(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013 년 9 월 6 일 (06.09.2013)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2013/129729 A1

(51) 국제특허분류:
*G06F 17/30* (2006.01) *G06T 1/00* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2012/002533

(22) 국제출원일: 2012 년 4 월 4 일 (04.04.2012)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2012-0020018 2012 년 2 월 28 일 (28.02.2012) KR

(71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **주식회사 케이쓰리아이 (K3I CO., LTD.)** [KR/KR]; 305-340 대전 유성구 도룡동 3-1 대전엑스포과학공원 관리동 3 층, Daejeon (KR).

(72) 발명자; 겸
(75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **이재영 (LEE, Jae Young)** [KR/KR]; 302-120 대전 서구 둔산동 신동아 아파트 301 동 807 호, Daejeon (KR). **온기원 (ON, Gi Won)** [KR/KR]; 305-500 대전 유성구 용산동 638 번지 202 호, Daejeon (KR). **안기영 (AN, Gi Young)** [KR/KR]; 305-757 대전 유성구 원내동 진잠타운아파트 103-704 호, Daejeon (KR).

(74) 대리인: **강경찬 (KANG, Kyung Chan)** 등; 302-828 대전 서구 둔산동 917 수협빌딩 303 호 K2B 국제특허법률사무소, Daejeon (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

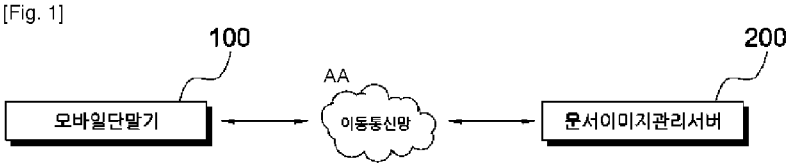
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: SYSTEM FOR SEARCHING AUGMENTED REALITY IMAGE IN REAL-TIME BY USING LAYOUT DESCRIPTOR AND IMAGE FEATURE POINT

(54) 발명의 명칭 : 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템

[Fig. 1]




AA ... Mobile communication network
100 ... Mobile terminal
200 ... Document image management server

(57) Abstract: The present invention relates to a system for searching an augmented reality image in real-time by using a layout descriptor and an image feature point, and more specifically, to a system for searching an augmented reality image in real-time by using a layout descriptor and an image feature point which is for efficiently finding a desired page from a database, which is extracted from PDF files of print media, newspapers or similar that are objects of an augmented reality service and then saved. The present invention performs matching when a referencing with an entire layout of a page by using the layout descriptor, and performs matching by using an image feature point vector within a limited page range, thereby referencing the page that is the object of the real-time augmented reality service from a mobile terminal device and a document image management server in a network environment.

(57) 요약서: 본 발명은 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 증강현실 서비스의 대상이 되는 인쇄매체, 신문 등의 PDF 파일로부터 추출하여 저장된 데이터베이스에서 원하는 페이지를 효율적으로 검출하는 것으로서, 페이지의 전체 레이아웃으로 조회할 때 레이아웃 기술자(Layout descriptor)를 이용하여 매칭시키며, 제한된 페이지 범위 내에서의 이미지 특징점 벡터를 이용하여 매칭시켜 모바일 단말기와 네트워크 환경하에서 문서이미지관리서버로부터 증강현실 서비스의 대상이 되는 페이지면을 조회하는 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템에 관한 것이다.

WO 2013/129729 A1

# 명세서

# 발명의 명칭: 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템

## 기술분야

[1] 본 발명은 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 증강현실 서비스의 대상이 되는 인쇄매체, 신문 등의 PDF 파일로부터 추출하여 저장된 데이터베이스에서 원하는 페이지를 효율적으로 검출하는 것으로서, 페이지의 전체 레이아웃으로 조회할 때 레이아웃 기술자(Layout descriptor)를 이용하여 매칭시키며, 제한된 페이지 범위 내에서의 이미지 특징점 벡터를 이용하여 매칭시켜 모바일 단말기기와 네트워크 환경하에서 문서이미지관리서버로부터 증강현실 서비스의 대상이 되는 페이지면을 조회하는 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템에 관한 것이다.

## 배경기술

[2] 통상적으로 전자책이란 좁은 의미로는 종이에 인쇄된 책이 아닌 XML, 디지털 이미지, 멀티미디어 등으로 제작해 컴퓨터나 PDA, 휴대폰과 같은 단말기 화면을 통해 보는 디지털 책을 말한다.

[3] 최근 컴퓨터와 핸드폰, PMP 등과 같은 단말기로 이용할 수 있는 다양한 전자책이 개발되어 왔으며, PDF, XML 등의 1세대 전자책과 Flash 등 멀티미디어가 결합된 2세대 전자책이 활발히 개발되어 기존의 종이책(paper book)을 대체할 수 있는 수단으로 각광받아 왔다.

[4] 이는 종이책에서 얻을 수 없는 정보를 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 통해 획득할 수 있으며, 동일한 종이책에 목적과 상황에 따른 다양한 멀티미디어 시나리오를 결합할 수 있어 컨텐츠의 다양화를 제공하는 잇점이 존재하게 된다.

[5] 상기의 기술은 시각적 정보를 증강현실 기술을 이용하여 제공하게 되므로 페이지의 인식 및 추적기법은 가장 중요한 부분이 된다.

[6] 종래에는 페이지를 인식하기 위해 주로 마커와 텍스쳐 기반의 자연 특징점 매칭 기법이 적용되었다.

[7] 마커 기반 기법은 페이지 인식 및 추적이 가능하지만, 인쇄된 출판물에 특정패턴의 마커를 부착해야 할 뿐만 아니라 마커의 일부분이 가려질 경우 콘텐츠가 증강되지 않는 문제점이 있다.

[8] 또한, 구현 가능한 마커 패턴의 한계로 방대한 분량의 페이지를 갖는 책에는 적용하기가 어렵다.

[9] 특히, 인쇄된 페이지를 사용자의 카메라로 촬영하여 이미지 특징점만으로 데이터베이스에서 매칭 과정을 수행하기에는 대상 페이지들간의 유사성과 방대한 특징점의 양으로 인해 빠르고 정확한 페이지 인식이 어려운 문제점이

발생하게 된다.

[10] 따라서, 인식의 편리성 및 효율적인 페이지 매칭 방법을 제공하는 기술을 요구하게 되었다.

## 발명의 상세한 설명

## 기술적 과제

[11] 따라서 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 감안하여 제안된 것으로서, 본 발명의 목적은 증강현실 서비스의 대상이 되는 인쇄매체, 신문 등의 PDF 파일로부터 추출하여 저장된 데이터베이스에서 원하는 페이지를 효율적으로 검출하도록 하는데 있으며, 특히 페이지의 전체 레이아웃으로 조회할 때 레이아웃 기술자(Layout descriptor)를 이용하여 매칭시키며, 제한된 페이지 범위 내에서의 이미지 특징점 벡터를 이용하여 매칭시켜 모바일 단말기기와 네트워크 환경하에서 문서이미지관리서버로부터 증강현실 서비스의 대상이 되는 페이지면을 조회할 수 있도록 하는데 있다.

