



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월28일
(11) 등록번호 10-1802484
(24) 등록일자 2017년11월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 10/48 (2015.01) B60L 11/18 (2006.01)
H01M 2/10 (2006.01) H01M 2/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01M 10/482 (2013.01)
B60L 11/1851 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7020842
(22) 출원일자(국제) 2014년12월29일
심사청구일자 2016년08월03일
(85) 번역문제출일자 2016년07월28일
(65) 공개번호 10-2016-0103124
(43) 공개일자 2016년08월31일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2014/095424
(87) 국제공개번호 WO 2015/101267
국제공개일자 2015년07월09일
(30) 우선권주장
201310752292.X 2013년12월31일 중국(CN)
(56) 선행기술조사문헌
JP2009163932 A*
KR101329250 B1*
KR1020070092219 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
비와이디 컴퍼니 리미티드
중국, 광둥 518118, 쉰젠, 평산, 비와이디 로드,
넘버3009
(72) 발명자
루, 지아
중국, 광둥 518118, 쉰젠, 평산, 비와이디 로드,
넘버3009
팡, 칭보
중국, 광둥 518118, 쉰젠, 평산, 비와이디 로드,
넘버3009
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 강인

전체 청구항 수 : 총 14 항

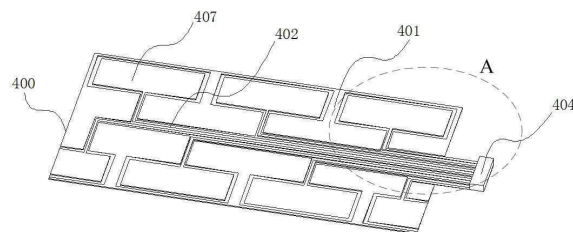
심사관 : 김영재

(54) 발명의 명칭 신호 수집과 파워 연결 조립체, 파워 배터리 모듈 및 차량

(57) 요약

파워 배터리 모듈의 신호 수집과 파워 연결 조립체, 파워 배터리 모듈 및 차량이 제공된다. 조립체(40)는 서브스트레이트(401), 서브스트레이트(401) 상에 고정된 파워 연결 부재(407), 서브스트레이트(401) 상에 배치된 제1시트상 도전체에 의해 형성된 파워 연결 라인(4071), 서브스트레이트(401) 상에 배치된 제2시트상 도전체에 의해 형성된 신호 수집 라인(4021), 및 서브스트레이트(401) 상에 배치되고 그리고 신호 수집 라인(4021)에 결합된 신호 수집 부재(402)를 포함한다. 파워 연결 라인(4071)의 단자가 파워 연결 부재(407)에 결합되고, 그리고 신호 수집 라인(4021)의 단자가 파워 연결 부재(407)에 결합된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60L 11/1879 (2013.01)

H01M 2/1083 (2013.01)

H01M 2/206 (2013.01)

H01M 2220/20 (2013.01)

Y02T 10/7005 (2013.01)

Y02T 10/705 (2013.01)

(72) 발명자

주, 안

중국, 광둥 518118, 쉰젠, 핑산, 비와이디 로드,
넘버3009

장, 쉰핑

중국, 광둥 518118, 쉰젠, 핑산, 비와이디 로드,
넘버3009

리우, 웨이

중국, 광둥 518118, 쉰젠, 핑산, 비와이디 로드,
넘버3009

후양, 안

중국, 광둥 518118, 쉰젠, 핑산, 비와이디 로드,
넘버3009

루, 지페이

중국, 광둥 518118, 쉰젠, 핑산, 비와이디 로드,
넘버3009

주, 지안후아

중국, 광둥 518118, 쉰젠, 핑산, 비와이디 로드,
넘버3009

명세서

청구범위

청구항 1

서브스트레이트;

서브스트레이트 상에 고정된 파워 연결 부재;

서브스트레이트 상에 배치된 제1시트상 도전체에 의해 형성되고 그리고 파워 연결 부재에 결합된 제1단자와 제2단자를 정의하는 파워 연결 라인;

서브스트레이트 상에 배치된 제2시트상 도전체에 의해 형성되고 그리고 파워 연결 부재에 결합된 제1단자와 제2단자를 정의하는 신호 수집 라인; 및

서브스트레이트 상에 배치되고 신호 수집 라인에 결합된 신호 수집 부재를 포함하고,

서브스트레이트는 플렉서블 보드를 포함하고 그리고 플렉서블 보드의 표면에 형성된 라인 슬롯을 포함하며, 그리고 파워 연결 라인과 신호 수집 라인의 적어도 하나는 라인 슬롯에 배치되고,

서브스트레이트는 서브스트레이트의 표면에 형성된 그루브를 포함하고, 그리고 파워 연결 부재는 그루브에 고정되는 파워 배터리모듈의 신호 수집과 파워 연결 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서,

서브스트레이트 상에 배치된 시트상 도전체에 의해 형성된 커몬 라인을 더 포함하고, 그리고 커몬 라인은 파워 연결 부재에 결합된 제1단자 그리고 파워 연결 라인과 신호 수집 라인의 제1단자들에 각각 결합된 제2단자를 포함하는 조립체.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

파워 연결 라인과 신호 수집 라인의 제2단자들은 양자 모두 서브스트레이트의 에지로 연장된 조립체.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

파워 연결 라인과 신호 수집 라인의 적어도 하나는 라인 슬롯에 고정된 도전성 금속 시트 또는 라인 슬롯에 형성된 도전성 금속 코팅에 의해 형성된 조립체.

청구항 6

제1항에 있어서,

파워 연결 라인과 신호 수집 라인의 적어도 하나는 라인 슬롯의 도전성 금속 포일을 에칭함에 의해 형성된 조립체.

청구항 7

제1항에 있어서,

파워 연결 부재, 신호 수집 부재, 신호 수집 라인, 및 파워 연결 라인을 덮기 위해 서브스트레이트 상에 배치된

보호용 필름을 더 포함하는 조립체.

