



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2019년01월15일  
 (11) 등록번호 10-1938621  
 (24) 등록일자 2019년01월09일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.) G06F 17/00 (2019.01) G06F 16/00 (2019.01)
- (21) 출원번호 10-2013-7026450
- (22) 출원일자(국제) 2012년03월22일  
 심사청구일자 2017년03월16일
- (85) 번역문제출일자 2013년10월07일
- (65) 공개번호 10-2014-0012714
- (43) 공개일자 2014년02월03일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2012/030025
- (87) 국제공개번호 WO 2012/129354  
 국제공개일자 2012년09월27일
- (30) 우선권주장  
 13/426,065 2012년03월21일 미국(US)  
 61/466,355 2011년03월22일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
 EP1046411 A2  
 WO2007133209 A1
- (73) 특허권자  
**팬듀트 코퍼레이션**  
 미국 일리노이주 60487 틴리 파크 팬듀트 드라이브 18900
- (72) 발명자  
**티슨 잭 디.**  
 미국 일리노이 60481 월밍톤 만데노 로드 18412  
**스모린스키 재커리 제이.**  
 미국 일리노이 60491 호머 글렌 디어 패스 드라이브 16838  
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
**특허법인와이에스장**

전체 청구항 수 : 총 11 항

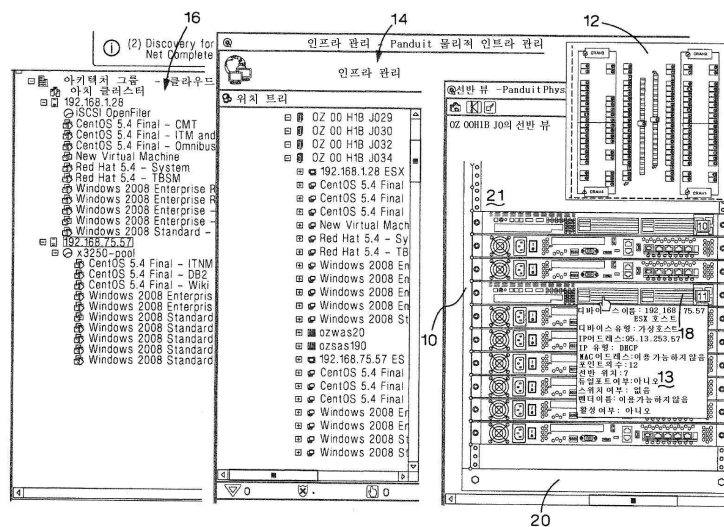
심사관 : 홍경아

**(54) 발명의 명칭 증강 현실 데이터 센터의 시각화**

**(57) 요약**

데이터센터 데이터세트 및 다른 정보는 휴대용 디바이스를 사용하여 증강 현실 뷰에 시각적으로 디스플레이된다. 이런 정보의 시각적 디스플레이는 실제 데이터센터 환경의 시각적 디스플레이와 함께 제공된다. 이들 2개의 디스플레이를 조합하면 설치자와 기술자로 하여금 작업하는 환경과 시각적으로 상관된 명령 또는 다른 데이터를 볼 수 있게 할 수 있다.

**대표도 - 도1**



(72) 발명자

**오도넬 존 피.**

미국 일리노이 60423 프랑크포트 세인트 앤드류 웨  
이 884

**도오리 브렌단 에프.**

미국 일리노이 60559 웨스트몬트 팀버 리지 코트  
821

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

목적지(destination) 위치에 장비를 설치하기 위한 방법으로서:

- (a) 기술자에 의하여 휴대용 디바이스를 제공받는 단계로서, 상기 휴대용 디바이스는 디스플레이 및 카메라를 포함하고, 적어도 일부 컴퓨터 생성 데이터와 조합된 상기 카메라의 뷰의 실시간 시각적 묘사(real-time visual depiction)를 제공하는 증강 현실 뷰(augmented reality view)를 디스플레이하도록 구성되는 단계;
- (b) 상기 기술자에게 진행중인(pending) 작업 지도(work order)를 통지하는 통지(notification)를 상기 휴대용 디바이스에 의하여 수신하는 단계;
- (c) 상기 기술자의 시작 위치를 상기 휴대용 디바이스에 의하여 결정하는 단계;
- (d) 상기 기술자로 하여금 장비 위치와 상기 증강 현실 뷰에 도달하도록 제1 경로를 디스플레이하는 제1 지도 뷰를 제공함으로써 상기 시작 위치로부터 상기 장비 위치로 상기 기술자를 상기 휴대용 디바이스에 의하여 가이드하는 단계로서, 상기 제1 지도 뷰 및 상기 증강 현실 뷰는 상기 디스플레이 상에 동시에 제공되는 상기 단계;
- (e) 상기 기술자가 상기 장비 위치에 도달하고 상기 장비가 상기 카메라의 시야 내에 있을 때, 상기 증강 현실 뷰 상의 상기 컴퓨터 생성 데이터로서 상기 장비를 식별하는 제1 시각 인디케이터(indicator)를 상기 휴대용 디바이스에 의하여 제공하는 단계;
- (f) 상기 장비를 상기 기술자에 의하여 집속하는 단계(collecting);
- (g) 상기 기술자로 하여금 상기 목적지 위치와 상기 증강 현실 뷰에 도달하도록 제2 경로를 디스플레이하는 제2 지도 뷰를 제공함으로써 상기 장비 위치로부터 상기 목적지 위치로 상기 기술자를 상기 휴대용 디바이스에 의하여 가이드하는 단계로서, 상기 제2 지도 뷰 및 상기 증강 현실 뷰는 상기 디스플레이 상에 동시에 제공되는 상기 단계;
- (h) 상기 기술자가 상기 목적지 위치에 도달하고 설치 위치가 상기 카메라의 시야 내에 있을 때, 상기 증강 현실 뷰 상의 상기 컴퓨터 생성 데이터로서 상기 설치 위치를 식별하는 제2 시각 인디케이터를 상기 휴대용 디바이스에 의하여 제공하는 단계; 및
- (i) 상기 장비를 상기 기술자에 의하여 상기 설치 위치에 설치하는 단계;

를 포함하고,

상기 단계(d) 및 (g)의 양 단계들 동안 제공되는 상기 증강 현실 뷰는 상기 컴퓨터 생성 데이터로서 하나 이상의 가이드부(guidance) 마커를 포함하는 것을 특징으로 하는 목적지 위치에 장비를 설치하기 위한 방법.

**청구항 2**

제1 항에 있어서, 단계 (g)는 자산 추적 애플리케이션으로 상기 집속을 확인하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 목적지 위치에 장비를 설치하기 위한 방법.

**청구항 3**

제2 항에 있어서, 상기 확인은 상기 휴대용 디바이스를 통해 수행되는 것을 특징으로 하는 목적지 위치에 장비를 설치하기 위한 방법.

