



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월22일
 (11) 등록번호 10-1120652
 (24) 등록일자 2012년02월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01Q 1/24 (2006.01) H01Q 1/38 (2006.01)
 H01Q 5/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-7009612
 (22) 출원일자(국제) 2009년11월17일
 심사청구일자 2009년05월11일
 (85) 번역문제출일자 2009년05월11일
 (65) 공개번호 10-2009-0086990
 (43) 공개일자 2009년08월14일
 (86) 국제출원번호 PCT/IB2006/003996
 (87) 국제공개번호 WO 2008/059315
 국제공개일자 2008년05월22일
 (56) 선행기술조사문헌
 US20030001784 A1
 JP57121302 A
 US05092783 A1

(73) 특허권자
 노키아 코포레이션
 핀란드핀-02150 에스푸 카일알라텐티에 4
 (72) 발명자
 닐센 바르네
 덴마크 디케이-2400 케이비에이치 엔브이 마게바
 이 47 스트리트 티에이치
 (74) 대리인
 리앤특허법인

전체 청구항 수 : 총 33 항

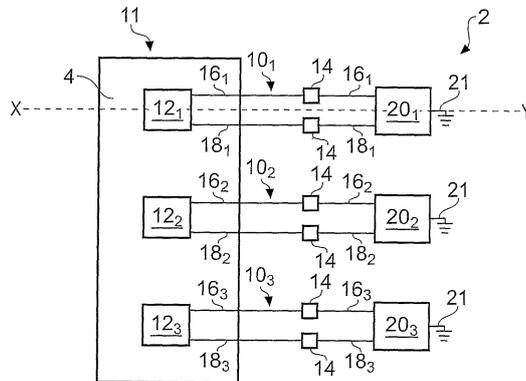
심사관 : 백양규

(54) 발명의 명칭 전도성 요소의 안테나에 인접한 포지셔닝

(57) 요약

동작 주파수를 갖는 안테나; 및 하나의 전기 회로를 포함하며, 상기 전기 회로는 안테나에 인접한 전기 전도성 제1 요소와 상기 안테나의 동작 주파수에서 상기 안테나로부터 상기 전기 회로를 분리하기 위한 제2 요소를 포함하는 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

동작 주파수를 갖는 안테나; 및

하나의 전기 회로를 포함하며,

상기 전기 회로는 안테나에 인접한 전기 전도성 제1 요소와 상기 안테나의 동작 주파수들에서 상기 안테나로부터 상기 전기 회로를 분리하기 위한 제2 요소를 포함하는 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전기 전도성 제1 요소와 상기 전기 회로는 직류에서 동작함을 특징으로 하는 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 전기 회로는 직류에서 상대적으로 로우 임피던스이고, 무선 주파수에서 상대적으로 하이 임피던스임을 특징으로 하는 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 전기 회로는 직렬 접속된 제2 요소를 갖는 내접속부(in-connection)와 직렬 접속된 제2 요소를 갖는 외접속부를 갖는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 전기 회로는 접지 접속부를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 전기 회로가 상기 안테나의 상기 동작 주파수들보다 낮은 공진 주파수를 갖는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 전기 회로는 사용자에게 의한 구동(actuation)용 스위치를 포함하고 있는 스위칭 회로인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 전기 회로는 키의 구동(actuation)을 감지하기 위한 센싱 회로인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 복수의 전기 회로를 포함하며, 상기 각 전기 회로는 안테나에 인접한 전기 전도성 제1 요소와 상기 안테나의 상기 동작 주파수들에서 상기 안테나로부터 상기 전기 회로를 분리하기 위한 제2 요소를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 전기 전도성 제1 요소는 키패드의 스위치들인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 안테나가 제1 평면에서 확장하고, 상기 키패드스위치들은 제1 평면에 평행인 제2 평면에 놓이고, 상기 안테나 위에 놓임을 특징으로 하는 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 제2 요소는 상기 안테나의 상기 동작 주파수들에 유사한 주파수들을 갖는 전류를 억제하

