



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년04월03일
(11) 등록번호 10-1722586
(24) 등록일자 2017년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05K 1/02 (2006.01) H05K 7/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H05K 1/0298 (2013.01)
H05K 1/0201 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7027982
(22) 출원일자(국제) 2014년03월06일
심사청구일자 2016년03월17일
(85) 번역문제출일자 2015년10월07일
(65) 공개번호 10-2015-0127186
(43) 공개일자 2015년11월16일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/021293
(87) 국제공개번호 WO 2014/164215
국제공개일자 2014년10월09일
(30) 우선권주장
13/792,092 2013년03월10일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20100319965 A1
US20090117861 A1
US20080170378 A1

(73) 특허권자
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
창, 양
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
스텐스트라, 잭 비.
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 31 항

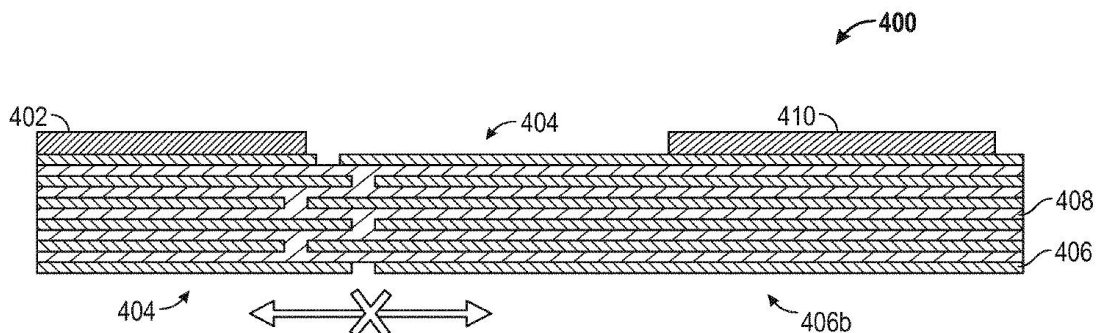
심사관 : 신재경

(54) 발명의 명칭 인쇄 회로 기판 어셈블리들에서 열 차단

(57) 요약

핸드헬드 또는 비 핸드헬드 디바이스 내의 회로로부터 생성된 열의 영향을 감소시키기 위한 인쇄 회로 기판 어셈블리(400)가 제공된다. 인쇄 회로 기판 어셈블리는 복수의 전도 층들(406) 및 복수의 유전체 층들(408)을 포함하는 인쇄 회로 기판(404)을 포함하고 각각의 유전체 층은 한 쌍의 전도 층들 사이에 배치된다. 각각의 전도 층은 갭(412)에 의해 분리된 제 1 부분(406a) 및 제 2 부분(406b)을 포함할 수 있고 교번하는 전도 층들 내 갭들은 오정렬된다. 각각의 전도 층의 제 1 부분은 각각의 전도 층의 제 2 부분으로부터 실질적으로 열적으로 차단될 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

H05K 7/02 (2013.01)

H05K 2201/09663 (2013.01)

H05K 2201/09709 (2013.01)

H05K 2201/09972 (2013.01)

H05K 2201/10098 (2013.01)

H05K 2201/10151 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

인쇄 회로 기판 어셈블리로서,

인쇄 회로 기판을 포함하고, 상기 인쇄 회로 기판은:

복수의 전도 층들 — 상기 복수의 전도 층들의 각각의 전도 층은 갭에 의해 분리된 제 1 부분 및 제 2 부분을 포함하고, 상기 전도 층들의 제 1 부분들은 제 1 기능 영역을 형성하고, 상기 전도 층들의 제 2 부분들은 제 2 기능 영역을 형성하고, 그리고 적어도 하나의 전도 층은 접지 면임 —;

복수의 유전체 층들 — 상기 복수의 유전체 층들의 각각의 유전체 층은 상기 복수의 전도 층들의 한 쌍의 전도 층들 사이에 배치됨 —; 및

상기 접지 면에 연결되는 복수의 RF 캐패시터들 — 상기 복수의 RF 캐패시터들은 RF 주파수들의 신호들이 상기 복수의 RF 캐패시터들을 통해 통과하게 하도록 구성되고, 상기 복수의 RF 캐패시터들은 상기 갭을 가로질러 상기 제 1 기능 영역으로부터 상기 제 2 기능 영역으로 확장함 —

을 포함하고,

교번하는 전도 층들 내 갭들은 오정렬되는,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 부분은 상기 제 2 부분보다 짧은,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 부분은 상기 제 2 부분으로부터 열적으로 차단되는,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 전도 층들의 적어도 2개의 제 1 부분들의 길이들은 동일한,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 인쇄 회로 기판의 상기 제 2 기능 영역에 일체형으로 연결되고 상기 인쇄 회로 기판의 상기 제 2 기능 영역과 통신하며, 외부 디바이스와 무선 통신 링크를 설정하도록 적응된 무선 통신 모듈을 더 포함하고,

상기 무선 통신 모듈은 데이터를 송신 및/또는 수신하기 위한 안테나 어셈블리를 갖는,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 인쇄 회로 기판에 일체형으로 연결되고 상기 인쇄 회로 기판과 통신하는 데이터 수집 모듈을 더 포함하는,
인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 데이터 수집 모듈은 혈당 레벨을 측정하도록 구성된 혈당 모듈인,
인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

DC 연결을 생성하는, 상기 접지 면에 연결된 금속 트레이스(trace)를 더 포함하는,
인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 오정렬된 껍들은 곡선 패턴을 형성하는,
인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 오정렬된 껍들은 일체형으로 연결된 직선 세그먼트들의 패턴을 형성하는,
인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 11

인쇄 회로 기판 어셈블리를 제조하는 방법으로서,

인쇄 회로 기판을 제공하는 단계;

상기 인쇄 회로 기판상에 복수의 전도 층들을 제공하는 단계 - 각각의 전도 층은 껍에 의해 분리된 제 1 부분 및 제 2 부분을 갖고, 교번하는 전도 층들 내 껍들은 오정렬되고, 상기 전도 층들의 제 1 부분들은 제 1 기능 영역을 형성하고, 상기 전도 층들의 제 2 부분들은 제 2 기능 영역을 형성하고, 그리고 적어도 하나의 전도 층은 접지 면임 -;

상기 인쇄 회로 기판상에 복수의 유전체 층들을 제공하는 단계 - 상기 복수의 유전체 층들의 각각의 유전체 층은 상기 복수의 전도 층들의 한 쌍의 전도 층들 사이에 배치됨 -; 및