**청구항 4**

제1 항에 있어서, 상기 휴대용 디바이스는 핸드헬드 디바이스 및 안경 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 목적지 위치에 장비를 설치하기 위한 방법.

**청구항 5**

제1 항에 있어서, 상기 제1 시각 인디케이터 및 상기 제2 시각 인디케이터 중 적어도 하나를 제공하는 단계가 하나 이상의 식별자를 인식하고 상기 식별자들을 데이터베이스에 저장된 데이터와 연관시키는 것에 의해 수행되는 것을 특징으로 하는 목적지 위치에 장비를 설치하기 위한 방법.

**청구항 6**

제1 항에 있어서, 부정확한 단계가 수행되면, 상기 휴대용 디바이스는 경고를 제공하고, 상기 부정확한 단계는 상기 장비 위치에 상기 장비 이외의 장비를 짐속하고 상기 목적지 위치 이외의 위치에 상기 장비를 설치하는 것 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 목적지 위치에 장비를 설치하기 위한 방법.

**청구항 7**

제1 항에 있어서, 상기 장비는 적어도 하나의 커넥터를 포함하고, 상기 단계(i)는 각각의 상기 적어도 하나의 커넥터로 적어도 하나의 케이블을 연결하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 목적지 위치에 장비를 설치하기 위한 방법.

**청구항 8**

제7 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 케이블 및 상기 각각의 상기 적어도 하나의 커넥터는 상기 카메라 시야 내에 있고, 상기 적어도 하나의 케이블 및 상기 각각의 상기 적어도 하나의 커넥터는 상기 증강 현실 뷰 상에 상기 컴퓨터 생성 데이터로서 적어도 하나의 연결부(connectivity) 식별자를 통해 식별되는 것을 특징으로 하는 목적지 위치에 장비를 설치하기 위한 방법.

**청구항 9**

제8 항에 있어서, 상기 단계(i) 동안 디스플레이되는 상기 증강 현실 뷰 상의 상기 컴퓨터 생성 데이터는 완료된 작업 지도의 예측된 결과의 묘사를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 목적지 위치에 장비를 설치하기 위한 방법.

**청구항 10**

제7 항에 있어서, 상기 휴대용 디바이스는 상기 적어도 하나의 케이블이 비각각의(non-respective) 상기 적어도 하나의 커넥터와 연결되는 경우 경고를 제공하는 것을 특징으로 하는 목적지 위치에 장비를 설치하기 위한 방법.

**청구항 11**

제7 항에 있어서, 자산 추적 애플리케이션과의 상기 연결을 확인하는 단계를 포함하는 단계(j)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 목적지 위치에 장비를 설치하기 위한 방법.

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

삭제

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

삭제

**발명의 설명**

## 기술분야

### 배경기술

- [0001] 데이터 센터를 관리하기 위해 다수의 훈련 및 기술 소유자를 요구하는 매우 동적인 환경이다. 일반적으로, 회사 내 상이한 부서들은 공간 배치, 저장, 네트워크 자산 이용가능성, 서버 프로비저닝(provisioning), 및 시설 관리와 같은 상이한 기능, 전개 및 운영(operation)을 담당하고 있다.
- [0002] 이들 그룹들 간에 정보의 공유는 종종 스프레드시트(spreadsheet)에 수동으로 데이터를 입력하는 것과 오토캐드(AutoCad), 마이크로소프트 비지오(MS Visio) 및 어퍼처(Aperture)와 같은 다른 정적-뷰(static-view) 소프트웨어 도구를 통해 달성된다. 이렇게 수동적인 입력과 정적-뷰 도구를 조합하면 여러 태스크(task)에 대해 업데이트된 정보를 요구하는 사람들에게 진부한 정보를 프리젠테이션(presentation)할 수 있다. 이러한 태스크에는 하드웨어의 설치 또는 재위치, 또는 기존 네트워크 부품들 사이의 연결부의 설치 또는 이동이 포함될 수 있다.
- [0003] 따라서, 매우 유용한 형태로 핵심 기술 직원에 이 정보를 제공하는 능력과 최신의(up-to-date) 시스템 정보를 조합하는 시스템이 요구된다.

### 발명의 내용

- [0004] 따라서, 일 실시예에서, 본 발명은, 네트워크 데이터센터에 관한 데이터를 사용자에게 레포트(report)하는 시스템에 관한 것으로, 상기 시스템은 상기 네트워크 데이터센터 내 장비에 관한 상기 데이터를 데이터 뷰(data view)로 상기 사용자에게 제공하도록 구성된 어플라이언스(appliance)를 포함하되, 상기 어플라이언스는, 상기 데이터 뷰가 증강 현실 오버레이(augmented reality overlay)에 데이터센터 하드웨어의 실시간 시각적 묘사(real-time visual depiction)와 시각적으로 오버레이되도록, 상기 데이터센터 하드웨어의 실시간 시각적 묘사와 조합하여 상기 데이터를 제공한다.
- [0005] 다른 실시예에서, 본 발명은 원격 통신 장비를 구비하는 구내( premise)의 적어도 일부에 관한 데이터를 레포트하는 시스템에 관한 것으로, 상기 시스템은 추적 정보가 매립된 적어도 하나의 추적가능한 인디케이터(indicator); 및 상기 추적 정보의 획득에 응답하여 상기 데이터를 디스플레이하도록 구성된 어플라이언스를 포함한다.

