



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0037907
(43) 공개일자 2020년04월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 30/02 (2012.01) G06K 9/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 30/0278 (2013.01)
G06K 9/00335 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0117084
(22) 출원일자 2018년10월01일
심사청구일자 2018년10월01일

(71) 출원인
플레이스비 주식회사
서울특별시 구로구 디지털로31길 53, 510호 (구로동, 이앤씨벤처드림타워5차)
한림대학교 산학협력단
강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)
(뒷면에 계속)
(72) 발명자
서규원
서울시 동대문구 전농로 16길 51, 113동 201호
권정흠
서울특별시 강서구 강서로 45다길 30-27, 107동 104호(초록아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이준성

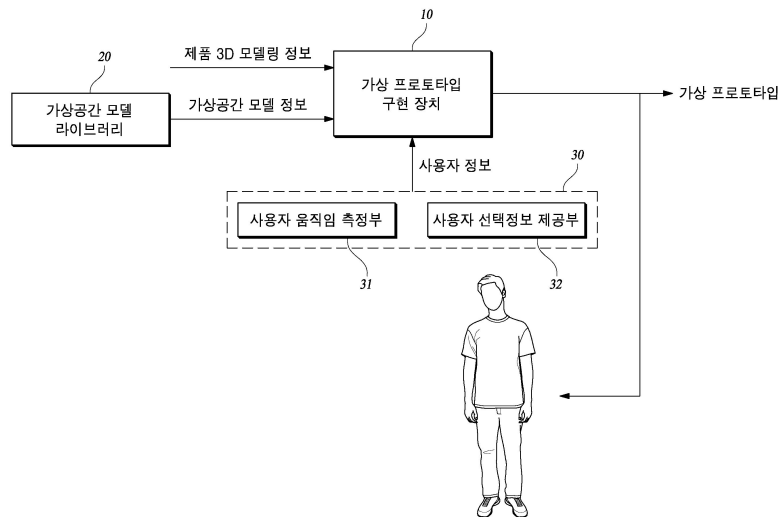
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 가상 프로토타입 구현 방법 및 가상 프로토타입 구현 시스템

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 구현 방법은 가상공간상에서, 가상공간 모델 정보에 기반한 환경에 위치하고 제품 3D 모델링 정보에 기반하여 구현된 가상 프로토타입을 제공하는 단계; 상기 가상 프로토타입이 제공된 상태에서 움직임 측정 장치를 이용하여 사용자의 움직임을 측정하고, 측정된 사용자의 움직임을 기초로 사용자 움직임 정보를 생성하는 단계; 상기 가상 프로토타입이 제공된 상태에서 제품에 관한 선택정보를 수신 가능한 화면을 제공하는 단계; 및 상기 사용자 움직임 정보 및, 상기 화면을 통해 수신된 선택정보를 기초로 상기 가상 프로토타입을 수정하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06K 9/00597 (2013.01)

G06Q 30/0281 (2013.01)

(71) 출원인

비트윈미디어랩 주식회사

광주광역시 북구 첨단벤처로60번길 2, 3층301호
(대촌동)

서울미디어대학원대학교 산학협력단

서울 강서구 화곡로61길 99, (등촌동)

(72) 발명자

남상훈

서울시 성북구 삼선교로 23길 23, 105동 505호 (코
오롱아파트)

고기남

서울특별시 구로구 디지털로31길 90 110동 201호
(구로동, 삼성래미안아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

가상공간상에서, 가상공간 모델 정보에 기반한 환경에 위치하고 제품 3D 모델링 정보에 기반하여 구현된 가상 프로토타입을 제공하는 단계;

상기 가상 프로토타입이 제공된 상태에서 움직임 측정 장치를 이용하여 사용자의 움직임을 측정하고, 측정된 사용자의 움직임을 기초로 사용자 움직임 정보를 생성하는 단계;

상기 가상 프로토타입이 제공된 상태에서 제품에 관한 선택정보를 수신 가능한 화면을 제공하는 단계; 및

상기 사용자 움직임 정보 및, 상기 화면을 통해 수신된 선택정보를 기초로 상기 가상 프로토타입을 수정하는 단계

를 포함하는 가상 프로토타입 구현 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 가상 프로토타입의 수정 단계 후에, 가상공간상에서 상기 가상공간 모델 정보에 기반한 환경에 위치한 상기 수정된 가상 프로토타입을 제공하는 단계

를 추가로 포함하는 가상 프로토타입 구현 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 사용자 움직임 정보의 생성 단계에서, 상기 사용자 움직임 정보는 동공 측정 장치에 의해 측정된 사용자의 동공의 움직임 정보이고,

상기 가상 프로토타입의 수정 단계는,

상기 동공의 움직임 정보에 기초하여 사용자의 시선이 향하는 상기 가상 프로토타입의 부품을 결정하는 단계;

상기 동공의 움직임 정보에 기초하여 사용자의 생체 신호를 추출하고, 추출된 생체 신호에 기초하여 상기 가상 프로토타입의 부품에 대한 사용자의 만족도를 추정하는 단계; 및