## 과제 해결 수단

[12] 본 발명이 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위하여,

[13] 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템은,

[14] 카메라로부터 이미지를 캡쳐하여 해당 이미지의 특징점을 추출하여 벡터로 변환하며, 인접 픽셀간의 거리를 임계값 기준으로 설정하여 레이아웃 블록을 생성한 후 레이아웃 기술자 엑스엠엘(XML)을 생성하며, 상기 생성된 이미지 특징점 벡터와 레이아웃 기술자 엑스엠엘을 문서이미지관리서버로 송출하여 이미지 조회를 요청하여 문서이미지관리서버로부터 제공되는 이미지를 렌더링하여 화면에 출력시키기 위한 모바일단말기(100)와;

[15] 레이아웃 기술자 항목 및 이미지 특징점 벡터 정보를 저장하고 있는 이미지정보디비를 포함하여 구성되며, 모바일단말기로부터 이미지 조회 요청시 제공되는 레이아웃 기술자 엑스엠엘을 참조하여 해당 레이아웃 조건에 부합되는 이미지들을 이미지정보디비에서 검색하여 레이아웃 매칭 결과리스트를 작성하며, 상기 레이아웃 매칭 결과리스트에서 이미지 특징점 벡터와 매칭되는 이미지를 조회하여 추출된 해당 이미지를 모바일단말기에 제공하기 위한 문서이미지관리서버(200);를 포함하여 구성되어 본 발명의 과제를 해결하게 된다.

## 발명의 효과

[16] 이상의 구성 및 작용을 지니는 본 발명에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템은,

[17] 증강현실 서비스의 대상이 되는 인쇄매체, 신문 등의 PDF 파일로부터 추출하여 저장된 데이터베이스에서 원하는 페이지를 효율적으로 검출하도록 하는데 있으며, 특히 페이지의 전체 레이아웃으로 조회할 때 레이아웃

기술자(Layout descriptor)를 이용하여 매칭시키며, 제한된 페이지 범위 내에서의 이미지 특징점 벡터를 이용하여 매칭시켜 모바일 단말기기와 네트워크 환경하에서 문서이미지관리서버로부터 증강현실 서비스의 대상이 되는 페이지면을 조회할 수 있게 된다.

## 도면의 간단한 설명

[18] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 전체 구성도이다.

[19] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 모바일단말기 블록도이다.

[20] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 문서이미지관리서버 블록도이다.

[21] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 이미지정보디비구축부 블록도이다.

[22] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 증강현실을 제공하는 흐름을 나타낸 흐름도이다.

[23] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 이미지정보디비에 정보를 저장하는 흐름을 나타낸 흐름도이다.

[24] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 이미지정보디비의 데이터필드를 나타낸 예시도이다.

[25] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 피디에프 파일을 이미지로 변환한 예를 나타낸 예시도이다.

[26] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 전체 페이지 레이아웃을 나타낸 예시도이다.

[27] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 레이아웃 기술자 엑스엠엘(XML)을 나타낸 예시도이다.

[28]

[29] *도면의 주요부호에 대한 상세한 설명*

[30] 100 : 모바일단말기

[31] 200 : 문서이미지관리서버

[32]

## 발명의 실시를 위한 최선의 형태

[33] 이하, 본 발명에 의한 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 실시예를 통해 상세히 설명하도록 한다.

[34] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 전체 구성도이다.

[35] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템은,

[36] 카메라로부터 이미지를 캡쳐하여 해당 이미지의 특징점을 추출하여 벡터로 변환하며, 인접 픽셀간의 거리를 임계값 기준으로 설정하여 레이아웃 블록을 생성한 후 레이아웃 기술자 엑스엠엘(XML)을 생성하며, 상기 생성된 이미지 특징점 벡터와 레이아웃 기술자 엑스엠엘을 문서이미지관리서버로 송출하여 이미지 조회를 요청하여 문서이미지관리서버로부터 제공되는 이미지를 렌더링하여 화면에 출력시키기 위한 모바일단말기(100)와;

[37] 레이아웃 기술자 항목 및 이미지 특징점 벡터 정보를 저장하고 있는 이미지정보디비를 포함하여 구성되며, 모바일단말기로부터 이미지 조회 요청시 제공되는 레이아웃 기술자 엑스엠엘을 참조하여 해당 레이아웃 조건에 부합되는 이미지들을 이미지정보디비에서 검색하여 레이아웃 매칭 결과리스트를 작성하며, 상기 레이아웃 매칭 결과리스트에서 이미지 특징점 벡터와 매칭되는 이미지를 조회하여 추출된 해당 이미지를 모바일단말기에 제공하기 위한 문서이미지관리서버(200);를 포함하여 구성되게 된다.

[38] 상기 모바일단말기를 통해 문서이미지관리서버로부터 증강 현실 컨텐츠(이미지)를 제공받음에 있어 증강현실에 대상되는 페이지면을 조회하게 되는 것이다.

[39] 모바일단말게는 조회 요청 쿼리 이미지를 가공하여 블록을 형성한 뒤 레이아웃 기술자(Layout descriptor)를 XML로 기록한다.

[40] 상기 Layout descriptor XML은 block의 전체 개수, 중앙기준 위치별 block의 개수, 구분선(separator)의 개수와 위치 등을 포함한다.

[41] 상기 Layout descriptor와 추출된 이미지 특징점 정보로써 문서이미지관리서버에 조회를 요청하면 문서이미지관리서버에서는 Layout descriptor XML 내용을 데이터베이스 조회 조건으로 파싱하여 조회를 수행한다.

[42] 페이지 간의 레이아웃의 유사성 때문에 매칭 결과 다수개의 페이지가 인출될 수 있으며, 인출된 페이지 범위 내에서 이미지 특징점 매칭 작업을 수행하여 유사성(Similarity)이 가장 높은 페이지를 인식 결과로써 모바일단말기에 제시하게 된다.

[43] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 모바일단말기 블록도이다.

[44] 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 모바일단말기(100)는,

[45] 카메라로부터 획득되는 이미지를 캡쳐하기 위한 이미지캡쳐부(110)와,

[46] 상기 캡쳐된 이미지를 획득하여 다운샘플링, 노이즈 제거, 기울기 보정의

전처리 과정을 수행하기 위한 이미지전처리수행부(120)와,

[47] 상기 이미지전처리수행부에 의해 전처리 과정을 수행한 이미지를 획득하여 특징점을 추출하기 위한 이미지특징점추출부(130)와,

[48] 이미지의 인접 픽셀간의 거리를 임계값 기준으로 설정하여 레이아웃 블록을 생성하기 위한 레이아웃블록생성부(140)와,

[49] 상기 이미지특징점추출부에 의해 추출된 이미지 특징점을 획득하여 벡터로 변환하기 위한 이미지특징점벡터변환부(150)와,

[50] 상기 레이아웃블록생성부에 의해 생성된 레이아웃 블록으로부터 레이아웃 기술자 엑스엠엘(XML)을 생성하기 위한 레이아웃기술자엑스엠엘생성부(160)와,

[51] 상기 이미지특징점벡터변환부에 의해 변환된 이미지 특징점 벡터와 레이아웃기술자엑스엠엘생성부에 의해 생성된 레이아웃 기술자 엑스엠엘을 획득하여 문서이미지관리서버로 이미지 조회를 요청하기 위한 이미지조회요청부(170)와,

[52] 문서이미지관리서버에서 송출된 이미지 페이지 상의 3차원 좌표를 추적하기 위한 트래킹모듈부(180)와,

[53] 상기 트래킹모듈부에 의해 추적된 3차원 좌표를 참조하여 렌더링을 수행하기 위한 렌더링모듈부(190)와,

[54] 상기 각각의 부 간의 신호 흐름을 제어하기 위한 단말기제어부(195)를 포함하여 구성되게 된다.

[55] 상기 이미지캡쳐부(110)는 카메라로부터의 연속 프레임에서 이미지를 캡쳐하게 된다.

[56] 상기 이미지전처리수행부(120)는 캡쳐된 이미지를 획득하여 다운샘플링, 노이즈 제거, 기울기 보정 등의 전처리 과정을 수행하게 된다.

[57] 상기 다운샘플링, 노이즈 제거, 기울기 보정은 당업자들에게 널리 알려진 기술이므로 상세한 설명은 생략하겠다.

