



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0047975
(43) 공개일자 2020년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06T 19/00 (2011.01)

(52) CPC특허분류
G06T 19/003 (2013.01)
G06Q 50/10 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0129522
(22) 출원일자 2018년10월29일
심사청구일자 2018년10월29일

(71) 출원인
신한대학교 산학협력단

경기도 의정부시 호암로 95, 신한대학교(호원동)

(72) 발명자
신종우

서울특별시 도봉구 도봉로136길 111, 현대3차아파트 302동 702호 (창동)

(74) 대리인
송만옥

전체 청구항 수 : 총 6 항

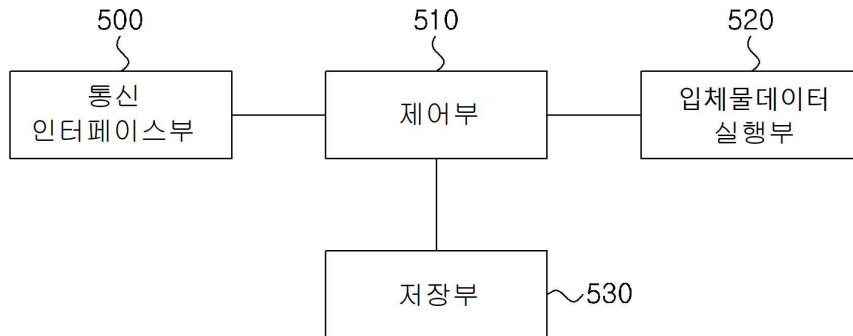
(54) 발명의 명칭 입체물데이터서비스장치 및 그 장치의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 입체물데이터서비스장치 및 그 장치의 구동방법에 관한 것으로서, 본 발명의 실시예에 따른 입체물데이터서비스장치는, 삽화 내의 객체를 모델링하여 생성한 모델링 데이터와 객체를 식별하기 위한 식별정보를 매칭시켜 저장하는 저장부, 및 모델링 데이터를 생성하며, 사용자장치에 의해 삽화 또는 객체가 촬영되어 이미지로 제공되면, 제공된 이미지의 분석 결과와 식별정보를 근거로 이미지에 매칭되는 모델링 데이터를 검색해 출력하는 제어부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도5

130'



(52) CPC특허분류

G06T 15/02 (2013.01)

G06T 17/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

삽화 내의 객체를 모델링하여 생성한 모델링 데이터와 상기 객체를 식별하기 위한 식별정보를 매칭시켜 저장하는 저장부; 및

상기 모델링 데이터를 생성하며, 사용자장치에 의해 상기 삽화 또는 상기 객체가 촬영되어 이미지로 제공되면, 상기 제공된 이미지의 분석 결과와 상기 식별정보를 근거로 상기 이미지에 매칭되는 모델링 데이터를 검색해 출력하는 제어부;를

포함하는 입체물데이터서비스장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 삽화 또는 상기 객체에 관련된 2D 데이터가 입력되면 3D 데이터로 변환하여 상기 모델링 데이터를 생성하는 입체물데이터서비스장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 저장부는, 상기 식별정보로서 상기 객체의 특징점 정보를 저장하며,

상기 제어부는, 상기 제공된 이미지에서 객체의 특징점을 상기 분석 결과로서 추출하여 상기 저장한 특징점 정보와 비교하는 입체물데이터서비스장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 비교한 결과에 따른 모델링 데이터가 미검색되면 상기 사용자장치로 상기 객체와 유사한 유사 객체의 모델링 데이터를 이용할지 문의하는 입체물데이터서비스장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 검색한 모델링 데이터를 출력한 후 지정된 시간이 경과하면 상기 출력한 모델링 데이터를 자동 삭제시키는 입체물데이터서비스장치.

청구항 6

저장부 및 제어부를 포함하는 입체물데이터서비스장치의 구동방법으로서,

삽화 내의 객체를 모델링하여 생성한 모델링 데이터와 상기 객체를 식별하기 위한 식별정보를 매칭시켜 상기 저장부에 저장하는 단계; 및

상기 제어부가, 상기 모델링 데이터를 생성하며, 사용자장치에 의해 상기 삽화 또는 상기 객체가 촬영되어 이미지로 제공되면, 상기 제공된 이미지의 분석 결과와 상기 식별정보를 근거로 상기 이미지에 매칭되는 모델링 데이터를 검색해 출력하는 단계;를

포함하는 입체물데이터서비스장치의 구동방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 입체물데이터서비스장치 및 그 장치의 구동방법에 관한 것으로서, 송더 상세하게는 가령 동화책이나 각종 책에 포함되는 삽화 내의 객체들을 입체물로 간편하게 습득할 수 있도록 하는 입체물데이터서비스장치 및 그 장치의 구동방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 들어 아이들의 학습 교재들은 온오프라인을 통합하여 아이들의 학습에 흥미를 유도함과 동시에 효과를 극대화하기 위한 방향으로 진행되고 있다. 하지만, 현재까지의 학습교재들은 대부분 책과 무선 통신망을 이용한 온라인을 결합한 것이 대부분이다. 이러한 온오프라인 통합 교육은 실제 제품을 손으로 만질 수 없기 때문에 그 (사용)목적이 제한적일 수밖에 없다.

[0003] 한편, 아이들이 손으로 만지는 교구의 경우 별도로 교육 완구로 판매되고 있으며, 책은 이를 사용하는 방법 등의 보충교재로 활용되고 있는 것이 대부분이다. 하지만, 아이들의 경우 오감이 발전하고 있는 상태이므로 책에 포함된 사진 등을 통해 시각으로만 정보를 받아들이는 것보다는 실물을 만져보고 느끼는 것에 더 흥미와 교육의 효과를 높이는 경우도 있을 수 있을 것이다. 예컨대 동화책에 포함된 이미지(예: 공룡, 공주, 동물 등)나 각종 책에 포함된 실사 사진, 더 정확하게는 실사 사진 내의 객체를 아이들이 가지고 싶어하는 경우 그 책과는 별도로 구매하여야 하는 번거로움이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0004] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-1409795호(2014.06.13.)
- (특허문헌 0002) 한국공개특허공보 제10-2015-0125239호(2015.11.09.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 실시예는, 가령 동화책이나 각종 책에 포함되는 삽화 내의 객체들을 입체물로 간편하게 습득할 수 있도록 하는 입체물을 제공하는 입체물데이터서비스장치 및 그 장치의 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 실시예에 따른 입체물데이터서비스장치는, 삽화 내의 객체를 모델링하여 생성한 모델링 데이터와 상기 객체를 식별하기 위한 식별정보를 매칭시켜 저장하는 저장부, 및 상기 모델링 데이터를 생성하며, 사용자장치에 의해 상기 삽화 또는 상기 객체가 촬영되어 이미지로 제공되면, 상기 제공된 이미지의 분석 결과와 상기 식별정보를 근거로 상기 이미지에 매칭되는 모델링 데이터를 검색해 출력하는 제어부를 포함한다.

