



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년09월07일
(11) 등록번호 10-0980748
(24) 등록일자 2010년09월01일

(51) Int. Cl.

G06T 1/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-7004398

(22) 출원일자(국제출원일자) 2006년08월22일

심사청구일자 2008년02월22일

(85) 번역문제출일자 2008년02월22일

(65) 공개번호 10-2008-0031456

(43) 공개일자 2008년04월08일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2006/316814

(87) 국제공개번호 WO 2007/023994

국제공개일자 2007년03월01일

(30) 우선권주장

11/461,017 2006년07월31일 미국(US)

(뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050075301 A*

JP평성10228468 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

가부시키가이샤 리코

일본 도쿄도 오다꾸 나가마고메 1쵸메 3-6

(72) 발명자

힐 조나단 제이

미국 캘리포니아주 멘로 파크 스위트 115 샌드 힐
로드 2882 리코이노베이션 인크 캘리포니아 리서
치 센터 내

에를 베르나

미국 캘리포니아주 멘로 파크 스위트 115 샌드 힐
로드 2882 리코이노베이션 인크 캘리포니아 리서
치 센터 내

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김태홍, 나영환, 신정권

전체 청구항 수 : 총 50 항

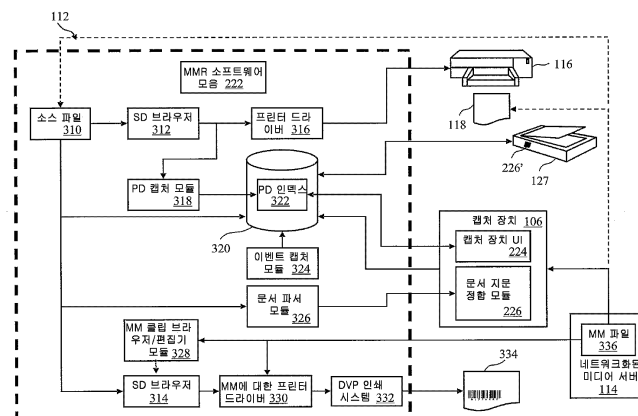
심사관 : 신재철

(54) 혼합 미디어 환경을 생성 및 사용하는 시스템 및 방법

(57) 요약

MMR(Mixed Media Reality, 혼합 미디어 현실) 시스템 및 연관된 기법들이 개시되어 있다. 본 발명의 MMR 시스템은 제1 미디어로서의 인쇄된 종이 및 제2 미디어로서의 디지털 사진, 디지털 영화, 디지털 오디오 파일, 또는 웹 링크 등의 적어도 2가지 유형의 혼합 미디어 문서(mixed media document)를 형성하는 메커니즘을 제공한다. 게다가, 본 발명의 MMR 시스템은 셀룰러 카메라 전화 등의 휴대용 전자 장치와 종이 문서의 결합을 이용하는 영업 방법(business method)을 용이하게 해준다.

대표도



(72) 발명자

그라함 제메이

미국 캘리포니아주 멘로 파크 스위트 115 샌드 힐
로드 2882 리코이노베이션 인크 캘리포니아 리서치
센터 내

하트 피터 이

미국 캘리포니아주 멘로 파크 스위트 115 샌드 힐
로드 2882 리코이노베이션 인크 캘리포니아 리서치
센터 내

누드 제프리 에이치

미국 캘리포니아주 멘로 파크 스위트 115 샌드 힐
로드 2882 리코이노베이션 인크 캘리포니아 리서치
센터 내

웨일 스티븐

미국 캘리포니아주 멘로 파크 스위트 115 샌드 힐
로드 2882 리코이노베이션 인크 캘리포니아 리서치
센터 내

피에르술 커트

미국 캘리포니아주 멘로 파크 스위트 115 샌드 힐
로드 2882 리코이노베이션 인크 캘리포니아 리서치
센터 내

리 다 시양

미국 캘리포니아주 멘로 파크 스위트 115 샌드 힐
로드 2882 리코이노베이션 인크 캘리포니아 리서치
센터 내

루 시아오예

미국 캘리포니아주 멘로 파크 스위트 115 샌드 힐
로드 2882 리코이노베이션 인크 캘리포니아 리서치
센터 내

오엘에스티 다니엘 지 뎀

미국 캘리포니아주 멘로 파크 스위트 115 샌드 힐
로드 2882 리코이노베이션 인크 캘리포니아 리서치
센터 내

리다웃 케빈

미국 캘리포니아주 멘로 파크 스위트 115 샌드 힐
로드 2882 리코이노베이션 인크 캘리포니아 리서치
센터 내

(30) 우선권주장

11/461,024	2006년07월31일	미국(US)
11/461,032	2006년07월31일	미국(US)
11/461,049	2006년07월31일	미국(US)
11/461,064	2006년07월31일	미국(US)
11/461,075	2006년07월31일	미국(US)
11/461,090	2006년07월31일	미국(US)
11/461,126	2006년07월31일	미국(US)
11/461,143	2006년07월31일	미국(US)
11/461,268	2006년07월31일	미국(US)
11/461,272	2006년07월31일	미국(US)
60/710,767	2005년08월23일	미국(US)
60/792,912	2006년04월17일	미국(US)
60/807,654	2006년07월18일	미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템으로서,
 상기 제1 유형의 미디어의 제1 표현을 캡처(capture)하는 캡처 장치,
 상기 제1 표현을, 상기 제1 유형의 미디어의 제2 표현 및 인덱스를 갖는 혼합 미디어 문서와 관련시키는 혼합 미디어 프로세서, 및
 상기 혼합 미디어 문서를 저장하는 미디어 저장 장치
 를 포함하고,
 상기 혼합 미디어 프로세서는 상기 제1 표현을 상기 혼합 미디어 문서와 관련시키기 위해 상기 제1 표현을 상기 제2 표현과 비교하고, 상기 제1 표현이 상기 제2 표현에 정합하는지 여부를 결정하도록 구성되어 있고,
 상기 혼합 미디어 프로세서는 상기 제1 표현과 상기 혼합 미디어 문서 간의 관계에 응답하여, 상기 제1 표현이 정합하는 혼합 미디어 문서의 상기 제2 표현에 정합하는 경우 정합하는 혼합 미디어 문서에 의해 규정된 동작을 수행하는 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 캡처 장치를 상기 혼합 미디어 프로세서에 연결시키는 통신 메커니즘을 더 포함하는, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 통신 메커니즘은 네트워크, 유선 연결, 적외선 링크, 블루투스 링크, 무선 통신 링크, 셀룰러 통신 링크, 데이터 통신 링크, 모바일 데이터 서비스, GSM(Global System for Mobile Communications), 및 공중 교환 전화망(public switched telephone network)의 그룹 중의 하나인 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 유형의 미디어는 종이 문서이고, 상기 제2 유형의 미디어는 데이터 구조, 명령, 텍스트, 오디오, 비디오, 이미지, 디지털 사진, 웹 링크 텍스트, 애플리케이션 파일, 갱신된 정보 및 서비스의 그룹 중의 하나인 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 동작은 정보를 검색하는 것, 주문을 하는 것, 비디오를 검색하는 것, 사운드를 검색하는 것, 정보를 저장하는 것, 새 문서를 생성하는 것, 문서 또는 이미지를 인쇄하는 것, 문서 또는 이미지를 디스플레이하는 것, 정보를 탐색하는 것, 또는 정보를 제공하는 것의 그룹 중의 하나인 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 캡처 장치는 상기 제1 유형의 미디어의 일부분을 표현하는 디지털 데이터 또는 이미지를 캡처할 수 있는 휴대용 입력 장치를 포함하는 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 캡처 장치는 상기 제2 유형의 미디어를 출력할 수 있는 휴대용 출력 장치를 포함하는 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 캡처 장치는 셀룰러 카메라 전화, 개인 휴대 단말기(Personal Digital Assistant, PDA) 장치, 디지털 카메라, 바코드 판독기, RFID(radio frequency identification) 판독기, 컴퓨터 주변 장치, 웹 카메라, 또는 비디오 카드의 그룹 중의 하나인 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 혼합 미디어 프로세서에 연결된 메모리를 더 포함하고, 상기 메모리는 상기 혼합 미디어 프로세서에 의해 실행가능한 명령어 및 데이터 중 적어도 하나를 저장하고, 상기 메모리는 텍스트 또는 이미지 패치(image patch)로부터 콘텐츠-기반 정보(content-based information)를 검색하는 콘텐츠-기반 검색 컴포넌트(content-based retrieval component)를 저장하는 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 제2 유형의 미디어를 그의 원래의 형태로 저장하는 기본 미디어 저장 장치(base media storage)를 더 포함하며, 상기 기본 미디어 저장 장치는 상기 혼합 미디어 프로세서에 연결되어 있는 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 12

제1항에 있어서, 복수의 혼합 미디어 문서 - 각각이 제2 표현 및 인덱스를 가짐 - 에 대한 혼합 미디어 저장 장치(mixed media storage)를 더 포함하고, 상기 혼합 미디어 저장 장치는 상기 혼합 미디어 프로세서에 연결되어 있는 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 혼합 미디어 프로세서로부터의 신호에 응답하여 상기 제2 유형의 미디어를 출력하는 출력 장치를 더 포함하고, 상기 출력 장치는 상기 혼합 미디어 프로세서에 연결되어 있는 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 제1 표현은, 패턴 정합(pattern matching)에 사용가능한 적어도 2개의 라인을 갖는 인쇄된 문서의 텍스트 지문(text finger print)인 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 제1 표현은 인쇄된 문서에서의 위치를 고유하게 식별하고, 인쇄된 문서의 정합가능한 일부분인 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 제1 표현은, 제1 라인의 일부분 및 인접한 제2 라인의 일부분을 갖는 인쇄된 문서의 텍스트 지문인 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 17

제1항에 있어서, 상기 혼합 미디어 문서는 상기 제2 유형의 미디어의 파일 또는 데이터 구조를 더 포함하며, 상기 인덱스는 상기 파일과 상기 제2 표현 간의 링크인 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 18

제1항에 있어서, 상기 혼합 미디어 문서는 상기 제2 유형의 미디어의 복수의 파일을 더 포함하는 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 19

제1항에 있어서, 상기 혼합 미디어 문서는 제공될 텍스트 또는 실행될 하나 이상의 명령을 더 포함하고, 상기 인덱스는 상기 제공될 텍스트 또는 상기 실행될 하나 이상의 명령과 상기 제2 표현 간의 링크인 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 20

제1항에 있어서, 상기 혼합 미디어 문서는 상기 제1 표현에 대응하는 상기 제1 유형의 미디어에서의 문서의 전자적 표시(electronic representation)를 더 포함하고, 상기 인덱스는 상기 전자적 표시와 상기 제2 표현 간의 링크인 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 21

제1항에 있어서, 상기 인덱스는 상기 제2 표현, 상기 혼합 미디어 문서 및 상기 제2 유형의 미디어를 연관시키는 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 22

제1항에 있어서, 상기 혼합 미디어 문서는 복수의 제2 표현을 가지며, 상기 복수의 제2 표현 각각은 대응하는 인덱스를 갖는 것인, 제1 유형의 미디어 및 제2 유형의 미디어를 이용하는 혼합 미디어 환경을 생성하는 시스템.

청구항 23

혼합 미디어 시스템의 캡처 장치로서,

제1 미디어 유형의 제1 표현을 캡처하는 입력 장치,

입력 장치 및 출력 장치에 연결되어, 혼합 미디어 시스템으로 정보 및 명령을 전송하고 그로부터 정보 및 명령을 수신하는 통신 송수신기, 및

상기 제1 표현을 복수의 혼합 미디어 문서 - 각각이 대응하는 제2 표현을 가짐 - 와 비교하여 상기 제1 표현과 상기 제2 표현의 정합 여부를 결정하고, 상기 제1 표현이 정합하는 혼합 미디어 문서의 대응하는 제2 표현과 정합하는 경우 정합하는 혼합 미디어 문서에 의해 규정된 동작을 수행하는 혼합 미디어 프로세서

를 포함하는, 혼합 미디어 시스템의 캡처 장치.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 제1 미디어 유형은 인쇄된 문서인 것인, 혼합 미디어 시스템의 캡처 장치.

청구항 25

제23항에 있어서, 상기 동작은 정보를 검색하는 것, 주문을 하는 것, 비디오를 검색하는 것, 사운드를 검색하는 것, 정보를 저장하는 것, 새 문서를 생성하는 것, 문서 또는 이미지를 인쇄하는 것, 문서 또는 이미지를 디스플레이하는 것, 정보를 탐색하는 것, 또는 정보를 제공하는 것의 그룹 중의 하나인 것인, 혼합 미디어 시스템의 캡처 장치.

청구항 26

제23항에 있어서, 제2 미디어 유형을 제공하는 출력 장치를 더 포함하고, 상기 출력 장치는 상기 혼합 미디어 프로세서에 연결되어, 상기 출력 장치에 의해 출력될 명령어 및 데이터를 수신하는 것인, 혼합 미디어 시스템의 캡처 장치.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 동작은 상기 제2 미디어 유형을 출력하고, 상기 제2 미디어 유형은 데이터 구조, 명령, 텍스트, 오디오, 비디오, 이미지, 디지털 사진, 웹 링크 텍스트, 애플리케이션 파일, 갱신된 정보 및 서비스의 그룹 중의 하나인 것인, 혼합 미디어 시스템의 캡처 장치.

청구항 28

제23항에 있어서, 상기 혼합 미디어 프로세서는 텍스트 또는 이미지 패치로부터 콘텐츠-기반 정보를 검색하는 콘텐츠-기반 검색 컴포넌트를 포함하고, 상기 제1 미디어 유형의 표현은 텍스트의 패치인 것인, 혼합 미디어 시스템의 캡처 장치.

청구항 29

제23항에 있어서, 상기 캡처 장치는 복수의 혼합 미디어 문서를 저장하는 저장 장치를 포함하는 것인, 혼합 미디어 시스템의 캡처 장치.

청구항 30

제23항에 있어서, 상기 혼합 미디어 프로세서는, 제1 라인의 일부분 및 인접한 제2 라인의 일부분을 갖는 인쇄된 문서의 텍스트 지문을 비교함으로써 상기 제1 미디어 유형의 표현을 상기 대응하는 표현과 비교하는 것인, 혼합 미디어 시스템의 캡처 장치.

청구항 31

제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형을 관련시키는 장치로서,

제1 미디어 유형의 제1 표현을, 각각이 제2 표현을 갖는 복수의 혼합 미디어 문서와 비교하여 상기 제1 표현과 상기 제2 표현의 정합 여부를 결정하고, 상기 제1 표현이 정합하는 혼합 미디어 문서의 상기 제2 표현과 정합하는 경우 정합하는 혼합 미디어 문서에 의해 규정된 동작을 수행하는, 입력 및 출력을 갖는 혼합 미디어 프로세서 - 상기 혼합 미디어 프로세서의 입력은 상기 제1 표현을 수신하도록 연결되어 있음 -, 및

상기 혼합 미디어 프로세서에 연결되어 있고, 상기 복수의 혼합 미디어 문서를 저장하는 저장 장치를 포함하는 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형을 관련시키는 장치.

청구항 32

제31항에 있어서, 캡처 장치를 상기 혼합 미디어 프로세서에 연결시키는 통신 메커니즘을 더 포함하는, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형을 관련시키는 장치.

청구항 33

제31항에 있어서, 상기 제1 미디어 유형은 종이 문서이고, 적어도 하나의 혼합 미디어 문서는 데이터 구조, 명령, 텍스트, 오디오, 비디오, 이미지, 디지털 사진, 웹 링크 텍스트, 애플리케이션 파일, 갱신된 정보 및 서비스의 그룹 중 하나인 제2 미디어 유형을 포함하는 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형을 관련시키는 장치.

청구항 34

제31항에 있어서, 상기 동작은, 정보를 검색하는 것, 주문을 하는 것, 비디오를 검색하는 것, 사운드를 검색하는 것, 정보를 저장하는 것, 새 문서를 생성하는 것, 문서 또는 이미지를 인쇄하는 것, 문서 또는 이미지를 디스플레이하는 것, 정보를 탐색하는 것, 또는 정보를 제공하는 것의 그룹 중의 하나인 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형을 관련시키는 장치.

청구항 35

제31항에 있어서, 상기 혼합 미디어 프로세서에 연결된 메모리를 더 포함하며, 상기 메모리는 상기 혼합 미디어 프로세서에 의해 실행가능한 명령어 및 데이터 중 적어도 하나를 저장하고, 상기 메모리는 텍스트 또는 이미지 패치로부터 콘텐츠-기반 정보를 검색하는 콘텐츠-기반 검색 컴포넌트를 저장하는 것인, 제1 미디어 유형 및 제2

미디어 유형을 관련시키는 장치.

청구항 36

제31항에 있어서, 상기 저장 장치는 제2 미디어 유형을 그의 원래의 형태로 저장하는 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형을 관련시키는 장치.

청구항 37

제31항에 있어서, 상기 혼합 미디어 문서는 인덱스 및 파일 또는 데이터 구조를 더 포함하며, 상기 인덱스는 상기 파일과 상기 제2 표현 간의 링크인 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형을 관련시키는 장치.

청구항 38

제31항에 있어서, 상기 혼합 미디어 문서는 상기 제1 표현에 대응하는 상기 제1 미디어 유형의 문서의 전자적 표시 및 상기 전자적 표시와 상기 제2 표현을 링크시키는 인덱스를 더 포함하는 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형을 관련시키는 장치.

청구항 39

제31항에 있어서, 상기 제1 표현은 패턴 정합에 사용가능한 적어도 2개의 라인을 갖는 인쇄된 문서의 텍스트 지문인 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형을 관련시키는 장치.

청구항 40

제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형의 문서들과 상호작용하기 위해 혼합 미디어 환경을 제공하는 방법으로서, 제1 미디어 유형의 문서의 표현을 발생하는 단계,

상기 문서의 발생된 표현을, 입력 표현을 갖는 혼합 미디어 문서에 인덱싱하는 단계,

상기 입력 표현을 획득하는 단계,

상기 입력 표현을 상기 발생된 표현과 비교하여 상기 입력 표현과 상기 발생된 표현의 정합 여부를 결정하는 단계, 및

상기 혼합 미디어 문서의 상기 입력 표현이 상기 발생된 표현과 정합하는 경우, 정합되는 혼합 미디어 문서에 의해 규정된 동작을 수행하는 단계

를 포함하는, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형의 문서들과 상호작용하기 위해 혼합 미디어 환경을 제공하는 방법.

청구항 41

제40항에 있어서, 상기 제1 미디어 유형의 문서의 표현을 발생하는 단계는 인쇄된 문서의 텍스트 레이아웃(text layout)을 자동적으로 캡처하는 단계를 포함하는 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형의 문서들과 상호작용하기 위해 혼합 미디어 환경을 제공하는 방법.

청구항 42

제41항에 있어서, 상기 자동적으로 캡처하는 단계는 인쇄된 문서 캡처 모듈, 운영 체제, 프린트 드라이버, 스캐너, 파일 전송 메커니즘의 그룹 중의 하나에 의해 행해지는 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형의 문서들과 상호작용하기 위해 혼합 미디어 환경을 제공하는 방법.

청구항 43

제40항에 있어서, 상기 발생된 표현은 전체 문서의 표현, 텍스트의 패치의 표현, 단일 단어의 표현, 이미지의 섹션의 표현, 및 상기 문서의 정합가능한 일부분의 임의의 다른 표현의 그룹 중의 하나인 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형의 문서들과 상호작용하기 위해 혼합 미디어 환경을 제공하는 방법.

청구항 44

제40항에 있어서, 상기 발생된 표현을 인덱싱하는 단계는 인덱스, 상기 문서의 전자적 표시, 제2 미디어 유형, 및 동작으로 이루어진 그룹 중의 하나를 상기 발생된 표현과 연관시키는 것을 포함하는 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형의 문서들과 상호작용하기 위해 혼합 미디어 환경을 제공하는 방법.

청구항 45

제40항에 있어서, 상기 발생된 표현을 인덱싱하는 단계는 인쇄된 문서의 문자들의 x-y 위치를 지정하는 것, 인쇄된 문서의 단어들의 x-y 위치를 지정하는 것, 인쇄된 문서에서 이미지 또는 이미지의 일부분의 x-y 위치를 지정하는 것, OCR 동작을 수행하고 문자들 및 단어들 중 적어도 하나의 x-y 위치를 지정하는 것, 피쳐 추출을 수행하고 문자들 및 단어들 중 적어도 하나의 x-y 위치를 지정하는 것의 그룹 중의 하나를 포함하는 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형의 문서들과 상호작용하기 위해 혼합 미디어 환경을 제공하는 방법.

청구항 46

제40항에 있어서, 입력 표현을 획득하는 단계는 텍스트의 패치를 스캔하는 것, 텍스트의 패치를 스캔하고, 의도된 특징 기술이 정확하게 추출될 가능성을 결정하기 위하여 전처리를 하는 것, 기계-판독가능한 식별자를 스캔하는 것, 상기 문서를 식별하는 데이터를 입력하는 것, 상기 문서가 첨부된 이메일을 수신하는 것, 파일 전송에 의해 상기 문서를 수신하는 것, 이미지의 일부분을 스캔하는 것, 및 상기 문서를 입력하는 것의 그룹 중의 하나를 포함하는 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형의 문서들과 상호작용하기 위해 혼합 미디어 환경을 제공하는 방법.

청구항 47

제40항에 있어서, 상기 입력 표현을 상기 발생된 표현과 비교하는 단계는 상기 입력 표현과 상기 발생된 표현 간의 패턴 정합을 수행하는 단계를 포함하는 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형의 문서들과 상호작용하기 위해 혼합 미디어 환경을 제공하는 방법.

청구항 48

제47항에 있어서, 상기 패턴 정합은 상기 입력 표현의 문서 지문을 상기 발생된 표현의 문서 지문과 비교함으로써 수행되는 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형의 문서들과 상호작용하기 위해 혼합 미디어 환경을 제공하는 방법.

청구항 49

제48항에 있어서, 상기 문서 지문을 비교하는 단계는 캡처된 이미지로부터 피쳐를 추출하는 단계, 그 피쳐들로부터 기술자(descriptor)를 작성(compose)하는 단계, 및 그 기술자들 중 일정 퍼센트(a percentage of those descriptors)를 포함하는 문서 및 패치를 탐색하는(looking up) 단계를 포함하는 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형의 문서들과 상호작용하기 위해 혼합 미디어 환경을 제공하는 방법.

청구항 50

제40항에 있어서, 상기 혼합 미디어 문서에 의해 규정된 동작을 수행하는 단계는 상기 정합하는 발생된 표현을 갖는 상기 혼합 미디어 문서와 연관되어 있는 미리 정해진 동작을 검색하는 단계를 포함하는 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형의 문서들과 상호작용하기 위해 혼합 미디어 환경을 제공하는 방법.

청구항 51

제40항에 있어서, 상기 동작은 정보를 검색하는 것, 정보를 어떤 장소에 기록하는 것, 정보의 탐색을 수행하는 것, 정보를 클라이언트 장치 상에 디스플레이하는 것, 상호작용적 대화상자를 수행하는 것, 이후의 실행을 위해 상기 동작을 지연시키는 것, 문서를 수정하는 것, 제품의 구매, 및 명령을 다른 시스템에 입력하는 것의 그룹 중의 하나인 것인, 제1 미디어 유형 및 제2 미디어 유형의 문서들과 상호작용하기 위해 혼합 미디어 환경을 제공하는 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 적어도 2개의 미디어 유형으로부터 형성되는 혼합 미디어 문서를 생성하는 기법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 혼합 미디어 문서를 생성하기 위해 전자 미디어와 함께 인쇄된 미디어를 사용하는 MMR(Mixed Media Reality, 혼합 미디어 현실) 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 여러 해 동안 많은 정황에서 문서 인쇄 및 복사 기술이 사용되어 왔다. 예로서, 프린터 및 복사기가 개인적 및 상업적 사무실 환경에서, 퍼스널 컴퓨터를 갖춘 가정 환경에서, 그리고 문서 인쇄 및 출판 서비스 환경에서 사용되고 있다. 그렇지만, 인쇄 및 복사 기술이 이전에는 정적 인쇄된 미디어(즉, 종이 문서)와 디지털 통신, 네트워크, 정보 제공, 광고, 엔터테인먼트, 및 전자 상거래 등을 포함하는 상호작용성의 "가상 세계(virtual world)" 간의 차이를 줄이는 수단으로서 생각되지 않았다.

[0003] 인쇄된 미디어는 수세기 동안 뉴스 및 광고 정보 등의 정보를 전달하는 주요 소스이었다. 과거 수년에 걸쳐 퍼스널 컴퓨터 및 PDA(personal digital assistant) 및 셀룰러 전화(예를 들어, 셀룰러 카메라 전화) 등의 개인 전자 장치의 등장 및 점차적으로 증가하는 인기는 인쇄된 미디어를 전자적으로 판독가능하고 탐색가능한 형태로 이용가능하게 만듦으로써 또한 종래의 인쇄된 미디어와 비견되지 않는 상호작용적 멀티미디어 기능(interactive multimedia capabilities)을 도입함으로써 인쇄된 미디어의 개념을 확장시켰다.

[0004] 불행히도, 전자적으로 액세스가능한 가상의 멀티미디어-기반 세계와 인쇄 미디어의 물리적 세계 간에 차이가 존재한다. 예를 들어, 선진국의 거의 모든 사람이 인쇄된 미디어 및 전자적 정보에 매일같이 액세스하고 있지만, 인쇄된 미디어 및 개인 전자 장치의 사용자는 이 둘 간의 링크를 형성하는 데 필요한(즉, 혼합 미디어 문서를 용이하게 해주는) 도구 및 기술을 소유하고 있지 않다.

[0005] 게다가, 가상의 또는 디지털 미디어가 갖추고 있지 않는, 촉감, 전력을 필요로 하지 않는 것, 및 구성 및 저장의 연속성 등의 종래의 인쇄된 미디어가 제공하는 특성의 유익한 속성들이 있다. 이와 마찬가지로, 휴대성(예를 들어, 셀 전화 또는 랩톱의 저장 장치에 넣어 들고 다님) 및 전송의 편의성(예를 들어, 이메일) 등의 종래의 디지털 미디어가 제공하는 특성의 유익한 속성들이 있다.

[0006] 이들 이유로 인해, 인쇄된 미디어와 가상의 미디어 둘다에 연관된 이점들을 이용할 수 있는 기법들이 필요하다.

발명의 상세한 설명

[0007] 본 발명의 하나 이상의 실시예들의 적어도 하나의 측면은 MMR(Mixed Media Reality) 시스템 및 연관된 방법을 제공한다. 본 발명의 MMR 시스템은 제1 미디어로서의 인쇄된 종이 및 제2 미디어로서의 전자적 형태의 텍스트 또는 데이터, 디지털 화상, 디지털 사진, 디지털 영화, 디지털 오디오 파일, 또는 웹 링크 등의 적어도 2가지 유형의 혼합 미디어 문서를 형성하는 메커니즘을 제공한다. 게다가, 본 발명의 MMR 시스템은 셀룰러 카메라 전화 등의 휴대용 전자 장치와 종이 문서의 결합을 이용하는 영업 방법을 용이하게 해준다. 본 발명의 MMR 시스템은 MMR 프로세서, 캡처 장치, 통신 메커니즘 및 MMR 소프트웨어를 포함하는 메모리를 포함한다. MMR 프로세서는 또한 미디어 유형의 저장 장치 또는 소스, 입력 장치 및 출력 장치에 연결될 수 있다. MMR 소프트웨어는 부가적인 디지털 콘텐츠를 갖는 MMR 문서에 액세스하기 위해, MMR 문서를 생성 또는 수정하기 위해, 및 문서를 사용하여 비즈니스 거래, 데이터 질의, 보고, 기타 등등의 다른 동작들을 수행하기 위해 MMR 프로세서에 의해 실행가능한 루틴을 포함한다.

[0008] 본 발명은 또한 혼합 미디어 현실 문서(mixed media reality document)를 생성하는 방법, 혼합 미디어 현실 문서를 사용하는 방법, 및 혼합 미디어 현실 문서를 수정 또는 삭제하는 방법을 비롯한 다수의 신규 방법을 더 포함한다.

[0009] 본 발명의 하나 이상의 실시예의 적어도 하나의 다른 측면은, 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때, 프로세서로 하여금 혼합 미디어 문서 시스템에서 정보에 액세스하는 프로세스를 수행하게 하는 명령어로 인코딩된 기계-판독가능한 매체(예를 들어, 하나 이상의 콤팩트 디스크, 디스켓, 서버, 메모리 스틱, 또는 하드 드라이브, ROM, RAM, 또는 전자적 명령어를 저장하는 임의의 유형의 매체)를 제공한다. 이 프로세스는, 예를 들어, 여기에 기술된 방법과 유사하거나 그의 변형일 수 있다.

[0010] 본 명세서에 기술된 특징들 및 이점들은 모두 포함한 것이 아니며, 상세하게는 다수의 부가적인 특징들 및 이점들이 도면 및 설명을 참조하면 당업자에게 명백하게 될 것이다. 게다가, 유의할 점은 본 명세서에 사용된 표현

이 주로 읽기 쉽고 도움이 되도록 선택되었으며 본 발명의 청구 대상의 범위를 제한하기 위한 것이 아니라는 것이다.

실시예

- [0108] 본 발명은 유사한 참조 번호가 유사한 요소를 언급하는 데 사용되고 있는 첨부 도면의 도면들에 제한이 아닌 예로서 도시되어 있다.
- [0109] MMR(Mixed Media Reality) 시스템 및 연관된 방법이 기술되어 있다. MMR 시스템은 제1 미디어로서의 인쇄된 종이 및 제2 미디어로서의 디지털 사진, 디지털 영화, 디지털 오디오 파일, 디지털 텍스트 파일, 또는 웹 링크 등의 적어도 2가지 유형의 미디어를 포함하는 혼합 미디어 문서를 형성하는 메커니즘을 제공한다. MMR 시스템 및/또는 기법은 또한 혼합 미디어 문서를 제공하기 위해 휴대용 전자 장치(예를 들어, PDA 또는 셀룰러 카메라 전화) 및 종이 문서의 결합을 이용하는 다양한 영업 모델을 용이하게 해주는 데 더 사용될 수 있다.
- [0110] 특정 일실시예에서, MMR 시스템은 텍스트-기반 인덱스를 사용하여 탐색(look-up)을 가능하게 해주는 방식으로 인쇄된 문서로부터 추출된 객체들 간의 2차원의 기하학적 관계를 나타내는 컨텐츠-기반 검색 데이터베이스를 포함한다. 증거 누적 기법(evidence accumulation technique)은 2차원 영역에서 피처의 발생 빈도수(frequency of occurrence)를 그의 위치의 확률과 결합시킨다. 한가지 이러한 실시예에서, MMR 데이터베이스 시스템은 MMR 피처 추출 알고리즘에 의해 계산된 기술(description)을 수신하는 인덱스 테이블(index table)을 포함한다. 인덱스 테이블은 각각의 피처가 발생하는 그 페이지들 내에서 문서, 페이지, 및 x-y 위치를 식별해준다. 증거 누적 알고리즘은 인덱스 테이블로부터의 데이터가 주어진 경우 순위가 매겨진 일련의 문서, 페이지 및 위치 가설들을 계산한다. 관계형 데이터베이스(또는 다른 적당한 저장 시설)은, 원하는 바대로, 각각의 문서, 페이지 및 위치에 관한 부가적인 특성을 저장하는 데 사용될 수 있다.
- [0111] MMR 데이터베이스 시스템은 MMR 프로세서, 캡처 장치, 통신 메커니즘 및 MMR 소프트웨어를 포함하는 메모리 등의 다른 컴포넌트도 포함할 수 있다. MMR 프로세서는 또한 미디어 유형의 저장 장치 또는 소스, 입력 장치 및 출력 장치에 연결될 수 있다. 한가지 이러한 구성에서, MMR 소프트웨어는 부가적인 디지털 컨텐츠를 갖는 MMR 문서에 액세스하기 위해, MMR 문서를 생성 또는 수정하기 위해, 및 문서를 사용하여 이러한 비즈니스 거래, 데이터 질의, 보고, 기타 등등의 다른 동작들을 수행하기 위해 MMR 프로세서에 의해 실행가능한 루틴을 포함한다.
- [0112] MMR 시스템 개요
- [0113] 이제, 도 1a를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 MMR(Mixed Media Reality) 시스템(100a)이 도시되어 있다. MMR 시스템(100a)은 MMR 프로세서(102), 통신 메커니즘(104), 휴대용 입력 장치(168) 및 휴대용 출력 장치(170)를 갖는 캡처 장치(106), MMR 소프트웨어를 포함하는 메모리(108), 기본 미디어 저장 장치(base media storage)(160), MMR 미디어 저장 장치(162), 출력 장치(164), 및 입력 장치(166)를 포함한다. MMR 시스템(100a)은 기존의 인쇄된 문서로부터의 정보를, 오디오, 비디오, 텍스트, 갱신된 정보 및 서비스 등의 제2 미디어 유형(들)에 대한 인덱스로서 사용하는 방법을 제공함으로써 혼합 미디어 환경을 생성한다.
- [0114] 캡처 장치(106)는 인쇄된 문서(예를 들어, 이미지, 드로잉, 또는 기타 이러한 표시)의 표시를 발생할 수 있고, 이 표시가 MMR 프로세서(102)에 전송된다. MMR 시스템(100a)은 이어서 이 표시를 MMR 문서 및 기타 제2 미디어 유형에 정합시킨다. MMR 시스템(100a)은 또한 표시의 입력 및 인식에 응답하여 동작을 취할 책임이 있다. MMR 시스템(100a)이 취하는 동작은, 예를 들어, 정보를 검색하는 것, 주문을 하는 것, 비디오 또는 사운드를 검색하는 것, 정보를 저장하는 것, 새 문서를 생성하는 것, 문서를 인쇄하는 것, 문서 또는 이미지를 디스플레이하는 것, 기타 등등을 비롯한 임의의 유형일 수 있다. 본 명세서에 기술된 컨텐츠-기반 검색 데이터베이스 기술을 사용함으로써, MMR 시스템(100a)은 인쇄된 텍스트를, 사용자에게 흥미가 있거나 귀중한 전자적 컨텐츠 또는 서비스에의 진입점을 제공하는 동적 미디어로 만드는 메커니즘을 제공한다.
- [0115] MMR 프로세서(102)는 데이터 신호를 처리하고, CISC(complex instruction set computer) 아키텍처, RISC(reduced instruction set computer) 아키텍처, 또는 명령어 세트들의 조합을 구현하는 아키텍처를 비롯한 다양한 컴퓨팅 아키텍처를 포함할 수 있다. 한 특징의 실시예에서, MMR 프로세서(102)는 산술 논리 유닛(arithmetic logic unit), 마이크로프로세서, 범용 컴퓨터, 또는 본 발명의 동작들을 수행하도록 장비를 갖춘 어떤 다른 정보 가전 기기를 포함한다. 다른 실시예에서, MMR 프로세서(102)는, 예를 들어, WINDOWS 또는 UNIX 기반 운영 체제와 같은 운영 체제의 상부에서 실행되는 Java로 작성된 프로그램에 의해 발생될 수 있는 그래픽 사용자 인터페이스를 갖는 범용 컴퓨터를 포함한다. 도 1a에는 단 하나의 프로세서만이 도시되어 있지만, 다수의 프로세서가 포함될 수 있다. 이 프로세서는 MMR 메모리(108)에 연결되어 있으며 그 안에 저장된 명령어를

실행한다.

- [0116] 통신 메커니즘(104)은 캡처 장치(106)를 MMR 프로세서(102)에 연결시키는 임의의 장치 또는 시스템이다. 예를 들어, 통신 메커니즘(104)은 네트워크(예를 들어, WAN 및/또는 LAN), 유선 링크(예를 들어, USB, RS232, 또는 이더넷), 무선 링크(예를 들어, 적외선, 블루투스, 또는 802.11), 모바일 장치 통신 링크(예를 들어, GPRS 또는 GSM), 공중 교환 전화망(PSTN) 링크, 또는 이들의 임의의 조합을 사용하여 구현될 수 있다. 수많은 통신 아키텍처 및 프로토콜이 여기에서 사용될 수 있다.
- [0117] 캡처 장치(106)는 통신 메커니즘(104)과 인터페이스하는 송수신기 등의 수단을 포함하며, 입력 장치(168)를 통해 디지털적으로 이미지 또는 데이터를 캡처할 수 있는 임의의 장치이다. 캡처 장치(106)는 선택에 따라서는 출력 장치(170)를 포함할 수 있고, 선택에 따라서는 휴대용이다. 예를 들어, 캡처 장치(106)는 표준 셀룰러 카메라 전화, PDA 장치, 디지털 카메라, 바코드 판독기, RFID(radio frequency identification) 판독기, 표준 웹캠 등의 컴퓨터 주변 장치, 또는 PC의 비디오 카드 등의 내장된 장치이다. 캡처 장치(106a-d)의 몇가지 예에 대해서도 2a 내지 2d를 각각 참조하여 보다 상세히 기술한다. 그에 부가하여, 캡처 장치(106)는 콘텐츠-기반 검색을 가능하게 해주고 캡처 장치(106)를 MMR 시스템(100a, 100b)의 기반구조에 링크시키는 소프트웨어 애플리케이션을 포함할 수 있다. 도 2e를 참조하면 캡처 장치(106)의 더 많은 기능적 상세를 알 수 있다. 수많은 종래의 커스터마이징된 캡처 장치(106) 및 그들 각자의 기능 및 아키텍처는 본 개시 내용을 살펴보면 명백하게 될 것이다.
- [0118] 메모리(108)는 프로세서(102)에 의해 실행될 수 있는 명령어 및/또는 데이터를 저장한다. 명령어 및/또는 데이터는 본 명세서에 기술된 기술들 중 임의의 것 및/또는 그 모두를 수행하는 코드를 포함할 수 있다. 메모리(108)는 DRAM(dynamic random access memory) 장치, SRAM(static random access memory) 장치, 또는 임의의 다른 적당한 메모리 장치일 수 있다. 메모리(108)에 대해서는 도 4를 참조하여 이하에서 보다 상세히 기술된다. 한 특정의 실시예에서, 메모리(108)는 MMR 소프트웨어 모음, 운영 체제 및 기타 애플리케이션 프로그램(예를 들어, 워드 프로세싱 애플리케이션, 전자 메일 애플리케이션, 금융 애플리케이션, 및 웹 브라우저 애플리케이션)을 포함한다.
- [0119] 기본 미디어 저장 장치(base media storage)(160)는 제2 미디어 유형을 그의 원래의 형태로 저장하기 위한 것이고, MMR 미디어 저장 장치(162)는 본 명세서에 상세히 기술된 바와 같이 MMR 환경을 생성하기 위해 MMR 문서, 데이터베이스 및 기타 정보를 저장하기 위한 것이다. 별개의 것으로 도시되어 있지만, 다른 실시예에서, 기본 미디어 저장 장치(160) 및 MMR 미디어 저장 장치(162)는 동일한 저장 장치의 일부분일 수 있거나 다른 방식으로 일체화되어 있을 수 있다. 데이터 저장 장치(160, 162)는 또한 MMR 프로세서(102)에 대한 데이터 및 명령어를 저장하고, 예를 들어, 하드 디스크 드라이브, 플로피 디스크 드라이브, CD ROM 장치, DVD ROM 장치, DVD RAM 장치, DVD RW 장치, 플래쉬 메모리 장치, 또는 임의의 다른 적당한 대용량 저장 장치를 비롯한 하나 이상의 장치를 포함한다.
- [0120] 출력 장치(164)는 MMR 프로세서(102)에 연결되어 동작하고 콘텐츠를 디스플레이하거나, 소리내거나 또는 다른 방식으로 제공하는 데이터 등의 데이터를 출력하도록 장비를 갖춘 임의의 장치를 나타낸다. 예를 들어, 출력 장치(164)는 프린터, 디스플레이 장치, 및/또는 스피커 등의 다양한 유형들 중 임의의 하나일 수 있다. 예시적인 디스플레이 출력 장치(164)는 음극선관(CRT), 액정 디스플레이(LCD), 또는 임의의 다른 유사하게 장비된 디스플레이 장치, 스크린 또는 모니터를 포함한다. 일 실시예에서, 출력 장치(164)는 터치 감응적인 투명한 패널이 출력 장치(164)의 스크린을 덮고 있는 터치 스크린을 갖추고 있다.
- [0121] 입력 장치(166)는 MMR 프로세서(102)에 연결되어 동작하며 키보드 및 커서 컨트롤러, 스캐너, 다기능 프린터, 정지 영상 또는 비디오 카메라, 키패드, 터치 스크린, 검출기, RFID 태그 판독기, 스위치, 또는 사용자가 시스템(100a)과 상호작용할 수 있게 해주는 임의의 메커니즘 등의 다양한 유형들 중 임의의 것이다. 일 실시예에서, 입력 장치(166)는 키보드 및 커서 컨트롤러이다. 커서 컨트롤러는, 예를 들어, 마우스, 트랙볼, 스타일러스, 펜, 터치 스크린 및/또는 패드, 커서 방향키, 또는 커서의 움직임을 야기하는 기타 메커니즘을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 입력 장치(166)는 마이크, 범용 컴퓨터 시스템 내에서 사용하도록 설계된 오디오 애드인/확장 카드(audio add in/expansion card), 아날로그-디지털 변환기, 및 음성 인식 및/또는 오디오 처리를 용이하게 해주는 디지털 신호 처리기이다.
- [0122] 도 1b는 본 발명의 다른 실시예에 따라 구성된 MMR 시스템(100b)의 기능 블록도를 나타낸 것이다. 이 실시예에서, MMR 시스템(100b)은 MMR 컴퓨터(112)(사용자(110)에 의해 동작됨), 네트워크화된 미디어 서버(114), 및 인쇄된 문서(118)를 생성하는 프린터(116)를 포함한다. MMR 시스템(100b)은 또한 사무실 포털(120), 서비스 제공

자 서버(122), 셋톱 박스(126)에 전기적으로 연결되어 있는 전자 디스플레이(124), 및 문서 스캐너(127)를 포함한다. MMR 컴퓨터(112), 네트워크화된 미디어 서버(114), 프린터(116), 사무실 포털(120), 서비스 제공자 서버(122), 셋톱 박스(126) 및 문서 스캐너(127) 간의 통신 링크는, LAN(예를 들어, 사무실 또는 홈 네트워크), WAN(예를 들어, 인터넷 또는 회사 네트워크), LAN/WAN 결합, 또는 다수의 컴퓨팅 장치가 통신할 수 있는 임의의 다른 데이터 경로일 수 있는 네트워크(128)를 통해 제공된다.

[0123] MMR 시스템(100b)은 또한 셀룰러 기반구조(132), Wi-Fi(wireless fidelity) 기술(134), 블루투스 기술(136) 및/또는 적외선(IR) 기술(138)을 통해, 하나 이상의 컴퓨터(112), 네트워크화된 미디어 서버(114), 사용자 프린터(116), 사무실 포털(120), 서비스 제공자 서버(122), 전자 디스플레이(124), 셋톱 박스(126) 및 문서 스캐너(127)와 무선으로 통신할 수 있는 캡처 장치(106)를 포함한다. 다른 대안으로서 또는 그에 부가하여, 캡처 장치(106)는 유선 기술(140)을 통해 MMR 컴퓨터(112), 네트워크화된 미디어 서버(114), 사용자 프린터(116), 사무실 포털(120), 서비스 제공자 서버(122), 전자 디스플레이(124), 셋톱 박스(126), 및 문서 스캐너(127)와 유선 방식으로 통신을 할 수 있다. Wi-Fi 기술(134), 블루투스 기술(136), IR 기술(138) 및 유선 기술(140)이 도 1b에서 별도의 요소로서 도시되어 있지만, 이러한 기술도 역시 처리 환경(예를 들어, MMR 컴퓨터(112), 네트워크화된 미디어 서버(114), 캡처 장치(106), 기타 등등) 내에 통합될 수 있다. 그에 부가하여, MMR 시스템(110b)은 또한 서비스 제공자 서버(122) 또는 네트워크(128)와 무선 또는 유선 통신하고 있는 지리적 위치 확인 메커니즘(geo location mechanism)(142)도 더 포함한다. 이것도 역시 캡처 장치(106)에 통합될 수 있다.

[0124] MMR 사용자(110)는 MMR 시스템(100b)을 사용하고 있는 임의의 개인이다. MMR 컴퓨터(112)는 임의의 데스크톱, 랩톱, 네트워크화된 컴퓨터, 또는 다른 이러한 처리 환경이다. 사용자 프린터(116)는, 하나 이상의 인쇄된 페이지로 이루어져 있는 종이 문서인 인쇄된 문서(118)를 생성할 수 있는 임의의 가정, 사무실, 또는 상업적 프린터이다.

[0125] 네트워크화된 미디어 서버(114)는 네트워크(128)를 통해 MMR 시스템(110b)의 사용자에게 의해 액세스될 정보 및/또는 애플리케이션을 유지하고 있는 네트워크화된 컴퓨터이다. 한 특정의 실시예에서, 네트워크화된 미디어 서버(114)는, 텍스트 소스 파일, 웹 페이지, 오디오 및/또는 비디오 파일, 이미지 파일(예를 들어, 스틸 사진), 기타 등등의 다양한 미디어 파일이 저장되어 있는 중앙집중식 컴퓨터이다. 네트워크화된 미디어 서버(114)는, 예를 들어, Comcast Corporation의 Comcast Video-on-Demand 서버, Ricoh Innovations Inc.의 Ricoh Document Mall, 또는 Google Inc.의 Google Image 및/또는 Video 서버이다. 일반적으로 말하면, 네트워크화된 미디어 서버(114)는 캡처 장치(106)를 통해 인쇄된 문서(118)에 첨부되거나, 그와 통합되거나 또는 다른 방식으로 그와 연관될 수 있는 임의의 데이터에의 액세스를 제공한다.

[0126] 사무실 포털(120)은 MMR 사용자(110)의 사무실에서 일어나는 이벤트 등의, MMR 사용자(110)의 환경에서 일어나는 이벤트를 캡처하기 위한 선택적인 메커니즘이다. 사무실 포털(120)은, 예를 들어, MMR 컴퓨터(112)와 별개인 컴퓨터이다. 이 경우에, 사무실 포털(120)은 MMR 컴퓨터(112)에 직접 연결되거나 네트워크(128)를 통해 MMR 컴퓨터(112)에 연결되어 있다. 다른 대안으로서, 사무실 포털(120)은 MMR 컴퓨터(112) 내에 내장되어 있다. 예를 들어, 사무실 포털(120)은 종래의 퍼스널 컴퓨터(PC)로 구성되고 이어서 임의의 연관된 캡처 장치(106)를 지원하는 적절한 하드웨어로 보강된다. 사무실 포털(120)은 비디오 카메라 및 오디오 녹음기 등의 캡처 장치를 포함할 수 있다. 그에 부가하여, 사무실 포털(120)은 MMR 컴퓨터(112)로부터의 데이터를 캡처 및 저장할 수 있다. 예를 들어, 사무실 포털(120)은 MMR 컴퓨터(112)에서 일어나는 이벤트 및 기능을 수신 및 모니터링할 수 있다. 그 결과, 사무실 포털(120)은 MMR 사용자(110)의 물리적 환경에서의 모든 오디오 및 비디오를 기록할 수 있고 MMR 컴퓨터(112)에서 일어나는 모든 이벤트를 기록할 수 있다. 한 특정의 실시예에서, 사무실 포털(120)은 MMR 컴퓨터(112)로부터의 이벤트, 예를 들어, 문서가 편집되고 있는 동안에 비디오 스크린 캡처를 캡처한다. 그렇게 함에 있어서, 사무실 포털(120)은 주어진 문서가 생성되고 있는 동안에 브라우징된 웹 사이트 및 참고된 기타 문서를 캡처한다. 그 정보는 나중에 MMR 사용자(110)가 그의 MMR 컴퓨터(112) 또는 캡처 장치(106)를 통해 이용가능하게 될 수 있다. 그에 부가하여, 사무실 포털(120)은 사용자가 그의 문서에 추가하는 클립들을 위한 멀티미디어 서버로서 사용될 수 있다. 게다가, 사무실 포털(120)은 종이 문서가 데스크 탑에 있는 동안에 일어나는 대화(예를 들어, 전화 또는 사무실 내), 전화를 통한 토의, 및 사무실 내에서의 소규모 회의 등의 기타 사무실 이벤트를 캡처할 수 있다. 사무실 포털(120) 상의 비디오 카메라(도시 생략)는, 캡처 장치(106)에 대해 개발된 동일한 콘텐츠-기반 검색 기술을 사용함으로써, MMR 사용자(110)의 물리적 책상 위의 종이 문서를 식별할 수 있다.

[0127] 서비스 제공자 서버(122)는 네트워크(128)를 통해 MMR 시스템(100b)의 MMR 사용자(110)에 의해 액세스될 수 있는 정보 또는 애플리케이션을 보유하는 임의의 상업적 서버이다. 상세하게는, 서비스 제공자 서버(122)는 MMR

시스템(110b)과 연관되어 있는 임의의 서비스 제공자를 나타낸다. 서비스 제공자 서버(122)는, 예를 들어, Comcast Corporation 등의 케이블 TV 제공자, Verizon Wireless 등의 셀 전화 서비스 제공자, Adelphia Communications 등의 인터넷 서비스 제공자, Sony Corporation 등의 온라인 음악 서비스 제공자, 기타 등등의 상업적 서버이지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0128] 전자 디스플레이(124)는 표준 아날로그 또는 디지털 텔레비전(TV), 평면 스크린 TV, 평면 패널 디스플레이, 또는 프로젝션 시스템 등의 임의의 디스플레이 장치이지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 셋톱 박스(126)는, 공지되어 있는 바와 같이, 위성 수신용 접시 안테나, 공중, 케이블, 네트워크 또는 전화선으로부터 들어오는 신호를 처리하는 수신기 장치이다. 셋톱 박스의 예시적인 제조업자는 Advanced Digital Broadcast이다. 셋톱 박스(126)는 전자 디스플레이(124)의 비디오 입력에 전기적으로 연결되어 있다.

[0129] 문서 스캐너(127)는 Panasonic Corporation의 KV-S2026C 완전 컬러 스캐너 등의 상업적으로 이용가능한 문서 스캐너 장치이다. 문서 스캐너(127)는 기존의 인쇄된 문서를 MMR-사용가능 문서(MMR-ready document)로 변환하는 데 사용된다.

[0130] 셀룰러 기반구조(132)는 복수의 셀 타워 및 기타 셀룰러 네트워크 상호 연결을 나타낸다. 상세하게는, 셀룰러 기반구조(132)를 사용함으로써, 양방향 음성 및 데이터 통신이 캡처 장치(106) 등의 장치 내에 포함된 무선 모델을 통해 핸드헬드, 휴대용, 및 자동차-탑재 전화에 제공된다.

[0131] Wi-Fi 기술(134), 블루투스 기술(136) 및 IR 기술(138)은 전자 장치들 간의 무선 통신을 용이하게 해주는 기술을 나타낸다. Wi-Fi 기술(134)은, 공지되어 있는 바와 같이, 802.11 표준에 기초하고 있는 WLAN(wireless local area network) 제품과 연관되어 있는 기술이다. 블루투스 기술(136)은, 공지된 바와 같이, 셀룰러 전화, 컴퓨터 및 PDA가 단거리 무선 접속을 사용함으로써 어떻게 상호 연결되는지를 기술하는 전기 통신 산업 규격이다. IR 기술(138)은 전자 장치가 단거리 무선 신호를 통해 통신을 할 수 있게 해준다. 예를 들어, IR 기술(138)은 텔레비전 리모콘, 랩톱 컴퓨터, PDA, 및 기타 장치들에 의해 사용되는 LOS(line-of-sight) 무선 통신 매체이다. IR 기술(138)은 중간-마이크로파(mid-microwave)에서 가시광 아래까지의 스펙트럼에서 동작한다. 게다가, 하나 이상의 다른 실시예들에서, 무선 통신은 IEEE 802.15(UWB) 및/또는 802.16(WiMAX) 표준을 사용하여 지원될 수 있다.

[0132] 유선 기술(140)은 표준 이더넷 접속 또는 USB(universal serial bus) 접속 등의 임의의 유선 통신 메커니즘이다. 셀룰러 기반구조(132), Wi-Fi 기술(134), 블루투스 기술(136), IR 기술(138), 및/또는 유선 기술(140)을 사용함으로써, 캡처 장치(106)는 MMR 시스템(110b)의 임의의 또는 모든 전자 장치들과 양방향으로 통신을 할 수 있다.

[0133] 지리적 위치 확인 메커니즘(142)은 지리적 위치를 확인하기에 적합한 임의의 메커니즘이다. 공지된 바와 같이, 지리적 위치 확인 메커니즘(142)은, 예를 들어, 위치 데이터를 지상 GPS 수신기 장치에 제공하는 GPS 위성이다. 도 1b에 도시되어 있는 이 예시적인 실시예에서, 위치 데이터는 GPS 위성에 의해 GPS 수신기(도시 생략)와 함께 네트워크(128)에 연결되어 있는 서비스 제공자 서버(122)를 통해 MMR 시스템(100b)의 사용자들에게 제공된다. 다른 대안으로서, 지리적 위치 확인 메커니즘(142)은 삼각측량 메커니즘(triangulation mechanism)을 제공하는 일련의 셀 타워(예를 들어, 셀룰러 기반구조(132)의 서브셋), 셀 타워 ID(identification) 메커니즘, 및/또는 지리적 위치를 판정하는 수단으로서의 향상된 911 서비스이다. 다른 대안으로서, 지리적 위치 확인 메커니즘(142)은 WiFi 액세스 포인트 또는 블루투스 장치의 기지의 위치로부터의 신호 세기 측정에 의해 제공된다.

[0134] 동작을 설명하면, 캡처 장치(106)는 MMR 사용자(110)가 가지고 있는 클라이언트로서 기능한다. 콘텐츠-기반 검색 동작을 가능하게 해주고 셀룰러 기반구조(132), Wi-Fi 기술(134), 블루투스 기술(136), IR 기술(138), 및/또는 유선 기술(140)을 통해 캡처 장치(106)를 MMR 시스템(110b)의 기반구조에 링크시키는 소프트웨어 애플리케이션이 이 장치 상에 존재한다. 그에 부가하여, 인쇄 캡처 동작, 이벤트 캡처 동작(예를 들어, 문서의 편집 이력을 저장), 서버 동작(예를 들어, 나중에 다른 사람에게 서비스하기 위해 MMR 컴퓨터(112) 상에 저장된 데이터 및 이벤트) 또는 프린터 관리 동작(예를 들어, 프린터(116)가 문서 레이아웃 및 멀티미디어 클립들 등의 MMR에 필요한 데이터를 큐잉하도록 설정될 수 있음)(이에 한정되지 않음) 등의 몇가지 동작을 수행하는 소프트웨어 애플리케이션이 MMR 컴퓨터(112) 상에 존재한다. 네트워크화된 미디어 서버(114)는 MMR 사용자(110)에게 속한 MMR 컴퓨터(112)를 통해 인쇄되는 인쇄된 문서(118) 등의 인쇄된 문서에 첨부된 데이터에의 액세스를 제공한다. 그렇게 함에 있어서, 비디오 또는 오디오 등의 제2 미디어가 종이 문서 등의 제1 미디어와 연관된다. 제2 미디어의 제1 미디어에 대한 연관 관계를 형성하는 소프트웨어 애플리케이션 및/또는 메커니즘에 대한 더 많은 상세는 이하에서 도 2e, 도 3, 도 4 및 도 5를 참조하여 기술된다.

- [0135] 캡처 장치
- [0136] 도 2a, 도 2b, 도 2c 및 도 2d는 본 발명의 실시예들에 따른 예시적인 캡처 장치(106)를 나타낸 것이다. 보다 구체적으로는, 도 2a는 셀룰러 카메라 전화인 캡처 장치(106a)를 나타낸 것이다. 도 2b는 PDA 장치인 캡처 장치(106b)를 나타낸 것이다. 도 2c는 컴퓨터 주변 장치인 캡처 장치(106c)를 나타낸 것이다. 컴퓨터 주변 장치의 일례는 임의의 표준 웹캠이다. 도 2d는 (예를 들어, MMR 컴퓨터(112) 등의) 컴퓨팅 장치에 내장되어 있는 캡처 장치(106d)를 나타낸 것이다. 예를 들어, 캡처 장치(106d)는 컴퓨터 그래픽 카드이다. 캡처 장치(106)의 예시적인 상세는 도 2e를 참조하면 알 수 있다.
- [0137] 캡처 장치(106a, 106b)의 경우에, 캡처 장치(106)는 MMR 사용자(110)가 가지고 있을 수 있으며, 그의 물리적 위치는 지리적 위치 확인 메커니즘(142)에 의해 또는 셀룰러 기반구조(132) 내의 각각의 셀 타워의 ID 번호에 의해 추적될 수 있다.
- [0138] 이제 도 2e를 참조하면, 본 발명에 따른 캡처 장치(106)의 일 실시예에 대한 기능 블록도가 도시되어 있다. 캡처 장치(106)는 프로세서(210), 디스플레이(212), 키패드(214), 저장 장치(216), 무선 통신 링크(218), 유선 통신 링크(220), MMR 소프트웨어 모음(222), 캡처 장치 사용자 인터페이스(UI)(224), 문서 지문 정합 모듈(226), 제3자 소프트웨어 모듈(228), 및 다양한 캡처 메커니즘들(230) 중 적어도 하나의 메커니즘을 포함한다. 예시적인 캡처 메커니즘(230)은 비디오 카메라(232), 정지 영상 카메라(234), 음성 녹음기(236), 전자적 하이라이터(electronic highlighter)(238), 레이저(240), GPS 장치(242) 및 RFID 판독기(244)를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0139] 프로세서(210)는 Intel Corporation에 의해 제조된 펜티엄 마이크로프로세서(이에 한정되지 않음) 등의 중앙 처리 장치(CPU)이다. 디스플레이(212)는 핸드헬드 전자 장치에서 사용되는 것 등의 임의의 표준 비디오 디스플레이 메커니즘이다. 보다 상세하게는, 디스플레이(212)는, 예를 들어, 액정 디스플레이(LCD) 또는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 등의 임의의 디지털 디스플레이이다. 키패드(214)는 표준 컴퓨팅 장치 및 셀룰러 전화 등의 핸드헬드 전자 장치에서 사용되는 키패드 등의 임의의 표준 영숫자 입력 메커니즘이다. 저장 장치(216)는, 공지된 바와 같이, 하드 디스크 드라이브 또는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 장치 등의 임의의 휘발성 또는 비휘발성 메모리 장치이다.
- [0140] 무선 통신 링크(218)는, 공지된 바와 같이, 직접 포인트-투-포인트 통신(direct point-to-point communication) 또는 액세스 포인트(도시 생략) 및 LAN(예를 들어, IEEE 802.11 Wi-Fi 또는 블루투스 기술)을 통한 무선 통신을 제공하는 무선 데이터 통신 메커니즘이다. 무선 통신 링크(220)는, 예를 들어, 표준 이더넷 및/또는 USB 접속을 통해 직접 통신(direct communication)을 제공하는 유선 데이터 통신 메커니즘이다.
- [0141] MMR 소프트웨어 모음(222)은 한 유형의 미디어와 제2 유형을 병합하는 것 등의 MMR 동작을 수행하는 전체적인 관리 소프트웨어이다. MMR 소프트웨어 모음(222)에 대한 더 많은 상세는 도 4를 참조하면 알 수 있다.
- [0142] 캡처 장치 사용자 인터페이스(UI)(224)는 캡처 장치(106)를 동작시키는 사용자 인터페이스이다. 캡처 장치 UI(224)를 사용함으로써, 그 상에서 기능들을 선택하기 위한 다양한 메뉴가 MMR 사용자(110)에게 제공된다. 보다 구체적으로는, 캡처 장치 UI(224)의 메뉴는 MMR 사용자(110)가, 종이 문서와 상호작용하는 것, 기존의 문서로부터 데이터를 판독하는 것, 기존의 문서에 데이터를 기록하는 것, 그들 문서와 연관되어 있는 증강 현실(argumented reality)을 보면서 그와 상호작용하는 것, 사용자의 MMR 컴퓨터(112) 상에 디스플레이되는 문서와 연관되어 있는 증강 현실을 보면서 그와 상호작용하는 것(이에 한정되지 않음) 등의 작업들을 관리할 수 있게 해준다.
- [0143] 문서 지문 정합 모듈(226)은 캡처 장치(106)의 적어도 하나의 캡처 메커니즘(230)을 통해 캡처된 텍스트 이미지로부터 피쳐들을 추출하는 소프트웨어 모듈이다. 문서 지문 정합 모듈(226)은 또한 캡처된 이미지와 문서들의 데이터베이스 간의 패턴 정합을 수행할 수 있다. 가장 기본 레벨에서, 일 실시예에 따르면, 문서 지문 정합 모듈(226)은 더 큰 페이지 이미지 내에서 이미지 패치의 위치를 결정하고, 여기서 그 페이지 이미지는 문서들의 큰 컬렉션으로부터 선택된다. 문서 지문 정합 모듈(226)은 캡처된 데이터를 수신하고 캡처된 데이터로부터 이미지의 표시를 추출하고, 문서들 내에서 패치 인식 및 움직임 분석을 수행하며, 결정 조합들을 수행하고, 입력 이미지들이 위치하고 있는 페이지들 내에서의 x-y 장소들의 리스트를 출력하는 루틴 또는 프로그램을 포함한다. 예를 들어, 문서 지문 정합 모듈(226)은, 피쳐들이 추출된 문서 및 문서 내의 일부분을 식별하기 위해, 텍스트의 일부의 이미지로부터 추출되는 수평 및 수직 피쳐들을 결합시키는 알고리즘일 수 있다. 피쳐들이 추출되었으면, 기호적인 문서(symbolic document)를 식별하기 위해, 예를 들어, MMR 컴퓨터(112) 또는 네트워크화된 미

디어 서버(114)에 존재하는 인쇄된 문서 인덱스(도시 생략)가 질의된다. 캡처 장치 UI(224)의 제어 하에서, 문서 지문 정합 모듈(226)은 인쇄된 문서 인덱스에 액세스한다. 인쇄된 문서 인덱스에 대해서는 도 3의 MMR 컴퓨터(112)를 참조하여 더 상세히 기술한다. 유의할 점은, 대안의 실시예에서, 문서 지문 정합 모듈(226)이 MMR 컴퓨터(112)의 일부일 수 있으며 캡처 장치(106) 내에 위치하지 않을 수 있다는 것이다. 이러한 실시예에서, 캡처 장치(106)는 미가공 캡처 데이터(raw captured data)를, 이미지 추출, 패턴 정합, 그리고 문서 및 위치 인식을 위해 MMR 컴퓨터(112)에 전송한다. 또다른 실시예에서, 문서 지문 정합 모듈(226)은 피쳐 추출만을 수행하고, 추출된 피쳐들이 패턴 정합 및 인식을 위해 MMR 컴퓨터(112)에 전송된다.

[0144] 제3자 소프트웨어 모듈(228)은 캡처 장치(106)에서 일어날 수 있는 임의의 동작을 향상시키기 위한 임의의 제3자 소프트웨어 모듈을 나타낸다. 예시적인 제3자 소프트웨어는 보안 소프트웨어, 이미지 감지 소프트웨어, 이미지 처리 소프트웨어, 및 MMR 데이터베이스 소프트웨어를 포함한다.

[0145] 상기한 바와 같이, 캡처 장치(106)는 임의의 수의 캡처 메커니즘(230)을 포함할 수 있으며, 이들의 예에 대해 이제부터 기술한다.

[0146] 비디오 카메라(232)는 표준 디지털 카메라 또는 어떤 셀 전화에서 발견되는 것 등의 디지털 비디오 레코딩 장치이다.

[0147] 정지 영상 카메라(234)는 디지털 이미지를 캡처할 수 있는 임의의 표준 디지털 카메라 장치이다.

[0148] 음성 녹음기(236)는 오디오 신호를 캡처하고 이를 디지털 형태로 출력할 수 있는 임의의 표준 오디오 녹음 장치(마이크 및 연관된 하드웨어)이다.

[0149] 전자적 하이라이터(238)는 인쇄된 텍스트, 바코드 및 작은 이미지를 스캔하여 저장하고 PC, 랩톱 컴퓨터, 또는 PDA 장치에 전송하는 기능을 제공하는 전자적 하이라이터이다. 전자적 하이라이터(238)는 정보가 펜 상에 저장되거나 직렬 포트, 적외선 통신 또는 USB 어댑터를 통해 컴퓨터 애플리케이션에 직접 전송될 수 있게 해주는, 예를 들어, Wizcom Technologies의 Quicklink Pen Handheld Scanner이다.

[0150] 레이저(240)는, 공지된 바와 같이, 자극 방출(stimulated emission)을 통해, 코히런트하고 거의 단색인 광(coherent, near-monochromatic light)을 생성하는 광원이다. 레이저(240)는, 예를 들어, 순방향 바이어스될 때 코히런트 광을 방출하는 반도체 장치인 표준 레이저 다이오드이다. 레이저(240)가 향하고 있는 이미지에 의해 반사되는 광량을 측정하는 검출기가 레이저(240)와 연관되고 그 안에 포함되어 있다.

[0151] GPS 장치(242)는 위치 데이터, 예를 들어, 디지털 위도 및 경도 데이터를 제공하는 임의의 휴대용 GPS 수신기 장치이다. 휴대용 GPS 장치(242)의 예는 Sony Corporation의 NV-U70 Portable Satellite Navigation System, 및 Thales North America, Inc.의 Magellan brand RoadMate Series GPS 장치, Meridian Series GPA 장치, 및 eXplorist Series GPS 장치이다. 공지된 바와 같이, GPS 장치(242)는 부분적으로 삼각 측량에 의해 실시간으로 캡처 장치(106)의 위치를 결정하는 방법을 복수의 지리적 위치 확인 메커니즘(142)에 제공한다.

[0152] RFID 판독기(244)는 Texas Instruments에 의해 제조된 TI RFID 시스템 등의 상업적으로 이용가능한 RFID 태그 판독기 시스템이다. RFID 태그는 무선파를 사용하여 고유의 아이টে를 식별하는 무선 장치이다. 공지된 바와 같이, RFID 태그는 안테나에 부착되어 있는 마이크로칩(고유의 디지털 ID 번호가 저장되어 있음)으로 형성된다.

[0153] 한 특성의 실시예에서, 캡처 장치(106)는 프로세서(210), 디스플레이(212), 키패드(214), 저장 장치(216), 무선 통신 링크(218), 유선 통신 링크(220), MMR 소프트웨어 모음(222), 캡처 장치 UI(224), 문서 지문 정합 모듈(226), 제3자 소프트웨어 모듈(228) 및 캡처 메커니즘들(230) 중 적어도 하나의 메커니즘을 포함한다. 그렇게 함에 있어서, 캡처 장치(106)는 완전-기능 장치(full-function device)이다. 다른 대안으로서, 캡처 장치(106)는 더 적은 기능을 가질 수 있으며, 따라서 제한된 일련의 기능 컴포넌트를 포함할 수 있다. 예를 들어, MMR 소프트웨어 모음(222) 및 문서 지문 정합 모듈(226)은 원격지에, 예를 들어, MMR 시스템(100b)의 MMR 컴퓨터(112) 또는 네트워크화된 미디어 서버(114)에 존재할 수 있으며 무선 통신 링크(218) 또는 유선 통신 링크(220)를 통해 캡처 장치(106)에 의해 액세스된다.

[0154] MMR 컴퓨터

[0155] 이제 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따라 구성된 MMR 컴퓨터(112)가 도시되어 있다. 알 수 있는 바와 같이, MMR 컴퓨터(112)는 하나 이상의 멀티미디어(MM) 파일(336)을 포함하는 네트워크화된 미디어 서버(114), 인쇄된 문서(118)를 생성하는 사용자 프린터(116), 문서 스캐너(127), 및 캡처 장치 UI(224) 및 제1 문서 지문 정합 모듈 인스턴스(226)를 포함하는 캡처 장치(106)에 연결되어 있다. 이들 컴포넌트 간의 통신 링크

는 직접 링크이거나 네트워크를 통한 것이다. 그에 부가하여, 문서 스캐너(127)는 제2 문서 지문 정합 모듈 인스턴스(226')를 포함한다.

[0156] 이 예시적인 실시예의 MMR 컴퓨터(112)는 하나 이상의 소스 파일(310), 제1 소스 문서(SD) 브라우저(312), 제2 SD 브라우저(314), 프린터 드라이버(316), 인쇄된 문서(PD) 캡처 모듈(318), PD 인덱스(322)를 저장하는 문서 이벤트 데이터베이스(320), 이벤트 캡처 모듈(324), 문서 파서 모듈(326), 멀티미디어(MM) 클립 브라우저/편집기 모듈(328), MM에 대한 프린터 드라이버(330), DVP(document-to-video paper) 인쇄 시스템(332) 및 비디오 종이 문서(334)를 포함한다.

[0157] 소스 파일(310)은 문서(또는 그의 일부분)의 전자적 표시인 임의의 소스 파일을 나타낸다. 예시적인 소스 파일(310)은 MMR 컴퓨터(112)의 하드 드라이브(또는 기타 적당한 저장 장치) 상에 저장되는, 하이퍼텍스트 마크업 언어(HTML) 파일, 마이크로소프트 워드 파일, 마이크로소프트 파워포인트 파일, 간단한 텍스트 파일, PDF(portable document format) 파일, 기타 등등을 포함한다.

[0158] 제1 SD 브라우저(312) 및 제2 SD 브라우저(314)는 독립형 PC 애플리케이션 또는 소스 파일(310)과 연관되어 있는 데이터에 액세스를 제공하는 플러그-인 중 어느 하나이다. 제1 및 제2 SD 브라우저(312, 314)는 MMR 컴퓨터(112) 상에 디스플레이하기 위한 원래의 HTML 파일 또는 MM 클립을 검색하는 데 사용될 수 있다.

[0159] 공지된 바와 같이, 프린터 드라이버(316)는 애플리케이션들과 임의의 특징의 프린터에 의해 사용되는 페이지-기술 언어 또는 프린터 제어 언어 간의 통신 링크를 제어하는 프린터 드라이버 소프트웨어이다. 상세하게는, 인쇄된 문서(118) 등의 문서가 인쇄될 때마다, 프린터 드라이버(316)는 Ricoh Corporation에 의해 그의 인쇄 장치에 대해 제공된 것 등의 정확한 제어 명령을 갖는 데이터를 프린터(116)에 피드(feed)한다. 일 실시예에서, 프린터 드라이버(316)는 모든 인쇄된 페이지 상의 모든 문자의 x-y 좌표, 폰트, 및 포인트 크기의 표시를 자동적으로 캡처한다는 점에서 종래의 프린터 드라이버와 다르다. 환언하면, 이 드라이버는 인쇄된 모든 문서의 콘텐츠에 관한 정보를 캡처하고 그 데이터를 PD 캡처 모듈(318)로 피드백한다.

[0160] PD 캡처 모듈(318)은 인쇄된 페이지 상의 문자 및 그래픽의 레이아웃이 검색될 수 있도록 문서들의 인쇄된 표시를 캡처하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 그에 부가하여, PD 캡처 모듈(318)을 사용함으로써, 문서의 인쇄된 표시가 인쇄 시에 실시간으로 자동 캡처된다. 보다 구체적으로, PD 캡처 모듈(318)은 인쇄된 페이지 상의 2차원 텍스트 배열을 캡처하고 이 정보를 PD 인덱스(322)에 전송하는 소프트웨어 루틴이다. 일 실시예에서, PD 캡처 모듈(318)은 인쇄된 페이지 상의 모든 문자의 Windows 텍스트 레이아웃 명령(text layout command)을 트랩(trap)하는 것으로 동작한다. 텍스트 레이아웃 명령은 인쇄된 페이지 상의 모든 문자의 x-y 위치는 물론 폰트, 포인트 크기, 기타 등등을 운영 체제(OS)에 알려준다. 본질적으로, PD 캡처 모듈(318)은 프린터(116)에 전송되는 인쇄 데이터를 도청한다(eavesdrop). 도시된 예에서, PD 캡처 모듈(318)은 데이터를 캡처하기 위해 제1 SD 브라우저(312)의 출력부에 연결되어 있다. 다른 대안으로서, PD 캡처 모듈(318)의 기능은 프린터 드라이버(316) 내에 직접 구현될 수 있다. 이 개시 내용을 살펴보면 다양한 구성이 명백하게 될 것이다.

[0161] 문서 이벤트 데이터베이스(320)는 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄된 문서와 이벤트 간의 관계를 저장하도록 수정된 임의의 표준 데이터베이스이다. (문서 이벤트 데이터베이스(320)는 도 3a를 참조하여 MMR 데이터베이스로서 이하에 더 기술되어 있다.) 예를 들어, 문서 이벤트 데이터베이스(320)는 소스 파일(310)(예를 들어, Word, HTML, PDF 파일)에서 인쇄된 문서(118)와 연관되어 있는 이벤트로의 양방향 링크를 저장한다. 예시적인 이벤트는 Word 문서가 인쇄된 직후에 캡처 장치(106)에서 멀티미디어 클립을 캡처하는 것, 캡처 장치(106)의 클라이언트 애플리케이션으로 문서에 멀티미디어를 추가하는 것, 또는 멀티미디어 클립에 대한 주석 첨부를 포함한다. 그에 부가하여, 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 저장될 수 있는 소스 파일(310)과 연관되어 있는 기타 이벤트는, 주어진 소스 파일(310)이 열릴 때, 닫힐 때, 또는 제거될 때를 로깅하는 것, 주어진 소스 파일(310)이 MMR 컴퓨터(112)의 바탕화면 상의 활성 애플리케이션에 있을 때, 문서 "복사" 및 "이동" 동작의 로깅 시간 및 목적지를 로깅하는 것, 및 주어진 소스 파일(310)의 편집 이력을 로깅하는 것을 포함한다. 이러한 이벤트는 이벤트 캡처 모듈(324)에 의해 캡처되고 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 저장된다. 문서 이벤트 데이터베이스(320)는 소스 파일(310)을 수신하기 위해 이벤트 캡처 모듈(324), PD 캡처 모듈(318) 및 스캐너(127)의 출력에 연결되어 있고, 또한 질의 및 데이터를 수신하고 출력을 제공하기 위해 캡처 장치(106)에 연결되어 있다.

[0162] 문서 이벤트 데이터베이스(320)는 또한 PD 인덱스(322)도 저장한다. PD 인덱스(322)는 인쇄된 문서의 이미지로부터 추출되는 피쳐들을 그의 기호적인 형상으로(예를 들어, 스캔된 이미지를 Word에) 매핑하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 일 실시예에서, PD 캡처 모듈(318)은 인쇄된 페이지 상의 모든 문자의 x-y 위치는 물론 폰트, 포인트 크기, 기타 등등을 PD 인덱스(322)에 제공한다. PD 인덱스(322)는 주어진 문서가 인쇄될 때 구성된다.

그렇지만, 나중에 조사될 수 있는 방식으로 모든 인쇄 데이터가 캡처되고 PD 인덱스(322)에 저장된다. 예를 들어, 인쇄된 문서(118)가 페이지 상에서 물리적으로 단어 "rose"보다 한 줄 위쪽에 위치한 단어 "garden"를 포함하는 경우, PD 인덱스(322)는 이러한 질의(즉, 단어 "rose" 위쪽의 단어 "garden")를 지원한다. PD 인덱스(322)는 어느 문서, 어느 페이지 및 그 페이지 내의 어느 위치에서 단어 "garden"이 단어 "rose"보다 위쪽에 나타나는지의 기록을 포함한다. 따라서, PD 인덱스(322)는 피쳐-기반 또는 텍스트-기반 질의를 지원하도록 구성되어 있다. 인쇄된 문서의 전자적 표시인 PD 인덱스(322)의 콘텐츠는 인쇄 동안에 PD 캡처 모듈(318)을 사용함으로써 및/또는 스캔 동작 동안에 문서 스캐너(127)의 문서 지문 정합 모듈(226')을 사용함으로써 발생된다. 데이터베이스(320) 및 PD 인덱스(322)의 추가적인 아키텍처 및 기능성에 대해 도 34a 내지 도 34c, 도 35 및 도 36을 참조하여 이하에서 기술한다.

[0163] 이벤트 캡처 모듈(324)은 주어진 인쇄된 문서(118) 및/또는 소스 파일(310)과 연관되어 있는 이벤트를 MMR 컴퓨터(112) 상에서 캡처하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 이들 이벤트는 주어진 소스 파일(310)의 라이프사이클 동안에 캡처되고 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 저장된다. 특정의 예에서, 이벤트 캡처 모듈(324)을 사용함으로써, MMR 컴퓨터(112)의 제1 SD 브라우저(312) 등의 브라우저에서 활성화된 HTML 파일에 관련되어 있는 이벤트들이 캡처된다. 이들 이벤트는 HTML 파일이 MMR 컴퓨터(112) 상에 디스플레이된 시간 또는 HTML 파일이 디스플레이 또는 인쇄된 것과 동시에 열려 있는 기타 문서들의 파일 이름을 포함할 수 있다. 이러한 이벤트 정보는, 예를 들어, MMR 사용자(110)가 HTML 파일이 디스플레이 또는 인쇄된 것과 동시에 그가 어느 문서를 보고 있는지 또는 작업하고 있었는지를 (나중에) 알고자 하는 경우에 유용하다. 이벤트 캡처 모듈(324)에 의해 캡처되는 예시적인 이벤트는 문서 편집 이력, 주어진 소스 파일(310)이 바탕화면 상에 있었을 즈음에 일어났던 사무실 회의로부터의 비디오(예를 들어, 사무실 포털(120)에 의해 캡처됨), 및 주어진 소스 파일(310)이 열려 있을 때 행해졌던 전화 통화(예를 들어, 사무실 포털(120)에 의해 캡처됨)를 포함한다.

[0164] 이벤트 캡처 모듈(324)의 예시적인 기능은, 1) 추적 - 활성 파일 및 애플리케이션을 추적하는 것 -, 2) 키 스트로크 캡처링 - 키 스트로크 캡처 및 활성 애플리케이션과 연관시키는 것 -, 3) 프레임 버퍼 캡처링 및 인덱싱 - 각각의 프레임 버퍼 이미지가 프레임 버퍼 데이터의 광학 문자 인식(OCR) 결과로 인덱싱되고, 따라서 인쇄된 문서의 일부분은 그것이 스크린 상에 디스플레이될 때까지 정합될 수 있다. 다른 대안으로서, PC 운영 체제에 의해 발행되는 PC 바탕화면에 대한 텍스트 드로잉 명령(text drawing command)을 트랩하는 그래픽 디스플레이 인터페이스(GDI) 새도우 dll로 텍스트가 캡처될 수 있다. MMR 사용자(110)는 캡처 장치(106)를 문서로 향하게 하고 그것이 MMR 컴퓨터(112)의 바탕화면 상에서 활성화되었던 때를 결정할 수 있다 -, 및 4) 판독 이력 캡처 (reading history capture) - 얼마나 오래동안 또한 특정의 문서의 어느 부분이 MMR 사용자(110)에게 보였는지를 추적하기 위해, 프레임 버퍼 캡처 및 인덱싱의 데이터가 문서들이 그의 MMR 컴퓨터(112)의 바탕화면 상에서 활성화되었던 때의 분석과 링크된다 - 를 포함한다. 그렇게 함에 있어서, MMR 사용자(110)가 문서를 읽고 있었는지를 추론하기 위해, 키스트로크 또는 마우스 움직임 등의 다른 이벤트들과 상관이 행해질 수 있다.

[0165] 문서 이벤트 데이터베이스(320), PD 인덱스(322) 및 이벤트 캡처 모듈(324)의 조합이 MMR 컴퓨터(112) 상에 로컬적으로 구현되거나, 다른 대안으로서, 공유 데이터베이스로서 구현된다. 로컬적으로 구현되는 경우, 공유 방식으로 구현되는 것과 비교하여 더 적은 보안이 요구된다.

[0166] 문서 파서 모듈(document parser module)(326)은 그 안에서 URL(uniform resource locator), 주소, 타이틀, 저작자, 시간, 또는 예를 들어, Hallidie Building 등의 위치를 표시하는 문구, 유용한 객체의 위치를 찾기 위해 각자의 인쇄된 문서(118)와 관계되어 있는 소스 파일(310)을 파싱하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 그렇게 함에 있어서, 소스 파일(310)의 인쇄 버전에서의 그 객체들의 위치가 결정된다. 문서 파서 모듈(326)의 출력은 그 다음에 추가적인 정보로 문서(118)의 설명 제시를 보강하고 패턴 정합의 정확도를 향상시키기 위해 수신 장치에 의해 사용될 수 있다. 게다가, 수신 장치는 또한 URL의 경우에, URL과 연관된 웹 페이지를 검색하는 등, 위치들을 사용하여 동작을 취할 수 있다. 문서 파서 모듈(326)은 소스 파일(310)을 수신하도록 연결되어 있고 그의 출력을 문서 지문 정합 모듈(226)에 제공한다. 비록 캡처 장치의 문서 지문 정합 모듈(226)에만 연결되어 있는 것으로 도시되어 있지만, 문서 파서 모듈(326)의 출력은, 그들이 어디에 있든간에, 모든 또는 임의의 수의 문서 지문 정합 모듈(226)에 연결될 수 있다. 게다가, 문서 파서 모듈(326)의 출력은 또한 나중에 사용하기 위해 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 저장될 수 있다.

[0167] MM 클립 브라우저/편집기 모듈(328)은 저작 기능(authoring function)을 제공하는 소프트웨어 애플리케이션이다. MM 클립 브라우저/편집기 모듈(328)은 독립형 소프트웨어 애플리케이션이거나, 다른 대안으로서, 문서 브라우저 상에서 실행되는 플러그-인(제2 SD 브라우저(314)로의 점선으로 표시됨)이다. MM 클립 브라우저/편집기 모듈(328)은 사용자에게 멀티미디어 파일을 디스플레이하며 멀티미디어 파일(336)을 수신하기 위

해 네트워크화된 미디어 서버에 연결되어 있다. 그에 부가하여, MMR 사용자(110)가 문서를 작성하고 있을 때 (예를 들어, 멀티미디어 클립을 종이 문서에 첨부하고 있을 때), MM 클립 브라우저/편집기 모듈(328)은 이 기능을 위한 지원 도구이다. MM 클립 브라우저/편집기 모듈(328)은 멀티미디어가 캡처되었을 즈음에 인쇄되는 문서로부터 파싱된 정보 등의 메타데이터를 보여주는 애플리케이션이다.

[0168] MM에 대한 프린터 드라이버(330)는 MMR 문서를 작성하는 기능을 제공한다. 예를 들어, MMR 사용자(110)는 MM에 대한 프린터 드라이버(330)에 의해 발생된 UI에서 텍스트를 하이라이트하고, 멀티미디어 데이터를 검색하는 것 또는 네트워크(128) 또는 MMR 컴퓨터(112) 상에서 어떤 다른 프로세스를 실행하는 것을 포함하는 동작들을 텍스트에 추가할 수 있다. MM에 대한 프린터 드라이버(330) 및 DVP 인쇄 시스템(332)의 결합이 바코드를 사용하는 대안의 출력 형식을 제공한다. 이 형식은 콘텐츠-기반 검색 기술을 꼭 필요로 하지는 않는다. MM에 대한 프린터 드라이버(330)는 비디오 종이 기술, 즉 비디오 종이(334)를 지원하는 프린터 드라이버이다. MM에 대한 프린터 드라이버(330)는 멀티미디어에 액세스하는 방법으로서 바코드를 포함하는 종이 표시(paper representation)을 생성한다. 이와 반대로, 프린터 드라이버(316)는 멀티미디어에 액세스하는 방법으로서 MMR 기술을 포함하는 종이 표시를 생성한다. MM 클립 브라우저/편집기 모듈(328) 및 SD 브라우저(314)의 결합에서 구현되는 저작 기술은 SD 브라우저(312)와 동일한 출력 형식을 생성할 수 있으며, 따라서 콘텐츠-기반 검색에 대한 준비가 된 MMR 문서의 생성을 가능하게 해준다. DVP 인쇄 시스템(332)은 문서와 연관되어 있는 문서 이벤트 데이터베이스(320) 내의 임의의 데이터를, 명시적인 또는 암시적인 바코드를 갖는 그의 인쇄된 표시와 링크시키는 동작을 수행한다. 암시적인 바코드는 바코드처럼 사용되는 텍스트 피쳐의 패턴을 말한다.

[0169] 비디오 종이(334)는 종이 등의 인쇄가능한 매체상에 오디오-비주얼 정보를 제공하는 기술이다. 비디오 종이에 서, 바코드는 컴퓨터에 저장되거나 액세스가능한 전자 콘텐츠에 대한 인덱스로서 사용된다. 사용자는 바코드를 스캔하고, 텍스트와 관계된 비디오 클립 또는 기타 멀티미디어 콘텐츠가 시스템에 의해 출력된다. 오디오 또는 비디오 종이를 인쇄하는 시스템이 있으며, 이들 시스템은 본질적으로 멀티미디어 정보에 대한 종이-기반 인터페이스를 제공한다.

[0170] 네트워크화된 미디어 서버(114)의 MM 파일(336)은 다양한 파일 유형 및 파일 형식 중 임의의 것의 컬렉션을 나타낸다. 예를 들어, MM 파일(336)은 텍스트 소스 파일, 웹 페이지, 오디오 파일, 비디오 파일, 오디오/비디오 파일, 및 이미지 파일(예를 들어, 정지 영상 사진)이다.

[0171] 도 1b에 기술된 바와 같이, 문서 스캐너(127)는 기존의 인쇄된 문서를 MMR-준비 문서로 변환하는 데 사용된다. 그렇지만, 계속하여 도 3을 참조하면, 문서 스캐너(127)는 문서 지문 정합 모듈(226')의 피쳐 추출 동작을 스캔되는 문서의 모든 페이지에 적용함으로써 기존의 문서를 MMR-지원하도록 하는 데 사용된다. 그 다음에, PD 인덱스(322)는 스캐닝 및 피쳐 추출 동작의 결과로 채워지고, 따라서 스캔된 문서의 전자적 표시가 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 저장된다. 이후, PD 인덱스(322) 내의 정보는 MMR 문서를 작성하는 데 사용될 수 있다.

[0172] 계속하여 도 3을 참조하여, MMR 컴퓨터(112)의 소프트웨어 기능이 MMR 컴퓨터(112)에만 한정되지 않는다는 것에 유의한다. 다른 대안으로서, 도 3에 도시된 소프트웨어 기능은 임의의 사용자-정의된 구성으로 MMR 시스템(100b)의 MMR 컴퓨터(112), 네트워크화된 미디어 서버(114), 서비스 제공자 서버(122) 및 캡처 장치(106) 간에 분산될 수 있다. 예를 들어, 소스 파일(310), SD 브라우저(312), SD 브라우저(314), 프린터 드라이버(316), PD 캡처 모듈(318), 문서 이벤트 데이터베이스(320), PD 인덱스(322), 이벤트 캡처 모듈(324), 문서 파서 모듈(326), MM 클립 브라우저/편집기 모듈(328), MM에 대한 프린터 드라이버(330), 및 DVP 인쇄 시스템(332)는 전적으로 캡처 장치(106) 내에 존재할 수 있고, 그에 따라 캡처 장치(106)에 향상된 기능을 제공할 수 있다.

[0173] MMR 소프트웨어 모음

[0174] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMR 소프트웨어 모음(222)에 포함되어 있는 일련의 소프트웨어 컴포넌트를 나타낸 것이다. MMR 소프트웨어 모음(222)의 전부 또는 그 일부가 MMR 컴퓨터(112), 캡처 장치(106), 네트워크화된 미디어 서버(114) 및 기타 서버에 포함되어 있을 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 그에 부가하여, MMR 소프트웨어 모음(222)의 다른 실시예들은 도시된 컴포넌트들 중의 하나로부터 그 전부까지 임의의 수의 컴포넌트를 가질 수 있다. 이 예의 MMR 소프트웨어 모음(222)은, 텍스트 콘텐츠-기반 검색 컴포넌트(412), 이미지 콘텐츠-기반 검색 컴포넌트(414), 및 스테가노그래피 수정 컴포넌트(steganographic modification component)(416)를 포함하는 멀티미디어 주석 첨부 소프트웨어(410), 종이 판독 이력 로그(paper reading history log)(418), 온라인 판독 이력 로그(420), 협동적 문서 검토 컴포넌트(collaborative document review component)(422), 실시간 통지 컴포넌트(424), 멀티미디어 검색 컴포넌트(426), 바탕화면 비디오 리마인더 컴포넌트(desktop video reminder component)(428), 웹 페이지 리마인더 컴포넌트(430), 물리적 이력 로그(432), 완성된 양식 검토자

컴포넌트(completed form reviewer component)(434), 시간 수송 컴포넌트(time transportation component)(436), 위치 인식 컴포넌트(location awareness component)(438), PC 저작 컴포넌트(440), 문서 저작 컴포넌트(442), 캡처 장치 저작 컴포넌트(444), 무의식적 업로드 컴포넌트(unconscious upload component)(446), 문서 버전 검색 컴포넌트(448), PC 문서 메타데이터 컴포넌트(450), 캡처 장치 UI 컴포넌트(452) 및 도메인-관련 컴포넌트(454)를 포함한다.

[0175] 한 특징의 실시예에 따르면, 멀티미디어 주석 첨부 소프트웨어(410)는 문서 이벤트 데이터베이스(320)의 구성과 함께 MMR 시스템(100b)의 기본적인 기술을 형성한다. 보다 구체적으로는, 멀티미디어 주석 첨부 소프트웨어(410)는 종이 문서에 대한 멀티미디어 주석 첨부부를 관리하기 위한 것이다. 예를 들어, MMR 사용자(110)는 캡처 장치(106)를 종이 문서의 임의의 일부분으로 향하게 하고 이어서 그 일부분에 주석을 추가하기 위해 캡처 장치(106)의 적어도 하나의 캡처 메커니즘(230)을 사용한다. 특징의 예에서, 변호사는 계약의 일부분에 관한 메모를 받아 적게 한다(오디오 파일을 생성한다). 멀티미디어 데이터(오디오 파일)이 자동적으로 문서의 원래의 전자 버전에 첨부된다. 그 문서의 차후의 인쇄 출력물은 선택에 따라서는 그 주석이 존재한다는 표시를 포함한다.

[0176] 텍스트 콘텐츠-기반 검색 컴포넌트(412)는 텍스트로부터 콘텐츠-기반 정보를 검색하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 예를 들어, 텍스트 콘텐츠-기반 검색 컴포넌트(412)를 사용함으로써, 텍스트 패치로부터 콘텐츠가 검색되거나, 원래의 문서 및 문서 내의 일부분이 식별되거나, 그 패치에 링크되어 있는 다른 정보가 식별된다. 텍스트 콘텐츠-기반 검색 컴포넌트(412)는 OCR-기반 기법을 이용할 수 있다. 다른 대안으로서, 텍스트 동작으로부터 콘텐츠-기반 검색을 수행하는 비OCR-기반 기법은 텍스트 패치에 워드 길이를 2차원 배열하는 것을 포함한다. 텍스트 콘텐츠-기반 검색 컴포넌트(412)의 일례는, 피쳐들이 추출된 문서 및 문서 내의 일부분을 식별하기 위해, 텍스트의 일부의 이미지로부터 추출되는 수평 및 수직 피쳐를 결합하는 알고리즘이다. 수평 및 수직 피쳐는 직렬로, 병렬로, 또는 다른 방식으로 동시에 사용될 수 있다. 고속 구현 및 노이즈의 존재 시의 안정성(robustness)을 제공하는 이러한 비OCR-기반 피쳐 세트가 사용된다.

[0177] 이미지 콘텐츠-기반 검색 컴포넌트(414)는 이미지로부터 콘텐츠-기반 정보를 검색하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 이미지 콘텐츠-기반 검색 컴포넌트(414)는 가능한 이미지 정합 및 연관된 신뢰 수준(level of confidence)의 리스트를 발생하기 위해 캡처된 데이터와 데이터베이스(320) 내의 이미지 간의 이미지 비교를 수행한다. 그에 추가하여, 각각의 이미지 정합은 연관된 데이터 또는 사용자 입력에 응답하여 수행되는 동작들을 가질 수 있다. 일례에서, 이미지 콘텐츠-기반 검색 컴포넌트(414)는 이미지를 동일한 피쳐 배열을 갖는 이미지에 대한 이미지 데이터베이스에 질의하는 데 사용될 수 있는 벡터 표시로 변환함으로써, 예를 들어, 래스터 이미지(예를 들어, 맵)에 기초하여 콘텐츠를 검색한다. 대안의 실시예는 데이터베이스에서 정합하는 이미지를 탐색하기 위해 이미지의 컬러 콘텐츠 또는 이미지 내의 객체들의 기하학적 배열을 사용한다.

[0178] 스테가노그래피 수정 컴포넌트(416)는 인쇄에 앞서 스테가노그래피 수정을 수행하는 소프트웨어 애플리케이션이다. MMR 애플리케이션을 더 양호하게 인에이블시키기 위해, 텍스트 및 이미지가 인쇄되기 이전에, 디지털 정보가 텍스트 및 이미지에 추가된다. 대안의 실시예에서, 스테가노그래피 수정 컴포넌트(416)는 1) 텍스트, 오디오, 또는 비디오 정보 등의 원래의 기본 콘텐츠, 2) 텍스트, 오디오, 비디오, 애플릿, 하이퍼텍스트 링크, 기타 등등의 임의의 형태의 추가 콘텐츠를 포함하는 MMR 문서를 발생하고 저장한다. 스테가노그래피 수정은 컬러 또는 그레이스케일 이미지에 워터마크를 임베딩하는 것, 문서의 배경에 도트 패턴을 인쇄하는 것, 또는 디지털 정보를 인코딩하기 위해 인쇄된 문자의 윤곽선을 미묘하게 수정하는 것(subtle modification)을 포함할 수 있다.

[0179] 종이 판독 이력 로그(418)는 종이 문서의 판독 이력 로그이다. 종이 판독 이력 로그(418)는, 예를 들어, 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 존재한다. 종이 판독 이력 로그(418)는 Ricoh Innovations에 의해 개발된 비디오로부터의 문서 식별 기술(document identification-from-video technology)에 기초하며, 이는 MMR 사용자(110)에 의해 판독된 문서의 이력을 생성하는 데 사용된다. 종이 판독 이력 로그(418)는, 예를 들어, MMR 사용자(110)에게 판독된 문서 및/또는 임의의 연관된 이벤트를 잊지 않도록 알려주는(remind) 데 유용하다.

[0180] 온라인 판독 이력 로그(420)는 온라인 문서의 판독 이력 로그이다. 온라인 판독 이력 로그(420)는 운영 체제 이벤트의 분석에 기초하며, 예를 들어, 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 존재한다. 온라인 판독 이력 로그(420)는 MMR 사용자(110)에 의해 판독된 및 그의 일부분이 판독된 온라인 문서들의 기록이다. 온라인 판독 이력 로그(420)에서의 엔트리는, 각각의 페이지의 하단에 메모를 제공하는 것 또는 각각의 단락을 판독하는 데 소비된 시간량에 기초하는 서로 다른 컬러로 텍스트를 하이라이트하는 것 등의, 많은 방식으로 임의의 차후의 인쇄 출력물 상으로 인쇄될 수 있다. 그에 추가하여, 멀티미디어 주석 첨부 소프트웨어(410)는 이 데이터를 PD

인덱스(322)에 인덱싱할 수 있다. 선택에 따라서는, 온라인 판독 이력 로그(420)는, MMR 컴퓨터(112)를 모니터링하는 얼굴 검출 시스템 등의 장치들을 갖추고 있는 MMR 컴퓨터(112)의 도움을 받을 수 있다.