[58] 이후, 본 발명의 특징적인 부분은 특징점 추출 및 특징점 벡터 변환과 레이아웃 블록생성 및 레이아웃 기술자 XML 생성인 것이다.

[59] 이를 통해 검색의 정확성과 프로세싱 시간의 단축을 효율적으로 수행할 수 있게 되는 것이다.

[60] 상기 이미지특징점추출부(130)는 이미지전처리수행부에 의해 전처리 과정을 수행한 이미지를 획득하여 특징점을 추출하게 되며, 레이아웃블록생성부(140)는 이미지의 인접 픽셀간의 거리를 임계값 기준으로 설정하여 레이아웃 블록을 생성하게 된다.

[61] 이후, 이미지특징점벡터변환부(150)는 이미지특징점추출부에 의해 추출된 이미지 특징점을 획득하여 벡터로 변환하게 되며, 상기 레이아웃기술자엑스엠엘생성부(160)는 레이아웃블록생성부에 의해 생성된 레이아웃 블록으로부터 레이아웃 기술자 엑스엠엘(XML)을 생성하게 된다.

[62] 상기 이미지 상에서 특징점을 추출하는 기술과 벡터로 변환하는 기술은 이미 당업자들에게 널리 알려진 기술이므로 상세한 설명은 생략하겠다.

[63] 상기 레이아웃기술자엑스엠엘생성부에 의해 레이아웃 블록으로부터 레이아웃 기술자 엑스엠엘(XML)을 생성하는 것은 도 10에 도시하였다.

[64] 상기 처리 과정을 마친 후, 이미지조회요청부(170)에서는 이미지특징점벡터변환부에 의해 변환된 이미지 특징점 벡터와 레이아웃기술자엑스엠엘생성부에 의해 생성된 레이아웃 기술자 엑스엠엘을 획득하여 문서이미지관리서버로 이미지 조회를 요청하게 된다.

[65] 이후, 트래킹모듈부(180)에서 문서이미지관리서버로부터 송출된 이미지 페이지 상의 3차원 좌표를 추적하게 되며, 렌더링모듈부(190)에 의해 트래킹모듈부로부터 추적된 3차원 좌표를 참조하여 렌더링을 수행하여 증강현실 정보를 제공하게 되는 것이다.

[66] 상기 트래킹 프로세싱 기술과 렌더링 기술은 증강현실에서 일반적으로 사용되는 기술이므로 상세한 설명은 생략하겠다.

[67] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 문서이미지관리서버 블록도이다.

[68] 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 문서이미지관리서버(200)는,

[69] 모바일단말기로부터 이미지 조회 요청시, 송출되는 레이아웃 기술자 엑스엠엘을 획득하여 이미지정보디비 조회 조건으로 변환하기 위하여 파싱하기 위한 파싱부(210)와,

[70] 이미지정보디비로부터 레이아웃 조건에 부합하는 이미지를 조회하여 레이아웃 매칭 결과리스트를 작성하는 매칭결과리스트작성부(220)와,

[71] 모바일단말기로부터 이미지 조회 요청시, 송출되는 이미지 특징점 벡터를 획득하여 이미지 특징점 벡터와 매칭되는 이미지를 매칭결과리스트작성부에 의해 작성된 레이아웃 매칭 결과리스트에서 조회하기 위한 이미지매칭조회부(230)와,

[72] 원본 저장경로, 이미지 저장경로, 레이아웃 기술자 항목, 이미지 특징점 벡터 정보를 포함하여 저장하고 관리하기 위한 이미지정보디비(240)와,

[73] 상기 이미지매칭조회부에 의해 조회된 이미지를 모바일단말기로 송출하기 위한 이미지송출부(250)와,

[74] 상기 각각의 부와 디비 간의 신호 흐름을 제어하기 위한 서버제어부(260)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[75] 즉, 파싱부(210)는 모바일단말기로부터 이미지 조회 요청시, 송출되는 레이아웃 기술자 엑스엠엘(XML)을 획득하여 이미지정보디비 조회 조건으로 변환하기 위하여 파싱하게 된다.

[76] 상기 매칭결과리스트작성부(220)는 이미지정보디비(240)로부터 레이아웃 조건에 부합하는 이미지를 조회하여 레이아웃 매칭 결과리스트를 작성하게 된다.

[77] 이후에 이미지매칭조회부(230)는 모바일단말기로부터 이미지 조회 요청시, 송출되는 이미지 특징점 벡터를 획득하여 이미지 특징점 벡터와 매칭되는 이미지를 매칭결과리스트작성부에 의해 작성된 레이아웃 매칭 결과리스트에서 조회하게 되는데, 특징적인 것은 조회 결과 임계값 이상의 유사성(similarity rate)을 가지고 있는 이미지를 획득하였으면 조회 결과를 이미지송출부로 전송하게 되며, 조회 결과 임계값 미만의 유사성(similarity rate)을 가지고 있는 이미지를 획득하였으면 다른 이미지에 대하여 매칭 연산을 수행하는 것이다.

[78] 상기 이미지송출부(250)는 이미지매칭조회부에 의해 조회된 이미지를 모바일단말기로 송출하게 되고, 상기 모바일단말기에서는 해당 이미지를 트래킹하여 렌더링하게 되는 것이다.

[79] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 이미지정보디비구축부 블록도이다.

[80] 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 이미지정보디비구축부(270)는 레이아웃 기술자 항목, 이미지 특징점 벡터 정보를 원본 이미지 파일로부터 추출하여 이미지정보디비에 저장시키게 된다.

[81] 구체적으로 설명하자면, 상기 이미지정보디비구축부(270)는,

[82] 피디에프 파일을 이미지로 변환하기 위한 이미지변환부(271)와,

[83] 상기 이미지변환부에 의해 변환된 이미지를 획득하여 블록을 형성하기 위한 이미지블록화부(272)와,

[84] 상기 이미지블록화부에 의해 형성된 이미지 블록들간의 수직 거리가 임계치 이하인 경우에 하나의 블록으로 통합하기 위한 인접블록통합부(273)와,

[85] 상기 이미지블록화부 및 인접블록통합부에 의해 획득된 전체 레이아웃을 기준으로 각 블록의 상대적 위치를 설명하는 레이아웃 기술자(Layout descriptor)를 추출하기 위한 레이아웃기술자추출부(274)와,

[86] 상기 이미지변환부(271)에 의해 변환된 이미지를 획득하여 다운샘플링, 노이즈 제거, 기울기 보정의 전처리 과정을 수행하고, 전처리 과정을 수행한 이미지에서 특징점을 추출하기 위한 디비저장용특징점추출부(275)와,

[87] 상기 전처리 과정 및 특징점 추출을 수행한 이미지 정보를 획득하여 불변량 좌표계로 변환하기 위한 불변량좌표계변환부(276)와,

[88] 상기 전처리 과정 및 특징점 추출을 수행한 이미지 정보를 획득하여 해쉬 인덱스를 산출하기 위한 해쉬인덱스산출부(277)와,

[89] 이미지 아이디, 원본 저장경로, 이미지 저장경로, 레이아웃 기술자 항목들, 이미지 특징점 벡터 정보를 획득하여 해쉬 테이블을 생성시킨 후 이미지정보디비에 저장시키는 디비구축모듈부(278)을 포함하여 구성되게 된다.

[90] 상기 이미지변환부(271)는 피디에프 파일을 도 8에 도시한 바와 같이, 이미지로 변환하게 되며, 피디에프 파일은 페이지 한 개당 개별적으로 주어지게 된다.

[91] 상기 이미지블록화부(272)는 이미지변환부에 의해 변환된 이미지를 획득하여 블록을 형성하게 된다.