[0007] 상기 제어부는, 상기 삽화 또는 상기 객체에 관련된 2D 데이터가 입력되면 3D 데이터로 변환하여 상기 모델링 데이터를 생성할 수 있다.

[0008] 상기 저장부는, 상기 식별정보로서 상기 객체의 특징점 정보를 저장하며, 상기 제어부는, 상기 제공된 이미지에 서 객체의 특징점을 상기 분석 결과로서 추출하여 상기 저장한 특징점 정보와 비교할 수 있다.

[0009] 상기 제어부는, 상기 비교한 결과에 따른 모델링 데이터가 미검색되면 상기 사용자장치로 상기 객체와 유사한 유사 객체의 모델링 데이터를 이용할지 문의할 수 있다.

[0010] 상기 제어부는, 상기 검색한 모델링 데이터를 출력한 후 지정된 시간이 경과하면 상기 출력한 모델링 데이터를 자동 삭제시킬 수 있다.

[0011] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 입체물데이터서비스장치의 구동방법은, 저장부 및 제어부를 포함하는 입체물데이터서비스장치의 구동방법으로서, 삽화 내의 객체를 모델링하여 생성한 모델링 데이터와 상기 객체를 식별하기 위한 식별정보를 매칭시켜 상기 저장부에 저장하는 단계, 및 상기 제어부가, 상기 모델링 데이터를 생성하며,

사용자장치에 의해 상기 삽화 또는 상기 객체가 촬영되어 이미지로 제공되면, 상기 제공된 이미지의 분석 결과와 상기 식별정보를 근거로 상기 이미지에 매칭되는 모델링 데이터를 검색해 출력하는 단계를 포함한다.

- [0012] 상기 생성하는 단계는, 상기 삽화 또는 상기 객체에 관련된 2D 데이터가 입력되면 3D 데이터로 변환하여 상기 모델링 데이터를 생성할 수 있다.
- [0013] 상기 저장하는 단계는, 상기 식별정보로서 상기 객체의 특징점 정보를 저장하며, 상기 검색하는 단계는, 상기 제공된 이미지에서 객체의 특징점을 상기 분석 결과로서 추출하여 상기 저장한 특징점 정보와 비교하여 비교 결과에 따른 상기 모델링 데이터를 검색할 수 있다.
- [0014] 상기 구동방법은, 상기 비교한 결과에 따른 모델링 데이터가 미검색되면 상기 사용자장치로 상기 객체와 유사한 유사 객체의 모델링 데이터를 이용할지 문의하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 구동방법은, 상기 검색한 모델링 데이터를 출력한 후 지정된 시간이 경과하면 상기 출력한 모델링 데이터를 자동 삭제시키는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명의 실시예에 따르면, 가령 아이들이 학습을 수행하거나 동화책을 읽던 중에 관심을 보이는 삽화 속 객체를 직접 손으로 만져볼 수 있게 함으로써 학습이나 독서 욕구를 고양시킬 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 입체물데이터제공시스템을 나타내는 도면,
 도 2 및 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 입체물데이터제공과정을 설명하기 위한 도면,
 도 4는 도 1의 입체물데이터서비스장치의 구조를 나타내는 블록다이어그램,
 도 5는 도 1의 입체물데이터서비스장치의 다른 구조를 나타내는 블록다이어그램, 그리고
 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 입체물데이터서비스과정의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명한다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 입체물데이터제공시스템을 나타내는 도면이며, 도 2 및 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 입체물데이터제공과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [0020] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 입체물데이터제공시스템(90)은 프린터(100), 사용자장치(110), 통신망(120) 및 입체물데이터서비스장치(130)의 일부 또는 전부를 포함한다.
- [0021] 여기서, "일부 또는 전부를 포함한다"는 것은 프린터(100)나 통신망(120)과 같은 일부 구성요소가 생략되어 입체물데이터제공시스템(90)이 구성되거나 입체물데이터서비스장치(130)와 같은 일부 구성요소가 통신망(120) 내의 네트워크장치(예: 무선교환장치 등)에 통합되어 구성될 수 있는 것 등을 의미하는 것으로서, 발명의 충분한 이해를 돕기 위하여 전부 포함하는 것으로 설명한다.
- [0022] 프린터(100)는 2D, 3D 프린터를 포함한다. 본 발명의 실시예에 따라 프린터(100)는 3D 프린터인 것이 바람직하다. 프린터(100)는 가정 즉 집에 비치될 수 있지만, 3D 출력물을 제작해 판매하는 특정 업체에 비치될 수도 있다. 예컨대, 입체물데이터서비스장치(130)의 운영업체는 사용자장치(110)를 통해 동화책 속 삽화 또는 삽화의 특정 객체(이하, 객체로 설명함)에 대한 출력 요청이 있는 경우, 직접 고객으로부터 요청받은 삽화 속 객체에 대한 3D 출력물을 프린팅하여 고객에게 제공하거나, 제휴를 맺은 업체에 의뢰하여 고객에게 제공할 수 있다. 가령 입체물데이터서비스장치(130)의 운영업체는 사용자장치(110)를 통해 출력을 요청한 요청자에게 3D 출력물을 제공할 수 있다. 물론 이의 과정에서 입체물데이터서비스장치(130)는 해당 객체와 관련한 기생성된 모델링 데이터를 제공할 수도 있다. 프린터(100)가 가정에 비치된 경우, 사용자는 사용자장치(110)에서 프린터(100)를 지정해 줌으로써 입체물데이터서비스장치(130)에서 프린터(100)로 해당 객체와 관련한 객체 모델링 데이터를 제공해 3D 출력물이 출력되도록 할 수 있다. 만약 가정에 프린터(100)가 없는 경우에는 USB 등의 저장매체로서 사용자장치(110)에 해당 객체 관련 모델링 데이터를 저장한 후 이를 활용할 수 있을 것이다.
- [0023] 사용자장치(110)는 도 3에 도시한 스마트폰(110') 등의 모바일장치, USB 등의 저장매체를 포함하며, 카메라와

