

PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种外导体接触元件

相关申请

本申请要求于 2022 年 11 月 01 日递交的申请号为 202222896594.1 的中国专利申请的优先权，并引用上述专利申请公开的内容作为本申请的一部分。

技术领域

本申请涉及连接器接触件技术领域，尤其涉及一种外导体接触元件。

背景技术

目前，连接器的外导体接触元件一般有以下两种形式：第一种形式为，在外导体基部的前端延伸设置有若干接触弹簧片，通过接触弹簧片上突出设置的凸点与配合连接器配合连接，实现机械和电气连接，这种设置方式在多次插拔后，容易出现连接不牢靠的问题，对连接器的稳定性会造成很大的影响；第二种形式为，进一步在若干接触弹簧片的前端延伸形成一连接部，通过连接部来防止外导体接触元件在多次插拔后，容易出现连接不牢靠的问题，但是，该种设置方式由于连接部的存在，难免会造成外导体接触元件在插拔时，插拔力较大的问题，不便于使用，甚至有可能在插拔时，会对连接器内部的结构造成破坏。

应该注意，上面对背景技术的介绍只是为了方便对本申请的技术方案进行清楚、完整的说明，并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本申请的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

发明内容

有鉴于此，本申请的目的是提供一种外导体接触元件，以解决现有外导体接触元件存在的容易出现连接不牢靠，以及插拔力较大的问题。

为了达到上述目的，本申请所采用的技术方案是：一种外导体接触元件，包括呈筒状的外导体基部，外导体基部的前端向外侧延伸形成至少两对相对布置的接触弹簧片，至少有一对所述接触弹簧片的前端继续向外侧延伸后，形成封闭的连接部；至少有一对接触弹簧片呈未与连接部连接的悬臂状。

在一些实施方式中，所述连接部呈环状，且连接部、外导体基部以及至少两对相对布置的接触弹簧片所限定的筒状结构三者间同轴线设置。

在一些实施方式中，所述接触弹簧片上向外和/或向内弯折形成用于电气连接的凸点。

在一些实施方式中，所述凸点所在的外接圆直径，大于所述连接部外周的直径。

在一些实施方式中，所述凸点呈拱形，凸点的最高处形成接触区域。

在一些实施方式中，所述接触区域为弧形面。

5 在一些实施方式中，呈悬臂状的接触弹簧片和与连接部相连的接触弹簧片，两者上设置的凸点在外导体基部的轴向上偏移预定的距离。

在一些实施方式中，与连接部相连的接触弹簧片上设置的凸点分布在呈悬臂状的接触弹簧片上设置的凸点的前端。

10 在一些实施方式中，呈悬臂状的接触弹簧片和与连接部相连的接触弹簧片的数量相同，并在所述外导体基部的周向上间隔设置。

在一些实施方式中，所述外导体接触元件由一金属板材一体冲压并弯折而成，金属板材相对的两端形成接合槽。

15 与现有技术相比，本申请的有益效果是：本申请将现有外导体接触元件常用的两种形式结合在一起，在满足连接牢靠的前提下，能够明显的降低外导体接触元件的插拔力，实用性强，具有很好的应用前景。

附图说明

被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本申请的实施例，并且连同其说明一起用于解释本申请的原理。

20 图 1 为本申请提供的外导体接触元件的结构示意图；

图 2 为图 1 所示外导体接触元件的主视图；

图 3 为实施例中，在第一接触弹簧片上设置的凸点先与配合连接器的外导体接触时的状态示意图；

图 4 为实施例中，外导体接触元件全部插入配合连接器时的状态示意图。

25 图中标示如下：

10、外导体基部；

20、接触弹簧片；201、凸点；202、接触区域；203、第一接触弹簧片；

204、第二接触弹簧片；

30、连接部；40、接合槽；50、预定的距离；60、配合连接器。

30

具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本申请的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。

以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本申请及其应用或使用的任何限制。

5 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

10 目前，连接器的外导体接触元件一般有以下两种形式：第一种形式为，在外导体基部的前端延伸设置有若干接触弹簧片，通过接触弹簧片上突出设置的凸点与配合连接器配合连接，实现机械和电气连接，这种设置方式在多次插拔后，容易出现连接不牢靠的问题，对连接器的稳定性会造成很大的影响；第二种形式为，进一步在若干接触弹簧片的前端延伸形成一连接部，通过连接部来防止外导体接触元件在多次插拔后，容易出现连接不牢靠的问题，但是，该种设置方式由于连接部的存在，难免会造成外导体接触元件在插拔时，插拔力较大的问题，
15 不便于使用，甚至有可能在插拔时，会对连接器内部的结构造成破坏。