[92] 이후, 인접블록통합부(273)는 이미지블록화부에 의해 형성된 이미지 블록들간의 수직 거리가 임계치 이하인 경우에 하나의 블록으로 통합하게 된다.

[93] 즉, 레이아웃 기술자를 좀 더 단순화하기 위하여 이미지블록화부에서 형성된 이미지 블록들을 취합할 필요가 있으며 블록간의 수직거리가 임계치 이하인 경우 도 9에 도시한 바와 같이, 하나의 블록으로 통합하게 된다.

[94] 이후, 레이아웃기술자추출부(274)는 이미지블록화부 및 인접블록통합부에 의해 획득된 전체 레이아웃을 기준으로 각 블록의 상대적 위치를 설명하는 레이아웃 기술자(Layout descriptor)를 추출하게 된다.

[95] 예를 들어, 페이지 중간을 기준으로 좌/우의 블록수, 단락간 구분자의 사분면 위치 등을 추출하게 되며, 이러한 속성들을 데이터베이스의 인덱스로 활용하게 되는 것이다.

[96] 상기 디비저장용특징점추출부(275)는 이미지변환부(271)에 의해 변환된 이미지를 획득하여 다운샘플링, 노이즈 제거, 기울기 보정의 전처리 과정을 수행하고, 전처리 과정을 수행한 이미지에서 특징점을 추출하게 된다.

[97] 상기 특징점 추출은 일반적으로 바이너리 이미지 생성과 가우시안필터로 blurred 이미지를 생성하게 되며, 상기 결과 도출된 각 단어영역(word regions)의 중심을 feature point로 추출하는 것이다.

[98] 이는 모바일단말기의 전처리과정과 동일한 과정이다.

[99] 상기 불변량좌표계변환부(276)는 전처리 과정 및 특징점 추출을 수행한 이미지 정보를 획득하여 불변량 좌표계로 변환하게 된다.

[100] 상기 불변량 계산 방식은 이미 당업자들에게 알려진 기술이므로 간단하게 설명하도록 한다.

[101] 즉, 상기 특징점추출과정에서 추출된 각 특징점(feature point)마다 7개의 인접점을 찾게 되며, 인접점간의 관계로 불변량을 나타내기 위하여 4개의 인접점을 잇는 두 삼각형 간의 cross ratio를 계산하게 되며, 상기와 같은 방식으로 모든 인접점에 대한 조합으로 cross ratio를 산출해 내는 것이다.

[102] 상기 해쉬인덱스산출부(277)는 전처리 과정 및 특징점 추출을 수행한 이미지 정보를 획득하여 해쉬 인덱스를 산출하게 된다.

[103] 상기 해쉬 인덱스 산출 과정은 이미 당업자들에게 알려진 기술이므로 상세한 설명은 생략하겠다.

[104] 본 발명에서는 빠른 검색을 위해 해쉬 구조(hash scheme)를 채용한 것이다.

[105] 이후, 상기 디비구축모듈부(278)는 이미지 아이디, 원본 저장경로, 이미지 저장경로, 레이아웃 기술자 항목들, 이미지 특징점 벡터 정보를 획득하여 해쉬 테이블을 생성시킨 후 이미지정보디비에 저장시키게 되는 것이다.(도 7 참조)

[106] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 증강현실을 제공하는 흐름을 나타낸 흐름도이다.

[107] 도 5에 도시한 바와 같이, 이미지캡쳐부(110)가 카메라로부터 획득되는

이미지를 캡쳐(S100)하게 되며, 이미지전처리수행부(120)가 캡쳐된 이미지를 획득하여 다운샘플링, 노이즈 제거, 기울기 보정의 전처리 과정을 수행(S110)하게 된다.

[108] 이후에 이미지특징점추출부(130)가 이미지전처리수행부에 의해 전처리 과정을 수행한 이미지를 획득하여 특징점을 추출(S120)하게 되며, 이미지특징점벡터변환부(150)가 이미지특징점추출부에 의해 추출된 이미지 특징점을 획득하여 벡터로 변환(S125)하게 되는 것이다.

[109] 또한, 레이아웃블록생성부(140)가 이미지의 인접 픽셀간의 거리를 임계값 기준으로 설정하여 레이아웃 블록을 생성(S130)하게 되며, 레이아웃기술자엑스엠엘생성부(160)가 레이아웃블록생성부에 의해 생성된 레이아웃 블록으로부터 레이아웃 기술자 엑스엠엘(XML)을 생성(S135)하게 되는 것이다.

[110] 이후에, 이미지조회요청부(170)가 이미지특징점벡터변환부에 의해 변환된 이미지 특징점 벡터와 레이아웃기술자엑스엠엘생성부에 의해 생성된 레이아웃 기술자 엑스엠엘을 획득하여 문서이미지관리서버로 이미지 조회를 요청(S140)하게 되는 것이다.

[111] 이후에, 문서이미지관리서버(200)의 파싱부(210)가 모바일단말기로부터 이미지 조회 요청시, 송출되는 레이아웃 기술자 엑스엠엘을 획득하여 이미지정보디비 조회 조건으로 변환하기 위하여 파싱(S150)하게 되며, 매칭결과리스트작성부(220)가 이미지정보디비로부터 레이아웃 조건에 부합하는 이미지를 조회(S160)하여 레이아웃 매칭 결과리스트를 작성(S170)하게 되며, 이미지매칭조회부(230)가 모바일단말기로부터 송출되는 이미지 특징점 벡터를 획득하여 이미지 특징점 벡터와 매칭되는 이미지를 매칭결과리스트작성부에 의해 작성된 레이아웃 매칭 결과리스트에서 조회(S180)하게 되는 것이다.

[112] 이때, 이미지매칭조회부(230)는 임계값 이상의 유사성을 갖는지를 판단(S190)하게 되며, 임계값 이상의 유사성을 갖는 이미지를 이미지송출부에서 획득하여 모바일단말기로 송출하게 된다.

[113] 이때, 상기 모바일단말기에서는 트래킹모듈부(180)이 이미지 페이지 상의 3차원 좌표를 추적(S200)하게 되며, 렌더링모듈부(190)이 트래킹모듈부에 의해 추적된 3차원 좌표를 참조하여 렌더링을 수행(S210)하여 화면에 증강현실 정보를 출력하게 되는 것이다.

[114] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템의 이미지정보디비에 정보를 저장하는 흐름을 나타낸 흐름도이다.

[115] 도 6에 도시한 바와 같이, 피디에프 파일을 로딩(S300)한 후, 이미지변환부(271)가 피디에프 파일을 이미지로 변환(S310)하게 된다.

[116] 이후에, 이미지블록화부(272)가 이미지변환부에 의해 변환된 이미지를

획득하여 블록을 형성(S350)하게 되며, 인접블록통합부(273)가 이미지블록화부에 의해 형성된 이미지 블록들간의 수직 거리가 임계치 이하인 경우에 하나의 블록으로 통합(S360)하게 되며, 레이아웃기술자추출부(274)가 이미지블록화부 및 인접블록통합부에 의해 획득된 전체 레이아웃을 기준으로 각 블록의 상대적 위치를 설명하는 레이아웃 기술자(Layout descriptor)를 추출(S370)하게 된다.

[117] 한편, 상기 피디에프 파일을 이미지로 변환(S310)에서 레이아웃 기술자 추출 이외에도 특징점 추출 과정을 진행하여야 한다.

[118] 즉, 디비저장용특징점추출부(275)가 이미지변환부(271)에 의해 변환된 이미지를 획득하여 다운샘플링, 노이즈 제거, 기울기 보정의 전처리 과정을 수행하고, 전처리 과정을 수행한 이미지에서 특징점을 추출(S320)하게 되며, 불변량좌표계변환부(276)가 전처리 과정 및 특징점 추출을 수행한 이미지 정보를 획득하여 불변량 좌표계로 변환(S330)하게 된다.

