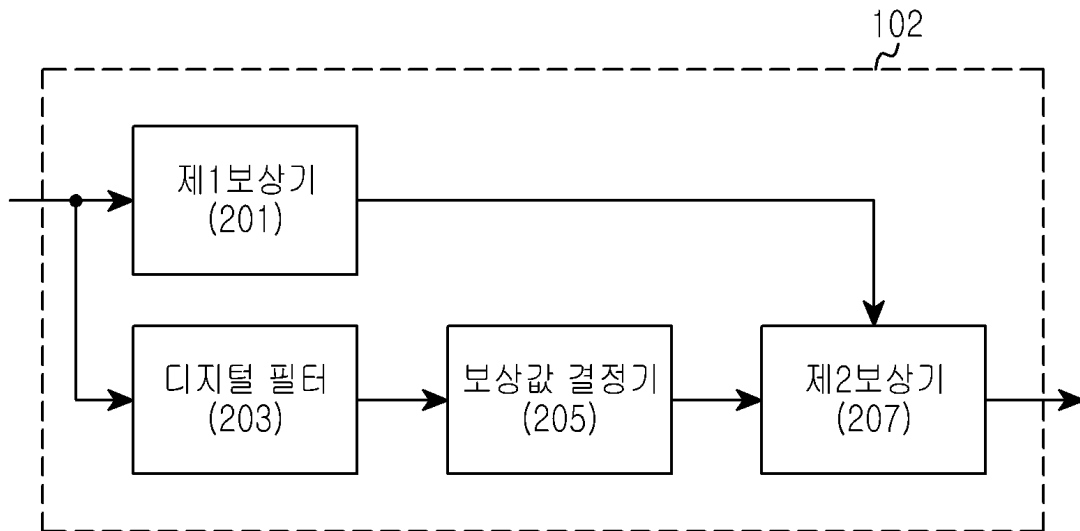
심사관 : 이상현

(54) 발명의 명칭 터치 스크린을 구비하는 휴대용 단말기에서 터치 처리 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 터치 스크린을 구비하는 휴대용 단말기에서 터치 입력을 확인하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다. 이때, 터치 입력을 확인하기 위한 방법은, 사용자의 터치 입력이 발생한 경우, 적어도 하나의 디지털 필터를 이용하여 사용자의 터치 입력 값을 필터링하는 과정과, 상기 필터링된 터치 입력 값을 이용하여 터치 입력 보상 값을 생성하는 과정과, 상기 터치 입력 보상 값으로 상기 사용자의 터치 입력 값을 보상하는 과정을 포함한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치의 방법에 있어서,

제1 화면을 표시하는 동작과,

상기 제1 화면을 통해, 드래그 입력을 구성하는 제1 터치 입력을 검출하는 동작과,

상기 검출에 응답하여, 상기 제1 터치 입력을 나타내는 제1 데이터에 지정된(designated) 이득(gain)을 적용함으로써, 제2 데이터를 생성하는 동작과,

상기 검출에 응답하여, 제1 주파수 특성에 기반하여 상기 제1 데이터를 필터링함으로써 제3 데이터를 생성하고, 제2 주파수 특성에 기반하여 상기 제1 데이터를 필터링함으로써 제4 데이터를 생성하는 동작과,

상기 제3 데이터 및 상기 제4 데이터 사이의 차이를 나타내는 제5 데이터를 생성하는 동작과,

상기 제2 데이터와 상기 제5 데이터에 적어도 기반하여, 상기 드래그 입력을 완료하기 위한 제2 터치 입력을 추정하기 위한 제6 데이터를 생성하는 동작과,

상기 제6 데이터에 기반하여, 상기 제1 화면을 제2 화면으로 전환하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제1 화면을 상기 제2 화면으로 전환하는 동안, 상기 제2 터치 입력을 검출하는 동작을 더 포함하는 방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제3 데이터 및 상기 제4 데이터를 생성하는 동작은,

상기 검출에 응답하여, 제1 디지털 필터를 이용하여 상기 제1 주파수 특성에 기반하여 상기 제1 데이터를 필터링함으로써 상기 제3 데이터를 생성하고, 제2 디지털 필터를 이용하여 상기 제2 주파수 특성에 기반하여 상기 제1 데이터를 필터링함으로써 상기 제4 데이터를 생성하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 제1 주파수 특성은,

복수의 주파수 특성들 중 가장 높은 주파수 특성에 해당하고,

상기 제2 주파수 특성은,

상기 복수의 주파수 특성들 중 가장 낮은 주파수 특성에 해당하는 방법.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 제6 데이터를 생성하는 동작은,

