

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0137120 (43) 공개일자 2014년12월02일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) G06T 17/00 (2006.01) G06K 9/18 (2006.01) G06T 7/00 (2006.01)	(71) 출원인 부경대학교 산학협력단 부산광역시 남구 신선로 365 (용당동, 부경대학교)	(72) 발명자 박한훈 부산 남구 수영로325번길 12, 101동 1501호 (대연 동, 대우푸르지오아파트) 류호섭 부산 남구 수영로346번길 33-2, 모던원룸 305호 (대연동)
(21) 출원번호 10-2013-0057593 (22) 출원일자 2013년05월22일 심사청구일자 2013년05월22일	(74) 대리인 정인규	

전체 청구항 수 : 총 1 항

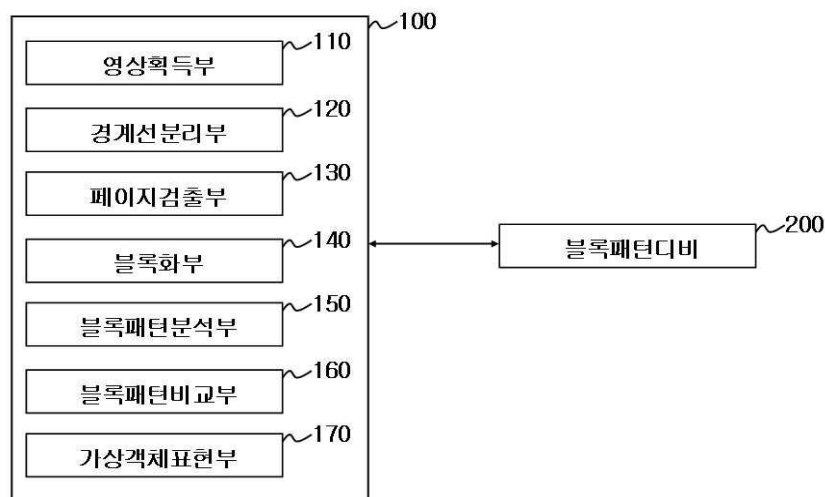
(54) 발명의 명칭 텍스트 마커를 이용한 증강 현실시스템

(57) 요약

본 발명은 텍스트 마커를 이용한 증강 현실시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 페이지 자체를 마커화시켜 별도의 마커 삽입 없이도 마커의 기능을 똑같이 수행할 수 있으며, 기존의 특징점을 이용하여 증강 현실을 제공하지 않고 텍스트 마커를 이용하여 증강 현실을 제공하게 되어 텍스트 위주의 문서나 그림이 삽입된 문서에서도 사용이 가능해 잡지, 교과서, 소설 등의 다양한 종류의 문서에 적용이 가능한 텍스트 마커를 이용한 증강 현실시스템에 관한 것이다.

본 발명에 의하면, 페이지 자체를 마커화시켜 별도의 마커 삽입 없이도 마커의 기능을 똑같이 수행하여 증강 현실을 제공하도록 함으로써, 텍스트 위주의 문서나 그림이 삽입된 문서에서도 사용이 가능해 잡지, 교과서, 소설 등의 다양한 종류의 문서에서 증강 현실을 구현할 수 있는 효과를 발휘하게 된다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 CD20120950