### 도면의 간단한 설명

- [0006] 본 발명의 전술한 및 다른 특징, 및 이를 달성하는 방법은 첨부 도면과 연계하여 취해진 본 발명의 실시예의 이하 상세한 설명을 참조함으로써 보다 명백해지고 발명이 더 잘 이해될 수 있을 것이다.
- 도 1은 본 발명의 일부 실시예에 따른 증강 현실 시스템을 사용하는 사용자에게 보여질 수 있는 정보를 묘사한 도면;
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 디스플레이를 도시한 도면;
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 작업 지도(work order)에 관한 항목(item)을 도시한 도면;
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 뷰를 도시한 도면;
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 추적가능한 인디케이터의 사용을 보여주는 조합 실례를 도시한 도면;
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 평면도를 보여주는 휴대용 디바이스를 도시한 도면; 및
- 도 7a 내지 도 7h는 본 발명의 일 실시예에 따라 기술자를 가이드하는 휴대용 디바이스의 실례들을 도시한 도면.
- 대응하는 참조 부호는 여러 도면에 걸쳐 대응하는 부분을 나타낸다. 본 명세서에 제시된 예시는 본 발명의 바람직한 실시예를 하나의 형태로 예시하는 것이며 이러한 예시는 임의의 방식으로 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 아니된다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0007] 본 발명의 일부 실시예에 따른 시스템 및 방법은 데이터 센터 운영(operation), 네트워크 가동 시간 또는 대역폭 용량(capability), 환경, 및 인프라스트럭처 상태(Infrastructure status)의 끊임없는 및 전체적인 뷰를 제공하기 위해 네트워크 설계 및 운영(operation) 도구와 증강 현실 도구를 조합한다. 본 발명의 일 실시예에서, 비디오 디스플레이와 카메라를 조합하는 핸드헬드 디바이스(handheld device)와 같은 핸드헬드 시각화 도구는 실세계 뷰(real-world view)와 관련된 데이터 또는 이미지의 컴퓨터 제공된 오버레이와 카메라에 의해 보이는 실세계 뷰를 조합하는데 사용된다. 이러한 특징의 조합은 다수의 장점을 제공한다.
- [0008] 본 시스템의 하나의 장점은 착공(groundbreaking) 전에 데이터 센터를 계획하거나 자산(asset)을 조달하는 것보다 효율적으로 수행될 수 있다는 것이다. 이것은 예를 들어, 데이터 센터 공간의 실세계 뷰가 데이터 센터 자산의 가상 뷰(virtual view)와 조합될 수 있기 때문에 발생한다. 이것은 데이터 센터 공간과 자산 사이에 공간 효율적인 대응이 데이터 센터에서 설치될 수 있게 한다.
- [0009] 본 시스템의 또 다른 장점은 데이터 센터에서 연결부(connectivity)의 이동(move), 추가(add) 및 변경(change)(MAC) 동안 동작 효율이 증가된다는 것이다. 나아가, 데이터 센터 정보의 매크로 뷰(macro view) 및 마이크로 뷰(micro view)는 사용자로 하여금 마이크로-레벨의 정보로 드릴 다운(drill down)하는 것을 가능하게 하면서 대규모 데이터의 투시 뷰(perspective viewing)를 사용자에게 제공할 수 있게 한다. 이것은 사용자로 하여금 상부로부터 증강 현실(Augmented Reality: AR) 비주얼(도 1 참조)의 3D 뷰를 가지게 하여, 사용자로 하여금 위치들 사이를 걸어나갈 필요 없이 디스플레이를 사용하여 가상 위치들 사이를 신속하게 이동할 수 있게 하는 "비행(fly)" 특징을 통해 달성될 수 있다. 이러한 뷰는 사용자로 하여금 데이터 센터를 통해 걸어나가게 하고 사용자가 잠재적으로 대규모 환경을 통해 이동하고 있을 때 일련의 뷰(애플리케이션 뷰, 온도 뷰, 전력 뷰, 플랜 뷰)를 동적으로 풀업(pull up)하는 능력을 구비하게 한다.
- [0010] 매우 정밀한 위치 가이드부(guidance)가 작업 지도 전개, 하드웨어 구현 매핑, 포트 연결, 가상 기계 매핑, 다수의 서버로의 가상 기계의 변환, 데이터 센터에서 문제 영역으로의 기술자의 전개, 보안 위반(security violation), 긴급 응답(emergency response), 및 사용자 자산 전개를 포함하는 다수의 시나리오에 사용하기 위해 데이터 센터에 사용될 수 있다.
- [0011] 상이한 실시예에서, 증강 현실(AR) 안경, 가상 현실 고글, 또는 PDA와 같은 핸드헬드 디바이스를 포함하는 다수의 어플라이언스가 특정 항목에 관한 정보를 획득하기 위하여 데이터 센터 내 특정 디바이스, 캐비닛(cabinet), 또는 영역을 지시(pointed at)할 수 있는 시각적 데이터를 보기 위해 사용될 수 있다.
- [0012] 도 1은 AR를 통해 사용자에게 제공될 수 있는 정보를 묘사한다. AR 안경을 사용하여 사용자는 선반(rack) 또는 캐비닛에 접근할 수 있고, 특정 디바이스에 집중할 때, 환경 또는 전력 데이터를 풀업할 수 있다. 도 1에서 보는 바와 같이, 사용자는 선반 뷰(10)로부터 상이한 디바이스를 선택할 수 있고, AR 소프트웨어를 사용하는 것에 의해, 사용자에 의해 선택된 특정 하드웨어와 관련된 상이한 데이터를 추출할 수 있다.
- [0013] 사용자는 연결 데이터를 선택할 수 있고, AR 안경을 통해 디바이스의 단 대 단 연결 매핑(end-to-end connectivity mapping)을 시각적으로 볼 수 있다. 도 1은 (데이터 센터를 탑 다운으로 본 것(top down look)을 도시하는) "리프트(lift)" 뷰 특징(12)을 또한 도시한다. 이것은 사용자로 하여금 탑-다운 뷰로부터 특정 선반 또는 캐비닛을 시각적으로 픽킹(pick)하는 것에 의해 예를 들어 정보 뷰(13)에 있는 정보를 풀업할 수 있게 하고, 이로부터 사용자는 특정 캐비닛에 대한 롤업(rollup) 데이터를 획득하거나, 또는 모니터링을 위해 특정 디바이스를 픽킹하는 2D 정면 뷰(elevation view)를 풀업할 수 있다. 이것은 매우 대규모 데이터 센터에 유용하고 데이터 센터를 통해 네비게이션하는데 효과적일 수 있다. 또한 도 1에는 인프라스트럭처 관리 뷰(14)가 도시되어 있는데 이 인프라스트럭처 관리 뷰(Infrastructure management view)(14)는 AR 뷰로부터 선택된 항목에 대해 물리적 위치 트리 형태(tree topology)의 뷰를 사용자로 하여금 볼 수 있게 한다. 가상 기계의 논리적 뷰(16)는 가상 기계가 AR 디바이스의 뷰 내 하드웨어에서 실행될 때 가상 기계의 시각화를 가능하게 한다.
- [0014] 도 1의 선반 뷰(10)에서, 선반(20)에 추가되는 서버(18)는 AR 시스템에 의해 선반 뷰(10)에 삽입되어 서버(18)의 설치 후 볼 수 있는 선반(20)의 뷰를 기술자에 제공한다. 또한 도 1에는 선반(20)에서 예비 공간(21)의 AR 뷰를 볼 수 있다. 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이 사용자는 데이터 센터 내 특정 위치 내 자산 추적을 위하여 에워싸는(immersive) 환경에서 살아있는 정보를 볼 수 있는 능력을 증강 현실(AR)에 구비한다. 나아가, AR 뷰는 나사, 케이블 관리자, 데이터 케이블, 전력 케이블, 및 레이블(label)과 같은 하드웨어 설치를 위한 단계별 명령(step-by-step instruction)을 오버레이하는데 사용될 수 있다.
- [0015] AR 데이터 센터 소프트웨어는 수동 및 능동 (실시간) 데이터를 모두 디스플레이할 수 있다. 예를 들어, 전력 데

이터는 (AR 고글로, 또는 핸드헬드 디바이스 상의 사용자 인터페이스로) 주변을 돌아다니는 각 특정 디바이스에 걸쳐 디스플레이될 수 있다. 나아가, 포트-레벨 연결 정보는 연결 관리 디바이스(Panduit PVIQ 디바이스와 같은 것)에 의해 제공되고 HUD(head up display)로 디스플레이될 수 있다. 이러한 뷰의 일례로는 도 2에 도시되어 있고, 여기서 AR 디스플레이 상의 트레이스(trace)(22)는 상이한 가격의 하드웨어들 사이의 연결에 대한 시각적 표시(indication)를 제공한다.

