(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0086875
(43) 공개일자 2021년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09B 23/18 (2006.01) *H05K 1/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09B 23/185 (2013.01)
H05K 1/0266 (2020.08)
(21) 출원번호 10-2019-0179328
(22) 출원일자 2019년12월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
(72) 발명자
안치형
경기도 수원시 영통구 영통로173번길 37 104동 802호 (망포동,쌍용1차아파트)
(74) 대리인
특허법인아주

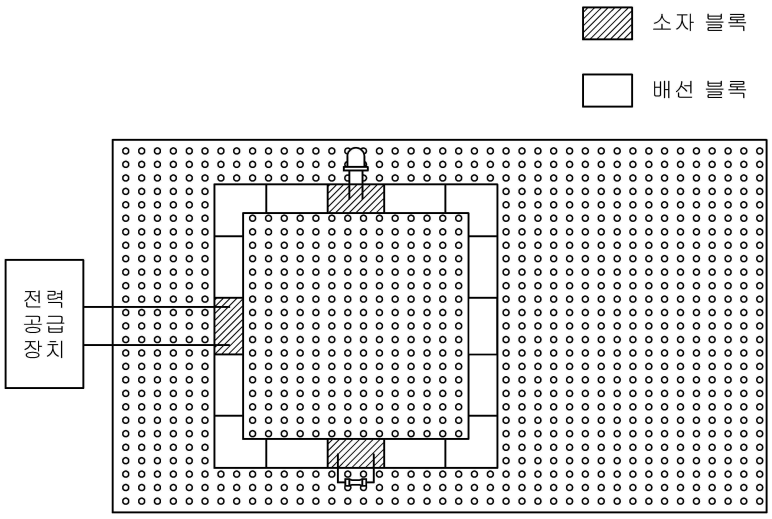
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **회로 교육용 교보재**

(57) 요 약

본 발명의 다양한 실시 예들은 회로 교육용 교보재에 관한 것으로서, 회로 교육용 교보재는, 복수의 돌기를 포함하는 플레이트(plate), 상기 복수의 돌기 중 일부를 통해 상기 플레이트에 결합되고, 전도성 재질로 구성되고 하우징의 일부를 통해 노출된 복수의 접촉 단자를 포함하는 전선 블록, 및 상기 복수의 돌기 중 일부를 통해 상기 플레이트에 결합되고, 수동 소자 또는 전원 공급 장치와 연결하기 위한 복수의 홈을 포함하며, 둘 이상의 전도성 재질로 구성되고 하우징의 일부를 통해 노출된 복수의 접촉 단자를 포함하는 소자 블록을 포함할 수 있다. 다른 실시 예들도 가능하다.

대 표 도 - 도5



명 세 서

청구범위

청구항 1

복수의 돌기를 포함하는 플레이트(plate);

상기 복수의 돌기 중 일부를 통해 상기 플레이트에 결합되고, 전도성 재질로 구성되고 하우징의 일부를 통해 노출된 복수의 접촉 단자를 포함하는 전선 블록; 및

상기 복수의 돌기 중 일부를 통해 상기 플레이트에 결합되고, 수동 소자 또는 전원 공급 장치와 연결하기 위한 복수의 홈을 포함하며, 둘 이상의 전도성 재질로 구성되고 하우징의 일부를 통해 노출된 복수의 접촉 단자를 포함하는 소자 블록을 포함하는 회로 교육용 교보재.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전선 블록의 접촉 단자 및 상기 소자 블록의 접촉 단자는, 탄성체와 연결되어 진퇴 가능하게 상기 전선 블록에 설치되는 회로 교육용 교보재.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전선 블록 및 상기 소자 블록은, 상기 복수의 돌기 중 일부와 체결할 수 있는 홈을 포함하는 회로 교육용 교보재.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 복수의 돌기는, 원기둥 형태로 구성되는 회로 교육용 교보재.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 소자 블록의 상기 복수의 접촉 단자는,

상기 소자 블록이 상기 플레이트 상에서 상기 전선 블록 또는 다른 소자 블록과 연결되는 경우, 상기 전선 블록 또는 상기 다른 소자 블록의 접촉 단자와 접촉됨으로써, 상기 소자 블록의 홈에 연결된 상기 소자 또는 상기 전원 공급 장치와 전기적으로 연결되는 회로 교육용 교보재.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 전선 블록의 상기 복수의 접촉 단자는,