[0181] 협동적 문서 검토 컴포넌트(collaborative document review component)(422)는, 동일한 종이 문서의 서로 다른 버전의 2명 이상의 판독자가 그의 캡처 장치(106)를 문서의 임의의 일부분으로 향하게 함으로써 다른 판독자들에게 의해 적용되는 코멘트를 검토할 수 있게 해주는 소프트웨어 애플리케이션이다. 예를 들어, 주석은 문서 섬네일의 상단에 오버레이(overlay)로서 캡처 장치(106) 상에 디스플레이될 수 있다. 협동적 문서 검토 컴포넌트(422)는 임의의 유형의 기존의 협동 소프트웨어로 구현되거나 다른 방식으로 그와 협력할 수 있다.

[0182] 실시간 통지 컴포넌트(424)는 판독되고 있는 문서의 실시간 통지를 수행하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 예를 들어, MMR 사용자(110)가 문서를 판독하고 있는 동안에, 그의 판독 자취(reading trace)가 블로그 또는 온라인 게시판 상에 게시된다. 그 결과, 동일한 주제에 관심이 있는 다른 사람들이 잠깐 들러서 그 문서에 관하여 이야기를 할 수 있다.

[0183] 멀티미디어 검색 컴포넌트(426)는 임의적인 종이 문서로부터 멀티미디어를 검색하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 예를 들어, MMR 사용자(110)는, 캡처 장치(106)를 문서로 향하게 함으로써, 임의적인 종이 문서가 MMR 사용자(110)의 책상에 존재한 동안에 일어난 모든 대화를 검색할 수 있다. 이것은 멀티미디어 데이터를 캡처하는 사무실 포털(120)(또는 다른 적당한 메커니즘)이 MMR 사용자(110)의 사무실에 존재하는 것으로 가정한다.

[0184] 바탕화면 비디오 리마인더 컴포넌트(desktop video reminder component)(428)는 MMR 컴퓨터(112) 상에서 일어나는 이벤트를 MMR 사용자(110)에게 잊지 않도록 알려주는 소프트웨어 애플리케이션이다. 예를 들어, 캡처 장치(106)를 문서의 일부분으로 향하게 함으로써, MMR 사용자(110)는 그 일부가 보여지는 동안에 일어난 MMR 컴퓨터(112)의 바탕화면에서의 변화를 보여주는 비디오 클립을 볼 수 있다. 그에 부가하여, 바탕화면 비디오 리마인더 컴포넌트(428)는, MMR 컴퓨터(112)의 근방에 존재하는 오디오 등의, MMR 컴퓨터(112)에 의해 녹화된 다른 멀티미디어를 검색하는 데 사용될 수 있다.

[0185] 웹 페이지 리마인더 컴포넌트(430)는 그의 MMR 컴퓨터(112) 상에 보여지는 웹 페이지들을 MMR 사용자(110)에게 잊지 않도록 알려주는 소프트웨어 애플리케이션이다. 예를 들어, 종이 문서 상에서 캡처 장치(106)를 패닝함으로써, MMR 사용자(110)는 문서의 대응하는 일부분이 MMR 컴퓨터(112)의 바탕화면 상에 나타내어진 동안에 보여지는 웹 페이지들의 자취를 볼 수 있다. 웹 페이지들은 SD 브라우저(312, 314) 등의 브라우저에 또는 캡처 장치(106)의 디스플레이(212) 상에 나타내어질 수 있다. 다른 대안으로서, 웹 페이지들은 캡처 장치(106)의 디스플레이(212) 상에 또는 MMR 컴퓨터(112) 상에 미가공 URL(raw URL)로서 제공된다.

[0186] 물리적 이력 로그(432)는, 예를 들어, 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 존재한다. 물리적 이력 로그(432)는 종이 문서들의 물리적 이력 로그이다. 예를 들어, MMR 사용자(110)는 그의 캡처 장치(106)를 종이 문서로 향하게 하고, 물리적 이력 로그(432)에 저장된 정보를 사용함으로써, 과거의 어떤 시간에 관심의 문서에 인접해 있던 다른 문서들이 결정된다. 이 동작은, 예를 들어, RFID와 같은 추적 시스템에 의해 용이하게 된다. 이 경우에, 캡처 장치(106)는 RFID 판독기(244)를 포함한다.

[0187] 완성된 양식 검토자 컴포넌트(completed form reviewer component)(434)는 양식(form)을 완성하는 데 사용되는 이전에 획득된 정보를 검색하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 예를 들어, MMR 사용자(110)는 그의 캡처 장치(106)를 비어있는 양식(예를 들어, 웹 사이트로부터 인쇄된 의료 보험금 청구서 양식(medical claim form))으로 향하게 하고 이전에 입력된 정보의 이력을 제공받는다. 그 후에, 이 양식은 이 완성된 양식 검토자 컴포넌트(434)에 의해 자동적으로 이 이전에 입력된 정보로 채워진다.

[0188] 시간 수송 컴포넌트(time transportation component)(436)는 문서의 과거 및 미래의 버전에 대한 소스 파일을 검색하고 그 버전들과 연관되어 있는 이벤트의 리스트를 검색하여 디스플레이하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 이 동작은 손에 있는 인쇄된 문서가 그와 연관된 가장 중요한 외부 이벤트(예를 들어, 토론 또는 회의)보다 수개월 이후에 생성된 문서의 버전으로부터 생성될 수 있다는 사실을 보상한다.

[0189] 위치 인식 컴포넌트(location awareness component)(438)는 위치-인식 종이 문서(location-aware paper document)를 관리하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 위치-인식 종이 문서의 관리, 예를 들어, RFID와 같은 추적 시스템에 의해 용이하게 된다. 예를 들어, 캡처 장치(106)는 하루 중일 MMR 사용자(110)의 지리적 위치의 자취를 캡처하고 문서 또는 문서를 포함하는 폴더에 첨부된 RFID 태그를 스캔한다. RFID 스캐닝 동작은 그의 범위 내에 있는 임의의 RFID 태그를 검출하기 위해 캡처 장치(106)의 RFID 판독기(244)에 의해 수행된다. MMR 사용자(110)의 지리적 위치는, 지리적 위치 확인 메커니즘(142)과 함께, 셀룰러 기반구조(132) 내의 각각의 셀

타워의 식별 번호에 의해 또는, 다른 대안으로서, 캡처 장치(106)의 GPS 장치(242)를 통해 추적될 수 있다. 다른 대안으로서, 문서 식별은 "항상 켜져 있는 비디오(always-on video)" 또는 캡처 장치(106)의 비디오 카메라(232)로 달성될 수 있다. 이 위치 데이터는 "지리적으로 참조되는(geo-referenced)" 문서를 제공하며, 이는 하루 종일 문서가 어디에 위치하고 있는지를 보여주는 맵-기반 인터페이스(map-based interface)를 가능하게 해준다. 응용은 먼 곳에 있는 고객을 방문할 시에 파일을 들고 가는 번호사이다. 대안의 실시예에서, 문서(118)는 문서가 이동될 때를 감지할 수 있고 또 어떤 기본적인 얼굴 검출 동작을 수행할 수 있는 그에 첨부된 감지 메커니즘을 포함한다. 이 감지 기능은 종이 문서에 첨부되어 있는 일련의 자이로스코프 또는 유사한 장치를 통한다. 위치 정보에 기초하여, MMR 시스템(100b)은 언제 소유자의 셀룰러 전화로 전화를 걸쳐 그에게 문서가 이동하고 있다고 말할지를 알려준다. 셀룰러 전화는 그 문서를 그의 가상의 서류 가방에 추가할 수 있다. 그에 부가하여, 이것은 "눈에 보이지 않는(invisible)" 바코드의 개념이며, 이는 캡처 장치(106)의 비디오 카메라(232) 또는 정지 영상 카메라(234)에 보이지만 사람에게는 보이지 않거나 아주 희미한 기계-판독가능 마킹이다. 캡처 장치(106)에서 디코딩될 수 있는 다양한 잉크 및 스테가노그래피 또는 인쇄된-이미지 워터마킹 기법이 위치를 결정하기 위해 고려될 수 있다.

[0190] PC 저작 컴포넌트(440)는 MMR 컴퓨터(112) 등의 PC 상에서 저작 동작을 수행하는 소프트웨어 애플리케이션이다. PC 저작 컴포넌트(440)는 마이크로소프트 워드, 파워포인트, 및 웹 페이지 저작 패키지 등의 기존의 저작 애플리케이션에 대한 플러그-인으로서 제공된다. PC 저작 컴포넌트(440)는 MMR 사용자(110)가 그의 MMR 컴퓨터(112)로부터 이벤트로의 또는 그의 환경에서의 이벤트로의 링크를 갖는 종이 문서를 준비할 수 있게 해주거나, 인쇄된 문서(118)가 그것이 생성된 워드 파일로 자동적으로 링크되는 것과 같이, 링크를 갖는 종이 문서가 자동적으로 발생될 수 있게 해주거나, MMR 사용자(110)가 워드 파일을 검색하고 이것을 어떤 다른 사람에게 제공할 수 있게 해준다. 링크를 갖는 종이 문서는 지금까지 MMR 문서라고 하였다. MMR 문서에 대한 더 많은 상세에 대해 도 5를 참조하여 더 기술한다.

[0191] 문서 저작 컴포넌트(442)는 기존의 문서에 대한 저작 동작을 수행하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 문서 저작 컴포넌트(442)는, 예를 들어, 개인 에디션(personal edition)으로서 또는 엔터프라이즈 에디션(enterprise edition)중 하나로 구현될 수 있다. 개인 에디션에서, MMR 사용자(110)는 문서를 스캔하고 이들을 MMR 문서 데이터베이스(예를 들어, 문서 이벤트 데이터베이스(320))에 추가한다. 엔터프라이즈 에디션에서, 게시자(또는 제3자)는 원래의 전자 소스(예를 들어, 전자 교정쇄(electronic galley proof))로부터 MMR 문서를 생성한다. 이 기능은 고급 게시 패키지(예를 들어, 아도비 리더)에 내장될 수 있으며 다른 개체에 의해 제공되는 백엔드 서비스(backend service)와 링크될 수 있다.

[0192] 캡처 장치 저작 컴포넌트(444)는 캡처 장치(106) 상에서 직접 저작 동작을 수행하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 캡처 장치 저작 컴포넌트(444)를 사용하여, MMR 사용자(110)는 그의 손에 있는 종이 문서로부터 주요 구문을 추출하고 임시적인 MMR 문서를 생성하기 위해 동작 중에 캡처된 부가적인 콘텐츠와 함께 주요 구문을 저장한다. 그에 부가하여, 캡처 장치 저작 컴포넌트(444)를 사용함으로써, MMR 사용자(110)는 그의 MMR 컴퓨터(112)로 복귀할 수 있고 그가 생성한 임시적인 MMR 문서를 파워포인트 등의 기존의 문서 애플리케이션으로 다운로드할 수 있으며, 이어서 이를 편집하여 MMR 문서의 최종 버전으로 또는 다른 애플리케이션에 대한 다른 표준 유형의 문서로 만든다. 그렇게 함에 있어서, 이미지 및 텍스트가, 파워포인트 문서의 페이지들과 같은, 기존의 문서의 페이지들에 자동적으로 삽입된다.

[0193] 무의식적 업로드 컴포넌트(unconscious upload component)(446)는 인쇄된 문서들을 캡처 장치(106)로 무의식적으로(자동적으로, 사용자 간섭 없이) 업로드하는 소프트웨어 애플리케이션이다. MMR 사용자(110)가 그의 MMR 컴퓨터(112)에 있을 때를 비롯하여 대부분의 시간에, 캡처 장치(106)가 MMR 사용자(110)의 소유이기 때문에, 프린터 드라이버(316)는, 문서를 프린터(116)에 전송하는 것에 부가하여, Wi-Fi 기술(134) 또는 블루투스 기술(136)을 조합하여 그 동일한 문서를 캡처 장치(106)의 무선 통신 링크(218)를 통해, 또는 캡처 장치(106)가 MMR 컴퓨터(112)에 연결되거나 그와 도킹되어 있는 경우 유선 접속에 의해 캡처 장치(106)의 저장 장치(216)에 푸싱할 수도 있다. 이와 같이, MMR 사용자(110)는 문서가 인쇄된 후에 잊지 않고 그 문서를 집어드는데, 그 이유는 그것이 자동적으로 캡처 장치(106)로 업로드되기 때문이다.

[0194] 문서 버전 검색 컴포넌트(448)는 주어진 소스 파일(310)의 과거 및 장래의 버전을 검색하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 예를 들어, MMR 사용자(110)는 캡처 장치(106)를 인쇄된 문서로 향하게 하고, 이어서 문서 버전 검색 컴포넌트(448)는 현재의 소스 파일(310)(예를 들어, 워드 파일) 및 소스 파일(310)의 다른 과거 및 장래의 버전의 위치를 찾는다. 한 특징의 실시예에서, 이 동작은 소스 파일(310)이 복사 및 이동되는 위치들을 추적하는 Windows 파일 추적 소프트웨어를 사용한다. 다른 이러한 파일 추적 소프트웨어도 역시 여기에서 사용될 수

있다. 예를 들어, 구글 데스크톱 검색(Google Desktop Search) 또는 마이크로소프트 윈도우 검색 도우미(Microsoft Windows Search Companion)는 소스 파일(310)로부터 선택된 단어들로 작성된 질의로 파일의 현재 버전을 찾아낼 수 있다.

- [0195] PC 문서 메타데이터 컴포넌트(450)는 문서의 메타데이터를 검색하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 예를 들어, MMR 사용자(110)는 캡처 장치(106)를 인쇄된 문서로 향하게 하고, PC 문서 메타데이터 컴포넌트(450)는 누가 문서를 인쇄했는지, 언제 문서가 인쇄되었는지, 어디서 문서가 인쇄되었는지, 및 인쇄 시에 주어진 소스 파일(310)에 대한 파일 경로를 결정한다.
- [0196] 캡처 장치 UI 컴포넌트(452)는 캡처 장치(106)의 UI의 동작을 관리하는 소프트웨어 애플리케이션으로서, MMR 사용자(110)가 종이 문서와 상호작용할 수 있게 해준다. 캡처 장치 UI 컴포넌트(452) 및 캡처 장치 UI(224)의 결합은 MMR 사용자(110)가 기존의 문서들로부터 데이터를 판독하고 데이터를 기존의 문서들에 기록하며, 그 문서들과 연관되어 있는 증강 현실을 보고 그와 상호작용하며(즉, 캡처 장치(106)를 통해, MMR 사용자(110)는 문서가 생성될 때 또는 그것이 편집되는 동안에 무슨 일이 일어났는지를 볼 수 있으며), 그의 캡처 장치(106) 상에 디스플레이되는 문서들과 연관되어 있는 증강 현실을 보고 그와 상호작용할 수 있게 해준다.
- [0197] 도메인-관련 컴포넌트(454)는 도메인-관련 기능을 관리하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 예를 들어, 음악 애플리케이션에서, 도메인-관련 컴포넌트(454)는, 예를 들어, 캡처 장치(106)의 음성 녹음기(236)를 통해 검출되는 음악을 타이틀, 음악가, 또는 작곡가와 정합시키는 소프트웨어 애플리케이션이다. 이와 같이, 검출된 음악에 관계되어 있는 시트 음악(sheet music) 또는 음악 CD 등의 관심의 항목이 MMR 사용자(110)에게 제공될 수 있다. 이와 유사하게, 도메인-관련 컴포넌트(454)는 비디오 콘텐츠, 비디오 게임, 및 임의의 엔터테인먼트 정보에 대해 유사한 방식으로 동작하도록 구성되어 있다. 장치 관련 컴포넌트(454)는 또한 임의의 매스 미디어 콘텐츠의 전자 버전에 맞게 구성될 수 있다.
- [0198] 계속하여 도 3 및 도 4를 참조하여, MMR 소프트웨어 모음(222)의 소프트웨어 컴포넌트가 전체적으로 또는 부분적으로 MMR 시스템(100b)의 하나 이상의 MMR 컴퓨터(112), 네트워크화된 서버(114), 서비스 제공자 서버(122), 및 캡처 장치(106) 상에 존재할 수 있다. 환언하면, MMR 소프트웨어 모음(222)에 의해 수행되는 것 등의 MMR 시스템(100b)의 동작은 임의의 사용자 정의 구성에서 MMR 컴퓨터(112), 네트워크화된 서버(114), 서비스 제공자 서버(122), 와 캡처 장치(106)(또는 시스템(100b)에 포함되어 있는 다른 이러한 처리 환경들) 사이에 분산될 수 있다.
- [0199] 이 개시 내용을 살펴보면 MMR 시스템(100a/100b)의 기본적인 기능이 MMR 소프트웨어 모음(222)의 소프트웨어 컴포넌트들의 어떤 조합으로 수행될 수 있다는 것이 명백할 것이다. 예를 들어, MMR 시스템(100a/100b)의 일 실시예의 기본적인 기능은 이하의 것들을 포함한다.
- [0200] • 제1 미디어 부분 및 제2 미디어 부분을 포함하는 MMR 문서를 생성하거나 그에 추가하는 것
- [0201] • 제2 미디어 부분에 있는 정보에 액세스하기 위해 MMR 문서의 제1 미디어 부분(예를 들어, 종이 문서)을 사용하는 것
- [0202] • 전자적 도메인에서 프로세스를 트리거 또는 시작하기 위해 MMR 문서의 제1 미디어 부분(예를 들어, 종이 문서)을 사용하는 것
- [0203] • 제2 미디어 부분을 생성 또는 그에 추가하기 위해 MMR 문서의 제1 미디어 부분(예를 들어, 종이 문서)을 사용하는 것
- [0204] • 제1 미디어 부분을 생성 또는 그에 추가하기 위해 MMR 문서의 제2 미디어 부분을 사용하는 것
- [0205] • 전자적 도메인 내의 또는 제1 미디어 부분과 관계되어 있는 프로세스를 트리거 또는 시작하기 위해 MMR 문서의 제2 미디어 부분을 사용하는 것.
- [0206] MMR 문서
- [0207] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMR 문서(500)를 나타낸 도면이다. 보다 구체적으로는, 도 5는 인쇄된 문서(118)의 일부분의 표시(502), 동작 또는 제2 미디어(504), 인덱스 또는 핫스팟(506), 및 전체 문서(118)의 전자적 표시(508)를 포함하는 MMR 문서(500)를 나타낸 것이다. MMR 문서(500)가 통상적으로 문서 이벤트 데이터

베이스(320)에 저장되지만, 네트워크(128)에 연결된 캡처 장치 또는 임의의 다른 장치에 저장될 수도 있다. 일 실시예에서, 다수의 MMR 문서가 인쇄된 문서에 대응할 수 있다. 다른 실시예에서, 단일의 인쇄된 문서에 다수의 핫스팟(506)을 생성하기 위해 도 5에 나타난 구조가 복제된다. 한 특정의 실시예에서, MMR 문서(500)는 페이지 및 페이지 내에서의 위치를 갖는 표시(502) 및 핫스팟(506)을 포함하고, 제2 미디어(504) 및 전자적 표시(508)는 선택적이고 그 자체로서 점선으로 표시되어 있다. 유의할 점은 제2 미디어(504) 및 전자적 표시(508)가, 원하는 경우, 나중에 MMR 문서가 생성된 후에 추가될 수 있다는 것이다. 이 기본적인 실시예는 문서 또는 그 표시에 대응하는 문서에서의 특정의 위치를 찾아내는 데 사용될 수 있다.

[0208] 인쇄된 문서(118)의 일부분의 표시(502)는 패턴 정합에 사용가능하고 문서에서의 적어도 하나의 위치를 식별해주는 임의의 형태(이미지, 벡터, 픽셀, 텍스트, 코드, 기타)일 수 있다. 표시(502)이 인쇄된 문서에서의 위치를 일의적으로 식별해주는 것이 더 바람직하다. 일 실시예에서, 표시(502)는 도 5에 나타난 텍스트 지문이다. 텍스트 지문(502)은 PD 캡처 모듈(318)을 통해 자동적으로 캡처되고 인쇄 동안에 PD 인덱스(322)에 저장된다. 다른 대안으로서, 텍스트 지문(502)은 문서 스캐너(127)의 문서 지문 정합 모듈(226')을 통해 자동적으로 캡처되고 스캔 동작 동안에 PD 인덱스(322)에 저장된다. 표시(502)은 다른 대안으로서 전체 문서, 텍스트 패치, 문서에서의 고유한 인스턴스인 경우 단일 단어, 이미지의 일부분, 고유의 속성 또는 문서의 정합가능한 부분의 임의의 다른 표시일 수 있다.

[0209] 동작 또는 제2 미디어(504)는 양호하게는 임의의 유형의 디지털 파일 또는 데이터 구조이다. 가장 기본적인 실시예에서의 제2 미디어(504)는 제공될 텍스트 또는 실행될 하나 이상의 명령일 수 있다. 제2 미디어 유형(504)은 보다 통상적으로는 표시(502)에 의해 식별되는 문서의 일부분과 관계되어 있는 텍스트 파일, 오디오 파일, 또는 비디오 파일이다. 제2 미디어 유형(504)은 데이터 구조 또는 다수의 서로 다른 미디어 유형을 참조하거나 포함하는 파일, 및 동일한 유형의 다수의 파일일 수 있다. 예를 들어, 제2 미디어(504)는 텍스트, 명령, 이미지, PDF 파일, 비디오 파일, 오디오 파일, 애플리케이션 파일(예를 들어, 스프레드시트 또는 워드 프로세싱 문서), 기타 등등일 수 있다.

[0210] 인덱스 또는 핫스팟(506)은 표시(502)와 동작 또는 제2 미디어(504) 사이의 링크이다. 핫스팟(506)은 표시(502)와 제2 미디어(504)를 연관시킨다. 일 실시예에서, 인덱스 또는 핫스팟(506)은 문서 내에서의 x 및 y 좌표 등의 위치 정보를 포함한다. 핫스팟(506)은 점, 영역 또는 심지어 전체 문서일 수 있다. 일 실시예에서, 핫스팟은 표시(502)에 대한 포인터, 제2 미디어(504)에 대한 포인터, 및 문서 내에서의 위치를 갖는 데이터 구조이다. MMR 문서(500)가 다수의 핫스팟(506)을 가질 수 있고 이러한 경우에 데이터 구조가 다수의 표시, 다수의 제2 미디어 파일, 및 인쇄된 문서(118) 내의 다수의 위치 간의 링크를 생성한다는 것을 잘 알 것이다.

[0211] 대안의 실시예에서, MMR 문서(500)는 전체 문서(118)의 전자적 표시(508)를 포함한다. 이 전자적 표시는 핫스팟(506)의 위치를 결정하는 데 또한 캡처 장치(106) 또는 MMR 컴퓨터(112) 상에 문서를 디스플레이하기 위해 사용자 인터페이스에 의해 사용될 수 있다.

[0212] MMR 문서(500)의 예시적인 용도는 다음과 같다. 텍스트 지문 또는 표시(502)를 분석함으로써, 캡처된 텍스트 프래그먼트(captured text fragment)가 캡처 장치(106)의 문서 지문 정합 모듈(226)을 통해 식별된다. 예를 들어, MMR 사용자(110)는 그의 캡처 장치(106)의 비디오 카메라(232) 또는 정지 영상 카메라(234)를 인쇄된 문서(118)로 향하게 하고 이미지를 캡처한다. 그 후에, 문서 지문 정합 모듈(226)은 캡처된 이미지에 대해 그의 분석을 수행하여, 연관된 엔트리가 PD 인덱스(322) 내에 존재하는지 여부를 판정한다. 정합이 발견되는 경우, 핫스팟(506)의 존재가 그의 캡처 장치(106)의 디스플레이(212) 상에서 MMR 사용자(110)에게 하이라이트된다. 예를 들어, 도 5에 나타난 바와 같이, 단어 또는 어구가 하이라이트된다. 인쇄된 문서(118) 내의 각각의 핫스팟(506)은, 네트워크화된 미디어 서버(114) 상에 존재하는 MM 파일들(336) 중의 하나 등의, 다른 사용자-정의된 또는 미리 정해진 데이터로의 링크로서 역할한다. PD 인덱스(322)에 저장되어 있는 텍스트 지문 또는 표시(502)에의 액세스는 전자적 데이터가 임의의 MMR 문서(500) 또는 문서 내의 임의의 핫스팟(506)에 추가될 수 있게 해준다. 도 4를 참조하여 기술한 바와 같이, 적어도 하나의 핫스팟(506)(예를 들어, 링크)을 포함하는 종이 문서는 MMR 문서(500)라고 언급된다.

[0213] 계속하여 도 1b, 도 2a 내지 도 2d, 도 3, 도 4 및 도 5를 참조하면, MMR 시스템(100b)의 예시적인 동작은 다음과 같다. MMR 사용자(110) 또는 출판 회사 등의 임의의 다른 개체는 주어진 소스 파일(310)을 열고, 인쇄된 문서(118) 등의 종이 문서를 생성하기 위해 인쇄 동작을 시작한다. 인쇄 동작 동안에, (1) 인쇄 시에 PD 캡처 모듈(318)을 통해 인쇄된 형식을 자동적으로 캡처하고 이를 캡처 장치(106)에 전송하는 것 - 문서의 전자적 표시(508)는, 예를 들어, SD 브라우저(312)의 출력에서 PD 캡처 모듈(318)을 사용함으로써 인쇄 시에 자동적으로 캡

처된다. 예를 들어, MMR 사용자(110)는 SD 브라우저(312)로부터의 콘텐츠를 인쇄하고 이 콘텐츠는 PD 캡처 모듈(318)을 통해 필터링된다. 앞서 논의한 바와 같이, 페이지 상의 텍스트의 2차원 배열은 인쇄를 위해 문서가 레이아웃될 때 결정될 수 있다. -, (2) PD 캡처 모듈(318)을 통해 인쇄 시에 주어진 소스 파일(310)을 자동적으로 캡처하는 것, 및 (3) 캡처 장치(106) 상의 멀티미디어 주석 첨부 인터페이스를 채울 수 있는 "명명된 개체(named entity)" 또는 다른 흥미있는 정보를 찾아내기 위해, 문서 파서 모듈(326)을 통해, 인쇄된 형식 및/또는 소스 파일(310)을 파싱하는 것 - 명명된 개체는, 예를 들어, 나중에 멀티미디어를 추가하기 위한 "앵커(anchor)", 즉 자동적으로 발생된 핫스팟(506)이다. 문서 파서 모듈(326)은 입력으로서 주어진 인쇄된 문서(118)와 관계되어 있는 소스 파일(310)을 수신한다. 문서 파서 모듈(326)은 인쇄된 문서(118)에서의 타이틀, 저작자, 시간, 또는 장소 등의 핫스팟(506)을 이용하기 위한 표시(502)를 식별해주고 따라서 캡처 장치(106) 상에서 수신될 정보를 프롬프트하는 애플리케이션이다. -, (4) 콘텐츠-기반 검색을 위해 인쇄된 형식 및/또는 소스 파일(310)을 자동적으로 인덱싱하는 것, 즉 PD 인덱스(322)를 작성하는 것, (5) 소스 파일(310)과 연관된 문서 및 이벤트에 대해 문서 이벤트 데이터베이스(320) 내에 엔트리, 예를 들어, 편집 이력 및 현재의 위치를 만드는 것, 및 (6) MMR 사용자(110)가, 인쇄되기 이전에, 따라서 MMR 문서(500)이 형성되기 이전에, 핫스팟(506)을 문서에 추가할 수 있게 해주는, 프린터 드라이버(316) 내의 상호작용적 대화상자를 수행하는 것 등의 어떤 동작들이 자동적으로 수행된다. 연관된 데이터는 MMR 컴퓨터(112) 상에 저장되거나 네트워크화된 미디어 서버(114)로 업로드된다.

[0214] 예시적인 대안의 실시예

[0215] MMR 시스템(100)(100a 또는 100b)은 도 1a 및 도 1b, 도 2a 내지 도 2d, 및 도 3 내지 도 5에 도시된 구성으로 한정되지 않는다. MMR 소프트웨어는 전체적으로 또는 부분적으로 캡처 장치(106)와 MMR 컴퓨터(112) 간에 분산되어 있을 수 있고, 도 3 및 도 4를 참조하여 상기한 모듈들 전부보다 상당히 더 적은 모듈이 필요하다. 이하의 것들을 비롯하여 다수의 구성들이 가능하다.

[0216] MMR 시스템(100)의 제1 대안의 실시예는 캡처 장치(106) 및 캡처 장치 소프트웨어를 포함한다. 캡처 장치 소프트웨어는 캡처 장치 UI(224) 및 문서 지문 정합 모듈(226)(예를 들어, 도 3에 도시됨)이다. 캡처 장치 소프트웨어는 캡처 장치(106) 상에서, 또는 다른 대안으로서, 캡처 장치(106)가 액세스가능한 네트워크화된 미디어 서버(114) 또는 서비스 제공자 서버(122) 등의 외부 서버 상에서 실행된다. 이 실시예에서, 게시(publication)에 링크되어 있는 데이터를 공급하는 네트워크화된 서비스가 이용가능하다. 계층적 인식 방식이 사용될 수 있으며, 이 경우 게시가 먼저 식별되고 이어서 그 게시 내의 페이지 및 섹션이 식별된다.

[0217] MMR 시스템(100)의 제2 대안의 실시예는 캡처 장치(106), 캡처 장치 소프트웨어 및 문서 사용 소프트웨어를 포함한다. 제2 대안의 실시예는 인쇄된 문서를 캡처 및 인덱싱하고 문서의 편집 이력 등의 기본적인 문서 이벤트를 링크하는, 도 4를 참조하여 도시되고 기술된 것과 같은 소프트웨어를 포함한다. 이것은 MMR 사용자(110)가 그의 캡처 장치(106)를 임의의 인쇄된 문서로 향하게 할 수 있게 해주고, 또 문서를 발생한 소스 파일(310)의 이름 및 위치를 결정하는 것은 물론 인쇄 시간 및 장소를 결정할 수 있게 해준다.

[0218] MMR 시스템(100)의 제3 대안의 실시예는 캡처 장치(106), 캡처 장치 소프트웨어, 문서 사용 소프트웨어, 및 이벤트 캡처 모듈(324)을 포함한다. 문서가 MMR 컴퓨터(112)의 바탕화면 상에 보인 때(GDI 문자 발생기를 모니터링하는 것에 의해 결정됨), 문서가 열려 있는 동안에 액세스된 URL, 또는 문서가 열려 있는 동안에 키보드 상에서 타이핑된 문자 등의 문서와 연관되어 있는 이벤트를 캡처하는 이벤트 캡처 모듈(324)은 MMR 컴퓨터(112)에 추가된다.

[0219] MMR 시스템(100)의 제4 대안의 실시예는 캡처 장치(106), 캡처 장치 소프트웨어, 및 프린터(116)를 포함한다. 이 제4 대안의 실시예에서, 프린터(116)는 근접하여 있는 임의의 MMR 사용자(110)의 캡처 장치(106)와 통신하는 블루투스 송수신기 또는 유사한 통신 링크를 갖추고 있다. MMR 사용자(110)가 프린터(116)로부터 문서를 집을 때마다, 프린터(116)는 MMR 데이터(문서 레이아웃 및 멀티미디어 클립)를 그 사용자의 캡처 장치(106)로 푸시(push)한다. 사용자 프린터(116)는 키패드를 포함하며, 이를 사용하여 사용자는 특정의 문서와 연관되어 있는 멀티미디어 데이터를 획득하기 위해 로그인하고 코드를 입력한다. 문서는 프린터 드라이버(316)에 의해 삽입될 수 있는 그의 꼬리말/footer)에 코드의 인쇄된 표시를 포함할 수 있다.

[0220] MMR 시스템(100)의 제5 대안의 실시예는 캡처 장치(106), 캡처 장치 소프트웨어, 및 사무실 포털(120)을 포함한다. 사무실 포털 장치는 양호하게는 사무실 포털(120)의 개인화된 버전이다. 사무실 포털(120)은, 대화, 회의/전화 통화 및 회합 등의, 사무실에서의 이벤트를 캡처한다. 사무실 포털(120)은 물리적 책상 위의 특정의 종이 문서를 식별하고 추적한다. 사무실 포털(120)은 그에 부가하여 문서 식별 소프트웨어를 실행한다(즉, 문서

지문 정합 모듈(226) 및 문서 이벤트 데이터베이스(320)를 호스팅한다). 이 제5 대안의 실시예는 MMR 컴퓨터(112)로부터 계산 작업 부하를 덜어주는 역할을 하며, MMR 시스템(100b)을 소비자 장치로서 패키징하는 편리한 방법을 제공한다(예를 들어, MMR 시스템(100b)은 Apple Computer, Inc.의 Mac Mini 컴퓨터 상에서 실행되고 있는 하드웨어 및 소프트웨어 제품으로서 판매된다).

[0221] MMR 시스템(100)의 제6 대안의 실시예는 캡처 장치(106), 캡처 장치 소프트웨어, 및 네트워크화된 미디어 서버(114)를 포함한다. 이 실시예에서, 멀티미디어 데이터는 Comcast Video-on-Demand 서버 등의 네트워크화된 미디어 서버(114) 상에 존재한다. MMR 사용자(110)가 그의 캡처 장치(106)를 사용하여 문서 텍스트 패치를 스캔할 때, 그 결과 얻어지는 탐색 명령(lookup command)이 MMR 사용자(110)의 케이블 TV와 연관되어 있는 셋톱 박스(126)로 (무선으로, 인터넷을 통해 또는 전화로 셋톱 박스(126)를 호출함으로써) 또는 Comcast 서버에 전송된다. 양 경우에, 멀티미디어는 Comcast 서버로부터 셋톱 박스(126)로 스트리밍된다. 시스템(100)은 데이터를 어디에 전송할지를 알고 있는데, 그 이유는 MMR 사용자(110)가 이미 그의 전화를 등록했기 때문이다. 따라서, 캡처 장치(106)는 셋톱 박스(126)의 액세스 및 제어를 위해 사용될 수 있다.

[0222] MMR 시스템(100)의 제7 대안의 실시예는 캡처 장치(106), 캡처 장치 소프트웨어, 네트워크화된 미디어 서버(114) 및 위치 서비스를 포함한다. 이 실시예에서, 위치-인식 서비스는 Comcast 시스템(또는 다른 적당한 통신 시스템)으로부터의 출력에 대한 다수의 목적지를 구별한다. 이 기능은 셀룰러 전화 타워 ID들을 자동적으로 구별함으로써 또는 MMR 사용자(110)로 하여금 데이터가 디스플레이될 위치를 선택하게 하는 키패드 인터페이스에 의해 수행된다. 따라서, 사용자는, 다른 장소를 방문하고 있는 동안에 그 다른 장소가 케이블에 액세스하고 있는 한, 그의 케이블 통신 사업자에 의해 제공되는 프로그래밍 및 다른 케이블 TV 피쳐들에 액세스할 수 있다.

[0223] 문서 지문 정합("이미지-기반 패치 인식")

[0224] 앞서 기술한 바와 같이, 문서 지문 정합은 MMR 문서의 일부분 또는 "패치"를 일의적으로 식별하는 것을 필요로 한다. 도 6을 참조하면, 문서 지문 정합 모듈/시스템(610)은 캡처된 이미지(612)를 수신한다. 문서 지문 정합 시스템(610)은 이어서 문서 데이터베이스(3400) 내의 페이지 컬렉션에 질의를 하고(예를 들어, 도 34a를 참조하여 이하에서 더 기술함), 캡처된 이미지(612)가 포함되어 있는 것들을 포함하는 페이지 및 문서의 리스트를 반환한다. 각각의 결과는 캡처된 입력 이미지(612)가 있는 x-y 위치이다. 당업자라면 데이터베이스(3400)가 문서 지문 정합 모듈(610) 외부에 있을 수 있지만(예를 들어, 도 6에 도시됨), 또한 문서 지문 정합 모듈(610) 내부에 있을 수도 있다(예를 들어, 문서 지문 정합 모듈(610)은 데이터베이스(3400)를 포함하는 도 7, 도 11, 도 12, 도 14, 도 20, 도 24, 도 26, 도 28 및 도 30 내지 도 32에 도시되어 있음)는 것을 잘 알 것이다.

[0225] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 문서 지문 정합 시스템(610)의 블록도를 나타낸 것이다. 캡처 장치(106)는 이미지를 캡처한다. 캡처된 이미지는 품질 평가 모듈(712)에 전송되고, 이 품질 평가 모듈(712)은 다운스트림 처리의 필요성 및 기능에 기초하여 캡처된 이미지의 콘텐츠에 관한 예비적인 판단을 효과적으로 행한다. 예를 들어, 캡처된 이미지가 다운스트림에 있는 문서 지문 정합 시스템(610)에서 처리될 수 없을 정도의 품질을 가지고 있는 경우, 품질 평가 모듈(712)은 캡처 장치(106)로 하여금 더 높은 해상도로 그 이미지를 재캡처하게 한다. 게다가, 품질 평가 모듈(712)은, 예를 들어, 캡처된 이미지가 "초점이 맞는지" 여부의 표시인 캡처된 이미지에 포함되어 있는 텍스트의 선명함(sharpness) 등의 캡처된 이미지의 많은 다른 관련 특성들을 검출할 수 있다. 게다가, 품질 평가 모듈(712)은 캡처된 이미지가 문서의 일부일 수 있는 무언가를 포함하고 있는지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 비문서 이미지(예를 들어, 책상, 실외 장면)를 포함하는 이미지 패치는 사용자가 캡처 장치(106)의 시야를 새 문서로 전환시키고 있음을 나타낸다.

[0226] 게다가, 하나 이상의 실시예들에서, 품질 평가 모듈(712)은 인식가능한 텍스트를 포함할 가능성이 있는 이미지만을 통과시키기 위해 텍스트/비텍스트 구별을 수행할 수 있다. 도 8은 하나 이상의 실시예들에 따른 텍스트/비텍스트 구별을 위한 흐름 프로세스를 나타낸 것이다. 단계(810)에서, 다수의 컬럼의 픽셀이 입력 이미지 패치로부터 추출된다. 통상적으로, 입력 이미지는 그레이-스케일이고, 컬럼에서의 각각의 값은 0 내지 255의 정수이다(8 비트 픽셀의 경우). 단계(812)에서, 각각의 컬럼에서의 로컬 피크(local peak)가 검출된다. 이것은 통상 알고 있는 "슬라이딩 윈도우" 방법(고정된 길이(예를 들어, N개의 픽셀)의 윈도우가 컬럼 상을 한번에 M개의 픽셀씩 슬라이딩함, 단 MN임)으로 행해질 수 있다. 각각의 단계에서, 그레이 레벨 값의 상당한 차이(예를 들어, 40보다 큼)를 찾아냄으로써 피크의 존재가 결정된다. 피크가 윈도우의 한 위치에 있는 경우, 슬라이딩 윈도우가 이 위치를 덮고 있을 때마다 다른 피크들의 검출이 억제된다. 연속적인 피크들 간의 갭도 역시 단계(812)에서 검출될 수 있다. 단계(812)는 이미지 패치에서의 C개의 컬럼들에 적용되고, 단계(814)에서 간극 값이 히스토그램 형태로 누적된다.

- [0227] 이 갭 히스토그램이 데이터베이스(818)에 저장된 공지의 분류(단계(816))를 갖는 훈련 데이터로부터 도출된 다른 히스토그램들과 비교되고, 패치의 카테고리(텍스트 또는 비텍스트)에 관한 결정이 그 결정에서의 신뢰 척도와 함께 출력된다. 단계(816)에서의 히스토그램 분류는 텍스트의 이미지로부터 도출된 히스토그램의 통상적인 모습과 2개의 대등한 피크(하나는 라인들 간의 거리의 중앙에 있고, 아마도 하나 또는 2개의 다른 훨씬 더 작은 피크가 히스토그램에서 다른 피크들로부터 멀리 떨어져 정수배 더 높음)를 포함한다는 것을 고려한다. 이 분류는 통계적 분산의 척도로 히스토그램의 형상을 결정할 수 있거나, 이는 예를 들어, 해밍 거리 또는 유클리드 거리 등의 거리 척도를 사용하여 히스토그램을 저장된 프로토타입과 하나씩 비교할 수 있다.
- [0228] 이제 도 9도 참조하면, 동 도면은 텍스트/비텍스트 구별의 일례를 나타낸 것이다. 입력 이미지(910)가 처리되어 다수의 컬럼을 샘플링하고, 그의 서브셋이 점선으로 나타내어져 있다. 통상적인 컬럼(912)에 대한 그레이 레벨 히스토그램이 914에 나타내어져 있다. Y 값은 910에서 그레이 레벨이고 X 값은 910에서 행이다. 히스토그램에서 피크들 간의 검출된 갭은 916에 나타내어져 있다. 샘플링된 컬럼들 전부로부터의 갭 값의 히스토그램은 918에 나타내어져 있다. 이 예는 텍스트를 포함하는 패치로부터 도출된 히스토그램의 형상을 나타낸 것이다.
- [0229] 이미지 패치에서의 텍스트의 포인트 크기를 추정하는 흐름 프로세스가 도 10에 도시되어 있다. 이 흐름 프로세스는 이미지에서의 흐려짐(blur)이 캡처 장치의 페이지로부터의 거리에 역비례한다는 사실을 이용한다. 흐려짐의 정도를 추정함으로써, 거리가 추정될 수 있으며, 그 거리는 이미지에서의 객체의 크기를 기지의 "정규화된" 높이로 스케일링하는 데 사용될 수 있다. 이 동작은 새 이미지에서의 텍스트의 포인트 크기를 추정하는 데 사용될 수 있다.
- [0230] 훈련 과정(1010)에서, 단계(1012)에서, 기지의 폰트 및 포인트 크기의 텍스트 패치의 이미지("캘리브레이션 이미지(calibration image)"라고 함)가 기지의 거리에 있는 이미지 캡처 장치로 획득된다. 단계(1014)에서, 픽셀의 수로 표시된 그 이미지에서의 텍스트 문자의 높이가 측정된다. 이것은, 예를 들어, 마이크로소프트 Photo Editor 등의 이미지 주석 첨부 도구를 사용하여 수작업으로 행해질 수 있다. 단계(1016)에서, 캘리브레이션 이미지에서의 흐려짐이 추정된다. 이것은, 예를 들어, 2차원 고속 푸리에 변환의 차단 스펙트럼(spectral cutoff)의 기지의 측정으로 행해진다. 이것은 또한 픽셀 수(1020)의 단위로 표시될 수 있다.
- [0231] 단계(1024)에서 "새" 이미지를 제공할 때, MMR 인식 시스템에서 런타임 시와 같이, 단계(1026)에서 이 이미지가 처리되어 각각의 문자 주변에 경계 박스를 생성하는 라인 세그먼트화 및 문자 세그먼트화의 통상적으로 알고 있는 방법으로 텍스트를 찾아낸다. 이들 박스의 높이는 픽셀 단위로 표시될 수 있다. 단계(1028)에서, 새 이미지의 흐려짐이 단계(1016)와 유사한 방식으로 추정된다. 단계(1030)에서, 이들 척도가 결합되어 각각의 문자(또는 등가적으로, 각각의 라인)의 포인트 크기의 제1 추정치(1032)를 발생한다. 이것은 이하의 방정식을 계산함으로써 행해질 수 있다.
- [0232]
$$(\text{캘리브레이션 이미지 흐려짐 크기} / \text{새 이미지 흐려짐 크기}) * (\text{새 이미지 텍스트 높이} / \text{캘리브레이션 이미지 텍스트 높이}) * (\text{포인트 단위의 캘리브레이션 이미지 폰트 크기})$$
- [0233] 이것은 캘리브레이션 이미지의 텍스트의 포인트 크기를 스케일링하여 입력 이미지 패치에서의 텍스트의 추정된 포인트 크기를 생성한다. 동일한 스케일링 함수가 모든 문자의 경계 박스의 높이에 적용될 수 있다. 이것은 패치에서의 모든 문자에 대한 결정을 생성한다. 예를 들어, 패치가 50개 문자를 포함하는 경우, 이 절차는 패치에서의 폰트의 포인트 크기에 대한 50 투표(vote)를 생성한다. 이어서, 투표들의 메디안(median)으로 포인트 크기에 대한 단일의 추정치가 도출될 수 있다.
- [0234] 게다가, 보다 구체적으로 도 7을 다시 참조하면, 하나 이상의 실시예들에서, 품질 평가 모듈(712)의 캡처 장치(106)로의 피드백이 캡처 장치(106)의 사용자 인터페이스(UI)로 보내질 수 있다. 예를 들어, 이 피드백은 캡처된 이미지가 텍스트처럼 보이지만 흐려져 있는 무언가를 포함하고 있고 또 사용자가 캡처 장치(106)를 안정화시켜야만 한다는 것을 나타내는 사운드 또는 진동의 형태의 표시를 포함할 수 있다. 이 피드백은 또한 캡처된 이미지의 품질을 향상시키기 위해 캡처 장치(106)의 광학계의 파라미터를 변경하는 명령을 포함할 수 있다. 예를 들어, 캡처된 이미지의 품질을 향상시키기 위해 초점, F-스톱(F-stop), 및/또는 노출 시간이 조정될 수 있다.
- [0235] 게다가, 품질 평가 모듈(712)의 캡처 장치(106)로의 피드백은 사용되고 있는 특정의 피쳐 추출 알고리즘의 요구에 의해 전문화될 수 있다. 이하에서 더 기술하는 바와 같이, 피쳐 추출은 이미지를 기호적인 표시로 변환한다. 단어의 길이를 계산하는 인식 시스템에서, 캡처 장치(106)의 광학계가 캡처된 이미지를 흐려지게 하는 것이 바람직할 수 있다. 당업자라면 이러한 조정이, 비록 아마도 사람 또는 광학 문자 인식(OCR) 프로세스

에 의해 인식가능하지 않지만, 피쳐 추출 기법에 아주 적합한 이미지를 생성할 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 품질 평가 모듈(712)은 캡처 장치(106)로 명령어를 피드백하여 캡처 장치(106)로 하여금 렌즈의 초점을 흐리게 하고 그에 의해 흐려진 이미지를 생성함으로써 이것을 구현할 수 있다.

[0236] 피드백 프로세스는 제어 구조(control structure)(714)에 의해 수행된다. 일반적으로, 제어 구조(714)는 문서 지문 정합 시스템(610) 내의 다른 컴포넌트들로부터 데이터 및 기호적인 정보를 수신한다. 제어 구조(714)는 문서 지문 정합 시스템(610)에서의 다양한 단계들의 실행 순서를 결정하고 계산 부하를 최적화할 수 있다. 제어 구조(714)는 수신된 이미지 패치의 x-y 위치를 식별한다. 보다 상세하게는, 제어 구조(714)는 피쳐 추출 프로세스의 요구, 품질 평가 모듈(712)의 결과, 및 캡처 장치(106) 파라미터에 관한 정보를 수신하고, 이들을 적절히 변경할 수 있다. 이것은 프레임별로 동적으로 행해질 수 있다. 다수의 피쳐 추출 방법을 사용하는 시스템 구성에서, 한 방법은 큰 텍스트 패치들의 흐린 이미지를 필요로 하고 다른 방법은 고해상도 선명한 초점의 종이결(paper grain) 이미지를 필요로 할 수 있다. 이러한 경우에, 제어 구조(714)는 품질 평가 모듈(712)이 텍스트를 보고 있을 때 그에 적절한 이미지 품질을 생성하도록 지시하는 명령을 품질 평가 모듈(712)에 전송할 수 있다. 품질 평가 모듈(712)은 캡처 장치(106)와 상호작용하여 정확한 이미지를 생성하게 된다(예를 들어, 큰 패치의 N개의 흐린 이미지 및 그에 뒤이은 선명한 초점의 종이결의 M개의 이미지(고해상도)). 제어 구조(714)는 대응하는 피쳐 추출 및 분류가 적용되도록 하기 위해 처리 파이프라인을 통해 그 이미지들의 진행을 추적한다.

[0237] 이미지 처리 모듈(716)은 인식 시스템의 요구에 기초하여 입력 이미지의 품질을 수정한다. 이미지 수정의 유형들의 예는 샤프닝(sharpening), 디스큐잉(deskewing) 및 이진화(binanzation)를 포함한다. 이러한 알고리즘은 마스크 크기, 예상된 회전(expected rotation) 및 문턱값 등의 많은 조정가능한 파라미터를 포함한다.

[0238] 도 7에 나타난 바와 같이, 문서 지문 정합 시스템(610)은 이미지 처리 모듈(716)의 파라미터를 동적으로 수정하기 위해 피쳐 추출 및 분류 모듈(718, 720)(이하에서 기술함)로부터의 피드백을 사용한다. 이것이 동작하는 이유는 사용자가 통상적으로 그의 캡처 장치(106)를 수초 동안 계속하여 문서 내의 동일한 위치로 향하게 하기 때문이다. 예를 들어, 캡처 장치(106)가 초당 30 프레임을 처리하고, 임의의 시퀀스에서의 처음 수 프레임을 처리한 결과가 나중에 캡처된 프레임이 어떻게 처리되는지에 영향을 줄 수 있다.

[0239] 피쳐 추출 모듈(718)은 캡처된 이미지를 기호적인 표시로 변환한다. 한 예에서, 피쳐 추출 모듈(718)은 단어를 찾아내고 그의 경계 박스를 계산한다. 다른 예에서, 피쳐 추출 모듈(718)은 연결된 컴포넌트를 찾아내고 그 형상에 대한 기술자를 계산한다. 게다가, 하나 이상의 실시예에서, 문서 지문 정합 시스템(610)은 피쳐 추출의 결과에 관한 메타데이터를 제어 구조(714)와 공유하고 그 메타데이터를 사용하여 다른 시스템 컴포넌트의 파라미터를 조정한다. 당업자라면 이것이 계산 요구사항을 상당히 감소시킬 수 있고 품질이 좋지 않은 데이터의 인식을 금지시킴으로써 정확도를 향상시킬 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 예를 들어, 단어 경계 박스를 식별해주는 피쳐 추출 모듈(718)은 그가 발견한 라인 및 "단어"의 수를 제어 구조(714)에 알려준다. 단어의 수가 너무 높은 경우(예를 들어, 입력 이미지가 프레임먼트화되어 있음을 나타냄), 제어 구조(714)는 품질 평가 모듈(712)에 더 흐린 이미지를 생성하도록 지시할 수 있다. 품질 평가 모듈(712)은 이어서 캡처 장치(106)에 적절한 신호를 전송한다. 다른 대안으로서, 제어 구조(714)는 이미지 처리 모듈(716)에 평활화 필터(smoothing filter)를 적용하도록 지시할 수 있다.

[0240] 분류 모듈(720)은 피쳐 추출 모듈(718)로부터의 피쳐 기술(feature description)을 문서 내의 하나 이상의 페이지 및 입력 이미지 패치(input image patch)가 일어나는 그 페이지 내의 x,y 위치의 ID로 변환한다. 차례로 설명하는 바와 같이 데이터베이스(3400)로부터의 피드백에 의존하여 식별이 행해진다. 게다가, 하나 이상의 실시예들에서, 신뢰도값이 각각의 결정과 연관될 수 있다. 문서 지문 정합 시스템(610)은 이러한 결정을 사용하여 시스템 내의 다른 컴포넌트들의 파라미터를 결정할 수 있다. 예를 들어, 제어 구조(714)는 상위 2개의 결정의 신뢰도가 서로 비슷한 경우, 이미지 처리 알고리즘의 파라미터가 변경되어야 하는 것으로 결정할 수 있다. 이 결과 메디안 필터에 대한 크기 범위 및 그 결과의 나머지 컴포넌트들로의 전달(carry-through)이 증가할 수 있다.

[0241] 게다가, 도 7에 도시한 바와 같이, 분류 모듈(720)과 데이터베이스(3400) 사이에 피드백이 있을 수 있다. 게다가, 당업자라면 데이터베이스(3400)가 도 6에 도시한 바와 같이 모듈(610) 외부에 있을 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 패치의 ID에 관한 결정이 유사한 모습을 갖는 다른 패치들에 대한 데이터베이스(3400)에 질의하는 데 사용될 수 있다. 이것은, 입력 이미지 패치를 데이터베이스(3400)와 비교하기 보다는, 데이터베이스(3400)에 저장된 패치의 완전한 이미지 데이터를 대는 데이터베이스(3400) 내의 다른 이미지와 비교한다. 이것은 분류

모델(720)의 결정에 대한 부가적인 확인 레벨을 제공할 수 있으며 정합하는 데이터의 어떤 전처리를 가능하게 해줄 수 있다.

- [0242] 데이터베이스 비교는 또한 이미지 데이터만이라기 보다는 패치의 기호적인 표시에 대해 행해질 수 있다. 예를 들어, 최상의 결정은 이미지 패치가 12-포인트 Arial 폰트 한줄 띄기(double-spaced)를 포함한다는 것을 나타낼 수 있다. 데이터베이스 비교는 이미지 비교보다는 단지 텍스트 메타데이터만을 사용하여 유사한 폰트, 간격, 및 워드 레이아웃(word layout)을 갖는 다른 문서들에 있는 패치를 찾아낼 수 있다.
- [0243] 데이터베이스(3400)는 몇가지 유형의 콘텐츠-기반 질의를 지원할 수 있다. 분류 모듈(720)은 데이터베이스(3400)에 피쳐 배열을 전달할 수 있고 그 배열이 행해지는 문서 및 x-y 위치의 리스트를 수신할 수 있다. 예를 들어, 피쳐들은 수평으로 또는 수직으로 단어 길이들의 트라이그램(trigram)(이하에서 기술함)일 수 있다. 데이터베이스(3400)는 어느 한 유형의 질의에 응답하여 결과들의 리스트를 반환하도록 구성될 수 있다. 분류 모듈(720) 또는 제어 구조(714)는 그 순위들을 결합하여 하나의 정렬된 결정 리스트를 생성할 수 있다.
- [0244] 게다가, 데이터베이스(3400), 분류 모듈(720) 및 제어 구조(714) 간에 피드백이 있을 수 있다. 피쳐 벡터로부터 위치를 확인하기에 충분한 정보를 저장하는 것에 부가하여, 데이터베이스(3400)는 문서의 원시 이미지는 물론 그것의 그래픽 컴포넌트에 대한 기호적인 표시를 비롯한 관련 정보를 저장할 수 있다. 이것은 제어 구조(714)가 동작 중에 다른 시스템 컴포넌트의 거동을 수정할 수 있게 해준다. 예를 들어, 주어진 이미지 패치에 대해 2개의 그럴듯한 결정이 있는 경우, 데이터베이스(3400)는 이미지의 존재를 위한 오른쪽에 있는 영역을 좁아아웃하여 조사함으로써 그 결정들이 명확하게 될 수 있음을 나타낼 수 있다. 제어 구조(714)는 캡처 장치(106)에 좁아아웃하라고 지시하는 적절한 메시지를 캡처 장치(106)에 전송할 수 있다. 피쳐 추출 모듈(718) 및 분류 모듈(720)은 문서 상에 인쇄된 이미지에 대한 이미지의 우측면을 검사할 수 있다.
- [0245] 게다가, 유의할 점은, 패치가 정확하게 문서 내에 위치하고 있다고 하면, 데이터베이스(3400)가 이미지 패치를 둘러싸고 있는 데이터에 관한 상세한 정보를 저장한다는 것이다. 이것은 종래의 기술에서 예견되지 않은 추가적인 하드웨어 및 소프트웨어 이미지 분석 단계들을 트리거하는 데 사용될 수 있다. 한 경우에 그 상세한 정보는 문서의 상세한 기호적인 설명을 저장하는 인쇄 캡처 시스템에 의해 제공된다. 하나 이상의 다른 실시예에서, 유사한 정보는 문서를 스캐닝함으로써 획득될 수 있다.
- [0246] 여전히 도 7을 참조하면, 위치 추적 모듈(724)은 제어 구조(714)로부터 이미지 패치의 ID에 관한 정보를 수신한다. 위치 추적 모듈(724)은 그것을 사용하여 데이터베이스(3400)로부터 전체 문서 페이지의 복사본 또는 문서를 기술하는 데이터 구조를 검색할 수 있다. 이 초기 위치는 위치 추적 프로세스의 시작에 대한 앵커이다. 품질 평가 모듈(712)이 캡처된 이미지가 추적에 적당하다고 결정할 때, 위치 추적 모듈(724)은 캡처 장치(106)로부터 이미지 데이터를 수신한다. 위치 추적 모듈(724)은 또한 마지막 프레임이 성공적으로 인식된 후에 경과한 시간에 관한 정보도 갖는다. 위치 추적 모듈(724)은 이 모듈이 캡처 장치(106)가 연속적인 프레임들 간에 이동된 문서 상에서의 거리를 추정할 수 있게 해주는 광 흐름 기법을 적용한다. 캡처 장치(106)의 샘플링 레이트가 주어진 경우, 캡처 장치(106)가 보는 데이터가 인식가능하지 않을지도 모르지만, 그의 대상(target)이 추정될 수 있다. 캡처 장치(106)의 추정된 위치가 그의 이미지 데이터를 데이터베이스 문서로부터 도출된 대응하는 이미지 데이터와 비교함으로써 확인될 수 있다. 간단한 예는 캡처된 이미지의 데이터베이스(3400) 내의 예상된 이미지와의 교차 상관을 계산한다.
- [0247] 따라서, 위치 추적 모듈(724)은 위치 추적 알고리즘의 진행을 안내하기 위해 데이터베이스 이미지의 상호작용적 사용에 대비하고 있다. 이것은 그래픽 및 이미지 등의 비텍스트 객체에 대한 전자적 상호작용의 첨부을 고려하고 있다. 게다가, 하나 이상의 다른 실시예에서, 이러한 첨부은 상기한 이미지 비교/확인 단계 없이 구현될 수 있다. 환언하면, 페이지 상에서의 캡처 장치(106)의 순간 움직임을 추정함으로써, 캡처된 이미지와 독립적으로 보여야만 하는 전자 링크가 추정될 수 있다.
- [0248] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 것이다. 도 11에 나타낸 "피드-포워드" 기법은 각각의 패치를 독립적으로 처리한다. 이 기법은 하나 이상의 페이지 및 패치가 있는 그 페이지 상에서의 x-y 위치를 찾아내는 데 사용되는 피쳐들을 이미지 패치로부터 추출한다. 예를 들어, 하나 이상의 실시예에서, 문서 지문 정합을 위한 피쳐 추출은 캡처된 이미지의 피쳐들의 수평 및 수직 그룹(예를 들어, 단어, 문자, 블록)에 의존할 수 있다. 추출된 피쳐들의 이들 그룹은 이어서 추출된 피쳐들을 포함하는 문서들(및 그 문서들 내의 패치)을 탐색하는 데 사용될 수 있다. 캡처된 이미지에서 수평 단어 쌍을 식별하기 위해 OCR 기능이 사용될 수 있다. 각각의 식별된 수평 단어쌍은 이어서 식별된 수평 단어쌍을 포함하는 모든 문서 및 그 문서들 내의 단어쌍의 x-y 위치를 결정하기 위해 데이터베이스(3400)에 대한 검색 질의를 형성하는 데 사용된다. 예를

들어, 수평 단어쌍 "the, cat"에 대해, 데이터베이스(3400)는 (15,x,y), (20,x,y)를 반환하여, 문서(15, 20)에서 표시된 x-y 위치에 수평 단어쌍 "the, cat"이 있음을 나타낼 수 있다. 이와 유사하게, 각각의 수직으로 인접한 단어쌍에 대해, 단어쌍 및 그 문서 내에서의 단어쌍의 x-y 위치의 예를 포함하는 모든 문서에 대해 데이터베이스(3400)에 질의된다. 예를 들어, 수직으로 인접한 단어쌍 "in, hat"에 대해, 데이터베이스(3400)는 (15,x,y), (7,x,y)를 반환하여, 수직으로 인접한 단어쌍 "in, hat"가 문서(15, 7)에서 표시된 x-y 위치에 있다는 것을 나타낼 수 있다. 그 다음에, 데이터베이스(3400)에 의해 반환된 문서 및 위치 정보를 사용하여, 캡처된 이미지로부터 추출된 다양한 수평 단어쌍 및 수직으로 인접한 단어쌍 간에 어느 문서가 가장 많은 위치 중첩이 있는지에 관한 결정이 행해질 수 있다. 이 결과, 핫스팟 및 링크된 미디어의 존재가 결정될 수 있는지에 응답하여 캡처된 이미지를 포함하는 문서를 식별할 수 있다.

[0249] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 것이다. 도 12에 나타낸 "상호작용적 이미지 분석(interactive image analysis)" 기법은 이미지 패치가 인식되기 이전에 일어날 수 있는 이미지 처리와 피쳐 추출 간의 상호작용을 필요로 한다. 예를 들어, 이미지 처리 모듈(716)은 먼저 입력 이미지에서 흐려짐(blur)을 추정할 수 있다. 이어서, 피쳐 추출 모듈(718)은 그 페이지로부터의 거리 및 이미지 텍스트의 포인트 크기를 계산한다. 이어서, 이미지 처리 모듈(716)은 그 포인트 크기의 폰트의 특성을 사용하여 이미지에 대한 템플릿 정합 단계를 수행할 수 있다. 그 다음에, 피쳐 추출 모듈(718)은 이어서 그 결과로부터 문자 또는 단어 피쳐를 추출할 수 있다. 게다가, 당업자라면 폰트, 포인트 크기 및 피쳐가 데이터베이스(3400) 문서들에서의 폰트에 의해 제약될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

[0250] 도 12를 참조하여 상기한 상호작용적 이미지 분석의 일례가 도 13에 도시되어 있다. 단계(1310)에서 이미지 패치 내의 텍스트의 폰트 및 포인트 크기는 물론 이미지 패치의 카메라로부터의 거리를 추정하기 위해 입력 이미지 패치가 처리된다. 당업자라면 폰트 추정(즉, 패치 내의 텍스트의 폰트에 대한 후보들의 식별)이 공지된 기법으로 행해질 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 포인트 크기 및 거리 추정은, 예를 들어, 도 10을 참조하여 기술한 흐름 프로세스를 사용하여 수행될 수 있다. 게다가, 캡처 장치에 맞게 손쉽게 조정될 수 있는 초점으로부터의 거리의 공지의 방법 등의 다른 기법들이 사용될 수 있다.

[0251] 여전히 도 13을 참조하면, 단계(1312)에서 패치 내의 텍스트의 라인들 주위에 경계 박스를 구성하는 라인 세그먼트화 알고리즘이 적용된다. 단계(1314)에서 비례 스케일링(proportional scaling) 등의 공지의 기법들을 사용하여 각각의 라인 이미지의 높이는 고정된 크기로 정규화된다. 이미지에서 검출된 폰트에 대한 ID는 물론 그것의 포인트 크기가 폰트 프로토타입의 컬렉션(1322)에 전달(1324)되며, 여기에서 이들은 각각의 지명된 폰트에서의 문자들에 대한 이미지 프로토타입을 검색하는 데 사용된다.

[0252] 폰트 데이터베이스(1322)는 문서를 인쇄하기 위해 운영 체제 및 기타 소프트웨어 애플리케이션에 의해 사용되는 사용자의 시스템 상의 폰트 컬렉션(예를 들어, 트루타입(TrueType), 오픈타입(OpenType), Microsoft Windows에서의 래스터 폰트(raster font))으로부터 구성될 수 있다. 하나 이상의 다른 실시예들에서, 폰트 컬렉션은 데이터베이스(3400) 내의 문서들의 원시 이미지로부터 생성될 수 있다. 데이터베이스(3400) xml 파일들은 원시 이미지로부터 문자들의 프로토타입 이미지를 추출하는 데 사용될 수 있는 x-y 경계 박스 좌표를 제공한다. xml 파일은 폰트의 이름 및 문자의 포인트 크기를 정확하게 식별한다.

[0253] 단계(1320)에서, 선택된 폰트에서의 문자 프로토타입은 단계(1314)에서 사용된 파라미터의 함수에 기초하여 크기 정규화된다. 단계(1316)에서의 이미지 분류는 단계(1320)에서 출력된 크기 정규화된 문자를 단계(1314)에서의 출력과 비교하여, 이미지 패치에서의 각각의 x-y 위치에서 결정을 생성할 수 있다. 공지의 이미지 템플릿 정합 방법은 (ci, xi, yi, wi, hi) 등의 출력을 생성하는 데 사용될 수 있으며, 여기서 ci는 이미지 패치에서 검출된 모든 문자 i(i = 1...n)에 대한 문자의 ID이고, (xi yi)는 그의 경계 박스의 좌측 상부 모서리이며, hi, wi는 그의 폭과 높이이다.

[0254] 단계(1318)에서, 기하학적 관계-제약이 있는(geometric relation-constrained) 데이터베이스 탐색이 상기한 바와 같이 수행될 수 있지만, 단어쌍 대신에 문자쌍에 대한 경우에 전문화될 수 있다. 이러한 경우에, "a-b"는 문자 a 및 b가 수평으로 인접해 있다는 것을 나타낼 수 있고, "a+b"는 이들이 수직으로 인접해 있다는 것을 나타낼 수 있으며, "a/b"는 a가 b의 남서쪽에 있다는 것을 나타낼 수 있고, "a\b"는 a가 b의 남동쪽에 있다는 것을 나타낼 수 있다. 기하학적 관계는 각각의 문자쌍의 xi yi 값으로부터 도출될 수 있다. MMR 데이터베이스(3400)는 단어쌍 대신에 문자쌍을 포함하는 문서 페이지들의 리스트를 반환하도록 구성될 수 있다. 단계(1326)에서의 출력은 점수로 순위가 매겨지는 x-튜플(documenti, pagei, xi, yi, actioni, scorei)로서 표시되는 입력 이미지와 정합하는 후보들의 리스트이다.

- [0255] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 것이다. 도 14에 나타낸 "생성 및 테스트(generate and test)" 기법은 각각의 패치를 독립적으로 처리한다. 이 기법은 주어진 이미지 패치를 포함할 수 있는 다수의 페이지 이미지들을 찾아내는 데 사용되는 이미지 패치로부터 피쳐들을 추출한다. 게다가, 하나 이상의 실시예들에서, 페이지가 이미지 패치를 포함할 가능성에 의해 페이지들에 순위를 매기기 위해 부가적인 추출-분류 단계가 수행될 수 있다.
- [0256] 여전히 도 14를 참조하여 상기한 "생성 및 테스트" 기법을 참조하면, 캡처된 이미지의 피쳐들이 추출될 수 있고 이들 추출된 피쳐들을 가장 많이 포함하고 있는 데이터베이스(3400) 내의 문서 패치가 식별될 수 있다. 가장 정합하는 피쳐를 갖고 있는 처음 X개의 문서 패치들("후보들")이 이어서 추가적으로 처리된다. 이 처리에서, 정합하는 문서 패치에서의 피쳐들의 상대적 위치는 질의 이미지에서의 피쳐들의 상대 위치와 비교된다. 이 비교에 기초하여 점수가 계산된다. 이어서, 최상의 정합하는 문서 패치 P에 대응하는 최고 점수가 식별된다. 최고 점수가 적응적 문턱값보다 큰 경우, 문서 패치 P는 질의 이미지와 정합하는 것으로 밝혀진다. 이 문턱값은, 예를 들어, 추출된 피쳐들의 수를 비롯한, 많은 파라미터에 대해 적응적이다. 데이터베이스(3400)에서, 문서 패치 P가 어디에서 오는 것인지를 알게 되고, 따라서 질의 이미지가 동일한 장소로부터 온 것으로 결정된다.
- [0257] 도 15는 단어 경계 박스 검출 알고리즘의 일례를 나타낸 것이다. 입력 이미지 패치(1510)는 회전을 정정하는 이미지 처리 이후에 도시되어 있다. 스큐 정정 알고리즘이라고 통상적으로 알려져 있는 이러한 부류의 기법은 텍스트 이미지를 회전시켜 수평축과 일렬로 정렬되게 한다. 경계 박스 검출 알고리즘에서의 그 다음 단계는 수평 투사 프로파일(1512)의 계산이다. "문턱값을 넘는" 영역들이 텍스트의 라인들에 대응하도록, 공지의 적응적 문턱값 지정 또는 슬라이딩 윈도우 알고리즘(adaptive thresholding or sliding window algorithm)에 의해 라인 검출을 위한 문턱값이 선택된다(1516). 라인 내의 단어들을 나타내는 문턱값을 넘는 영역들을 찾아내기 위해, 각각의 라인 내의 영역들이 유사한 방식으로 추출되고 처리된다(1514, 1518). 한 텍스트 라인에서 검출된 경계 박스의 일례가 1520에 도시되어 있다.
- [0258] 문서 패치 후보들과 비교하기 위해 다양한 피쳐들이 추출될 수 있다. 예를 들어, SIFT(Scale Invariant Feature Transform) 피쳐들, 모서리 피쳐들, 돌출 포인트, 어센더(ascender), 디센더(descender), 단어 경계 및 공백이 정합을 위해 추출될 수 있다. 문서 이미지로부터 신뢰성있게 추출될 수 있는 피쳐들 중 하나가 단어 경계이다. 일단 단어 경계가 추출되면, 이들은 도 16에 도시된 바와 같이 그룹들로 형성될 수 있다. 도 16에서, 예를 들어, 수직 그룹은 단어 경계가 위아래 양쪽으로 중첩하는 단어 경계를 가지며 중첩하는 단어 경계의 총 수가 적어도 3개이도록 형성된다(중첩하는 단어 경계의 최소 수가 하나 이상의 다른 실시예에서 다를 수 있다는 것에 유의한다). 예를 들어, 제1 피쳐 포인트(제2 라인에 있는 제2 단어 박스, 길이가 6임)는 위쪽으로 2개의 단어 경계(길이가 5 및 7임)를 가지고 아래쪽으로 하나의 단어 경계(길이가 5임)를 갖는다. 제2 피쳐 포인트(제3 라인에 있는 제4 단어 박스, 길이가 5임)는 위쪽으로 2개의 단어 경계(길이가 4 및 5임)를 가지고 아래쪽으로 2개의 단어 경계(길이가 8 및 7임)를 갖는다. 따라서, 도 16에 도시된 바와 같이, 표시된 피쳐들은 중간 단어 경계의 길이와 그에 뒤이은 위쪽의 단어 경계의 길이, 또 아래쪽 단어 경계의 길이로 표시될 수 있다. 게다가, 단어 박스의 길이가 임의의 메트릭에 기초할 수 있다는 것에 유의한다. 따라서, 어떤 단어 박스에 대해 대안의 길이를 가질 수 있다. 이러한 경우에, 이들의 대안들 전부 또는 그 일부를 포함하는 피쳐들이 추출될 수 있다.
- [0259] 게다가, 하나 이상의 실시예들에서, 공백이 0으로 표시되고 단어 구역이 1로 표시되도록 피쳐들이 추출될 수 있다. 일례가 도 17에 도시되어 있다. 오른쪽에 있는 블록 표시는 왼쪽에 있는 문서 패치의 단어/공백 구역에 대응한다.
- [0260] 추출된 피쳐들은, 예를 들어, 노름(norm) 및 해밍 거리(Hamming distance)를 비롯한 다양한 거리 척도와 비교될 수 있다. 다른 대안으로서, 하나 이상의 실시예들에서, 질의 이미지와 동일한 피쳐를 갖는 문서 패치를 식별하기 위해 해쉬 테이블이 사용될 수 있다. 이러한 패치가 식별되면, 각각의 피쳐 포인트로부터 다른 피쳐 포인트로의 각도가 도 18에 나타낸 바와 같이 계산될 수 있다. 다른 대안으로서, 피쳐 포인트들의 그룹들 간의 각도가 계산될 수 있다. 1802는 3쌍의 피쳐 포인트들로부터 계산된 각도(1803, 1804, 1805)를 나타낸 것이다. 계산된 각도들은 이어서 질의 이미지에서의 각각의 피쳐 포인트로부터 다른 피쳐 포인트들로의 각도들과 비교될 수 있다. 정합하는 점들에 대한 임의의 각도가 비슷한 경우, 유사성 점수(similarity score)가 증가될 수 있다. 다른 대안으로서, 각도의 그룹들이 사용되고 또 2개의 이미지에서의 유사한 피쳐 포인트 그룹들 간의 각도 그룹이 수치적으로 유사한 경우, 유사성 점수가 증가된다. 질의 이미지와 각각의 검색된 문서 패치 간의 점수가 계산될 때, 최고 점수를 얻는 문서 패치가 선택되고 그 정합이 어떤 미리 정해진 기준을 만족시키는지 결정하기 위해 적응적 문턱값과 비교된다. 이 기준이 만족되는 경우, 정합하는 문서 경로가 발견된 것으로 표

시된다.

[0261] 게다가, 하나 이상의 실시예들에서, 추출된 피쳐들은 단어의 길이에 기초할 수 있다. 각각의 단어는 단어 높이 및 폭에 기초하여 추정된 문자들로 나누어진다. 주어진 단어 위아래에 있는 단어 라인이 스캔될 때, 위아래의 라인들에서의 공백 정보에 따라 추정된 문자들 각각에 이진값이 할당된다. 이어서 이진 코드가 정수로 표시된다. 예를 들어, 도 19를 참조하면, 동 도면은 단어 박스의 배열을 나타낸 것으로서, 각각의 단어 박스는 캡처된 이미지에서 검출된 단어를 나타낸다. 단어(1910)는 추정된 문자들로 나누어져 있다. 이 피쳐는 (i) 단어(1910)의 길이, (ii) 단어(1910) 위쪽의 라인의 텍스트 배열, 및 (iii) 단어(1910) 아래쪽의 라인의 텍스트 배열로 기술된다. 단어(1910)의 길이는 추정된 문자의 수로 측정된다. 텍스트 배열 정보는 현재의 추정된 문자의 위쪽 또는 아래쪽의 공백 정보의 이진 코딩으로부터 추출된다. 단어(1910)에서, 마지막 추정된 문자만이 공백 위에 있고, 두번째 및 세번째 추정된 문자는 공백 아래에 있다. 그에 따라, 단어(1910)의 피쳐는 (6, 100111, 111110)으로 코딩되고, 여기서 0은 공백을 의미하고 1은 공백이 없음을 의미한다. 정수 형태로 다시 쓰면, 단어(1910)는 (6, 39, 62)로 코딩된다.

[0262] 도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 것이다. 도 20에 도시한 "다중 분류자(multiple classifier)"는 서로 다른 피쳐 기술들을 독립적으로 분류하고 그 결과를 결합함으로써 서로 다른 피쳐 기술들의 상보적 정보를 이용한다. 텍스트 패치 정합에 적용되는 이 패러다임의 일례는 수평으로 및 수직으로 인접해 있는 단어쌍의 길이를 추출하고 데이터베이스 내의 패치들의 순위를 개별적으로 계산하는 것이다. 보다 상세하게는, 예를 들어, 하나 이상의 실시예들에서, 피쳐들의 위치가 분류 모델(720)에 부속하는 "분류자"에 의해 결정된다. 캡처된 이미지는 캡처된 이미지의 수평 및 수직 피쳐들을 결정하기 위해 분류자들의 조합을 사용하여 핑거프린팅(fingerprint)된다. 이것은 텍스트의 이미지가 그의 ID에 관한 2개의 독립적인 정보 소스를 포함한다는 관찰을 바탕으로 수행된다. 수평의 단어 시퀀스에 부가하여, 단어들의 수직 레이아웃도 또한 이미지가 추출된 문서를 식별하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 도 21에 도시된 바와 같이, 캡처된 이미지(2110)는 수평 분류자(2112) 및 수직 분류자(2114)에 의해 분류된다. 분류자(2112, 2114) 각각은, 캡처된 이미지를 입력하는 것에 부가하여, 데이터베이스(3400)로부터 정보를 받고 차례로 각각의 분류가 적용될 수 있는 이들 문서 페이지의 순위를 출력한다. 환언하면, 도 21에 도시된 다중-분류자 기법은 수평 및 수직 피쳐를 사용하여 캡처된 이미지를 독립적으로 분류한다. 순위가 매겨진 문서 페이지들의 리스트가 이어서 결합 알고리즘(2118)에 따라 결합되고, 차례로 순위가 매겨진 문서 페이지들의 리스트를 출력하며, 이 리스트는 캡처된 이미지(2110)의 수평 및 수직 피쳐들 둘다에 기초한다. 상세하게는, 하나 이상의 실시예들에서, 수평 분류자(2112) 및 수직 분류자(2114)로부터의 개별적인 순위가 검출된 피쳐들이 데이터베이스(3400)에서 어떻게 공존하는지에 관한 정보를 사용하여 결합된다.

[0263] 이제부터, 도 22를 참조하여, 피쳐 추출을 위해 수직 레이아웃이 어떻게 수평 레이아웃과 통합되는지의 일례를 나타낸 것이다. (a)에서, 단어 경계선을 갖는 캡처된 이미지(2200)가 도시되어 있다. 캡처된 이미지(2200)로부터, 수평 및 수직 "n-그램(n-gram)"이 결정된다. "n-그램"은 n개의 숫자의 시퀀스이며, 각각의 숫자는 어떤 특성의 양을 나타낸다. 예를 들어, 수평 트라이그램은 3개의 단어로 된 수평 시퀀스의 각각의 단어에서의 문자들의 수를 규정한다. 예를 들어, 캡처된 이미지(2200)의 경우, (b)는 수평 트라이그램들, 즉 5-8-7(캡처된 이미지(2200)의 첫번째 라인에서의 수평으로 있는 일련의 단어 "upper", "division" 및 "courses" 각각에서의 문자의 수), 7-3-5(캡처된 이미지(2200)에서의 두번째 라인에서의 수평으로 있는 일련의 단어 "Project", "has" 및 "begun" 각각에서의 문자의 수), 3-5-3(캡처된 이미지(2200)의 두번째 라인에서의 수평으로 있는 일련의 단어 "has", "begun" 및 "The" 각각에서의 문자의 수), 3-3-6(캡처된 이미지(2200)의 세번째 라인에서의 수평으로 있는 일련의 단어 "461", "and" 및 "permit" 각각에서의 문자의 수) 및 3-6-8(캡처된 이미지(2200)의 세번째 라인에서의 수평으로 있는 일련의 단어 "and", "permit" 및 "projects" 각각에서의 문자의 수)을 나타낸 것이다.

[0264] 수직 트라이그램들은 주어진 단어의 위아래쪽에 있는 수직 단어 시퀀스의 각각의 단어에서의 문자의 수를 규정한다. 예를 들어, 캡처된 이미지(2200)의 경우, (c)는 수직 트라이그램들, 5-7-3(수직으로 있는 일련의 단어 "upper", "Project" 및 "461" 각각에서의 문자의 수), 8-7-3(수직으로 있는 일련의 단어 "division", "Project" 및 "461" 각각에서의 문자의 수), 8-3-3(수직으로 있는 일련의 단어 "division", "has" 및 "and" 각각에서의 문자의 수), 8-3-6(수직으로 있는 일련의 단어 "division", "has" 및 "permit" 각각에서의 문자의 수), 8-5-6(수직으로 있는 일련의 단어 "division", "begun" 및 "permit" 각각에서의 문자의 수), 8-5-8(수직으로 있는 일련의 단어 "division", "begun" 및 "projects" 각각에서의 문자의 수), 7-5-6(수직으로 있는 일련의 단어 "courses", "begun" 및 "permit" 각각에서의 문자의 수), 7-5-8(수직으로 있는 일련의 단어

"courses", "begun" 및 "projects" 각각에서의 문자의 수), 7-3-8(수직으로 있는 일련의 단어 "courses", "The" 및 "projects" 각각에서의 문자의 수), 7-3-7(수직으로 있는 일련의 단어 "Project", "461" 및 "student" 각각에서의 문자의 수), 및 3-3-7(수직으로 있는 일련의 단어 "has", "and" 및 "student" 각각에서의 문자의 수)을 나타낸 것이다.

[0265] 도 22에 도시한 캡처된 이미지(2200)로부터의 결정된 수평 및 수직 트라이그램에 기초하여, 수평 및 수직 트라이그램들 각각을 포함하는 문서들을 나타내는 문서들의 리스트 (d) 및 (e)가 생성된다. 예를 들어, (d)에서, 수평 트라이그램 7-3-5는 문서(15, 22, 134)에서 발생한다. 게다가, 예를 들어, (e)에서, 수직 트라이그램 7-5-6은 문서(15, 17)에서 발생한다. (d) 및 (e)의 문서 리스트를 사용하여, 모든 참조된 문서들의 순위가 매겨진 리스트가 각각 (f) 및 (g)에 도시되어 있다. 예를 들어, (f)에서, 문서(15)는 (d)에 있는 5개의 수평 트라이그램에 의해 참조되는 반면, 문서(9)는 (d)에 있는 하나의 수평 트라이그램에 의해서만 참조된다. 게다가, 예를 들어, (g)에서, 문서(15)는 (e)에서 11개 수직 트라이그램에 의해 참조되는 반면, 문서(18)는 (e)에서 하나의 수직 트라이그램에 의해서만 참조된다.

[0266] 이제부터 또한 도 23을 참조하면, 동 도면은 도 22를 참조하여 기술한 수평 및 수직 트라이그램 정보를 결합하는 기법을 나타낸 것이다. 이 기법은 원래의 인쇄된 페이지 상의 트라이그램들의 기지의 물리적 위치에 관한 정보를 사용하여 수평 및 수직 피쳐 추출로부터의 투표(vote)의 리스트를 결합한다. 수평 및 수직 분류자들 각각에 의해 출력되는 상위 M개의 선택요소들 중에 공통인 모든 문서에 대해, 그 문서에 투표한 모든 수평 트라이그램의 위치가 그 문서에 투표한 모든 수직 트라이그램의 위치와 비교된다. 문서는 임의의 수직 트라이그램과 중첩하는 수평 트라이그램의 수와 같은 투표수를 받으며, 여기서 "중첩"은 2개의 트라이그램의 경계 박스가 중첩할 때 일어난다. 그에 부가하여, 중첩의 중심의 x-y 위치가 도 34a의 3406을 참조하여 이하에 기술되는 증거 누적 알고리즘의 적절히 수정된 버전에 의해 카운트된다. 예를 들어, 도 23에 나타낸 바와 같이, 수평 및 수직 트라이그램 둘다에 의해 참조되는 페이지들의 리스트(c)를 결정하기 위해 (a) 및 (b)(각각 도 22의 (f) 및 (g))에 있는 리스트의 교집합이 구해진다. 교집합 리스트 (c), 리스트 (d) 및 (e)(식별된 트라이그램에 의해 참조된 교집합 문서들만을 나타냄), 그리고 인쇄된 문서 데이터베이스(3400)를 사용하여, 문서들의 중첩이 결정된다. 예를 들어, 문서(6)은 수평 트라이그램 3-5-3 및 수직 트라이그램 8-3-6에 의해 참조되고, 이들 2개의 트라이그램 자체는 캡처된 이미지(2200)에서의 단어 "has"에서 중첩하고, 따라서 문서(6)은 하나의 중첩에 대해 하나의 투표를 받는다. (f)에 나타낸 바와 같이, 특정의 캡처된 이미지(2200)의 경우, 문서(15)는 가장 많은 투표를 받으며, 따라서 캡처된 이미지(2200)를 포함하는 문서인 것으로 식별된다. (x1,y1)은 문서(15) 내의 입력 이미지의 위치로서 식별된다. 이와 같이, 도 22 및 도 23을 참조하여 상기한 문서 지문 정합 기법의 요약에서, 수평 분류자는 텍스트의 단어들의 수평 배열로부터 도출된 피쳐들을 사용하고, 수직 분류자는 그 단어들의 수직 배열로부터 도출된 피쳐들을 사용하며, 이들 결과가 원래의 문서에서의 그 피쳐들의 중첩에 기초하여 결합된다. 이 피쳐 추출의 수평 측면이 적절한 문법 및 언어의 제약조건을 받는 반면, 수직 측면이 이러한 제약조건을 받지 않는다는 점에서, 이러한 피쳐 추출은 문서들을 일의적으로 식별하는 메커니즘을 제공한다.

[0267] 게다가, 도 22 및 도 23과 관련한 설명이 트라이그램의 사용과 관련되어 있지만, 수평 및 수직 피쳐 추출/분류 중 하나 또는 그 둘다에 대해 임의의 n-그램이 사용될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 실시예에서, 수직 및 수평 n-그램(단, n=4)은 다중-분류자 피쳐 추출에 사용될 수 있다. 하나 이상의 다른 실시예들에서, 수평 분류자는 n-그램(단, n=3)에 기초하여 피쳐를 추출할 수 있는 반면, 수직 분류자는 n-그램(단, n=5)에 기초하여 피쳐를 추출할 수 있다.

[0268] 게다가, 하나 이상의 실시예들에서, 분류가 엄격히 말해 수직 또는 수평이 아닌 인접 관계(adjacency relationship)에 기초할 수 있다. 예를 들어, NW, SW, NW 및 SE 인접 관계가 추출/분류에 사용될 수 있다.

[0269] 도 24는 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 것이다. 도 24에 도시된 "데이터베이스-위주 피드백(database-driven feedback)" 기법은 입력과 정합할 수 있는 문서들의 이미지를 이용하여 원시 이미지로부터의 서브-이미지가 입력 이미지와 정합되는 이미지 분석의 후속 단계를 결정함으로써 문서 이미지 정합 시스템의 정확도가 향상될 수 있다는 것을 고려한다. 이 기법은 입력 이미지에 존재하는 노이즈를 복제하는 변환을 포함한다. 이것은 템플릿 정합 분석이 뒤따를 수 있다.

[0270] 도 25는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터베이스-위주 피드백에 대한 흐름 프로세스를 나타낸 것이다. 입력 이미지 패치는 먼저 상기한 바와 같이 (예를 들어, 단어 OCR 및 단어쌍 탐색, 문자 OCR 및 문자쌍 탐색, 단어 경계 박스 구성을 사용하여) 단계(2510, 2512)에서 전처리되고 인식되어 이미지 패치(2522)의 식별을 위한 다수의 후보를 생성한다. 이 리스트 내의 각각의 후보는 이하의 항목 (doci, pagei, xi, yi)를 포함할 수 있으며,

여기서 doci는 문서의 식별자이고, pagei는 문서 내의 페이지이며, (xi,yi)는 그 페이지 내의 이미지 패치의 중심의 x-y 좌표이다.

[0271] 원시 패치 검색 알고리즘은 단계(2514)에서 기지의 공간 해상도, 예를 들어, 100dpi로 변환되도록 하기 위해 선택에 따라서는 페이지로부터의 거리에 관한 정보를 사용하여 입력 이미지 패치 전체의 크기를 고정된 크기로 정규화한다. 상기한 폰트 크기 추정 알고리즘이 이 작업에 적합할 수 있다. 이와 유사하게, 공지의 초점으로부터의 거리 또는 초점으로부터의 깊이 기법이 사용될 수 있다. 또한, 크기 정규화는 그의 단어 경계 박스의 높이에 기초하여 이미지 패치를 비례 스케일링할 수 있다.

[0272] 원시 패치 검색 알고리즘은 MMR 데이터베이스가 발생하는 패치에 대한 경계 박스의 중심과 함께 수신하는 각각의 문서 및 페이지에 대한 식별자를 갖는 MMR 데이터베이스(3400)에 질의를 한다. 발생한 패치의 범위는 정규화된 입력 패치의 크기에 기초한다. 이러한 방식으로, 동일한 공간 해상도 및 차원의 패치가 획득될 수 있다. 예를 들어, 100dpi로 정규화될 때, 입력 패치는 그의 중심의 양측에서 50 픽셀 확장될 수 있다. 이 경우에, MMR 데이터베이스는 지정된 x-y 값에 중심이 있는 100 픽셀 높이 및 폭인 100dpi 원시 패치를 발생하도록 지시 받는다.

[0273] MMR 데이터베이스(2524)로부터 반환된 각각의 원시 이미지 패치가 이하의 항목들(doci, pagei, xi, yi, widthi, heighti, actioni)과 연관될 수 있으며, 여기서 (doci, pagei, xi, yi)는 상기한 바와 같고, widthi 및 heighti는 원시 패치의 폭 및 높이(단위: 픽셀)이고, actioni는 데이터베이스 내의 doci 엔트리 내의 대응하는 영역과 연관될 수 있는 선택적인 동작이다. 원시 패치 검색 알고리즘은 그가 구성한 크기 정규화된 입력 패치와 함께 이미지 패치 및 데이터의 리스트를 출력(2518)한다.

[0274] 게다가, 하나 이상의 실시예들에서, 패치 정합 알고리즘(2516)은 크기 정규화된 입력 패치를 각각의 원시 패치와 비교하고, 이들이 서로 얼마나 잘 정합하는지를 나타내는 점수를 할당(2520)한다. 당업자라면 패치들의 크기가 비슷하도록 하기 위해 사용되는 메커니즘으로 인해 해밍 거리에 대한 단순 교차 상관관이 많은 경우에 만족된다는 것을 잘 알 것이다. 게다가, 이 프로세스는 입력에서 검출된 이미지 노이즈와 흡사한 노이즈를 원시 패치에 유입시키는 것을 포함할 수 있다. 이 비교는 또한 아주 복잡할 수 있으며 2개의 패치의 OCR 결과 및 문자, 문자쌍 또는 단어쌍의 숫자에 기초한 순위를 비롯한 임의의 피쳐 세트의 비교를 포함할 수 있으며, 이들 쌍은 이전과 같이 기하학적 관계에 의해 제약될 수 있다. 그렇지만, 이 경우에, 입력 패치와 원시 패치 간에 공통인 기하학적 쌍의 수가 추정되고 순위 메트릭으로서 사용될 수 있다.

[0275] 게다가, 출력(2520)은 n-튜플(doci, pagei, xi, yi, actioni, scorei)의 형태일 수 있으며, 여기서 점수는 패치 정합 알고리즘에 의해 제공되고 입력 패치가 doci, pagei의 대응하는 구역과 얼마나 잘 정합하는지를 나타낸다.

[0276] 도 26은 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 것이다. 도 26에 나타난 바와 같이 "데이터베이스-위주 분류자" 기법은 입력 이미지를 포함할 수 있는 일련의 가설을 발생하기 위해 초기 분류(initial classification)를 사용한다. 이들 가설은 데이터베이스(3400)에서 탐색되며, 피쳐 추출과 분류 전략이 이들 가설에 대해 자동적으로 설계된다. 일례는 입력 패치를 Times 또는 Arial 폰트를 포함하는 것으로 식별하는 것이다. 이 경우에, 제어 구조(714)는 serif/san serif 구별을 위한 특수한 피쳐 추출기 및 분류자를 호출한다(invokes).

[0277] 도 27은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터-위주 분류를 위한 흐름 프로세스를 나타낸 것이다. 제1 피쳐 추출(2710) 이후에, 문서, 페이지, 및 그 페이지들 내에서의 x-y 위치의 순위를 생성하기 위해 상기한 인식 방법들 중 임의의 하나 이상에 의해 입력 이미지 패치가 분류(2712)된다. 이 리스트에서의 각각의 후보는, 예를 들어, 이하의 항목 (doci, pagei, xi, yi)을 포함할 수 있으며, 여기서 doci는 문서에 대한 식별자이고, pagei는 문서 내의 페이지이며, (xi, yi)는 그 페이지 내에서의 이미지 패치의 중심의 x-y 좌표이다. 도 25를 참조하여 기술되는 원시 패치 검색 알고리즘(2714)은 각각의 후보에 대한 패치 이미지를 발생하는 데 사용될 수 있다.

[0278] 여전히 도 27을 참조하면, 제2 피쳐 추출이 원시 패치(2716)에 적용된다. 이것은 제1 피쳐 추출과 다를 수 있으며, 예를 들어, 폰트 검출 알고리즘, 문자 인식 기법, 경계 박스, 및 SIFT 피쳐 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 각각의 원시 패치에서 검출되는 피쳐들은, 예를 들어, 미지의 샘플들을 원시 패치들 중 하나로 분류하도록 설계되어 있는 신경망, 지원 벡터 머신, 및/또는 최근접 이웃 분류자를 포함하는 자동 분류자 설계 방법(2720)에 입력된다. 동일한 제2 피쳐 추출이 입력 이미지 패치에 적용(2718)될 수 있으며, 그가 검출하는 피쳐들이 원시 패치에 대해 전문화되어 있을 수 있는 이 새로 설계된 분류자에 입력된다.

- [0279] 출력(2724)은 n -튜플(doci, pagei, xi, yi, actioni, scorei)의 형태일 수 있으며, 여기서 점수는 2720에 의해 자동적으로 설계된 분류 기법(2722)에 의해 제공된다. 당업자라면 점수가 입력 패치가 doci, pagei의 대응하는 구역과 얼마나 잘 정합하는지를 나타낸다는 것을 잘 알 것이다.
- [0280] 도 28은 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 것이다. 도 28에 도시한 "데이터베이스-위주 다중 분류자(database-driven multiple classifier)" 기법은 결정 프로세스 전체에 걸쳐 다수의 후보를 전달함으로써 인식 프로세스에서 조기에 복원가능하지 않은 에러의 가능성을 감소시킨다. 몇가지 초기 분류가 수행된다. 각각은 서로 다른 피쳐 추출 및 분류에 의해 구별될 수 있는 입력 패치의 서로 다른 순위를 발생한다. 예를 들어, 그 세트들 중 하나가 수평 n -그램에 의해 발생될 수 있고 serif를 san-serif와 구별함으로써 일의적으로 인식될 수 있다. 다른 예는 수직 n -그램에 의해 발생될 수 있고 라인 간격의 정확한 계산으로 일의적으로 인식될 수 있다.
- [0281] 도 29는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터베이스-위주 다중 분류를 위한 흐름 프로세스를 나타낸 것이다. 이 흐름 프로세스는 도 27에 나타낸 것과 유사하지만, 다수의 서로 다른 피쳐 추출 알고리즘(2910, 2912)을 사용하여 분류자(2914, 2916)로 입력 이미지 패치의 독립적인 순위를 생성한다. 피쳐들 및 분류 기법들의 예는 상기한 수평 및 수직 단어-길이 n -그램을 포함한다. 각각의 분류자는 각각의 후보에 대해 적어도 이하의 항목들(doci, pagei, xi, yi, scorei)을 포함하는 순위가 매겨진 패치 ID 리스트를 생성할 수 있으며, doci는 문서에 대한 식별자이고, pagei는 문서 내의 페이지이며, (xi,yi)는 그 페이지 내에서의 이미지 패치의 중심의 x - y 좌표이고, scorei는 입력 패치가 데이터베이스 문서 내의 대응하는 위치와 얼마나 잘 정합하는지를 나타낸다.
- [0282] 도 25를 참조하여 상기한 원시 패치 검색 알고리즘은 2914 및 2916의 출력에서 패치 ID 리스트에서의 엔트리에 대응하는 일련의 원시 이미지 패치를 생성하는 데 사용될 수 있다. 제3 및 제4 피쳐 추출(2918, 2920)은 도 27에서 상기한 바와 같이 자동적으로 설계되고 적용되는 원시 패치 및 분류자에 이전과 같이 적용될 수 있다.
- [0283] 여전히 도 29를 참조하면, 이들 분류자에 의해 생성된 순위들이 결합되어 엔트리(doci, pagei, xi, yi,)(단, $i=1 \dots$ 후보의 수)를 갖는 단일의 순위(2924)를 생성하며, 여기서 각각의 엔트리에서의 값들은 상기한 바와 같다. 예를 들어, 2개의 순위에서의 그의 공통의 위치에 기초하여 항목에 점수를 할당하는 공지의 Borda 카운트 척도에 의해 순위 결합(ranking combination)(2922)이 수행될 수 있다. 이것은 개개의 분류자에 의해 할당된 점수와 결합되어 합성 점수를 생성할 수 있다. 게다가, 당업자라면 다른 순위 결합 방법이 사용될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0284] 도 30은 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 것이다. 도 30에 도시된 "비디오 시퀀스 이미지 누적(video sequence image accumulation)" 기법은 근방의 또는 인접한 프레임들로부터의 데이터를 통합함으로써 이미지를 구성한다. 한 예는 "수퍼-해상도(super-resolution)"를 포함한다. 이는 N 개의 시간적으로 인접한 프레임들을 등록하고 렌즈의 점 퍼짐 함수(point spread function)에 대해 아는 것을 사용하여 본질적으로 서브-픽셀 엣지 향상(sub-pixel edge enhancement)이 되는 것을 수행한다. 그 효과는 이미지의 공간 해상도를 향상시키는 것이다. 게다가, 하나 이상의 실시예들에서, 수퍼-해상도 방법은 구멍, 모서리 또는 도트 등의 텍스트-관련 피쳐들을 강조하도록 전문화될 수 있다. 추가적인 확장은 수퍼-해상도 통합 기능을 전문화하기 위해 데이터베이스(3400)로부터 결정되는 후보 이미지 패치의 특성들을 사용한다.
- [0285] 도 31은 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 것이다. 도 31에 도시된 "비디오 시퀀스 피쳐 누적(video sequence feature accumulation)" 기법은 결정을 하기 이전에 다수의 시간적으로 인접한 프레임들에 걸쳐 피쳐들을 누적한다. 이것은 캡처 장치의 높은 샘플링 레이트(예를 들어, 초당 30 프레임) 및, 캡처 장치를 적어도 몇초 동안 문서 상의 동일한 점으로 향한 상태로 있게 하는 사용자의 의도를 이용한다. 각각의 프레임 상에서 독립적으로 피쳐 추출이 수행되고, 그 결과들이 결합되어 하나의 통합된 피쳐 맵을 생성한다. 이 결합 프로세스는 묵시적인 등록 단계를 포함한다. 텍스트 패치의 비디오 클립의 조사 시에 이 기법이 필요하다는 것이 곧 명백해진다. 통상적인 캡처 장치에서의 자동-초점 및 콘트라스트 조정이 인접한 비디오 프레임에서 상당히 서로 다른 결과를 야기할 수 있다.
- [0286] 도 32는 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 것이다. 도 32에 도시된 "비디오 시퀀스 결정 결합(video sequence decision combination)" 기법은 다수의 시간적으로 인접한 프레임들로부터의 결정들을 결합한다. 이것은 통상적인 캡처 장치의 높은 샘플링 레이트 및, 적어도 몇초 동안 캡처 장치를 문서 상의 동일한 점으로 향하게 유지하는 사용자의 의도를 이용한다. 각각의 프레임이 독립적으로 처리되고 그 자신의 순위가 매겨진 결정 리스트를 발생한다. 이들 결정이 결합되어 입력 이미지 세트의 하나의 통합된 순위를

발생한다. 이 기법은 결정 결합 프로세스를 제어하는 묵시적인 등록 방법을 포함한다.