상기 추정된 만족도를 기초로 상기 가상 프로토타입의 부품을 수정하는 단계

를 포함하는 가상 프로토타입 구현 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 사용자 움직임 정보의 생성 단계에서, 상기 사용자 움직임 정보는 모션캡처 장치에 의해 측정된 사용자의 관절의 움직임 정보이고,

상기 가상 프로토타입의 수정 단계는,

상기 관절의 움직임 정보에 기초하여 사용자의 행동 패턴을 추출하는 단계; 및

상기 행동 패턴에 기초하여 상기 가상 프로토타입을 수정하는 단계

를 포함하는 가상 프로토타입 구현 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 사용자 움직임 정보의 생성 단계에서, 상기 사용자 움직임 정보는 카메라에 의해 측정된, 사용자가 제품을 사용하는 방법에 관한 것이고,

상기 가상 프로토타입의 수정 단계에서, 상기 사용자가 제품을 사용하는 방식에 기초하여 사용자의 편의성 및 안전성이 증대되도록 상기 가상 프로토타입을 수정하는 가상 프로토타입 구현 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 선택정보를 수신 가능한 화면을 제공하는 단계에서, 상기 선택정보를 수신 가능한 화면은, 미리 설정된 복수의 설문과, 각 설문에 대해 터치 방식으로 응답 가능한 답변부를 포함하는 가상 프로토타입 구현 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 선택정보를 수신 가능한 화면을 제공하는 단계는,

상기 가상 프로토타입의 색상 또는 재질을 선택하는 버튼을 제공하는 단계;

상기 색상 또는 재질에 해당하는 버튼이 선택되면, 선택된 색상 또는 재질에 해당하는 복수의 예시를 제공하는 단계; 및

상기 복수의 예시 중 어느 하나가 선택되면, 선택된 예시가 적용된 상기 가상 프로토타입을 가상공간에서 제공하는 단계

를 포함하는 가상 프로토타입 구현 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 가상공간 모델 정보는, 가상공간 모델 라이브러리에 저장된 복수의 가상공간 모델 정보 중 어느 하나인 가상 프로토타입 구현 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 가상 프로토타입의 제공 단계 후에, 가상 공간에서 사용자가 조립 가능하도록 분해된 상태의 상기 가상 프로토타입을 제공하는 단계

를 더 포함하는 가상 프로토타입 구현 방법.

청구항 10

복수의 가상공간 모델 정보를 저장하는 가상공간 모델 라이브러리;

상기 복수의 가상공간 모델 정보 중 하나에 기반한 환경에, 제품 3D 모델링 정보에 기반하는 가상 프로토타입이 위치하는 가상공간을 구현하여 제공하는 가상 프로토타입 구현 장치;

상기 가상공간이 제공된 상태에서 사용자의 움직임을 측정하고, 측정된 사용자의 움직임을 기초로 사용자 움직임 정보를 생성하는 사용자 움직임 측정부; 및

상기 가상공간이 제공된 상태에서 제품에 관한 선택정보를 입력 가능한 화면을 제공하는 사용자 선택정보 입력부;

를 포함하고,

상기 가상 프로토타입 구현 장치는, 상기 사용자 움직임 정보 및, 상기 화면을 통해 수신된 선택정보를 기초로 상기 가상 프로토타입을 수정하고, 가상공간상에서 상기 수정된 가상 프로토타입을 제공하는 가상 프로토타입

구현 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 사용자 움직임 측정부는, 복수의 사용자의 움직임을 동시에 측정하고,

상기 사용자 선택정보 입력부는, 복수의 사용자에게 대해 상기 선택정보를 입력 가능한 화면을 각각 제공하는 가상 프로토타입 구현 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가상 현실에 관한 것으로, 보다 상세하게는 가상 공간에서 사용자에게 프로토타입(시제품)을 제공하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 사용자의 만족도를 평가하기 위해 제품을 출시하는 과정에서 프로토타입을 만드는 것은 필수적이다. 그러나, 프로토타입을 실물로 제작하는 경우 재사용성이 떨어지고 시간 및 비용도 많이 소요된다. 또한, 기존의 사용자 선호도에 따른 평가는 제품이 시장에 출시되기 직전에 베타테스터나 인터뷰를 통해 이루어지는데, 이러한 평가 정보를 수집하기 위한 비용도 현저하게 증가하게 된다.