상기 제5 데이터에 다른 지정된 이득을 적용함으로써, 제7 데이터를 생성하는 동작과,

상기 제2 데이터와 상기 제7 데이터에 기반하여, 상기 드래그 입력을 완료하기 위한 상기 제2 터치 입력을 추정하기 위한 상기 제6 데이터를 생성하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 제 6 데이터를 생성하는 동작은,

상기 제2 데이터와 상기 제5 데이터를 결합함으로써, 상기 제6 데이터를 생성하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 제1 터치 입력은,

상기 드래그 입력을 개시하기 위한 입력에 상응하는 방법.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 제1 화면을 상기 제2 화면으로 전환하는 동작은,

상기 제6 데이터에 기반하여, 상기 드래그 입력이 완료되기 전에, 상기 제1 화면을 상기 제2 화면으로 전환하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 9

전자 장치에 있어서,

터치 스크린과,

상기 터치 스크린과 기능적으로 결합된(operably coupled to) 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는,

제1 화면을 표시하고,

상기 제1 화면을 통해, 드래그 입력을 구성하는 제1 터치 입력을 검출하고,

상기 검출에 응답하여, 상기 제1 터치 입력을 나타내는 제1 데이터에 지정된(designated) 이득(gain)을 적용함으로써, 제2 데이터를 생성하고,

상기 검출에 응답하여, 제1 주파수 특성에 기반하여 상기 제1 데이터를 필터링함으로써 제3 데이터를 생성하고, 제2 주파수 특성에 기반하여 상기 제1 데이터를 필터링함으로써 제4 데이터를 생성하고,

상기 제3 데이터 및 상기 제4 데이터 사이의 차이를 나타내는 제5 데이터를 생성하고,

상기 제2 데이터와 상기 제5 데이터에 적어도 기반하여, 상기 드래그 입력을 완료하기 위한 제2 터치 입력을 추정하기 위한 제6 데이터를 생성하고,

상기 제6 데이터에 기반하여, 상기 제1 화면을 제2 화면으로 전환하도록 설정되는 전자 장치.

청구항 10

청구항 9에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 제1 화면을 상기 제2 화면으로 전환하는 동안, 상기 제2 터치 입력을 검출하도록 더 설정되는 전자 장치.

청구항 11

청구항 9에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 검출에 응답하여, 제1 디지털 필터를 이용하여 상기 제1 주파수 특성에 기반하여 상기 제1 데이터를 필터링함으로써 상기 제3 데이터를 생성하고, 제2 디지털 필터를 이용하여 상기 제2 주파수 특성에 기반하여 상기 제1 데이터를 필터링함으로써 상기 제4 데이터를 생성하도록 설정된 전자 장치.

청구항 12

청구항 9에 있어서, 상기 제1 주파수 특성은,

복수의 주파수 특성들 중 가장 높은 주파수 특성에 해당하고,

상기 제2 주파수 특성은,

상기 복수의 주파수 특성들 중 가장 낮은 주파수 특성에 해당하는 전자 장치.

청구항 13

청구항 9에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 제5 데이터에 다른 지정된 이득을 적용함으로써, 제7 데이터를 생성하고,

상기 제2 데이터와 상기 제7 데이터에 기반하여, 상기 드래그 입력을 완료하기 위한 상기 제2 터치 입력을 추정하기 위한 상기 제6 데이터를 생성하도록 설정되는 전자 장치.

청구항 14

청구항 9에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 제2 데이터와 상기 제5 데이터를 결합함으로써, 상기 제6 데이터를 생성하도록 설정되는 전자 장치.

청구항 15

청구항 9에 있어서, 상기 제1 터치 입력은,

상기 드래그 입력을 개시하고 위한 입력에 상응하는 전자 장치.

청구항 16

청구항 9에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 제6 데이터에 기반하여, 상기 드래그 입력이 완료되기 전에, 상기 제1 화면을 상기 제2 화면으로 전환하도록 설정된 전자 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 터치스크린을 구비하는 휴대용 단말기에 관한 것으로서, 터치 스크린을 구비하는 휴대용 단말기에서 터치 입력을 인식하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 터치스크린은 사용자의 손가락 또는 터치 펜에 의해 접촉된 부분을 인지하여 명령을 실행하거나 접촉된 부분을 인지하여 커서의 위치를 이동하도록 설계된 스크린을 나타낸다.

[0003] 터치스크린은 마우스와 키보드 등과 같은 별도의 입력 장치를 필요로 하지 않으면서 사용자와의 인터페이스가 용이하다는 장점이 있어 여러 분야에 적용되고 있다.

[0004] 휴대용 단말기에서 터치스크린을 사용하는 경우, 휴대용 단말기는 키패드와 같은 별도의 입력 장치를 제거하여 표시 면적을 증가시킬 수 있다. 예를 들어, 화면 전체가 터치스크린이 적용된 풀터치 방식을 사용하는 경우, 휴대용 단말기의 전면을 화면으로 활용하여 화면크기를 확대할 수 있다.