부처명 (재)부산테크노파크

연구관리전문기관 (재)부산테크노파크

연구사업명 산학공동기술혁신사업

연구과제명 3D 프로젝션 증강 현실과의 자유롭고 자연스러운 상호작용 시스템

기 여 율 1/1

주관기관 부경대학교 산학협력단

연구기간 2012.06.01 ~ 2013.05.31

특허청구의 범위

청구항 1

증강 현실시스템에 있어서,

촬영된 영상을 획득하기 위한 영상획득부(110),

상기 획득된 영상을 이진화를 통해 경계선을 분리하기 위한 경계선분리부(120),

상기 경계선분리부에 의해 분리된 경계선 중 사각형 영역인 페이지 부분을 추출하기 위한 페이지검출부(130),

상기 페이지 부분을 추출할 경우에 해당 내부의 잡음 제거와 글자 및 이미지를 블록화시키기 위한 블록화부(140),

블록의 패턴을 분석하기 위한 블록패턴분석부(150),

블록패턴디비(200)에 저장된 블록의 패턴과 상기 블록패턴분석부에 의해 분석된 블록의 패턴을 비교하여 일치되는 블록의 패턴이 존재하는지를 판단하기 위한 블록패턴비교부(160),

상기 일치되는 블록의 패턴이 존재할 경우에 해당 블록의 패턴에 대응되는 가상 객체를 블록패턴디비(200)로부터 추출하여 화면에 출력시키기 위한 가상객체표현부(170)를 포함하여 구성되는 텍스트기반증강현실처리수단(100);

블록의 패턴 정보와 블록의 패턴 정보에 대응되는 가상 객체 정보를 저장하고 있는 블록패턴디비(200);를 포함하여 구성되는 텍스트 마커를 이용한 증강 현실시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 텍스트 마커를 이용한 증강 현실시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 페이지 자체를 마커화시켜 별도의 마커 삽입 없이도 마커의 기능을 똑같이 수행할 수 있으며, 기존의 특징점을 이용하여 증강 현실을 제공하지 않고 텍스트 마커를 이용하여 증강 현실을 제공하게 되어 텍스트 위주의 문서나 그림이 삽입된 문서에서도 사용이 가능해 잡지, 교과서, 소셜 등의 다양한 종류의 문서에 적용이 가능한 텍스트 마커를 이용한 증강 현실 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 증강현실(Augmented Reality)는 현실 세계의 정보 위에 가상의 부가 정보를 합쳐 새로운 환경을 만들어 보여준다.

[0003] 증강현실은 현실 정보 위에 원하는 가상의 정보를 정합함(register)으로써 현실 정보와 가상의 정보를 동시에 나타내어 준다.

[0004] 증강 현실의 다양한 분야에서 이 기술을 응용하려는 움직임이 보여 왔으며 최근에는 주로 모바일 기기 성능의 향상과 더불어 부각되고 있다.

[0005] 기존의 증강현실 시스템에서는 실사영상으로부터 추적 대상이 되는 이미지를 인지하고, 그에 따른 상대적 위치, 방향 등을 영상 입력 장치로부터 상대적 데이터를 얻어낸다.

[0006] 이를 바탕으로 가상의 객체가 보여질 형태 및 위치를 예측하여 이를 실사영상에 정합하는 방식을 사용한다.

[0007] 그러나, 기존의 증강 현실 기술로는 책자 내에 마커를 부착하거나 특징점을 검출해 마커에 해당하는 증강 현실 정보를 저장하고 있는 데이터베이스와 해당 정보들을 비교하였다.

[0008] 하지만 텍스트만 있을 경우에는 특징점 검출이 힘들어 그림책 위주로 출판되고 있는 것이 현실이다.

[0009] 그리고, 마커를 사용할 경우에는 마커의 인식만 제대로 된다면 매우 간단한 방법으로 증강현실 구현이

가능하다.

[0010] 하지만, 증강현실기능을 사용하지 않을 시에는 책 안의 마커는 불필요하며 내용과 무관한 어색한 존재가 되어 버릴 수밖에 없었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 없음.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 상기 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 제 1 목적은, 페이지 내부의 특징점이 아닌 텍스트의 배치를 이용하여 증강 현실을 구현하도록 하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 해결수단을 제시하고자 한다.

