

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G09B 23/18

(45) 공고일자 2001년10월15일
(11) 등록번호 20 - 0244024
(24) 등록일자 2001년08월10일

(21) 출원번호	20 - 2001 - 0014854		
(22) 출원일자	2001년05월21일		
(62) 원출원	특허특2001 - 0027578		
	원출원일자 : 2001년05월21일	심사청구일자	2001년05월21일

(73) 실용신안권자	(주)가봉정보통신 서울특별시 용산구 원효로4가 94 - 7, 2층
(72) 고안자	박우현 서울특별시 강북구 번동 139 (25/3) 한진그랑빌아파트 102 - 1902
(74) 대리인	원은섭

심사관 : 하유정

기술평가청구 : 있음

(54) 전자 회로 학습 키트

요약

본 고안은 전자회로 학습 키트에 관한 것으로, 전자회로의 구성 시 기판 상에 배선 및 각 부품 등을 서로 끼워 맞춤에 의해 기구적 및 전기적으로 결합시킴으로써 원하는 회로를 손쉽게 구성하고, 또한 안전한 전자회로의 학습이 이루어질 수 있도록 한다.

이를 위해, 일정 면적을 가지며, 격자의 배열로 접속 돌부를 가지는 기판; 적어도 하나 이상의 접속탭을 가지며, 상기 접속탭이 서로 배선으로 연결된 배선 접속판; 접속탭을 가지고, 전자 부품이 실장되며, 상기 접속탭과 전자 부품이 서로 배선으로 연결된 부품 접속판;으로 구성되며, 상기 접속탭은 기판의 접속 돌부와 다른 배선 접속판 또는 부품 접속판에 끼워져 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 11

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 고안에 의한 기판을 나타낸 도.

도 2 내지 도 4 까지는 본 고안에 의한 배선 접속판의 다양한 형태를 도시한 도로서,

도 2 는 2개의 접속탭(tap)을 가지는 배선 접속판을 나타낸 도이고,

도 3 은 3개의 접속탭을 가지는 배선 접속판을 나타낸 도이며,

도 4 는 5개의 접속탭을 가지는 배선 접속판을 나타낸 도이다.

도 5 내지 도 10 까지는 본 고안에 의한 부품 접속판 상에 다양한 전자 부품이 실장되어 있는 상태의 다양한 예를 보인 도로서,

도 5 는 콘덴서가 실장된 상태를 보여주는 도.

도 6 은 저항이 실장된 상태를 보여주는 도.

도 7 및 도 8 은 부품 접속판 상에 전자 부품의 교체 실장이 가능한 소켓이 구비된 상태를 보여주는 도로서,

도 7 은 배터리 소켓이 실장된 상태를 보여주는 도.

도 8 은 전구 소켓이 실장된 상태를 보여주는 도.

도 9 는 집적회로(IC)가 실장된 상태를 보여주는 도.

도 10 은 도 9 의 분해 사시도를 나타낸 도.

도 11 은 트랜지스터가 실장된 상태를 보여주는 도.

도 12 는 본 고안에 의하여 각 부품이 결합되어 동작이 가능한 전자 회로의 완성된 상태의 일 예를 보여주는 도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100 : 기판 110 : 접속 돌부

200 : 배선 접속판 210 : 접속탭

220 : 배선 300 : 부품 접속판

320 : 전자 부품

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 전자회로 학습 키트에 관한 것으로, 특히 전자회로의 구성 시 각 부품의 끼워 맞춤에 의해 손쉽게 원하는 회로를 구성하여 학습할 수 있도록 하는 전자회로 학습 키트에 관한 것이다.

일반적으로, 각급 학교에서 학생들에게 과학 과목의 하나로 전자회로를 직접 꾸며 그 동작 상태를 확인하고, 이를 이론적으로 확립하는 전자회로 학습을 수행한다.

학생들은 이러한 전자회로를 꾸미기 위해서는 납, 인두 등을 구비하여 각 부품을 기판에 실장한 다음 납과 인두를 이용하여 납땀을 행함으로써 기판에 부품을 고정함과 아울러 각 부품이 전기적으로 통전되도록 하는 것이다.

그런데, 이러한 방법을 이용하여 전자회로를 꾸며 학습하기에는 많은 시간이 소요되고 위험성을 내포하고 있게된다.

즉, 모든 부품을 일일이 기판에 실장하여 이를 납땀하여야 하므로 시간이 많이 소요된다.

또한, 초등학교 등의 저학년이 납과 인두 등을 사용하여 전자회로를 꾸미기에는 화상 또는 화재 등의 위험성이 뒤따르기 때문에 쉽게 이의 학습을 수행하기가 어렵다.

그리고, 납땀 시에 인체에 유해한 납을 사용하는 문제점이 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 이러한 문제점을 해결하고자 본 고안은, 전자회로의 구성 시 기판 상에 배선 및 각 부품 등을 서로 끼워 맞춤에 의해 기구적 및 전기적으로 결합시킴으로써 원하는 회로를 손쉽게 구성하고, 또한 안전한 전자회로의 학습이 이루어질 수 있도록 하는 전자회로 학습 키트를 제공하는데 그 목적이 있다.

고안의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 고안의 전자회로 학습 키트는,

일정 면적을 가지며, 격자의 배열로 접속 돌부(110)를 가지는 기판(100);

적어도 하나 이상의 접속탭(210)을 가지며, 상기 접속 탭(210)이 서로 배선(220)으로 연결된 배선 접속판(200);

접속탭(310)을 가지고, 전자 부품(320)이 실장되며, 상기 접속탭(310)과 전자 부품(320)이 서로 배선(330)으로 연결된 부품 접속판(300);으로 구성되며,

상기 접속탭(210,310)은 기판(100)의 접속 돌부(110)와 다른 배선 접속판(200) 또는 부품 접속판(300)에 끼워져 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

상기 접속탭(210,310)은 접속판(200,300)의 전면에 접속탭의 돌부(210 - 1)가 형성되고, 그 배면에 접속탭의 홈부(210 - 1)가 형성된 것을 특징으로 한다.

상기 배선(220, 330)은 접속판(200, 300)의 배면에 구비되는 것을 특징으로 한다.

상기 부품 접속판(300)은, 접속탭의 홈부(530 - 2)를 가지는 하부 접속판(500)과 접속탭의 돌부(530 - 1)를 가지는 상부 접속판(510)이 서로 결합되고, 그 결합된 내부에 부품이 실장된 피씨비(PCB)기판(540)이 구비되며, 그 피씨비 기판(540)으로부터 플렉서블한 배선 부재(560)에 의하여 상기 접속탭(530)과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

이와 같이 구성되는 본 고안 전자회로 학습 키트를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 1 은 본 고안에 의한 기판(100)을 나타낸 사시도로서, 상기 기판(100)은 일정 면적을 가지고, 다수의 접속 돌부(110)가 형성되는데, 상기 접속 돌부(110)는 격자의 위치에 형성된다.