도록 배치됨을 특징으로 하는 장치.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 제2 요소는 무선(RF) 주파수를 가지고 있는 전류를 억제하기 위해 배치됨을 특징으로 하는 장치.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 제2 요소는 하부 주파수와 상부 주파수 사이에서 전류를 억제하기 위해 배치됨을 특징으로 하는 장치.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 제2 요소는 수동의 요소인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 제2 요소는 상기 안테나의 상기 동작 주파수들에서 1킬로옴의 차수의 임피던스를 가지는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 17

제1항에 있어서, 상기 제2 요소는 직렬 접속된 유도성 요소인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 18

제1항에 있어서, 상기 제2 요소는 100nH 보다 큰 인덕턴스를 가지는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 19

제1항에 있어서, 상기 제2 요소는 1500 MHz 보다 큰 자기 공진(self-resonant) 주파수를 가지는 유도성 코일인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 20

제1항에 있어서, 상기 제2 요소는 상기 안테나의 상기 동작 주파수들에 가까운 자기 공진 주파수를 가지는 유도성 코일인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 21

제1항에 있어서, 상기 제2 요소를 담고있는 기판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 22

제1항에 있어서, 안테나용 접지 평면으로 동작하고 안테나와 상기 전기 전도성 제1 요소 사이에 놓이지 않도록 위치하는 기판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 23

제1항에 있어서, 안테나용 접지 평면으로 동작하지 않고 안테나와 상기 전기 전도성 제1 요소 사이에 놓이도록 위치하는 기판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 24

제1항에 있어서, 상기 안테나가 단극인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 25

제1항에 있어서, 상기 안테나는 역 F 안테나인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 26

제1항에 있어서, 상기 안테나는 핸드셋의 말단에 위치하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 27

제1항에 청구된 장치를 포함하는 무선장비 모듈.

청구항 28

제1항에 청구된 장치를 포함하는 라디오 장치.

청구항 29

제1항에 청구된 장치를 포함하는 이동식 휴대폰 핸드셋.

청구항 30

동작 주파수들을 가지는 안테나; 및

하나의 전기 회로를 포함하며, 상기 전기 회로는 상기 안테나에 인접한 전기 전도성 제1 요소와 적어도 하나의 유도성 요소를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 31

전기 전도성 제1 요소를 포함하는 전기 회로를 안테나에 인접하게 위치시키는 단계; 및

제2 요소를 이용하여, 상기 안테나의 동작 주파수들에서 상기 안테나로부터 상기 전기 회로를 분리하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 32

제31항에 있어서,

상기 방법은 무선 장비에서 사용되기 위한 것인, 방법

청구항 33

제31항에 있어서,

상기 방법은 이동식 휴대폰 핸드셋에서 사용되기 위한 것인, 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 안테나에 인접하게 전도성 요소를 포지셔닝하는 것에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 안테나는 근처의 전도성 요소, 특히 접지된 요소의 존재에 민감하다.

[0003] 그러므로, 전도성 요소가 놓일 수 없는 안테나 근처의 '금지' 영역이 있을 수 있는 경우, 안테나 성능을 현저하게 타협하여 절충하지 않고, 전도성 요소의 포지셔닝을 최적화하는 것은 어려울 수 있다.

[0004] 안테나 성능을 현저하게 타협하여 절충하지 않고 안테나에 인접하게 전도성 요소를 배치하는 것이 바람직할 것이다.

발명의 상세한 설명

[0005] 본 발명의 하나의 실시예에 따르는 장치는 동작 주파수들을 가지고 있는 안테나; 및 하나의 전기 회로를 포함하며, 상기 전기 회로는 안테나에 인접한 제1 전기 요소와 상기 안테나의 동작 주파수에서 상기 안테나로부터 상기 전기 회로를 분리하기 위한 제2 요소를 포함한다.