[0005] 상술한 바와 같이 휴대용 단말기는 터치스크린을 이용하여 보다 큰 화면을 통해 사용자에게 다양한 멀티미디어 서비스를 제공할 수 있다. 하지만, 터치스크린을 구비하는 휴대용 단말기는 키패드와 같은 별도의 입력 장치를 구비하는 휴대용 단말기와 조작 방식이 달라지므로 터치스크린에 따른 별도의 사용자 인터페이스를 필요로 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명의 목적은 터치스크린을 구비하는 휴대용 단말기에서 터치 입력을 인식하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 터치스크린을 구비하는 휴대용 단말기에서 터치 입력에 대한 반응 속도를 개선하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적은 터치스크린을 구비하는 휴대용 단말기에서 다음 터치 입력을 예측하여 터치 입력에 대한 반응 속도를 개선하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.

[0009] 본 발명의 또 다른 목적은 터치스크린을 구비하는 휴대용 단말기에서 적어도 하나의 디지털 필터를 이용하여 터치 입력에 대한 반응 속도를 개선하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.

[0010] 본 발명의 또 다른 목적은 터치스크린을 구비하는 휴대용 단말기에서 적어도 하나의 디지털 필터를 이용하여 다음 터치 입력을 예측하여 터치 입력에 대한 반응 속도를 개선하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 견지에 따르면, 터치 스크린을 구비하는 휴대용 단말기에서 터치 입력을 확인하기 위한 방법은, 사용자의 터치 입력이 발생한 경우, 적어도 하나의 디지털 필터를 이용하여 사용자의 터치 입력 값을 필터링하는 과정과, 상기 필터링된 터치 입력 값을 이용하여 터치 입력 보상 값을 생성하는 과정과, 상기 터치 입력 보상 값으로 상기 사용자의 터치 입력 값을 보상하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명의 제 2 견지에 따르면, 휴대용 단말기에서 터치 입력을 확인하기 위한 장치는, 터치 스크린과, 상기 터치 스크린을 통해 사용자의 터치 입력이 발생한 경우, 상기 사용자의 터치 입력 값을 필터링하는 적어도 하나의 디지털 필터와, 상기 필터링된 터치 입력 값을 이용하여 터치 입력 보상 값을 생성하고, 상기 터치 입력 보상 값으로 상기 사용자의 터치 입력 값을 보상하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0013] 상술한 바와 같이 터치스크린을 구비하는 휴대용 단말기에서 적어도 하나의 디지털 필터를 이용하여 다음 터치 입력을 예측하여 터치 입력을 보상함으로써, 터치 입력에 대한 반응 속도를 개선할 수 있는 이점이 있다.
- [0014] 또한, 휴대용 단말기에서 적어도 하나의 디지털 필터를 이용하여 다음 터치 입력을 예측하여 터치 입력을 보상함으로써, 잡음에 의한 터치 입력 오류를 줄일 수 있다.
- [0015] 또한, 휴대용 단말기에서 적어도 하나의 디지털 필터를 이용하여 다음 터치 입력을 예측하여 터치 입력을 보상함으로써, 이전 터치 입력 정보 저장에 따른 저장부의 부하를 줄일 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 터치스크린을 구비하는 휴대용 단말기의 블록 구성을 도시하는 도면,
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 입력 확인부의 상세 블록 구성을 도시하는 도면,
- 도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 입력 확인부의 상세 블록 구성을 도시하는 도면,
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 터치 입력을 인식하기 위한 절차를 도시하는 도면, 및
- 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 터치 입력에 따른 화면 구성을 도시하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