그 이유는 이후 설명할 배선 접속판(200) 또는 부품 접속판(300)이 등간격의 격자로 구비된 접속 돌부(110)에 정확히 끼워져 접속될 수 있도록 하기 위함이다.

또한, 상기 기관(100)에 형성된 접속 돌부(110)의 격자 사이에는 분해공(120)이 형성되는데, 이는 배선 접속판(200) 또는 부품 접속판(300)이 기관에 실장된 다음 이를 기관(100)으로부터 분해할 때 분해의 용이성을 위한 것으로, 사용자가 기관(10)의 배면으로부터 손가락을 집어넣어 배선 접속판(200) 또는 부품 접속판(300)의 배면에 힘을 가함으로써 기관(100)으로부터 쉽게 분리될 수 있도록 한다.

도 2 는 2개의 접속탭(tap)(210)(도면부호 210 - 1, 210 - 2를 통칭한다)을 가지는 배선 접속판(200)을 나타낸 도로서, (A)에 도시한 바와 같이 이의 전면에는 접속탭의 돌부(210 - 1)가 가장자리 부분에 각각 형성된다.

또한, (B)에 도시한 바와 같이 상기 접속탭의 돌부(210 - 1)가 형성된 위치의 배선 접속판(200)의 배면에는 접속탭의 홈부(210 - 2)가 형성되며, 각 접속탭의 홈부(210 - 2)는 배선(220)에 의하여 전기적으로 연결된다.

상기 배선(220)은 금속판 형태로 되어 있으며, 굳이 금속판이 아니더라도 전선, 구리 와이어 등이 사용될 수 있을 것이다.

상기 접속탭의 돌부(210 - 1)는 다른 배선 접속판 또는 부품 접속판의 접속탭의 홈부에 삽입되어 결합되고, 접속탭의 홈부(210 - 1)는 기관(100)의 접속 돌부(110), 다른 배선 접속판 또는 부품 접속판의 접속탭의 돌부가 삽입되어 결합됨으로써 서로 전기적으로 연결된다.

상기 배선 접속판(200)은 합성 수지 등의 부도체로 되어 있으며, 접속탭(210)은 도체로 형성되어진다.

도 3 은 3개의 접속탭을 가지는 배선 접속판(200)을 나타낸 도로서, (A)는 3개의 접속탭의 돌부(210 - 1)를 가지는 전면을 나타내고, (B)는 이의 배면을 나타낸다.

그 배면에 형성된 접속탭의 홈부(210 - 2)는 서로 배선(220)에 의하여 연결되어지고, 이때 배선 접속판(200)의 가운데 형성된 접속탭(230 - 1)을 배선(220)과 연결하기 위하여 탭 분기부(230 - 2)를 가진다.

즉, 3개의 접속탭이 모두 전기적으로 연결되어야 하므로, 가운데 접속탭(230 - 1)은 배선 접속판(200)의 배면에 형성된 탭 분기부(230 - 2)에 의하여 배선(220)이 분기되어 접속탭(230 - 1)에 연결되어 지는 것이다.

도 4 는 5개의 접속탭을 가지는 배선 접속판(200)을 나타낸 도로서, (A)는 5개의 접속탭의 돌부를 가지는 전면을 나타내고, (B)는 이의 배면을 나타낸다.

이의 구성도 마찬가지로 3개의 접속탭을 가지는 배선 접속판과 동일하며, 단지 접속탭의 갯수만이 다를뿐이다.

결국 배선하고자 하는 길이에 따라 배선 접속판의 길이가 다르게 구성되며, 또한 접속탭의 갯수도 그와 비례하게 더 추가되는 것이다.

도 5 는 본 고안에 의한 부품 접속판(300) 상에 콘덴서가 실장되어 있는 상태의 예를 보인 도로서, (A)에 도시한 바와 같이 부품 접속판(300)의 양 가장자리에 접속탭(310)이 구비되고, 상기 접속탭(310) 사이에 부품(320)인 콘덴서가 실장된다.

이때, (B)에 도시한 바와 같이 상기 접속탭(310)은 콘덴서의 리드에 배선(330)을 통하여 전기적으로 연결되며, 접속탭의 돌부(310 - 1)와 접속탭의 홈부(310 - 2)에 의해 기관, 배선 접속판, 부품 접속판에 기구적 및 전기적으로 연결되는 것이다.

도 6 은 본 고안에 의한 부품 접속판(300) 상에 저항이 실장되어 있는 상태의 예를 보인 도이다.

이는 상기 도 5에서 설명한 바와 같이 부품의 종류가 콘덴서에서 저항으로만 대체되어 있는 상태를 도시하였으며, 이의 부품이 실장되는 위치에는 다양한 다른 부품이 실장될 수 있을 것이다.

예를 들면, 부저, 각종 스위치, 터치 플레이트, 포토레지스터, 발광 다이오드, 스피커, 안테나 코일 등의 각종 전자 부품이 실장될 수 있다.

도 7 및 도 8 은 부품 접속판 상에 전자 부품의 교체 실장이 가능한 소켓이 구비된 상태를 보여주는 도로서, 도 7 은 배터리 소켓이 실장된 상태를 보여준다.

즉, 전자회로를 구성하여 전원을 인가하기 위한 배터리를 사용할 때 수시로 이를 교환하여야 하므로, 배터리를 실장하여 고정시키는 것이 아니라 (A)에 도시한 바와 같이 부품 접속판(400) 상에 소켓(420)을 구비하는 것이다.

따라서, 이의 소켓(420)에 구비된 단자는 접속탭(410)과 전기적으로 연결되어 지는데, 이는 (B)에 나타내었다.

이는, 배터리의 (+)극과 (-)극을 구분하여 접속판(400)의 배면에서 배선(430)이 이루어진 상태를 보인다.

도 8 은 전구 소켓이 실장된 상태를 보여주는 도로서, 전구(450)의 수명이 다하였을 때 전구 소켓(440)으로부터 이를 분리하여 새로운 소켓을 실장할 수 있게된다.

그러므로, 상기에서는 배터리 소켓, 전구 소켓만을 예를 들어 설명하였으나, 실제적으로 이를 구현할 때는 교체하여야 하는 부품을 위하여 그에 알맞은 소켓이 이를 대체할 수 있을 것이다.