[0014] 즉, 촬영된 영상을 획득하기 위한 영상획득부(110), 상기 획득된 영상을 이진화를 통해 경계선을 분리하기 위한 경계선분리부(120), 상기 경계선분리부에 의해 분리된 경계선 중 사각형 영역인 페이지 부분을 추출하기 위한 페이지검출부(130), 상기 페이지 부분을 추출할 경우에 해당 내부의 잡음 제거와 글자 및 이미지를 블록화시키기 위한 블록화부(140), 블록의 패턴을 분석하기 위한 블록패턴분석부(150), 블록패턴디비(200)에 저장된 블록의 패턴과 상기 블록패턴분석부에 의해 분석된 블록의 패턴을 비교하여 일치되는 블록의 패턴이 존재하는지를 판단하기 위한 블록패턴비교부(160), 상기 일치되는 블록의 패턴이 존재할 경우에 해당 블록의 패턴에 대응되는 가상 객체를 블록패턴디비(200)로부터 추출하여 화면에 출력시키기 위한 가상객체표현부(170)를 포함하여 구성되는 텍스트기반증강현실처리수단(100); 블록의 패턴 정보와 블록의 패턴 정보에 대응되는 가상 객체 정보를 저장하고 있는 블록패턴디비(200);를 포함한다.

[0015] 상기의 구성에 따라 본 발명의 과제를 해결할 수 있게 되는 것이다.

발명의 효과

[0016] 본 발명은 다음과 같은 효과를 발휘한다.

[0017] 본 발명은 페이지 자체를 마커화시켜 별도의 마커 삽입 없이도 마커의 기능을 똑같이 수행하여 증강 현실을 제공하도록 함으로써, 텍스트 위주의 문서나 그림이 삽입된 문서에서도 사용이 가능해 잡지, 교과서, 소셜 등의 다양한 종류의 문서에서 증강 현실을 구현할 수 있는 효과를 발휘하게 된다.

[0018] 또한, 모바일 어플리케이션에 이용하게 되면 내용을 보는 것뿐만 아니라, 사용자가 직접 페이지를 캡처해서 간단히 자신만의 페이지를 마커화하고 거기에 콘텐츠를 담아 재배포가 가능한 효과를 발휘하게 된다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 텍스트 마커를 이용한 증강 현실시스템의 구성도.

도 2는 증강 현실을 위한 사각형 마커를 나타낸 예시도이며, 도 3은 객체 표현 과정을 나타낸 예시도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 텍스트 마커를 이용한 증강 현실시스템의 문서를 마커로 변환하고, 영상 처리

