



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0114021
(43) 공개일자 2016년10월04일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05K 1/18 (2006.01) *G09B 23/18* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H05K 1/182 (2013.01)
G09B 23/183 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0120878(분할)
- (22) 출원일자 2016년09월21일
 심사청구일자 2016년09월21일
- (62) 원출원 특허 10-2015-0013393
 원출원일자 2015년01월28일
 심사청구일자 2015년01월28일

- (71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암
동5가)
- (72) 발명자
김석희
서울특별시 노원구 덕릉로 459-18 102동 402호
(상계동, 미도아파트)
- (74) 대리인
김동용, 김홍석

전체 청구항 수 : 총 6 항

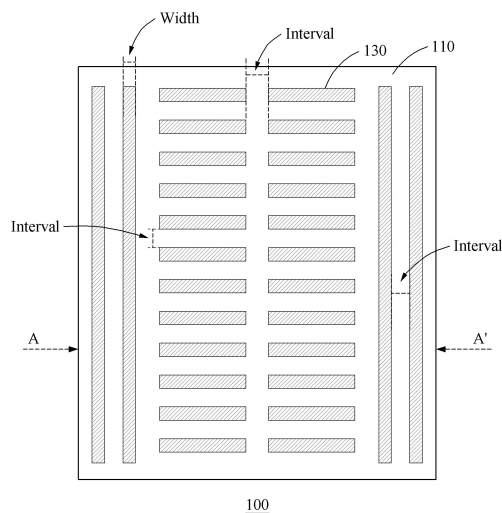
- (54) 발명의 명칭 **브랜드 보드, 브랜드 보드용 점퍼선 및 교육용 키트**

(57) 요약

본 발명은 자석에 결합 가능한 금속층, 금속층 상에 위치하는 절연층 및 절연층 상에 위치하는 복수의 전도성 패드를 포함하는 브래드 보드, 브래드 보드용 점퍼선 및 교육용 키트에 관한 것이다.

본 발명을 이용함으로써 브래드 보드의 회로 연결 상태를 직관적으로 파악할 수 있고 용이하게 회로를 구성할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

브래드 보드와 브래드 보드용 점퍼선을 포함하는 교육용 키트에 있어서,
 상기 브래드 보드는,
 금속층;
 상기 금속층 상에 위치하는 절연층; 및
 상기 절연층 상에 위치하는 복수의 전도성 패드를 포함하고,
 상기 복수의 전도성 패드 각각의 일면은 상기 절연층에 부착되고 타면은 외부로 노출되고,
 상기 복수의 전도성 패드 중 인접하는 패드들 사이의 간격은 탑재될 부품과 상기 브래드 보드를 전기적으로 접속시키는 상기 브래드 보드용 점퍼선에 포함된 원통형 자석 단자의 지름보다 크고,
 상기 브래드 보드용 점퍼선은,
 상기 원통형 자석 단자;
 상기 원통형 자석 단자와 자기적으로 결합하는 금속 단자;
 상기 금속 단자를 경유하여 상기 원통형 자석 단자와 전기 신호를 전도하는 연결선;
 상기 연결선과 상기 탑재될 부품 사이에서 전기 신호를 전도하는 연결 단자; 및
 상기 원통형 자석 단자와 상기 금속 단자를 결합시키는 수축튜브를 포함하고,
 상기 원통형 자석 단자는 상기 원통형 자석 단자와 상기 금속층의 자기 결합에 의하여 상기 복수의 전도성 패드 중 어느 하나의 전도성 패드의 상면과 결합하고,
 상기 연결 단자는 메일형(male type) 또는 피메일형(female type)이고,
 상기 연결선은 경전선과 연전선을 포함하고,
 상기 경전선은 상기 금속 단자와 상기 경전선을 결합시키는 뿔납과 상기 연전선 사이에서 전기 신호를 전도하고, 상기 연전선은 상기 경전선과 상기 연결 단자 사이에서 전기 신호를 전도하는,
 교육용 키트.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 금속층은 주석 성분을 포함하고,
 상기 절연층은 합성수지 성분을 포함하고,
 상기 복수의 전도성 패드 각각은 비철 금속 성분을 포함하고,
 상기 금속 단자와 상기 연결선은 저용융점 납땜을 통해 결합되는,
 교육용 키트.