청구항 8

제1항에 있어서,

조립체는 FPC 보드로 구성되고, 그리고 파워 연결 부재, 파워 연결 라인 및 신호 수집 라인은 에칭에 의해 FPC 보드 상에 형성된 조립체.

청구항 9

제8항에 있어서,

FPC 보드는 도전성 금속 포일과 도전성 금속 포일의 두 측부들을 덮는 보호성 필름을 포함하고, 보호성 필름은 서브스트레이트의 한 부분이며, 그리고 파워 연결 부재, 파워 연결 라인 및 신호 수집 라인은 도전성 금속 포일을 에칭함에 의해 형성된 조립체.

청구항 10

제9항에 있어서,

도전성 금속 포일의 측부에서 보호성 필름을 덮는 보호용 필름을 더 포함하는 조립체.

청구항 11

제8항에 있어서,

커몬 라인이 에칭에 의해 FPC 보드 상에 형성되고, 그리고 커몬 라인은 파워 연결 부재에 결합된 제1단자, 그리고 파워 연결 라인과 신호 수집 라인의 제1단자들에 각각 결합된 제2단자를 정의하는 조립체.

청구항 12

제8항에 있어서,

파워 연결 라인과 신호 수집 라인의 제2단자들에 각각 결합된 커넥터를 더 포함하는 조립체.

청구항 13

제12항에 있어서,

커넥터는 서브스트레이트 상에 배치된 조립체.

청구항 14

제13항에 있어서,

커넥터는 서브스트레이트의 에지에 배치된 조립체.

청구항 15

제8항 및 제11항 내지 제14항 중 한 항에 있어서,

파워 연결 라인과 신호 수집 라인의 제2단자들은 양자 모두 서브스트레이트의 에지로 연장된 조립체.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 이 출원은 2013년 12월31일 중국 특허청에 출원된, 중국특허출원 제201310752292.X의 우선권 및 이익들을 주장한다. 상기 출원의 전체 내용이 참고로 여기에 포함된다

[0002] 본 개시의 실시예들은 파워 배터리들, 더욱 상세하게는 파워 배터리 모듈의 신호 수집과 파워 연결 조립체, 그 조립체를 포함하는 파워 배터리 모듈, 및 파워 배터리 모듈을 포함하는 차량에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 종래의 신호 수집 모듈은 일반적으로 와이어를 통해 신호 수집과 파워 연결을 수행한다. 신호 수집 모듈의 이러한 종류는 빈약한 보편성을 가지고 있다. 일단 환경에서 수집될 필요가 있는 신호들(압력, 농도, 습도 등과 같은)의 타입들이 증가되면, 이러한 신호 수집 모듈의 종류가 정상적으로 작동할 수 없다. 추가적인 센싱 유닛이 추가되는 경우, 신호 수집 모듈의 전체 디자인은 조정될 필요가 있다. 또한, 신호 수집 모듈의 이러한 타입에서, 배터리 연결 시트 및 FPC는 용접이나 또는 열 압착에 의해 상호간 연결되어야 하고, 그런 후 배터리의 전극 단자에 용접되어야 한다. 다른 말로, 두 단계의 형성이 필요하다. 두 단계의 형성은 신호 수집 모듈의 신뢰성을 저하시킬 뿐만 아니라 제조 및 사용상의 복잡성을 증가시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 개시의 실시예들은 적어도 어느 정도 관련 기술에 존재하는 문제점 중 적어도 하나를 해결하기 위해 노력한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 개시의 한 측면의 실시예들은 파워 배터리 모듈의 신호 수집과 파워 연결 조립체를 제공한다. 조립체는 서브스트레이트; 서브스트레이트 상에 고정된 파워 연결 부재; 서브스트레이트 상에 배치된 제1시트상 도전체에 의해 형성되고 그리고 파워 연결 부재에 결합된 제1단자와 제2단자를 정의하는 파워 연결 라인; 서브스트레이트 상에 배치된 제2시트상 도전체에 의해 형성되고 그리고 파워 연결 부재에 결합된 제1단자와 제2단자를 정의하는 신호 수집 라인; 및 서브스트레이트 상에 배치되고 신호 수집 라인에 결합된 신호 수집 부재를 포함한다.

[0006] 본 개시의 실시예에 따른 파워 배터리 모듈의 신호 수집과 파워 연결 조립체로, 파워 연결 라인과 신호 수집 라인의 각각은 서브스트레이트 상에 배치된 시트상 도전체에 의해 형성될 수 있다. 즉, 관련 기술에서 일반적으로 채택되고 있는 신호 전송과 파워 연결을 수행하기 위한 와이어들의 사용이 회피될 수 있다. 본 개시의 실시예들에 따른 파워 배터리 모듈의 신호 수집과 파워 연결 조립체는 몰드(mold)를 형성하기 편리하고 보편성에 있어 우수하다. 더욱이, 조립체는 사용에 있어 편리하고 신뢰성이 있다. 예를 들면, 환경에서 수집되어야 할 필요가 있는 신호들의 타입들이 증가하면, 조립체의 전체 구조를 조정하지 않고, 추가적인 신호 수집 유닛들을 조립체에 추가하기 편리하다.

[0007] 또한, 파워 연결 라인, 신호 수집 라인, 파워 연결 부재 및 신호 수집 라인은 모두 서브스트레이트 상으로 통합되어, 조립체가 제조 및 조립하기 간단하고, 체적이 작으며, 무게가 가볍고, 가격이 싸고, 그리고 자동 제조에 적합하다. 본 개시의 실시예들에 따른 파워 배터리 모듈의 신호 수집과 파워 연결 조립체로, 조립 효율이 향상될 수 있다. 또한, 조립체는 신호 전송과 전원 전송 양측의 기능들을 가지며, 따라서 조작에 있어 편리하고 간단하다. 더욱이, 조립체는 간단한 구조와 다양한 배열 방식들을 갖고, 따라서 조립체는 넓게 사용될 수 있고 더 좋은 보편성을 갖는다.