RF 주파수들의 신호들이 상기 접지 면에 연결된 복수의 RF 캐패시터들을 통해 통과하게 하는 상기 복수의 RF 캐패시터들을 제공하는 단계 - 상기 복수의 RF 캐패시터들은 상기 껍을 가로질러 상기 제 1 기능 영역으로부터 상기 제 2 기능 영역으로 확장함 -

를 포함하는,

인쇄 회로 기판 어셈블리를 제조하는 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 부분은 상기 제 2 부분보다 짧은,

인쇄 회로 기판 어셈블리를 제조하는 방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 부분은 상기 제 2 부분으로부터 열적으로 차단되는,

인쇄 회로 기판 어셈블리를 제조하는 방법.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 복수의 전도 층들의 적어도 2개의 제 1 부분들의 길이들은 동일한,

인쇄 회로 기판 어셈블리를 제조하는 방법.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 인쇄 회로 기판의 상기 제 2 기능 영역에 일체형으로 연결되고 상기 인쇄 회로 기판의 상기 제 2 기능 영역과 통신하며, 외부 디바이스와 무선 통신 링크를 설정하도록 적응된 무선 통신 모듈을 제공하는 단계를 더 포함하고,

상기 무선 통신 모듈은 데이터를 송신 및/또는 수신하기 위한 안테나 어셈블리를 갖는,

인쇄 회로 기판 어셈블리를 제조하는 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 인쇄 회로 기판에 일체형으로 연결되고 상기 인쇄 회로 기판과 통신하는 데이터 수집 모듈을 제공하는 단계를 더 포함하는,

인쇄 회로 기판 어셈블리를 제조하는 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 데이터 수집 모듈은 해당 레벨을 측정하도록 구성된 해당 모듈인,

인쇄 회로 기판 어셈블리를 제조하는 방법.

청구항 18

제 11 항에 있어서,

DC 연결을 생성하는, 상기 접지 면에 연결된 금속 트레이스를 제공하는 단계를 더 포함하는,

인쇄 회로 기판 어셈블리를 제조하는 방법.

청구항 19

제 11 항에 있어서,

상기 오정렬된 꺾들은 곡선 패턴을 형성하는,

인쇄 회로 기판 어셈블리를 제조하는 방법.

청구항 20

제 11 항에 있어서,

상기 오정렬된 껍들은 일체형으로 연결된 직선 세그먼트들의 패턴을 형성하는,
인쇄 회로 기판 어셈블리를 제조하는 방법.

청구항 21

인쇄 회로 기판 어셈블리로서,

인쇄 회로 기판을 포함하고, 상기 인쇄 회로 기판은:

복수의 전도 수단 — 상기 복수의 전도 수단의 각각의 전도 수단은 껍에 의해 분리된 제 1 부분 및 제 2 부분을 포함하고, 상기 전도 수단의 제 1 부분들은 제 1 기능 영역을 형성하고, 상기 전도 수단의 제 2 부분들은 제 2 기능 영역을 형성하고, 그리고 적어도 하나의 전도 수단은 접지 면임;

복수의 유전체 수단 — 상기 복수의 유전체 수단의 각각의 유전체 수단은 상기 복수의 전도 수단의 한 쌍의 전도 수단 사이에 배치됨 —; 및

상기 접지 면에 연결된 복수의 RF 캐패시터들 — 상기 복수의 RF 캐패시터들은 RF 주파수들의 신호들이 상기 복수의 RF 캐패시터들을 통해 통과하게 하도록 구성되고, 상기 복수의 RF 캐패시터들은 상기 껍을 가로질러 상기 제 1 기능 영역으로부터 상기 제 2 기능 영역으로 확장함 —

을 포함하고,

교번하는 전도 수단 내 껍들은 오정렬되는,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 제 1 부분은 상기 제 2 부분보다 짧은,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 23

제 21 항에 있어서,

상기 제 1 부분은 상기 제 2 부분으로부터 열적으로 차단되는,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 24

제 21 항에 있어서,

상기 복수의 전도 수단의 적어도 2개의 제 1 부분들의 길이들은 동일한,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 25

제 21 항에 있어서,

상기 인쇄 회로 기판에 일체형으로 연결되고 상기 인쇄 회로 기판과 통신하며, 외부 디바이스와 무선 통신 링크를 설정하도록 적응된 무선 통신 수단을 더 포함하는,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 인쇄 회로 기판에 일체형으로 연결되고 상기 인쇄 회로 기판과 통신하는 데이터 수집 수단을 더 포함하는,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 데이터 수집 수단은 혈당 레벨을 측정하도록 구성된 혈당 모듈인,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 28

제 21 항에 있어서,

안테나 어셈블리를 더 포함하고, 그리고

상기 제 1 기능 영역 및 상기 제 2 기능 영역은 상기 접지 면에 연결되는,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

DC 연결을 생성하는, 상기 접지 면에 연결된 금속 트레이스를 더 포함하는,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 30

제 21 항에 있어서,

상기 오정렬된 껍들은 곡선 패턴을 형성하는,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 31

제 21 항에 있어서,

상기 오정렬된 껍들은 일체형으로 연결된 직선 세그먼트들의 패턴을 형성하는,

인쇄 회로 기판 어셈블리.

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

발명의 설명

기술분야

- [0001] [0001] 본 특허 출원은 2013년 3월 10일에 출원된 발명의 명칭이 "Thermal Isolation in Printed Circuit Board Assemblies"이고, 본원의 양수인에게 양도되고 이로써 그 전체가 하기에 완전히 설명된 것처럼 그리고 모든 적용 가능한 목적들을 위해 본원에 인용에 의해 명시적으로 포함되는 정식 출원 번호 13/792,092에 대해 우선권을 주장한다.
- [0002] [0002] 본 개시의 양상들은 일반적으로 인쇄 회로 기판 어셈블리들에 관한 것이고, 보다 구체적으로, 인쇄 회로 기판 어셈블리 내의 인쇄 회로 기판상에 위치된 회로로부터 생성된 열을 열적으로 차단하는 것에 관한 것이다.

