



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0054501  
(43) 공개일자 2009년06월01일

- |  |   |
|--|---|
| <p>(51) Int. Cl.<br/>G06Q 10/00 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2007-0121196</p> <p>(22) 출원일자 2007년11월27일<br/>심사청구일자 2007년11월27일</p> | <p>(71) 출원인<br/>엘지이노텍 주식회사<br/>서울 영등포구 여의도동 20번지</p> <p>(72) 발명자<br/>조영빈<br/>경기 용인시 기흥구 신갈동 도현현대아파트 204동 802호</p> <p>(74) 대리인<br/>서교준</p> |
|--|---|

전체 청구항 수 : 총 18 항

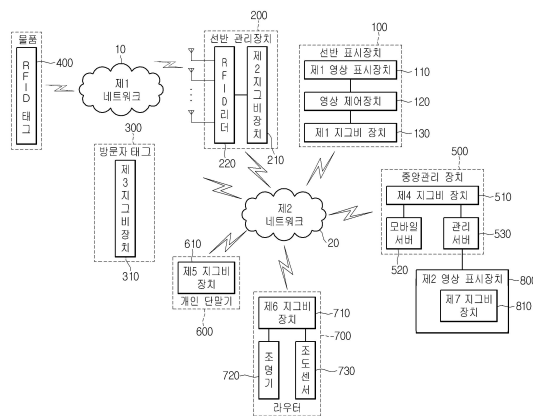
(54) 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템

(57) 요약

실시예에 따른 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템은 물품에 부착되고, 물품정보를 송신하는 RFID 태그; 상기 물품정보를 수신하는 RFID 리더 및 상기 RFID 리더에서 수신된 물품정보를 송신하는 제2 지그비장치를 포함하는 선반 관리 장치; 상기 제2 지그비장치로부터 물품정보를 수신하는 제1 지그비장치를 포함하고, 광고정보, 세일정보, 할인정보, 선착순 모집정보, 물품진열정보, 고객위치정보, 게시판정보, 상기 제1 지그비장치에서 수신된 물품정보 중 하나 이상의 정보를 디스플레이하는 선반 표시 장치; 및 상기 제2 지그비장치로부터 물품정보를 수신하는 제4 지그비장치 및 상기 물품정보의 라우팅 경로 및 상기 물품정보를 이용하여 물품이동정보, 물품진열정보, 재고정보 중 하나 이상을 생성하는 관리서버를 포함하는 중앙 관리 장치를 포함한다.

실시예에 의하면, 고객 및 물품의 위치정보, 이동정보를 파악하여 선반상의 결품 파악, 재고 관리가 가능하고, 고객의 위치, 매장 안내 등의 정보를 제공할 수 있다. 따라서, 부가적인 물류 관리 비용을 절약할 수 있고 고객은 편안하게 쇼핑을 즐길 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

물품에 부착되고, 물품정보를 송신하는 RFID 태그;

상기 물품정보를 수신하는 RFID 리더 및 상기 RFID 리더에서 수신된 물품정보를 송신하는 제2 지그비장치를 포함하는 선반 관리 장치;

상기 제2 지그비장치로부터 물품정보를 수신하는 제1 지그비장치를 포함하고, 광고정보, 세일정보, 할인정보, 선착순 모집정보, 물품진열정보, 고객위치정보, 게시판 정보, 상기 제1 지그비장치에서 수신된 물품정보 중 하나 이상의 정보를 디스플레이하는 선반 표시 장치; 및

상기 제2 지그비장치로부터 물품정보를 수신하는 제4 지그비장치 및 상기 물품정보의 라우팅 경로 및 상기 물품정보를 이용하여 물품이동정보, 물품진열정보, 재고정보 중 하나 이상을 생성하는 관리서버를 포함하는 중앙 관리 장치를 포함하는 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

태그 형태로 카트 또는 고객에게 구비되고 기기식별정보를 전송하는 제3 지그비장치를 포함하는 방문자 태그; 및

상기 제3 지그비장치의 기기식별정보를 상기 제4 지그비장치로 전달하는 제6 지그비장치를 포함하는 라우터를 포함하고,

상기 제2 지그비장치는 상기 제3 지그비장치의 기기식별정보를 상기 제4 지그비장치로 전달하며,

상기 관리서버는 상기 제4 지그비장치를 통하여 수신된 상기 제3 지그비장치의 기기식별정보 및 상기 제2 지그비장치 또는 상기 제3 지그비장치의 라우팅 정보에 의하여 상기 방문자 태그의 고객위치정보를 생성하는 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 선반 표시 장치는 선반에 진열된 물품의 종류에 따라 다수개로 선반에 설치되고,

상기 선반 관리 장치는 일정 개수의 상기 선반 표시 장치를 단위 그룹으로 하여 상기 단위 그룹당 하나씩 선반에 설치되는 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템.

### 청구항 4

제2항에 있어서, 상기 라우터는

상기 제6 지그비장치에 의하여 제어되는 조명기 및 조도 센서를 포함하고,

상기 관리 서버는 상기 제4 지그비장치를 통하여 상기 제6 지그비장치로 조명제어정보를 전송하며, 상기 제6 지그비장치로부터 상기 조명기의 동작정보를 전송받아 매장의 조명 상태를 관리하는 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템.

### 청구항 5

제2항에 있어서, 상기 관리서버는

상기 고객위치정보, 상기 물품정보, 상기 물품이동정보, 상기 물품진열정보, 상기 RFID 태그 및 상기 방문자 태그의 라우팅 정보에 의하여, 상기 고객이 방문한 매장 종류, 이동 경로, 구매 내역, 이동 시간, 구매 결정 시간 중 하나 이상을 포함하는 고객 성향 정보를 분석하고,

상기 고객 성향 정보를 CRM(Customer Relationship Management) 서비스로 제공하는 사용자 인터페이스를 포함하는 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템.

**청구항 6**

제2항에 있어서, 상기 관리서버는

상기 물품이동정보가 생성된 후 일정 시간 내에 결제가 이뤄지지 않으면 도난이 발생된 것으로 해석하거나, 상기 고객위치정보 및 상기 물품이동정보를 매칭하고, 상기 고객위치가 매장지도를 벗어났으나 해당 물품의 결제가 이루어지지 않았으면 도난이 발생된 것으로 해석하며, 상기 방문자 태그가 발급된 고객정보를 추적하는 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템.

**청구항 7**

제2항에 있어서,

상기 RFID 리더는 선반의 여러 영역에 설치된 다수개의 안테나를 포함하고 상기 RFID 태그와 통신한 안테나에 의하여 선반을 구분하며 상기 RFID 태그와 통신한 안테나가 다수개인 경우 선반상의 물품이동정보를 생성하고, 상기 제2 지그비장치는 상기 선반상의 물품이동정보를 제4 지그비장치로 전달하고,

상기 관리서버는 제4 지그비장치로부터 상기 선반상의 물품이동정보를 전달받아 고객의 물품인지시간, 구매결정시간 중 하나 이상을 계산하여 고객성향정보를 생성하는 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템.

**청구항 8**

제2항에 있어서, 상기 관리서버는

상기 선반표시장치의 정보의 업그레이드가 필요하거나 상기 물품이동정보가 생성된 경우, 해당 물품의 물품정보, 광고정보, 세일정보, 할인정보, 선착순 모집정보 중 하나 이상을 상기 제4 지그비장치를 경유하고, 상기 제2 지그비장치 또는 상기 제6 지그비장치를 경유하여 상기 제1 지그비장치로 전송하는 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템.

**청구항 9**

제2항에 있어서,

상기 제3 지그비장치의 기기식별정보를 수신하는 제7 지그비장치를 포함하며, 상기 제3 지그비장치가 식별되면 고객정보를 입력받아 상기 기기식별정보 및 상기 고객정보를 상기 관리서버로 전송하며,

상기 관리서버로부터 광고정보, 세일정보, 할인정보, 선착순 모집정보, 물품진열정보, 고객위치정보, 게시판 정보 중 하나 이상의 정보를 전송받아 디스플레이하는 제2 영상표시장치를 포함하고,

상기 관리서버는 상기 제2 영상표시장치로부터 전송된 기기식별정보 및 고객정보에 의하여 고객을 등록하는 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템.

**청구항 10**

제2항에 있어서, 상기 관리서버는

관리자 인터페이스수단을 제공하여 상기 방문자 태그를 발급받은 고객의 정보를 입력받아 등록하고,

상기 등록된 고객정보를 데이터베이스로 관리하는 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템.

**청구항 11**

제2항에 있어서, 상기 제3 지그비장치는

충전 포트로 기능되는 커넥터; 및

상기 커넥터에 의하여 전원을 충전하는 충전회로를 포함하는 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템.

**청구항 12**

제2항에 있어서,

상기 제2 지그비장치 또는 상기 제6 지그비장치와 통신하여 기기식별정보를 전달함으로써 고객위치정보를 생성하도록 하는 제5 지그비장치를 구비하고, 상기 선반표시장치를 게시판으로 활용하기 위하여 고객이 생성한 게시판 정보를 상기 제5 지그비장치 또는 이동통신망을 통하여 전송하는 개인 단말기를 포함하고,

상기 중앙관리장치는 상기 개인 단말기의 게시판 정보를 수신하여 상기 제4 지그비장치로 전달하는 모바일 서버를 포함하며,

상기 제4 지그비장치 또는 상기 제5 지그비장치는 상기 개인 단말기의 게시판 정보를 상기 선반표시장치로 송신하는 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템.