[119] 이후에, 해쉬인덱스산출부(277)가 상기 전처리 과정 및 특징점 추출을 수행한 이미지 정보를 획득하여 해쉬 인덱스를 산출(S340)하게 된다.

[120] 이때, 디비구축모듈부(278)는 이미지 아이디, 원본 저장경로, 이미지 저장경로, 레이아웃 기술자 항목들, 이미지 특징점 벡터 정보를 획득하여 해쉬 테이블을 생성시킨 후 이미지정보디비에 저장시키게 되는 것이다.

[121] 상기와 같은 구성 및 동작을 통해 증강현실 서비스의 대상이 되는 인쇄매체, 신문 등의 PDF 파일로부터 추출하여 저장된 데이터베이스에서 원하는 페이지를 효율적으로 검출하도록 하는데 있으며, 특히 페이지의 전체 레이아웃으로 조회할 때 레이아웃 기술자(Layout descriptor)를 이용하여 매칭시키며, 제한된 페이지 범위 내에서의 이미지 특징점 벡터를 이용하여 매칭시켜 모바일 단말기기와 네트워크 환경하에서 문서이미지관리서버로부터 증강현실 서비스의 대상이 되는 페이지면을 조회할 수 있게 된다.

[122] 이상에서와 같은 내용의 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시된 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다.

[123] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구 범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

## 산업상 이용가능성

[124] 본 발명은 증강현실 서비스의 대상이 되는 인쇄매체, 신문 등의 PDF 파일로부터 추출하여 저장된 데이터베이스에서 원하는 페이지를 효율적으로 검출하도록 하는데 있으며, 특히 페이지의 전체 레이아웃으로 조회할 때

레이아웃 기술자(Layout descriptor)를 이용하여 매칭시키며, 제한된 페이지 범위 내에서의 이미지 특징점 벡터를 이용하여 매칭시켜 모바일 단말기기와 네트워크 환경하에서 문서이미지관리서버로부터 증강현실 서비스의 대상이 되는 페이지면을 조회할 수 있는 효과를 제공하게 되어 실시간 증강현실 분야에 널리 활용될 것이다.

[125]

# 청구범위

[청구항 1] 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템에 있어서,
카메라로부터 이미지를 캡쳐하여 해당 이미지의 특징점을 추출하여 벡터로 변환하며, 인접 픽셀간의 거리를 임계값 기준으로 설정하여 레이아웃 블록을 생성한 후 레이아웃 기술자 엑스엠엘(XML)을 생성하며, 상기 생성된 이미지 특징점 벡터와 레이아웃 기술자 엑스엠엘을 문서이미지관리서버로 송출하여 이미지 조회를 요청하여 문서이미지관리서버로부터 제공되는 이미지를 렌더링하여 화면에 출력시키기 위한 모바일단말기(100)와;
레이아웃 기술자 항목 및 이미지 특징점 벡터 정보를 저장하고 있는 이미지정보디비를 포함하여 구성되며, 모바일단말기로부터 이미지 조회 요청시 제공되는 레이아웃 기술자 엑스엠엘을 참조하여 해당 레이아웃 조건에 부합되는 이미지들을 이미지정보디비에서 검색하여 레이아웃 매칭 결과리스트를 작성하며, 상기 레이아웃 매칭 결과리스트에서 이미지 특징점 벡터와 매칭되는 이미지를 조회하여 추출된 해당 이미지를 모바일단말기에 제공하기 위한 문서이미지관리서버(200);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템.

[청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 모바일단말기(100)는,
카메라로부터 획득되는 이미지를 캡쳐하기 위한 이미지캡쳐부(110)와,
상기 캡쳐된 이미지를 획득하여 다운샘플링, 노이즈 제거, 기울기 보정의 전처리 과정을 수행하기 위한 이미지전처리수행부(120)와,
상기 이미지전처리수행부에 의해 전처리 과정을 수행한 이미지를 획득하여 특징점을 추출하기 위한 이미지특징점추출부(130)와,
이미지의 인접 픽셀간의 거리를 임계값 기준으로 설정하여 레이아웃 블록을 생성하기 위한 레이아웃블록생성부(140)와,
상기 이미지특징점추출부에 의해 추출된 이미지 특징점을 획득하여 벡터로 변환하기 위한 이미지특징점벡터변환부(150)와,
상기 레이아웃블록생성부에 의해 생성된 레이아웃 블록으로부터 레이아웃 기술자 엑스엠엘(XML)을 생성하기 위한 레이아웃기술자엑스엠엘생성부(160)와,
상기 이미지특징점벡터변환부에 의해 변환된 이미지 특징점

벡터와 레이아웃기술자엑스엠엘생성부에 의해 생성된 레이아웃 기술자 엑스엠엘을 획득하여 문서이미지관리서버로 이미지 조회를 요청하기 위한 이미지조회요청부(170)와,
문서이미지관리서버에서 송출된 이미지 페이지 상의 3차원 좌표를 추적하기 위한 트래킹모듈부(180)와,
상기 트래킹모듈부에 의해 추적된 3차원 좌표를 참조하여 렌더링을 수행하기 위한 렌더링모듈부(190)와,
상기 각각의 부 간의 신호 흐름을 제어하기 위한 단말기제어부(195)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템.

[청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 문서이미지관리서버(200)는,
모바일단말기로부터 이미지 조회 요청시, 송출되는 레이아웃 기술자 엑스엠엘을 획득하여 이미지정보디비 조회 조건으로 변환하기 위하여 파싱하기 위한 파싱부(210)와,
이미지정보디비로부터 레이아웃 조건에 부합하는 이미지를 조회하여 레이아웃 매칭 결과리스트를 작성하는 매칭결과리스트작성부(220)와,
모바일단말기로부터 이미지 조회 요청시, 송출되는 이미지 특징점 벡터를 획득하여 이미지 특징점 벡터와 매칭되는 이미지를 매칭결과리스트작성부에 의해 작성된 레이아웃 매칭 결과리스트에서 조회하기 위한 이미지매칭조회부(230)와,
원본 저장경로, 이미지 저장경로, 레이아웃 기술자 항목, 이미지 특징점 벡터 정보를 포함하여 저장하고 관리하기 위한 이미지정보디비(240)와,
상기 이미지매칭조회부에 의해 조회된 이미지를 모바일단말기로 송출하기 위한 이미지송출부(250)와,
상기 각각의 부와 디비 간의 신호 흐름을 제어하기 위한 서버제어부(260)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템.

[청구항 4] 제 3항에 있어서,
상기 이미지매칭조회부(230)는,
조회 결과 임계값 이상의 유사성(similarity rate)을 가지고 있는 이미지를 획득하였으면 조회 결과를 이미지송출부로 전송하게 되며, 조회 결과 임계값 미만의 유사성(similarity rate)을 가지고 있는 이미지를 획득하였으면 다른 이미지에 대하여 매칭 연산을

수행하는 것을 특징으로 하는 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템.

[청구항 5] 제 3항에 있어서,
상기 문서이미지관리서버(200)는,
레이아웃 기술자 항목, 이미지 특징점 벡터 정보를 원본 이미지 파일로부터 추출하여 이미지정보디비에 저장시키기 위한 이미지정보디비구축부(270)를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템.