[0003] 이와 관련하여 3차원 프린터를 이용하여 프로토타입을 제작하는 방법이 제안되고 있다. 그러나, 3차원 프린터를 이용하는 경우에도 실물을 제작하는 것이기 때문에 재료비가 많이 소요되며, 전술한 평가 정보를 수집하는데 드는 비용의 문제도 여전히 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 가상 공간에서 프로토타입을 제공하고 사용자의 움직임 또는 사용자가 제공한 선택정보를 반영한 프로토타입을 바로 제공함으로써 사용자의 평가를 제대로 반영하면서도 비용 및 시간을 절약할 수 있는 가상 프로토타입 구현 방법 및 가상 프로토타입 구현 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 구현 방법은, 가상공간상에서, 가상공간 모델 정보에 기반한 환경에 위치하고 제품 3D 모델링 정보에 기반하여 구현된 가상 프로토타입을 제공하는 단계; 상기 가상 프로토타입이 제공된 상태에서 움직임 측정 장치를 이용하여 사용자의 움직임을 측정하고, 측정된 사용자의 움직임을 기초로 사용자 움직임 정보를 생성하는 단계; 상기 가상 프로토타입이 제공된 상태에서 제품에 관한 선택정보를 수신 가능한 화면을 제공하는 단계; 및 상기 사용자 움직임 정보 및, 상기 화면을 통해 수신된 선택정보를 기초로 상기 가상 프로토타입을 수정하는 단계를 포함한다.

[0006] 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 구현 방법은, 상기 가상 프로토타입의 수정 단계 후에, 가상공간상에서 상기 가상공간 모델 정보에 기반한 환경에 위치한 상기 수정된 가상 프로토타입을 제공하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0007] 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 구현 방법은, 상기 사용자 움직임 정보의 생성 단계에서, 상기 사용자 움직임 정보는 동공 측정 장치에 의해 측정된 사용자의 동공의 움직임 정보이고, 상기 가상 프로토타입의 수정 단계는, 상기 동공의 움직임 정보에 기초하여 사용자의 시선이 향하는 상기 가상 프로토타입의 부품을 결정하는 단계; 상기 동공의 움직임 정보에 기초하여 사용자의 생체 신호를 추출하고, 추출된 생체 신호에 기초하여 상기 가상 프로토타입의 부품에 대한 사용자의 만족도를 추정하는 단계; 및 상기 추정된 만족도를 기초로 상기 가상 프로토타입의 부품을 수정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0008] 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 구현 방법은, 상기 사용자 움직임 정보의 생성 단계에서, 상기 사용자 움직임 정보는 모션캡처 장치에 의해 측정된 사용자의 관절의 움직임 정보이고, 상기 가상 프로토타입의 수

정 단계는, 상기 관절의 움직임 정보에 기초하여 사용자의 행동 패턴을 추출하는 단계; 및 상기 행동 패턴에 기초하여 상기 가상 프로토타입을 수정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0009] 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 구현 방법은, 상기 사용자 움직임 정보의 생성 단계에서, 상기 사용자 움직임 정보는 카메라에 의해 측정된, 사용자가 제품을 사용하는 방법에 관한 것이고, 상기 가상 프로토타입의 수정 단계에서, 상기 사용자가 제품을 사용하는 방식에 기초하여 사용자의 편의성 및 안전성이 증대되도록 상기 가상 프로토타입을 수정할 수 있다.

[0010] 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 구현 방법은, 상기 선택정보를 수신 가능한 화면을 제공하는 단계에서, 상기 선택정보를 수신 가능한 화면은, 미리 설정된 복수의 질문과, 각 질문에 대해 터치 방식으로 응답 가능한 답변부를 포함할 수 있다.

[0011] 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 구현 방법은, 상기 선택정보를 수신 가능한 화면을 제공하는 단계는, 상기 가상 프로토타입의 색상 또는 재질을 선택하는 버튼을 제공하는 단계; 상기 색상 또는 재질에 해당하는 버튼이 선택되면, 선택된 색상 또는 재질에 해당하는 복수의 예시를 제공하는 단계; 및 상기 복수의 예시 중 어느 하나가 선택되면, 선택된 예시가 적용된 상기 가상 프로토타입을 가상공간에서 제공하는 단계를 포함할 수 있다.

[0012] 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 구현 방법은, 상기 가상공간 모델 정보는, 가상공간 모델 라이브러리에 저장된 복수의 가상공간 모델 정보 중 어느 하나일 수 있다.

[0013] 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 구현 방법은, 상기 가상 프로토타입의 제공 단계 후에, 가상 공간에서 사용자가 조립 가능하도록 분해된 상태의 상기 가상 프로토타입을 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 구현 시스템은, 복수의 가상공간 모델 정보를 저장하는 가상공간 모델 라이브러리; 상기 복수의 가상공간 모델 정보 중 하나에 기반한 환경에, 제품 3D 모델링 정보에 기반하는 가상 프로토타입이 위치하는 가상공간을 구현하여 제공하는 가상 프로토타입 구현 장치; 상기 가상공간이 제공된 상태에서 사용자의 움직임을 측정하고, 측정된 사용자의 움직임을 기초로 사용자 움직임 정보를 생성하는 사용자 움직임 측정부; 및 상기 가상공간이 제공된 상태에서 제품에 관한 선택정보를 입력 가능한 화면을 제공하는 사용자 선택정보 입력부;를 포함하고, 상기 가상 프로토타입 구현 장치는, 상기 사용자 움직임 정보 및, 상기 화면을 통해 수신된 선택정보를 기초로 상기 가상 프로토타입을 수정하고, 가상공간상에서 상기 수정된 가상 프로토타입을 제공한다.

