(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년10월08일
(11) 등록번호 10-0985908
(24) 등록일자 2010년09월30일

(51) Int. Cl.
H02J 17/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0029163
(22) 출원일자 2008년03월28일
심사청구일자 2008년03월28일
(65) 공개번호 10-2009-0079769
(43) 공개일자 2009년07월22일
(30) 우선권주장
1020080005725 2008년01월18일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060018178 A
KR1020020080766 A
KR1020070117493 A
KR1020060005243 A
전체 청구항 수 : 총 27 항

(73) 특허권자
아이볼타(주)
서울 서초구 서초동 1559-9
(72) 발명자
고재용
서울 영등포구 여의도동 대우트럼프월드1차 A동 2003호
(74) 대리인
특허법인다나

심사관 : 이용호

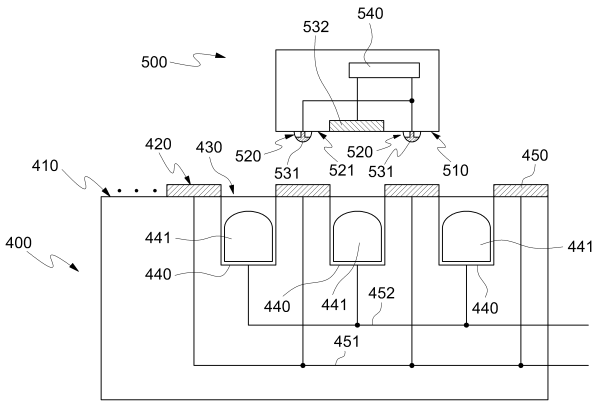
(54) 전기 접속 시스템

(57) 요 약

본 발명은 복수 개의 단자와 전극을 포함하는 전자 모듈 간의 연결 구조에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 전자 모듈에 포함되는 단자와 전극이 용이하게 전기적으로 연결되는 전기 모듈 간의 전기 접속 시스템에 관한 것이다.

본 발명에 따른 접속 시스템은 제1 전기 모듈과 제2 전기 모듈을 연결한다. 구체적으로, 상기 제1 전기 모듈은 접촉면을 구비하되, 상기 접촉면 상에 배열되는 철면(凸面)과 요면(凹面)으로 이루어진 요철면이 제공되며, 상기 철면 상에는 제1 전기 접속부가 형성되고, 상기 요면 상에는 상기 제1 전기 접속부와 절연되는 제2 전기 접속부가 제공되며, 상기 제2 전기 접속부는 강자성부를 포함하고, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부는 상기 제1 전기 모듈에 구비되는 제1 전기 모듈 부하의 제1극 및 제2극에 각각 연결되고, 상기 제2 전기 모듈은 상기 접촉면에 대응되는 거치면을 구비하되, 상기 거치면은 평탄부와 복수의 홀을 지니며, 상기 복수의 홀에는 함몰 전극 유닛으로 구성된 전극핀이 설치되고, 상기 제1 전기 모듈의 강자성부에 자력이 미치지 않을 시에는 퇴출 위치에 있고, 자력이 미칠시에는 돌출 위치로 전환되도록 상기 전극핀은 자석을 더 포함한다. 또한, 상기 평탄부 표면의 적어도 일부에는 상기 제2 전기 모듈의 제1극에 공통 접속된 도전성 패치가 형성되고, 상기 전극핀은 상기 제2 전기 모듈의 제2극에 공통 접속되며, 상기 도전성 패치와 상기 전극핀은 서로 절연되고, 상기 전극핀이 상기 제1 전기 모듈의 제2 전기 접속부 상에 대응되면 상기 제2 전기 모듈의 제2극은 상기 전극핀을 통해 상기 제1 전기 모듈의 제2 전기 접속부에 접속되도록 돌출되고, 상기 제2 전기 모듈의 제1극은 상기 도전성 패치를 통해 상기 제1 전기 모듈의 제1 전기 접속부에 접속되는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도4a



특허청구의 범위

청구항 1

제1 전기 모듈과 제2 전기 모듈 간의 전기 접속 시스템에 있어서,

상기 제1 전기 모듈은 접촉면을 구비하되, 상기 접촉면 상에 배열되는 철면(凸面)과 요면(凹面)으로 이루어진 요철면이 제공되며, 상기 철면 상에는 제1 전기 접속부가 형성되고, 상기 요면 상에는 상기 제1 전기 접속부와 절연되는 제2 전기 접속부가 제공되며, 상기 제2 전기 접속부는 강자성부를 포함하고, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부는 상기 제1 전기 모듈에 구비되는 제1 전기 모듈 부하의 제1극 및 제2극에 각각 연결되고,

상기 제2 전기 모듈은 상기 접촉면에 대응되는 거치면을 구비하되, 상기 거치면은 평탄부와 복수의 홀을 지니며, 상기 복수의 홀에는 함몰 전극 유닛으로 구성된 전극핀이 설치되고, 상기 제1 전기 모듈의 강자성부에 자력이 미치지 않을 시에는 퇴출 위치에 있고, 자력이 미칠시에는 돌출 위치로 전환되도록 상기 전극핀은 자석을 더 포함하고,

상기 평탄부 표면의 적어도 일부에는 상기 제2 전기 모듈의 제1극에 공통 접속된 도전성 패치가 형성되고, 상기 전극핀은 상기 제2 전기 모듈의 제2극에 공통 접속되며, 상기 도전성 패치와 상기 전극핀은 서로 절연되고,

상기 전극핀이 상기 제1 전기 모듈의 제2 전기 접속부 상에 대응되면 상기 제2 전기 모듈의 제2극은 상기 전극핀을 통해 상기 제1 전기 모듈의 제2 전기 접속부에 접속되도록 돌출되고, 상기 제2 전기 모듈의 제1극은 상기 도전성 패치를 통해 상기 제1 전기 모듈의 제1 전기 접속부에 접속되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 전기 접속부는 상기 제2 전기 접속부 주변에 형성된 환형돌기부 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전극핀의 퇴출 위치는 상기 평탄부 표면의 배후로 결정되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 전기 접속부 및 상기 제2 전기 모듈의 제1극에는 제1 전위의 전기 신호가 인가되고, 상기 제2 전기 접속부 및 상기 제2 전기 모듈의 제2극에는 제2 전위의 전기 신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 전극핀은 자성 코어 및 상기 자성 코어를 둘러싸는 도전성 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제2 전기 접속부는 다수의 전극핀에 대응되도록 상기 전극핀에 비해 대형으로 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 7

제1 전기 모듈과 제2 전기 모듈 간의 전기 접속 시스템에 있어서,

상기 제1 전기 모듈은 접촉면을 구비하되, 상기 접촉면 상에 배열되는 철면(凸面)과 요면(凹面)으로 이루어진 요철면이 제공되며, 상기 철면 상에는 제1 전기 접속부가 형성되고, 상기 요면 상에는 상기 제1 전기 접속부와 절연되는 제2 전기 접속부가 제공되며, 상기 제2 전기 접속부는 자석을 포함하고, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부는 상기 제1 전기 모듈에 구비되는 제1 전기 모듈 부하의 제1극 및 제2극에 각각 연결되고,

상기 제2 전기 모듈은 상기 접촉면에 대응되는 거치면을 구비하되, 상기 거치면은 평탄부와 상기 평탄부로부터 돌출되는 돌출부를 지니며, 상기 평탄부의 적어도 일부에는 상기 제2 전기 모듈의 제1극에 공통 접속되는 제1 도전성 패치가 형성되고, 상기 돌출부의 단부에는 상기 제2 전기 모듈의 제2극에 상응하는 제2 도전성 패치가 형성되고, 상기 제1 도전성 패치와 제2 도전성 패치는 서로 절연되고,

상기 돌출부의 배면에는 자기장이 감지되는 경우 상기 제2 도전성 패치와 상기 제2 전기 모듈의 제2극을 단락시키고, 자기장이 감지되지 않는 경우 상기 제2 도전성 패치와 상기 제2 전기 모듈의 제2극을 전기적으로 개방시키는 자기(磁氣) 감지 모듈이 구비되며,

상기 돌출부가 상기 요면에 수용되어 상기 자기 감지 모듈이 자기장을 감지하는 경우, 상기 제1 도전성 패치는 상기 제1 전기 접속부에 접속되고, 상기 제2 도전성 패치는 상기 제2 전기 접속부에 접속되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 철면은 상기 제2 전기 접속부 주변에 형성된 환형돌기부 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제1 전기 접속부 및 상기 제2 전기 모듈의 제1극에는 제1 전위의 전기 신호가 인가되고, 상기 제2 전기 접속부 및 상기 제2 전기 모듈의 제2극에는 제2 전위의 전기 신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 돌출부 및 철면 중 적어도 어느 하나는, 그 배면에 구비되는 탄성부재에 의해 수직 방향으로 이동 가능한 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 자기 감지 모듈은 리드 스위치 또는 홀 센서로 구현되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 제2 전기 접속부는 다수의 돌출부에 대응되도록 상기 돌출부에 비해 대형으로 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 13

제1 전기 모듈과 제2 전기 모듈 간의 전기 접속 시스템에 있어서,

상기 제1 전기 모듈은 접촉면을 구비하되, 상기 접촉면 상에는 자석을 구비하는 제1 전기 접속부 및 상기 제1 전기 접속부와 절연되는 제2 전기 접속부가 구비되고, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부는 상기 제1 전기 모듈에 구비되는 제1 전기 모듈 부하의 제1극 및 제2극에 각각 연결되고,

상기 제2 전기 모듈은 상기 접촉면에 대응되는 거치면을 구비하되, 상기 거치면에는 상기 전기 접속부에 대응되

는 외부 전극과 자기(磁氣) 감지 수단을 구비하는 스위칭 모듈이 구비되고,

상기 스위칭 모듈은 상기 자기 감지 수단에 의해 자기장이 감지되는 경우 상기 외부 전극과 상기 제2 전기 모듈의 제1극을 단락시키고, 상기 자기 감지 수단에 의해 자기장이 감지되지 않는 경우 상기 외부 전극과 상기 제2 전기 모듈의 제2극을 단락시키고,

상기 제1 전기 접속부가 상기 외부 전극에 접촉되는 경우, 상기 제2 전기 모듈의 제1극에 접속되고, 상기 제2 전기 접속부가 상기 외부 전극에 접촉되는 경우 상기 제2 전기 모듈의 제2극에 접속되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 자기 감지 수단은 리드 스위치 또는 홀 센서로 구현되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 제1 전기 접속부 및 상기 제2 전기 모듈의 제1극에는 제1 전위의 전기 신호가 인가되고, 상기 제2 전기 접속부 및 상기 제2 전기 모듈의 제2극에는 제2 전위의 전기 신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 16

제1 전기 모듈과 제2 전기 모듈 간의 전기 접속 시스템에 있어서,

상기 제1 전기 모듈은 접촉면을 구비하되, 상기 접촉면 상에는 제1 극성의 자기장을 발생시키는 자석을 갖는 제1 전기 접속부 및 제2 극성의 자기장을 발생시키는 자석을 갖는 제2 전기 접속부가 구비되고, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부는 서로 절연되고, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부는 상기 제1 전기 모듈에 구비되는 제1 전기 모듈 부하의 제1극 및 제2극에 각각 연결되고,

상기 제2 전기 모듈은 상기 접촉면에 대응되는 거치면을 구비하되, 상기 거치면에는 상기 전기 접속부에 대응되는 외부 전극과 자기 감지 수단을 구비하는 스위칭 모듈이 구비되고,

상기 스위칭 모듈은 상기 자기 감지 수단에 의해 제1 극성의 자기장이 감지되는 경우 상기 외부 전극과 상기 제2 전기 모듈의 제1극을 단락시키고, 상기 자기 감지 수단에 의해 제2 극성의 자기장이 감지되는 경우 상기 외부 전극과 상기 제2 전기 모듈의 제2극을 단락시키고,

상기 제1 전기 접속부가 상기 외부 전극에 접촉되는 경우, 상기 제2 전기 모듈의 제1극에 접속되고, 상기 제2 전기 접속부가 상기 외부 전극에 접촉되는 경우 상기 제2 전기 모듈의 제2극에 접속되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 자기 감지 수단은 홀 센서에 의해 구현되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 제1 전기 접속부 및 상기 제2 전기 모듈의 제1극에는 제1 전위의 전기 신호가 인가되고, 상기 제2 전기 접속부 및 상기 제2 전기 모듈의 제2극에는 제2 전위의 전기 신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 제1 전기 모듈은, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부에 절연되는 제3 전기 접속부를 추가로 구비하고, 상기 제3 전기 접속부는 상기 제1 전기 모듈 부하의 제3극에 연결되고,

상기 스위칭 모듈은 상기 자기 감지 수단에 의해 자기장이 감지되지 않는 경우, 상기 외부 전극과 상기 제2 전기 모듈의 제3극을 단락시키고, 상기 제3 전기 접속부가 상기 외부 전극에 접촉되는 경우, 상기 제2 전기 모듈의 제3극에 접속되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 20

제1 전기 모듈과 제2 전기 모듈 간의 전기 접속 시스템에 있어서,

상기 제1 전기 모듈은 접촉면을 구비하되, 상기 접촉면 상에는 제1 극성의 자력을 발생시키는 자석을 갖는 적어도 하나의 제1 전기 접속부 및 제2 극성의 자력을 발생시키는 자석을 갖는 제2 전기 접속부가 구비되고, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부는 서로 절연되고, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부는 상기 제1 전기 모듈에 구비되는 제1 전기 모듈 부하의 제1극 및 제2극에 각각 연결되고,

상기 제2 전기 모듈은 상기 접촉면에 대응되는 거치면을 구비하되, 상기 거치면에는 평탄부와 복수의 홀이 구비되며, 상기 복수의 홀에는 상기 제1 극성의 자력이 미치지 않을 시에 퇴출위치에 있고, 상기 제1 극성의 자력이 미칠 시에 돌출 위치로 전환되도록 제2 극성의 자석을 포함하는 제1 전극핀 및 상기 제2 극성의 자력이 미치지 않을 시에 퇴출위치에 있고, 상기 제2 극성의 자력이 미칠시에 돌출 위치로 전환되도록 제1 극성의 자석을 포함하는 제2 전극핀이 설치되고, 상기 제1 및 제2 전극핀은 상기 제2 전기 모듈의 제1극 및 제2극에 각각 연결되고,

상기 제1 전기 접속부가 상기 제1 전극핀이 설치된 홀에 대응되면, 상기 제1 전기 접속부는 상기 제1 전극핀을 통해 상기 제2 전기 모듈의 제1극에 접속되며, 상기 제2 전기 접속부가 상기 제2 전극핀이 설치된 홀에 대응되면, 상기 제2 전기 접속부는 상기 제2 전극핀을 통해 상기 제2 전기 모듈의 제2극에 접속되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 제1 및 제2 전극핀의 퇴출 위치는 상기 평탄부 표면의 배후로 결정되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 22

제20항에 있어서,

상기 제1 및 제2 전극핀은 그 배면에 연결된 탄성부재를 통해 수직 방향으로 이동 가능한 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 23

제20항에 있어서,

상기 제1 전기 접속부 및 상기 제2 전기 모듈의 제1극에는 제1 전위의 전기 신호가 인가되고, 상기 제2 전기 접속부 및 상기 제2 전기 모듈의 제2극에는 제2 전위의 전기 신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 24

제1 전기 모듈과 제2 전기 모듈 간의 전기 접속 시스템에 있어서,

상기 제1 전기 모듈은 접촉면을 구비하되, 상기 접촉면 상에는 제1 극성의 자력을 발생시키는 자석을 갖는 제1 전기 접속부, 상기 제1 전기 접속부에 절연되고 제2 극성의 자력을 발생시키는 자석을 갖는 제2 전기 접속부, 상기 제1 및 제2 전기 접속부는 제1 전기 모듈 부하의 제1 및 제2극에 각각 접속되고,

상기 제2 전기 모듈은 상기 접촉면에 대응되는 거치면을 구비하되, 상기 거치면 상에는 적어도 두 개의 외부 전극을 구비하는 스위칭 모듈이 복수 개 구비되고,

상기 스위칭 모듈은 제1 극성의 자력이 미치는 경우 상기 외부 전극 중 어느 하나인 제1 외부 전극을 노출시키고, 제2 극성의 자력이 미치는 경우 상기 외부 전극 중 다른 하나인 제2 외부 전극을 노출시키며, 상기 제1 및 제2 외부 전극은 상기 제2 전기 모듈의 제1극 및 제2극에 각각 연결되고,

상기 제1 전기 접속부가 스위칭 모듈에 대응되는 경우, 상기 제1 전기 접속부는 제1 외부 전극을 통해 상기 제2 전기 모듈의 제1극에 접속되고, 상기 제2 전기 접속부가 스위칭 모듈에 대응되는 경우 제2 전기 접속부는 제2 외부 전극을 통해 상기 제2 전기 모듈의 제2극에 접속되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 스위칭 모듈은,

상기 제2 전기 모듈에 힌지(hinge) 회전 가능하게 장착되고 상기 제1 및 제2 전기 접속부에 대응되는 외주면에 상기 제1 및 제2 외부 전극을 구비하는 회전 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 26

제25항에 있어서,

상기 제1 외부전극의 배면에는 제2 극성을 갖는 자석이 추가로 구비되고, 상기 제2 외부전극의 배면에는 제1 극성을 갖는 자석이 추가로 구비되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

청구항 27

제25항에 있어서,

상기 제1 내지 제2 외부전극은, 상기 회전 부재가 회전함에 따라 노출되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 복수 개의 단자와 전극을 포함하는 전자 모듈 간의 연결 구조에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 전자 모듈에 포함되는 단자와 전극이 용이하게 전기적으로 연결되는 전기 모듈 간의 전기 접속 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 다수의 단자와 전극을 갖는 모듈들을 결합하는 경우, 각 단자와 전극 간의 극성에 맞게 모듈을 위치시켜야 하는 문제가 있다. 즉, 특정한 모듈이 다른 모듈에 상기 거치 되는 위치에 따라 모듈들 간에 전기적 연결이 유지되거나 전기적 연결이 해제되므로, 사용자는 각 모듈의 전기적 연결을 위해 모듈들에 포함되는 단자와 전극들의 특성을 고려해야하는 문제가 있었다.