[0008] 본 개시의 다른 측면에 따른 실시예들은 파워 배터리 모듈을 제공한다. 파워 배터리 모듈은 각각 전극 단자를 정의하는 다수의 배터리들을 포함하는 배터리 그룹; 및 상술한 파워 배터리 모듈의 신호 수집과 파워 연결 조립체를 포함하되, 인접한 배터리들의 전극 단자들은 조립체의 파워 연결 부재에 의해 연결된다.

[0009] 본 개시의 실시예들에 따른 파워 배터리 모듈로, 파워 배터리 모듈의 신호 수집과 파워 연결 조립체가 적절하게 배열된 배터리들을 덮을 수 있고, 이후 각 배터리의 전극 단자가 조립체의 파워 연결 부재에 의해 연결될 수 있다. 따라서, 배터리들 사이의 파워 연결을 달성하기 위해 추가적인 파워 연결 부재들을 사용하는 단계가 회피될 수 있다. 또한, 조립체가 통상의 파워 연결 부재보다 부드러움(soft)에 따라, 통상의 파워 연결 부재의 제조 공정에서 일반적으로 채택되고 있는 버퍼링 기구의 추가가 회피되고, 따라서 제조 공정이 용이하고 제조 비용을 절감한다. 또한, 본 개시의 실시예에 따른 조립체와 전원 모듈에서, 파워 연결 부분(예를 들면, 파워 연결 라인과 파워 연결 부재를 포함하여)과 신호 수집 부분(예를 들면, 신호 수집 라인과 신호 수집 부재를 포함하여)이 통합되고, 따라서 더 신뢰성있게 된다.

[0010] 본 개시의 또 다른 측면의 실시예들은 차량을 제공한다. 차량은 상술한 파워 배터리 모듈을 포함한다.

[0011] 본 개시의 실시예의 추가적인 측면들 및 장점들이 이하의 설명에서 부분적으로 주어질 것이고, 이하의 설명으로부터 부분적으로 명확해지거나, 또는 본 개시의 실시예들의 실시로부터 습득될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0012] 본 개시의 실시예들의 이들 및 다른 측면들 및 장점이 첨부된 도면들을 참조하여 이루어진 이하의 설명들로부터 명백해지고 그리고 더 용이하게 이해될 것이다.

도 1은 본 개시의 실시예에 따른 파워 배터리 모듈의 신호 수집과 파워 연결 조립체의 개략도이다.

도 2는 도 1의 A 부분의 확대도이다.

도 3은 본 개시의 실시예에 따른 파워 배터리 모듈의 배터리 개략도이다.

도 4는 본 개시의 실시예에 따른 배터리 모듈의 개략도이다.

도 5는 파워 배터리 모듈의 신호 수집과 파워 연결 조립체가 파워 배터리 모듈로 조립된, 본 개시의 실시예에 따른 파워 배터리 모듈의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 참조 부호가 본 개시의 실시예들을 상세하게 설명할 것이다. 도면을 참조하여 여기에 설명된 실시예들이 본 개시를 예시, 도시하며, 일반적으로 이해하도록 사용된다. 실시예들은 본 개시를 제한하는 것으로 해석되어서는 안된다. 동일 또는 유사한 요소들과 동일 또는 유사한 기능들을 갖는 요소들이 설명 전반에 걸쳐 동일한 참조 부호들에 의해 표시된다.
- [0014] 본 명세서에서는, "중앙의", "길이의", "측면의", "폭", "두께", "위", "아래", "전방", "후방", "우측", "좌측", "수직", "수평", "상부", "하부", "내측", "외측", "시계방향", "반시계 방향"과 같은 용어는 설명되거나 또는 도면에 도시된 바와 같이 특정 방향을 언급하도록 해석되어야 하는 것으로 이해되어야 한다. 이러한 용어들은 단순히 설명의 편리 및 간략함을 위한 것으로 언급된 장치 또는 요소가 특정한 방향을 갖는 것을 지시하거나 암시하지 않는다. 따라서, 그것은 본 개시를 제한하는 것으로 이해될 수 없다.
- [0015] 또한, "제1" 및 "제2"와 같은 용어들이 설명을 위해 여기에 사용되며, 상대적인 중요도 또는 중요성을 지시하거나 암시하기 위한 것이 아니거나 또는 언급된 기술적 특징의 수량을 암시적으로 지시하기 위한 것이 아니다. 따라서, "제1" 및 "제2"로 정의된 특징은 다수의 이러한 특징을 포함할 수 있다. 본 개시의 실시예에서, "다수"는, 달리 명시하지 않는 한, 두개 이상의 이러한 특징들을 의미한다.
- [0016] 본 발명에서, 다르게 명시하거나 한정하지 않는 한, 용어 "장착된(mounted)", "연결된(connected)", "결합된(coupled)", "고정된(fixed)" 등이 폭넓게 사용되고, 그리고 예를 들면 고정 연결, 분리 가능한 연결, 또는 통합 연결일 수 있고; 또한 기계적 또는 전기적 연결일 수 있으며; 또한 직접 연결 또는 개재 구조를 통하여 간접 연결일 수 있으며; 두 요소의 내부 통신일 수 있으며, 이는 특정 상황에 따라 당업자에 의해 이해될 수 있다.
- [0017] 이하, 본 개시의 실시예에 따른 신호 수집과 파워 연결 조립체(400)가 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명될 수 있다.
- [0018] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 개시의 실시예들에 따른 파워 배터리 모듈의 신호 수집과 파워 연결 조립체(400)는 서브스트레이트(401), 파워 연결 부재(407), 파워 연결 라인(4071), 신호 수집 라인(4021), 및 신호 수집 부재(402)를 포함한다.
- [0019] 일부 실시예들에서, 파워 연결 부재(407)는 서브스트레이트(401) 상에 고정된다. 파워 연결 라인(4071)은 서브스트레이트(401) 상에 배치된 제1시트상 도전체에 의해 형성된다. 파워 연결 라인(4071)의 제1단자는 파워 연결 부재(407)에 결합된다. 신호 수집 라인(4021)은 서브스트레이트(401) 상에 배치된 제2시트상 도전체에 의해 형성된다. 신호 수집 라인(4021)의 제1단자는 파워 연결 부재(407)에 결합된다. 신호 수집 부재(402)는 서브스트레이트(402) 상에 배치되고 그리고 신호 수집 라인(4021)의 제2단자에 결합된다.
- [0020] 본 개시의 실시예들에 따른 조립체(400)로, 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)은 각각 서브스트레이트(401) 상에 배치된 시트상 도전체에 의해 형성된다. 즉, 관련 기술 분야에서 일반적으로 채택되고 있는 신호 전송과 파워 연결을 수행하는 와이어들을 사용하는 것이 회피된다. 본 개시의 실시예들에 따른 조립체(400)는 몰드(mold)를 형성하기 편리하고 보편성에 있어 우수하다. 더욱이, 조립체(400)는 사용에 있어 편리하고 신뢰성이 있다. 예를 들면, 환경에서 수집되어야 할 필요가 있는 신호들의 타입들이 증가하면, 조립체의 전체 구조를 조정하지 않고, 추가적인 신호 수집 유닛들을 조립체에 추가하기 편리하다.
- [0021] 또한, 파워 연결 라인(4071), 신호 수집 라인(4021), 파워 연결 부재(407) 및 신호 수집 라인(402)은 모두 서브스트레이트(401) 상으로 통합되어, 조립체(400)가 제조 및 조립하기 간단하고, 체적이 작으며, 무게가 가볍고, 가격이 싸고, 그리고 자동 제조에 적당하다. 본 개시의 실시예들에 따른 조립체(400)로, 조립 효율이 향상될 수 있다. 또한, 조립체(400)는 신호 전송과 전원 전송 양측의 기능들을 가지며, 따라서 조작에 있어 편리하고 간단하다. 더욱이, 조립체(400)는 간단한 구조와 다양한 배열 방식들을 갖고, 따라서 조립체(400)는 넓게 사용될 수 있고 더 좋은 보편성을 갖는다.
- [0022] 파워 연결 라인(4071)은 파워 연결을 위해 시트상 도전체에 의해 형성될 수 있고, 그리고 신호 수집 라인(4021)은 신호 수집을 위해 시트상 도전체에 의해 형성될 수 있다. 일 실시예로, 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)은 상호간 독립적인 두개의 도전성 라인들일 수 있다. 대안으로, 파워 연결 라인(4071)의 일부와 신호 수집 라인(4021)의 일부가 통합될 수 있는 반면, 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 나머지 부