[0015] 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 구현 시스템은, 상기 사용자 움직임 측정부는, 복수의 사용자의 움직임을 동시에 측정하고, 상기 사용자 선택정보 입력부는, 복수의 사용자에게 대해 상기 선택정보를 입력 가능한 화면을 각각 제공할 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 실시예에 의하면, 사용자의 움직임 또는 사용자가 제공한 선택정보를 반영하여 수정한 프로토타입을 가상 공간에서 사용자에게 바로 제공하기 때문에, 비용 및 시간을 최소화하면서 사용자의 최종적인 평가를 제대로 반영할 수 있다.

[0017] 본 발명의 실시예에 의하면, 사용자가 제공한 선택정보 뿐만 아니라 사용자의 움직임에 기반하여 프로토타입을 수정하기 때문에, 사용자가 의식하지 못한 제품의 평가도 프로토타입에 반영될 수 있다.

[0018] 본 발명의 실시예에 의하면, 프로토타입 뿐만 아니라 프로토타입에 사용되는 환경도 가상공간에서 함께 제공되기 때문에 제품의 평가가 보다 정확하게 이루어질 수 있다.

[0019] 본 발명의 실시예에 의하면, 단순한 제품의 외형 뿐만 아니라 제품의 분해 상태를 가상 공간에서 사용자에게 제공하기 때문에, 사용자가 가상 공간에서 부품들을 조립해 보고 평가하는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 생성 시스템을 나타내는 도면이다.

도 2는 도 1의 가상공간 모델 라이브러리에 저장된 가상공간 모델 정보의 일 예이다.

도 3은 도 1의 사용자 움직임 측정부(31)의 일 예로서 카메라를 나타내는 도면이다.

도 4(a) 및 도 4(b)는 도 1의 사용자 움직임 측정부(31)의 일 예로서 모션 캡처 장치를 나타내는 도면이다.

도 5는 도 1의 사용자 움직임 측정부(31)의 일 예로서 동공 측정 장치를 나타내는 도면이다.

도 6은 도 1의 사용자 선택정보 제공부(32)가 제공하는 사용자 선택정보가 설문정보인 경우를 나타내는 도면이다.

도 7(a) 및 도 7(b)는 도 1의 사용자 선택정보 제공부(32)가 제공하는 사용자 선택정보가 디자인 정보인 경우를 나타내는 도면이다.

도 8은 도 1의 가상 프로토타입 구현 장치(1)에 의해 제공되는 가상 프로토타입을 나타내는 도면이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 구현 방법을 나타내는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정되어 해석되지 말아야 하며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.
- [0022] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...기", "모듈", "장치" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0023] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 생성 시스템을 나타내는 도면이다.
- [0025] 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 생성 시스템은 가상 프로토타입 구현 장치(10), 가상공간 모델 라이브러리(20) 및 사용자 정보 제공부(30)를 포함한다.
- [0026] 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 3D 모델링 데이터, 가상공간 모델 정보 및 사용자 정보를 기초로 가상 프로토타입을 구현한다.
- [0027] 3D 모델링 데이터는 제품의 3D 모델링을 하기 위한 초기 정보이다. 3D 모델링 데이터는 제품의 3D 치수와, 제품을 구성하는 부품들의 위치 및 상호 결합 관계에 관한 정보일 수 있다. 가상공간 모델 정보는 제품이 사용되는 환경을 가상 공간에서 구현하기 위한 정보이다. 사용자 정보는 가상 공간에서 사용자의 제품(가상 프로토타입)에 대한 신체적 반응을 나타내는 정보(사용자 움직임 정보)와, 가상 공간에서 사용자가 제품(가상 프로토타입)을 평가한 정보(사용자 선택정보) 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0028] 환경 라이브러리(20)는 가상 프로토타입 구현 장치(10)에 제공되는 가상공간 모델 정보를 저장한다. 제품은 다양한 환경에서 사용된다. 예를 들어, 제품이 로봇 청소기인 경우 제품 자체가 이동하며, 제품이 가습기나 선풍기인 경우에는 사용자가 제품의 위치를 변경할 수 있다. 또는, 제품이 책상 등의 가구이거나 TV 또는 냉장고 등의 대형 전자제품인 경우에는 사용자가 제품을 이동시키는 경우는 많지 않지만 사용자마다 상이한 환경에 제품을 놓을 수 있다. 이와 같이 환경 라이브러리(20)는 제품이 위치할 수 있는 다양한 환경을 가상공간에서 구현하기 위한 정보를 저장한다.
- [0029] 사용자 정보 제공 장치(30)는 가상 프로토타입 구현 장치(10)에 사용자 정보를 제공한다. 사용자 정보 제공 장치(30)는 사용자 움직임 측정부(31) 및 사용자 선택정보 제공부(32)를 포함한다.
- [0030] 사용자 움직임 측정부(31)는 사용자의 움직임을 측정하여 사용자 움직임 정보를 생성한다. 사용자 움직임 정보는 카메라를 통해 측정된 사용자 움직임 정보, 모션 캡처 장비를 통해 측정된 관절 움직임 정보 및 동공 측정 장치를 통해 측정된 동공 움직임 정보 중에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다. 사용자 움직임 정보는 후술하는 사용자 선택정보와 달리 사용자가 명시적으로 의도하지 않은 부분까지 프로토타입의 평가에 반영될 수 있다.
- [0031] 사용자 선택정보 제공부(32)는 사용자에게 가상 프로토타입이 제공된 상태에서 제품에 관한 선택정보를 수신 가능한 화면을 제공한다. 제품에 관한 선택정보는 설문정보 또는 디자인 정보일 수 있다.