[0016] 애플리케이션 계층 정보가 디바이스마다 디스플레이될 수 있다. 이러한 정보는 사용되는 운영 시스템(operating system: OS)에 대한 정보, 특정 블레이드 서버(blade server)에 설치된 가상 기계에 대한 정보, 및 단 대 단 포트 연결, 설치된 소프트웨어 애플리케이션, 및 SLA(Software Licensing Agreement, Service Level Agreement) 감사 작업(auditing)에 대한 정보를 포함할 수 있다.

[0017] 캐비닛-레벨, 선반-레벨, 및 룸-레벨 데이터/환경/전력 데이터 집적(aggregation) 또는 "롤업(rollup)"이 또한 AR 소프트웨어 환경에서 디스플레이될 수 있다. 예를 들어, AR 뷰는 데이터 센터 내 룸(room), 캐비닛의 열(row), 또는 특정 선반에 의한 전력 소비를 사용자에게 보여주는 데 사용될 수 있다. 룸 내 온도 분포는 시각적으로 디스플레이될 수 있다. AR 데이터 센터 소프트웨어는 케이블 연결의 이동, 추가, 변경(MAC)의 전개 및 확인, 및 Panduit의 작업 지도 소프트웨어와 같은 작업 지도 소프트웨어를 통해 또는 다른 제3자 벤더와의 통합을 통한 연결 변경을 위해 사용될 수 있다. 도 2는 AR 데이터 디스플레이(24 및 26)를 도시한다. 정보 데이터 디스플레이(24)는 서버에 관한 정보를 보여주고, 작업 지도 데이터 디스플레이(26)는 MAC 운영(operation)에 수반되는 포트를 보여준다.

[0018] Panduit PIM 물리적 인프라스트럭처 관리 시스템과 같은 물리적 계층 정보 시스템에 연결된 AR 데이터 센터 소프트웨어는 서버 프로비저닝(provisioning) 및 서버 해체(decommissioning)와 같은 많은 활동에 기술자를 시각적으로 가이드하며, 물리적 계층 정보 시스템으로부터 연결이 달성되고 추적되는 것을 시각적으로 확인할 수 있다. 예를 들어, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 작업 지도에 수반되는 명령 및 뷰를 도시한다.

[0019] 도 3에서 항목(1)은 작업 지도 그 자체에 관한 식별 정보를 포함하는 작업 지도 바코드이다. 도 3에 도시된 작업 지도는 기술자에게 항목(3)에 나열된 3개의 장비를 설치하고 이들 장비 중 2개의 장비를 연결하도록 명령하고 있다. 항목(2)은 장비가 발견될 수 있는 곳을 보여주고, 항목(4 및 5)은 장비들이 설치될 룸과 캐비닛을 각각 보여준다. 도 3에서 항목(6)은 각 장비가 설치될 선반 유닛(rack unit: RU) 위치의 바코드 리스트이다. 항목(7)은 2개의 장비 사이에 이루어질 연결을 기술자에게 보여준다. 맵(30)이 설치를 위해 기술자를 올바른 캐비닛 위치(B)로 가이드하는데 제공될 수 있다. AR 뷰에 오버레이된 정면 뷰(32)는 기존 작업 지도를 보여주기 위해 제공된다.

[0020] 물리적 계층 정보 시스템에 연결된 AR 데이터 센터 소프트웨어는 기술자에게 특정 디바이스를 캐비닛 안으로 전개한 경우 초래될 수 있는 시나리오, 즉 "어떻게 할지"를 시각적으로 제공한다. 캐비닛의 건강 상태 및 전력 사용량에 대한 설치의 영향과 같은 요인이 디스플레이될 수 있다. 나아가, 미래의 증축(build out)을 위해 예비된 공간이 최종 설치 상태 시나리오에서와 같이 AR 디스플레이에 도시될 수 있다.

[0021] 물리적 계층 정보 시스템에 연결된 AR 데이터 센터 소프트웨어는 또한 패치 필드 레벨에서 네트워크 연결의 신속히 결정을 가능하게 하기 위해 특정 팟(pod)에서 포트의 이용가능성을 기술자에 시각적으로 제공할 수 있다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에서, AR 기술은 보다 효율적인 데이터 센터 건설(construction)을 가능하게 하기 위해 데이터 센터 정보와 결합된다. 이 실시예에서, 업자(contractor)는 건설(construction) 상세를 포함하는 AR 안경을 착용한다. 단계별(Step by step) 건설 정보는 설치자가 부품이 전개될 곳과 방법 및 순서를 시각적으로 방향성 있게(directionally) 볼 수 있도록 다수의 소스(예를 들어, 오토캐드(AutoCad) 드로잉, HVAC 드로잉, 작업 지도 시스템 등)로부터 공급된다. 연결점(Connection point) 및 다른 상세는 AR 안경을 통해 설치자에 제공될 수 있다.

[0023] 본 발명의 일부 실시예에서, 기술자는 작업 지도를 실시하기 위해 AR 데이터 센터 환경을 통해 시각적으로 가이드된다. 이것은 기술자로 하여금 도 3에 도시된 바와 같이 AR 환경의 작업 지도의 상세를 볼 수 있게 한다. 기술자는 이후 작업을 완료하기 위해 데이터 센터를 통해 올바른 영역, 캐비닛, 또는 장비로 시각적으로 가이드된다. 이러한 시각적 가이드부는 도 4에 도시되어 있고, 여기서 AR 뷰에서 화살표(40)는 작업 지도가 수행되어야 하는 적절한 캐비닛(42)을 기술자에 보여준다.

[0024] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 AR 시스템의 예시적인 구현을 도시한다. 도 5의 실시예에서, 휴대용 디바이스(50)는 구역 박스(54)를 물리적으로 개봉할 필요 없이 구역 박스(54) 내에 설치된 하드웨어의 AR 뷰(52)를 디

스플레이하는데 사용된다. 이 도시에서, 구역 박스(54)는 가까운 큐비클(cubicle)(55) 내에 네트워크 장비의 연결을 가능하게 하는 하드웨어를 포함한다. QR 코드와 같은 추적가능한 인디케이터(56)는 휴대용 디바이스(50)에 제공된 카메라의 뷰에 있다. 이것은 AR 소프트웨어로 하여금 구역 박스(54) 내에 저장된 하드웨어에 관한 다른 정보와 함께 이미지를 디스플레이할 수 있게 해준다.