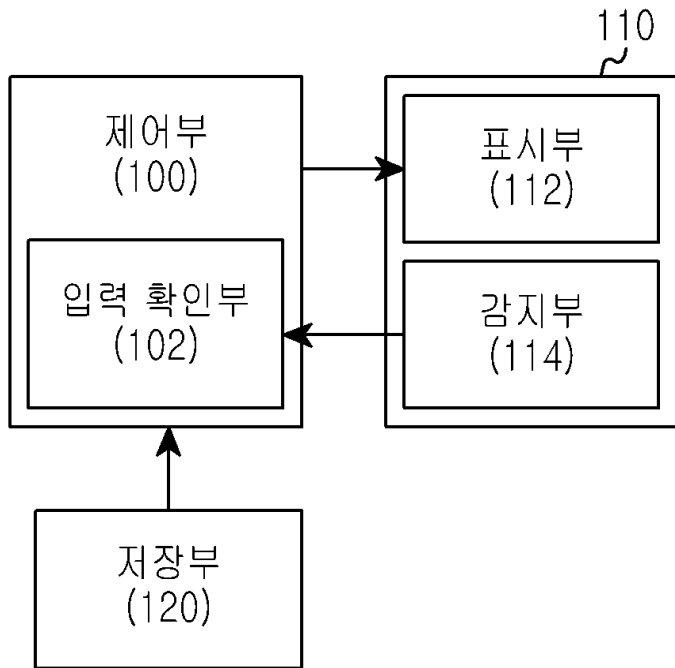
- [0017] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0018] 이하 본 발명은 터치 스크린을 구비하는 휴대용 단말기에서 터치 입력을 인식하기 위한 기술에 대해 설명한다.
- [0019] 이하 설명에서 휴대용 단말기는 터치 스크린을 구비하는 이동통신단말기, PDA(Personal Digital Assistant), 랩탑(Laptop), 스마트폰(Smart Phone), 넷북(Netbook), 휴대 인터넷 장치(MID: Mobile Internet Device), 울트라 모바일 PC(UMPC: Ultra Mobile PC), 태블릿 PC(Tablet Personal Computer), 네비게이션, MP3 등을 포함한다.
- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 터치스크린을 구비하는 휴대용 단말기의 블록 구성을 도시하고 있다.
- [0021] 도시된 바와 같이 휴대용 단말기는 제어부(100), 터치스크린 모듈(110) 및 저장부(120)를 포함하여 구성된다.
- [0022] 제어부(100)는 휴대용 단말기의 구동에 따른 전체적인 동작을 제어한다. 더욱이, 제어부(100)는 터치스크린 모듈(110)로부터 제공받은 터치 입력 정보에 대응되는 동작을 수행하도록 제어한다. 예를 들어, 도 5의 (a)와 같이 화면이 표시된 상태에서 사용자가 터치스크린 모듈(110)을 통해 A지점(500)에서 B지점(510)으로 화면을 드래그하는 경우, 제어부(100)는 사용자의 드래그 정보에 따라 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 화면을 전환하여 도 5의 (c)와 같이 전환된 화면을 표시한다. 또한, 도 5의 (c)와 같이 화면이 표시된 상태에서 사용자가 터치스크린 모듈(110)을 통해 B지점(510)에서 C지점(500)으로 화면을 드래그하는 경우, 제어부(100)는 사용자의 드래그 정보에 따라 도 5의 (d)에 도시된 바와 같이 화면을 전환하여 도 5의 (e)와 같이 전환된 화면을 표시한다.
- [0023] 입력 확인부(102)는 사용자의 터치 입력에 대한 휴대용 단말기의 반응 속도를 개선하기 위해 터치스크린 모듈(110)로부터 제공받은 터치 입력을 보상한다. 예를 들어, 도 5의 (d) 및 (e)에 도시된 바와 같이 사용자가 터치스크린 모듈(110)을 통해 B지점(510)에서 C지점(500)으로 화면을 드래그하는 경우, 입력 확인부(102)는 C지점(520)과 B지점(510)의 좌표 차를 이전 터치 입력인 B지점(510)과 A지점(500)의 이전 좌표 차로 보상한다.
- [0024] 제어부(100)는 입력 확인부(102)에서 보상한 터치 입력에 대응되는 동작을 수행함으로써, 사용자의 터치 입력에 대한 휴대용 단말기의 반응 속도를 개선할 수 있다.
- [0025] 터치스크린 모듈(110)은 터치스크린을 이용하여 정보의 표시 및 정보의 입력 기능을 함께 수행한다. 예를 들어, 터치스크린 모듈(110)은 표시부(112)와 감지부(114)를 포함한다.