배경기술

- [0003] [0003] 인쇄 회로 기판들은 다수의 유전체 층들이 끼워진 다수의 전도 층들을 포함한다. 각각의 전도 층은 전류에 대한 경로를 제공하기 위하여 통상적으로 하나 또는 그 초과와 경로들(트레이스(trace)들로서 알려짐)로 형성된다. 전자 컴포넌트들은 인쇄 회로 기판에 부착되고 트레이스들에 전기적으로 연결되어 인쇄 회로 기판 어셈블리가 형성된다.
- [0004] [0004] 인쇄 회로 기판 어셈블리들은 핸드헬드(handheld) 및 비 핸드헬드 디바이스들 둘 다를 포함하는 광범위한 전기 및 전자 장비에 활용된다. 이들 디바이스들은 생리학적, 주관적, 및 환경적 조건들에 대한 다양한 파라미터들을 모니터 및/또는 측정하기 위하여 이용되어 왔다. 디바이스들은 파라미터들에 관련된 데이터를 저장하고 및/또는 데이터를 다른 디바이스에 유선이나 무선 중 어느 하나로 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0005] [0005] 일 예에서, 핸드헬드 디바이스는 개인의 혈당 레벨을 측정하기 위하여 사용될 수 있다. 핸드헬드 디바이스는 무선 데이터 통신들을 가능하게 하는 회로와 함께 혈당을 측정하는 모듈을 포함할 수 있다. 그러나, 회로로부터 생성된 열은 혈당 측정시 온도 상승을 유발할 수 있다. 주변 온도로부터 혈당 측정시 임의의 온도 상승은 혈당 측정들에서 부정확한 판독들을 유발할 것이고, 이는 개인들에게 악영향들을 가질 수 있다. 따라서, 인쇄 회로 기판상의 회로에 의해 생성된 열을 차단할 필요가 있다.

발명의 내용

- [0006] [0006] 다음은, 본 개시의 하나 또는 그 초과와 양상들의 기본 이해를 제공하기 위하여, 상기 양상들의 간략화된 요약을 제시한다. 이 요약은 본 개시의 모든 고려된 피쳐들의 포괄적인 개요가 아니고, 본 개시의 모든 양상들의 핵심 또는 중요 엘리먼트들을 식별하지도 본 개시의 임의의 또는 모든 양상의 범위를 기술하지도 않도록 의도된다. 그 유일한 목적은 이후에 제시되는 보다 상세한 설명에 대한 전제로서 간략화된 형태로 본 개시의 하나 또는 그 초과와 양상들의 일부 개념들을 제시하는 것이다.
- [0007] [0007] 일 양상에서, 본 개시는 핸드헬드 또는 비 핸드헬드 디바이스 내의 회로로부터 생성된 열의 영향을 감소시키기 위한 인쇄 회로 기판 어셈블리를 제공한다. 인쇄 회로 기판 어셈블리는 복수의 전도 층들; 및 복수의 유전체 층들을 가진 인쇄 회로 기판을 포함할 수 있고, 여기서 복수의 유전체 층들의 각각의 유전체 층은 복수의 전도 층들에서 한 쌍의 전도 층들 사이에 배치되고 복수의 전도 층들에서 각각의 전도 층은 겹에 의해 분리된 제 1 부분 및 제 2 부분을 포함한다. 교번하는 전도 층들 내 겹들은 오정렬된다. 일 예에서, 오정렬된 겹들은 곡선 패턴을 형성한다. 다른 예에서, 오정렬된 겹들은 일체형으로 연결된 직선 세그먼트들의 패턴을 형성한다.
- [0008] [0008] 전도 층의 제 1 부분은 전도 층의 제 2 부분으로부터 실질적으로 열적으로 차단될 수 있다. 게다가, 전도 층의 제 1 부분은 전도 층의 제 2 부분보다 짧을 수 있고 복수의 전도 층들의 적어도 몇몇 제 1 부분들은 동일한 길이를 가진다.
- [0009] [0009] 인쇄 회로 기판 어셈블리는 인쇄 회로 기판에 일체형으로 연결되고 상기 인쇄 회로 기판과 통신하고, 외부 디바이스와 무선 통신 링크를 설립하도록 적응된 무선 통신 모듈 및 인쇄 회로 기판에 일체형으로 연결되고 상기 인쇄 회로 기판과 통신하는 데이터 수집 모듈을 더 포함할 수 있다.
- [0010] [0010] 접지 면은 인쇄 회로 기판의 층상에 형성될 수 있고 하나 또는 그 초과와 RF 캐패시터들은, 접지 면의 연속성을 유지하게 RF 주파수들의 신호들이 하나 또는 그 초과와 RF 캐패시터들을 통해 통과하게 하는 접지 면에 연결될 수 있다. 금속 트레이스는 DC 연결을 생성하게 접지 면에 연결될 수 있다.