상기 전선 블록이 상기 플레이트 상에서 상기 소자 블록 또는 다른 전선 블록과 연결되는 경우, 상기 소자 블록

또는 상기 다른 전선 블록의 접촉 단자와 접촉됨으로써, 서로 전기적으로 연결되는 회로 교육용 교보재.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 플레이트, 상기 전선 블록, 및 상기 소자 블록은, 서로 다른 색으로 도색(painting)되는 회로 교육용 교보재.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명의 다양한 실시 예들은 회로 교육용 교보재에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 브레드보드(breadboard)는 일반적으로 전기 회로의 실험 모형을 만들기 위한 보드로 정의된다. 일반적으로, 브레드보드는 회로의 프로토타입을 제작하기 위한 토대로 사용된다. 즉, 브레드보드는 전자 회로의 작동 프로토타입을 제작하기 위한 구축 기반으로 사용될 수 있다. 브레드보드는 땜납 증착부 내에 전기 구성요소 핀을 연결할 수 있도록 하는 무땜납 브레드보드와 관련이 있는데, 이러한 브레드보드는 재사용이 가능하다. 재사용성은 임시 프로토타입의 제작 및 회로 설계 실험에 중요하다. 따라서, 무땜납 브레드보드는 기술 교육시 학습자에게 매우 인기가 높다.

[0004] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허 제2019-0061000호(2019.06.04. 공개, 브레드보드 및 전자기기 실험 시스템)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 브레드보드를 이용하여 회로를 구성하는 경우, 브레드보드 내부의 라인 배치에 의해 회로를 학습하는 학습자가 회로의 전선들 및/또는 소자들 간의 연결 관계를 쉽게 파악하기 어려울 수 있다. 따라서, 회로를 학습하는 학습자가 회로의 전선들 및/또는 소자들 간의 연결 관계를 보다 쉽게 파악할 수 있는 회로 교육용 교보재가 요구될 수 있다.

[0007] 본 발명의 다양한 실시 예들은, 회로를 학습하는 학습자가 회로의 전선들 및/또는 소자들 간의 연결 관계를 보다 쉽게 파악할 수 있는 회로 교육용 교보재에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 회로 교육용 교보재는, 복수의 돌기를 포함하는 플레이트(plate), 상기 복수의 돌기 중 일부를 통해 상기 플레이트에 결합되고, 전도성 재질로 구성되고 하우징의 일부를 통해 노출된 복수의 접촉 단자를 포함하는 전선 블록, 및 상기 복수의 돌기 중 일부를 통해 상기 플레이트에 결합되고, 수동 소자 또는 전원 공급 장치와 연결하기 위한 복수의 홈을 포함하며, 둘 이상의 전도성 재질로 구성되고 하우징의 일부를 통해 노출된 복수의 접촉 단자를 포함하는 소자 블록을 포함할 수 있다.

[0010] 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 전선 블록의 접촉 단자 및 상기 소자 블록의 접촉 단자는, 탄성체와 연결되어 진퇴 가능하게 상기 전선 블록에 설치될 수 있다.

[0011] 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 전선 블록 및 상기 소자 블록은, 상기 복수의 돌기 중 일부와 체결할 수 있는 홈을 포함할 수 있다.

[0012] 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 복수의 돌기는, 원기둥 형태로 구성될 수 있다.

[0013] 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 소자 블록의 상기 복수의 접촉 단자는, 상기 소자 블록이 상기 플레이트 상에서 상기 전선 블록 또는 다른 소자 블록과 연결되는 경우, 상기 전선 블록 또는 상기 다른 소자 블록의 접촉 단자와 접촉됨으로써, 상기 소자 블록의 홈에 연결된 상기 소자 또는 상기 전원 공급 장치와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0014] 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 전선 블록의 상기 복수의 접촉 단자는, 상기 전선 블록이 상기 플레이트 상에서 상기 소자 블록 또는 다른 전선 블록과 연결되는 경우, 상기 소자 블록 또는 상기 다른 전선 블록의 접촉 단자와 접촉됨으로써, 서로 전기적으로 연결될 수 있다.

[0015] 상기 플레이트, 상기 전선 블록, 및 상기 소자 블록은, 서로 다른 색으로 도색(painting)될 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 다양한 실시 예들은, 복수의 블록과 결합 가능한 플레이트(plate)에 블록 형태의 전선 및 소자를 결합하여 회로를 구성함으로써, 회로를 학습하는 학습자가 회로의 전선들 및/또는 소자들 간의 연결 관계를 보다 쉽게 파악할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 다양한 실시 예들에 따른 블록 형태의 전선 및 소자와 결합할 수 있는 플레이트를 도시하는 도면이다.