[0003] 종래에 각 모듈 간의 전기적 연결을 용이하게 하는 전기 접속 시스템은 주로 휴대 장치의 충전 분야에서 많이 제안되었는바, 이하 종래의 충전 장치에 관하여 설명한다.

[0004] 도 1은 종래의 용량결합 형태의 비접촉식 충전시스템의 일례이다.

[0005] 도시된 바와 같은 용량결합 형태의 비접촉식 충전시스템을 보면, 전원공급부(100)는 전압변환기(110), 주파수변환기(120), 제어부(130), 전원패치(M)를 포함하고, 휴대기기(200)는 충전접점(N), 정류기(210), 전압변환기(220), 충전지(230)를 포함한다.

[0006] 도 1의 시스템의 동작은 다음과 같다. 도 1의 용량결합 형태의 비접촉식 충전시스템은, 충전용 전원을 인가하는 전원공급부(100)의 다수의 전원패치(M)들과, 휴대기기(200)의 충전접점(N)이 비접촉 상태에서 용량결합방식에

따라, 전원공급부(100)의 충전용 교류전원이 휴대기기(200) 측으로 인가되도록 하고, 이렇게 인가된 교류전원을 정류기(210)에서 정류하고, 전압변환기(220)에서 변환한 후, 충전지(230)에서 충전하여 이용하는 방식의 충전 시스템이다.

[0007] 도 2는 종래의 용량 결합식 충전 시스템의 전원 공급측의 구조를 나타내는 블록도이다.

[0008] 도시된 바와 같이, 종래의 장치는 제어기(131)에 의해 제어되는 제1 먹스(MUX)(132a)와 제2 먹스(132b)를 이용하여 전원을 공급하였다.

[0009] 도 1 및 도 2의 시스템 외에도, 전원공급부(100)의 전원패치(M)와 휴대기기(200)의 충전접점(N)을 직접 접촉하도록 하여 충전하는 접촉식 충전시스템도 제안되었다.

[0010] 종래의 접촉식 충전 시스템의 경우, 전원공급부의 다수의 전원패치에서 '+' 극성의 전원이 공급됨과 동시에 또 다른 다수의 전원패치에서는 '-' 극성의 전원을 공급되기 때문에, 어떠한 전원패치를 충전지의 '+'극에 접속시키고 어떠한 전원패치를 충전지의 '-'극에 접속시킬지가 문제될 수 있다.

[0011] 이러한 전원패치의 극성 문제를 해결하기 위해 도 3의 장치가 제안되었다.

[0012] 도 3은 전원패치의 극성 문제를 해결하는 정류 소자를 포함하는 충전 장치를 나타내는 회로도이다. 도 3의 충전 장치는 다수의 전원패치(302)와 연결되는 다수의 충전접점(303), 전기 에너지를 저장하는 충전지(314)를 포함한다.

[0013] 도시된 바와 같이, 상기 충전접점(303)은 다수의 다이오드(315a, 315b)를 통해 충전지(314)에 연결된다. 예를 들어, Y05 접점에 인가되는 전원이 '+' 극성을 갖는 경우, Y05 접점는 제1 다이오드(315a)를 통해 충전지(314)의 '+'극에 연결될 수 있으며, Y05 접점에 인가되는 전원이 '-' 극성을 갖는 경우, 제2 다이오드(315b)를 통해 충전지(314)의 '-' 극에 연결될 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0014] 도 1 및 도 2의 충전 시스템의 경우, 제어과정이 매우 복잡하고, 적절한 제어 동작의 수행을 위해 설계에 많은 제약이 존재하는 문제가 있다.

[0015] 또한, 도 3의 경우, 다이오드 소자에 기반하므로 발열 및 전력 효율에서 문제가 발생할 수 있다. 또한, 다이오드 소자에 기반하므로 집적화에 문제가 발생한다. 또한, 다이오드와 같은 정류소자를 사용하는 경우, 정류소자에 의한 전압강하가 발생하여 부하 또는 충전지가 정상적으로 동작하지 못하는 문제가 있다.

[0016] 상술한 바와 같이 종래에 제안된 모듈들(예를 들어, 충전 모듈 및 휴대 장치 모듈) 간의 연결 구조는 전자 소자에 기초하였기 때문에, 전자 소자 제어를 위한 추가적인 구성이 필요하였고, 발열 및 전력 효율의 문제가 필연적으로 발생하였다.

[0017] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제를 해결하기 위해 제안된 것으로, 모듈의 기계적인 특징을 이용하여 전기적 연결을 수행하는 전기 접속 시스템을 제안한다.

[0018] 본 발명의 또 다른 목적은, 각 모듈의 위치에 제한 없이 전기적 연결이 가능한 전기 접속 시스템을 제안하는 것이다.

[0019] 본 발명의 또 다른 목적은, 저렴하고 제작이 간단한 전기 접속 시스템을 제안하는 것이다.

과제 해결수단

[0020] 본 발명에 따른 전기 접속 시스템은, 상술한 목적을 달성하기 위해, 제1 전기 모듈과 제2 전기 모듈을 제안한다. 상기 제1 전기 모듈은 접촉면을 구비하되, 상기 접촉면 상에 배열되는 철면(凸面)과 요면(凹面)으로 이루어진 요철면이 제공되며, 상기 철면 상에는 제1 전기 접속부가 형성되고, 상기 요면 상에는 상기 제1 전기 접속부와 절연되는 제2 전기 접속부가 제공되며, 상기 제2 전기 접속부는 강자성부를 포함하고, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부는 상기 제1 전기 모듈에 구비되는 제1 전기 모듈 부하의 제1극 및 제2극에 각각 연결되고, 상기 제2 전기 모듈은 상기 접촉면에 대응되는 거치면을 구비하되, 상기 거치면은 평탄부와 복수의 홀

을 지니며, 상기 복수의 홀에는 함몰 전극 유닛으로 구성된 전극핀이 설치되고, 상기 제1 전기 모듈의 강자성부에 자력이 미치지 않을 시에는 퇴출 위치에 있고, 자력이 미칠시에는 돌출 위치로 전환되도록 상기 전극핀은 자석을 더 포함한다. 또한, 상기 평탄부 표면의 적어도 일부에는 상기 제2 전기 모듈의 제1극에 공통 접속된 도전성 패치가 형성되고, 상기 전극핀은 상기 제2 전기 모듈의 제2극에 공통 접속되며, 상기 도전성 패치와 상기 전극핀은 서로 절연되고, 상기 전극핀이 상기 제1 전기 모듈의 제2 전기 접속부 상에 대응되면 상기 제2 전기 모듈의 제2극은 상기 전극핀을 통해 상기 제1 전기 모듈의 제2 전기 접속부에 접속되도록 돌출되고, 상기 제2 전기 모듈의 제1극은 상기 도전성 패치를 통해 상기 제1 전기 모듈의 제1 전기 접속부에 접속되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 본 발명의 다른 일 양상에 따르면, 상기 제1 전기 모듈은 접촉면을 구비하되, 상기 접촉면 상에 배열되는 철면(凸面)과 요면(凹面)으로 이루어진 요철면이 제공되며, 상기 철면 상에는 제1 전기 접속부가 형성되고, 상기 요면 상에는 상기 제1 전기 접속부와 절연되는 제2 전기 접속부가 제공되며, 상기 제2 전기 접속부는 자석을 포함하고, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부는 상기 제1 전기 모듈에 구비되는 제1 전기 모듈 부하의 제1극 및 제2극에 각각 연결된다. 또한, 상기 제2 전기 모듈은 상기 접촉면에 대응되는 거치면을 구비하되, 상기 거치면은 평탄부와 상기 평탄부로부터 돌출되는 돌출부를 지니며, 상기 평탄부의 적어도 일부에는 상기 제2 전기 모듈의 제1극에 공통 접속되는 제1 도전성 패치가 형성되고, 상기 돌출부의 단부에는 상기 제2 전기 모듈의 제2극에 상응하는 제2 도전성 패치가 형성되고, 상기 제1 도전성 패치와 제2 도전성 패치는 서로 절연된다. 또한, 상기 돌출부의 배면에는 자기장이 감지되는 경우 상기 제2 도전성 패치와 상기 제2 전기 모듈의 제2극을 단락시키고, 자기장이 감지되지 않는 경우 상기 제2 도전성 패치와 상기 제2 전기 모듈의 제2극을 전기적으로 개방시키는 자기(磁氣) 감지 모듈이 구비되며, 상기 돌출부가 상기 요면에 수용되어 상기 자기 감지 모듈이 자기장을 감지하는 경우, 상기 제1 도전성 패치는 상기 제1 전기 접속부에 접속되고, 상기 제2 도전성 패치는 상기 제2 전기 접속부에 접속된다.

[0022] 본 발명의 또 다른 일 양상에 따르면, 상기 제1 전기 모듈은 접촉면을 구비하되, 상기 접촉면 상에는 자석을 구비하는 제1 전기 접속부 및 상기 제1 전기 접속부와 절연되는 제2 전기 접속부가 구비되고, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부는 상기 제1 전기 모듈에 구비되는 제1 전기 모듈 부하의 제1극 및 제2극에 각각 연결되고, 상기 제2 전기 모듈은 상기 접촉면에 대응되는 거치면을 구비하되, 상기 거치면에는 상기 전기 접속부에 대응되는 외부 전극 및 자기 감지 수단을 구비하는 스위칭 모듈이 구비된다. 또한, 상기 스위칭 모듈은 상기 자기 감지 모듈에 의해 자기장이 감지되는 경우 상기 외부 전극과 상기 제2 전기 모듈의 제1극을 단락시키고, 상기 자기 감지 모듈에 의해 자기장이 감지되지 않는 경우 상기 외부 전극과 상기 제2 전기 모듈의 제2극을 단락시키고, 상기 제1 전기 접속부가 상기 외부 전극에 접촉되는 경우, 상기 제2 전기 모듈의 제1극에 접속되고, 상기 제2 전기 접속부가 상기 외부 전극에 접촉되는 경우 상기 제2 전기 모듈의 제2극에 접속되는 것을 특징으로 한다.

[0023] 본 발명의 또 다른 일 양상에 따르면, 상기 제1 전기 모듈은 접촉면을 구비하되, 상기 접촉면 상에는 제1 극성의 자기장을 발생시키는 자석을 갖는 제1 전기 접속부 및 제2 극성의 자기장을 발생시키는 자석을 갖는 제2 전기 접속부가 구비되고, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부는 서로 절연되고, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부는 상기 제1 전기 모듈에 구비되는 제1 전기 모듈 부하의 제1극 및 제2극에 각각 연결되고, 상기 제2 전기 모듈은 상기 접촉면에 대응되는 거치면을 구비하되, 상기 거치면에는 상기 전기 접속부에 대응되는 외부 전극 및 자기 감지 수단을 구비하는 스위칭 모듈이 구비된다. 또한, 상기 스위칭 모듈은 상기 자기 감지 모듈에 의해 제1 극성의 자기장이 감지되는 경우 상기 외부 전극과 상기 제2 전기 모듈의 제1극을 단락시키고, 상기 자기 감지 모듈에 의해 제2 극성의 자기장이 감지되는 경우 상기 외부 전극과 상기 제2 전기 모듈의 제2극을 단락시키고, 상기 제1 전기 접속부가 상기 외부 전극에 접촉되는 경우, 상기 제2 전기 모듈의 제1극에 접속되고, 상기 제2 전기 접속부가 상기 외부 전극에 접촉되는 경우 상기 제2 전기 모듈의 제2극에 접속되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 본 발명의 또 다른 일 양상에 따르면, 상기 제1 전기 모듈은 접촉면을 구비하되, 상기 접촉면 상에는 제1 극성의 자력을 발생시키는 자석을 갖는 적어도 하나의 제1 전기 접속부 및 제2 극성의 자력을 발생시키는 자석을 갖는 제2 전기 접속부가 구비되고, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부는 서로 절연되고, 상기 제1 전기 접속부 및 제2 전기 접속부는 상기 제1 전기 모듈에 구비되는 제1 전기 모듈 부하의 제1극 및 제2극에 각각 연결되고, 상기 제2 전기 모듈은 상기 접촉면에 대응되는 거치면을 구비하되, 상기 거치면에는 복수의 홀이 구비되며, 상기 복수의 홀에는 상기 제1 극성의 자력이 미치지 않을 시에 퇴출위치에 있고, 상기 제1 극성의 자력이 미칠 시에 돌출 위치로 전환되도록 제2 극성의 자석을 포함하는 제1 전극핀 및 상기 제2 극성의 자력이 미치지

않을 시에 퇴출위치에 있고, 상기 제2 극성의 자력이 미칠시에 돌출 위치로 전환되도록 제1 극성의 자석을 포함하는 제2 전극핀이 설치되고, 상기 제1 및 제2 전극핀은 상기 제2 전기 모듈의 제1극 및 제2극에 각각 연결되고, 상기 제1 전기 접속부가 상기 제1 전극핀에 설치된 홀에 대응되면, 상기 제1 전기 접속부는 상기 제1 전극핀을 통해 상기 제2 전기 모듈의 제1극에 접속되며, 상기 제2 전기 접속부가 상기 제2 전극핀이 설치된 홀에 대응되면, 상기 제2 전기 접속부는 상기 제2 전극핀을 통해 상기 제2 전기 모듈의 제2극에 접속되는 것을 특징으로 한다.

[0025] 본 발명의 또 다른 일 양상에 따르면, 상기 제1 전기 모듈은 접촉면을 구비하되, 상기 접촉면 상에는 제1 극성의 자력을 발생시키는 자석을 갖는 제1 전기 접속부, 상기 제1 전기 접속부에 절연되고 제2 극성의 자력을 발생시키는 자석을 갖는 제2 전기 접속부, 상기 제1 및 제2 전기 접속부에 절연되는 제3 전기 접속부가 구비되고, 상기 제1 내지 제3 전기 접속부는 제1 전기 모듈 부하의 제1 내지 제3극에 각각 접속되고, 상기 제2 전기 모듈은 상기 접촉면에 대응되는 거치면을 구비하되, 상기 거치면 상에는 각각 3개의 외부 전극을 구비하는 스위칭 모듈이 복수 개 구비된다. 또한, 상기 스위칭 모듈은 제1 극성의 자력이 미치는 경우 상기 외부 전극 중 어느 하나인 제1 외부 전극을 돌출시키고, 제2 극성의 자력이 미치는 경우 상기 외부 전극 중 다른 하나인 제2 외부 전극을 돌출시키며, 자력이 미치지 않는 경우 상기 외부 전극 중 또 다른 하나인 제3 외부 전극을 돌출시키고, 상기 제1 내지 제3 외부 전극은 상기 제2 전기 모듈의 제1극 내지 제3극에 각각 연결되고,

[0026] 상기 제1 전기 접속부가 스위칭 모듈에 대응되는 경우, 상기 제1 전기 접속부는 제1 외부 전극을 통해 상기 제2 전기 모듈의 제1극에 접속되고, 상기 제2 전기 접속부가 스위칭 모듈에 대응되는 경우 제2 전기 접속부는 제2 외부 전극을 통해 상기 제2 전기 모듈의 제2극에 접속되며, 상기 제3 전기 접속부가 스위칭 모듈에 대응되는 경우 제3 외부 전극을 통해 상기 제2 전기 모듈의 제3극에 접속되는 것을 특징으로 하는 전기 접속 시스템.

효 과

[0027] 본 발명에 따른 전기 접속 시스템은 휴대용 기기의 충전 장치 및 휴대용 기기의 데이터 통신 장치 등의 다양한 시스템에 적용될 수 있다.

[0028] 본 발명에 따른 전기 접속 시스템을 사용하는 경우, 각 모듈의 위치에 무관하게 전기적 연결이 가능하다는 장점이 있다. 예를 들어, 본 발명이 휴대용 기기의 충전 장치에 적용되는 경우 휴대용 기기의 위치에 무관하게 충전이 가능해지므로, 충전이 편리하게 수행되는 장점이 있다.

[0029] 또한, 본 발명에 따른 전기 접속 시스템을 사용하면, 복잡한 전자 소자 등을 이용하지 않고 전기적 연결을 수행하므로, 제조 단가를 획기적으로 낮출 수 있고, 충전을 위해 대용량의 전류가 흐르더라도 반도체 소자(다이오드, BJT, MOSFET) 등으로 인한 저항이 발생하지 않으므로 전력 낭비와 발열의 문제가 해결된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0030] 본 발명의 구체적인 동작 및 특징은 이하에서 설명되는 본 발명의 실시예에 의해 더욱 구체화될 것이다.