청구항 3

원통형 자석 단자;

상기 원통형 자석 단자와 자기적으로 결합하는 금속 단자;

상기 금속 단자를 경유하여 상기 원통형 자석 단자와 전기 신호를 전도하는 연결선; 및

상기 연결선과 탑재될 부품 사이에서 전기 신호를 전도하는 연결 단자; 및

상기 원통형 자석 단자와 상기 금속 단자를 결합시키는 수축튜브를 포함하고,

상기 원통형 자석 단자는 상기 원통형 자석 단자와 브래드 보드에 포함된 금속층의 자기 결합에 의하여 상기 브래드 보드에 포함된 복수의 전도성 패드 중 어느 하나의 전도성 패드의 상면과 결합하고,

상기 연결 단자는 메일형(male type) 또는 피메일형(female type)이고,

상기 연결선은 경전선과 연전선을 포함하고,

상기 경전선은 상기 금속 단자와 상기 경전선을 결합시키는 뿔납과 상기 연전선 사이에서 전기 신호를 전도하고, 상기 연전선은 상기 경전선과 상기 연결 단자 사이에서 전기 신호를 전도하는,

브래드 보드용 점퍼선.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 원통형 자석 단자의 지름은 상기 브래드 보드에 포함된 상기 복수의 전도성 패드 중 인접하는 패드들 사이의 간격보다 작고,

상기 금속 단자와 상기 연결선은 저용융점 납땜을 통해 결합하는,

브래드 보드용 점퍼선.

청구항 5

브래드 보드에 있어서,

금속층;

상기 금속층 상에 위치하는 절연층; 및

상기 절연층 상에 위치하는 복수의 전도성 패드를 포함하고,

상기 복수의 전도성 패드 중 인접하는 패드들 사이의 간격은 탑재될 부품과 상기 브래드 보드를 전기적으로 접속시키는 브래드 보드용 점퍼선에 포함된 원통형 자석 단자의 지름보다 크고,

상기 원통형 자석 단자와 상기 금속층의 자기 결합에 의하여 상기 원통형 자석 단자의 하면은 외부로 노출되어 있는 상기 복수의 전도성 패드 중 어느 하나의 전도성 패드의 상면과 결합되는,

브래드 보드.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 복수의 전도성 패드 각각의 하면은 상기 절연층에 부착되고 타면은 외부로 노출된,

브래드 보드.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 브레드 보드, 브레드 보드용 점퍼선 및 교육용 키트에 관한 것으로서, 구체적으로는 브레드 보드의 회로 연결 상태를 직관적으로 파악할 수 있고 용이하게 회로를 구성할 수 있는, 브레드 보드, 브레드 보드용 점퍼선 및 교육용 키트에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 브레드 보드(Bread Board)가 알려져 있다. 브레드 보드는 무 납땜 전자회로 시제품을 만드는 데 사용된다. 브레드 보드는 전자, 전기회로 관련 종사자들에게는 필수적인 도구이다. 브레드 보드는 빵판으로 지칭되기도 한다. 브레드 보드 내에서의 회로는 브레드 보드 내의 연결 구성과 점퍼선을 이용하여 구성되고 브레드 보드 사용자는 브레드 보드 내의 연결 구성을 알고 있는 상태에서 점퍼선을 이용하여 회로를 구성한다. 점퍼선을 통해 여러 부품을 연결할 수 있고 이를 통해서 임의의 특정 회로를 구성할 수 있다.

[0003] 도 1은 기존에 알려져 있는 브레드 보드 내의 연결 구성을 도시한 도면이다. 도 1에서 알 수 있는 바와 같이 브레드 보드의 특정 영역(A,D)은 가로축으로 인접하는 슬롯(홀)에 서로 연결되고 다른 특정 영역(B,C)은 세로축으로 인접하는 슬롯(홀)에 서로 연결된다.