- [0011] 다른 양상에서, 본 개시는 인쇄 회로 기판 어셈블리를 제조하는 방법을 제공한다. 방법은 인쇄 회로 기판을 제공하는 단계; 인쇄 회로 기판상에 복수의 전도 층들을 제공하는 단계 — 각각의 전도 층은 갭에 의해 분리된 제 1 부분 및 제 2 부분을 가지며 여기서 교번하는 전도 층들 내 갭들은 오정렬됨 —; 및 인쇄 회로 기판상에 복수의 유전체 층들을 제공하는 단계를 포함하고, 복수의 유전체 층들의 각각의 유전체 층은 복수의 전도 층들의 한 쌍의 전도 층들 사이에 배치된다.
- [0012] 방법은 인쇄 회로 기판에 일체형으로 연결되고 상기 인쇄 회로 기판과 통신하며, 외부 디바이스와 무선 통신 링크를 설립하도록 적응된 무선 통신 모듈을 제공하는 단계 및 인쇄 회로 기판에 일체형으로 연결되고 상기 인쇄 회로 기판과 통신하는 데이터 수집 모듈을 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 방법은 또한, 접지 면의 연속성을 유지하게 RF 주파수들의 신호들이 하나 또는 그 초과 RF 캐패시터들을 통해 통과하게 하는 접지 면에 연결된 하나 또는 그 초과 RF 캐패시터들을 제공하는 단계를 포함할 수 있다. 금속 트레이스는 DC 연결을 생성하게 접지 면에 제공 및 연결될 수 있다.
- [0014] 다른 양상에서, 본 개시는 인쇄 회로 기판 어셈블리를 제공한다. 인쇄 회로 기판 어셈블리는 복수의 전도 수단; 및 복수의 유전체 수단을 포함하는 인쇄 회로 기판을 포함하고, 복수의 유전체 수단의 각각의 유전체 수단은 복수의 전도 수단의 한 쌍의 전도 수단 사이에 배치된다. 복수의 전도 수단의 각각의 전도 수단은 갭에 의해 분리된 제 1 부분 및 제 2 부분을 포함하고; 그리고 교번하는 전도 수단 내 갭들은 오정렬된다.
- [0015] 인쇄 회로 기판은 인쇄 회로 기판에 일체형으로 연결되고 상기 인쇄 회로 기판과 통신하며, 외부 디바이스와 무선 통신 링크를 설립하도록 적응된 무선 통신 수단 및 인쇄 회로 기판에 일체형으로 연결되고 상기 인쇄 회로 기판과 통신하는 데이터 수집 수단을 더 포함할 수 있다.
- [0016] 접지 면은 인쇄 회로 기판의 층 상에 형성될 수 있고 하나 또는 그 초과 RF 캐패시터들은, 접지 면의 연속성을 유지하게 RF 주파수들의 신호들이 하나 또는 그 초과 RF 캐패시터들을 통해 통과하게 하는 접지 면에 연결될 수 있다. 금속 트레이스는 DC 연결을 생성하게 접지 면에 연결될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 통상적인 인쇄 회로 기판 어셈블리의 평면도를 예시한다.
- [0018] 도 2는 통상적인 인쇄 회로 기판 어셈블리의 단면도를 예시한다.
- [0019] 도 3은 일 예에 따라, 인쇄 회로 기판상에 위치한 회로로부터 생성된 열의 영향을 감소시키기 위한 인쇄 회로 기판 어셈블리의 단면도를 예시한다.
- [0020] 도 4는 일 예에 따라, 인쇄 회로 기판상에 위치한 회로로부터 생성된 열의 영향을 감소시키기 위한 인쇄 회로 기판 어셈블리의 단면도를 예시한다.
- [0021] 도 5는 곡선 패턴을 형성하는 복수의 오정렬된 갭들을 도시하는 인쇄 회로 기판 어셈블리의 평면도를 예시한다.
- [0022] 도 6은 일 예에 따라, 일체형으로 연결된 직선 세그먼트들의 패턴을 형성하는 복수의 오정렬된 갭들을 도시하는 인쇄 회로 기판 어셈블리의 평면도를 예시한다.
- [0023] 도 7은 일 예에 따라, 일체형으로 연결된 직선 세그먼트들의 패턴을 형성하는 복수의 오정렬된 갭들을 도시하는 인쇄 회로 기판 어셈블리의 평면도를 예시한다.
- [0024] 도 8은 일 예에 따라, 안테나 어셈블리를 가진 인쇄 회로 기판 어셈블리의 평면도를 예시한다.
- [0025] 도 9는 일 예에 따라, 인쇄 회로 기판상에 위치한 회로로부터 생성된 열의 영향을 감소시키기 위한 갭들을 전도 층들에 가지는 인쇄 회로 기판 어셈블리를 제조하기 위한 흐름도를 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] [0026] 첨부된 도면들과 관련하여 하기 설명된 상세한 설명은 다양한 구성들의 설명으로서 의도되고 본원에 설명된 개념들이 실시될 수 있는 유일한 구성들을 나타내기 위하여 의도되지 않는다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 완전한 이해를 제공하는 목적을 위하여 특정 상세들을 포함한다. 그러나, 이들 개념들이 이들 특정 상세들 없이 실시될 수 있다는 것이 당업자들에 명백할 것이다. 몇몇 예들에서, 잘 알려진 구조들 및 컴포넌트들은

그런 개념들을 모호하게 함을 회피하기 위하여 블록도 형태로 도시된다.

- [0019] [0027] 용어 "핸드헬드 디바이스"는 무선 디바이스, 모바일 디바이스, 모바일 전화, 모바일 통신 디바이스, 사용자 통신 디바이스, 개인용 정보 단말기, 모바일 팜-헬드 컴퓨터(mobile palm-held computer), 랩톱 컴퓨터, 개인들에 의해 통상적으로 휴대되고 및/또는 몇몇 형태의 통신 능력들(예를 들어, 무선, 적외선, 단거리 라디오, 등)을 가진 원격 제어 및/또는 다른 타입들의 모바일 디바이스들을 지칭할 수 있다. 용어 "비-핸드헬드 디바이스"는 인쇄 회로 기판을 포함하는 임의의 디바이스 또는 장비의 피스(piece)를 지칭할 수 있다.
- [0020] [0028] 본 개시는 인쇄 회로 기판의 다른 기능 영역들로부터 인쇄 회로 기판의 하나의 기능 영역의 회로로부터 생성된 열을 차단하는 것에 관하여 주로 설명되지만, 이것은 단지 예시로서이다. 본 개시는 하나 또는 그 초과 의 인쇄 회로 기판들을 가진 다양한 타입들의 핸드헬드 및 비-핸드헬드 디바이스들에 적용 및 적용될 수 있다.
- [0021] [0029] 일 예에서, 본 개시는 핸드헬드 디바이스 내에 위치한 인쇄 회로 기판상에 있는, 열당 모듈들 같은 데이터 수집하거나 측정하기 위한 데이터 수집 모듈들로부터 인쇄 회로 기판의 무선 회로로부터 생성된 열을 차단하는 것에 관하여 설명되었다. 본 개시는 데이터를 수집하거나 측정하기 위한 임의의 타입의 데이터 수집 모듈들에 적용될 수 있고 여기서 데이터는 핸드헬드 내의 무선 통신 모듈 같은 회로로부터 생성된 열로 인한 온도 상승에 의해 영향을 받을 것이다. 데이터는 생리적, 주관적, 및 환경적 조건들에 대한 다양한 파라미터들(이들로 제한되지 않음)을 포함할 수 있다. 또한, 다양한 다른 실시예들은 본 개시의 하기 설명된 피쳐들의 상이한 결합들을 갖거나, 본원에 설명된 것들과 상이한 피쳐들을 갖거나, 또는 심지어 그런 피쳐들 중 하나 또는 그 초과가 결핍되는 것으로 고려된다. 이와 같이, 본 개시가 다양한 다른 적당한 모드들에서 수행될 수 있다는 것이 이해될 것이다.
- [0022] [0030] 본 개시는 또한, 비 핸드헬드 디바이스들 또는 장비 내의 인쇄 회로 기판의 하나 또는 그 초과 의 부분들 사이에서 열 완화 또는 차단을 위하여 다양한 비 핸드헬드 디바이스들 또는 장비에 적용 및 적용될 수 있다. 예를 들어, 컴퓨터 내의 중앙 프로세싱 유닛(CPU)은, CPU가 통상적으로 큰 열원이기 때문에 온도 민감한 다른 전자장치들로부터 차단될 수 있다.
- [0023] [0031] 일 양상에 따라, 핸드헬드 또는 비 핸드헬드 디바이스 내의 회로로부터 생성된 열의 영향을 감소시키기 위한 인쇄 회로 기판 어셈블리가 제공된다. 인쇄 회로 기판 어셈블리는 복수의 전도 층들 및 복수의 유전체 층들을 포함하는 인쇄 회로 기판을 포함할 수 있고 여기서 각각의 유전체 층은 한 쌍의 전도 층들 사이에 배치된다. 각각의 전도 층은 겹에 의해 분리된 제 1 부분 및 제 2 부분을 포함할 수 있고, 여기서 교번하는 전도 층들 내 겹들은 오정렬된다. 각각의 전도 층의 제 1 부분은 각각의 전도 층의 제 2 부분으로부터 실질적으로 열적으로 차단될 수 있다.
- [0024] [0032] 도 1은 통상적인 인쇄 회로 기판 어셈블리의 평면도를 예시한다. 도시된 바와 같이, 인쇄 회로 기판 어셈블리(100)는 회로(104)의 상단 및 상부 회로(104) 바로 옆에 위치한, 열당 모듈 같은 데이터 수집 모듈(102)을 포함한다. 열당 모듈(102)은 열당 측정 기능을 수행하기 위하여 이용될 수 있고 회로(104), 즉 무선 통신 모듈은 외부 디바이스와 무선 통신 링크를 설립하고 무선 통신 링크를 통해 외부 디바이스와 정보를 교환하기 위하여 적용될 수 있다. 열당 모듈(102) 및 무선 통신 모듈(104)은 무선 통신 모듈에 의해 전송될 데이터 및/또는 무선 통신 모듈(104)에 의해 수신된 정보에 대응하는 전기 신호들의 교환을 허용하도록 전기적으로 연결된 물리적으로-분리된 유닛들이다.
- [0025] [0033] 도 2는 열당 모듈(202)이 인쇄 회로 기판(204)의 상단 상에 위치되는 통상적인 인쇄 회로 기판 어셈블리(200)의 단면도를 예시한다. 인쇄 회로 기판(204)은 복수의 전도 층들(206) 및 복수의 유전체 층들(208)을 포함한다. 각각의 유전체 층(208)은 교번하는 전도 층들(206) 및 유전체 층들(208)의 바디(body)(210)를 형성하기 위하여 인접한 전도 층들(206) 사이에 개재된다(interpose). 무선 통신 모듈(214), 또는 다른 전기 회로는 인쇄 회로 기판(304)에 부착된다. 동작 동안, 무선 통신 모듈(214)은 열을 생성하고, 그 다음 열은 전도 층들(206)을 따라 데이터 수집 모듈(202)로 전파된다. 온도의 상승은 데이터 수집 모듈(202)에 의해 수집된 데이터의 부정확한 관측들 또는 측정을 유발할 수 있다.
- [0026] [0034] 도 3은 일 예에 따라, 인쇄 회로 기판상에 위치한 회로로부터 생성된 열의 영향을 감소시키기 위한 인쇄 회로 기판 어셈블리의 단면도를 예시한다. 인쇄 회로 기판 어셈블리(300)는 인쇄 회로 기판(304)의 상단 상에 위치한 데이터 수집 모듈(302)을 포함할 수 있다. 인쇄 회로 기판(304)은 복수의 전도 층들(306) 및 복수의 유전체 층들(308)을 포함할 수 있다. 각각의 유전체 층(308)은 교번하는 전도 층들(306) 및 유전체 층들(308)의 바디(310)를 형성하기 위하여 인접한 전도 층들(306) 사이에 개재될 수 있다. 전도 층들(306)은 금속, 예를