같은 촬영장치나 저장매체가 연결되는 포트(port)를 포함하는 랩탑컴퓨터, 태블릿PC, 데스크탑 컴퓨터 및 웨어러블장치 등을 더 포함할 수 있다. 여기서, 웨어러블장치는 국내 S사의 갤럭시기어와 같이 손목에 착용하는 장치를 포함할 수 있다. 사용자장치(110)가 저장매체라면 위의 컴퓨팅 장치들은 특히 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

[0024] 예를 들어, 부모가 어린 자녀와 함께 책을 읽던 종이라고 가정해 보자. 물론 도 2에서와 같은 동화책(200)에는 삽화가 삽입되어 있을 것이다. 도 2에서는 설명의 흥미를 돋우기 위해 입체적으로 예시하였지만, 본 발명의 실시예에서는 어떠한 형태이더라도 무관하다. 이러한 동화책(200) 속의 삽화에 대한 아이들의 반응은 대단히 열광적일 수 있다. 아이가 해당 삽화 속 객체 가령 등장인물이나 동물에 대하여 관심을 보이는 경우, 특히 이와 관련한 장난감 등을 사 달라며 재촉하는 경우에는 부모들은 자신이 소지하는 사용자장치(110)를 활용하여 이의 상황에 적절히 대처할 수 있다. 이로 인해 아이의 독서나 학습 욕구를 더욱 고양시킬 수 있다.

[0025] 사용자장치(110)로서 부모들은 도 3에서와 같은 스마트폰(110')을 이용하여 동화책(200) 속의 객체를 촬영한 후 도 1의 입체물데이터서비스장치(130)로 촬영된 객체의 이미지를 제공하여 3D 출력물 또는 관련 데이터의 출력을 요청할 수 있다. 물론 도 3에서는 촬영된 객체를 조금 과장되게 표현하였으나, 도 3에서와 같이 스마트폰(110')의 화면에 잡힌 객체가 촬영되면, 이때 사용자 가령 아이의 부모는 객체와 함께 화면에 표시된 요청버튼을 선택하여 객체에 대한 3D 출력물 즉 입체물에 대한 출력을 요청할 수 있다. 만약 3D 프린터가 집에 비치된 경우라면 도 1의 프린터(100)는 사용자장치(110)에서의 지정에 따라 요청 객체와 관련한 모델링 데이터를 제공받아 입체물을 출력할 수 있을 것이다.

[0026] 물론 도 3에서와 같이, 스마트폰(110')을 이용해 삽화에서 하나의 객체를 선택하여 촬영하는 경우에는 사용자가 하나의 출력물을 제공받을 수 있을 것이고, 도 2에서와 같이 2개의 객체를 만약 동시에 또는 삽화를 촬영한 경우라면 사용자가 가령 각 객체의 이미지마다 오버랩되어 표시되는 또는 주변에 표시되는 요청버튼을 각각 선택함으로써 복수의 객체에 대한 출력물을 요청할 수도 있다. 가령 삽화 내에 2개의 객체에 대한 모델링 데이터의 제공이 가능하다면 각 객체마다 요청버튼을 표시하도록 하여 화면상에는 총 2개의 요청버튼이 표시되는 것이다. 상기와 같은 UX/UI 부문은 프로그램적으로 다양한 설계가 가능하므로 본 발명의 실시예에서는 위의 내용에 특별히 한정하지는 않을 것이다.

[0027] 만약, 사용자장치(110)로부터 특정 완성품(예: 자동차조립완구 등)에 대하여 부분 출력을 요청한 경우를 가정해 보자. 이의 경우, 입체물데이터서비스장치(130)는 해당 이미지의 전체 모델링에서 각각의 부분을 분리(예: 바퀴, 차문, 트렁크 등)하여 출력해 제공할 수 있고, 또한 각 부분의 체결이 가능하도록 연결을 위한 부품 또는 3D 출력물로 제공하도록 하여 아이들의 호기심을 더욱 자극시킬 수 있다. 물론 사용자장치(110)에서 어떻게 주문하느냐의 여부는 시스템 설계자의 의도에 따라 지정 방식대로 이루어지겠지만, 가령 사용자장치(110)에서 자동차 이미지를 책에서 촬영했다고 하면, UI창을 화면에 팝업시켜 부분 출력을 요청하는지를 물으면 되는 것이다. 물론 이러한 방식은 프로그램적으로 설계된다고 볼 수 있다.

[0028] 시나리오를 하나 제시해보면, 사용자장치(110)는 입체물데이터서비스장치(130)의 서비스를 이용하기 위하여 가령 모바일서비스를 이용하기 위해 입체물데이터서비스장치(130)에서 제공하는 애플리케이션을 다운로드받아 저장하고, 그에 따라 바탕화면에 아이콘이 표시될 수 있다. 사용자장치(110)의 사용자는 해당 애플리케이션을 실행하여 원하는 삽화 또는 삽화 속 객체를 선별해 촬영한 후 모두 출력할지 또는 부분 출력할지를 선택하여 이를 입체물데이터서비스장치(130)에 제공할 수 있다. 이러한 과정은 프로그램적으로 설계된 애플리케이션의 지정 방식에 따라 입체물데이터서비스장치(130)와 연동하는 것이다. 이는 프로그래밍 분야에서 프론트엔드(front end) 기술로 구현된다. 물론 본 발명의 실시예에서는 설명의 편의를 위해 애플리케이션을 예로 들었지만, 그것에 특별히 한정하지는 않을 것이다.