[0006] 영구적으로 또는 안테나가 사용중일 때, 상기 안테나로부터 전기 회로가 분리되어 있기 때문에, 본 발명은 상기

제1 전기 요소가 안테나에 인접하게 놓일 수 있어, 요소들을 포지셔닝할 때 공간을 절약하고 보다 큰 유연성 (flexibility)을 제공하는 잇점을 제공한다.

[0007] 본 발명의 다른 실시예에 따르는 장치는 동작 주파수를 가지고 있는 안테나; 및 하나의 전기 회로를 포함하며, 상기 전기 회로는 안테나에 인접한 제1 전기 요소와 적어도 하나의 유도성 요소를 포함한다.

실시예

[0014] 도 1은 RF 주파수에서 전기 전도성 요소(12)를 자동적으로 분리하는 장치(2)를 개략적으로 도시한다.

[0015] 상기 장치(2)는 예를 들면 도 4에 도시된 바와 같이, 무선 설비(100)를 위한 모듈로 통합되거나, 무선 단말 (100), 이를테면 이동식 휴대폰 핸드셋으로 통합될 수 있다.

[0016] 상기 장치(2)는 하나의 어레이(11)로서 정렬된 안테나(4)와 복수의 전기 회로(10)를 포함한다.

[0017] 상기 안테나(4)는 예를 들면 단극 안테나 또는 역 F 안테나, 이를테면 평면형 역 F 안테나(PIFA)일 수 있다.

[0018] 상기 안테나(4)는 동작 주파수의 범위 또는 범위들을 갖는다. 주파수의 각 범위 또는 대역은 하부 주파수와 상부 주파수를 갖는다. 동작 공진 주파수 범위(또는 범위들)는 셀룰러 통신 대역 중의 하나 (또는 그 이상)에 대응할 수 있다: 이를 테면, 셀룰러 통신 대역들은 US-GSM 850(824-894 MHz); EGSM 900(880-960 MHz), PCN/DCS1800(1710-1880 MHz); US-WCDMA1900(1850-1990)대역; WCDMA21000 대역(Tx: 1920-1980I Rx: 2110-2180); 및 PCS1900(1850-1990 MHz)이다.

[0019] 복수의 전기 회로(10)의 각각은 안테나(4)에 인접한 전기 전도성 제1 요소(12); 및 안테나(4)의 동작 주파수에서 안테나(4)로부터 전기 회로(10)를 분리하기 위한 제2 요소(14)를 포함한다.

[0020] 상기 전기 전도성 제1 요소(12)는 예를 들면 10 mm 미만 정도 안테나로부터 분리될 수 있다.

[0021] 각 전기 회로(10)는 제1 전기 전도성 요소(12)에 이르는 내접속부(in-connection; 16)와 상기 전기 전도성 제1 요소(12)에서 나오는 외접속부(out-connection; 18)를 갖는다. 제2 요소(14)는 내접속부(16)와 직렬로 배치되고 다른 제2 요소(14)는 외접속부(18)와 직렬로 배치된다. 다른 구현예에서 하나의 내접속부와 하나의 외접속부보다 많은 접속부가 있을 수 있다.

[0022] 상기 전기 회로(12)는 도시된 예에서 다른 요소에 접속되는 접속부(21)를 포함할 수 있으며, 그러한 접속부는 접지되어 있다.

[0023] 제2 요소(14)는 토폴로지가 아마 주어진 통신 시스템에 요구되는 분리/필터링 양에 종속 변수인 전기 요소 네트워크일 수 있다. 상기 제2 요소(14)는 한 예로서 단일 직렬 유도기처럼 단순화할 수 있거나, 다른 예로 2개의 직렬 유도기와 하나의 병렬(shunt) 콘덴서로 이루어진 T형 회로망일 수 있다. 단일 직렬 유도기는 수동의 유도성 요소, 이를테면 한 덩어리로 만들어지는 유도 코일로 구현될 수 있다. 그러한 유도성 요소는 예를 들면 100 과 120nH 사이의 인덕턴스를 가질 수 있다.