### 청구항 13

제12항에 있어서,

상기 개인 단말기는 상기 이동통신망 또는 상기 제5 지그비장치를 통하여 고객위치정보를 상기 중앙관리장치로 요청하고,

상기 중앙관리장치는 상기 개인 단말기의 기기식별번호 또는 상기 제5 지그비장치의 기기식별번호에 의하여 상기 제5 지그비장치를 식별하고, 상기 제5 지그비장치에 의하여 생성된 고객위치정보를 상기 제4 지그비장치 또는 상기 모바일 서버를 통하여 상기 개인 단말기로 전송하는 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템.

### 청구항 14

제13항에 있어서, 상기 개인 단말기는

제1 접속번호를 통하여 상기 모바일 서버로 접속하고 고객정보를 전송하여 상기 고객위치정보를 요청하며,

제2 접속번호를 통하여 상기 모바일 서버로 접속하고 상기 게시판 정보를 전송하여 게시판 정보의 디스플레이를 요청하는 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템.

### 청구항 15

제1항에 있어서, 상기 매장 선반은

상기 선반 표시 장치 및 상기 선반 관리 장치로 전원을 공급하는 전원공급장치를 포함하는 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템.

### 청구항 16

제15항에 있어서,

상기 선반 표시 장치는, 금속재질로 이루어져 내부 회로와 연결되고, 하우징 후면에 형성된 제1결합부를 포함하고,

상기 매장 선반은 상기 제1결합부를 착탈시키고, 상기 전원공급장치와 연결된 전극을 구비한 제2결합부를 포함하는 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템.

### 청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제2결합부는, 상기 선반의 복도를 향한 측면에 개방구가 형성되고 상기 개방구의 상하측 끝단에 형성된 걸림턱, 상기 전원공급장치의 전원선 및 접지선과 연결되고 상기 걸림턱 안쪽으로 형성된 전극을 포함하고,

상기 제1결합부는, 상기 개방구 상하측의 걸림턱에 착탈되고 끝단에 돌출부가 형성된 돌기 형태를 이루는 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템.

### 청구항 18

제12항에 있어서,

상기 제1 지그비장치, 제3 지그비장치, 제5 지그비장치는 RFD(Reduced Function Device)이고,

상기 제2 지그비장치, 제6 지그비장치는 FFD(Full Function Device)이며,

상기 제4 지그비장치는 PAN(Personal Area Network) 코디네이터로 동작되는 FFD인 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술분야

<1> 실시예는 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템에 대하여 개시한다.

#### 배경기술

- <2> 할인 마트, 백화점, 복합 상가, 지하 쇼핑몰과 같은 대형 매장을 이용하는데 있어서 다음과 같은 문제점이 있다.
- <3> 첫째, 매장 내 광고는 주로 인력을 통하여 이루어지므로 인건비가 많이 들고 광고 효율이 저하된다.
- <4> 둘째, 구매와 동시에 재고 관리가 이루어지지 않으므로 결품이 발생되기 쉬우며, 기존의 바코드 장치로는 도난을 방지하는데 한계가 있다.
- <5> 셋째, 다수의 고객을 위한 홍보가 이루어지며, 고객 개개인을 대상으로 한 광고는 제공되지 않는다.
- <6> 넷째, 미아를 찾기가 어렵다.
- <7> 다섯째, 어떠한 상품이 잘팔리는지의 여부, 어떠한 매장 경로가 잘 이용되는지의 여부, 매장 영역에서 고객이 머무르는 시간, 구매를 결정하는데 걸리는 시간 등의 고객 성향을 실시간으로 파악하기 어려우므로 신속한 대처가 어렵다.
- <8> 여섯째, 선반 레벨은 물품 종류, 가격 등의 단순한 정보만을 표시하므로 정보 제공 및 구매 유도에 한계가 있고, 물품 진열의 변화에 따라 선반 레벨을 관리하는데 어려움이 있다.

#### 발명의 내용

##### 해결하고자하는 과제

- <9> 실시예는 고객의 성향을 실시간으로 파악하여 개인별 광고 제공이 가능하고, 고객에 의한 물품의 이동 및 재고 관리가 가능하며, 통신 기술을 이용하여 자동으로 도난을 감시할 수 있는 매장 관리 시스템을 제공한다.
- <10> 또한, 실시예는 인력의 도움없이 미아를 쉽게 찾을 수 있고, 고객의 성향을 파악하여 진열될 물품의 종류, 물품 진열 방식을 최적화할 수 있는 매장 관리 시스템을 제공한다.
- <11> 또한, 실시예는 상품과 관련된 정보 뿐만 아니라 광고, 이벤트와 관련된 정보를 각 선반 상에서 제공할 수 있으며, 선반의 전자 라벨을 개인적 용도로 이용함으로써 고객의 편의를 도모할 수 있는 매장 관리 시스템을 제공한다.
- <12> 또한, 실시예는 선반에 설치된 수많은 전자 라벨을 쉽게 설치할 수 있고, 중앙 공급식 전원을 이용함으로써 전력 소비량을 감소시킬 수 있는 매장 관리 시스템을 제공한다.

##### 과제 해결수단

- <13> 실시예에 따른 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템은 물품에 부착되고, 물품정보를 송신하는 RFID 태그; 상기 물품정보를 수신하는 RFID 리더 및 상기 RFID 리더에서 수신된 물품정보를 송신하는 제2 지그비장치를 포함하는 선반 관리 장치; 상기 제2 지그비장치로부터 물품정보를 수신하는 제1 지그비장치를 포함하고, 광고정보, 세일정보, 할인정보, 선착순 모집정보, 물품진열정보, 고객위치정보, 게시관 정보, 상기 제1 지그비장치에서 수신된 물품정보 중 하나 이상의 정보를 디스플레이하는 선반 표시 장치; 및 상기 제2 지그비장치로부터 물품정보를 수신하는 제4 지그비장치 및 상기 물품정보의 라우팅 경로 및 상기 물품정보를 이용하여 물품이동정보, 물품진열정보, 재고정보 중 하나 이상을 생성하는 관리서버를 포함하는 중앙 관리 장치를 포함한다.

**효 과**

- <14> 실시예에 의하면, 다음과 같은 효과가 있다.
- <15> 첫째, 고객의 성향을 실시간으로 파악하여 개인별 광고 제공이 가능하므로 구매 유도를 극대화할 수 있다.
- <16> 둘째, 고객 및 물품의 위치정보, 이동정보를 파악하여 선반상의 결품 파악, 재고 관리가 가능하고, 고객의 위치, 매장 안내 등의 정보를 제공할 수 있다. 따라서, 부가적인 물류 관리 비용을 절감할 수 있고 고객은 편안하게 쇼핑을 즐길 수 있는 효과가 있다.
- <17> 셋째, 이종망을 이용한 통신 기술의 결합을 통하여 도난 방지, 미아 찾기, 고객 성향 분석 등을 자동으로 처리할 수 있다. 따라서, 진열될 물품의 종류, 물품 진열 방식을 최적화할 수 있고 판매량을 향상시킬 수 있다.
- <18> 넷째, 광고, 세일, 선착순 할인 등의 정보를 각 선반의 전자 라벨을 통하여 제공할 수 있고, 전자 라벨을 개인 계시판으로 이용할 수 있으며, 고객의 위치를 지도로 제공할 수 있으므로 고객의 편의를 증진시킬 수 있다.
- <19> 다섯째, 물품과 함께 전자 라벨의 위치 역시 손쉽게 이동시킬 수 있으므로 선반의 관리가 편하고, 중앙 공급식 전원을 이용하여 전자 라벨의 전력 관리가 용이해지는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <20> 첨부된 도면을 참조하여 실시예에 따른 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템에 대하여 상세히 설명하는데, 실시예에서 상기 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템은 백화점, 할인 마트 등과 같은 대형 매장에 설치된 것으로 한다.
- <21> 도 1은 실시예에 따른 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템(이하, "매장 관리 시스템"이라 함)의 전체 구성 요소를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- <22> 도 1을 참조하면, 실시예에 따른 매장 관리 시스템은 선반 표시 장치(100), 선반 관리 장치(200), 방문자 태그(300), RFID(Radio Frequency IDentification) 태그(400), 중앙 관리 장치(500), 개인 단말기(600), 라우터(700) 및 제2 영상표시장치(800)를 포함하여 구성된다.
- <23> 또한, 상기 선반 표시 장치(100)는 제1 영상표시장치(110), 영상제어장치(120), 제1 지그비(zigbee)장치(130)를 포함하고, 상기 선반 관리 장치(200)는 제2 지그비장치(210), RFID 리더(220)를 포함한다.
- <24> 또한, 상기 방문자 태그(300)는 제3 지그비장치(310)를 포함하고, 상기 중앙 관리 장치(500)는 제4 지그비장치(510), 모바일(mobile) 서버(520), 관리 서버(530)를 포함한다.
- <25> 또한, 상기 개인 단말기(600)는 제5 지그비장치(610)를 포함하고, 상기 라우터(700)는 제6 지그비장치(710), 조명기(720), 조도센서(730)를 포함한다.
- <26> 또한, 상기 제2 영상표시장치(800)는 제7 지그비장치(810)를 포함한다.
- <27> 상기 RFID 태그(400), RFID 리더(220)는 RFID 채널을 통하여 제1 네트워크(10)를 구성하고, 제1 지그비장치(130) 내지 제6지그비장치(710)는 지그비 채널을 통하여 제2 네트워크(20)를 구성한다.
- <28> 실시예에 따른 매장 관리 시스템의 각 구성부가 설치되는 형태 및 연결 관계를 설명하면 다음과 같다.
- <29> 첫째, 상기 RFID 태그(400)는 물품에 부착된 태그로서, 물품이 선반에 진열된 상태 또는 고객에게 선택되어 카트에 담긴 상태에서 물품정보를 선반관리장치(200)의 RFID 리더(220)로 전송한다.
- <30> 둘째, 상기 선반 표시 장치(100)는 ESL(Electronic Shelf Label)의 일종으로서, 선반에 진열된 물품의 종류에 따라 다수개로 설치되고, 물품정보, 광고정보, 세일(sale)정보, 할인정보, 선착순 모집정보, 고객위치정보, 계시판 정보 등을 표시한다. 상기 정보에 대해서는 이후 각 구성부의 동작과 함께 설명하기로 한다.
- <31> 매장 관리자는 상기 선반 표시 장치(100)를 고객이 개인 계시판으로 활용할 수 있도록 하는 서비스를 제공할 수 있으며, 상기 계시판 정보는 고객이 개인 단말기(600)를 조작하여 생성한 멀티미디어 정보를 의미한다.
- <32> 가령, 고객이 개인 계시판 서비스를 요청한 경우, 매장 관리자는 상기 모바일 서버(520)에 접속할 수 있는 제2 접속번호를 발급하고, 고객의 개인 단말기는 상기 제2 접속번호를 통하여 상기 모바일 서버에 접속한 후 상기 계시판 정보를 전송할 수 있다. 상기 제2 접속번호와 연관된 계시판 기능은 상세히 후술한다.