[0287] 하나 이상의 실시예에서, 도 6 내지 도 32를 참조하여 상기한 다양한 문서 지문 정합 기술들 중 하나 이상과 관련하여 사용될 수 있으며, 이러한 결합을 본 명세서에서 "다중-계층(multi-tier)(또는 다중-인자(multi-factor)) 인식"이라고 한다. 일반적으로, 다중-계층 인식(multi-tier recognition)에서, 제1 정합 기술은 문서 데이터베이스에서 특정의 기준을 갖는 일련의 페이지를 찾아내는 데 사용되며, 이어서 제2 정합 기술은 그 일련의 페이지 내의 페이지들 중으로부터 패치를 일의적으로 식별하는 데 사용된다.

[0288] 도 33은 본 발명의 일 실시예에 따른 다중-계층 인식의 흐름 프로세스의 일례를 나타낸 것이다. 처음에, 단계(3310)에서, 캡처 장치(106)는 관심의 문서 상의 "컬링(culling)" 피처를 캡처/스캔하는 데 사용된다. 컬링 피처는 임의의 피처일 수 있으며, 그의 캡처의 결과 사실상 문서 데이터베이스 내의 일련의 문서의 선택이 있게 된다. 예를 들어, 컬링 피처는 숫자 전용 바코드(numeric-only bar code)(예를 들어, UPC(universal product code)), 영숫자 바코드(alphanumeric bar code)(예를 들어, 코드 39, 코드 93, 코드 128), 또는 2-차원 바코드(예를 들어, QR 코드, PDF417, DataMatrix, Maxicode)일 수 있다. 게다가, 컬링 피처는, 예를 들어, 그래픽, 이미지, 상표, 로고, 특정의 컬러 또는 컬러들의 조합, 키워드, 또는 구문일 수 있다. 게다가, 하나 이상의 실시예에서, 컬링 피처는 캡처 장치(106)에 의해 인식하기에 적당한 피처들로 제한될 수 있다.

[0289] 단계(3310)에서 컬링 피처가 캡처되면, 단계(3312)에서 문서 데이터베이스 내의 일련의 문서 및/또는 문서들의 페이지가 캡처된 컬링 피처와의 연관성에 기초하여 선택된다. 예를 들어, 캡처된 컬링 피처가 회사의 로고인 경우, 그 로고를 포함하는 것으로 인덱싱된 데이터베이스 내의 모든 문서가 선택된다. 다른 예에서, 데이터베이스는 캡처된 컬링 이미지와 비교되는 상표의 라이브러리를 포함할 수 있다. 라이브러리에 "히트(hit)"가 있는 경우, 그 히트 상표(hit trademark)와 연관된 모든 문서들이 이하에 기술되는 바와 같이 차후의 정합을 위해 선택된다. 게다가, 하나 이상의 실시예에서, 단계(3312)에서의 문서/페이지의 선택은 캡처된 컬링 피처 및 스캔된 문서 상에서의 그 컬링 피처의 위치에 의존할 수 있다. 예를 들어, 캡처된 컬링 피처와 연관된 정보는 그 컬링 이미지가 문서의 좌측 하부 모서리와 달리 문서의 우측 상부 모서리에 위치하는지 여부를 규정할 수 있다.

[0290] 게다가, 당업자라면 특정의 캡처된 이미지가 컬링 피처의 이미지를 포함한다는 결정이 캡처 장치(106) 또는 캡처 장치(106)로부터 미가공 이미지 데이터를 수신하는 어떤 다른 컴포넌트에 의해 행해질 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 예를 들어, 데이터베이스 자체는 캡처 장치(106)로부터 전송된 특정의 캡처된 이미지가 컬링 피처를 포함하는 것으로 결정할 수 있으며, 그에 응답하여 데이터베이스는 캡처된 컬링 피처와 연관된 일련의 문서를 선택한다.

[0291] 단계(3312)에서 특정의 일련의 문서가 선택된 후에, 단계(3314)에서 캡처 장치(106)는 계속하여 관심의 문서의 이미지를 스캔하고 그에 따라 캡처한다. 문서의 캡처된 이미지는 이어서 도 6 내지 도 32를 참조하여 기술된 다양한 문서 지문 정합 기법들 중 하나 이상을 사용하여, 단계(3312)에서 선택된 문서에 대해 정합된다. 예를 들어, 신발 그래픽의 컬링 피처를 포함하는 것으로 인덱싱된 일련의 문서들이 단계(3310)에서의 관심의 문서의 신발 그래픽 이미지의 캡처에 기초하여 단계(3312)에서 선택된 후에, 관심의 문서의 차후의 캡처된 이미지가 앞서 기술한 바와 같이 다중 분류자 기법을 사용하여 일련의 선택된 문서들에 대해 정합될 수 있다.

[0292] 따라서, 도 33을 참조하여 상기한 다중-계층 인식 흐름 프로세스의 구현을 사용하여, 차후의 캡처된 이미지가 정합되는 페이지/문서의 양을 처음에 감소시킴으로써 패치 인식 횟수가 감소될 수 있다. 게다가, 사용자는 먼저 이미지, 바코드, 그래픽 또는 다른 유형의 컬링 피처가 있는 위치 상에서 문서를 스캔함으로써 이러한 향상된 인식 횟수를 이용할 수 있다. 이러한 조치를 취함으로써, 사용자는 차후의 캡처된 이미지가 정합되는 문서의 양을 신속하게 감소시킬 수 있다.

[0293] MMR 데이터베이스 시스템

[0294] 도 34a는 본 발명의 일 실시예에 따라 구성된 MMR 데이터베이스 시스템(3400)의 기능 블록도를 나타낸 것이다. 시스템(3400)은 콘텐츠-기반 검색을 하도록 구성되어 있으며, 여기서 객체들 간의 2차원 기하학적 관계가 텍스트-기반 인덱스(또는 임의의 다른 검색가능한 인덱스)로 탐색할 수 있는 방식으로 표시되어 있다. 시스템(3400)은 증거 누적을 이용하여, 예를 들어 피처의 발생 빈도를 2차원 구역에서의 그것의 위치의 확률과 결합시킴으로써 탐색 효율을 향상시킨다. 한 특정의 실시예에서, 데이터베이스 시스템(3400)은 (PD 인덱스(322)를 포함하는) 문서 이벤트 데이터베이스(320)의 상세한 구현이며, 이 데이터베이스의 내용은 도 3을 참조하여 상기한 캡처 모듈(318) 및/또는 문서 지문 정합 모듈(226)에 의해 발생된 인쇄된 문서의 전자적 표시를 포함한다. 시스템(3400)의 다른 응용 및 구성은 이 개시 내용으로부터 명백하게 될 것이다.

[0295] 알 수 있는 바와 같이, 데이터베이스 시스템(3400)은 MMR 피쳐 추출 모듈(3402)에 의해 계산되는 기술을 수신하는 MMR 인덱스 테이블 모듈(3404), 증거 누적 모듈(3406) 및 관계형 데이터베이스(3408)(또는 임의의 다른 적당한 저장 설비)을 포함한다. 인덱스 테이블 모듈(3404)은 문서, 페이지, 및 각각의 피쳐가 있는 그 페이지 내에서의 x-y 위치를 식별하는 인덱스 테이블을 조사한다(interrogate). 인덱스 테이블은, 예를 들어, MMR 인덱스 테이블 모듈(3404) 또는 어떤 다른 전용 모듈에 의해 발생될 수 있다. 인덱스 테이블 모듈(3404)로부터 데이터가 주어지면, 증거 누적 모듈(3406)은 순위가 매겨진 일련의 문서, 페이지 및 위치 가설(3410)을 계산하도록 프로그래밍되거나 다른 방식으로 구성된다. 관계형 데이터베이스(3408)는 각각의 패치에 대한 부가적인 패치(3412)를 저장하는 데 사용될 수 있다. 이들은 도 5의 504 및 508을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다. 패치에 대한 서명 또는 지문(즉, 고유의 검색어)을 도출하는 데 패치 내에서 텍스트의 2차원 배열을 사용함으로써, 심지어 텍스트의 작은 프래그먼트의 고유성이 상당히 향상된다. 다른 실시예들도 이와 유사하게 패치에 대한 서명 또는 지문을 도출하는 데 패치 내의 객체/특징의 임의의 2차원 배열을 이용할 수 있으며, 본 발명의 실시예들이 패치를 일의적으로 식별하기 위한 텍스트의 2차원 배열로 한정되는 것으로 보아서는 안된다. 도 34a에 도시된 데이터베이스 시스템(3400)의 다른 컴포넌트 및 기능은 피드백-관련 피쳐 검색 모듈(feedback-directed features search module)(3418), 문서 렌더링 적용 모듈(document rendering application module)(3414) 및 서브-이미지 추출 모듈(3416)을 포함한다. 이들 컴포넌트는 피드백-관련 피쳐 검색은 물론 동적 원시 이미지 발생을 제공하기 위해 다른 시스템(3400) 컴포넌트들과 상호작용한다. 그에 부가하여, 시스템(3400)은 동작들을 수신하는 동작 처리기(3413)를 포함한다. 이들 동작은 데이터베이스 시스템(3400)에 의해 수행되는 동작 및 이 시스템(3400)이 제공하는 출력을 결정한다. 이들 다른 컴포넌트 각각에 대해 차례로 설명한다.

[0296] 패치 내에서 이러한 2차원 텍스트 배열을 이용하는 MMR 피쳐 추출 모듈(3402)의 일례가 도 34b에 도시되어 있다. 한가지 이러한 실시예에서, MMR 피쳐 추출 모듈(3402)은 OCR-기반 기법을 이용하여 이미지 패치로부터 피쳐들(텍스트 또는 다른 타겟 피쳐들)을 추출하도록 프로그래밍되거나 다른 방식으로 구성되어 있다. 이 특성의 실시예에서, 피쳐 추출 모듈(3402)은 패치의 이미지 내의 단어들의 x-y 위치를 추출하고, 그 위치들을 그 위치가 포함하는 일련의 수평 및 수직으로 인접한 단어쌍으로 표시한다. 이미지 패치는 이들이 수평으로 인접해 있는 경우 "-"(예를 들어, the-cat, in-the, the-hat, 및 is-back)로, 또한 이들이 수직으로 중첩하고 있는 경우 "+"(예를 들어, the+in, cat+the, in+is, 및 the+back)로 연결되어 있는 단어쌍으로 효과적으로 변환된다. x-y 위치는, 예를 들어, 문서 이미지 내의 어떤 고정된 점으로부터(문서의 좌측 최상부 모서리 또는 중심으로부터) x 및 y 평면 방향으로의 픽셀 카운트에 기초하고 있다. 유의할 점은 이 예에서 수평으로 인접한 쌍이 많은 다른 텍스트 구절에서 빈번히 있을 수 있지만, 수직으로 중첩하는 쌍이 다른 텍스트 구절에서는 드물게 있을 수 있다는 것이다. 단어들 사이에 "/"를 갖는 SW-NE 인접성, "\"를 갖는 NW-SE 인접성 기타 등등의, 이미지 피쳐들 간의 다른 기하학적 관계가 이와 유사하게 인코딩될 수 있다. 또한, "피쳐들"은 임의적이지만 일관성있는 문자열로 인코딩될 수 있는 단어 경계 박스(또는 다른 피쳐 경계 박스)로 일반화될 수 있다. 예를 들어, 울퉁불퉁한 상부 윤곽 및 매끈한 하부 윤곽을 갖는 높이보다 4배 긴 경계 박스가 문자열 "4rusl"로 표시될 수 있다. 그에 부가하여, 기하학적 관계는 피쳐들 간의 임의의 각도 및 거리로 일반화될 수 있다. 예를 들어, NW-SE 인접해 있지만 2 단어-높이만큼 떨어져 있는 "4rusl" 기술을 갖는 2개의 단어가 "4rusl\\4rusl"로 표시될 수 있다. 이 개시 내용을 살펴보면 수많은 인코딩 방식들이 명백하게 될 것이다. 게다가, 유의할 점은 숫자, 부울값, 기하학적 형상, 및 다른 이러한 문서 피쳐들이 패치를 식별하는 데 단어쌍 대신에 사용될 수 있다는 것이다.

[0297] 도 34c는 본 발명의 일 실시예에 따른 예시적인 인덱스 테이블 구성을 나타낸 것이다. 알 수 있는 바와 같이, MMR 인덱스 테이블은 반전된 용어 인덱스 테이블(inverted term index table)(3422) 및 문서 인덱스 테이블(document index table)(3424)을 포함한다. 각각의 고유의 용어 또는 피쳐(예를 들어, 키(3421))는 레코드(3423)의 리스트(예를 들어, Rec#1, Rec#2, 기타 등등)를 가리키는 피쳐의 함수값(예를 들어, 키 x)을 보유하는 용어 인덱스 테이블(3422) 내의 위치를 가리키고, 각각의 레코드는 문서 내의 페이지 상의 후보 구역을 식별해 주며, 이에 대해 차례로 기술한다. 일례에서, 키 및 키(키 x)의 함수값이 동일하다. 다른 예에서, 해쉬 함수가 키에 적용되고, 함수의 출력이 키 x이다.

[0298] 질의어(query term)의 리스트가 주어지면, 키에 의해 인덱싱된 모든 레코드가 검사되고, 모든 질의어와 가장 부합하는 구역이 식별된다. 구역이 (예를 들어, 사전 정의된 정합 문턱값에 기초하여) 충분히 높은 정합 점수를 포함하는 경우, 가설이 확인된다. 그렇지 않은 경우, 정합이 실패한 것으로 선언되고 어떤 구역도 반환되지 않는다. 이 예시적인 실시예에서, 키는 앞서 기술한 바와 같이 "-" 또는 "+"에 의해 분리되어 있는 단어쌍(예를 들어, "the-cat" 또는 "cat+the")이다. 키 자체에 기하학적 관계를 포함시키는 이 기법은 2차원 기하학적 질의

에 종래의 텍스트 검색 기술을 사용하는 것을 가능하게 해준다.

[0299] 따라서, 인덱스 테이블 구성은 이미지 패치에서 검출된 피쳐들을 피쳐들 자체와 이들 간의 기하학적 관계를 나타내는 텍스트 용어(textual term)로 변환한다. 이것은 종래의 텍스트 인덱싱 및 검색 방법의 이용을 가능하게 해준다. 예를 들어, 수직으로 인접한 용어 "cat" 및 "the"가, 본 발명의 개시 내용으로부터 명백하게 되는 바와 같이, "질의어"라고 할 수 있는 심볼 "cat+the"로 표시된다. 종래의 텍스트 검색 데이터 구조 및 방법의 이용은 인터넷 텍스트 검색 시스템(예를 들어, 구글, 야후, 마이크로소프트, 기타 등등)의 상단에서 본 명세서에 기술된 MMR 기법의 이식(grafting)을 용이하게 해준다.

[0300] 이 예시적인 실시예의 반전된 용어 인덱스 테이블(3422)에서, 각각의 레코드는 6개의 파라미터, 문서 ID(DocID), 페이지 번호(PG), x/y 오프셋(각각 X 및 Y), 그리고 직사각형 영역의 폭 및 높이(각각 W 및 H)를 사용하여 문서 내의 페이지 상의 후보 구역을 식별해준다. DocID는 문서가 인쇄될 때 타임스탬프(또는 다른 메타데이터)에 기초하여 발생하는 고유한 문자열이다. 그렇지만, 이는 임의의 문자열 결합 장치 ID 및 사람 ID일 수 있다. 여하튼, 문서는 고유의 DocID에 의해 식별되고 문서 인덱스 테이블에 저장되어 있는 레코드를 갖는다. 페이지 번호는 용지 출력에 대응하는 페이지 번호 매김(pagination)이며, 1에서 시작한다. 직사각형 영역은 좌측 상부 모서리의 X-Y 좌표는 물론 정규화된 좌표 시스템에서의 경계 박스의 폭 및 높이에 의해 파라미터화된다. 수많은 내부 문서 위치/좌표 방식이 이 개시 내용으로부터 명백하게 되며, 본 발명이 임의의 특성의 것으로 제한되는 것으로 보아서는 안된다.

[0301] 본 발명의 일 실시예에 따라 구성된 예시적인 레코드 구조는 24-비트 DocID 및 8-비트 페이지 번호를 사용하여, 1600만개 문서 및 40억 페이지까지 가능하게 해준다. 경계 박스의 각각의 X 및 Y 오프셋에 대한 부호없는 1 바이트(one unsigned byte)는 (8.5" x 11" 페이지를 가정하는 경우) 30dpi 수평 및 23dpi 수직의 공간 해상도를 제공한다(그렇지만, 다른 페이지 크기 및/또는 공간 해상도가 사용될 수 있다). 경계 박스의 폭 및 높이에 대한 유사한 취급(예를 들어, W 및 H 각각에 대해 부호없는 1 바이트)이 마침표 또는 "i" 상의 점만큼 작은 또는 전체 페이지(예를 들어, 8.5" x 11" 또는 기타)만큼 큰 구역의 표시를 가능하게 해준다. 따라서, 레코드당 8 바이트(DocID에 3 바이트, PG에 1 바이트, X에 1 바이트, Y에 1 바이트, W에 1 바이트, 및 H에 1 바이트는 총 8 바이트임)는 많은 수의 구역을 수용할 수 있다.

[0302] 문서 인덱스 테이블(3424)은 각각의 문서에 관한 관련 정보를 포함한다. 한 특성의 실시예에서, 이 정보는 인쇄 해상도, 인쇄 일자, 용지 크기, 쉼도우 파일 이름, 페이지 이미지 위치, 기타 등등을 비롯한 문서-관련 필드를 XML 파일에 포함한다. 문서를 인덱싱할 때 인쇄 좌표가 정규화된 좌표계로 변환되기 때문에, 검색 가설을 계산하는 것은 이 테이블을 필요로 하지 않는다. 따라서, 문서 인덱스 테이블(3424)은 정합된 후보 구역에 대해서만 조회된다. 그렇지만, 이 결정은 인덱스에서의 얼마간의 정보 손실을 암시하는데, 그 이유는 정규화된 좌표가 보통 인쇄 해상도보다 낮은 해상도에 있기 때문이다. 대안의 실시예가 검색 가설을 계산할 때, 원하는 경우, 문서 인덱스 테이블(3424)(또는 정규화된 좌표보다 더 높은 해상도)을 사용할 수 있다.

[0303] 따라서, 인덱스 테이블 모듈(3404)은 주어진 이미지 질의가 행해지는 객체(예를 들어, 문서 페이지) 및 그 객체 내에서의 x-y 위치의 콘텐츠-기반 검색을 가능하게 해주는 이미지 인덱스를 효과적으로 제공하는 동작을 한다. 이러한 이미지 인덱스와 관계형 데이터베이스(3408)의 결합은 이미지 패치 및 패치의 특성(예를 들어, 패치에 부착된 "동작" 또는 패치와 관련된 다른 콘텐츠를 검색하게 하기 위해 스캔될 수 있는 바코드 등)을 정합시키는 객체의 위치를 고려한다. 관계형 데이터베이스(3408)는 또한 문서 내의 다른 패치들에 패치로부터 인덱스 테이블 내의 피쳐들로의 "역방향 링크(reverse link)"를 위한 수단을 제공한다. 역방향 링크는 인식 알고리즘이 문서 이미지의 한 부분에서 다른 부분으로 이동할 때 보게 될 것으로 예상하는 피쳐들을 찾아내는 방법을 제공하며, 이는 본 명세서에서 논의되는 MMR 시스템에서의 프론트-엔드 이미지 분석 알고리즘의 수행을 상당히 향상시킬 수 있다.

[0304] 피드백-관련 피쳐 검색

[0305] 이미지 패치의 x-y 좌표(예를 들어, 이미지 패치의 중심에 대한 x-y 좌표)는 물론 문서 및 페이지의 ID는 또한 피드백-관련 피쳐 검색 모듈(feedback-directed feature search module)(3418)에 입력될 수 있다. 피드백-관련 피쳐 검색 모듈(3418)은 이미지 패치의 중심으로부터 주어진 거리 내에 있는 레코드(3423)를 용어 인덱스 테이블(3422)에서 검색한다. 이 검색은, 예를 들어, X 또는 Y 값의 순서로 정렬된 인접한 메모리 블록들에서 각각의 DocID-PG 조합에 대한 레코드(3423)를 저장함으로써 용이하게 될 수 있다. 탐색은 주어진 값(X 또는 Y는 데이터가 저장될 때 어떻게 정렬되는가에 의존함)에 대한 이진 검색(binary search) 및 주어진 X 및 Y 값을 갖는 모든 레코드에 대해 그 위치로부터 순차적으로 검색하는 것에 의해 수행된다. 통상적으로, 이것은 주어진

문서 및 페이지에서의 W 인치 폭 및 H 인치 높이를 나타내는 패치 바깥쪽에 있는 M-인치 링에서의 x-y 좌표를 포함한다. 이 링에 있는 레코드를 찾아내고 포인터를 역추적함으로써 그의 키 또는 피쳐(3421)를 찾아낸다. 링에 있는 피쳐 및 그의 x-y 좌표의 리스트가 도 34a의 3417에 나타난 바와 같이 보고된다. 3415에 나타난 W, H 및 M의 값은 피쳐(3417)가 입력 이미지 패치 밖에 있도록 입력 이미지의 크기에 기초하여 인식 시스템에 의해 동적으로 설정될 수 있다.

[0306] 이미지 데이터베이스 시스템(3400)의 이러한 피쳐들은, 예를 들어, 다수의 가설들을 명확하게 하는 데 유용하다. 데이터베이스 시스템(3400)이 2개 이상의 문서가 입력 이미지 패치와 정합할 수 있는 것으로 보고하는 경우, 패치 주변에 있는 링에 있는 피쳐들에 의해 인식 시스템(예를 들어, 지문 정합 모듈(226) 또는 다른 적당한 인식 시스템)이 사용자에게 이미지 캡처 장치를 결정을 명확하게 해주는 방향으로 약간 이동시키도록 지시함으로써 어느 문서가 사용자가 보유하고 있는 문서와 가장 잘 정합하는지를 결정할 수 있게 된다. 예를 들어(OCR-기반 피쳐가 사용되는 것으로 가정하면, 개념이 임의의 기하학적으로 인덱싱된 피쳐 세트로 확장되지 만), 문서 A 내의 이미지 패치는 단어쌍 "blue-xylophone" 바로 아래에 있을 수 있다. 문서 B 내의 이미지 패치는 단어쌍 "blue-thunderbird" 바로 아래에 있을 수 있다. 데이터베이스 시스템(3400)은 이들 피쳐의 예상된 위치를 보고할 수 있으며, 인식 시스템은 사용자에게 패치의 상부에서의 피쳐들의 y 좌표의 차이로 표시된 양만큼 (예를 들어, 사용자 인터페이스를 통해) 카메라를 위쪽으로 이동시키도록 지시할 수 있다. 인식 시스템은 그 차이 영역에서의 피쳐들을 계산할 수 있고 어느 것이 가장 잘 정합하는지를 결정하기 위해 문서 A 및 B로부터의 피쳐들을 사용할 수 있다. 예를 들어, 인식 시스템은 (xylophone, thunderbird)로 이루어지는 피쳐들의 "사전(dictionary)"을 사용하여 차이 영역으로부터의 OCR 결과를 후처리(post-process)할 수 있다. OCR 결과와 가장 잘 정합하는 단어가 입력 이미지와 가장 잘 정합하는 문서에 대응한다. 후처리 알고리즘의 일례는 통상적으로 알고 있는 스펠링 정정 기법(워드 프로세서 및 이메일 애플리케이션에 의해 사용되는 것 등)을 포함한다.

[0307] 이 예가 나타내는 바와 같이, 데이터베이스 시스템(3400) 설계에 의해 인식 시스템이 추가적인 데이터베이스 액세스를 할 필요가 없도록 피쳐 기술들을 정합시킴으로써 효율적인 방식으로 다수의 좌표를 명확하게 할 수 있게 된다. 대안의 해결책은 각각의 이미지를 독립적으로 처리하는 것이다.

[0308] 동적 원시 이미지 발생

[0309] 이미지 패치의 위치에 대한 x-y 좌표(예를 들어, 이미지 패치의 중심에 대한 x-y 좌표)는 물론 문서 및 페이지의 ID도 역시 관계형 데이터베이스(3408)에 입력될 수 있으며, 여기서 이들은 그 문서 및 페이지에 대한 저장된 전자 원본을 검색하는 데 사용될 수 있다. 그 문서는 이어서 문서 렌더링 애플리케이션 모듈(3414)에 의해 비트맵 이미지로 렌더링될 수 있다. 또한, 모듈(3414)에 의해 제공되는 부가적인 "박스 크기" 값은 중심 부근의 비트맵의 일부분을 추출하기 위해 서브-이미지 추출 모듈(3416)에 의해 사용된다. 이 비트맵은 이미지 패치의 예상된 모습에 대한 "원시" 표시(pristine representation)이고, 이 비트맵은 입력 이미지에 존재해야만 하는 모든 피쳐들에 대한 정확한 표시를 포함한다. 원시 패치는 이어서 패치 특성(3412)으로서 반환될 수 있다. 이 해결책은 요구 시에 비트맵 데이터로 차후에 변환될 수 있는 컴팩트한 비이미지 표시(compact non-image representation)를 저장함으로써 이미지 비트맵을 저장하는 종래 기술의 요구된 과도한 저장 장치를 극복한다.

[0310] 이러한 저장 방식은 유익한데, 그 이유는 이 방식에 의해 이미지로부터 추출된 피쳐 표시가 상세한 피쳐 분석에 의해 명확하게 되는 일련의 후보를 검색하는 데 사용되는 가설 및 테스트 인식 전략(hypothesize-and-test recognition strategy)의 사용이 가능하게 되기 때문이다. 종종, 임의적인 일련의 후보들을 최적으로 명확하게 해주는 피쳐들을 예측하는 것이 가능하지 않으며, 이것이 그 후보들의 원래의 이미지로부터 결정되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 단어쌍 "the cat"의 이미지는 2개의 데이터베이스 문서에 위치할 수 있으며, 그 중 하나는 처음에 Times Roman 폰트로 인쇄되고 다른 하나는 Helvetica 폰트로 인쇄되었다. 입력 이미지가 이들 폰트 중 하나를 포함하는지를 단지 결정하는 것으로 정확하게 정합하는 데이터베이스 문서를 식별하게 된다. 유클리드 거리와 같은 템플릿 정합 비교 메트릭을 사용하여 이들 문서에 대한 원시 패치를 입력 이미지 패치와 비교하는 것은 정확한 후보를 식별해준다.

[0311] 일례는 마이크로소프트 워드 ".doc" 파일을 저장하는 관계형 데이터베이스(3408)를 포함한다(유사한 방법이 포스트스크립트, PCL, pdf, 또는 마이크로소프트의 XML 용지 규격 XPS, 또는 고스트스크립트(ghostscript) 또는, XPS의 경우에, WinFX 컴포넌트가 설치되어 있는 마이크로소프트의 인터넷 익스플로러 등의 렌더링 애플리케이션에 의해 비트맵으로 변환될 수 있는 다른 이러한 형식 등의 다른 문서 형식에 대해 동작한다). 문서, 페이지, x-y 위치, 박스 치수, 및 원하는 해상도가 600dpi(dots per inch)라는 것을 나타내는 시스템 파라미터에 대한

ID가 주어지면, 비트맵 이미지를 발생하기 위해 워드 애플리케이션이 호출될 수 있다. 이것은 6600 행 및 5100 열을 갖는 비트맵을 제공한다. 부가적인 파라미터 $x=3$, $y=3$, $height=1$ 및 $width=1$ 는 데이터베이스가 페이지의 좌측 상부 모서리로부터 x 및 y 에서 1800 픽셀 떨어져 있는 점에 중심이 있는 600 픽셀 높이 및 폭의 패치를 반환해야 한다는 것을 나타낸다.

[0312] 다중 데이터베이스

[0313] 각각이 서로 다른 문서 컬렉션을 포함할 수 있는 다중 데이터베이스 시스템(3400)이 사용될 때, 2개의 데이터베이스가 동일한 문서를 반환하는지 또는 어느 데이터베이스가 입력에 더 잘 정합하는 후보를 반환했는지를 결정하기 위해 원시 패치가 사용될 수 있다.

[0314] 2개의 데이터베이스가, 아마도 서로 다른 식별자(3410)(즉, 원래의 문서가 동일하지가 명백하지 않은데, 그 이유는 이들이 서로 다른 데이터베이스에 따라 입력되어 있기 때문임) 및 특성(3412)을 갖는, 동일한 문서를 반환할 때, 원시 패치는 거의 정확히 동일하다. 이것은, 예를 들어, 서로 다른 픽셀의 수를 카운트하는 해밍 거리를 사용하여 원시 패치들을 서로 비교함으로써 결정될 수 있다. 원래의 문서들이 픽셀끼리 정확하게 동일한 경우 해밍 거리는 0이 된다. 패치가 약간 다른 경우(사소한 폰트 차이로 야기될 수 있음) 해밍 거리는 0보다 약간 더 크다. 이것은 해밍 연산자에서 이미지 차이가 계산될 때 문자의 엣지 근방에 "후광" 효과(halo effect)를 야기할 수 있다. 이와 같은 폰트 차이는 원래의 렌더링 애플리케이션의 서로 다른 버전, 데이터베이스를 실행시키는 서버 상의 운영 체제의 서로 다른 버전, 서로 다른 프린터 드라이버, 또는 서로 다른 폰트 컬렉션에 의해 야기될 수 있다.

[0315] 2개의 문서에 있는 2개 이상의 x - y 위치로부터의 패치에 대해 원시 패치 비교 알고리즘이 수행될 수 있다. 이들 모두가 동일해야 하지만, 이것과 같은 샘플링 절차는 데이터베이스 시스템들 간의 렌더링 차이를 극복할 수 있는 중복성을 고려한다. 예를 들어, 2개의 시스템 상에서 렌더링될 때 하나의 폰트가 근본적으로 다르게 보일 수 있지만, 다른 폰트가 정확하게 동일할 수 있다.

[0316] 2개 이상의 데이터베이스가 입력 이미지에 대한 그의 최상의 정합으로서 서로 다른 문서를 반환하는 경우, 어느 것이 올바른 것인지를 결정하기 위해 해밍 거리 등의 픽셀 기반 비교 메트릭에 의해 원시 패치가 입력 이미지와 비교될 수 있다.

[0317] 2개 이상의 데이터베이스로부터의 결과를 비교하는 대안의 전략은 각각의 데이터베이스에 의해 보고된 문서들에서의 피쳐들의 기하학적 분포를 측정하는 누적기 어레이(accumulator array)의 콘텐츠를 비교하는 것이다. 원래의 피쳐 세트의 개별적인 탐색을 수행할 필요가 없도록 하기 위해 이 누적기가 데이터베이스에 의해 직접 제공되는 것이 바람직하다. 또한, 이 누적기는 데이터베이스 시스템(3400)의 콘텐츠와 독립적이어야만 한다. 도 34a에 도시된 실시예에서, 활동 어레이(activity array)(3420)가 내보내기(export)된다. 2개의 활동 어레이가 그의 값의 내부 분포(internal distribution)를 측정함으로써 비교될 수 있다.

[0318] 보다 상세하게는, 2개 이상의 데이터베이스가 아마도 서로 다른 식별자(3410)(즉, 원래의 문서가 동일한지가 명백하지 않은데, 그 이유는 이들이 서로 다른 데이터베이스에 개별적으로 입력되었기 때문임) 및 특성(3412)을 갖는 동일한 문서를 반환하는 경우, 각각의 데이터베이스로부터의 활동 어레이(3420)가 거의 정확히 동일하다. 이것은, 예를 들어, 서로 다른 픽셀의 수를 카운트하는 해밍 거리를 사용하여 어레이들을 서로 비교함으로써 결정될 수 있다. 해밍 거리는 원래의 문서가 정확하게 동일한 경우 0이 될 것이다.

[0319] 2개 이상의 데이터베이스가 입력 피쳐들에 대한 최상의 정합으로서 서로 다른 문서를 반환하는 경우, 이들의 활동 어레이(3420)는 어느 문서가 입력 이미지에 "가장 잘" 정합하는지를 결정하기 위해 비교될 수 있다. 이미지 패치에 정확하게 정합하는 활동 어레이는 패치가 있는 장소에 거의 중심이 있는 높은 값들의 클러스터(cluster)를 포함한다. 이미지 패치와 부정확하게 정합하는 활동 어레이는 랜덤하게 분포된 값들을 포함하게 된다. 엔트로피 등의 이미지의 분산(dispersion) 또는 랜덤성(randomness)을 측정하는 많은 공지된 전략들이 있다. 이러한 알고리즘은 클러스터의 존재를 나타내는 척도를 획득하기 위해 활동 어레이(3420)에 적용될 수 있다. 예를 들어, 이미지 패치에 대응하는 클러스터를 포함하는 활동 어레이(3420)의 엔트로피는 값들이 랜덤하게 분포되어 있는 활동 어레이(3420)의 엔트로피와 상당히 다르게 된다.

[0320] 게다가, 유의할 점은 개개의 클라이언트(106)가 언제라도 콘텐츠가 반드시 서로 충돌하는 것은 아닌 다수의 데이터베이스(3400)에 액세스할 수 있다는 것이다. 예를 들어, 회사는 각각이 단일의 문서를 참조하는, 공개적으로 액세스가능한 패치 및 회사에 비밀인 패치 둘다를 가질 수 있다. 이러한 경우에, 클라이언트 장치(106)는 순서대로 조회되는 데이터베이스(D1, D2, D3, ...)의 리스트를 유지하고 사용자에게 통합하여 디스플레이하기 위

해 결합된 활동 어레이(3420) 및 식별자(3410)를 생성한다. 주어진 클라이언트 장치(106)는 모든 데이터베이스로부터 이용가능한 패치를 디스플레이할 수 있거나 사용자가 데이터베이스의 서브셋(예를 들어, D1, D3 및 D7만)을 선택하고 그 데이터베이스로부터의 패치만을 보여줄 수 있게 해준다. 데이터베이스는 서비스에 가입함으로써 리스트에 추가될 수 있거나 클라이언트 장치(106)가 어떤 위치에 있을 때, 또는 데이터베이스가 클라이언트 장치(106)에 로드된 몇개 중의 하나이기 때문에, 또는 어떤 사용자가 현재 장치를 사용하고 있도록 인증되어 있기 때문에, 또는 심지어 장치가 어떤 모드에서 동작하고 있기 때문에, 무선으로 이용가능하게 될 수 있다. 예를 들어, 어떤 데이터베이스가 이용가능할 수 있는데, 그 이유는 특정의 클라이언트 장치가 그의 오디오 스피커를 턴온 또는 오프하기 때문이거나 비디오 프로젝터와 같은 주변 장치가 현재 클라이언트에 부착되어 있기 때문이다.

[0321] 동작

[0322] 도 34a를 더 참조하면, MMR 데이터베이스(3400)는 MMR 피쳐 추출 모듈(3402)로부터 일련의 피쳐들과 함께 동작을 수신한다. 동작은 명령 및 파라미터를 지정한다. 이러한 실시예에서, 명령 및 그것의 파라미터는 반환되는 패치 특성(3412)을 결정한다. 동작들은, 예를 들어, 용이하게 텍스트로 변환될 수 있는 http를 비롯한 형식으로 수신된다.

[0323] 동작 처리기(3413)는 문서의 ID, 페이지 및 증거 누적 모듈(3406)에 의해 결정된 페이지 내에서의 x-y 위치를 수신한다. 이는 또한 명령 및 그의 파라미터를 수신한다. 동작 처리기(3413)는 명령을 관계형 데이터베이스(3408)를 사용하여 주어진 문서, 페이지 및 x-y 위치에 대응하는 위치에서 데이터를 검색하거나 저장하는 명령어로 변환하도록 프로그래밍되거나 다른 방식으로 구성된다.

[0324] 한가지 이러한 실시예에서, 명령은 RETRIEVE, INSERT_TO <DATA>, RETRIEVE_TEXT <RADIUS>, TRANSFER <AMOUNT>, PURCHASE, PRISTINE_PATCH <RADIUS [DOCID PAGEID X Y DPI]> 및 ACCESS_DATABASE <DBID>를 포함한다. 각각에 대해 이제부터 차례로 설명할 것이다.

[0325] RETRIEVE - 주어진 문서 페이지에서 x-y 위치에 링크된 데이터를 검색한다. 동작 처리기(3413)는 RETRIEVE 명령을 이 x-y 위치 근방에 저장될 수 있는 데이터를 검색하는 관계형 데이터베이스 질의로 변환한다. 이렇게 하려면 x-y 위치를 둘러싸고 있는 영역을 검색하기 위해 2개 이상의 데이터베이스 질의를 발행할 것을 필요로 할 수 있다. 검색된 데이터는 패치 특성(3412)으로서 출력된다. RETRIEVE 명령의 예시적인 애플리케이션은 비디오 클립 또는 동적 정보 객체(예를 들어, 현재의 정보가 검색될 수 있는 전자적 주소)를 검색하는 멀티미디어 브라우저 애플리케이션이다. 검색된 데이터는 MMR 장치 상에서 수행될 후속 단계들을 지정하는 메뉴를 포함할 수 있다. 이는 또한 JPEG 이미지 또는 비디오 클립 등의 전화 (또는 다른 디스플레이 장치) 상에 디스플레이될 수 있는 정적 데이터일 수 있다. 패치 특성을 찾기 위해 검색되는 영역을 결정하는 파라미터가 RETRIEVE 명령에 제공될 수 있다.

[0326] INSERT_TO <DATA> - <DATA>를 이미지 패치에 의해 지정되는 x-y 위치에 삽입한다. 동작 처리기(3413)는 INSERT_TO 명령을, 지정된 x-y 위치에 데이터를 추가하는 관계형 데이터베이스에 대한 명령어로 변환한다. INSERT_TO 명령의 성공적인 완료의 확인 응답이 패치 특성(3412)으로서 반환된다. INSERT_TO 명령의 예시적인 애플리케이션은 사용자가 텍스트의 구절에서의 임의적인 x-y 위치에 데이터를 첨부할 수 있게 해주는 MMR 장치 상에서의 소프트웨어 애플리케이션이다. 데이터는 JPEG 이미지, 비디오 클립 또는 오디오 파일 등의 정적 멀티미디어일 수 있지만, 주어진 위치와 연관된 동작들을 지정하는 메뉴 등의 임의적인 전자 데이터일 수도 있다.

[0327] RETRIEVE_TEXT <RADIUS> - 이미지 패치에 의해 결정되는 x-y 위치의 <RADIUS> 내에서 텍스트를 검색한다. <RADIUS>는, 예를 들어, 이미지 공간에서의 픽셀의 수로서 지정될 수 있거나, 증거 누적 모듈(3406)에 의해 결정되는 x-y 위치 주변의 단어들의 문자의 수로서 지정될 수 있다. <RADIUS>는 또한 파싱된 텍스트 객체를 말할 수 있다. 이 특정의 실시예에서, 동작 처리기(3413)는 RETRIEVE_TEXT 명령을 적절한 텍스트를 검색하는 관계형 데이터베이스 질의로 변환한다. <RADIUS>가 파싱된 텍스트 객체를 지정하는 경우, 동작 처리기는 파싱된 텍스트 객체를 반환할 뿐이다. 파싱된 텍스트 객체가 지정된 x-y 위치 근방에 위치하지 않는 경우, 동작 처리기는 널 표시(null indication)를 반환한다. 대안의 실시예에서, 동작 처리기는 주어진 x-y 위치의 반경 내에 있는 텍스트를 검색하기 위해 피드백-관련 피쳐 검색 모듈을 호출한다. 텍스트 문자열이 패치 특성(3412)으로서 반환된다. 텍스트 문자열 내의 각각의 단어와 연관되어 있는 선택적인 데이터는 원래의 문서 내의 그의 x-y 경계 박스를 포함한다. RETRIEVE_TEXT 명령의 예시적인 응용은 다른 문서 내에 포함시키기 위해 인쇄된 문서로부터 텍스트 구문을 선택하는 것이다. 이것은, 예를 들어, MMR 시스템 상에서 프리젠테이션 파일을 (예를 들어, 파워포인트 형식으로) 작성하는 데 사용될 수 있다.

- [0328] TRANSFER <AMOUNT> - 문서 전체 및 다른 데이터베이스로 로드될 수 있는 형태로 그에 링크되어 있는 데이터 중 일부를 검색한다. <AMOUNT>는 검색되는 데이터의 수 및 유형을 지정한다. <AMOUNT>가 ALL인 경우, 동작 처리기(3413)는 문서와 연관되어 있는 데이터 전부를 검색하는 명령을 데이터베이스(3408)에 발행한다. 이러한 명령의 예는 DUMP 또는 Unix TAR을 포함한다. <AMOUNT>가 SOURCE인 경우, 문서에 대한 원래의 소스 파일이 검색된다. 예를 들어, 이것은 인쇄된 문서에 대한 워드(Word) 파일을 검색할 수 있다. <AMOUNT>가 BITMAP인 경우, 인쇄된 문서에 대한 비트맵의 JPEG-압축된 버전(또는 다른 통상적으로 사용되는 형식)이 검색된다. <AMOUNT>가 PDF인 경우, 문서의 PDF 표시가 검색된다. 검색된 데이터는 명령 이름(command name)의 덕분에 호출 애플리케이션이 알고 있는 형식으로 패치 특성(3412)으로서 출력된다. TRANSFER 명령의 예시적인 애플리케이션은 사용자가 작은 텍스트 영역을 이미지화(image)함으로써 문서에 대한 PDF 표시를 MMR 장치에 전송할 수 있게 해주는 "문서 그래버(document grabber)"이다.
- [0329] PURCHASE - 문서에서의 x-y 위치에 링크된 제품 상세(product specification)를 검색한다. 동작 처리기(3413)는 먼저 주어진 x-y 위치 근방에 있는 제품 상세를 획득하기 위해 일련의 하나 이상의 RETRIEVE 명령을 수행한다. 제품 상세는, 예를 들어, 판매자 이름, 제품 ID(예를 들어, 재고 번호) 및 판매자의 전자 주소(electronic address)를 포함한다. 제품 상세는 근방에 위치할 수 있는 다른 데이터 유형에 우선하여 검색된다. 예를 들어, jpeg가 이미지 패치에 의해 결정된 x-y 위치에 저장되어 있는 경우, 그 다음으로 가장 가까운 제품 상세가 그 대신에 검색된다. 검색된 제품 상세는 패치 특성(3412)으로서 출력된다. PURCHASE 명령의 예시적인 애플리케이션은 인쇄된 문서에 광고하는 것과 연관되어 있다. MMR 장치 상의 소프트웨어 애플리케이션은 광고와 연관된 제품 상세를 수신하고, 이를 지정된 전자 주소에 있는 지정된 판매자에 전송하기 이전에 사용자의 개인 식별 정보(예를 들어, 이름, 발송 주소, 신용 카드 번호, 기타 등등)를 추가한다.
- [0330] PRISTINE_PATCH <RADIUS [DOCID PAGEID X Y DPI]> - 지정된 문서에 대한 전자적 표시를 검색하고 반경 RADIUS을 갖는 x-y에 중심이 있는 이미지 패치를 추출한다. RADIUS는 원의 반경을 지정할 수 있지만, 직사각형 패치(예를 들어, 2 인치 높이 x 3인치 폭)도 지정할 수 있다. 이는 또한 문서 페이지 전체를 지정할 수도 있다. (DocID, PG, x, y) 정보가 동작의 일부로서 명시적으로 제공될 수 있거나 텍스트 패치의 이미지로부터 도출될 수 있다. 동작 처리기(3413)는 관계형 데이터베이스(3408)로부터 문서에 대한 원래의 표시를 검색한다. 그 표시가 비트맵일 수 있지만 렌더링가능한 전자 문서일 수도 있다. 원래의 표시가 문서 렌더링 애플리케이션(3414)으로 전달되며, 이곳에서 그 표시가 (파라미터 DPI(dots per inch)로 제공되는 해상도를 갖는) 비트맵으로 변환된 다음에 서브-이미지 추출(3416)에 제공되고, 여기서 원하는 패치가 추출된다. 이 패치 이미지는 패치 특성(3412)으로서 반환된다.
- [0331] ACCESS_DATABASE <DBID> - 데이터베이스(3400)를 클라이언트(106)의 데이터베이스 리스트에 추가한다. 클라이언트는 이제, 현재 리스트에 있는 임의의 기존의 데이터베이스에 부가하여, 이 데이터베이스(300)에 조회할 수 있다. DBID는 파일 또는 지정된 데이터베이스에 대한 원격 네트워크 참조를 지정한다.
- [0332] 인덱스 테이블 발생 방법
- [0333] 도 35는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMR 인덱스 테이블을 발생하는 방법(3500)을 나타낸 것이다. 이 방법은, 예를 들어, 도 34a의 데이터베이스 시스템(3400)에 의해 수행될 수 있다. 한가지 이러한 실시예에서, MMR 인덱스 테이블은, 예를 들어, 스캔된 또는 인쇄된 문서로부터 MMR 인덱스 테이블 모듈(3404)(또는 어떤 다른 전용 모듈)에 의해 발생된다. 이 발생 모듈은, 본 명세서에 기술된 다른 모듈들처럼, 소프트웨어로, 하드웨어(예를 들어, 게이트-레벨 로직)로, 펌웨어(예를 들어, 이 방법을 수행하는 임베딩된 루틴들로 구성된 마이크로컨트롤러)로, 또는 이들의 어떤 조합으로 구현될 수 있다.
- [0334] 이 방법은 종이 문서를 수신하는 단계(3510)를 포함한다. 이 종이 문서는 임의의 수의 페이지를 갖는 메모(예를 들어, 업무-관련, 사적인 편지), 제품 라벨(예를 들어, 통조림 제품, 의약, 박스 포장된 전자 장치), 제품 상세(예를 들어, 제설기(snow blower), 컴퓨터 시스템, 제조 시스템), 제품 브로셔 또는 광고 자료(예를 들어, 자동차, 투표, 휴양지), 서비스 설명 자료(예를 들어 인터넷 서비스 제공자, 청소 서비스), 책, 잡지 또는 다른 이러한 간행물로부터의 하나 이상의 페이지, 웹사이트로부터의 인쇄된 페이지, 필기 노트, 화이트보드로부터의 캡처된 및 인쇄된 노트, 또는 임의의 처리 시스템(예를 들어, 데스크톱 또는 휴대용 컴퓨터, 카메라, 스마트폰, 원격 단말기)으로부터의 인쇄된 페이지 등의 임의의 문서일 수 있다.
- [0335] 이 방법은 종이 문서의 전자 표시를 발생하는 단계(3512)로 계속되며, 이 표시는 문서에 나타난 피쳐들의 x-y 위치를 포함한다. 타겟 피쳐들은, 예를 들어, 문서 내의 개개의 단어, 문자 및/또는 글자일 수 있다. 예를 들어, 원래의 문서가 스캔되는 경우, 이는 먼저 OCR되고, 단어(또는 다른 타겟 피쳐) 및 그의 x-y 위치가 (예를

들어, 스캐너(127)의 문서 지문 정합 모듈(226')의 동작에 의해) 추출된다. 원래의 문서가 인쇄되는 경우, 인텍싱 프로세스는 모든 글자(또는 다른 타겟 피쳐)의 폰트, 포인트 크기 및 x-y 경계 박스의 XML 형식으로 (예를 들어, 프린터(116)의 프린트 드라이버(316)의 동작에 의해) 정확한 표시를 수신한다. 이 경우에, 인텍스 테이블 발생은 단계(3514)에서 시작하는데 그 이유는 전자 문서가 정확하게 식별된 x-y 피쳐 위치와 함께 (예를 들어, 프린트 드라이버(316)로부터) 수신되기 때문이다. XML 이외의 형식이 본 개시 내용으로부터 명백하게 될 것이다. 마이크로소프트 워드, 아도브 아크로벳 및 포스트스크립트 등의 전자 문서가 이들을 프린트 드라이버로 "인쇄(printing)"함으로써 데이터베이스에 입력될 수 있으며, 프린트 드라이버의 출력은 파일로 보내지며 따라서 종이가 반드시 발생될 필요는 없다. 이것은 이하에 나타내는 XML 파일 구조의 생성을 트리거한다. 어떤 경우에도, XML은 물론 원래의 문서 형식(워드, 아크로벳, 포스트스크립트, 기타)이 식별자(데이터베이스에 추가된 i번째 문서에 대한 doci)를 할당받고, 그 식별자로 또한 문서가 캡처된 시간, 인쇄된 날짜, 인쇄를 트리거한 애플리케이션, 출력 파일의 이름, 기타를 비롯한 문서의 다른 "메타데이터" 특성에 기초하여 나중에 검색가능하도록 관계형 데이터베이스(3408)에 저장된다.

[0336] XML 파일 구조의 일례가 아래에 나타내어져 있다.

[0337] \$docID.xml :

[0338] <?xml version="1.0" ?>

[0339] <doclayout ID="00001234">

[0340] <setup>

[0341] <url>file url/path or null if not known</url>

[0342] <date>file printed date</date>

[0343] <app>application that triggered print</app>

[0344] <text>\$docID.txt</text>

[0345] <prfile>name of output file</prfile>

[0346] <dpi>dpi of page for x, y coordinates, eg.600</dpi>

[0347] <width>in inch, like 8.5</width>

[0348] <height>in inch, eg. 11.0</height>

[0349] <imagescale>0.1 is 1/10th scale of dpi</imagescale>

[0350] </setup>

[0351] <page no="1">

[0352] \$docID_1.jpeg</image>

[0353] <sequence box="x y w h">

[0354] <text>this string of text</text>

[0355] any font info

[0356] <word box="x y w h">

[0357] <text>word text</text>

[0358] <char box="x y w h">a</char>

[0359] <char box="x y w h">b</char>

[0360] <char>l entry per char, in sequence</char>

[0361] </word>

[0362] </sequence>

- [0363] </page>
- [0364] </doclayout>
- [0365] 한 특정의 실시예에서, 단어는 a-z, A-Z, 0-9 및 @%\$#;로부터의 임의의 문자를 포함할 수 있고, 그 밖의 모든 것은 구분 문자(delimiter)이다. .xml 파일의 원래의 설명은 (예를 들어, 데이터베이스(320) 서버 등의 서버 상에서 실행되는) 인덱싱 프로세스에 의해 사용되는 프린트 캡처 소프트웨어(print capture software)에 의해 생성될 수 있다. 실제의 형식은 항상 진화하고 있으며 더 많은 요소를 포함하는데, 그 이유는 시스템에 의해 새 문서가 획득되기 때문이다.
- [0366] 프린트 드라이버(예를 들어, 프린트 드라이버(316))에 의해 수신되는 원래의 텍스트 시퀀스가 보존되고 논리적 단어 구조가 "_@%\$#"을 제외한 구두점(punctuation mark)에 기초하여 강요된다. XML 파일을 입력으로 사용하여, 인덱스 테이블 모듈(3404)은 페이지 경계를 존중하고, 먼저 2개의 연속적인 시퀀스 간의 수직 중첩의 정도를 검사함으로써 시퀀스들을 논리적 라인으로 그룹화하려고 시도한다. 한 특정의 실시예에서, 2개의 시퀀스가 그의 평균 높이의 절반보다 적게 중첩하는 경우 라인 분할이 일어났다는 발견적 방법(heuristic)이 사용된다. 이러한 발견적 방법은 통상적인 텍스트 문서(예를 들어, 마이크로소프트 워드 문서)에 잘 동작한다. 복잡한 레이아웃을 갖는 html 페이지의 경우, 부가적인 기하학적 분석이 필요할 수 있다. 그렇지만, 일관된 인덱싱 용어가 질의 프로세스에 의해 발생될 수 있는 한, 완벽한 의미론적 문서 구조를 추출하는 것이 필요하지 않다.
- [0367] 종이 문서의 전자 표시의 구조에 기초하여, 이 방법은 종이 문서의 모든 페이지 상의 모든 타겟 피처의 위치를 인덱싱하는 단계(3514)로 계속된다. 한 특정의 실시예에서, 이 단계는 종이 문서의 모든 페이지 상의 수평으로 및 수직으로 인접한 단어들의 모든 쌍의 위치를 인덱싱하는 단계를 포함한다. 앞서 설명한 바와 같이, 수평으로 인접한 단어는 라인 내에서의 이웃하는 단어들의 쌍이다. 수직으로 인접한 단어들은 수직으로 일렬로 정렬되어 있는 이웃하는 라인에 있는 단어들이다. 페이지의 다른 다차원 애스펙트(aspect)도 이와 유사하게 이용될 수 있다.
- [0368] 이 방법은 또한 각각의 타겟 피처와 연관되어 있는 패치 특성을 저장하는 단계(3516)를 포함한다. 한 특정의 실시예에서, 패치 특성은 패치에 첨부된 동작들을 포함하며, 관계형 데이터베이스에 저장된다. 앞서 설명한 바와 같이, 이러한 이미지 인덱스 및 저장 설비의 결합은 이미지 패치와 정합하는 객체의 위치 및 그 패치의 특성을 고려한다. 이 특성은 메타데이터 등의 패치와 관련된 임의의 데이터일 수 있다. 이 특성은, 예를 들어, 특정의 기능을 수행하는 동작, 패치와 관련된 다른 콘텐츠에의 액세스를 제공하기 위해 선택될 수 있는 링크, 및/또는 패치와 관련된 다른 콘텐츠를 검색하게 하기 위해 스캔되거나 다른 방식으로 검색될 수 있는 바코드를 포함할 수 있다.
- [0369] 검색어 발생을 위해 보다 정확한 정의가 제공되며, 라인 구조의 프래그먼트만이 관찰된다. 수평으로 인접한 쌍의 경우, 질의어는 단어들을 "-" 분리자(separator)로 연결시킴으로써 형성된다. 수직쌍은 "+"를 사용하여 연결된다. 이들 단어는 원하는 경우 대문자로 시작하는 것(capitalization)을 보존하기 위해 그의 원래의 형태로 사용될 수 있다(이것은 더 독특한 용어를 생성하지만 대소문자 구별(case sensitivity) 등을 고려하기 위해 부가적인 질의 문제를 갖는 더 큰 인덱스를 생성한다). 이 인덱싱 방식은 동일한 검색 전략이 수평 또는 수직 단어쌍 또는 이 둘의 조합에 적용될 수 있게 해준다. 이들 경우들 중 임의의 것에 대해 역 문서 빈도(inverse document frequency)에 의해 용어들의 구별 능력이 고려된다.
- [0370] 증거 누적 방법(Evidence Accumulation Methodology)
- [0371] 도 36은, 본 발명의 일 실시예에 따른, 순위가 매겨진 일련의 문서, 페이지 및 위치 가설을 계산하는 방법(3600)을 나타낸 것이다. 이 방법은, 예를 들어, 도 34a의 데이터베이스 시스템(3400)에 의해 수행될 수 있다. 한가지 이러한 실시예에서, 증거 누적 모듈(3406)은 앞서 기술한 바와 같이 인덱스 테이블 모듈(3404)로부터의 데이터를 사용하여 가설을 계산한다.
- [0372] 이 방법은, 더 큰 문서 이미지의 이미지 패치 또는 문서 이미지 전체 등의, 타겟 문서 이미지를 수신하는 단계(3610)로 시작한다. 이 방법은 타겟 문서 이미지 내의 객체들 간의 2차원 관계를 캡처하는 하나 이상의 질의어를 발생하는 단계(3612)로 계속된다. 한 특정의 실시예에서, 질의어는, 도 34b를 참조하여 기술한 바와 같이, 수평 및 수직 단어쌍을 생성하는 피처 추출 프로세스에 의해 발생된다. 그렇지만, 본 명세서에 기술된 임의의 수의 피처 추출 프로세스는, 본 개시 내용으로부터 명백하게 될 것인 바와 같이, 타겟 이미지 내의 객체들 간의 2차원 관계를 캡처하는 질의어를 생성하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 방법(3500)의 인덱스를 작성하는 데 사용되는 동일한 피처 추출 기법이, 단계(3512)(종이 문서의 전자 표시를 발생함)를 참조하여 논의된 것 등의,

질의어를 발생하는 데 사용될 수 있다. 게다가, 유의할 점은 질의어의 2차원 에스펙트가 각각의 질의어에 개별적으로(예를 들어, 타겟 문서 내의 수평 및 수직 객체 둘다를 나타내는 단일의 질의어) 또는 일련의 검색어(수평 단어쌍인 제1 질의어 및 수직 단어쌍인 제2 질의어)에 적용될 수 있다는 것이다.

[0373] 이 방법은 각각의 질의어와 연관된 위치들의 리스트를 검색하기 위해 용어 인덱스 테이블(3422) 내의 각각의 질의어를 탐색하는 단계(3614)로 계속된다. 각각의 위치에 대해, 이 방법은 위치를 포함하는 다수의 구역을 발생하는 단계(3616)로 계속된다. 모든 질의가 처리된 후에, 이 방법은 모든 질의어와 가장 부합하는 구역을 식별하는 단계(3618)를 더 포함한다. 한가지 이러한 실시예에서, 모든 후보 구역에 대한 점수는 가중치만큼 (예를 들어, 각각의 구역이 모든 질의어와 얼마나 부합하는지에 기초하여) 증가된다. 이 방법은 (예를 들어, 사전 정의된 정합 문턱값에 기초하여) 식별된 구역이 사전 정의된 정합 기준을 만족시키는지를 결정하는 단계(3620)로 계속된다. 만족시키는 경우, 이 방법은 그 구역을 타겟 문서 이미지에 정합하는 것(match)으로서 확인하는 단계(3622)로 계속된다(예를 들어, 그 구역을 포함할 가능성이 가장 많은 페이지가 액세스되어 다른 방식으로 사용될 수 있다). 그렇지 않은 경우, 이 방법은 그 구역을 거부하는 단계(3624)로 계속된다.

[0374] 단어쌍이 "정규화된" 좌표 공간에서의 위치와 함께 용어 인덱스 테이블(3422)에 저장된다. 이것은 서로 다른 프린터 및 스캐너 해상도 간에 균일성을 제공한다. 한 특정의 실시예에서, 8.5" x 11" 페이지에 대해 85x110 좌표 공간이 사용된다. 이러한 경우에, 모든 단어쌍이 이 85x110 공간에서의 그것의 위치에 의해 식별된다.

[0375] 검색의 효율성을 향상시키기 위해, 2-단계 프로세스가 수행될 수 있다. 첫번째 단계는 입력 이미지 패치를 포함할 가능성이 가장 많은 페이지를 찾아내는 단계를 포함한다. 두번째 단계는 패치의 중심일 가능성이 가장 많은 그 페이지 내에서의 x-y 위치를 계산하는 단계를 포함한다. 이러한 접근 방법은 첫번째 단계에서 진짜 최상의 정합이 누락될 수 있을 가능성을 도입한다. 그렇지만, 희박한 인덱싱 공간의 경우, 이러한 가능성이 좀처럼 없다. 따라서, 인덱스의 크기 및 원하는 성능에 따라, 이러한 효율성 향상 기법이 이용될 수 있다.

[0376] 한가지 이러한 실시예에서, 이하의 알고리즘이 입력 이미지 패치에서 검출된 단어쌍을 포함할 가능성이 가장 많은 페이지를 찾아내는 데 사용된다.

[0377] 각각의 주어진 단어쌍 wp에 대해,

[0378] $idf = 1/\log(2 + \text{num_docs}(wp))$

[0379] wp가 있는 각각의 (doc, page)에 대해,

[0380] $\text{Accum}[\text{doc}, \text{page}] += idf;$

[0381] end /* For each (doc, page) */

[0382] end /* For each wp */

[0383] $(\text{maxdoc}, \text{maxpage}) = \max (\text{Accum}[\text{doc}, \text{page}]);$

[0384] if ($\text{Accum}[\text{maxdoc}, \text{maxpage}] > \text{thresh_page}$)

[0385] return (maxdoc, maxpage);

[0386] 이 기법은 각각의 단어쌍에 대한 역 문서 빈도(idf)를 그 단어쌍이 나타나는 문서 및 페이지에 의해 인덱싱된 누적기에 가산한다. num_docs(wp)는 단어쌍 wp를 포함하는 문서의 수를 반환한다. 누적기는 증거 누적 모듈(3406)에 의해 구현된다. 그 누적기에서의 최대값이 문턱값을 초과하는 경우, 그것이 패치에 대한 최상의 정합인 페이지로서 출력된다. 따라서, 이 알고리즘은 질의에서의 단어쌍에 가장 잘 정합하는 페이지를 식별하는 동작을 한다. 다른 대안으로서, Accum 어레이가 정렬될 수 있고 상위 N개의 페이지가 입력 문서와 정합하는 "N개의 최상의" 페이지로서 보고될 수 있다.

[0387] 이하의 증거 누적 알고리즘은, 본 발명의 일 실시예에 따른, 단일의 페이지 내의 입력 이미지 패치의 위치에 대한 증거를 누적한다.

[0388] 각각의 주어진 단어쌍 wp에 대해,

[0389] $idf = 1/\log(2 + \text{num_docs}(wp))$

[0390] wp가 있는 각각의 (x,y)에 대해,

[0391] $(\text{minx}, \text{maxx}, \text{miny}, \text{maxy}) = \text{extent}(x,y);$

[0392] $\text{maxdist} = \text{maxdist}(\text{minx}, \text{maxx}, \text{miny}, \text{maxy});$

[0393] For i=miny to maxy do

[0394] For j = minx to maxx do

[0395] $\text{norm_dist} = \text{Norm_geometric_dist}(i, j, x, y, \text{maxdist})$

[0396] $\text{Activity}[i, j] += \text{norm_dist};$

[0397] $\text{weight} = idf * \text{norm_dist};$

[0398] $\text{Accum2}[i,j] += \text{weight};$

[0399] end /* for j */

[0400] end /* for I */

[0401] end /* For each (y,y) */

[0402] end /* For each */

[0403] 이 알고리즘은 입력 이미지 패치의 중심일 가능성이 가장 많은 85x110 공간에서 셀을 찾아내는 동작을 한다. 여기에 나타난 실시예에서, 이 알고리즘은 각각의 단어쌍(존(zone)이라고 함) 주변의 고정된 영역에 있는 셀에 가중치를 부가함으로써 이것을 행한다. 범위 함수(extent function)가 x,y 쌍을 제공받고, 이 함수는 주변의 고정된 크기 구역(1.5" 높이 및 2" 폭이 통상적임)에 대한 최소 및 최대값을 반환한다. 범위 함수는 경계 조건에 주의하며 그가 반환하는 값이 누적기의 외부에 있지 않도록(즉, 0보다 작거나 또는 x가 85보다 크거나 y가 110보다 크지 않도록) 한다. maxdist 함수는 경계 박스 좌표 (minx, maxx, miny, maxy)로 기술되는 경계 박스 내의 2개의 점 사이의 최대 유클리드 거리를 찾아낸다. 단어쌍의 역 문서 빈도와 셀과 존의 중심 간의 정규화된 기하학적 거리의 곱에 의해 결정되는 가중치가 존 내의 각각의 셀에 대해 계산된다. 이것은 중심에 가까운 셀을 더 멀리 떨어져 있는 셀보다 더 높게 가중한다. 모든 단어쌍이 이 알고리즘에 의해 처리된 후에, 최대값을 갖는 셀을 찾기 위해 Accum2 어레이가 검색된다. 그것이 문턱값을 초과하는 경우, 그의 좌표가 이미지 패치의 위치로서 보고된다. Activity 어레이는 누적된 norm_dist 값을 저장한다. 이들이 idf에 의해 스케일링되지 않기 때문에, 이들은 특정한 단어쌍을 포함하는 데이터베이스 내의 문서의 수를 고려하지 않는다. 그렇지만, 이들은 주어진 일련의 워드쌍에 가장 잘 정합하는 x-y 위치에 대한 2차원 이미지 표시를 제공한다. 게다가, Activity 어레이 내의 엔트리들은 데이터베이스에 저장된 문서들에 독립적이다. 통상적으로 내부적으로 사용되는 이 데이터 구조가 내부내기(3420)될 수 있다.

[0404] 정규화된 기하학적 거리가 본 발명의 일 실시예에 따라 여기에 나타난 바와 같이 계산된다.

[0405] $\text{Norm_geometric_dist}(i, j, x, y, \text{maxdist})$

[0406] begin

[0407] $d = \text{sqrt}((i-x)^2 + (j-y)^2);$

[0408] return (maxdist - d);

[0409] end

[0410] 단어쌍의 위치와 존의 중심 간의 유클리드 거리가 계산되고 이것과 계산될 수 있는 최대 거리 간의 차이가 반환된다.

[0411] 모든 단어쌍이 증거 누적 알고리즘에 의해 처리된 후에, 최대값을 갖는 셀을 찾기 위해 Accum2 어레이가 검색된다. 그 값이 사전-정의된 문턱값을 초과하는 경우, 그의 좌표가 이미지 패치의 중심의 위치로서 보고된다.

[0412] MMR 인쇄 아키텍처

- [0413] 도 37a는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMR 컴포넌트의 기능 블록도를 나타낸 것이다. 주된 MMR 컴포넌트는 연관된 프린터(116)를 갖는 컴퓨터(3705) 및/또는 공유 문서 주석(shared document annotation, SDA) 서버(3755)를 포함한다.
- [0414] 컴퓨터(3705)는 기술 분야에 공지되어 있는 임의의 표준 데스크톱, 랩톱, 또는 네트워크화된 컴퓨터이다. 일 실시예에서, 컴퓨터는 도 1b를 참조하여 기술된 MMR 컴퓨터이다. 사용자 프린터(116)는, 본 명세서에 기술된 바와 같이, 임의의 표준 가정용, 사무실용 또는 상업용 프린터이다. 사용자 프린터(116)는 하나 이상의 인쇄된 페이지로 이루어진 종이 문서인 인쇄된 문서(118)를 생성한다.
- [0415] SDA 서버(3755)는 공유 주석(shared annotation)의 방법과 연관되어 있는 정보, 애플리케이션, 및/또는 각종의 파일을 보유하는 표준 네트워크화된 또는 중앙집중식 컴퓨터이다. 예를 들어, 웹 페이지 또는 다른 문서들과 연관되어 있는 공유 주석이 SDA 서버(3755)에 저장된다. 이 예에서, 주석은 본 명세서에 기술되어 있는 바와 같이 MMR에서 사용되는 데이터 또는 상호작용이다. SDA 서버(3755)는 일 실시예에 따라 네트워크 접속을 통해 액세스가능하다. 일 실시예에서, SDA 서버(3755)는 도 1b를 참조하여 기술된 네트워크화된 미디어 서버(114)이다.
- [0416] 컴퓨터(3705)는 각종의 컴포넌트를 더 포함하며, 이들 중 일부 또는 그 전부는 다양한 실시예에 따라 선택적이다. 일 실시예에서, 컴퓨터(3705)는 소스 파일(3710), 브라우저(3715), 플러그-인(3720), 기호적인 핫스팟 기술(symbolic hotspot description)(3725), 수정된 파일(3730), 캡처 모듈(3735), page_desc.xml(3740), hotspot.xml(3745), 데이터 저장소(3750), SDA 서버(3755), 및 MMR 프린터 소프트웨어(3760)를 포함한다.
- [0417] 소스 파일(3710)은 문서의 전자적 표시인 임의의 소스 파일을 나타낸다. 예시적인 소스 파일(3710)은 하이퍼텍스트 마크업 언어(HTML) 파일, 마이크로소프트® 워드® 파일, 마이크로소프트® 파워포인트® 파일, 간단한 텍스트 파일, PDF(portable document format) 파일, 기타 등등을 포함한다. 본 명세서에 기술된 바와 같이, 브라우저(3715)에 수신된 문서는 많은 경우에 소스 파일(3710)로부터 온 것이다. 일 실시예에서, 소스 파일(3710)은 도 3을 참조하여 기술된 소스 파일(310)과 동등하다.
- [0418] 브라우저(3715)는 소스 파일(3710)과 연관되어 있는 데이터에의 액세스를 제공하는 애플리케이션이다. 예를 들어, 브라우저(3715)는 소스 파일(3710)로부터 웹 페이지 및/또는 문서를 검색하는 데 사용될 수 있다. 일 실시예에서, 브라우저(3715)는 도 3을 참조하여 기술된 SD 브라우저(312, 314)이다. 일 실시예에서, 브라우저(3715)는 인터넷 익스플로러 등의 인터넷 브라우저이다.
- [0419] 플러그-인(3720)은 저작 기능(authoring function)을 제공하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 플러그-인(3720)은 독립형 소프트웨어 애플리케이션 또는 다른 대안으로서 브라우저(3715) 상에서 실행되는 플러그-인이다. 일 실시예에서, 플러그-인(3720)은 본 명세서에 기술된 특징의 기능을 제공하기 위해 브라우저(3715) 등의 애플리케이션과 상호작용하는 컴퓨터 프로그램이다. 플러그-인(3720)은 여러가지 실시예들에 따라 브라우저(3715)에 디스플레이된 문서 또는 웹 페이지에 다양한 변환 및 다른 수정을 수행한다. 예를 들어, 플러그-인(3720)은 핫스팟을 생성하기 위해 개별적으로 구별가능한 기점 마크(fiducial mark)로 핫스팟 지정(hotspot designation)을 둘러싸고 HTML 파일의 "마크업" 버전을 브라우저(3715)에 반환하며, 브라우저(3715)에 디스플레이된 문서의 일부분에 변환 규칙을 적용하고, 브라우저(3715)에 디스플레이된 문서에 대한 공유 주석을 검색 및/또는 수신한다. 그에 추가하여, 플러그-인(3720)은, 본 명세서에 기술된 바와 같이, 수정된 문서를 생성하는 것 및 기호적인 핫스팟 기술(3725)을 생성하는 것 등의 다른 기능들을 수행할 수 있다. 플러그-인(3720)은, 캡처 모듈(3735)을 참조하여, 도 38, 도 44, 도 45, 도 48 그리고 도 50a 및 도 50b를 참조하여 기술된 방법들을 용이하게 해준다.
- [0420] 기호적인 핫스팟 기술(3725)은 문서 내의 핫스팟을 식별해주는 파일이다. 기호적인 핫스팟 기술(3725)은 핫스팟 번호 및 콘텐츠를 식별해준다. 이 예에서, 기호적인 핫스팟 기술(3725)은 데이터 저장소(3750)에 저장된다. 기호적인 핫스팟 기술의 일례가 도 41에 더 상세히 나타내어져 있다.
- [0421] 수정된 파일(3730)은 플러그-인(3720)에 의해 소스 파일(3710)의 수정 및 변환의 결과로서 생성되는 문서 및 웹 페이지이다. 예를 들어, 상기한 바와 같은 마크업 HTML 파일은 수정된 파일(3730)의 일례이다. 수정된 파일(3730)은, 본 개시 내용으로부터 명백하게 될 것인 바와 같이, 어떤 경우에 사용자에게 디스플레이하기 위해 브라우저(3715)에 반환된다.
- [0422] 캡처 모듈(3735)은, 인쇄된 페이지 상의 문자 및 그래픽의 레이아웃이 검색될 수 있도록, 문서들의 인쇄된 표시

에 대해 피쳐 추출 및/또는 좌표 캡처를 수행하는 소프트웨어 애플리케이션이다. 레이아웃, 즉 인쇄된 페이지 상에서의 텍스트의 2차원 배열이 인쇄 시에 자동적으로 캡처될 수 있다. 예를 들어, 캡처 모듈(3735)은 모든 텍스트 및 도면 인쇄 명령을 실행하고, 그에 부가하여, 인쇄된 표시에서의 모든 문자 및/또는 이미지의 x-y 좌표 및 다른 특성을 가로채기(intercept)하여 기록(record)한다. 일 실시예에 따르면, 캡처 모듈(3735)은, 기존의 DLL의 기능의 추가 또는 수정을 가능하게 해주는 포워딩 DLL(forwarding Dynamically Linked Library)인, 본 명세서에 기술되는 Printcapture DLL이다. 캡처 모듈(3735)의 기능에 대한 보다 상세한 설명이 도 44를 참조하여 기술된다.

[0423] 당업자라면 캡처 모듈(3735)이 데이터의 캡처를 위해 브라우저(3715)의 출력에 연결되어 있다는 것을 잘 알 것이다. 다른 대안으로서, 캡처 모듈(3735)의 기능들은 프린터 드라이버 내에 직접 구현될 수 있다. 일 실시예에서, 캡처 모듈(3735)은, 도 3을 참조하여 기술된 바와 같이, PD 캡처 모듈(318)과 동등하다.

[0424] page_desc.xml(3740)은 텍스트 관련되어 있는 캡처 모듈(3735)에 의해 처리되는 함수 호출을 위해 텍스트-관련 출력이 기록되는 확장가능 마크업 언어("XML") 파일이다. page_desc.xml(3740)은 단어별로 또 문자별로 모든 인쇄된 텍스트의 문서에 대한 좌표 정보는 물론 핫스팟 정보, 프린터 포트 이름, 브라우저 이름, 인쇄 날짜 및 시간, dpi(dots per inch) 및 해상도(res) 정보를 포함한다. page_desc.xml(3740)은 예를 들어 데이터 저장소(3750)에 저장된다. 데이터 저장소(3750)는 도 34a를 참조하여 기술된 MMR 데이터베이스(3400)와 동등하다. 도 42a 및 도 42b는 HTML 파일에 대한 page_desc.xml(3740)의 일례를 더 상세히 나타낸 것이다.

[0425] hotspot.xml(3745)은 문서가 인쇄될 때 (예를 들어, 앞서 기술한 바와 같이, 프린터 드라이버(316)의 동작에 의해) 생성되는 XML 파일이다. hotspot.xml은 기호적인 핫스팟 기술(3725)과 page_desc.xml(3740)을 병합한 결과이다. hotspot.xml은 핫스팟 번호, 좌표 정보, 크기 정보 및 핫스팟의 콘텐츠 등의 핫스팟 식별자 정보를 포함한다. hotspot.xml 파일의 일례가 도 43에 나타내어져 있다.

[0426] 데이터 저장소(3750)는 파일을 저장하는 기술 분야에 공지된 임의의 데이터베이스이며, 본 명세서에 기술된 방법들에서 사용하기 위해 수정된다. 예를 들어, 일 실시예에 따르면, 데이터 저장소(3750)는 소스 파일(3710), 기호적인 핫스팟 기술(3725), page_desc.xml(3740), 렌더링된 페이지 레이아웃, 공유 주석, 이미지화된 문서, 핫스팟 정의, 및 피쳐 표시를 저장한다. 일 실시예에서, 데이터 저장소(3750)는 도 3을 참조하여 기술된 문서 이벤트 데이터베이스(320) 및 도 34a를 참조하여 기술된 데이터베이스 시스템(3400)과 동등하다.

[0427] MMR 인쇄 소프트웨어(3760)는 본 명세서에 기술된, 예를 들어, 앞서 기술한 바와 같이 컴퓨터(3705)의 컴포넌트에 의해 수행되는 MMR 인쇄 동작을 용이하게 해주는 소프트웨어이다. MMR 인쇄 소프트웨어(3760)에 대해서는 도 37b를 참조하여 이하에서 더 상세히 기술된다.

[0428] 도 37b는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMR 인쇄 소프트웨어(3760)를 비롯한 일련의 소프트웨어 컴포넌트를 나타낸 것이다. MMR 인쇄 소프트웨어(3760)의 전부 또는 그 일부가 컴퓨터(112, 905), 캡처 장치(106), 네트워크화된 미디어 서버(114) 및 본 명세서에 기술된 다른 서버들에 포함될 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 이제부터, MMR 인쇄 소프트웨어(3760)가 이들 다른 컴포넌트를 포함하는 것으로 기술될 것이지만, 당업자라면 MMR 인쇄 소프트웨어(3760)가 하나부터 그 전부까지 임의의 수의 이들 컴포넌트를 가질 수 있다는 것을 잘 알 것이다. MMR 인쇄 소프트웨어(3760)는 컨버전 모듈(conversion module)(3765), 임베딩 모듈(embed module)(3768), 파싱 모듈(parse module)(3770), 변환 모듈(transform module)(3775), 피쳐 추출 모듈(feature extraction module)(3778), 주석 모듈(annotation module)(3780), 핫스팟 모듈(hotspot module)(3785), 렌더링/디스플레이 모듈(render/display module)(3790), 및 저장 모듈(storage module)(3795)을 포함한다.

[0429] 컨버전 모듈(3765)은 소스 문서를 이미지화된 문서(이 이미지화된 문서로부터 피쳐 표시가 추출될 수 있음)로 컨버전하는 것을 가능하게 해주며, 그렇게 하는 하나의 수단이다.

[0430] 임베딩 모듈(3768)은 전자 문서에서의 핫스팟에 대한 지정에 대응하는 마크를 임베딩하는 것을 가능하게 해주며, 그렇게 하는 하나의 수단이다. 한 특징의 실시예에서, 임베딩된 마크는 핫스팟의 시작점 및 핫스팟의 종료점을 나타낸다. 다른 대안으로서, 실시예 마크(embodiment mark) 주변의 사전-정의된 영역이 전자 문서에서의 핫스팟을 식별하는 데 사용될 수 있다. 다양한 이러한 마킹 방식이 사용될 수 있다.

[0431] 파싱 모듈(3770)은 핫스팟에 대한 시작점을 나타내는 마크를 찾아 전자 문서(프린터에 전송됨)를 파싱하는 것을 가능하게 해주며, 그렇게 하는 하나의 수단이다.

[0432] 변환 모듈(3775)은 변환 규칙을 전자 문서의 일부분에 적용하는 것을 가능하게 해주며, 그렇게 하는 하나의 수단이다. 한 특징의 실시예에서, 그 일부분은 핫스팟의 시작점을 나타내는 마크와 핫스팟의 종료점을 나타내는

마크 사이의 문자들의 스트림이다.

- [0433] 피쳐 추출 모듈(3778)은 문서 및 핫스팟의 인쇄된 표시에 대응하는 피쳐의 추출 및 좌표의 캡처를 가능하게 해주며 그렇게 하는 하나의 수단이다. 좌표 캡처는 포워딩 동적 링크된 라이브러리를 사용하여 인쇄 명령을 태핑하는 것(tapping print command) 및 핫스팟 또는 변환된 문자에 대응하는 좌표의 서브셋에 대한 인쇄된 표시를 파악하는 것을 포함한다. 피쳐 추출 모듈(3778)은 일 실시예에 따라 캡처 모듈(3735)의 기능을 가능하게 해준다.
- [0434] 주석 모듈(3780)은 공유 주석 및 그에 수반하는 공유 주석과 연관된 문서의 일부분의 표시를 수신하는 것을 가능하게 해주며, 그렇게 하는 하나의 수단이다. 공유 주석을 수신하는 단계는 최종 사용자로부터 또 SDA 서버로부터 주석을 수신하는 것을 포함한다.
- [0435] 핫스팟 모듈(3785)은 하나 이상의 클립을 하나 이상의 핫스팟과 연관시키는 것을 가능하게 해주며, 그렇게 하는 하나의 수단이다. 핫스팟 모듈(3785)은 또한 먼저 문서 내의 핫스팟에 대한 위치를 지정하고 핫스팟과 연관된 클립을 정의함으로써 핫스팟 정의를 작성(formulation)하는 것을 가능하게 해준다.
- [0436] 렌더링/디스플레이 모듈(3790)은 문서 또는 문서의 인쇄된 표시가 렌더링 또는 디스플레이될 수 있게 해주고, 그렇게 하는 하나의 수단이다.
- [0437] 저장 모듈(3795)은 페이지 레이아웃, 이미지화된 문서, 핫스팟 정의, 및 피쳐 표시를 비롯한 다양한 파일의 저장을 가능하게 해주고, 그렇게 하는 하나의 수단이다.
- [0438] 소프트웨어 일부분(3765-3795)은 개별의 소프트웨어 모듈일 필요가 없다. 도시된 소프트웨어 구성은 단지 예에 불과하며, 본 개시 내용으로부터 명백하게 될 것인 바와 같이, 본 발명의 범위 내에서 다른 구성이 생각된다.
- [0439] 핫스팟을 문서에 임베딩
- [0440] 도 38은 본 발명의 일 실시예에 따라 문서에 핫스팟을 임베딩하는 방법의 플로우차트를 나타낸 것이다.
- [0441] 이 방법에 따르면, 문서 내의 핫스팟에 대한 지정에 대응하는 마크가 문서에 임베딩(3810)된다. 일 실시예에서, 핫스팟 지정 위치를 포함하는 문서가 브라우저에 디스플레이하기 위해 수신되며, 예를 들어, 소스 파일(3710)로부터 문서가 브라우저(3715)에서 수신된다. 핫스팟은 얼마간의 텍스트 또는 그래픽이나 사진은 물론 전자 데이터 등의 다른 문서 객체를 포함한다. 전자 데이터는 오디오 또는 비디오 등의 멀티미디어를 포함할 수 있거나 핫스팟에 액세스될 때 캡처 장치 상에서 수행되는 일련의 단계일 수 있다. 예를 들어, 문서가 하이퍼텍스트 마크업 언어(HTML) 파일인 경우, 브라우저(3715)는 인터넷 익스플로러일 수 있으며, 그 지정은 HTML 파일 내의 URL(Uniform Resource Locator)일 수 있다. 도 39a는 URL(3920)을 갖는 이러한 HTML 파일(3910)의 일례를 나타낸 것이다. 도 40a는 브라우저(4010), 예를 들어, 인터넷 익스플로러에 디스플레이된 바와 같이 도 39a의 HTML 파일(3910)의 텍스트를 나타낸 것이다.
- [0442] 마크를 임베딩(3810)하기 위해, 브라우저(3715)에 대한 플러그-인(3720)은 핫스팟을 생성하기 위해 개별적으로 구별가능한 기점 마크로 각각의 핫스팟 지정 위치를 둘러싼다. 일 실시예에서, 플러그-인(3720)은 브라우저(3715)에 디스플레이된 문서, 예를 들어, 상기한 예에 계속하여 인터넷 익스플로러에 디스플레이된 HTML을 수정하고, 핫스팟 지정 위치(예를 들어, URL)를 괄호 안에 넣은 마크, 또는 태그를 삽입한다. 이 마크는 브라우저(3715) 또는 문서의 인쇄 버전에서 문서를 보는 최종 사용자에게 보이지 않지만, 인쇄 명령에서 검출될 수 있다. 이 예에서, 본 명세서에서 MMR Courier New라고 하는 새로운 폰트가 시작 및 종료 기점 마크를 추가하는 데 사용된다. MMR Courier New 폰트에서, 문자 "b", "e" 및 숫자에 대한 통상적인 그림 문자(glyph) 또는 도트 패턴이 빈 공백으로 표시된다.
- [0443] 다시 도 39a 및 도 40a에 도시된 예시적인 HTML 페이지를 참조하면, 플러그-인(3720)은 식별자 "0."를 갖는 핫스팟을 나타내기 위해 기점 마크 "b0"를 URL의 시작("here")에 또 기점 마크 "e0"를 URL의 끝에 임베딩(3810)한다. b, e 및 숫자 문자가 공백으로 나타내어져 있기 때문에, 사용자는 문서의 외관에서 변화를 거의 또는 전혀 알지 못한다. 게다가, 플러그-인(3720)은, 도 41에 나타낸 바와 같이, 이들 마크를 나타내는 기호적인 핫스팟 기술(3725)을 생성한다. 기호적인 핫스팟 기술(3725)은 핫스팟 번호를 0으로 식별하며(4120), 이는 "b0" 및 "e0" 기점 마커에서의 0에 대응한다. 이 예에서, 기호적인 핫스팟 기술(3725)은, 예를 들어, 데이터 저장소(3750)에 저장된다.
- [0444] 플러그-인(3720)은, 도 39b에 나타낸 바와 같이, HTML(3950)의 "마크업" 버전을 브라우저(3715)로 반환한다.

마크업 HTML(3950)은 폰트를 1-포인트 MMR Courier New로 변경하는 스패 태그(span tag)(3960)로 기점 마크를 둘러싼다. b, e 및 숫자 문자가 공백으로 나타내어지기 때문에, 사용자는 문서의 외관에서의 변화를 거의 또는 전혀 보지 못한다. 마크업 HTML(3950)은 수정된 파일(3730)의 일례이다. 이 예는 간단함을 위해 단일 페이지 모델을 사용하지만, 다중 페이지 모델이 동일한 파라미터를 사용한다. 예를 들어, 핫스팟이 페이지 경계에 걸쳐 있는 경우, 이는 각각의 페이지 위치에 대응하는 기점 마크를 가지며, 각각에 대한 핫스팟 식별자는 동일하다.

[0445] 그 다음에, 인쇄 명령에 응답하여, 인쇄된 표시 및 핫스팟에 대응하는 좌표가 캡처된다(3820). 일 실시예에서, 캡처 모듈(3735)은 인쇄 명령 내의 텍스트 및 드로잉 명령을 "태핑"한다. 캡처 모듈(3735)은 모든 텍스트 및 드로잉 명령을 실행하고, 그에 부가하여, 인쇄된 표시는 내의 모든 문자 및/또는 이미지의 x-y 좌표 및 다른 특성을 가로채기하여 기록한다. 이 예에서, 캡처 모듈(3735)은, 출력 형식(즉, 프린터, 윈도우, 파일 형식, 메모리 버퍼, 기타)에 따라 출력될 텍스트 및/또는 이미지의 속성을 정의하는 인쇄된 표시의 구조에 대한 핸들인, 인쇄된 표시에 대한 장치 컨텍스트(Device Context, DC)를 참조한다. 인쇄된 표시에 대한 좌표를 캡처(3820)하는 프로세스에서, 핫스팟은 HTML 내의 임베딩된 기점 마크를 사용하여 용이하게 식별된다. 예를 들어, 시작 마크를 만날 때, 종료 마크가 발견될 때까지 모든 문자의 x-y 위치가 기록된다.

[0446] 일 실시예에 따르면, 캡처 모듈(3735)은, 기존의 DLL의 기능을 추가 또는 수정할 수 있는, 본 명세서에서 "Printcapture DLL"이라고 하는 포워딩 DLL이다. 포워딩 DLL은 클라이언트에게 정확하게 원래의 DLL인 것처럼 보이지만, 호출이 타겟(원래의) DLL로 포워딩되기 이전에 기능들 중 일부 또는 그 전부에 부가적인 코드("탭(tap)")가 추가된다. 이 예에서, Printcapture DLL은 Windows GDI(Windows Graphics Device Interface) DLL gdi32.dll에 대한 포워딩 DLL이다. gdi32.dll은 600개 이상의 내보내기된 기능들을 가지며, 이들 모두가 포워딩될 필요가 있다. 본 명세서에서 gdi32.dll이라고 하는 Printcapture DLL은 클라이언트가 드로잉을 위해 DLL gdi32.dll을 사용하는 임의의 Windows 애플리케이션으로부터의 인쇄 출력(printout)을 캡처할 수 있게 해주며, 이는 원격 서버로 인쇄하는 경우에도 로컬 컴퓨터 상에서 실행되지만 하면 된다.

[0447] 일 실시예에 따르면, gdi32_mmr.dll은 gdi32.dll으로 이름 변경되고, C:\Windows\system32로 복사되어, 그로 하여금 거의 모든 Windows 애플리케이션으로부터의 인쇄를 모니터링하게 한다. 다른 실시예에 따르면, gdi32_mmr.dll은 gdi32.dll으로 명명되고 인쇄가 모니터링되는 애플리케이션의 홈 디렉토리로 복사된다. 예를 들어, C:\Program Files\Internet Explorer는 Windows XP 상에서 인터넷 익스플로러를 모니터링한다. 이 예에서, 이 애플리케이션만이 자동적으로 Printcapture DLL 내의 기능들을 호출한다.

[0448] 도 44는 본 발명의 일 실시예에 따른 포워딩 DLL에 의해 사용되는 프로세스의 플로우차트를 나타낸 것이다. Printcapture DLL gdi32_mmr.dll은 먼저 gdi32.dll에 관련된 함수 호출을 수신한다(4405). 일 실시예에서, gdi32_mmr.dll은 gdi32.dll에 관련된 모든 함수 호출을 수신한다. gdi32.dll은, 어떤 방식으로 인쇄된 페이지의 외관에 영향을 미치는 함수들에 대한 것인, 총 약 600개의 함수 호출 중 대략 200개를 모니터링한다. 따라서, Printcapture DLL은 이어서 수신된 호출이 모니터링된 함수 호출인지를 결정한다(4410). 수신된 호출이 모니터링된 함수 호출이 아닌 경우, 이 호출은 단계(4415 내지 4435)를 우회하고 gdi32.dll로 포워딩된다(4440).

[0449] 수신된 호출이 모니터링된 함수 호출인 경우, 이 방법은 그 다음에 함수 호출이 "새로운" 프린터 장치 컨텍스트(DC)를 지정하는지, 즉 이전에 수신되지 않은 프린터 DC인지 여부를 결정한다(4415). 이것은 내부 DC 테이블과 대조하여 프린터 DC를 검사함으로써 결정된다. DC는 앞서 언급한 드로잉을 위한 타겟(프린터, 메모리 버퍼, 기타 등등)일 수 있음은 물론 폰트, 컬러, 기타 등등의 드로잉 설정을 캡슐화한다. 모든 드로잉 동작(예를 들어, LineTo(), DrawText(), 기타 등등)이 DC에 대해 수행된다. 프린터 DC가 새로운 것이 아닌 경우, 프린터 DC에 대응하는 메모리 버퍼가 이미 존재하고, 단계(4420)를 건너뛴다. 프린터 DC가 새로운 것인 경우, 새로운 프린터 DC에 대응하는 메모리 버퍼 DC가 생성된다(4420). 이 메모리 버퍼 DC는 인쇄된 페이지의 외관을 미러링하고, 이 예에서, 상기한 인쇄된 표시와 동등하다. 따라서, 프린터 DC가 내부 DC 테이블에 추가될 때, 동일한 크기의 메모리 버퍼 DC(및 메모리 버퍼)가 생성되고 내부 DC 테이블 내의 프린터 DC와 연관된다.

[0450] gdi32_mmr.dll은 그 다음에 호출이 텍스트-관련 함수 호출인지 여부를 결정한다(4425). 200개의 모니터링된 gdi32.dll 호출 중 대략 12개가 텍스트-관련되어 있다. 텍스트-관련되어 있지 않은 경우, 단계(4430)를 건너뛴다. 함수 호출이 텍스트-관련되어 있는 경우, 텍스트-관련 출력이 본 명세서에서 page_desc.xml(3740)(도 37a에 나타냄)이라고 하는 xml 파일에 기록된다(4430). page_desc.xml(3740)은, 예를 들어, 데이터 저장소(3750)에 저장된다.

[0451] 도 42a 및 도 42b는 도 39a 및 도 40a를 참조하여 기술된 HTML 파일(3910) 예에 대한 예시적인

page_desc.xml(3740)을 나타낸 것이다. page_desc.xml(3740)은 단어(4210)별로(예를 들어, Get), x, y, 폭 및 높이별로, 또한 문자(4220)별로(예를 들어, G), 모든 인쇄된 텍스트에 대한 좌표 정보를 포함한다. 모든 좌표는, 달리 언급하지 않는 한, 페이지의 좌측 상부 모서리에 대해 도트(dot)(픽셀에 대응하는 프린터에서의 용어)로 되어 있다. page_desc.xml(3740)은 또한 시작 마크(4230) 및 종료 마크(4240) 등의 핫스팟 정보를 "시퀀스"의 형태로 포함한다. (예를 들어, 페이지 N과 페이지 N+1의) 페이지 경계에 걸쳐 있는 핫스팟의 경우, 이는 양쪽 페이지(N 및 N+1) 둘다에 나타나며, 양 경우에서의 핫스팟 식별자는 동일하다. 그에 부가하여, 생성된 .xml 및 .jpg 파일에 상당한 영향을 미칠 수 있는 프린터 포트 이름(4250), 브라우저(3715)(또는 애플리케이션) 이름(4260), 및 인쇄 날짜 및 시간(4270)은 물론 페이지(4280) 및 인쇄가능 구역(4290)에 대한 dpi(dots per inch) 및 해상도(res) 등의 다른 중요한 정보가 page_desc.xml(3740)에 포함된다.

[0452] 다시 도 44를 참조하면, 호출이 텍스트 관련되어 있지 않다는 결정 이후에, 또는 텍스트-관련 출력을 page_desc.xml(3740)에 기록(4430)한 이후에, gdi32_mmr.dll은 DC에 대한 메모리 버퍼에 대해 함수 호출을 실행한다(4435). 이 단계(4435)는 역시 로컬 컴퓨터 상의 메모리 버퍼로의 출력도 얻기 위해 프린터에 출력을 제공한다. 이어서, 페이지가 증가될 때, 메모리 버퍼의 내용이 압축되고 JPEG 및 PNG 형식으로 기록된다. 함수 호출은 이어서 gdi32.dll로 포워딩되어(4440), 정상적인 것처럼 그를 실행한다.

[0453] 다시 도 38을 참조하면, 핫스팟을 포함하는 인쇄된 표시를 포함하는 페이지 레이아웃이 렌더링된다(3830). 일 실시예에서, 렌더링(3830)은 문서를 인쇄하는 것을 포함한다. 도 40b는 도 39a 및 도 40a의 HTML 파일(3910)의 인쇄 버전(4011)의 일례를 나타낸 것이다. 유의할 점은 기점 마크가 최종 사용자에게 시각적으로 지각되지 않는다는 것이다. 렌더링된 레이아웃은, 예를 들어, 데이터 저장소(3750)에 저장된다.