[0024] 상기 유도성 요소(14)는 1500 MHz 보다 크고, 가능하게는 상기 안테나(4)의 공진 동작 주파수에 가까운 자기 공진(self-resonant) 주파수를 가지는 코일일 수 있다. 유도성 요소의 예는 Murata LQW15ANR12J00이다.

[0025] 예를 들면 안테나(4)의 동작 무선 주파수에서 1 킬로옴의 정도의 임피던스를 가지는 것에 의해 각각의 전기 회로(10) 내에서 전류를 안테나(4)의 동작 주파수로 억제하기 위해 각 제2 요소(14)는 정렬된다. 상기 제2 요소(14)는 반대측의 회로(10)로부터 안테나측의 회로(10)를 RF 분리한다. 따라서 제2 요소에 의해 제공된 임피던스 때문에 안테나(4)의 동작 주파수에서의 전류는 회로(10) 주위를 쉽사리 흐를 수 없다. 안테나(4)가 사용 중일 때 안테나(4)의 동작 주파수에서의 전기 회로(10)의 전류의 억제 또는 차단은 안테나(4)로부터 전기 회로(10)를 분리한다.

[0026] 각 제2 요소(14)는 직류에서 비교적 로우 임피던스를 가지며, 이를테면 안테나의 동작 주파수와 같은 무선 주파수에서 하이 임피던스를 갖는다. 따라서, 전기 회로(10)는 직류에서 비교적 로우 임피던스를 가지며, 이를테면 안테나의 동작 주파수와 같은 무선 주파수에서 하이 임피던스를 갖는다. 상기 전기 전도성 제1 요소(12)와 전기 회로(10)는 직류에서 동작한다.

[0027] 각 전기 회로(10)는 기생 용량 또는 한 덩어리로 만들어지는 콘덴서 요소로 어떤 커패시턴스를 포함한다. 상기 유도성 제2 요소(14)와 직렬 접속된 커패시턴스는 손실이 있는 공진 회로를 형성한다. 상기 전기 회로(10)는 안

테나(4)의 동작 주파수 범위 아래로 떨어지게 설계된 공진 주파수를 갖는다.

