

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日:

2005年12月8日(08.12.2005)

PCT

(10) 国际公布号:

WO 2005/117162 A1

(51) 国际分类号⁷: H01M 2/02, 10/38

(21) 国际申请号: PCT/CN2004/000536

(22) 国际申请日: 2004年5月26日(26.05.2004)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 何美仪(HO, Linda) [CN/CN]; 中国香港葵涌梨木树邨杨树楼1910室, Hong Kong (CN)。

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 钟馨稼(CHUNG, Hing Ka) [CN/CN]; 中国广东省深圳市高新技术产业园北区科苑路1号, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市中知专利代理有限公司
(SHENZHEN ZHONGZHI PATENT AGENT CO., LTD.); 中国广东省深圳市上步中路1001号科技大厦裙楼1楼, Guangdong 518031 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护):
AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护):
ARIPO(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

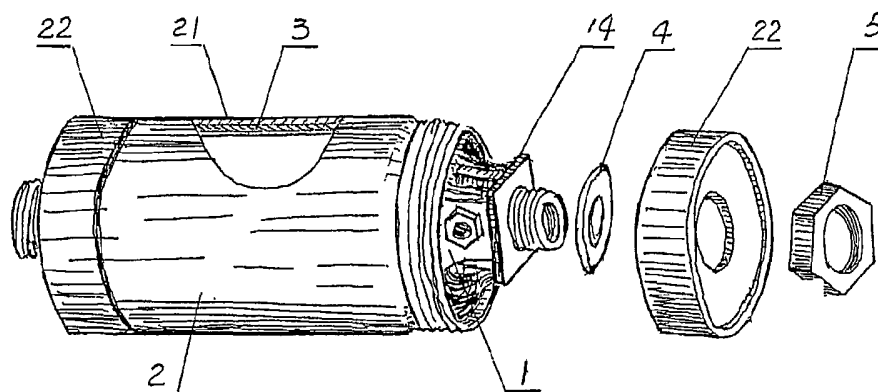
本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: LITHIUM ION POWER BATTERY WITH IMPERMEABLE PLASTIC CASE

(54) 发明名称: 无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池



(57) Abstract: A lithium ion power battery with impermeable plastic case, comprising: a core made of a positive electrode, a negative electrode and a separator laminated or wound; a case formed of plastic for sealing the core and fully filled with electrolyte, characterized by that an isolation layer is provided between the inside wall of the plastic case and the core, which not only completely isolates air, but also protects the inside wall of the case against electrolyte corrosion. This structural improvement can isolate completely the battery core and electrolyte from atmosphere, and prevent air from immersing into the battery through the plastic case, thereby ensure that the electrochemical performance of electrolyte solution inside the battery is not changed, various performance and quality indexes of the battery are stable, and maintain the advantage of weight-tight plastic case, wide source of raw material, low price, easy molding. The invention is applicable to not only wound-type-plastic-case lithium ion battery but also laminated-type-plastic-case lithium ion battery.

[见续页]



(57) 摘要

一种无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池，包括：由正负极片和隔膜叠摺或卷制成的芯体，用于芯体封闭的塑壳体，塑壳体内充满电解液，其特征在于：塑壳体内壁与芯体间设有既可彻底隔离空气、又可避免电解液对其内壁面腐蚀的隔离层。这种结构上的改进可使电池芯体及电解液与大气层彻底隔离，避免了空气通过塑壳浸入电池，确保电池内电解液电化学物质性能不变，电池各种性能和质量指标稳定，且保持了塑质壳体质轻、原料来源广，价格低、成型容易之优点。本发明之技术方案适用既适用于卷绕式塑壳锂离子蓄电池，亦适用于叠摺式塑壳锂离子蓄电池。

无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池

技术领域

本发明涉及的是塑壳锂离子蓄电池结构改进，尤其是一种无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池。

技术背景

目前，市场上锂离子电池的种类很多，锂离子电池通常结构是：由正负极片和隔膜叠摺或卷制成的芯体，然后将芯体封闭在壳体内，芯体的正负极柱从壳体导出，壳体内充满电解液。由于成型、材料易得等原因，制造商推出了造型美观的塑壳锂离子电池，以塑壳替代金属壳后的锂离子电池，既降低了制造成本，且可减少产品的重量，方便了携带和运输。但在实际使用中人们发现，塑壳锂离子电池的反复充放电次数及使用寿命较金属壳锂离子电池短，且其蓄电容量和放电效果会随着使用时间明显下降。究其原因是：塑料材质无法彻底隔离空气的传播，且电解液对塑壳体有一定的腐蚀力，大气层的气体容易通过塑壳浸入电池，会直接导致电解液的电化学物质性能下降，从而影响电池的各种性能和质量指标下降。