[0454] 일 실시예에 따르면, Printcapture DLL은 기호적인 핫스팟 기술(3725) 내의 데이터와 page_desc.xml(3740)(예를 들어, 도 42a 및 도 42b에 나타냄)을 hotspot.xml(3745)(도 43에 나타냄)로 병합한다. 이 예에서, hotspot.xml(3745)은 문서가 인쇄될 때 생성된다. 도 43에서의 예는 핫스팟 0이 x=1303, y=350에 있고, 190 픽셀 폭 및 71 픽셀 높이임을 나타낸다. 핫스팟의 콘텐츠도 나타내어져 있으며, 즉 http://www.rioh.com이다.

[0455] 캡처 모듈(3820)의 대안의 실시예에 따르면, 마이크로소프트 XPS(XML print specification) 프린트 드라이버에서의 필터(통상 "XPSDrv 필터"라고 함)는 텍스트 드로잉 명령을 수신하고 상기한 바와 같이 page_desc.xml 파일을 생성한다.

[0456] 시각적으로 지각가능한 핫스팟

[0457] 도 45는 본 발명의 일 실시예에 따른 문서에서의 핫스팟에 대응하는 문자를 변환하는 방법의 플로우차트를 나타낸 것이다. 이 방법은 최종 사용자 및 MMR 인식 소프트웨어 둘다에 핫스팟이 존재한다는 것을 알려주도록 인쇄된 문서를 수정한다.

[0458] 처음에, 인쇄된 전자 문서가 문자 스트림으로서 수신된다(4510). 예를 들어, 문서는 프린터 드라이버에서 또는 문자 스트림을 필터링할 수 있는 소프트웨어 모듈에서 수신될 수 있다(4510). 일 실시예에서, 문서는 소스 파일(3710)로부터 브라우저(3715)에서 수신된다(4510). 도 46은 본 발명의 일 실시예에 따라 문서(4610)의 전자 버전의 일례를 나타낸 것이다. 이 예에서의 문서(4610)는 2개의 핫스팟을 가지며, 하나는 "이하에 열거된 것"과 관련되어 있고 하나는 "가능한 종래 기술"과 관련되어 있다. 핫스팟은 일 실시예에 따르면 최종 사용자에게 의해 시각적으로 지각가능하지 않다. 핫스팟은 도 38을 참조하여 기술된 좌표 캡처 방법을 통해 또는 본 명세서에 기술된 다른 방법들 중 임의의 것에 따라 설정될 수 있다.

[0459] 핫스팟의 시작을 나타내는 시작 마크(begin mark)를 찾기 위해 문서가 파싱된다(4520). 시작 마크는 앞서 기술한 기점 마크 또는 핫스팟을 식별해주는 임의의 다른 개별적으로 구별가능한 마크일 수 있다. 일단 시작 마크가 발견되면, 종료 마크가 발견될 때까지, 문서의 일부분에, 즉 시작 마크 이후의 문자에 변환 규칙이 적용된다(4530). 이 변환 규칙은, 예를 들어, 문자 폰트 또는 컬러를 수정함으로써 일 실시예에 따라 핫스팟에 대응하는 문서의 일부분의 시각적 수정을 야기한다. 이 예에서, 원래의 폰트, 예를 들어, Times New Roman은 다른 기지의 폰트, 예를 들어, OCR-A로 컨버전될 수 있다. 다른 예에서, 텍스트가 다른 폰트 컬러, 예를 들어, 청색 #F86A로 렌더링된다. 폰트를 변환하는 프로세스는 일 실시예에 따라 상기한 프로세스와 유사하다. 예를 들어, 문서(4610)가 HTML 파일인 경우, 문서(4510)에서 기점 마크를 만나는 경우, HTML 파일에서 폰트가 대체된다.

[0460] 일 실시예에 따르면, 변환 단계는 브라우저(3715)에 대한 플러그-인(3720)에 의해 달성되어, 수정된 문서(3730)를 생성한다. 도 47은 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄된 수정된 문서(4710)의 일례를 나타낸 것이다. 예시한 바와 같이, 핫스팟(4720, 4730)은 나머지 텍스트와 시각적으로 구별가능하다. 상세하게는, 핫스팟(4720)

은 그의 다른 폰트에 기초하여 시각적으로 구별가능하고, 핫스팟(4730)은 그의 다른 컬러 및 밑줄에 기초하여 시각적으로 구별가능하다.

- [0461] 그 다음에, 변환된 부분을 갖는 문서가 전자 문서 및 전자 문서 내에서의 핫스팟의 위치를 포함하는 페이지 레이아웃 내에 렌더링된다(4540). 일 실시예에서, 문서를 렌더링하는 것은 문서를 인쇄하는 것이다. 일 실시예에서, 렌더링하는 것은, 본 명세서에 기술된 그렇게 하는 방법들 중 임의의 방법에 따라, 변환된 부분을 갖는 문서에 대해 피처 추출을 수행하는 것을 포함한다. 일 실시예에서, 피처 추출은, 인쇄 명령에 응답하여, 일 실시예에 따라 전자 문서에 대응하는 페이지 좌표를 캡처하는 것을 포함한다. 변환된 문자에 대응하는 좌표의 서브셋을 찾기 위해 전자 문서가 파싱된다. 일 실시예에 따르면, 도 37a의 캡처 모듈(3735)은 피처 추출 및/또는 좌표 캡처를 수행한다.
- [0462] MMR 인식 소프트웨어는 동일한 변환 규칙을 사용하여 모든 이미지를 전처리한다. 먼저, 이는 이 규칙을 따르는, 예를 들어, OCR-A 또는 청색 #F86A인 텍스트를 찾고, 이어서 그것의 정상적인 인식 알고리즘을 적용한다.
- [0463] 본 발명의 이 측면이 유익한 이유는 MMR 인식 소프트웨어의 계산 부하를 상당히 감소시키기 때문인데, 왜냐하면 많은 양의 계산 오버헤드를 제거하는 아주 간단한 이미지 전처리 루틴을 사용하기 때문이다. 그에 부가하여, 이는, 예를 들어, 도 51a 내지 도 51d를 참조하여 기술된 바와 같이, 예를 들어, 문서의 일부분에 걸쳐 경계 박스가 있는 경우, 선택으로부터 적용될 수 있는 많은 수의 대안의 해결책을 제거함으로써 피처 추출의 정확도를 향상시킨다. 그에 부가하여, 텍스트의 가시적인 수정은 어느 텍스트(또는 다른 문서 객체)가 핫스팟의 일부인지를 최종 사용자에게 알려준다.
- [0464] 공유 문서 주석
- [0465] 도 48은 본 발명의 일 실시예에 따른 공유 문서 주석의 방법의 플로우차트를 나타낸 것이다. 이 방법은 사용자가 공유 환경에서 문서에 주석을 첨부할 수 있게 해준다. 이하에 기술되는 실시예에서, 공유 환경은 다양한 사용자가 보는 웹 페이지이지만, 공유 환경은 다른 실시예에 따른, 작업 그룹 등의, 리소스가 공유되는 임의의 환경일 수 있다.
- [0466] 이 방법에 따르면, 소스 문서가 브라우저, 예를 들어, 브라우저(3715)에 디스플레이된다(4810). 일 실시예에서, 소스 문서는 소스 파일(3710)로부터 수신되고, 다른 실시예에서, 소스 문서는 네트워크, 예를 들어, 인터넷 접속을 통해 수신되는 웹 페이지이다. 웹 페이지 예를 사용하여, 도 49a는 본 발명의 일 실시예에 따른 브라우저 내의 샘플 소스 웹 페이지(4910)를 나타낸 것이다. 이 예에서, 웹 페이지(4910)는 인기있는 어린이 책 캐릭터와 관련된 게임, 즉 Jerry Butter Game에 대한 HTML 파일이다.
- [0467] 소스 문서의 디스플레이(4810) 시에, 공유 주석 및 소스 문서와 연관된 공유 주석과 연관된 소스 문서의 일부분의 지정이 수신된다(4820). 이 예에서 설명의 명확함을 위해 단일의 주석이 사용되지만, 다수의 주석이 가능하다. 이 예에서, 주석은 본 명세서에 기술된 바와 같이 MMR에서 사용되는 데이터 또는 상호작용이다. 일 실시예에 따르면, 주석은 공유 문서 주석 서버(SDA 서버)(예를 들어, 도 37a에 도시된 3755)에 저장되고 그로부터의 검색에 의해 수신된다. 일 실시예에서, SDA 서버(3755)는 네트워크 접속을 통해 액세스가능하다. 이 예에서, 공유 주석의 검색을 위한 플러그-인(예를 들어, 도 37a에 도시된 플러그-인(3720))이 이 기능을 용이하게 해준다. 다른 실시예에 따르면, 주석 및 지정이 사용자로부터 수신된다. 사용자는 어떤 주석도 갖지 않는 문서에 대한 공유 주석을 생성할 수 있거나, 기존의 공유 주석을 문서에 추가하거나 수정할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 소스 문서의 일부분을 하이라이트하여, 역시 본 명세서에 기술된 다양한 방법들을 통해 사용자에게 의해 제공되는 공유 문서와 연관시키도록 그를 지정할 수 있다.
- [0468] 그 다음에, 수정된 문서가 브라우저에 디스플레이된다(4830). 수정된 문서는 단계(4820)에서 지정된 소스 문서의 일부분에 대응하는 핫스팟을 포함한다. 핫스팟은 공유 주석에 대한 위치를 지정한다. 수정된 문서는 일 실시예에 따라 플러그-인(3720)에 의해 생성되고 브라우저(3715)로 반환된 수정된 파일(3730)의 일부이다. 도 49b는 본 발명의 일 실시예에 따라 브라우저에 있는 수정된 웹 페이지(4920) 샘플을 나타낸 것이다. 웹 페이지(4920)는 핫스팟(4930)에 대한 지정 및 연관된 주석(4940)(이 예에서 비디오 클립임)을 나타내고 있다. 이 지정(4930)은, 예를 들어, 하이라이팅에 의해 나머지 웹 페이지(4920) 텍스트와 시각적으로 구별될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 지정(4930)이 클릭되거나 그 위에 마우스가 있을 때, 주석(4940)이 디스플레이된다.
- [0469] 인쇄 명령에 응답하여, 수정된 문서의 인쇄된 표시 및 핫스팟에 대응하는 텍스트 좌표가 캡처된다(4840). 좌표 캡처의 상세는 본 명세서에 기술된 그 목적을 위한 방법들 중 임의의 방법에 따른다.

- [0470] 이어서, 핫스팟을 포함하는 인쇄된 표시의 페이지 레이아웃이 렌더링된다(4850). 일 실시예에 따르면, 렌더링(4850)은 문서를 인쇄하는 것이다. 도 49c는 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄된 웹 페이지(4950) 샘플을 나타낸 것이다. 인쇄된 웹 페이지 레이아웃(4950)은 지정된 핫스팟(4930)을 포함하지만, 인쇄 레이아웃(4950)에서의 라인 단절이 웹 페이지(4920)와 다르다. 이 예에서 핫스팟(4930) 경계가 인쇄된 레이아웃(4950) 상에서 보이지 않는다.
- [0471] 선택적인 최종 단계에서, 공유 주석은 로컬적으로, 예를 들어, 데이터 저장소(3750)에 저장되고, 인쇄된 문서(4950)에서의 핫스팟(4930)과의 연관관계를 사용하여 인덱싱된다. 인쇄된 표시도 역시 로컬적으로 저장될 수 있다. 일 실시예에서, 인쇄하는 동작은 로컬 복사본의 다운로드 및 생성을 트리거한다.
- [0472] 이미지화된 문서에 대한 핫스팟
- [0473] 도 50a는 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지화된 문서에 핫스팟을 추가하는 방법의 플로우차트를 나타낸 것이다. 이 방법은 종이 문서가 스캔된 후에 핫스팟이 종이 문서에 또는 인쇄를 위해 렌더링된 후에 기호적인 전자 문서에 추가될 수 있게 해준다.
- [0474] 먼저, 소스 문서가 이미지화된 문서로 컨버전된다(5010). 일 실시예에 따르면, 소스 문서가 소스 파일(3710)로부터 브라우저(3715)에서 수신된다. 이 컨버전(5010)은 피쳐 표시를 생성하기 위해 피쳐 추출이 수행될 수 있는 문서를 생성하는 임의의 방법에 의한다. 일 실시예에 따르면, 종이 문서가 이미지화된 문서가 되기 위해 스캔된다. 다른 실시예에 따르면, 전자 문서에 대한 렌더링가능한 페이지 교정쇄(page proof)가 적절한 애플리케이션을 사용하여 렌더링된다. 예를 들어, 렌더링가능한 페이지 교정쇄가 PostScript 형식으로 되어 있는 경우, Ghostscript가 사용된다. 도 51a는 일 실시예에 따라 스캔된 신문 페이지(5110)의 일부분을 보여주는 사용자 인터페이스(5105)의 일례를 나타낸 것이다. 주 윈도우(5115)는 신문 페이지(5110)의 확대된 일부분을 보여주며, 섬네일(5120)은 페이지의 어느 일부분이 디스플레이되고 있는지를 보여준다.
- [0475] 그 다음에, 피쳐 표시를 생성하기 위해 이미지화된 문서에 피쳐 추출이 적용된다(5020). 본 명세서에 기술된 다양한 피쳐 추출 방법들 중 임의의 방법이 이를 위해 사용될 수 있다. 피쳐 추출은 일 실시예에 따라 도 37a를 참조하여 기술된 캡처 모듈(3735)에 의해 수행된다. 이어서, 하나 이상의 핫스팟(5125)이 이미지화된 문서에 추가된다(5030). 핫스팟은 사전-정의될 수 있거나 여러가지 실시예들에 따라 정의될 필요가 있을 수 있다. 핫스팟이 이미 정의되어 있는 경우, 이 정의는 페이지 번호, 페이지 상의 핫스팟에 대한 경계 바가스의 좌표 위치, 및 핫스팟에 첨부된 전자 데이터 또는 상호작용을 포함한다. 일 실시예에서, 핫스팟 정의는, 도 43에 나타낸 바와 같이, hotspot.xml의 형태를 갖는다.
- [0476] 핫스팟이 정의되지 않은 경우, 최종 사용자는 핫스팟을 정의할 수 있다. 도 50b는 본 발명의 일 실시예에 따라 이미지화된 문서에 추가하기 위한 핫스팟을 정의하는 방법의 플로우차트를 나타낸 것이다. 먼저, 후보 핫스팟이 선택된다(5032). 예를 들어, 도 51a에서, 최종 사용자는 경계 박스(5125)를 사용하여 문서의 일부분을 핫스팟으로서 선택한다. 그 다음에, 주어진 데이터베이스에 대해, 선택적인 단계(5034)에서, 핫스팟이 고유한 것인지가 결정된다. 예를 들어, 핫스팟을 일의적으로 식별하기 위해 주변의 $n \times n$ 패치에 충분한 텍스트가 있어야만 한다. n 의 통상적인 값의 예는 2이다. 핫스팟이 데이터베이스에 대해 충분히 고유하지 않은 경우, 일 실시예에서 최종 사용자는 불명료를 어떻게 처리할지에 관한 옵션들을 제공받는다. 예를 들어, 사용자 인터페이스는 더 큰 영역을 선택하는 것 또는 불명료를 인정하지만 그에 대한 기술을 데이터베이스에 추가하는 것 등의 대안들을 제공할 수 있다. 다른 실시예들은 핫스팟을 정의하는 다른 방법들을 사용할 수 있다.
- [0477] 일단 핫스팟 위치가 선택되면(5032), 데이터 또는 상호작용이 정의되고(5036) 핫스팟에 첨부된다. 도 51b는 선택된 핫스팟과 연관시킬 데이터 또는 상호작용을 정의하기 위한 사용자 인터페이스를 나타낸 것이다. 예를 들어, 일단 사용자가 경계 박스(5125)를 선택하였으면, 편집 박스(5130)가 디스플레이된다. 연관된 버튼들을 사용하여, 사용자는 동작을 취소할 수 있거나(5135), 간단히 경계 박스(5125)를 저장할 수 있거나(5140), 데이터 또는 상호작용을 핫스팟에 할당할 수 있다(5145). 사용자가 데이터 또는 상호작용을 핫스팟에 할당하기로 선택하는 경우, 도 51c에 나타낸 바와 같이, 할당 박스(5150)가 디스플레이된다. 할당 박스(5150)는 최종 사용자가 이미지(5155), 다양한 다른 미디어(5160), 및 웹 링크(5165)를, ID 번호(5170)에 의해 식별되는 핫스팟에 할당할 수 있게 해준다. 이어서, 사용자는 핫스팟 정의를 저장(5175)하기로 선택할 수 있다. 간단함을 위해 하나의 핫스팟이 기술되어 있지만, 다수의 핫스팟이 가능하다. 도 51d는 문서 내에 핫스팟을 디스플레이하기 위한 사용자 인터페이스를 나타낸 것이다. 일 실시예에서, 서로 다른 컬러 경계 박스는 서로 다른 데이터 및 상호작용 유형에 대응한다.

- [0478] 선택적인 단계에서, 이미지화된 문서, 핫스팟 정의, 및 피쳐 표시가 함께, 예를 들어, 데이터 저장소(3750)에 저장된다(5040).
- [0479] 도 52는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMR 문서(500) 및 MMR 시스템(100b)을 사용하는 방법(5200)을 나타낸 것이다.
- [0480] 방법(5200)은 제1 문서 또는 제1 문서의 표시를 획득(5210)하는 것으로 시작한다. 제1 문서를 획득하는 예시적인 방법은 이하의 것들을 포함한다. (1) 제1 문서가 MMR 컴퓨터(112)의 운영 체제 내에서 인쇄된 문서의 텍스트 레이아웃을 PD 캡처 모듈(318)을 통해 자동적으로 캡처함으로써 획득된다. (2) 제1 문서가 MMR 컴퓨터(112)의 프린터 드라이버(316) 내에서 인쇄된 문서의 텍스트 레이아웃을 자동적으로 캡처함으로써 획득된다. (3) 제1 문서가, 예를 들어, MMR 컴퓨터(112)에 연결되어 있는 표준 문서 스캐너 장치(127)를 통해 종이 문서를 스캔함으로써 획득된다. (4) 제1 문서가 인쇄된 문서의 표시인 파일을 MMR 컴퓨터(112)로 자동적으로 또는 수작업으로 전송, 업로드 또는 다운로드함으로써 획득된다. 획득하는 단계가 인쇄된 문서의 대부분 또는 그 전부를 획득하는 것으로 기술되어 있지만, 획득하는 단계(5210)가 인쇄된 문서의 가장 작은 일부분에 대해서만 수행될 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 게다가, 이 방법이 단일 문서를 획득하는 것과 관련하여 기술되어 있지만, 이 단계는 다수의 문서를 획득하고 제1 문서의 라이브러리를 생성하기 위해 수행될 수 있다.
- [0481] 일단 획득하는 단계(5210)가 수행되면, 이 방법(5200)은 제1 문서에 대해 인덱싱 동작을 수행한다(5212). 인덱싱 동작은 획득된 제1 문서 또는 그의 일부분과 정합하는 입력을 위한 문서 및 연관된 제2 미디어 유형의 대응하는 전자적 표시의 식별을 가능하게 해준다. 이 단계의 일 실시예에서, 문서 인덱싱 동작은 PD 인덱스(322)를 발생하는 PD 캡처 모듈(318)에 의해 수행된다. 예시적인 인덱싱 동작은 이하의 것들을 포함한다. (1) 인쇄된 문서의 문자들의 x-y 위치가 인덱싱된다. (2) 인쇄된 문서의 단어의 x-y 위치가 인덱싱된다. (3) 인쇄된 문서 내의 이미지 또는 이미지의 일부분의 x-y 위치가 인덱싱된다. (4) OCR 이미징 동작이 수행되고, 문자 및/또는 단어의 x-y 위치가 인덱싱된다. (5) 렌더링된 페이지의 이미지로부터의 피쳐 추출이 수행되고, 피쳐의 x-y 위치가 인덱싱된다. (6) 페이지의 기호적인 버전에 대한 피쳐 추출이 시뮬레이션되고, 피쳐의 x-y 위치가 인덱싱된다. 인덱싱 동작(5212)은 본 발명의 응용에 따라 상기한 인덱싱 동작들 또는 그의 그룹들 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0482] 방법(5200)은 또한 제2 문서를 획득한다(5214). 이 단계(5214)에서, 획득된 제2 문서는 문서 전체 또는 제2 문서의 단지 일부분(패치)일 수 있다. 제2 문서를 획득하는 예시적인 방법들은 이하의 것들을 포함한다. (1) 캡처 장치(106)의 하나 이상의 캡처 메커니즘(230)에 의해 텍스트의 패치를 스캔하는 것. (2) 캡처 장치(106)의 하나 이상의 캡처 메커니즘(230)에 의해 텍스트의 패치를 스캔하고 이어서 의도된 피쳐 설명이 정확하게 추출될 가능성을 결정하기 위해 이미지를 전처리하는 것. 예를 들어, 인덱스가 OCR에 기초하는 경우, 이 시스템은 이미지가 텍스트 라인들을 포함하는지 및 이미지 선명도가 성공적인 OCR 동작에 충분한지를 결정할 수 있다. 이 결정이 실패하는 경우, 텍스트의 다른 패치가 스캔된다. (3) 스캔된 문서를 식별해주는 기계 판독가능 식별자(예를 들어, ISBN(international standard book number) 또는 UPC(universal produce code) 코드)를 스캔하는 것. (4) 요청되는 문서 또는 일련의 문서들(예를 들어, Sports Illustrated 잡지의 2003년판)을 식별해주는 데이터를 입력하고 이어서 텍스트 패치가 이 방법 단계의 항목 (1) 또는 (2)를 사용하여 스캔되는 것. (5) 제2 문서가 첨부되어 있는 이메일을 수신하는 것. (6) 파일 전송에 의해 제2 문서를 수신하는 것. (7) 캡처 장치(106)의 하나 이상의 캡처 메커니즘(230)으로 이미지의 일부분을 스캔하는 것. (8) 입력 장치(166)로 제2 문서를 입력하는 것.
- [0483] 일단 단계(5210, 5214)가 수행되면, 이 방법은 제1 문서와 제2 문서 사이의 문서 또는 패턴 정합을 수행한다(5216). 일 실시예에서, 이것은 제2 문서의 제1 문서에 대한 문서 지문 정합을 수행함으로써 행해진다. 문서 지문 정합 동작은 PD 인덱스(322)에 질의를 함으로써 제2 미디어 문서에 대해 수행된다. 문서 지문 정합의 일례는 단계(5214)에서 캡처된 이미지로부터 피쳐들을 추출하고, 그 피쳐들로부터 기술자(descriptor)를 작성하며, 그 기술자들을 일정 비율 포함하는 문서 및 패치를 탐색하는 것이다. 각각의 문서에 대해 한번씩 이 패턴 정합 단계가 여러번 수행될 수 있고 라이브러리 또는 데이터베이스 내의 임의의 문서가 제2 문서와 정합하는지를 결정하기 위해 데이터베이스가 다수의 문서를 저장하고 있다는 것을 잘 알 것이다. 다른 대안으로서, 인덱싱 단계(5212)가 문서의 컬렉션을 나타내는 인덱스에 문서(5210)를 추가하고, 패턴 정합 단계가 한번 수행된다.
- [0484] 마지막으로, 방법(5200)은 단계(5216)의 결과에 기초하여 또 선택에 따라서는 사용자 입력에 기초하여 동작을 실행한다(5218). 일 실시예에서, 방법(5200)은, 예를 들어, 단계(5216)에서 정합하는 것으로 밝혀진 핫스팟

(506)과 연관된 제2 미디어(504)에 저장되어 있는 주어진 문서 패치와 연관되어 있는 미리 정해진 동작을 탐색한다. 미리 정해진 동작의 예는, (1) 문서 이벤트 데이터베이스(320), 인터넷, 또는 다른 곳에서 정보를 검색하는 것, (2) 시스템의 출력을 수신할 준비가 되어 있는 MMR 시스템(100b)에 의해 검증되는 위치에 정보를 기록하는 것, (3) 정보를 탐색하는 것, (4) 캡처 장치(106) 등의 클라이언트 장치 상에 정보를 디스플레이하고 사용자와 상호작용적 대화를 수행하는 것, (5) 나중에 실행하기 위해(사용자의 참여는 선택적일 수 있음) 방법 단계(5216)에서 결정되는 동작 및 데이터를 큐잉하는 것, (6) 방법 단계(5216)에서 결정되는 동작 및 데이터를 즉각 실행하는 것을 포함한다. 이 방법 단계의 예시적인 결과는 정보의 검색, 수정된 문서, 어떤 다른 동작(예를 들어, 주식 또는 제품의 구입)의 실행, 또는 비디오를 다시 케이블 TV 박스로 스트리밍하는 케이블 TV 서버(예를 들어, 서비스 제공자 서버(122))에 연결되어 있는 셋톱 박스(126) 등의 케이블 TV 박스에 전송되는 명령의 입력을 포함한다. 단계(5218)가 행해지면, 방법(5200)은 완료되어 종료된다.

- [0485] 도 53은 본 발명의 일 실시예에 따른, MMR 시스템(100b)과 연관되어 있는 예시적인 일련의 비즈니스 개체(5300)의 블록도를 나타낸 것이다. 일련의 비즈니스 개체(5300)는 MMR 서비스 제공자(5310), MMR 소비자(5312), 멀티미디어 회사(5314), 프린터 사용자(5316), 셀 전화 서비스 제공자(5318), 하드웨어 제조업자(5320), 하드웨어 소매업자(5322), 금융 기관(5324), 신용 카드 처리기(5326), 문서 출판업자(5328), 문서 프린터(5330), 이행 하우스(fulfillment house)(5332), 케이블 TV 제공자(5334), 서비스 제공자(5336), 소프트웨어 제공자(5338), 광고 회사(5340), 및 비즈니스 네트워크(5370)를 포함한다.
- [0486] MMR 서비스 제공자(5310)는 도 1a 내지 도 5 및 도 52를 참조하여 기술한 MMR 시스템(100)의 소유자 및/또는 관리자이다. MMR 소비자(5312)는, 도 1b를 참조하여 상기한 바와 같이, 임의의 MMR 사용자(110)를 나타낸다.
- [0487] 멀티미디어 회사(5314)는 디지털 영화 및 비디오 게임을 제공하는 Blockbuster Inc.(Dallas, TX) 및 디지털 음악, 영화 및 TV 쇼를 제공하는 Sony Corporation of America(New York, NY) 등의 임의의 디지털 멀티미디어 제품 제공자이다.
- [0488] 프린터 사용자(5316)는 인쇄된 종이 문서를 생성하기 위해 임의의 종류의 임의의 프린터를 이용하는 임의의 개인 또는 개체이다. 예를 들어, MMR 소비자(5312)는 프린터 사용자(5316) 또는 문서 프린터(5330)일 수 있다.
- [0489] 셀 전화 서비스 제공자(5318)는 Verizon Wireless(Bedminster, NJ), Cingular Wireless(Atlanta, GA), T-Mobile USA(Bellevue, WA), 및 Sprint Nextel(Reston, VA) 등의 임의의 셀 전화 서비스 제공자이다.
- [0490] 하드웨어 제조업자(5320)는 프린터, 셀룰러 전화, 또는 PDA의 제조업자 등의 임의의 하드웨어 장치의 제조업자이다. 예시적인 하드웨어 제조업자는 Hewlett-Packard(Houston, TX), Motorola, Inc.(Schaumburg, IL) 및 Sony Corporation of America(New York, NY)를 포함한다. 하드웨어 소매업자(5322)는 프린터, 셀룰러 전화, 또는 PDA의 소매업자 등의 임의의 하드웨어 장치 소매업자이다. 예시적인 하드웨어 소매업자는 RadioShack Corporation(Fort Worth, TX), Circuit City Stores, Inc.(Richmond, VA), Wal-Mart(Bentonville, AR), 및 Best Buy Co.(Richfield, MN)를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0491] 금융 기관(5324)은 은행 계좌 및 다른 은행 또는 금융 기관으로의 자금 이체를 처리하는 임의의 은행 또는 신용 조합 등의 임의의 금융 기관이다. 신용 카드 처리기(5326)는 구입 거래를 위한 신용 카드 인증 및 승인 프로세스를 관리하는 임의의 신용 카드 기관이다. 예시적인 신용 카드 처리기는 Click Sales Inc. (Boise ID), ShareIt ! Inc.(Eden Prairie, MN), 및 CCNow Inc.(Eden Prairie, MN)의 서비스인 ClickBank를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0492] 문서 출판업자(5328)는 The Gregath Publishing Company(Wyandotte, OK), Prentice Hall(Upper Saddle River, NJ), 및 Pelican Publishing Company(Gretna, LA) 등의 임의의 문서 출판 회사이지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 문서 프린터(5330)는 PSPrint LLC(Oakland CA), PrintLizard, Inc.(Buffalo, NY), 및 Mimeo, Inc.(New York, NY) 등의 임의의 문서 인쇄 회사이지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 다른 예에서, 문서 출판업자(5328) 및/또는 문서 프린터(5330)는 신문 또는 잡지를 제작 및 배포하는 임의의 개체이다.
- [0493] 이행 하우스(fulfillment house)(5332)는 공지된 바와 같이 주문의 이행을 전문으로 하는 임의의 제3자 물류 창고이다. 예시적인 이행 하우스는 Corporate Disk Company(McHenry, IL), OrderMotion, Inc.(New York, NY), 및 Shipwire.com(Los Angeles, CA)을 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0494] 케이블 TV 제공자(5334)는 Comcast Corporation(Philadelphia, PA) 및 Adelphia Communications(Greenwood Village, CO) 등의 임의의 케이블 TV 서비스 제공자이지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 서비스 제공자

(5336)는 임의의 종류의 서비스를 제공하는 임의의 개체를 나타낸다.

- [0495] 소프트웨어 제공자(5338)는 Art & Logic, Inc.(Pasadena, CA), Jigsaw Data Corp.(San Mateo, CA), DataMirror Corporation(New York, NY), 및 DataBank IMX, LCC(Beltsville, MD) 등의 임의의 소프트웨어 개발 회사이지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0496] 광고 회사(5340)는 D and B Marketing(Elhurst, IL), BlackSheep Marketing(Boston, MA), 및 Gotham Direct, Inc.(New York, NY) 등의 임의의 광고 회사 또는 대행사이지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0497] 비즈니스 네트워크(5370)는 비즈니스 관계가 확립 및/또는 촉진되는 임의의 메커니즘을 나타낸다.
- [0498] 도 54는 본 발명의 일 실시예에 따른, MMR 시스템(100b)을 사용하여 용이하게 되는 일반화된 영업 방법인 방법(5400)을 나타낸 것이다. 방법(5400)은 적어도 2개의 개체 간의 관계를 확립하는 단계, 가능한 비즈니스 거래를 결정하는 단계, 적어도 하나의 비즈니스 거래를 실행하는 단계, 및 거래를 위해 제품 또는 서비스를 전달하는 단계를 포함한다.
- [0499] 먼저, 적어도 2개의 비즈니스 개체(5300) 사이에 관계가 확립된다(5410). 비즈니스 개체(5300)는, 예를 들어, 4개의 광역 카테고리, 즉 (1) MMR 생성자, (2) MMR 분배자, (3) MMR 사용자, 및 (4) 기타 내에 정렬될 수 있으며, 이들 내에서 어떤 비즈니스 개체는 2개 이상의 카테고리에 속한다. 이 예에 따르면, 비즈니스 개체(5300)는 다음과 같이 분류된다.
- [0500] • MMR 생성자 - MMR 서비스 제공자(5310), 멀티미디어 회사(5314), 문서 출판업자(5328), 문서 프린터(5330), 소프트웨어 제공자(5338) 및 광고 회사(5340)
- [0501] • MMR 분배자 - MMR 서비스 제공자(5310), 멀티미디어 회사(5314), 셀 전화 서비스 제공자(5318), 하드웨어 제조업자(5320), 하드웨어 소매업자(5322), 문서 출판업자(5328), 문서 프린터(5330), 이행 하우스(5332), 케이블 TV 제공자(5334), 서비스 제공자(5336) 및 광고 회사(5340)
- [0502] • MMR 사용자 - MMR 소비자(5312), 프린터 사용자(5316) 및 문서 프린터(5330)
- [0503] • 기타 - 금융 기관(5324) 및 신용 카드 처리기(5326)
- [0504] 예를 들어, 이 방법 단계에서, MMR 생성자인 MMR 서비스 제공자(5310)와 MMR 사용자인 MMR 소비자(5312)와 MMR 분배자인 셀 전화 서비스 제공자(5318) 및 하드웨어 소매업자(5322) 사이에 비즈니스 관계가 확립된다. 게다가, 하드웨어 제조업자(5320)는 하드웨어 소매업자(5322)와 비즈니스 관계를 가지며, 이 둘다는 MMR 분배자이다.
- [0505] 그 다음에, 방법(5400)은 단계(5410)에서 확립된 관계를 갖는 당사자들 간에 가능한 비즈니스 거래를 결정한다(5412). 상세하게는, 임의의 2개 이상의 비즈니스 개체(5300) 간에 다양한 거래가 있을 수 있다. 예시적인 거래는 정보를 구입하는 것, 물리적 상품을 구입하는 것, 서비스를 구입하는 것, 대역폭을 구입하는 것, 전자 저장소를 구입하는 것, 광고를 구입하는 것, 광고 통계를 구입하는 것, 상품을 발송하는 것, 정보를 판매하는 것, 물리적 상품을 판매하는 것, 서비스를 판매하는 것, 대역폭을 판매하는 것, 전자 저장소를 판매하는 것, 광고를 판매하는 것, 광고 통계를 판매하는 것, 임대/리스, 및 의견/평가/투표를 수집하는 것을 포함한다.
- [0506] 방법(5400)이 당사자들 간의 가능한 비즈니스 거래를 결정하였으면, MMR 시스템(100)은 적어도 하나의 비즈니스 거래에 관한 합의에 도달(5414)하는 데 사용된다. 상세하게는, 임의의 2개 이상의 비즈니스 개체(5300) 사이에 거래의 결과인 다양한 동작이 있을 수 있다. 예시적인 동작은 정보를 구입하는 것, 주문을 받는 것, 더 많은 정보를 얻기 위해 클릭하는 것, 로컬/원격 액세스를 제공하는 것, 호스팅, 발송, 비즈니스 관계를 생성하는 것, 개인 정보를 저장하는 것, 다른 사람들에게 정보를 전달(pass-through)하는 것, 콘텐츠를 추가하는 것, 및 포드캐스트(podcast)를 포함한다.
- [0507] 방법(5400)이 비즈니스 거래에 관한 합의에 도달하였으면, MMR 시스템(100)은 거래를 위한 제품 또는 서비스를, 예를 들어, MMR 소비자(5312)로 전달(5416)하는 데 사용된다. 상세하게는, 방법 단계(5414)에서 합의된 비즈니스 거래의 결과로서, 다양한 콘텐츠가 임의의 2개 이상의 비즈니스 개체(5300) 사이에서 교환될 수 있다. 예시적인 콘텐츠는 텍스트, 웹 링크, 소프트웨어, 정지 영상 사진, 비디오, 오디오, 및 상기한 것의 임의의 조합을 포함한다. 그에 부가하여, 거래를 용이하게 하기 위해 임의의 2개 이상의 비즈니스 개체(5300) 사이에서 다양한 전달 메커니즘이 이용될 수 있다. 예시적인 전달 메커니즘은 종이, 퍼스널 컴퓨터, 네트워크화된 컴퓨터,

캡처 장치(106), 퍼스널 비디오 장치, 퍼스널 오디오 장치, 및 상기한 것의 임의의 조합을 포함한다.

- [0508] 도 55는 본 발명의 일 실시예에 따른 혼합 미디어 문서(mixed media document)에 액세스하는 방법을 나타낸 것이다.
- [0509] 제1 문서가 획득된다(5510). 예를 들어, 제1 문서는 도 2e를 참조하여 본 명세서에 기술된 캡처 메커니즘들 중 임의의 하나를 사용하여 제1 문서의 표시를 캡처함으로써 획득될 수 있다(5510). 여러가지 실시예들에 따르면, 제1 문서가 전체적으로 획득될 수 있거나(5510), 제1 문서의 일부분이 획득될 수 있다(5510). 제1 문서는 도 52를 참조하여 본 명세서에 기술된 문서를 획득(5214)하는 방법들 중 임의의 방법을 사용하여 획득될 수 있다.
- [0510] 제2 문서가 검색된다(5512). 예를 들어, 제2 문서는 중앙 저장소로부터 검색될 수 있다(5512). 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제2 문서는 도 5를 참조하여 본 명세서에 기술된 MMR 문서(500) 등의 MMR 문서이다. 제2 문서는 제1 문서 및 PD 인덱스(322) 등의 인덱스에 기초하여 검색될 수 있다(5512).
- [0511] 제1 및 제2 문서가 비교된다(5514). 제1 및 제2 문서를 비교(5514)하는 것은, 예를 들어, 제1 및 제2 문서가 충분히 유사한지를 결정하기 위해 이들을 분석하는 것을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 이것은 제1 문서에 대해 제2 문서의 문서 지문 정합을 수행함으로써 행해진다.
- [0512] 어떤 실시예들에서, 제2 문서를 검색(5512)하는 것과 제1 및 제2 문서를 비교(5514)하는 것이 문서 정합 단계로 결합될 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 예를 들어, PD 인덱스(322)에 질의를 함으로써 제1 문서에 대해 문서 지문 정합 동작이 수행될 수 있다. 다른 예로서, MMR 데이터베이스(3400)의 MMR 인덱스(3404)에 질의를 함으로써 제1 문서에 대해 문서 지문 정합 동작이 수행될 수 있다. 문서 지문 정합의 예는 단계(5510)에서 캡처된 이미지로부터 피쳐들을 추출하는 것, 그 피쳐들로부터 기술자들(descriptors)을 작성(compose)하는 것, 및 그 기술자들 중 일정 퍼센트를 포함하는 문서 및 패치를 탐색하는 것이다. 정합하는 문서가 검색될 수 있다(5512). 이 패턴 정합 단계가 각 문서에 대해 한번씩 여러번 수행될 수 있으며 라이브러리 또는 데이터베이스 내의 임의의 문서가 제1 문서와 정합하는지를 결정하기 위해 데이터베이스가 다수의 문서를 저장하고 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0513] 이 비교에 기초하여 동작이 수행된다(5516). 수행되는 동작(5516)은 비교의 결과에 의존할 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 비교(5514)가 문서들이 정합한다는 것을 나타내는 경우 제1 동작이 수행되고(5516), 비교(5514)가 문서들이 정합하지 않는다는 것을 나타내는 경우 제2 동작이 수행된다(5516). 다른 실시예에서, 수행되는 동작(5516)은 어느 제2 문서가 제1 문서와 정합하는지에 의존할 수 있다. 예를 들어, 제2 문서가 미리 정해진 동작과 연관될 수 있으며, 이 미리 정해진 동작이 수행될 수 있다(5516). 게다가, 수행되는 동작(5516)이 사용자 선택에 응답할 수 있다. 본 발명의 여러가지 실시예들에 따른, 수행될 수 있는 여러가지 유형의 동작들의 예가 도 56a 내지 도 56c를 참조하여 본 명세서에 기술된다.
- [0514] 도 56a는 MMR 문서에 액세스하는 방법의 제1 예를 나타낸 것이다. 문서(5604)가 획득된다(5510). 중앙 저장소(central repository)(5610)로부터 문서(5614)가 검색된다(5512). 일 실시예에서, 중앙 저장소(5610)는 문서 이벤트 데이터베이스(320)이다. 다른 실시예에서, 중앙 저장소(5610)는 MMR 데이터베이스(3400)이다. 또 다른 실시예에서, 중앙 저장소(5610)는 문서의 전자적 표시를 저장할 수 있는 임의의 데이터베이스로서 구현될 수 있다.
- [0515] 예시된 예에서, 동작 또는 미디어(5618)가 문서(5614)와 연관되어 있다. 예를 들어, 문서(5614)는 MMR 문서(500)로서 구현될 수 있으며, 문서(5614)는 동작 또는 제2 미디어(504)를 포함할 수 있다.
- [0516] 문서(5604) 및 문서(5614)가 비교된다(5514). 일 실시예에서는, 이 비교에 기초하여, 문서(5614)와 연관된 동작(5618)이 수행된다(5620). 다른 실시예에서는, 이 비교에 기초하여, 문서(5614)와 연관된 미디어(5618)가 디스플레이된다(5620).
- [0517] 제1 및 제2 문서의 비교에 기초하여 동작을 수행하는 것은 유익하게도 인쇄된 문서가 부가적인 차원의 정보를 포함할 수 있게 해준다. 예를 들어, 문서(5604)는 여행자 여행책의 일부분일 수 있다. 많은 여행 목적지의 경제가 빠르게 발전하면, 여행자가 서점에 도착할 때에 여행책은 구식인 것일 경우가 많다. 사용자는 MMR 시스템을 이용하여 여행책 또는 여행책의 특징의 일부분(예를 들어, 특징의 기사)과 연관된 보충 정보를 획득할 수 있다.
- [0518] 여행책의 한 섹션이, 예를 들어, 사용자의 셀 전화에 내장된 카메라에 의해 획득된다(5510). 관심의 섹션과 정합하는 지문을 갖는 MMR 문서(5614)가 검색되고(5512) 비교된다(5514). MMR 문서(5614)는 여행책의 획득

(5510)된 부분에 관한 보충 정보(5618)를 포함한다. 예를 들어, 보충 정보(5618)는 기사의 갱신된 전자적 표시, 특정의 지역에 관한 보건 권고(health advisory) 또는 광고일 수 있다. 이러한 보충 정보(5618)가 사용자에게 디스플레이된다(5620). 유익하게도, 갱신된 또는 추가적인 정보가 사용자에게 이용가능하다.

[0519] 이 보충 정보는 임의의 종류의 미디어 파일로서 구현될 수 있다. 제1 및 제2 문서의 비교에 기초하여 동작을 수행하는 것은 종이 문서와 연관된 미디어 파일을 디스플레이하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 문서(5604)는 스포츠 잡지의 한 페이지일 수 있다. 문서(5604)와 정합하는 지문을 갖는 MMR 문서(5614)가 검색되고(5512) 비교된다(5514). 문서(5614)는 잡지의 획득(5510)된 페이지 상의 스포츠 이야기와 관련된 미디어(5618), 예를 들어, 기사가 말하고 있는 게임 승리 골의 비디오 클립을 포함한다. 이 미디어(5618)는 사용자에게 디스플레이된다(5620). 유익하게도, 종이 문서와 연관된 미디어 파일이 사용자에게 이용가능하다.

[0520] 이 보충 정보는 또한 사용자-관련된 것일 수 있다. 제1 및 제2 문서의 비교에 기초하여 동작을 수행하는 것은 사용자-관련 정보를 검색하고 디스플레이하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 문서(5604)는 주식 공개 회사(publicly-traded company)에 관한 신문 기사일 수 있다. 문서(5604)와 정합하는 지문을 갖는 MMR 문서(5614)가 검색되고(5512) 비교된다(5514). 문서(5614)는 기사의 주제를 식별해주는 메타데이터(5618)를 포함한다. 사용자-관련 정보가, 예를 들어, 메타데이터(5618)에 기초하여 검색된다. 예를 들어, 기사에 언급된 회사에 관련된 사용자의 주식 보유 정보가 온라인 증권 거래 회사(online brokerage firm)로부터 검색될 수 있다. 사용자-관련 정보가 사용자에게 디스플레이된다. 유익하게도, 종이 문서와 관련된 사용자-관련 정보가 사용자에게 이용가능하다.

[0521] 도 56b는 MMR 문서에 액세스하는 방법의 제2 예를 나타낸 것이다. 문서(5604)가 획득되고(5510), 문서(5614)가 중앙 저장소(5610)로부터 검색된다(5612). 문서(5604) 및 문서(5614)가 비교되고(5514), 사용자 입력(5628)이 수신된다. 비교(5514) 및 사용자 입력(5628)에 응답하여, 동작이 수행된다(5630).

[0522] 일 실시예에서, 문서(5614)는 MMR 문서(500)이다. 이 MMR 문서는 복수의 제2 미디어(504)를 포함할 수 있다. 복수의 제2 미디어(504)는 선택을 위해 사용자에게 제공되고, 사용자 입력(5628)은 원하는 제2 미디어(504)를 가리킨다. 예를 들어, 제2 미디어(504)는 오디오 파일, 비디오 파일, 텍스트 파일 또는 애플리케이션 파일, 기타 등등일 수 있다. 선택된 제2 미디어(504)가 디스플레이된다(5630). 다른 예로서, MMR 문서는 복수의 연관된 동작(504)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 연관된 동작은 정보를 검색하는 것, 정보를 어떤 장소에 기록하는 것, 정보에 대한 검색을 수행하는 것, 클라이언트 장치 상에 정보를 디스플레이하는 것, 상호작용적 대화를 행하는 것, 나중에 실행하기 위해 동작을 연기하는 것, 문서를 수정하는 것, 제품의 구입, 및 다른 시스템에 명령을 입력하는 것일 수 있다. 복수의 연관된 동작들(504)이 선택을 위해 사용자에게 제공되고, 사용자 입력(5628)은 원하는 연관된 동작(504)을 나타낸다. 선택된 연관된 동작(504)이 수행된다(5630). 또다른 예로서, MMR 문서는 제2 미디어와 연관된 동작들(504)의 조합을 포함할 수 있으며, 사용자 입력(5628)은 제2 미디어가 디스플레이되어야 하는지(5630) 연관된 동작이 수행되어야 하는지(5630)를 나타낼 수 있다. 사용자 입력(5628)을 수신함으로써, 수행되는 동작(5630)이 유익하게도 사용자의 원하는 바에 맞춰질 수 있다.

[0523] 다른 예에서, 문서(5614)는 복수의 핫스팟(506)(즉, 문서(5604) 내의 위치)을 포함하는 MMR 문서(500)이다. 사용자 입력(5628)은 원하는 핫스팟(506)을 나타낼 수 있다. 어떤 경우에, 원하는 핫스팟(506)은 차례로 복수의 동작들 및/또는 제2 미디어(504)와 연관될 수 있으며, 사용자 입력(5628)은 또한 어느 동작이 수행되어야 하는지 및/또는 어느 미디어가 디스플레이되어야 하는지를 나타낼 수 있다. 유익하게도, 사용자 입력(5628)을 수신함으로써, 특정의 핫스팟이 사용자에게 의해 선택될 수 있고, 수행되는 동작(5630)도 또한 사용자가 원하는 바에 맞춰질 수 있다.

[0524] 도 56c는 MMR 문서에 액세스하는 방법의 제3 예를 나타낸 것이다. 문서(5604)가 획득되고(5510), 문서(5614)가 중앙 저장소(5610)로부터 검색된다(5512). 문서(5604) 및 문서(5614)가 비교된다(5514). 문서(5604)는, 예를 들어, 사용자가 미디어 파일과 연관시키고자 하는 종이 문서일 수 있다.

[0525] 미디어(5624)가 획득된다(5622). 미디어(5624)는, 예를 들어, 비디오 파일, 오디오 파일, 또는 애플리케이션 파일(예를 들어, 스프레드시트 또는 워드 프로세싱 문서, 기타 등등)일 수 있다. 미디어(5624)의 다른 예는 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 당업자에게 명백할 것이다. 미디어는, 예를 들어, 카메라, 마이크, 네트워크, 컴퓨터 판독가능 매체, 기타 등등으로부터 획득될 수 있다(5622).

[0526] 미디어(5624)는 문서(5614)와 연관된다(5626). 예를 들어, 미디어(5624)는 문서(5614)에 대한 장래의 액세스에 기초하여 액세스가능하도록 저장된다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 미디어(5624)는 중앙 저장소(5610)에 저

장된다. 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 미디어(5624)는 문서(5614)와 별도로 저장된다.

- [0527] 일 실시예에서, 문서(5614)는 MMR 문서(500)이고, 미디어(5624)는 제2 미디어(504)로서 저장된다. 미디어(5624)는 문서(5614)의 하나 이상의 핫스팟과 연관될 수 있다. 일 실시예에서, 사용자 입력이 수신된다(5625). 사용자 입력(5625)은, 예를 들어, 미디어(5624)를 어느 스폿과 연관시킬지를 나타낼 수 있다. 다른 예로서, 문서(5614)는 다양한 개체를 포함할 수 있으며, 사용자 입력(5625)은 미디어(5624)를 어느 개체와 연관시킬지를 나타낼 수 있다. 사용자 선택에 이용가능한 개체들이, 예를 들어, 정상 인쇄 동작 동안에 프린트 드라이버로부터 획득될 수 있다. 프린트 드라이버로부터 개체들을 획득하는 여러가지 예시적인 방법들이 도 37 내지 도 43에 기술되어 있으며, 그에 따른 설명이 본 명세서에 기술되어 있다.
- [0528] 미디어를 MMR 문서와 연관시키는 것은 유익하게도 사용자가 종이 문서를 보충할 수 있게 해준다. 예를 들어, 여행을 준비하는 사용자는 휴대성 및 낮은 대체 비용으로 인해 유익한 종이 문서를 가지고 갈 수 있으며 모바일 플랫폼(셀 전화 등)으로부터의 보충 콘텐츠로 문서의 전자 버전을 갱신할 수 있다.
- [0529] 종이 문서의 획득된 표시에 기초하여 MMR 문서를 검색하는 것은 유익하게도 종이 문서에 부가적인 차원을 도입한다. 부가적인 차원은 콘텐츠 또는 광고가 제공될 수 있는 여분의 문서 공간으로 생각될 수 있다. 예를 들어, 새로운 영화에 대한 신문 광고가 영화의 평론에 "링크"될 수 있으며, 이는 신문 광고의 획득의 결과 평론 등의 보충 정보가 디스플레이된다는 것을 의미한다. 다른 예로서, 잡지에서의 영화에 대한 평론이 영화관에 대한 광고에 링크될 수 있다. 콘텐츠는 다른 콘텐츠에 링크될 수 있으며, 광고는 다른 광고에 링크될 수 있다. 특정의 MMR 문서를 검색하는 것은 (예를 들어, 광고를 보는 것에 대한 대가로) 사용자에게 대한 신용(credit) 또는 지불(payment)이 있을 수 있거나 (예를 들어, 프리미엄 콘텐츠를 보는 것에 대한 대가로) 사용자에게 대한 차변(credit) 또는 과금(charge)이 있을 수 있다. 따라서, 본 발명의 다양한 방법들이 광고자, 콘텐츠 제공자, 사용자, 기타 등등에 유익할 수 있다.
- [0530] 일 실시예에서, MMR 문서는 종이 문서의 인식에 기초하여 검색된다. 종이 문서의 표시가 획득되고 MMR 문서의 지문과 비교된다. 정합하는 MMR 문서는 미디어를 포함할 수 있거나 특정의 동작과 연관될 수 있다. 종이 문서와 가상의 멀티미디어 문서의 비교에 응답하여, 동작이 수행된다. 예를 들어, 정합하는 MMR 문서의 미디어가 디스플레이될 수 있거나, 정합하는 MMR 문서와 연관된 동작이 수행될 수 있다. 종이 문서의 인식에 기초하여 MMR 문서를 검색하는 것은 유익하게도 종이 문서의 사용자가 종이 문서에 보충적인 정보로부터 이득을 볼 수 있게 해준다. 게다가, 종이 문서의 인식에 기초하여 가상의 멀티미디어 문서를 검색하는 것은 유익하게도 종이 문서의 사용자가 가상의 멀티미디어 문서에 콘텐츠를 추가하거나 수정할 수 있게 해준다.
- [0531] 일 실시예에서, MMR 문서로부터의 데이터는 사용자-관련 정보와 결합되어 개인화된 정보를 사용자에게 제공한다. 다른 실시예에서, MMR 문서와 연관된 복수의 동작들 중 어느 것이 수행되어야 하는지를 결정하기 위해 사용자 입력이 요청된다.
- [0532] 일 실시예에서, 종이 문서의 인식에 기초하여 MMR 문서가 검색된다. 종이 문서와 가상의 멀티미디어 문서의 비교에 응답하여, 동작이 수행된다. 예를 들어, 정합하는 MMR 문서의 미디어가 디스플레이될 수 있거나, 정합하는 MMR 문서와 연관된 동작이 수행될 수 있다.
- [0533] 다른 실시예에 대해 이하에서 기술한다.
- [0534] 도 57은 본 발명의 일 실시예에 따른 혼합 미디어 문서에 액세스하는 방법을 나타낸 것이다.
- [0535] 제1 문서가 획득된다(5710). 예를 들어, 도 2e를 참조하여 본 명세서에 기술된 캡처 메커니즘(230) 중 임의의 것을 사용하여 제1 문서의 표시를 캡처함으로써 제1 문서가 획득될 수 있다(5710). 여러가지 실시예들에 따르면, 제1 문서가 전체적으로 획득될 수 있거나(5710), 제1 문서의 일부분이 획득될 수 있다(5710). 도 52를 참조하여 본 명세서에 기술된 문서를 획득(5214)하는 방법들 중 임의의 것을 사용하여 제1 문서가 획득될 수 있다.
- [0536] 제2 문서가 검색된다(5712). 예를 들어, 제2 문서가 중앙 저장소로부터 검색될 수 있다(5712). 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제2 문서는 도 5를 참조하여 본 명세서에 기술된 MMR 문서(500) 등의 MMR 문서이다. 제1 문서 및 PD 인덱스(322) 등의 인덱스에 기초하여 제2 문서가 검색될 수 있다(5712).
- [0537] 제1 및 제2 문서가 비교된다(5714). 제1 문서와 제2 문서를 비교(5714)하는 것은, 예를 들어, 제1 및 제2 문서를 분석하여 이들이 충분히 유사한지를 결정하는 것을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 이것은, 제2 문서를 제1 문서에 정합시키는 문서 지문 정합(document fingerprint matching)을 수행함으로써 행해진다.

- [0538] 어떤 실시예들에서, 제2 문서를 검색(5712)하는 것과 제1 및 제2 문서를 비교(5714)하는 것이 문서 정합 단계로 결합될 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 예를 들어, 문서 지문 정합 동작은 PD 인덱스(322)에 질의를 함으로써 제1 문서에 대해 수행될 수 있다. 문서 지문 정합의 일례는 단계(5710)에서 캡처된 이미지로부터 피쳐들을 추출하고 이들 피쳐들로부터 기술자들(descriptors)을 작성하고 그 기술자들 중 일정 퍼센트를 포함하는 문서 및 패치를 탐색하는 것이다. 정합하는 문서가 이어서 검색될 수 있다(5712). 이 패턴 정합 단계가 각각의 문서에 대해 한번씩, 여러번 수행될 수 있고 라이브러리 또는 데이터베이스 내의 임의의 문서가 제1 문서와 정합하는지를 결정하기 위해 데이터베이스가 수많은 문서들을 저장하고 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0539] 동작들이 비교에 기초하여 사용자에게 디스플레이된다(5716). 디스플레이(5716)되는 동작들은 비교의 결과에 의존할 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 비교(5714)가 문서 정합을 나타내는 경우, 제1 일련의 동작들이 디스플레이되고(5716), 비교(5714)가 문서들이 정합하지 않는다는 것을 나타내는 경우 제2 일련의 동작들이 디스플레이된다(5716). 다른 실시예에서, 디스플레이(5716)되는 일련의 동작들이 어느 제2 문서가 제1 문서와 정합하는지에 의존할 수 있다. 예를 들어, 제2 문서가 미리 정해진 일련의 동작들과 연관될 수 있고, 미리 정해진 일련의 동작들이 디스플레이될 수 있다(5716). 여러가지 실시예들에 따라, 사용자에게 디스플레이될 수 있는 동작들의 예가 도 58을 참조하여 본 명세서에 기술된다.
- [0540] 선택에 따라서는, 사용자-선택된 동작이 수행될 수 있다(5718). 리스트 상에 있는 동작들 중 하나를 사용자가 선택한 것에 응답하여, 사용자-선택된 동작이 수행될 수 있다. 여러가지 실시예들에 따라, 사용자-선택에 응답하여 수행될 수 있는 동작들의 예는 도 58을 참조하여 본 명세서에 기술된다.
- [0541] 도 58은 본 발명의 일 실시예에 따른, 혼합 미디어 문서에 액세스하는 사용자 인터페이스를 나타낸 것이다. 도 58은 캡처 장치(106)의 디스플레이(212) 상에 사용자 동작들을 디스플레이하는 것을 나타낸 것이다.
- [0542] 예시된 예에서, 메뉴(5801)가 디스플레이(212) 상에 디스플레이된다. 메뉴(5801)는 검색된 문서(5712)와 연관된 문서 정보(5802)를 포함한다. 예를 들어, 문서 정보(5802)는 검색된 문서(5712)의 제목을 포함할 수 있다. 다른 예로서, 문서 정보(5802)는 검색된(5712) 또는 획득된(5710) 문서 또는 그의 일부분에 관련된 제목, 페이지, 저작자, 출판일, ISBN 번호, 또는 임의의 다른 정보를 포함할 수 있다. 이들 예는 설명을 위해 제공된 것이며 제한하는 것이 아니다. 메뉴(5801)에 디스플레이될 수 있는 문서 정보(5802)의 다른 예들이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 당업자에게는 명백할 것이다.
- [0543] 메뉴(5801)는 또한 복수의 동작(5804)을 포함한다. 메뉴(5801) 상에 디스플레이된 동작(5804)은 획득된(5710) 및 검색된(5712) 문서의 비교(5714)에 응답한다. 예를 들어, 제1 문서가 획득(5710)된 경우, 제1 일련의 동작들(5804)이 메뉴(5801)에 포함된다. 제2 문서가 획득(5712)된 경우, 제2 일련의 동작들(5804)이 메뉴(5801)에 포함된다. 제2 일련의 동작들(5804)은 제1 일련의 동작들(5804)에 포함되지 않은 동작들을 포함할 수 있다.
- [0544] 메뉴(5801) 상에 디스플레이된 동작들(5804)은 또한 획득된(5710) 문서의 특징의 영역 또는 위치에 의존할 수 있다. 예를 들어, 어떤 동작들(5804)은 문서의 제1 위치(또는 핫스팟)가 획득될 때 디스플레이되고, 다른 동작들(5804)은 동일한 문서의 제2 위치(또는 핫스팟)가 획득될 때 디스플레이된다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 문서 내의 다수의 핫스팟이 선택을 위해 사용자에게 디스플레이된다. 사용자-선택된 핫스팟과 연관된 동작들(5804)이 메뉴(5801)에 디스플레이된다.
- [0545] 예시된 예에서, 메뉴(5801)는 문서를 "그래브(grab)"하는 동작(5804A)을 포함한다. 그래브 동작의 사용자 선택에 응답하여, 검색된(5712) 문서의 식별자가 문서를 즉각적으로 또는 나중에 디스플레이하기 위해 캡처 장치(106) 상에 또는 다른 장치 상에 저장된다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 그래브 동작의 사용자 선택에 응답하여, 검색된(5712) 문서가 캡처 장치(106) 상에 저장된다. 문서의 식별자 또는 문서 자체를 저장하는 것은 유익하게도 그 문서가 장래의 참조를 위해 사용자에게 이용가능하게 만들어준다. 검색된 문서는 마이크로소프트 워드, 아도브 PDF, 마이크로소프트 XPS(XML Paper Specification), 포스트스크립트, PCL, 기타 등등의 많은 형식들 중 하나일 수 있다.
- [0546] 예를 들어, 사용자는 치과 병원에서 잡지를 읽는 중에 흥미로운 기사를 만날 수 있다. 사용자는 문서를 캡처하고 그 문서를 그래브하기 위한 동작을 선택한다. 그 문서가 인식되고, 그 문서의 식별자가 캡처 장치 상에 저장된다. 그 문서는 나중에 사용자가 이용할 수 있다.
- [0547] 예시된 예에서, 메뉴(5801)는 약속 일정을 잡기 위한 동작(5804B)을 포함한다. 예를 들어, 문서(또는 문서 내의 한 위치)가 특징의 일시에 행해지는 동작(의사의 예약, 콘서트, 기타 등등)과 연관될 수 있다. 스케줄 동작의 사용자 선택에 응답하여, 스케줄링 정보가 캡처 장치(106) 또는 다른 장치 상에 저장된다. 일 실시예에서,

캡처 장치(106)는 디지털 일정표 애플리케이션(digital calendar application)을 포함하며, 스케줄 동작의 사용자 선택에 응답하여, 문서와 연관된 일시에 대한 약속이 디지털 일정표 상에 스케줄링된다. 다른 실시예에서, 원격 서버는 약속 데이터를 저장하고, 스케줄 동작의 사용자 선택에 응답하여, 문서와 연관된 약속 데이터가 원격 서버 상에 저장된다. 또다른 실시예에서, 다른 컴퓨터 장치는 디지털 일정표 애플리케이션을 포함하며, 스케줄 동작의 사용자 선택에 응답하여, 문서와 연관된 일시에 대한 약속이 디지털 일정표 상에 스케줄링된다. 예를 들어, 사용자의 마이크로소프트 아웃룩 일정표 상에 약속이 스케줄링될 수 있다. 스케줄링 정보를 저장하는 것은 유익하게도 문서에 기초한 편리하고 효율적인 약속 스케줄링을 가능하게 해준다.

[0548] 예를 들어, 사용자는 그의 관심을 끄는 텔레비전 쇼에 대한 광고를 볼 수 있다. 사용자는 문서를 캡처하고 문서에 기초하여 약속을 스케줄링하기 위해 동작을 선택한다. 사용자 선택에 응답하여, 시간, 날짜, 및 이벤트에 대한 설명을 비롯하여 약속이 사용자의 일정표에 추가된다. 다양한 실시예에 따르면, 약속이 그에 부가하여 또는 그 대신에 다른 일정표에 추가될 수 있다. 예를 들어, 제1 사용자는 문서와 연관된 이벤트를 제2 사용자에게 "추천"하기 위해 스케줄 피처를 사용할 수 있고, 그 약속이 제2 사용자의 일정표에 추가된다. 다른 예로서, 사용자는 DVR(Digital Video Recorder) 또는 온라인 자동차 공유 서비스(online car share service)(City CarShare 또는 ZipCar 등) 등의 전자 장치의 일정표에 이벤트를 추가하기 위해 스케줄 피처를 사용할 수 있다. 텔레비전 광고 예에서, 텔레비전 프로그램의 녹화가 사용자의 DVR 상에 스케줄링된다. 의사의 예약 예에서, 의사의 예약 근방의 시간 창에 대해 공유 차량(shared car)이 예약된다.

[0549] 약속을 스케줄링하는 데 사용되는 약속 데이터는 다양한 방식으로 획득될 수 있다. 예를 들어, 약속 데이터는 검색된(5712) 문서와 연관될 수 있다. 약속 데이터는 문서를 인쇄하는 것의 결과로서 문서 파서 모듈(326)에 의해 결정될 수 있다. 다른 예로서, 획득된(5710) 문서에 대해 OCR(optical character recognition)을 수행함으로써 약속 데이터가 획득될 수 있다. 설명, 시간 및 날짜 등의 약속 데이터가 인식된 문자들로부터 파싱될 수 있다. 한 구현에서, 명명된 개체 인식이 인식된 문자들로부터 날짜 및 시간을 추출한다. 또 다른 예로서, 약속 데이터는 연관된 및/또는 검색된 데이터와 사용자로부터 입력된 데이터의 조합을 포함할 수 있다. 예를 들어, 검색된 문서(5712)는 약속의 설명과 연관될 수 있으며, 사용자는 시간 및 날짜 등의 부가적인 약속 데이터를 입력할 수 있다.

[0550] 예시된 예에서, 메뉴(5801)는 구입을 하는 동작(5804C)을 포함한다. 예를 들어, 문서(또는 문서에서의 한 위치)가 (문서, 미디어 파일, 티켓, 잡지 구독, 기타 등등의) 판매될 수 있는 제품 또는 서비스와 연관될 수 있다. 구입 동작의 사용자 선택에 응답하여, 제품 또는 서비스에 대한 주문이 행해진다. 또한, 구입 동작의 사용자 선택에 응답하여 사용자의 계정에 과금될 수 있다. 일 실시예에서, 구입 동작의 사용자 선택에 응답하여, 구입된 아이템이 배달을 위해 스케줄링된다. 즉각적으로 또는 나중에, 구입된 아이템이 캡처 장치(106)로 또는 다른 장치로 전달될 수 있다. 예를 들어, 구입된 아이템이 휴대용 장치의 그 다음 동기화에서 비디오-지원 휴대용 장치로 전달하기 위해 스케줄링될 수 있다. 구입된 아이템이 문서 자체의 (전자적 또는 물리적) 복사본, 문서와 관련된 아이템, 또는 문서에 기초하여 제안되는 아이템일 수 있다. 예를 들어, 획득된 문서(5710)는 새로운 텔레비전 쇼에 대한 평론일 수 있으며, 구입 동작의 선택에 응답하여, 쇼의 에피소드가 구입될 수 있고 비디오-지원 휴대용 장치로의 다운로드가 가능하게 될 수 있다. 사용자 선택에 응답하여 상품 또는 서비스를 주문하는 것이 유익하게도 사용자가 종이-기반 문서를 사용하여 편리하게 구입을 할 수 있게 해준다.

[0551] 구입 동작은 또한 상품 및 서비스에 대한 지불을 위해서도 사용될 수 있다. 예를 들어, 획득된(5710) 문서는 레스토랑 영수증일 수 있으며, 구입 동작의 선택에 응답하여, 자금이 사용자의 계좌에서 레스토랑 또는 레스토랑의 관리자(agent)의 계좌로 이체되고, 따라서 사용자의 차변(debt)을 레스토랑에 지불한다.

[0552] 도 59는 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 파일에 라벨링을 하는 방법을 나타낸 것이다. 라벨링될 미디어 파일은, 예를 들어, 이미지, 오디오, 비디오, 텍스트, 휴대가능 문서(portable document), 프리젠테이션, 기타 등등일 수 있다. 미디어 파일이, 예를 들어, 캡처 장치(106) 상의 카메라 또는 마이크, 로컬 또는 원격 장소로부터의 파일 전송, 기타 등등으로부터 획득될 수 있다.

[0553] 이름들의 리스트가 캡처된다(5910). 예를 들어, 이름들의 리스트가 소스 파일(310)로부터 캡처될 수 있다(5910). 다른 예로서, 이름들의 리스트가, 워드 문서, 웹 페이지, 엑셀 스프레드시트, PDF 파일, 종이 문서, 기타 등등의, 임의의 문서로부터 캡처될 수 있다. 이름들의 리스트가 다양한 방식으로 캡처될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 문서의 인쇄에 응답하여 이름들의 리스트가 PD 캡처 모듈(318) 또는 문서 파서 모듈(326)에 의해 캡처된다(5910). 다른 실시예에 따르면, 이름들의 리스트가 문서의 보기, 복사, 편집, 기타 등등에 응답하여 이벤트 캡처 모듈(324)에 의해 캡처된다(5910). 또다른 실시예에 따르면, 이름들의 리스트가 문서를 스캔하

고 그에 대해 OCR을 수행함으로써 캡처된다(5910).

- [0554] 이름들의 리스트를 캡처하는 것은 멀티미디어 주석 인터페이스(multimedia annotation interface)를 채울 수 있는 "명명된 개체(named entity)" 또는 다른 흥미로운 정보를 찾아내기 위해 소스 파일(310)(또는 다른 문서)을 파싱하는 것을 포함할 수 있다. 명명된 개체는, 예를 들어, 나중에 멀티미디어에 적용될 수 있는 라벨이다. 예를 들어, 제목, 저작자, 시간, 또는 위치가 문서에서 검출될 수 있고, 따라서 이름들의 리스트가 캡처될 수 있다(5910).
- [0555] 도 60을 참조하면, 소스 파일(310) 샘플이 예시되어 있다. 예시된 예에서, "샌프란시스코 걷기 여행(San Francisco Walking Tour)"의 의제(agenda)를 포함하는 문서 또는 웹 페이지가 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 소스 파일(310)은 캡처(5910)될 수 있는 적절한 이름, 시간, 장소, 기타 등등의 복수의 이름을 포함한다. 예를 들어, 소스 파일(310)의 인쇄에 응답하여 또는 그의 일부로서, 이름 "샌프란시스코(San Francisco)", "시청(City Hall)", "로즈 가든(Rose Garden)", "맥올리프 파크(McAuliff Park)", "베이쇼어(Bayshore)" 및 "로빈 윌리엄스(Robin Williams)"가, 예를 들어, PD 캡처 모듈(318)에 의해 캡처될 수 있다. 다른 예로서, 소스 파일(310)은 웹 페이지일 수 있고, 소스 파일(310)을 보는 것에 응답하여, 시간 "오전 9시", "오전 10시", "정오", "오후 1시", 및 "오후 2시"가 캡처될 수 있다. 소스 문서(310) 등의 문서로부터 캡처될 수 있는 이름들의 다른 예는 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 당업자에게는 명백할 것이다.
- [0556] 이름들의 리스트가 사용자에게 디스플레이된다(5912). 이름들의 리스트는 MMR 컴퓨터(112) 또는 캡처 장치(106) 등의 임의의 장치 상에 디스플레이될 수 있다(5912). 이름들의 리스트를 디스플레이(5912)하는 장치는 이름들의 리스트를 캡처(5910)하는 동일한 장치이거나 동일한 장치가 아닐 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이름들의 리스트가 제1 장치 상에서 캡처되고(5910) 제2 장치로 전자적으로 전송된다. 제2 장치는 이름들의 리스트를 사용자에게 디스플레이한다(5912).
- [0557] 도 60을 참조하면, 메뉴(6001)가 디스플레이(212) 상에 디스플레이된다. 메뉴(6001)는 복수의 이름(6004)을 사용자 옵션으로서 포함한다. 사용자에게 디스플레이(5912)된 이름(6004)은 적어도 캡처(5910)된 이름들의 리스트의 서브셋을 포함한다. 예시된 예에서, 문서(310)로부터의 캡처(5910)된 이름들 중에서, 이름 "시청", "로빈 윌리엄스", "맥올리프 파크", "로즈 가든" 및 "베이쇼어"는 사용자 옵션으로서 제공된다. 디스플레이(5912)된 이름들은 또한 다양한 문서로부터 캡처될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디스플레이(5912)된 이름들의 순서는 이름들이 캡처(5910)된 순서와 다르다. 디스플레이(5912)된 이름들은, 예를 들어, 이름들이 선택되는 빈도수(더 흔히 선택된 이름들을 리스트의 상단에 놓는 등), 이름이 캡처(5910)된 문서에서의 이름의 현저성(prominence), 이름이 캡처(5910)된 문서의 중요성 또는 현저성, 기타 등등에 기초하여 순서 조정(reorder)될 수 있다. 게다가, 디스플레이(5912)된 것보다 더 많은 이름들이 캡처(5910)되는 경우에, 어느 이름들이 디스플레이(5912)되어야만 하는지를 결정하기 위해 유사한 메트릭이 사용될 수 있다.
- [0558] 캡처(5910)된 이름들의 리스트에 기초하여 이름들의 리스트를 디스플레이(5912)하는 것은 유리하게도, 예를 들어, 사용자가 최근에 인쇄한 또는 보았던 문서에 기초하여 사용자의 활동에 관련된 옵션들을 사용자에게 제공한다. 따라서, 편리하고 지능적인 사용자 인터페이스가 제공된다.
- [0559] 메뉴(6001)는 또한 제목(6002)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제목(6002)은 라벨링될 미디어 파일의 설명을 포함할 수 있다. 제목(6002)은 미디어 파일이 획득된 시간 및/또는 소스, 그리고 미디어 파일에 적용된 임의의 이전의 라벨을 나타낼 수 있다.
- [0560] 사용자는 메뉴(6001) 상에 디스플레이(5912)된 이름들(6004) 중 하나를 선택한다. 사용자 선택에 응답하여, 미디어 파일은 사용자-선택된 이름과 연관된다(5914). 미디어 파일은 다양한 방식으로 사용자-선택된 이름과 연관될 수 있다(5914). 예를 들어, 미디어 파일은 하나 이상의 메타데이터 필드를 포함할 수 있고, 사용자-선택된 이름은 메타데이터 필드에 저장될 수 있다. 다른 예로서, 사용자-선택된 이름은 미디어 파일과 별도로 저장될 수 있으며, 포인터 또는 다른 연관성이 사용자-선택된 이름을 미디어 파일과 연관시킬 수 있다. 다른 예로서, 사용자-선택된 이름은 미디어 파일에 대한 파일 이름으로서 사용될 수 있다. 또다른 예로서, 사용자-선택된 이름은 미디어 파일이 저장되는 폴더 이름으로서 사용될 수 있다. 이들 예는 예시를 위해 제공된 것이며 제한하는 것이 아니다. 미디어 파일을 사용자-선택된 이름과 연관시키는 방법들의 다른 예는 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 당업자에게는 명백할 것이다.
- [0561] 도 60을 참조하면, 미디어 파일을 사용자-선택된 이름과 연관시키는 것이 나타내어져 있다. 예시된 예에서, 미디어 파일은 이미지 데이터(6008)의 형태로 이미지를 저장하는 이미지 파일(6005)이다. 사용자-선택에 응답하

여, 사용자-선택된 이름(이 예에서, "로즈 가든")은 이미지 파일(6005)에 메타데이터(6006)로서 저장된다(5914). 라벨 "로즈 가든"은 미디어 파일과 연관된다. 유리하게도, 사용자-선택된 이름이 미디어 파일의 장래의 구성, 검색 및/또는 디스플레이를 위해 이용가능하다.

[0562] 일 실시예에서, MMR 문서는 종이 문서의 인식에 기초하여 검색된다. 종이 문서의 표시가 획득되고 MMR 문서의 지문과 비교된다. 종이 문서와 가상의 멀티미디어 문서의 비교에 응답하여, 일련의 동작들이 사용자에게 디스플레이된다. 사용자 선택에 응답하여, 사용자-선택된 동작이 수행된다. 예를 들어, 인식된 문서(또는 그의 식별자)가 검색되고 나중에 보기 위해 저장된다. 다른 예로서, 약속이 스케줄링될 수 있다. 또다른 예로서, 제품이 구입될 수 있다.

[0563] 다른 예에서, 캡처된 이름들의 리스트가 사용자가 미디어 파일에 라벨링하는 것을 돕는 데 사용된다. 예를 들어, 이름들의 리스트는 문서로부터 캡처된다. 이름들의 리스트가 사용자에게 디스플레이된다. 사용자 선택에 응답하여, 미디어 파일은 사용자-선택된 이름과 연관된다.

[0564] 일 실시예에서, MMR 문서는 종이 문서의 인식에 기초하여 검색된다. 종이 문서와 가상의 멀티미디어 문서의 비교에 응답하여, 일련의 동작들이 사용자에게 디스플레이된다. 사용자 선택에 응답하여, 사용자-선택된 동작이 수행된다. 다른 실시예에서, 캡처된 이름들의 리스트가 사용자가 미디어 파일에 라벨링을 하는 것을 돕는 데 사용된다.

[0565] 다른 실시예가 이하에 기술된다.

[0566] 광고 발생

[0567] 도 61a는 본 발명에 따른 MMR 문서(500) 및 MMR 시스템(100b)을 사용하는 방법의 플로우차트를 나타낸 것이다. 이 방법은 MMR 사용자(110)에게 동작을 이미지와 연관시키는 방법을 제공하도록 설계되어 있다.

[0568] 방법(6100)은 이미지 또는 이미지의 표시 및 동작을 획득(6102)하는 것으로 시작한다. 일 실시예에서, 이 동작은 이미지와 연관되도록 구성되어 있다. 이미지는 인쇄된 문서 또는 웹 페이지에 포함될 수 있다. 이미지는 캡처 장치(106)의 비디오 카메라(232) 또는 정지 영상 카메라(234)로는 보이지만 사람에게에는 보이지 않거나 아주 희미한 기계-판독가능 마킹을 포함할 수 있다. 이미지의 예는 상표 및 로고타입(logotype)의 이미지를 포함한다. 이 이미지는 TIFF, BMP, GIF 및 JPEG 등의 다수의 규격 중 하나로 되어 있을 수 있다. 동작의 예는 이하의 것들을 포함한다. (1) 문서 이벤트 데이터베이스(320)(한 특정의 실시예에서, (PD 인덱스(322)를 포함하는) 문서 이벤트 데이터베이스(320)가 도 34a에 나타낸 데이터베이스 시스템(3400)으로서 구현됨), 인터넷 또는 다른 곳(예를 들어, 영화 예고편을 캡처 장치(106) 또는 iPod 비디오 등의 별도의 비디오 디스플레이 장치로 다운로드하는 것)으로부터 정보를 검색하는 것. (2) 시스템의 출력을 수신할 준비가 되어 있는 MMR 시스템(100b)에 의해 검증되는 위치에 정보를 기록하는 것. (3) 정보를 탐색하는 것(예를 들어, 지역/전역 검색). (4) 캡처 장치(106) 등의 클라이언트 장치 상에 정보를 디스플레이하고 사용자와 상호작용적 대화를 행하는 것(예를 들어, 조사를 수행하는 것). 그렇지만, 당업자라면 이미지가 다수의 동작들과 연관되어 있을 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

[0569] 일 실시예에서, 이미지는 MMR 사용자(110)에 의해 생성되고 나중에 MMR 시스템(100b)에 의해 획득된다(6102). 사용자는 MMR 서비스 제공자(5310)에 의해 또는 제3자 소프트웨어 제공자에 의해 제공되는 소프트웨어 애플리케이션(예를 들어, 마이크로소프트의 Paint, 아도브의 Photoshop)을 사용하여 이미지를 생성할 수 있다. 이 이미지는 다른 방법들을 사용하여 획득될 수 있다. 이미지를 획득하는 예시적인 방법은 다음과 같은 것들을 포함한다. (1) MMR 컴퓨터(112)의 운영 체제 내에서 PD 캡처 모듈(318)을 통해 인쇄된 문서의 레이아웃을 자동적으로 캡처함으로써 이미지가 획득된다. (2) MMR 컴퓨터(112)의 프린터 드라이버(316) 내에서 인쇄된 문서의 레이아웃을 자동적으로 캡처함으로써 이미지가 획득된다. (3) 예를 들어, MMR 컴퓨터(112)에 연결되어 있는 표준의 문서 스캐너 장치(127)를 통해 종이 문서를 스캔함으로써 이미지가 획득된다. (4) 도 2e에 도시된 캡처 메커니즘(230)을 포함하는 이미지 캡처 장치(106)로 이미지가 획득된다. (5) 이미지의 표시인 파일을 MMR 컴퓨터(112)로 자동적으로 또는 수작업으로 전송, 업로드 또는 다운로드함으로써 이미지가 획득된다. 다른 실시예에서, 이미지를 획득(6102)하는 대신에, 방법(6100)은 (텍스트 및 이미지 등의) 사용자 입력을 사용하여 이를 생성할 수 있다. 이 동작은 이미지의 방법들과 유사한 서로 다른 방법들을 사용하여 획득될 수 있다(6102).

[0570] 예를 들어, MMR 사용자(110)는 Coca-Cola Company의 상표인 Coca-Cola의 로고타입을 Coca-Cola Company의 공식 웹 사이트(www.cocacola.com)를 방문하는 동작과 연관시키기로 계획한다. 로고타입의 인쇄된 표시가 PD 캡처 모듈(318)에 의해 획득된다. 사용자는 MM(330)에 대한 프린터 드라이버에 의해 발생된 UI를 통해 MMR 컴퓨터

(112)에서 동작(www.cocacola.com을 방문하는 것)을 입력한다. 다른 대안으로서, 사용자는 문서 스캐너(127) 또는 이미지 캡처 장치(106)를 사용하여 로고타입의 인쇄된 복사본을 스캔하고 도 50a와 관련하여 기술한 것과 유사한 사용자 인터페이스(UI)를 사용하여 동작을 입력한다.

[0571] 획득 단계(6102)가 수행되면, 이 방법(6100)은 이미지에 대한 인텍싱 동작을 수행한다(6104). 인텍싱 동작은 이미지의 대응하는 전자적 표시 및 획득된 이미지와 정합하는 입력을 위한 연관된 동작의 식별을 가능하게 해준다. 단계(6104)의 일 실시예에서, 인텍싱은 2 단계로 수행된다. 첫번째 단계에서, 이미지 콘텐츠-기반 검색 컴포넌트(414)는 이미지와 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 이미 저장되어 있는 이미지의 표시 간의 이미지 비교를 수행한다. 이미지가 적어도 하나의 저장된 이미지와 높은 신뢰 수준으로 정합하는 것으로 컴포넌트(414)가 결정하는 경우, 방법(6100)은 이미지가 고유한 것이 아니라고 결정할 수 있으며, MMR 사용자(110)에게 이러한 결정을 통지하고 방법(6100)을 종료한다. 사용자는 이미지를 수정하고 프로세스를 재시작하기로 선택할 수 있다.

[0572] 이미지가 충분히 고유한 것으로 결정되는 것으로 가정하면, 이미지 및 연관된 동작을 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 추가하는 인텍싱 동작의 두번째 단계가 수행된다. 도 35와 관련하여 기술된 한 구현에서, PD 인텍스(322)(또는 등가적으로 MMR 인텍스 테이블(3404))가 갱신된다. 이러한 인텍스 테이블에 추가될 수 있는 특징들의 예는 이하의 것들을 포함한다. (1) 이미지에서의 문자들의 x-y 위치. (2) 이미지에서의 단어들의 x-y 위치. (3) 이미지의 일부분의 x-y 위치. (4) OCR 이미지화 동작이 수행되고, 문자 및/또는 단어의 x-y 위치가 그에 따라 인텍싱된다. (5) 이미지로부터의 특징 추출이 수행되고, 특징들의 x-y 위치가 인텍싱된다. 특징 추출의 예는 구역 세그먼트화, 컬러 분석, 엣지 검출, 얼굴 검출, 텍스처 분석, 또는 콘텐츠-기반 검색 알고리즘에서 통상 사용되는 특징 추출 방법들 중 임의의 방법을 포함한다. 인텍싱 동작(6104)은, 본 발명의 응용에 따라, 상기한 인텍싱 동작들 또는 상기한 인텍싱 동작들의 그룹들 중의 임의의 것을 포함할 수 있다. 문서 이벤트 데이터베이스(320)는, 동작을 이미지와 연관시키는 인텍싱 동작의 결과와 함께, 이미지를 MMR 문서(500)의 제1 미디어 부분에 저장하고, 동작을 제2 미디어 부분에 저장한다.

[0573] 계속하여 상기한 Coca Cola 예에서, 이미지 콘텐츠-기반 검색 컴포넌트(414)는 Coca-Cola 로고타입과 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 저장된 이미지 간에 이미지 비교를 수행한다. 컴포넌트(414)는 로고타입이 고유한 것인지를 결정한다. 그 후에, PD 캡처 모듈(318)은 로고타입에 대한 PD 인텍스(322)(또는 등가적으로 MMR 인텍스 테이블 모듈(3404) 또는 어떤 다른 전용 모듈이 인텍스를 갱신함)를 갱신하고, 동작이 도 35와 관련하여 기술된 바와 같이 이미지와 연관된다. 로고타입의 스캔된 이미지가 입력되는 경우 (도 35에 기술된 바와 같이) 유사한 일련의 단계들이 수행된다. 어느 경우든지, MMR 문서(500)가 데이터베이스(320) 내에서 생성되고, 로고타입의 이미지화(인쇄된 또는 스캔된) 표시가 제1 미디어이고, 동작이 제2 미디어이다.

[0574] 방법(6100)은 또한 문서를 획득한다(6106). 이 단계(6106)에서, 획득된 문서는 문서 전체이거나 단지 문서의 일부분일 수 있다. 이 문서는 캡처 장치(106)의 하나 이상의 캡처 메커니즘(230)으로 문서의 일부분을 스캔함으로써 획득될 수 있다. 획득되는 문서가 인쇄된 형태로 되어 있을 필요는 없으며, 이는 비디오 디스플레이 장치(예를 들어, 출력 장치(164)) 상에 전자적으로 디스플레이될 수 있다.

[0575] 계속하여 상기 Coca Cola 예에서, 문서가 음료 용기 상의 라벨일 수 있다. 이 라벨은 Coca-Cola 로고타입의 이미지를 포함한다. MMR 사용자(110)는 라벨의 이미지를 촬영하기 위해 셀룰러 카메라 전화를 사용하고, 그에 의해 로고타입의 이미지를 획득할 수 있다.

[0576] 획득 단계(6106)가 수행되었으면, 방법은 문서 이미지가 데이터베이스 이미지들 중 임의의 것을 포함하는지를 결정하기 위해 문서 이미지와 데이터베이스(320)에 저장된 이미지 간의 패턴 정합을 수행한다(6108). 일 실시예에서, 이 패턴 정합 단계(6108)가 문서 지문 정합 모듈(226)에 의해 수행된다. 문서 이미지가 데이터베이스(320)에 저장된 다수의 서브-이미지를 포함할 수 있기 때문에, 서브-이미지들 중 임의의 것이 데이터베이스에 포함되어 있는지를 결정하기 위해 이 패턴 정합 단계가 문서 이미지에서 각각의 서브-이미지에 대해 한번씩 여러번 수행될 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 다른 실시예에서, 이 패턴 정합 단계(6108)는 이미지 콘텐츠 기반 검색 컴포넌트(414)에 의해 수행된다. 문서 이미지 또는 그의 서브-이미지들 중 임의의 것은 그의 연관된 신뢰 수준이 미리 정의된 문턱값을 초과하는 경우 데이터베이스에 있는 것으로 결정된다.

[0577] 다른 실시예에서, 이 방법은 획득된 문서와 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 저장된 문서 사이에 문서 또는 패턴 정합(6108)을 수행한다. 이것은 획득된 문서를 데이터베이스(320)에 저장된 문서에 대해 문서 지문 정합을 수행함으로써 행해질 수 있다.

- [0578] 계속하여 상기 Coca Cola 예에서, 이 방법은 음료 라벨과 Coca · Cola 로고타입 간의 패턴 정합을 수행하고 라벨이 로고타입을 포함하는지를 결정한다.
- [0579] 마지막으로, 방법(6100)은 단계(6108)의 결과에 기초하여 또 선택에 따라서는 사용자 입력에 기초하여 획득 단계(6102)에서 획득된 동작을 실행한다(6110). 문서가 이미지를 포함하는 것으로 단계(6108)가 결정하는 경우, 방법(6100)은 동작을 실행한다(6110). 패턴 정합 단계(6108)에서 문서가 데이터베이스(320)에 저장된 다른 이미지를 포함하는 것으로 결정할 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 따라서, 방법(6100)은 다수의 동작들을 실행할 수 있으며, 그 각각은 문서에 포함된 이미지와 연관되어 있다. 단계(6110)가 행해지면, 방법(6100)이 완료되어 종료된다.
- [0580] 계속하여 상기 Coca Cola 예에서, 단계(6108)에서 문서가 Coca · Cola 로고타입을 포함하는 것으로 결정하기 때문에, 방법(6100)은 연관된 동작 - Coca-Cola Company의 공식 웹 사이트를 방문하는 것 - 을 실행한다(6110). 그 결과, 셀룰러 카메라 전화가 인터넷을 통해 웹 사이트 www.cocacola.com으로부터 웹 페이지를 검색한다.
- [0581] 혼합 미디어 현실 문서를 사용하는 협동적 주석 첨부(Collaborative Annotation)
- [0582] 도 61b는 본 발명에 따라 MMR 문서(500) 및 MMR 시스템(100b)을 사용하는 방법(6120)의 플로우차트를 나타낸 것이다. 방법(6120)은 다른 MMR 사용자에게 즉시 이용가능한 주석을 협동적으로 추가하는 방법을 MMR 사용자(110)에게 제공하도록 설계되어 있다.
- [0583] 방법(6120)은 제1 문서 또는 제1 문서의 표시를 획득(6122)하는 것으로 시작한다. 제1 문서는 MMR 사용자(110)가 주석을 추가하고자 하는 저작물이다. 제1 문서는 도 61a를 참조하여 상기한 획득 단계(6102)의 방법들과 유사한 방법들을 사용하여 획득될 수 있으며, 따라서 여기서 설명을 반복하지 않는다. 예를 들어, 책 **Harry Potter and the Sorcerer's Stone**의 출판업자는 책의 인쇄된 표시를 획득(6122)하기 위해 문서 스캐너(127)를 사용하여 책을 스캔할 수 있다.
- [0584] 획득 단계(6122)가 수행되면, 이 방법(6120)은 제1 문서에 대해 인덱싱 동작을 수행한다(6124). 인덱싱 동작(6124)은 제1 문서의 대응하는 전자적 표시 및 (도 6과 관련하여 더 기술되어 있는 문서 지문 정합 모듈(226)을 사용하여) 제1 문서 또는 그의 일부분과 "정합"하는 입력으로부터의 연관된 제2 미디어 유형의 식별을 가능하게 해준다. 이 단계의 일 실시예에서, 문서 인덱싱 동작은 PD 인덱스(322)를 발생하는 PD 캡처 모듈(318)에 의해 수행된다. 이와 동등하게, 인덱싱 동작은 도 35와 관련하여 기술된 바와 같이 수행될 수 있다. 인덱싱 동작(6124)은 본 발명의 응용에 따라 도 61a를 참조하여 인덱싱 단계(6104)에 기술된 인덱싱 동작들 중 임의의 것을 포함할 수 있다. 시스템은 MMR 문서(500)의 제1 미디어 부분에 있는 제1 문서를 인덱싱 단계(6124)의 결과(예를 들어, PD 인덱스(322) 또는 이와 동등하게 MMR 인덱스 테이블(3404))와 함께 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 저장한다.
- [0585] 일 실시예에서, 시스템(100b)은 제1 문서의 다른 판(版)이 이미 데이터베이스(320)에 저장되어 있는지 여부를 결정한다. 예를 들어, 제1 문서가 페이퍼백본(paperback copy)이고, 시스템(100b)은 동일한 문서의 하드커버본(hardcover copy)을 이미 획득했을 수 있다. 다른 대안으로서, 데이터베이스(320)는 제1 문서의 하나 이상의 다른 판(版)을 가질 수 있다. 제1 문서의 서로 다른 판(版)이 데이터베이스(320)에 저장되어 있는 것으로 시스템(100b)이 결정할 때, 협동적 문서 검토 컴포넌트(422)가 이들 판(版) 사이에 중간 링크층을 생성할 수 있다. 중간 링크층은 서로 다른 판의 동일한 섹션을 서로 연관시킨다. MMR 사용자(110)가 제1 문서의 한 판(版)에 액세스하고 있을 때 중간 링크층이 동작 중에 생성될 수 있다. 다른 대안으로서, 이는 서로 다른 판이 획득될 때 생성될 수 있다. 따라서, MMR 사용자(110)가 제1 문서의 한 판의 섹션(예를 들어, **Harry Potter and the Sorcerer's Stone**의 페이퍼백본의 서문의 첫번째 단락)에 액세스할 때, 컴포넌트(422)는 나머지 판(예를 들어, **Harry Potter and the Sorcerer's Stone**의 하드커버본의 서문의 첫번째 단락)에서 대응하는 섹션을 식별할 수 있다.
- [0586] 계속하여 상기 해리포터 예에서, PD 캡처 모듈(318)은 페이퍼백 판에 대한 PD 인덱스(322)를 발생한다. 이와 동등하게, 도 35와 관련하여 기술된 바와 같이 인덱싱 동작이 수행될 수 있다. 데이터베이스(320)는 PD 인덱스(322)와 함께 MMR 문서(500)의 제1 미디어 부분에 있는 책의 인쇄된 표시를 저장한다. 하드커버 **Harry Potter and the Sorcerer's Stone**와 연관된 MMR 문서(500)도 역시 데이터베이스(320)에 저장되어 있다고 가정할 때, 중간 링크층이 이 2개의 판 사이에 생성되어 데이터베이스(320)에 저장된다.
- [0587] 방법(6120)은 관련 데이터를 획득하고(6126) 이들을 제1 문서와 연관시킨다. 이 관련 데이터는 제1 문서 또는 그의 일부분에 관한 논평 또는 주석일 수 있다. 이 관련 데이터는 한명 이상의 MMR 사용자(110)에 의해 만들어

질 수 있다. 일 실시예에서, 이 관련 데이터는 인터넷을 통해 액세스가능한 콘텐츠이다. 예를 들어, 해리포터에 대해 지정된 블로그로부터의 엔트리가 관련 데이터의 일부일 수 있다. 이 책에 관해 논의하는 커뮤니티 웹사이트 내의 사용자들에 의해 제공되는 콘텐츠도 역시 관련 데이터의 일부일 수 있다. 예를 들어, MMR 사용자(110)는 **Harry Potter and the Sorcerer's Stone**의 서문에 관한 논평이 흥미있음을 알게 된다. 그 사용자는 서문을 포함하는 핫스팟(506)을 생성하고 이 논평을 핫스팟(506)과 연관시킴으로써 책의 서문과 논평을 연관시킬 수 있다. 다른 대안으로서, 사용자는 이 책 내의 등장 인물에 관한 그의 논평을 입력하고 이 입력을 책의 관련 섹션들과 연관시킬 수 있다. 사용자는 문서 저작 컴포넌트(442)를 사용하여 연관관계를 생성할 수 있다. 다른 대안으로서, 사용자는 멀티미디어 주석 소프트웨어(410)를 사용하여 이 연관관계를 생성할 수 있다. 이들 연관관계 및 관련 데이터는 제1 문서에 대해 생성된 MMR 문서(500)에 저장될 수 있다. 유의할 점은 다수의 데이터 소스가 제1 문서의 동일한 섹션과 연관될 수 있으며, 다수의 MMR 사용자(110)가 연관관계를 생성할 수 있다는 것이다. 데이터베이스(320)에 제1 문서의 다수의 판이 있을 때, MMR 사용자(110)는 이들 판 중 임의의 것에 대한 연관관계를 생성하기로 선택할 수 있다.

[0588] 획득 단계(6126)가 수행되면, 방법(6120)은 제2 문서를 획득한다(6128). 이 단계(6128)에서, 획득된 제2 문서는 문서 전체이거나 단지 제2 문서의 일부분일 수 있다. 제2 문서는 도 61a를 참조하여 상기한 획득 단계(6106)의 방법들과 유사한 방법들을 사용하여 획득될 수 있으며, 따라서 여기서 설명을 반복하지 않는다. 예를 들어, 책 **Harry Potter and the Sorcerer's Stone**의 서문에 관한 다른 사람들의 의견을 아는 것에 관심을 가지고 있는 MMR 사용자는 그의 셀룰러 카메라 전화의 카메라를 책으로 향하게 하여 서문의 사진을 찍을 수 있다. 그 결과, 셀룰러 카메라 전화는 서문의 인쇄된 표현의 일부분을 포함하는 이미지를 획득한다.

[0589] 단계(6128)가 수행되었으면, 방법(6120)은 제1 문서와 제2 문서 간의 문서 또는 패턴 정합을 수행한다(6130). 이 단계는 도 61a를 참조하여 상기한 패턴 정합 단계(6108)와 유사한 방식으로 행해질 수 있으며, 따라서 여기에서 그 설명을 반복하지 않는다. 방법(6120)은 또한 제2 문서의 획득된 일부분과 정합하는 제1 문서의 섹션을 식별한다.

[0590] 계속하여 **Harry Potter and the Sorcerer's Stone**의 예에서, 문서 지문 정합 모듈(226)은 제2 문서의 획득된 일부분에 대한 특징 기술(feature description)을 발생하고 정합하는 문서가 있는지 데이터베이스(320)에 질의를 하며(이의 특징의 구현이 도 34a에 제공되어 있음), 제1 문서가 제2 문서와 정합하는지를 결정한다. 모듈(226)은 추가적으로 획득된 제2 문서의 일부분이 책의 서문인지를 결정한다.