[0029] 통신망(120)은 유무선 통신망을 모두 포함한다. 가령 통신망(120)으로서 유무선 인터넷망이 이용되거나 연동될 수 있다. 여기서 유선망은 케이블망이나 공중 전화망(PSTN)과 같은 인터넷망을 포함하는 것이고, 무선 통신망은 CDMA, WCDMA, GSM, EPC(Evolved Packet Core), LTE(Long Term Evolution), 와이브로(Wibro) 망 등을 포함하는 의미이다. 물론 본 발명의 실시예에 따른 통신망(120)은 이에 한정되는 것이 아니며, 향후 구현될 차세대 이동통신 시스템의 접속망으로서 가령 클라우드 컴퓨팅 환경하의 클라우드 컴퓨팅망, 5G 통신망 등에 사용될 수 있다. 가령, 통신망(120)이 유선 통신망인 경우 통신망(120) 내의 전화국의 교환국 등에 접속할 수 있지만, 무선 통신망인 경우에는 통신사에서 운용하는 SGSN 또는 GGSN(Gateway GPRS SupportNode)에 접속하여 데이터를 처리하거나, BTS(Base Station Transmission), NodeB, e-NodeB 등의 다양한 중계기에 접속하여 데이터를 처리할 수 있다.

- [0030] 통신망(120)은 액세스포인트(AP)를 포함한다. 액세스포인트는 건물 내에 많이 설치되는 펨토(femto) 또는 피코(pico) 기지국과 같은 소형 기지국을 포함한다. 여기서, 펨토 또는 피코 기지국은 소형 기지국의 분류상 프린터(100)나 사용자장치(110) 등을 최대 몇 대까지 접속할 수 있는냐에 따라 구분된다. 물론 액세스포인트는 프린터(100)나 사용자장치(110)와 지그비 및 와이파이(Wi-Fi) 등의 근거리 통신을 수행하기 위한 근거리통신 모듈을 포함한다. 액세스포인트는 무선통신을 위하여 TCP/IP 혹은 RTSP(Real-Time Streaming Protocol)를 이용할 수 있다. 여기서, 근거리 통신은 와이파이 이외에 블루투스, 지그비, 적외선(IrDA), UHF(Ultra High Frequency) 및 VHF(Very High Frequency)와 같은 RF(Radio Frequency) 및 초광대역 통신(UWB) 등의 다양한 규격으로 수행될 수 있다. 이에 따라 액세스포인트는 데이터 패킷의 위치를 추출하고, 추출된 위치에 대한 최상의 통신 경로를 지정하며, 지정된 통신 경로를 따라 데이터 패킷을 다음 장치, 예컨대 입체물데이터서비스장치(130)로 전달할 수 있다. 액세스포인트는 일반적인 네트워크 환경에서 여러 회선을 공유할 수 있으며, 예컨대 라우터(router), 리피터(repeater) 및 중계기 등이 포함될 수 있다.
- [0031] 입체물데이터서비스장치(130)는 사용자장치(110)에서의 요청시 입체물 즉 3D 출력물에 관련되는 데이터 서비스를 제공한다. 여기서, "3D 출력물에 관련되는 데이터 서비스"란 사용자장치(110)에서 제공되는 촬영 이미지를 기반으로 DB(130a)를 검색하여 해당 촬영 이미지에 포함된 객체와 관련한 (객체) 모델링 데이터를 제공하거나 별도의 오프라인을 통해 3D 출력물을 제공하기 위하여 추출된 모델링 데이터를 활용하여 독서나 학습 효과를 증대시키는 서비스를 의미한다. 모델링 데이터를 이용해 3D 출력물을 출력하도록 함으로써 해당 3D 출력물을 독서나 학습에 이용하도록 하는 것이다. 출력물은 아이들의 놀이를 위해 이용될 수도 있을 것이다.
- [0032] 서비스를 수행하기 위하여 입체물데이터서비스장치(130)는 지정된 책의 삽화에 들어가는 객체와 관련한 모델링 데이터를 구축하는 동작을 선행할 수 있다. 객체의 이미지 분석 결과로서, 가령 해당 객체의 특징점 정보가 식별정보로서 사용될 수 있다. 이와 같이 객체의 식별정보가 확보되면 해당 객체와 관련한 3D 모델링 데이터를 생성하여 DB(130a)에 카테고리별로 구분하여 저장한다. 여기서, 카테고리는 특정 출판사, 특정 책, 삽화의 식별정보 및 객체의 식별정보 등이 될 수 있다. 이러한 분류는 다양한 형태로 이루어질 것이므로, 본 발명의 실시예에서는 어느 하나의 형태에 특별히 한정하지는 않을 것이다.
- [0033] 상기의 내용에 근거해 볼 때, 입체물데이터서비스장치(130)는 모델링 데이터 생성을 위한 생성모듈을 포함하는 것이 바람직하다. 만약 입체물데이터서비스장치(130)가 객체와 관련한 데이터를 2D 형태로 수신하였다면 2D 데이터를 3D 데이터로 변환하기 위한 데이터변환모듈을 포함할 수도 있다. 통상 3D는 2D와 비교해 볼때, 깊이정보를 더 갖는다고 볼 수 있다. 따라서, 변환모듈은 2D 데이터가 수신되면, 수신된 데이터에 별도의 깊이 정보를 추가하면서 3D 데이터를 생성할 수 있다. 다시 말해 2D 데이터로서 가령 2D 이미지의 객체를 각도를 변경해 가면서 또는 회전시키면서 입체화된 객체를 형성하고, 형성된 입체화된 객체를 통해 3D 데이터를 확보하는 것이다. 물론 본 발명의 실시예에 따른 모델링 데이터는 별도의 서드파티업체(3rd party)로부터 제공받아 DB(130a)에 저장할 수도 있다. 뿐만 아니라, 제휴업체의 서버로 필요한 시점에 바로 접속하여 제공받을 수도 있다. 이와 같이, 사용하고자 하는 모델링 데이터의 확보에는 다양한 방식이 가능할 수 있다.
- [0034] 요약해 보면, 입체물데이터서비스장치(130)가 사용자장치(110)로부터 특정 객체에 대한 이미지를 수신한다고 가정할 때, 수신한 이미지의 객체에 대한 분석 결과는 어떠한 형태로 또 어떻게 이용하느냐가 관건일 수 있다. 예컨대, 분석 결과로서 화소값의 분포 등을 이용할 수 있고, 해당 이미지에 숨겨진 워터마크를 이용할 수도 있으며, 나아가서는 특징점을 이용할 수도 있을 것이다. 그 가운데 모든 유형의 객체와 그 특정 유형의 객체를 구분 짓는 가장 쉬운 방법은 특정 객체의 특징점을 이용하는 방식이 정확도 측면에서 가장 수월할 수 있다. 연산처리 측면에서도 유리할 수 있다. 가령, 지문 인식기술에서 모든 사람들의 지문의 특징점이 다른 것과 마찬가지로, 출판사마다 출간하는 책의 삽화와 그 삽화에 들어가는 객체는 분명 다를 것이므로, 그 객체만의 특별한 특징을 찾는 것이다. 이는 화소분석을 통해 가능할 수 있다. 픽셀마다 R, G, B의 화소값을 찾아 그를 통해 특정 부분의 경계를 찾고, 그 경계에서 특정 객체의 특이사항이 발견되면 해당 정보를 이용하는 것이다. 가령, 정보가 취득되면 기존에 구축된 데이터와 비교하여 일치하는 데이터가 있는지 확인하여 최종적으로 특징점 정보를 확정하여 저장할 수 있을 것이다.
- [0035] 이러한 과정에서 가령, 입체물데이터서비스장치(130)는 사용자장치(110)로부터 특정 삽화의 객체에 대하여 부분 출력 요청이 있는지 판단하여 부분 출력을 요청하였다면 해당 모델링 데이터를 부분별로 순차적으로 제공해 줄 수 있다. 물론 입체물데이터서비스장치(130)는 모델링 데이터의 생성시 부분 출력 서비스를 제공하기 위하여 별도로 부분 출력을 위한 모델링 데이터를 생성하여 저장해 둘 수 있다. 이의 경우, 해당 데이터를 제공해 주면 되는 것이다. 다양한 형태가 가능하므로 본 발명의 실시예에서는 어느 하나의 방식에 특별히 한정하지는 않을