[0031] 본 실시예는 제1 전기 모듈과 상기 제1 전기 모듈이 거치되는 제2 전기 모듈 간의 전기 접속 시스템에 관한 것이다. 상기 제1 전기 모듈 또는 제2 전기 모듈은, 전극 및 데이터 단자를 포함하는 모든 종류의 모듈일 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 전기 모듈 또는 제2 전기 모듈은 휴대 전화, 휴대용 mp3 플레이어, 전원 공급을 위한 아답타 또는 데이터 신호 공급을 위한 데이터 신호 공급원 등이 될 수 있다.

[0032] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 실시예에서 제안하는 전기 접속 시스템을 설명한다. 본 실시예에 첨부된 도면에 도시된 각 부재들의 크기 및 위치는 설명의 편의를 위해 과장될 수 있다. 예를 들어, 도시된 자석 또는 도전성 부재들의 크기는 필요에 따라 더 크거나 더 작을 수 있다. 이러한 각 부재들의 구체적인 크기나 위치는 설명의 편의를 위한 것에 불과하므로, 본 발명이 이러한 각 부재들의 구체적인 크기나 위치에 의해 제한되게 해석되지 아니한다.

[0033] 제1 실시예

[0034] 도 4a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 전기 접속 시스템을 설명하는 단면도이다.

[0035] 도시된 바와 같이, 제1 전기 모듈(500)은 접촉면(510)을 구비하고, 상기 접촉면(510) 상에 배열되는 요면(521)

과 철면(520)을 구비한다. 상기 요면(521) 및 철면(520)의 형상에는 제한이 없으며, 도시된 바와 같이 그 단면이 반구 형성이거나, 혹은 사다리꼴 형상이거나 상기 접촉면(510) 상에서 가로 또는 세로 방향으로 스트립(strip) 형상을 가질 수 있다.

[0036] 상기 철면(520)은 적어도 하나의 제1 전기 접속부(531)를 구비하고, 상기 요면(521)은 적어도 하나의 제2 전기 접속부(532)를 구비한다. 상기 제1 전기 접속부(531)는 철면(520)의 일부 또는 전부에 걸쳐 형성될 수 있다. 또한, 상기 제2 전기 접속부(532)는 상기 요면(521)의 전부에 걸쳐 형성되거나, 그 일부에만 형성될 수 있다.

[0037] 상기 제1 전기 접속부(531) 및/또는 제2 전기 접속부(532)는 적어도 하나 형성될 수 있으며, 만약 복수 개 형성되는 경우에는 공통접속되는 것이 바람직하다. 도시된 일례의 경우, 복수 개 형성된 제1 전기 접속부(531)가 공통 접속되었다.

[0038] 한편, 전기 접속부 간의 쇼트 현상을 방지하기 위해 상기 제1 전기 접속부(531) 및 제2 전기 접속부(532)는 서로 절연된다.

[0039] 바람직하게, 상기 제2 전기 접속부(532)는 강자성부를 포함한다. 상기 강자성부는, 도 4b에 도시된 바와 같이, 도전성 부재(532a)의 배면에 별도의 부재(532b)로 포함되거나, 도전성이면서 강자성인 물질로 형성될 수 있다.

[0040] 상기 제1 및 제2 전기 접속부(531, 532)는 제1 전기 모듈 부하(540)의 제1극 및 제2극에 각각 연결된다. 상기 제1 전기 모듈 부하(540)는 다양한 종류의 전기 모듈을 의미하며, 예를 들어, 배터리, 전자회로기판, USB 모듈, 모터 및 전원 공급 모듈 등일 수 있다. 상기 제1극 또는 제2극은 다양한 전기적 특성으로 구분되는 전극이다. 예를 들어, 상기 제1극 및 제2극은 그 전극에 인가되는 전위 차에 의해 구별될 수 있다.

[0041] 도 4c는 제1 전기 모듈과 제2 전기 모듈의 형상을 나타내는 또 다른 일례이다. 도시된 바와 같이, 상기 제1 전기 모듈(500) 및 제2 전기 모듈(400)의 크기는 다양하게 제작될 수 있다.

[0042] 도 5a는 제1 전기 모듈에 구비되는 요면과 철면의 구체적인 일례이다. 도시된 바와 같이, 제1 전기 모듈(500)에 구비되는 요면 상에는 원형의 제2 전기 접속부(532)이 형성되고, 상기 제2 전기 접속부(532) 주변에 형성되는 환형 돌기부 상에 철면이 형성되고, 상기 철면 상에 제1 전기 접속부(531)가 형성될 수 있다.

[0043] 도 5b는 제1 전기 모듈에 구비되는 요면과 철면의 또 다른 일례이다. 도시된 바와 같이, 제1 전기 접속부(531) 및 제2 전기 접속부(532)는 돌출된 스트립 형상일 수 있다.

[0044] 도 5a 및 도 5b에 도시된 바와 같이, 적어도 하나의 요면 및 철면을 적절하게 배치하여 요철면을 형성할 수 있다.

[0045] 상기 제1 전기 모듈(500)을 거치하는 제2 전기 모듈(400)은, 도시된 바와 같이, 상기 접촉면(510)에 대향하는 거치면(410)을 구비한다. 상기 거치면(410)은 평탄부(420)와 복수의 홀(430)을 갖는다.

[0046] 상기 복수의 홀(430)에는 함몰 전극 유닛(440)이 포함되며, 각각의 함몰 전극 유닛(440)에는 전극핀(441)이 포함된다.

[0047] 상기 전극핀(441)은 도전성을 띠는 자석으로 제작되거나, 도전성 금속부와 자석이 별도로 분리된 형태로 제작될 수 있다. 상기 전극핀(441)에는 자석이 포함되므로, 강자성부가 포함되는 제2 전기 접속부(532)가 인접해 오는 경우 돌출하고, 그렇지 않은 경우에는 퇴출 위치에 있을 수 있다. 즉, 상기 전극핀(441)은 평소에는 함몰되어 있다가, 자력이 미치는 경우 돌출하는 특징을 갖는 것이 바람직하다.

[0048] 본 명세서에서 자력이 미치는 경우는 소정 임계치 이상의 유효 자력이 미치는 것을 의미하고, 자력이 미치지 않는 경우는 소정 임계치 미만의 자력이 미치는 것을 의미한다.

[0049] 상기 평탄부(420) 표면의 적어도 어느 일부에는 도전성 패치(450)가 적어도 하나 형성된다. 상기 도전성 패치(450)는 상기 제2 전기 모듈(400)의 제1극(451)에 공통 접속되는 것이 바람직하며, 상기 전극핀(441)은 상기 제2 전기 모듈의 제2극(452)에 공통 접속되는 것이 바람직하다. 또한, 상기 도전성 패치(450)와 전극핀(441)은 서로 절연된다.

[0050] 도 5c는 상기 함몰 전극 유닛의 일례를 나타낸 것이다. 상기 함몰 전극 유닛(440)은 다양한 방법으로 제작될 수 있으며, 예를 들어 도 5c에 도시된 바와 같이, 중심에 자석으로 제작되는 자성 코어(441a)를 구비하고, 그 외곽에 도전성 부재(441b)를 구비하는 전극핀을 포함할 수 있다. 상기 도전성 부재(441b)는 탄성부재(460)와 전기적으로 연결되는 것이 바람직하다. 또는 상기 함몰 전극 유닛(440)은, 도 5c의 일례와 다르게, 도전성 자석으로

일체로 형성된 전극핀을 포함할 수 있다. 도 5c의 전극핀의 경우, 외부에서 강자성 물질이 접근하면 돌출하며, 외부에 강자성 물질이 멀어지는 경우에는 탄성부재(460)에 의해 퇴출한다.

[0051] 즉, 상기 전극핀(441)과 상기 제2 전기 접속부(532)에 포함된 강자성부 간의 인력에 의해 상기 전극핀(441)이 돌출된다.

[0052] 한편, 상기 제2 전기 접속부(532)에 포함된 강자성부를 자화시켜 자석과 같이 동작시키는 것도 가능하며, 이 경우에는 상기 전극핀(441)의 극성과 상기 제2 전기 접속부(532)에 포함되는 강자성부 간의 극성을 서로 달리하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 상기 전극핀(441)의 단부에 'N'극이 위치하도록 하고, 마주보는 강자성부 측면에는 'S'극이 위치하도록 상기 강자성부를 자화시킬 수 있다.

[0053] 상기 제2 전기 모듈의 제1극(451)은 상기 제1 전기 모듈의 제1 전기 접속부(531)에 대응되고, 상기 제2 전기 모듈의 제2극(452)은 상기 제1 전기 모듈의 제2 전기 접속부(532)에 대응된다. 예를 들어, 상기 제2 전기 모듈의 제1극(451)이 '+5 볼트'의 VCC 단자인 경우, 상기 제1 전기 접속부(531) 역시 VCC 단자이며, 상기 제2 전기 모듈의 제2극(452)이 접지(GND) 단자인 경우, 상기 제2 전기 접속부(532) 역시 접지 단자일 수 있다.

[0054] 본 실시예에서 제안하는 제2 전기 모듈(400) 및 제1 전기 모듈(500)은 도시된 구조로 인해 서로 전기적으로 연결된다.

[0055] 도 6a는 제2 전기 모듈의 전극핀이 제1 전기 모듈의 어느 요면에 대응되는 일례를 나타낸다. 도시된 바와 같이, 제1 전기 모듈(500)이 제2 전기 모듈(400) 상에 거치되고, 상기 제2 전기 접속부(532)가 상기 전극핀(441) 상에 위치하는 경우, 상기 전극핀(441)이 상기 요면(521) 상에 수용된다. 이 경우, 돌출된 상기 전극핀(441)을 통해 상기 제2 전기 모듈의 제2극(452)이 상기 제2 전기 접속부(532)에 접속한다. 또한, 상기 제1 전기 모듈(500)의 제1 전기 접속부(531)는 상기 제2 전기 모듈(400)의 도전성 패치(450)와 접촉하게 되어, 결과적으로 상기 제2 전기 모듈의 제1극(451)과 상기 제1 전기 모듈의 제1 전기 접속부(531)가 접속하고, 상기 제2 전기 모듈의 제2극(452)과 상기 제1 전기 모듈의 제2 전기 접속부(532)가 접속한다.

[0056] 상기 전극핀(441)은 자력이 미치지 않을 경우에는 평탄부(420) 표면의 배후에 위치하므로, 설사 상기 제1 전기 접속부(531)가 상기 전극핀(441) 상에 위치하더라도, 상기 제1 전기 접속부(531)와 상기 전극핀(441)은 서로 접촉하지 않는다. 따라서, 서로 전기적으로 대응하지 않는 접속부와 전극핀은 서로 접속하지 않는다.

[0057] 예를 들어, 상기 제2 전기 모듈(400)이 전원 공급원(미도시)을 포함하는 충전 장치이고, 상기 제1 전기 모듈(500)이 배터리를 포함하는 휴대용 장치인 경우, 상기 제1극(451)은 소정의 전위(예를 들어, '5' 볼트)를 갖는 충전 전원 단자이고, 상기 제1 전기 접속부(531)는 배터리의 VCC 단자일 수 있다. 또한, 상기 제2극(452)과 상기 제2 전기 접속부(532)는 그라운드 전위를 갖는 GND 단자일 수 있다.

[0058] 상기 제1 전기 모듈(500)에 포함되는 요면(521) 및 철면(520)의 형상과 배치를 적절하게 조절하고, 상기 제1 전기 접속부(531) 및 제2 전기 접속부(532)의 형상과 배치를 적절하게 조절하면 상기 제1 전기 모듈(500)이 거치되는 위치에 상관없이 항상 전기적 연결이 성립할 수 있다. 또한, 상기 제2 전기 모듈(400)의 전극핀(441)과 도전성 패치(450)의 개수 및 위치를 최적화하면 제1 전기 모듈(500)과의 전기적 연결을 용이하게 할 수 있다.

[0059] 도 6b는 제1 실시예에 따른 전기 모듈의 또 다른 일례이다. 제1 전기 모듈의 제2 전기 접속부(532)는 제2 전기 모듈의 전극핀(441)을 커버할 수 있을 정도로 크게 형성되며, 제2 전기 모듈의 제1 전기 접속부(531) 역시 제2 전기 모듈의 넓은 영역의 도전성 패치(450)를 커버할 수 있도록 크게 형성되는 것이 바람직하다. 즉, 제1 전기 모듈의 제1 및 제2 전기 접속부의 크기는 제2 전기 모듈(400)의 전극핀(441) 또는 도전성 패치(450)의 피치보다 크게 형성하는 것이 바람직하다.

[0060] 제2 실시예

[0061] 제2 실시예는 상기 제1 실시예와 같이 자석을 이용하여 제1 전기 모듈과 제2 전기 모듈 간의 전기적 연결을 용이하게 한다.

[0062] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 전기 접속 시스템을 설명하는 단면도이다.

[0063] 도시된 바와 같이, 제1 전기 모듈(800)은 접촉면(810)을 구비하고, 상기 접촉면(810) 상에 반복적으로 배열되는 요면(830)과 철면(820)을 구비한다. 전술한 실시예와 같이 상기 철면(820)의 형상은 자유롭게 결정될 수 있다.

[0064] 상기 철면(820)은 적어도 하나의 제1 전기 접속부(841)를 구비하고, 상기 요면(830)은 적어도 하나의 제2 전기 접속부(842)를 구비한다. 상기 제1 전기 접속부(841)는 철면(820)의 일부 또는 전부에 걸쳐 형성될 수 있다. 또

한, 상기 제2 전기 접속부(842)는 상기 요면(830)의 전부에 걸쳐 형성되거나, 그 일부에만 형성될 수 있다.

[0065] 상기 요면(830)에는 자석(850)이 구비된 제2 전기 접속부(842)가 형성되는 것이 바람직하다. 제2 실시예에 따른 제1 전기 모듈(800)은 상기 자석(850)에 의해 자기장을 발생시키고, 상기 제2 전기 모듈(700)은 상기 자기장을 감지하여 상기 모듈(700, 800) 간을 전기적으로 접속시킨다.

[0066] 상기 자석을 구비하는 제2 전기 접속부(842), 자성을 갖는 도전성 부재에 의해 일체로 형성되거나, 도전성 부재와 자석층이 분리되도록 형성될 수 있다.

[0067] 도시된 바와 같이, 상기 제1 전기 접속부(841) 및 제2 전기 접속부(842)는 각각 공통 접속된다. 또한, 전기 접속부 간의 쇼트 등의 현상을 방지하기 위해 상기 제1 전기 접속부(841) 및 제2 전기 접속부(842)는 서로 절연된다.

[0068] 상기 제1 및 제2 전기 접속부(841, 842)는 제1 전기 모듈부하(860)의 제1극 및 제2극에 각각 연결된다. 상기 제1 전기 모듈부하(860)는, 제1 실시예의 경우처럼 다양한 종류의 전기 모듈을 의미한다.

[0069] 상기 제1 전기 모듈(800)의 요철면의 형상은 다양하게 제작될 수 있다. 예를 들어, 도 5a 및 도 5b에 도시된 형상들이 제2 실시예에도 적용 가능하다.

[0070] 상기 제1 전기 모듈(800)을 거치하는 제2 전기 모듈(700)은, 도시된 바와 같이, 상기 접촉면(810)에 대향하는 거치면(710)을 구비한다.

[0071] 상기 거치면(710)은 평탄부(720)와 복수의 돌출부(730)를 갖는다. 상기 평탄부(720)의 표면의 전부 또는 일부에는 적어도 하나의 제1 도전성 패치(741)가 형성된다. 상기 제1 도전성 패치(741)는 도시된 바와 같이, 복수 개가 반복적으로 형성될 수 있다. 상기 돌출부(730)의 단부에는 제2 도전성 패치(742)가 형성된다. 상기 제1 도전성 패치(741)와 상기 제2 도전성 패치(742)는 서로 절연된다.

[0072] 상기 제1 도전성 패치(741)는 상기 제2 전기 모듈(700)의 제1극(751)에 공통 접속되는 것이 바람직하며, 상기 제2 도전성 패치(742)는 상기 제2 전기 모듈(700)의 제2극(752)에 공통 접속되는 것이 바람직하다.

[0073] 도 8a는 상기 제2 전기 모듈(700)에 포함되는 자기 감지 모듈을 나타내는 도면이다. 제2 실시예에 따른 제2 전기 모듈(700)의 돌출부(730)의 배면에는 자력을 감지하고, 감지된 결과에 따라 온/오프 스위칭을 수행하는 자기 감지 모듈(760)이 추가로 구비되는 것이 바람직하다. 상기 자기 감지 모듈(760)은 자기장을 감지하는 트랜지스터인 홀 센서(hall sensor) 및 상기 홀 센서의 센싱 결과에 따라 전기적 단락/개방을 조절하는 온/오프 스위치를 통해 구현될 수 있다. 구체적으로, 상기 자기 감지 모듈(760)은 임계치 이상의 크기를 갖는 유효 자기장을 감지하고, 상기 임계치 미만의 크기를 갖는 자기장을 감지하지 못할 수 있다. 또한, 자기 감지 모듈(760)은 복수의 강자성 리드가 유리관에 봉입되는 형태로 제작되는 리드 스위치를 통해서도 구현될 수 있다. 상기 리드 스위치는 자기장의 유/무 또는 특정한 극성('N'극, 'S'극)의 유무에 따라 전기적 연결을 단락/개방시키는 스위치이다.