20 本申请提供一种外导体接触元件，如图 1 和图 2 所示，包括呈筒状的外导体基部 10，外导体基部 10 的前端向外侧延伸形成至少两对相对布置的接触弹簧片 20，其中，至少有一对接触弹簧片 20 的前端继续向外侧延伸后，形成封闭的连接部 30，以下定义与连接部 30 相连的接触弹簧片 20 为第一接触弹簧片 203；至少有一对接触弹簧片 20 呈未与连接部 30 连接的悬臂状，以下定义呈悬臂状的接触弹簧片 20 为第二接触弹簧片 204。

25 接触弹簧片 20 上向外和/或向内弯折形成用于电气连接的凸点 201，本申请中，优先选择向外弯折形成凸点 201，并且，凸点 201 所在的外接圆直径大于连接部 30 外周的直径，以实现信号传输，当本申请的外导体接触元件插入配合连接器 60 时，接触弹簧片 20 上设置的凸点 201 沿径向向内形变并与配合连接器 60 形成稳定的机械和电气连接，实现信号的传输。

30 本申请将现有外导体接触元件常用的两种形式结合在一起，在满足连接牢靠的前提下，能够明显的降低外导体接触元件的插拔力，实用性强，具有很好的应用前景。

在一实施方式中，如图 1 和图 2 所示，凸点 201 呈拱形，凸点 201 的最高处形成接触区域 202，当本申请的外导体接触元件完全插入配合连接器 60 之后，接触区域 202 与配合连接器 60 的外导体内壁紧密接触，接触区域 202 优先设置为弧形面，以实现稳定的信号传输功能。

30 在一实施方式中，如图 1 所示，连接部 30 呈环状，且连接部 30、外导体基部 10 以及至少两对相对布置的接触弹簧片 20 所限定的筒状结构三者间同轴线设置，且三者的内径相同。

在一实施方式中，如图 2 所示，第二接触弹簧片 204 和第一接触弹簧片 203，两者上设置的凸点 201 在外导体基部 10 的轴向上偏移预定的距离 50，换句话说，第二接触弹簧片 204 上的凸点 201 和第一接触弹簧片 203 上的凸点 201 不位于同一圆周线上，而是分别位于两个圆周线上，且该两个圆周线在外导体基部 10 的轴向上的间距为距离 50。

5 本实施例中，优先将第一接触弹簧片 203 上设置的凸点 201 分布在第二接触弹簧片 204 上设置的凸点 201 的前端，当本申请的外导体接触元件插入配合连接器 60 时，第一接触弹簧片 203 上设置的凸点 201 先与配合连接器 60 的外导体接触，而此时，第二接触弹簧片 204 上设置的凸点 201 尚未与配合连接器 60 的外导体接触，插拔力较小，具体请参阅图 3；继续沿
10 轴向插入本申请的外导体接触元件，第二接触弹簧片 204 上设置的凸点开始与配合连接器 60 的外导体接触，而此时，第一接触弹簧片 203 上设置的凸点 201 已经装入配合连接器 60 的外导体内部，并与配合连接器 60 的外导体的内壁之间实现滑动连接，相对于最初插入时所需要的插拔力，已明显降低，而且，如前文所述，将第一接触弹簧片 203 上设置的凸点 201 形成的接触区域 202 设置为弧形面，也可以在一定程度上降低第一接触弹簧片 203 对插拔力的影响，综上，将不同接触弹簧片 20 上的凸点 201 设置为偏移预定的距离 50，可明显降低本申
15 请的外导体接触元件插入配合连接器 60 时的插拔力，本申请的外导体接触元件全部插入配合连接器 60 时的状态示意图请参阅图 4。

在一实施方式中，如图 1 和图 2 所示，第二接触弹簧片 204 和第一接触弹簧片 203 的数量相同，并在外导体基部 10 的周向上交错并间隔设置，不仅具有很好的美观性，且具有很好的连接强度。