분들은 상호간 독립적일 수 있다.

- [0023] 일부 실시예들에서, 조립체(400)는 커몬 라인(403)을 더 포함할 수 있다. 커몬 라인(403)은 서브스트레이트(401) 상에 배치된 시트상 도전체에 의해 형성될 수 있다. 커몬 라인(403)의 제1단자는 파워 연결 부재(407)에 결합되고, 그리고 커몬 라인(403)의 제2단자는, 도 2에 도시된 바와 같이, 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 제1단자들에 각각 결합된다.
- [0024] 다른 말로, 파워 연결 부재(407)에 결합된 파워 연결 라인(4071)의 부분과 파워 연결 부재(407)에 결합된 신호 수집 라인(4021)이 커몬 라인(403)을 통하여 통합되고, 그리고 따라서 커몬 라인(403)이 파워 연결 라인(4071)으로 파워 연결을 수행하고 그리고 신호 수집 라인(4021)으로 신호 전송을 수행한다. 본 개시의 실시예들에 따른 조립체(400)로, 파워 연결 라인(4071)의 일부와 신호 수집 라인(4021)의 일부가 통합되고, 이는 통합을 용이하게 하고 그리고 조립체(400)의 구조를 단순화한다.
- [0025] 일부 실시예들에서, 조립체(400)는 커넥터(404)를 더 포함한다. 커넥터(404)는 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 제2단자들에 각각 연결된다. 커넥터(404)는 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)에 전기적으로 연결되도록, 그리고 또한 외부 신호 출력 장치와 외부 파워 연결 장치에 연결되도록 구성된다. 커넥터(404)의 구조 상에 특별한 제한들은 없으며, 예를 들면, 커넥터(404)는 임의의 통상적인 플렉서블 인쇄회로(FPC) 커넥터 또는 인쇄회로보드(PCB) 커넥터일 수 있다.
- [0026] 조립체(400)와 외부 신호 출력 장치 또는 외부 파워 연결 장치 사이의 신호 전송과 파워 연결의 요구 조건이 만족된다면, 커넥터(404)와 서브스트레이트(401) 사이의 조립체 상에 특별한 제한들은 없다. 일부 실시예들에서, 커넥터(404)는 서브스트레이트(401) 상에 배치된다. 일부 실시예들에서, 커넥터(404)는 서브스트레이트(401)의 에지에 배치된다. 따라서, 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 제2단자들은 서브스트레이트(401)의 에지로 연장되고, 따라서 커넥터(404)와 외부 신호 출력 장치 또는 외부 파워 연결 장치 사이의 연결을 용이하게 한다.
- [0027] 일부 실시예들에서, 서브스트레이트(401)는 플렉서블 보드이다. 조립체(400)가 파워 배터리 모듈의 파워 배터리들을 연결하는데 사용될 경우, 플렉서블 보드는 파워 배터리들 사이의 상대적 변위와 조립체 공차를 버퍼링할 수 있고, 따라서 커넥터(404)와 외부 신호 출력 장치 또는 외부 파워 연결 장치 사이의 연결을 용이하게 한다.
- [0028] 일부 실시예들에서, 서브스트레이트(401)는 FPC 보드의 두 측부들 상에 배치된 보호성 필름이고, 그리고 플렉서블이다. 예를 들면, 서브스트레이트(401)는 폴리이미드(PI) 필름일 수 있다. 커넥터(404)는 서브스트레이트(401)에 연결되고, 그리고 서브스트레이트(401)는 커넥터(404)를 통하여 외부 신호 출력 장치 또는 외부 파워 연결 장치에 연결될 수 있다. 커넥터(404)와 서브스트레이트(401) 사이의 연결은 용접과 기계적 연결 중 적어도 하나에 의해 달성될 수 있다. FPC 커넥터와 PCB 커넥터는 당업자에게 잘 알려져 있고, 그리고 따라서 그의 상세 설명들은 여기에서 생략된다.
- [0029] 신호 수집 라인(4021)과 파워 연결 라인(4071)의 구조들, 그리고 서브스트레이트(401) 상에 신호 수집 라인(4021)과 파워 연결 라인(4071)을 조립하는 방식에 있어 특별한 제한들은 없다. 일부 실시예들에서, 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 적어도 하나가 서브스트레이트(401) 상에 고정된 도전성 금속 시트에 의해 형성된다. 일부 실시예에서, 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 적어도 하나를 구성하는 도전성 금속 시트가 접착, 사출 성형, 열 압착 및 용접 중 적어도 하나에 의해 서브스트레이트(401) 상에 고정된다.
- [0030] 다른 말로, 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)은 접착, 사출 성형, 열 압착, 또는 용접에 의해 서브스트레이트(401) 상으로 통합될 수 있다. 따라서, 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)은 서브스트레이트(401) 상으로 편리하게 통합되고, 이는 조립체(400)의 형성을 위한 어려움을 감소시킨다.
- [0031] 일부 실시예들에서, 도전성 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 적어도 하나는 서브스트레이트(401) 상에 형성된 도전성 금속 층에 의해 형성된다. 일부 실시예들에서, 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 적어도 하나를 구성하는 도전성 금속 층은 서브스트레이트(401) 상에 형성된 도전성 금속 코팅이다. 다른 말로, 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 각각은 서브스트레이트(401) 상에 형성된 도전성 금속 코팅이다. 도전성 금속 코팅은 전기도금 또는 화학적 도금에 의해 형성될 수 있고, 따라서 서브스트레이트(401) 상에 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 형성을 용이하게 한다. 또한, 2-단계 형성 또는 연결이 회피된다. 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)은 서브스트레이트(401) 상으로 양자 모두 통합되고, 따라서 조립체(400)의 신호 전송 및 파워 연결의 정확성 및 신뢰성을 향상시킨다.
- [0032] 일부 실시예들에서, 서브스트레이트(401)는 플렉서블 보드이고, 그리고 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인