및 이진화를 통해 사각형의 이진 마커를 생성하는 예시도.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 텍스트 마커를 이용한 증강 현실시스템의 동작 과정을 나타낸 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 도면을 인용하며, 본 발명의 바람직한 실시예를 구체적으로 설명한다.
- [0021] 다만, 이러한 실시예에 본 발명의 권리 범위가 한정되는 것은 아니며, 당업자 수준에서 용이하게 변형가능한 발명으로서, 기술적 사상이 동일하다면 모두 본 발명의 권리범위에 속함을 밝혀 둔다.
- [0022] 증강현실이란 현실세계에 가상정보를 실시간으로 결합하여 보여주는 기술로서, 사용자에게 보다 향상된 몰입감과 현실감을 제공하게 된다.
- [0023] 가상의 정보를 화면에서 원하는 자리에 정확하게 위치시키기 위해서는 가상객체에 대한 3차원 좌표가 필요하며, 영상 속에서 위치를 파악하게 되면 그 위치에 가상의 정보를 겹칠 수 있게 된다.
- [0024] 카메라 한 대를 이용하여 3차원 위치를 파악하기 위해서 마커(도 2 참조)라는 사각형 패턴을 인식하는 기술이 널리 사용되고 있다.
- [0025] 마커 인식 과정을 살펴보면 영상 속에서 마커의 사각형 영역을 찾아낸 후 마커 내부의 패턴을 데이터베이스와 비교하여 일치하는 마커를 찾는다.
- [0026] 마커가 일치한다면 마커의 네 꼭지점 좌표를 이용하여 마커의 위치를 파악할 수 있다.
- [0027] 이때, 마커의 3차원 좌표와 가상공간상의 좌표계 사이의 수학적 매트릭스 정보와, 마커의 위치를 얻을 수 있고 이를 가상공간의 좌표계로 변환시킨 뒤 화면 위에 가상공간상의 물체를 그려낼 수 있다(도 3 참조).
- [0028] 한편, 본 발명의 경우에는 도 4에 도시한 바와 같이, 텍스트북에서 페이지의 테두리를 마커의 사각형으로 인식하고, 페이지 내의 텍스트나 이미지를 이진화, 블록화시켜서 마커 내 패턴의 역할을 수행할 수 있게 하여 마커를 따로 부착하지 않고 페이지 자체를 마커로 사용하는 기술이다.
- [0029] 다음은 상기한 텍스트 기반의 증강 현실을 구현하기 위한 본 발명의 시스템에 대하여 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 텍스트 마커를 이용한 증강 현실시스템의 구성도이다.
- [0031] 즉, 본 발명인 텍스트 마커를 이용한 증강 현실시스템은,
- [0032] 촬영된 영상을 획득하기 위한 영상획득부(110),
- [0033] 상기 획득된 영상을 이진화를 통해 경계선을 분리하기 위한 경계선분리부(120),
- [0034] 상기 경계선분리부에 의해 분리된 경계선 중 사각형 영역인 페이지 부분을 추출하기 위한 페이지검출부(130),
- [0035] 상기 페이지 부분을 추출할 경우에 해당 내부의 잡음 제거와 글자 및 이미지를 블록화시키기 위한 블록화부(140),
- [0036] 블록의 패턴을 분석하기 위한 블록패턴분석부(150),
- [0037] 블록패턴디비(200)에 저장된 블록의 패턴과 상기 블록패턴분석부에 의해 분석된 블록의 패턴을 비교하여 일치되는 블록의 패턴이 존재하는지를 판단하기 위한 블록패턴비교부(160),
- [0038] 상기 일치되는 블록의 패턴이 존재할 경우에 해당 블록의 패턴에 대응되는 가상 객체를 블록패턴디비(200)로부터 추출하여 화면에 출력시키기 위한 가상객체표현부(170)를 포함하여 구성되는 텍스트기반증강현실처리수단(100);
- [0039] 블록의 패턴 정보와 블록의 패턴 정보에 대응되는 가상 객체 정보를 저장하고 있는 블록패턴디비(200);를 포함하여 구성된다.
- [0040] 상기 텍스트기반증강현실처리수단(100)은 영상획득부(110), 경계선분리부(120), 페이지검출부(130), 블록화부(140), 블록패턴분석부(150), 블록패턴비교부(160), 가상객체표현부(170)를 포함한다.
- [0041] 이때, 텍스트기반증강현실처리수단을 모바일단말기나 기타 컴퓨터단말기에 구성하게 되며, 네트워크망을 이용하

여 원격지에 구성된 블록패턴디비에 접속하여 해당 증강 현실 정보를 제공받게 되는 것이다.