도 9 는 집적회로(IC)가 장착된 부품 접속판을 나타낸 도로서, 부품 접속판(500)의 내부에 공간부가 형성되어 그 공간부에 집적회로가 실장된 피씨비(PCB) 기판이 내설되며, 그 피씨비 기판에 내설된 집적회로는 부품 접속판(500)의 상부에 돌출되어 형성된 집적회로 보관부(510)에 수납되어 보관된다.

도 10 은 이의 분해 사시도를 나타낸 도로서, 하부 접속판(500-1)에 형성된 접속탭의 홈부(520-2)와 피씨비 기판(530)의 배면에 형성된 단자가 플렉서블한 전선(560)에 의하여 전기적으로 연결된다.

상기 피씨비 기판(530) 상에는 집적회로(540)가 실장되어 있고, 그 피씨비 기판(530)의 전면에 형성된 단자는 전선(550)을 통하여 상부 접속판(500-2)에 형성된 접속탭의 돌부(520-1)와 전기적으로 연결된다.

결국, 집적회로(540)의 단자와 접속탭(520)을 전선을 통하여 직접 연결하기가 곤란하므로, 피씨비 기판(530) 상에 이를 미리 실장한 다음 플렉서블한 전선(550,560)을 통하여 접속탭(520)과 전기적으로 연결짓는 것이다.

도 11 은 도 10 과 같은 방법으로 트랜지스터(600)를 실장한 상태를 보여준다.

트랜지스터의 경우 에미터, 베이스, 콜렉터의 3개의 단자를 가지고 있으므로, 이의 단자를 표시하고 쉽게 인지할 수 있도록 하기 위하여 그 접속판의 형태를 삼각형으로 구성하였다.

도 12 는 본 고안에 의하여 각 부품이 결합되어 동작이 가능한 전자 회로의 완성된 상태의 일 예를 보여주는 도로서, 기판에 배선 접속판과 부품 접속판을 블록 쌓기 조립 형태로 맞춰 하나의 완성된 형태의 회로를 보여주는 도이다.

고안의 효과

이와 같이 본 고안 전자회로 학습 키트는, 전자회로의 구성 시 기판 상에 배선 및 부품 등을 서로 끼워 맞춤에 의해 기구적 및 전기적으로 결합시킴으로써 다음과 같은 효과를 가진다.

1) 기판 상에 단지 배선 및 부품을 끼워 맞춰 회로를 완성함으로써 손쉽고 빠르게 원하는 회로를 구성할 수 있다.

2) 납, 인두 등을 사용하지 않으므로 위험성이 적다.

3) 납땜을 행하지 않으므로 인체에 무해하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

일정 면적을 가지며, 격자의 배열로 접속 돌부를 가지는 기판;

적어도 하나 이상의 접속탭을 가지며, 상기 접속탭이 서로 배선으로 연결된 배선 접속판;

접속탭을 가지고, 전자 부품이 실장되며, 상기 접속탭과 전자 부품이 서로 배선으로 연결된 부품 접속판;으로 구성되며,

상기 접속탭은 기판의 접속 돌부와 다른 배선 접속판 또는 부품 접속판에 끼워져 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 전자회로 학습 키트.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 기판에 실장된 배선 접속판 또는 부품 접속판이 상기 기판으로부터 분해가 용이하도록 기판에 격자로 형성된 돌부 사이에 분해공이 형성된 것을 특징으로하는 전자회로 학습 키트.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 접속탭은

접속판의 전면에 접속탭의 돌부가 형성되고, 그 배면에 접속탭의 홈부가 형성된 것을 특징으로 하는 전자회로 학습 키트.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 배선은

접속판의 배면에 구비되는 것을 특징으로 하는 전자회로 학습 키트.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 부품 접속판은

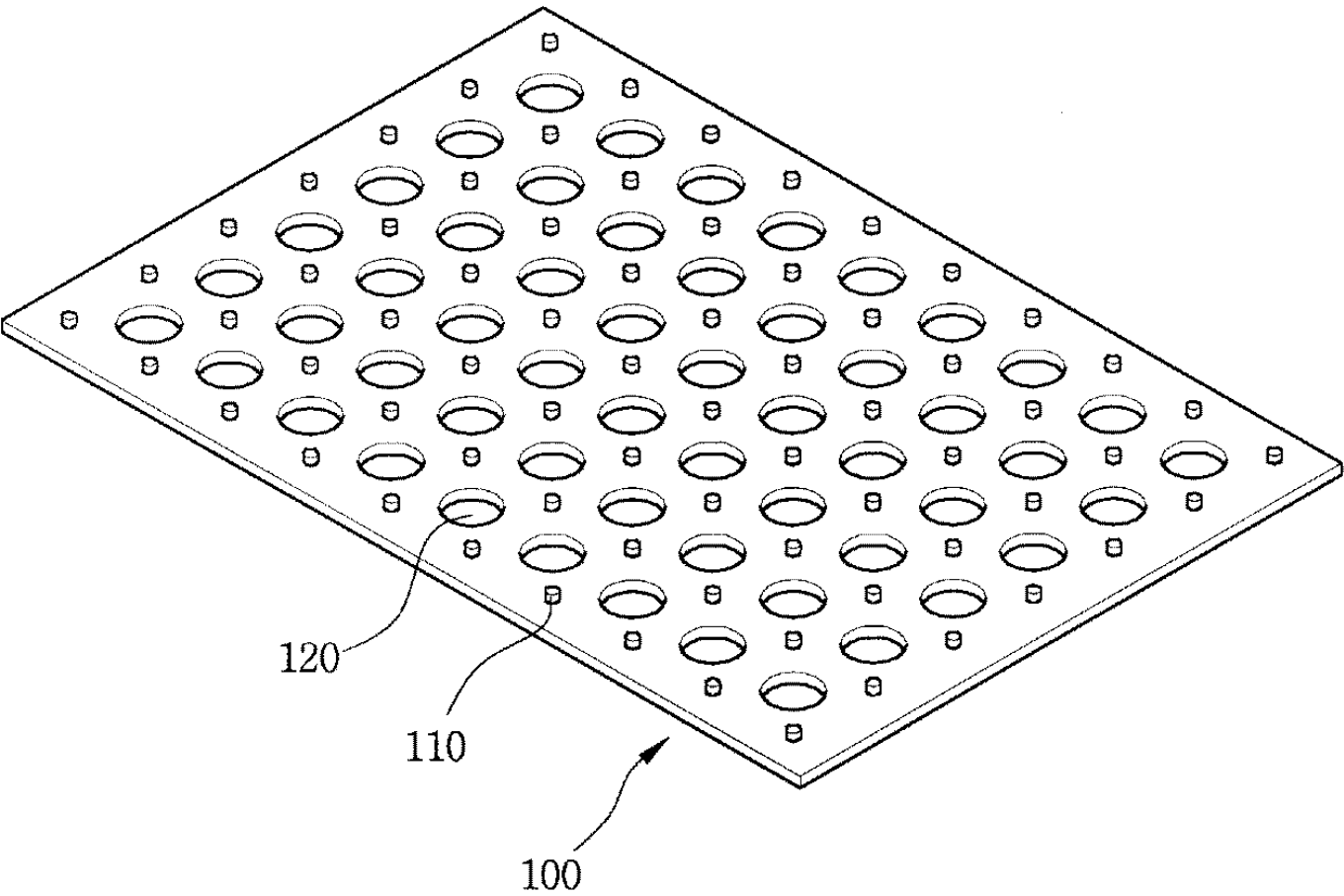
접속탭의 홈부를 가지는 하부 접속판과 접속탭의 돌부를 가지는 상부 접속판이 서로 결합되고, 그 결합된 내부에 부품이 실장된 피씨비(PCB)기판이 구비되며, 그 피씨비 기판으로부터 플렉서블한 배선 부재에 의하여 상기 접속탭과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 전자회로 학습 키트.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 부품 접속판은 부품의 교체가 용이하도록 소켓이 구비된 것을 특징으로 하는 전자회로 학습 키트.