(4021)의 적어도 하나는 서브스트레이트(401)를 덮는 도전성 금속 포일을 에칭함에 의해 형성된다. 다른 말로, 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)은 에칭에 의해 서브스트레이트(401) 상에 형성되고, 따라서 서브스트레이트(401) 상으로 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 형성을 용이하게 한다.

[0033] 일부 실시예들에서, 라인 슬롯(도시되지 않음)이 서브스트레이트(401)의 표면에 형성되고, 그리고 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 적어도 하나가 라인 슬롯에 배치되며, 따라서 서브스트레이트(401)의 표면에 있는 라인 슬롯으로 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)을 배열한다. 라인 슬롯은 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)을 보호하는데 이용될 수 있고, 따라서 조립체(400)의 신뢰성을 증가시킨다.

[0034] 라인 슬롯으로 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)을 위치시키는 방법 상에 특별한 제한들은 없다. 일부 실시예들에서, 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 적어도 하나는 라인 슬롯에 고정된 도전성 금속 시트 또는 라인 슬롯에 형성된 도전성 금속 코팅에 의해 형성된다. 일부 실시예들에서, 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 적어도 하나는 라인 슬롯의 도전성 금속 포일을 식각함에 의해 형성된 도전성 라인이다. 본 개시의 실시예에서 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 구조는 위에서 설명한 것과 대체로 동일하고 따라서 그들의 상세 설명은 여기서 생략된다.

[0035] 신호 수집 부재(402)의 구조는 수집되어야 하는데 요구되는 데이터 또는 신호들에 따라 적절히 선택될 수 있다. 일부 실시예들에서, 신호 수집 부재(402)는 온도 센싱 요소, 습도 센싱 요소, 압력 센싱 요소, 농도 센싱 요소, 및 전압 센싱 요소중 적어도 하나를 포함한다. 다른 말로, 신호 수집 부재(402)는 온도 센싱 요소, 습도 센싱 요소, 압력 센싱 요소, 농도 센싱 요소, 전압 센싱 요소, 및 그들의 조합으로부터 선택될 수 있다. 신호 수집 부재(402) 상에 특별한 제한들은 없고, 그리고 그것은 실제 요구 사항에 따라 합리적으로 선택될 수 있다.

[0036] 조립체(400)의 조립 공정 동안, 신호 수집 부재(402)가 서브스트레이트(401) 상으로 고정되고 그리고 신호 수집 라인(4021)에 연결된다. 조립체(400)가 파워 배터리들에 연결될 때, 배터리의 온도와 가스 압력, 전해액의 농도 및 습도와 같은 신호들이, 조립체(400)에 추가적인 유닛들을 추가하지 않고, 신호 수집 부재(402)를 통하여 수집될 수 있다. 따라서, 본 개시의 실시예들에 따른 조립체(400)가 사용에 있어 편리하다. 또한, 파워 배터리의 데이터가 조립체(400)에 의해 효율적으로 수집될 수 있고, 따라서 조립체(400)에 의해 수집되는 데이터의 정확성을 보장한다.

[0037] 이하, 파워 연결 부재(407)의 구조와 서브스트레이트(401) 상에 파워 연결 부재(407)를 조립하는 방식이 상세한 실시예들을 참조하여 상세하게 설명될 것이다.

[0038] 일부 실시예들에서, 파워 연결 부재(407)는 서브스트레이트(401) 상에 고정된 시트상 도전체에 의해 형성된다. 다시 말해, 파워 연결 부재(407)가 서브스트레이트(401) 상에 고정된 시트상 도전체의 형태일 수 있다.