- [0042] 구체적으로 설명하자면, 상기 영상획득부(110)는 카메라를 통해 촬영된 영상을 획득하게 되며, 상기 경계선분리부(120)는 획득된 영상을 이진화를 통해 경계선을 분리하게 되는 것이다.
- [0043] 상기 이진화는 Adaptive Theshold를 이용하게 된다.
- [0044] 이후, 페이지검출부(130)는 경계선분리부에 의해 분리된 경계선 중 사각형 영역인 페이지 부분을 추출하게 된다.
- [0045] 상기 블록화부(140)는 페이지 부분을 추출할 경우에 해당 내부의 잡음 제거와 글자 및 이미지를 블록화시키게 된다.
- [0046] 바람직하게는 Morphology기법을 사용하여 잡음과 글자 및 이미지를 블록화시키지만, 블록화시키는 방법은 Morphology 외에도 다양한 방법으로 가능할 것이다.
- [0047] 이후, 상기 블록패턴분석부(150)는 블록의 패턴을 분석하게 되는데, 기존의 마커를 코드화하는 방법과 동일한 방법(레이블링, 이진 코드화 등)으로 블록의 패턴을 분석하게 된다.
- [0048] 이때, 상기 블록패턴비교부(160)는 블록패턴디비(200)에 저장된 블록의 패턴과 상기 블록패턴분석부에 의해 분석된 블록의 패턴을 비교하여 일치되는 블록의 패턴이 존재하는지를 판단하게 된다.
- [0049] 즉, 상기의 구성은 페이지를 기존에 사용되고 있는 마커로 변환하는 기능을 수행하는 것이다.
- [0050] 이후, 상기 가상객체표현부(170)는 일치되는 블록의 패턴이 존재할 경우에 해당 블록의 패턴에 대응되는 가상객체를 블록패턴디비(200)로부터 추출하여 화면에 출력시키게 되는 것이다.
- [0051] 상기 가상 객체를 표현하는 기술은 이미 당업자들에게 알려진 기술이므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0052] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 텍스트 마커를 이용한 증강 현실시스템의 동작 과정을 나타낸 흐름도이다.
- [0053] 구체적으로 설명하면, 영상획득부(110)에 의해 촬영된 영상을 획득(S110)하게 되며, 경계선분리부(120)에 의해 획득된 영상을 이진화하여 경계선을 분리(S120)하게 된다.
- [0054] 이후, 페이지검출부(130)에 의해 분리된 경계선 중 사각형 영역인 페이지 부분을 추출(S130)하게 된다.
- [0055] 이후, 페이지 부분을 추출할 경우에 블록화부(140)에 의해 해당 내부의 잡음 제거와 글자 및 이미지를 블록화(S140)하게 된다.
- [0056] 이후, 블록패턴분석부(150)에 의해 블록의 패턴을 분석(S150)하게 되며, 블록패턴비교부(160)를 통해 블록패턴디비(200)에 저장된 블록의 패턴과 상기 블록패턴분석부에 의해 분석된 블록의 패턴을 비교하여 일치되는 블록의 패턴이 존재하는지를 판단(S160)한 후, 가상객체표현부(170)를 통해 일치되는 블록의 패턴이 존재할 경우에 해당 블록의 패턴에 대응되는 가상 객체를 블록패턴디비(200)로부터 추출하여 화면에 출력(S170)하여 사용자에게 증강 현실을 제공하게 되는 것이다.
- [0057] 기존의 기술로는 책 내에 마커를 부착하거나 특징점을 검출해 증강 현실 정보가 저장된 데이터베이스와 비교하였다.
- [0058] 하지만, 텍스트만 있을 경우에 특징점 검출이 힘들어 그림책 위주로 출판되고 있다.
- [0059] 마커를 사용할 경우에는 마커의 인식만 제대로 된다면 매우 간단한 방법으로 증강현실 구현이 가능하다.
- [0060] 하지만 증강현실기능을 사용하지 않을 시에는 책 안의 마커는 불필요하며 내용과 무관한 어색한 존재가 되어버린다.
- [0061] 그러나, 본 발명은 상기와 같은 구성 및 동작에 의해, 페이지 자체를 마커화 시켜 별도의 마커 삽입 없이도 마커의 기능을 똑같이 수행할 수 있게 된다.
- [0062] 따라서, 기존의 특징점을 이용한 방법과 달리 텍스트 위주의 문서나 그림이 삽입된 문서에서도 사용이 가능해 잡지, 교과서, 소설 등의 다양한 종류의 문서에 적용이 가능하다.
- [0063] 활용 예를 들자면, 잡지의 인터뷰 내용을 찍으면 인터뷰 영상이 나타나거나 소설의 페이지를 찍으면 소설의 장면을 애니메이션으로도 나타낼 수 있으며, 교과서나 논문의 경우에 관련된 강의나 설명을 추가적으로 제공해줌

으로써, 사용자에게 몰입감과 이해도를 높여 줄 수 있다.