- [0026] 표시부(112)는 제어부(100)의 제어에 따라 휴대용 단말기의 상태 정보, 사용자가 입력하는 문자, 동화상(moving picture) 및 정화상(still picture) 등을 표시한다.
- [0027] 감지부(114)는 사용자의 터치에 대한 정보를 인식하여 제어부(100)의 입력 확인부(102)로 제공한다.
- [0028] 저장부(120)는 휴대용 단말기의 동작을 제어하기 위한 프로그램을 저장하는 프로그램 저장부 및 프로그램 수행 중에 발생하는 데이터를 저장하는 데이터 저장부로 구성될 수 있다.
- [0029] 미 도시되었지만, 휴대용 단말기는 입력부를 더 포함할 수도 있다.
- [0030] 입력부는 사용자의 선택에 의해 발생하는 입력 데이터를 제어부(100)로 제공한다. 예를 들어, 입력부는 휴대용 단말기의 제어를 위한 제어 버튼만을 포함하여 구성된다. 다른 예를 들어, 입력부는 터치스크린 모듈(110)와 별도로 사용자로부터 입력 데이터를 제공받기 위한 키패드로 구성될 수도 있다.
- [0031] 상술한 바와 같이 입력 확인부(102)는 사용자의 이전 터치 입력을 고려하여 예측한 다음 터치 입력으로 현재 터치 입력 값을 보상하여 사용자의 터치 입력에 대한 휴대용 단말기의 반응 속도를 개선할 수 있다. 하지만, 터치스크린 모듈(110)로부터 제공받은 터치 입력은 잡음을 포함한다. 이 경우, 입력 확인부(102)는 터치 입력에 포함된 잡음에 의해 사용자의 다음 터치 입력을 정확히 예측할 수 없다.
- [0032] 이에 따라, 입력 확인부(102)는 디지털 필터를 이용하여 터치 입력에 대한 잡음을 필터링하여 정확한 터치 입력을 예측할 수 있다.
- [0033] 이하 설명은 하나의 디지털 필터를 포함하여 구성되는 입력 확인부(102)의 구성에 대해 설명한다.
- [0034] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 입력 확인부의 상세 블록 구성을 도시하고 있다.
- [0035] 도시된 바와 같이 입력 확인부(102)는 제 1 보상기(201), 디지털 필터(203), 보상값 결정기(205) 및 제 2 보상기(207)를 포함한다.
- [0036] 제 1 보상기(201)는 기 설정된 제어 이득을 터치스크린 모듈(110)로부터 제공받은 터치 입력에 적용하여 터치 입력 값을 보상한다.
- [0037] 디지털 필터(203)는 해당 주파수 특성에 따라 터치스크린 모듈(110)로부터 제공받은 터치 입력을 필터링한다. 예를 들어, 도 5의 (d) 및 (e)에 도시된 바와 같이 사용자가 터치스크린 모듈(110)을 통해 B지점(510)에서 C지점(500)으로 화면을 드래그하는 경우, 디지털 필터(203)는 C지점(500)에 대한 터치 입력을 디지털 필터링한다.
- [0038] 보상값 결정기(205)는 터치스크린 모듈(110)로부터 제공받은 터치 입력과 필터링된 터치 입력의 차이를 보상 값으로 결정한다. 즉, 터치스크린 모듈(110)로부터 제공받은 터치 입력과 필터링된 터치 입력의 차이로 사용자의 다음 터치 입력을 예측한다. 예를 들어, 도 5의 (d) 및 (e)에 도시된 바와 같이 사용자가 터치스크린 모듈(110)을 통해 B지점(510)에서 C지점(500)으로 화면을 드래그하는 경우, 보상값 결정기(205)는 디지털 필터(203)로부터 제공받은 필터링된 C지점의 터치 입력과 터치스크린 모듈(110)로부터 제공받은 C지점의 터치 입력의 차를 보상 값으로 결정한다.
- [0039] 이때, 보상값 결정기(205)는 기 설정된 제어 이득을 보상 값에 적용할 수도 있다.
- [0040] 제 2 보상기(207)는 제 1 보상기(201)로부터 제공받은 터치 입력 값과 보상값 결정기(205)로부터 제공받은 보상 값을 결합하여 최종 터치 입력 값을 산출한다.
- [0041] 이때, 제어부(100)는 제 2 보상기(207)로부터 제공받은 최종 터치 입력 값에 대응되는 동작을 수행한다. 예를 들어, 사용자가 화면 이동을 위해 드래그하는 경우, 입력 확인부(102)는 다음 터치 입력 값을 예측하여 현재 터치 입력 값을 보상한다. 이에 따라, 제어부(100)는 예측된 다음 터치 입력 값을 포함하는 현재 터치 입력에 따라 화면을 이동시키므로 사용자의 터치 입력에 대한 휴대용 단말기의 반응 속도를 개선할 수 있다.
- [0042] 상술한 실시 예에서 입력 확인부(102)는 하나의 디지털 필터를 이용하여 터치 입력 값을 보상한다.
- [0043] 다른 실시 예에서 입력 확인부(102)는 다수 개의 디지털 필터들을 이용하여 터치 입력 값을 보상할 수도 있다.
- [0044] 도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 입력 확인부의 상세 블록 구성을 도시하고 있다.
- [0045] 도시된 바와 같이 입력 확인부(102)는 제 1 보상기(301), 디지털 필터들(303-1 내지 303-N), 보상값 결정기(305) 및 제 2 보상기(307)를 포함한다.