[0074] 상기 자기 감지 모듈(760)에 의해 자기장이 감지되는 경우, 상기 자기 감지 모듈(760)은 상기 제2 도전성 패치(742)와 상기 제2 전기 모듈의 제2극(752)을 단락시키고, 자기장이 감지되지 않는 경우, 상기 자기 감지 모듈(760)은 상기 제2 도전성 패치(742)와 상기 제2 전기 모듈의 제2극(752)을 개방시킨다.

[0075] 상기 제2 전기 모듈의 제1극(751)은 상기 제1 전기 모듈의 제1 전기 접속부(841)에 대응되고, 상기 제2 전기 모듈의 제2극(752)은 상기 제1 전기 모듈의 제2 전기 접속부(842)에 대응된다. 예를 들어, 상기 제2 전기 모듈의 제1극(751)이 '+5 볼트'의 VCC 단자인 경우, 상기 제1 전기 접속부(841) 역시 VCC 단자이며, 상기 제2 전기 모듈의 제2극(752)이 그라운드(GND) 단자인 경우, 상기 제2 전기 접속부(842) 역시 GND 단자일 수 있다.

[0076] 제2 실시예에 따른 제2 전기 모듈(700) 및 제1 전기 모듈(800)은 도시된 구조로 인해 모듈(700, 800) 간에 전기적으로 연결이 된다.

[0077] 상술한 바와 같이 상기 요면(830)의 배면에는 자석(850)이 포함되므로, 상기 제2 전기 모듈(700)의 돌출부(730)가 상기 요면(830)에 수용되는 경우에는, 상기 돌출부(730) 하단에 위치하는 자기 감지 모듈(760)이 자기장을 감지할 수 있다. 즉 상기 자기 감지 모듈(760)에 의해 자기장이 감지된 경우는, 상기 돌출부(730)가 상기 요면(830)에 위치하는 경우이므로, 상기 제2 전기 모듈의 제2극(752)과 상기 제2 도전성 패치(742)를 단락시켜, 제2 전기 모듈(700)과 제1 전기 모듈(800)을 접속시킨다. 이에 반해, 상기 자기 감지 모듈(760)이 자기장을 감지하지 못하는 경우는 상기 돌출부(730)가 상기 요면(830)에 위치하지 못하는 경우이므로, 전기적 연결을 차단하기

위해 상기 제2 전기 모듈의 제2극(752)과 상기 제2 도전성 패치(742)를 개방시킨다.

[0078] 상기 돌출부(730)가 상기 요면(830)에 위치하는 경우에는, 상기 제1 전기 모듈(800)의 제1 전기 접속부(841)가 상기 제2 전기 모듈(700)의 제1 도전성 패치(741)에 접속하므로, 결국 상기 제2 전기 모듈(700)과 제1 전기 모듈(800)이 전기적으로 완전하게 접속하게 된다.

[0079] 한편, 제2 실시예의 또 다른 일례에 따라, 상기 제2 전기 모듈(700)의 돌출부(730)를 접촉면(710)의 수직하는 방향으로 이동할 수 있다. 상기 접촉면(710) 또는 거치면(810)의 공차로 인해, 각 전기 모듈(700, 800)이 완전하게 접촉하지 못할 수 있기 때문에, 상기 돌출부(730)가 접촉면(710)의 수직하는 방향으로 이동하는 것이 바람직하다.

[0080] 도 8b는 제2 전기 모듈의 돌출부(730)가 수직 방향으로 이동하는 구조의 일례를 나타내는 도면이다. 도시된 바와 같이, 탄성부재(770)를 추가로 삽입하면 상기 돌출부(730)를 수직 방향으로 이동시킬 수 있다.

[0081] 도 8c는 제2 전기 모듈의 돌출부(730)가 수직 방향으로 이동하는 구조의 또 다른 일례를 나타내는 도면이다. 도시된 바와 같이, 상기 돌출부(730)는 함몰형으로 제작되어, 외부에서 자력이 존재하는 경우에 한하여 돌출될 수 있다.

[0082] 상기 접촉면(810) 또는 거치면(710)의 공차에 따른 오동작을 방지하기 위해, 상기 요면(830)에 형성되는 제2 전기 접속부(842) 또는 상기 평탄부(720)에 형성되는 제1 도전성 패치(741)는 탄성을 갖는 도전성 부재로 형성될 수도 있다.

[0083] 제3 실시예

[0084] 제3 실시예는 제1 내지 제2 실시예와 같이 자기장을 이용하여 제1 전기 모듈 및 제2 전기 모듈을 전기적으로 접속시키는 시스템에 관한 것이다.

[0085] 도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 전기 접속 시스템을 설명하는 단면도이다.

[0086] 도시된 바와 같이, 제1 전기 모듈(1000)은 접촉면(1010)을 구비한다. 상기 접촉면(1010) 상에는 적어도 하나의 제1 전기 접속부(1011) 및 적어도 하나의 제2 전기 접속부(1012)를 구비한다. 도시된 제1 전기 접속부(1011) 및 제2 전기 접속부(1012)는 판상으로 제작되었으나, 다양한 입체적 형상을 갖는 형상으로 제작될 수 있다.

[0087] 도시된 바와 같이, 상기 제1 및 제2 전기 접속부(1011, 1012)는 제1 전기 모듈부하(1030)의 제1극 및 제2극에 각각 연결된다. 상기 제1 전기 모듈부하(1030)는, 제1 실시예의 경우처럼, 다양한 종류의 전기 모듈을 의미한다.

[0088] 한편, 전기 접속부 간의 쇼트 현상을 방지하기 위해 상기 제1 전기 접속부(1011) 및 제2 전기 접속부(1012)는 서로 절연된다.

[0089] 상기 제1 전기 접속부(1011)의 배면에는 자석(1020)이 구비되거나, 자석과 제1 전기 접속부(1011)가 일체로 형성될 수 있다. 상기 제1 전기 모듈(1000)에 의해 형성되는 자기장은, 제1 전기 모듈(1000)의 전기 접속부가 제1 전기 접속부(1011) 인지 여부에 관한 정보를 제공한다. 즉, 상기 제2 전기 모듈(900)은 상기 자석(1020)에 의한 자기장의 유무를 통해 상기 제1 전기 접속부(1011)가 인접하는지 여부를 식별한다.

[0090] 상기 제2 전기 모듈(900)은 상기 자석(1020)으로부터 발생하는 자기장을 감지하고, 이에 따라 상기 모듈(900, 1000) 간의 전기적 접속을 제어한다.

[0091] 상기 제1 전기 모듈(1000)을 거치하는 제2 전기 모듈(900)은, 도시된 바와 같이, 상기 접촉면(1010)에 대향하는 거치면(910)을 구비한다.

[0092] 상기 거치면(910) 상에는 외부 전극 및 자기(磁氣) 감지 모듈을 포함하는 복수 개의 스위칭 모듈(920)이 구비된다. 상기 스위칭 모듈(920)의 외부 전극은 제1 전기 모듈(1000)의 전기 접속부(1011, 1012)가 거치되는 도전성 패치로서, 상기 외부 전극은 판상 또는 다양한 입체적 형상으로 제작 가능하다.

[0093] 도 10은 상기 스위칭 모듈(920)의 일례를 나타내는 도면이다. 도시된 바와 같이, 상기 스위칭 모듈(920)은 외부로 노출된 적어도 하나의 외부 전극(940)과 홀 센서 등으로 구현 가능한 자기 감지 모듈(930)을 포함한다. 상기 자기 감지 모듈(930)의 주변에 자기장이 감지되는 경우, 상기 스위칭 모듈(920)은 상기 외부 전극(940)과 제2 전기 모듈의 제1극(941)을 단락시키고, 주변에 자기장이 감지되지 않는 경우, 상기 외부 전극(940)과 제2 전기 모듈의 제2극(942)을 단락시키는 스위칭 동작을 수행하는 것이 바람직하다.

[0094] 상기 자기 감지 모듈(930)은 다양한 소자를 통해 구현이 가능하다. 예를 들어 상기 자기 감지 모듈(930)은 상술한 리드 스위치로 구현이 가능하다. 또한, 홀 센서(hall sensor)로도 구현이 가능하다.

[0095] 상기 제2 전기 모듈의 제1극(941)은 상기 제1 전기 모듈의 제1 전기 접속부(1011)에 대응되고, 상기 제2 전기 모듈의 제2극(942)은 상기 제1 전기 모듈의 제2 전기 접속부(1012)에 대응된다. 예를 들어, 상기 제2 전기 모듈의 제1극(941)이 '+5 볼트'의 VCC 단자인 경우, 상기 제1 전기 접속부(1011) 역시 VCC 단자이며, 상기 제2 전기 모듈의 제2극(942)이 접지(GND) 단자인 경우, 상기 제2 전기 접속부(1012) 역시 접지 단자일 수 있다.

[0096] 제3 실시예에 따른 양 모듈(900, 1000)은 도시된 구조로 인해 제1 전기 모듈(1000)이 거치되는 위치에 상관없이 각 모듈(900, 1000) 간에 전기적으로 연결이 된다.

[0097] 상기 제1 전기 모듈(1000)은 상기 거치면(910) 상의 다양한 곳에 위치할 수 있다.

[0098] 예를 들어, 상기 제1 전기 접속부(1011)가 제3 스위칭 모듈(920C) 상에 거치되는 경우, 상기 제3 스위칭 모듈(920C)에 포함되는 자기 감지 모듈이 자기장을 감지하기 때문에 제3 스위칭 모듈(920C)의 외부 전극과 상기 제2 전기 모듈의 제1극(941)이 단락될 것이다. 따라서, 상기 제1 전기 접속부(1011)는 상기 제3 스위칭 모듈(920C)을 통해 상기 제2 전기 모듈의 제1극(941)에 접속된다.

[0099] 예를 들어, 상기 제2 전기 접속부(1012)가 제5 스위칭 모듈(920E) 상에 거치되는 경우, 상기 제5 스위칭 모듈(920E)에 포함되는 자기 감지 모듈이 자기장을 감지하지 못하기 때문에 제5 스위칭 모듈(920E)의 외부 전극과 상기 제2 전기 모듈의 제2극(942)이 단락될 것이다. 따라서, 상기 제2 전기 접속부(1012)는 상기 제5 스위칭 모듈(920E)을 통해 상기 제2 전기 모듈의 제2극(942)에 접속된다.

[0100] 상기 제1 및 제2 전기 접속부의 개수는 자유롭게 결정될 수 있다. 상기 제1 및/또는 제2 전기 접속부가 복수 개 형성되는 경우, 각각의 전기 접속부는 공통 접속되는 것이 바람직하다. 또한, 제1 및 제2 전기 접속부 간의 간격은 자유롭게 결정될 수 있다.

[0101] 상기 전기 접속부 및 스위칭 모듈의 개수 및 위치를 적절하게 조절하면 제1 전기 모듈(1000)의 위치에 상관없이 양 모듈(900, 1000)이 항상 전기적으로 연결될 수 있다.

[0102] 도 11a는 상기 제1 전기 모듈에 포함되는 자석(1020)의 일례이다. 상기 자석(1020)에 의해 발생하는 자기장이 지나치게 먼 거리까지 존재하는 경우, 스위칭 모듈(920)에서 오동작이 발생할 수 있다. 따라서 상기 자석(1020)에 의해 발생하는 자기장은 가까운 거리에서는 강하되, 일정거리 이상 멀어지면 급격하게 감소하는 특징을 갖는 것이 바람직하다. 도 11a는 상기 자석(1020)이 상술한 특징을 갖도록 하기 위해 서로 다른 극성이 마주하는 형태로 자석을 배치한 일례이다.

[0103] 도 11a의 일례는 상술한 제3 실시예 뿐만 아니라 본 발명에서 사용되는 모든 자석에 사용될 수 있음은 당업자에게 자명한 사항이다.

[0104] 도 11b의 일례는 스위칭 모듈의 구조를 변형한 또 다른 일례이다. 도시된 스위칭 모듈(920A 내지 920E)에서는 주변의 자기장을 감지하고, 감지된 결과에 관한 제어 신호를 내부에 위치하는 스위칭 모듈(950)로 전달한다. 즉, 외부에 위치하는 스위칭 모듈은 자기장을 감지하고 제어신호를 송신할 뿐, 실제 스위칭을 수행하지는 않으며, 실제 스위칭은 내부에 위치하는 스위칭 모듈(950)에서 수행할 수 있다.

[0105] 상기 내부에 위치하는 스위칭 모듈(950)은 BJT, MOSFET 등의 다양한 전자 소자들을 통해 구현이 가능하다.

[0106] 제4 실시예

[0107] 상기 제4 실시예는 제3 실시예의 제1 전기 모듈(1000)에 포함되는 자석의 극성을 조절하는 일례이다.

[0108] 즉, 제3 실시예는 제1 전기 모듈(1000)의 제1 전기 접속부(1011)만 자석(1020)을 포함하였다. 그러나 제4 실시예의 경우, 상기 제1 전기 접속부(1011) 및 제2 전기 접속부(1012) 모두에 자석이 구비된다.

[0109] 도 12a는 제4 실시예에 따른 제1 전기 모듈의 일례이다. 제4 실시예의 경우, 제1 및 제2 전기 접속부(1011, 1012)에 자석이 구비되므로, 두 개의 전기 접속부(1011, 1012)에 구비되는 자석은 서로 다른 극성을 갖는다. 제3 실시예의 경우, 제1 전기 접속부(1011)로부터만 자기장이 발생했으므로 상기 스위칭 모듈(920)은 자기장의 유무만을 감지하였으나, 제4 실시예의 경우, 서로 다른 극성의 자기장이 발생하므로 제4 실시예의 스위칭 모듈(920)은 특정한 자기장의 극성을 감지한다. 즉, 제4 실시예의 스위칭 모듈(920)은 제1 극성(예를 들어, 'N'극)의 자기장이 감지되는 경우, 외부 전극과 상기 제2 전기 모듈의 제1극(941)을 단락시키고, 제2 극성(예를 들어,

'S'극)의 자기장이 감지되는 경우, 외부 전극과 상기 제2 전기 모듈의 제2극(942)을 단락시킨다.

[0110] 도 12a의 전기 접속 시스템의 기타 구조 및 동작은 상술한 도 9의 일례와 동일하거나 대응되므로, 설명의 중복을 피하기 위해 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

[0111] 도 12b는 서로 다른 3 종류의 전기 접속부(1011, 1012, 1013)를 통해 제1 전기 모듈과 제2 전기 모듈을 접속시키는 구조를 나타낸다.

[0112] 도 12b의 일례는 3개의 전기 접속부(1011, 1012, 1013)를 식별하기 위해, 제1 전기 접속부(1011)는 제1 극성의 자기장을 발생시키는 자석을 갖고, 제2 전기 접속부(1012)는 제2 극성의 자기장을 발생시키는 자석을 갖고, 제3 전기 접속부(1013)는 자석을 갖지 않는 것이 바람직하다.

[0113] 상기 제1 전기 접속부(1011)는 제1 전기 모듈 부하(1050)의 제1극(1051)에 연결되고, 상기 제2 전기 접속부(1012)는 제1 전기 모듈 부하(1050)의 제2극(1052)에 연결되고, 상기 제3 전기 접속부(1013)는 제1 전기 모듈 부하(1050)의 제3극(1053)에 연결된다.

[0114] 도 12b에 도시된 제1 전기 모듈 부하(1050)는 2 개의 부하를 포함하는 게 바람직하다. 구체적으로 제1 부하(1040)는 배터리이고, 제2 부하(1030)는 데이터 송수신 모듈일 수 있다. 2 개의 부하(1030, 1040)가 포함되더라도, 어느 하나의 극을 공통 접속시키면, 3개의 전극(1051, 1052, 1053)을 통해서도 전기 신호의 입출력이 가능하다. 따라서, 도시된 제1 전기 모듈 부하(1050)에 포함된 2 개의 부하(1030, 1040)의 경우 어느 하나의 전극을 공통 접속하는 것이 바람직하다.

[0115] 상기 제1 내지 제3극(1051, 1052, 1053)은 전위와 같이 전기적으로 구별되는 전기 신호를 입출력할 수 있다. 예를 들어, 제1극(1051)은 접지 전극(GND)일 수 있고, 제2 전극(1052)은 '+5 볼트' 전극일 수 있고, 제3 전극(1053)은 '+12 볼트' 전극일 수 있다.

[0116] 도 12b의 제2 전기 모듈(900)의 스위칭 모듈(960)은 자기장의 극성을 탐지할 수 있는 홀 센서를 통해 구현되는 것이 바람직하며, 제1 극성(예를 들어, 'N'극)을 갖는 자기장이 감지되는 경우 외부 전극과 제2 전기 모듈의 제1극(941)을 단락시키고, 제2 극성(예를 들어, 'N'극)을 갖는 자기장이 감지되는 경우 외부 전극과 제2 전기 모듈의 제2극(942)을 단락시키고, 자기장이 감지되지 않는 경우 외부 전극과 상기 제2 전기 모듈의 제3극(943)을 단락시킬 수 있다.