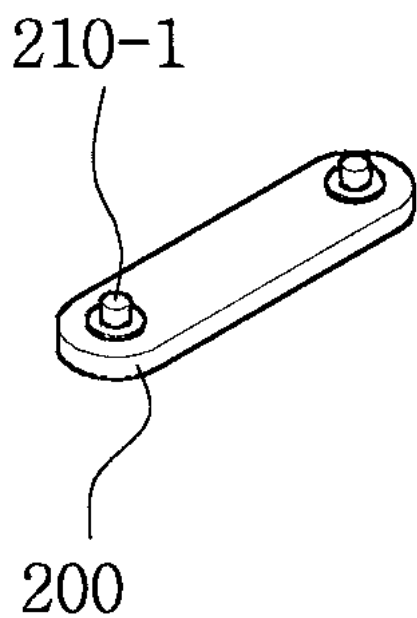
도면

도면 1

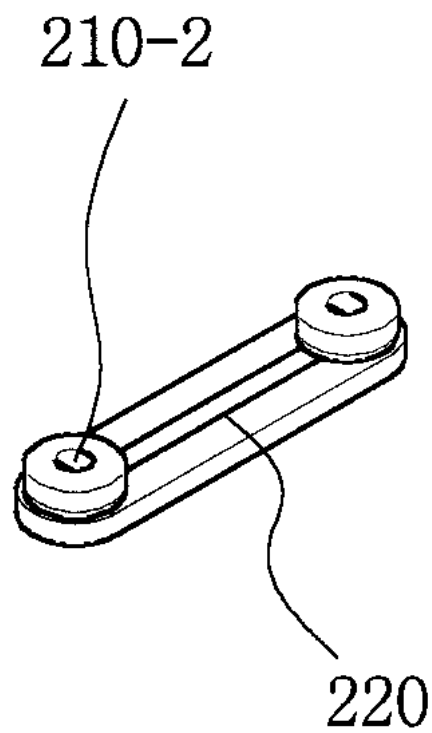


도면 2

A)

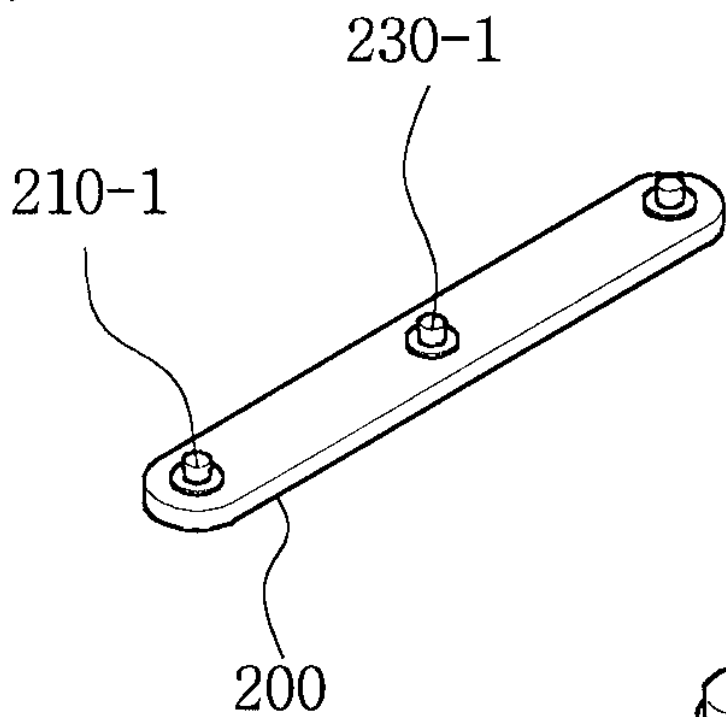


B)

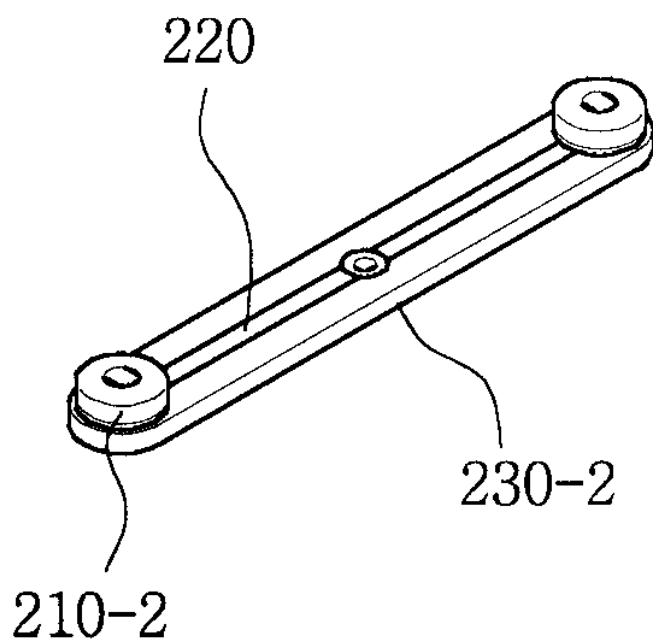


도면 3

A)