[청구항 6] 제 3항에 있어서,
상기 문서이미지관리서버(200)는,
피디에프 파일을 이미지로 변환하기 위한 이미지변환부(271)와,
상기 이미지변환부에 의해 변환된 이미지를 획득하여 블록을 형성하기 위한 이미지블록화부(272)와,
상기 이미지블록화부에 의해 형성된 이미지 블록들간의 수직 거리가 임계치 이하인 경우에 하나의 블록으로 통합하기 위한 인접블록통합부(273)와,
상기 이미지블록화부 및 인접블록통합부에 의해 획득된 전체 레이아웃을 기준으로 각 블록의 상대적 위치를 설명하는 레이아웃 기술자(Layout descriptor)를 추출하기 위한
레이아웃기술자추출부(274)와,
상기 이미지변환부(271)에 의해 변환된 이미지를 획득하여 다운샘플링, 노이즈 제거, 기울기 보정의 전처리 과정을 수행하고, 전처리 과정을 수행한 이미지에서 특징점을 추출하기 위한
디비저장용특징점추출부(275)와,
상기 전처리 과정 및 특징점 추출을 수행한 이미지 정보를 획득하여 불변량 좌표계로 변환하기 위한
불변량좌표계변환부(276)와,
상기 전처리 과정 및 특징점 추출을 수행한 이미지 정보를 획득하여 해쉬 인덱스를 산출하기 위한 해쉬인덱스산출부(277)와,
이미지 아이디, 원본 저장경로, 이미지 저장경로, 레이아웃 기술자 항목들, 이미지 특징점 벡터 정보를 획득하여 해쉬 테이블을 생성시킨 후 이미지정보디비에 저장시키는
디비구축모듈부(278)을 포함하여 구성되는
이미지정보디비구축부(270)를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실 이미지 검색시스템.

[청구항 7] 제 6항에 있어서,

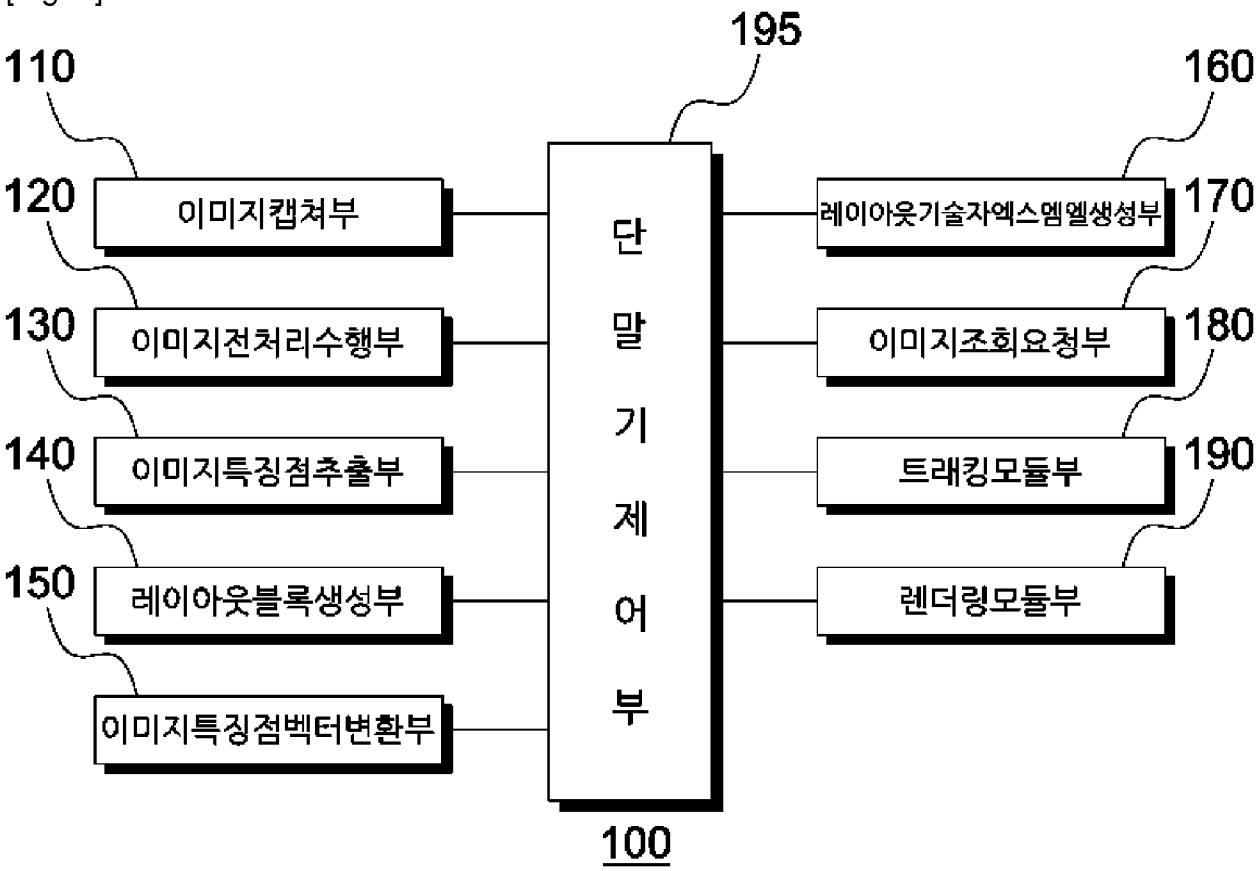
상기 레이아웃기술자추출부(274)는,
기준의 좌우 블록수, 단락 간 구분자의 사분면 위치를 추출하여
이미지정보디비의 인덱스로 활용하는 것을 특징으로 하는
레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실
이미지 검색시스템.

[청구항 8] 제 1항에 있어서,
상기 레이아웃 기술자 엑스엠엘(XML)은,
block의 전체 개수, 중앙기준 위치별 block의 개수,
구분선(separator)의 개수와 위치를 포함하는 것을 특징으로 하는
레이아웃 기술자와 이미지 특징점을 이용한 실시간 증강현실
이미지 검색시스템.

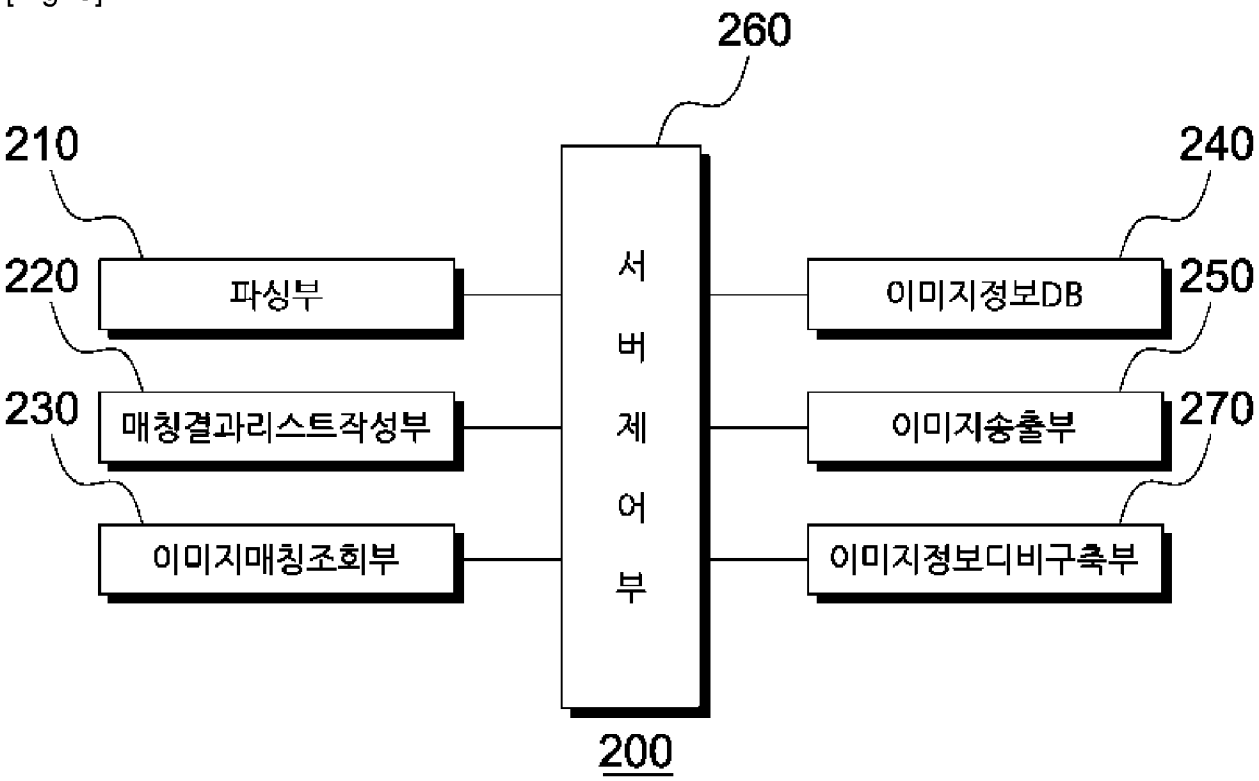
[Fig. 1]