[0025] 도 5에 있는 이미지 디스플레이 또는 AR 뷰에 디스플레이될 연결 정보와 같은 AR 데이터는 데이터베이스와의 통신을 통해 휴대용 디바이스 또는 다른 AR 뷰어에 의해 획득될 수 있다. AR 인에이블 디바이스(50)에 프리젠테이션하기 위한 데이터는 메인 데이터베이스로부터 획득될 수 있다. 물리적 인프라스트럭처 관리 시스템(예를 들어, RFID, 바코드, 스위치 업링크 방법) 내 자산 추적 특징은 데이터베이스를 최신(up-to-date) 것으로 유지하는데 사용될 수 있다. AR 인에이블 디바이스가 일단 특정 식별자(예를 들어, 인디케이터(56))를 인식하면, 디바이스는 데이터베이스로부터 관련 데이터를 (내부 또는 무선으로) 풀링(pull)하고, AR 뷰(52)에 AR 오버레이를 디스플레이한다. 보여지는 데이터는 메뉴를 통해 사용자에게 의해 선택될 수 있다.

[0026] 도 6은 구역 박스 및 큐비클 내 네트워크 장비 사이에 연결을 도시하는 연결 평면도(58)를 구비하는 휴대용 디바이스(50)를 도시한다. 구역 박스 이미지(60)는 휴대용 디바이스(50)를 나타내는 구역 박스의 마지막으로 알려진 뷰를 도시하는 스냅샷(snapshot)일 수 있다. 연결 평면도는 사용자에게 의해 선택된 영역의 평면도를 도시한다. 스위치 디스플레이(59)는 연결 평면도(58)에 도시된 위치를 서비스하는 스위치 포트를 보여주기 위해 동시에 제공될 수 있다. 알람(alert)이 또한 예를 들어 연결 문제를 보여주기 위하여 이들 뷰에 제공될 수 있다.

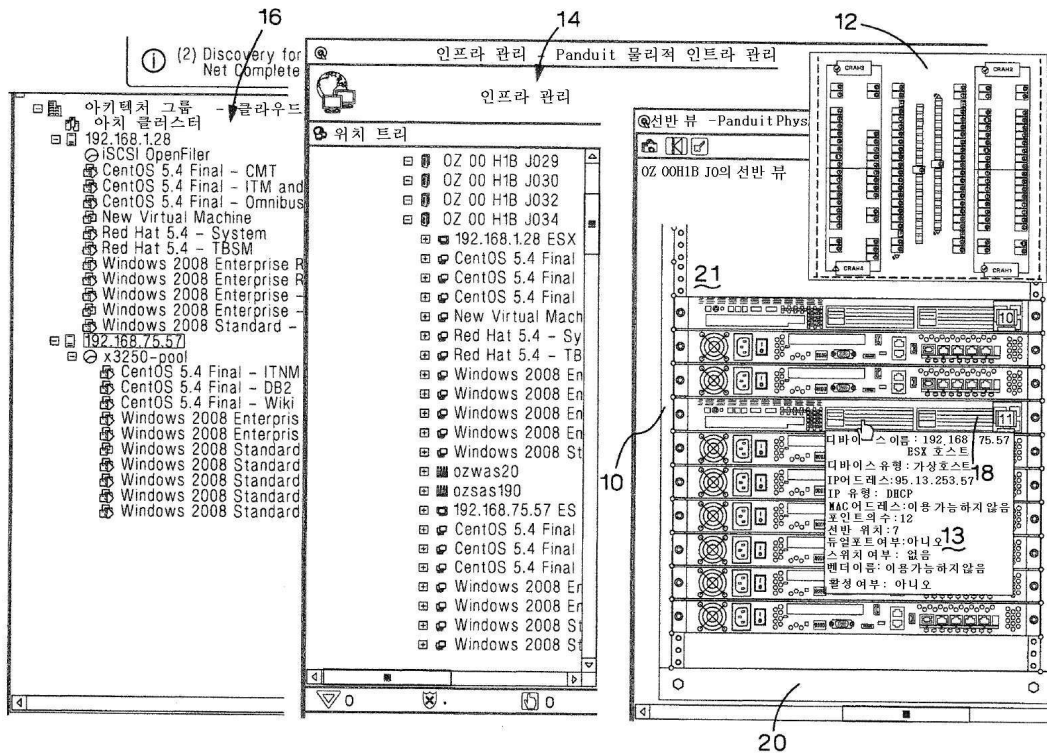
[0027] 도 7은 네트워크 장비의 설치를 요구하는 작업 지도를 통해 기술자를 가이드하는 휴대용 디바이스(50)에 대한 일련의 뷰를 도시한다. 제1 뷰(70)에서, 기술자는 작업 지도의 통지(notification)를 수신한다. 다음으로, 뷰(72)에 도시된 바와 같이, 기술자의 위치가 결정되고 맵 삽화(map illustration)(73)가 디바이스에 도시되어, 작업 지도를 완성하기 위해 필요한 장비의 위치를 기술자가 취할 수 있는 경로를 도시한다. 다음으로, 뷰(74)에 도시된 바와 같이, AR 뷰는 하나를 초과하는 비교가능한 중단점(endpoint)이 디바이스(50)의 카메라의 뷰에 있을 때 올바른 중단점을 보여주는 스크린 상에 인디케이터(75)를 배치하는데 사용된다. 올바른 저장 룬이 입력될 때, 뷰(76)에 도시된 바와 같이, 디바이스의 카메라는 작업 지도를 수행하는데 필요한 장비에 인디케이터(77)를 배치하기 위해 재고 목록(inventory)에 제공된 표식(indicia)을 사용한다.

[0028] 기술자가 일단 올바른 장비의 픽업을 확인하면, 맵 삽화(73)는 뷰(78)에 도시된 바와 같이 장비가 설치될 목적지로 가는 경로를 나타내는데 사용된다. 다음으로, 인디케이터(77)는 장비가 설치될 올바른 열을 나타내기 위해 디스플레이(80)에 도시된다. 기술자가 선반에 접근하면, 인디케이터(77)는 뷰(82)에 도시된 바와 같이 올바른 선반을 나타낸다. 마지막으로, 연결 디스플레이(83)는 뷰(84)에 도시된 바와 같이 장비의 올바른 설치를 통해 기술자를 가이드한다. MAC가 (스위치 업링크 또는 다른 수단을 통해) 일단 검증되면, 전체 시스템이 변경을 반영하고 데이터베이스 내 환경의 정확한 표현을 유지하기 위해 업데이트된다.