[0117] 상기 제2 전기 모듈의 제1 내지 제3극(941, 942, 943)은 상기 제1 전기 모듈의 제1 내지 제3 전기 접속부(1011, 1012, 1013)에 각각 대응하므로, 상술한 구조에 의해 제1 전기 모듈 및 제2 전기 모듈이 접속할 수 있다.

[0118] 도 12c는 제1 전기 모듈 부하(1050)에 포함되는 2 개의 부하(1030, 1040)를 배치하는 또 다른 일례를 나타낸다. 도시된 바와 같이 2 개의 부하(1030, 1040)는 자유롭게 배치될 수 있다.

[0119] 제5 실시예

[0120] 제5 실시예는 전술한 실시예와 같이 자기장을 이용하여 제1 전기 모듈 및 제2 전기 모듈을 전기적으로 접속시키는 시스템에 관한 것이다.

[0121] 도 13은 본 발명의 제5 실시예에 따른 전기 접속 시스템을 설명하는 단면도이다.

[0122] 도시된 바와 같이, 제1 전기 모듈(1400)은 접촉면(1410)을 구비한다. 상기 접촉면(1410) 상에는 적어도 하나의 제1 전기 접속부(1421) 및 적어도 하나의 제2 전기 접속부(1422)가 구비된다. 도시된 제1 전기 접속부(1421) 및 제2 전기 접속부(1422)는 판상으로 제작되었으나, 다양한 입체적 형상을 갖는 형상으로 제작될 수 있음은 전술한 실시예들과 같다.

[0123] 도시된 바와 같이, 상기 제1 및 제2 전기 접속부(1421, 1422)는 제1 전기 모듈부하(1440)의 제1극 및 제2극에 각각 연결된다. 상기 제1 전기 모듈부하(1440)는 전술한 실시예와 같이 다양한 종류의 전자 모듈이 될 수 있다. 한편, 전술한 실시예들과 같이 상기 제1 전기 접속부(1421) 및 제2 전기 접속부(1422)는 서로 절연된다

[0124] 제5 실시예의 경우, 상기 제1 전기 접속부(1421) 및 제2 전기 접속부(1422)가 자석을 구비한다. 자석은 전기 접속부와 일체로 형성되거나 상기 접속부의 배면에 별도로 구비될 수 있다. 상기 제1 전기 접속부(1421)의 배면에 구비되는 제1 자석(1431)은 제1 극성을 가지고, 상기 제2 전기 접속부(1422)의 배면에 구비되는 제2 자석(1432)은, 상기 제1 자석과 구별되기 위해, 제2 극성을 갖는 것이 바람직하다.

[0125] 상기 제2 전기 모듈(1300)은 상기 제1 및 제2 자석(1431, 1432)으로부터 발생하는 자기장을 감지하고, 이에 따

라 상기 모듈(1300, 1400) 간의 전기적 접속을 제어한다.

[0126] 상기 제1 전기 모듈(1400)을 거치하는 제2 전기 모듈(1300)은, 도시된 바와 같이, 상기 접촉면(1410)에 대향하는 거치면(1310)을 구비한다.

[0127] 상기 거치면(1310) 상에는 평탄부(1320)와 복수의 홀(1330)이 구비된다. 상기 복수의 홀에는 제1 전극핀(1341) 및 제2 전극핀(1342)이 각각 구비된다. 도시된 바와 같이, 하나의 홀(1330)에는 하나의 전극핀이 구비되는 것이 바람직하며, 상기 제1 전극핀(1341) 및 제2 전극핀(1342)은 서로 번갈아서 구비되는 것이 바람직하다.

[0128] 제5 실시예의 제1 전극핀 및 제2 전극핀은 소정의 임계치 이상의 자력이 미치는 경우 돌출하고, 임계치 미만의 자력이 미치는 경우 퇴출한다.

[0129] 상기 제1 전극핀(1341)은 상기 제1 극성을 갖는 제1 자석(1431)의 자력에 의해 돌출되기 위해 제2 극성의 자석을 포함하는 것이 바람직하다. 상기 제1 전극핀(1341)이 제2 극성의 자석을 포함한다는 것은, 상기 접촉면(1410)을 향하는 측에 제2 극성의 자석이 위치하는 것이다. 상기 제1 전극핀(1341)의 일례는 도 14a와 같을 수 있다. 도 14a에 도시된 바와 같이, 상기 제1 전극핀(1341)은 자석의 제2 극성부(1362)가 외부로 돌출되도록 제작되고, 자석의 제1 극성부(1361)는 그 반대 방향을 향하도록 제작될 수 있다.

[0130] 한편, 상기 제2 전극핀(1342)은 상기 제2 극성을 갖는 제2 자석(1432)의 자력에 의해 돌출되도록 제1 극성의 자석을 포함하는 것이 바람직하다. 상기 제2 전극핀(1342)의 일례는 도 14b와 같다. 도 14b에 도시된 바와 같이, 상기 제2 전극핀(1342)은 자석의 제1 극성부(1371)가 외부로 돌출되도록 제작되고, 자석의 제2 극성부(1372)는 그 반대 방향을 향하도록 제작될 수 있다.

[0131] 상기 제1 전극핀(1341)에는 탄성부재(1370)가 연결되므로, 상기 제1 전극핀(1341)은 돌출되거나 퇴출될 수 있다. 구체적으로, 상기 제1 자석(1431)의 자력이 상기 제1 전극핀(1341)에 미치는 경우, 상기 제1 전극핀(1341)은 돌출 위치로 전환되고, 상기 제1 자석(1431)의 자력이 상기 제1 전극핀(1341)에 미치지 않는 경우, 상기 제1 전극핀(1341)은 퇴출 위치로 전환된다.

[0132] 또한, 제2 전극핀(1342)에도 탄성부재(1370)가 연결되므로, 상기 제2 자석(1432)의 자력이 상기 제2 전극핀(1342)에 미치는 경우, 상기 제2 전극핀(1342)은 돌출 위치로 전환되고, 상기 제2 자석(1432)의 자력이 상기 제2 전극핀(1342)에 미치지 않는 경우, 상기 제2 전극핀(1342)은 퇴출 위치로 전환된다. 상기 전극핀(1341, 1342)은 자력이 미치지 않는 상태에서는 상기 평탄부(1320)의 배후에 위치하는 바람직하다.

[0133] 도 14a 및 도 14b의 일례는 상기 전극핀(1341, 1342)의 다양한 일례에 불과하므로, 상기 전극핀(1341, 1342)의 구체적인 구조는 변형 가능하다.

[0134] 상기 전극핀(1341, 1342)은 바람직하게 복수 형성되며, 복수의 제1 전극핀(1341)은 상기 제2 전기 모듈의 제1극(1351)에 공통 접속되고, 복수의 제2 전극핀(1342)은 상기 제2 전기 모듈의 제2극(1352)에 공통 접속된다.

[0135] 상기 제2 전기 모듈의 제1극(1351)은 상기 제1 전기 모듈의 제1 전기 접속부(1421)에 대응되고, 상기 제2 전기 모듈의 제2극(1352)은 상기 제1 전기 모듈의 제2 전기 접속부(1422)에 대응된다. 예를 들어, 상기 제2 전기 모듈의 제1극(1351)이 '+5 볼트'의 VCC 단자인 경우, 상기 제1 전기 접속부(1421) 역시 VCC 단자이며, 상기 제2 전기 모듈의 제2극(1352)이 접지(GND) 단자인 경우, 상기 제2 전기 접속부(1422) 역시 접지 단자일 수 있다.

[0136] 제5 실시예에 따른 양 모듈(1300, 1400)은 도시된 구조로 인해 제1 전기 모듈(1300)이 거치되는 위치에 상관없이 각 모듈(1300, 1400) 간에 전기적으로 연결이 된다.

[0137] 상기 제1 전기 모듈(1400)은 상기 거치면(1310) 상의 다양한 곳에 위치할 수 있다. 상기 제1 전기 접속부(1421)가 거치되는 경우, 상기 제1 자석(1431)으로부터 발생한 자력에 의해 제1 전극핀(1341)이 돌출하여 상기 제1 전기 접속부(1421)와 상기 제1 전극핀(1341)이 접촉한다.

[0138] 마찬가지로, 상기 제2 전기 접속부(1422)가 거치되는 경우, 상기 제2 전기 접속부(1422)의 배면에 구비된 제2 자석(1432)으로부터 발생한 자력에 의해 제2 전극핀(1342)이 돌출하여 상기 제2 전기 접속부(1422)와 상기 제2 전극핀(1342)이 접촉한다.

[0139] 결과적으로, 상기 제1 전기 접속부(1421)는 상기 제2 전기 모듈의 제1극(1351)에 접속되며, 상기 제2 전기 접속부(1422)는 상기 제2 전기 모듈의 제2극(1352)에 접속되어, 양 모듈(1300, 1400) 간에 전기적 접속이 이루어진다.

[0140] 제6 실시예

[0141] 제6 실시예는 전술한 실시예와 같이 자기장을 이용하여 제1 전기 모듈 및 제2 전기 모듈을 전기적으로 접속시키는 시스템에 관한 것이다.

[0142] 도 15는 본 발명의 제6 실시예에 따른 전기 접속 시스템을 설명하는 단면도이다.

[0143] 도시된 바와 같이, 제1 전기 모듈(1600)은 접촉면(1610)을 구비한다. 상기 접촉면(1610) 상에는 제1 전기 접속부(1621), 제2 전기 접속부(1622)가 구비된다. 전술한 실시예들과 같이, 상기 전기 접속부(1621, 1622)는 판상뿐만 아니라 다양한 입체적 형상을 갖는다.

[0144] 도시된 바와 같이, 상기 제1 전기 모듈(1600)은 제1 전기 모듈부하(1670)를 구비한다.

[0145] 제6 실시예의 경우, 제4 내지 제5 실시예와 같이 제1 전기 접속부(1621) 및 제2 전기 접속부(1622)에 자석이 구비되는 것이 바람직하다. 또한, 제4 내지 제5 실시예와 같이, 상기 제1 전기 접속부(1621)에 구비되는 제1 자석(1631)은 제1 극성을 가지고, 상기 제2 전기 접속부(1622)에 구비되는 제2 자석(1632)은, 상기 제1 자석과 구별되기 위해, 제2 극성을 갖는 것이 바람직하다.

[0146] 상기 제2 전기 모듈(1500)은, 상기 제1 전기 모듈(1600)로부터 발생하는 자기장을 통해 각 전기 접속부를 식별할 수 있다. 제1 극성의 자기장이 식별되는 경우에는 제1 전기 접속부(1621)가 식별되며, 제2 극성의 자기장이 식별되는 경우에는 제2 전기 접속부(1622)가 식별된다.

[0147] 상기 제1 전기 모듈(1600)을 거치하는 제2 전기 모듈(1500)은, 도시된 바와 같이, 상기 접촉면(1610)에 대향하는 거치면(1510)을 구비한다.

[0148] 상기 거치면(1510) 상에는 외부 전극을 포함하는 복수 개의 스위칭 모듈(1530)이 구비된다. 상기 스위칭 모듈(1530)의 외부 전극은 제1 전기 모듈(1600)의 전기 접속부(1621, 1622)가 거치되는 도전성 패치로서, 상기 외부 전극은 판상 또는 다양한 입체적 형상으로 제작 가능하다.

[0149] 상기 스위칭 모듈(1530)은 상기 외부 전극을 제2 전기 모듈의 제1극(1541) 또는 제2극(1542)으로 스위칭한다. 하나의 스위칭 모듈(1530)에는 두 개의 외부 전극이 포함되는 것이 바람직하다. 제1 외부 전극은 상기 제2 전기 모듈의 제1극(1541)에 연결되고, 제2 외부 전극은 상기 제2 전기 모듈의 제2극(1542)에 연결된다.

[0150] 바람직하게, 상기 스위칭 모듈(1530)은 제1 극성의 자기장이 미치는 경우 제1 외부 전극을 노출시키며, 제2 극성의 자기장이 미치는 경우 제2 외부 전극을 노출시킨다.

[0151] 도 16은 상기 스위칭 모듈(1530)의 구체적인 일례를 나타내는 도면이다. 상기 스위칭 모듈(1530)은 힌지(hinge) 회전 가능하게 장착된 회전 부재(1531)를 통해 구현될 수 있다.

[0152] 상기 회전부재(1531)는 회전축에 따라 형성된 탄성부재(미도시)를 추가로 포함하거나, 탄성부재 없이 형성될 수 있다.

[0153] 상기 회전 부재(1531)에는 외부로 노출된 제1 내지 제2 외부 전극(1551, 1552)이 구비된다. 한편, 상기 제1 외부 전극(1551)의 배면에는 제2 극성의 자석(1561)이 추가로 구비되고, 제2 외부 전극(1552)의 배면에는 제1 극성의 자석(1562)이 추가로 구비된다.

[0154] 상기 제1 내지 제2 외부 전극(1551, 1552)은 상기 제2 전기 모듈의 제1극(1541) 내지 제2극(1542)에 각각 연결된다.

[0155] 상기 회전 부재(1531)는 회전 축을 중심으로 정방향 또는 역방향으로 회전한다.

[0156] 도 17 내지 도 19는 2개의 극을 감지하는 제2 전기 모듈의 동작을 설명하는 도면이다.

[0157] 도 17은 제1 극성을 갖는 자석(1631)이 구비되는 제1 전기 접속부(1621)가 제2 전기 모듈에 인접하는 일례를 나타낸다. 도시된 바와 같이, 상기 제1 극성을 갖는 자석(1631)과 제2 극성의 자석(1561) 간의 인력으로 인하여, 상기 회전부재(1531)는 정방향으로 회전한다. 즉, 스위칭 모듈(1530)에 제1 극성의 자기장이 미치는 경우 상기 제1 외부 전극(1551)이 노출된다.

[0158] 도 18은 제2 극성을 갖는 자석(1632)이 구비되는 제2 전기 접속부(1622)가 제2 전기 모듈에 인접하는 일례를 나타낸다. 도시된 바와 같이, 상기 제2 극성을 갖는 자석(1632)과 제1 극성의 자석(1562) 간의 인력으로 인하여, 상기 회전부재(1531)는 역방향으로 회전한다. 즉, 스위칭 모듈(1530)에 제2 극성의 자기장이 미치는 경우 상기

제2 외부 전극(1552)이 노출된다.

[0159] 도 19는 도 17 내지 도 18의 일례의 장점을 설명하는 도면이다. 도 17 내지 도 18과 같이 회전 부재를 형성하는 경우, 거치면(1510) 상에 형성된 홀(1901)을 통해 외부로부터 이물질이 삽입되는 것이 방지된다.

[0160] 도 17 내지 도 19의 일례에서, 각각의 전기 접속부 간의 간격은 다양하게 설정될 수 있고, 오동작을 방지하기 위해서는 충분한 간격으로 이격될 수 있다.

[0161] 실시예들의 조합

[0162] 도 20은 서로 다른 제1 전기 모듈과 전기적으로 접속되는 제2 전기 모듈을 나타내는 도면이다. 도시된 제2 전기 모듈(1500)은 도 12b의 일례에 의할 수 있다.

[0163] 도 20의 일례는, 서로 다른 부하(1640, 1650)를 구비하는 제1 전기 모듈(1900A, 1900B)과 전기적으로 접속되는 제2 전기 모듈(1500)을 나타낸다.

[0164] 도시된 제1 전기 모듈(1900A)에는 제1 부하(1640)가 구비되며, 상기 제1 부하(1640)의 양단에 제1 전기 접속부(1621) 및 제3 전기 접속부(1623)가 접속되며, 상기 제1 전기 접속부(1621)의 배면에 제1 극성의 자석(1631)이 구비된다.

[0165] 한편, 도시된 또 다른 제1 전기 모듈(1900B)에는 제2 부하(1650)가 구비되며, 상기 제2 부하(1650)의 양단에 제2 전기 접속부(1622) 및 제3 전기 접속부(1623)가 접속되며, 상기 제2 전기 접속부(1622)의 배면에 제2 극성의 자석(1632)이 구비된다.

[0166] 이 경우, 상기 제2 전기 모듈(1500)은 2 개의 제1 전기 모듈(1900A, 1900B)들과 동시에 전기적으로 연결될 수 있다.

[0167] 예를 들어, 상기 제1 부하(1640)는 '+5' 볼트의 전압으로 동작하는 전자 모듈일 수 있고, 제2 부하(1650)는 '+1' 볼트의 전압으로 동작하는 전자 모듈일 수 있다. 이 경우, 제1 전기 접속부(1621)는 '+5' 볼트 단자이고, 제3 전기 접속부(1623)는 접지(GND) 단자이고, 제2 전기 접속부(1622)는 '+1' 볼트 단자일 수 있다.

[0168] 상기 제2 전기 모듈(1500)에 구비되는 스위칭 모듈(1530)은 상기 제1 전기 접속부(1621), 즉 '+5' 볼트 단자가 인접하는 경우, 상기 제1 전기 접속부(1621)의 배면에 구비되는 자석(1631)을 식별하고, 상기 제1 전기 접속부(1621)와 상기 제2 전기 모듈(1500) 내에 구비되는 '+5' 볼트 전극을 전기적으로 연결시킬 수 있다.