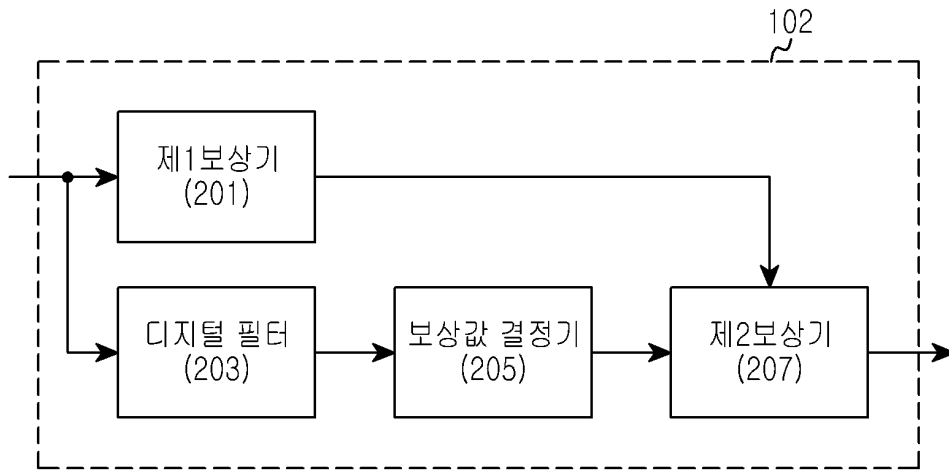
- [0046] 제 1 보상기(301)는 기 설정된 제어 이득을 터치스크린 모듈(110)로부터 제공받은 터치 입력에 적용하여 터치 입력 값을 보상한다.
- [0047] 디지털 필터들(303)은 해당 주파수 특성에 따라 터치스크린 모듈(110)로부터 제공받은 터치 입력을 필터링한다. 예를 들어, 도 5의 (d) 및 (e)에 도시된 바와 같이 사용자가 터치스크린 모듈(110)을 통해 B지점(510)에서 C지점(500)으로 화면을 드래그하는 경우, 디지털 필터들(303)은 해당 주파수 특성에 따라 C지점(500)에 대한 터치 입력을 디지털 필터링한다. 여기서, 각각의 디지털 필터(303-1 내지 303-N)는 서로 다른 주파수 특성을 포함한다.
- [0048] 보상값 결정기(305)는 필터링된 터치 입력들의 차이를 보상 값으로 결정한다. 즉, 디지털 필터들(303)에서 필터링된 터치 입력들의 차이로 사용자의 다음 터치 입력을 예측한다. 예를 들어, 보상값 결정기(305)는 주파수 특성이 가장 높은 디지털 필터에서 필터링된 터치 입력과 주파수 특성이 가장 낮은 디지털 필터에서 필터링된 터치 입력의 차이를 보상 값으로 결정한다. 다른 예를 들어, 보상값 결정기(305)는 연속된 두 디지털 필터들의 출력 차들에 대한 평균을 보상 값으로 결정할 수도 있다.
- [0049] 이때, 보상값 결정기(305)는 기 설정된 제어 이득을 보상 값에 적용할 수도 있다.
- [0050] 제 2 보상기(307)는 제 1 보상기(301)로부터 제공받은 터치 입력 값과 보상값 결정기(305)로부터 제공받은 보상 값을 결합하여 최종 터치 입력 값을 산출한다.
- [0051] 이때, 제어부(100)는 제 2 보상기(307)로부터 제공받은 최종 터치 입력 값에 대응되는 동작을 수행한다. 예를 들어, 사용자가 화면 이동을 위해 드래그하는 경우, 입력 확인부(102)는 다음 터치 입력 값을 예측하여 현재 터치 입력 값을 보상한다. 이에 따라, 제어부(100)는 예측된 다음 터치 입력 값을 포함하는 현재 터치 입력에 따라 화면을 이동시키므로 사용자의 터치 입력에 대한 휴대용 단말기의 반응 속도를 개선할 수 있다.
- [0052] 이하 설명은 터치 입력을 보상하기 위한 방법에 대해 설명한다.
- [0053] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 터치 입력을 인식하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0054] 도 4를 참조하면 휴대용 단말기는 401단계에서 사용자에게 의한 터치 입력이 발생하는지 확인한다. 예를 들어, 도 1의 경우, 휴대용 단말기는 터치스크린 모듈(110)을 통해 사용자의 터치 입력이 발생하는지 확인한다.
- [0055] 사용자의 터치 입력이 발생한 경우, 휴대용 단말기는 403단계로 진행하여 사용자의 터치 입력 값을 확인한다. 이때, 휴대용 단말기는 기 설정된 제어 이득을 사용자의 터치 입력 값에 적용할 수도 있다.
- [0056] 또한, 사용자의 터치 입력이 발생한 경우, 휴대용 단말기는 405단계로 진행하여 적어도 하나의 디지털 필터를 이용하여 사용자의 터치 입력 값을 필터링한다.
- [0057] 이후, 휴대용 단말기는 407단계로 진행하여 사용자의 터치 입력 값을 보상하기 위한 보상 값을 생성한다. 예를 들어, 하나의 디지털 필터를 사용하는 경우, 휴대용 단말기는 사용자의 터치 입력 값과 디지털 필터에서 필터링된 터치 입력의 차이를 산출하여 보상 값을 생성한다. 다른 예를 들어, 다수 개의 디지털 필터들을 사용하는 경우, 휴대용 단말기는 주파수 특성이 가장 높은 디지털 필터에서 필터링된 터치 입력과 주파수 특성이 가장 낮은 디지털 필터에서 필터링된 터치 입력의 차이를 산출하여 보상 값을 생성할 수도 있다. 또 다른 예를 들어, 다수 개의 디지털 필터들을 사용하는 경우, 휴대용 단말기는 연속된 두 디지털 필터들의 출력 차들에 대한 평균을 산출하여 보상 값을 생성할 수도 있다. 이때, 휴대용 단말기는 기 설정된 제어 이득을 보상 값에 적용할 수도 있다.
- [0058] 사용자의 터치 입력 값과 보상 값을 생성한 후, 휴대용 단말기는 409단계로 진행하여 보상 값으로 사용자의 터치 입력 값을 보상하여 최종 터치 입력 값을 생성한다. 예를 들어, 휴대용 단말기는 사용자의 터치 입력 값에 보상 값을 추가하여 최종 터치 입력 값을 생성한다.
- [0059] 이후, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다. 이때, 휴대용 단말기는 409단계에서 확인한 최종 터치 입력 값에 대응되는 동작을 수행한다.
- [0060] 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능하다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