- <33> 또한, 고객이 개인 게시판 서비스를 요청한 경우, 매장 관리자는 제4 지그비장치(510)에 개인 단말기(600)의 제5 지그비장치(610)의 네트워크 정보를 등록하고, 고객은 제5 지그비장치(610)를 통하여 게시판 정보를 선반 표시장치(100)의 제1 지그비장치(130)로 전송할 수 있다.
- <34> 선반 표시 장치(100)의 제1 지그비 장치(130), 방문자 태그(300)의 제3 지그비장치(310), 개인 단말기(600)의 제5 지그비장치(610)는 RFD((Reduced Function Device)로 구비되고, 선반 관리 장치(200)의 제2 지그비 장치(210)와 라우터(700)의 제6 지그비장치(710)는 FFD(Full Function Device)로 구비된다.
- <35> 또한, 중앙 관리 장치(500)의 제4 지그비장치(510)는 PAN(Personal Area Network) 코디네이터(coordinator)로 동작된다.
- <36> 상기 RFD, FFD, PAN 코디네이터에 대해서는 도 2를 참조하여 후술한다.
- <37> 상기 제1 지그비장치(130)는 제2 지그비장치(210)와 통신을 수행한다.
- <38> 셋째, 상기 선반 관리 장치(200)는 소정 개수의 선반을 단위 그룹으로 하여 다수개로 설치된다.
- <39> 상기 선반 관리 장치(200)의 제2 지그비장치(210)는 제6 지그비장치(710)와 함께 라우터 기능을 수행하며, 제1 지그비장치(130), 제3 지그비장치(310), 제4 지그비장치(510), 제5 지그비장치(610)와 통신을 수행한다.
- <40> 상기 선반관리장치(200)는 RFID 태그(400)로부터 물품정보를 전송받아 선반표시장치(100), 중앙관리장치(500)로 전송한다. 따라서, 상기 선반표시장치(100)는 선반에 진열된 물품의 정보를 표시할 수 있다.
- <41> 또한, RFID 태그(400; 물품)가 선반에 진열된 경우, 상기 중앙관리장치(500)는 선반의 물품진열정보를 생성할 수 있고, RFID 태그(400; 물품)가 카트에 담긴 경우, 라우팅 기능을 수행하는 제2 지그비장치(210)의 위치를 추적하여 물품이동정보를 생성할 수 있다.
- <42> 상기 선반관리장치(200)는 방문자 태그(300)의 신호를 제4 지그비장치(510)로 전달하고, 중앙관리장치(500)는 방문자 태그(300)의 신호를 전달한 제2 지그비장치(210)의 위치를 추적하여 고객위치정보를 생성할 수 있다.
- <43> 상기 선반관리장치(200)는 물품정보, 광고정보, 세일정보, 할인정보, 선착순 모집정보, 고객위치정보, 게시판 정보, 물품이동정보를 중앙관리장치(500)로부터 전송받아 선반표시장치(100)로 전송하고, 선반표시장치(100)는 전송된 정보들을 표시할 수 있다.
- <44> 이러한 경우, 제4 지그비장치(510), 제2 지그비장치(210), 제1 지그비장치(130)가 통신을 수행한다.
- <45> 넷째, 상기 방문자 태그(300)는 제3 지그비장치(310)가 내장된 카드형 태그로서, 카트에 설치되거나 매장 진입 시 고객에게 발급될 수 있다.
- <46> 상기 제3 지그비장치(310)는 라우팅 기능을 수행하는 제2 지그비장치(210) 및 제6 지그비장치(710)로 기기식별 정보를 송신한다.
- <47> 상기 제4 지그비장치(510)는 제3 지그비장치(310)의 기기식별정보를 전달한 제2 지그비장치(210) 또는 제6 지그비장치(710)의 위치를 추적하여 고객위치정보를 생성할 수 있다.
- <48> 상기 고객위치정보는 고객의 현재위치정보, 이동경로정보를 포함한다.
- <49> 다섯째, 상기 개인 단말기(600)는 매장을 찾은 고객이 소지한 휴대폰, 스마트폰, PDA(Person Digital Assistant)폰 등과 같은 이동통신단말기로서, 실시예에 따른 매장 관리 시스템과 함께 구축되는 것은 아니다.
- <50> 하지만, 상기 개인 단말기(600)가 지그비 통신 장치, 즉 제5 지그비 장치(610)를 구비한 경우 제2 네트워크(20)에 접속하고 각종 정보를 처리할 수 있으므로, 실시예에서는 매장 관리 시스템의 일부 구성 요소로 취급하기로 한다.
- <51> 상기 제5 지그비장치(610)는 방문자 태그(300)의 제3 지그비장치(310)와 유사하게, 제2 지그비장치(210) 또는 제6 지그비장치(710)와 통신을 수행하여 그 위치를 추적받을 수 있다.
- <52> 상기 제5 지그비장치(610)는 개인 단말기(600)의 배터리로부터 전원을 공급받을 수 있는 반면, 제3 지그비장치(310)는 충전용 커넥터를 통하여 전원을 공급받을 수 있다(도 5 참조).
- <53> 또한, 고객은 개인 단말기를 조작하여 멀티미디어 데이터를 생성하고, 이를 게시판 정보로 구성할 수 있다. 상기 게시판 정보는 제5 지그비장치(610)를 통하여 제1 지그비장치(130)로 전송되고, 선반표시장치(100)는 게시

관 정보를 표시할 수 있다.