[0064] 한편, 본 발명의 기술을 모바일 어플리케이션으로도 개발한다면 내용을 보는 것뿐만 아니라 사용자가 직접 페이지를 캡처해서 간단히 자신만의 페이지를 마커화하고 거기에 콘텐츠를 담아 재배포가 가능하다.

[0065] 현재 모바일을 이용한 AR북이 출시되어 있고 그림책에만 한정적이지만 본 발명은 다양한 종류의 책에 모두 적용이 가능하다는 장점이 있다.

[0066] 이로써, 본 발명의 기술적 사상이 적용된 텍스트 마커를 이용한 증강 현실시스템의 일 실시예를 설명하였지만, 동일한 기술적 사상을 가진 여러 변형된 발명이 있을 수 있으며, 이 또한 본 발명의 권리범위에 속함은 자명하다.

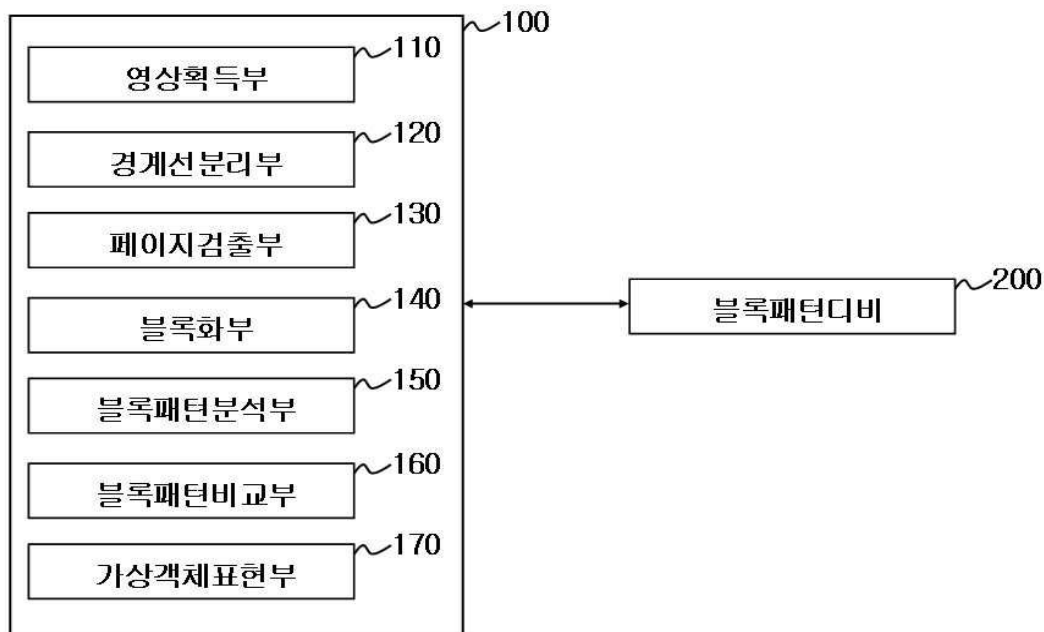
부호의 설명

[0067] 100 : 텍스트기반증강현실처리수단

200 : 블록패턴디비

도면

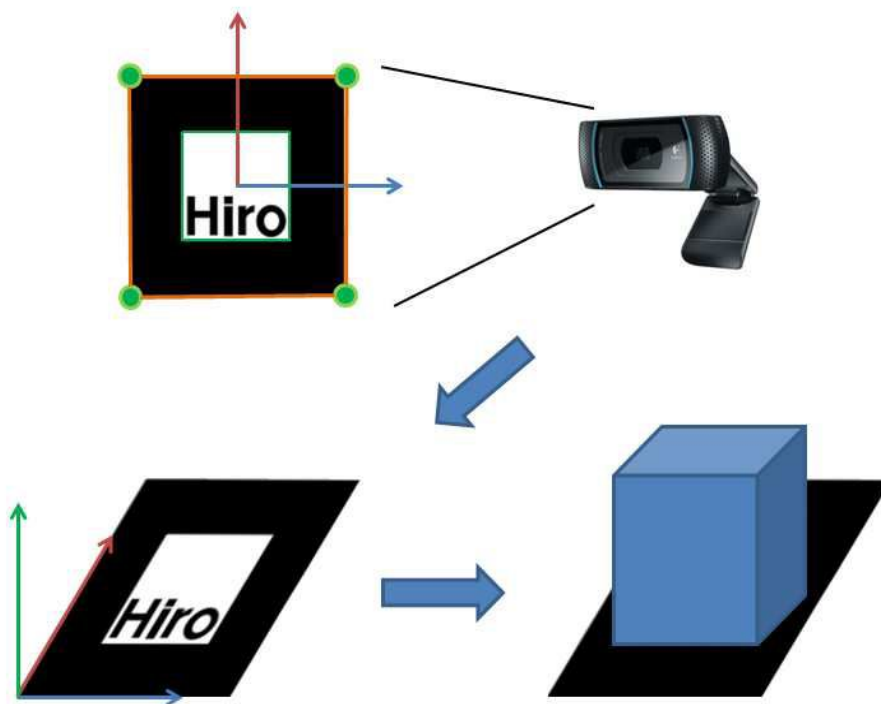
도면1



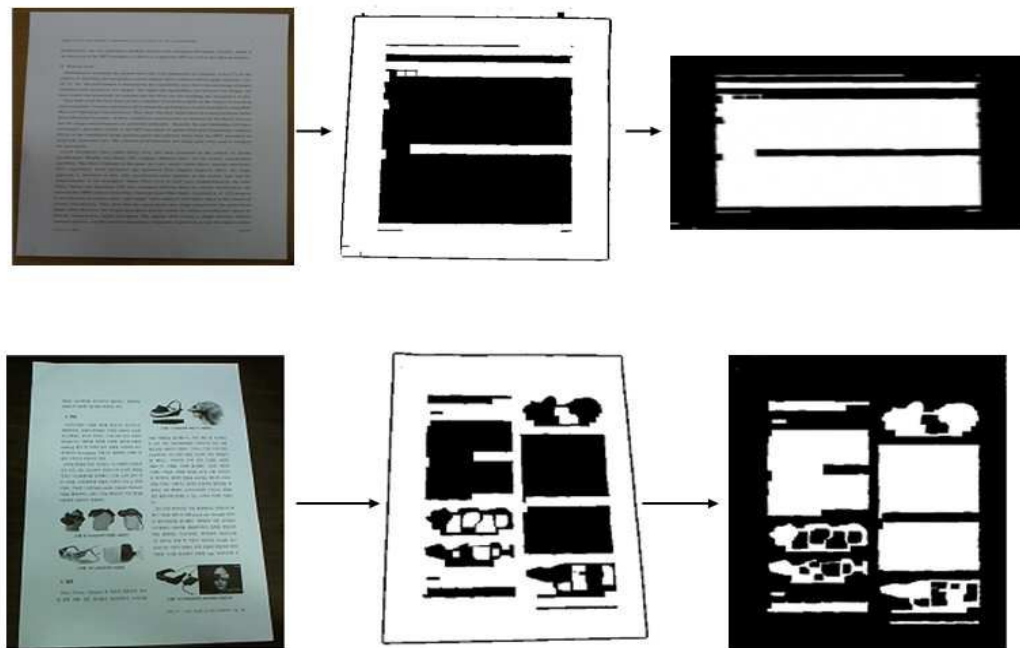
도면2



도면3



도면4



도면5