[0169] 또한, 상기 스위칭 모듈(1530)은 상기 제3 전기 접속부(1623), 즉 접지 단자(1623)가 인접하는 경우, 상기 자기장이 존재하지 않는 것을 식별하고, 상기 제3 전기 접속부(1623)와 상기 제2 전기 모듈(1500) 내에 구비되는 접지 전극을 전기적으로 연결시킬 수 있다.

[0170] 또한, 상기 스위칭 모듈(1530)은 상기 제2 전기 접속부(1622), 즉 '+1' 볼트 단자(1622)가 인접하는 경우, 상기 제2 전기 접속부(1622)의 배면에 구비되는 자석(1632)을 상기 제2 전기 접속부(1622)와 상기 제2 전기 모듈(1500) 내에 구비되는 '+1' 볼트 전극을 전기적으로 연결시킬 수 있다.

[0171] 상술한 제1 내지 제6 실시예를 사용하는 경우, 각 모듈의 위치에 무관하게 전기적 연결이 가능하다는 장점이 있다. 예를 들어, 본 발명을 휴대용 기기의 충전 및 데이터 통신 장치에 사용하는 경우 휴대용 기기의 위치에 무관하게 충전 및 데이터 통신이 가능해지는 장점이 있다.

[0172] 위에서 설명된 본 발명의 바람직한 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대한 통상의 지식을 가지는 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 하기의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

산업이용 가능성

[0173] 본 발명은 다양한 종류의 전자 모듈에 적용 가능하므로, 산업상 이용 가능성이 인정됨이 타당하다.

도면의 간단한 설명

[0174] 도 1은 종래의 용량결합 형태의 비접촉식 충전시스템의 일례이다.

[0175] 도 2는 종래의 용량 결합식 충전 시스템의 전원 공급측의 구조를 나타내는 블록도이다.

[0176] 도 3은 전원패치의 극성 문제를 해결하는 정류 소자를 포함하는 충전 장치를 나타내는 회로도이다.

[0177] 도 4a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 전기 접속 시스템을 설명하는 단면도이다.

[0178] 도 4b는 본 실시예에 적용되는 제2 전기 접속부의 일례이다.

[0179] 도 4c는 제1 전기 모듈과 제2 전기 모듈의 형상을 나타내는 또 다른 일례이다.

[0180] 도 5a는 제1 전기 모듈에 구비되는 요면과 철면의 구체적인 일례이다.

[0181] 도 5b는 제1 전기 모듈에 구비되는 요면과 철면의 또 다른 일례이다.

[0182] 도 5c는 상기 함몰 전극 유닛의 일례를 나타낸 것이다.

[0183] 도 6a 및 도 6b는 제2 전기 모듈의 전극핀이 제1 전기 모듈에 대응되는 일례를 나타낸다.

[0184] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 전기 접속 시스템을 설명하는 단면도이다.

[0185] 도 8a는 상기 제2 전기 모듈(700)에 포함되는 자기 감지 모듈을 나타내는 도면이다.

[0186] 도 8b는 제2 전기 모듈의 돌출부(730)가 수직 방향으로 이동하는 구조의 일례를 나타내는 도면이다.

[0187] 도 8c는 제2 전기 모듈의 돌출부(730)가 수직 방향으로 이동하는 구조의 또 다른 일례를 나타내는 도면이다.

[0188] 도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 전기 접속 시스템을 설명하는 단면도이다.

[0189] 도 10은 상기 스위칭 모듈(920)의 일례를 나타내는 도면이다.

[0190] 도 11a는 상기 제1 전기 모듈에 포함되는 자석(1020)의 일례이다.

[0191] 도 11b의 일례는 스위칭 모듈의 구조를 변형한 또 다른 일례이다.

[0192] 도 12a는 제4 실시예에 따른 제1 전기 모듈의 일례이다.

[0193] 도 12b는 서로 다른 3 종류의 전기 접속부를 통해 제1 전기 모듈과 제2 전기 모듈을 접속시키는 구조를 나타낸다.

[0194] 도 12c는 제1 전기 모듈 부하에 포함되는 2 개의 부하를 배치하는 또 다른 일례를 나타낸다.

[0195] 도 13은 본 발명의 제5 실시예에 따른 전기 접속 시스템을 설명하는 단면도이다.

[0196] 도 14a 및 도 14b는 전극핀의 일례이다.

[0197] 도 15는 본 발명의 제6 실시예에 따른 전기 접속 시스템을 설명하는 단면도이다.

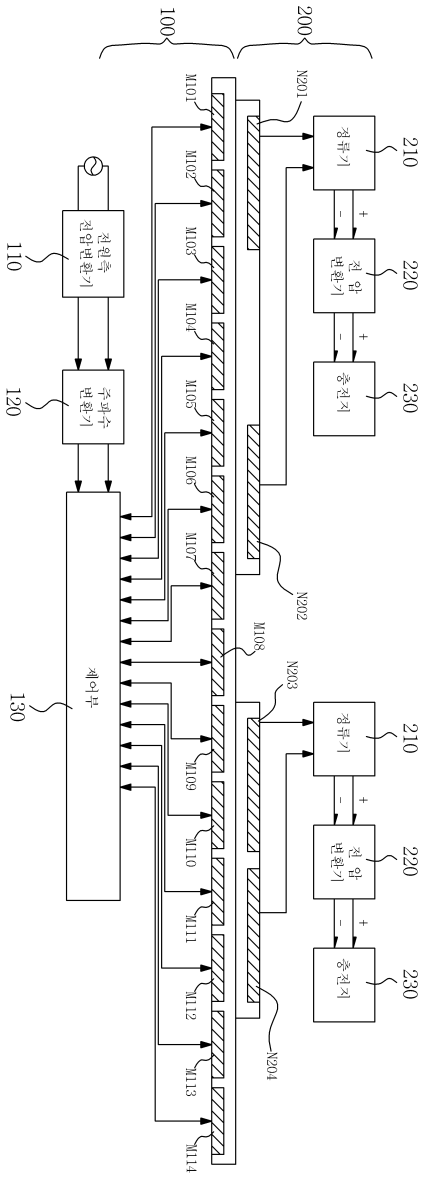
[0198] 도 16은 상기 스위칭 모듈(1530)의 구체적인 일례를 나타내는 도면이다.

[0199] 도 17 내지 도 19는 상기 회전 부재의 또 다른 동작을 나타낸다.

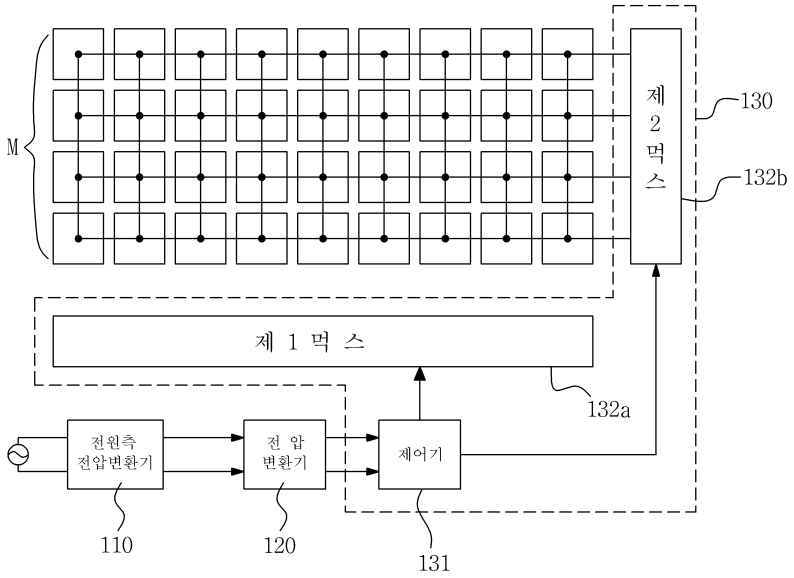
[0200] 도 20은 서로 다른 제1 전기 모듈과 전기적으로 접속되는 제2 전기 모듈을 나타내는 도면이다.

도면

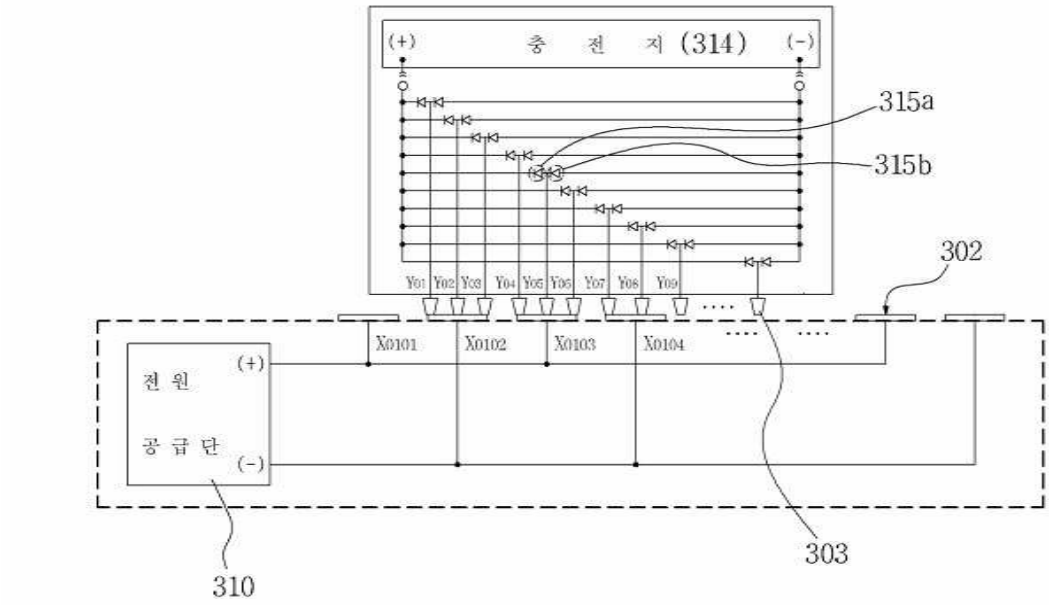
도면1


100
200
110
120
130
210
220
230
N201
N202
N203
N204
M101
M102
M103
M104
M105
M106
M107
M108
M109
M110
M111
M112
M113
M114
정류기
전 압 변환기
충전지
전원측 전압변환기
주파수 변환기
제어부

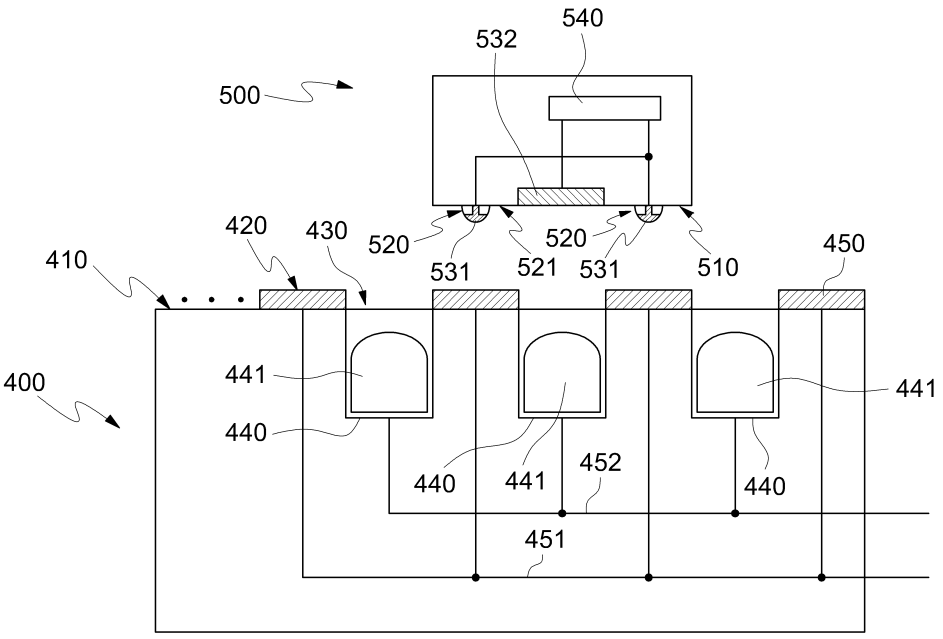
도면2


M
제 2 먹 스
130
132b
제 1 먹 스
132a
전원측 전압변환기
전 압 변환기
제어기
110
120
131

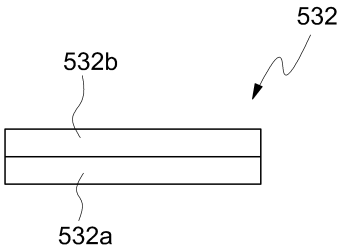
도면3


(+)
충 전 지 (314)
(-)
315a
315b
302
Y01 Y02 Y03 Y04 Y05 Y06 Y07 Y08 Y09
X0101
X0102
X0103
X0104
전 원 공 급 단
(+)
(-)
310
303

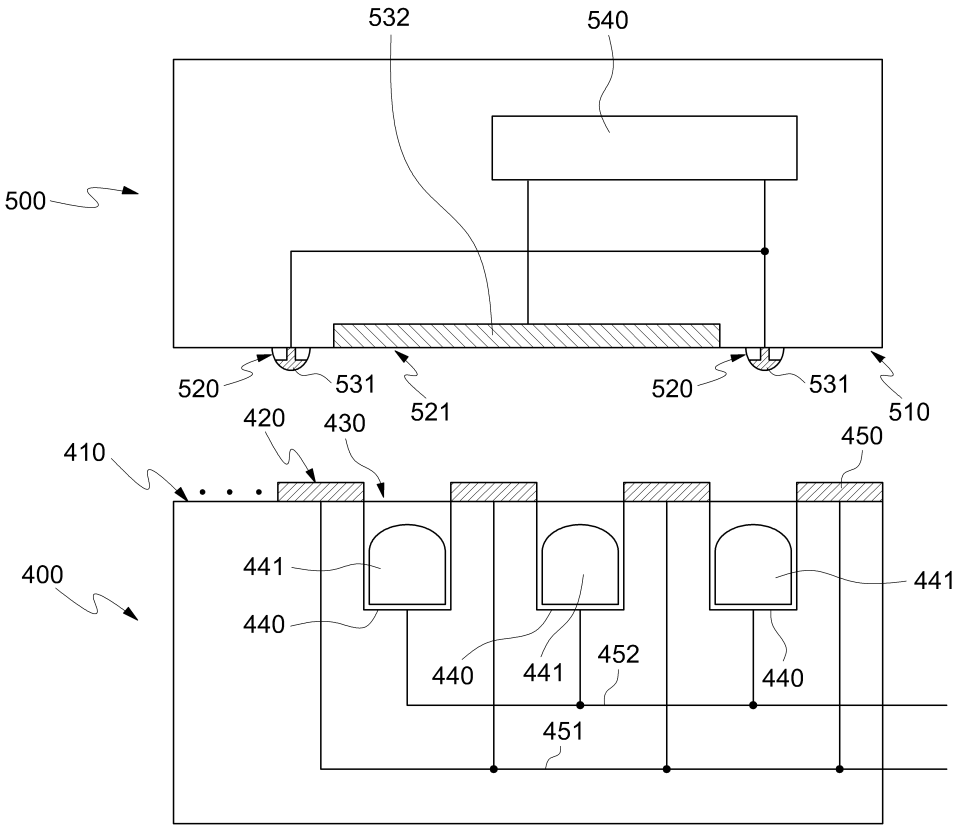
도면4a


500
532
540
420
430
520
531
521
520
531
510
450
410
400
441
440
441
440
441
452
440
451

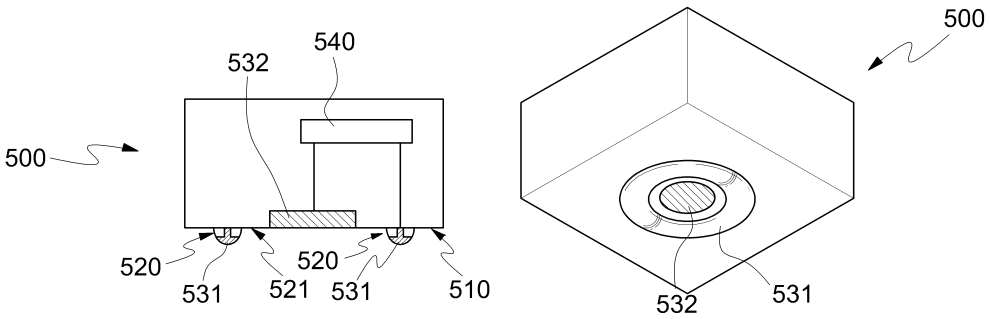
도면4b


532
532b
532a

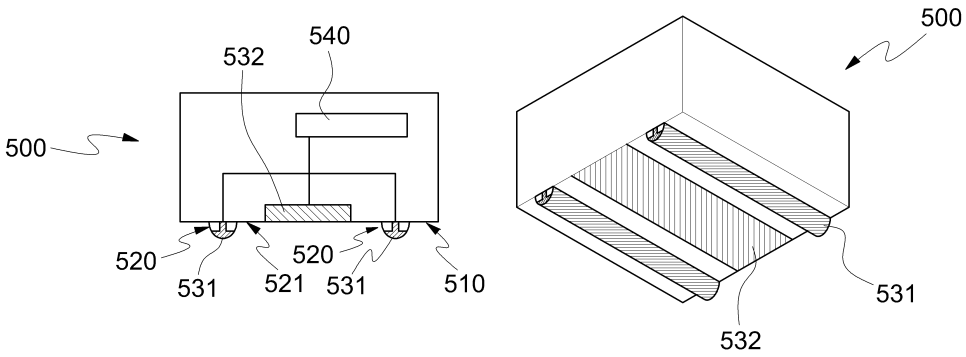
도면4c


532
540
500
520
531
521
520
531
510
420
430
410
450
400
441
441
440
440
441
452
440
451