것이다.

- [0036] 구체적으로, 입체물데이터서비스장치(130)는 사용자장치(110)에서 가령 애플리케이션을 실행하는 시점에 사용자장치(110)가 서비스에 접속한 것을 인지한다. 따라서, 사용자장치(110)에서 특정 객체가 촬영되면 사용자장치(110)는 애플리케이션을 통해 장치식별정보와 함께 입체물데이터서비스장치(130)로 이의 사실을 제공할 수 있다. 그러면 입체물데이터서비스장치(130)는 특정 객체가 촬영된 시점에 해당 이미지의 화면에 출력요청이나 부분출력요청과 같은 (UI)버튼이 표시되도록 애플리케이션을 통해 사용자장치(110)를 제어할 수 있고, 이때 부분출력요청이 있으면 해당 정보를 확인해 관련 모델링 데이터를 제공해 줄 수 있다. 만약 이의 과정에서 사용자장치(110)에서 가령 가정에 비치된 프린터(100)를 지정한 경우라면 입체물데이터서비스장치(130)는 프린터(100)의 식별정보를 확인하여 DB(120a)에서 추출된 모델링 데이터를 전송해준다.
- [0037] 상기의 구성 결과, 가령 아이들이 동화책(200) 속의 등장인물이나 동물 등의 객체에 대하여 관심을 보일 때 필요하면 3D 출력물을 함께 소유할 수 있게 해줌으로써 학습이나 독서의 욕구를 고양시켜 효과를 극대화할 수 있을 것이다.
- [0038] 도 4는 도 1의 입체물데이터서비스장치의 구조를 나타내는 블록다이어그램이다.
- [0039] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 입체물데이터서비스장치(130)는 통신 인터페이스부(400) 및 입체물데이터처리부(410)의 일부 또는 전부를 포함하며, 여기서 "일부 또는 전부를 포함"한다는 것은 앞서서의 의미와 동일하다.
- [0040] 통신 인터페이스부(400)는 입체물데이터처리부(410)의 제어하에 도 1의 통신망(120)을 경유하여 프린터(100) 및 사용자장치(110)와 통신한다. 이의 과정에서 통신 인터페이스부(400)는 변/복조, 코딩/디코딩, 맥싱/디맥싱 및 스케일링 등의 동작을 수행할 수 있으며, 이는 당업자에게 자명하므로 자세한 설명은 생략한다.
- [0041] 통신 인터페이스부(400)는 프린터(100)와의 통신에 의해 프린터(100)로 사용자장치(110)에서 요청한 특정 객체에 대한 3D 프린팅을 요청할 수 있다. 이를 위하여 통신 인터페이스부(400)는 3D 프린팅을 위한 특정 객체에 대한 모델링 데이터를 제공할 수 있다. 물론 여기서 객체는 사용자장치(110)에서 촬영하여 제공한 이미지 내의 객체에 해당된다.
- [0042] 또한, 통신 인터페이스부(400)는 사용자장치(110)와의 통신에 따라 입체물을 이용한 데이터서비스를 제공하게 된다. 좀더 구체적으로, 통신 인터페이스부(400)는 가령 사용자장치(110)에서 애플리케이션을 실행하면 이때 사용자장치(110)의 식별정보를 입체물데이터처리부(410)에 제공할 수 있다. 이의 과정에서 사용자장치(110)에서 삽화 또는 삽화 내의 객체에 대한 촬영이 이루어지면 확인요청을 받기 위한 확인버튼 등이 화면이 표시되도록 요청할 수 있다. 물론 이는 입체물데이터처리부(410)에 제어에 의해 이루어진다. 이에 따라 사용자장치(110)에서 촬영된 이미지에 대한 3D 출력물의 요청이 있으면 이를 입체물데이터처리부(410)에 전달하여 3D 출력물의 프린팅을 위한 동작을 수행하게 되는 것이다.
- [0043] 물론 이의 과정에서 통신 인터페이스부(400)는 사용자장치(110)로부터 삽화 내의 특정 객체에 대한 부분 출력을 요청할 수도 있으므로, 입체물데이터처리부(410)와의 연계에 따라 해당 부분 출력 요청에 대한 동작을 적절히 처리하게 된다. 다시 말해, 촬영된 특정 객체의 이미지를 제공하면서 부분출력요청 정보를 전송하면 이를 입체물데이터처리부(410)에 전달하여 그에 따른 동작이 이루어지도록 하는 것이다. 여기서 "그에 따른 동작"이란 만약 도 1의 DB(130a)상에 부분 출력을 위한 모델링 데이터를 별도로 구축한 상태라면 해당 DB(130a)를 검색하여 3D 부분출력을 수행할 수 있도록 하는 것 등을 의미한다고 볼 수 있다.
- [0044] 입체물데이터처리부(410)는 도 1의 사용자장치(110)에서 요청하는 삽화 내의 객체에 대한 3D 출력물의 습득을 가능케 하는 동작을 수행한다. 예를 들어, 사용자장치(110)에서, 더 정확하게는 본 발명의 실시예에 따른 서비스를 이용하기 위하여 회원가입이 되어있는 회원의 사용자장치(110)에서 특정 출판사의 특정 책에 삽입되어 있는 삽화의 일부, 가령 객체를 촬영하여 이미지로 제공하면 이에 대한 3D 출력물의 출력 여부를 판단하여 모델링 데이터를 제공하거나 한다. 다시 말해, DB(130a)에 구축되어 있는 객체에 대한 3D 출력물의 습득을 요청하면 해당 객체에 대한 모델링 데이터를 제공하면 되지만, 만약 구축된 데이터가 없는 경우에는 이를 사용자장치(110)로 통지해 줄 수 있을 것이다. 물론 구축된 데이터가 없다면 유사 객체를 판별하여 그에 관련된 모델링 데이터를 제공할 수는 있을 것이다.
- [0045] 예컨대, 도 2에서 볼 때, 개와 우산을 쓴 소녀에 대하여 3D 출력물을 습득하고 싶다는 의사를 밝히면, 입체물데이터처리부(410)는 도 1의 DB(130a)를 검색하여 해당 객체들과 관련한 모델링 데이터가 있는지를 검색하게 된다. 이때 입체물데이터처리부(410)는 각 객체의 특징점을 비교하여 DB(130a)를 검색할 수 있다. 이는 시스템