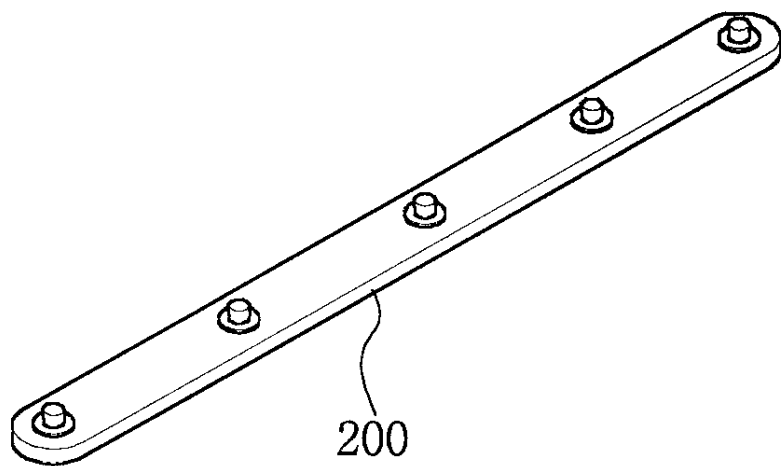


B)

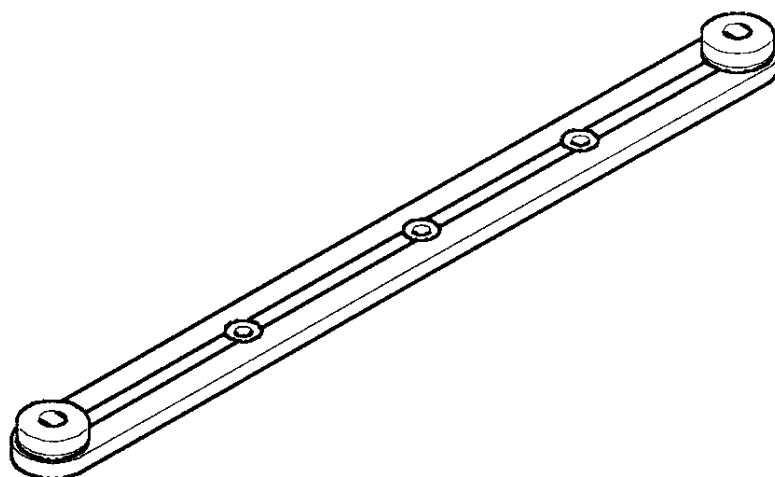


도면 4

A)

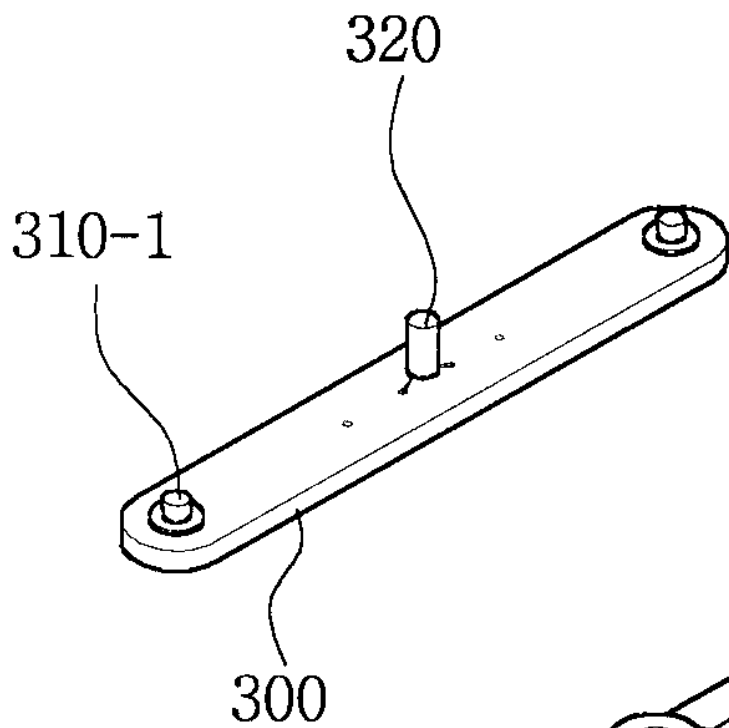


B)

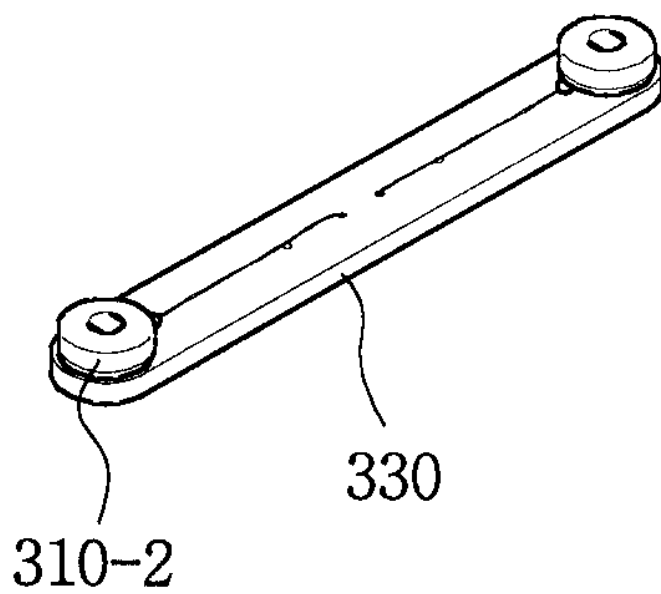


도면 5

A)

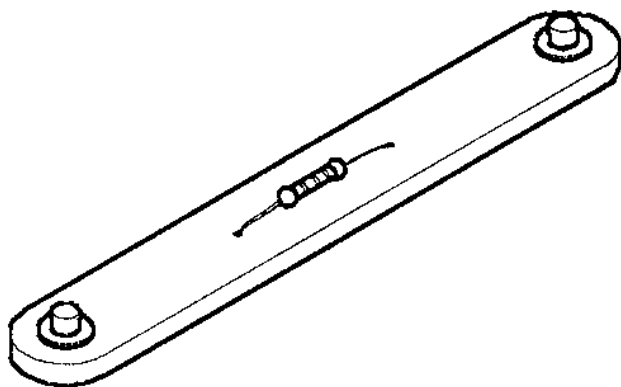


B)