- [0028] 전기 회로(10)는 전기 전도성 제1 요소(12)에 반응하는 회로(20)를 포함할 수 있다. 도 3a와 3b에 도시된 것처럼 일부 실시예에서, 전기 전도성 제1 요소(12)가 사용자에게 의한 키의 구동(actuation)에 응답하는 키-돔 스위치와 같은 센서이고, 상기 회로(20)는 이 센서들의 응답을 검출한다. 예를 들면, 전기 전도성 제1 요소는 또다른 부유 금속(기기의 키)에 의해 단락이 발생할 때 회로(20)에서의 논리의 변화를 일으키는 평면형 금속성 키 접촉일 수 있다.
- [0029] 도 3a와 도 3b에서, 제2 요소(14)는 접지 평면(30)의 단부에 위치한다.
- [0030] 상기 복수의 전기 전도성 제1 요소(12)는 도 4에서 도시된 키패드(102)의 각각의 키 (105)와 관련될 수 있다. 이 도면에서, 안테나(4)가 핸드셋(100)의 기저 말단(106)에 위치하고, 상기 제2 요소(14)의 존재 때문에, 상기 키패드(102)가 상기 핸드셋(100)의 기저 말단(106)에 또한 배치될 수 있어서, 상기 키패드(102)와 상기 안테나(4)는 영역(104)에서 겹쳐진다.
- [0031] 도 2는 도 1에서 라인 XY를 따라 도시한 장치(10)의 단면도를 도시한다. 이 특정 구현예에서 안테나(4)는 주로 제1 평면(6)내에서 확장하고, 상기 전기 전도성 제1 요소(12)의 어레이(11)는 제1 평면(6)에 평행한 제2 평면(8)에 놓인다. 상기 전기 전도성 제1 요소(12)의 어레이(11)는 안테나(4)의 위에 놓이고, 상기 키패드(102)의 일부(104)로 관련될 수 있다.
- [0032] 도 2, 도 3a와 도 3b에 도시된 것처럼, 제2 요소(14)는 접속부(16, 18)와 하나의 기관(30) 사이의 인터페이스에 배치될 수 있다.
- [0033] 상기 기관(30)이 안테나(4)를 위한 접지 평면으로 사용되는 환경에서, 상기 기관(30)은 도 2에 도시된 것처럼 전기 전도성 제1 요소(12)와 안테나(4) 사이에 중재하지 않는다.
- [0034] 상기 기관(30)이 안테나(4)를 위해 접지 평면으로 사용되지 않은 환경에서, 상기 기관(30)은 도 5에 도시된 것처럼 전기 전도성 제1 요소(12)와 안테나(4) 사이에 중재할 수 있다. 또한 키(12)가 도 5에서 기관(30)에 배치될 수 있다.
- [0035] 비록 본 발명의 실시예들이 각종 예와 관련해서 상술한 바와 같이 기술되었지만, 청구범위에 청구된 바와 같은 발명의 범위를 벗어나지 않고 주어진 예들의 변형예들이 만들어질 수 있다고 이해되어야 한다. 예를 들면, 전기 회로(10)는 디지털 마이크로폰 또는 다른 전기 요소(12)를 포함한다.
- [0036] 앞서 말한 명세서에서 특별히 중요하다고 생각되는 발명의 그 특징에 대한 주의를 이끌기 위해 노력하였지만, 특허를 받을 수 있는 특징 특별히 강조가 되었던 아니던 간에 도면을 참조하여 및/또는 도면에 도시된 특징들의 조합에 관하여, 출원인을 보호를 요청하는 것으로 이해되어야 한다.

산업상 이용 가능성

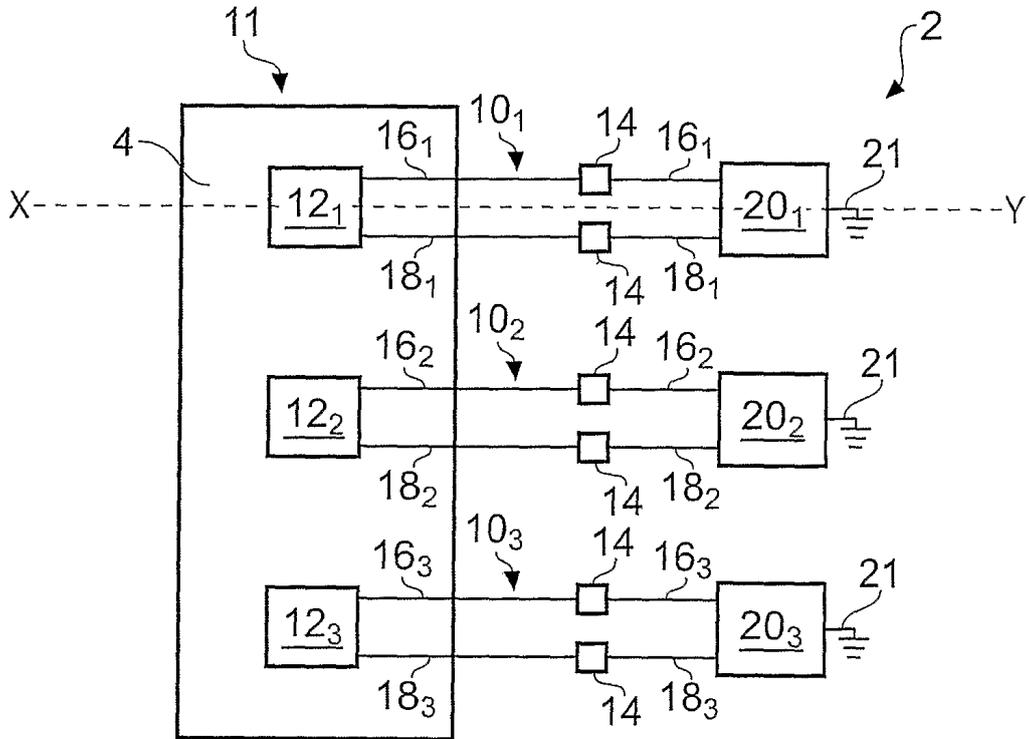
- [0037] 본 발명은 안테나에 인접하게 전도성 요소를 포지셔닝하는 것에 이용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