구축시 어떠한 식별정보로 모델링 데이터를 구축하느냐에 관계되는 것이므로, 다양한 분석결과를 통해 검색이 이루어지도록 하는 것이 얼마든지 가능하다. 다만, 이미지에서 객체의 유형이나 동일 유형의 객체에 대하여 객체를 서로 구분하기 위하여는 특징점 정보를 이용하는 것이 수월할 수 있을 것이다. 이와 관련해서는 이미 화소값 등을 이용할 수 있다는 것을 설명한 바 있다.

[0046] 물론 서비스를 제공함에 있어서, 입체물데이터처리부(410)는 사용자장치(110)에서 요청한 객체에 직접 매칭되는 모델링 데이터가 생성되어 있지 않더라도 입체물데이터처리부(410)는 DB(130a)를 통해 유사도가 높은 객체의 모델링 데이터를 검색해 사용자에게 제공할 수도 있을 것이다. 이의 경우 입체물데이터처리부(410)는 사용자장치(110)로 요청한 객체에 대한 프린팅이 불가능함을 알리고, 동시에 유사한 객체에 대하여 출력을 요청할지를 물을 수 있다. 유사도는 우선 동일 유형(예: 개, 우산 등)이어야 하는 것은 분명하며, 동일 유형일 때 모양이나 색깔 등을 더 판단하여 이를 근거로 관련 모델링 데이터를 제공할 수 있다. 이를 위하여 입체물데이터처리부(410)는 모델링 데이터의 구축시, 특징점 정보 이외에도 위의 다양한 정보를 얻기 위하여 삽화 이미지 내의 객체에 대하여 많은 데이터를 구축할 수 있을 것이다.

[0047] 요약하면, 입체물데이터처리부(410)는 가령 아이가 독서나 학습 중에 책 내에 포함되어 있는 삽화 또는 삽화 내의 특정 객체에 대한 3D 출력물을 습득하고 싶어할 때, 아이의 부모는 사용자장치(110)를 통해 이를 촬영하여 이미지를 전송하고, 입체물데이터처리부(410)는 수신된 이미지의 객체를 판별하여 판별 결과에 매칭되는 모델링 데이터를 검색 및 추출하게 된다. 그리고 그 추출된 데이터를 이용하게 되는 것이다. 만약 이러한 과정에서 가령 프린팅을 요청한 객체의 데이터가 없으면 유사도를 더 판별하여 유사도가 기준값 이상인 객체가 발견되면 이를 사용자장치(110)로 알려, 아이가 대체물을 습득할 수 있도록 할 수도 있다. 이러한 동작은 시스템 설계자의 의도에 따라 다양하게 이루어질 수 있으므로, 본 발명의 실시예에서는 위의 내용에 특별히 한정하지는 않을 것이다. 가령, 유사도가 얼마가 되어야 하느냐는 설계자가 지정하기 나름이지만, 동일 유형의 객체이어야 하는 것은 분명하며, 동일 객체 내에서도 동물의 경우에는 동일 종에 속하는 것이 바람직하며, 모양과 색깔도 유사하면 더욱 바람직할 수 있을 것이다.

[0048] 도 5는 도 1의 입체물데이터서비스장치의 다른 구조를 나타내는 블록다이어그램이다.

[0049] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 입체물데이터서비스장치(130')는 통신 인터페이스부(500), 제어부(510), 입체물데이터실행부(520) 및 저장부(530)의 일부 또는 전부를 포함한다.

[0050] 여기서, "일부 또는 전부를 포함한다"는 것은 통신 인터페이스부(500) 및/또는 저장부(530)와 같은 일부 구성요소가 생략되어 입체물데이터서비스장치(130')가 구성되거나 입체물데이터실행부(520)와 같은 일부 구성요소가 제어부(510)와 같은 다른 구성요소에 통합되어 구성될 수 있는 것 등을 의미하는 것으로서, 발명의 충분한 이해를 돕기 위하여 전부 포함하는 것으로 설명한다.