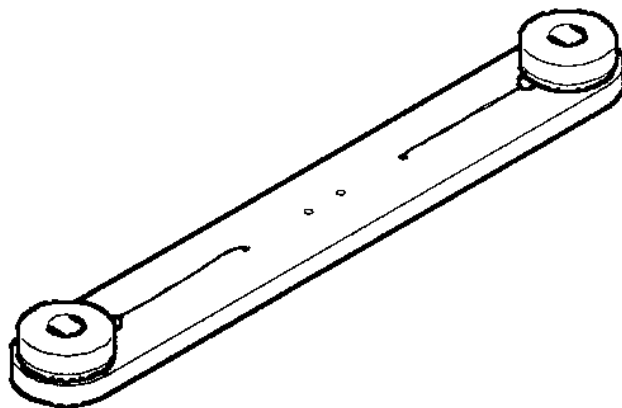


도면 6

A)



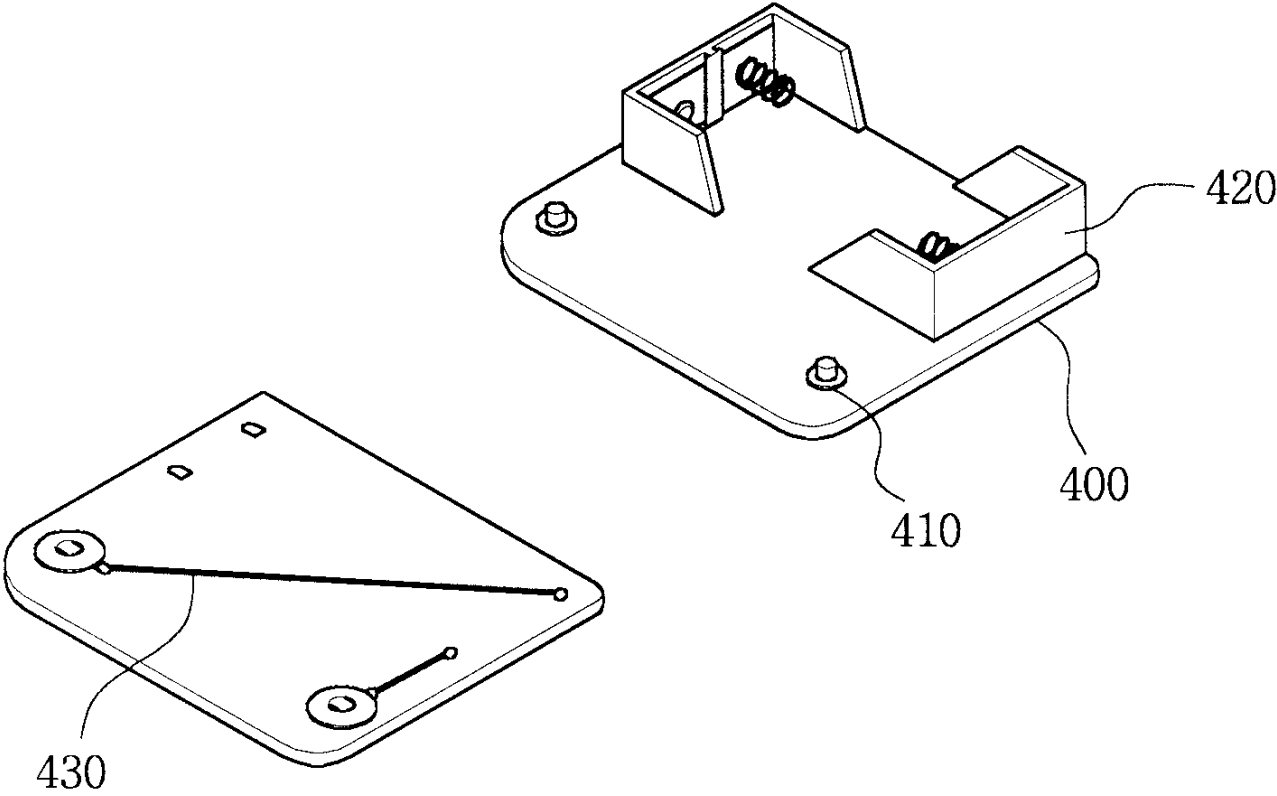
B)