[0004] 브레드 보드는 일반적으로 교육용으로 활용된다. SW(software)나 HW(hardware) 교육 과정을 통해 브레드 보드가 활용되는데, 브레드 보드는 초보자나 학생들에 의해서 활용된다. 도 1에서 알 수 있는 바와 같이 브레드 보드의 영역의 연결 구성을 초보자나 학생들은 사전에 숙지해야 하고 숙지된 상태에서 점퍼선을 이용하여 다른 부품의 연결을 고려하여야 한다. 이는 초보자나 학생들에게 무척 어려운 일에 해당한다.

[0005] 이와 같이, 도 1의 구성은 브레드 보드의 내부적인 연결 구성이기에 초심자에게는 직관적으로 알 수 있지 못하다. 또한 브레드 보드는 칩을 연결할 때에는 많은 장점을 가지나 칩이 없는 경우에 초심자에게는 부품 연결이 용이치 않다.

[0006] 따라서, 초심자도 직관적으로 브레드 보드의 연결 구성을 알 수 있도록 하고 직관적인 연결 구성을 통해 부품 연결을 통한 회로 구성을 용이하게 할 수 있도록 하는 브레드 보드, 브레드 보드용 점퍼선 및 교육용 키트가 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해서 안출한 것으로서, 브레드 보드의 회로 연결 상태를 직관적으로 파악할 수 있고 용이하게 회로를 구성할 수 있도록 하는 브레드 보드, 브레드 보드용 점퍼선 및 교육용 키트를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 브레드 보드는 자석에 결합 가능한 금속층, 금속층 상에 위치하는 절연층 및 절연층 상에 위치하는 복수의 전도성 패드를 포함한다.

[0009] 또한 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 브레드 보드용 점퍼선은 자석 단자, 자석 단자와 전기 신호를 전도하는 연결선 및 연결선과 전기 신호를 전도하는 연결 단자를 포함한다.

[0010] 또한 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 교육용 키트는 브레드 보드 및 브레드 보드용 점퍼선을 포함하고, 브레드 보드는 자석에 결합 가능한 금속층, 금속층 상에 위치하는 절연층 및 절연층 상에 위치하는 복수의 전도성 패드를 포함하고, 브레드 보드용 점퍼선은 자석 단자, 자석 단자와 전기 신호를 전도하는 연결선 및 연결선과 전기 신호를 전도하는 연결 단자를 포함한다.