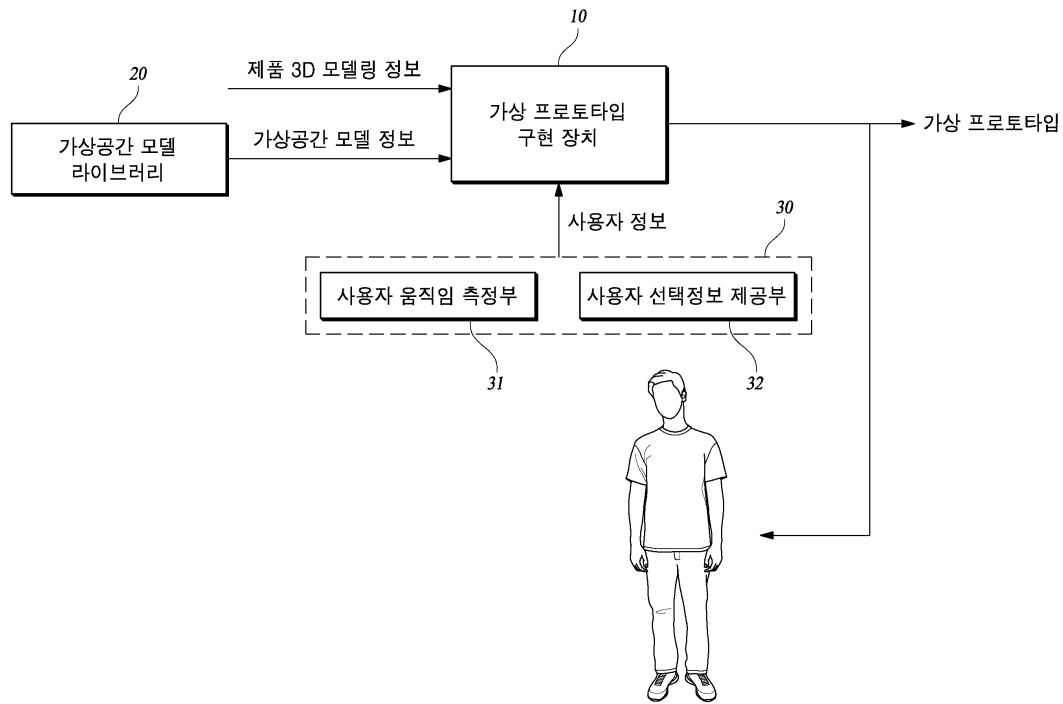
- [0032] 도 2는 도 1의 가상공간 모델 라이브러리(20)에 저장된 가상공간 모델 정보의 일 예이다.
- [0033] 도 2에 도시된 바와 같이, 프로토타입이 적용되는 제품이 가정에서 사용하는 제품인 경우, 가정에 대한 가상공간 모델 정보가 제공될 수 있다. 예를 들어 프로토타입이 적용되는 제품이 청소기인 경우 디자인이 동일한 청소기일지라도 가정에서 사용될 때와 사무실에서 사용될 때 사용자는 상이하게 느낄 수 있다. 가상공간 모델 라이브러리(20)는 제품이 사용되는 다양한 환경에 대한 가상공간 모델 정보를 저장하기 때문에, 제품이 사용되는 환경과 매우 유사한 환경에 대한 가상공간 모델 정보를 제공할 수 있다. 따라서, 사용자는 실제 제품이 사용되는 환경과 동일한 환경이 적용된 가상공간에서 가상 프로토타입을 평가할 수 있기 때문에 보다 정확한 평가를 수행할 수 있다.
- [0034] 다음으로 도 3, 도 4(a), 도 4(b) 및 도 5를 참조하여 사용자 움직임 측정부(31) 및 가상 프로토타입 구현 장치(10)의 동작을 구체적으로 설명한다. 사용자 움직임 측정부(31)는 예를 들어 도 3, 도 4(a) 및 도 4(b), 도 5에 각각 도시된 카메라, 모션 캡처 장치 및 동공 측정 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0035] 도 3은 도 1의 사용자 움직임 측정부(31)의 일 예로서 카메라를 나타내는 도면이다.
- [0036] 카메라는 가상 공간에서의 사용자의 동작을 기록한다. 예를 들어 프로토타입을 구현하고자 하는 제품이 청소기인 경우, 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 카메라에 기록된 사용자의 동작을 통해 사용자가 청소기를 사용하는 방식을 파악할 수 있다. 또한, 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 사용자가 청소기를 안전하게 사용하는지 파악할 수 있다. 이에 따라, 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 사용자의 편의성 및 안전성을 증대시키도록 프로토타입을 수정할 수 있다.
- [0037] 도 4(a) 및 도 4(b)는 도 1의 사용자 움직임 측정부(31)의 일 예로서 모션 캡처 장치를 나타내는 도면이다. 도 4(a) 및 도 4(b)는 모션 캡처 장치로서 웨어러블 디바이스를 나타내지만 본 발명은 이에 한하지 않으며, 모션 캡처 장치는 외부 카메라를 통한 스켈레톤 추출 방식의 장치일 수도 있다.