도 2는 다양한 실시 예들에 따른 블록 형태의 소자를 도시하는 도면이다.

도 3은 다양한 실시 예들에 따른 블록 형태의 전선을 도시하는 도면이다.

도 4는 다양한 실시 예들에 따른 회로를 도시하는 도면이다.

도 5는 복수의 블록과 결합 가능한 플레이트(plate)에 블록 형태의 전선 및 소자를 이용하여 구성된 회로를 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 회로 교육용 교보재를 설명한다.

[0021] 실시 예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B" 또는 "A 및/또는 B 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", "첫째", 또는 "둘째" 등의 표현들은 해당 구성요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다.

[0022] 본 문서에서, "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들어, 하드웨어적 또는 소프트웨어적으로 "~에 적합한", "~하는 능력을 가지는", "~하도록 변경된", "~하도록 만들어진", "~를 할 수 있는", 또는 "~하도록 설계된"과 상호 호환적으로(interchangeably) 사용될 수 있다. 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들어, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.

[0024] 도 1은 다양한 실시 예들에 따른 블록 형태의 전선 및 소자와 결합할 수 있는 플레이트를 도시하는 도면이다.

[0025] 다양한 실시 예들에 따르면, 플레이트(100)는 비전도성 재질로 이루어지며, 복수의 블록(예: 전선 블록 및/또는 소자 블록)이 결합할 수 있는 구조를 포함할 수 있다. 예를 들어, 플레이트(100)는 전선 블록 및/또는 소자 블록과 결합하기 위한 복수의 돌기를 포함하는 상판과, 평평한 구조의 하판으로 구성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플레이트(100)의 상판에 형성되는 복수의 돌기는 원기둥 형태를 가질 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 플레이트(100)의 상판에 형성되는 복수의 돌기는 다른 형태(예: 사각기둥 또는 삼각기둥 등)를 가질 수도 있다.

[0026] 다양한 실시 예들에 따르면, 플레이트(100)는 다양한 크기로 제작될 수 있다. 예를 들어, 학습을 위한 회로의 복잡도가 높은 경우, 많은 수의 전선 블록 및 소자 블록이 결합될 수 있도록, 큰 크기로 제작될 수도 있다. 다른 예를 들어, 학습을 위한 회로의 복잡도가 높은 경우, 적은 수의 전선 블록 및 소자 블록이 결합될 수 있도록, 작은 크기로 제작될 수도 있다.

[0027] 다양한 실시 예들에 따르면, 플레이트(100)는 플레이트(100)와 결합 가능한 복수의 블록과 구별되도록 지정된 색상으로 도색(painting)될 수 있다. 예를 들어, 플레이트(100)는 플레이트(100)와 결합 가능한 복수의 블록과 구별되도록 제1 색상으로 도색될 수 있다.

[0029] 도 2는 다양한 실시 예들에 따른 블록 형태의 소자를 도시하는 도면이다.

[0030] 도 2를 참조하면, 소자 블록(201, 203)은 플레이트(예: 도 1의 플레이트(100))와 연결되며, 수동 소자와 연결될 수 있다. 예를 들어, 소자 블록(201, 203)은, 플레이트(100)의 복수의 돌기 중 일부 돌기들과 체결할 수 있는 홈을 포함하는 하판을 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 소자 블록(201, 203)은 다이오드, 저항, 커패시터, 인덕터 등의 수동 소자와 회로에 전원을 공급하는 전원 공급 장치(또는 배터리)와 체결할 수 있는 복수의 홈을 포함하는 상판을 포함할 수 있다.

[0031] 다양한 실시 예들에 따르면, 소자 블록(201, 203)은 다른 블록(예: 소자 블록 및/또는 전선 블록)의 구성 요소(예: 소자 및/또는 전선)와 소자 블록(201, 203)의 소자를 전기적으로 연결시키기 시키기 위한 복수의 전도성 재질의 접촉 단자를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 2의 (a)와 같이, 소자 블록(201)은 서로 다른 2개의 블록의 구성 요소와 소자 블록(201) 내의 소자를 전기적으로 연결시키기 위해 2개 전도성 재질의 접촉 단자(201-1)를 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 도 2의 (b)와 같이, 소자 블록(201)은 서로 다른 3개의 블록의 구성 요소와 소자 블록(201) 내의 소자를 전기적으로 연결시키기 위해 3개의 전도성 재질의 접촉 단자(203-1)를 포함할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 소자 블록(201)은 필요에 따라, 4개 이상의 구성 요소와 소자 블록(201) 내의 소자를 전기적으로 연결시키기 위해 4개 이상의 전도성 재질의 접촉 단자를 포함할 수도 있다.