발명의 효과

[0011] 상기와 같은 본 발명에 따른 브레드 보드, 브레드 보드용 점퍼선 및 교육용 키트는 브레드 보드의 회로 연결 상태를 직관적으로 파악할 수 있고 용이하게 회로를 구성할 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 기존에 알려져 있는 브래드 보드 내의 연결 구성을 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 브래드 보드의 예시적인 외형을 도시한 도면이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 브래드 보드의 예시적인 단면도를 도시한 도면이다.
- 도 4는 브래드 보드용 점퍼선의 예시적인 외형을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술 되어 있는 상세한 설명을 통하여 더욱 명확해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0014] 도 2는 본 발명에 따른 브래드 보드(100)의 예시적인 외형을 도시한 도면이다.
- [0015] 도 2에서 알 수 있는 바와 같이 브래드 보드(100)는 절연층(110) 및 절연층(110) 상(위)에 위치하고 서로 단절된 복수의 전도성 패드(130)를 포함한다.
- [0016] 도 2를 통해 브래드 보드(100)의 각 구성을 살펴보면, 절연층(110)은 예를 들어 합성수지 성분을 포함하는 플라스틱(판)으로 구성될 수 있고 이하 도 3을 통해서 살펴볼 금속층(150)을 외부와 격리한다. 이와 같이 절연층(110)은 전기 신호가 도전되지 않는 성분으로 구성된다.
- [0017] 전도성 패드(130)는 절연층(110) 상에 위치하고 절연층(110)에 직접 결합되어 있다. 예를 들어 전도성 패드(130)는 절연층(110)의 플라스틱 판에 결합물질(예를 들어 접착제 등)을 통해 직접 부착될 수 있다. 전도성 패드(130)는 고전도성 금속으로 구성되고 예를 들어 구리와 같은 비철 금속 성분을 포함한다. 전도성 패드(130)는 동테이프일 수도 있다.
- [0018] 도 2에서 알 수 있는 바와 같이 복수의 전도성 패드(130) 각각은 줄 형태를 취하고 있다. 전도성 패드(130)는 브래드 보드(100)의 회로 구성시에 부품 간의 전기 신호를 전도할 수 있도록 구성된다. 따라서 하나의 동일한 전도성 패드(130)에 연결된 두 개의 부품은 서로 전기 신호를 전도할 수 있고 여러 전도성 패드(130)의 전기 신호는 여러 전도성 패드(130)에 연결된 부품을 통해서 전도될 수 있다.
- [0019] 전도성 패드(130)의 폭(width)은 미리 결정될 수 있다. 예를 들어 전도성 패드(130)의 폭은 브래드 보드(100)에서 이용되는 점퍼선(200)의 자석 단자(210)의 지름이나 한 면의 크기, 또는 이 크기에 비례하는 크기로 결정될 수 있다. 또한 서로 인접하는 전도성 패드(130) 간의 간격(interval)은 자석 단자(210)의 지름이나 면의 크기보다 더 큰 크기로 설정된다. 전도성 패드(130)의 길이(length)는 브래드 보드(100)의 설계에 따라 가변적일 수 있다. 예를 들어 특정 부류의 전도성 패드(130)(도 2의 수직 방향의 전도성 패드(130))는 다른 부류의 전도성 패드(130)(도 2의 수평 방향의 전도성 패드(130))보다 더 긴 길이를 가질 수 있다.
- [0020] 전도성 패드(130) 간 간격이 점퍼선(200)의 단자의 크기보다 더 크도록 구성되어 점퍼선(200)이 놓여진 위치에 따라 불의로 전도성 패드(130)가 서로 도전되도록 하는 의도치 않은 사태를 방지할 수 있다.
- [0021] 도 2에서 알 수 있는 바와 같이 복수의 전도성 패드(130)는 사용자에게 바로 노출되어 있다. 사용자는 전도성 패드(130)를 통해 브래드 보드(100)의 기본적인 연결 구성을 직관적으로 알 수 있다.
- [0022] 도 3은 본 발명에 따른 브래드 보드(100)의 예시적인 단면도를 도시한 도면이다.
- [0023] 도 3의 단면도는 도 2의 AA' 단면도를 나타내고 있다. 도 3에서 알 수 있는 바와 같이 브래드 보드(100)는 내부에 금속층(150)을 더 포함한다. 도 3에서 알 수 있는 바와 같이 브래드 보드(100)의 금속층(150) 위에 절연층(110)이 위치하고 있다. 절연층(110)의 플라스틱 판은 바람직하게는 케이스(기구물)를 구성하여 금속층(150)이 외부로 노출되지 않고 금속층(150)을 보호하도록 구성된다.
- [0024] 금속층(150)은 자석에 결합가능한 금속을 포함한다. 금속층(150)은 자석에 잘 붙을 수 있는 금속 성분을 포함하여 절연층(110) 외부의 자석과 결합되어 본 발명에 따른 점퍼선(200)(jumper wire) 등을 브래드 보드(100)에 고정시킬 수 있다. 금속층(150)은 예를 들어 주석 성분을 포함하는 합성판이거나 철 금속일 수 있다. 금속층(150)은 바람직하게는 판의 형태로 브래드 보드(100)의 케이스 내에 내장된다.