20 进一步的，本申请的外导体接触元件由一金属板材一体冲压并弯折而成，金属板材相对的两端形成接合槽 40，为了提升外导体接触元件弯折后的强度，可以将接合槽 40 设置为相互配合的燕尾槽，冲压式结构的设置，可明显降低外导体接触元件的制造成本。

虽然已经通过例子对本申请的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上例子仅是为了进行说明，而不是为了限制本申请的范围。本领域的技术人员
25 应该理解，可在不脱离本申请的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本申请的范围由所附权利要求来限定。

权利要求书

1、一种外导体接触元件，包括呈筒状的外导体基部，外导体基部的前端向外侧延伸形成至少两对相对布置的接触弹簧片，其特征在于：

至少有一对所述接触弹簧片的前端继续向外侧延伸后，形成封闭的连接部；

5 至少有一对接触弹簧片呈未与连接部连接的悬臂状。

2、根据权利要求 1 所述的一种外导体接触元件，其特征在于：所述连接部呈环状，且连接部、外导体基部以及至少两对相对布置的接触弹簧片所限定的筒状结构三者间同轴线设置。

3、根据权利要求 1 所述的一种外导体接触元件，其特征在于：所述接触弹簧片上向外和/或向内弯折形成用于电气连接的凸点。

10 4、根据权利要求 3 所述的一种外导体接触元件，其特征在于：所述凸点所在的外接圆直径，大于所述连接部外周的直径。

5、根据权利要求 3 所述的一种外导体接触元件，其特征在于：所述凸点呈拱形，凸点的最高处形成接触区域。

6、根据权利要求 5 所述的一种外导体接触元件，其特征在于：所述接触区域为弧形面。

15 7、根据权利要求 3 所述的一种外导体接触元件，其特征在于：呈悬臂状的接触弹簧片和与连接部相连的接触弹簧片，两者上设置的凸点在外导体基部的轴向上偏移预定的距离。

8、根据权利要求 7 所述的一种外导体接触元件，其特征在于：与连接部相连的接触弹簧片上设置的凸点分布在呈悬臂状的接触弹簧片上设置的凸点的前端。

20 9、根据权利要求 1-8 任一项所述的一种外导体接触元件，其特征在于：呈悬臂状的接触弹簧片和与连接部相连的接触弹簧片的数量相同，并在所述外导体基部的周向上间隔设置。