[0039] 일부 실시예들에서, 파워 연결 부재(407)는 서브스트레이트(401) 상에 고정된 도전성 금속 시트에 의해 형성될 수 있다. 실시예에서, 파워 연결 부재(407)를 구성하는 도전성 금속 시트는 접착, 사출 성형, 열 압착, 및 용접 중에서 적어도 하나에 의해 서브스트레이트(401) 상에 고정된다. 다른 말로, 파워 연결 부재(407)는 접착, 사출 성형, 열 압착, 또는 용접에 의해 서브스트레이트(401) 상으로 통합된 도전성 금속 시트일 수 있다. 따라서, 파워 연결 부재(407)는 서브스트레이트(401) 상으로 편리하게 통합될 수 있고, 그리고 조립체(400)를 형성하는 어려움이 감소된다.

[0040] 일부 실시예들에서, 파워 연결 부재(407)는 서브스트레이트(401) 상에 형성된 도전성 금속 층에 의해 형성된다. 실시예에서, 파워 연결 부재(407)를 구성하는 도전성 금속 층은 서브스트레이트(401) 상에 형성된 도전성 금속 코팅이다. 다른 말로, 파워 연결 부재(407)는 전기도금 또는 화학적 도금에 의해 서브스트레이트(401) 상에 형성된 도전성 금속 코팅일 수 있다. 따라서, 파워 연결 부재(407)는 편리하게 서브스트레이트(401) 상으로 형성 및 통합될 수 있고, 2-단계의 형성 또는 연결이 회피되며, 따라서 조립체(400)의 파워 연결의 정확성 및 신뢰성이 향상된다.

[0041] 일부 실시예들에서, 파워 연결 부재(407)는 서브스트레이트(401)를 덮는 도전성 금속 포일을 식각함에 의해 형성된 도전성 영역이고, 따라서 서브스트레이트(401) 상으로 파워 연결 부재(407)의 형성을 용이하게 한다.

[0042] 일부 실시예에서, 그루브(도시되지 않음)가 서브스트레이트(401)의 표면에 형성되고, 파워 연결 부재(407)가 그루브에 고정된다. 서브스트레이트(401)의 표면에 있는 그루브에 파워 연결 부재(407)를 배열함에 의해, 그루브는 파워 연결 부재(407)를 보호하는데 이용될 수 있고, 따라서 조립체(400)의 신뢰성을 향상시킨다.

[0043] 그루브에 파워 연결 부재(407)를 배열하는 방식 상에 특별한 제한들이 없다. 일부 실시예들에서, 파워 연결 부

재(407)가 그루브에 고정된 도전성 금속 시트에 의해 또는 그루브에 형성된 도전성 금속 코팅에 의해 형성된다. 일부 실시예들에서, 파워 연결 부재(407)가 그루브의 도전성 금속 포일을 식각함에 의해 형성된다. 본 실시예의 파워 연결 부재(407)의 구조는 위에서 설명한 것과 대체로 유사하고, 그리고 따라서 그들의 상세한 설명들은 여기서 생략된다.

[0044] 본 개시의 실시예들에 따른 조립체(400)가 사용될 때, 파워 연결 부재(407)가 두개의 인접한 파워 배터리들의 전극 단자들에 각각 연결된다. 연결된 파워 배터리들의 개수는 파워 연결 부재들(407)의 개수에 의존한다. 파워 연결 부재들(407)의 배열은 다른 파워 배터리들의 배열에 따라 적절하게 조정될 수 있다. 일부 실시예들에서, 다수의 파워 연결 부재들(407)이 제공되고 상호간 이격된다.

[0045] 일부 실시예들에서, 파워 연결 부재들(407)은 상호간 평행하게 다수의 열들(rows)로 배열된다. 실시예에서, 파워 연결 부재들(407)은 서브스트레이트(401)의 대향하는 제1 및 제2측부들을 따라서 각각 2열들로 연장되어 배열된다. 따라서, 신호 수집 라인(4021)과 파워 연결 라인(4071)은 파워 연결 부재들(407)의 두 인접한 열들 사이에 배치되고, 그리고 대응하는 파워 연결 부재들(407)에 각각 연결된다. 따라서, 조립체(400)는 상호간 평행하게 배열된 다수의 파워 배터리들을 포함하는 파워 배터리 모듈을 위해 사용될 수 있다. 파워 연결 부재들(407)은 파워 연결 부재들(407)에 인접하고 그리고 상호간 각각 평행한 파워 배터리들의 전극 단자들에 연결될 수 있다. 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)은 파워 배터리들과 외부 장치 사이의 파워 연결과 신호 전송을 수행하는데 이용될 수 있다.

[0046] 도 2에 도시된 바와 같이, 실시예에서, 동일한 파워 연결 부재(407)에 결합된 신호 수집 라인(4021)과 파워 연결 라인(4021)은 상호간 평행하게 배열된다. 따라서, 파워 연결 라인(4021)과 신호 수집 라인(4021)은 상호간 이격되고 그리고 상호간 간섭하지 않을 수 있으며, 따라서 파워 연결 라인(4071)의 연결 신뢰성과 신호 수집 라인(4021)의 전송 정확성을 보장한다.

[0047] 일부 실시예들에서, 조립체(400)는 파워 연결 부재(407), 신호 수집 부재(402), 신호 수집 라인(4021), 및 파워 연결 라인(4071)을 덮기 위한 보호용 필름(도시되지 않음)을 더 포함한다. 실시예에서, 보호용 필름은 서브스트레이트(401) 상으로 파워 연결 부재(407), 신호 수집 부재(402), 신호 수집 라인(4021)과 파워 연결 라인(4071)을 통합하는데 이용될 수 있다. 보호용 필름은 내압(pressure resistant), 절연, 및 내마모성(wear resistant)이며, 따라서 조립체(400)의 밀봉 성능을 향상시킨다. 이러한 방식으로, 파워 연결 라인(4071), 신호 수집 라인(4021), 및 관련된 부재들이 보호용 필름에 의해 보호될 수 있고, 그리고 조립체(400)의 안전성과 신뢰성 양자 모두 향상된다.