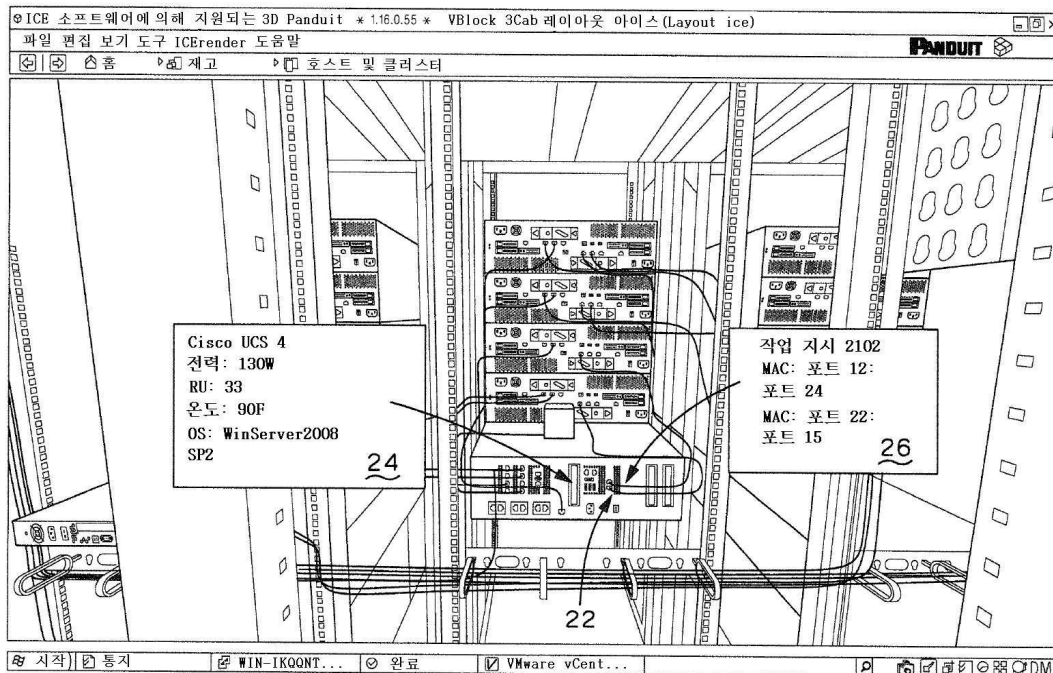
[0029] 본 발명의 특정 실시예가 도시되고 설명되었으나, 이 기술 분야에 통상의 지식을 가진 자에게는 본 발명의 개시 내용을 벗어남이 없이 이들 실시예에 변경이 이루어질 수 있는 것으로 이해된다. 본 명세서에 도시되고 설명된 사항은 예시를 위한 것으로 제공된 것일 뿐 발명을 제한하는 것으로 제공된 것이 전혀 아니다.