- [0038] 도 4(b)에 도시된 바와 같이 모션 캡처 장치는 사용자가 가상공간에서 프로토타입을 조작할 때 사용자의 관절 정보를 얻어낼 수 있다. 예를 들어 제품이 믹서인 경우 모션 캡처 장치는 사용자가 움직이는 관절 정보를 추출할 수 있다. 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 추출된 관절 정보를 이용하여 사용자가 믹서를 사용하는 동작에 대한 패턴을 얻을 수 있다. 그리고, 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 이러한 동작 패턴에 기초하여 사용자의 편의성이 증대되도록 프로토타입을 수정할 수 있다.
- [0039] 도 5는 도 1의 사용자 움직임 측정부(31)의 일 예로서 동공 측정 장치를 나타내는 도면이다.
- [0040] 동공 측정 장치는 사용자의 동공을 측정하여 동공 움직임 정보를 생성한다. 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 동공 움직임 정보를 이용하여 사용자의 시선이 가상 프로토타입의 어느 부분을 향하는지 결정할 수 있다. 또한, 동공 움직임 정보는 심박수, 뇌파 등과 같은 생체 신호와 관련되어 있다. 이러한 관계를 이용하여 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 동공의 움직임 정보에 따른 사용자의 생체 신호를 추출하고, 추출된 생체 신호에 기초하여 사용자의 만족도를 추정할 수 있다. 그리고, 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 이러한 만족도를 가상 프로토타입에 반영할 수 있다.
- [0041] 다음으로 도 6, 도 7(a) 및 도 7(b)를 이용하여 사용자 선택정보 제공부(32) 및 가상 프로토타입 구현 장치(10)의 동작을 상세히 설명한다.
- [0042] 도 6은 도 1의 사용자 선택정보 제공부(32)가 제공하는 사용자 선택정보가 설문정보인 경우를 나타내는 도면이다.
- [0043] 도 6에 도시된 바와 같이, 사용자 선택 정보 제공부(32)는 가상공간에서 복수의 설문을 포함하는 화면을 사용자에게 제공할 수 있다. 설문은 도 6에 도시된 바와 같이 용이성, 효율성, 기억, 실수빈도, 만족도를 포함할 수 있다. 각 설문에는 도 6에 별표로 표시된 바와 같이 터치 방식으로 응답 가능한 답변부가 대응할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 미리 설정된 질문에 대해 간단히 터치하는 방식에 의해 평가함으로써 사용자 선택정보를 제공할 수 있다.
- [0044] 도 7(a) 및 도 7(b)는 도 1의 사용자 선택정보 제공부(32)가 제공하는 사용자 선택정보가 디자인 정보인 경우를 나타내는 도면이다.
- [0045] 도 7(a)에 도시된 바와 같이, 사용자 선택 정보 제공부(32)는 사용자가 디자인을 적용할 제품을 선택하도록 복수의 제품, 예를 들어 스탠드 믹서, 키즈 바이크, 사무용 책상 및 무선 마우스를 나타내는 화면을 제공할 수 있