- <54> 여섯째, 상기 라우터(700)의 제6지그비 장치(710)는 지그비 네트워크를 구성하는 라우팅 기능을 수행하며, 제3 지그비장치(310), 제4 지그비장치(510), 제5 지그비장치(610)와 통신을 수행한다.
- <55> 실시예에서, 상기 제6 지그비장치(710)는 매장 천장에 규칙적으로 배열된 조명기(720)와 함께 설치된 것으로 한다. 따라서, 중앙 관리 장치(500)는 조명기(720)의 배열을 좌표화하고, 조명기(720)와 함께 설치된 제6 지그비 장치(710)의 위치를 해석하여 제6 지그비장치(710)와 통신을 수행하는 방문자 관리 장치(300)의 위치를 추적할 수 있다.
- <56> 일곱째, 상기 중앙 관리 장치(500)의 제4 지그비장치(510)는 코디네이터로서 제2 네트워크(20)를 관리하고, 각종 정보를 송수신한다.
- <57> 상기 중앙 관리 장치(500)의 제4 지그비장치(510)는 제2 지그비장치(210) 및 제6 지그비장치(710)와 통신을 수행하여 각종 정보를 수집할 수 있다.
- <58> 상기 관리 서버(530)는 송수신된 정보를 수집, 통계, 결제처리하여 매장을 관리하는 컴퓨터이다. 상기 관리 서버(530)는 물품정보, 광고정보, 세일정보, 할인정보, 선착순 모집정보, 고객위치정보, 물품이동정보, 결제정보, 고객성향정보, 제6 지그비장치(710)의 좌표정보, 지도정보, 물품진열정보, 재고정보 등을 처리한다.
- <59> 상기 모바일 서버(520)는 개인 단말기(600)를 통하여 요청된 게시판 정보를 제1 지그비장치(130)로 전달하여 제1 영상표시장치(110)가 개인 게시판으로 활용될 수 있도록 한다.
- <60> 즉, 상기 제5 지그비장치(610)는 게시판 정보를 제2 지그비장치(210) 또는 제6 지그비장치(710)를 통하여 제1 지그비장치(130)로 전송할 수 있거나, 게시판 정보는 이동통신망을 통하여 모바일 서버(520)에서 수집되고, 데이터 가공된 후 제4 지그비장치(510)를 통하여 선반표시장치(100)로 전송될 수 있다.
- <61> 여덟째, 상기 제2 영상표시장치(800)는 매장의 복도, 안내 데스크 등에 설치되어 미아의 위치, 현재 고객 위치 정보, 매장 지도정보 등을 안내하는 장치로서, 가령 키오스크(KIOSK) 형태로 구비될 수 있다.
- <62> 고객은 상기 방문자 태그(300)의 제3 지그비장치(310) 또는 개인 단말기(600)의 제5 지그비장치(610)를 상기 제2 영상표시장치(800)의 제7 지그비장치(810)에 인식시키고, 터치스크린과 같은 인터페이스 수단을 통하여 고객정보를 등록시킬 수 있다.
- <63> 상기 제2 영상표시장치(800)는 관리서버(530)와 유선으로 연결되어 안내정보를 전송받고, 상기 인식된 제3 지그비장치(310) 또는 제5 지그비장치(610)의 기기식별정보, 고객정보를 관리서버(530)로 전송한다.
- <64> 따라서, 관리서버(530)는 고객위치정보를 고객정보와 매칭시킬 수 있다.
- <65> 이하, 지그비장치의 구성에 대하여 간략히 설명한다.
- <66> 도 2는 실시예에 따른 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템의 지그비 장치(130, 210, 310, 510, 610, 710, 810)가 형성할 수 있는 네트워크 토폴로지를 예시적으로 모식화한 도면이다.
- <67> 도 2를 참조하면, 세 가지의 지그비 네트워크 토폴로지(topology)가 도시되어 있는데, (a)도면은 별(Star)형 네트워크를 예시한 것이고, (b)도면은 메시(Mesh)형 네트워크를 예시한 것이며, (c)도면은 클러스터 트리(Cluster Tree)형 네트워크를 예시한 것이다.
- <68> 도 2에서, "F"라고 표시된 지그비 장치는 FFD(FFD; Full Function Device)를 의미하는 것이고, "R"로 표시된 지그비 장치는 RFD(RFD; Reduced Function Device)를 의미하는 것이며, "P"로 표시된 지그비 장치는 PAN 코디네이터(Personal Area Network coordinator)를 의미한다.
- <69> 전술한 대로, 제1 지그비장치(130) 내지 제7 지그비장치(810)는 메시형과 클러스터 트리형이 혼합된 제2 네트워크(20)를 구성한다.
- <70> 상기 FFD는 네트워크 초기화, 노드 관리, 노드 정보 저장 등의 기능을 수행하는데, 나머지 지그비 장치들이 전술한 세 가지 네트워크 중 어느 하나의 네트워크를 구성할 수 있도록 하는 FFD를 PAN 코디네이터라 한다.
- <71> 상기 FFD는 라우터 기능, 코디네이터 기능을 수행할 수 있는 모듈로서, 세 가지 형태의 네트워크를 구성할 수 있으며, 다른 FFD 또는 RFD 모두와 통신을 수행할 수 있다.
- <72> 반면, RFD는 FFD와 통신을 수행할 수 있고, FFD의 코디네이팅 대상이며, 스타형 네트워크의 마지막 노드만을 구

성할 수 있다.

- <73> 상기 제2 지그비장치(210), 제4 지그비장치(510), 제6 지그비장치(710), 제7 지그비장치(810)는 고정형이므로 주파수 채널, PAN ID, 네트워크 ID가 설정될 수 있으며, 코디네이터인 제4 지그비장치(510)는 상기 설정정보에 의하여 나머지 지그비장치들의 네트워크 접속을 관리한다.
- <74> 또한, RFD인 제1 지그비장치(130), 제3 지그비장치(310), 제5 지그비장치(610)는 주파수 채널, PAN ID가 설정될 수 있다. 따라서, RFD들은 상호 통신이 불가능하며, 라우터 기능을 수행하는 제2 지그비장치(210)와 제6 지그비장치(710)를 통하여 통신을 수행할 수 있다.
- <75> 상기 지그비장치들(130, 210, 310, 510, 610, 710, 810)은 프로세서칩에 탑재되는 프로그램의 종류, 즉 네트워크 계층(S3; 도 3 참조), 프레임워크 계층(S2; 도 3 참조)의 데이터를 처리하는 프로그램의 종류에 따라 RFD, FFD 또는 PAN 코디네이터로 기능될 수 있다.
- <76> 도 3은 실시예에 따른 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템의 지그비 장치(130, 210, 310, 510, 610, 710, 810)가 송수신하는 데이터 영역을 예시적으로 도시한 프로토콜 스택 구조도이다.
- <77> 도 3을 참조하면, 지그비 장치들(130, 210, 310, 510, 610, 710, 810)이 처리하는 프로토콜 스택은 크게 PHY(Physical) 계층(Layer)(S5), MAC(Media Access Controller) 계층(S4), 네트워크(Network/security) 계층(S3), 애플리케이션 프레임워크(Application framework) 계층(S2) 및 응용(Application/Profiles) 계층(S1)으로 이루어지는데, 상기 PHY 계층(S5)과 MAC 계층(S4)은 IEEE 규정(Standard) 영역에 해당되고, 상기 네트워크 계층(S3)과 프레임워크 계층(S2)은 지그비 연합(Alliance)의 규정 영역에 해당되며, 상기 응용 계층(S1)은 사용자 설정(User defined) 영역에 해당된다.
- <78> 이와 같은 프로토콜 스택을 처리하는 지그비 장치의 구성에 대하여 제1 지그비장치(130)를 예로 들어 설명한다.
- <79> 도 4는 실시예에 따른 선반 표시 장치(100)에 구비된 제1 지그비장치(130)의 구성 요소를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- <80> 도 4를 참조하면, 제1지그비 장치(130)는 안테나(131), RF수신모듈(132), RF송신모듈(135), 위상동기회로(PLL; Phase Locked Loop)(133), 전력제어회로(134), 맥처리모듈(136) 및 제어모듈(137)을 포함하여 이루어진다.
- <81> 상기 RF수신모듈(132), RF송신모듈(135), 위상동기회로(133) 및 전력제어회로(134)는 지그비 프로토콜 스택의 PHY 계층(S5)에 해당되는 동작을 처리하는 구성부들로서 RF통신 구조와 네트워크 토폴로지를 결정한다.
- <82> 상기 RF수신모듈(132)과 RF송신모듈(135)은 제2 지그비장치(210)로부터 전달된 물품정보, 광고정보, 세일정보, 할인정보, 선착순 모집정보, 고객위치정보, 게시판 정보 등을 RF신호 및 베이스밴드 신호로 처리한다.
- <83> 상기 위상동기회로(133)는 RF수신모듈(132)과 RF송신모듈(135)이 중간 주파수 신호를 합성하도록 발진주파수신호를 제공하고, 전력제어회로(134)는 수신 신호의 세기를 판별하여 송신 전력량을 조정하는 기능을 수행한다.
- <84> 상기 RF수신모듈(132)과 RF송신모듈(135)은 DSSS(Direct Sequence Spread Spectrum)를 이용하며, 2.4 GHz 대역의 경우 32 PN 코드 길이의 O-QPSK(Offset-Quadrature Phase-Shift Keying) 변조 방식이 사용되고, 1 GHz 이하 대역의 경우 15 PN 코드 길이의 BPSK(Binary Phase-Shift Keying) 변조 방식이 이용된다.
- <85> 상기 맥(MAC; Media Access Controller)처리모듈(136)은 PHY 계층(S5)의 디지털 처리가 끝나면, 전송된 데이터 프레임 구조를 해석하여 프레임을 승인하고, 에러를 감지하여(Error Detection; CRC 또는 Checksum을 통하여 감지함) 재전송 여부를 결정하며, 패킷 라우팅을 처리한다.
- <86> 즉, 상기 맥처리모듈(136)은 초기의 하드웨어적 네트워크 연결을 처리하는 구성부로서, 시간 동기를 위한 비콘 및 GTS(Guaranteed Time Slot; 충돌/지연 방지를 가능케 함)와 관련된 부가적 프레임 구조를 제공하며, CSMA-CA(Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance) 방식으로 채널 접속을 처리한다.
- <87> 한편, 상기 제어모듈(137)은 나머지 맥계층의 기능(상기 맥처리모듈(Hardware-MAC)와 대응하여 "Software-MAC"이라 함), 네트워크 계층(S3)의 기능, 프레임워크 계층(S2)의 기능을 수행하여 네트워크 토폴로지를 구성하고, 응용 계층(S1)의 기능을 수행하여 디지털 데이터를 처리한다.
- <88> 상기 제어모듈(137)은 처리된 디지털 데이터를 영상제어장치(120)로 전달하고, 영상제어장치(120)는 처리된 디지털 데이터를 멀티미디어 화면 데이터로 구성한다.
- <89> 상기 영상제어장치(120)는 제1 영상표시장치(110)의 구동(driver) 회로를 포함하며, 상기 멀티미디어 화면 데

이터는 제1 영상표시장치(110)의 화면 포맷에 따라 이미지 프로세싱된 상태이다.