[0048] 일부 실시예들에서, 조립체(400)가 FPC 보드로 구성되고, 그리고 파워 연결 부재(407), 파워 연결 라인(4071) 및 신호 수집 라인(4021)이 에칭에 의해 FPC 보드 상에 형성된다. 일부 실시예들에서, FPC 보드가 도전성 금속 포일과 도전성 금속 포일의 두 측부들을 덮는 보호성 필름(도시되지 않음)을 포함한다. 보호성 필름은 서브스트레이트(401)에 의해 형성되고, 그리고 파워 연결 부재(407), 파워 연결 라인(4071) 및 신호 수집 라인(4021)이 도전성 금속 포일을 에칭함에 의해 형성된다. 일부 실시예들에서, 보호용 필름이 도전성 금속 포일의 일측에서 보호성 필름을 덮는다.

[0049] 다른 말로, 조립체(400)가 FPC 보드의 형태를 하고, FPC 보드는 도전성 금속 포일 및 도전성 금속 포일 상에 배치된 보호성 필름을 포함하고, 보호성 필름은 서브스트레이트(401)의 일 부분이며, 그리고 파워 연결 부재(407), 파워 연결 라인(4071) 및 신호 수집 라인(4021)이 도전성 금속 포일을 에칭함에 의해 형성된다.

[0050] 관련 기술 분야의 당업자는, 커몬 라인(403)이 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)을 위해 위에서 설명한 동일한 방식으로 서브스트레이트(401) 상에 배치될 수 있음을 이해할 것이다. 일부 실시예들에서, 커몬 라인(403)은 에칭에 의해 FPC 보드 상에 형성된다. 커몬 라인(403)의 제1단자가 파워 연결 부재(407)에 결합되고, 그리고 커몬 라인(403)의 제2단자가 파워 연결 라인(4071) 및 신호 연결 라인(4021)의 제1단자들에 각각 결합된다. 따라서, 조립체(400)의 형성 공정이 더 간소화되고, 그리고 조립체(400)의 신뢰성이 보장된다.

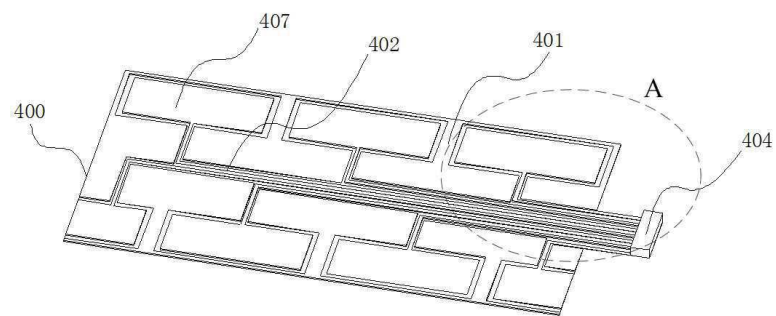
[0051] 일부 실시예들에서, 조립체(400)는 커넥터(404)를 더 포함한다. 커넥터(404)는 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 제2단자들에 각각 결합된다. 일부 실시예들에서, 커넥터(404)는 서브스트레이트(401) 상에 배치된다. 일부 실시예들에서, 커넥터(404)는 서브스트레이트(401)의 에지에 배치된다. 파워 연결 라인(4071)과 신호 수집 라인(4021)의 제2단자들은 서브스트레이트(401)의 에지로 연장한다. 커넥터(404)의 구조와 배열은 위에서 설명한 것과 대체로 동일하고, 그리고 따라서 그들의 상세한 설명은 여기서 생략된다.

[0052] 이하, 본 개시의 실시예들에 따른 파워 배터리 모듈이 도 3 내지 도 5를 참조하여 설명될 것이다.