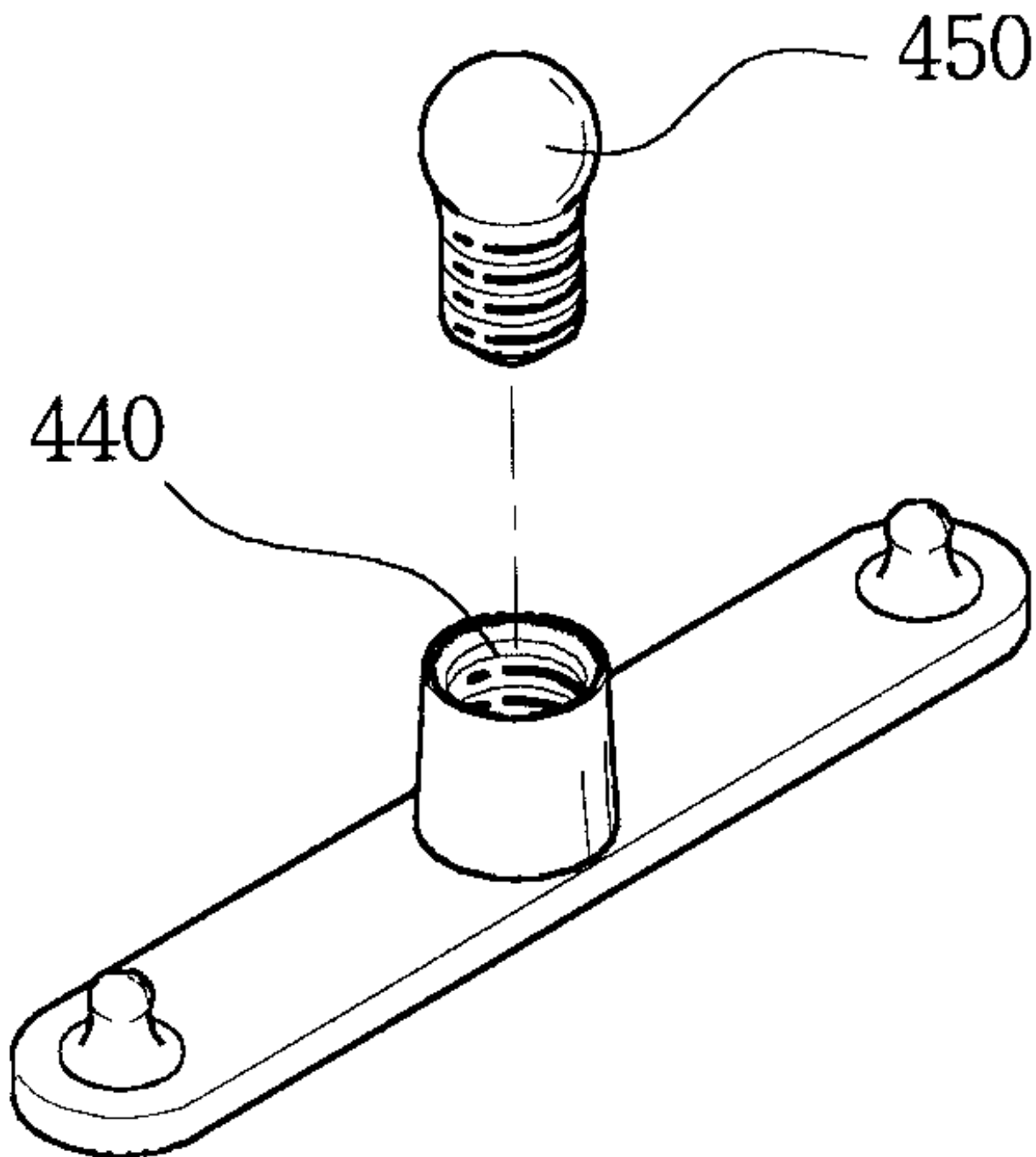
도면 7

A)

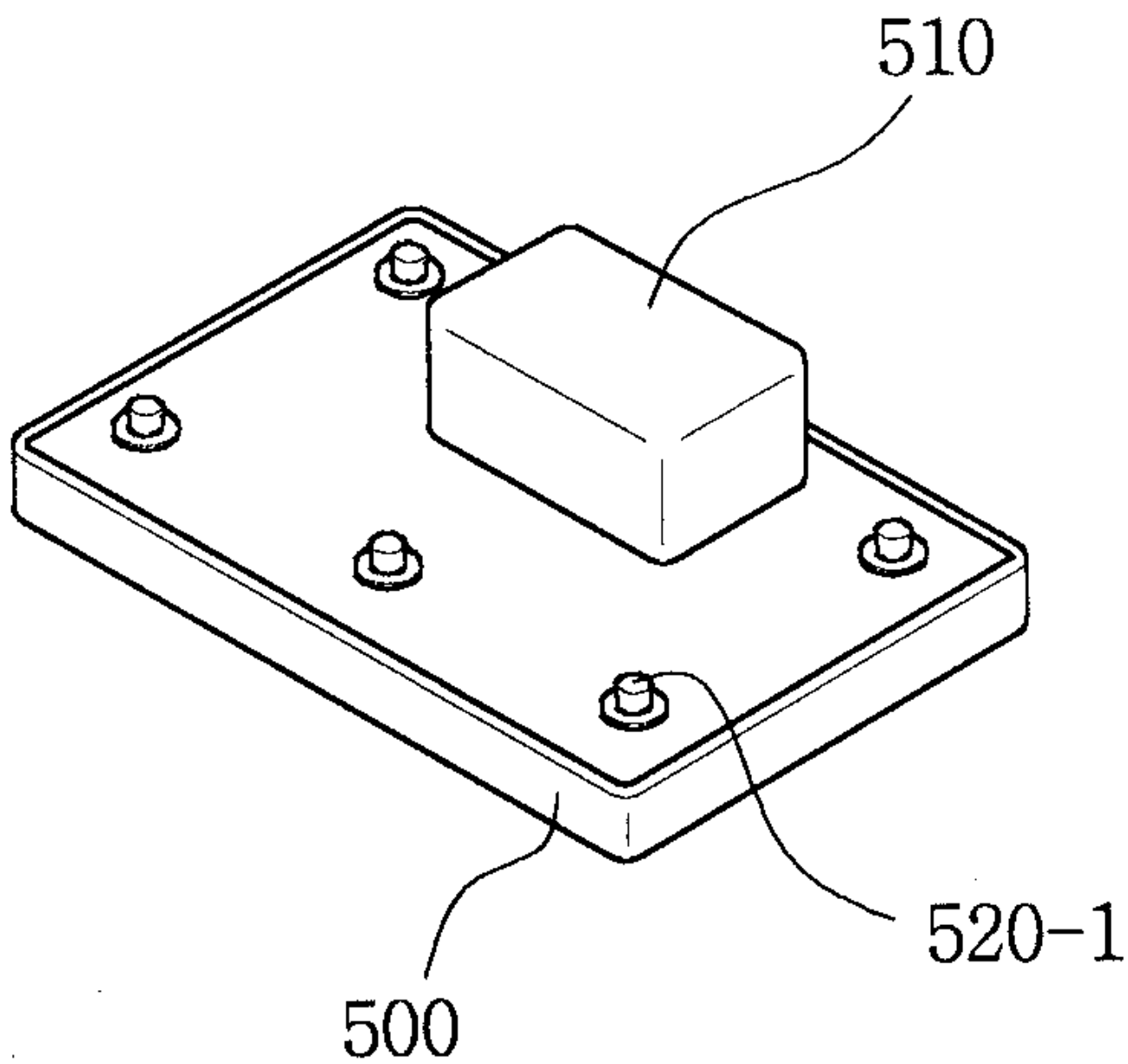
B)