[0032] 다양한 실시 예들에 따르면, 소자 블록(201, 203)의 접촉 단자는 탄성체(예: 용수철)와 연결되어 진퇴 가능하게 설치될 수 있다. 이에 따라, 소자 블록(201, 203)과 다른 블록을 연결할 시, 블록 또는 플레이트의 생산 편차에 의해 블록 간에 틈이 발생하더라도, 블록들의 접촉 단자들이 접촉상태를 유지할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 소자 블록(201, 203)의 접촉 단자는, 플레이트(100)에서 다른 블록(예: 전선 블록 및/또는 소자 블록)의 접촉 단자와 결합될 경우, 소자 블록(201, 203)의 홈에 체결된 소자와 전기적으로 연결될 수 있다. 구체적으로, 소자 블록(201, 203)의 접촉 단자는, 플레이트(100)에서 소자 블록(201, 203)이 다른 블록(예: 전선 블록 및/또는 소자 블록)과 결합(예: 소자 블록(201, 203)되지 않은 경우, 소자 블록(201, 203)의 하우징의 외부로 돌출되며, 소자 블록(201, 203)이 다른 블록과 결합되면, 소자 블록(201, 203)의 하우징 내부로 후퇴하여 소자 블록(201, 203)의 홈에 체결된 소자 및 다른 블록의 접촉 단자와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0033] 다양한 실시 예들에 따르면, 소자 블록(201, 203)은 다른 블록(예: 전선 블록) 및 플레이트와 시각적으로 구분될 수 있도록 지정된 색으로 도색(painting)될 수 있다. 예를 들어, 소자 블록(201, 203)은 전선 블록 및 플레이트(예: 도 1의 플레이트(100))와 구별되도록 제2 색상으로 도색될 수 있다. 이에 따라, 학습자는 보다 쉽게 소자 블록의 위치를 인식할 수 있다.

[0035] 도 3은 다양한 실시 예들에 따른 블록 형태의 전선을 도시하는 도면이다.

[0036] 도 3을 참조하면, 전선 블록(301, 303, 305, 307)은 플레이트(예: 도 1의 플레이트(100))와 연결될 수 있다. 예를 들어, 전선 블록(301, 303, 305, 307)은, 플레이트(100)의 복수의 돌기 중 일부 돌기들과 체결할 수 있는 홈

을 포함하는 하판을 포함할 수 있다.

[0037] 다양한 실시 예들에 따르면, 전선 블록(301, 303)은 다른 블록(예: 소자 블록 및/또는 전선 블록)의 구성 요소(예: 소자 및/또는 전선)와 전기적으로 연결되는 복수의 전도성 재질의 접촉 단자를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 3의 (a) 내지 (c)와 같이, 전선 블록(301, 303, 305)은 서로 다른 2개의 블록의 구성 요소와 전기적으로 연결될 수 있는 2개 전도성 재질의 접촉 단자(301-1, 303-1, 305-1)를 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 도 3의 (d)와 같이, 전선 블록(307)은 서로 다른 3개의 블록의 구성 요소와 전기적으로 연결될 수 있는 3개의 전도성 재질의 접촉 단자(307-1)를 포함할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 전선 블록(201)은 필요에 따라, 서로 다른 4개 이상의 블록의 구성 요소와 전기적으로 연결될 수 있는 4개 이상의 전도성 재질의 접촉 단자를 포함할 수도 있다.