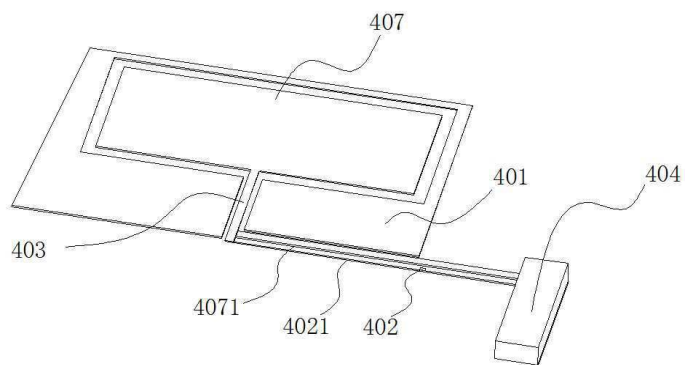
- [0053] 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 개시의 실시예들에 따른 파워 배터리 모듈은 배터리 그룹과 상술한 조립체(400)를 포함한다. 배터리 그룹은 다수의 배터리들(410)을 포함하고, 그리고 각 배터리는 전극 단자(411)를 갖는다. 조립체(400)는 상술한 바와 같이 파워 배터리 모듈의 신호 수집과 파워 연결 조립체이고, 그리고 인접한 배터리들의 전극 단자들이 조립체(400)의 파워 연결 부재(407)를 통해 연결된다.
- [0054] 파워 배터리 모듈은 조립체(400)를 포함하고, 그리고 따라서 조립체(400)를 위한 상술한 기능들이 파워 배터리 모듈에 또한 적용할 수 있다. 즉, 관련 기술에서 일반적으로 채택되고 있는 신호 전송과 파워 연결을 수행하기 위한 와이어들의 사용이 회피될 수 있다. 본 개시의 실시예들에 따른 파워 배터리 모듈의 신호 수집과 파워 연결 조립체(400)는 몰드(mold)를 형성하기 편리하고 보편성에 있어 우수하다. 더욱이, 조립체는 사용에 있어 편리하고 신뢰성이 있다. 예를 들면, 환경에서 수집되어야 할 필요가 있는 신호들의 타입들이 증가하면, 조립체의 전체 구조를 조정하지 않고, 추가적인 신호 수집 유닛들을 조립체에 추가하기 편리하다.
- [0055] 본 개시의 실시예들에 따른 파워 배터리 모듈로, 파워 배터리 모듈의 신호 수집과 파워 연결 조립체가 적절하게 배열된 배터리들을 덮을 수 있고, 이후 각 배터리의 전극 단자가 조립체의 파워 연결 부재에 의해 연결될 수 있다. 따라서, 배터리들 사이의 파워 연결을 달성하기 위해 추가적인 파워 연결 부재들을 사용하는 단계가 회피될 수 있다. 또한, 조립체가 통상의 파워 연결 부재보다 부드러움에 따라, 통상의 파워 연결 부재의 제조 공정에서 일반적으로 채택되고 있는 버퍼링 기구의 추가가 회피되고, 따라서 제조 공정이 용이하고 제조 비용을 절감한다. 또한, 본 개시의 실시예에 따른 조립체와 전원 모듈에서, 파워 연결 부분(예를 들면, 파워 연결 라인과 파워 연결 부재를 포함하여)과 신호 수집 부분(예를 들면, 신호 수집 라인과 신호 수집 부재를 포함하여)이 통합되고, 따라서 더 신뢰성있게 된다.
- [0056] 파워 연결 부재(407)와 배터리(410)를 연결하는 방법 상에 특별한 제한들이 없으며, 예를 들면, 파워 연결 부재(407)와 배터리(410)가 용접 또는 볼트 연결들에 의해 연결된다. 일부 실시예들에서, 파워 연결 부재(407)와 배터리(410)의 전극 단자(411)는 용접에 의해 연결될 수 있다. 일부 실시예들에서, 장착 홀이 조립체(400)에 형성되고, 고정 요소(도시되지 않음)가 배터리 그룹에 상에 형성되며, 그리고 조립체(400)가 장착 홀과 고정 요소 사이의 연결에 의해 배터리 그룹 상으로 미리 위치된다. 다양한 종류의 연결 방법들이 조립체(400)와 배터리 그룹을 연결하는데 적용될 수 있으며, 따라서 본 개시의 실시예들에 따른 조립체(400) 및 파워 배터리 모듈의 보편성을 향상시킨다.
- [0057] 배터리들(410)을 연결하는 방법 상에 특별한 제한들은 없다. 일부 실시예들에서, 다수의 배터리들(410)이 병렬 방식, 직렬 방식, 또는 병렬-직렬 방식으로 연결되고, 그리고 배터리들(410)이 임펄스 용접, 레이저 용접, 또는 기계적 연결 중 적어도 하나에 의해 연결될 수 있다.
- [0058] 본 개시의 실시예들은 차량을 더 제공한다. 차량은 상술한 파워 배터리 모듈을 포함한다. 당업자는 차량이 상술한 파워 배터리 모듈을 포함하는 반면 파워 배터리 모듈은 조립체(400)를 포함하고, 따라서 상술한 바와 같이 파워 배터리 모듈과 조립체(400)의 기능들이 차량에도 또한 적용됨을 이해할 것이다. 또한, 차량의 다른 부재들과 그들의 동작들은 당업자에게 잘 알려져 있고, 따라서 그들의 상세한 설명은 여기서 생략된다.
- [0059] "일 실시예", "일부 실시예", "하나의 실시예", "다른 예", "일 예", "특정 예" 또는 "일부 예들"에 대한 본 명세서 전반에 걸친 참조는 실시예 또는 예에 관하여 설명된 특별한 특징, 구조, 재료, 또는 특성이 본 개시의 적어도 한 실시예에 또는 예에 포함됨을 의미한다.
- [0060] 따라서, 본 명세서에 걸쳐 다양한 곳에서 기재된 "일부 실시예에서", "하나의 실시예에서", "일 실시예에서", "다른 예에서", "한 예에서", "특정한 예에서", 또는 "일부 예들에서"와 같은 문구의 형태는 본 개시의 동일 실시예 또는 예를 참조할 필요가 없다. 또한, 특별한 형태들, 구조들, 재료들 또는 특성들은 하나 이상의 실시예들 또는 예들에 임의의 적절한 방식으로 결합될 수 있다.
- [0061] 예시적인 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 상술한 실시예들이 본 개시를 제한하는 것으로 해석될 수 없고, 그리고 변경, 대안, 및 수정이 본 개시의 정신, 원리 및 범위로부터 벗어나지 않고 실시예들에 적용될 수 있음이 당업자에게 이해될 것이다.

도면

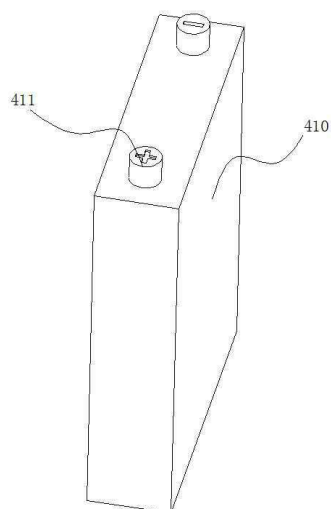
도면1



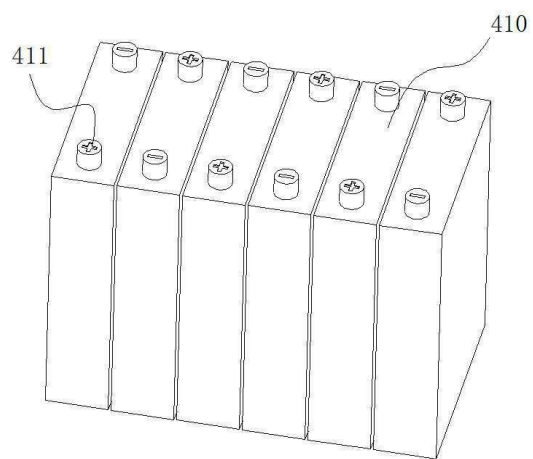
도면2



도면3



도면4



도면5