- <90> 각 정보에 대해서는 이후 상세히 설명한다.
- <91> 도 5는 실시예에 따른 선반 표시 장치에 구비된 제3 지그비장치(310)의 구성 요소를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- <92> 도 5를 참조하면, 상기 제3 지그비장치(310)는 안테나(311), RF수신모듈(312), RF송신모듈(315), 위상동기회로(313), 전력제어회로(314), 맥처리모듈(316) 및 제어모듈(317), 커넥터(318) 및 충전회로(319)를 포함하여 이루어진다.
- <93> 상기 제3 지그비장치(310)는 도 4를 참조하여 설명한 제1 지그비장치(130)와 구성 및 동작이 유사하므로, 반복되는 설명은 생략한다.
- <94> 상기 커넥터(318)는 핸드폰의 충전 포트와 유사한 접속장치로서, 24핀 커넥터 등 다양한 접속장치를 이용하여 구현될 수 있다.
- <95> 상기 충전회로(319)는 충전용 배터리, 충전상태 감지회로, 전원 안정화 회로 등을 포함하며, 충전된 전원을 전력제어회로(134)로 전달한다.
- <96> 보통, 고객의 편의를 위하여, 매장 곳곳에 핸드폰 충전기가 비치되는데, 고객은 핸드폰 충전기를 이용하여 상기 방문자 태그(300)를 손쉽게 충전시킬 수 있다.
- <97> 도 6은 실시예에 따른 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템의 지그비 장치(130, 210, 310, 510, 610, 710, 810)가 처리하는 데이터 패킷의 형태를 개략적으로 도시한 데이터 구조도이다.
- <98> 도 6에 의하면, 지그비 통신용 데이터 패킷은 프리앰블(D1), SPD(Start of Packet Delimiter)(D2), PHY 헤더(D3), PSDU(PHY Service Data Unit)(D4) 등으로 이루어지는데, 상기 프리앰블(D1)은 전송 타이밍을 동기화하기 위하여 지그비장치 사이에 해석될 수 있는 일련의 펄스 신호를 의미한다.
- <99> 그리고, 상기 SPD(D2)는 실제 패킷 데이터가 시작되었음을 상대 지그비 장치에게 알려주고 PHY헤더의 해석 지점을 표시하며, 상기 PHY헤더(D3)는 상기 PHY 계층(S5)의 해석 정보를 담고 있으며, 상기 PSDU(D4)는 라우팅 정보 및 전송한 각종 매장 관리용 정보들이 실리는 영역이다.
- <100> 이하, 고객이 매장을 이용하는 경우에 따라, 실시예에 따른 매장 관리 시스템의 동작을 구분하여 설명하면 다음과 같다.
- <101> 첫째, 쇼핑 매장을 방문한 고객은 방문자 태그(300)를 발급받아 소지하거나 방문자 태그(300)가 설치된 카트를 수취한다.
- <102> 상기 고객이 어린이와 함께 한 경우, 어린이는 미아 방지용 방문자 태그(300)를 별도로 발급받아 카드, 목걸이, 팔찌의 형태로 착용할 수 있다.
- <103> 발급시, 방문자 태그(300)의 기기식별정보와 매칭되는 고객 정보가 관리서버(530)에 등재될 수 있다. 또는 전송한 대로, 제2 영상표시장치(800)의 제7 지그비장치(810)를 통하여 기기식별정보, 고객정보가 등재될 수 있다.
- <104> 상기 고객 정보는 방문자 태그(300)를 발급한 자, 가령 매장 관리자에 의하여 관리서버(530)에 등재될 수 있으며, 고객의 성명, 거주지, 연락처 등의 인적 정보를 포함할 수 있다.
- <105> 둘째, 물품이 선반에 진열된 경우, RFID 태그(400)는 기기식별정보와 함께 물품정보를 선반 관리 장치(200)의 RFID 리더(220)로 전달하고, RFID 리더(220)는 전달된 정보를 해석한다.
- <106> 상기 RFID 태그(400)의 기기식별정보는 맥어드레스와 같은 하드웨어 정보를 포함할 수 있고, 물품정보는 상품종류, 가격, 제조사, 유통기한 등을 포함할 수 있다.
- <107> RFID 데이터 포맷인 상기 물품정보는 중앙 관리 장치(500)에서 규정한 포맷의 디지털 데이터로 해석되며, 해석된 물품정보는 제2 지그비장치(210)를 통하여 선반 표시 장치(100)의 제1 지그비장치(130) 및 중앙 관리 장치(500)의 제4 지그비장치(510)로 전달된다.
- <108> 상기 제1 지그비 장치(130)로 전달된 물품정보는 영상제어장치(120)에서 멀티미디어 데이터로 구성되고, 제1영상표시장치(110)는 멀티미디어 데이터로 구성된 물품정보를 디스플레이한다.

- <109> 또한, 상기 제4 지그비 장치(510)로 전달된 물품정보는 관리서버(530)로 전달되고, 관리서버(530)는 물품정보를 반영하여 물품진열정보를 수정한다.
- <110> 상기 RFID 리더(220)는 선반에 설치된 상태이며, 상기 관리서버(530)는 RFID 리더(220)의 리더식별번호에 따라 선반을 구분한다. 따라서, 상기 관리서버(530)는 어느 선반에 어떤 물품이 진열되었는지를 해석할 수 있다.
- <111> 셋째, 고객이 물품을 선택하여 카트에 담은 경우, RFID 태그(400)는 RFID 리더(220)로 물품정보를 전달하고, RFID 리더(220)로 전달된 물품정보는 제2 지그비장치(210)를 통하여 제4 지그비장치(510)로 전달된다.
- <112> 상기 제2 지그비장치(210)로부터 송신된 물품정보는 제6 지그비장치(710)를 경유하여 제4 지그비장치(510)로 전달될 수도 있다.
- <113> 상기 제4 지그비장치(510)로부터 물품정보와 지그비 접속정보를 전달받은 관리서버(530)는 제2 지그비장치(210)의 좌표를 지도에 맵핑하고, 물품이동정보를 생성할 수 있다.
- <114> 또한, 제4 지그비장치(510)는 물품정보를 전송한 제2 지그비장치(210)와 제3 지그비장치(310)의 기기식별정보를 전송한 제2 지그비장치(210)의 위치를 매칭하여 고객이 어느 물품을 구매하였는지를 해석할 수 있다.
- <115> 따라서, 관리서버(530)는 고객위치정보, 물품이동정보 및 물품정보에 의하여 결제정보, (선반 상의 물품 수량을 반영한)물품진열정보, 재고정보, 고객성향정보를 처리할 수 있다.
- <116> 가령, 고객성향정보는 고객에 의하여 선택된 물품정보, 이동위치에 따른 쇼핑 경로, 이동 시간(가령, 각기 다른 제2 지그비장치(210) 또는 제6 지그비장치(710)로부터 물품정보가 전달되는 시간 차이에 의하여 계산될 수 있음), 물품을 구매하는데 걸린 시간(구매결정시간) 등을 포함할 수 있다.
- <117> 상기 관리서버(530)는 고객성향정보를 반영하여 매장 관리자에게 CRM(Customer Relationship Management) 서비스를 제공할 수 있다.
- <118> 한편, 선반 관리 장치(200)는 선반에 따라 구분되어 설치되며, 관리서버(530)는 이를 좌표정보로 구성하고 지도에 맵핑할 수 있다.
- <119> 상기 관리 서버(530)는 물품이동정보가 생성된 후, 즉 선반으로부터 물품이 사라진 시점으로부터 일정 시간 내에 카운터에서 결제가 이뤄지지 않으면 도난이 발생된 것으로 해석할 수 있다.
- <120> 또한, 상기 관리 서버(530)는 고객위치정보와 물품이동정보를 매칭하고, 고객이 매장을 벗어난 것으로 판단되었으나 매칭된 물품의 결제가 이루어지지 않았으면 도난이 발생된 것으로 해석할 수 있으며, 고객정보를 추적하여 어떤 고객에 의하여 도난되었는지를 알 수 있다.
- <121> 넷째, 고객이 물품을 카트에 담기 전 선택을 위하여 물품을 집은 경우가 있을 수 있으며, 이때에는 선반 관리 장치(200)에 의하여 감지될 수 있다.
- <122> 상기 RFID 리더(220)는 선반의 여러 영역에 설치된 다수의 안테나를 구비하며, 고객이 물품을 집음으로써 물품 위치에 변화가 생긴 경우, RFID 태그(400)의 물품정보를 수신한 안테나를 구분하여 물품이동정보를 생성한다.
- <123> 이때의 물품이동정보는 선반 주변의 작은 영역 상에서 발생된 물품의 위치 변화를 감지한 것이며 이러한 경우, 고객이 물품을 살펴본 후 제자리 또는 근처의 다른 자리에 놓더라도 물품이동정보가 생성될 수 있다.
- <124> 상기 RFID 리더(220)는 안테나에 의한 물품이동정보를 실시간으로 생성하고, 물품이동정보는 제2 지그비장치(210), 제4 지그비장치(510)를 통하여 관리서버(530)로 전달된다.
- <125> 상기 관리서버(530)는 안테나에 의한 물품이동정보가 실시간으로 전달됨에 따라 수신시간 차이를 계산하고, 고객이 해당 물품을 살펴본 시간을 계산한다.
- <126> 또한, 안테나에 따른 물품이동정보가 생성된 경우, 관리 서버(530)는 해당 물품이 이벤트 물품인지의 여부를 검색하고, 해당 물품의 광고정보, 세일정보, 할인정보를 제4 지그비장치(510), 제2 지그비장치(210), 제1 지그비장치(130)로 전달한다.
- <127> 따라서, 상기 선반표시장치(100)는 물품을 살펴보는 고객에게 실시간으로 구매 안내 서비스를 제공할 수 있다.
- <128> 상기 광고정보, 세일정보, 할인정보 등을 확인한 고객이 해당 물품을 카트에 담은 경우, 제2 지그비장치(210) 또는 제6 지그비장치(710)는 물품정보를 전송한 바와 같이 관리 서버(530)로 전달하고, 관리 서버(530)는 물품

정보가 수신되는 시간 순서대로 선착순 모집정보를 생성한다.