도면

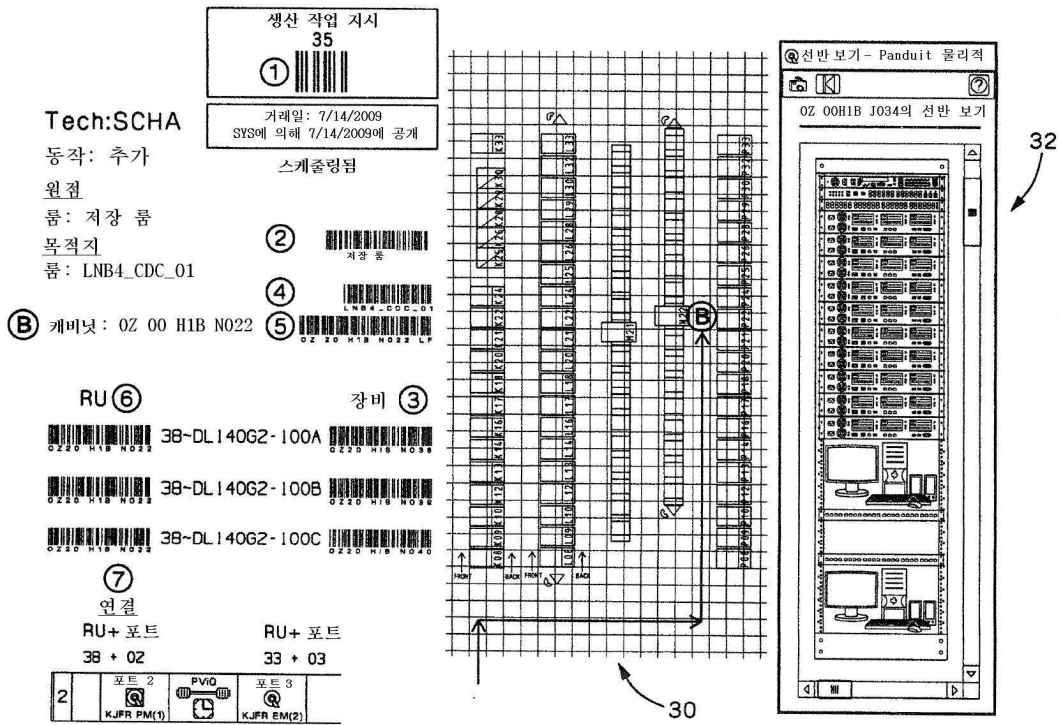
도면1



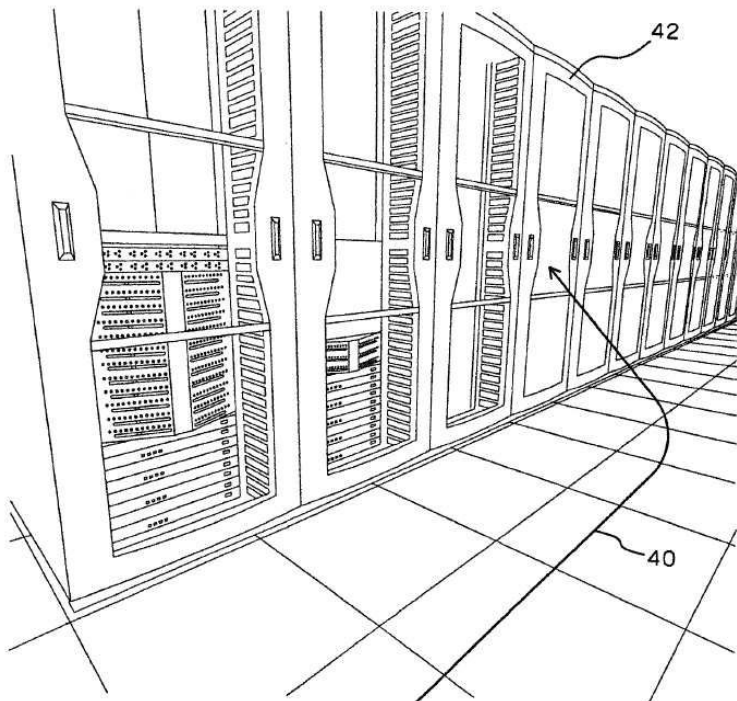
도면2



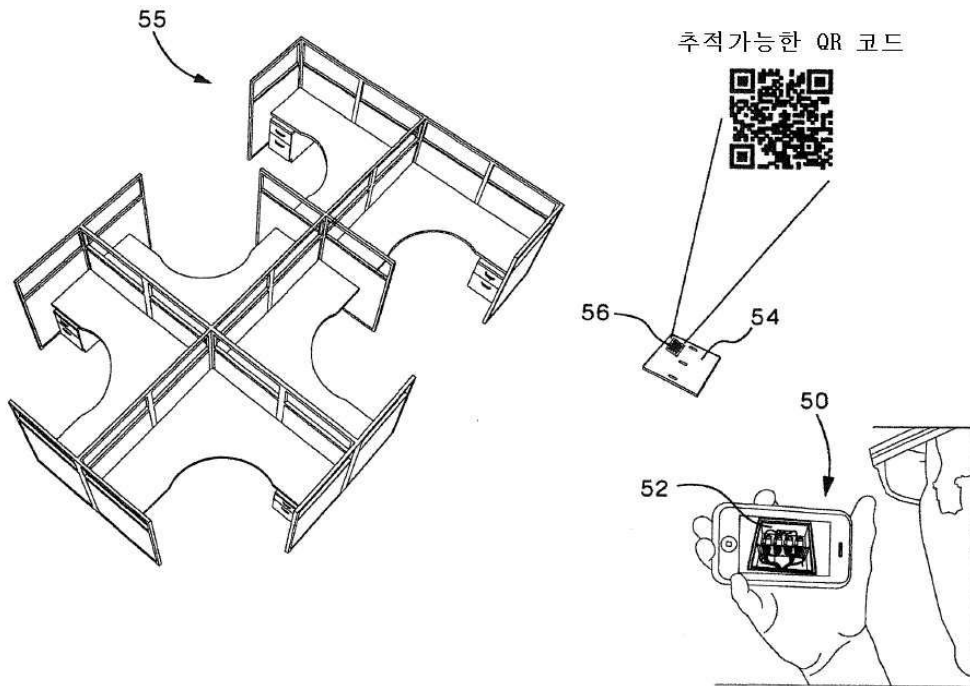
도면3



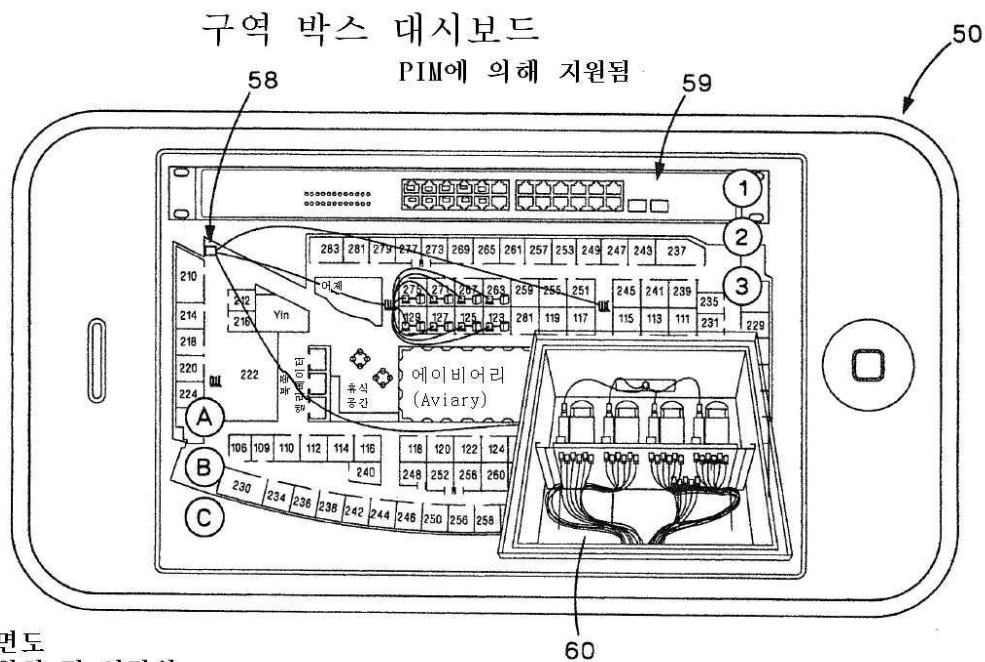
도면4



도면5



도면6



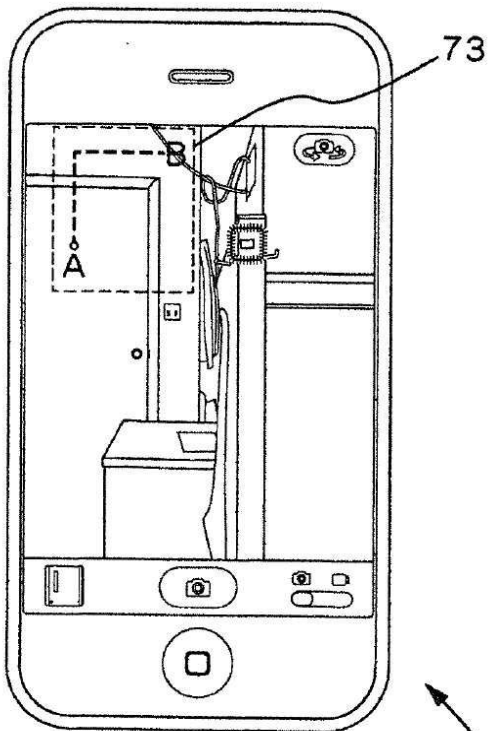
- 평면도
- 스위치 및 연결성
- 알람
- 마지막 스냅샷에서의 구역 박스 이미지