도면

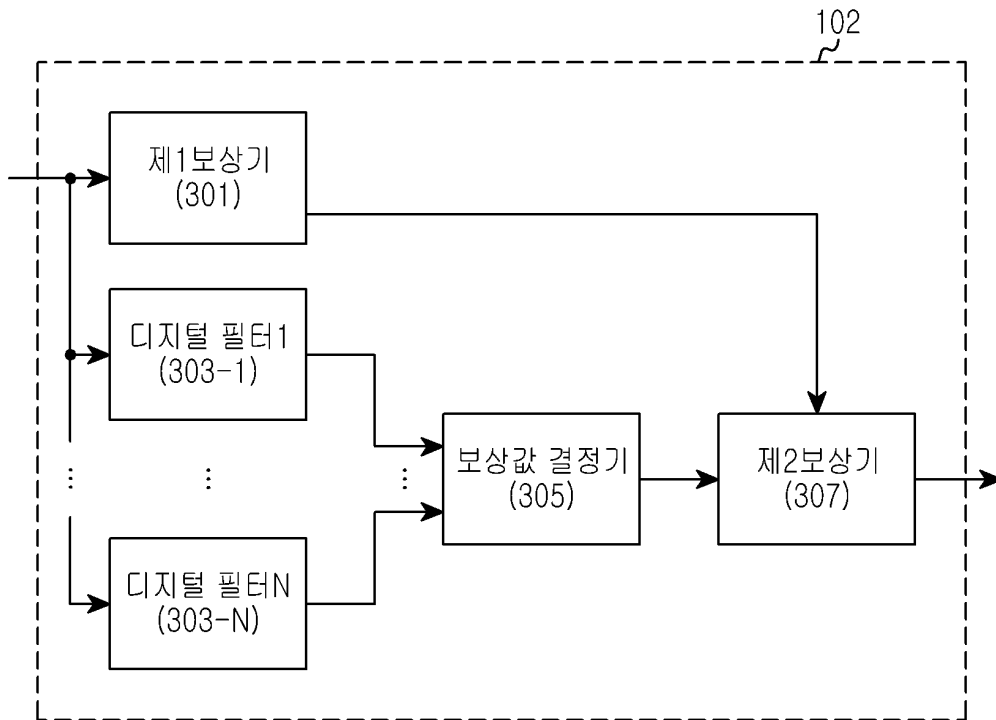
도면1



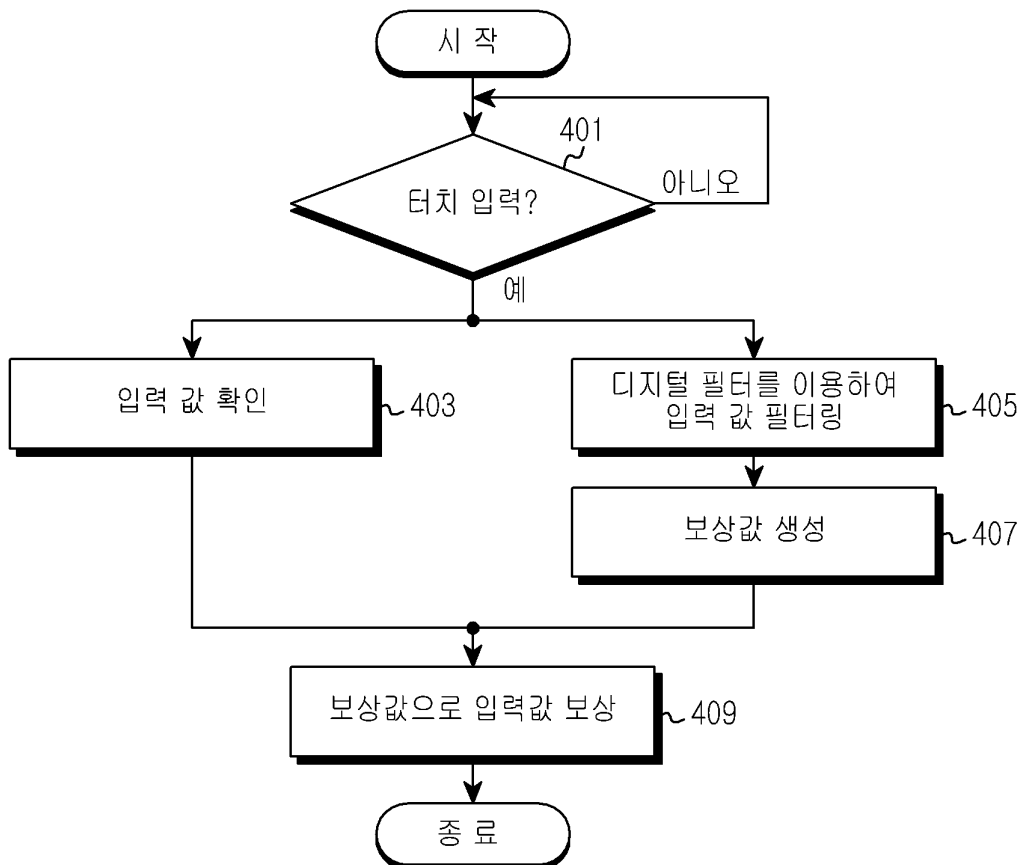
도면2



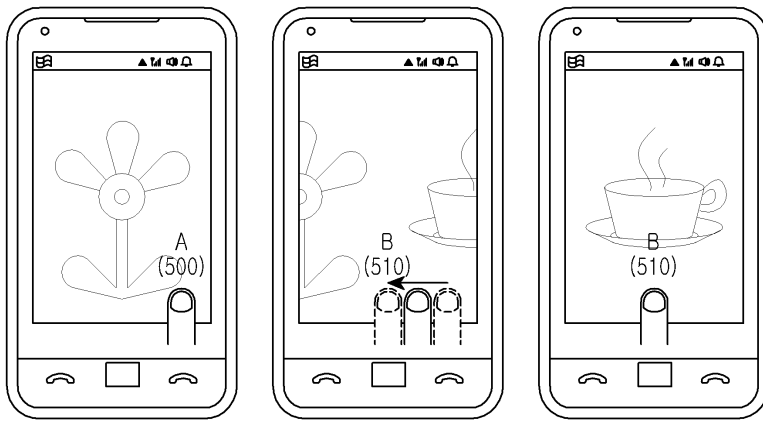
도면3



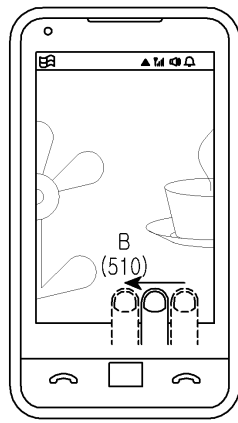
도면4



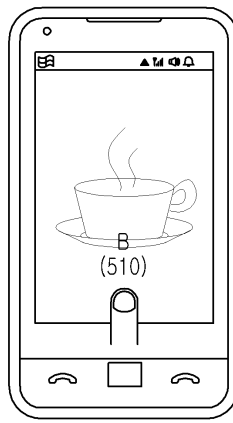
도면5



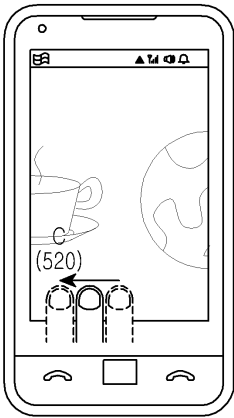
(a)



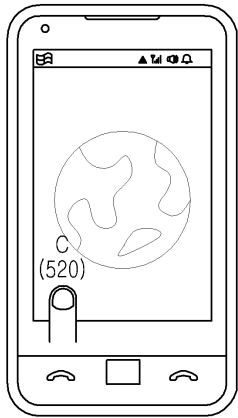
(b)



(c)



(d)



(e)