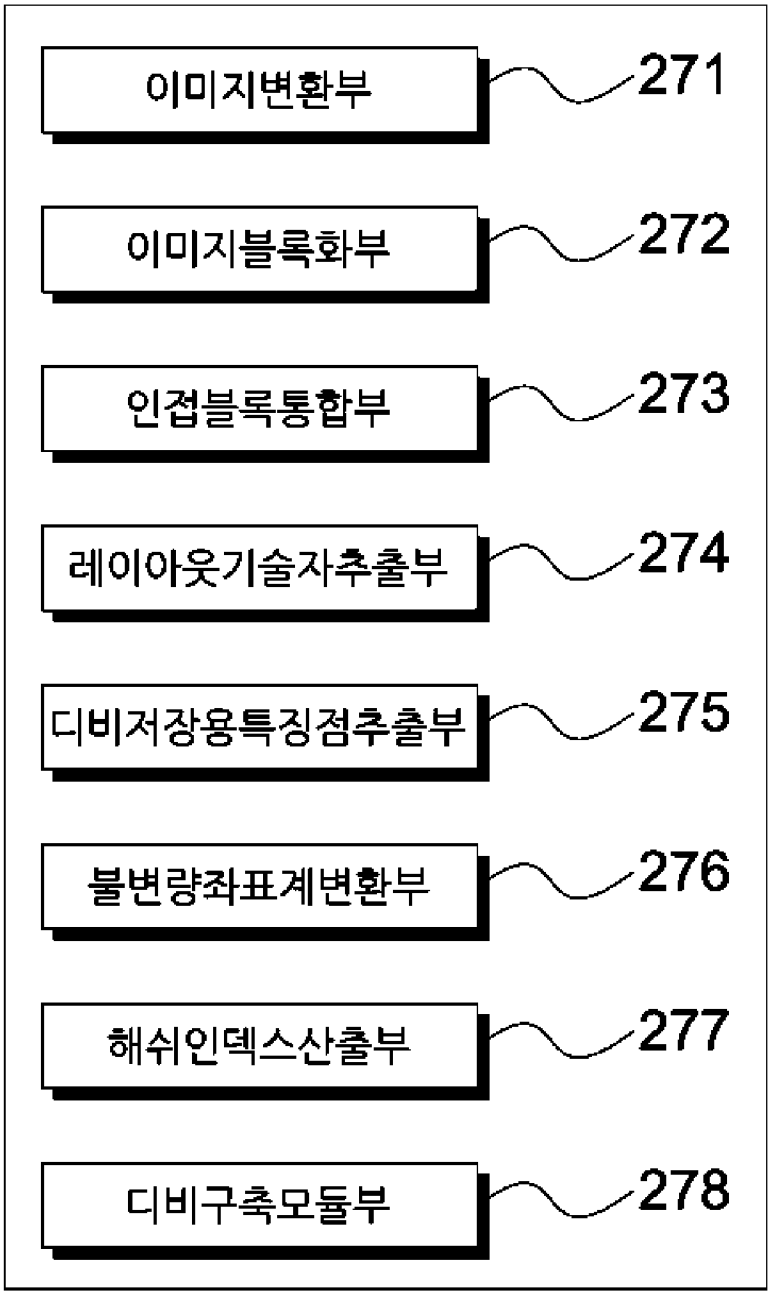

[Fig. 2]



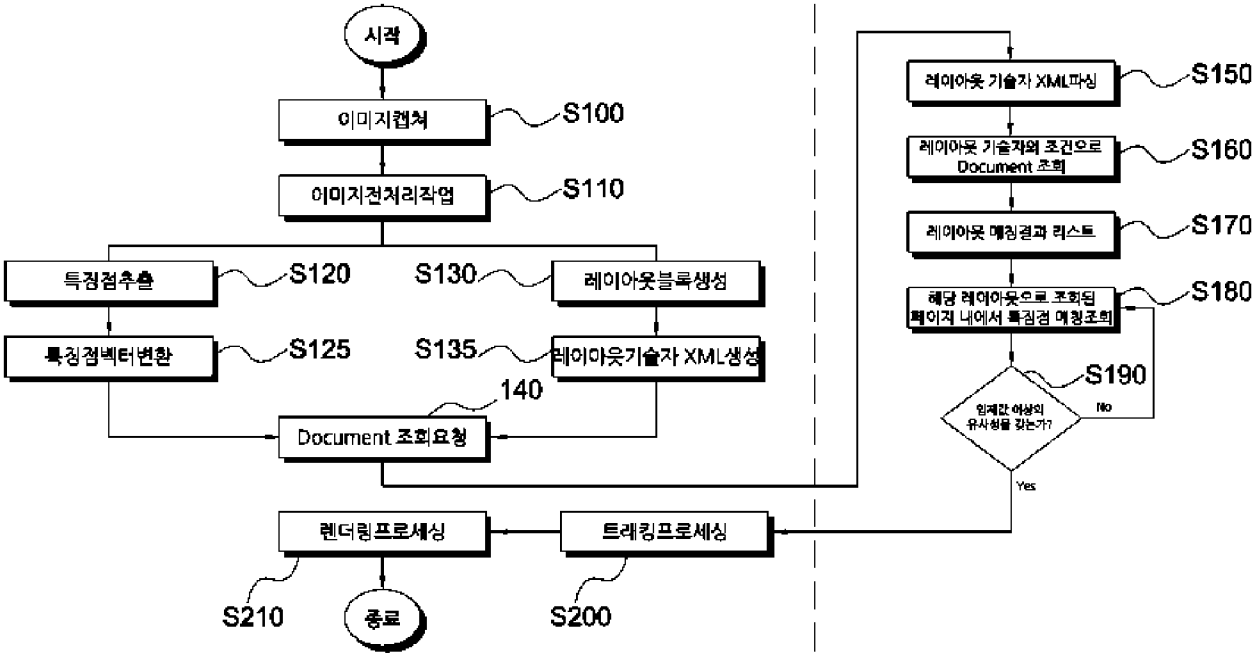

[Fig. 3]