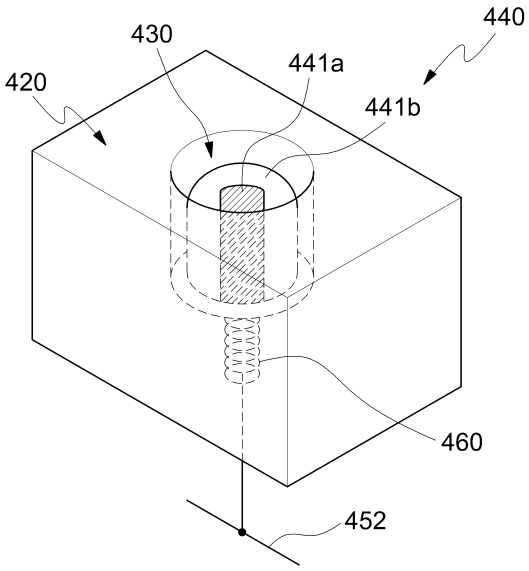
도면5a


540
532
500
520
531
521
520
531
510
500
532
531

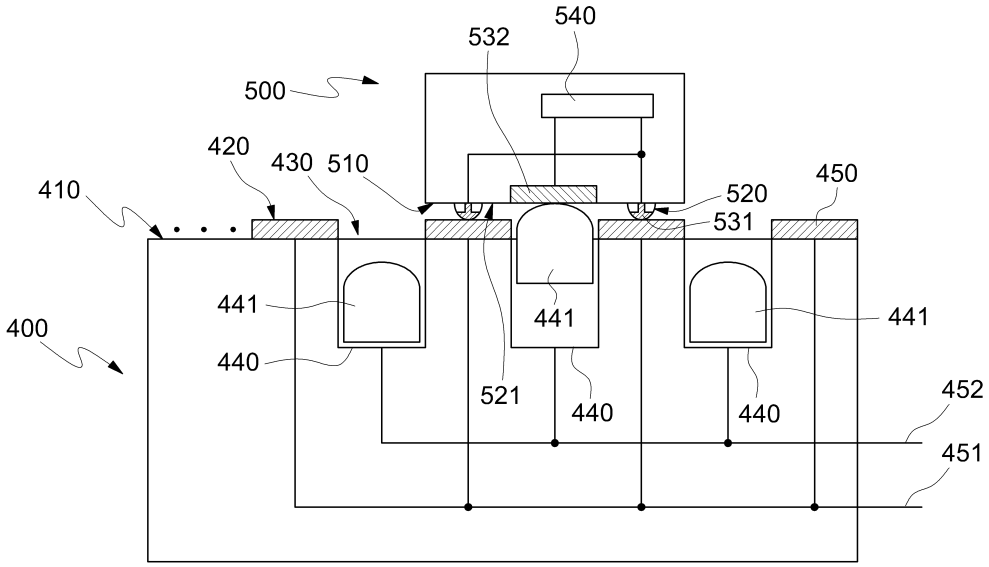
도면5b


500
532
540
520
531
521
520
531
510
500
531
532

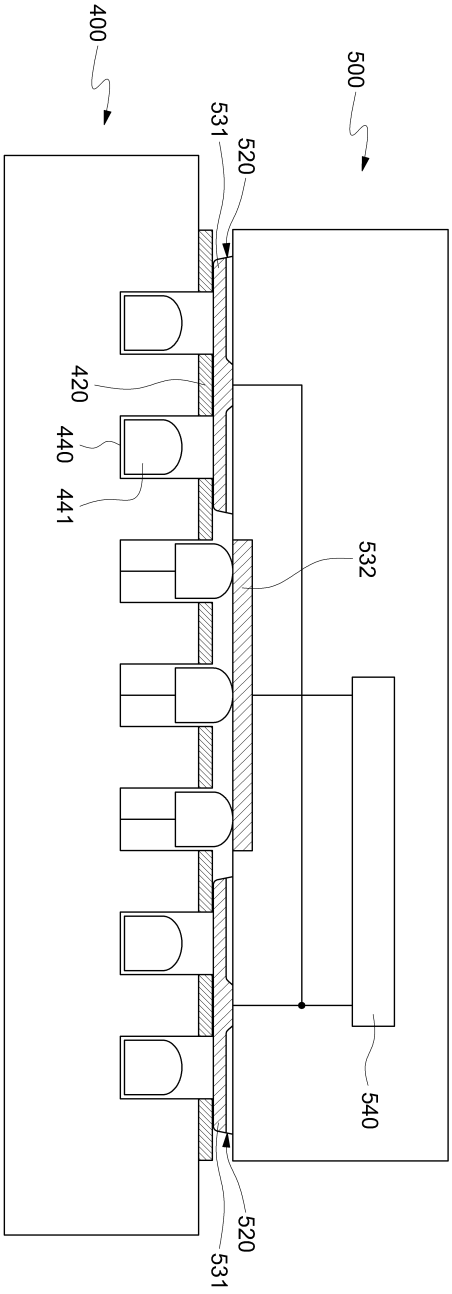
도면5c


440
430
441a
420
441b
460
452

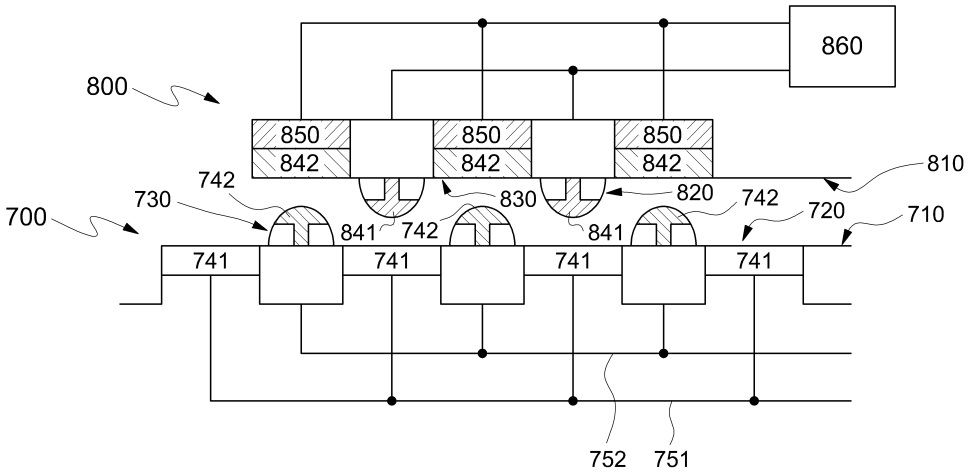
도면6a


540
532
500
420
430
510
410
520
450
531
441
441
441
400
440
521
440
440
452
451

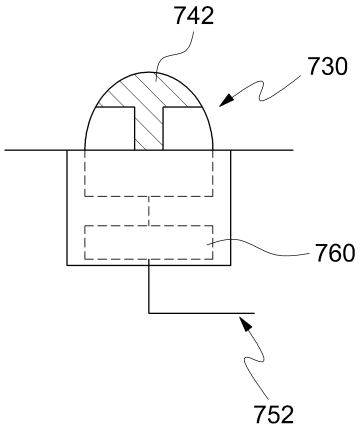
도면6b



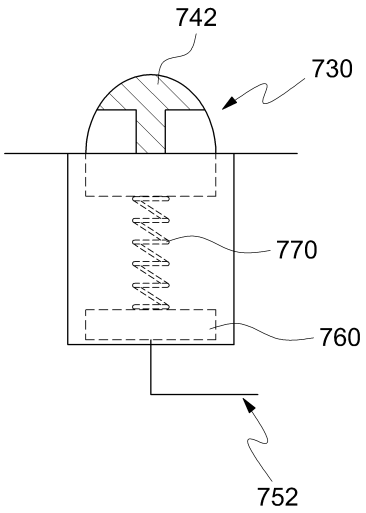
도면7


860
800
850
842
850
842
850
842
810
742
730
830
820
742
720
710
700
841
742
841
741
741
741
741
752
751