- [0025] 이와 같이, 브래드 보드(100)는 회로 구성에 따라 탑재될 부품의 연결을 위해 자석 단자(210)를 구비한 점퍼선(200)을 전도성 패드(130)의 아래쪽에 위치하는 금속층(150)에 결합 가능하도록 한다.
- [0026] 도 4는 브래드 보드용 점퍼선(200)의 예시적인 외형을 도시한 도면이다.
- [0027] 도 4의 점퍼선(200)은 도 2 및 도 3을 통해서 살펴본 브래드 보드(100)에서 이용 가능한 점퍼선(200)이다.
- [0028] 도 4에서 알 수 있는 바와 같이 점퍼선(200)은 자석 단자(210), 연결선(230) 및 연결 단자(250)를 포함하고 자석 단자(210)와 연결선(230)을 결합하기 위한 땀납(270)과 땀납(270)과 자석 단자(210) 사이에 위치하는 금속 단자(290)를 더 포함한다.
- [0029] 도 4를 통해서 본 발명에 따른 브래드 보드(100)를 위한 점퍼선(200)의 구성을 살펴보면, 자석 단자(210)는 자성을 가지는 물질로 구성되고 자성 물질을 통해서 브래드 보드(100)의 금속층(150)에 결합되도록 구성된다. 자석 단자(210)는 예를 들어 네오디움 자석으로 구성될 수 있다. 자석 단자(210)는 원통형 또는 직육면체의 형상을 가지도록 성형되어 있다. 자석 단자(210)의 지름이나 직육면체의 특정 면의 길이는 브래드 보드(100)의 전도성 패드(130)의 폭(두께) 및 간격의 설정에서 이용된다.
- [0030] 금속 단자(290)는 자석 단자(210)에 결합되어 전기 신호를 전도 가능하도록 하고 납땀을 통해 땀납(270)이 결합 가능하도록 한다. 금속 단자(290)는 바람직하게는 자석 단자(210)의 형상과 동일한 형상을 가지고 전기 신호의 전도 및 납땀이 용이한 철 성분을 주요 성분으로 구성된다. 금속 단자(290)는 점퍼선(200)의 변형예에 따라 생략될 수도 있다.
- [0031] 점퍼선(200)에 구비된 땀납(270)(solder)은 연결선(230)과 자석 단자(210)를 결합(직접 또는 금속 단자(290)를 경유하여)하여 전기 신호를 전도 가능하도록 한다. 이러한 땀납(270)은 납땀 과정을 통해서 구성된다. 자석 단자(210)에 전선을 연결하기 위해서는 일반적인 납을 사용할 수도 있다. 그러나 자석 단자(210)에 직접 납땀을 하기 위해서는 자석 단자(210)의 자석 성분에 따라 용융점이 낮은 납을 이용할 필요가 있다.