发明内容

本发明的目的是针对上述塑壳锂离子电池存在的缺陷，提供一种可克服现有塑壳锂离子电池缺陷的无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池。

本发明无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池，包括：由正负极片和隔膜叠摺或卷制成的芯体，用于芯体封闭的塑壳体，塑壳体内充满电解液，其特征在于：塑壳体内壁与芯体间设有既可彻底隔离空气、又可

避免电解液对其内壁面腐蚀的隔离层。

所述的隔离层是可将芯体置入的铝塑复合膜套袋。

所述的隔离层也可是涂覆在塑壳内壁面的镍防腐涂层或铝防腐涂层。

本发明无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池设计科学，结构简单、合理，它通过在塑壳内增加隔离层之方式，将电池芯体及电解液与大气层彻底隔离，既避免了空气通过塑壳浸入电池，亦可防止电解液与壳体内壁的接触，从而消除电解液对塑壳体的腐蚀，克服了现有塑壳结构锂离子电池存在的缺陷。这种结构上的改进既可确保电池内电解液电化学物质性能不变，电池各种性能和质量指标稳定，且保持了塑壳体质轻、原料来源广，价格低、成型容易之优点。本发明之技术方案适用既适用于卷绕式塑壳锂离子蓄电池，亦适用于叠摺式塑壳锂离子蓄电池。

本发明无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池的具体结构由以下附图和实施例详细给出。

附图说明

图 1 是无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池的结构示意图；

图 2 是图 1 所示无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池的卷绕式芯体结构示意图；

图 3 是无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池的另一结构示意图；

图 4 是图 3 所示无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池的叠摺式芯体结构示意图。

具体实施方式

实施例 1：从图 1 可以清楚地看到这是一种卷绕式无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池，它由芯体 1，用于芯体封闭的塑壳体 2 组成。所述的芯体 1 由条状正极片 11 和负极片 12 及隔膜 13 卷绕成柱形后经两只极性相反的带束头极柱 14 集束装订而成（见图 2）。所述塑壳体 2 由两端分别设有螺口的管套 21 和可与管套 21 端螺口配合之两端盖 22 构成，端盖 22 上均开设有供芯体 1 两端带束头极柱 14 导出的通孔。管套 21 内壁、两端盖 22 的内壁均涂覆有镍防腐涂层 3。芯体 1 置于塑壳体 2 之管套 21 内，两端盖 22 分别通过螺纹配合安装在管套 21 两端，芯体 1 两端带束头极柱 14 之极柱分别从两端盖 22 的通孔导出，并通过密封圈 4 和螺母 5 与极柱上螺纹的配合，将两端盖 22 的通孔封闭，封闭的塑壳体 2 内充满电解液，形成无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池。

实施例 2：从图 3 可以清楚地看到这是一种叠摞式无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池，它包括：由芯体 1、用于芯体封闭的矩形塑壳体 2 和一可将芯体置入的铝塑复合膜套袋 6 组成。所述芯体 1 由多块矩形片状正极片 11 和多块负极片 12 及隔膜 13 交替叠摞后经两只极性相反的带束头极柱 14 集束装订而成（见图 4）。所述铝塑复合膜套袋 6 为与芯体 1 相对应之矩形结构，由绝缘铝膜制成，其两端设有供芯体 1 两端带束头极柱 14 之极柱导出的通孔，芯体 1 置于铝塑复合膜套袋 6 内，铝塑复合膜套袋 6 周边用热封工艺密封，其内充满电解液。

所述塑壳体 2 由箱体 21 和盒盖 22 组成，盒盖 21 上设有供芯体

1 带束头极柱 14 之极柱端伸出的通孔，箱体 21 的底部设有供芯体 1 另端带束头极柱 14 极柱伸出的通孔。

将封存在铝塑复合膜套袋 3 内的芯体 1 置于矩形塑壳体 2 之箱体 21 内，芯体 1 一端的带束头极柱 14 从箱体 21 底部通孔导出并用螺母锁紧，然后将盒盖 22 合上，芯体 1 的另端带束头极柱 14 从盒盖 22 通孔导出并用螺母 5 与极柱上螺纹的配合锁紧，即成为无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池。

权 利 要 求 书

1、一种无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池，包括：由正负极片和隔膜叠摺或卷制成的芯体，用于芯体封闭的塑壳体，塑壳体内充满电解液，其特征在于：塑壳体内壁与芯体间设有既可彻底隔离空气、又可避免电解液对其内壁面腐蚀的隔离层。

2、根据权利要求1所述的无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池，其特征在于：隔离层是可将芯体（1）置入的铝塑复合膜套袋（6）。