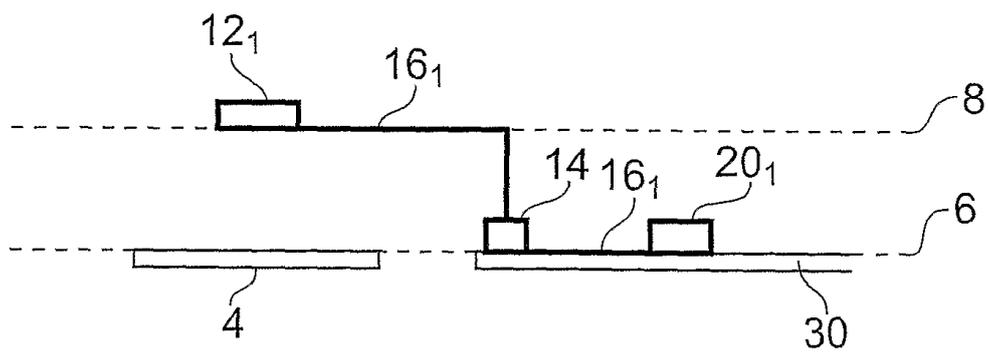
- [0008] 본 발명에 대한 더 나은 이해를 위해, 이하 단지 첨부 도면을 예로써 언급할 것이다:
- [0009] 도 1은 RF 주파수에서 전기 전도성 요소를 자동적으로 분리하는 장치를 개략적으로 도시하고;
- [0010] 도 2는 도 1에서 라인 XY를 따라 도시한 장치의 제1 실시예의 단면도를 도시하고;
- [0011] 도 3a와 3b는 키패드 실시예들을 도시하고;
- [0012] 도 4는 키패드를 포함하고 있는 핸드셋 장치를 개략적으로 도시하고; 및
- [0013] 도 5는 도 1에서 라인 XY를 따라 도시한 장치의 제2 실시예의 단면도를 도시한다.