[0038] 다양한 실시 예들에 따르면, 전선 블록(301, 303, 305, 307)의 접촉 단자는 탄성체(예: 용수철)와 연결되어 진퇴 가능하게 설치될 수 있다. 이에 따라, 전선 블록(201, 203)과 다른 블록을 연결할 시, 블록 또는 플레이트의 생산 편차에 의해 블록 간에 틈이 발생하더라도, 블록들의 접촉 단자들이 접촉상태를 유지할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전선 블록(301, 303, 305, 307)의 접촉 단자는, 플레이트(100)에서 전선 블록(301, 303, 305, 307)이 다른 블록(예: 전선 블록 및/또는 소자 블록)과 결합되지 않은 경우, 전선 블록(301, 303, 305, 307)의 하우징의 외부로 돌출되며, 전선 블록(301, 303, 305, 307)이 다른 블록과 결합되면, 전선 블록(301, 303, 305, 307)의 하우징 내부로 후퇴하여 전선 블록(301, 303, 305, 307) 내의 다른 접촉 단자와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0039] 다양한 실시 예들에 따르면, 전선 블록(301, 303, 305, 307)은 다른 블록(예: 소자 블록) 및 플레이트와 시각적으로 구분될 수 있도록 지정된 색으로 도색될 수 있다. 예를 들어, 전선 블록(301, 303, 305, 307)은 소자 블록(예: 도 2의 소자 블록(201, 203)) 및 플레이트(예: 도 1의 플레이트(100))와 구별되도록 제3 색상으로 도색될 수 있다. 이에 따라, 학습자는 보다 쉽게 소자 블록의 위치를 인식할 수 있다.

[0041] 도 4는 다양한 실시 예들에 따른 회로를 도시하는 도면이다. 도 5는 복수의 블록과 결합 가능한 플레이트(plate)에 블록 형태의 전선 및 소자를 이용하여 구성된 회로를 도시하는 도면이다.

[0042] 도 4를 참조하면, 도 4의 회로는, 배터리, LED(light-emitting diode), 및 저항을 포함하며, 배터리로부터 제공되는 전류에 기반하여 LED를 발광시킬 수 있다. 기존의 브레드보드를 이용하여 도 4의 회로를 구현하는 경우, 브레드보드의 구조에 의해 브레드보드 상에 구현된 회로의 형태가 도 4의 회로와 상이할 수 있다. 이에 따라, 브레드보드를 이용하여 회로를 학습하는 학습자가 도 4의 회로를 브레드보드로 구현하는데 어려움이 있을 수 있다. 또한, 브레드보드로 구현된 회로는, 도 4의 회로와 형태가 상이하여, 브레드보드로 구현된 회로가 적절하게 구현되었는지 확인하기 위한 과정에 시간이 소요될 수 있다.

[0043] 이와 달리, 도 5와 같이, 본 발명에서 제안하는 회로 교육용 교보재(예: 도 1의 플레이트(100), 도 2의 소자 블록(201, 203), 및 도 3의 전선 블록(301, 303, 305, 307))를 이용하여 회로를 구현하는 경우, 회로를 학습하는 학습자가 도 4의 회로의 형태와 동일(또는 유사)한 형태로 회로를 구현할 수 있다. 이에 따라, 학습자는, 보다 쉽게 회로를 구현할 수 있으며, 구현된 회로의 소자 및 배선을 한눈에 확인할 수 있어, 회로가 적절하게 구현되어 있는지 보다 쉽게 확인할 수 있다.

[0045] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 기술이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