도면7a



작업 지시의 통지를 취득한다

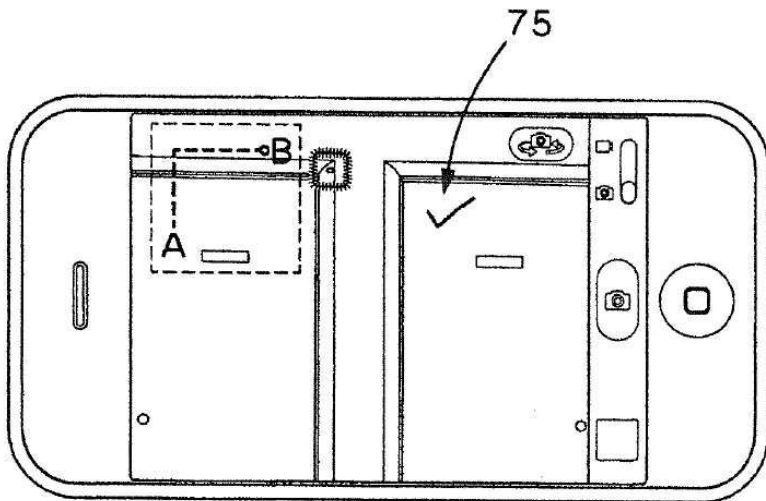
도면7b



현재 위치를 식별하고, 그 다음  
목적지로 가는 맵을 수신한다

72

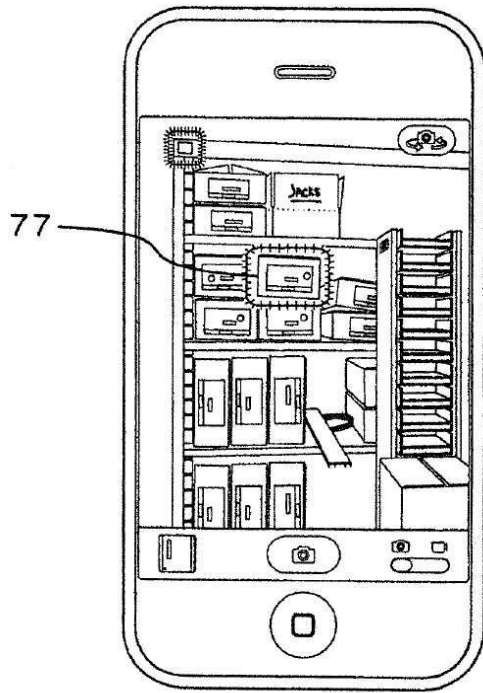
도면7c



그 다음 목적지에서, 비교가능한 종단점들 사이에서  
올바른 것을 정확히 지시한다

74

도면7d

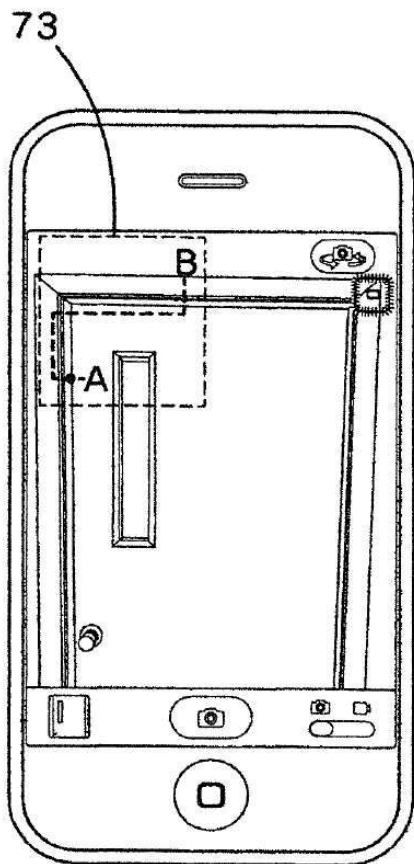


저장 룸 내에서, 작업 지시에  
요구되는 장비를 찾아낸다



76

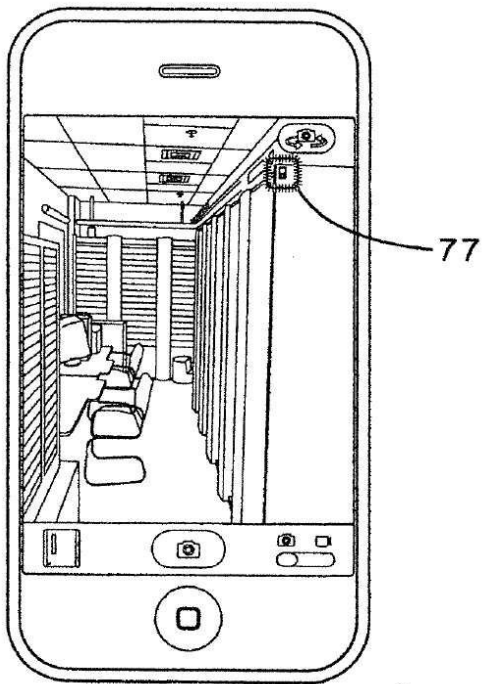
도면7e



그 다음 목적지로 가는  
맵을 따라 간다



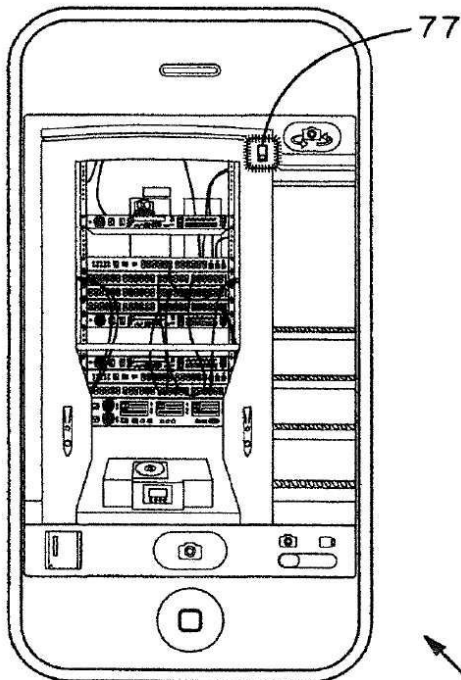
도면7f



새로운 위치에서, 열을 식별  
하거나 정확한 종단점을  
정확히 지시한다

80

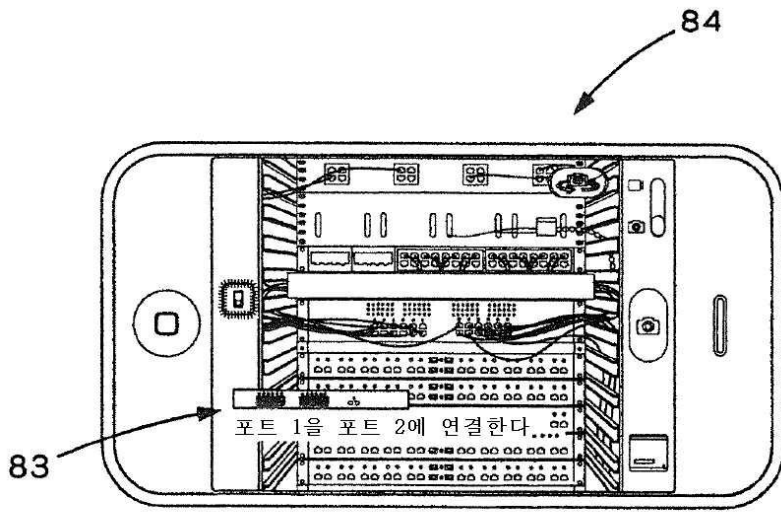
도면7g



선반에서, 수행할 작업 지시를  
요약한다

82

도면7h



일단 요약되면, 상세한 설치 및 패치 단계를 따라 간다