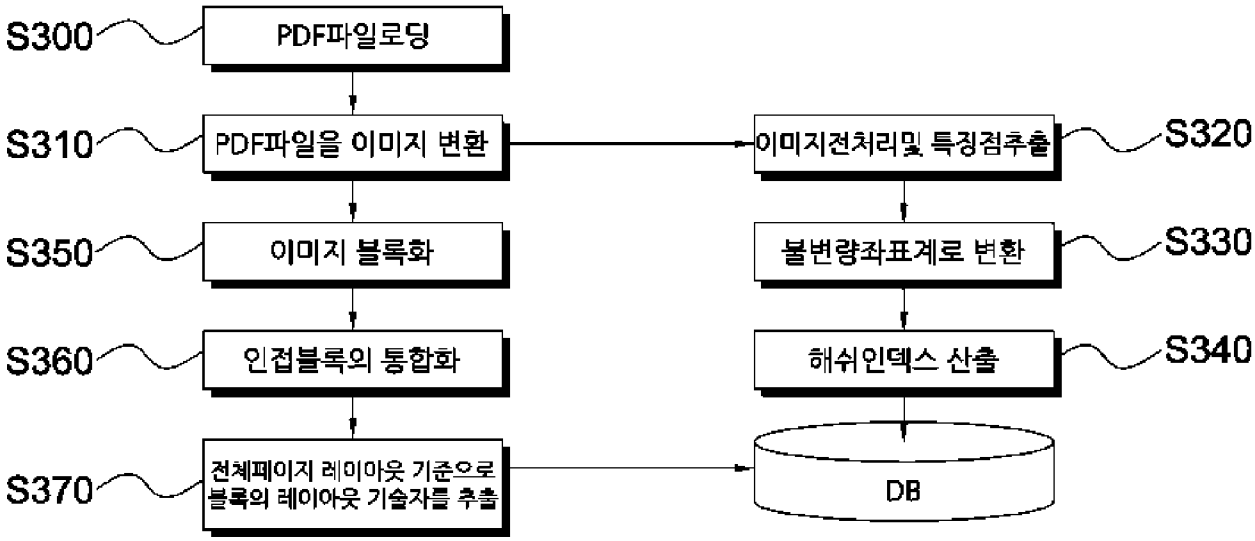
[Fig. 4]


이미지변환부
271
이미지블록화부
272
인접블록통합부
273
레이아웃기술자추출부
274
디비저장용특징점추출부
275
불변량좌표계변환부
276
해쉬인덱스산출부
277
디비구축모듈부
278
270

[Fig. 5]




[Fig. 6]




[Fig. 7]

| Document ID | 원본 PDF파일 저장경로 | 이미지파일 저장경로 | 레이아웃 기술자 항목1 | ..... | 레이아웃 기술자 항목n | 이미지 특징점 벡터 |
|---|---|---|---|---|---|---|

[Fig. 8]


12
사람과 사람
대전일보 소개로 세상에 알려진 '발품치 피아니스트' 최혁연양
"첫 독주회는 꼭 대전에서 열고 싶어요"
"1사 1하천 살리기 함께해요"
시각장애인의 아름다운 선물
"금로법 품5 미래 항해 힘찬 도약"

[Fig. 9]



[Fig. 10]

Layout Descriptor XML

```
<!— Layout Descriptor XML: example —>

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<LAYOUT_DESC>
  <SEPARATORS>
  <SEPARATOR_T>                <!— The number of separators between articles —>
    <QUADRANT1>1</QUADRANT1>   <!— for each quadrant —>
    <QUADRANT2>1</QUADRANT2>
    <QUADRANT3>0</QUADRANT3>
    <QUADRANT4>2</QUADRANT4>
  </SEPARATOR_T>
  <SEPARATOR_B>                                  <!— Number of separators between articles and ads —>
    <QUADRANT_FIRST_POS>TOP</QUADRANT_FIRST_POS ><!— Position of the first separator —>
  </SEPARATOR_B>                                 <!— Top | Middle | Bottom —>
  </SEPARATORS>
 <BLOCKS>
   <BLOCK_LEFT>9</BLOCK_LEFT >   <!— The number of left side blocks —>
   <BLOCK_RIGHT>6</BLOCK_RIGHT > <!— The number of right side blocks —>
 </BLOCKS>
</LAYOUT_DESC>
```

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/KR2012/002533**

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***G06F 17/30(2006.01)i, G06T 1/00(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 17/30; G06F 3/00; H04M 1/00; G06T 15/00; G06Q 50/00; G06F 17/28; G06T 7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: augmented reality, camera, layout, image, search

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| Y<br>A | KR 10-0777215 B1 (KOREA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 19 November 2007<br>See abstract; paragraphs [0016,0019]; claims 1,2 and figure 2. | 1,8<br>2-7 |
| Y<br>A | KR 10-1039298 B1 (POSTMEDIA CO., LTD.) 07 June 2011<br>See abstract; paragraphs [0016-0018,0048-0072]; claim 1 and figures 3-4,8-9. | 1,8<br>2-7 |
| A | US 2012-0088543 A1 (LINDNER, Jeffery et al.) 12 April 2012<br>See abstract; paragraphs [0054-0067]; claims 1,11 and figures 9-12. | 1-8 |
| A | KR 10-2011-0007342 A (INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION SUNMOON UNIVERSITY) 24 January 2011<br>See abstract; paragraphs [0008-0010]; claim 1 and figure 1. | 1-8 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 17 JANUARY 2013 (17.01.2013) | **21 JANUARY 2013 (21.01.2013)** |

Name and mailing address of the ISA/KR
Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea
Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
**PCT/KR2012/002533**

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member | Publication date |
|---|---|---|---|
| KR 10-0777215 B1 | 19.11.2007 | NONE | |
| KR 10-1039298 B1 | 07.06.2011 | WO 2011-078430 A1 | 30.06.2011 |
| US 2012-0088543 A1 | 12.04.2012 | NONE | |
| KR 10-2011-0007342 A | 24.01.2011 | NONE | |

# 국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
**PCT/KR2012/002533**

**A.** 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

***G06F 17/30(2006.01)i, G06T 1/00(2006.01)i***

**B.** 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G06F 17/30; G06F 3/00; H04M 1/00; G06T 15/00; G06Q 50/00; G06F 17/28; G06T 7/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 증강현실, 카메라, 레이아웃, 이미지, 검색

**C.** 관련 문헌

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
|---|---|---|
| Y<br>A | KR 10-0777215 B1 (한국과학기술연구원) 2007.11.19<br>요약; 단락[0016,0019]; 청구항 1,2 및 도면 2 참조. | 1,8<br>2-7 |
| Y<br>A | KR 10-1039298 B1 ((주)포스트미디어) 2011.06.07<br>요약; 단락[0016-0018,0048-0072]; 청구항 1 및 도면 3-4,8-9 참조. | 1,8<br>2-7 |
| A | US 2012-0088543 A1 (LINDNER JEFFERY 외 1명) 2012.04.12<br>요약; 단락[0054-0067]; 청구항 1,11 및 도면 9-12 참조. | 1-8 |
| A | KR 10-2011-0007342 A (선문대학교 산학협력단) 2011.01.24<br>요약; 단락[0008-0010]; 청구항 1 및 도면 1 참조. | 1-8 |

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

| 국제조사의 실제 완료일 | 국제조사보고서 발송일 |
|---|---|
| 2013년 01월 17일 (17.01.2013) | **2013년 01월 21일 (21.01.2013)** |


ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 82-42-472-7140

심사관
이명진
전화번호 82-42-481-8474

# 국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
**PCT/KR2012/002533**

| 국제조사보고서에서 인용된 특허문헌 | 공개일 | 대응특허문헌 | 공개일 |
|---|---|---|---|
| KR 10-0777215 B1 | 2007.11.19 | 없음 | |
| KR 10-1039298 B1 | 2011.06.07 | WO 2011-078430 A1 | 2011.06.30 |
| US 2012-0088543 A1 | 2012.04.12 | 없음 | |
| KR 10-2011-0007342 A | 2011.01.24 | 없음 | |