다.

- [0046] 사용자가 스탠드 믹서를 선택하면, 사용자 선택 정보 제공부(32)는 도 7(b)의 우측에 도시된 바와 같이 상기 가상 프로토타입의 색상(컬러) 또는 재질을 선택하는 버튼을 제공할 수 있다. 사용자가 컬러 버튼을 선택하면 사용자 선택 정보 제공부(32)는 적용가능한 복수의 컬러, 예를 들어 오렌지, 그린, 블루, 옐로우를 가상공간의 화면상에 나타낼 수 있다. 사용자가 예를 들어 오렌지를 선택하면, 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 오렌지 색상이 적용된 가상 프로토타입을 가상공간에서 제공할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 원하는 디자인을 가상공간에서 적용해 보고 어떠한 느낌을 갖는지 정확히 평가할 수 있다.
- [0047] 도 7(b)에는 사용자가 컬러 버튼을 눌렀을 때를 도시하였지만, 재질 버튼을 눌렀을 때에도 유사하게 적용될 수 있다. 재질의 경우 예를 들어 반짝임과 무광을 가상공간의 화면상에 나타내고, 사용자가 선택한 재질을 가상 프로토타입에 적용하여 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0048] 도 8은 도 1의 가상 프로토타입 구현 장치(1)에 의해 제공되는 가상 프로토타입을 나타내는 도면이다.
- [0049] 도 8을 참조하면, 가상 프로토타입 구현 장치(1)는 가상 공간에서 분해된 상태의 가상 프로토타입을 제공할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 가상 공간에서 가상 프로토타입을 조립해 볼 수 있다. 이때, 사용자는 프로토타입을 조립하는 실감을 느끼기 위해 햅틱 디바이스를 착용할 수 있다.
- [0050] 본 실시예에 의하면, 사용자는 가상 공간에서 단순히 프로토타입의 외관을 관찰하는 것뿐만 아니라, 프로토타입을 직접 조립하는 것이 가능하기 때문에 프로토타입의 각 부품의 연결관계까지도 상세히 평가할 수 있다.
- [0051] 또한, 도 8에 도시된 바와 같이, 가상 프로토타입 구현 시스템은 동일한 가상 프로토타입이 구현된 가상공간을 복수의 사용자에게 제공할 수 있다. 이때 복수의 사용자는 서로 소통할 수 있다. 사용자 움직임 측정부(31)는 복수의 사용자의 움직임을 동시에 측정하고, 사용자 선택정보 입력부(32)는, 복수의 사용자에게 선택정보를 입력 가능한 화면을 각각 제공할 수 있다.
- [0052] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 가상 프로토타입 구현 방법을 나타내는 순서도이다.
- [0053] 도 9를 참조하면, 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 가상공간상에서 제품 3D 모델링 정보에 기반하여 가상 프로토타입을 구현한다(S110). 이때, 가상 프로토타입은 가상공간 모델 정보에 기반한 환경에 위치하도록 한다.
- [0054] 이에 따라, 가상 프로토타입이 사용자에게 제공되면, 사용자 정보 제공 장치(30)는 가상 프로토타입 구현 장치(10)에 사용자 정보를 제공한다(S120).
- [0055] 구체적으로, 사용자 움직임 측정부(31)는 움직임 측정 장치를 이용하여 사용자의 움직임을 측정하고, 측정된 사용자의 움직임을 기초로 사용자 움직임 정보를 제공한다. 사용자 선택정보 제공부(32)는 가상 프로토타입이 사용자에게 제공된 상태에서 제품에 관한 선택정보를 수신 가능한 화면을 제공하고, 수신된 선택정보를 가상 프로토타입 구현 장치(10)에 제공한다.
- [0056] 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 수신된 사용자 정보, 즉 사용자 움직임 정보 및 선택정보를 기초로 가상 프로토타입을 수정한다(S130). 이때, 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 수정된 가상 프로토타입을 가상공간상에서 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0057] 다음으로, 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 종료 조건의 충족 여부를 판단한다(S140). 예를 들어 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 가상 공간에서 종료 버튼을 제공하고, 사용자가 종료 버튼을 눌렀을 경우 종료 조건을 충족하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0058] 종료 조건이 충족되면(S140, Y), 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 수정된 가상 프로토타입을 확정한다. 종료 조건이 충족되지 않으면(S140, N), 가상 프로토타입 구현 장치(10)는 사용자 정보 제공 장치(30)로부터 사용자 정보가 수신되기를 대기한다. 이에 따라 가상 프로토타입 구현 시스템은 사용자 정보를 계속해서 피드백받아 프로토타입을 수정하는 것이 가능하다.
- [0059] 이상, 바람직한 실시예를 통하여 본 발명에 관하여 상세히 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변경, 응용될 수 있음은 당해 기술분야의 통상의 기술자에게 자명하다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 다음의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술적 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