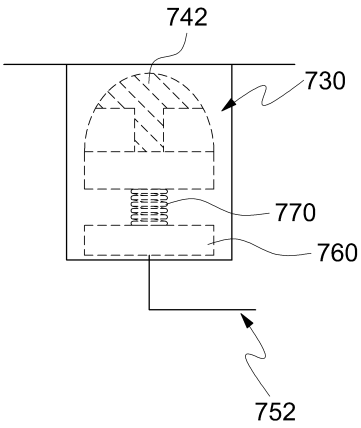
도면8a


742
730
760
752

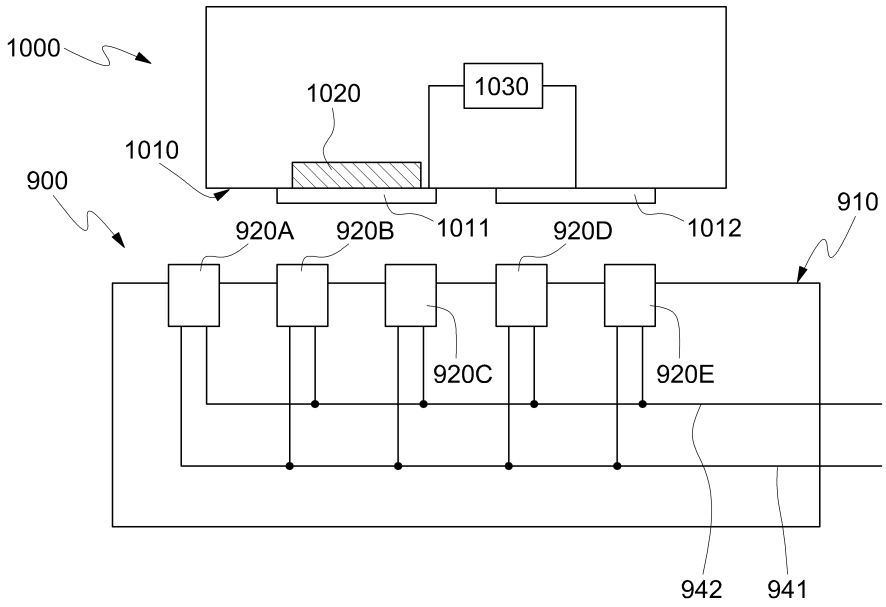
도면8b



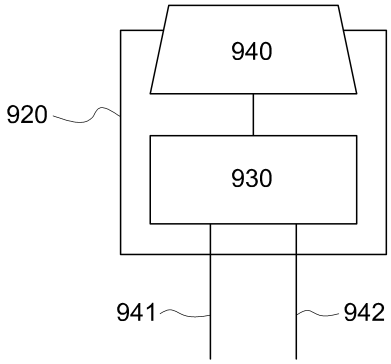
도면8c



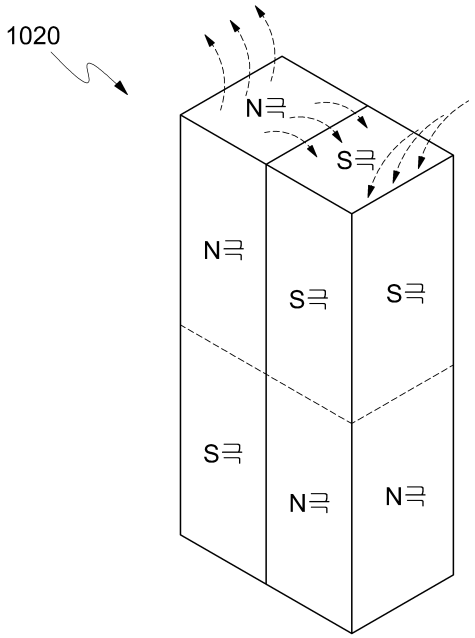
도면9


1000
1020
1030
1010
900
910
920A
920B
1011
920D
1012
920C
920E
942
941

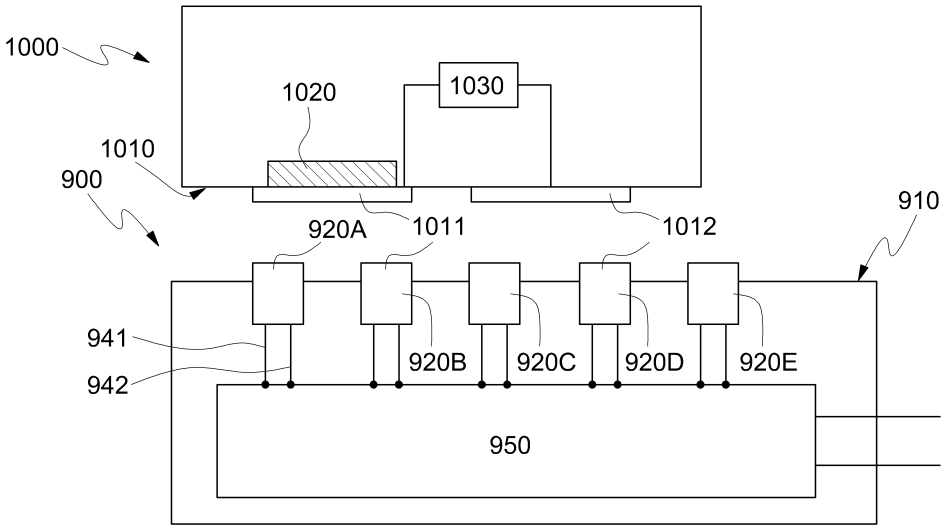
도면10


940
920
930
941
942

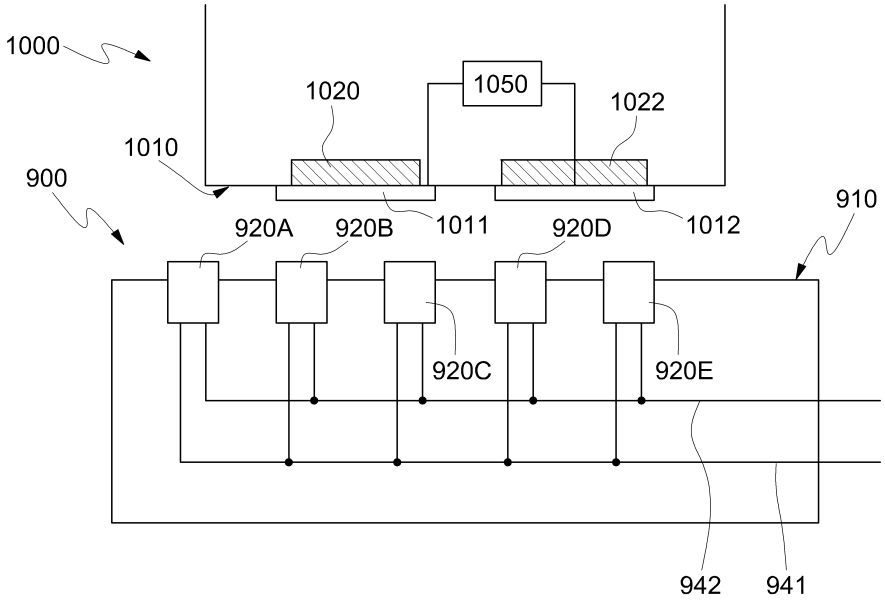
도면11a


1020
N극
S극
N극
S극
S극
S극
N극
N극

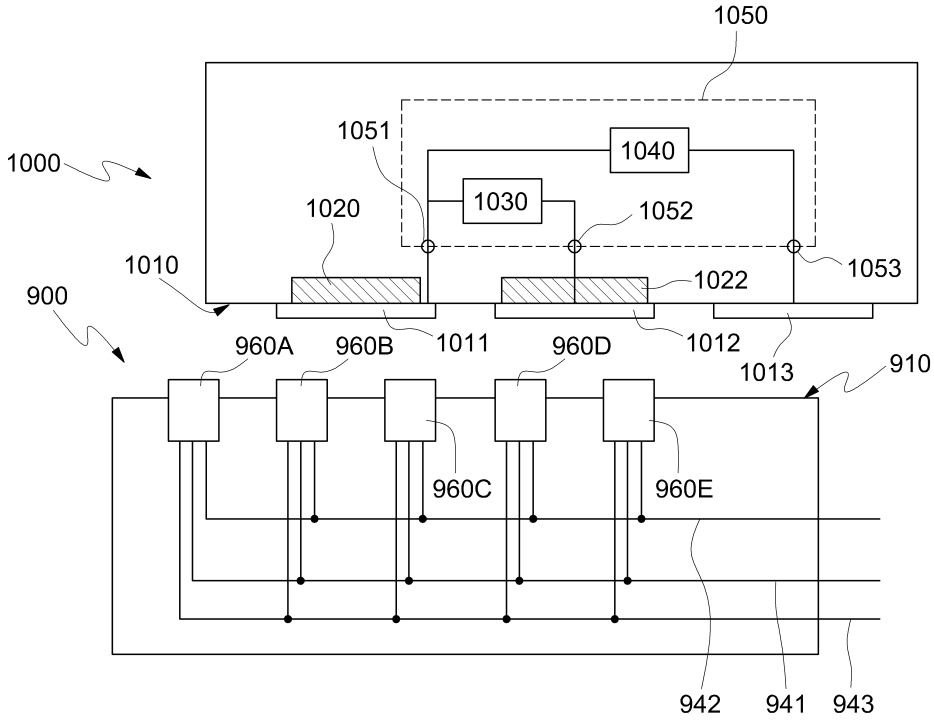
도면11b


1000
1020
1030
1010
900
910
920A
1011
1012
941
942
920B
920C
920D
920E
950

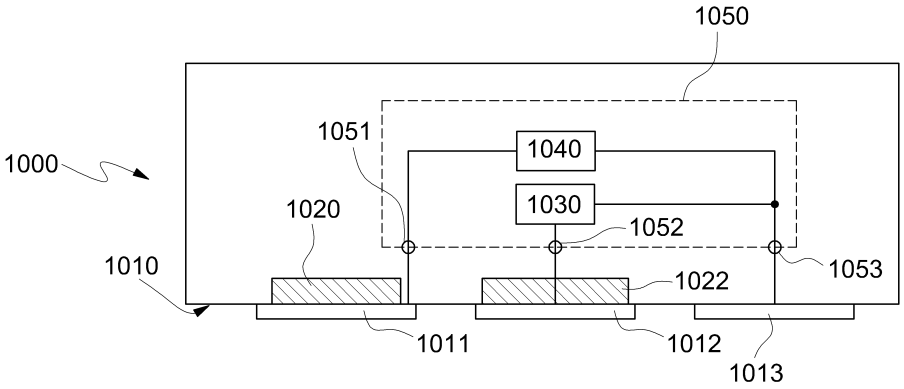
도면12a


1000
1020
1050
1022
1010
900
910
920A
920B
1011
920D
1012
920C
920E
942
941

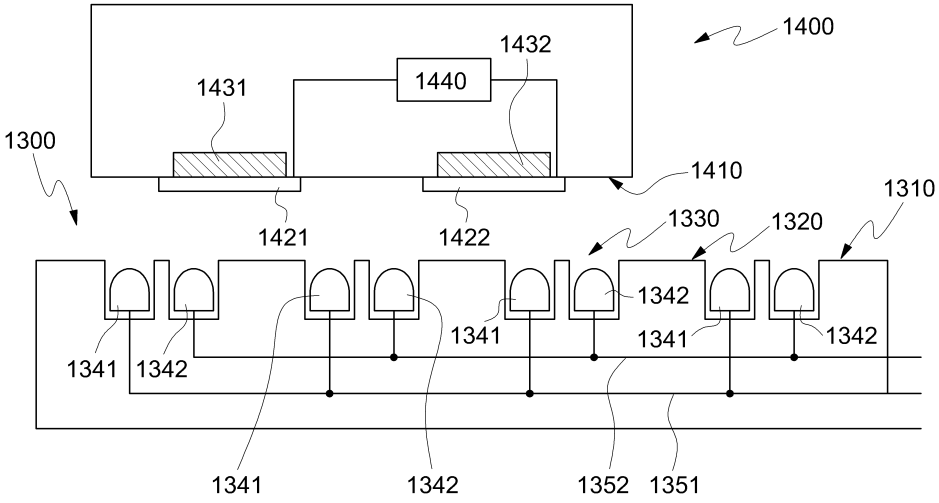
도면12b


1050
1051
1040
1000
1030
1020
1052
1053
1010
1022
900
960A
960B
1011
960D
1012
1013
910
960C
960E
942
941
943

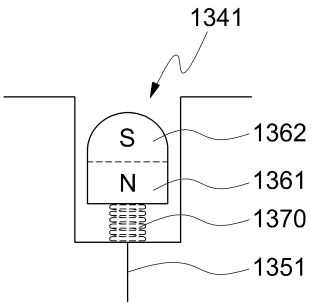
도면12c



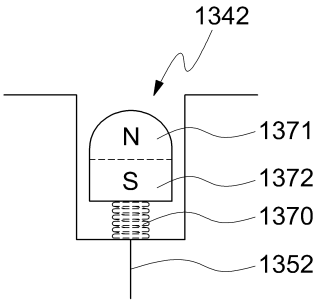
도면13



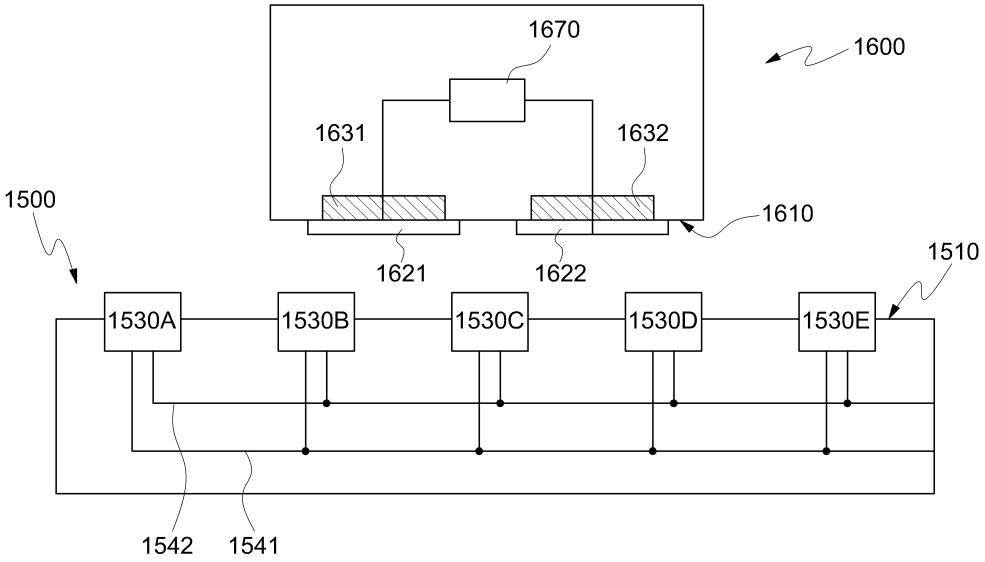
도면14a



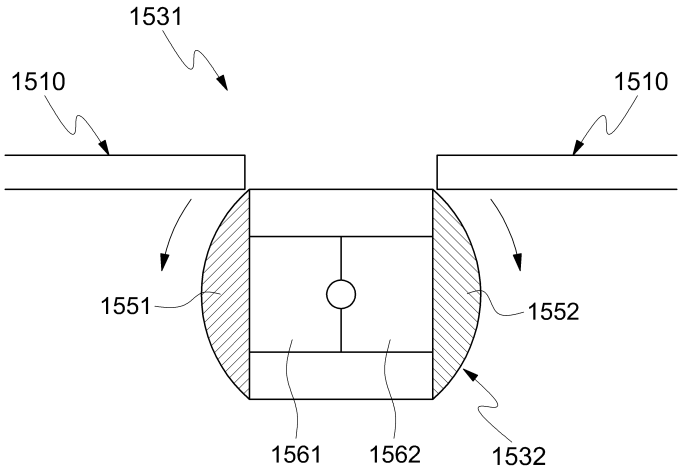
도면14b


1342
N
S
1371
1372
1370
1352

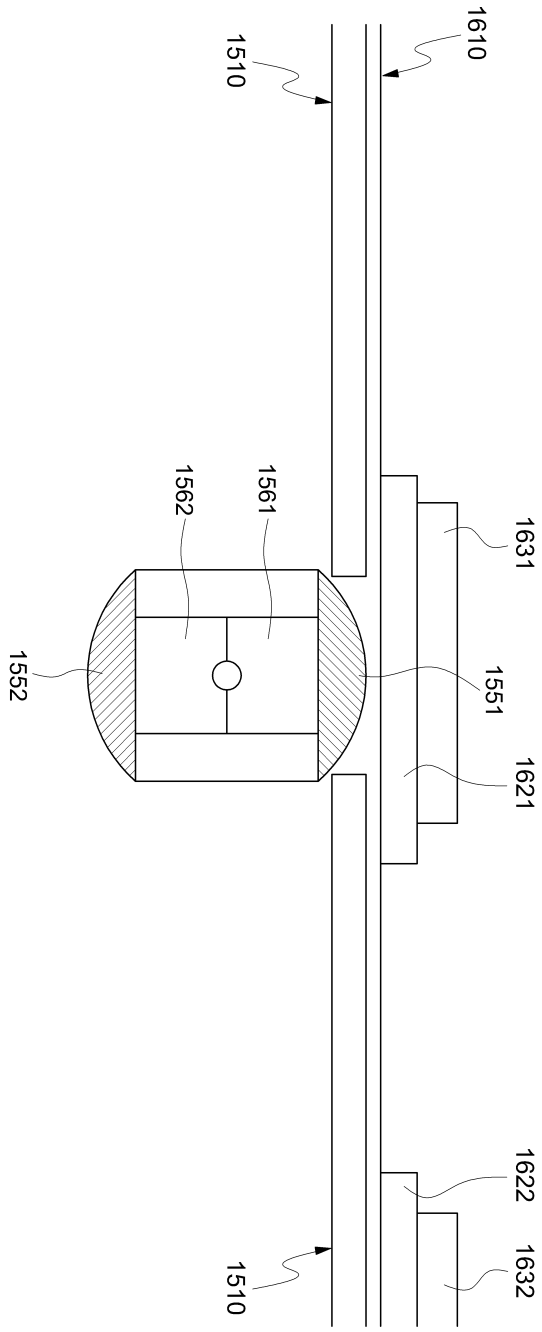
도면15


1670
1600
1631
1632
1500
1610
1621
1622
1510
1530A
1530B
1530C
1530D
1530E
1542
1541

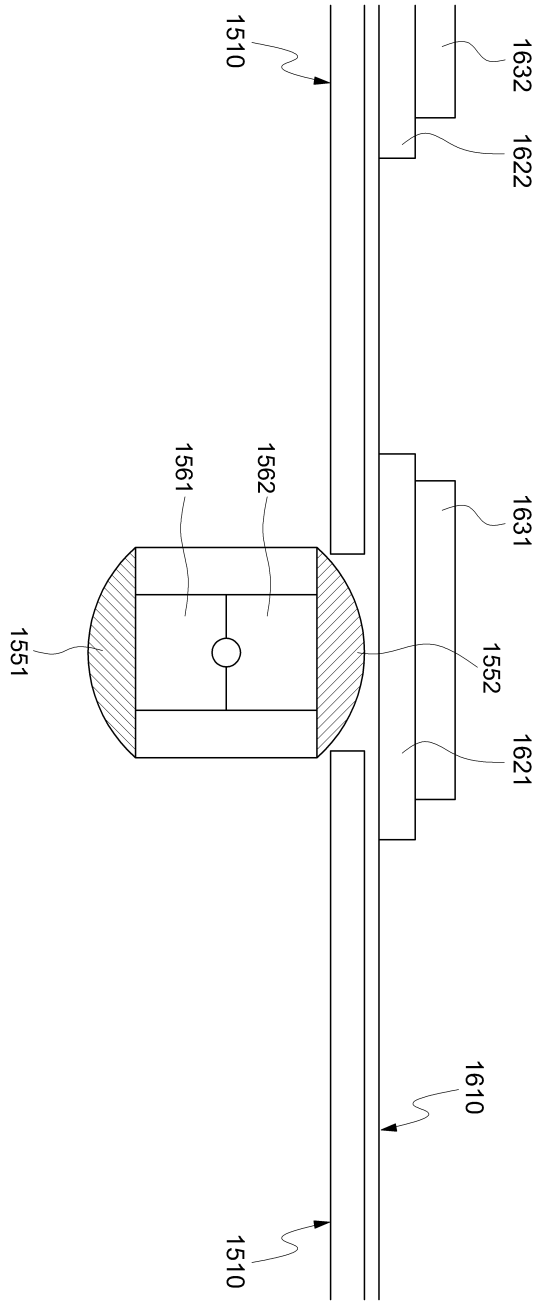
도면16



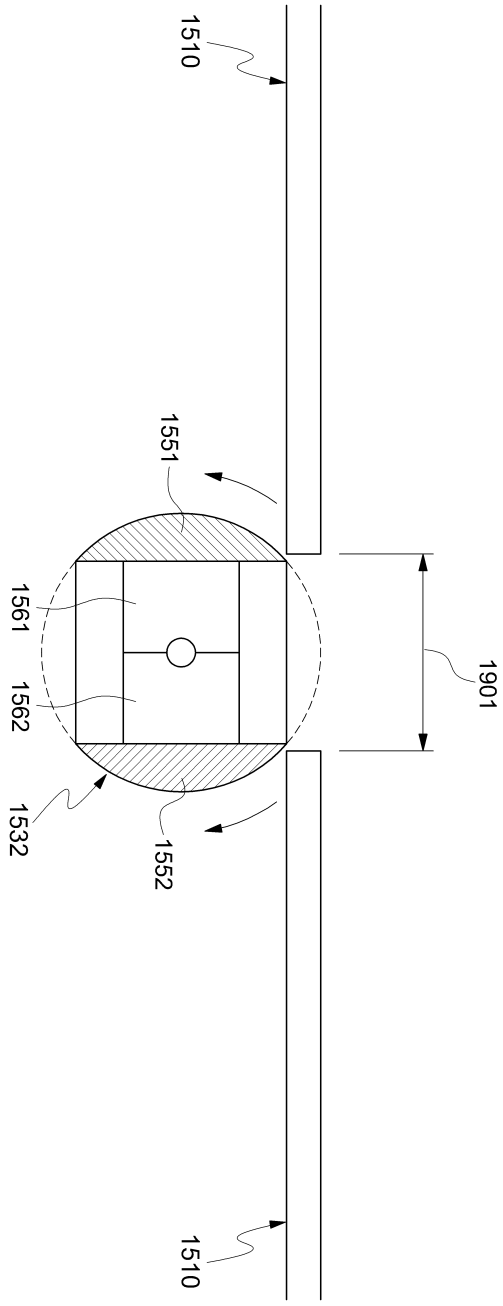
도면17



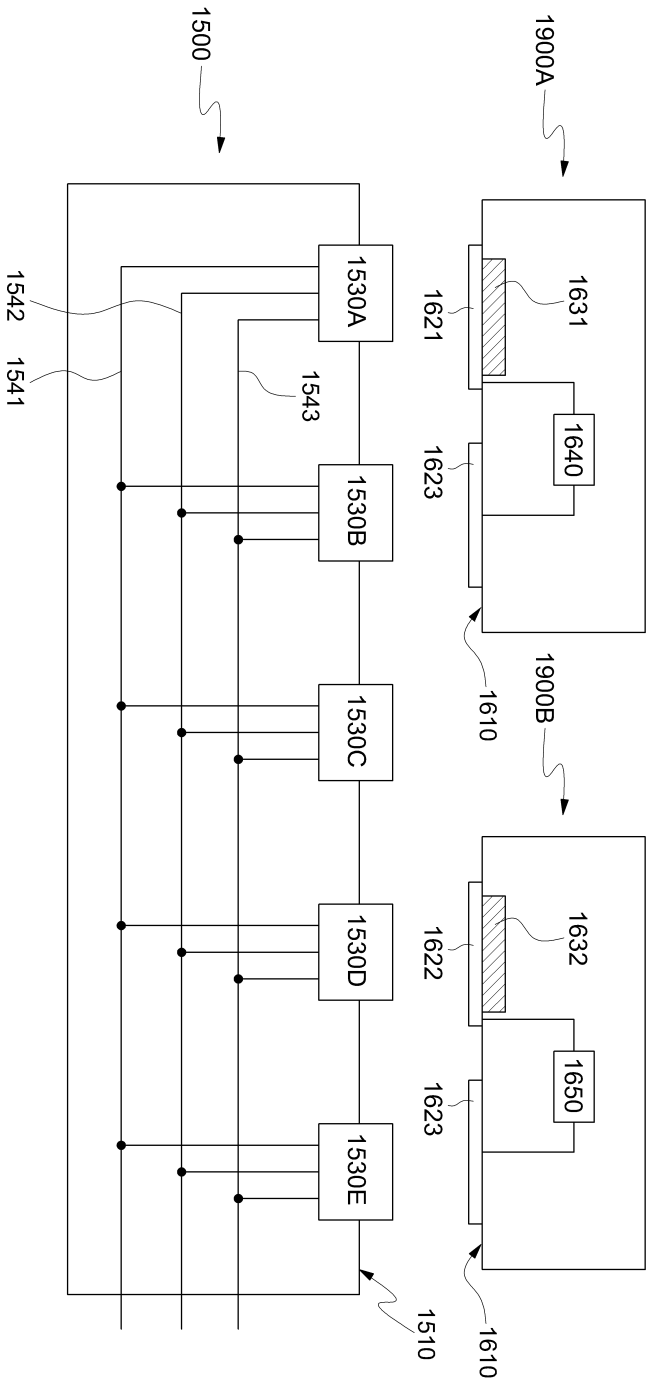
도면18



도면19



도면20


1500
1900A
1530A
1542
1541
1543
1621
1631
1640
1623
1530B
1610
1900B
1530C
1530D
1622
1632
1650
1623
1530E
1510
1610