[0591] 마지막으로, 방법(6120)은 단계(6130)의 결과에 기초하여 또 선택에 따라서는 사용자 입력에 기초하여 제2 문서와 정합하는 MMR 문서(500)의 제2 미디어 부분에 저장된 데이터를 검색한다(6132). 일 실시예에서, 방법(6120)은 단계(6128)에서 획득된 제1 문서의 섹션에서 핫스팟을 식별하고 식별된 핫스팟과 연관된 제2 미디어 유형의 데이터를 검색한다. 사용자 입력에 기초하여, 방법(6120)은 핫스팟들 중 하나 이상과 연관된 데이터를 디스플레이할 수 있다. 제2 문서의 다수의 판이 있을 때, 협동적 문서 검토 컴포넌트(422)는 획득된 제2 문서의 일부분에 대응하는 각각의 판의 핫스팟과 연관된 데이터를 검색하고 이 데이터를 사용자가 언제든지 검토할 수 있도록 준비해 둘 수 있다. 예를 들어, 방법(6120)은 **Harry Potter and the Sorcerer's Stone**의 페이퍼백본의 서문 및 하드커버본의 서문에 있는 핫스팟과 연관된 주석을 검색한다. 방법(6120)은 사용자가 어느 핫스팟에 관심이 있는지를 사용자에게 프롬프트하고 그에 따라 주석을 디스플레이할 수 있다.

[0592] 다른 실시예에서, 제2 미디어 부분에 저장된 데이터를 검색하는 대신에, 방법(6120)은 단계(6130)의 결과에 기초하여 동작을 실행한다. 예를 들어, 방법(6120)이 단계(6128)에서 획득된 제2 문서의 일부분과 관련된 논평을 포함하는 웹 페이지를 방문하기 위해 브라우저를 기동시킬 수 있다. 다른 대안으로서, 방법(6120)은 MMR 사용자(110)가 그 일부분에 관한 그의 논평을 입력하고 그 논평을 그 일부분과 연관시키며 그 논평을 MMR 문서(500)의 제2 미디어 부분에 저장할 수 있게 해주는 애플리케이션을 기동시킬 수 있다. 단계(6132)가 행해졌으면, 방법(6120)은 완료되어 종료된다.

[0593] 중간 링킹(Intermediate Linking)

[0594] 도 61c는 본 발명에 따라 MMR 문서(500) 및 MMR 시스템(100b)을 사용하는 방법(6140)의 플로우차트를 나타낸 것이다. 방법(6140)은 관련 문서들을 교차 참조하는 도구를 MMR 사용자(110)에 제공하도록 설계되어 있다.

[0595] 방법(6140)은 제1 문서(또는 제1 문서의 표현) 및 제2 문서(또는 제2 문서의 표현)를 획득(6142)하는 것으로 시작한다. 제1 및 제2 문서는 서로 관련되어 있다. 예를 들어, 제1 문서는 William Shakespeare가 지은 **Hamlet** 일 수 있는 반면, 제2 문서는 **Cliff Notes: Hamlet Book Summary**, **Monarch Notes - Hamlet**, 햄릿의 축약된 버

전, 또는 햄릿에 관한 조사일 수 있다.

- [0596] 도 61a를 참조하여 상기한 획득 단계(6102)의 방법들과 유사한 방법들을 사용하여 2개의 문서가 획득될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명을 반복하지 않는다. 예를 들어, 책 *Cliff Notes: Hamlet Book Summary*의 출판업자는 2개의 문서의 인쇄된 표시를 획득(6142)하기 위해 문서 스캐너(127)를 사용하여 책 *Hamlet* 및 대응하는 *Cliff Notes*를 스캔할 수 있다.
- [0597] 획득 단계(6142)가 수행되면, 방법(6140)은 2개의 문서에 대해 인텍싱 동작을 수행한다(6144). 인텍싱 동작은 문서의 대응하는 전자적 표시 및 문서 또는 그의 일부분 중 어느 하나와 정합하는 입력을 위한 연관된 제2 미디어 유형의 식별을 가능하게 해준다. 인텍싱 동작(6144)은 본 발명의 응용에 따라 도 61a를 참조하여 인텍싱 단계(6104)에 기술된 인텍싱 동작들 중 임의의 것을 포함할 수 있다. 인텍싱 동작(6144)은 2개의 문서의 관련 섹션들에 핫스팟(506)을 생성하고 이 핫스팟(506)을 다른 문서에 있는 대응하는 섹션들에 대한 참조와 연관시킬 수 있다.
- [0598] 예를 들어, 방법(6140)은 *Hamlet*의 1막 4장을 *Cliff Notes*에서의 대응하는 장면에 대한 참조와 연관시키고 그 참조를 *Hamlet*의 인쇄된 표현과 함께 MMR 문서의 제2 미디어 부분에 저장한다. 방법(6140)은 또한 *Cliff Notes*로부터 다시 *Hamlet*으로의 대응하는 참조를 생성할 수 있다. 다른 대안으로서, 방법(6140)은 *Hamlet*에서의 등장 인물(예를 들어, Claudius)의 각각의 모습을 *Cliff Notes*에서의 대응하는 등장 인물 분석과 연관시킬 수 있다. 인텍싱 동작(6144)은 자동적으로 또는 사람의 개입으로 수행될 수 있다. 예를 들어, *Cliff Notes*의 출판회사는 *Hamlet*과 *Cliff Notes* 간의 교차 참조 정보를 제공할 수 있다. 다른 대안으로서, 방법(6140)은 2개의 문서의 교차 참조 정보를 자동적으로 발생하기 위해 소프트웨어 애플리케이션을 사용할 수 있다. 그렇지만, 당업자에게는 서로 연관되어 있는 다수의 문서들, 예를 들어, 퀴즈 책자, 선생님용 안내서, 및 동일한 주제에 관한 교과서가 있을 수 있다는 것이 명백할 것이다.
- [0599] 다른 실시예에서, 인텍싱 단계(6144)는 동일한 문서 내에 참조를 생성할 수 있다. 예를 들어, 문자가 처음으로 소개되는 섹션에 대한 참조는 동일한 문서에서 문자의 각각의 그 다음 출현과 연관될 수 있다. 이것은 데이터베이스(3400)에 저장되어 있는 문서 텍스트 상의 문자의 이름에 대한 텍스트 검색 및 상호 참조를 구현하는 데이터베이스에 링크를 삽입하는 것으로 구현될 수 있다.
- [0600] 인텍싱 단계(6144)가 수행되면, 방법(6140)은 제3 문서를 획득한다(6146). 이 단계(6146)에서, 획득된 제3 문서는 문서 전체 또는 제3 문서의 단지 일부분일 수 있다. 제3 문서는 도 61a를 참조하여 상기한 획득 단계(6106)의 방법들과 유사한 방법들을 사용하여 획득될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명을 반복하지 않는다. 예를 들어, *Hamlet*의 섹션에 어리둥절하고 *Cliff Notes* 또는 *Monarch Notes*가 그 섹션을 어떻게 해석하고 있는지를 알고자 하는 MMR 사용자(110)는 그의 셀룰러 카메라 전화를 섹션으로 향하게 하여 그의 사진을 찍을 수 있다. 셀룰러 카메라 전화는 그 결과 그 섹션의 인쇄된 표시를 포함하는 이미지를 획득한다.
- [0601] 단계(6146)이 수행되었으면, 방법(6140)은 제3 문서와 단계(6142)에서 획득된 문서 간의 문서 또는 패턴 정합을 수행한다(6148). 이 단계는 도 61a를 참조하여 상기한 패턴 정합 단계(6108)와 유사한 방식으로 행해질 수 있으며, 따라서 여기에서 설명을 반복하지 않는다. 정합하는 문서를 찾아낸 것으로 가정하면, 방법(6140)은 또한 제3 문서의 획득된 일부분과 정합하는 문서의 섹션을 식별한다.
- [0602] 계속하여 *Hamlet* 예에서, 문서 지문 정합 모듈(226)은 *Hamlet*의 획득된 일부분에 대한 특징 표현을 발생하고, 정합하는 문서가 있는지 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 질의를 하며, 제3 문서가 Washington Square Press에 의해 출판된 2003년도판 *William Shakespeare*의 *Hamlet*인지를 결정한다. 모듈(226)은 또한 획득된 제3 문서의 일부분이 햄릿(Hamlet)이 그의 아버지의 환영을 만나는 I막 4장의 일부분인지를 결정한다.
- [0603] 마지막으로, 방법(6140)은 단계(6148)의 결과에 기초하여 또한 선택적으로 사용자 입력에 기초하여 정합하는 문서의 MMR 문서(500)의 제2 미디어 부분에 저장되어 있는 교차-참조 정보를 검색한다(6150). 일 실시예에서, 방법(6140)은 단계(6146)에서 획득된 정합하는 문서의 일부분에서 핫스팟을 식별하고 이 핫스팟과 연관된 제2 미디어 유형의 데이터를 획득한다. 사용자 입력에 기초하여, 방법(6140)은 핫스팟들 중 하나 이상과 연관된 데이터를 디스플레이할 수 있다. 예를 들어, 방법(6140)은 햄릿이 그의 아버지의 환영을 만나는 장면(scene)의 핫스팟들과 연관된 참조 정보를 검색한다. 방법(6140)은 사용자에게 사용자가 관심이 있는 주제(예를 들어, 역사적 배경, 그 장면의 의미, 관련 장면들 또는 전문가 견해)를 요청하고 사용자의 입력에 기초하여 *Cliff Notes* 및 다른 관련 문서들에 대한 참조를 디스플레이할 수 있다. 단계(6150)가 행해졌으면, 방법(6140)은 완료되어 종료된다.

- [0604] 다른 실시예에서, 제2 미디어 부분에 저장되어 있는 참조를 검색하는 대신에, 방법(6140)은 참조가 참조하는 텍스트를 검색하고 그 텍스트를 사용자에게 디스플레이할 수 있다.
- [0605] 동작 중 문서 작성(On-the-fly Document Authoring)
- [0606] 도 61d는 본 발명에 따라 MMR 문서(500) 및 MMR 시스템(100b)을 사용하는 방법(6160)의 플로우차트를 나타낸 것이다. 방법(6160)은 콘텐츠가 캡처될 때 동작 중에 멀티미디어 문서를 생성하는 도구를 MMR 사용자(110)에게 제공하도록 설계되어 있다.
- [0607] 방법(6160)은 제1 문서를 생성(6162)하는 것으로 시작한다. 제1 문서는 MMR 사용자(110)가 캡처할 콘텐츠에 추가하고자 하는 문서이다. 제1 문서는 파워포인트 문서, 워드 문서 및 PDF 문서 등의 임의의 형식일 수 있다. 제1 문서는 MMR 컴퓨터(112) 또는 네트워크화된 미디어 서버(114)에서 생성될 수 있다. 제1 문서는 나중에 캡처 장치(106)에 전송될 수 있다. 다른 대안으로서, MMR 사용자(110)는 캡처 장치(106)에서 제1 문서를 생성할 수 있다.
- [0608] 예를 들어, MMR 사용자(110)는 회의에 참석하고 참석 동안에 회의에 관한 파워포인트 문서를 생성하며, 이어서 파워포인트 문서를 사용하여 프리젠테이션을 할 계획이다. MMR 사용자(110)는 회의를 위해 떠나기 전에 MMR 컴퓨터(112)에서 파워포인트 문서를 생성한다. 이 문서는 비어 있거나 회의의 간단한 소개만을 포함하고 있다. MMR 사용자(110)는 이어서 유선 또는 무선 수단을 통해 문서를 캡처 장치(106)의 저장 장치(216)로 푸시한다.
- [0609] 방법(6106)은 이어서 제2 문서 또는 제2 문서의 표현에 대해 획득 동작을 수행한다(6164). 제2 문서는 사용자가 제1 문서를 생성하는 것을 돕기 위한 것이다. 예를 들어, 제2 문서는 회의의 일정표, 도로 여행 계획, 기타 등등일 수 있다. 제2 문서는 도 61a를 참조하여 상기한 획득 단계(6102)의 방법들과 유사한 방법들을 사용하여 획득될 수 있으며, 여기서 설명을 반복하지 않는다. 예를 들어, MMR 사용자(110)는 프린터(116)를 사용하여 회의 일정표를 포함하는 웹 페이지를 인쇄할 수 있다. PD 캡처 모듈(318)은 MMR 컴퓨터(112)의 운영 체제 내에서 회의 일정표의 텍스트 레이아웃을 캡처한다.
- [0610] 획득 단계(6164)가 수행되면, 방법(6160)은 선택에 따라서는 명명된 개체를 식별하기 위해 제2 문서를 처리할 수 있다. (유의할 점: 명명된 개체 인식은 잘 알려진 기술이다.) 예를 들어, 문서 파서 모듈(326)은, 강연 제목(예를 들어, "An Inconvenient Truth"), 기조 연설자 이름(예를 들어, "Al Gore") 및 위치(예를 들어, "Central Building") 등의, 임베딩된 명명된 개체를 찾아내기 위해 제2 문서를 파싱할 수 있다. 명명된 개체는 캡처된 콘텐츠를 기술하기 위해 나중에 사용자에게 의해 선택될 수 있다. 문서 파서 모듈(326)은 또는 스케줄 상의 각각의 이벤트에 대한 시간 및 기간 등의 다른 관련 정보를 파싱할 수 있다. 찾아낸 개체 이름은 캡처 장치(106)의 저장 장치(216)에 저장될 수 있다.
- [0611] 방법(6160)은 이어서 획득된 제2 문서에 대해 인덱싱 동작을 수행한다(6166). 인덱싱 동작은 획득된 제2 문서 또는 그의 일부분에 정합하는 입력을 위한 제2 문서 및 연관된 제2 미디어 유형의 대응하는 전자적 표시의 식별을 가능하게 해준다. 인덱싱 동작(6166)은 본 발명의 응용에 따라 도 61a를 참조하여 인덱싱 단계(6104)에 기술된 인덱싱 동작들 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0612] 인덱싱 단계(6166)가 수행되면, 방법(6160)은 콘텐츠를 획득한다(6168). 이들 콘텐츠는 캡처 장치(106)의 캡처 메커니즘들(230) 중 임의의 것에 의해 획득될 수 있다. 예를 들어, 회의의 한 강연 내내 앉아 있는 동안, MMR 사용자는 연설자의 비디오 클립을 촬영하기 위해 비디오 카메라(232)를 사용할 수 있거나, 강연의 일부를 녹화하기 위해 비디오 레코더(236)를 사용할 수 있거나 강연에 관한 그의 논평을 입력하기 위해 키패드(214)를 사용할 수 있다.
- [0613] 획득 단계(6168)가 수행되면, 방법(6160)은 단계(6168)에서 획득된 콘텐츠에 라벨링을 하고 제2 문서에 기초하여 라벨링된 콘텐츠를 추가함으로써 제1 문서를 수정한다(6170). 예를 들어, 사용자가 강연의 비디오 클립을 캡처한 후에, 캡처 장치는 사용자에게 제2 문서로부터 이전에 찾아낸 개체 이름 중에서 선택하도록 프롬프트할 수 있다. 사용자는 "An Inconvenient Truth" 및 "Al Gore" 등의 어구를 선택할 수 있다. 그 결과, 논평 "An Inconvenient Truth, Al Gore"와 함께 비디오 클립이 이전에 생성된 파워포인트 문서에 삽입된다. 일 실시예에서, 방법(6160)은 현재의 이벤트를 결정하기 위해 프로세서(210)의 기계 시간(machine time) 및 제2 문서에 열거된 시간을 사용할 수 있다. 예를 들어, 제2 문서가 오전 10시 및 오전 11시에 시작하는 우주의 근원에 관한 강연을 열거하고 있고 사용자가 오전 10시 30분에 오디오 클립을 녹음한 것으로 가정하면, 방법(6160)은 오디오 클립에 "강연 우주의 근원의 오디오 클립"이라고 자동적으로 라벨링을 할 수 있다. 다른 대안으로서, 사용자는 캡처된 콘텐츠에 대해 라벨 및 주석을 타이핑하기 위해 키패드(214)를 사용할 수 있거나 콘텐츠에 관한 그의 구

두 논평을 녹음하기 위해 음성 녹음기(voice recorder)(236)를 사용할 수 있다.

- [0614] 다른 실시예에서, 방법(6160)은 또한 도 61a를 참조하여 상기한 획득 단계(6106)와 유사한 방식으로 제2 문서의 일부분을 획득할 수 있다. 예를 들어, MMR 사용자(110)는 그의 셀룰러 카메라 전화의 카메라를 인쇄된 회의 스케줄의 섹션으로 향하게 하여 그의 사진을 찍을 수 있다. 셀룰러 카메라 전화는 그 결과 회의의 스케줄의 섹션의 인쇄된 표시를 포함하는 이미지를 획득한다. 방법(6160)은 이어서 제2 문서의 섹션의 콘텐츠를 결정하기 위해 획득된 인쇄된 표현과 제2 문서 간의 패턴 정합을 (문서 지문 정합 모듈(226)을 사용하여) 수행하고 그 섹션의 콘텐츠를 사용하여 캡처된 콘텐츠에 라벨링을 할 수 있다.
- [0615] 마지막으로, 방법(6160)은 수정된 문서를 MMR 사용자(110)에게 도움이 되게 한다. 사용자는 이어서 추가적인 편집을 하여 또는 추가적인 편집 없이 그 문서를 사용할 수 있다. 예를 들어, 회의 이후에, 사용자는 추가적인 편집 없이 수정된 파워포인트 문서를 사용하여 그 표현을 만들 수 있다. 따라서, 사용자가 문서에 대한 콘텐츠를 획득하고 있는 중일 때, 파워포인트 문서가 적어도 부분적으로 동작 중에 저장된다.
- [0616] 다른 실시예에서, 동작 중에 문서를 생성하는 대신에, 실시간 통지 컴포넌트(424)는 획득된 콘텐츠 및 논평을 실시간으로 웹 페이지(예를 들어, 블로그)로 포스팅할 수 있다.
- [0617] 본 발명의 다른 실시예에서, 방법(6160)은 제1 문서를 생성(6162)할 필요가 없고 데이터를 획득(6168)하거나 제1 문서를 수정(6170)할 필요도 없다. 그 대신에, 방법(6160)은 제2 문서를 획득하여 인덱싱하고, 이어서 제2 문서의 일부분을 획득하며, 문서 지문 정합을 수행하여 획득된 일부분의 콘텐츠를 결정하고, 그 콘텐츠를 사용자에게 의한 추후의 사용을 위해 저장한다. 예를 들어, 웹 사이트에 관한 작문을 하고 있는 MMR 사용자(110)는 동일한 필드에 있는 책을 스캔할 수 있다. 사용자가 나중에 그 책을 읽을 때, 그 사용자가 어떤 단락이 유용하다는 것을 알 때마다, 사용자는 그의 셀룰러 카메라 전화를 사용하여 그 섹션의 사진을 찍을 수 있다. 셀룰러 카메라 전화는 책에서 그 섹션의 위치를 결정하고 그 섹션의 콘텐츠를 검색하기 위해 패턴 정합을 수행할 수 있다. 사용자가 책 읽기를 끝낼 때, 사용자는 그 자신의 작문을 쓰기 위해 텍스트의 섹션들을 사용할 수 있다.
- [0618] 본 발명의 하나 이상의 실시예들의 적어도 한 측면은 사용자가 동작을 연상할 수 있는 고유의 이미지를 발생하는 방법을 제공한다. 이 방법은 이미지를 획득하고, 그 이미지가 고유한 것인지를 결정하며, 그 이미지에 대한 인덱스를 발생한다. 이미지가 인덱싱된 후에, 이 방법은 문서를 획득하고 이 문서와 인덱싱된 이미지 간의 패턴 정합을 수행한다. 이 방법이 획득된 문서의 일부분이 인덱싱된 이미지와 일치하는 것으로 결정하는 경우, 이 방법은 연관된 동작을 수행한다.
- [0619] 본 발명의 하나 이상의 실시예들의 적어도 한 측면은 협동적 주석 첨부을 용이하게 해주는 방법을 제공한다. 이 방법은 먼저 문서를 획득하고 그를 인덱싱한다. 사용자들은 협동적으로 문서의 일부분들과 연관된 주석 정보를 제공한다. 이 방법은 이어서 문서의 일부분을 획득하고, 획득된 일부분을 식별하며, 그 일부분과 연관된 주석 정보를 제공한다.
- [0620] 본 발명의 하나 이상의 실시예들의 적어도 한 측면은 문서들 간의 링크를 제공하는 방법을 제공한다. 이 방법은 2개의 연관된 문서를 획득하며, 관련된 일부분들을 서로 연관시킨다. 이 방법이 문서들 중 하나의 일부분을 획득할 때, 이는 획득된 일부분을 식별하고, 다른 한 문서의 관련된 일부분을 제공한다.
- [0621] 본 발명의 하나 이상의 실시예들의 적어도 하나의 측면은 동작 중에 문서를 저장하는 방법을 제공한다. 이 방법은 문서를 획득하고, 문서의 콘텐츠를 식별하며, 획득된 문서를 인덱싱한다. 이 방법은 나중에 데이터를 획득하고, 문서의 콘텐츠를 사용하여 이 획득된 데이터에 주석을 첨부하며, 주석 첨부된 데이터를 사용하여 문서를 작성한다.
- [0622] 한 특정의 실시예에서, MMR 시스템은 관련된 문서들을 연관시키는 방법을 제공한다. 이 방법은 2개의 연관된 문서들을 획득하고 이 관련된 문서들을 서로 연관시킨다. 이 방법이 문서 중 하나의 일부분을 획득할 때, 이는 획득된 일부분을 식별하고, 다른 문서의 관련된 일부분을 제공한다.
- [0623] 다른 실시예가 이하에서 기술된다.
- [0624] 지리적 위치 응용
- [0625] 도 62는 본 발명에 따라 MMR 문서(500) 및 MMR 시스템(100b)을 사용하는 방법(6200)의 플로우차트를 나타낸 것이다.
- [0626] 이 방법(6200)은 문서 또는 문서의 표현을 획득(6210)하는 것으로 시작한다. 이 문서는 어떤 지리적 위치 정보

를 포함하고 있다. 문서의 예들은 이하의 것들을 포함한다. (1) HTML 파일(예를 들어, 구글 맵의 웹 페이지). (2) 위치의 주소 또는 이름을 포함하는 문서(예를 들어, National History Museum에 대한 운전 방향을 포함하는 PDF 문서). (3) 특정의 지리적 영역에 관한 인쇄된 문서(예를 들어, Lonely Planet에 의해 출판된 Rome City Guide).

[0627] 이 문서는 서로 다른 방법들을 사용하여 획득될 수 있다. 문서를 획득하는 예시적인 방법들은 이하의 것들을 포함한다. (1) MMR 컴퓨터(112)의 운영 체제 내에서 인쇄된 문서의 텍스트 레이아웃을 PD 캡처 모듈(318)(또는 등가적으로 도 37 내지 도 47을 참조하여 앞서 기술된 MMR 인쇄 아키텍처)을 통해 자동적으로 캡처함으로써 문서가 획득된다. (2) MMR 컴퓨터(112)의 프린터 드라이버(316) 내에서 인쇄된 문서의 텍스트 레이아웃을 자동적으로 캡처함으로써 문서가 획득된다. (3) 예를 들어, MMR 컴퓨터(112)에 연결되어 있는 표준의 문서 스캐너 장치(127)를 통해 종이 문서를 스캔함으로써 문서가 획득된다. (4) 인쇄된 문서의 표현인 파일을 자동적으로 또는 수작업으로 MMR 컴퓨터(112)에 전송, 업로드 또는 다운로드함으로써 문서가 획득된다. 획득 단계가 인쇄된 문서의 대부분 또는 그 전부를 획득하는 것으로 기술되어 있지만, 획득 단계(6210)가 인쇄된 문서의 가장 작은 일부분에 대해서만 수행될 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 게다가, 이 방법이 이 단계에서 단일의 문서를 획득하는 것과 관련하여 기술되고 있지만, 당업자라면 이 단계가 다수의 문서를 획득하고 문서들의 라이브러리를 생성하기 위해 수행될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

[0628] 예를 들어, MMR 사용자(110)는 레스토랑에서 저녁 식사를 할 계획이고 MMR 컴퓨터(112) 및 사용자 프린터(116)를 사용하여 레스토랑의 메뉴를 포함하는 HTML 파일을 인쇄한다. PD 캡처 모듈(318)은 인쇄된 메뉴의 텍스트 레이아웃을 캡처함으로써 HTML 파일의 인쇄된 표시를 획득한다(6210).

[0629] 획득 단계(6210)가 수행되면, 이 방법(6200)은 그 문서에 대해 인텍싱 동작을 수행한다(6212). 인텍싱 동작은 획득된 제1 문서 또는 그의 일부분과 정합하는 입력을 위한 문서 및 연관된 제2 미디어 유형의 대응하는 전자적 표시의 식별을 가능하게 해준다. 이 단계의 일 실시예에서, 문서 인텍싱 동작은 PD 인텍스(322)를 발생하는 PD 캡처 모듈(318)에 의해 수행된다. 예시적인 인텍싱 동작들은 이하의 것들을 포함한다. (1) 인쇄된 문서의 문자들의 x-y 위치가 인텍싱된다. (2) 인쇄된 문서의 단어들의 x-y 위치가 인텍싱된다. (3) 인쇄된 문서에서의 이미지 또는 이미지의 일부분의 x-y 위치가 인텍싱된다. (4) OCR 이미지화 동작이 수행되고, 문자들 및/또는 단어들의 x-y 위치가 그에 따라 인텍싱된다. (5) 렌더링된 페이지의 이미지로부터의 특징 추출이 수행되고, 이 특징들의 x-y 위치가 인텍싱된다. (6) 페이지의 상징적인 버전에 대한 특징 추출이 시뮬레이션되고, 이 특징들의 x-y 위치가 인텍싱된다. 인텍싱 동작(6212)은 본 발명의 응용에 따라 상기한 인텍싱 동작들 또는 상기한 인텍싱 동작들의 그룹들 중 임의의 것을 포함할 수 있다. 문서 이벤트 데이터베이스(320)는 인텍싱 동작의 결과와 함께 문서(또는 문서의 표현)를 저장한다.

[0630] 계속하여 레스토랑 메뉴 예에서, 메뉴를 포함하는 HTML 파일이 인쇄될 때, PD 캡처 모듈(318)은 HTML 파일의 인쇄된 표현에 대해 인텍싱 동작을 수행하고(6212), 인쇄된 표현에 대한 PD 인텍스(322)를 발생한다. 메뉴의 인쇄된 표현 및 PD 인텍스(322) 둘다 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 저장된다.

[0631] 획득 단계(6210)가 수행되면, 방법(6200)은 연관된 지리적 위치를 식별하기 위해 문서에 대해 추출 동작을 수행한다(6214). 추출 단계(6214)의 일 실시예에서, 문서 파서 모듈(326)은 문서를 파싱하여 위치를 나타내는 주소 및 개체 이름(예를 들어, Hallidie Building) 등의 임베딩된 지리적 관련 정보를 찾아낸다. 주소는 우편 주소 형태로 되어 있을 필요가 없으며, 교차로 또는 단지 도시 이름일 수 있다. 문서 파서 모듈(326)은 이어서 찾아낸 개체 이름에 개체 이름 인식 프로세스를 적용하여 그 개체의 주소 또는 위도 및 경도 좌표를 결정할 수 있다. 문서 파서 모듈(326)은 Google Earth에 의해 사용되는 것 등의 상용 데이터베이스를 사용하여 개체 이름 인식 프로세스를 수행할 수 있다.

[0632] 지리적 관련 정보는 이어서 지리적 위치로 변환될 수 있다. 예를 들어, 주소 및 위치 이름이 Google Earth에 의해 사용되는 것 등의 지리 데이터베이스를 사용하여 그의 대응하는 위도 및 경도 좌표로 변환될 수 있다. 문서 파서 모듈(326)은 이어서 MMR 사용자(110)의 캡처 장치(106)로 지리적 위치를 전송할 수 있다. 지리적 위치는 캡처 장치(106)의 저장 장치(216)에 저장될 수 있다.

[0633] 추출 단계의 다른 실시예에서, 지리적 위치는 MMR 사용자(110)에 의해 제공될 수 있다. 예를 들어, Lonely Planet Publications는 그의 여행책이 MMR 시스템(100b)에 의해 처리될 때 그 책에 장소 및 지도의 주소 및/또는 위도 및 경도 좌표를 포함하는 지리적 위치를 제공할 수 있다. Lonely Planet Publications은 문서 저작 컴포넌트(442)를 사용하여, 여행책들 각각에 대해 하나의 MMR 문서(500)를 생성하고, 그 여행책들에 장소 및 지도에 대한 핫스팟(506)을 생성하며, MMR 문서의 제2 미디어 부분에 지리적 위치 정보를 추가하고, 이 지리적 위치

를 대응하는 핫스팟(506)과 연관시킬 수 있다. MMR 사용자(110)가 캡처 장치(106)를 여행책의 페이지로 향하게 할 때, 문서 지문 정합 모듈(226)은 패턴 정합을 수행하고, 그 페이지 상의 핫스팟(506)과 함께 여행책의 MMR 문서(500)를 식별하며, 그에 의해 Lonely Planet Publications에 의해 제공되는 연관된 지리적 위치를 추출한다. 문서 지문 정합 모듈(226)은 또한 지리적 위치 정보를 캡처 장치(106)에 전송할 수 있다.

[0634] 추출 단계의 또다른 실시예에서, 문서의 메타데이터에 지리적 위치가 제공될 수 있다. 예를 들어, HTML 파일에서, 지리적 위치 정보가 제공될 수 있다. 예를 들어, HTML 파일에서, 지리적 위치 정보가 SPAN 태그 등의 HTML 태그에 제공될 수 있다. 애틀리뷰트 "EXECUTE_WHEN_PRINTED"를 갖는 SPAN 태그는 명령 및 파라미터를 포함하는 "작은 따옴표 문자열(quoted string)"을 가리킬 수 있다. 이러한 SPAN 태그를 포함하는 문서가 인쇄될 때, 이 태그가 꼭 인쇄된 문서 상에 디스플레이될 필요는 없다. 그렇지만, 명령 및 그의 파라미터(예를 들어, 애틀리뷰트 "EXECUTE_WHEN_PRINTED"를 갖는 SPAN 태그로 표현됨)가 문서 파서 모듈(326)에 의해 파싱되어, 인쇄된 문서의 태깅된 섹션과 연관된 HTML 파일의 MMR 문서의 제2 미디어 부분에 저장된다. 위치 감지 태그(location sensitive tag)는 연관된 섹션에 대한 지리적 위치 정보를 지정하고, 선택에 따라서는 캡처 장치(106)의 위치에 기초하여 트리거될 수 있는 동작들을 제공할 수 있다.

[0635] 예를 들어, 이하는 위치 감지 태그를 갖지 않는 HTML 파일의 콘텐츠이다.

[0636] <HTML>

[0637] <BODY>

[0638] The Corner Restaurant at Main and Cherry

[0639] Has a special habanero burrito.

[0640] </BODY>

[0641] </HTML>

[0642] 위치 감지 태그를 삽입한 후에, HTML 파일의 콘텐츠는 다음과 같이 될 수 있다.

[0643] <HTML>

[0644] <HEAD>

[0645] <STYLE type="text/css">

[0646] span.send_to_phone_when_printed {color: #ff0000}

[0647] </STYLE>

[0648] </HEAD>

[0649] <BODY>

[0650] The <SPAN class="send_to_phone_when_printed"

[0651] EXECUTE_WHEN_PRINTED="SEND_TO_PHONE COMMAND=PROVIDE_GUIDANCE

[0652] LAT=24:36:21 LONG=56:45:06 THRESH=1km OUTPUT=audio"> Corner

[0653] Restaurant at Main and Cherry

[0654] Has a special habanero burrito.

[0655] </BODY>

[0656] </HTML>

[0657] 문서 파서 모듈(326)은 문서로부터 전송될 명령("SEND_TO_PHONE") 및 콘텐츠("COMMAND=PROVIDE_GUIDANCE LAT=24:36:21 LONG=56:45:06 THRESH=1km OUTPUT=audio")를 추출할 수 있다. 문서 파서 모듈(326)은 또한 콘텐츠를 MMR 사용자(110)의 캡처 장치(106)에 전송할 수 있다. 이 경우에, 이 콘텐츠는 사용자가 Corner Restaurant로부터 1 킬로미터 내에 있을 때 그 레스토랑까지의 오디오 안내를 호출하는 위치-감지 태그이다.

[0658] 당업자라면 HTML 태그에 제공되는 명령이 방법(6200)에 기술된 지리적 위치 애플리케이션 이외의 애플리케이션

을 갖는다는 것을 잘 알 것이다. 예를 들어, 명령은 HTML 태그에(또는 문서 내의 다른 곳에서) 지정된 약속을 추가함으로써 사용자의 일정표를 업데이트하도록 구성될 수 있다. 명령은 또한 연락처 정보로 연락처 관리자를 업데이트하거나 사용자 또는 지정된 사람(예를 들어, 관련 개체의 문서 배포 관리자)에게 통지(예를 들어, 이메일 메시지 및/또는 음성 메일)를 전송하여, 문서가 인쇄되었고 파기되어야만 함을 알려줄 수 있다.

[0659] 계속하여 레스토랑 메뉴 예에서, 문서 파서 모듈(326)은 HTML 파일 내의 SPAN 태그로부터 지리적 위치 정보를 추출하고 이 정보를 MMR 사용자(110)의 셀룰러 카메라 전화에 전송한다. 선택에 따라서는, 문서 파서 모듈(326)은 또한 메뉴의 이미지 표현을 셀룰러 카메라 전화에 전송한다. 대안의 구현에서, SPAN 태그는 도 37 내지 도 47과 관련하여 앞서 기술된 MMR 인쇄 아키텍처에 의해 추출되고, 데이터베이스(3750)(등가적으로 MMR 데이터베이스(34A))에 저장되며, 문서를 인쇄한 것에 응답하여 무의식적 업로드 컴포넌트(unconscious upload component)(446)에 의해 캡처 장치(106)에 전송된다.

[0660] 추출 단계(6214)가 수행되면, 방법(6200)은 캡처 장치(106)의 지리적 위치를 결정하기 위해 식별 동작을 수행한다(6216). 도 2e에 기술되어 있는 바와 같이, 캡처 장치(106)의 GPS 장치(242)는 삼각측량에 의해 실시간으로 캡처 장치(106)의 지리적 위치를 결정할 수 있다. 지리적 위치를 결정하는 대안의 방법은 도 1b의 142와 관련하여 기술되어 있으며 캡처 장치(142) 상에 GPS 장치를 필요로 하지 않는다.

[0661] 계속하여 레스토랑 메뉴 예에서, MMR 사용자(110)는 그의 셀룰러 카메라 전화 및 인쇄된 메뉴를 가지고 레스토랑까지 운전을 한다. 셀룰러 카메라 전화의 GPS 장치(242)(또는 지리적 위치를 결정하는 대안의 방법)는 MMR 사용자(110)가 레스토랑에 다가감에 따라 실시간의 전화의 위치를 식별해준다. 유의할 점은 MMR 사용자(110)가 인쇄된 메뉴를 가지고 갈 필요가 없다는 것이며, 그 이유는 셀룰러 카메라 전화가 이전에 문서 파서 모듈(326)로부터 수신된 메뉴의 이미지 표현의 복사본을 가지고 있기 때문이다.

[0662] 마지막으로, 방법(6200)은 추출된 지리적 위치 및 캡처 장치(106)의 지리적 위치에 기초하여 또한 선택에 따라서는 사용자 입력에 기초하여 동작을 실행한다(6218). 일 실시예에서, 방법(6200)은, 예를 들어, 연관된 지리적 위치와 함께 캡처 장치(106)의 저장 장치(216)에 저장되어 있는 추출된 지리적 위치와 연관되어 있는 동작들을 탐색한다. 이 동작은 문서 파서 모듈(326)에 의해 지리적 위치와 함께 캡처 장치(106)에 전송될 수 있다. 다른 대안으로서, 이 동작은 미리 정해진 동작일 수 있다. 미리 정해진 동작의 일례는 (1) 방향 정보를 연관된 지리적 위치에 제공하는 것, (2) 문서 이벤트 데이터베이스(320), 인터넷 또는 다른 곳으로부터 정보를 검색하는 것, 및 (3) 지리적 위치와 연관된 동작을 실행하는 것을 포함한다. 단계(6218)가 행해졌으면, 방법(6200)이 완료되어 종료된다.

[0663] 일 실시예에서, 방법(6200)은 추출된 지리적 위치를 거리 내비게이션 기능을 갖는 제3자 소프트웨어 모듈(228)에 전송함으로써 동작을 실행한다(6218). 제3자 소프트웨어 모듈(228)은 이어서 GPS 장치(242)에 의해 제공되는 위치 데이터에 기초하여 MMR 사용자(110)를 추출된 지리적 위치로 안내할 수 있다. 다른 대안으로서, 캡처 장치(106)는 Wi-Fi 기술(134) 또는 블루투스® 기술(136)과 협력하여 무선 통신 링크(218)를 통해 또는 외부 장치로의 유선 연결에 의해 추출된 지리적 위치를 외부 장치(예를 들어, MMR 사용자의 자동차 내의 GPS 시스템)에 전송할 수 있다.

[0664] 캡처 장치(106)는 이전에 사용된 지리적 위치를 이용할 수 있고 MMR 사용자(110)가 근처에 있을 때 그에게 프롬프트할 수 있다. 다른 대안으로서, MMR 사용자가 이전에 MMR 내비게이션 서비스를 사용하여 지하철 레스토랑을 방문했다고 가정하면, 캡처 장치(106)는, 이전에 방문했던 지하철 레스토랑이 그 중에 있지 않더라도, 사용자의 위치에 기초하여 근방의 지하철 레스토랑들의 위치 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 적용가능한 다수의 추출된 지리적 위치가 있을 때, 캡처 장치(106)는 디스플레이(212)를 통해 MMR 사용자(110)에게 하나를 선택하도록 프롬프트할 수 있다.

[0665] 다른 실시예에서, 방법(6200)은 캡처 장치(106)의 디스플레이(212)에서 MMR 사용자(110)에게 좁은 타겟의 광고(narrowly targeted advertisement)를 제공함으로써 동작을 실행한다(6218). 예를 들어, 방법(6200)은 추출된 지리적 위치 근방에 지리적으로 위치한 사업체에 대한 광고를 제공하여 제공되는 서비스 및 제품에 대한 의견을 MMR 사용자(110)에게 제공할 수 있다. 다른 대안으로서, 방법(6200)은 추출된 지리적 위치와 MMR 사용자(106)의 현재의 위치 사이에 위치한 사업체에 대한 광고를 제공할 수 있다.

[0666] 방법(6200)은 또한 MMR 사용자(110)의 선호 경향에 의해 디스플레이될 광고를 맞춤화할 수 있다. 방법(6200)은 MMR 사용자(110)가 이전에 인쇄한 문서에 의해 그의 선호 경향을 결정할 수 있다. 방법(6200)은 문서 이벤트 데이터베이스(320)로부터 이들 문서를 검색하고, 문서의 주제(예를 들어, 문서의 키워드 및 주제)를 식별하기

위해 이들을 처리할 수 있다. 예를 들어, MMR 사용자(110)는 샌프란시스코 지역에 있는 몇개의 역사적 장소를 열거하는 여행 지도를 인쇄하였다. 근방에 있는 보통의 레스토랑에 대한 광고를 디스플레이하는 대신에, 방법(6200)은 역사적인 레스토랑에 대한 광고를 디스플레이한다. 이러한 광고는 또한 시간 정보(예를 들어, 영화관의 스케줄) 및 홍보 정보(예를 들어, 전자 쿠폰)도 포함할 수 있다. 이러한 광고는 로컬 셀 타워를 통해 또는 광고 회사(740)에 의해 셀 전화 서비스 제공자(718)에 의해 캡처 장치(106)에 제공될 수 있다.

[0667] 다른 실시예에서, 캡처 장치(106)에 전송되는 지리적 위치 정보는 지리적 위치를 나타내는 개체 이름을 포함한다. 예를 들어, MMR 사용자(110)는 옐로우 스톤(Yellow Stone), 금문(Golden Gate) 및 그랜드 캐년(Grand Canyon)을 비롯한 여행 스케줄을 인쇄하였다. 이 3 곳의 위도 및 경도 좌표에 부가하여, 문서 파서 모듈(326)은 또한 연관된 개체 이름("옐로우 스톤(Yellow Stone)", "금문(Golden Gate)" 및 "그랜드 캐년(Grand Canyon)")을 캡처 장치(106)에 전송한다. 이 개체 이름은 이어서 이들 장소에서 캡처된 데이터에 주석을 첨부하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 사용자는 캡처 장치(106)의 정지 영상 카메라(234), 음성 녹음기(236) 및 비디오 카메라(232)를 사용하여 각각 그랜드 캐년에서 몇장의 사진을 찍고, 옐로우 스톤에서 늑대 울음소리를 녹음하며, 금문교에서 샌프란시스코 시내의 비디오를 캡처한다. 캡처 장치(106)가 GPS 장치(242)(또는 지리적 위치를 결정하는 대안의 방법)를 통해 그의 실시간 위치를 결정할 수 있기 때문에, 캡처 장치(106)는 그랜드 캐년에서 사진을 찍고 옐로우 스톤에서 오디오 클립을 녹음하고 금문교에서 비디오 클립을 촬영했는지를 결정할 수 있으며, 그에 따라 이들에 주석을 첨부하고 및/또는 이름을 붙일 수 있다. 캡처 장치(106)는 또한 사진, 오디오/비디오 클립이 캡처될 때 이들에 캡처 장치(106)의 지리적 위치로 주석 첨부를 하고 주석 첨부된 지리적 위치 정보를 사용하여 이들을 지리 애플리케이션(예를 들어, Google Earth)에 매핑할 수 있다.

[0668] 계속하여 레스토랑 메뉴 예에서, 셀룰러 카메라 전화는 오디오 안내를 사용하여 MMR 사용자(110)를 레스토랑으로 안내한다. 셀룰러 카메라 전화는 또한 이웃하는 레스토랑들에 대한 광고도 디스플레이할 수 있다.

[0669] 본 발명의 하나 이상의 실시예들의 적어도 하나의 측면은 사용자의 위치에 관련된 정보를 사용자에게 제공하는 방법을 제공한다. 이 방법은 문서를 획득하고, 이 문서로부터 위치 관련 정보를 추출하며, 사용자의 위치를 식별하고, 식별된 위치 및 추출된 정보에 기초하여 사용자에게 정보를 제공한다.

[0670] 한 특정의 실시예에서, MMR 시스템은 사용자의 위치에 관련된 정보를 사용자에게 제공한다. 이 시스템은 문서를 획득하고, 이 문서로부터 위치 관련 정보를 추출하며, 사용자의 위치를 식별하고, 식별된 위치 및 추출된 정보에 기초하여 사용자에게 정보를 제공한다.

[0671] 다른 실시예가 이하에 기술되어 있다.

[0672] MMR 정보 장치를 갖는 MMR 시스템

[0673] 도 63은 광학적 캡처를 갖지 않는 MMR 정보 장치(6301)를 포함하는 MMR 시스템(6300)의 일 실시예의 기능 블록도를 나타낸 것이다. 도 64는 도 63의 MMR 시스템의 MMR 정보 장치 상의 MMR 문서(500)에 대한 메뉴의 사용자 인터페이스를 나타낸 것이다. 도 65는 MMR 문서(500)의 사용자 인터페이스 및 MMR 정보 장치(6301) 상에 디스플레이되는 핫스팟 정보를 나타낸 것이다.

[0674] 이 실시예에서, 사용자는 광학적 캡처 및 패턴 인식을 갖는 캡처 장치(106)를 갖지 않는다. 그 대신에, MMR 정보 장치(6301)는 사용자를 문서 내의 핫스팟으로 안내하고 사용자에게 핫스팟 정보를 제공할 수 있다. 대안의 실시예에서, MMR 정보 장치(6301)는 MMR 문서(500) 및 MMR 문서(500) 내의 핫스팟을 저장하고 디스플레이한다. MMR 정보 장치(6301)는 상기한 캡처 장치(106)와 유사한 방식으로 MMR 시스템(100)과 통신할 수 있다.

[0675] MMR 정보 장치(6301)는 MMR 문서(500)의 텍스트 및 사진, MMR 문서(500) 내의 핫스팟 식별자, 및 MMR 문서(500)에 대한 핫스팟 정보를 비롯한 MMR 정보를 저장할 수 있다. 핫스팟 식별자는, 예를 들어, 아이콘 또는 링크일 수 있다. 사용자는 MMR 정보 장치(6301) 상의 사용자 인터페이스를 사용하여 문서 내의 핫스팟을 선택한다. 사용자 선택에 응답하여, MMR 정보 장치(6301)는 텍스트, 이미지, 오디오 또는 비디오로서 사용자에게 핫스팟 정보를 제공한다. 예를 들어, 사용자는 도 64의 사용자 인터페이스를 보고 "Prime Minister Koizumi Visits Graceland"라는 제목의 기사를 선택할 수 있다. 사용자 선택에 응답하여, MMR 정보 장치(6301)는 수상의 그레이스랜드(Graceland) 방문에 대한 비디오 또는 텍스트를 디스플레이하거나 오디오를 재생할 수 있다.

[0676] MMR 정보 장치(6301)는 네트워크화된 미디어 서버(114) 또는 MMR 미디어 저장 장치(162)로부터 네트워크(128)를 통해 MMR 정보 및 핫스팟 정보를 다운로드하는 시스템 인터페이스(6310)를 포함한다. MMR 정보는 텍스트, 이미지, 오디오 또는 비디오 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있으며, 팟캐스트(podcast)의 형태로 되어 있을 수 있다. 핫스팟 정보는 핫스팟에 관련된 제품 또는 서비스를 구입하기 위한 정보를 제공할 수 있다. MMR 정

보 및 핫스팟 정보는 MMR 데이터베이스(320)로서 포맷될 수 있다.

- [0677] MMR 정보 장치(6301)는 사용자 인터페이스(6311)를 사용하여 사용자 검색을 위해 MMR 정보 및 핫스팟 정보를 메모리(6313)에 캐싱한다. 일 실시예에서, MMR 정보 장치(6301)는 사용자가 구독하고 있는 카탈로그, 잡지, 신문 및 저널에 대한 MMR 정보 및 핫스팟 정보를 다운로드한다. 사용자는 MMR 정보 장치(6301) 상에 또는 MMR 컴퓨터(112)를 통해 다운로드하기 위한 정보를 선택할 수 있다. MMR 정보 장치(6301)는, MMR 정보 장치(6301)가 MMR 컴퓨터(112)와 도킹되어 있는 경우와 같이, 사용자가 정보를 선택할 때 정보를 다운로드할 수 있거나 나중에 정보를 다운로드할 수 있다.
- [0678] MMR 정보 장치(6301)는 핫스팟에 대응하는 메뉴 항목의 사용자 선택에 응답하여 MMR 문서(500)의 선택가능한 일부분의 메뉴 및 핫스팟 정보의 텍스트를 디스플레이하는 디스플레이(6312)를 포함한다. 도 64에 도시한 일 실시예에서, 이 메뉴는 핫스팟을 포함하는 신문에 있는 기사를 포함한다. 선택가능한 일부분은 MMR 문서(500)의 일부분의 전체 또는 일부 텍스트를 포함할 수 있으며, 이들 일부분에 핫스팟 표시자를 포함할 수 있다. 도 65는 MMR 문서 내의 기사의 전체 텍스트 및 핫스팟 표시자(6501)(문서 내의 핫스팟(506)(도 5 참조)과 유사할 수 있음)를 디스플레이하는 사용자 인터페이스를 나타낸 것이다. 이 사용자는 연관된 핫스팟 정보를 검색하기 위해 핫스팟을 선택할 수 있다. 맨션 투어(mansion tour)에 관한 단락에 관계되어 있는 상부 핫스팟을 선택하면, MMR 정보 장치(6301)가 수상이 여행 중에 호위될 때 수상의 그레이스랜드 방문의 일부분의 오디오 또는 비디오를 재생하게 된다. 수상이 노래부르는 것에 관한 사진에 관련되어 있는 하부의 핫스팟을 선택하면, MMR 정보 장치(6301)가 수상이 노래하는 오디오 또는 비디오를 재생하게 된다.
- [0679] 일 실시예에서, 사용자 인터페이스(6311) 및 디스플레이(6312)가 동일하다.
- [0680] MMR 정보 장치(6301)는, 예를 들어, 오디오 플레이어(6315) 또는 비디오 플레이어(6316) 또는 이들 둘다를 포함할 수 있다.
- [0681] 일 실시예에서, 오디오 플레이어(6315)는 그 핫스팟에 대응하는 메뉴 항목의 사용자 선택에 응답하여 핫스팟 정보의 오디오를 재생한다. 예를 들어, MMR 문서(500)는 박물관 또는 영화관 등의 오락을 포함할 수 있으며, 핫스팟 정보는 개장 시간, 가는 길 또는 전화 번호의 오디오일 수 있다. 일 실시예에서, 비디오 플레이어(6316)는 핫스팟에 대응하는 메뉴 항목의 사용자 선택에 응답하여 핫스팟 정보의 비디오를 재생한다. 예를 들어, MMR 문서(500)는 영화 리스트를 포함할 수 있으며, 핫스팟 정보는 선택된 영화에 대한 영화 예고편일 수 있다.
- [0682] 일 실시예에서, MMR 정보 장치(6301)는 마이크(6318)를 통해 사용자로부터 수신된 오디오 명령을 사용자 명령으로 변환하는 오디오-디지털 변환기(6317)를 포함한다. MMR 정보 장치(6301)는 변환된 사용자 명령에 응답하여 메뉴 항목 또는 MMR 문서의 일부분의 선택을 제어한다. 사용자는 MMR 문서(500)로부터 텍스트를 읽는다. MMR 정보 장치(6301)는 오디오를 텍스트로 변환하고, 이 텍스트를 저장된 MMR 정보와 비교한다.
- [0683] 도 66은 MMR 정보 장치(6301)의 동작의 플로우차트를 나타낸 것이다. MMR 정보 및 핫스팟 정보는 메모리(6313)에 저장된다(6602). 프로세서(6314)는, 도 65에 도시한 바와 같이, 디스플레이(6312) 상에 표시된 핫스팟과 함께 MMR 문서(500)의 일부분을 디스플레이한다(6604). 사용자 인터페이스(6311) 상에서의 사용자 선택(6606)에 응답하여, 프로세서(6314)는 디스플레이(6312) 상의 텍스트 또는 비디오로서 또는 오디오로서 핫스팟 정보를 제공한다(6608).
- [0684] 도 67은 캡처 장치(106) 및 광학적 캡처를 갖지 않는 MMR 정보 장치(6301)를 포함하는 MMR 시스템(6700)의 일 실시예의 기능 블록도를 나타낸 것이다.
- [0685] MMR 시스템(6700)은 MMR 시스템(6300)과 유사하지만, 사용자가 MMR 문서(500)에서 핫스팟을 찾아내는 것을 돕기 위해 MMR 정보 장치(6301)로부터 정보를 수신하는 캡처 장치(106)를 더 포함한다.
- [0686] 캡처 장치(106) 및 MMR 정보 장치(6301)는, 무선 통신, 적외선 통신 또는 비가청 오디오(inaudible audio)에 의해, 서로 직접 통신을 한다.
- [0687] 대안의 실시예에서, 캡처 장치(106) 및 MMR 정보 장치(6301) 중 하나만이 MMR 시스템(100)과 통신을 하고 다른 장치로 정보를 전달한다.
- [0688] 대안의 실시예에서, 캡처 장치(106) 및 MMR 정보 장치(6301)는 일체형 장치로 형성되어 있다.
- [0689] 일 실시예에서, 캡처 장치(106)는 핫스팟을 검출하고, 연관된 핫스팟 정보를 검색하기 위해 장치(6301)에 대한 MMR 정보 장치(6301)에 명령을 전송한다. 일 실시예에서, MMR 정보 장치(6301)는 도 63과 관련하여 상기한 바

와 같이 핫스팟 정보를 제공할 수 있다. 대안의 실시예에서, MMR 정보 장치(6301)는 사용자에게 제공하기 위해 핫스팟 정보를 캡처 장치(106)에 전송할 수 있다. 대안의 실시예에서, MMR 정보 장치(6301)는 MMR 시스템(100)과 통신을 할 때까지 핫스팟으로부터 도출되는 명령(예를 들어, MMR 문서(500)에 나타내어져 있는 제품을 구입하는 명령)을 수행하는 것을 지연시킬 수 있다.

[0690] 캡처 장치(106)는 MMR 문서(500)를 식별하고 핫스팟 정보에 대한 요청을 MMR 정보 장치(6301)에 전송할 수 있다. MMR 정보 장치(6301)는 사용자가 MMR 문서(500)에서 핫스팟을 찾아내는 것을 돕기 위해 캡처 장치(106)로 정보를 전송한다. 이 정보는 선택에 따라서는 핫스팟의 위치에 대한 그래픽 표현(예를 들어, 적색 투명 오버레이)을 포함하는 문서의 그래픽 이미지를 포함할 수 있다. 핫스팟에 대한 위치 및 콘텐츠에 대한 텍스트 표현도 역시 제공될 수 있다.

[0691] 다른 실시예에서, MMR 문서 정보 및 핫스팟 정보를 저장하기 위해 메모리가 MMR 정보 장치(6301)와 캡처 장치(106) 간에 분할될 수 있다.

[0692] 일 실시예에서, 캡처 장치(106) 또는 MMR 정보 장치(6301)가 MMR 문서 정보 및 핫스팟 정보를 제공하는 디스플레이를 포함하지 않는다. 이들 장치(106, 6301)는 디스플레이할 정보를 제공하기 위해 서로 통신을 한다.

[0693] 도 68은 MMR 시스템(6700)의 동작의 플로우차트를 나타낸 것이다. 다운로드의 일부로서, 프로세서(6314)는 MMR 정보 및 핫스팟 정보를 메모리(6313)에 저장한다(6802). MMR 정보 장치(6301)는 캡처 장치(106)에 핫스팟의 위치를 제공한다(6804). 캡처 장치(106)는 핫스팟을 검출한다. 사용자가 캡처 장치(106) 상에서 핫스팟을 선택하면(6806), 캡처 장치(106)는 요청된 핫스팟 정보를 검색하기 위해 검색 신호를 MMR 정보 장치(6301)에 전송한다(6808). MMR 정보 장치(6301)는 핫스팟 정보를 디스플레이(6312) 상에 텍스트, 이미지 또는 비디오로서 또는 오디오로서 제공하거나, 핫스팟 정보를 캡처 장치(106)에 제공한다.

[0694] 본 발명의 하나 이상의 실시예들의 적어도 하나의 측면은 혼합 미디어 현실(MMR) 시스템 및 연관된 방법들을 제공한다. 본 발명의 MMR 시스템은, 제1 미디어로서의 인쇄된 종이, 및 제2 미디어로서의 전자 형태의 텍스트 또는 데이터, 디지털 화상, 디지털 사진, 디지털 영화, 디지털 오디오 파일 또는 웹 링크 등의 적어도 2가지 유형의 미디어를 포함하는 혼합 미디어 문서를 형성하는 메커니즘을 제공한다. 게다가, 본 발명의 MMR 시스템은 휴대용 비디오 또는 오디오 플레이어 등의 휴대용 전자 장치와 종이 문서의 조합을 이용하는 영업 방법을 용이하게 해준다. 본 발명의 MMR 시스템은 MMR 프로세서, 캡처 장치, 통신 메커니즘 및 MMR 소프트웨어를 포함하는 메모리를 포함한다. MMR 프로세서는 또한 미디어 유형의 저장 장치 또는 소스, 입력 장치 및 출력 장치에 연결될 수도 있다. MMR 소프트웨어는 부가적인 디지털 콘텐츠를 갖는 MMR 문서에 액세스하고 MMR 문서를 생성 또는 수정하며, 문서를 사용하여 비즈니스 거래, 데이터 질의, 보고, 기타 등등의 다른 동작들을 수행하기 위해, MMR 프로세서에 의해 실행가능한 루틴을 포함한다. MMR 시스템은 MMR 정보 장치에 입력된 또는 캡처 장치로부터 제공된 사용자 선택에 응답하여 검색하기 위한 MMR 문서에 관련된 다운로드된 MMR 정보를 저장하는 MMR 정보 장치를 포함한다.

[0695] 혼합 미디어 현실(MMR) 시스템은 적어도 2가지 유형(예를 들어, 제1 미디어로서의 인쇄된 종이 및 제2 미디어로서의 디지털 콘텐츠 및/또는 웹 링크)의 미디어를 포함하는 혼합 미디어 문서를 형성하는 메커니즘을 제공한다. MMR 시스템은 제1 미디어로서의 인쇄된 종이 및 제2 미디어로서의 디지털 사진, 디지털 영화, 디지털 오디오 파일 또는 웹 링크 등의 적어도 2가지 유형의 미디어를 포함하는 혼합 미디어 문서를 형성하는 메커니즘을 제공한다. 게다가, MMR 시스템은, 휴대용 전자 장치가 정보를 제공하기 위해, 휴대용 비디오 플레이어 또는 휴대용 오디오 플레이어 등의 휴대용 전자 장치와 종이 문서의 조합을 이용하는 영업 방법을 용이하게 해준다.

[0696] 다른 실시예가 이하에 기술된다.

[0697] 음성 메일

[0698] 도 69는 핫스팟 정보를 처리하는 음성 메일 서버(6902)를 포함하는 MMR 시스템(6900)의 블록도를 나타낸 것이다.

[0699] 음성 메일 서버(6902)는 음성 메일의 형태로 MMR 문서(500)와 관련된 핫스팟 정보를 사용자들에게 제공한다. MMR 시스템(100)은 음성 메일 서버(6902)에 음성 메일 콘텐츠를 제공할 수 있다. 사용자는 또한 핫스팟 정보를 업데이트하기 위해 음성 메일 콘텐츠를 제공할 수 있다. 도 69 내지 도 74에 도시된 실시예들에서, MMR 시스템(100)은 MMR 시스템(100a 또는 100b)일 수 있다.

[0700] 예시적인 실시예에서, 사용자는 레스토랑, 박물관 또는 영화 등의 핫스팟에 있는 특정의 항목에 관련된 칭찬 또

는 불만 등의 논평을 남길 수 있다. MMR 시스템(6900)은 음성 메일 박스에 메시지를 남기기 위해 사용자에게 요금을 부과할 수 있다.

- [0701] 일 실시예에서, MMR 문서(500)는 음성 메일 박스로의 핫스팟 링크를 제공하지만 전화 번호를 포함하지 않는 개인 광고일 수 있다. 이것은 사용자가 그의 전화 번호를 게시하지 않고 개인 광고를 할 수 있지만 응답자가 음성 메일을 남길 수 있게 해준다.
- [0702] 다른 실시예에서, MMR 문서(500)는 주문을 하기 위한 핫스팟을 갖는 광고를 포함할 수 있다. 사용자는 음성 메일로 주문 상세를 남기고, 광고를 하는 개체가 주문을 처리하기 위해 메시지를 검색할 수 있다.
- [0703] MMR 시스템(6900)은 사용자가 보낸 음성 메일을 사용하여 핫스팟 정보의 업데이트를 제어한다. 음성 메일 서버(6902)는 MMR 문서(500)에 관련된 핫스팟 정보를 음성 메일 메모리(6904)에 저장한다. 일 실시예에서, 각각의 핫스팟은 연관된 음성 메일 박스를 갖는다. 음성 메일 서버(6902)는 음성 메일을 사용자의 음성 메일 박스에 제공할 수 있다.
- [0704] MMR 시스템(100)은 음성 메일을 필사하고 이 필사본을 업데이트된 핫스팟 정보로서 저장할 수 있다. IBM Via Voice 시스템 등의 자동 음성 인식 소프트웨어, 또는 사람 오퍼레이터에 의한 수작업 필사 또는 자동 및 수작업 기법의 조합을 비롯한 필사를 위해 다양한 기술들이 사용될 수 있다.
- [0705] 도 70은 MMR 시스템(6900)에서 핫스팟 정보를 업데이트하는 방법의 플로우차트를 나타낸 것이다.
- [0706] MMR 시스템(6900)은 MMR 문서(500) 상에서의 핫스팟의 사용자 선택을 수신한다(7002). MMR 시스템(6900)은 캡처 장치(106)로부터 음성 메일 서버(6902)로의 핫스팟 정보를 업데이트하라는 사용자 요청을 수신한다(7004). MMR 시스템(6900)은 음성 메일 서버(6902)에 접속하고(7006) 사용자에게 음성 메일 서버(6902)에 음성 메일을 남기도록 프롬프트한다(7008). 핫스팟 및 프롬프트를 사용함으로써, 사용자는 전화 번호 또는 음성 메일 박스 번호를 다이얼링하지 않고 음성 메일 박스에 액세스한다. MMR 시스템(6900)은 사용자에게 음성 메일을 분류하도록 프롬프트할 수 있다. 예를 들어, 영화 평론의 경우, MMR 시스템(6900)은 평론이 우호적인지, 비우호적인지 또는 무관심한지를 나타내기 위해 사용자에게 캡처 장치(106) 상에서 코드를 입력하도록 프롬프트할 수 있다.
- [0707] MMR 시스템(6900)은 또한 사용자에게 음성 메일을 남기기 위한 지불을 허가하도록 프롬프트할 수 있다. 허가 이후에, MMR 시스템(6900)은 음성 메일을 받는다. 이 특징은 개인 광고 등의 사용이 유료인 어떤 응용에서 유용하다. 이 특징은 또한 음성 메일의 경박스럽거나 악의적인 사용을 억제하는 데 유용하다.
- [0708] MMR 시스템(6900)은 캡처 장치(106)를 통해 사용자로부터 음성 메일을 수신하고(7010), 핫스팟 정보를 업데이트하기 위해 이 음성 메일을 음성 메일 서버(6902)에 제공한다(7012). MMR 시스템(6900)은 연관된 핫스팟에 대한 인덱스 정보를 업데이트한다(7014).
- [0709] 도 71은 MMR 시스템(6900)에서 핫스팟 정보를 검색하는 방법의 플로우차트를 나타낸 것이다.
- [0710] MMR 시스템(100)은 음성 메일 핫스팟 정보의 사용자 검색을 제어한다. MMR 시스템(100)은 MMR 문서(500) 상의 핫스팟의 사용자 선택을 수신한다(7102). MMR 시스템(100)은 캡처 장치(106)에 음성 메일 핫스팟의 메뉴를 제공한다(7104). 이 메뉴는 캡처 장치(106) 상에 디스플레이될 수 있거나 오디오 메뉴일 수 있다. 이 메뉴는 우호적인 논평 등의 여러 카테고리의 음성 메일을 포함할 수 있다. MMR 시스템(100)은 메뉴로부터의 핫스팟들 중 하나의 사용자 선택에 응답하여 핫스팟에 대응하는 음성 메일을 검색하고(7106), 사용자가 듣도록 캡처 장치(106)로 음성 메일을 제공한다(7108). 대안의 실시예에서, MMR 시스템(6900)은 사용자에게 제공할 음성 메일을 선택한다.
- [0711] MMR 시스템(6900)은 또한 사용자에게 음성 메일을 수신하기 위해 지불을 허가하도록 프롬프트할 수 있다. 허가 후에, MMR 시스템(6900)은 음성 메일의 메뉴를 제공한다.
- [0712] 예시적인 예로서, 사용자는 신문 영화 리스트인 MMR 문서(500)를 읽을 수 있다. 사용자는 캡처 장치(106)로 영화 핫스팟을 선택하고, 음성 메시지로 제공될 수 있는 영화의 평론을 요청할 수 있다. 평론을 들은 후에, 사용자는 영화를 보기로 결정한다. 영화 이후에, 사용자는 음성 메일을 남김으로써 핫스팟 정보를 업데이트하고자 한다. 사용자는 또다시 핫스팟에 액세스하기 위해 신문 영화 리스트를 사용하지만, 이 때 사용자는 핫스팟 업데이트 요청을 보내고 영화의 평론을 남긴다.
- [0713] 이메일

- [0714] 도 72는 핫스팟 정보를 처리하는 이메일 메시지 서버(7204)를 포함하는 MMR 시스템(7200)의 블록도를 나타낸 것이다.
- [0715] 이메일 메시지 서버(7204)는 캡처 장치(106) 또는 사용자 컴퓨터(7206)로 실시간으로 전달되거나 사용자 컴퓨터(7206)로 비동기적으로 전달되는 이메일 메시지의 형태로 핫스팟 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 일 실시예에서, MMR 시스템(100)과 이메일의 전달 사이트(delivery site) 사이의 통신 채널은, MMR 시스템(100)과 캡처 장치(106) 사이의 통신 채널과 다르다. MMR 시스템(100)은 이메일 메시지 콘텐츠를 이메일 메시지 서버(7204)에 제공할 수 있다. 사용자는 또한 핫스팟 정보를 업데이트하기 위해 이메일 메시지 콘텐츠를 제공할 수 있다.
- [0716] MMR 시스템(7200)은 사용자에게 전송된 이메일 메시지를 사용하여 핫스팟 정보의 다운로드를 제어한다. 이메일 메시지 서버(7204)는 MMR 문서(500)와 관련된 핫스팟 정보를 저장한다.
- [0717] 이메일 서버(7204)는, 예를 들어, 전화로, 개인 또는 회사 이메일 주소 등의 사용자 선택 이메일 계정으로 또는 디지털 비디오 레코더에 기록하기 위해 케이블 텔레비전 또는 위성 텔레비전으로 이메일을 전송할 수 있다.
- [0718] MMR 시스템(100)은 종래의 검색 도구를 사용하여 질의에 응답하여 검색하기 위해 이메일을 인덱싱할 수 있다.
- [0719] 예시적인 예에서, 사용자는 여행 가이드를 읽고 더 많은 정보를 요청한다. 사용자는 핫스팟 정보를 수신하기 위해 핫스팟을 선택한다. 핫스팟 정보의 크기가 큰 경우, 사용자는 사용자가 나중에 대화면을 갖는 컴퓨터 상에서 읽거나 읽기 위해 문서를 인쇄 출력할 핫스팟 정보를 이메일로 수신하기로 선택한다.
- [0720] 도 73은 MMR 시스템(7200)에서 핫스팟 정보를 검색하는 방법의 플로우차트를 나타낸 것이다.
- [0721] MMR 시스템(7200)은 MMR 문서(500)에서의 핫스팟의 사용자 선택을 수신한다(7302). MMR 시스템(7200)은 이메일 메시지 서버(7204)에 접속되고(7304) 이메일 메시지 서버(7204)로부터 이메일의 목적지를 선택하도록 프롬프트한다(7306). 이 프롬프트를 사용하여, 사용자는 이메일을 캡처 장치(106) 또는 사용자 컴퓨터(7206)로 보낼 수 있다. 이메일을 사용자 컴퓨터(7206)로 또는 캡처 장치(106) 이외의 목적지에 전송하기로 사용자가 선택한 경우, MMR 시스템(7200)은 이메일을 요청된 주소에 전송하고(7308), 캡처 장치(106)로 확인 이메일을 전송한다(7310).
- [0722] 일 실시예에서, MMR 시스템(7200)은 이메일에 높은 우선순위 플래그를 설정한다.
- [0723] 일 실시예에서, 캡처 장치(106)는 MMR 시스템(100)으로부터 일시적으로 비접속(disconnect)될 수 있다. 이 비접속 동안에, 캡처 장치(106)는 나중에 전송하기 위해 핫스팟 선택을 저장한다. 캡처 장치(106)가 MMR 시스템(100)에 재접속될 때, 캡처 장치(106)는 처리하기 위해 이 요청을 MMR 시스템(100)으로 전송한다.
- [0724] 도 74는 문서 데이터베이스(7404)를 포함하는 MMR 시스템의 블록도를 나타낸 것이다. MMR 시스템(7400)은 MMR 시스템(7200)과 유사하지만, 문서 데이터베이스(7404)를 더 포함한다. 문서 데이터베이스(7404)는 사용자가 읽는 MMR 문서(500)를 저장하고 사용자가 선택하는 핫스팟 정보를 저장한다. 문서 데이터베이스(7404)는 사용자에게 의해 인덱싱될 수 있고 검색가능할 수 있다. 문서 데이터베이스(7404)는 사용자를 위한 읽을 거리를 저장한다.
- [0725] 도 75는 문서 발송 데이터베이스(document shipping database)(7504)를 포함하는 MMR 시스템(7500)의 블록도이다.
- [0726] MMR 시스템(7500)은 MMR 시스템(7200)과 유사하지만, 문서 발송 데이터베이스(7504)를 포함한다. 문서 발송 데이터베이스(7504)는 제품 또는 서비스의 판매자의 MMR 정보를 저장한다. 이 실시예에서, MMR 시스템(100)은 문서 발송 데이터베이스(7504)에의 사용자 액세스를 제공한다. 문서 데이터베이스는 MMR-지원 여행 안내서의 데이터베이스를 제공하는 여행책 출판업자일 수 있다. 사용자는 비동기적으로 전송될 수 있는 사용자에게 제공될 문서를 문서 발송 데이터베이스(7504)로부터 검색하도록 MMR 시스템(100)에 요청한다. 문서 제공자는 핫스팟 정보를 사용자에게 이메일에 전송한다.
- [0727] 일 실시예에서, 문서 발송 데이터베이스(7504)는 인터넷 검색 엔진에 의해 인터넷을 통해 액세스될 수 없다. 문서 발송 데이터베이스(7504)는 MMR 시스템(100)을 통해 액세스된다.
- [0728] 다른 실시예에서, 이 문서는 문서를 일의적으로 식별해주는 각각의 페이지를 식별하고 문서 발송 데이터베이스(7504)에서 문서를 찾아내기 위해 고유의 전자 제품 코드(electronic product code, EPC) 또는 유사한 코드를 사용할 수 있다.

- [0729] 다른 실시예에서, 인쇄된 문서의 전체 페이지 또는 그의 일부분은 인쇄된 문서에 대한 고유의 식별자를 생성하는 데 사용된다. 이 고유의 식별자는 요청된 핫스팟 정보를 결정하는 이미지 대신에 문서 발송 데이터베이스(7504)에 전송될 수 있다.
- [0730] 대안의 실시예에서, MMR 시스템(7200, 7400, 7500)은 이메일에 부가하여 핫스팟 정보를 음성 메일로서 처리하기 위해 음성 메일 서버(6902)를 더 포함한다.
- [0731] 본 발명의 MMR 시스템은, 제1 미디어로서의 인쇄된 종이 및 제2 미디어로서의 전자 형태의 텍스트 또는 데이터, 디지털 화상, 디지털 사진, 디지털 영화, 디지털 오디오 파일, 또는 웹 링크 등의, 적어도 2가지 유형의 미디어를 포함하는 혼합 미디어 문서를 형성하는 메커니즘을 제공한다. 게다가, 본 발명의 MMR 시스템은 셀룰러 카메라 전화 등의 휴대용 전자 장치와 종이 문서의 결합을 이용하는 영업 방법을 용이하게 해준다. 본 발명의 MMR 시스템은 MMR 프로세서, 캡처 장치, 통신 메커니즘 및 MMR 소프트웨어를 포함하는 메모리를 포함한다. MMR 프로세서는 또한 미디어 유형의 저장 장치 또는 소스, 입력 장치 및 출력 장치에 연결될 수 있다. MMR 소프트웨어는 부가적인 디지털 콘텐츠를 갖는 MMR 문서에 액세스하고 MMR 문서를 생성 또는 수정하며, 문서를 사용하여 비즈니스 거래, 데이터 질의, 보고, 기타 등등의 다른 동작을 수행하기 위한 MMR 프로세서에 의해 실행가능한 루틴을 포함한다. MMR 시스템은 음성 메일 또는 이메일을 각각 사용하여 인쇄된 문서에 관련된 정보를 제공하기 위해 음성 메일 서버 또는 이메일 서버를 포함한다.
- [0732] 혼합 미디어 현실(MMR) 시스템은 MMR 사용자, MMR 컴퓨터, 인쇄된 문서를 생성하는 사용자 프린터, 네트워크화된 미디어 서버, 사무실 포털, 서비스 제공자 서버, 셋톱 박스에 전자적으로 연결되어 있는 전자 디스플레이, 문서 스캐너, 네트워크, 캡처 장치, 셀룰러 기반구조, Wi-Fi(wireless fidelity) 기술, 블루투스[®] 기술, 적외선(IR) 기술, 유선 기술, 및 지리적 위치 확인 메커니즘을 포함한다. MMR 시스템은, 제1 미디어로서의 인쇄된 종이 및 제2 미디어로서의 디지털 사진, 디지털 영화, 디지털 오디오 파일 또는 웹 링크 등의, 적어도 2가지 유형의 미디어를 포함하는 혼합 미디어 문서를 형성하는 메커니즘을 제공한다. 게다가, MMR 시스템은 휴대용 전자 장치, 음성 메일 또는 이메일 및 종이 문서의 조합을 이용하는 영업 방법을 용이하게 해준다.
- [0733] 다른 실시예가 이하에 기술된다.
- [0734] 도 76은 MMR-개인화된 문서를 사용하여 상품 또는 서비스를 주문하는 데 사용하기 위한 본 발명에 따른 MMR 시스템의 일 실시예의 기능 블록도를 나타낸 것이다. MMR 시스템(7600)은 MMR-개인화된 상업적으로 인쇄된 문서(7601)를 사용하여 이행 하우스에 상품 또는 서비스를 주문 및 처리하도록 구성되어 있다. 도 76이 상품 또는 서비스를 주문하는 MMR 시스템(7600)에서 MMR-개인화된 문서(7601)를 사용하는 예를 나타낸 것이지만, 유의할 점은 MMR-개인화된 문서(7601)가 임의의 다른 유형의 비즈니스 거래에 대해 사용될 수 있다는 것이다. MMR 시스템(7600)은 도 1a에 나타낸 MMR 시스템(100a)과 실질적으로 동일하며, 다만 이는 그에 부가하여 MMR-개인화된 인쇄된 문서(7601)에서 사용하기 위한 이행 하우스 소프트웨어(7602) 및 주문 프로세스 데이터베이스(DB)(7604)를 포함한다.
- [0735] MMR-개인화된 인쇄된 문서(7601)는, 예를 들어, 도 1a, 도 1b, 도 4 및 도 52에 나타낸 MMR 시스템 및 방법에 따라 인쇄된 MMR 문서이다. MMR 문서(7601)는 개인 또는 문서(7601)의 사용자를 일의적으로 식별해주는 문서의 하나 이상의 핫스팟 또는 일부분은 물론 문서(7601)를 식별해주는 다른 핫스팟을 포함한다. 이들 핫스팟은 인덱싱되어 본 명세서에 기술된 다른 MMR 문서와 유사한 PD 인덱스(322)(또는 이와 등가적으로 MMR 데이터베이스(3400))에 저장된다. 일 실시예에서, MMR 문서(7601)는 상품 또는 서비스(책, 식료품, 여행 패키지, 가정 수리 서비스, 기타 등등)를 주문하기 위한 인쇄된 카탈로그이고 문서(카탈로그)를 식별해주는 핫스팟 텍스트 또는 이미지는 물론 이 카탈로그와 연관되어 있는 하나 이상의 사용자 또는 개인을 식별해주는 핫스팟을 포함한다.
- [0736] MMR 문서(7601)는 핫스팟이 문서와 연관된 하나 이상의 사용자 또는 개인을 식별해주는 텍스트 또는 이미지 식별자를 포함한다는 의미에서 "개인화(individualized)"된다. 예를 들어, 문서(7601)는 사용자를 식별하기 위한 핫스팟으로서 인식될 수 있는 문서(7601)의 수신자의 이름 및 주소를 포함할 수 있다. 다른 예로서, 문서(7601)는 사용자를 식별하기 위한 핫스팟으로서 인식될 수 있는 바코드 또는 다른 식별 번호나 이미지를 포함할 수 있다. 특정의 구현에서, 사용자 식별 정보는 문서 상에 메일링 라벨로서 나타날 수 있다. 사용자는 라벨의 OCR(Optical Character Recognition) 또는 우편 바코드(미국에서는 POSTNET 바코드라고 함)의 인식에 의해 식별될 수 있다. 메일링 라벨은 또한 카탈로그의 특정의 판, 예를 들어, 샌프란시스코 베이 지역에 대한 Victoria Secrets Nov. 2006 카탈로그를 식별해주는 바코드 또는 다른 정보(또는 인쇄된 텍스트)를 포함할 수 있다. 따라서, 메일링 라벨은 카탈로그를 전송받은 데이터베이스(7622) 내의 개인 사용자 및 카탈로그 자체를

식별해주는 정보를 포함한다. 사용자의 식별 정보 및 카탈로그에 있는 핫스팟의 리스트를 검색하는 데는 이것으로 충분하다. 핫스팟 데이터는 카탈로그에 있는 항목들에 대한 ID, 이들 항목이 나타나는 페이지, 및 이들 항목을 주문하는 데 필요한 정보를 포함하게 된다. 캡처 장치(106) 상의 사용자 인터페이스는 이 정보를 사용하여 상품 및 서비스를 주문하는 기능을 제공할 수 있다. 다른 대안으로서, 핫스팟 정보는 MMR 인식 시스템에 의한 차후의 비교 단계에서 사용될 수 있는 각각의 핫스팟에 대응하는 이미지 특징들에 관한 정보를 포함할 수 있다.

[0737] 또다른 예에서, 문서(7601)는 사용자를 식별하기 위한 별도의 텍스트 또는 이미지를 포함하지 않고, 사용자를 식별하기 위한 핫스팟으로서 인식될 수 있는, 문서 자체에서의 원래의 텍스트의 모습, 예를 들어, 문서(7601)에 처음에 포함되어 있는 텍스트 및 이미지의 형상, 폰트 크기, 배향, 컬러, 기타 등등에 사소한 변동을 포함한다. 일례는 카탈로그 상의 항목들에 대한 설명이 모습, 즉 형상, 폰트 크기, 배향, 컬러, 기타 등등의 사소한 변동을 포함하게 하는 것이며, 그에 따라 사용자가 개인화된 MMR 문서(7601)에서의 차이점을 용이하게 식별하게 되지만 MMR 시스템(7600)이 핫스팟을 문서의 지문과 정합시킴으로써 사용자를 인식할 수 있게 된다. 한 예시적인 구현에서, 이미지 특성들, 예를 들어, 폰트 및 컬러의 여러 조합이 데이터베이스(7622)에 있는 사용자 식별 정보와 연관된다. 예를 들어, 카탈로그는 청색 #F86A을 갖는 OCR-A 폰트로 되어 있는 핫스팟과 함께 인쇄될 수 있다. 그러한 폰트-컬러 조합이 대응하는 카탈로그를 전송받는 데이터베이스(7622) 내의 사용자에게 할당된다. MMR 인식 소프트웨어는 폰트-컬러 조합을 위해 모든 이미지를 전처리하고 폰트 및 컬러의 ID를, 이 폰트-컬러 조합을 사용하여 사용자 식별 정보를 탐색하는 주문 처리 데이터베이스(7604)에 전송한다. 이미지 특성들의 고유의 조합이 각각의 사용자에게 할당될 수 있다. 이것은 각각의 핫스팟이 카탈로그의 의도된 수신자를 일의적으로 식별해준다는 이점을 갖는다. 문자 또는 단어의 위치를 수평 또는 수직으로 적은 양만큼 시프트시킴으로써 동일한 기능이 제공될 수 있다. 이 시프트 양은 읽는 사람이 거의 인식할 수 없지만 인식 알고리즘에 의해 용이하게 디코딩되도록 디지털 정보(예를 들어, 사용자 ID 및 핫스팟)를 텍스트에 인코딩할 수 있다. 대안의 구현에서, 제한된 세트로부터 이미지 특성들의 조합이 선택되고 데이터베이스(7622) 내의 각각의 사용자에게 할당된다. MMR 인식 소프트웨어는 여전히 그 이미지 특성들의 존재를 인식하고 이들의 ID를 주문 처리 데이터베이스에 전송한다(예를 들어, 입력 이미지에서 청색 #F86A의 OCR-A 폰트 또는 어떤 문자 또는 단어 위치 시프트를 찾아낼 수 있다). 그렇지만, 이 소프트웨어는 또한 장치 상에 저장된 프로파일로부터 결정되는 장치의 등록된 소유자, 그의 전화 번호, 또는 셀 전화 서비스 제공자(5318)에 의해 제공되는 장치의 등록된 소유자, 서비스 제공자(5336), 케이블 TV 제공자(5334), 또는 MMR-관련 서비스의 다른 제공자 등의 MMR 장치(106)로부터의 2차적인 사용자 식별 정보를 전송한다. 주문 처리 데이터베이스(7604)는 MMR 인식 시스템에 의해 인식되는 그 이미지 특성들이 2차적인 사용자 식별 정보에 대응하는지를 확인한다.

[0738] 캡처 장치(106)는 도 1a, 도 1b, 및 도 2a 내지 도 2e에 도시된 캡처 장치들 중의 임의의 하나일 수 있다. 단지 예시를 위해, 도 76 및 도 77에 설명된 응용에 대한 캡처 장치(106)는 디지털 카메라 기능은 물론 셀룰러 전화 기능도 포함하는 카메라 전화이다. 유의할 점은 캡처 장치(106) 상에서 실행되는 제3자 소프트웨어 모듈(228)이 다양한 스케줄을 추적하기 위해 마이크로소프트 아웃룩®에 포함되어 있는 것 등의 일정표 애플리케이션을 포함한다는 것이다. 사용자는 핫스팟 이미지를 스캔하기 위해 캡처 장치(106)를 MMR-개인화된 문서(7601) 상에서 핫스팟 상으로 향하게 할 수 있다. 예를 들어, MMR 문서(7601)는 카탈로그의 의도된 사용자를 위한 다양한 책을 열거하는 책 카탈로그이다. 책 카탈로그 자체를 식별해주는 MMR 핫스팟은 카탈로그에 포함되어 있다. 그에 부가하여, 사용자를 일의적으로 식별해주는 핫스팟(들)도 카탈로그에 포함되어 있다.

[0739] 캡처 장치(106)의 문서 지문 정합 모듈(226)(또는 다른 대안으로서 MMR 컴퓨터(112))은 캡처된 핫스팟 이미지로부터 핫스팟 특징들을 추출한다. 문서 지문 정합 모듈(226)은, 도 6 내지 도 33을 참조하여 더 기술되어 있는 바와 같이, 문서 이벤트 데이터베이스(320)에 저장되어 있는 문서 인덱스에 액세스하고 캡처된 이미지의 추출된 특징들과 인덱스를 정합시켜 문서들의 데이터베이스로부터 특징의 MMR-개인화된 문서(7601)는 물론 그 문서와 연관된 사용자 또는 개인을 식별한다. 환언하면, 문서(카탈로그)(7601)의 ID 및 그 문서와 연관된 사용자가 확인된다.

[0740] 이행 하우스 소프트웨어(7602)는 이행 하우스(5332)의 컴퓨터들에 의해 실행되는 소프트웨어 애플리케이션을 포함한다. 예를 들어, MMR-개인화된 문서(7601)는 책 카탈로그이고, 이행 하우스(5332)는 책 카탈로그를 사용하여 책을 파는 책 회사이다. 이행 하우스 소프트웨어(7602)는 주문 처리 소프트웨어(7610) 및 일정표 동기화 소프트웨어(7612)를 포함한다.

[0741] 문서 및 연관된 사용자가 식별되면, 주문 처리 소프트웨어(7610)는 사용자 정보 데이터베이스(7622)에 액세스하

여 식별된 사용자와 연관된 사용자 정보를 검색한다. 사용자 정보는 개개의 사용자와 연관될 수 있는 사용자의 이름, 주소, 전화 번호, 신용 카드 정보, 및 임의의 다른 정보를 포함할 수 있다.

[0742] 주문 처리 소프트웨어(7610)는 주문 양식(도시 생략)이 통신 메커니즘(104)을 통해 원격적으로 캡처 장치(106)의 디스플레이(212) 상에 디스플레이되게 한다. 애플리케이션이 통신 메커니즘(104)을 통해, 예를 들어, 자바™ 애플릿을 사용하여 원격 장치 상에서 실행되게 하기 위한 공지의 기법들을 사용하여 주문 양식이 디스플레이된다. 캡처 장치(106)는, 예를 들어, 카메라 전화 캡처 장치(106)의 전화 번호를 사용하는 공지의 무선 통신 기법들을 사용하여 액세스될 수 있다. 주문 처리 소프트웨어(7610)는 사용자가 주문을 완료하기 위해 사용자 정보를 입력할 필요가 없도록 주문 양식이 사용자 정보 DB(7622)로부터 검색되는 사용자 정보로 미리 채워지게 한다. 이것은 소비자에 대한 훨씬 더 빠르고 더 편리한 구입 경험을 가능하게 해준다.

[0743] 주문이 완료되면, 임의의 온라인 상품 또는 서비스 주문에서 통상적인 바와 같이 구입 주문이 처리된다. 통상적으로, 예상된 또는 실제의 발송 일자 및 예상된 또는 실제의 배달 일자 등의 주문 처리 정보는 발송 정보 데이터베이스(7624)에 저장된다. 주문 처리 정보는 식별된 사용자와 연관된 발송 정보 데이터베이스(7624)에 저장된다. 일정표 동기화 소프트웨어(7612)는 발송 정보 데이터베이스(7624)에 액세스하고 주문 처리 정보를 검색한다. 일정표 동기화 소프트웨어(7612)는 주문 처리 정보가 캡처 장치(106) 상에서 실행되는 일정표 애플리케이션(228)에 추가되게 한다. (예상된 발송 또는 예상된 배달 일자 등의) 주문 처리 정보에 어떤 변동이 있는 경우, 일정표 동기화 소프트웨어(7612)는 일정표 애플리케이션(228)이 업데이트되고 이러한 변동도 반영하게 한다. 이와 같이, 사용자는 그의 주문의 처리 및 발송을 실시간으로 효과적으로 추적할 수 있다.

[0744] 도 77은 문서 및 문서의 사용자를 식별해주는 핫스팟 이미지에 임베딩된 제품 또는 서비스 카탈로그 등의 MMR-개인화된 문서를 사용하여 상품 또는 서비스를 주문하는 방법(7700)의 흐름도를 나타낸 것이다. 도 76 및 도 77 둘다를 참조하면, 캡처 장치(106)는 MMR-개인화된 문서(7601)의 핫스팟 이미지를 캡처한다(7702). 핫스팟 이미지를 사용하여, MMR 시스템(7600)은 특정의 문서 및 이 문서와 연관된 사용자를 식별한다(7704). 주문 처리 소프트웨어(7610)는 원격적으로 상품 또는 서비스에 대한 주문 양식이 통신 메커니즘(104)을 통해 캡처 장치(106) 상에 디스플레이(7706)되게 하며, 이 때 주문 양식은 단계(7704)에서 획득된 사용자 ID 정보에 기초하여 검색된 사용자 정보로 사전에 채워져 있다.

[0745] 사용자는 주문 거래를 완료(7708)하기 위해 주문 양식을 채운다. 일정표 동기화 소프트웨어(7612)는 주문의 처리(예를 들어, 추정된 및 실제의 발송 일자 또는 추정된 및 실제의 배달 일자)를 추적하고(7710), 이러한 처리 일자를 식별된 사용자의 캡처 장치(106) 상에서 실행되는 일정표 애플리케이션(228)에 추가하거나 이를 업데이트하며, 그에 따라 일정표 애플리케이션(228)에서의 정보가 발송 정보 DB(7624)에 저장된 주문 처리 정보와 동기화된다(7712).

[0746] 도 76 및 도 77이 상품 또는 서비스를 구입하는 것과 관련하여 MMR-개인화된 문서를 사용하는 것을 나타내고 있지만, 다른 목적을 위해서도 MMR-개인화된 문서가 사용될 수 있다. 예를 들어, 저작권있는 자료의 불법 배포를 통제하고자 하는 출판업자는 인쇄된 MMR 문서에 있는 저작권있는 자료를 적절히 구입한 허가된 사용자의 정보(예를 들어, 속기 코드)를 임베딩할 수 있다. 임베딩된 사용자 정보는 허가된 사용자를 식별하는 데 사용될 수 있으며, 따라서 출판업자가 그의 문서가 어떻게 사용되는지를 추적할 수 있게 해주고 저작권있는 자료를 허가없이 불법적으로 배포 또는 복제하는 자를 아마도 식별할 수 있게 해준다.

[0747] 본 발명의 일 실시예에서, 혼합 미디어 현실 문서는 이 문서와 연관된 사용자를 일의적으로 식별해주는 핫스팟 이미지는 물론 문서를 식별해주는 핫스팟에 임베딩된다. 이러한 "MMR-개인화된" 문서는 이 문서와 연관된 사용자를 식별하고 사용자의 ID와 연관된 사용자 정보를 검색하는 데 사용된다.

[0748] MMR-개인화된 문서의 한 응용은 상품 또는 서비스를 주문하는 것이다. 사용자를 식별하고 이 식별된 사용자와 연관된 사용자 정보를 검색하는 데 핫스팟이 사용될 수 있다. 사용자의 캡처 장치(106) 상에 디스플레이된 온라인 주문 양식은 검색된 사용자 정보로 미리 채워져 있을 수 있다. 게다가, 주문의 처리 정보가 추적될 수 있고, 식별된 사용자의 캡처 장치 상에서 실행되는 일정표 애플리케이션은 이 주문에 대응하는 최신의 처리 정보를 포함하도록 업데이트될 수 있다.

[0749] 한 특정의 실시예에서, 혼합 미디어 문서는 또한 이 혼합 미디어 문서와 연관된 사용자를 일의적으로 식별해주는 핫스팟 이미지를 포함할 수 있다. 이러한 개인화된 혼합 미디어 문서는, MMR 시스템을 통해 혼합 미디어 문서를 사용하여 제품 또는 서비스에 대한 주문을 할 때, 혼합 미디어 문서의 사용자를 식별하는 데 사용된다.

[0750] 다른 실시예가 이하에 기술된다.

- [0751] 동작에 대한 MMR 범용 트리거(MMR Universal Trigger)
- [0752] 도 5를 참조하여 상기한 바와 같이, 어떤 실시예에서 MMR 문서(500)는, 인쇄된 문서(118)의 일부분의 표현(502), 인텍스 또는 핫스팟(506), 및 전체 문서(118)의 전자적 표시(508)에 부가하여, 연관된 동작 또는 제2 미디어(504)를 포함한다. MMR 문서(500)의 이들 구성요소(502, 504, 506, 508)는 도 5를 참조하여 위에서 상세히 기술되었으며, 따라서 이해를 돕기 위해 설명을 반복하지 않는다. MMR 문서(500) 구조는 특히 유리한데, 그 이유는 서로 다른 MMR 문서(500)에 대한 서로 다른 동작을 지정하는 기능이, 임의의 미디어 상의 특징의 위치에 대해 임의의 수의 MMR 문서(500)를 생성하는 기능과 함께, MMR 아키텍처가 부가적인 처리를 위한 범용 트리거(universal trigger) 또는 개시자(initiator)로서 역할할 수 있게 해주기 때문이다. 환언하면, 부가적인 처리 또는 동작이 MMR 인식에 기초하여 트리거 또는 개시될 수 있다. 부가적인 처리는 또한 유리하게도 이하의 것들을 고려하도록 커스터마이징될 수 있다. 1) MMR 인식에 의해 식별된 문서. 2) MMR 인식에 의해 식별된 페이지. 3) MMR 인식에 의해 식별된 페이지 상에서의 위치. 4) 그의 지리적 위치를 비롯한 캡처 장치(106)의 사용 환경. 5) MMR 시스템이 알고 있거나 데이터베이스(3400)에 저장되어 있는 외부 요인들. 6) 이전의 사용자들에 의한 동작의 실행 이력. 7) MMR 시스템 컴포넌트의 상태 또는 이용가능성. 8) 제3자 시스템 및 자원의 상태 또는 이용가능성. 9) 문의되고 주어진 질의를 만족시키는 MMR 데이터베이스(들)의 ID 및 위치.
- [0753] 이제 도 78을 참조하면, 범용 트리거로서 사용하기 위한 MMR 시스템 아키텍처(7800)의 일 실시예가 도시되어 있다. 이 아키텍처에 대한 설명은 본 발명의 동작 상황의 일례로서 제공된 것이며, 여기서 MMR 인식은 범용 트리거로서 사용되어, 범용 트리거로서 MMR에 대한 동작의 일반 원리들을 전달한다. 당업자라면 이하의 설명으로부터 MMR 인식이 또한 다양한 다른 MMR 아키텍처 및 구성에서 범용 트리거로서 사용될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0754] 도 78에 도시된 바와 같이, 예시적인 MMR 시스템 아키텍처(7800)는 렌더링된 문서(118), 사용자(110), 캡처 장치(106), 데이터베이스(3400), MMR 인식 모듈 또는 소프트웨어(226 또는 610), 및 동작 처리기(7802)를 포함한다.
- [0755] 렌더링된 문서(118) 및 사용자(110)는 위에서 기술되었으며, 이 예시적인 상황에서 동일하다. 렌더링된 문서(118)가 제공된다. 이것은 종이 인쇄물일 수 있거나 PC 스크린 또는 전자책 상에 나타나는 전자적으로 렌더링된 버전일 수 있다. 사용자는 캡처 장치(106)를 사용하여 MMR 시스템(7800)과 상호작용하며, 이 캡처 장치(106)는 도 78에 점선으로 나타낸 바와 같이 렌더링된 문서(118)로부터 이미지를 발생한다. 캡처 장치(106)에 대한 수많은 예들이 위에서 상세히 기술되었으며, 이들 중 임의의 하나가 이 예에서 사용될 수 있다. 이해를 돕기 위해, 캡처 장치(106)는 카메라를 갖는 전화이다. 캡처 장치(106)는 통신을 위해 신호선(7808, 7804)에 의해 MMR 인식 모듈(226/610) 및 동작 처리기(7802)와 각각 연결되어 있다.
- [0756] 데이터베이스(3400)는 도 34a 내지 도 36을 참조하여 위에서 기술된 것과 유사하다. 데이터베이스(3400)는 통신을 위해 신호선(7806)에 의해 MMR 인식 모듈(226)에, 또 신호선(7814)에 의해 동작 처리기(7802)에 연결되어 있다. 이 실시예에서, 동작 처리기(7802)는 데이터베이스(3400)와 별도로 그와 분리되어 도시되어 있다. 다른 실시예들에서, 동작 처리기(7802)는 도 34a에 도시된 데이터베이스(3400)의 일부일 수 있다. 데이터베이스(3400)는 도 79를 참조하여 이하에서 더 상세히 기술된다.
- [0757] MMR 인식 소프트웨어(226/610)는 그 문서(118)로부터 텍스트 패치의 이미지를 수신하고, MMR 인식 소프트웨어(226/610)는 그를 포함하는 MMR 문서(500)(문서 i), 그 문서 내의 페이지(페이지 j), 및 패치가 있었던 그 페이지 내에서의 x-y 위치를 식별한다. MMR 인식 소프트웨어(226/610)에 대한 여러가지 실시예가 위에서 기술되었으며, 이들 중 임의의 하나가 여기에서 이용될 수 있다. MMR 인식 소프트웨어(226/610)는 이미지와 텍스트 패치 간의 관계는 물론 그 패치들에 첨부된 "동작들"을 저장하는 MMR 데이터베이스(3400)와 통신을 한다.
- [0758] 동작 처리기(7802)는 신호선(7810)에 의해 MMR 인식 소프트웨어(226/610)에, 신호선(7804)에 의해 캡처 장치(106)에, 그리고 신호선(7814)에 의해 데이터베이스(3400)에 연결되어 있다. 동작 처리기(7802)는 동작 처리기(3413)를 참조하여 위에서 기술되었고 또 도 80 내지 도 85를 참조하여 이하에서 기술될 기능을 가지고 있다. 동작 처리기(7802)는 사용자(110)가 동작들이 어떻게 수행되는지를 제어하기 위해 MMR 시스템(7800)과 상호작용할 수 있게 해주는 사용자 인터페이스를 생성하기 위한 데이터 및 명령을 전송 및 수신하고, 동작들에 의해 생성된 데이터를 수신하며, 동작들에 필요한 데이터를 입력하기 위해 캡처 장치(106)에 연결되어 있다. 이러한 사용자 인터페이스는 동작 상세(action specification)로부터의 정보로 채워진다. 동작 상세는 양호하게는 동작을 수행하기 위해 완료될 필요가 있는 서브-부분 또는 태스크인 하나 이상의 명령 및 연관된 파라미터이다. 사용자(110)는 동작의 실행을 가능하게 해주는 데이터를 입력할 수 있다. 그 동작의 결과에 관한 정보는 MMR

데이터베이스(3400)에 저장되고 사용자(110)에게 제공된다. 일 실시예에서, MMR 시스템(7800)은 동작이 텍스트 블록 내의 x-y 위치에서 이전에 실행되었을 때와 같이 그 동작에 관한 이력 정보를 저장한다.