들어 구리 같은 임의의 전도 재료를 포함할 수 있다. 전도 층들은 에칭될 수 있거나 그렇지 않으면 트레이스들로서 알려진 전도 경로들로 형성될 수 있다.

[0027] [0035] 일 양상에서, 무선 통신 모듈(316), 또는 다른 전기 회로는 인쇄 회로 기판(304)의 일측 또는 양측들에 부착될 수 있다. 동작 동안, 무선 통신 모듈(310)은 열을 생성할 수 있고 그 다음 열은 전도 층들(306)을 따라 전파된다. 무선 통신 모듈 또는 다른 회로로부터 생성된 열의 효과들을 감소시키기 위하여, 전도 층들(306)은 두 개(2)의 분리된 기능 영역들(306a 및 306b)로 분리될 수 있다. 인쇄 회로 기판에 두 개의 분리된 기능 영역들(306a 및 306b)을 생성함으로써, 열 차단은, 제 2 기능 영역(306b)으로부터의 열(314)이 제 1 기능 영역(306a)으로 그리고 결과적으로 데이터 수집 모듈(302)로 전파하지 않도록, 전도 층들(306)에 슬롯 또는 갭(312)을 가짐으로써 달성될 수 있다. 다른 말로, 열은 전도 층들을 따라 자유롭게 전파할 수 없다.

[0028] [0036] 그러나, 인쇄 회로 기판의 전도 층들이 도 3에 도시된 바와 같이 동일한 영역으로 분리되기 때문에, 인쇄 회로 기판의 기계적 강도는 절충될 수 있다. 이와 같이, 인쇄 회로 기판 어셈블리(300)는 전도 재료가 없는 영역 또는 갭(312)을 따라 둘로 나누어질 수 있다.

[0029] [0037] 도 4는 일 예에 따라, 인쇄 회로 기판상에 위치한 회로로부터 생성된 열의 영향을 감소시키기 위한 인쇄 회로 기판 어셈블리의 단면도를 예시한다. 인쇄 회로 기판 어셈블리(400)는 인쇄 회로 기판(404)의 상단 상에 위치한 데이터 수집 모듈(402)을 포함할 수 있다. 인쇄 회로 기판(404)은 복수의 전도 층들(406a-406f) 및 복수의 유전체 층들(408)을 포함할 수 있다. 각각의 유전체 층(408)은 교번하는 전도 층들(406) 및 유전체 층들(408)의 바디(410)를 형성하기 위하여 인접한 전도 층들(406) 사이에 개재될 수 있다. 전도 층들(406)은 금속, 이를테면 구리 같은 임의의 전도 재료를 포함할 수 있다. 전도 층들은 에칭될 수 있거나 그렇지 않으면 트레이스들로서 알려진 전도 경로들로 형성될 수 있다.