- <129> 상기 선착순 모집정보는 물품의 결제정보가 생성되는 경우 할인율의 적용 기준이 될 수 있다.
- <130> 다섯째, 미아가 발생된 경우가 있다.
- <131> 이때에는, 미아에 착용된 방문자 태그(300)가 제2 지그비장치(210) 또는 제6 지그비장치(710)와 통신을 수행함으로써 그 위치를 추적받을 수 있다.
- <132> 상기 관리서버(530)는 미아의 고객위치정보를 생성하고, 이를 제2 영상표시장치(800) 또는 제4 지그비장치(510), 제1 지그비장치(130)를 통하여 선반표시장치(100)로 전달한다.
- <133> 상기 제2 영상표시장치(800) 또는 선반표시장치(100)는 지도정보, 맵핑정보를 가지고 있으며, 전달된 미아의 고객위치정보를 지도 상에 표시하여 디스플레이한다.
- <134> 상기 제2 영상표시장치(800)는 미아찾기 기능, 쇼핑 중인 고객의 위치확인 기능, 광고를 포함한 이벤트 표시 기능을 제공할 수 있으며, 고객은 제2 영상표시장치(800)의 사용자 인터페이스를 조작하여 이용하고자 하는 기능을 선택할 수 있다.
- <135> 또한, 상기 제2 영상표시장치(800)는 광고정보, 세일정보, 할인정보, 선착순 모집정보, 게시판 정보(이하에서 상세히 설명됨) 등을 관리서버(530)로부터 전달받고, 디스플레이할 수 있다.
- <136> 여섯째, 실시예에 의하면, 개인 단말기(600)를 통하여 각종 서비스를 제공할 수 있다.
- <137> 상기 중앙 관리 장치(500)의 모바일 서버(520)는 개인 단말기(600)와 유사하게 RF송수신 모듈, 베이스밴드 모듈, 연산 모듈을 포함하며, 통신 프로토콜을 구비하여 이동통신사의 기지국과 통신을 수행할 수 있는 컴퓨터이다.
- <138> 고객은 매장에 입장할 때, 모바일 서버(520)에 접속할 수 있는 접속 번호를 안내받고, 미아의 위치를 확인받고 싶거나 선반 표시 장치(100)를 개인 게시판으로 이용하고 싶을 때, 모바일 서버(520)에 접속할 수 있다.
- <139> 가령, 접속 번호는 미아 찾기 서비스를 이용하기 위한 번호(이하, "제1 접속번호"라 함)와 개인 게시판 서비스를 이용하기 위한 번호(이하, "제2 접속번호"라 함)로 구분될 수 있다.
- <140> 고객이 개인 단말기(600)를 통하여 제1 접속번호로 접속하고 미아의 고객정보를 SMS(Short Message Service)로 전송한 경우, 모바일 서버(520)는 고객정보를 관리서버(530)로 전달함과 동시에 미아의 고객위치정보를 검색할 것을 요청한다.
- <141> 상기 관리서버(530)는 매장 입장시 등록된 고객정보와 매칭되는 미아의 고객위치정보를 확인하고, 확인된 고객위치정보를 모바일 서버(520)로 전달한다.
- <142> 상기 모바일 서버(520)는 해당 미아의 고객위치정보를 문자 데이터로 구성하고 이를 개인 단말기(600)로 전송한다.
- <143> 따라서, 고객은 문자 메시지를 확인하고, 미아의 위치를 확인할 수 있다.
- <144> 한편, 고객이 개인 단말기(600)를 통하여 제2 접속번호로 접속하고 개인 게시판용 멀티미디어 데이터(문자, 그림, 동영상 등)를 전송한 경우, 모바일 서버(520)는 멀티미디어 데이터를 관리서버(530)로 전달함과 동시에 개인 게시판 기능을 활성화할 것을 요청한다.
- <145> 상기 관리서버(530)로 전달된 멀티미디어 데이터는 제4 지그비장치(510)를 경유하고, 제2 지그비장치(210) 또는 제6 지그비장치(710)를 경유하여, 제1 지그비 장치(130)로 전달되며, 영상제어장치(120)는 멀티미디어 데이터를 신호처리하여 제1 영상표시장치(110)로 전달한다.
- <146> 제1 영상표시장치(110)는 화면 규격에 맞도록 신호처리된 멀티미디어 데이터를 디스플레이한다.
- <147> 이와 같은 개인 게시판 기능은 모바일 서버(520)를 이용하지 않고, 즉 이동통신을 이용하지 않고 제2 네트워크(20)를 통해서도 가능하다.
- <148> 고객이 개인 단말기(600)를 조작하여 멀티미디어 데이터의 전송을 명령한 경우, 제5 지그비장치(610)는 멀티미디어 데이터를 지그비 데이터로 변환하고, 이를 제2 지그비장치(210) 또는 제6 지그비장치(710)로 전송한다.
- <149> 제2 지그비장치(210) 또는 제6 지그비장치(710)로 전송된 멀티미디어 데이터는 제1 지그비장치(130)로 전송되

고, 전술한 것과 동일하게 제1 영상표시장치(110)를 통하여 디스플레이될 수 있다.

- <150> 일곱째, 선반 표시 장치(100)는 고객의 주위를 환기시키기 위하여 선반에 진열된 물품의 광고정보, 세일정보, 할인정보 등을 추출하여 물품정보와 함께 랜덤하게 디스플레이할 수 있다.
- <151> 상기 관리서버(530)는 물품과 관련된 새로운 정보가 발생된 경우, 업그레이드 정보를 생성하고 이를 제4 지그비장치(510), 제2 지그비장치(210)(또는 제6 지그비장치(710)), 제1 지그비장치(130)를 통하여 선반 표시 장치(100)로 전달할 수 있다.
- <152> 상기 영상제어장치(120)는 업그레이드 정보가 전달되면 광고정보, 세일정보, 할인정보 등을 업그레이드하고, 업그레이드된 정보를 디스플레이한다.
- <153> 여덟째, 관리서버(530)는 사용자 인터페이스를 통하여 조명 관리 화면을 제공하고, 관리자는 이를 조작하여 조명기(720)를 제어할 수 있다.
- <154> 상기 관리서버(530)는 조명제어정보가 입력되면 이를 제4 지그비장치(510)로 전달하고, 제4 지그비장치(510)는 조명제어정보를 제6 지그비장치(710)로 전달한다.
- <155> 제6 지그비장치(710)는 조명제어정보에 따라 구동회로 또는 전원을 제어함으로써 조명기(720)를 온/오프 또는 디밍(dimming)시킬 수 있다.
- <156> 상기 조명기(720)는 형광등, LED(Light Emitting Diode) 등 다양한 장치로 구비될 수 있다.
- <157> 또한, 상기 조도센서(730)는 천정에 설치되며 제6 지그비장치(710)와 연결된다.
- <158> 상기 조도센서(730)는 광량의 감지정보를 제6 지그비장치(710)로 전달하고 제6 지그비장치(710)는 조도 환경에 따라 조명기(720)의 동작을 제어할 수 있다.
- <159> 상기 제6 지그비 장치(710)는 조명기(720)의 동작 정보를 중앙 관리 장치(500)로 전송하고, 중앙 관리 장치(500)는 제6 지그비 장치(710)의 좌표 정보를 지도 정보와 맵핑한다.
- <160> 상기 중앙 관리 장치(500)는 지도 정보에 해당 조명기(720)의 동작 정보를 표시하여 사용자 인터페이스로 제공함으로써, 관리자는 매장 내의 조명 상태를 감시할 수 있다.
- <161> 이하, RFID 리더(220) 및 RFID 태그(400)의 구성에 대하여 간략히 설명한다.
- <162> 도 7은 실시예에 따른 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템의 RFID 태그(400)의 구성 요소를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- <163> 도 7을 참조하면, RFID 태그(400)는 태그안테나(421), 수신복조부(422), 전원부(423), 송신변조부(424), 태그 제어부(425), 태그메모리(426)를 포함하여 이루어지는데, 상기 태그안테나(421)는 무선 채널을 통하여 RFID 리더(220)로부터 정보요청신호를 수신하거나 송신변조부(424)에서 신호처리된 물품정보, 태그식별정보를 송출시킨다.
- <164> 상기 전원부(423)는 상기 수신복조부(422), 태그제어부(425) 및 송신변조부(424)로 전원을 공급하는 장치이다.
- <165> 실시예에 따른 RFID 태그(400)는 약 400MHz ~ 900MHz 의 주파수 대역을 가지는 UHF 신호를 사용하는 수동형 태그로서, 상기 전원부(423)의 발진회로는 RFID 리더(220)로부터 전달되는 에너지 신호를 발진시켜 송신신호를 생성한다.
- <166> 상기 수신복조부(422)는 수신되는 정보요청신호를 디지털 데이터로 복조하여 태그제어부(425)로 전달하고, 상기 태그제어부(425)는 복조된 정보요청신호의 코드를 분석하여 태그식별정보를 생성한다. 그리고, 상기 태그제어부(425)는 통신프로토콜을 구비하여 무선통신을 제어한다.
- <167> 상기 태그메모리(426)는 정보코드체계를 저장하고, 태그제어부(425)는 이를 이용하여 태그식별정보를 생성하는데, 정보코드체계는 헤더정보, 리더식별정보, 오류수정정보, 태그식별정보, 물품정보 등으로 구성된다.
- <168> 상기 송신변조부(424)는 태그제어부(425)에서 생성된 디지털 신호를 RF신호로 변조하고, 변조된 신호는 태그안테나(421)를 통하여 송출된다.
- <169> 도 8은 실시예에 따른 선반 관리 장치(200)에 구비된 RFID 리더(220)의 구성 요소를 개략적으로 도시한 블록도이다.