[0051] 도 5의 입체물데이터서비스장치(130')를 도 4의 입체물데이터서비스장치(130)와 비교해 볼 때, 도 4의 입체물데이터처리부(410)가 도 5의 제어부(510) 및 입체물데이터실행부(520)로 이원화되어 구성될 수 있다는 데에 그 차이가 있다고 볼 수 있다. 물론 그 구분은 소프트웨어, 하드웨어 또는 그 조합에 의하여 구분되는 것을 의미한다. 상기의 구성에 따라, 제어부(510)는 입체물데이터서비스장치(130')의 제어동작만을 담당하고, 입체물데이터실행부(520)는 본 발명의 실시예에 따라 3D 출력물의 습득을 위한 서비스를 제공하게 된다.

[0052] 간략히 살펴보면, 제어부(510)는 입체물데이터서비스장치(130')를 구성하는 통신 인터페이스부(500), 입체물데이터실행부(520) 및 저장부(530)의 전반적인 동작을 제어한다. 가령, 제어부(510)는 통신 인터페이스부(500)를 통해 사용자장치(110)로부터 촬영이미지가 제공되면 이를 입체물데이터실행부(520)에 전달하여 이미지 분석 동작이 이루어지도록 할 수 있다. 만약 분석 결과가 입체물데이터실행부(520)로 특징점 정보 등의 형태로 다시 제공되면, 제어부(510)는 통신 인터페이스부(500)를 제어하여 해당 정보를 DB(130a)로 제공하여 제공된 해당 정보를 기반으로 검색이 이루어지도록 할 수 있다. 또한, 검색에 의해 모델링 데이터가 추출되면, 이를 가령 사용자장치(110)에서 프린터(100)를 지정하였다면 해당 프린터(100)로 전송되도록 통신 인터페이스부(500)를 제어할 수 있다. 이러한 내용 이외에도 제어부(510)는 다양한 동작을 수행할 수 있지만, 앞서 충분히 설명하였으므로 그 내용들로 대신하고 한다.

[0053] 또한, 입체물데이터실행부(520)는 크게 모델링 데이터의 구축 동작과 구축된 모델링 데이터를 기반으로 데이터 서비스가 이루어지도록 동작할 수 있다. 예를 들어, 특정 출판사의 특정 책 내에 삽입되는 삽화에 대한 이미지가 확보되면 해당 이미지를 분석하여 객체를 식별하기 위한 특징점 정보 등의 식별정보에 매칭하여 관련 모델링 데이터를 저장한다. 물론 저장은 도 1에서와 같은 DB(130a)에 카테고리별로 구분하여 저장시킬 수 있다.

여기서, 모델링 데이터는 2D 데이터를 변환하여 3D 데이터를 생성하는 변환모듈을 사용하여 이루어질 수 있다. 물론 변환모듈은 입체물데이터실행부(520) 내에 포함되는 프로그램의 일부일 수 있다. 이외에도 입체물데이터실행부(520)는 생성된 모델링 데이터를 다시 특정 부분별로 분리하여 객체의 3D 출력물에 대하여 부분 출력이 가능하도록 저장할 수 있다.

[0054] 입체물데이터실행부(520)는 상기와 같은 데이터 구축 동작이 완료되면, 제어부(510)로부터 전달된 객체의 이미지를 분석하여 분석 결과를 추출해 낸다. 그리고, 해당 분석 결과로서 가령 특징점 정보를 제어부(510)에 제공해 주면, 제어부(510)는 해당 정보를 근거로 DB(130a)에서 검색이 이루어지도록 동작한다. 만약 제어부(510)가 사용자장치(110)로부터 부분출력요청 정보를 수신한 경우라면 이를 기반으로 부분 출력용 모델링 데이터가 검색되도록 DB(120a)로 요청할 수 있다.

[0055] 상기한 내용 이외에 기타, 도 5의 통신 인터페이스부(500), 제어부(510), 입체물데이터실행부(520) 및 저장부(530)와 관련한 자세한 내용은 도 1의 입체물데이터서비스장치(130)나 도 4의 통신 인터페이스부(400) 및 입체물데이터처리부(410)의 내용과 크게 다르지 않으므로 그 내용들로 대신하고자 한다.

[0056] 한편, 본 발명의 또 다른 실시예로서, 도 5의 제어부(510)는 CPU와 메모리를 포함하여 구성될 수 있다. 여기서, CPU는 제어기능을 담당하는 제어회로, 연산부(ALU), 명령어해석부, 레지스트리 등을 포함할 수 있다. 제어회로는 제어동작을 담당하고, 연산부는 비트정보의 연산처리에 관여하며, 명령어해석부는 기계어 해석 동작을 수행한다. 다시 말해, 비트정보를 해석하여 어떠한 동작을 수행해야 할지를 판단하는 것이다. 레지스트리는 데이터의 일시적인 저장에 관여할 수 있다. 상기의 구성에 따라, CPU는 입체물데이터서비스장치(130)의 초기 구동시 입체물데이터실행부(520)에 저장되어 있는 프로그램을 메모리에 로딩하여 저장한 후 이를 실행시킴으로써 데이터 연산처리 속도를 빠르게 증가시킬 수 있게 될 것이다.

[0057] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 입체물데이터서비스과정의 흐름도이다.

[0058] 설명의 편의상 도 6을 도 1과 함께 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 입체물데이터서비스장치(130)는 삽화 내의 객체를 모델링하여 생성한 모델링 데이터와, 객체를 식별하기 위한 식별정보를 매칭시켜 저장한다(S600). 예를 들어, 특정 출판사에서 출판한 책의 삽화에 대한 이미지 데이터가 제공되면, 입체물데이터서비스장치(130)는 특정 객체에 대해 지정된 방식에 따라 이미지 분석을 수행하여 모델링 데이터를 확보한다. 물론 이러한 데이터가 3D 데이터로 제공되면 이의 데이터에서 화소분석을 통해 특징점을 찾아 특징점정보를 모델링 데이터와 매칭하여 저장할 수 있을 것이다. 만약, 2D 데이터를 제공받는다면 3D의 모델링 데이터를 생성하기 위한 동작을 추가로 수행하여 데이터를 생성해 저장할 수 있다. 위의 내용들에 대하여 앞서 충분히 설명하였으므로 그 내용들로 대신한다.