[0030] [0038] 일 양상에서, 무선 통신 모듈(410), 또는 다른 전기 회로는 인쇄 회로 기판(404)의 일측 또는 양측들에 부착될 수 있다. 동작 동안, 무선 통신 모듈(410)은 열을 생성할 수 있고, 그 다음 열은 전도 층들(406)을 따라 전파된다. 무선 통신 모듈 또는 다른 회로로부터 생성된 열의 영향들을 감소시키기 위하여, 전도 층들(406)의 각각은 갭(412)에 의해 분리된 제 1 부분(406a) 및 제 2 부분(406b)을 포함할 수 있다. 일 양상에 따라, 제 1 부분(406a)은 제 1 길이를 가질 수 있고 제 2 부분(406b)은 제 2 길이를 가질 수 있고 제 2 길이는 제 1 길이보다 길 수 있다. 각각의 전도 층의 제 1 부분(406a)은 각각의 전도 층의 제 2 부분(406b)으로부터 실질적으로 열적으로 차단될 수 있다. 일 양상에서, 전도 층들의 모두가 아닌 몇몇의 제 1 부분들의 길이는 동일하다.

[0031] [0039] 일 양상에서, 전도 층들의 제 1 부분들(406a)의 길이들은 층마다 가변할 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 인쇄 회로 기판은 6개(6)의 전도 층들(406a-406f), 즉 제 1 전도 층(406a), 제 2 전도 층(406b), 제 3 전도 층(406c), 제 4 전도 층(406d), 제 5 전도 층(406e) 및 제 6 전도 층(406f)을 포함할 수 있다. 일 양상에서, 제 1 전도 층(406a), 제 3 전도 층(406c) 및 제 5 전도 층(406e)의 제 1 부분들은 동일한 길이를 가질 수 있고 제 1 전도 층(406a), 제 3 전도 층(406c) 및 제 5 전도 층(406e)의 제 2 부분들은 동일한 길이를 가질 수 있다.

[0032] [0040] 일 양상에서, 데이터 수집 모듈(402)에 직접 연결된 전도 층의 제 1 부분의 길이는 다른 전도 층들의 제 1 부분들의 길이들과 상이할 수 있다.

[0033] [0041] 상기 설명된 바와 같이, 인쇄 회로 기판의 전도 층들의 교번하는 오정렬된 갭들은 선형 패턴에 더하여 다양한 패턴들로 형성될 수 있다. 일 예에서, 복수의 오정렬된 갭들(502)은 도 5의 인쇄 회로 기판 어셈블리(500)의 평면도에 도시된 바와 같이 곡선 패턴을 형성할 수 있다. 다른 예에서, 복수의 오정렬된 갭들(602)은 도 6의 인쇄 회로 기판 어셈블리(600)의 평면도에 도시된 바와 같이 일체형으로 연결된 직선 세그먼트들의 패턴을 형성할 수 있다. 도 7은 일 예에 따라, 일체형으로 연결된 직선 세그먼트들(702)의 패턴을 형성하는 복수의 오정렬된 갭들의 다른 예를 도시하는 인쇄 회로 기판 어셈블리(700)의 평면도를 예시한다.

[0034] [0042] 도 8은 일 예에 따라, 안테나 어셈블리를 가진 인쇄 회로 기판 어셈블리(800)의 평면도를 예시한다. 인쇄 회로 기판 어셈블리(800)는 접지 면(806)에 연결된 제 1 기능 영역(802) 및 제 2 기능 영역(804)을 포함할 수 있다. 일 양상에 따라, 제 1 기능 영역(802)은 데이터 수집 모듈을 포함할 수 있고 제 2 기능 영역(804)은 무선 통신 모듈을 포함할 수 있다. 무선 통신 모듈은 데이터를 전송 및/또는 수신하기 위한 안테나를 포함할 수 있다. 접지 면(806)의 연속성을 유지하는 것은 무선 통신 모듈(802)에서 안테나의 최적 기능성을 위해 제공할 수 있다. 일 양상에서, 캐패시터들(808)은, 접지 면(806) 및 RF 신호들이 연속이도록 RF 주파수들의 신호들

이 RF 캐패시터들(808)을 통해 자유롭게 통과하게 하는 접지 면(806)에 연결될 수 있다. 낮은 또는 DC 주파수들에서 연속성을 위하여, 얇은 금속 트레이스(810)가 DC 연결을 생성하는 것에 추가될 수 있다. 일 양상에서, 얇은 금속 트레이스(810)는 구리로 형성될 수 있다.

[0035] [0043] 도 9는 일 예에 따라, 인쇄 회로 기판상에 위치한 회로로부터 생성된 열의 영향을 감소시키기 위한 전도 층들에 껍들을 가진 인쇄 회로 기판 어셈블리를 제조하기 위한 흐름도를 예시한다. 인쇄 회로 기판 어셈블리를 제조시, 프로세스는 인쇄 회로 기판(902)을 제공함으로써 시작할 수 있다. 복수의 전도 층들은 인쇄회로 기판상에 제공될 수 있고 여기서 각각의 전도 층은 껍에 의해 분리된 제 1 부분 및 제 2 부분을 가지며 교번하는 전도 층들 내 껍들은 오정렬된다(904). 일 양상에 따라, 각각의 전도 층의 제 1 부분은 제 1 길이를 가질 수 있고 각각의 전도 층의 제 2 부분은 제 2 길이를 가질 수 있고 여기서 제 2 길이는 제 1 길이보다 길다. 각각의 전도 층의 제 1 부분은 각각의 전도 층의 제 2 부분으로부터 실질적으로 열적으로 차단될 수 있다.

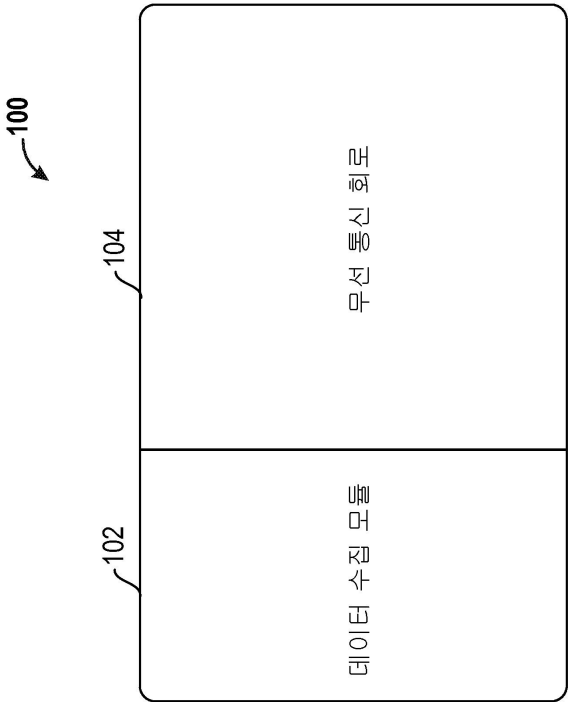
[0036] [0044] 다음, 복수의 유전체 층들은 인쇄 회로 기판상에 제공될 수 있고 여기서 복수의 유전체 층들의 각각의 유전체 층은 복수의 전도 층들의 한 쌍의 전도 층들 사이에 배치된다(906). 그 다음 무선 통신 모듈 같은 회로는 무선 통신 링크를 통해 데이터를 전송 및 수신하기 위하여 인쇄 회로 기판상에 제공될 수 있다(908). 일 양상에서, 데이터 수집 모듈은 데이터를 모니터링, 측정 또는 수집하기 위하여 인쇄 회로 기판상에 제공될 수 있다(910).