- <170> 도 8을 참조하면, RFID 리더(220)는 리더안테나(221), 복조부(222), 송수신부(223), 변조부(224), 리더제어부(225), 리더메모리(226)를 포함하여 구성되는데, 리더제어부(225)는 통신프로토콜을 구비하여 RFID 통신을 제어하고, RFID 태그(400)로 정보요청신호를 송신한다.
- <171> 상기 리더제어부(225)는 제2 지그비장치(210)와 연결되어 디지털 데이터로 해석된 물품정보를 전달한다.
- <172> 상기 리더메모리(226)에는 태그메모리(426)와 같이 코드분석체계가 기록되어 있으며, 리더제어부(225)는 코드 분석시 이를 이용하고, 태그해석정보를 리더메모리(226)에 저장할 수 있다.
- <173> 상기 리더안테나(221)는 무선 채널을 통하여 정보요청신호를 송출시키거나 태그 정보를 수신한다.
- <174> 상기 송수신부(223)는 RF신호 형태의 태그식별정보 및 물품정보를 처리하여 베이스밴드신호로 변환하고, 리더제어부(225)에서 생성된 정보요청신호가 상기 변조부(224)를 통하여 중간주파신호로 변환되면 이를 RF신호로 변환하여 리더안테나(221)로 전달한다.
- <175> 상기 복조부(222)는 신호처리된 물품정보와 태그식별정보를 디지털데이터로 복조하여 리더제어부(225)로 전달한다.
- <176> 매장에 설치된 선반은 제1 네트워크(10), 제2 네트워크(20)와 연결되는 선반 관리 장치(200) 및 선반 표시 장치(100)를 구비함으로써 지능형 선반(smart shelf)으로 동작된다.
- <177> 도 9는 실시예에 따른 선반 관리 장치(200)와 선반 표시 장치(100)가 선반의 전원 공급 장치(30)와 연결되는 회로 구조를 예시한 도면이고, 도 10은 실시예에 따른 선반 관리 장치(200)와 선반 표시 장치(100)가 선반(41)에 설치된 형태를 예시한 도면이다.
- <178> 상기 선반 표시 장치(100)의 제1 영상표시장치(110)는 단순한 문자 데이터 뿐만 아니라 광고정보, 게시판 정보 등과 같은 멀티미디어 데이터를 디스플레이하는 표시 장치로서, 가령 컬러 LCD(Liquid Crystal Display) 등으로 구현될 수 있다.
- <179> 상기 제1 영상표시장치(110)가 컬러 LCD로 구현된 경우, 전력 소비량이 커지며 도 9에 도시된 것처럼 하나의 선반(41)에 많은 선반 표시 장치(100)가 설치되므로 제1 영상표시장치(110)의 전원을 배터리로 극복하기에는 한계가 있다.
- <180> 따라서, 실시예에서는 도 9에 도시된 것처럼, 매장 관리 시스템용 선반(41)에는 별도의 전원공급장치(30)가 구비된다.
- <181> 상기 전원공급장치(30)는 선반 구조물에 한개씩 설치될 수 있으며, 전원선(Vcc)과 접지선(GND)이 각각 선반 관리 장치(200) 및 선반 표시 장치(100)에 병렬로 연결된다.
- <182> 도 10을 참조하면, 상기 전원공급장치(30)는 매장 전원선과의 연결을 용이하게 하기 위하여 선반의 하단부에 설치되고, 선반 관리 장치(200)는 선반에 하나씩 설치된다.
- <183> 또한, 선반 표시 장치(100)는 복도를 향한 선반 측면에 다수개로 설치되며, 전원선(Vcc)과 접지선(GND)은 선반 내부 통로를 통하여 선반 관리 장치(200) 및 선반 표시 장치(100)를 전원공급장치(30)와 연결시킨다.
- <184> 도 11은 실시예에 따른 선반 표시 장치(100)가 선반(41)에 설치되는 경우 그 결합 구조를 예시한 도면이다.
- <185> 일반적인 마트의 선반은 선반 표시 장치(100)가 설치되기에 그 폭이 좁으며, 따라서 다양한 크기의 선반 표시 장치(100)를 부착하는데 어려움이 있다.
- <186> 또한, 선반 표시 장치(100)가 접착 부재를 통하여 선반에 부착되는 경우, 착탈이 불가능하므로 진열 형태에 따라 선반 표시 장치(100)의 위치를 조정하는 것이 어렵다.
- <187> 도 11을 참조하면, 선반 표시 장치(100)의 하우징(140) 후면에 제1결합부(142)가 형성되고, 선반(41)의 복도를 향한 측면은 결합부(142)를 착탈시키기 위한 제2결합부(42)가 형성된다.
- <188> 상기 제1결합부(142)는 끝단에 돌출부가 형성된 돌기 형태를 가지며, 금속 재질로 이루어진다.
- <189> 상기 제1결합부(142)는 2개로서, 제2결합부(42)에 결합되는 경우 전원공급장치(30)의 전원선(Vcc)과 접지선(GND)과 각각 연결되며 하우징(140) 내부의 제 영상표시장치(110), 영상제어장치(120), 제1 지그비장치(130)와 전기적으로 연결된다.

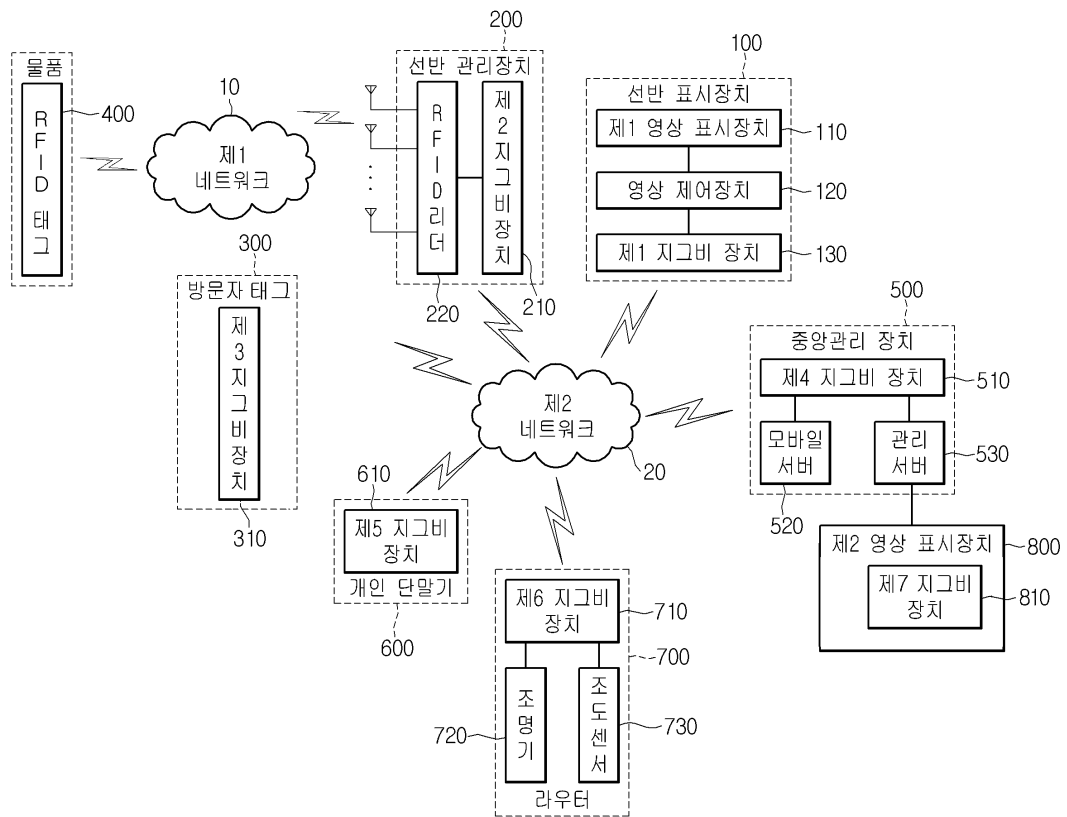
- <190> 상기 제2결합부(42)는 선반(41)의 복도를 향한 측면에 개방구가 형성되고, 개방구의 상하측 끝단 각각에 걸림턱(43)이 형성된다.
- <191> 따라서, 상기 제1결합부(142)는 개방구를 통하여 선반(41) 내부로 진입되고, 제1결합부(142)의 돌출부는 제2결합부(42)의 걸림턱(43)에 탄력적으로 지지될 수 있다.
- <192> 또한, 상기 상하측 걸림턱(43)의 안쪽으로 전원선(Vcc) 및 접지선(GND)과 연결되는 전극(42)이 각각 형성되므로, 제1결합부(142)가 제2결합부(42)에 결합되는 경우 자연적으로 전기적인 접속이 이루어진다.
- <193> 즉, 상기 제1결합부(142)와 제2결합부(42)는 기계적인 결합을 가능하게 할 뿐만 아니라, 전기적인 커넥터의 역할도 한다.
- <194> 따라서, 매장 관리자는 다양한 크기의 선반 표시 장치(100)를 선반에 착탈시킬 수 있으며, 그 위치를 자유롭게 조정할 수 있게 된다.
- <195> 이상에서 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 본 발명의 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