도면

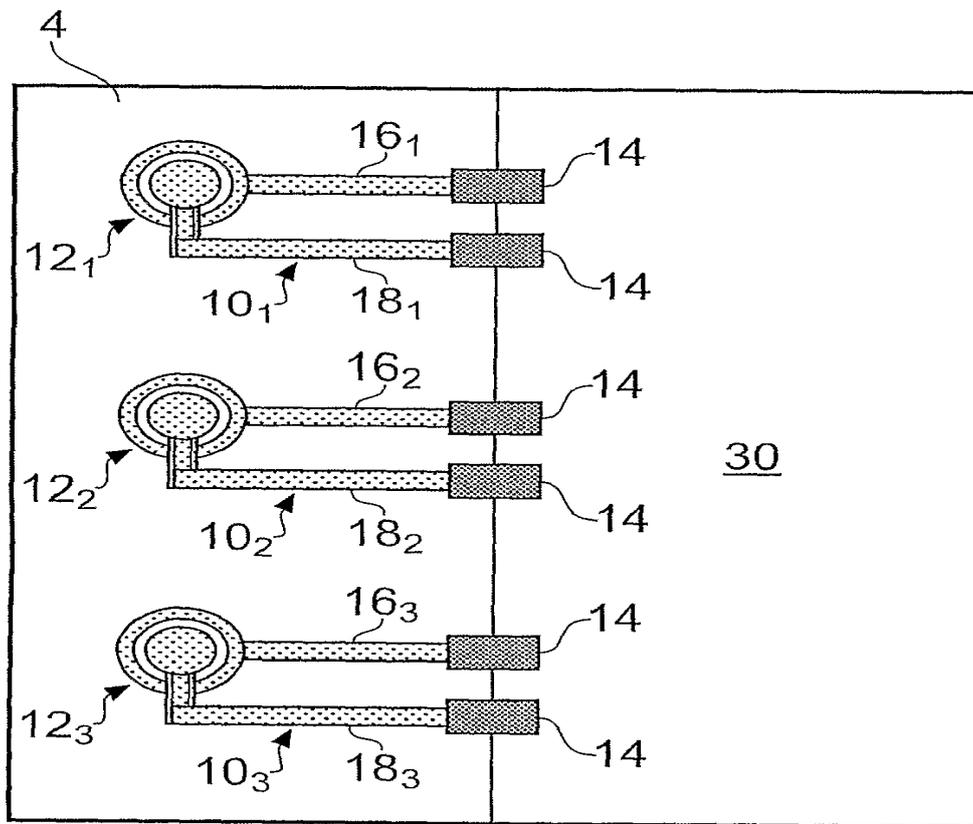
도면1



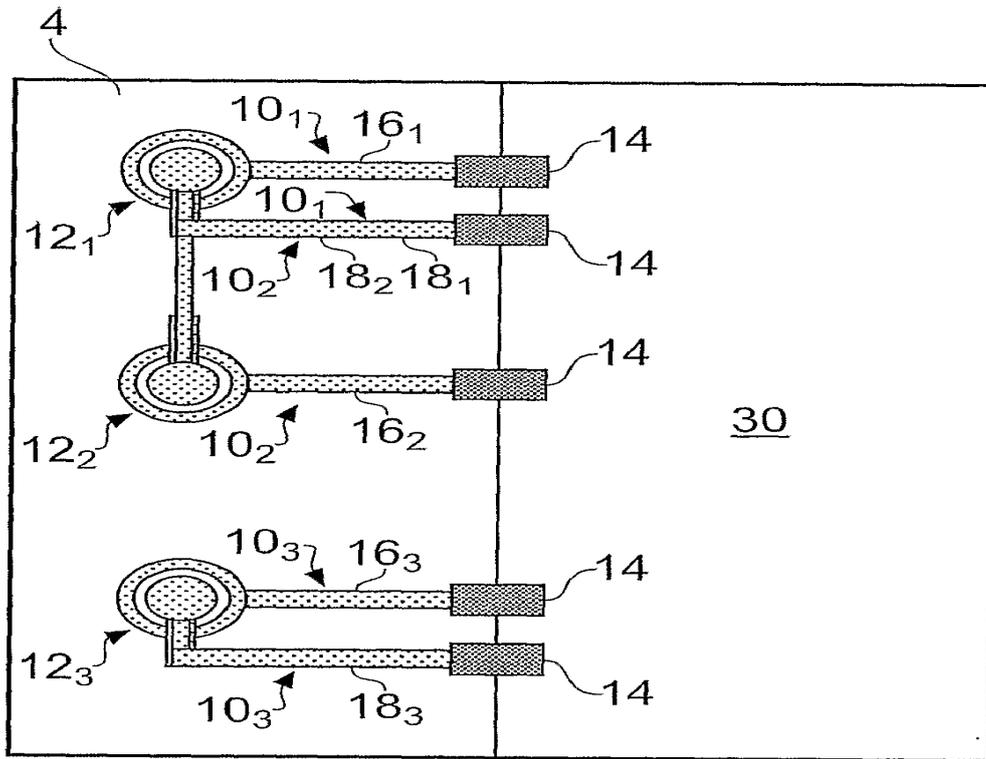