[0037] [0045] 이전 설명은 당업자가 본원에 설명된 다양한 양상들을 실시하게 하도록 제공된다. 이들 양상들에 대한 다양한 수정들은 당업자들에 쉽게 명백할 것이고, 본원에 정의된 일반 원리들은 다른 양상들에 적용될 수 있다. 따라서, 청구항들은 본원에 도식된 양상들로 제한되도록 의도되는 것이 아니라, 청구항들의 언어와 일치하는 전체 범위에 부합되고, 여기서 단수의 엘리먼트들에 대한 참조는, 그렇게 특정하게 언급되지 않으면 "하나 및 단지 하나"를 의미하는 것이 아니라, "하나 또는 그 초과"를 의미하도록 의도된다. 만약 특정하게 다르게 언급되지 않으면, 용어 "몇몇"은 하나 또는 그 초과를 지칭한다. 아이템들의 리스트 중 "적어도 하나"를 지칭하는 어구는 단일 부제들을 포함하면서, 이들 아이템들의 임의의 결합을 지칭한다. 예로서, "a, b 또는 c 중 적어도 하나"는 a;b;c; 및 a 및 b; a 및 c; b 및 c; 및 a, b 및 c를 커버하도록 의도된다. 당업자들에게 알려지거나 추후 알려지게 되는 본 개시를 통해 설명된 다양한 양상들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 등가물들은 인용에 의해 본원에 명시적으로 포함되고 청구항들에 의해 포함되도록 의도된다. 게다가, 본원에 개시된 어떤 것도, 그런 개시가 청구항들에 명시적으로 나열되는지 여부에 무관하게 일반인에게 전용되도록 의도되지 않는다. 엘리먼트가 어구 "~하기 위한 수단"을 사용하여 명시적으로 인용되지 않거나 또는, 방법의 청구항의 경우 엘리먼트가 "~하기 위한 단계"를 사용하여 인용되지 않으면, 어떠한 청구항 엘리먼트도 35 U.S.C. § 112의 제 6 절의 조항들 하에서 이해되지 않을 것이다.

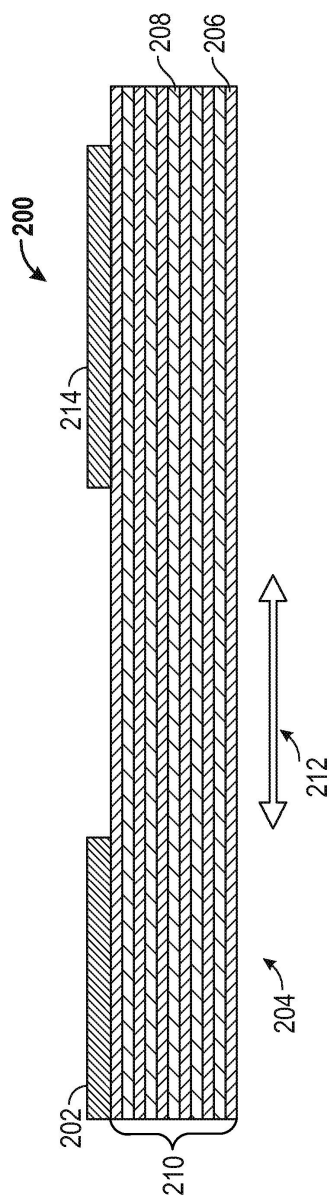
[0038] [0046] 본원에 설명된 본 발명의 다양한 피쳐들은 본 개시로부터 벗어남이 없이 상이한 시스템들에서 구현될 수 있다. 상기 실시예들이 단지 예들이고 본 발명을 제한하는 것으로 이해되지 않아야 하는 것이 주의되어야 한다. 실시예들의 설명은 예시적인 것으로 의도되고, 청구항들의 범위를 제한하지 않도록 의도된다. 이와 같이, 본 지침들은 다른 타입들의 장치들에 쉽게 적용될 수 있고 많은 대안들, 수정들, 및 변형들은 당업자들에게 명백할 것이다.