[0059] 또한, 입체물데이터서비스장치(130)는 모델링 데이터를 생성하는 것은 물론 사용자장치(110)에 의해 삽화 또는 객체가 촬영되어 이미지로 제공되면, 제공된 이미지의 분석 결과와 식별정보를 근거로 이미지에 매칭되는 모델링 데이터를 검색해 출력한다(S610). 가령 입체물데이터서비스장치(130)가 이미지의 분석 결과를 얻기 위해 특징점을 추출하였다면 그 특징점에 매칭되는 식별정보의 모델링 데이터를 추출할 수 있다. 여기서, 검색은 DB 전체를 특정 카테고리별로 순차적으로, 또는 영역을 특정하여 비교하는 과정이라면, 추출은 비교 결과에 따라 특정 데이터를 선별하는 과정이라 볼 수 있다.

[0060] 상기한 내용 이외에도 입체물데이터서비스장치(130)는 다양한 동작을 추가로 수행할 수 있으므로, 본 발명의 실시예에서는 위의 내용에 특별히 한정하지 않으며 기타 자세한 내용은 앞서의 내용들로 대신하고자 한다.

[0061] 한편, 본 발명의 실시 예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합하거나 결합하여 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시 예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 또한, 그 모든 구성요소들이 각각 하나의 독립적인 하드웨어로 구현될 수 있지만, 각 구성 요소들의 그 일부 또는 전부가 선택적으로 조합되어 하나 또는 복수 개의 하드웨어에서 조합된 일부 또는 전부의 기능을 수행하는 프로그램 모듈을 갖는 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수도 있다. 그 컴퓨터 프로그램을 구성하는 코드들 및 코드 세그먼트들은 본 발명의 기술분야의 당업자에 의해 용이하게 추론될 수 있을 것이다. 이러한 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 비일시적 저장매체(non-transitory computer readable media)에 저장되어 컴퓨터에 의하여 읽혀지고 실행됨으로써, 본 발명의 실시 예를 구현할 수 있다.

[0062] 여기서 비일시적 판독 가능 기록매체란, 레지스터, 캐시(cache), 메모리 등과 같이 짧은 순간 동안 데이터를 저장하는 매체가 아니라, 반영구적으로 데이터를 저장하며, 기기에 의해 판독(reading)이 가능한 매체를

의미한다. 구체적으로, 상술한 프로그램들은 CD, DVD, 하드 디스크, 블루레이 디스크, USB, 메모리 카드, ROM 등과 같은 비일시적 판독가능 기록매체에 저장되어 제공될 수 있다.

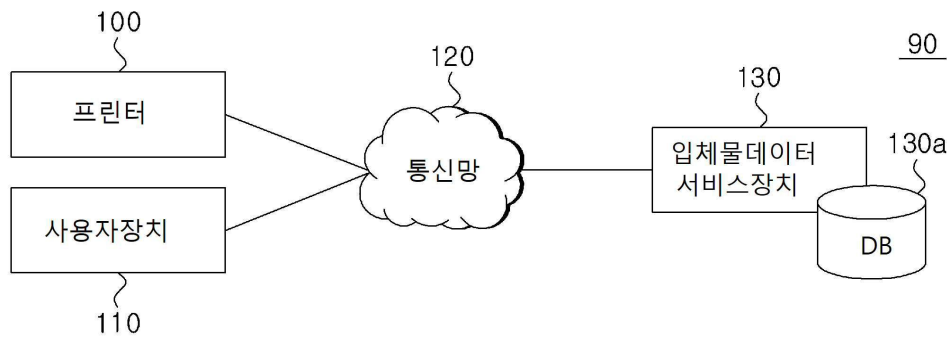
[0063] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 될 것이다.

부호의 설명

[0064] 100: 프린터 110: 사용자장치
 110': 스마트폰 120: 통신망
 130, 130': 입체물데이터서비스장치 400, 500: 통신 인터페이스부
 410: 입체물데이터처리부 510: 제어부
 520: 입체물데이터실행부 530: 저장부

도면

도면1



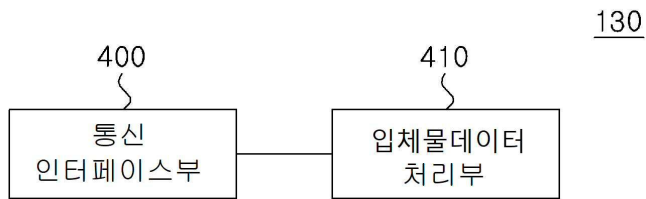
도면2



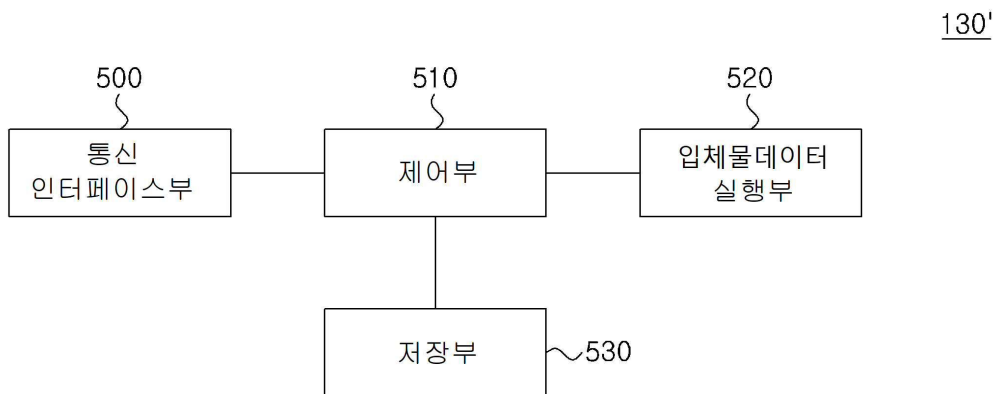
도면3



도면4



도면5



도면6