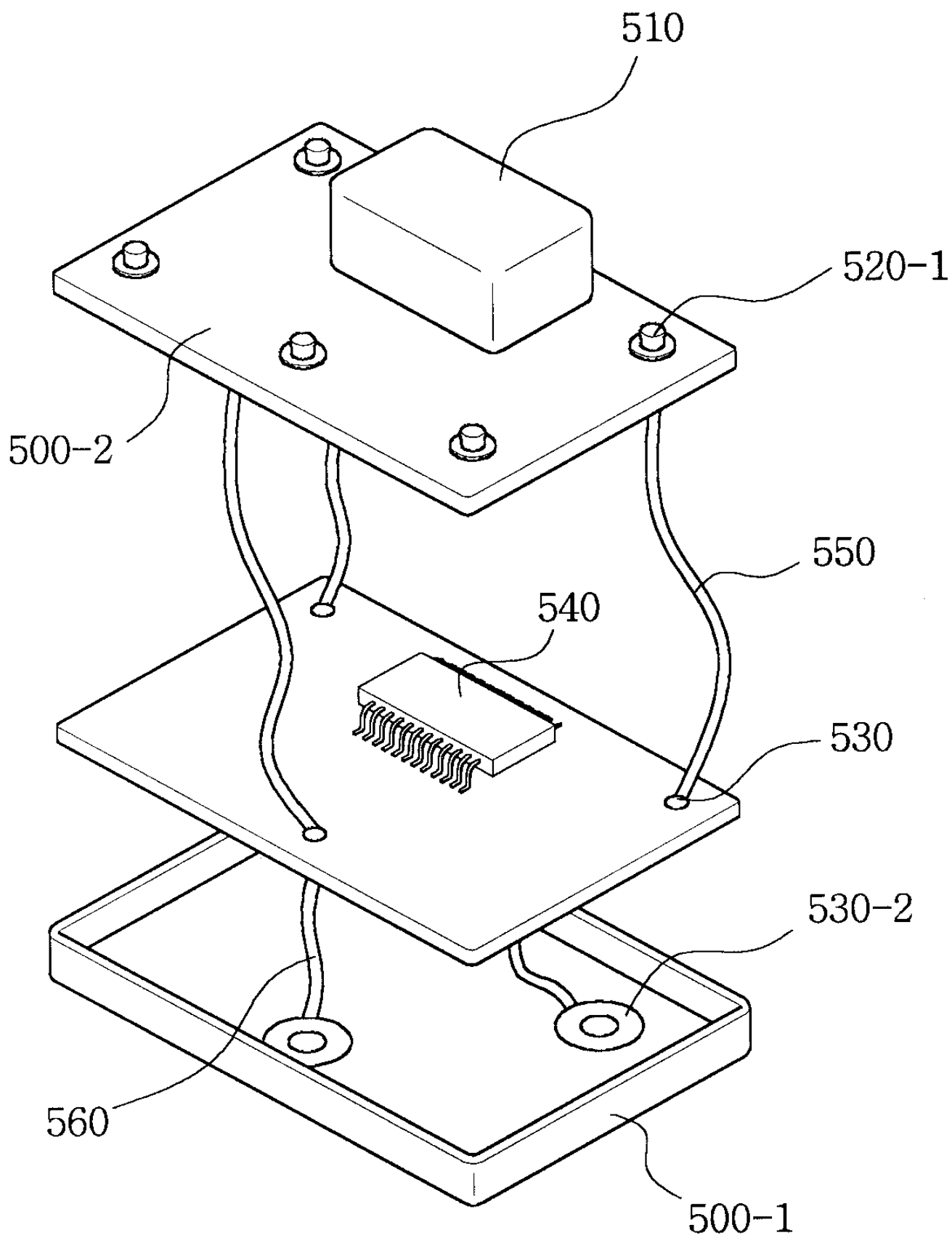
도면 8



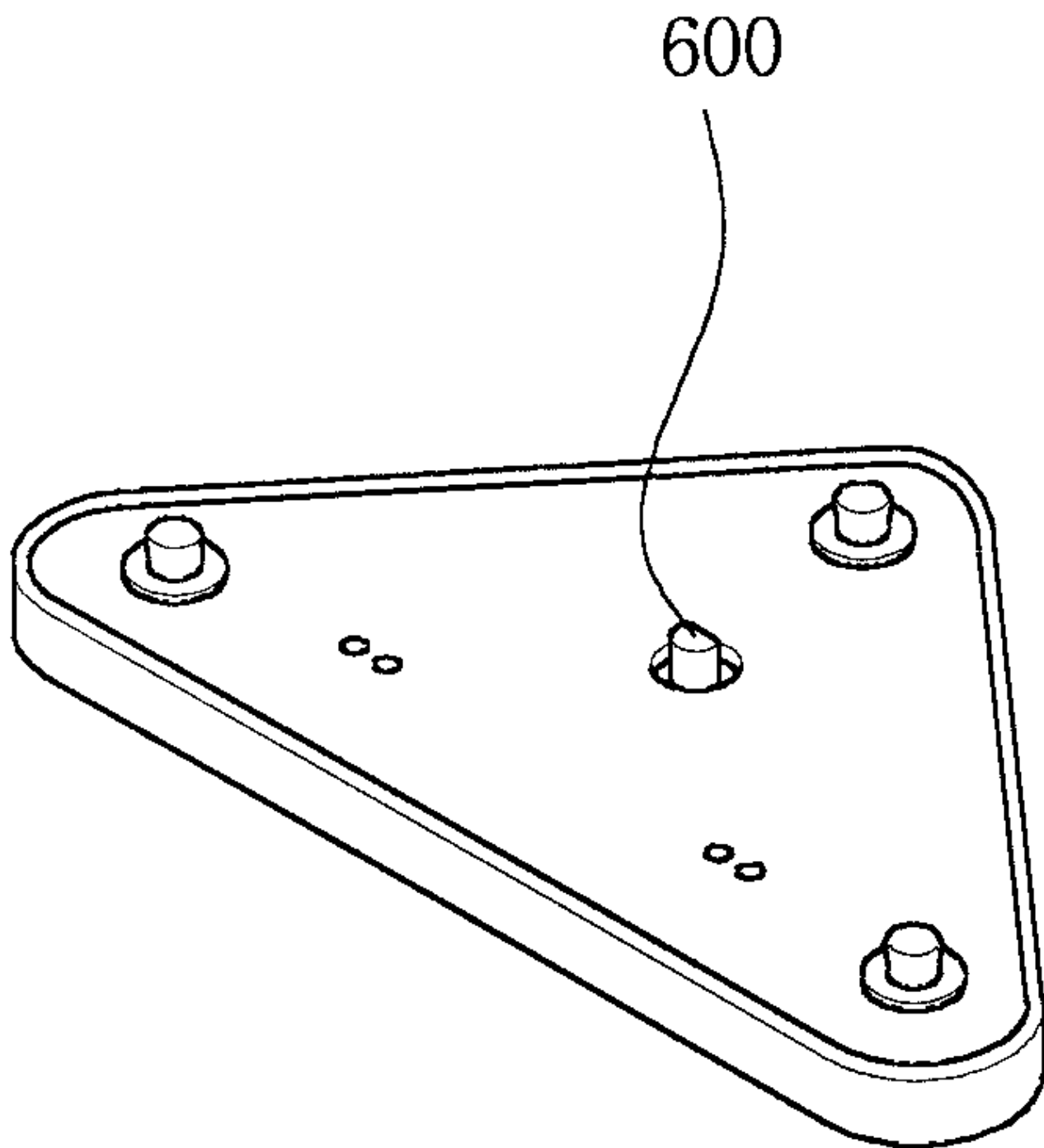
도면 9



도면 10



도면 11



도면 12