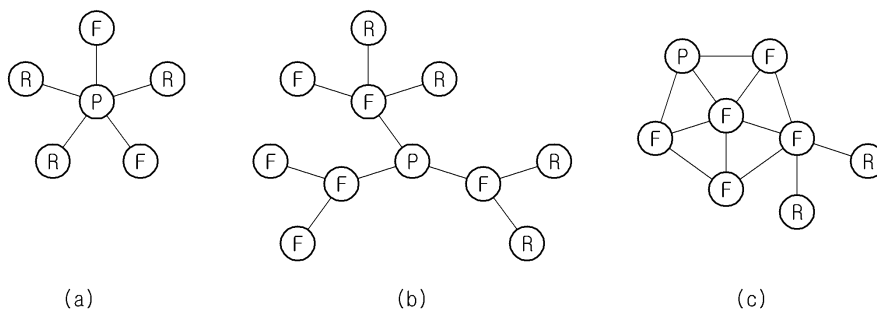
- <196> 도 1은 실시예에 따른 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템의 전체 구성 요소를 개략적으로 도시한 블록도.
- <197> 도 2는 실시예에 따른 근거리 무선통신을 이용한 매장 관리 시스템의 지그비장치가 형성할 수 있는 네트워크 토폴로지를 예시적으로 모식화한 도면.
- <198> 도 3은 실시예에 따른 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템의 지그비장치가 송수신하는 데이터 영역을 예시적으로 도시한 프로토콜 스택 구조도.
- <199> 도 4는 실시예에 따른 선반 표시 장치에 구비된 제1 지그비장치의 구성 요소를 개략적으로 도시한 블록도.
- <200> 도 5는 실시예에 따른 선반 표시 장치에 구비된 제3 지그비장치의 구성 요소를 개략적으로 도시한 블록도.
- <201> 도 6은 실시예에 따른 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템의 지그비장치가 처리하는 데이터 패킷의 형태를 개략적으로 도시한 데이터 구조도.
- <202> 도 7은 실시예에 따른 근거리 무선 통신을 이용한 매장 관리 시스템의 제1 RFID 태그의 구성 요소를 개략적으로 도시한 블록도.
- <203> 도 8은 실시예에 따른 선반 관리 장치에 구비된 RFID 리더의 구성 요소를 개략적으로 도시한 블록도.
- <204> 도 9는 실시예에 따른 선반 관리 장치와 선반 표시 장치가 선반의 전원 공급 장치와 연결되는 회로 구조를 예시한 도면.
- <205> 도 10은 실시예에 따른 선반 관리 장치와 선반 표시 장치가 선반에 설치된 형태를 예시한 도면.
- <206> 도 11은 실시예에 따른 선반 표시 장치가 선반에 설치되는 경우 그 결합 구조를 예시한 도면.

도면

도면1



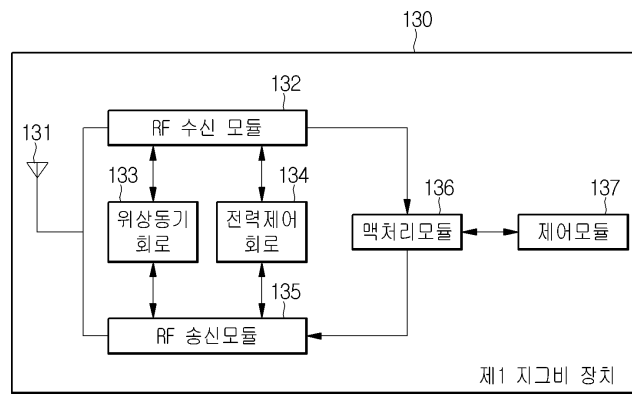
도면2



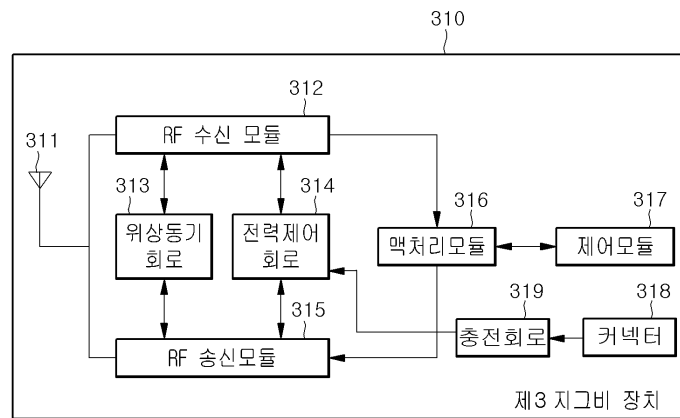
도면3

사용자 설정	응용 계층	S1
지그비 규격	프레임 워크 계층	S2
	네트워크 계층	S3
IEEE	MAC 계층	S4
	PHY 계층	S5

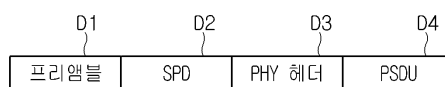
도면4



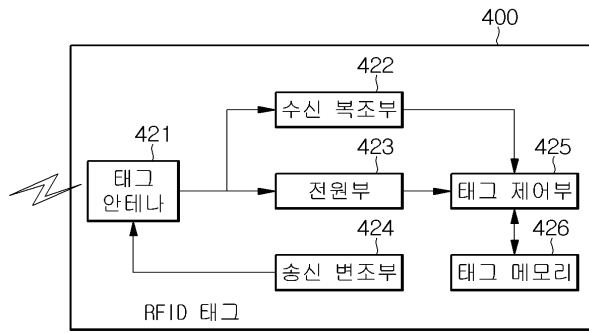
도면5



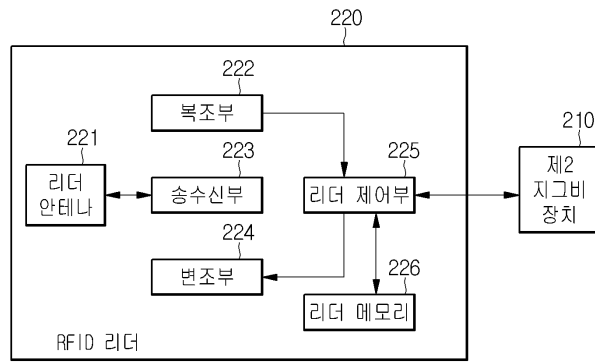
도면6



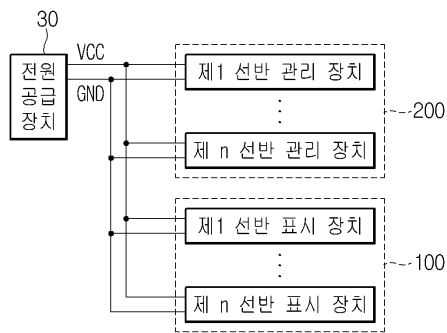
도면7



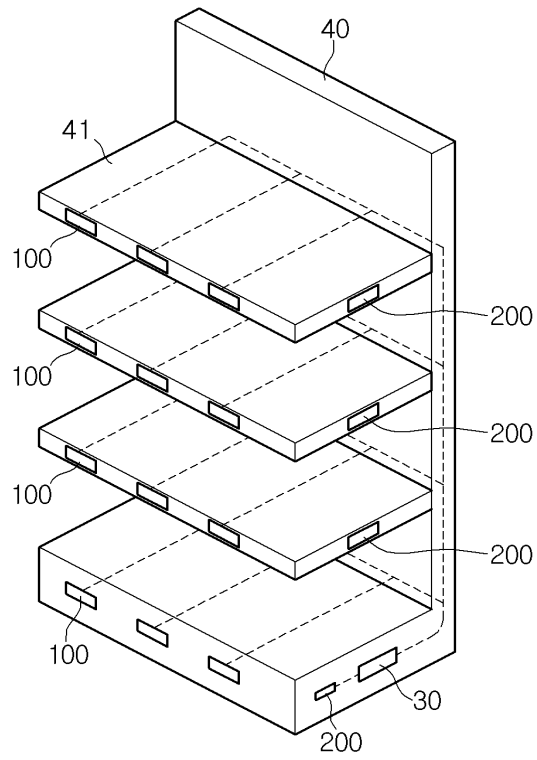
도면8



도면9



도면10



도면11