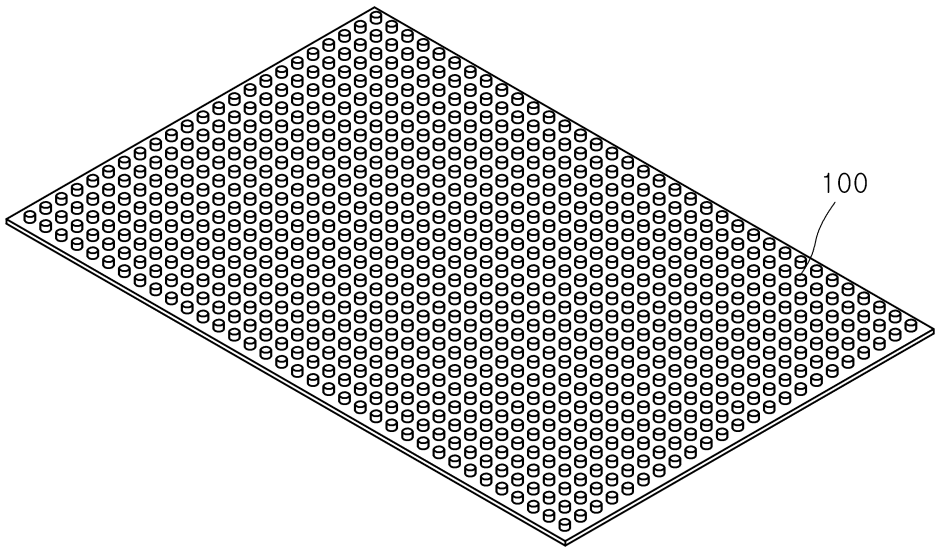
[0047] 100 : 플레이트

201, 203 : 소자 블록

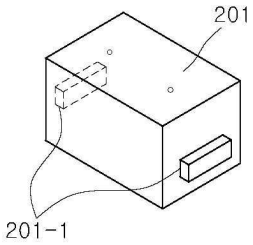
301, 303, 305, 307 : 전선 블록

도면

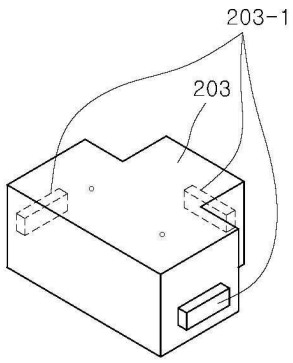
도면1



도면2

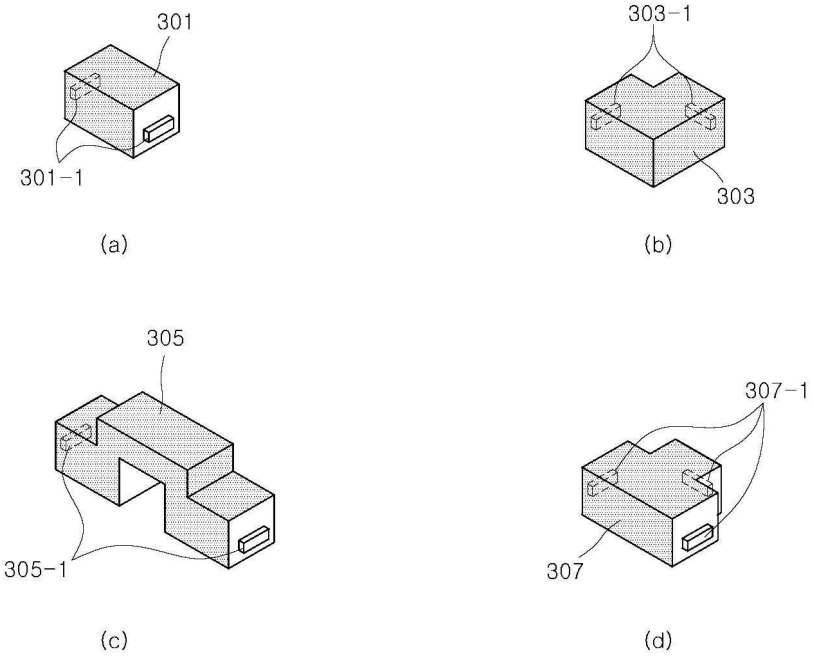


(a)

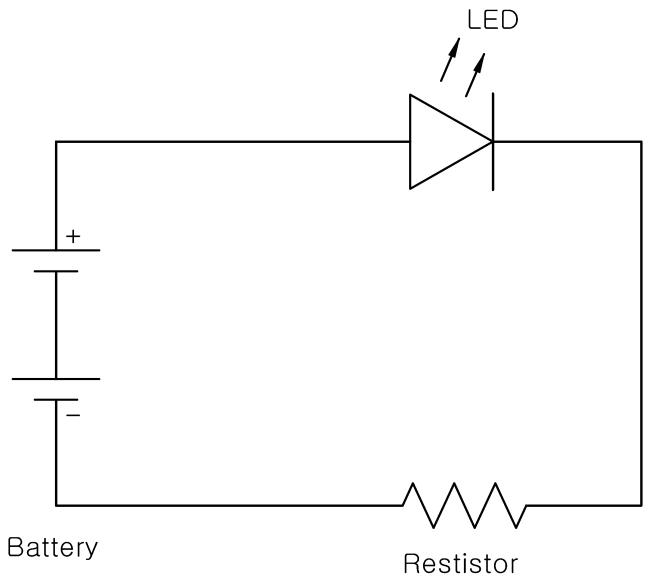


(b)

도면3


301
301-1
(a)
303-1
303
(b)
305
305-1
(c)
307-1
307
(d)

도면4


LED
+
-
Battery
Restistor

도면5