[0759] MMR 시스템 아키텍처(7800)가 유리한 이유는, 카메라 전화인 캡처 장치(106)를 텍스트 블록으로 향하게 함으로써 동작이 실행될 수 있기 때문이다. 예를 들어, 동작이 수작업으로 그 문서의 웹 버전에서 텍스트의 일부분으로의 링크를 클릭함으로써 캡처 장치(106)에 대한 XML 형태의 텍스트를 검색하는 것이다. 다른 예에서, 동작은 그 문서의 웹 버전에서 텍스트의 일부분에 대한 동작의 상세를 검색하기 위해 링크를 수작업을 클릭함으로써 그 동작에 대한 상세를 검색하는 것이다. 게다가, 동작 처리기(7802)가 유리한 이유는 이 동작 처리기가 동작들에 관한 이력 정보를 데이터베이스(3400) 또는 다른 저장 장치에 저장하기 때문이다. 동작들에 관한 이력 정보는 텍스트 블록, 문서 및 페이지에서의 x-y 위치와 연관되어 저장된다. 이 정보는 이어서 나중에 동일한 텍스트 블록이 캡처되는 경우에 검색, 탐색 및 분석될 수 있다.

[0760] 이제 도 79를 참조하면, 동작들의 수행과 관련한 MMR 데이터베이스(3400)의 일 실시예의 일부분이 보다 상세히 기술된다. 또한 도 34a를 참조하여 위에서 언급된 바와 같이, MMR 데이터베이스(3400)는 문서 이미지(7902), 동작(7904), 및 문서 이미지 상에서의 x-y 위치들과 동작들 간의 연관성(7905), 환언하면 MMR 문서(500)를 저장한다. MMR 데이터베이스(3400)는 동적으로 업데이트가능하며, 따라서 사용자 애플리케이션은 동작 중에 동작들을 추가할 수 있다. MMR 데이터베이스(3400)는 텍스트 구절 내에서의 임의적인 x-y 위치들에 동작들을 첨부하는 것을 가능하게 해준다. MMR 데이터베이스(3400)에서의 엔트리들은 동작들에 링크된 페이지들로 이루어져 있다. 링크의 "페이지 사이드(page side)"는 특정의 x-y 위치에 대해 등록되어 있다. "동작 사이드(action side)"는 데이터의 거의 임의적인 설명 또는 상호작용을 포함할 수 있다. MMR 데이터베이스(3400)는 MMR 특징들을 문서들 내에서의 그의 x-y 위치(7906)에 매핑하는 인덱스 테이블(7908)을 포함한다. 이것은 MMR 인식 소프트웨어(226/610)가 이미지에서 검출하는 특징들을 입력하고 그 특징들이 있는 문서들 내의 x-y 위치를 보여주는 출력을 수신할 수 있게 해준다. 이러한 데이터 구조의 일 실시예가 도 34a를 참조하여 위에서 상세히 설명되었다. 또한, 상기한 바와 같이, MMR 시스템(7800)은 또한 다수의 데이터베이스(3400a, 3400b)를 포함할 수 있다. 예를 들어, MMR 시스템(7800)은 적어도 2개의 데이터베이스, 즉 공유 데이터베이스(shared database) 및 개인 데이터베이스(personal database)를 포함한다. 공유 데이터베이스는 그에 대한 액세스 권한을 가지고 있는 모든 사용자들에게 액세스가능한 정보를 포함한다. 개인 데이터베이스는 개개의 사용자에게 액세스가능하고 소유자가 다른 누구와도 공유하고 싶지 않은 문서들 내의 페이지 상에서의 x-y 위치들에 링크되어 있는 개인 정보를 포함한다. 당업자라면 임시적으로 사용자 그룹들 간에 공유되는 다른 데이터베이스들도 있다는 것을 잘 알 것이다. MMR 데이터베이스(3400)가 일반적으로 단일 데이터베이스로서 나타내어져 있지만, 이들 데이터베이스는 동일한 데이터베이스의 일부분이거나 완전히 별도의 데이터베이스일 수 있다(도시되어 있지 않음).

[0761] 도 80은 본 발명에 따른 MMR 문서(500)의 동작들을 실행하는 방법의 일 실시예의 플로우차트이다. 이 프로세스는 렌더링된 문서(118)의 이미지를 캡처 장치(106)로 획득(8002)하는 것으로 시작한다. 이 프로세스가 현재 특정의 이미지를 캡처하는 것으로 시작하는 것으로 기술되어 있지만, 당업자라면 이 프로세스가 사용자(110)가 캡처 장치(106) 또는 다른 장치를 사용하여 임의의 정보를 입력하는 것으로 시작할 수 있다는 것과 이미지를 캡처하는 것이 단지 예로서 제공되어 있다는 것을 잘 알 것이다. 이어서, MMR 시스템(7800)은 단계(8002)에서 시스템(7800)에 의해 수신된 입력에 대한 인식을 수행한다(8004). 그 다음에, MMR 시스템(7800)은 MMR 인식 프로세스가 정합하는 문서를 반환하였는지 및 정합하는 문서가 수행될 동작을 포함하고 있는지를 결정한다(8006). MMR 시스템(7800)이 동작을 수행하기 위해서, MMR 시스템(7800)은 사용자(110)가 실행을 위해 지정한 동작을 식별해야만 한다. 이렇게 하려면 MMR 시스템(7800)이 문서 및 그 문서 내의 또는 그 문서와 연관된 동작 둘다를 식별해야만 한다. 이 방법이 단계(8002)에서 캡처된 이미지에 대한 정합하는 문서를 발견할 수 없는 것으로 단계(8006)에서 결정한 경우, 시스템(7800)은 정합이 발견될 수 없음을 나타내는 메시지를 발생하고(8008), 이미지 캡처 장치(106)의 디스플레이 등에서 이를 사용자(110)에게 디스플레이한다. 이와 유사하게, 이 방법이 정합하는 문서가 있었던 동안에, 그 정합하는 문서와 연관된 동작이 없는 것으로 단계(8006)에서 결정한 경우, 시스템(7800)은 정합하는 문서와 연관된 동작이 없음을 나타내는 메시지를 발생하고(8008), 이를 사용자(110)에게 디스플레이한다. 당업자라면 이들 메시지 단계(8008)가 선택적인 것임을 잘 알 것이다. 단계(8008)의 완료 시에, 방법은 부가적인 이미지를 캡처하기 위해 방법의 시작으로 루프백한다. 반면에, MMR 인식 프로세스가 실행될 연관된 동작을 갖는 MMR 문서(500)를 생성한 경우, 이 방법은 단계(8006)로부터 단계(8010)로 진행한다. 단계(8010)에서, 방법은 이 동작이 자동적으로 실행되어야 하는지를 결정한다. 일 실시예에서, MMR 시스템(7800)에 저장된 각각의 동작이 다수의 연관된 설정을 가질 수 있다. 한가지 이러한 연관된 설정은 동작이 부가적인 사용자 입력 없이, 즉 자동적으로 수행되는지일 수 있다. 방법은 실행될 이 동작에 대한 설정이 자동 실행을 위해 설정되어 있는지 여부를 결정한다(8010). 동작이 자동적으로 수행되는 경우, 방법은 단계(8010)로부터 직

접 단계(8018)로 계속된다. 그렇지만, 동작이 자동적으로 수행되지 않는 경우, 방법은 단계(8012)로 진행한다. MMR 시스템(7800)은 이어서 캡처 장치(106) 상에 디스플레이하기 위한 메시지를 발생하고 동작이 MMR 시스템(7800)에 의해 수행되고 있다고 사용자에게 통지를 한다. 이 방법은 사용자로부터 정보를 수신한다(8014). 사용자로부터의 부가적인 정보가 요구되지 않는 경우, 메시지는 단지 사용자에게 동작의 실행을 통지할 뿐이다. 어떤 경우에, MMR 시스템(7800)에 의한 특정의 동작의 실행은 확인 등의 사용자(110)로부터의 부가적인 입력을 필요로 할 수 있다. 그 경우에, MMR 시스템(7800)은 사용자(110)에게 제공하기 위한 메시지를 캡처 장치(106)에 전송하고, 캡처 장치(106)는 사용자(110)로부터 MMR 시스템(7800)에 입력되는 부가적인 정보를 수신한다. 이러한 정보는 동작의 실행을 위해 사용되는 서로 다른 파라미터의 식별 또는 선택이나, 동작의 실행을 위해 필요한 데이터의 입력일 수 있다. 사용자(110)와 MMR 시스템(7800) 간의 상호작용이 위에 기술되어 있으며, 이 프로세스는 사용자(110)가 본 발명의 GUI를 사용하여 동작을 실행하는 데 필요한 부가적인 정보를 입력할 수 있게 해주기 위해 상호작용적으로 사용될 수 있다. 사용자(110)가 MMR 시스템(7800)과의 상호작용을 완료하면, 동작이 실행되어야만 하는지를 확인하기 위해 사용자에게 질문하는 메시지가 시스템(7800)에 의해 사용자에게 제공하기 위해 캡처 장치(106)에 전송된다.

[0762] 그 다음에, 이 방법은 사용자(110)가 동작이 실행되어야만 하는지를 확인했는지를 결정한다(8016). 사용자(110)가 동작을 실행하지 않기로 선택한 경우, 이 방법은 완료되어 종료된다. 사용자(110)가 동작을 실행하기로 선택한 경우, 이 방법은 단계(8018)로 진행하여, MMR 문서(500)에 의해 지정된 동작을 결정한다(8018). 이어서, 방법은 MMR 문서(500)에 의해 지정된 동작을 수행한다(8020). 앞서 언급한 바와 같이, MMR 문서(500)는 각각이 하나 이상의 명령 및 파라미터를 갖는 하나 이상의 동작을 포함할 수 있다. 이들 명령 및 파라미터의 예들이 이하에서 도 82a 및 도 82b를 참조하여 기술된다. MMR 문서(500)는 명령의 실행을 위해 필요한 하나 이상의 파라미터를 포함할 수 있거나, 다른 대안으로서, 이들 파라미터는 사용자(110)에 의해 직접 입력될 수 있고 단계(8014)에서 방법에 의해 수신된다. MMR 문서(500)가 몇가지 명령을 포함할 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 당업자라면 잘 알 것인 바와 같이, 이것은 복잡한 거래 및 사용자 상호작용이 MMR 시스템(7800)에 의해 수행될 수 있는 MMR 프로그래밍 언어를 제공하며, MMR 인식만이 이들의 실행에 대한 트리거가 된다. 이러한 복잡한 거래 및 사용자 상호작용의 예들이 이하에서 기술된다. 동작의 실행이 완료되면, MMR 시스템(7800)은 이 동작에 관한 이력 정보를 저장한다(8022). 예를 들어, 동작에 관한 이력 정보는, 동작을 실행한 사용자, 동작이 실행된 때, 동작을 수행하는 데 사용된 MMR 시스템 컴포넌트, 동작이 실행된 상황(캡처 장치(106)의 지리적 위치를 포함함), 동작을 수행하는 데 이용되는 외부 자원(비즈니스 개체(5300)를 포함함), 실행된 명령을 포함하는 동작에 대한 실행 추적은 물론, 각각의 명령에 대한 시간, 일자, 파라미터, 및 이들의 완료 상태(성공, 실패 및 다양한 부분 성공 정도를 포함함)를 포함할 수 있다. 이력 정보가 MMR 시스템(7800)에 저장되었으면, 이 방법은 프로세스 종료에서 완료된다.

[0763] 본 발명의 한가지 중요한 측면은 텍스트 구절 또는 텍스트 블록에서의 본 발명의 사용이다. 텍스트 구절에 기초하여 동작 트리거를 생성하기 위해 MMR 아키텍처(7800)가 사용되는 2가지 일반적인 방법이 있다. 첫째, 사용자(110)는 캡처 장치(106)를 종이 문서(118) 내의 텍스트 구절로 향하게 할 수 있으며, 이전에 그 텍스트 구절에 링크되었던 동작이 검색되고 실행된다. 둘째, 사용자(110)는, 셀 전화와 같은 캡처 장치(106)를 사용하는 등에 의해, 동작을 생성할 수 있고, 캡처 장치(106)를 전자 문서의 인쇄된 종이 버전에서의 텍스트 구절로 향하게 함으로써 이 동작을 전자 문서 내의 텍스트 구절에 링크시킬 수 있다. 이 동작은 정적인 것으로서 동작 처리기(7802)가 입력 파라미터를 사용하여 지정된 명령을 실행할 수 있거나, 이 동작은 동적인 것으로서 사용자(110)가 일련의 조치들을 취하도록 지시를 받는 일련의 명령을 포함할 수 있고 결과를 모른다. 예를 들어, 선택항들을 갖는 일련의 링크된 메뉴 및 각각의 선택항에 첨부된 결과들이 사용자(110)에게 제공될 수 있다. 캡처 장치(106)를 문서로 향하게 한다는 것은 캡처 장치(106)가 획득하는 이미지가 MMR 시스템(7800)에 의해 인식된다는 것을 의미한다. 이것은 캡처 장치(106)가 향하고 있는 문서 내의 페이지 내에서의 x-y 위치를 식별해준다. 문서 내의 텍스트가 문서를 식별하기 위해 포함되어 있지 않다는 것을 잘 알 것이다. MMR 인식은, 패치 정합과 관련하여 앞서 상세히 기술된 바와 같이, 인쇄된 페이지 상에서의 그의 2차원 레이아웃의 부작용으로 식별할 수 있게 해주는 특징들을 텍스트의 구성으로부터 도출한다. 이것은 MMR 인식을, 바코드 또는 번호가 문서를 식별하기 위해 명시적으로 포함되어 있는 바코드 인식 또는 일련 번호 인식과 구별시켜준다. 따라서, 본 발명이 특히 이점이 있는 이유는 MMR 시스템이 문서에서의 위치를 식별 및 인식할 수 있기 위해 인쇄된 문서에 대한 추가적인 마킹이 추가되거나 필요하지 않기 때문이다.

[0764] 본 발명의 다른 주목할만한 측면은 비문서 이미지는 물론 텍스트 문서에 대해서도 동작 트리거가 제공된다는 것이다. 이것은 증강 현실이 캡처된 이미지를 동일한 장면의 디지털 또는 전자 버전과 결합한다는 점에서 증강 현실과 유사하다. MMR 아키텍처(7800)에서, 전체 장면이 서버셋의 이미지로부터 식별될 수 있거나, MMR이 문서

내의 비어있는 영역 또는 이미지로부터가 아니라 임의의 텍스트 패치로부터 문서를 식별하는 방식과 유사하게, 장면이 어떤 실질적인 또는 중요한 서브셋(시각적으로 구별되는 또는 고유한 서브셋 배열)으로부터 식별될 수 있다. 예를 들어, 자동차의 이미지로부터, MMR 아키텍처(7800)는 차량 번호판 또는 VIN 태그로부터 고유의 자동차를 식별할 수 있다. 텍스트 문서에 대한 유사성을 고려하면, 이것은 문서에 첨부된 바코드로부터 문서를 식별하는 것과 같다. MMR 아키텍처(7800)는 또한 자동차의 타이어의 홈 마모 패턴(tread wear pattern)의 이미지로부터 고유의 자동차를 식별한다. 게다가, 한 응용은 사람들의 이미지로부터 사람들을 식별하는 것이다. 비문서 입력의 MMR 분석은 비디오는 물론 오디오도 포함할 수 있다. 사람들의 손가락끝의 이미지, 사람들의 얼굴의 이미지, 사람들의 머리카락으로부터의 DNA, 사람들의 치아의 구성의 이미지, 걷는 동안의 사람들의 걸음걸이의 비디오, 기타 등등의 비교로부터 MMR 아키텍처(7800)에 의해 사람들이 식별될 수 있다. MMR 아키텍처(7800)는 개인화된 동작들을 특정의 손가락에 할당할 수 있다. 예를 들어, 오른손 집게 손가락이 이미지화될 때, 시스템(7800)은 그 손가락으로 다이얼링한 전화 번호의 리스트를 검색할 수 있다. 이와 유사하게, 음악 및 다른 사운드의 경우, 듣는 사람이 일련의 음표로부터 노래를 식별할 수 있는 것과 동일한 방식으로 일군의 음표가 MMR 문서(500)를 식별하는 데 사용될 수 있다.

[0765] 비문서 이미지의 MMR 인식에 의해 트리거되는 동작들을 수행하는 이 방법은 객체의 이미지 및 그 객체들 내에서의 x-y 위치를 동작들과 연관시키는 데이터베이스(3400)를 생성하거나 제공하는 것으로 시작한다. 다른 대안으로서, 음악 또는 사운드의 경우, 데이터베이스(3400)는 사운드의 파형 및 그 파형에서의 시간 위치를 동작들과 연관시킨다. 데이터베이스(3400)는, 이 두 경우에, 동적으로 업데이트가 가능하며, 동작 중에 동작들이 추가될 수 있다. 이어서, 저장 장치 및 선택적인 통신 채널을 포함하는 캡처 장치(106)가 제공된다. 캡처 장치(106)는 정지 이미지, 비디오 클립 또는 사운드 레코딩을 캡처하는 데 사용된다. 캡처된 객체는 캡처 장치(106)에서 또는 MMR 프로세서(102)에서 분석된다. 이어서, MMR 객체 및 그 객체에서의 위치가 식별된다. 단일 이미지의 경우, 그 위치는 그 이미지 내에서의 위치이며, 비디오 클립의 경우, 그 위치는 프레임들의 서브셋이고, 사운드 레코딩의 경우, 그 위치는 샘플이다. 정합하는 MMR 객체의 경우, 정합하는 위치를 갖는 동작을 검색한다. 마지막으로, 이 동작이 이미지 캡처 장치(106) 상에서 또는 MMR 프로세서(102) 상에서 실행된다. 이 실행은 이미지 데이터의 캡처와 동기되어 있을 수 있거나 비동기적일 수 있다. 동기적 동작 실행의 예는 여행 안내서로부터의 박물관 개장 시간의 검색이다. 비동기적 실행의 예는 사용자가 사무실로 돌아와서 그 데이터를 그의 PC로 업로드한 후에 이미지를 회의 안내서에 첨부하는 것이다.

[0766] 이제 도 81을 참조하여, 본 발명에 따라 동작들에 관한 이력 정보를 보는 방법의 일 실시예가 기술된다. 이 방법은 캡처 장치(106)로 이미지를 획득(8002)하고 문서 및 위치를 결정하기 위해 MMR 인식을 수행(8004)하는 것으로 시작한다. 이들 단계는 도 80 및 다양한 상기 다른 도면들을 참조하여 앞서 기술되었으며, 따라서 여기서 설명을 반복하지 않는다. 이어서, 이 방법은 그 위치와 관련된 동작들에 관한 정보를 찾아 데이터베이스(3400)를 검색한다(8106). 이 인식 프로세스의 출력은 문서 및 이 문서 내에서의 위치이다. 이 출력은 데이터베이스(3400)를 검색하기 위한 질의를 발생시키는 기초로서 사용된다. 상기한 바와 같이, 데이터베이스(3400)는 특정의 MMR 문서들과 연관된 특정의 동작들이 언제 수행되었는지에 관한 이력 데이터를 포함한다. 게다가, 데이터베이스(3400)는 동작이 실행된 시간, 동작이 실행된 횟수, 동작을 수행한 사용자, 동작을 실행하는 데 사용된 자원, 기타 등등(이에 한정되지 않음)의 다른 정보 또는 메타데이터를 저장한다. 단계(8106)에서 수행된 데이터베이스(3400)의 질의에 대한 결과가 이어서 동작에 관하여 저장된 이력 정보와 관련하여 어떤 결론을 생성하기 위해 분석될 수 있다. 어떤 경우에, 이 단계는 생략되고 동작 처리기(7802)가 디스플레이를 위해 캡처 장치(106)로 질의의 결과를 전송하기만 할 수 있다. 마지막으로, 단계(8110)에서, MMR 시스템(7800)은 위치에 관련된 동작들에 관한 이력 정보를 사용자(110)에게 제공하고, 이 방법이 완료되어 종료된다.

[0767] 이제 도 82a 및 도 82b를 참조하면, 본 발명에 따라 동작들과 연관된 명령을 수행하는 방법의 일 실시예가 도시되어 있다. 예시적인 일련의 명령 및 파라미터가 도 34a 내지 도 36을 참조하여 위에서 상세히 기술되었다. 도 82a 및 도 82b를 참조하여 여기에 기술된 명령들은 유사한 기능을 가지며, 따라서 보다 일반적인 방식으로 기술된다. 이 실시예에서, 동작은 문서의 식별자, 문서 내의 페이지, 및 페이지 내에서의 x-y 위치를 포함하는 명령 및 파라미터를 지정한다. 지정된 파라미터는 특정의 명령에 의존하고, 모든 파라미터가 모든 명령과 꼭 관련있을 필요는 없다. 일반적으로, 동작들과 연관된 명령들을 수행하는 이 방법은 단계(8202, 8204, 8206, 8208, 8210, 8212, 8250, 8252)에서 수행되는 동작의 유형을 결정하는 것으로 시작하고, 이어서 그 명령에 관련된 단계들을 수행한다.

[0768] 이 방법은 동작이 "RETRIEVE" 명령인지를 결정(8202)하는 것으로 시작한다. "RETRIEVE" 명령은 문서에서의 인식된 x-y 위치에 링크된 데이터를 검색한다. 그 데이터는 캡처 장치(106) 상에서 수행될 후속 단계들을 지정하

는 메뉴를 포함할 수 있다. 그 데이터는 또한 캡처 장치(106) 상에 디스플레이되는 정적 데이터일 수 있다. 그러한 경우, 이 방법은 MMR 문서(500) 또는 다른 소스로부터 데이터를 검색한다(8214). 일 실시예에서, 검색 데이터는 MMR 문서(500)의 일부로서 저장된다. 다른 실시예에서, 검색 데이터는 데이터베이스(3400)에 저장되고, MMR 문서(500)는 그 데이터가 저장되어 있는 MMR 데이터베이스(3400) 내의 위치에 대한 참조를 포함한다. 또다른 실시예에서, 검색 데이터는 MMR 시스템(7800) 외부의 원격 위치에 저장되고, 동작 처리기(7802)는 원격 장소로부터 데이터를 검색하는 데 필요한 단계들을 수행한다. 예를 들어, 원격 장소는 MMR 시스템(7800) 외부의 웹 서버 상에 저장된 웹 페이지이거나 네트워크 접속, VPN 접속 또는 보안 웹 인터페이스 등의 종래의 접속 메커니즘을 통해 MMR 시스템(7800)과의 상호 접속을 가능하게 해주는 다른 독립적인 시스템(도시 생략) 내의 위치일 수 있다. 동작 처리기(7802)는 메뉴를 제공하고 데이터를 수신하며 사용자(110)와 상호작용하는 데 필요한 단계들을 수행한다. 이 방법은 이어서 사용자(110)에게 제공하기 위해 검색된 데이터를 캡처 장치(106)에 전송한다(8216). 단계(8216) 이후에, 이 방법은 이하에서 기술되는 단계(8214)로 진행한다.

[0769] 이 방법이 단계(8202)에서 동작이 "RETRIEVE" 명령이 아니었던 것으로 결정하는 경우, 이 방법은 동작이 "INSERT_TO" 명령인지를 결정한다(8204). INSERT_TO 명령은 이미지 패치에 의해 지정된 x-y 위치에 데이터를 삽입한다. 회의 안내서는 사용자가 캡처 장치(106) 상에서 캡처된 JPEG 파일 등의 이미지 파일을 종이 문서에 대한 전자 원본 내의 x-y 위치에 추가하는 일례이다. 그러한 경우, 이 방법은 명령에 대한 데이터를 식별한다(8218). 예를 들어, 삽입될 데이터는 캡처 장치(106)를 사용하여 입력되는 텍스트 또는 캡처 장치에 의해 획득되는 이미지나 비디오 클립일 수 있다. 이어서, 이 방법은 수신된 데이터가 삽입되어야 하는 위치를 식별한다(8220). 유의할 점은 수신된 데이터가 삽입되어야 하는 위치가 MMR 문서(500) 내에, MMR 시스템(7800)의 데이터베이스(3400) 또는 MMR 시스템(7800)에 연결된 시스템의 원격 장소 등의 위치에 있을 수 있다는 것이다. 이 데이터는 이어서 단계(8220)에서 식별된 위치에 삽입된다(8222). 단계(8222) 이후에, 이 방법은 이하에 기술되는 단계(8242)로 진행한다.

[0770] 이 방법이 단계(8204)에서 동작이 "INSERT_TO" 명령이 아니었던 것으로 결정하는 경우, 이 방법은 동작이 "INSERT_FROM" 명령인지를 결정한다(8204). "INSERT_FROM" 명령은 이미지 패치에 의해 결정된 x-y 위치로부터의 데이터를 다른 문서에 삽입한다. 예를 들어, 사용자는 인쇄출력물에서 텍스트 구절을 선택하고 이들을 파워포인트 파일에 추가할 수 있다. 동작이 "INSERT_FROM" 명령인 경우, 이 방법은 명령에 대한 데이터 소스를 식별한다(8218). 상기한 검색 단계에서와 같이, 데이터 소스는 MMR 문서(500) 내에, MMR 시스템(7800) 내부의 또는 MMR 시스템(7800) 외부의 장소에 있을 수 있다. 데이터 소스가 식별되었으면, 이 단계는 또한 식별된 데이터를 검색하는 단계들을 포함할 수 있다. 이것은 상기한 단계(8214)와 유사하다. 단계(8224) 이후에, 이 방법은 단계(8220, 8222)로 계속되어, 데이터가 삽입될 위치를 식별하고 각각 삽입을 수행한다. 다시 말하면, 데이터가 삽입될 위치는 이 MMR 문서(500) 또는 다른 MMR 문서(500) 내에, MMR 시스템(7800) 내의 위치에, 또는 MMR(7800)에 연결된 시스템 내의 원격 장소에 있을 수 있다. 단계(8222) 이후에, 이 방법은 이하에 기술되는 단계(8242)로 진행한다.

[0771] 이 방법이 단계(8206)에서 동작이 "INSERT_FROM" 명령이 아니었던 것으로 결정하는 경우, 이 방법은 동작이 "TRANSFER" 명령인지를 결정한다(8208). "TRANSFER" 명령은 x-y 위치에 링크된 데이터를 소스로부터 목적지에 전송한다. 소스 또는 목적지는 MMR 클라이언트 장치일 수 있다. 일례는 주어진 종이 문서에 대한 PDF가 검색되어 캡처 장치(106)에 전송되는 문서 그래픽 애플리케이션이다. 동작이 "TRANSFER" 명령인 경우, 이 방법은 전송을 위한 데이터 및 소스를 식별하고(8226), 이어서 데이터에 대한 목적지를 식별한다(8228). 이들 식별 단계(8226, 8228)는 상기한 다른 식별 단계(8218, 8220, 8224)와 유사하다. 이어서, 이 방법은 데이터를 목적지에 전송한다(8230). 단계(8230)에서의 데이터 전송은, 서버 대 서버 통신을 통해, 파일 전송 프로토콜을 통해, 또는 이메일을 통하는(이에 한정되지 않음) 등에 의해, 다양한 방법들 중 임의의 방법으로 행해질 수 있다. 단계(8230) 이후에, 이 방법은 이하에 기술되는 단계(8242)로 진행한다.

[0772] 이 방법이 단계(8208)에서 동작이 "TRANSFER" 명령이 아니었던 것으로 결정하는 경우, 이 방법은 동작이 "PURCHASE" 명령인지를 결정한다(8210). "PURCHASE" 명령은 문서 내의 x-y 위치에 링크된 상품의 구입을 수행한다. 동작이 "PURCHASE" 명령인 경우, 이 방법은 판매자로부터 구입되는 아이템을 식별한다(8226). 일 실시예에서, 이 단계는 필요하지 않을 수 있으며, 이 경우 구입자 및 아이템이 동작에 대한 파라미터로서 지정 또는 코딩되어 있다. 환언하면, 이 동작들은 지정된 판매자로부터 지정된 아이템을 구입하도록 사전 정의되어 있다. 이것은 MMR 시스템(7800)에서의 서로 다른 명령의 수를 증가시키지만, 사용자가 캡처 장치(106)를 사용하여 MMR 시스템(7800)과의 그의 상호작용의 일부로서 상품 및 판매자를 지정하는 경우, 단계(5032)가 수행되어야만 한다. 이어서, 이 방법은, 월드 와이드 웹을 통한 온라인 거래를 사용하는 등에 의해, 판매자로부터 상품을 구

입한다. 당업자라면 MMR 시스템(7800)이 은행, 셀룰러 서비스 제공자, 및 안내원 등의 다양한 기존의 개체들로의 연결을 가질 수 있고 온라인 소매 메커니즘은 물론 전통적인 소매 메커니즘을 결합시키는 임의의 수의 방식으로 거래를 완료하기 위해 이러한 개체 시스템들과 연결될 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 거래가 완료되었으면, 이 방법은 이하에 기술되는 단계(8242)로 계속된다.

[0773] 이 방법이 단계(8210)에서 동작이 "PURCHASE"가 아니었던 것으로 결정하는 경우, 이 방법은 동작이 "AUTHOR" 명령인지를 결정한다(8212). "AUTHOR" 명령은 새로운 동작을 생성하고 이를 이미지 패치에 의해 지정된 x-y 위치에 추가한다. 예를 들어, 사용자는 음성 주석을 생성하고 이를 문서 내의 임의의 x-y 위치에 추가할 수 있다. 동작이 "AUTHOR" 명령인 경우, 이 방법은 현재의 MMR 문서(500)를 식별한다(8228). 사용자가 새로운 MMR 문서를 생성하는 중인 경우, 이 식별 단계는 MMR 문서(500)를 생성하는 단계로 대체된다. 이어서, MMR 시스템(7800)은 캡처 장치(106)를 통해 사용자(110)로부터 수신된 입력을 사용하여 새로운 동작 및 그 새로운 동작에 대한 파라미터를 식별한다. 이 단계가 단일의 단계인 것으로 도시되어 있지만, 당업자라면 이 단계가 사용자(110)에게 GUI를 제공하고 캡처 장치(106)를 통해 사용자(110)로부터 정보를 반복적으로 수신하는 것을 포함할 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 따라서, MMR 시스템(7800)은 사용자에게 특정의 MMR 문서(500)와 연관된 동작들의 동작중 수정 또는 생성을 수행하는 기능을 제공한다. MMR 문서(500), 동작 및 파라미터가 식별되었으면, MMR 문서(500)가 기존의 MMR 문서(500)인지 이 프로세스에서 생성된 문서인지에 상관없이, 이 동작이 생성되고 MMR 문서(500)에 추가된다. 일 실시예에서, 이 단계는 새로운 동작 및 파라미터를 데이터베이스(3400)에 저장하고 이 동작을 데이터베이스(3400)에 저장된 MMR 문서(500)에 링크시킴으로써 달성된다. 단계(8240) 이후에, 이 방법은 이하에 기술되는 단계(8242)로 진행된다.

[0774] 이 방법이 단계(8212)에서 동작이 "AUTHOR" 명령이 아니었던 것으로 결정하는 경우, 이 방법은 동작이 "PRISTINE_PATCH" 명령인지를 결정한다(8250). "PRISTINE_PATCH" 명령은 지정된 문서에 대한 전자적 표시를 검색하고 미리 정해진 반경을 갖는 x-y에 중심이 있는 이미지 패치를 추출한다. 동작이 "PRISTINE_PATCH" 명령인 경우, 이 방법은 MMR 문서(500)를 식별한다(8254). MMR 문서(500)가 문서의 전자적 표시이거나 그에 대한 참조이기 때문에, MMR 문서(500)로부터의 정보는 문서의 전자적 표시를 검색하고 전자적 표시로부터 직접 발생된 이미지 패치를 추출한다(8256). 단계(8256) 이후에, 이 방법은 이하에 기술되는 단계(8242)로 진행된다.

[0775] 이 방법이 단계(8250)에서 동작이 "PRISTINE_PATCH" 명령이 아니었던 것으로 결정하는 경우, 이 방법은 동작이 "ACCESS_DATABASE"인지를 결정한다(8252). "ACCESS_DATABASE" 명령은 사용자(110)가 그의 캡처 장치(106)를 사용하여 데이터베이스에 액세스할 수 있게 해주기 위해 임의의 주어진 데이터베이스에의 액세스 제어룰 수정한다. 동작이 "ACCESS_DATABASE" 명령인 경우, 이 방법은 액세스가 허용되는 데이터베이스(3400)를 식별하고(8259), 이어서 MMR 시스템(7800)은 사용자가 식별된 데이터베이스에 액세스할 수 있도록 그 데이터베이스에 대한 액세스를 수정한다. 단계(8256) 이후에, 이 방법은 이하에 기술되는 단계(8242)로 진행한다.

[0776] 마지막으로, 이 방법은 MMR 문서(500)와 연관된 부가적인 동작 또는 명령이 있는지를 결정한다(8242). 상기와 바와 같이, MMR 문서(500)는 임의의 수의 동작, 명령 및 파라미터를 포함할 수 있다. 컴퓨터 프로그램과 유사하게, 동작은 서브루틴으로 간주될 수 있고, 명령은 개개의 명령어로서 생각될 수 있으며, 파라미터는 명령어에 의해 사용되는 변수 또는 데이터로서 생각될 수 있다. 단계(8242)에서, 이 방법은 정합된 MMR 문서(500)에 대한 부가적인 동작 또는 부가적인 명령이 있는지를 결정한다. 없는 경우, 이 방법은 완료되어 종료된다. 반면에, MMR 문서(500)가 부가의 동작 또는 명령을 포함하는 경우, 이 방법은 그 다음 명령 및 그의 파라미터를 검색하고(8244), 그 다음 명령을 처리하기 위해 단계(8202)로 되돌아간다.

[0777] 일 실시예에서, 동작 처리기(7802) 또는 MMR 서버(8302)(도 83 참조)가 동작들의 수행을 순서화하는 MMR 동작 실행 큐를 포함한다는 것을 잘 알 것이다. MMR 시스템(7800)에서의 동작들의 실행은 순서화된 큐에 의해 제어된다. 동작이 큐에 입력될 때, 그 동작은 우선 순위 및 그 동작을 수행하는 데 필요한 자원과 연관된다. 큐 순서화 기능은 반복적으로 큐를 검사하고, 요구된 자원 전부가 이용가능한 실행 대기 중인 최고 우선순위 동작을 결정한다. 큐 내의 동작은 그의 자원이 적당한 기간 내에 이용가능하지 않게 되는 경우에 만료될 수 있다.

[0778] 예시적인 동작은 주식 시장 리스트의 페이지로부터 텍스트 이미지에 링크되어 있는 주식 시세에 관한 최신 정보를 제공하는 사용자 인터페이스 애플리케이션에 의해 발행되는 RETRIEVE 명령이다. MMR 아키텍처(7800)는 이것을 IMMEDIATE 우선순위를 갖는 동작 실행 큐에 삽입할 수 있다. 현재의 주식 시세에의 링크가 이용가능한 경우, 이 동작은 그것이 수신되자마자 실행될 수 있다. 현재의 주식 시세에의 링크가 이용가능하지 않은 경우, 이 동작은 타임아웃 값과 함께 큐에 삽입될 수 있다. 주식 시세와 같이 변동스러운 것의 경우, 타임아웃은 30 초 정도로 작을 수 있다. 요구되는 자원이 그 시간 내에 이용가능하지 않은 경우, 이 동작은 만료된다(즉, 결

코 실행되지 않는다).

- [0779] 동작 실행 큐를 순서화하는 다른 예는 텍스트 패치의 이미지에 의해 결정되는 전자 문서 내의 x-y 위치에 비디오 클립을 삽입하는 동작의 추가이다. 이것은 필요한 데이터베이스에 대한 상세를 포함하는 우선순위 WHEN_CONNECTED를 할당받을 수 있다. 이것은 어떤 장래의 시간에 캡처 장치(106)에만 연결될 수 있는 사용자의 PC 상의 MMR 데이터베이스일 수 있다. 타임아웃 값이 무제한일 수 있는데, 그 이유는 다음 5분 내에 동작을 수행하는 것이 유효한 것처럼 장래에 수년간 동작을 수행하는 것이 유효할 수 있기 때문이다.
- [0780] MMR 동작 실행 아키텍처의 고유의 측면은 도 6 및 도 7에 도시한 바와 같이 그의 기능이 MMR 문서 지문 정합 시스템에 의해 일시 정지되는 것이다. 제어 구조(714)는 품질 평가 모듈(712)로부터의 입력을 항상 모니터링한다. 제어 구조가 인식될 수 있는 비디오 프레임을 검출할 때(예를 들어, 기계-인쇄된 텍스트인 것처럼 보이는 이미지를 포함할 때), 제어 구조는 현재 실행 중인 MMR 동작의 실행을 일시 정지시키는 인터럽트 신호를 프로세서(210)에 전송할 수 있다. 이것은 문서 지문 정합 시스템에 이용가능한 계산 자원을 최대화하기 위해 행해진다. 이전에 일시 정지된 MMR 동작이 나중에 재개될 수 있다.
- [0781] 명령의 사용 및 명령이 어떻게 MMR 아키텍처(7800)가 수많은 응용 또는 용도를 제공할 수 있게 해주는지가 이제부터 기술된다. 이 리스트는 전수적인 것이 아니며 오히려 달성된 최종 결과, 사용자(110)에 의한 캡처 장치(106)의 사용, 및 동작을 수행 또는 트리거하는 데 사용되는 명령 및 파라미터를 예시하기 위해 예로서 제공된 것이다. 각각의 예에서, 동작 및 이 동작을 달성하는 명령이 제공된다.
- [0782] 회의 안내문: 이러한 용도 시나리오에서, 사용자(110)는 전화(106)를 사용하여 비디오 클립 등의 멀티미디어 파일을 캡처하고 회의 안내문에 있는 텍스트 패치를 가리킴으로써 이를 문서의 전자 원본에 첨부한다. 멀티미디어를 텍스트 패치에 추가하는 동작은 데이터 및 멀티미디어 파일을 대응하는 MMR 문서(500)에서의 텍스트 패치의 위치에 추가하는 INSERT 명령을 사용하여 수행된다.
- [0783] 여행 안내책: 이 용도 시나리오에서, 사용자(110)는 텍스트 구절을 가리킴으로써 멀티미디어 파일을 검색한다. 예를 들어, 이 멀티미디어 파일은 텍스트에 의해 기술된 특정의 장소에서의 새로운 전시회에 대한 클립일 수 있거나, 이 멀티미디어 파일은 공공시설의 개장 및 폐장 시간을 나타내는 업데이트된 텍스트일 수 있다. 패치에 링크되어 있는 멀티미디어 파일을 검색하는 동작은 대응하는 MMR 문서(500)에서의 텍스트 패치의 위치에서 RETRIEVE 명령을 사용하여 수행된다.
- [0784] 주식 리스트: 이 용도 시나리오에서, 사용자(110)는 신문의 주식 페이지를 가리킴으로써 주식에 관한 최신의 정보를 검색한다. MMR 문서(500) 내의 데이터는 증권 계좌 및 보유 주식(holdings)을 비롯한 사용자에게 관한 개인화된 정보를 다시 가리킨다. 이것은 사용자의 데스크톱 PC, MMR 컴퓨터(112) 상의 다른 애플리케이션(예를 들어, Quicken[®])으로부터 도출된다. 데이터 검색(주식 보유) 및 금융 거래(주식 구입)의 동작은 주식 시세 표시기 정보(stock ticker information)를 포함하는 공유 데이터베이스로부터의 텍스트 패치의 위치에서 RETRIEVE 명령에 의해 개시 또는 트리거된다.
- [0785] 상업적으로 인쇄된 문서에서의 광고와 통합된 MMR: 이 용도 시나리오에서, 광고는 광고와 연관된 제품과 MMR-링크되어 있다. 예를 들어, 인쇄된 잡지에서의 영화 광고는 티켓을 구입할 수 있는 Fandango 웹 사이트에 링크되어 있을 수 있다. 동작들은 광고에 링크된 정보를 검색하는 것 및 그에 대해 사용자(110)에 과금하는 것이다. 이 동작은, MMR 문서가 영화 광고인 경우, 대응하는 MMR 문서(500)에서의 텍스트 패치의 위치에서 RETRIEVE 명령에 의해 개시 또는 트리거된다.
- [0786] 멀티미디어 태깅: 이 용도 시나리오에서, 인쇄된 문서로부터 추출된 구절들이 선택되고 새로 캡처된 멀티미디어에 첨부된다. 이 동작은 MMR-지원 문서로부터 텍스트 구절을 선택하고 이들을 캡처 장치(110)에 의해 캡처된 멀티미디어에 첨부하는 것이다. 이 동작은 텍스트 패치의 위치에 있는 데이터를, 캡처 장치(110) 상에서 캡처된 멀티미디어와 함께, MMR 문서(500)에 삽입하는 INSERT_FROM 명령에 의해 트리거된다.
- [0787] MMR 문서 그라버: 이 용도 시나리오에서, 사용자(110)는 MMR 아키텍처(7800)를 사용하여 문서를 선택하고 이를 캡처 장치(110)에 전송한다. 이 동작은 서버(114)로부터의 문서의 전자 버전을 식별하고 이를 캡처 장치(110)에 전송하는 것이다. 이 동작은 텍스트 패치의 위치에 있는 데이터를 서버(114)로부터 캡처 장치(110) 상의 MMR 클라이언트에 전송하는 TRANSFER 명령으로 수행된다.
- [0788] 스케줄링 애플리케이션에 대한 MMR 프론트 엔드: 이 용도 시나리오에서, 사용자는 데이터를 캡처하고 이를 MMR-지원 문서로부터 선택하고 날짜를 일정표 관리자 애플리케이션에 추가한다. 이 동작은 MMR-지원 문서로부터 "

날짜"를 선택하고 이들을 캡처 장치(110) 상의 다른 소프트웨어 애플리케이션에 삽입하는 것이다. 이 동작은 캡처 장치(110) 상의 일정표 관리자 애플리케이션 내로 텍스트 패치의 위치에 있는 데이터에 대한 INSERT_FROM 명령에 의해 개시된다.

- [0789] 미디어 파일을 구입하는 UI로서의 MMR: 이 시나리오에서, "People Magazine"(피플지) 등의 잡지에서의 "Desperate Housewives"(위기의 주부들) 등의 텔레비전 프로그램에 관한 이야기의 스캐닝은 이 연속물(series)의 1회분(episode)을 구입하는 옵션을 사용자(110)에 제공하는 것을 트리거한다. 이 동작은 1회분을 구입하는 것 및 사용자 계정(TiVo, iPOD, 또는 온라인 iTunes 계정)으로 다운로드하는 것이다. 이 동작은 텍스트 패치의 위치에 있는 데이터에 대한 PURCHASE 명령 및 구입 파일들을 그의 소스로부터 사용자의 계정 또는 디지털 비디오 레코더에 전송하는 TRANSFER 명령에 의해 수행된다.
- [0790] MMR에서의 고유성 측정: 이 시나리오에서, 로고 또는 다른 그래픽이 제안되고, 주어진 MMR 데이터베이스 내의 데이터에 대한 그의 차별성(distinctiveness)이 측정된다. 로고 디자인은 로고의 고유성에 대한 피드백을 받는다. 이것은 동작이 재귀적일 수 있는 예이며, MMR 동작은 다른 MMR 동작들을 트리거한다. 텍스트 패치의 위치에 있는 데이터에 근접해 있는 MMR 문서의 수를 식별하는 이 RETRIEVE 명령에 대한 트리거 및 그 다음의 추가적인 분석이 차별성의 레벨을 결정하기 위해 행해질 수 있다.
- [0791] MMR에 대한 협동적 주석 첨부: 이 시나리오에서, 다수의 사용자(110)는 주어진 문서 또는 책에 관하여 블로그에 주석을 첨부한다(예를 들어, 어린아이들이 해리포터의 섹션들에 관한 자신들의 생각을 교환한다). 테스트 문제 및 해답을 공유하기 위해 동일한 메커니즘이 사용될 수 있다. 장(chapter)의 끝에 있는 연습문제는 그의 해답에 링크되어 있다. 이 해답은 다른 사람들에 의해 제공될 수 있거나 책의 저자로부터의 공식적인 해답일 수 있다. 이 동작은 멀티미디어를 검색하는 것 및/또는 출판을 위해 이를 공유 MMR 데이터베이스(3400)에 추가하는 것이다. 이 동작을 수행하는 데 사용되는 명령은 데이터를 검색하는 RETRIEVE 명령 및 텍스트 패치의 위치에 데이터를 집어 넣는 INSERT_TO 명령이다.
- [0792] 미디어간 링크링(Intermedia Linking): 이 시나리오에서, Monarch Notes(또는 Cliff Notes)는 Shakespeare 내의 구절들에 링크되어 있고 그 역도 마찬가지이다. 이것은 또한 다양한 사실 또는 작품이나 이론에 관한 비판적 논평들을 비교하는 데 사용될 수 있다. 이 동작은 다른 출판물의 페이지 내의 x-y 위치에 대한 포인터를 검색하는 것이다. 이 동작은 Cliff Notes 내의 텍스트 패치의 위치에 있는 데이터에 대해 RETRIEVE 명령을 사용하여 Scholastic Press에 의해 인쇄된 원본 작품, Shakespeare의 Romeo and Juliet(로미오와 줄리엣)에서의 텍스트 패치에 대한 포인터를 생성하는 것으로 수행된다.
- [0793] 동작 중 문서 저장을 위한 MMR: 이 시나리오에서, MMR-지원 문서로부터의 구절들이 선택되고 즉석에서 작성 중인 다른 문서(예를 들어, 파워포인트 파일)에 추가된다. 이 동작은 다른 문서에 데이터를 추가하는 것이고, 이 추가는 데이터를 사용하여 파워포인트 파일 내의 텍스트 패치의 위치에 저장하는 INSERT_FROM 명령으로 달성된다.
- [0794] 위치-인식 애플리케이션에 대한 MMR: 이 시나리오에서, 레스토랑 체인점에 대한 광고를 스캔함으로써, 사용자의 위치에 가까운 그 레스토랑들의 리스트를 제공받는다. 이 동작은 MMR 결과 및 캡처 장치(110)의 위치에 기초하여 정보를 검색하는 것이다. 이 동작은 텍스트 패치에 정합하고 캡처 장치(110)의 현재 위치에 아주 근접해 있는 데이터에 대한 RETRIEVE 명령에 의해 트리거된다.
- [0795] MP3 플레이어에 대한 MMR: MMR 사용자(110)가 그의 캡처 장치(110)를 문서로 향하게 할 때, 그의 연관된 MP3 플레이어는 그의 MP3 플레이어 상에 사전 캐싱되어 있는 녹음을 재생한다. 캡처 장치(110)는 블루투스에 의해 무선으로 MP3 플레이어와 통신을 한다. 이 동작은 캡처 장치(110) 또는 MMR 아키텍처(7800)의 일부가 아닌 다른 장치 상에서 동작을 개시하는 것이다. 이것을 달성하는 데 사용되는 명령은 RETRIEVE 명령이다.
- [0796] 음성 메일을 갖는 MMR: 음성 메일은 MMR에 의해 제공되는 데이터에 대한 기초 서버(underlying server)이다. 캡처 장치(110) 또는 다른 MMR 장치는 음성 메일 박스를 다이얼링하고 그곳에 저장된 메시지를 재생함으로써 그의 멀티미디어를 검색한다. 이것이 유리한 이유는 MMR에 대해 별도의 서버 기반구조가 필요하지 않기 때문이며, 이는 이미 많은 회사들에 이용가능한 다른 컴퓨팅 자원을 사용할 수 있다. 이 동작은 핫스팟과 연관된 멀티미디어를 다이얼-인(dial-in) 및 검색하는 음성 메일 시스템을 갖는 자동화된 상호작용이다. 사용자(110)는 또한 음성 메일 박스에 오디오를 추가할 수 있다. 이것을 달성하는 데 사용되는 명령은 AUTHOR 명령이다.
- [0797] 이메일과 통합된 MMR: MMR 동작의 결과는 이메일이 사용자의 이메일 주소로 전달되게 하는 단계들을 개시하는

것이다. 이 동작은 이메일 메시지의 전송이 일어나게 하는 단계들을 개시하는 것이다.

[0798] 일정표 애플리케이션과 통합된 MMR: 사용자(110)는 캡처를 하고 시스템(7800)은 광고를 인식하여 비MMR 데이터 베이스 개체에 상품을 주문한다. 이러한 일이 일어나고 그 거래의 예상된 완료에 관한 리마인더(reminder)가 사용자의 일정표에 입력된다. 이 동작은 시간에 민감한 정보(time-sensitive information)를 사용자의 일정표 애플리케이션에 삽입하는 것이다. 이 동작은 PURCHASE 명령에 의해 개시되거나 트리거될 수 있으며, 그 후에 추가적인 처리가 사용자에게 보이지 않는다.

[0799] 상업적으로 인쇄된 문서에서의 개인화된 광고: 카탈로그 예에서, 개인 정보(예를 들어, 신용 카드 번호)가 광고에 스테가노그래픽 인코딩(stenographically encoded)되도록 개개의 광고가 인쇄된다. 다른 경우에, 이는 출판물의 ID(예를 들어, 카탈로그의 번호)이다. 그 데이터는 MMR 프로세스에 의해 추출되고 캡처 장치(110)에 의해 제공되는 사용자의 id와 함께 서버에 전송된다. 이것은 MMR 요청이 사용자(이 사용자를 위해 카탈로그가 인쇄되었음)로부터 온 것임을 보장해준다. 이 동작은 ID 검증 및 거래(카탈로그 상품 구입)이고, PURCHASE 명령에 의해 트리거된다.

[0800] 이제 도 83을 참조하면, 본 발명에 따른 분산형 MMR 시스템 아키텍처(8300)의 일 실시예가 도시되어 있다. 분산형 MMR 시스템 아키텍처(8300)는 도 78을 참조하여 상기한 바와 같이 동일한 기능을 갖는 동일한 컴포넌트들 중 일부를 포함한다. 이해의 용이함 및 설명의 명확함을 위해, 도 78에 상기한 것과 유사한 장치를 나타내기 위해 유사한 용어 및 참조 번호가 사용되고 있다. 분산형 MMR 시스템(8300)은 렌더링된 문서(118), 사용자(110), 캡처 장치(110), 데이터베이스(3400), MMR 인식 모듈 또는 소프트웨어(226/610), 및 MMR 서버(8302)의 일부인 동작 처리기(7802)를 포함한다. 알 수 있는 바와 같이, 분산형 MMR 시스템(8300)의 컴포넌트(106, 3400, 7802)는 소프트웨어 모음(222a-c) 및 상기한 바와 같이 이들이 제공하는 모든 기능을 포함한다. 당업자라면 소프트웨어 모음(222a-n)의 각각의 인스턴스가 그의 기능 전부를 갖는 소프트웨어 모음의 전체 버전, 특정의 컴포넌트 상에서 수행될 수 있는 동작들과 관련된 소프트웨어 모음(222)의 그 부분만, 또는 이들 간의 임의의 부분일 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

[0801] MMR 서버(8302)는 상기한 서버들 중 임의의 하나이고, 이들의 기능 중 임의의 일부분 또는 그 전부를 포함할 수 있다. MMR 서버(8302)는 다른 시스템들에 연결되어 그와 상호작용하기 위해 상기한 바와 같은 추가적인 로직 및 기능을 포함한다. 예를 들어, 도시되어 있지는 않지만, MMR 서버(8302)는 셀룰러 기반구조(132), Wi-Fi 기술(134), 블루투스 기술(136), 및/또는 적외선(IR) 기술(138)에 연결될 수 있다. 네트워크(128) 등을 통한 이들 및 다른 이러한 연결이 도 83에서는 다른 장치들로의 다이렉트 라인(direct line)으로 도시되어 있으며 일반적으로 신호선(8304)으로 표시되어 있다. 보다 상세하게는, MMR 서버(8302)는 통신을 위해 사용자 컴퓨터(112), 미디어 서버(114), 서비스 제공자(122), 셋톱 박스(126), 사무실 포털(120), 첫번째 제3자(TP) 서버(8306) 및 n번째 제3자 서버(8308)와 연결되어 있다. 분산형 MMR 시스템(8300)의 컴포넌트들과 같이, 사용자 컴퓨터(112), 미디어 서버(114), 서비스 제공자(122), 셋톱 박스(126), 사무실 포털(120), 첫번째 제3자(TP) 서버(8306) 및 n번째 제3자 서버(8308) 각각은 MMR 소프트웨어 모음(222d-n)을 포함한다. 다시 말하면, 소프트웨어 모음(222d-n)의 각각의 인스턴스는 그의 기능 전부를 갖는 소프트웨어 모음(222)의 전체 버전이거나 특정의 컴포넌트 상에서 수행될 수 있는 동작들에 관련된 소프트웨어 모음(222)의 그 일부만일 수 있다. 사용자 컴퓨터(112), 미디어 서버(114), 서비스 제공자(122), 셋톱 박스(126), 사무실 포털(120), 첫번째 제3자(TP) 서버(8306) 및 n번째 제3자 서버(8308) 각각은 상기한 바와 같이 유사한 기능을 갖는다. 첫번째 제3자(TP) 서버(8306) 내지 n번째 제3자 서버(8308)가 상호 연동성을 위해 MMR 시스템(8300)이 연결될 수 있는 다른 시스템을 나타낸다는 것을 잘 알 것이다. 예를 들어, 제3자 서버(8306, 8308)는 은행, 케이블 회사, 회사, 기타 등등의 시스템일 수 있다.

[0802] 분산형 MMR 시스템(8300)은 여러가지 이유로 인해 특히 유익하다. 첫째, 소프트웨어 모음을 포함하는 컴포넌트들 중 다수를 갖는 분산형 아키텍처는 MMR 처리가, MMR 처리를 다른 시스템(112, 114, 122, 126, 8306, 8308)으로 분산(offload)시키는 등, 임의의 수의 방식으로 MMR 시스템(8300)에 걸쳐 분산될 수 있게 해준다. 둘째, 모든 장치 또는 시스템(106, 3400, 8302, 112, 114, 122, 126, 8306, 8308)이 소프트웨어 모음(222)을 사용하여 상호작용하기 때문에, 사용자(110)가 MMR 시스템(8300)과 상호작용할 때마다 단일의 일관된 일련의 사용자 인터페이스가 사용된다. 셋째, 분산형 MMR 시스템(8300)은 다른 시스템(114, 122, 126, 120, 8306, 6838)의 기능들의 사용이 분산형 MMR 시스템(8300)이 그렇지 않았으면 단독으로 수행할 수 없을 것인 동작 및 명령을 수행할 수 있게 해준다. 넷째, MMR 정합이 다른 시스템(114, 122, 126, 120, 8306, 6608) 상에서 수행되는 프로세스를 시작하는 트리거로서 사용될 수 있다.

[0803] 이 분산형 아키텍처에 대한 한 응용은 캡처 장치(110) 상에서 더 많은 계산 기능을 수행하는 것이다. 예를 들어, 문서가 다기능 프린터 등의 서버에 의해 복사되지만 복사된 문서를 캡처 장치 상에 축적할 때 문서를 자동적으로 번역한다. 이와 유사하게, MMR 서버들 중 임의의 하나가 또한 복사된 문서를 번역하여 그에 TTS(text-to-speech)를 적용할 수 있다. 이것은 사람들이 복사기를 사용하는 동안 복사기 앞에 서있을 필요가 없게 해주는 복사기 상에서의 보조 기술에 대한 출력일 수 있다. 이어서, 복사기에 대한 사용자 인터페이스가 내보내기 되어 캡처 장치(110) 상에 디스플레이된다. 신체 장애 사용자는 그의 셀 전화 헤드셋을 끼고 그것을 사용하여 복사기와 상호작용할 수 있다. 이는 음성 프롬프트 또는 비프 및 진동으로 응답할 수 있다. 사용자는 또한 복사기 앞에 서있기 이전에 카메라 전화 상의 복사기를 사용하여 행할 수 있다.

[0804] 도 84는 본 발명에 따라 다른 제3자 시스템(8306, 8308)의 입력 제어 및 출력을 위해 MMR 시스템(8300)을 사용하는 방법의 일 실시예의 플로우차트이다. 이 방법은, 상기한 바와 같이, 이미지를 획득(8002)하고 MMR 인식을 수행(8004)하는 것으로 시작한다. 그 다음에, 방법은 MMR 시스템(8300), 특히 동작 처리기(7802)와 제3자 서버(8306) 간의 연결을 설정한다(8402). 그 다음에, 이 방법은 데이터를 사용자에게 제공한다(8404). 일 실시예에서, 이것은 캡처 장치(110)의 GUI에 데이터를 전송하는 것으로 수행된다. 다른 실시예에서, 이것은 제3자 서버(8306)가 데이터를 사용자에게 제공하게 하는 것으로 달성된다. 예를 들어, 제3자 서버(8306)가 케이블 텔레비전 기반구조인 경우, 제3자 서버(8306)가 데이터를 셋톱 박스(126)에 전송하여 전자 디스플레이(124) 상에서 사용자에게 제공하는 것에 의해 데이터가 사용자에게 제공될 수 있다. 당업자라면 이것이 제3자 서버(8306)가 데이터를 어떻게 사용자에게 제공할 수 있는지의 일례에 불과하다는 것을 잘 알 것이다. 제3자 서버(8306)에 의해 제공되는 성능 및 기능에 따라 데이터를 사용자에게 제공하기 위해 사용될 수 있는 다양한 다른 메커니즘이 있다. MMR 시스템(8300)은 그 다음에 캡처 장치(110)에서 입력을 수신한다(8406). MMR 시스템(8300)은 프로세스를 수신하고 입력을 제3자 서버(8306)에 전송한다. 제3자 시스템(8306)은 MMR 시스템(8300)으로부터 입력을 수신하고 입력과 연관된 작업을 수행한다(8408). 그 다음에, 이 방법은 제3자 시스템(8306)과의 상호작용이 완료되었는지를 결정한다(8410). 완료된 경우, 이 방법은 완료되어 종료된다. 반면에, 제3자 서버(8306)와의 상호작용이 완료되지 않은 경우, 이 방법은 단계(8404)로 되돌아가서 데이터를 사용자에게 제공하거나 요청을 사용자에게 제공한다. 케이블 텔레비전 기반구조에서의 MMR의 사용의 일례는 카메라를 갖는 셀 전화가 케이블 TV 시스템에 대한 제어 장치일 수 있게 해준다. 예를 들어, 데이터가 캡처 장치(110)로부터 MMR 시스템(8300)으로 입력되고, 이어서 제3자 시스템(8306)(케이블 텔레비전 기반구조)으로 입력될 수 있다. 제3자 시스템(8306)은 이어서 사용자(110)와 통신하기 위해 기반구조, 셋톱 박스(126)를 사용할 수 있거나 MMR 시스템(8300) 및 캡처 장치(110)를 통해 다시 통신을 할 수 있다. 따라서, 화면의 이미지를 캡처하고 캡처 장치(110) 상의 키패드를 사용함으로써, 사용자(110)는 텔레비전 상에 나타내어진 제품을 주문하거나, 셋톱 박스(126)의 동작을 제어하거나, 청구서를 지불하거나, 은행 업무를 수행하거나, 영화를 주문하거나 임의의 수의 다른 동작들을 수행할 수 있다. 이것은 단지 캡처 장치(110), MMR 시스템(8300) 및 제3자 시스템(8306)을 사용하기만 한다. 당업자라면 다수의 제3자 시스템(8306, 8308)이 MMR 시스템(8300)과 함께 사용될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

[0805] 이제 도 85를 참조하면, 시스템(8300)이 제3자 시스템(8306)과 상호작용하는 사무실 환경에서 MMR 시스템(8300)을 사용하는 방법이 기술된다. 이 방법은 요청이 MMR 시스템(8300)에 입력(8502)되는 것으로 시작한다. 이 요청은 MMR 시스템(8300)에 의해 제공되는 사무실 환경 기능에 액세스하기 위한 것이다. MMR 시스템(8300)이 MMR 컴퓨터(112) 및 사무실 포털(120)에 연결되어 있기 때문에, 이는 그의 문맥 등에 의해 주어진 문서와 관련되어 있는 부가적인 정보 및 문서를 제공할 수 있다. 게다가, 렌더링된 문서가 사용되는 사무실 환경에 관련된 부가적인 동작들이 개시될 수 있다. 그 다음에, MMR 시스템(8300)은 시스템(8300)에서 이용가능한 MMR 문서 처리 옵션을 사용자(110)에게 제공한다(8504). 이러한 옵션은 1) MMR에서 문서(예를 들어, 워드 파일)의 원래의 편집가능한 형태를 검색하는 것, 2) 문서의 편집가능한 형태로의 경로를 검색하는 것, 3) 문서에 대한 편집 이력을 검색하는 것, 4) 문서의 편집가능한 형태와 동일한 디렉토리에서 다른 문서를 검색하는 것, 5) 문서의 원래의 편집가능한 형태에 음성 주석을 추가하는 것, 6) 사무실 포털에 의해 캡처되는 문서와 연관된 "이벤트"를 보는 것, 7) 주어진 문서의 다른 버전을 물리적으로 찾아내는 것, 8) 이 문서가 책상 위에 있을 때 행해진 대화를 듣는 것, 9) 주어진 문서 또는 그의 버전들을 인쇄한 다른 사람들을 결정하는 것, 10) 누가 문서의 주어진 섹션을 온라인 또는 오프라인으로 읽었는지를 결정하는 것, 11) 문서의 주어진 섹션을 최근에 읽은 다른 사람들과 통신을 하는 것, 12) 협동적 문서 검토를 수행하는 것, 또는 13) 다른 특수한 동작들을 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0806] 이 방법은 그 다음에 사용자(110)로부터 입력을 수신한다(8506). 이 방법은 계속하여 사용자(110)가 문서의 이

력을 획득하기 위해 요청을 입력하였는지를 결정한다(8508). 사용자(110)가 문서의 이력을 요청한 경우, 이 방법은 계속하여 문서 이력을 찾아내고(8510) 이를 사용자(110)에게 제공한다. 예를 들어, 문서의 섹션을 가리킴으로써, 사용자(110)는 캡처 장치(106) 또는 다른 시스템(8300) 디스플레이 상에서 언제, 어디서 및 누가 문서를 생성 또는 수정했는지를 알 수 있다. 사용자(110)는 또한 MMR에서 문서(예를 들어, 워드 파일)의 원래의 편집가능한 형태를 검색할 수 있다. 다른 이력 정보 및 동작들은 문서의 편집가능한 형태와 동일한 디렉토리에서 다른 문서들을 검색하는 것, 문서와 연관된 "이벤트"(예를 들어, 문서가 인쇄되었을 때 사용자의 PC(112) 근방에서 행해진 대화 - 이들 이벤트는 다른 장치, 예를 들어, 문서를 인쇄한 것과 다른 사무실 포털(120)에 의해 캡처될 수 있음)를 보는 것, 브라우징된 웹 페이지, 뷰잉되는 비디오, 기타 등등의 문서가 열려 있을 때 행해진 PC 이벤트를 포함하는 문서를 생성하는 이력을 보는 것, 바탕화면의 이미지를 캡처하거나 문서를 식별하기 위해 어떤 다른 장치를 사용하는 것을 암시하는 어떤 때에 현재의 문서에 물리적으로 인접해 있던 다른 문서들을 보는 것 - 이는 RFID를 사용하고 MMR 인식을 이들 이미지에 적용할 수 있음 -을 포함한다. 검색 시스템은 그 문서들의 이미지 및 그에 첨부된 이벤트 및 이력을 제공한다. 이와 같이, 문서의 물리적 라이프사이클의 그래프가 생성될 수 있다. 이 방법은 이어서 단계(8524)로 계속된다.

[0807] 사용자(110)가 이력 획득 요청(obtain history request)을 입력하지 않은 경우, 이 방법은 계속하여 사용자(110)가 문서 요청에 주석을 추가했는지를 결정한다(8512). 사용자(110)가 문서에 주석을 추가하라는 요청을 입력한 경우, 이 방법은 주석을 캡처하고(8514) 이를 MMR 문서(500)에 추가한다. 예를 들어, 사용자(110)는 음성 주석 또는 화상 또는 비디오 클립을 문서의 원래의 편집가능한 형태에 추가할 수 있다. 이 방법은 이어서 단계(8524)로 계속된다.

[0808] 사용자(110)가 주석 추가 요청을 입력하지 않은 경우, 이 방법은 계속하여 사용자(110)가 다른 사람들에 연락 요청을 선택하였는지를 결정한다(8516). 사용자(110)가 다른 사람들에게 연락 요청을 입력한 경우, 이 방법은 MMR 문서(500)에 액세스한 다른 사람들을 결정하고(8518) 사용자(110)가 문서의 주어진 섹션을 최근에 읽은 다른 사람들과 통신할 수 있도록 이들과 연락을 한다. 예를 들어, 캡처 장치(106)를 단락으로 향하게 함으로써, 사용자(110)는 MMR 문서(500)의 섹션을 최근에 읽은 사람들의 리스트를 얻으며, 이들과의 대화를 즉각 개시할 수 있다. 이것은 셀 전화 호출을 트리거하거나 리스트 상의 선택된 사람과 IM 세션을 시작함으로써 행해질 수 있다. 다른 대안으로서, MMR 문서는 특정의 문서가 읽히거나 액세스될 때 다른 사람들이 실시간으로 통지받도록 하는 동작을 포함할 수 있다. 이 방법은 이어서 단계(8524)로 계속된다.

[0809] 사용자(110)가 다른 사람들에게 연락 요청을 입력하지 않은 경우, 이 방법은 계속하여 사용자(110)가 수행될 특수한 동작을 선택했는지를 결정한다(8520). 사용자(110)가 특수한 동작이 수행되어야 하는 것으로 선택한 경우, 이 방법은 계속하여 그 특수한 동작을 수행한다(8522). MMR 시스템(8300)은 사무실 환경에서 유용한 다수의 특수한 동작을 수행할 수 있다. MMR 시스템(8300)의 기능을 설명하기 위해 몇가지 예가 여기에 예로서 기술된다. 예를 들어, 한가지 특수한 동작은 주어진 문서의 다른 버전들을 물리적으로 찾아내는 것이다. 상기한 바와 같이, 이 동작은 다른 사용자의 바탕화면을 보기 위해 PTZ 카메라 등의 별도의 이미지 캡처 시스템을 사용하고 그가 캡처하는 이미지에 MMR 인식을 적용한다. 문서의 존재가 공유 데이터베이스 시스템에 로그된다. 두 번째 특수한 동작은 이 문서가 책상 위에 있을 때 행해진 대화를 듣는 것이다. 이 동작은 카메라-기반 문서 추적기 및 카메라가 캡처하는 문서에 녹음을 첨부하는 오디오 캡처 시스템을 사용한다. 세번째 특수한 동작은 주어진 문서 또는 그의 버전들을 인쇄한 다른 사람들, 이들이 그 문서를 인쇄한 때, 및 어떤 프린터가 사용되어는지를 결정하는 것이다. 이것은 공유 데이터베이스 및 문서들이 서로 얼마나 유사한지를 결정하는 논리를 갖는 버전 정합 프로그램을 이용한다. 네번째 특수한 동작은 누가 문서의 주어진 섹션을 온라인으로 읽었는지를 결정한다. 이 동작은 PC 스크린 상에 작성된 텍스트를 진행 중에 데이터베이스에 정합시키는 스크린 모니터링 소프트웨어를 사용한다. 이 정합 프로세스는 MMR 인식 알고리즘 또는 텍스트-기반 정합을 사용한다. 다른 대안으로서, 스크린 텍스트는 인쇄된 문서를 캡처하기 위해 현재 사용하고 있는 GDI 엔진으로부터 획득될 수 있는데, 그 이유는 그것이 종종 스크린 상에 보여지는 텍스트를 발생하기 때문이다. 다섯번째 특수한 동작은 누가 문서의 주어진 섹션을 오프라인으로 읽었는지를 결정한다. 이 동작은 사용자(110)가 읽는 것의 이미지를 캡처하는 바탕화면 비디오 모니터링 시스템을 사용한다. MMR 인식 알고리즘은 문서 및 문서 내의 섹션을 식별하고, 그 정보를 공유 데이터베이스에 저장한다. 여섯번째 특수한 동작은 문서를 (온라인 또는 오프라인으로) 읽은 이력을 메타데이터로서 웹 브라우저에 추가하는 것이다. 이것은 이 데이터를 저장 및 표현하는 Windows-애플리케이션-독립적인 방법을 제공한다. 일곱번째 특수한 동작은 (온라인 및 오프라인 둘다) 읽은 이력을 타임라인으로서 발생한다. 마지막으로, 여덟번째 특수한 동작은 그의 캡처 장치(106)를 문서의 임의의 섹션으로 향하게 함으로써 동일한 종이 문서의 서로 다른 버전의 2명 이상의 읽는 사람이 다른 사람에 의해 적용된 논평을 검토하는 협동적 문서 검토이다. 주석은 문서 이미지 썸네일 상에 오버레이로서 디스플레이된다. 상기한

바와 같이, 이들은 MMR 시스템(8300)이 실행할 수 있는 특수한 동작들 중 몇몇의 샘플에 불과하다.

[0810] 단계(8522) 또는 단계(8520) 이후에, 이 방법은 제3자 서버(8306)와의 상호작용이 완료되었는지를 결정한다(8524). 상호작용이 완료되지 않은 경우, 이 방법은 단계(8506)로 되돌아가서 사용자로부터 추가적인 입력을 수신한다. 그렇지만, 상호작용이 완료된 경우, 이 방법은 완료되어 프로세스가 종료된다.

[0811] MMR 시스템(8300)의 또다른 응용은 퍼스널 컴퓨터(112) 또는 다른 컴퓨팅 환경과 상호작용하는 독자적인 방법을 제공하는 것이다. MMR 인식은 퍼스널 컴퓨터(112) 상에서 실행되는 활동들을 트리거 또는 개시하는 메커니즘으로서 사용된다. 예를 들어, MMR 인식은 퍼스널 컴퓨터(112) 상에서의 비디오 다시보기(replay)를 개시하는 데 사용된다. 캡처 장치(106)를 종이 문서의 섹션으로 향하게 함으로써, 사용자(110)는 그 섹션이 보이는 동안에 퍼스널 컴퓨터(112)의 디스플레이에서의 변화들을 보여주는 비디오 클립을 본다. 이것은 바탕화면 비디오의 캡처를 스크린 상에 디스플레이된 텍스트의 인텍싱과 결합시킨다. 제2 예에서, MMR 인식은 웹 페이지 리마인더로서 사용된다. 문서 상에서 비디오 카메라를 패닝함으로써, 사용자(110)는 문서의 대응하는 섹션이 퍼스널 컴퓨터(112)의 디스플레이 상에 보여진 동안에 보여졌던 웹 페이지의 추적을 제공받는다. 웹 페이지는 브라우저에 보여질 수 있거나, 카메라 전화의 스크린 상에 오버레이되거나, 기타 등등일 수 있다. 제3 예에서, MMR 인식은 양식이 어떻게 완성되었는지를 검토하는 데 사용된다. 비어있는 양식을 가리킴으로써, 사용자는 사용자가 과거에 그 양식 상에 입력한 모든 것의 이력을 본다. 이것은 웹 브라우저에 디스플레이된 온라인 양식에서 사용될 수 있다. 그 문서들 상에 입력된 데이터의 이력이 우리의 스크린 캡처 시스템으로 캡처될 수 있다. 마지막 예에서, MMR 인식은 시간에 독립적으로 문서의 버전을 검색하는 데 사용된다. MMR은 문서의 과거 및 미래(수중에 있는 문서 이후에 인쇄된) 버전들을 찾기 위해 소스 파일 및 인쇄된 표시를 검색하는 데 사용된다. 이들 예는 퍼스널 컴퓨터(112)와 상호작용하기 위해 MMR을 사용하는 몇가지 방법들에 불과하며, 당업자라면 강력한 도구 MMR이 퍼스널 컴퓨터(112)와 상호작용하기 위한 것일 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

산업상 이용 가능성

[0812] 본 발명의 일 실시예에서, MMR 시스템은 동작 처리기 및 방법과, 연관된 동작을 갖는 MMR 문서를 포함한다. MMR 문서 구조가 특히 유익한데, 그 이유는 임의의 미디어 상의 특정의 위치에 대한 임의의 수의 MMR 문서를 생성하는 기능과 결합된, 서로 다른 MMR 문서에 대해 서로 다른 동작들을 지정하는 기능이 MMR 아키텍처가 부가적인 처리에 대한 범용 트리거 또는 개시자로서 역할할 수 있게 해주기 때문이다. 환언하면, 부가적인 처리 또는 동작이 MMR 인식에 기초하여 트리거 또는 개시될 수 있다. 동작 처리기는 적어도 하나의 동작을 포함하는 MMR 문서를 산출하는 MMR 인식 프로세스의 출력을 수신한다. 동작 처리기는 MMR 시스템 또는 MMR 시스템에 연결된 다른 시스템들에 대한 다양한 명령을 포함하는 그 동작을 실행한다. MMR 시스템 아키텍처가 유익한데, 그 이유는 캡처 장치를 텍스트 블록으로 향하게 함으로써 동작이 실행될 수 있고 그 동작이 수행되기 때문이다. 예를 들어, 이 동작은 캡처 장치에 대해 전자적 형태인 텍스트를 검색하는 것, 그 동작에 대한 상세를 검색하는 것, 데이터를 MMR 문서에 삽입하는 것, 데이터를 문서들 간에 전송하는 것, 아이템들을 구입하는 것, 동작들을 작성하는 것, 또는 동작들에 관한 이력 정보를 검토하는 것일 수 있다. 동작 처리기는 동작들에 관한 이력 정보를 데이터베이스에 저장한다. 동작들에 관한 이력 정보는 텍스트 블록, 문서 및 페이지에서의 x-y 위치와 관련하여 저장된다. 이 정보는 이어서, 동일한 텍스트 블록이 캡처되는 경우, 나중에 검색, 탐색 및 분석될 수 있다.

[0813] 혼합 미디어 현실(MMR) 시스템 및 연관된 기법들이 적어도 2가지 유형의 미디어(예를 들어, 제1 미디어로서의 인쇄된 종이 및 제2 미디어로서의 디지털 콘텐츠 및/또는 웹 링크)를 포함하는 혼합 미디어 문서를 형성하는 메커니즘을 제공한다. MMR 시스템은 동작 처리기 및 방법, 그리고 연관된 동작을 갖는 MMR 문서를 포함한다. MMR 문서는 서로 다른 MMR 문서들에 대해 서로 다른 동작들을 지정하고 임의의 미디어 상의 특정의 위치에 대해 임의의 수의 MMR 문서를 생성함으로써, MMR 아키텍처가 부가적인 처리에 대한 범용 트리거 또는 개시자로서 역할할 수 있게 해준다. 동작 처리기는 적어도 하나의 동작을 포함하는 MMR 문서를 산출하는 MMR 인식 프로세스의 출력을 수신한다. 동작 처리기는 MMR 시스템 또는 이 MMR 시스템에 연결된 다른 시스템들에 대한 여러가지 명령들을 포함하는 그 동작을 실행한다. MMR 시스템 아키텍처는 캡처 장치에 대한 문서의 전자적 형태를 검색하는 것, 이 동작의 상세를 검색하는 것, 데이터를 MMR 문서에 삽입하는 것, 데이터를 문서들 간에 전송하는 것, 아이템들을 구입하는 것, 동작들을 작성하는 것, 또는 동작들에 관한 이력 정보를 검토하는 것 등의 동작을 수행할 수 있다.

[0814] 본 발명의 일 실시예에서, MMR 시스템은 동작 처리기 및 방법과, 연관된 동작을 갖는 MMR 문서를 포함한다. MMR 문서 구조가 특히 유익한데, 그 이유는 임의의 미디어 상의 특정의 위치에 대한 임의의 수의 MMR 문서를 생성하는 기능과 결합된, 서로 다른 MMR 문서에 대해 서로 다른 동작을 지정하는 기능이 MMR 아키텍처가 부가적인

처리를 위한 범용 트리거 또는 개시자로서 역할할 수 있게 해주기 때문이다. 환언하면, 부가적인 처리 또는 동작은 MMR 인식에 기초하여 트리거 또는 개시될 수 있다. 동작 처리기는 적어도 하나의 동작을 포함하는 MMR 문서를 산출하는 MMR 인식 프로세스의 출력을 수신한다. 동작 처리기는 MMR 시스템 또는 MMR 시스템에 연결된 다른 시스템들을 포함하는 그 동작을 실행한다. MMR 시스템 아키텍처가 유익한데, 그 이유는 동작이 캡처 장치를 텍스트 블록으로 향하게 함으로써 실행될 수 있고 그 동작이 수행되기 때문이다. 예시적인 동작들은 캡처 장치에 대한 전자적 형태의 텍스트를 검색하는 것, 동작에 대한 상세를 검색하는 것, 데이터를 MMR 문서에 삽입하는 것, 데이터를 문서들 간에 전송하는 것, 아이템들을 구입하는 것, 동작들을 작성하는 것 또는 동작들에 관한 이력 정보를 검토하는 것을 포함한다. MMR 시스템은 여행 안내서, 주식 리스트 또는 광고에 대한 정보 검색 등의 텍스트 패치의 MMR 인식, 회의로부터의 콘텐츠를 레코딩하는 것, 문서와 연관된 멀티미디어를 레코딩 및 저장하는 것, 일정표에 대한 정보를 캡처하고 동작 중에 작성하는 것 등의 정보 캡처, MMR 문서의 임의의 부분 상에 저장하기 위한 미디어 파일을 구입하는 것에 의해 개시되는 다양한 사용자 애플리케이션(하나 이상의 동작들)을 포함한다.

[0815] 한 특징의 실시예에서, MMR 시스템은 동작 처리기 및 방법과, 연관된 동작을 갖는 MMR 문서를 포함한다. MMR 문서 구조가 특히 유리한데, 그 이유는 임의의 미디어 상의 특징의 위치에 대한 임의의 수의 MMR 문서를 생성하는 기능과 결합된, 서로 다른 MMR 문서에 대한 서로 다른 동작을 지정하는 기능이 MMR 아키텍처가 부가적인 처리를 위한 범용 트리거 또는 개시자로서 역할할 수 있게 해주기 때문이다. 환언하면, 부가적인 처리 또는 동작들이 MMR 인식에 기초하여 트리거 또는 개시될 수 있다. 동작 처리기는 적어도 하나의 동작을 포함하는 MMR 문서를 산출하는 MMR 인식 프로세스의 출력을 수신한다. 동작 처리기는 MMR 시스템 또는 MMR 시스템에 연결된 다른 시스템들에 대한 여러가지 명령을 포함하는 그 동작을 실행한다. MMR 아키텍처가 유리한데, 그 이유는 캡처 장치를 텍스트 블록으로 향하게 함으로써 동작이 실행될 수 있고 그 동작이 수행되기 때문이다. 예시적인 동작들은 캡처 장치에 대한 전자적 형태의 텍스트를 검색하는 것, 동작에 대한 상세를 검색하는 것, 데이터를 MMR 문서에 삽입하는 것, 데이터를 문서들 간에 전송하는 것, 아이템들을 구입하는 것, 동작들을 작성하는 것 또는 동작들에 관한 이력 정보를 검토하는 것을 포함한다. MMR 시스템은 여행 안내서, 주식 리스트 또는 광고에 대한 정보 검색 등의 텍스트 패치의 MMR 인식, 회의로부터의 콘텐츠를 레코딩하는 것, 문서와 연관된 멀티미디어를 레코딩 및 저장하는 것, 일정표에 대한 정보를 캡처하고 동작 중에 작성하는 것 등의 정보 캡처, MMR 문서의 임의의 부분 상에 저장하기 위한 미디어 파일을 구입하는 것에 의해 개시되는 다양한 사용자 애플리케이션을 포함한다.

[0816] 본 발명의 일 실시예에서, MMR 시스템은 동작 처리기 및 방법과, 연관된 동작을 갖는 MMR 문서를 포함한다. MMR 문서 구조가 특히 유리한데, 그 이유는 임의의 미디어 상의 특징의 위치에 대한 임의의 수의 MMR 문서를 생성하는 기능과 결합된, 서로 다른 MMR 문서에 대한 서로 다른 동작을 지정하는 기능이 MMR 아키텍처가 부가적인 처리를 위한 범용 트리거 또는 개시자로서 역할할 수 있게 해주기 때문이다. 환언하면, 부가적인 처리 또는 동작들이 MMR 인식에 기초하여 트리거 또는 개시될 수 있다. 동작 처리기는 적어도 하나의 동작을 포함하는 MMR 문서를 산출하는 MMR 인식 프로세스의 출력을 수신한다. 동작 처리기는 MMR 시스템 또는 MMR 시스템에 연결된 다른 시스템들에 대한 여러가지 명령을 포함하는 그 동작을 실행한다. MMR 시스템 아키텍처가 유리한데, 그 이유는 캡처 장치를 렌더링된 문서로 향하게 함으로써 동작이 실행될 수 있고 그 동작이 수행되기 때문이다. 예시적인 동작들은 렌더링된 문서의 전자적 형태를 검색하는 것, 동작에 대한 상세를 검색하는 것, 데이터를 MMR 문서에 삽입하는 것, 데이터를 문서들 간에 전송하는 것, 아이템들을 구입하는 것, 동작들을 작성하는 것 또는 동작들에 관한 이력 정보를 검토하는 것을 포함한다. MMR 시스템은 다른 시스템을 사용하여 동작을 실행하고 MMR 소프트웨어는 MMR 시스템과 이들 다른 시스템들 간에 분산되어 있다. 다른 실시예에서, MMR 시스템, 상세하게는 MMR 인식 및 캡처 장치의 입력/출력 기능은 제3자 시스템에 대한 제어 메커니즘으로서 사용된다.

[0817] 본 발명의 일 실시예에서, MMR 시스템은 동작 처리기 및 방법과, 연관된 동작을 갖는 MMR 문서를 포함한다. MMR 문서 구조가 임의의 미디어 상의 특징의 위치에 대한 임의의 수의 MMR 문서를 생성하는 기능과 결합된, 서로 다른 MMR 문서에 대한 서로 다른 동작을 지정하고, 이는 MMR 아키텍처가 부가적인 처리를 위한 범용 트리거 또는 개시자로서 역할할 수 있게 해준다. 동작 처리기는 적어도 하나의 동작을 포함하는 MMR 문서를 산출하는 MMR 인식 프로세스의 출력을 수신한다. 동작 처리기는 MMR 시스템 또는 MMR 시스템에 연결된 다른 시스템들에 대한 여러가지 명령을 포함하는 그 동작을 실행한다. MMR 시스템은 다른 시스템을 사용하여 동작을 실행하고, MMR 소프트웨어는 MMR 시스템과 이들 다른 시스템들 간에 분산되어 있다. MMR 시스템 아키텍처가 유리한데, 그 이유는 캡처 장치를 렌더링된 문서로 향하게 함으로써 동작이 실행될 수 있고 그 동작이 수행되기 때문이다. 예시적인 동작들은 렌더링된 문서의 전자적 형태를 검색하는 것, 동작에 대한 상세를 검색하는 것, 데이터를 MMR 문서에 삽입하는 것, 데이터를 문서들 간에 전송하는 것, 아이템들을 구입하는 것, 동작들을 작성하는 것

또는 동작들에 관한 이력 정보를 검토하는 것을 포함한다. 다른 실시예에서, MMR 시스템, 상세하게는 MMR 인식 및 캡처 장치의 입력/출력 기능은 제3자 시스템에 대한 제어 메커니즘으로서 사용된다.

[0818] 본 명세서에 제공된 알고리즘들은 본질적으로 임의의 특징의 컴퓨터 또는 다른 장치에 관련되어 있지 않다. 다양한 범용 및/또는 특수 목적의 시스템이 본 발명의 실시예들에 따라 프로그램되거나 다른 방식으로 구성될 수 있다. 이 개시 내용으로부터 명백하게 될 것인 바와 같이, 수많은 프로그래밍 언어 및/또는 구조가 다양한 이러한 시스템을 구현하는 데 사용될 수 있다. 게다가, 본 발명의 실시예들은 정보 시스템 또는 네트워크 상에서 동작하거나 그와 관련하여 작동할 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 구성에 따라 변하는 기능을 갖는 독립형 다 기능 프린터 또는 네트워크화된 프린터 상에서 동작할 수 있다. 본 발명은 최소 기능을 갖는 것부터 본 명세서에 개시된 기능 전부를 제공하는 것까지 임의의 정보 시스템에서 동작할 수 있다.

[0819] 본 발명의 실시예들에 대한 이상의 설명은 예시 및 설명을 위해 제공된 것이다. 이는 전수적인 것이 아니며 본 발명을 개시된 정확한 형태로 제한하려는 것이 아니다. 이상의 개시 내용을 바탕으로 많은 수정 및 변형이 가능하다. 본 발명의 범위는 이 상세한 설명이 아니라 본 출원의 청구항들에 의해 제한되는 것으로 보아야 한다. 당업자라면 잘 알 것인 바와 같이, 본 발명이 본 발명의 정신 또는 필수적인 특징을 벗어나지 않고 다른 구체적인 형태로 구현될 수 있다. 이와 마찬가지로, 모듈, 루틴, 특징, 애플릿, 방법 및 기타 측면들의 특징의 명명 및 구분이 필수적이거나 중요한 것이 아니며, 본 발명 또는 그의 특징들을 구현하는 메커니즘들이 서로 다른 이름, 구분 및/또는 형식을 가질 수 있다. 게다가, 당업자에게는 명백하게 될 것인 바와 같이, 본 발명의 모듈, 루틴, 피쳐, 애플릿, 방법 및 다른 특징은 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로서 구현될 수 있다. 또한, 본 발명의 컴포넌트(이의 일례가 모듈임)가 소프트웨어로서 구현되는 경우, 이 컴포넌트는 독립형 프로그램으로서, 더 큰 프로그램의 일부로서, 복수의 개별적인 프로그램으로서, 정적으로 또는 동적으로 링크된 라이브러리로서, 커널 로드가능한 모듈로서, 장치 드라이버로서, 및/또는 현재 또는 장래에 컴퓨터 프로그래밍 분야의 당업자라면 알고 있는 모든 다른 방법으로 구현될 수 있다. 그에 부가하여, 본 발명은 임의의 특징의 프로그래밍 언어로 된 또는 임의의 특징의 운영 체제 또는 환경에 대한 구현으로 결코 제한되지 않는다. 그에 따라, 본 발명의 개시 내용은 예시적인 것이며 이하의 청구항들에 기술되어 있는 본 발명의 범위를 제한하는 것이 아니다.

[0820] 본 발명은 미국 우선권 출원들, 2006년 7월 31일자로 출원된 제11/461,017호, 2006년 7월 31일자로 출원된 제11/461,024호, 2006년 7월 31일자로 출원된 제11/461,032호, 2006년 7월 31일자로 출원된 제11/461,049호, 2006년 7월 31일자로 출원된 제11/461,064호, 2006년 7월 31일자로 출원된 제11/461,075호, 2006년 7월 31일자로 출원된 제11/461,090호, 2006년 7월 31일자로 출원된 제11/461,126호, 2006년 7월 31일자로 출원된 제11/461,0143호, 2006년 7월 31일자로 출원된 제11/461,268호, 2006년 7월 31일자로 출원된 제11/461,272호, 2005년 8월 23일자로 출원된 제60/710,767호, 2006년 4월 17일자로 출원된 제60/792,912호, 2006년 7월 18일자로 출원된 제60/807,654호에 기초하며, 이들은 여기에 인용함으로써 그 전체 내용이 본 명세서에 포함된다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따라 구성된 MMR(Mixed Media Reality) 시스템의 기능 블록도.
- [0012] 도 1b는 본 발명의 다른 일 실시예에 따라 구성된 MMR 시스템의 기능 블록도.
- [0013] 도 2a, 도 2b 도 2c 및 도 2d는 본 발명의 일 실시예에 따른 캡처 장치를 나타낸 도면.
- [0014] 도 2e는 본 발명의 일 실시예에 따라 구성된 캡처 장치의 기능 블록도.
- [0015] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 구성된 MMR 컴퓨터의 기능 블록도.
- [0016] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 구성된 MMR 소프트웨어 모음(software suite)에 포함된 일련의 소프트웨어 컴포넌트를 나타낸 도면.
- [0017] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 구성된 MMR 문서의 일 실시예를 나타낸 도면.
- [0018] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 문서 지문 정합 방법(document fingerprint matching methodology)을 나타낸 도면.
- [0019] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 구성된 문서 지문 정합 시스템을 나타낸 도면.

- [0020] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 텍스트/비텍스트 구분(text/non-text discrimination)을 위한 흐름 프로세스를 나타낸 도면.
- [0021] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 텍스트/비텍스트 구분의 일례를 나타낸 도면.
- [0022] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 패치(image patch) 내의 텍스트의 포인트 크기(point size)를 추정하는 흐름 프로세스를 나타낸 도면.
- [0023] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 도면.
- [0024] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 도면.
- [0025] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 상호작용적 이미지 분석의 일례를 나타낸 도면.
- [0026] 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 도면.
- [0027] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 단어 경계 박스 검출(word bounding box detection)의 일례를 나타낸 도면.
- [0028] 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 피쳐 추출 기법을 나타낸 도면.
- [0029] 도 17은 본 발명의 다른 실시예에 따른 피쳐 추출 기법을 나타낸 도면.
- [0030] 도 18은 본 발명의 다른 실시예에 따른 피쳐 추출 기법을 나타낸 도면.
- [0031] 도 19는 본 발명의 다른 실시예에 따른 피쳐 추출 기법을 나타낸 도면.
- [0032] 도 20은 본 발명의 다른 실시예에 따른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 도면.
- [0033] 도 21은 본 발명의 일 실시예에 따른 문서 지문 정합을 위한 다중-분류자 피쳐 추출(multi-classifier feature extraction)을 나타낸 도면.
- [0034] 도 22 및 도 23은 본 발명의 일 실시예에 따른 문서 지문 정합 기법의 일례를 나타낸 도면.
- [0035] 도 24는 본 발명의 다른 실시예에 따른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 도면.
- [0036] 도 25는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터베이스-위주 피드백(database-driven feedback)을 위한 흐름 프로세스를 나타낸 도면.
- [0037] 도 26은 본 발명의 다른 실시예에 따른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 도면.
- [0038] 도 27은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터베이스-위주 분류(database-driven classification)를 위한 흐름 프로세스를 나타낸 도면.
- [0039] 도 28은 본 발명의 다른 실시예에 따른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 도면.
- [0040] 도 29는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터베이스-위주 다중 분류(database-driven multiple classification)를 위한 흐름 프로세스를 나타낸 도면.
- [0041] 도 30은 본 발명의 다른 실시예에 따른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 도면.
- [0042] 도 31은 본 발명의 다른 실시예에 따른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 도면.
- [0043] 도 32는 본 발명의 다른 실시예에 따른 문서 지문 정합 기법을 나타낸 도면.
- [0044] 도 33은 본 발명의 일 실시예에 따른 다중-계층 인식(multi-tier recognition)을 위한 흐름 프로세스를 나타낸 도면.
- [0045] 도 34a는 본 발명의 일 실시예에 따라 구성된 MMR 데이터베이스 시스템의 기능 블록도.
- [0046] 도 34b는 본 발명의 일 실시예에 따른 OCR-기반 기법에 대한 MMR 피쳐 추출의 일례를 나타낸 도면.
- [0047] 도 34c는 본 발명의 일 실시예에 따른 예시적인 인덱스 테이블 구성(index table organization)을 나타낸 도면.
- [0048] 도 35는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMR 인덱스 테이블을 발생하는 방법을 나타낸 도면.
- [0049] 도 36은 본 발명의 일 실시예에 따른, 대상 문서(target document)에 대한 순위가 매겨진 일련의 문서, 페이지,

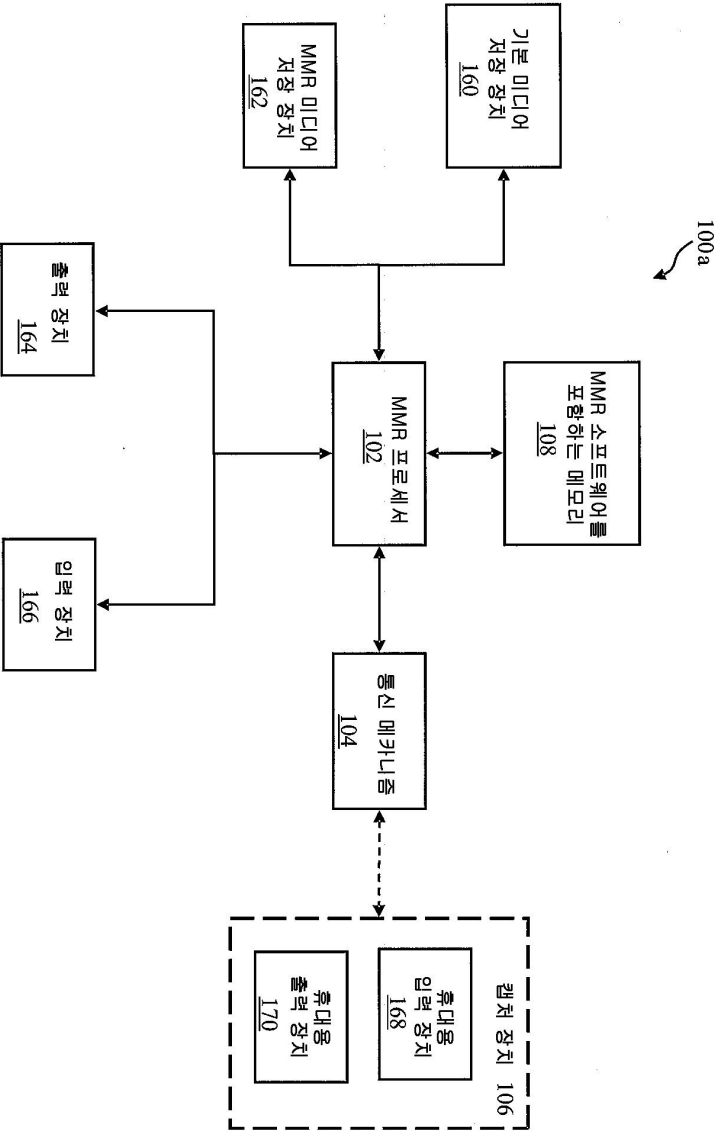
및 위치 가설들(document, page and location hypotheses)을 계산하는 방법을 나타낸 도면.