10、根据权利要求 1 所述的一种外导体接触元件，其特征在于：所述外导体接触元件由一金属板材一体冲压并弯折而成，金属板材相对的两端形成接合槽。

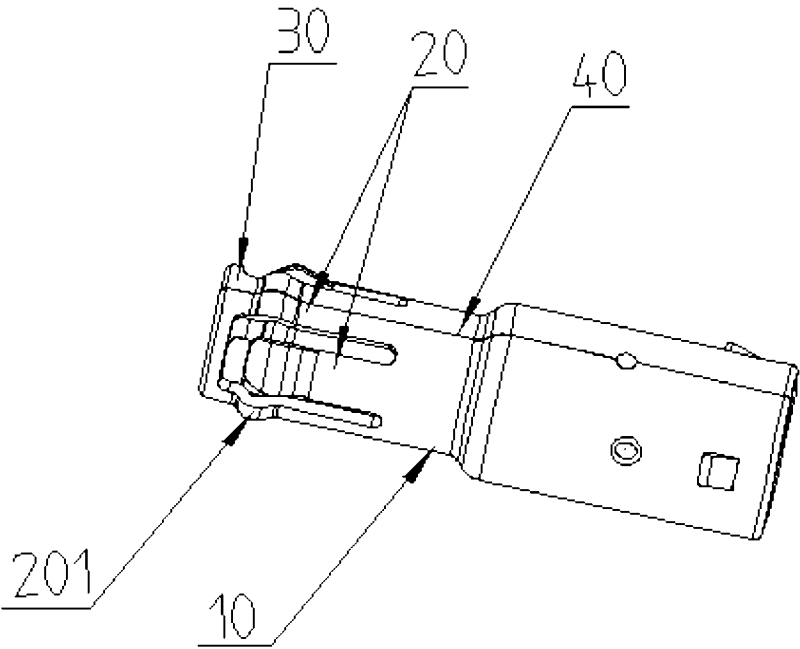


图 1

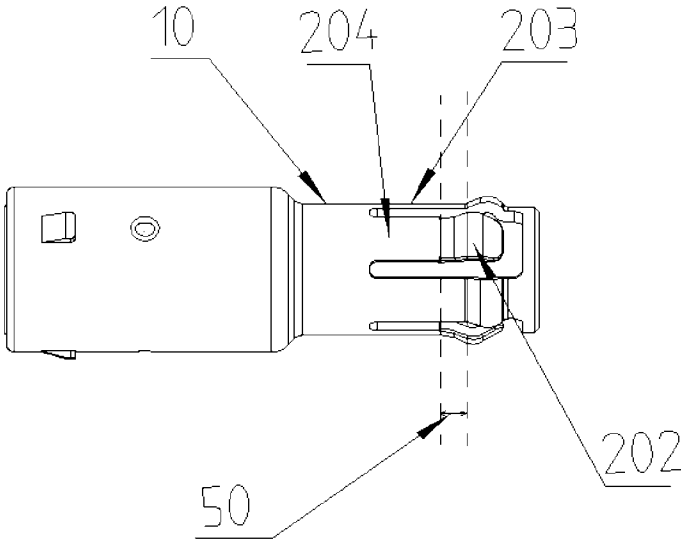


图 2

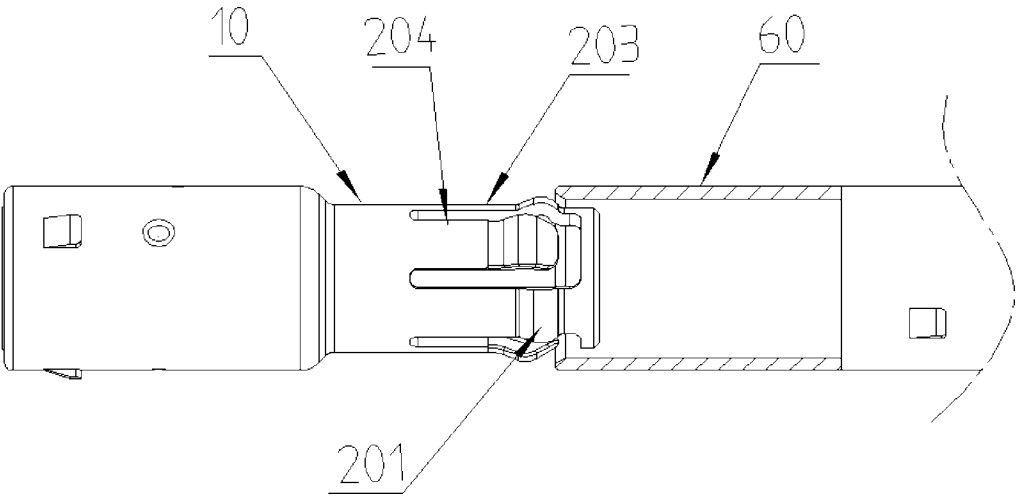


图 3

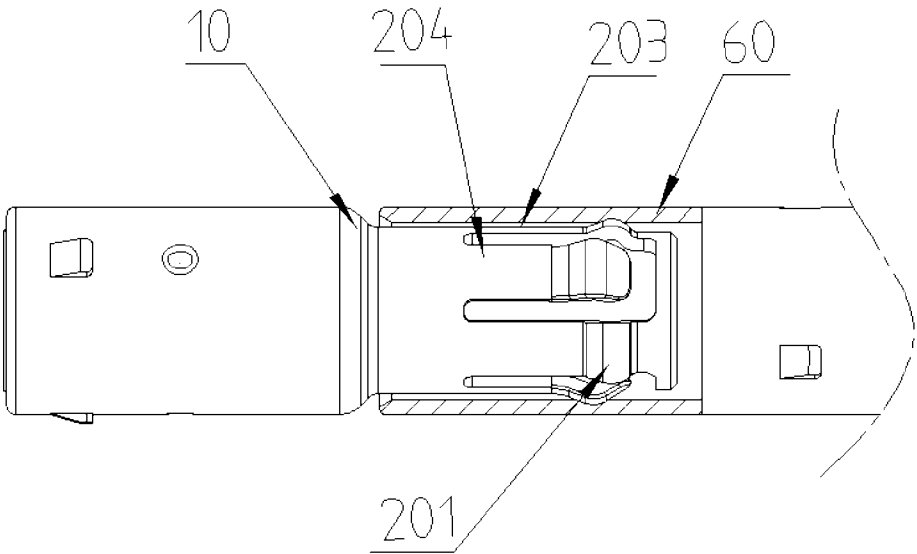


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/129144

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R13/02(2006.01)i

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)