도면

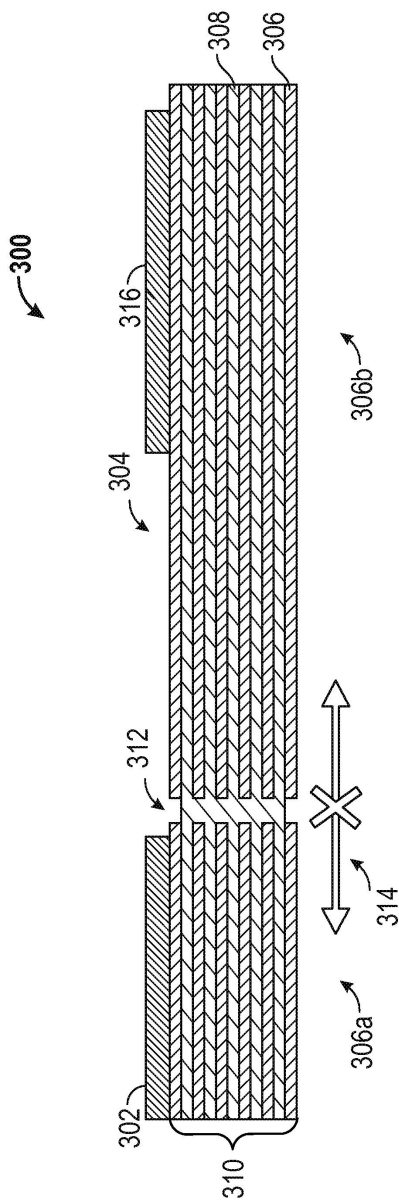
도면1



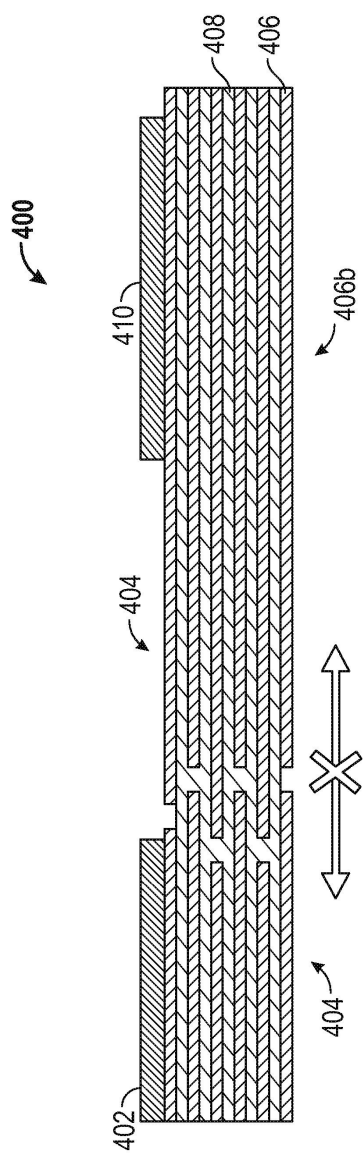
도면2



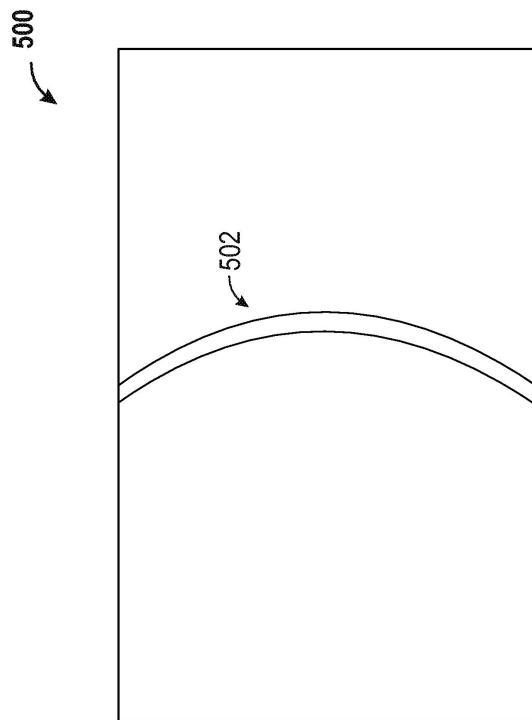
도면3



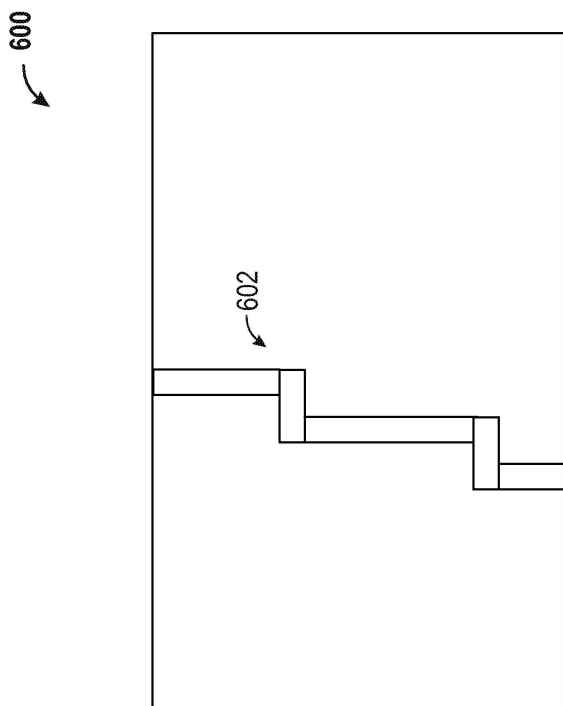
도면4



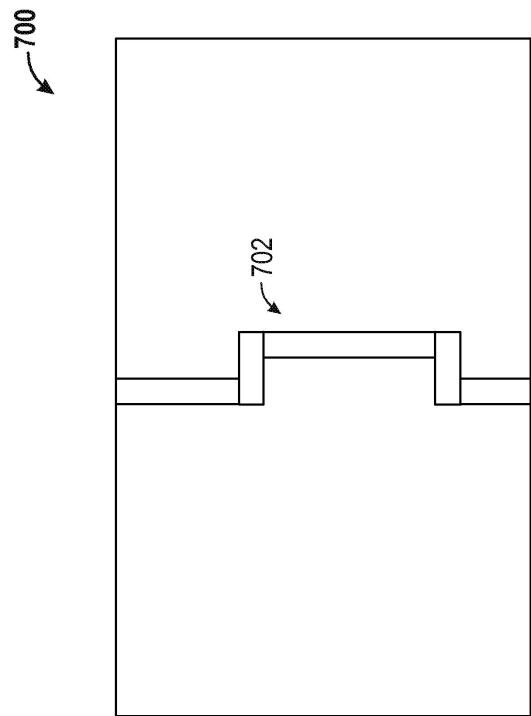
도면5



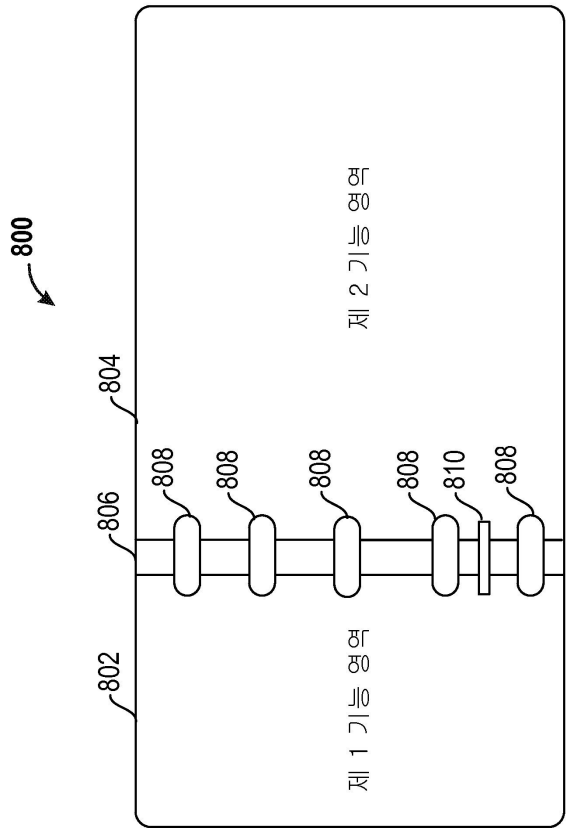
도면6



도면7



도면8



도면9