- [0032] 예를 들어 네오디움 자석의 경우에는 300도가 넘으면 자성을 잃어버린다. 따라서 본 발명에 따라 자석 단자(210)와 연결선(230)을 결합하기 위한 납땀은 낮은 온도(예를 들어 180도)에서 용융되는 저용융점 납땀을 통해서 이루어진다. 저용융점 납은 예를 들어 무연납일 수 있고 특정 Sn-Ag-Cu계의 무연납일 수 있다. 이러한 저용융점 납땀을 통해서 연결선(230)과 자석 단자(210)를 결합하기 위한 땀납(270)이 구성된다. 또는 저용융점 납땀 방법 이외에도 일반 납으로도 납땀이 가능하게 하기 위해 자석 단자(210)와 땀납(270) 사이에 납땀이 되는 금속 단자(290)를 넣어 금속 단자(290)에 먼저 납땀을 하고 금속 단자(290)와 자석 단자(210)를 결합하는 방법도 가능하다. 금속과 자석을 결합하기 위해 수축튜브를 이용해 금속과 자석을 결합시킬 수 있다.
- [0033] 연결선(230)은 연결 단자(250)와 자석 단자(210) 사이에서 전기 신호를 전도한다. 연결선(230)은 도 4에서 알 수 있는 바와 같이 바람직하게는 연전선(233)과 경전선(231)을 포함한다. 경전선(231)은 잘 휘지 않도록 구성되고 연전선(233)은 사용자에 의해서 그 형상이 변경가능하다. 경전선(231)은 땀납(270)과 연전선(233) 사이에서 전기 신호를 전도하도록 구성되고 연전선(233)은 연결 단자(250)와 경전선(231) 사이에서 전기 신호를 전도하도록 구성된다.
- [0034] 연결 단자(250)는 브래드 보드(100)에서의 회로 구성에 이용될 부품에 연결되기 위한 단자이다. 연결 단자(250)는 연결선(230)과 부품의 단자에 연결되어 전기 신호를 전도한다. 연결 단자(250)는 메일형(male type, 수컷형) 또는 피메일형(female type, 암컷형)일 수 있다.
- [0035] 이상 도 2 및 도 3의 브래드 보드(100)와 도 4의 하나 이상의 점퍼선(200)은 교육용 키트를 구성하고 배포될 수 있다. 이 교육용 키트는 세트 형태로 해서 전기 회로의 설계 교육에 이용될 수 있다. 교육용 키트는 브래드 보드(100) 및 점퍼선(200)을 포함하고 그 외 다른 자재를 더 포함할 수 있다.
- [0036] 교육용 키트를 이용하는 사용자는 브래드 보드(100)의 전도성 패드(130)의 형상으로 브래드 보드(100) 자체의 연결 구성을 직감할 수 있다. 점퍼선(200)의 자석 단자(210)에 의해서 사용자는 별다른 연결 설정 없이 편리하게 브래드 보드(100)에 점퍼선(200)을 고정시키고 다른 부품에 연결 가능하다.
- [0037] 본 발명에 따른 브래드 보드, 브래드 보드용 점퍼선 및 교육용 키트는 다양한 분야에서 활용 가능하다. 예를 들어 본 발명은 피지컬 컴퓨팅 교육, 아두이노 교육에 활용가능하고 실습 장비로서 활용가능하며 입문자의 회로 교육 및 내장형 시스템(embedded system) 교육을 위해 이용가능하다.
- [0038] 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술