도면2



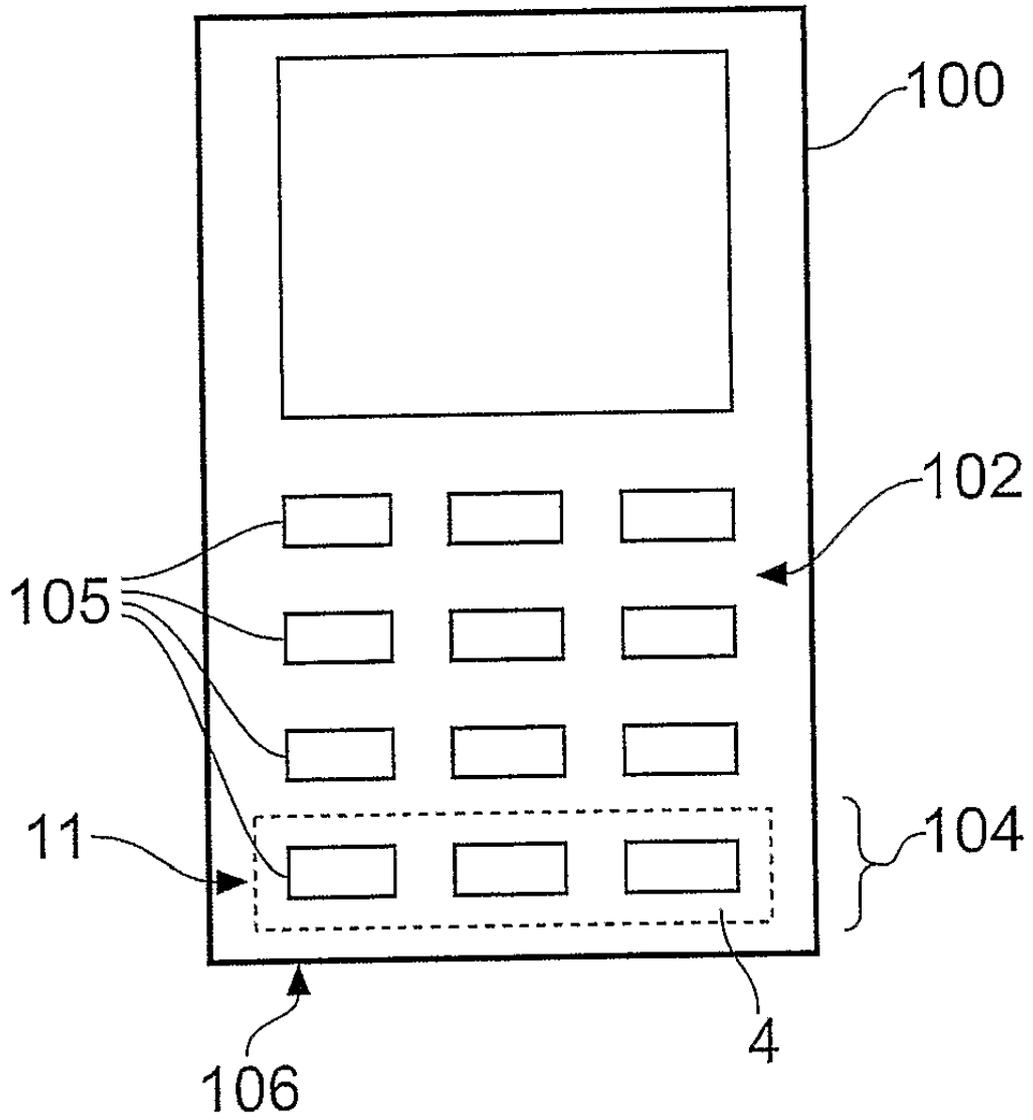
도면3a



도면3b



도면4



도면5