- [0050] 도 37a는 본 발명의 다른 실시예에 따라 구성된 MMR 컴포넌트의 기능 블록도.
- [0051] 도 37b는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMR 인쇄 소프트웨어에 포함되어 있는 일련의 소프트웨어 컴포넌트를 나타낸 도면.
- [0052] 도 38은 본 발명의 일 실시예에 따른, 문서에 핫스팟(hot spot)을 임베딩(embed)하는 방법의 플로우차트.
- [0053] 도 39a는 본 발명의 일 실시예에 따른 HTML 파일의 일례를 나타낸 도면.
- [0054] 도 39b는 도 39a의 HTML 파일의 마크-업 버전의 일례를 나타낸 도면.
- [0055] 도 40a는 본 발명의 일 실시예에 따른 브라우저에 디스플레이되는 도 39a의 HTML 파일의 일례를 나타낸 도면.
- [0056] 도 40b는 본 발명의 일 실시예에 따른, 도 40a의 HTML 파일의 인쇄 버전의 일례를 나타낸 도면.
- [0057] 도 41은 본 발명의 일 실시예에 따른 기호적인 핫스팟 서술(symbolic hotspot description)을 나타낸 도면.
- [0058] 도 42a 및 도 42b는 본 발명의 일 실시예에 따른, 도 39a의 HTML 파일에 대한 예시적인 page_desc.xml 파일을 나타낸 도면.
- [0059] 도 43은 본 발명의 일 실시예에 따른, 도 41, 도 42a 및 도 42b에 대응하는 hotspot.xml 파일을 나타낸 도면.
- [0060] 도 44는 본 발명의 일 실시예에 따른 포워딩 DLL(forwarding DLL)에 의해 사용되는 프로세스의 플로우차트.
- [0061] 도 45는 본 발명의 일 실시예에 따른 문서에서의 핫스팟에 대응하는 문자들을 변환하는 방법의 플로우차트.
- [0062] 도 46은 본 발명의 일 실시예에 따른 문서의 전자 버전의 일례를 나타낸 도면.
- [0063] 도 47은 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄된 수정된 문서의 일례를 나타낸 도면.
- [0064] 도 48은 본 발명의 일 실시예에 따른 공유 문서 주석 첨부(shared document annotation) 방법의 플로우차트.
- [0065] 도 49a는 본 발명의 일 실시예에 따른 브라우저에서의 소스 웹 페이지의 샘플을 나타낸 도면.
- [0066] 도 49b는 본 발명의 일 실시예에 따른 브라우저에서의 수정된 웹 페이지의 샘플을 나타낸 도면.
- [0067] 도 49c는 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄된 웹 페이지의 샘플을 나타낸 도면.
- [0068] 도 50a는 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지화된 문서에 핫스팟을 추가하는 방법의 플로우차트.
- [0069] 도 50b는 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지화된 문서에 추가하기 위한 핫스팟을 정의하는 방법의 플로우차트.
- [0070] 도 51a는 일 실시예에 따라 스캔된 신문 페이지의 일부분을 보여주는 사용자 인터페이스의 일례를 나타낸 도면.
- [0071] 도 51b는 선택된 핫스팟과 연관시킬 데이터 또는 상호작용을 정의하는 사용자 인터페이스를 나타낸 도면.
- [0072] 도 51c는 본 발명의 일 실시예에 따른 할당 박스(assign box)를 포함하는 도 51b의 사용자 인터페이스를 나타낸 도면.
- [0073] 도 51d는 본 발명의 일 실시예에 따른 문서 내에 핫스팟을 디스플레이하는 사용자 인터페이스를 나타낸 도면.
- [0074] 도 52는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMR 문서 및 MMR 시스템을 사용하는 방법의 플로우차트.
- [0075] 도 53은 본 발명의 일 실시예에 따른, MMR 시스템과 연관된 예시적인 일련의 비즈니스 개체의 블록도.
- [0076] 도 54는 본 발명의 일 실시예에 따른, MMR 시스템의 사용에 의해 용이하게 되는 일반화된 영업 방법인 방법의 플로우차트.
- [0077] 도 55는 본 발명의 일 실시예에 따른, 혼합 미디어 문서에 액세스하는 방법의 플로우차트.
- [0078] 도 56a, 도 56b 및 도 56c는 본 발명의 여러가지 실시예들에 따른, 혼합 미디어 문서에 액세스하는 방법 및 용도의 여러가지 예를 나타낸 도면.
- [0079] 도 57은 본 발명의 일 실시예에 따른, 혼합 미디어 문서에 액세스하는 방법의 플로우차트.
- [0080] 도 58은 본 발명의 일 실시예에 따른, 혼합 미디어 문서에 액세스하는 사용자 인터페이스를 나타낸 도면.

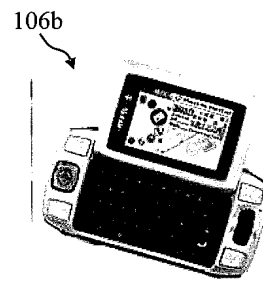
- [0081] 도 59는 본 발명의 일 실시예에 따른, 미디어 파일에 라벨을 붙이는 방법을 나타낸 도면.
- [0082] 도 60은 본 발명의 일 실시예에 따른, 미디어 파일에 라벨을 붙이는 사용자 인터페이스를 나타낸 도면.
- [0083] 도 61a, 도 61b, 도 61c 및 도 61d는 본 발명에 따른 MMR 문서 및 MMR 시스템을 사용하는 방법의 플로우차트.
- [0084] 도 62는 본 발명에 따른 MMR 문서 및 MMR 시스템을 사용하는 플로우차트.
- [0085] 도 63은 광학적 캡처를 갖지 않는 MMR 정보 장치를 포함하는 MMR 시스템의 일 실시예의 기능 블록도.
- [0086] 도 64는 도 63의 MMR 시스템의 MMR 정보 장치 상의 MMR 문서의 메뉴의 사용자 인터페이스를 나타낸 도면.
- [0087] 도 65는 MMR 정보 장치 상에 디스플레이되는 MMR 문서 및 핫스팟 정보의 사용자 인터페이스를 나타낸 도면.
- [0088] 도 66은 도 63의 MMR 정보 장치의 동작의 플로우차트.
- [0089] 도 67은 MMR 정보 장치 및 광학적 캡처를 갖지 않는 캡처 장치를 포함하는 MMR 시스템의 일 실시예의 기능 블록도.
- [0090] 도 68은 도 67의 MMR 정보 장치의 동작의 플로우차트.
- [0091] 도 69는 핫스팟 정보를 처리하는 음성 메일 서버를 포함하는 MMR 시스템의 블록도.
- [0092] 도 70은 도 69의 MMR 시스템에서 핫스팟 정보를 갱신하는 방법의 플로우차트.
- [0093] 도 71은 도 69의 MMR 시스템에서 핫스팟 정보를 검색하는 방법의 플로우차트.
- [0094] 도 72는 핫스팟 정보를 처리하는 이메일 메시지 서버를 포함하는 MMR 시스템의 블록도.
- [0095] 도 73은 도 72의 MMR 시스템에서 핫스팟 정보를 검색하는 방법의 플로우차트.
- [0096] 도 74는 문서 데이터베이스를 포함하는 MMR 시스템의 블록도.
- [0097] 도 75는 출하 데이터베이스(shipping database)를 포함하는 MMR 시스템의 블록도.
- [0098] 도 76은 MMR-개별화된 문서(MMR-individualized document)를 사용하여 물품 또는 서비스를 주문하는 데 사용하기 위한 본 발명에 따른 MMR 시스템의 일 실시예의 기능 블록도.
- [0099] 도 77은 MMR-개별화된 문서를 사용하여 물품 또는 서비스를 주문하는 방법의 플로우차트.
- [0100] 도 78은 본 발명의 다른 실시예에 따른 MMR 문서의 동작을 수행하는 MMR 시스템 아키텍처의 블록도.
- [0101] 도 79는 본 발명의 일 실시예에 따른 동작들을 수행하는 것과 관계된 데이터베이스의 일부분의 블록도.
- [0102] 도 80은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMR 문서의 동작들을 실행하는 방법의 플로우차트.
- [0103] 도 81은 본 발명의 일 실시예에 따른 동작들에 관한 이력 정보를 보는 방법의 플로우차트.
- [0104] 도 82a 및 도 82b는 본 발명의 일 실시예에 따른 동작들과 연관된 명령들을 수행하는 방법의 플로우차트.
- [0105] 도 83은 본 발명의 일 실시예에 따른 분산 MMR 시스템 아키텍처(distributed MMR system architecture)의 블록도.
- [0106] 도 84는 본 발명의 일 실시예에 따른 제3자 시스템의 입력 제어 및 출력 장치로서 MMR 시스템을 사용하는 방법의 플로우차트.
- [0107] 도 85는 본 발명의 일 실시예에 따른 사무실 환경에서 MMR 시스템을 사용하는 방법의 플로우차트.

도면

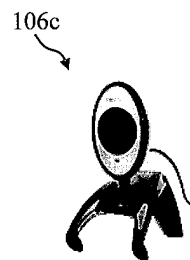
도면1a



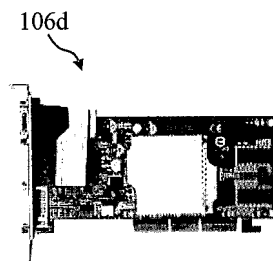
도면2b



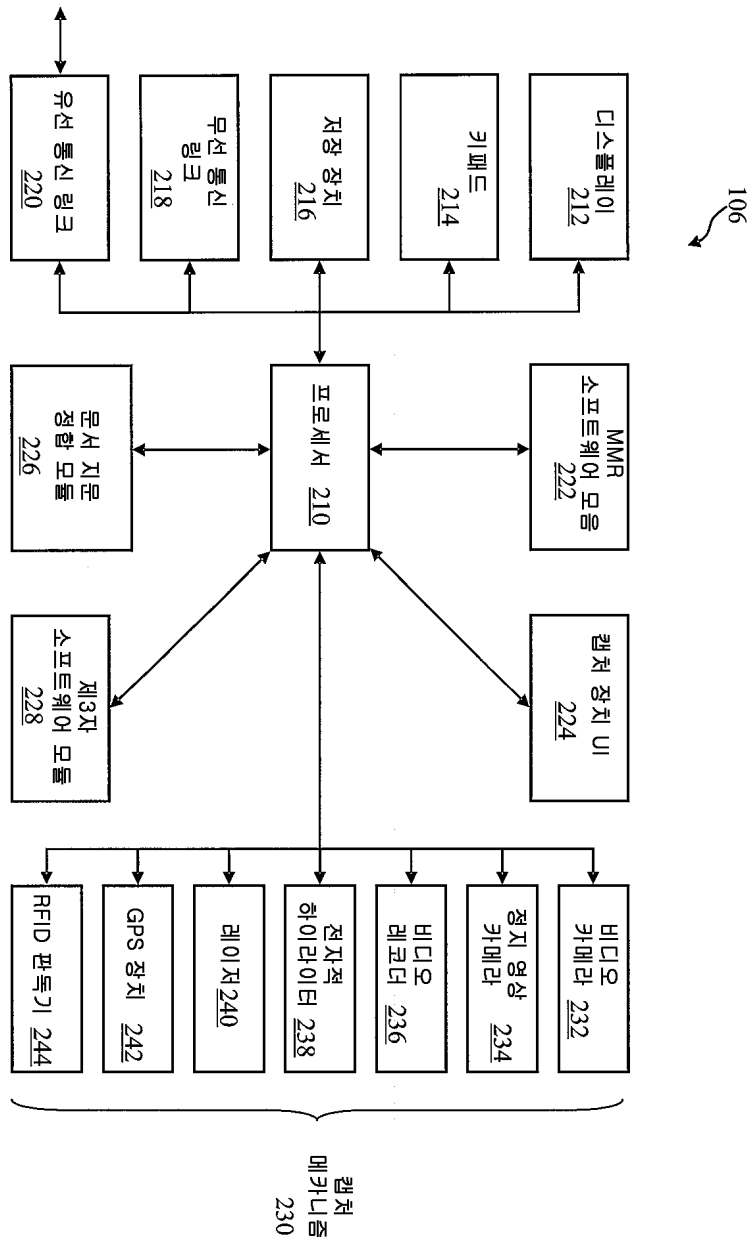
도면2c



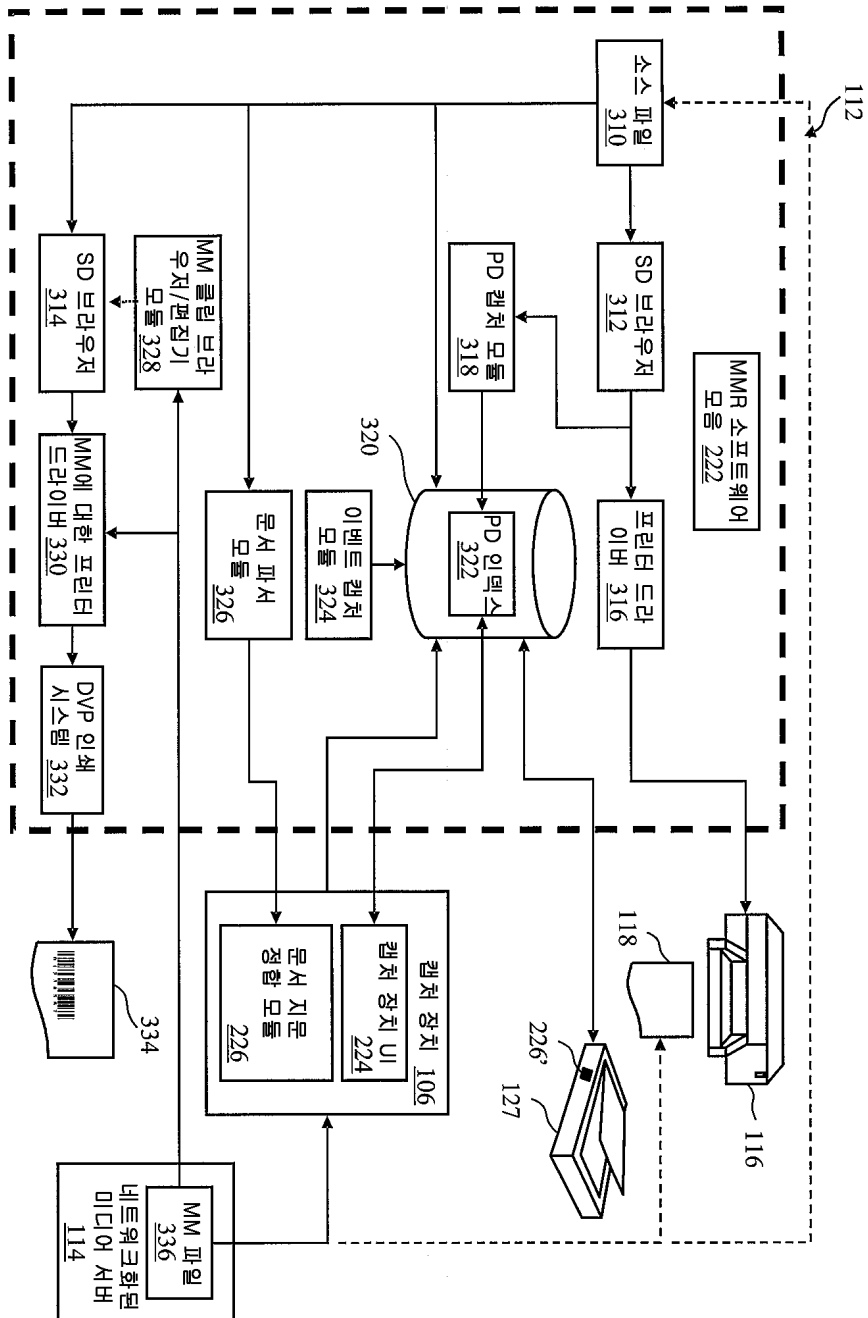
도면2d



도면2e



도면3

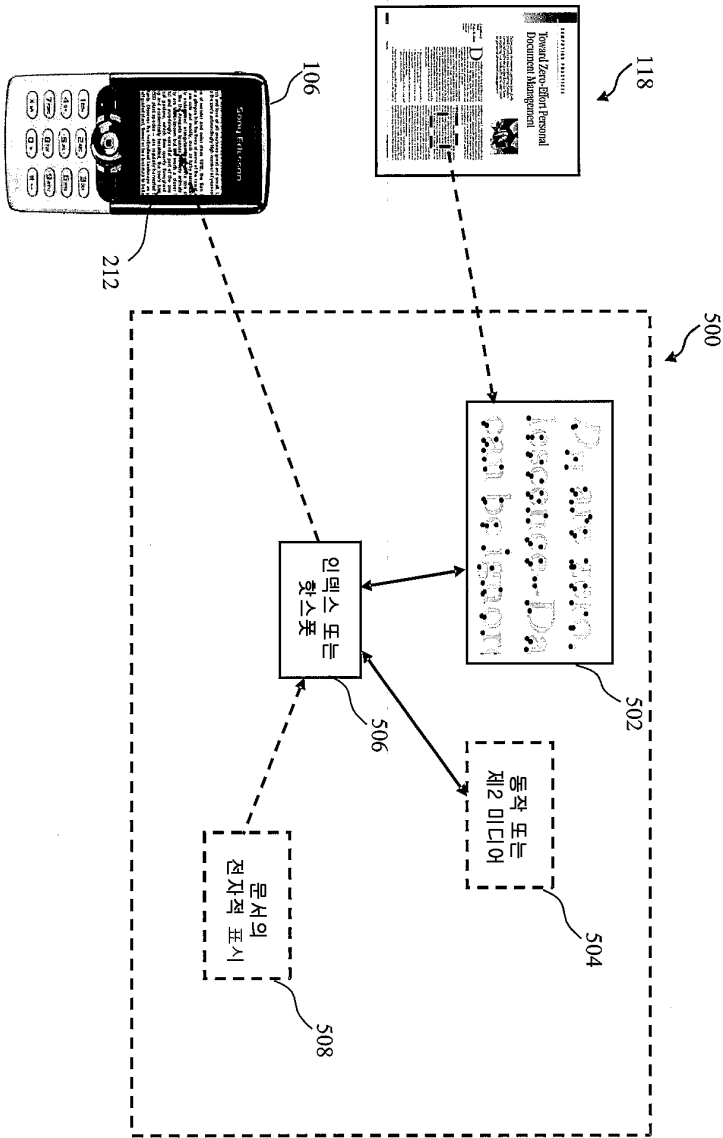


도면4

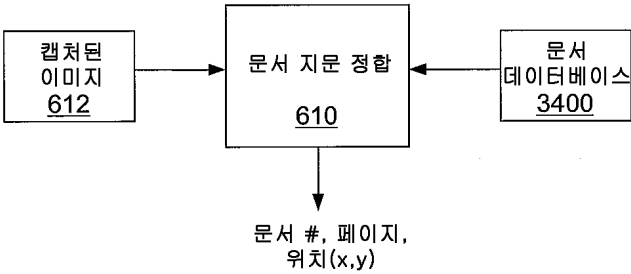
멀티미디어 주석 첨부 소프트웨어 410			
텍스트 쿼리셋-기반 검색 컴포넌트 412	실시간 통지 컴포넌트 424	시간 수송 컴포넌트 436	문서 버전 검색 컴포넌트 448
이미지 쿼리셋-기반 검색 컴포넌트 414	멀티미디어 검색 컴포넌트 426	위치 인식 컴포넌트 438	PC 문서 메타데이터 컴포넌트 450
스태가노그래픽 수정 컴포넌트 416	바탕화면 비디오 리마인더 컴포넌트 428	PC 저작 컴포넌트 440	웹처 처리 UI 컴포넌트 452
종이 판독 이력 로그 418	웹 페이지 리마인더 컴포넌트 430	문서 저작 컴포넌트 442	도메인-관련 컴포넌트 454
온라인 판독 이력 로그 420	물리적 이력 로그 432	웹처 장치 저작 컴포넌트 444	
협동적 문서 검토 컴포넌트 422	완성된 양식 검토자 컴포넌트 434	무의식적 업로드 컴포넌트 446	

222

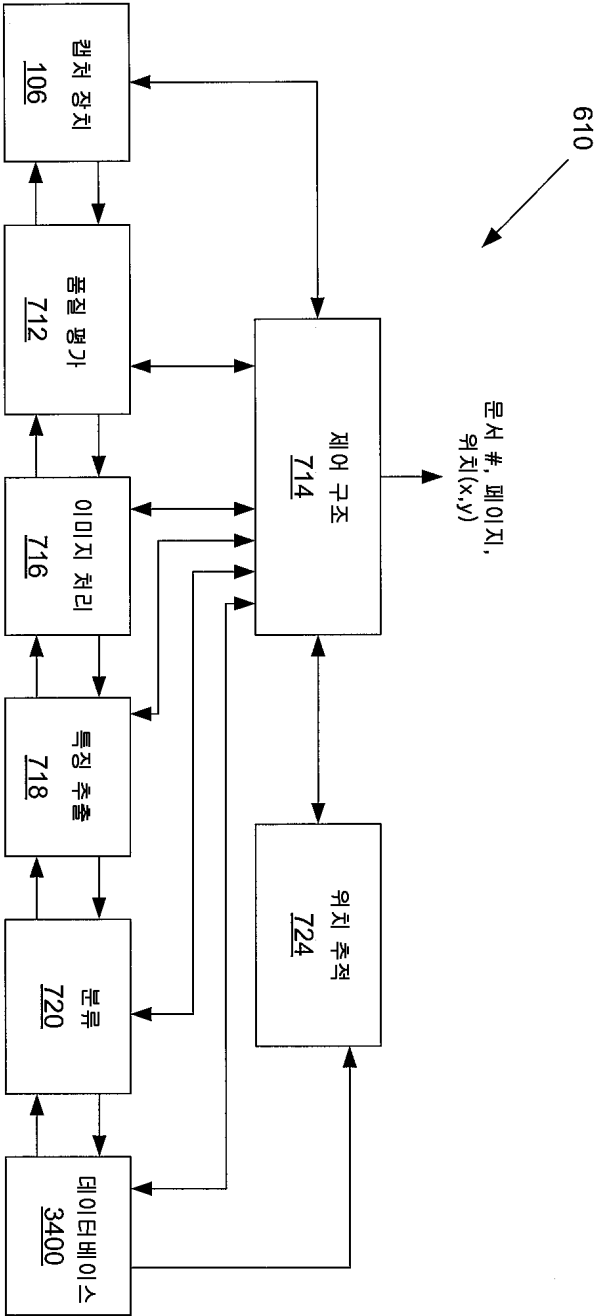
도면5



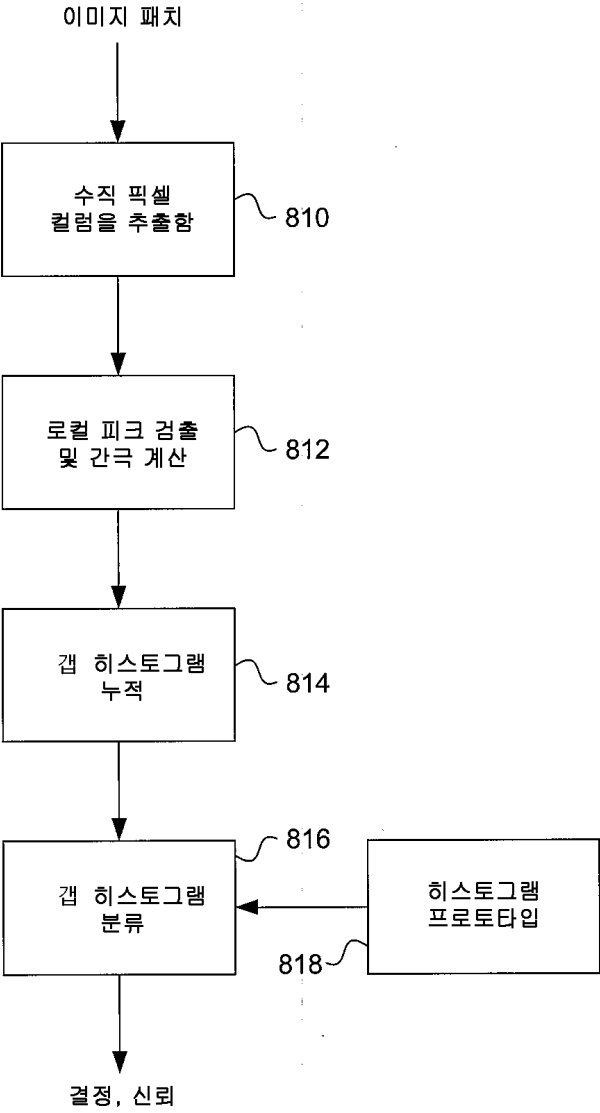
도면6



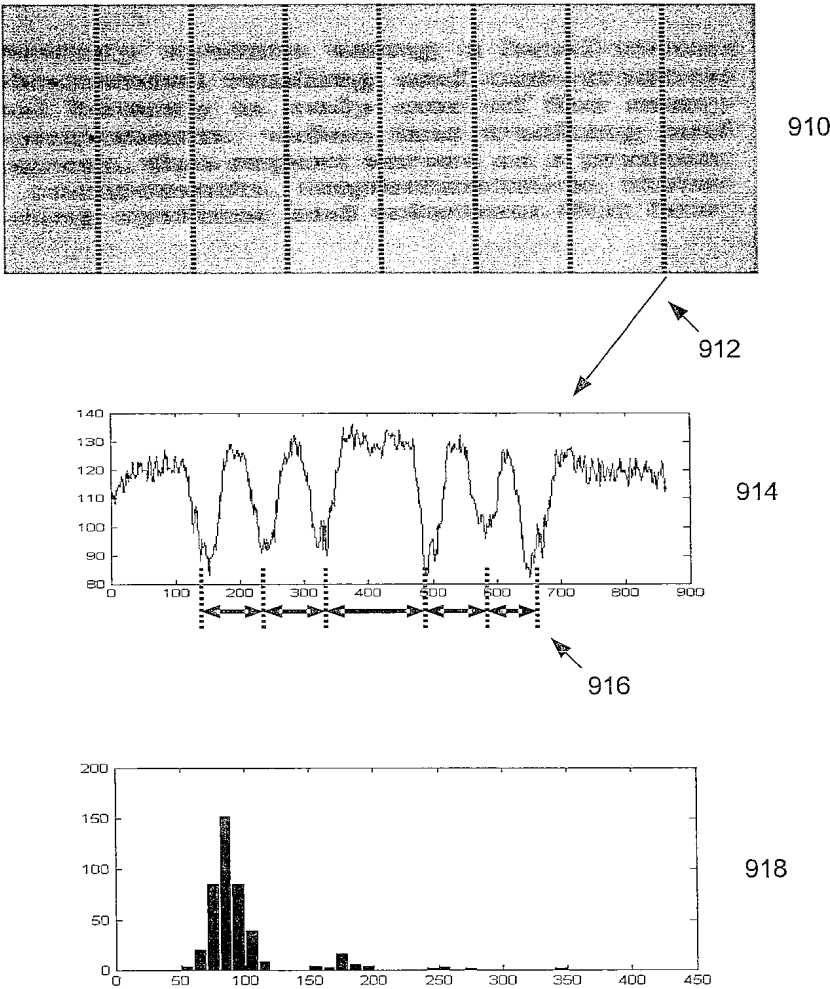
도면7



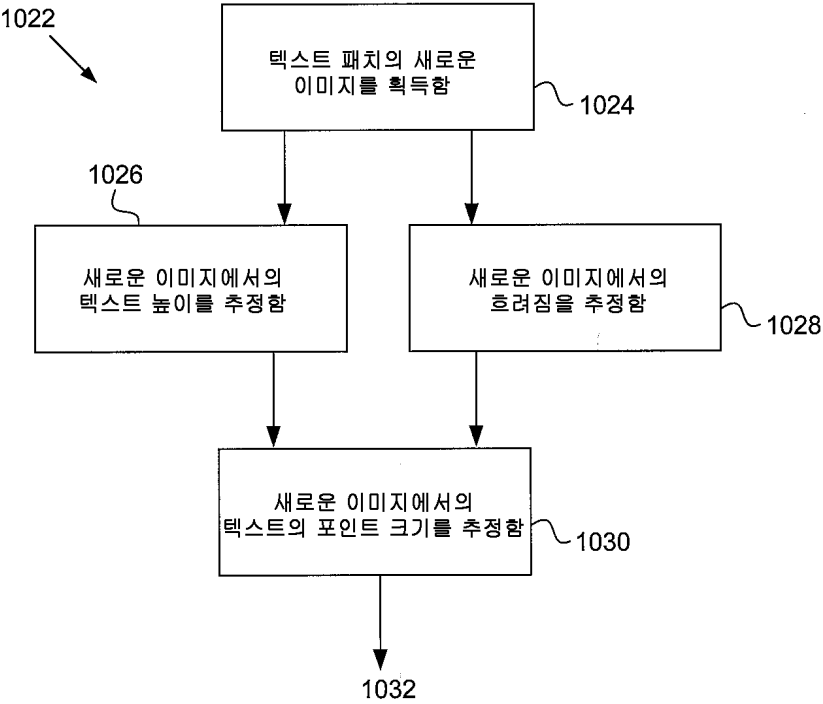
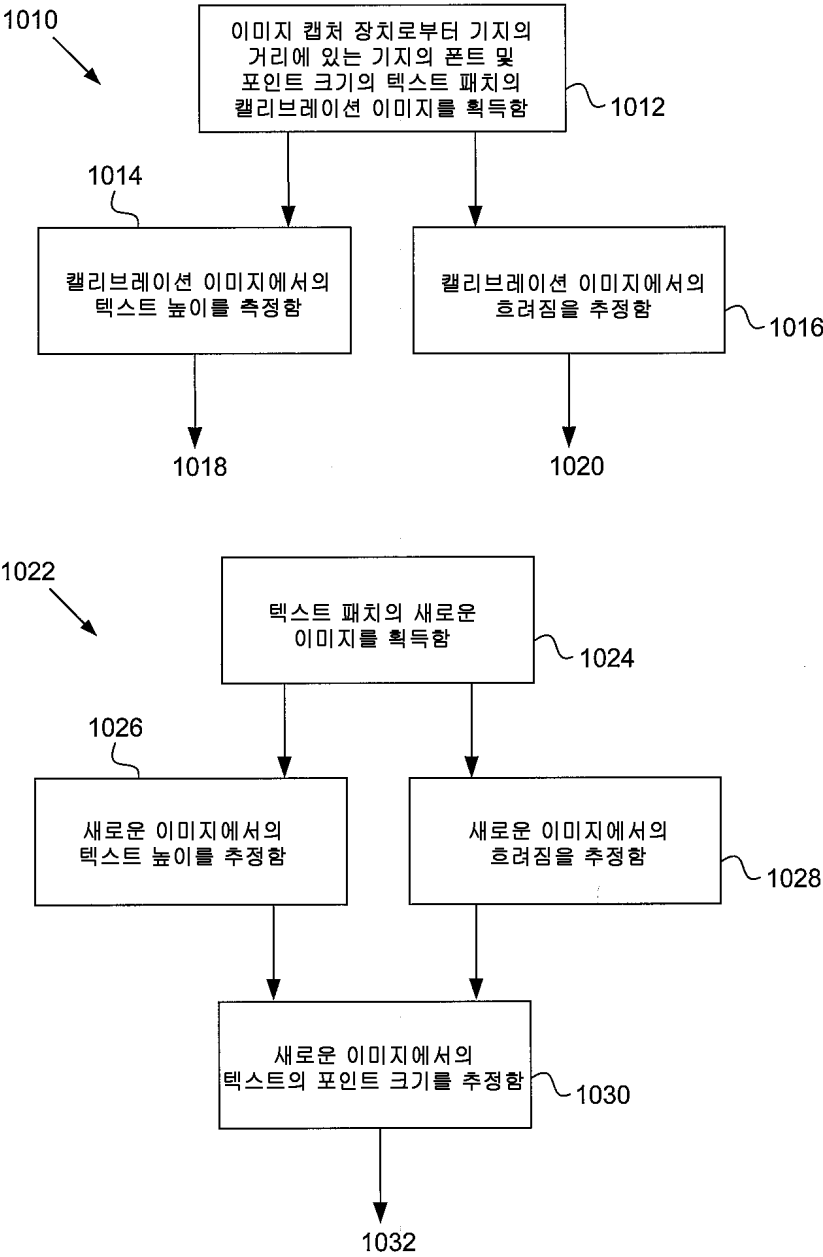
도면8



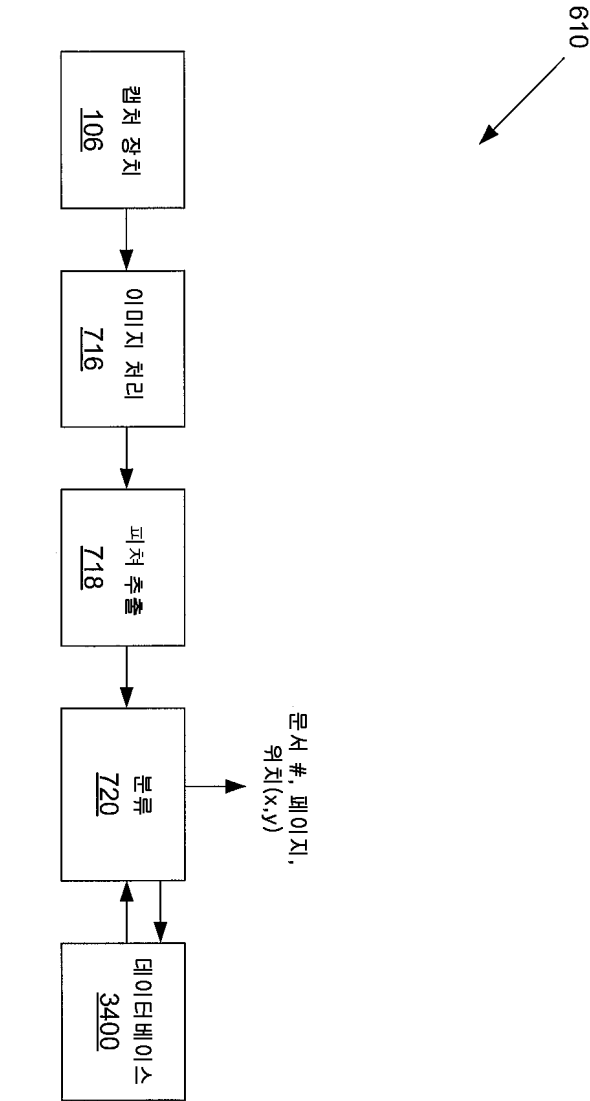
도면9



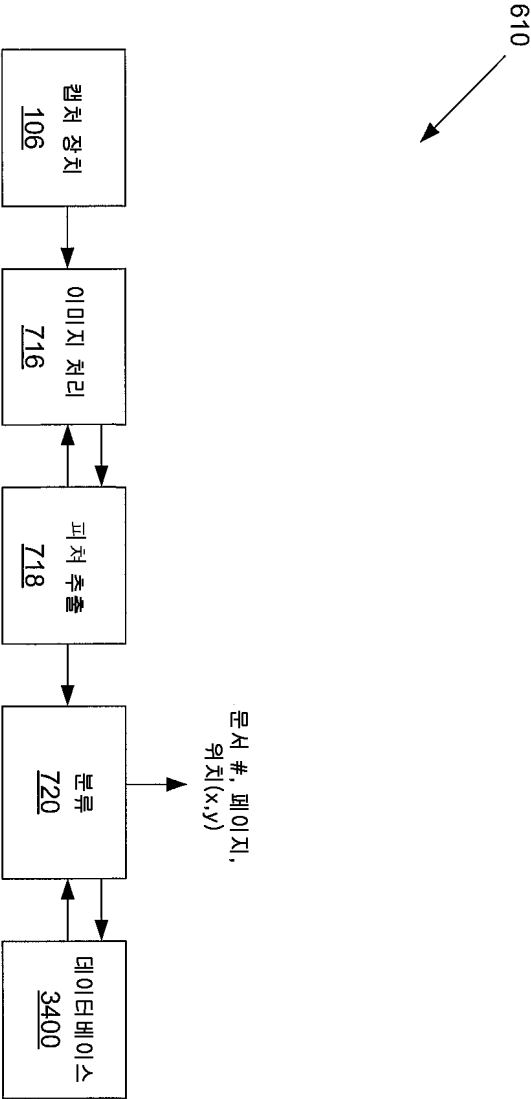
도면10



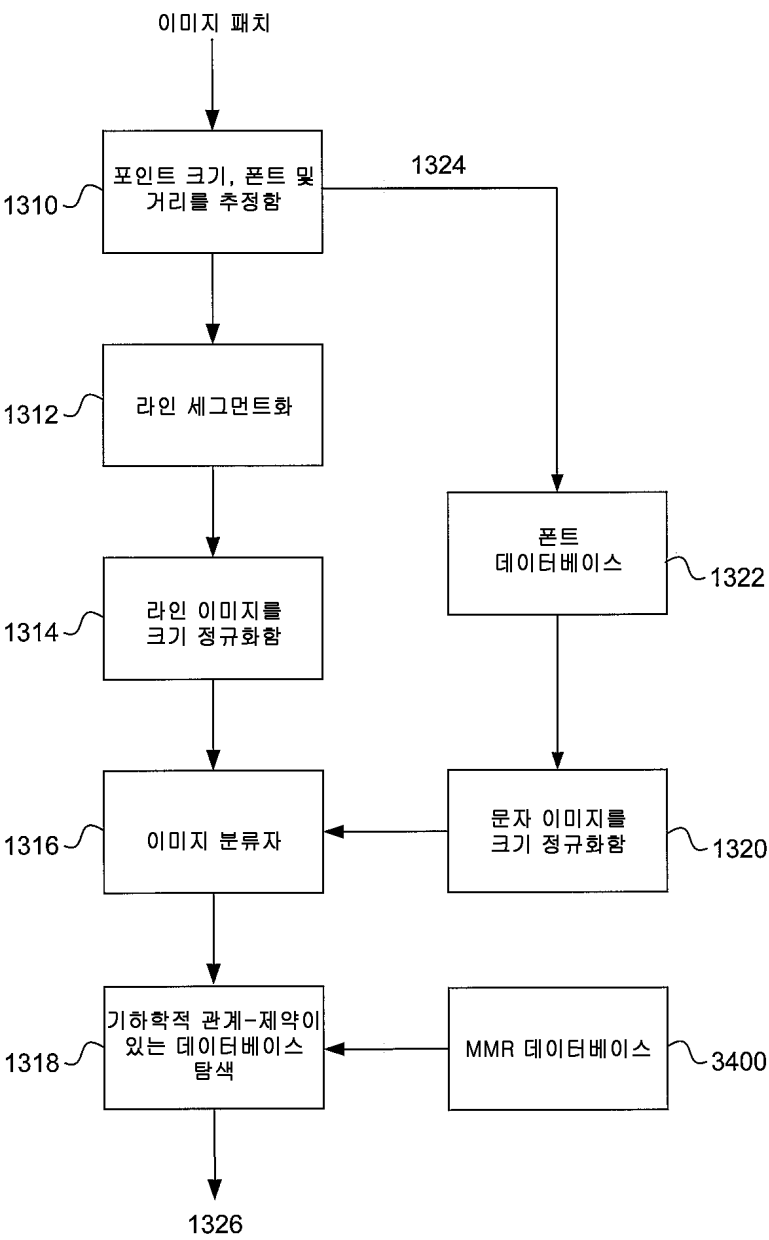
도면11



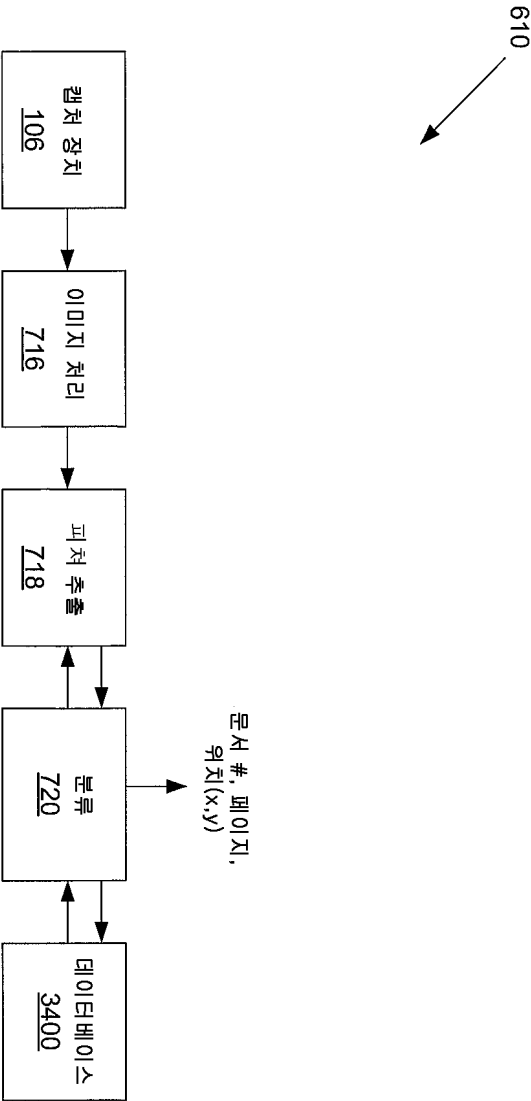
도면12



도면13

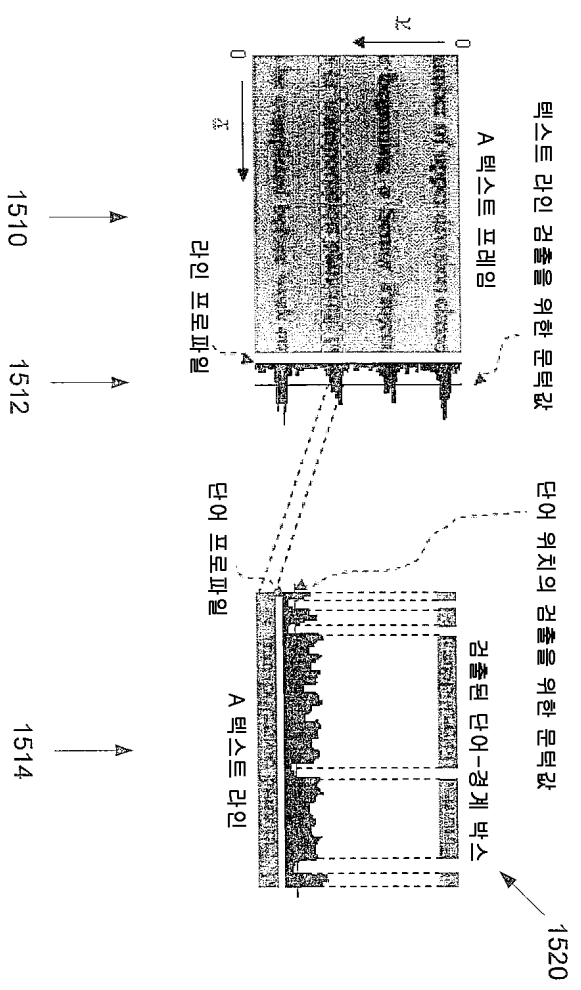


도면14



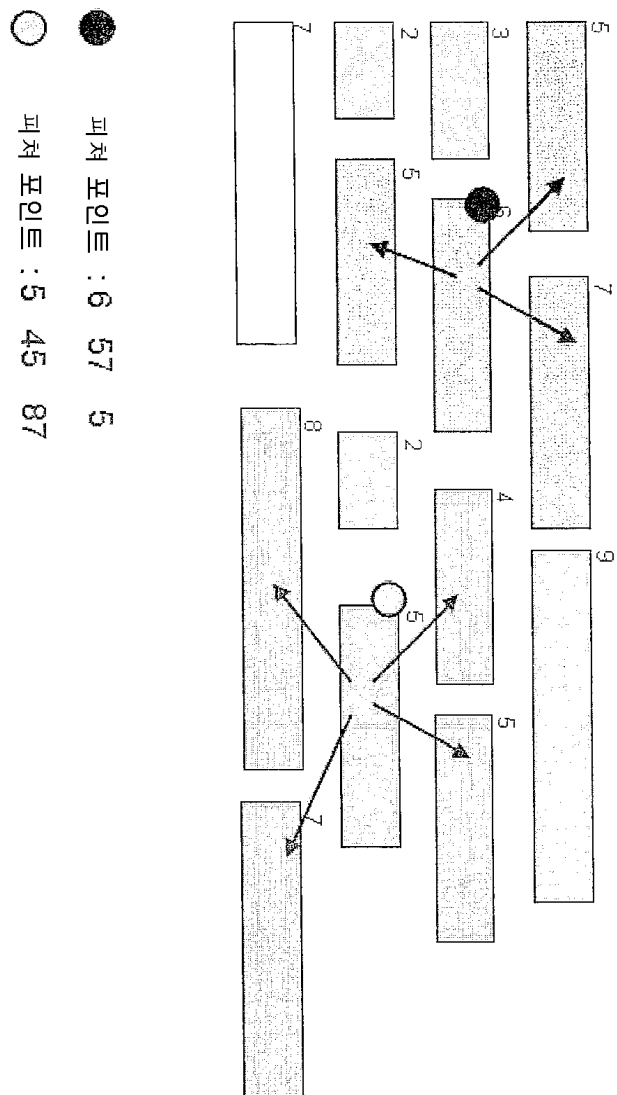
1516

1518

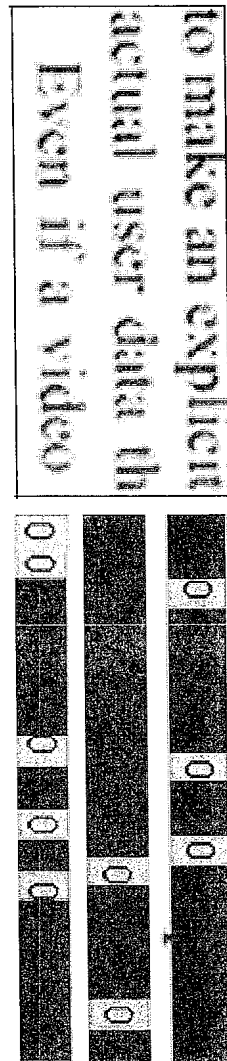


도면15

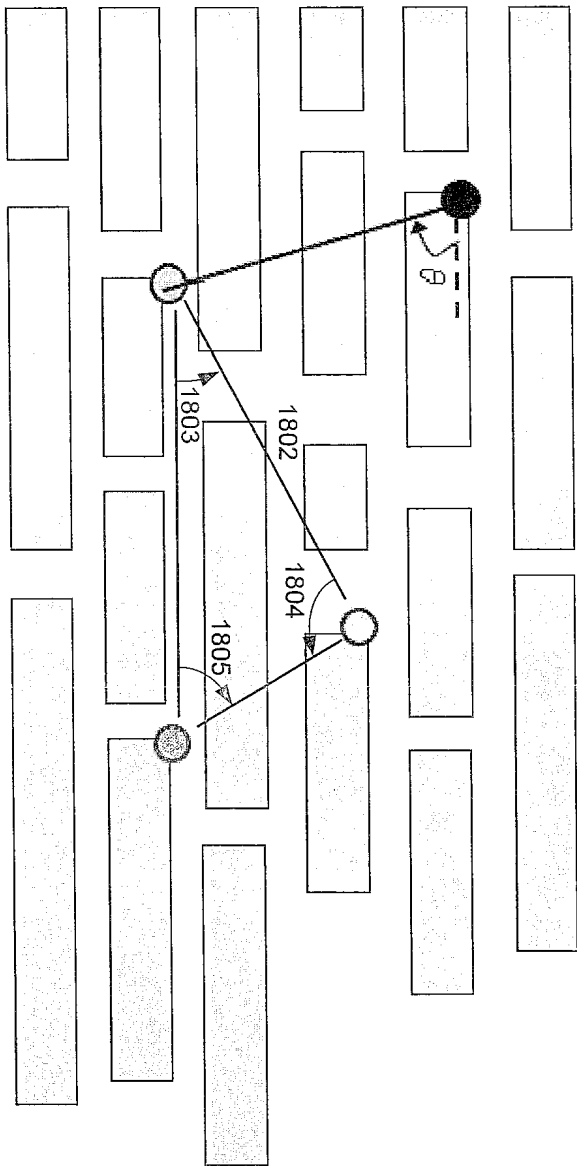
도면16



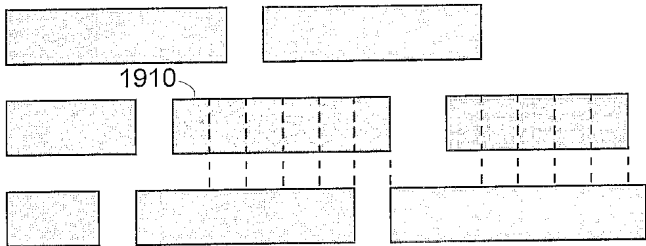
도면17



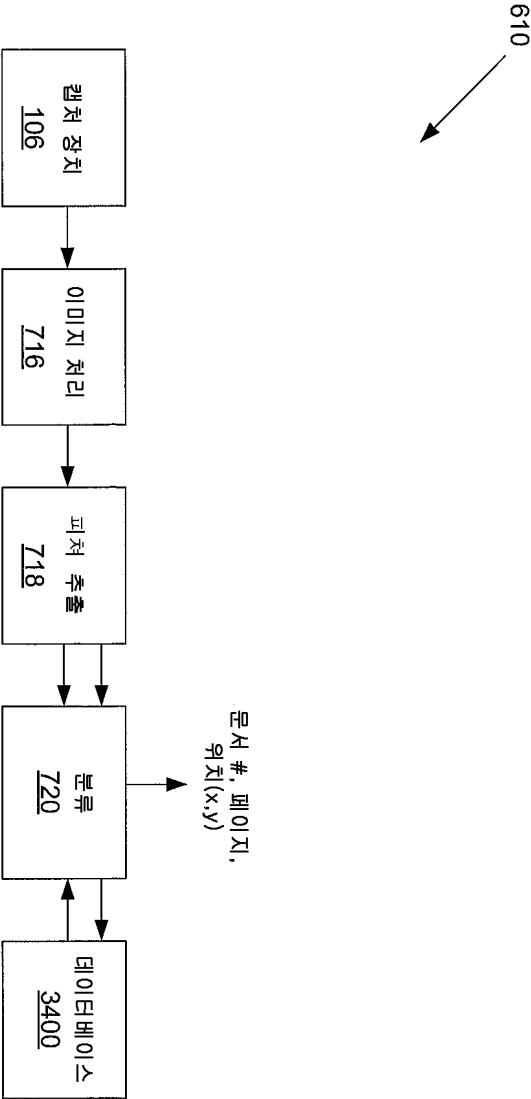
도면18



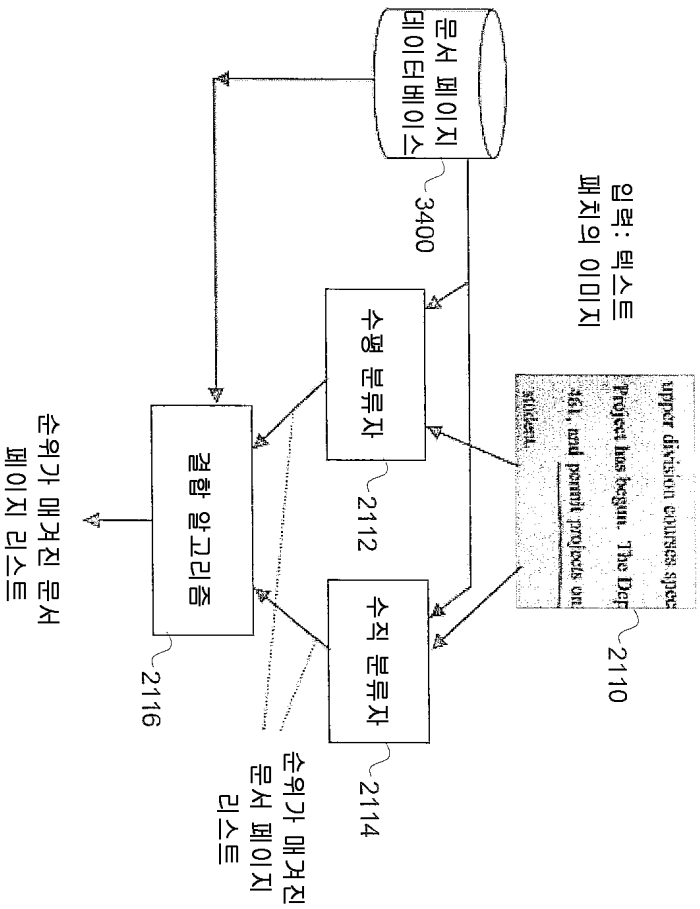
도면19



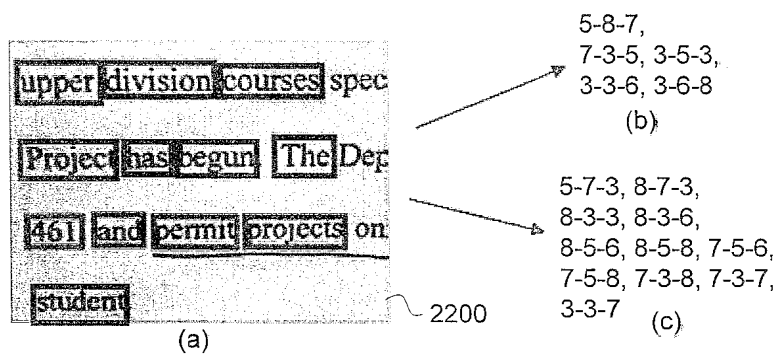
도면20



도면21



도면22



5-7-8 => 12, 15, 33
7-3-5 => 15, 22, 134
3-5-3 => 4, 6, 15, 56
3-3-6 => 6, 9, 15
3-6-8 => 12, 15, 134

(d)

5-7-3 => 15, 18
8-7-3 => 2, 15
8-3-3 => 2, 4, 15
8-3-6 => 4, 6, 15
8-5-6 => 12, 15
8-5-8 => 15, 17
7-5-6 => 15, 17
7-5-8 => 4, 15
7-3-8 => 2, 15
7-3-7 => 7, 10, 15
3-3-7 => 2, 15

(e)

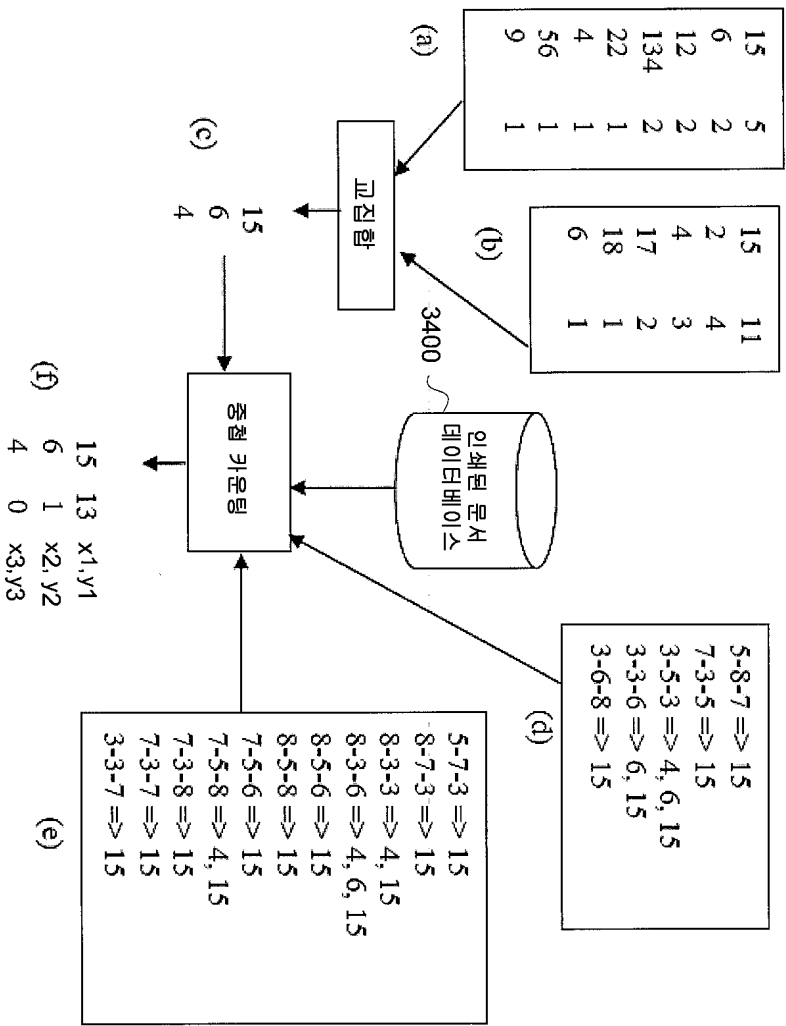
15	5
6	2
12	2
134	2
22	1
4	1
56	1
9	1

(f)

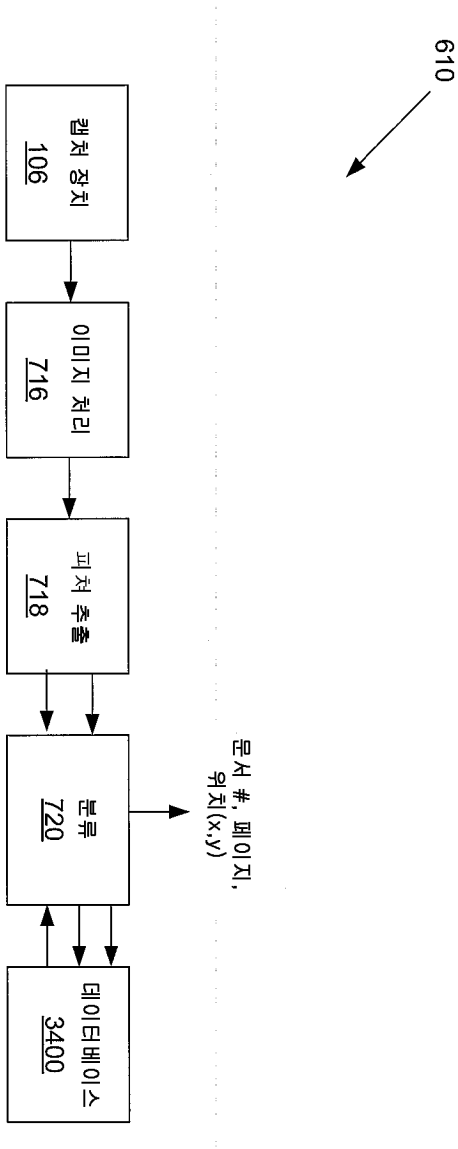
15	11
2	4
4	3
17	2
18	1
6	1

(g)

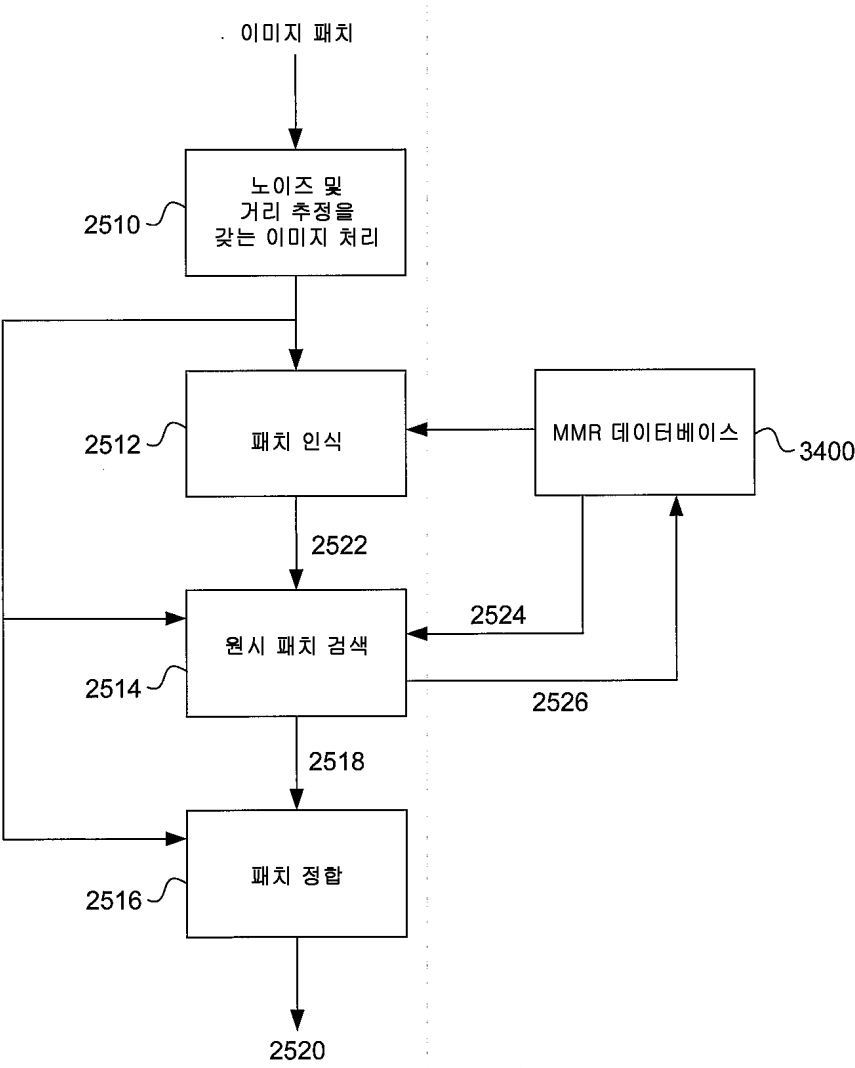
도면23



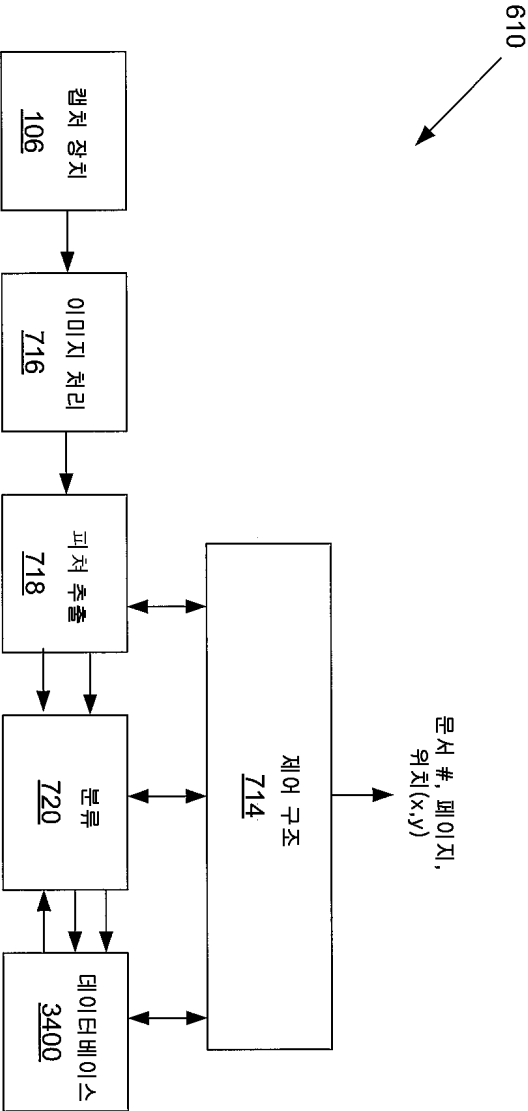
도면24



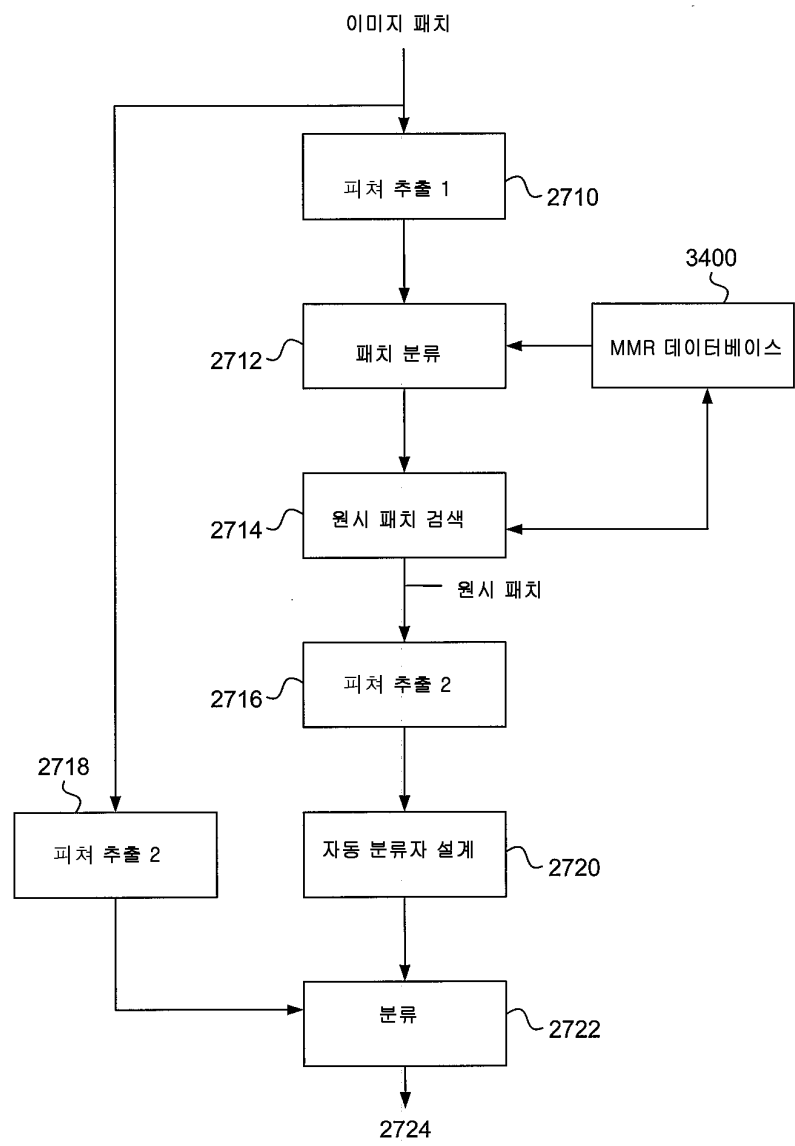
도면25



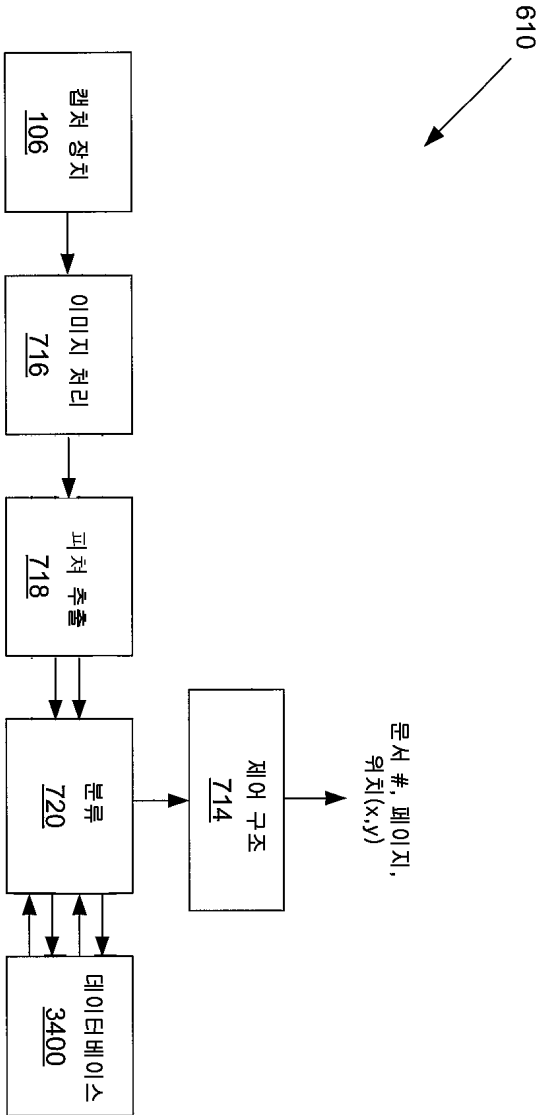
도면26



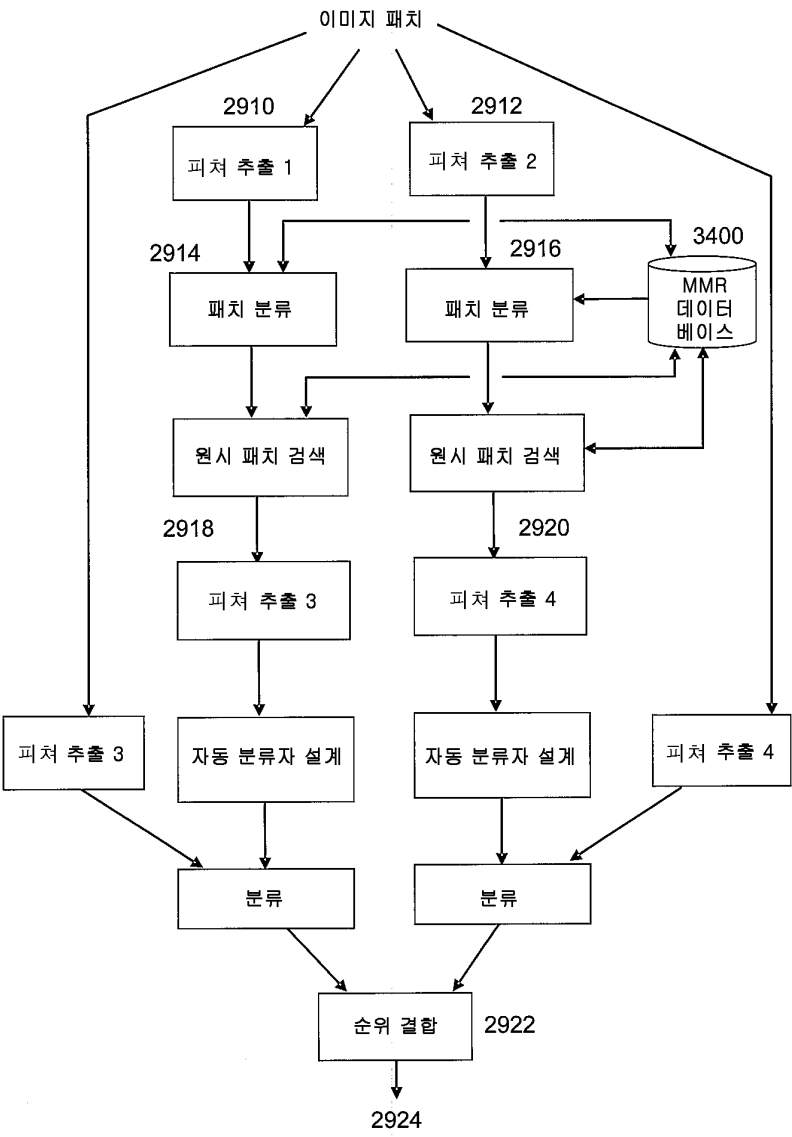
도면27



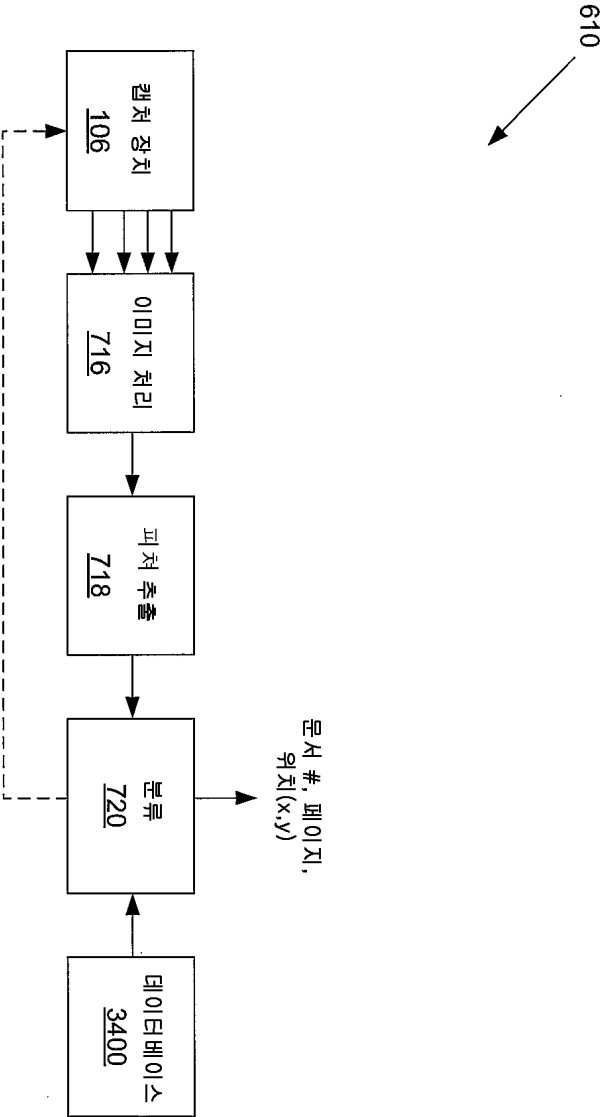
도면28



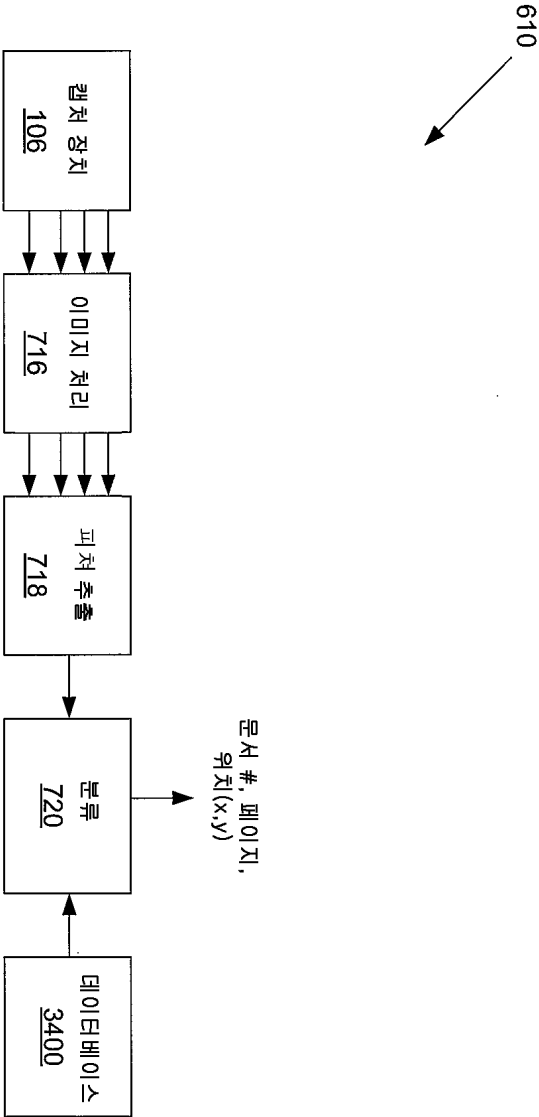
도면29



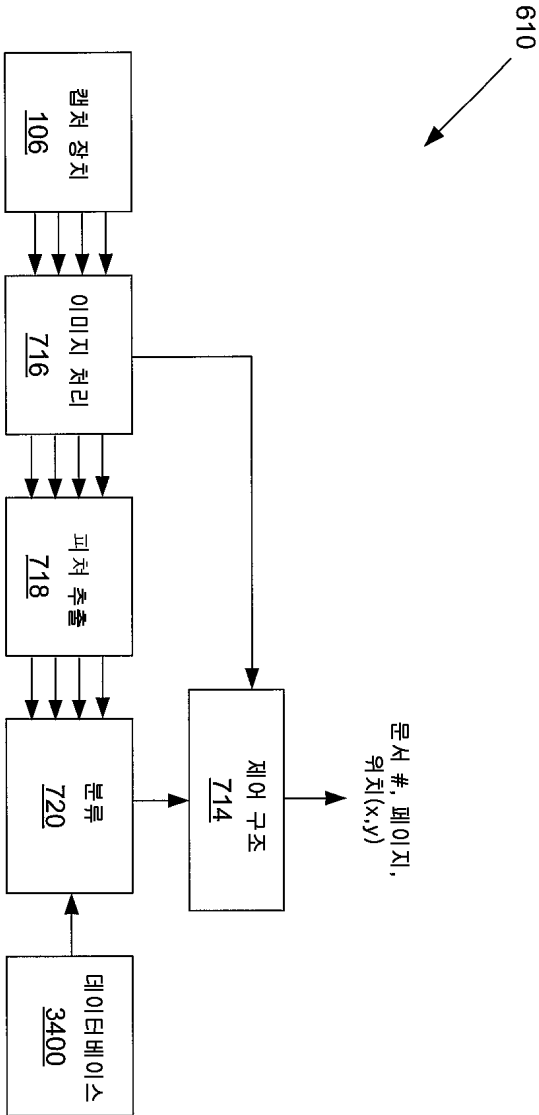
도면30



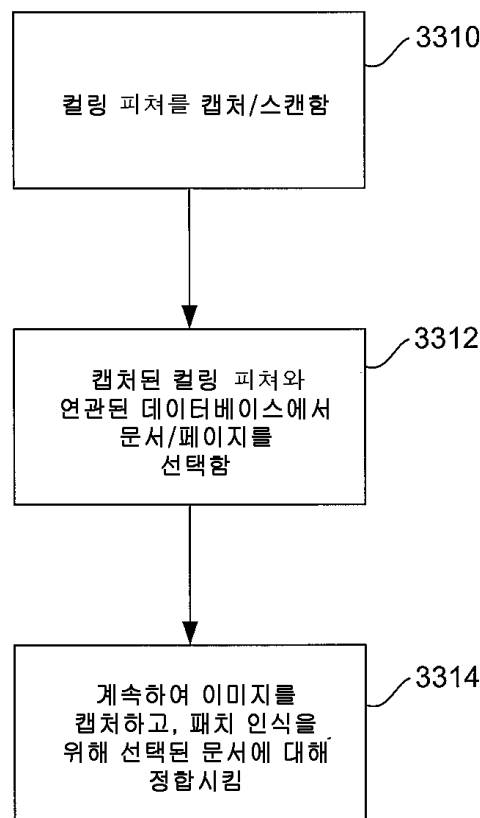
도면31



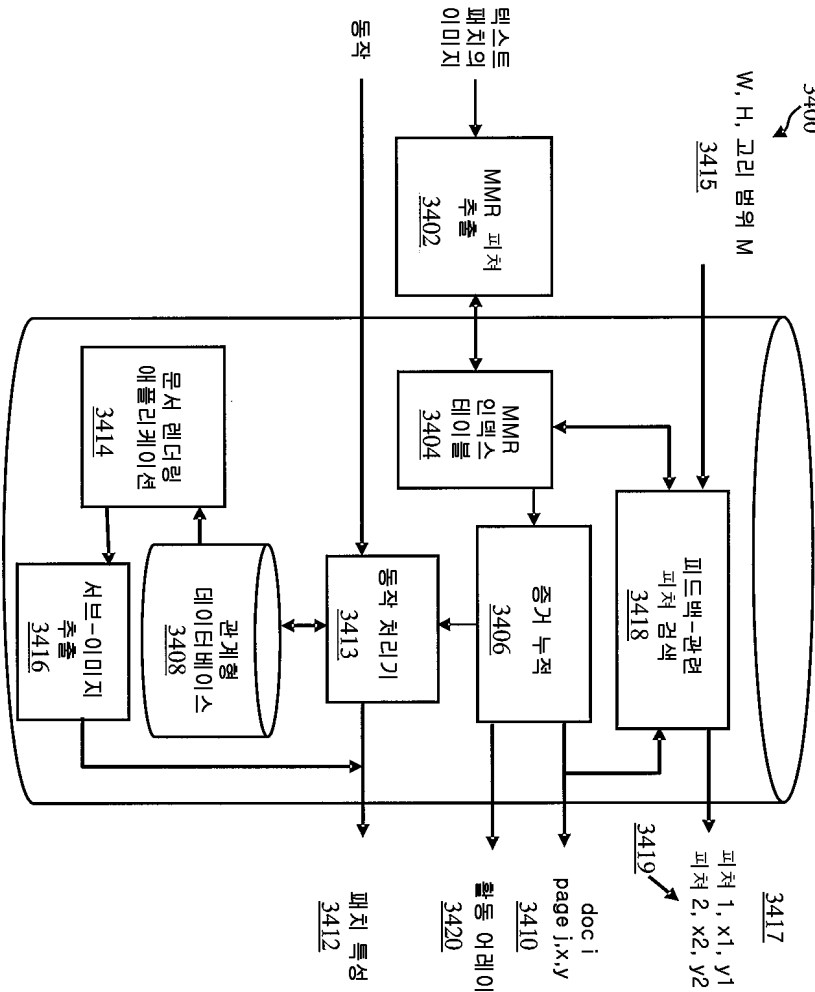
도면32



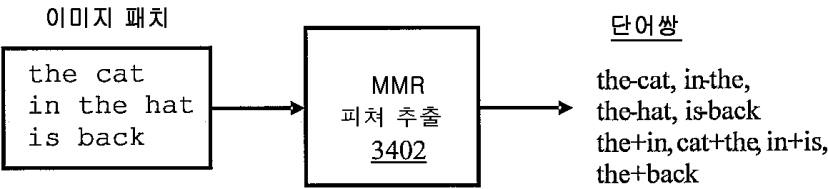
도면33



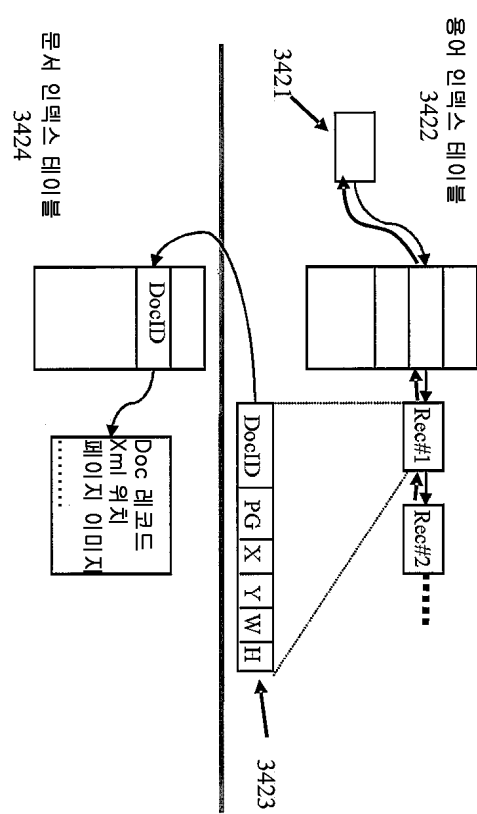
도면34a



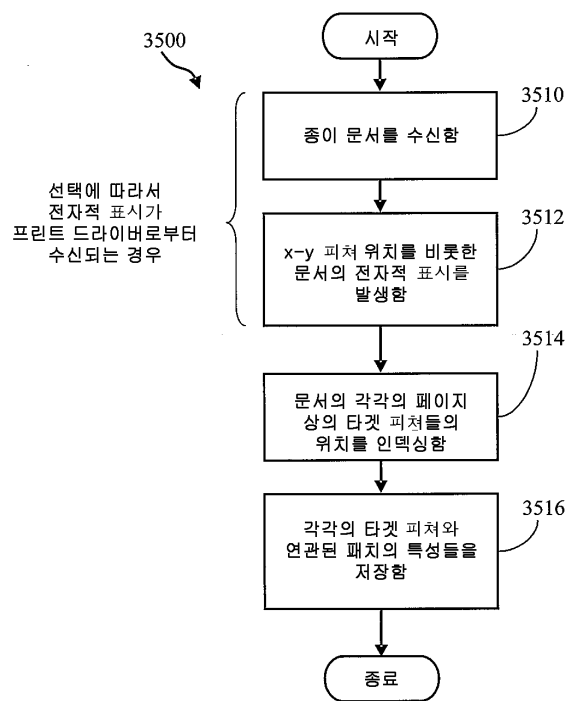
도면34b



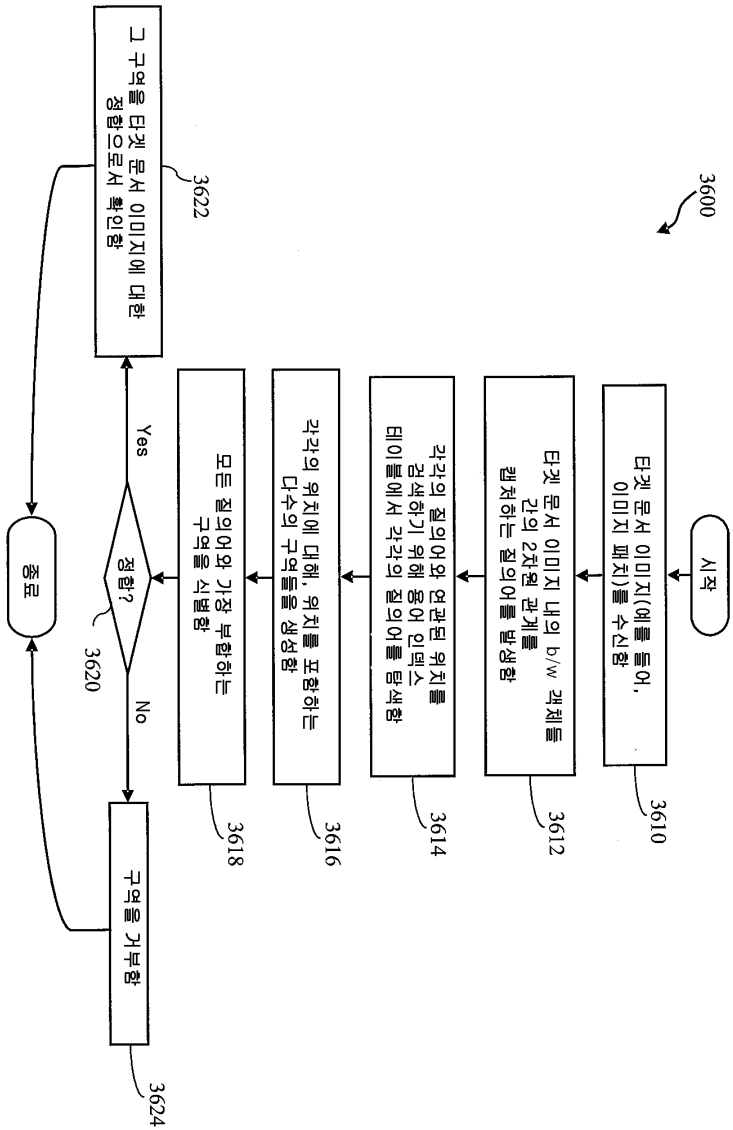
도면34c



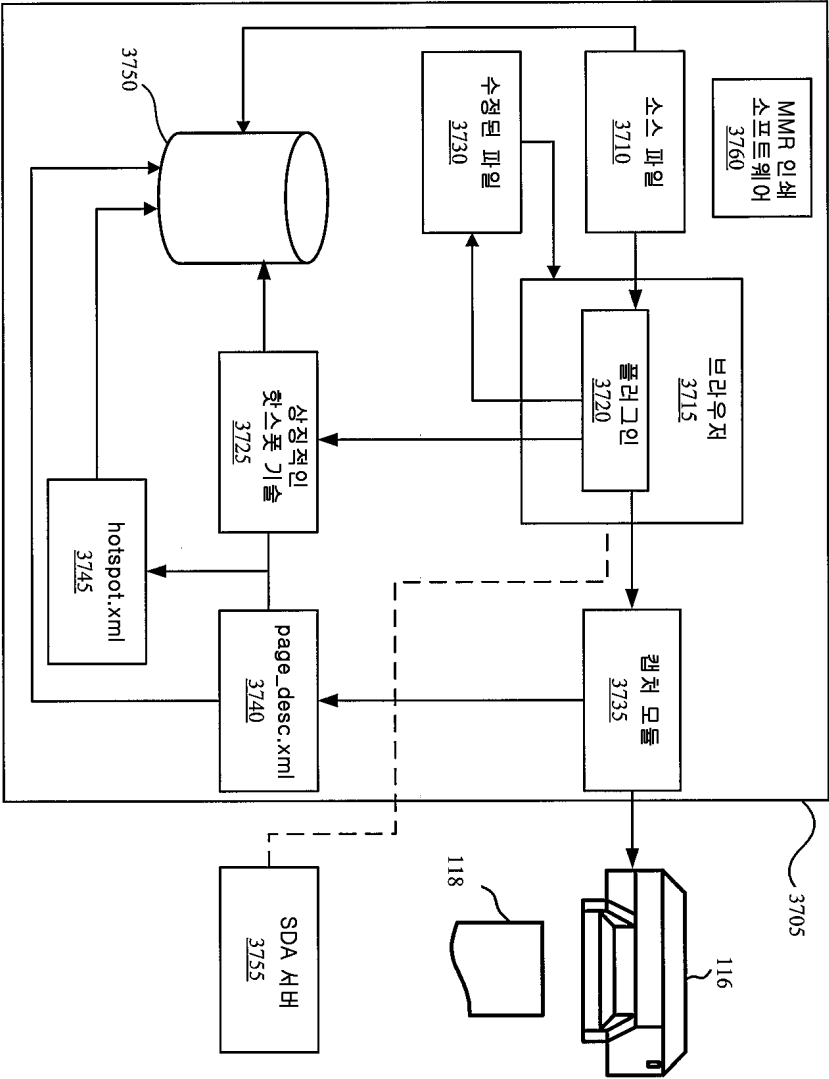
도면35



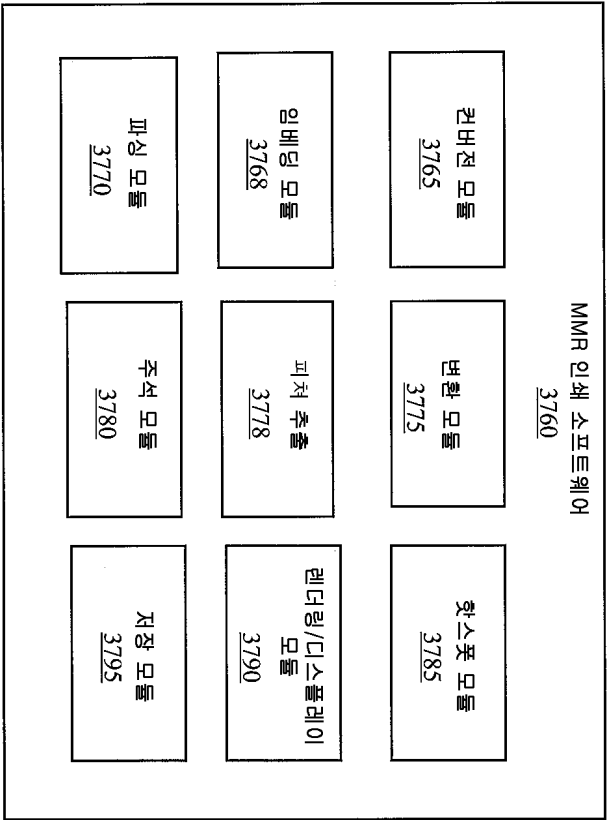
도면36



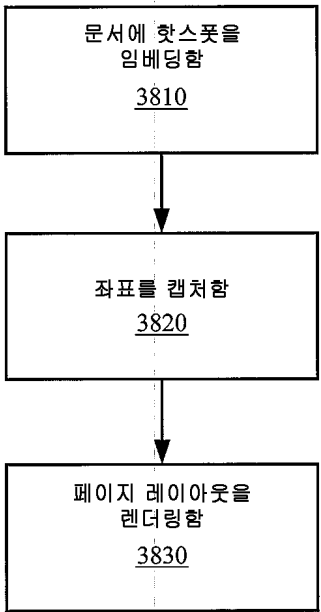
도면37a



도면37b



도면38



도면39a

```
<html>
Get the greatest copiers
<a
href=http://www.ricoh.com>here.
</a>
</html>
```

3910

3920

도면39b

```
<BODY style="TEXT-DECORATION: none">
Get the greatest copiers

<SPAN>

<SPAN style="FONT-SIZE: 1px;
COLOR: blue;
FONT-FAMILY: 'MMR Courier New'">b0</SPAN>

<A style="TEXT-DECORATION: none"
href="http://www.ricoh.com/">here.</A>

<SPAN style="FONT-SIZE: 1px;
COLOR: blue;
FONT-FAMILY: 'MMR Courier New'">e0</SPAN>

</SPAN> </BODY>
```

3950

3960

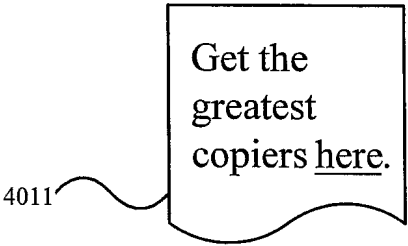
3960

도면40a

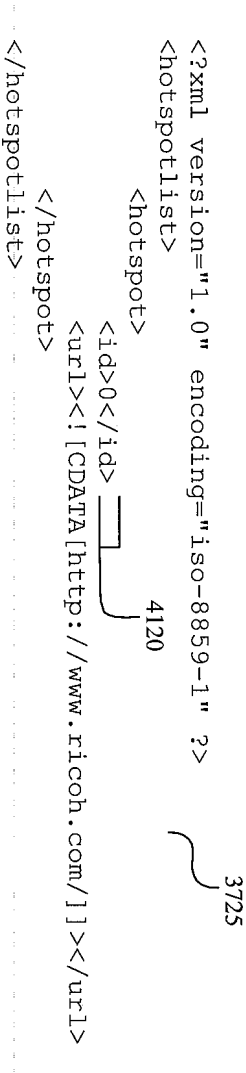
Get the greatest
copiers here.