적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시 예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

부호의 설명

100 : 브래드 보드

110 : 절연층 130 : 전도성 패드

150 : 금속층

200 : 점퍼선

210 : 자석 단자 230 : 연결선

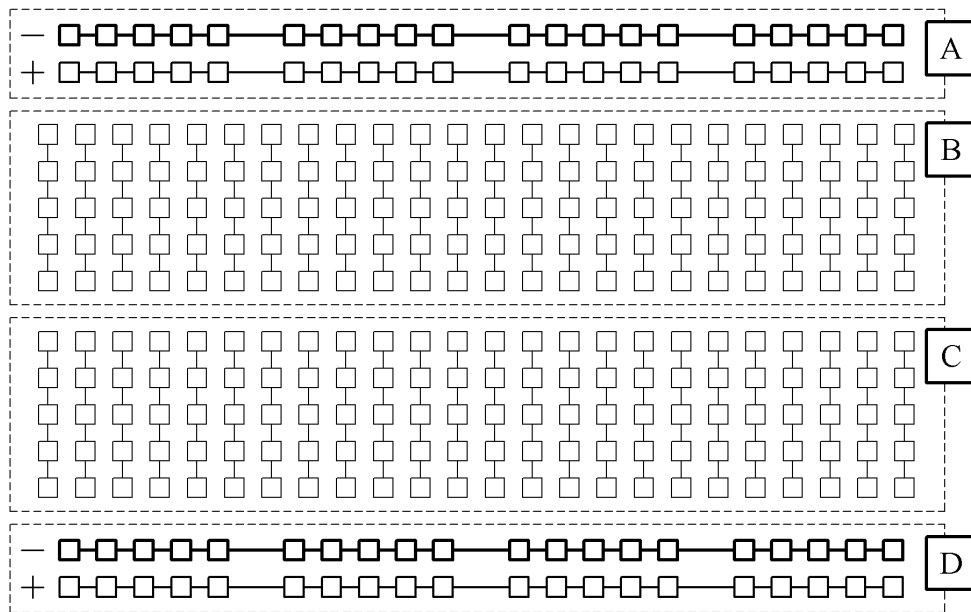
231 : 경전선 233 : 연전선

250 : 연결 단자 270 : 땀납

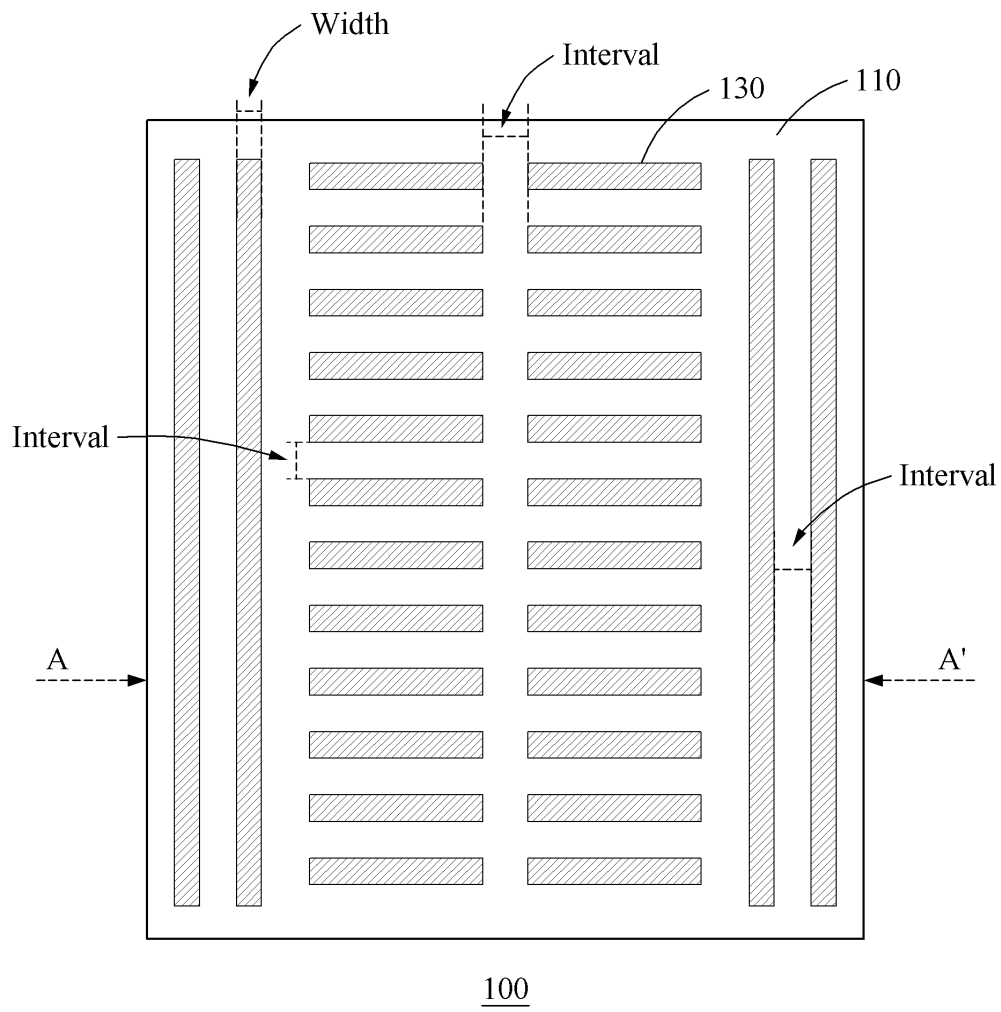
290 : 금속 단자

도면

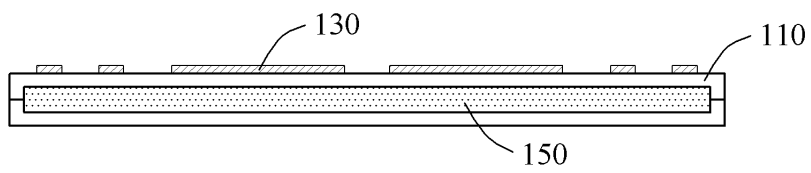
도면1



도면2



도면3



도면4