IPC:H01R

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

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

VEN; CNABS; CNTXT; WOTXT; EPTXT; ENTXT; CNKI: 导体, 端子, 弹片, 圆筒, 悬臂, conductor, terminal, elastic sheet, cylinder, cantilever

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 219040783 U (CHANGCHUN JETTY AUTOMOTIVE TECHNOLOGY CO. LTD.) 16 May 2023 (2023-05-16) description, paragraphs 32-40, and figures 1-4	1-10
PX	CN 219892450 U (CHANGCHUN JETTY AUTOMOTIVE TECHNOLOGY CO. LTD.) 24 October 2023 (2023-10-24) description, paragraphs 32-39, and figures 1-6	1-10
X	CN 115207663 A (CHINA AVIATION OPTICAL-ELECTRICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 October 2022 (2022-10-18) description, paragraphs 48-72, and figures 1-7	1-10
X	CN 115133351 A (CHINA AVIATION OPTICAL-ELECTRICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 September 2022 (2022-09-30) description, paragraphs 48-73, and figures 1-10	1-10
X	US 2007190868 A1 (DE CLOET, O. et al.) 16 August 2007 (2007-08-16) description, paragraphs 48-70, and figures 1-30	1-3, 5-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 January 2024

Date of mailing of the international search report

16 January 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/129144

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	219040783	U	16 May 2023	None			
CN	219892450	U	24 October 2023	None			
CN	115207663	A	18 October 2022	None			
CN	115133351	A	30 September 2022	None			
US	2007190868	A1	16 August 2007	PL	1821370	T3	31 August 2012
				EP	1821370	A1	22 August 2007
				EP	1821370	B1	04 April 2012
				DE	102006006845	B3	19 July 2007
				ATE	552631	T1	15 April 2012
				ES	2384270	T3	03 July 2012

A. 主题的分类

H01R13/02(2006.01)i

按照国际专利分类(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)

IPC:H01R

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

VEN;CNABS;CNTXT;WOTXT;EPTXT;ENTXT;CNKI:导体, 端子, 弹片, 圆筒, 悬臂, conductor, terminal, elastic sheet, cylinder, cantilever

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
PX	CN 219040783 U (长春捷翼汽车科技股份有限公司) 2023年5月16日 (2023 - 05 - 16) 说明书第32-40段, 图1-4	1-10
PX	CN 219892450 U (长春捷翼汽车科技股份有限公司) 2023年10月24日 (2023 - 10 - 24) 说明书第32-39段, 图1-6	1-10
X	CN 115207663 A (中航光电科技股份有限公司) 2022年10月18日 (2022 - 10 - 18) 说明书第48-72段, 图1-7	1-10
X	CN 115133351 A (中航光电科技股份有限公司) 2022年9月30日 (2022 - 09 - 30) 说明书第48-73段, 图1-10	1-10
X	US 2007190868 A1 (DE CLOET, Olivier 等) 2007年8月16日 (2007 - 08 - 16) 说明书第48-70段, 图1-30	1-3,5-10

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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, 或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(如具体说明的)

“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

2024年1月2日

国际检索报告邮寄日期

2024年1月16日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

董统传

电话号码 (+86) 020-28958367

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/129144

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	219040783	U	2023年5月16日	无			
CN	219892450	U	2023年10月24日	无			
CN	115207663	A	2022年10月18日	无			
CN	115133351	A	2022年9月30日	无			
US	2007190868	A1	2007年8月16日	PL	1821370	T3	2012年8月31日
				EP	1821370	A1	2007年8月22日
				EP	1821370	B1	2012年4月4日
				DE	102006006845	B3	2007年7月19日
				ATE	552631	T1	2012年4月15日
				ES	2384270	T3	2012年7月3日