4010

도면40b



도면41



도면42a

```

<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1" ?>
<doclayout ID="01150225563">
  <setup>
    <printername>ricoh-lpr</printername>
    <documentname>file://C:\export_to_paper.htm</documentname>
    <prfile>01150225563.spool</prfile>
    <textfile>01150225563.txt</textfile>
    <app>EXPLORE.EXE</app>
    <date>Tue Jun 13 12:06:08 2006</date>
    <dpix>600</dpix>
    <dpiy>600</dpiy>
    <resx>5100</resx>
    <resy>6600</resy>
    <printable_resx>4860</printable_resx>
    <printable_resy>6360</printable_resy>
    <printable_offx>120</printable_offx>
    <printable_offy>120</printable_offy>
    <width>8.5</width>
    <height>11.0</height>
    <imagescale>0.50</imagescale>
  </setup>
  <page no="1">
    <image>01150225563_1.jpg</image>
    <sequence box="333 350 935 91">
      <text>Get the greatest copiers</text>
      <font>
        <face>Times New Roman</face>
        <height>114</height>
        <weight>400</weight>
        <italic>0</italic>
        <underlined>0</underlined>
        <type>0xf</type>
        <truetype>1</truetype>
        <points>12</points>
      </font>
      <word box="333 352 141 69">
        <text>Get</text>
        <char box="333 352 68 69">G</char>
        <char box="405 374 39 47">e</char>
        <char box="447 360 27 61">t</char>
      </word>
      <word box="500 350 119 71">
        <text>the</text>
        <char box="500 360 27 61">t</char>
        <char box="527 350 50 70">h</char>
        <char box="580 374 39 47">e</char>
      </word>
      <word box="648 360 309 81">
        <text>greatest</text>
        <char box="648 374 46 67">g</char>
        <char box="696 374 34 46">r</char>
        <char box="732 374 39 47">e</char>
        <char box="777 374 41 47">a</char>
        <char box="819 360 27 61">t</char>
        <char box="849 374 39 47">e</char>
        <char box="894 374 32 47">s</char>
        <char box="930 360 27 61">t</char>
      </word>
      <word box="985 350 283 91">
        <text>copiers</text>
        <char box="985 374 38 47">c</char>
        <char box="1030 374 44 47">o</char>
        <char box="1076 374 48 67">p</char>
        <char box="1130 350 23 70">i</char>
        <char box="1157 374 39 47">e</char>
        <char box="1199 374 34 46">r</char>
      </word>
    </sequence>
  </page>
</doclayout>

```

도면42b

```

    <char box="1236 374 32 47">s</char>
    </word>
  </sequence>
  <sequence box="1296 418 4 1">
    <text>b0</text>
    <font>
      <face>MMR Courier New</face>
      <height>6</height>
      <weight>400</weight>
      <italic>0</italic>
      <underlined>0</underlined>
      <type>0xf</type>
      <truetype>1</truetype>
      <points>0</points>
    </font>
    <word box="1296 418 4 1">
      <text>b0</text>
      <char box="1296 418 1 1">b</char>
      <char box="1299 418 1 1">0</char>
    </word>
  </sequence>
  <sequence box="1303 350 190 71">
    <text>here.</text>
    <font>
      <face>Times New Roman</face>
      <height>114</height>
      <weight>400</weight>
      <italic>0</italic>
      <underlined>0</underlined>
      <type>0xf</type>
      <truetype>1</truetype>
      <points>12</points>
    </font>
    <word box="1303 350 169 71">
      <text>here</text>
      <char box="1303 350 50 70">h</char>
      <char box="1356 374 39 47">e</char>
      <char box="1397 374 34 46">r</char>
      <char box="1433 374 39 47">e</char>
    </word>
    <punctuation box="1482 410 11 11">
      <text>.</text>
      <char box="1482 410 11 11">.</char>
    </punctuation>
  </sequence>
  <sequence box="1500 418 4 1">
    <text>e0</text>
    <font>
      <face>MMR Courier New</face>
      <height>6</height>
      <weight>400</weight>
      <italic>0</italic>
      <underlined>0</underlined>
      <type>0xf</type>
      <truetype>1</truetype>
      <points>0</points>
    </font>
    <word box="1500 418 4 1">
      <text>e0</text>
      <char box="1500 418 1 1">e</char>
      <char box="1503 418 1 1">0</char>
    </word>
  </sequence>

```

도면43

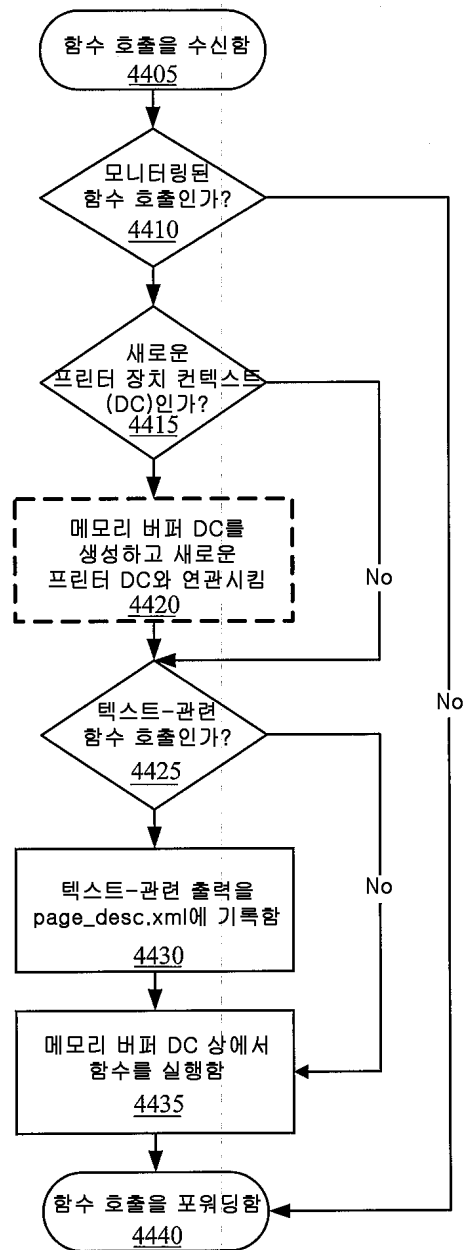
3745

```

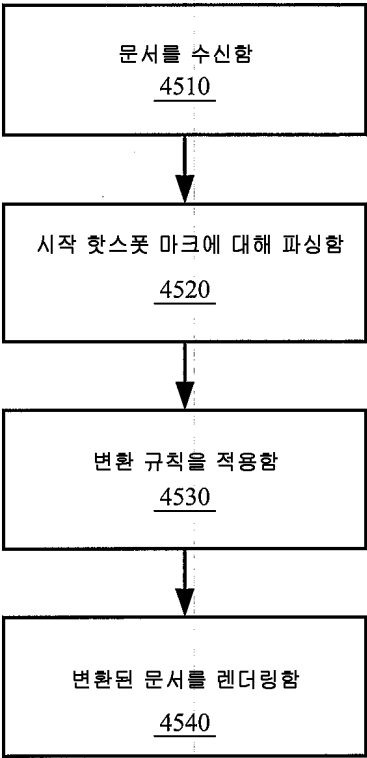
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1" ?>
<hotspotlayout>
  <setup>
    <printcapfile>01150225563.xml</printcapfile>
    <printername>ricoh-lpr</printername>
    <documentname>
      <![CDATA[
        file://C:\export_to_paper.htm
      ]]>
    </documentname>
    <prfile>01150225563.spool</prfile>
    <textfile>01150225563.txt</textfile>
    <app>IEXPLORE.EXE</app>
    <date>Tue Jun 13 12:06:08 2006</date>
    <dpix>600</dpix>
    <dpiy>600</dpiy>
    <resx>5100</resx>
    <resy>6600</resy>
    <width>8.5</width>
    <height>11</height>
    <imagescale>0.5</imagescale>
  </setup>
  <page no="1">
    <hotspot box="1303 350 190 71">
      <id>0</id>
      <url>
        <![CDATA[ http://www.ricoh.com/ ]]>
      </url>
    </hotspot>
  </page>
</hotspotlayout>

```

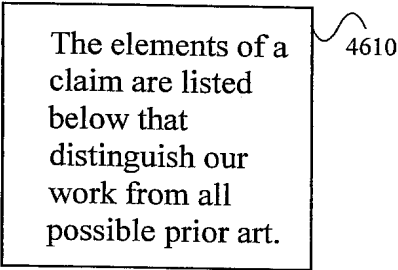
도면44



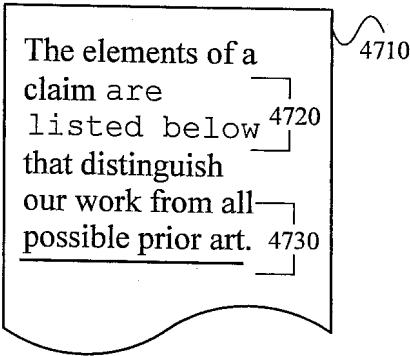
도면45



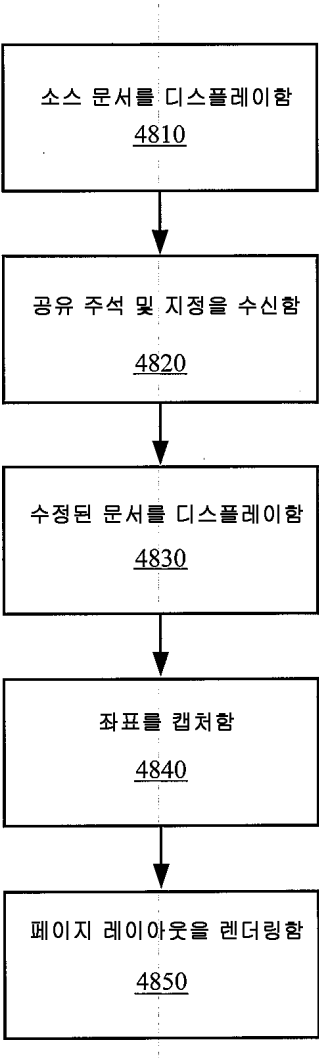
도면46



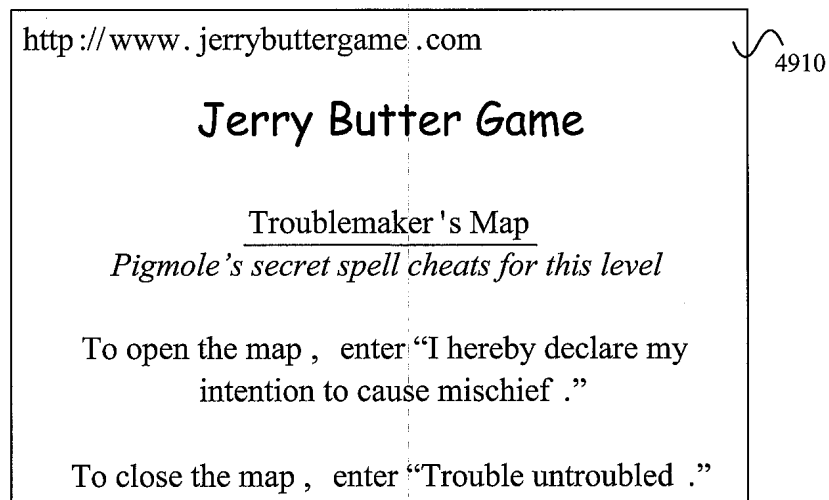
도면47



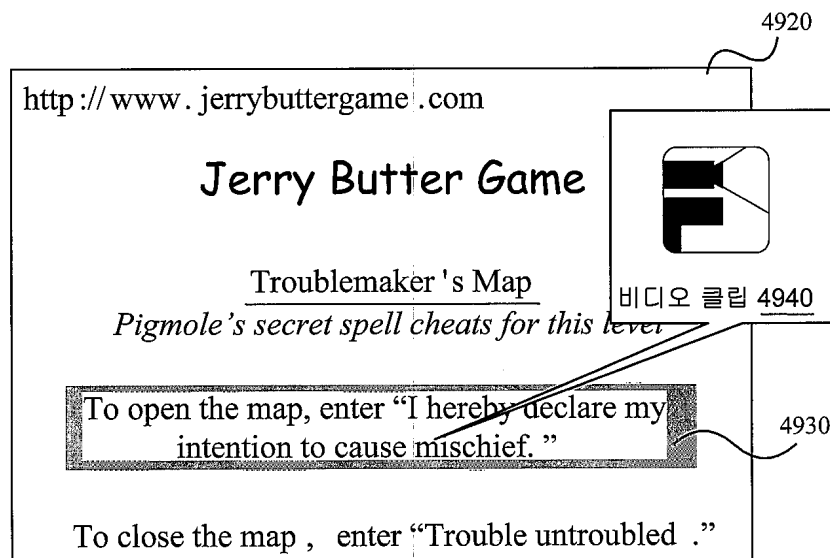
도면48



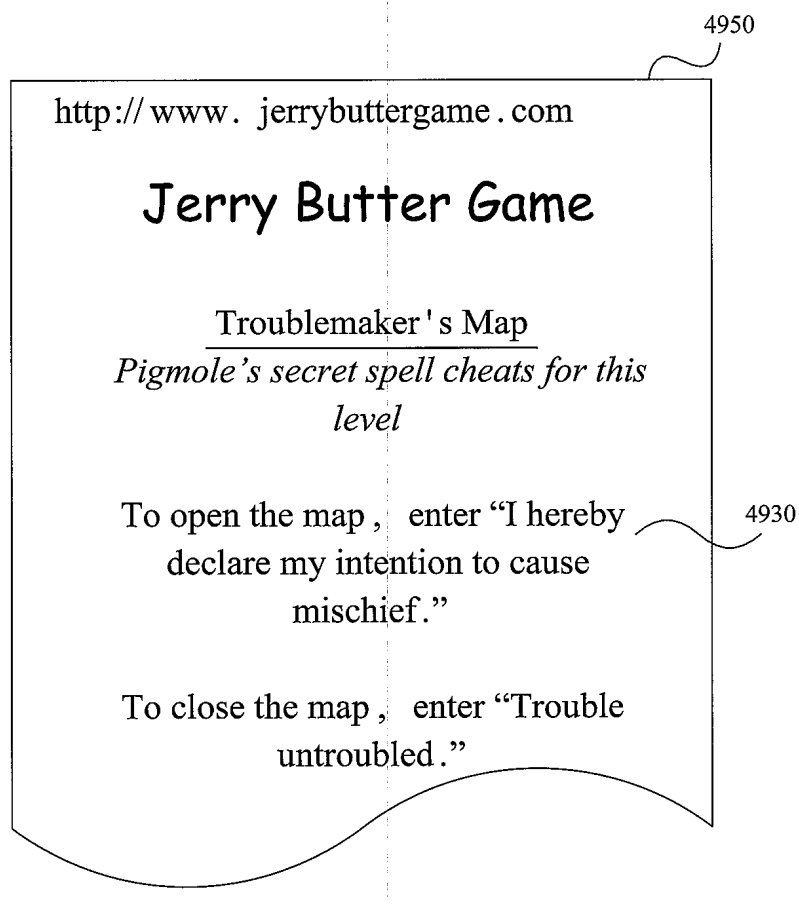
도면49a



도면49b



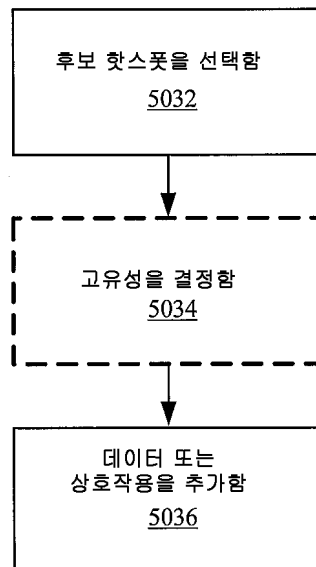
도면49c



도면50a

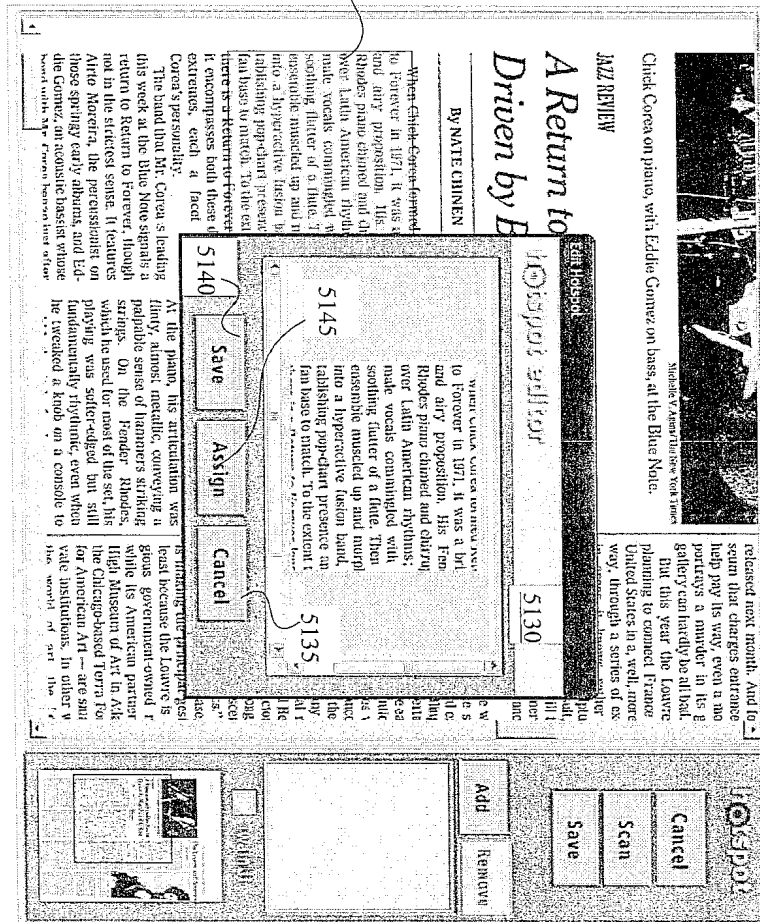


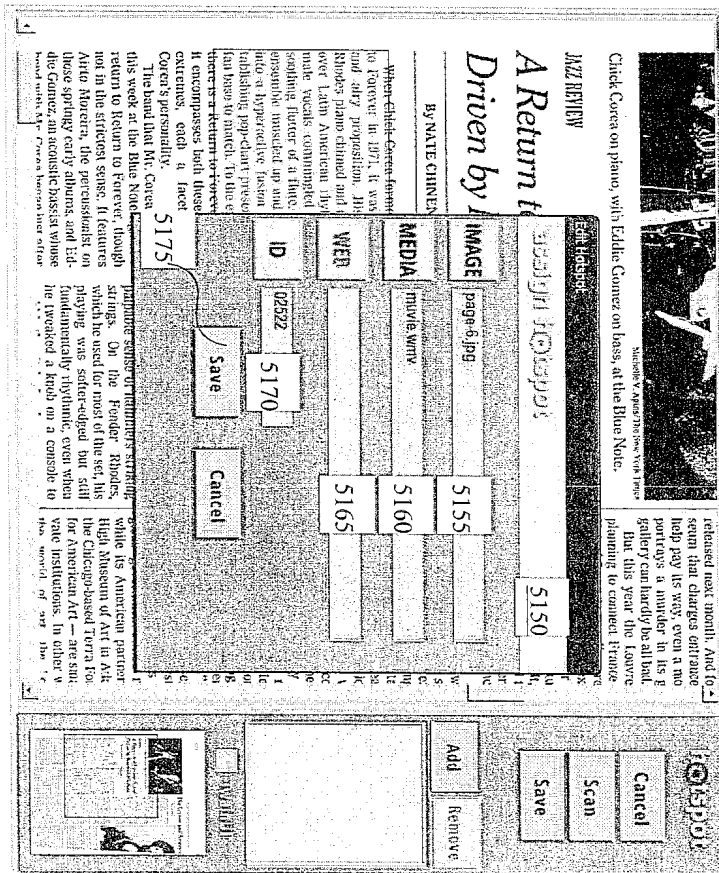
도면50b



도면51a







Return to a Familiar Sound Written by Brazilian Rhythms

By NATE CHENEN

When Chick Corea formed Return

Forever in 1971, it was a bright
any proposition. His Federal
uses piano chords and chirped
Latin American rhythms. In-
le vocals commingled with the
thing factor of a tale. Then the
ruble muscled up and morphed
a hyperactive fusion band, es-
tablishing pop-chart presence and a
basso to match. To the extent that
it is a Return to Forever legacy,
it encompasses both these dynamic
genres, each a facet of Mr.
Corea's personality.

the band that Mr. Corea is leading
work at the Blue Note signals a
turn to Return to Forever, though
in the strictest sense. It features
to Moreira, the percussionist on
so springy early albums, and Ed-
Gomez, an acoustic bassist whose
droll Mr. Corea began just after
World War II. Mr. Gomez fills
role that originally belonged to
Ney Clarke, the only musician be-
as Mr. Corea to last through every
Return to Forever permutation. That
era involved, explains one
sequence of Mr. Corea's nonpal-
pation here: the Blue Note is dif-
ficult, loopy, just forward. Kid

Chick Corea
Blue Note

both Mr. Gomez and Mr. Moreira
Less especially, the set included as
many standards as original composi-
tions: one by Antonio Carlos Jobim
and a connoisseur tune by Richard
Rodgers. Of course, the John tune
"Prescribed," was a bossa nova; one
of the Rodgers songs, "With a Song in
My Heart," was least as it sounds like
Mr. Corea has always been a per-
cussionist at heart, and he indulged
that affinity with a cobble, some
shakers and a Brazilian hand drum.
At the piano, his articulation was
flurry, almost metallic, conveying a
palpable sense of human straining,
strings. On the Federal Rhodes,
which he used for most of the set, his
playing was seldom edged but still
fundamentally rhythmic, even when
he tweaked a knob on a console to
wobble the pitch in a phrase.

There was suddenly just as much
rhythm in the totally virtuosic of
Mr. Gomez, whose strongest solo
was on "But Beautiful," the second
Rodgers tune, and in the drumming
of Mr. Moreira, which embodied the
sort of earthy impression that rare-
ly has occasion to flourish in Mr.
Corea's working hands.

paintings, drawings, sculptures and
decorative arts. As a result, part of
the Louvre's collection will travel to
the United States and American art
will make a rare appearance in this
Louvre.

If relatively few people will actu-
ally see these works, the symbolic
importance of the cultural exchange
is that it indicates a willingness to
collaborate on matters pertaining to
the spirit, even when more earthly is-
sues are subjects of contention.

Indeed, these exchanges were be-
ing worked out when Franco-Ameri-
can relations were at their most
strained over Iraq. "Many felt this
need to reinforce cultural relations
to help get over this," said Henri Loy-
rette, the president-director of the
Louvre. "This was a strong feeling
that culture could transcend what
was taking place in politics."

At it happens, in this case, France
is making the principal gesture, not
least because the Louvre is a pres-
igious government-owned museum,
while its American partners — the
High Museum of Art in Atlanta and
the Chicago-based Terra Foundation
for American Art — are smaller pri-
vate institutions. In other words, in
the world of art, the Louvre is
France.

The most ambitious itinerary in-
cludes showing art from the Louvre
at the High Museum over a three-
year period, starting in October with
the temporary exhibitions built
around three themes: the royal col-
lections from France's 16th-18th cen-
turies; the Louvre's collection of ancient civil-
ization; and "The Louvre Today and

Cancel

Scan

Save

Add

Remove

X=50, Y=57.4, W=100, H=100
X=48.4, Y=61.0, W=100, H=100
X=38.6, Y=76.5, W=100, H=100
X=49.0, Y=89.2, W=100, H=100
X=52, Y=87.3, W=100, H=100
X=49.2, Y=23.5, W=100, H=100

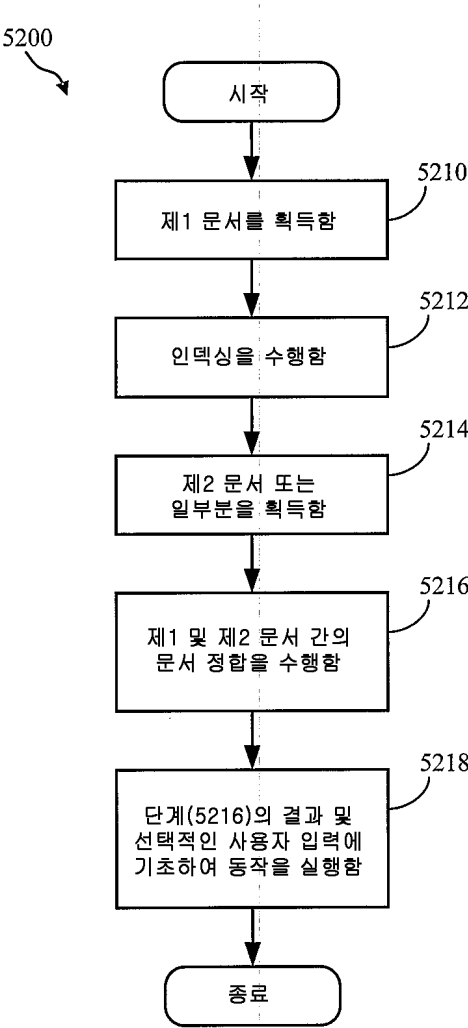


도면5125

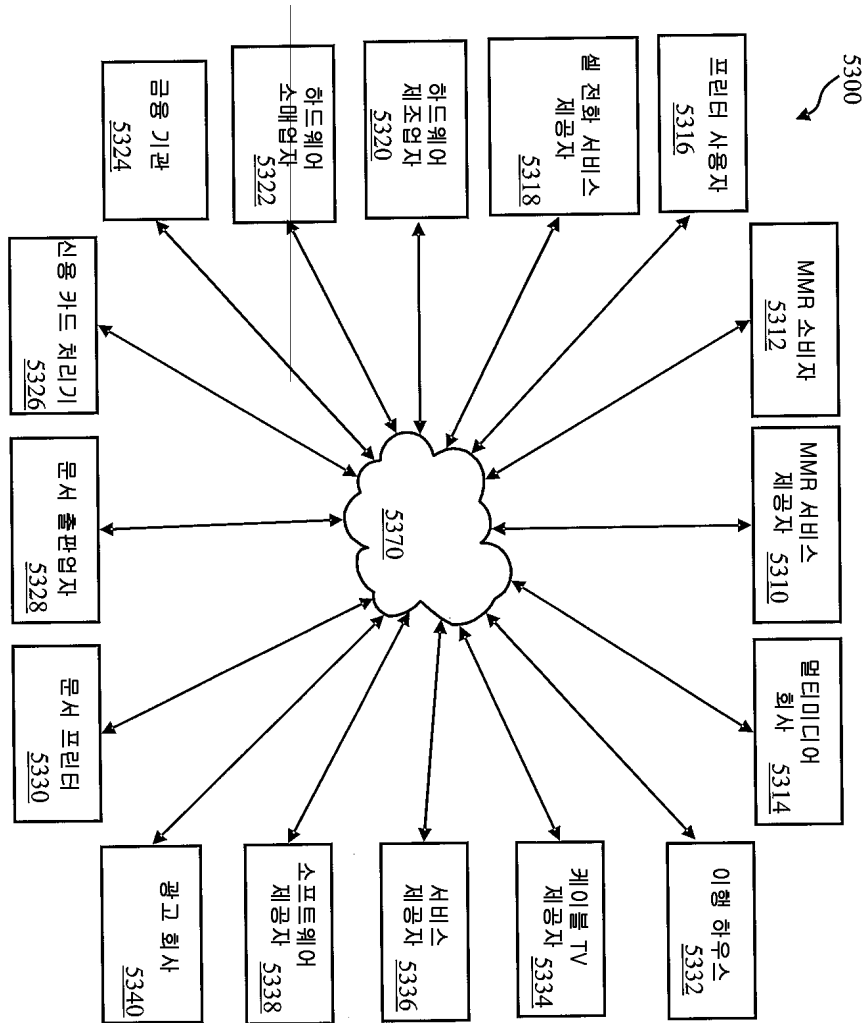
5125

5125

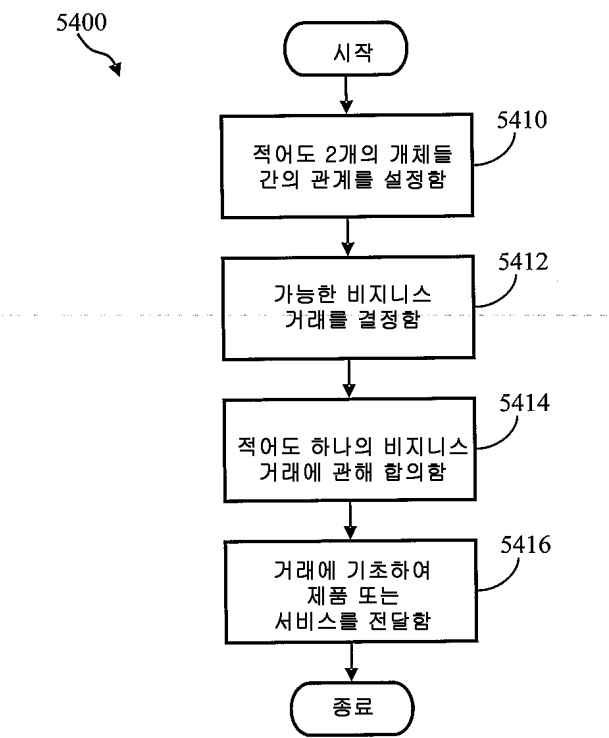
도면52



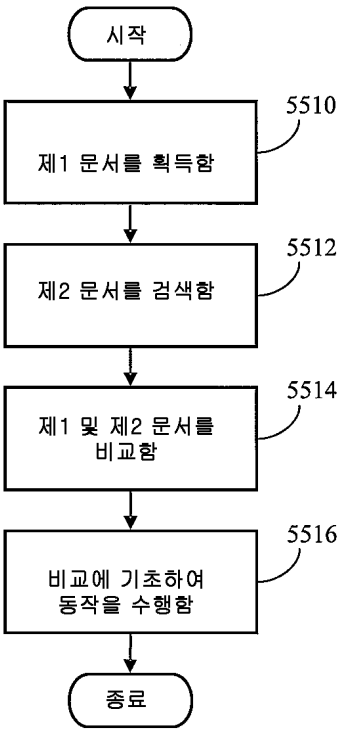
도면53



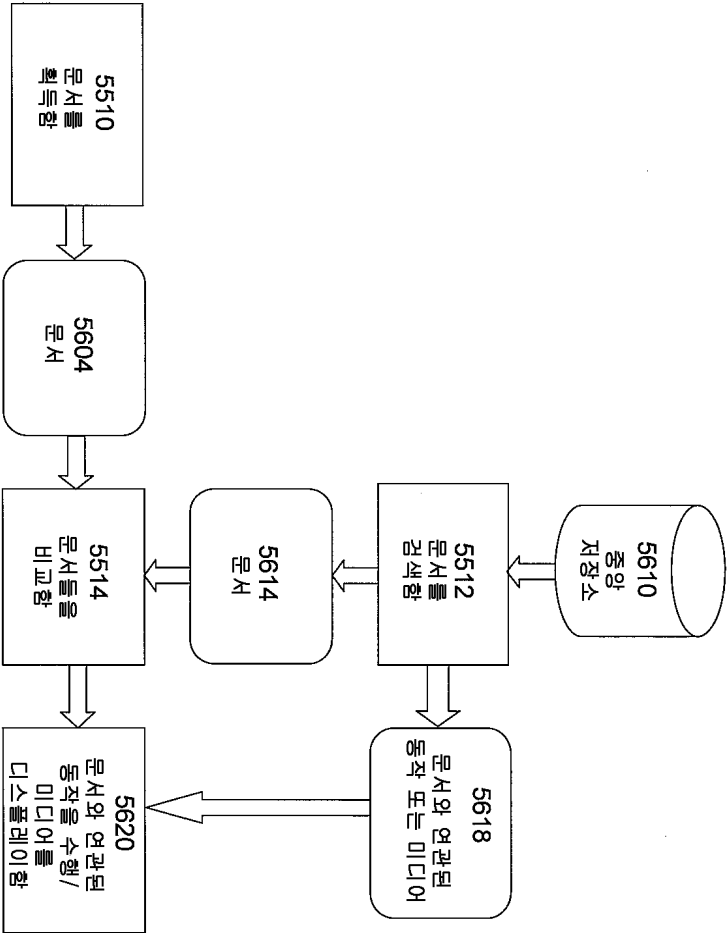
도면54



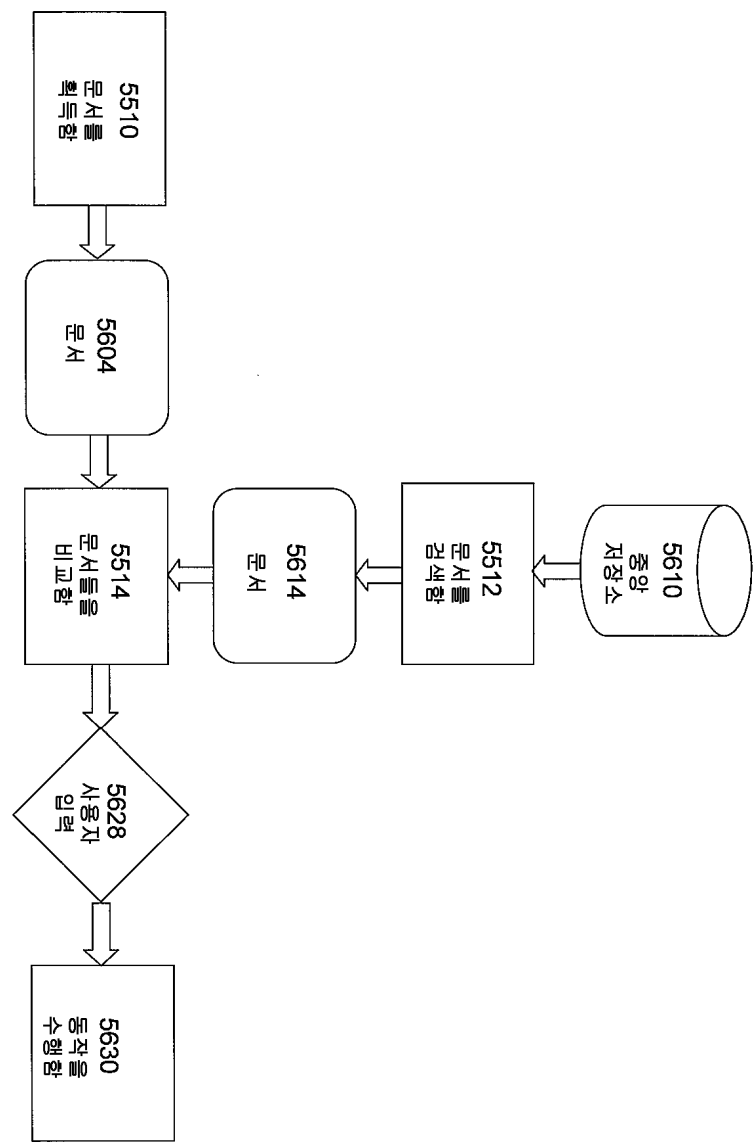
도면55



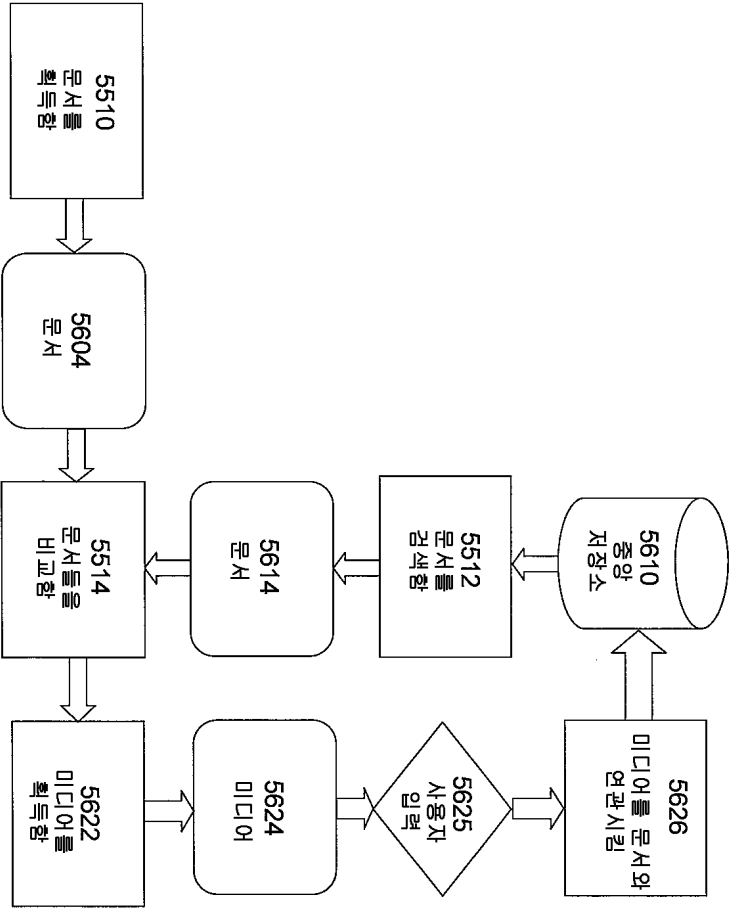
도면56a



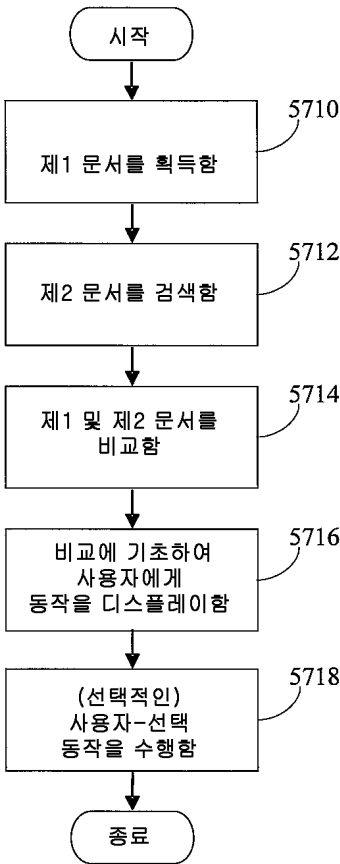
도면56b



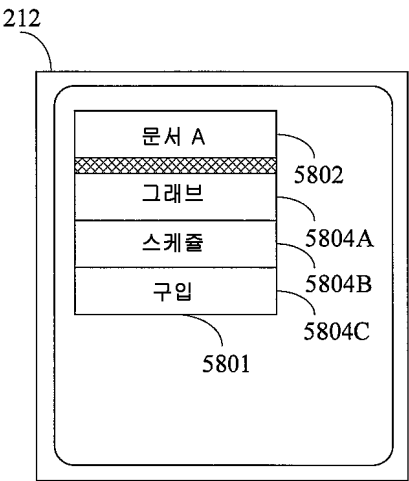
도면56c



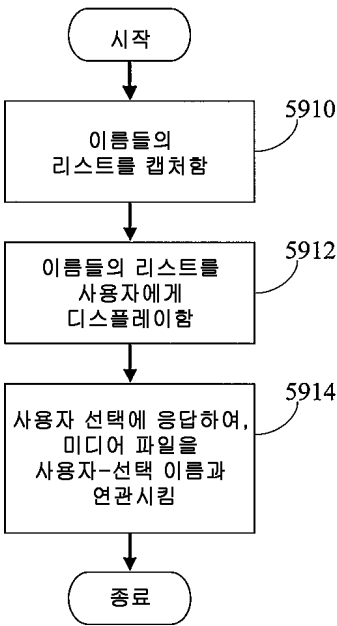
도면57



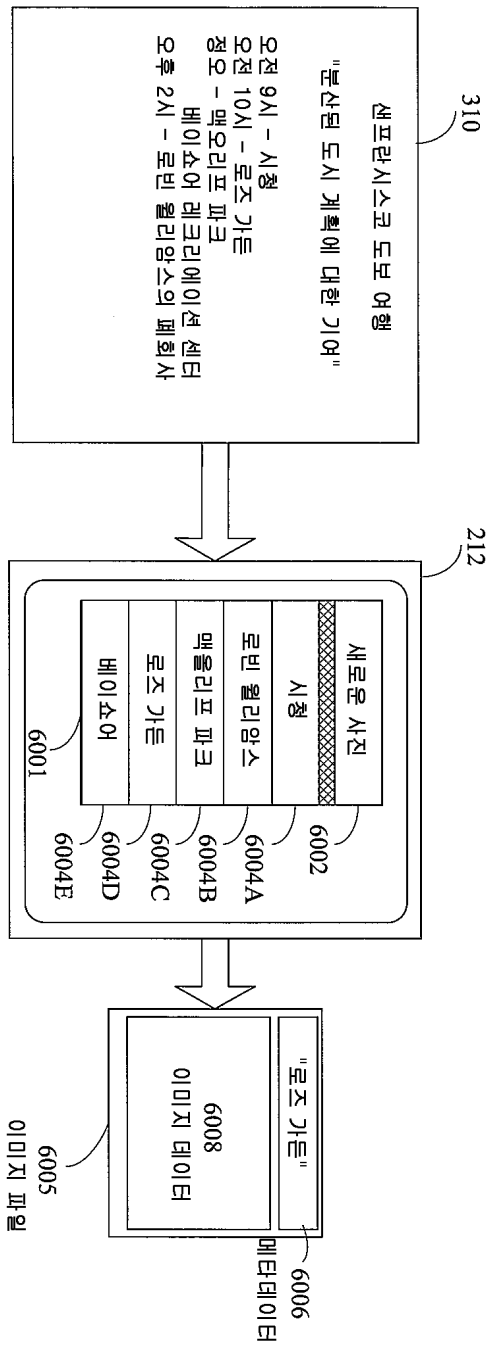
도면58



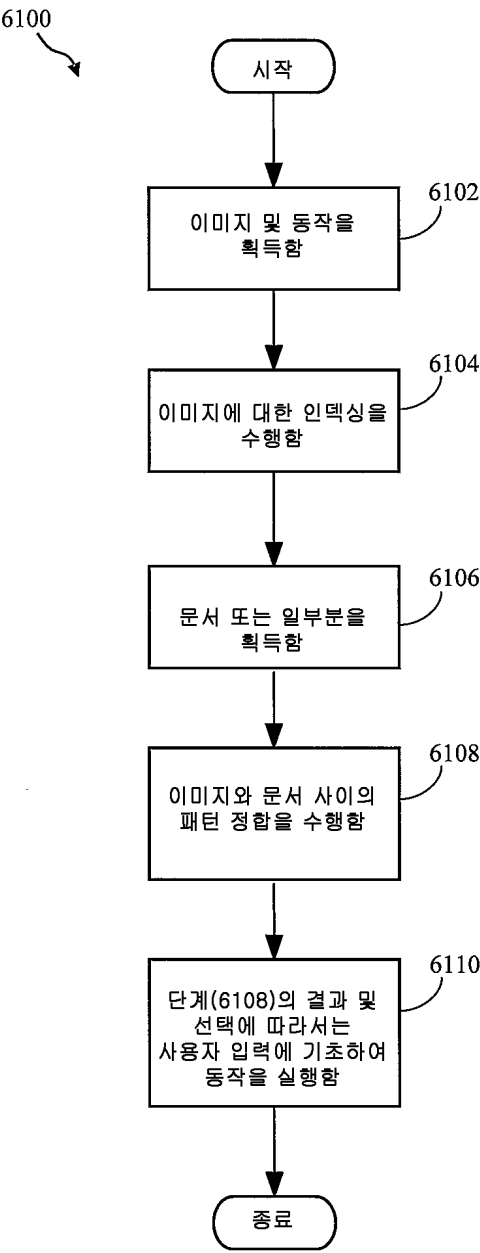
도면59



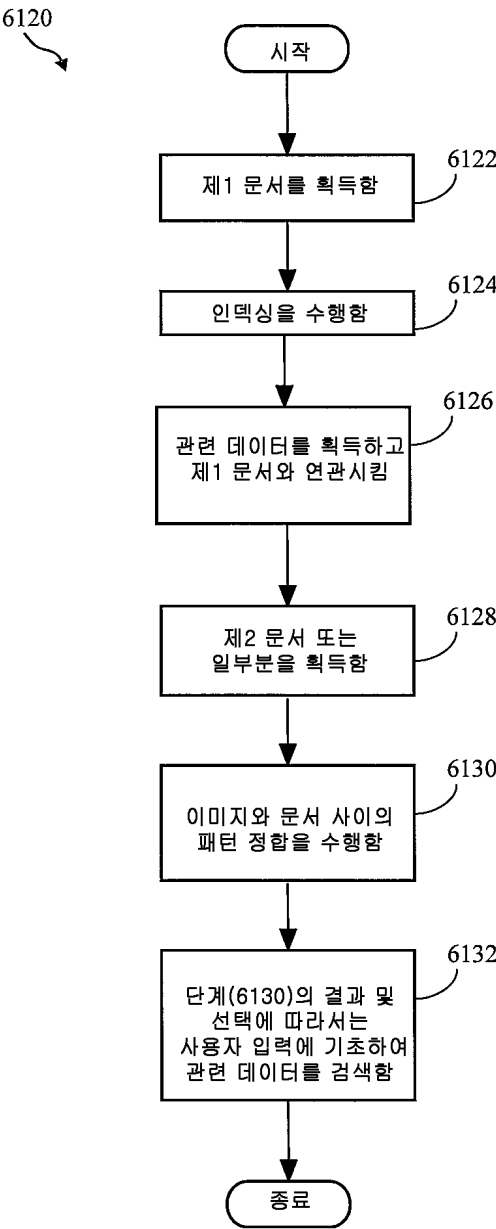
도면60



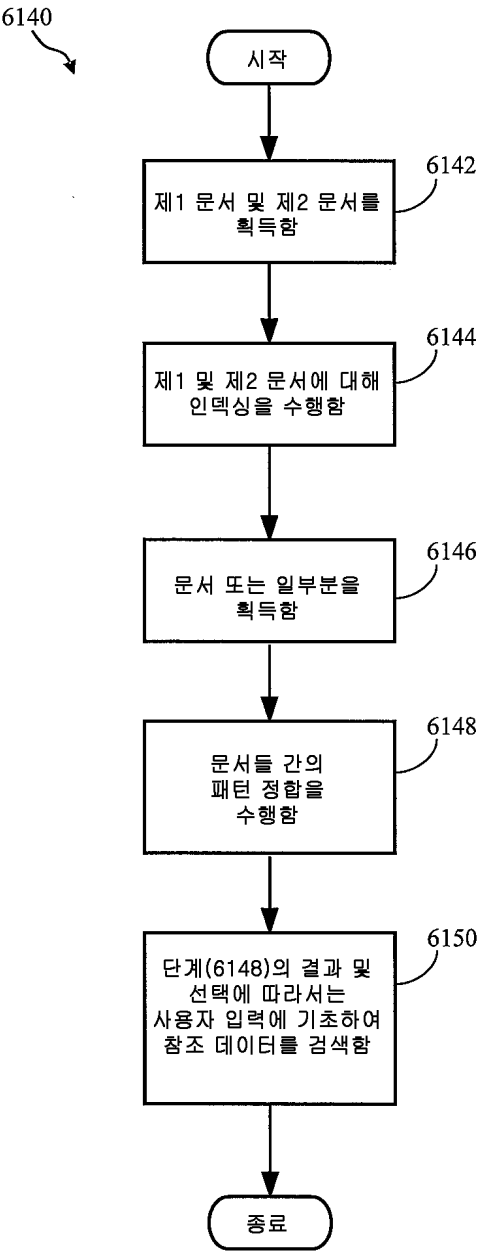
도면61a



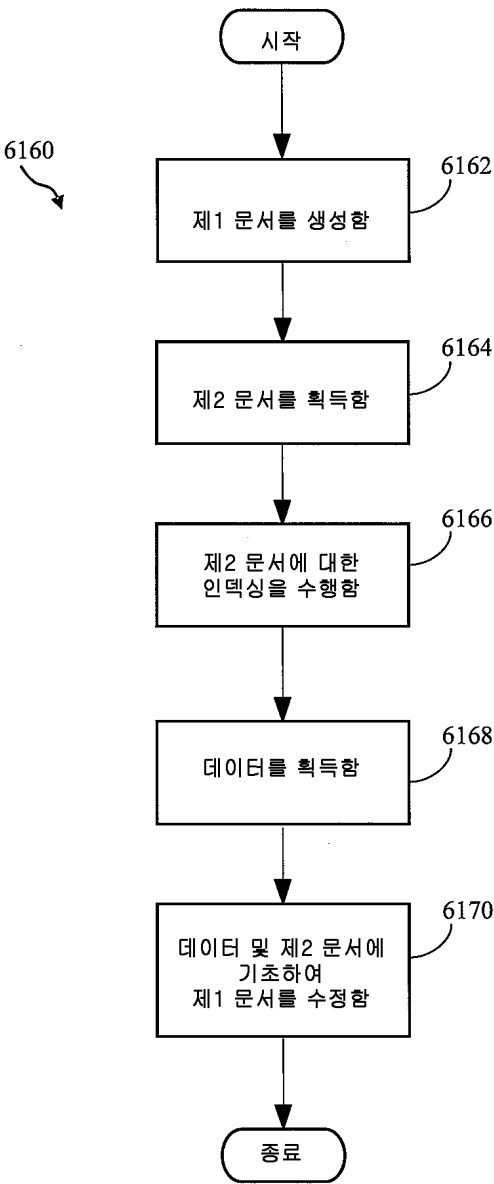
도면61b



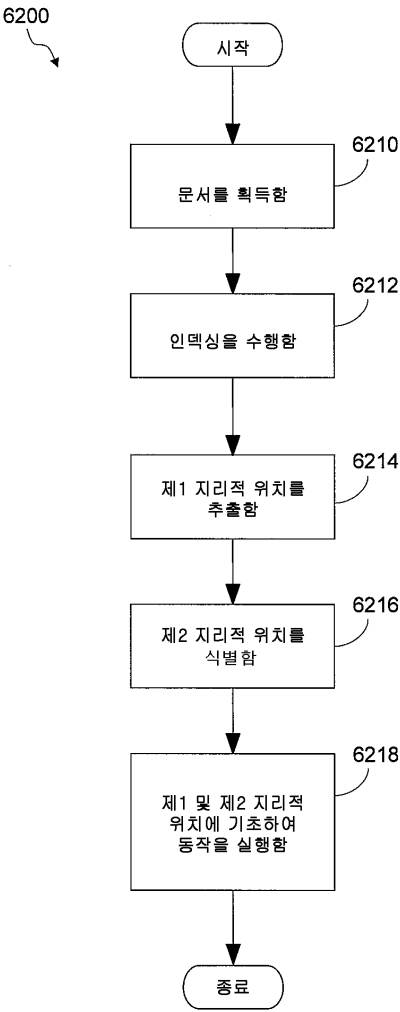
도면61c



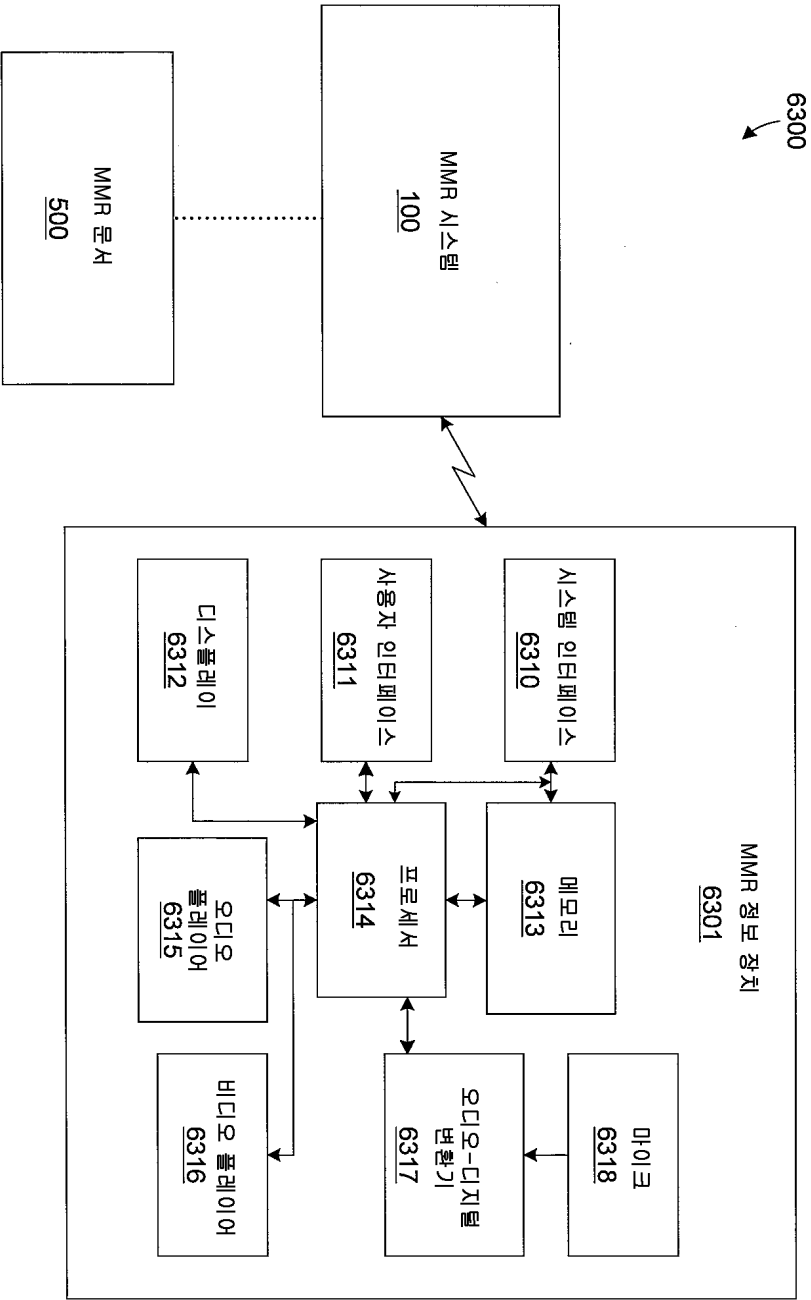
도면61d



도면62



도면63



비즈니스 저널	
페이지 1	컬럼 1 자동차 판매 감소
	컬럼 2 수상 고이즈미 그레이트 랜드 방문
	컬럼 3 웰스트리트의 이월에 대한 뒤섞인 반응
페이지 2	
페이지 3	
페이지 4	

Prime Minister Koizumi Visits Graceland.

(Memphis) A life long Elvis Presley fan, Prime Minister Koizumi became a tourist for a day and visited Graceland, home of the late rock and roll singer.

The Prime Minister was given a tour of most of the mansion, but was denied access to the upstairs bedroom where Elvis Presley died. The bedroom has never been opened to the public.

한스꽃

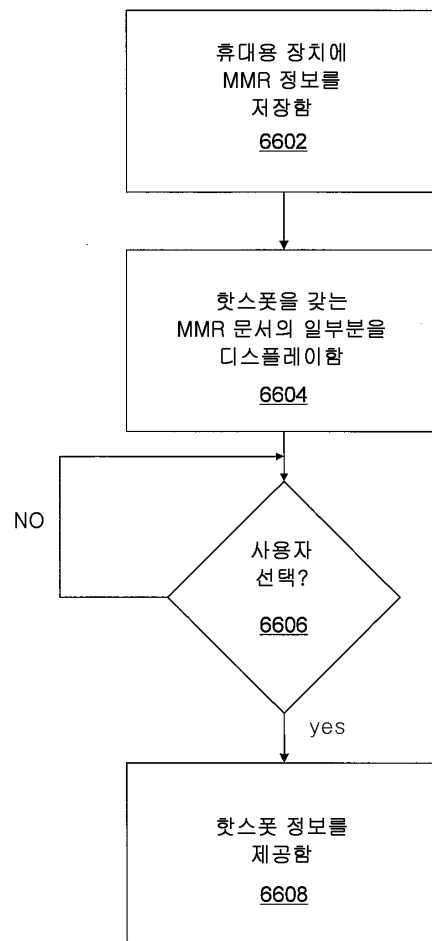
6501

During his visit, the Prime Minister sang portions of a couple of his favorite Elvis songs.

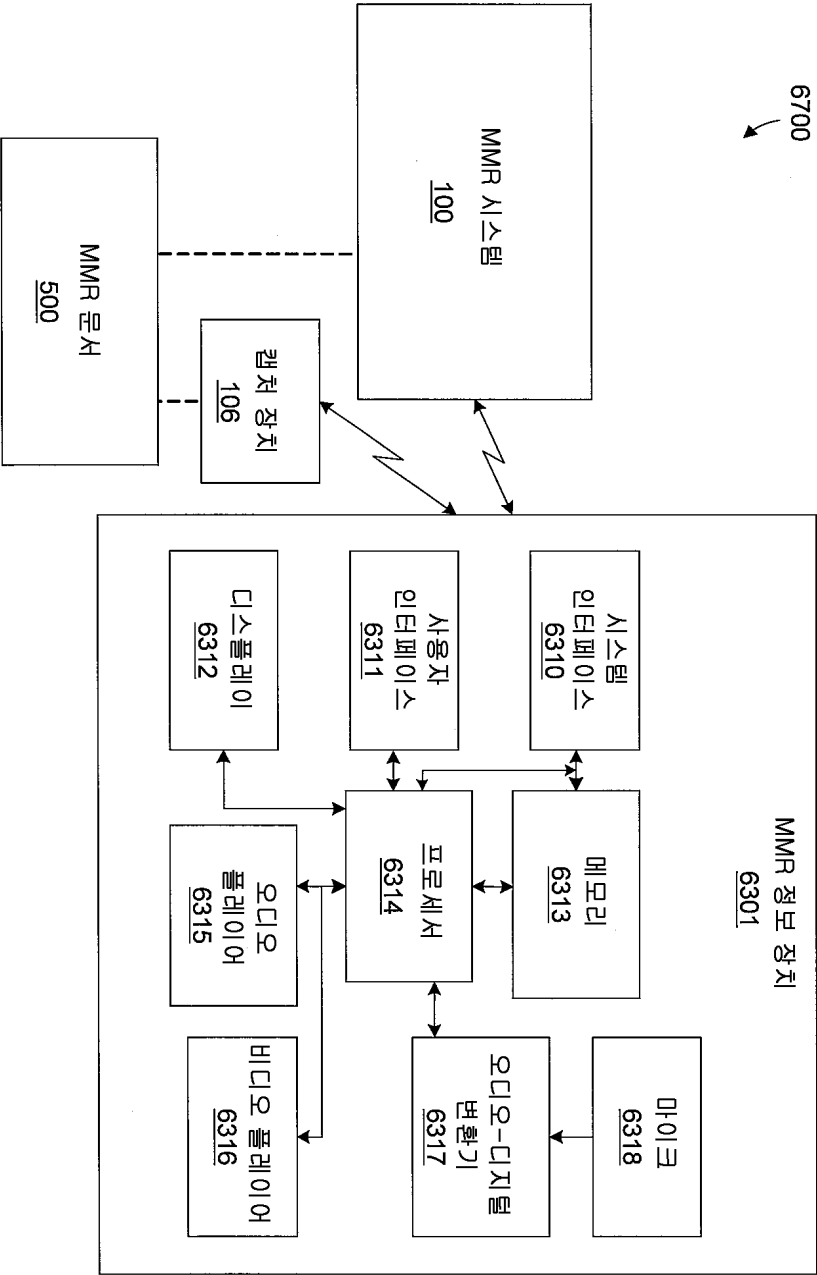
한스꽃

6501

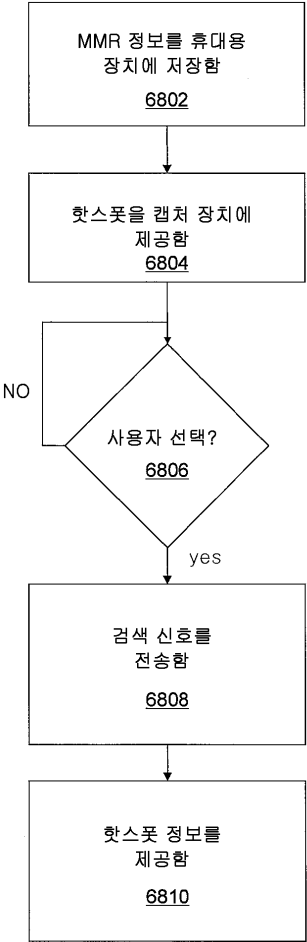
도면66



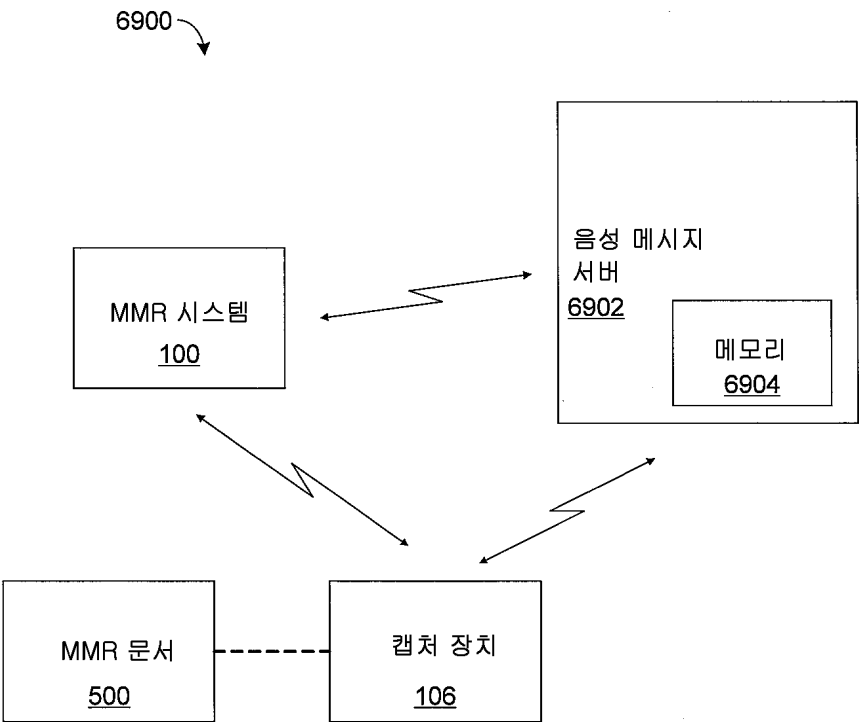
도면67



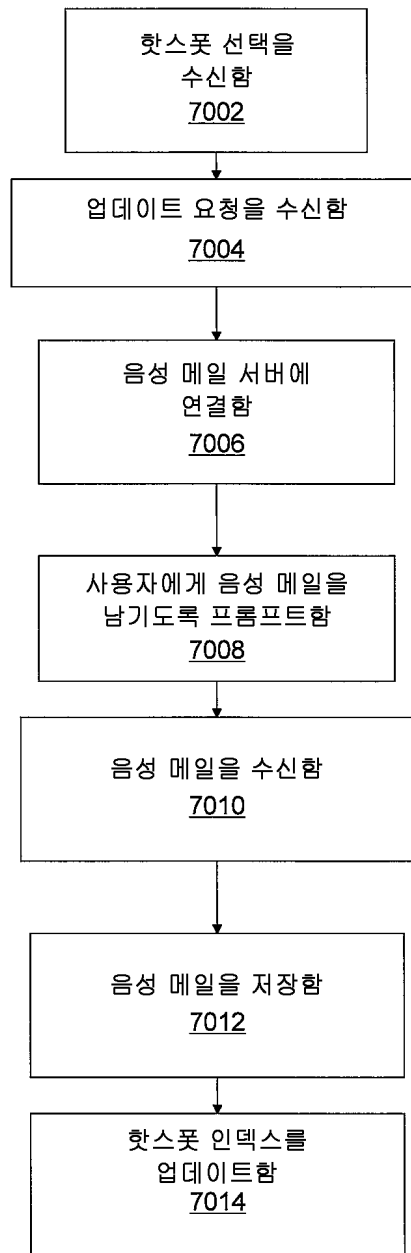
도면68



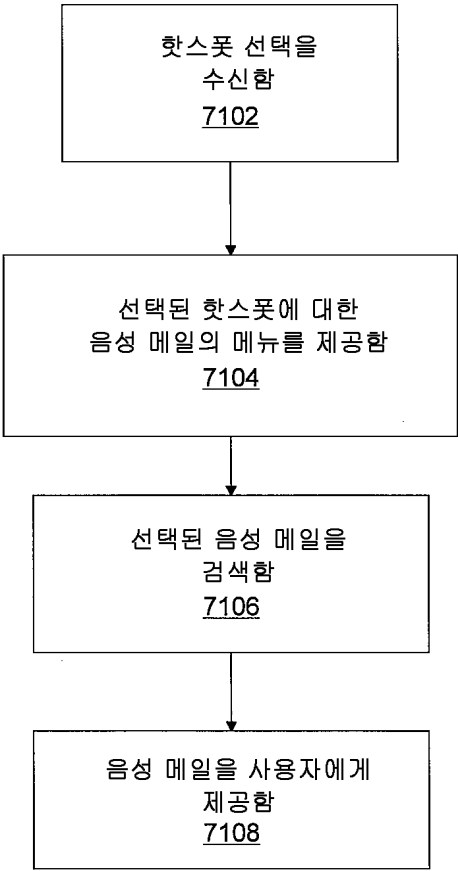
도면69



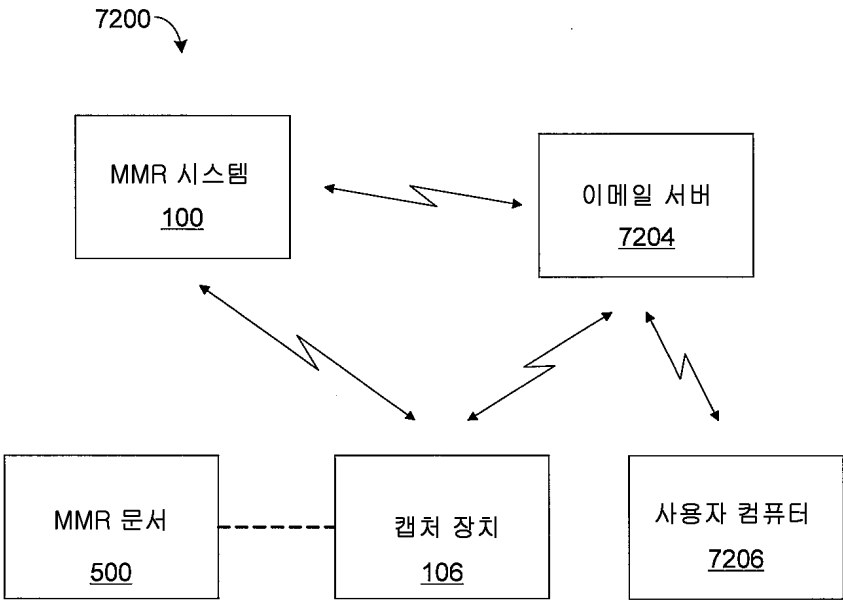
도면70



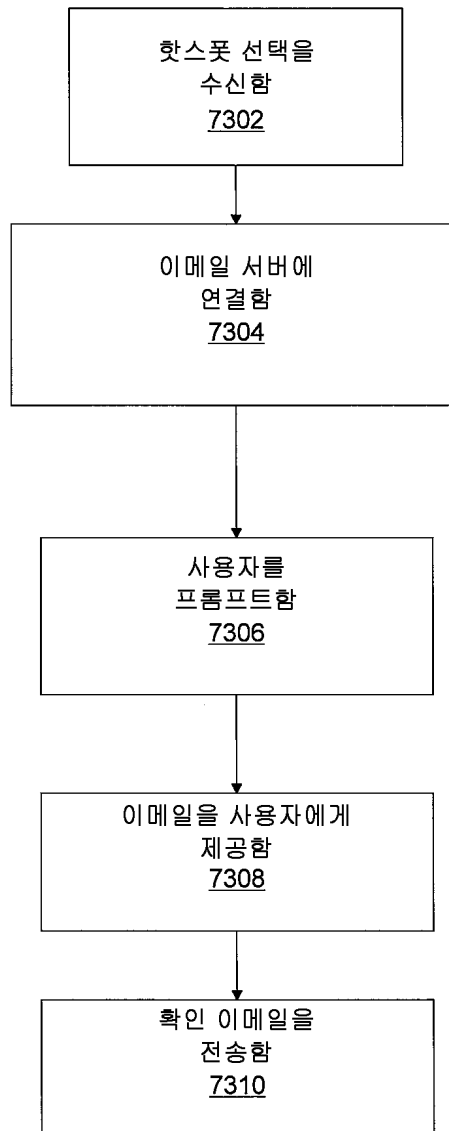
도면71



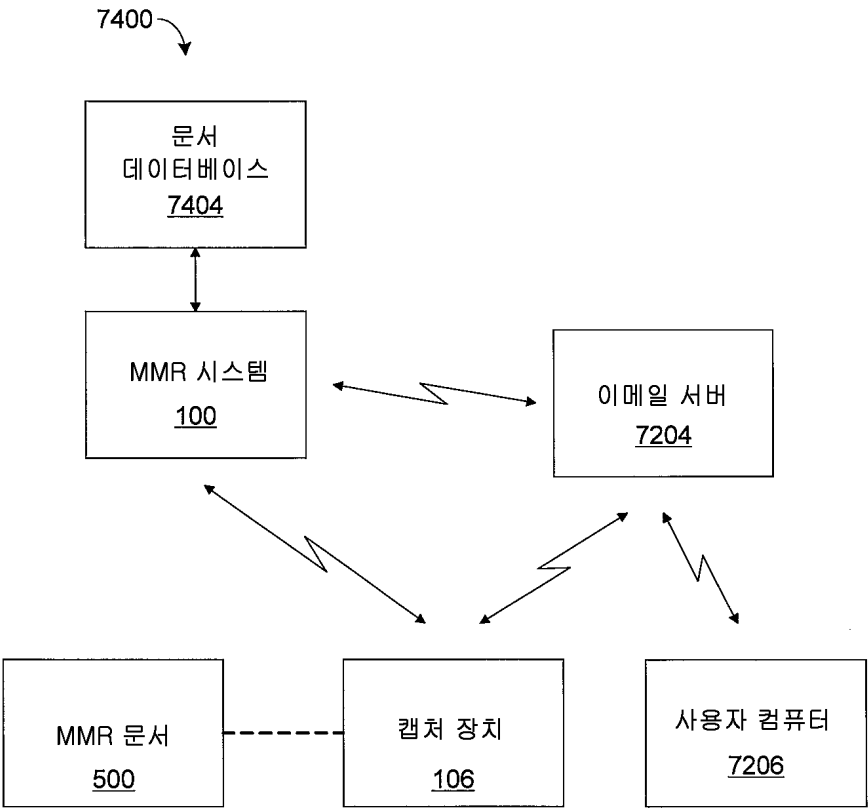
도면72



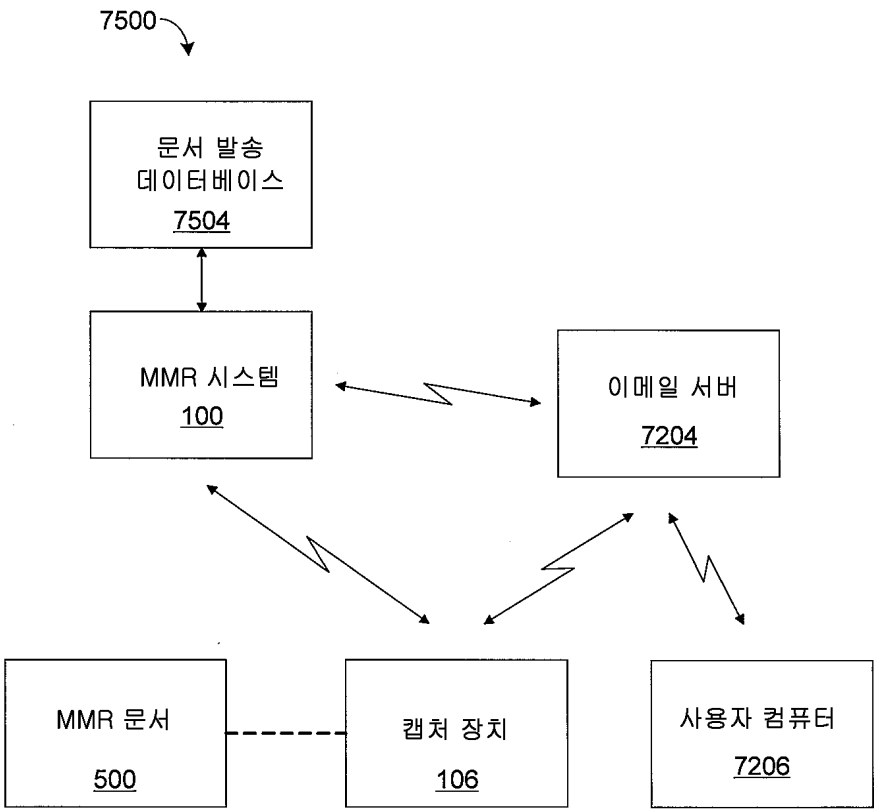
도면73



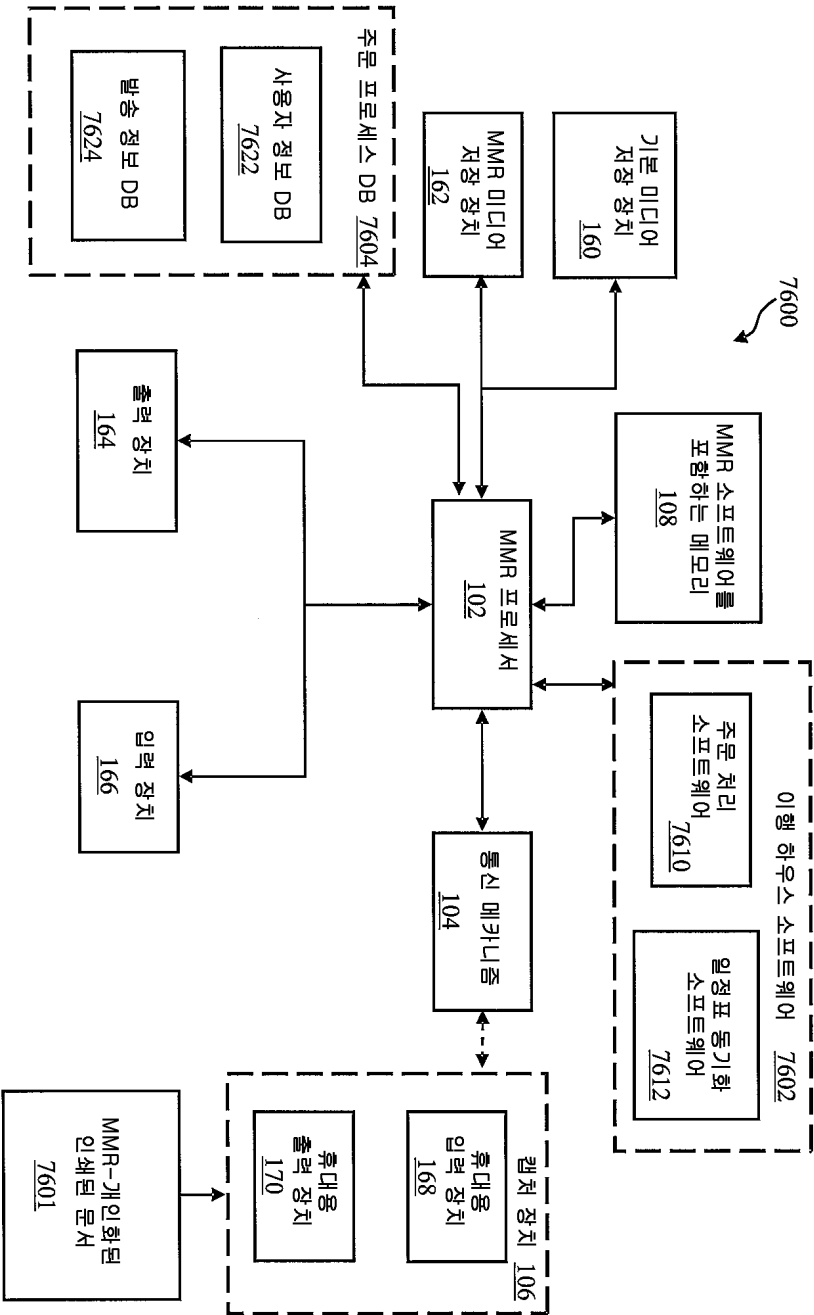
도면74



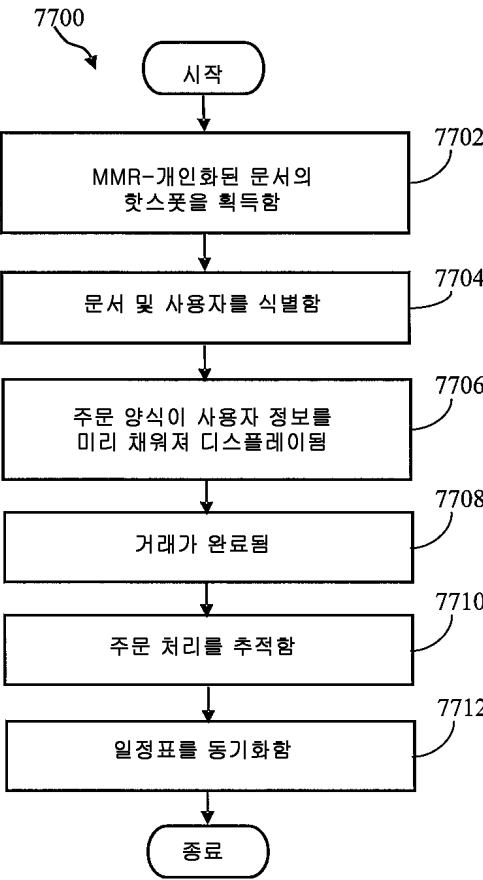
도면75



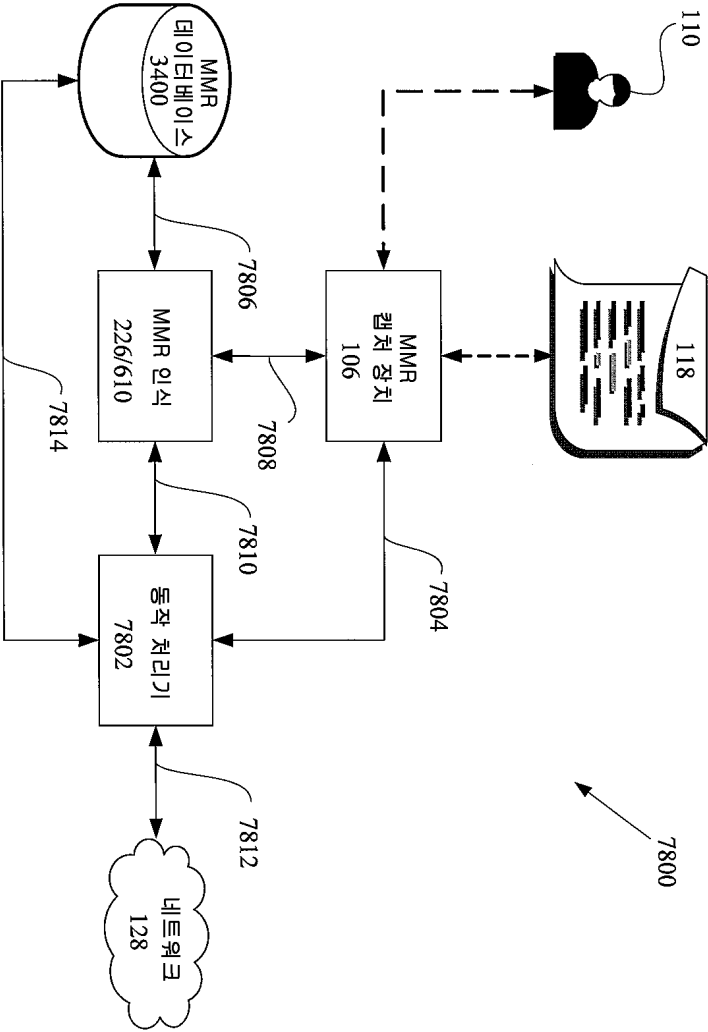
도면76



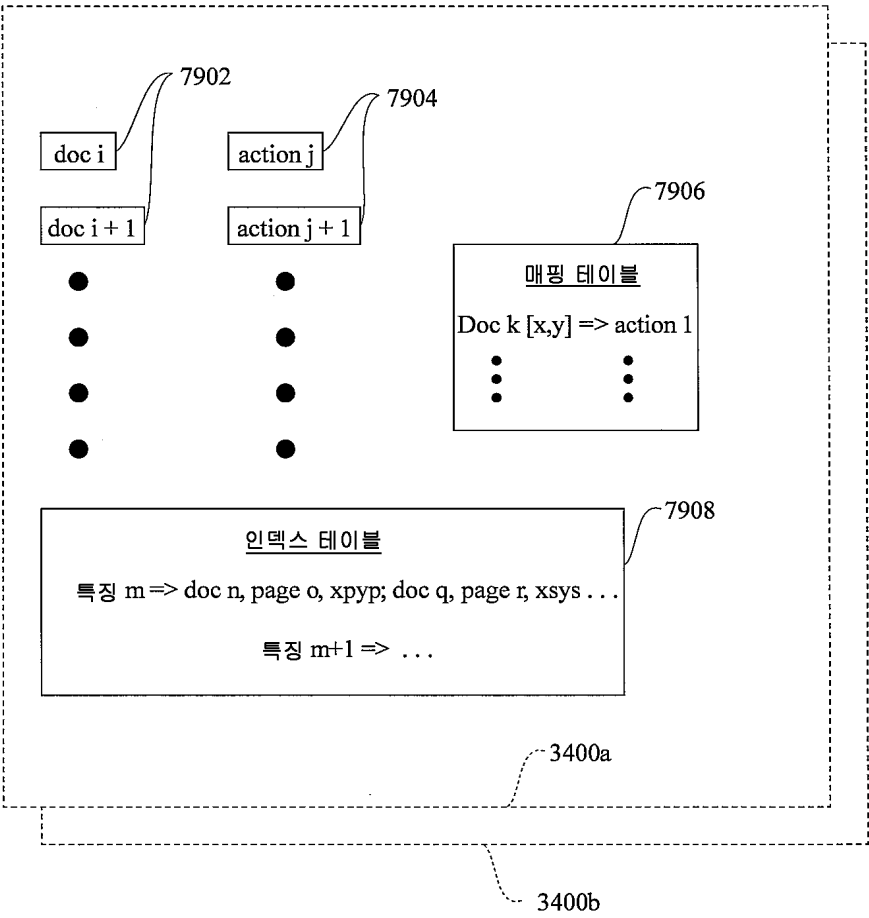
도면77



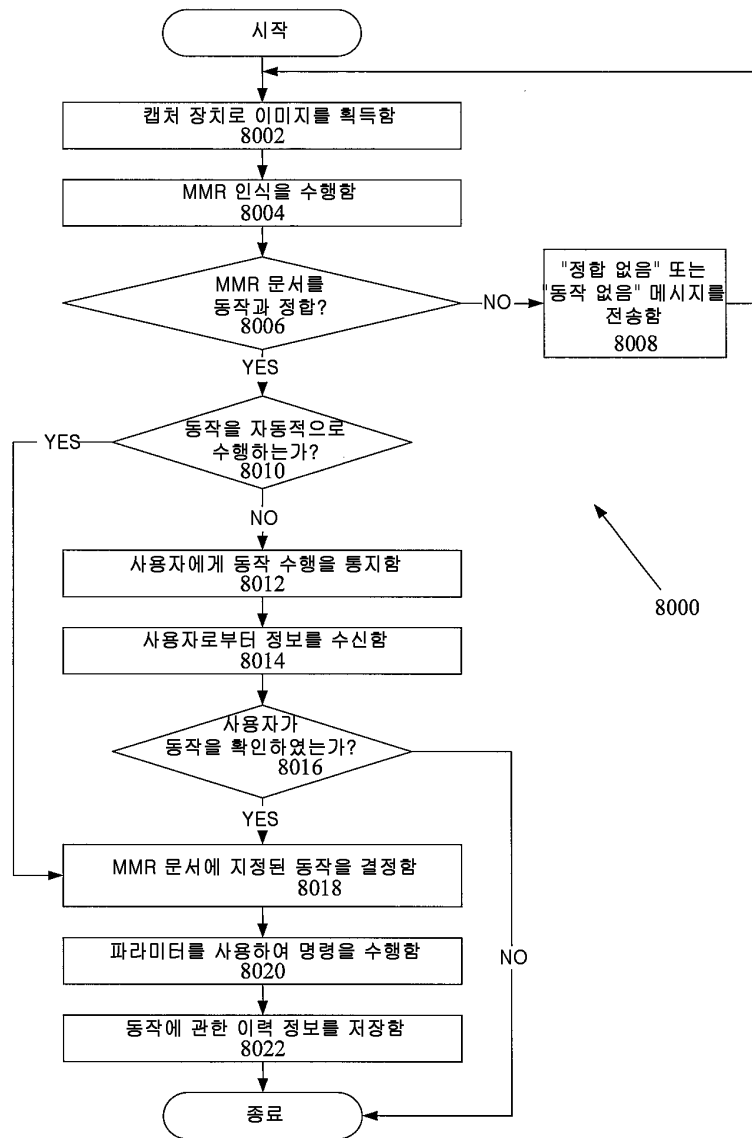
도면78



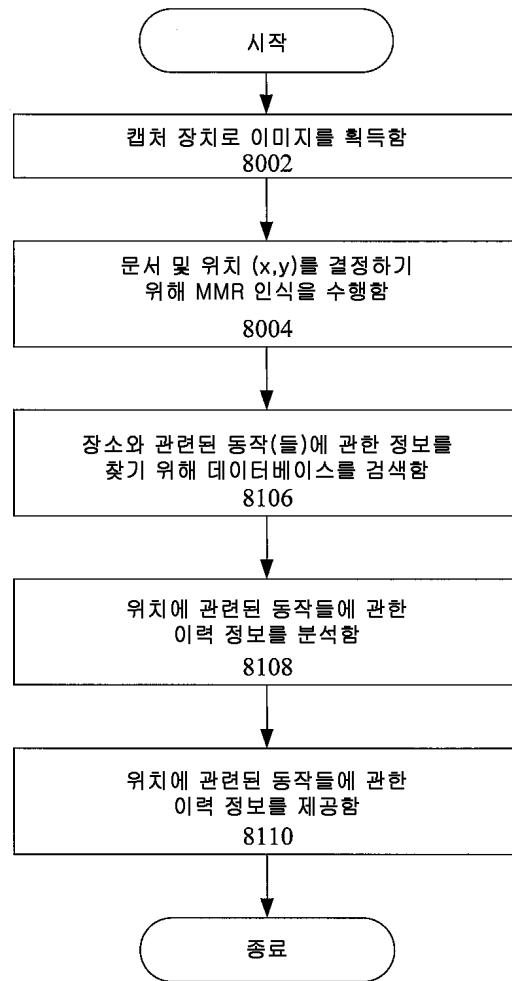
도면79



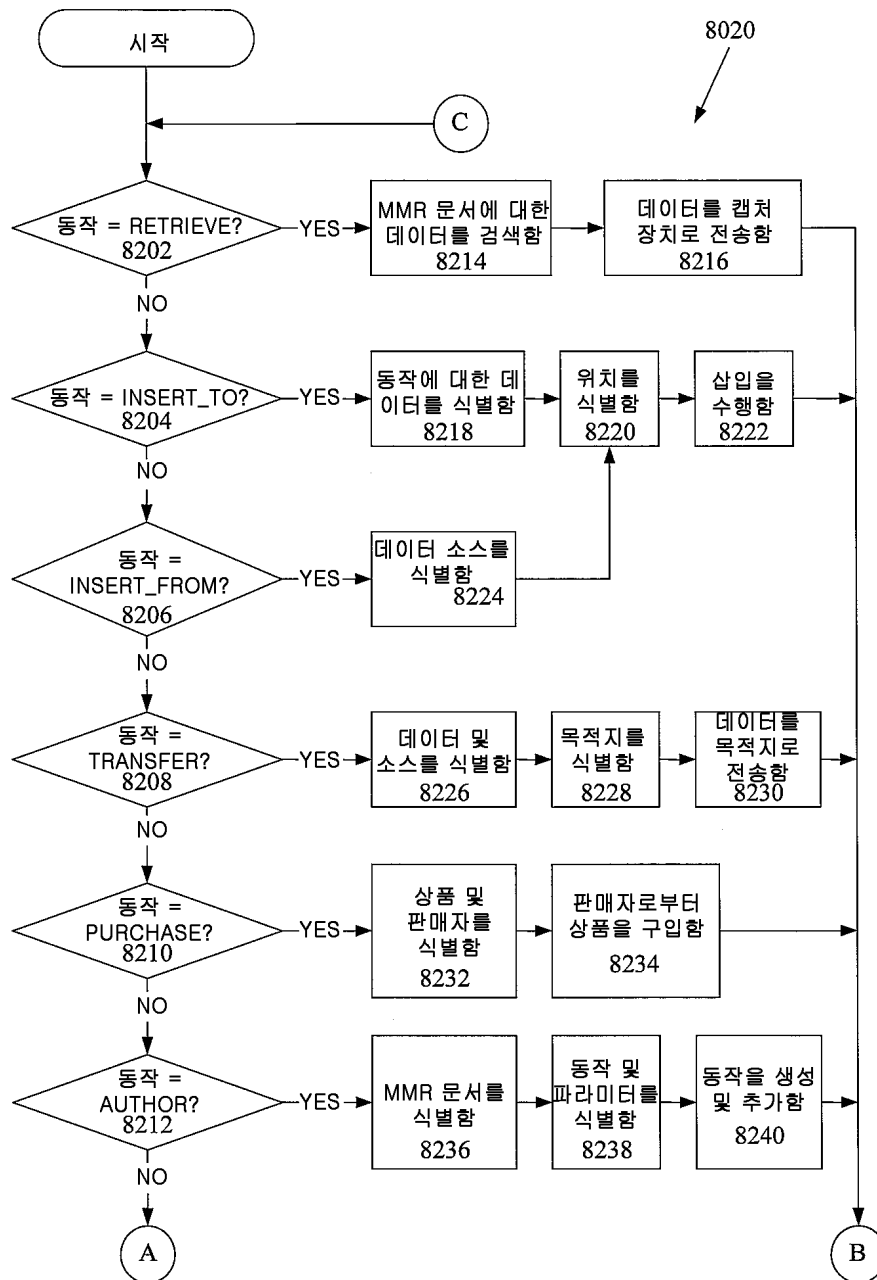
도면80



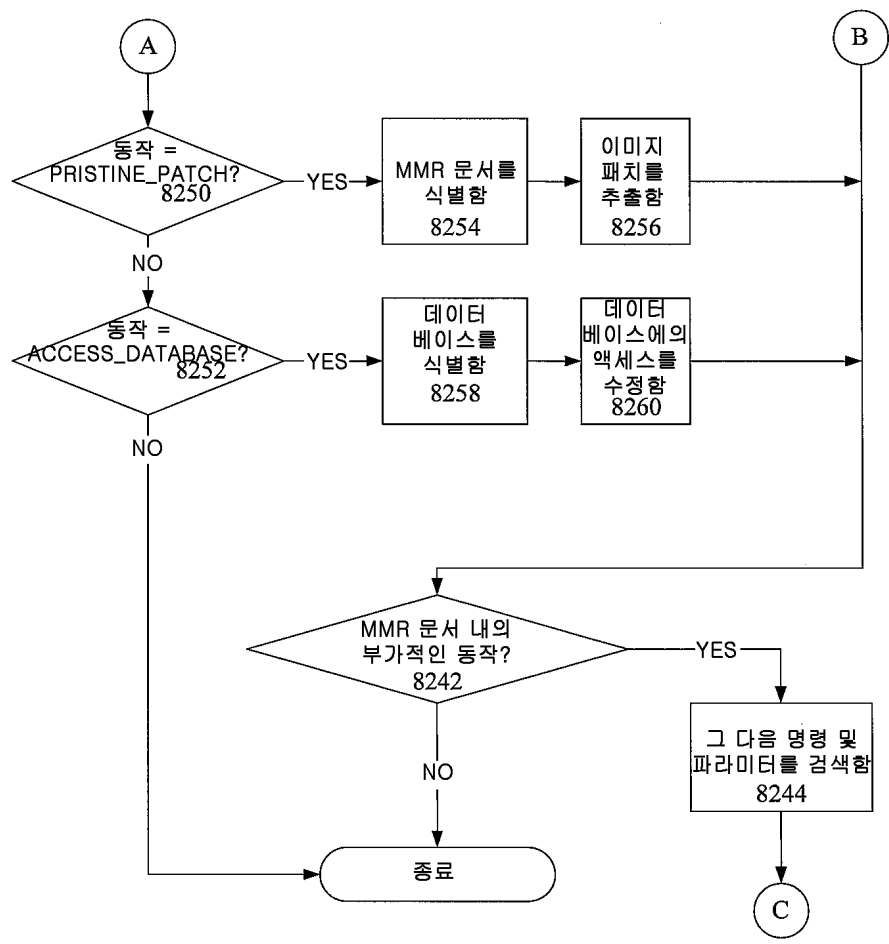
도면81



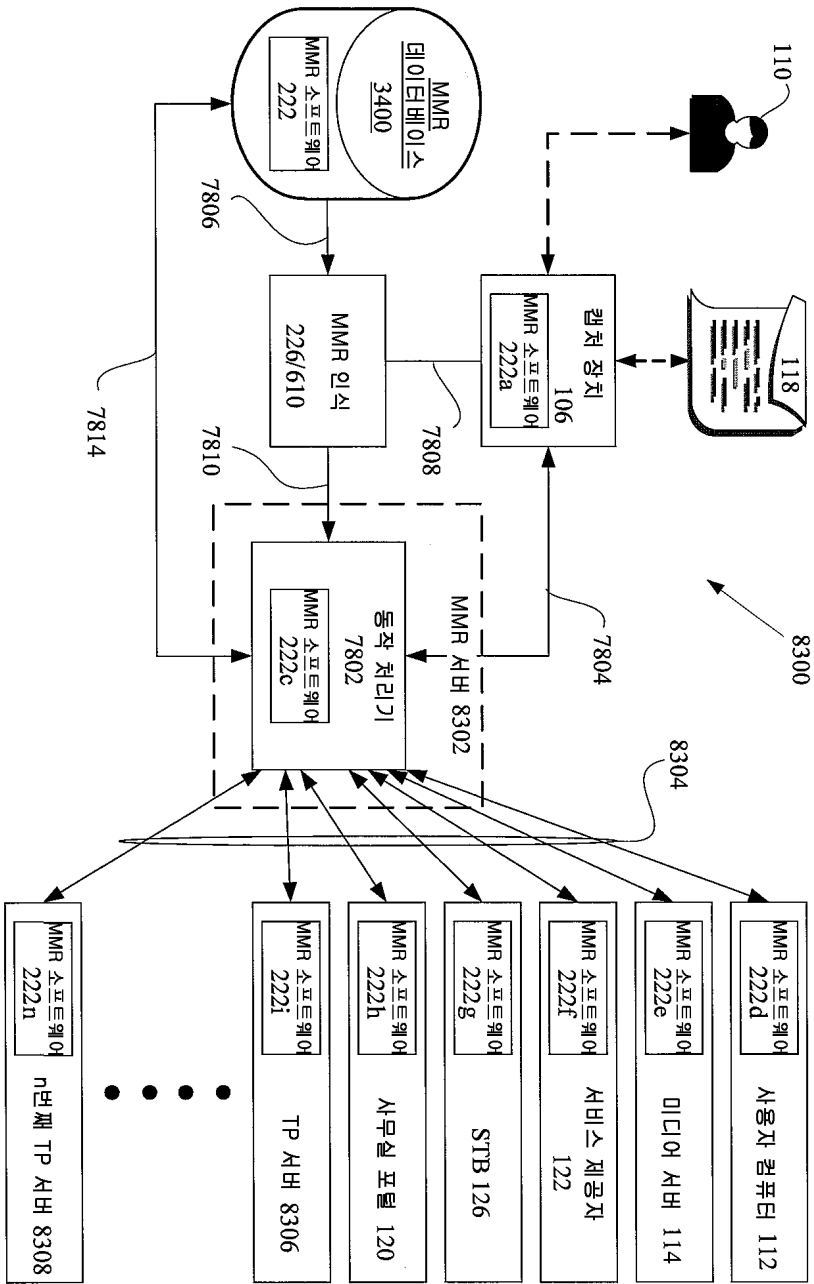
도면82a



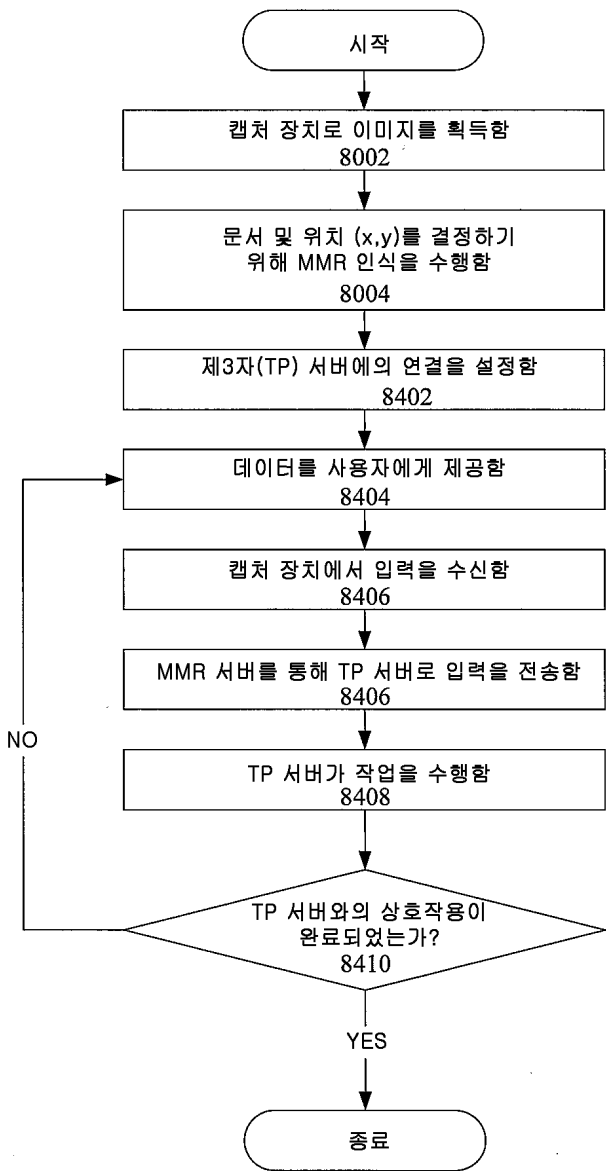
도면82b



도면83



도면84



도면85