도면1



도면2



도면3



도면4a



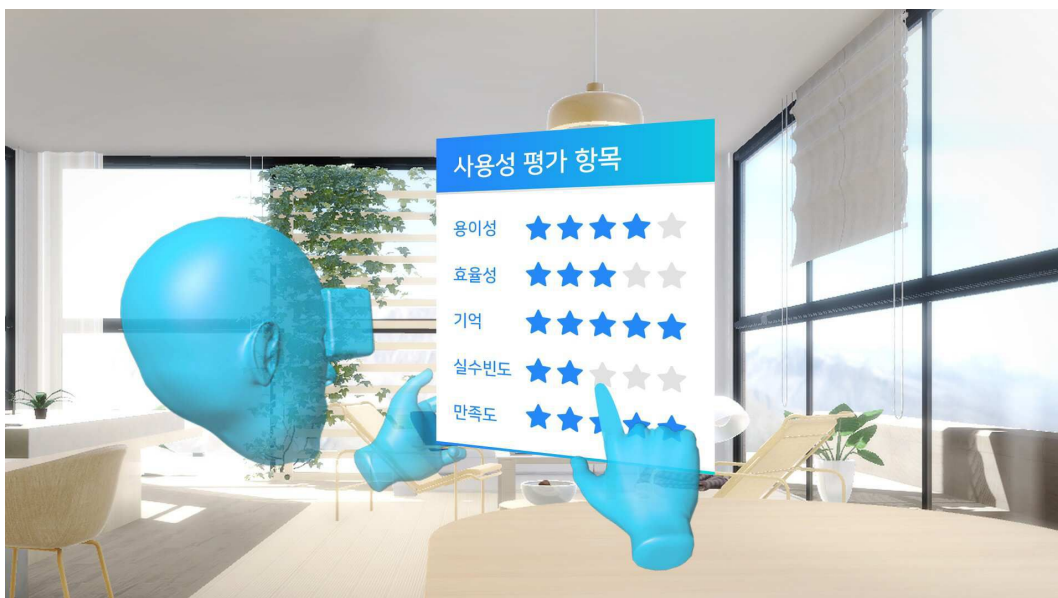
도면4b



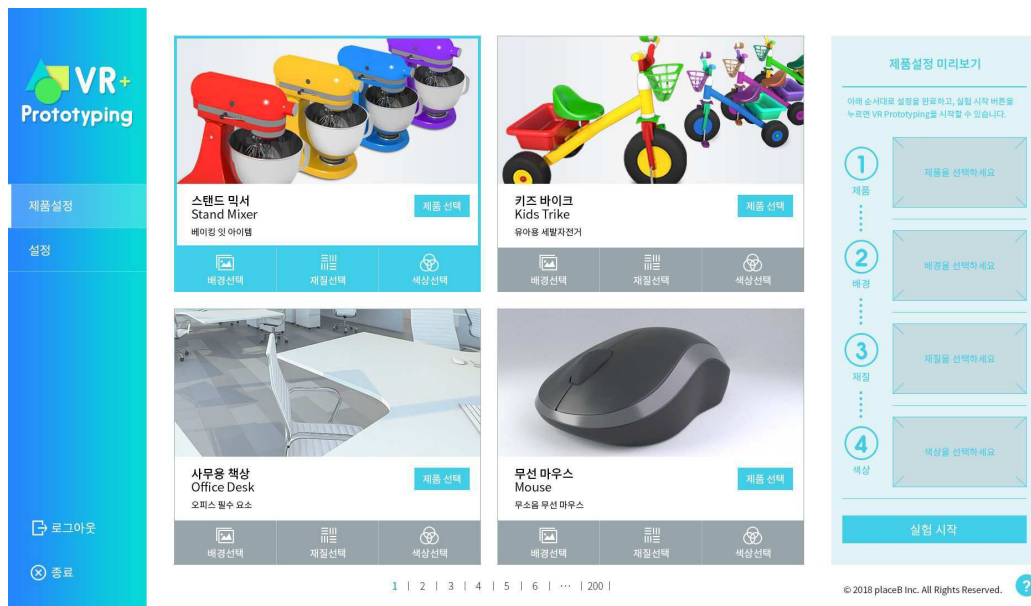
도면5



도면6



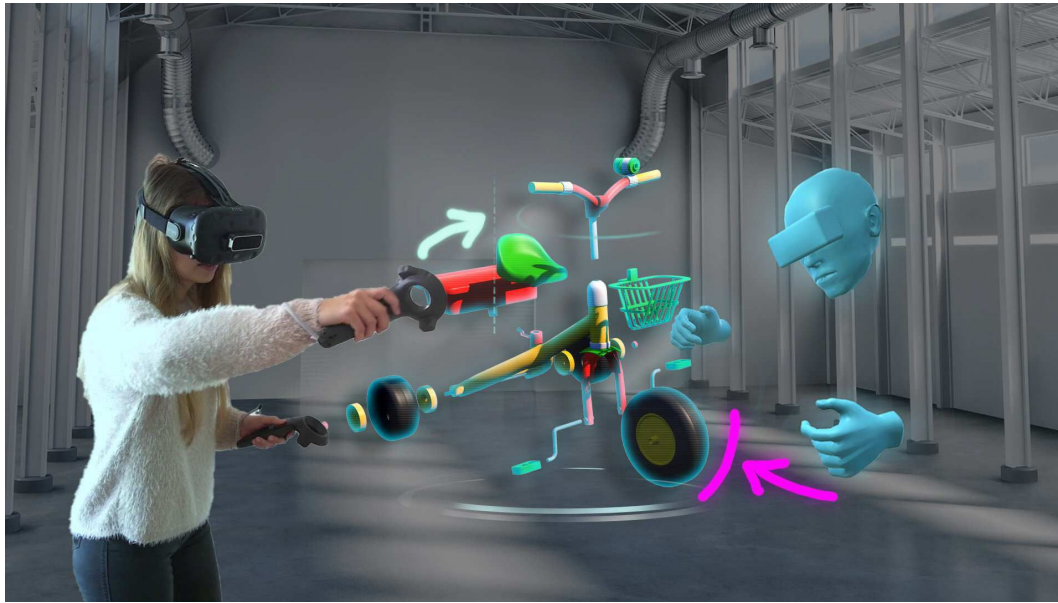
도면7a



도면7b



도면8



도면9