3、根据权利要求1所述的无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池，其特征在于：隔离层是涂覆在塑壳体（2）内壁面上的镍防腐涂层或铝防腐涂层（3）。

4、根据权利要求1或2所述的无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池，其特征在于：芯体（1）由多块矩形片状正极片（11）和多块负极片（12）及隔膜（13）交替叠摺后经两只极性相反的带束头极柱（14）集束装订而成。

5、根据权利要求1或3所述的无浸透塑壳动力型锂离子蓄电池，其特征在于：芯体（1）由条状正极片（11）和负极片（12）及隔膜（13）卷绕成柱形后经两只极性相反的带束头极柱（14）集束装订而成。

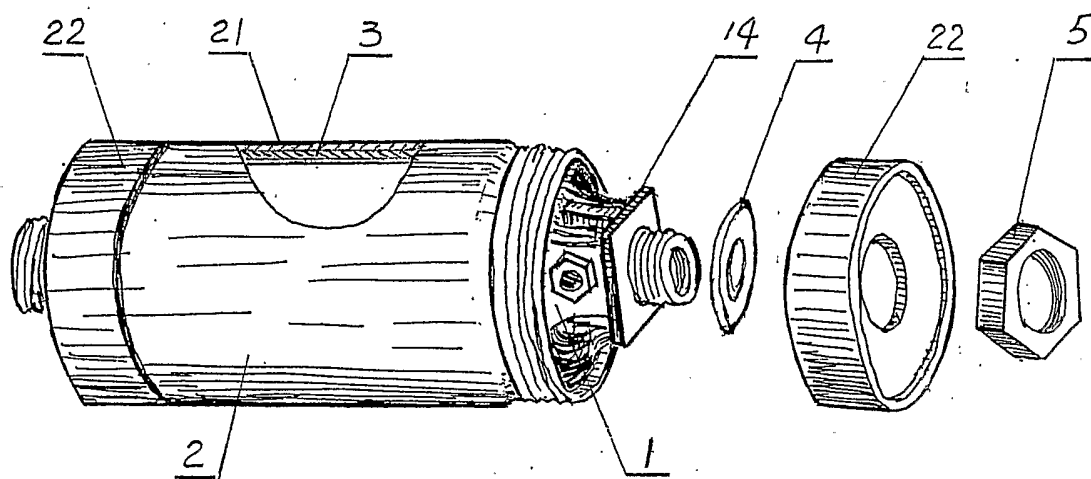


图 1

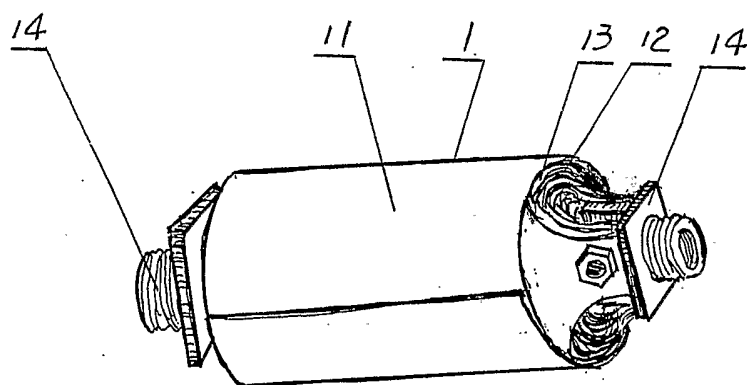


图 2

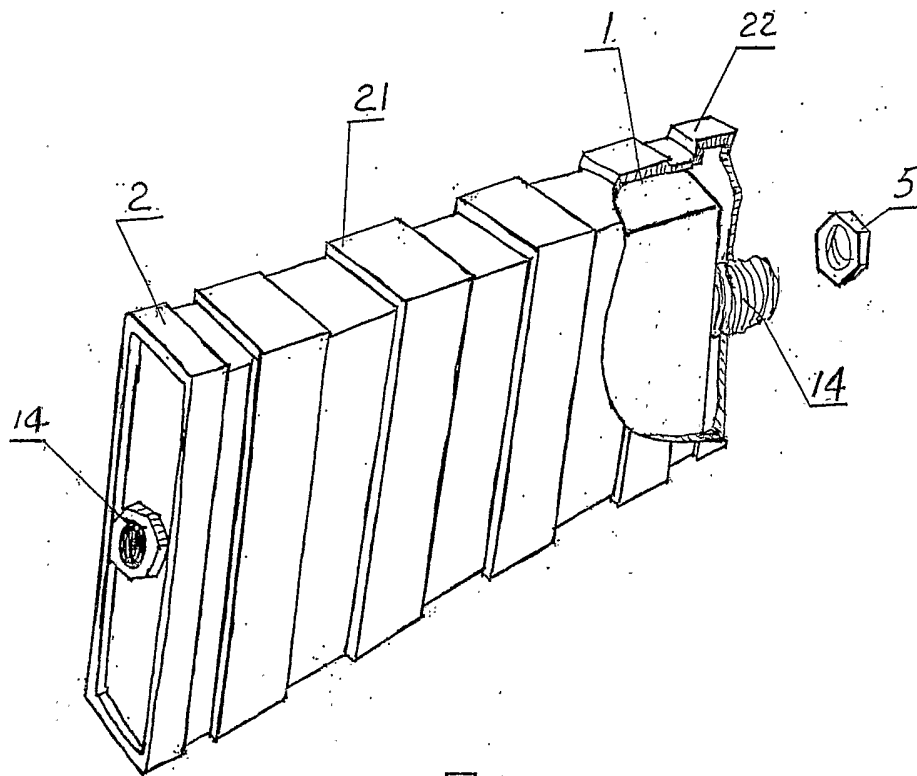


图 3

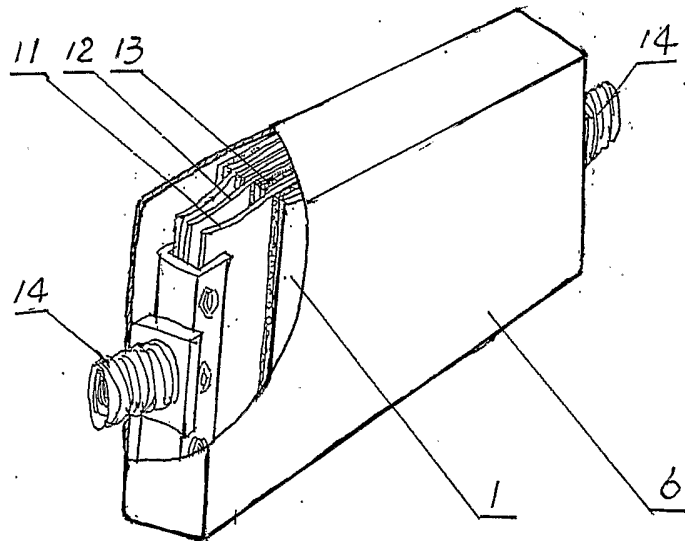


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2004/000536

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁷ H01M2/02 H01M10/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁷ H01M2/02 H01M2/00 H01M10/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CNPAT

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, PAJ: battery, accumulator, cell, lithium, inside, coin, corrosi+, air, isolat+, shell, contain, cast, layer, film, nickel, aluminium

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE4141863A1 (RENATA AG ET AL) 25.June.1992 (25.06.1992) , Whole Document	1-5
A	CN2388712Y (PEKING UNIV) 19.July.2000 (19.07.2000) , Whole Document (Family: none)	1-5
A	CN2090112U (CENTER OF SCIENCE AND TECHNOLOGY TEACHING SERVICE YUNNAN NORMAL UNIV) 4.December.1991 (04.12.1991) , Whole Document (Family: none)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
01-02-2005

Date of mailing of the international search report

24 · FEB 2005 (24 · 02 · 2005)

Name and mailing address of the ISA/
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 10
100088 Beijing, China
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer



Telephone No. (86-10)62085029

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2004/000536

Patent document Cited search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE4141863A1	25-06-1992	FR2671231A CH681337A	03-07-1992 26-02-1993

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2004/000536

A. 主题的分类

IPC⁷ H01M2/02 H01M10/38

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC⁷ H01M2/02 H01M2/00 H01M10/38

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

CNPAT: 电池, 壳, 塑, 腐蚀, 锂

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, PAJ: battery, accumulator, cell, lithium, inside, coin, corrosi+, air, isolat+, shell, contain, cast, layer, film, nickel, aluminium

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	DE4141863A1 (RENATA AG ET AL) 1992 年 6 月 25 日 (25.06.1992), 全文 (同族: 有)	1-5
A	CN2388712Y (北京大学) 2000 年 7 月 19 日 (19.07.2000), 全文 (同族: 无)	1-5
A	CN2090112U (云南师范大学科技教学服务中心) 1991 年 12 月 4 日 (04.12.1991), 全文 (同族: 无)	1-5

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 为确定另一篇
引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引
用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了
理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的
发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件
结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,
要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

01-02-2005

国际检索报告邮寄日期

24. 2月 2005 (24. 02. 2005)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员



电话号码: (86-10)62085029

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2004/000536

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
DE4141863A1	25-06-1992	FR2671231A	03-07-1992
		CH681337A	26-02-1993