(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
2017 年 9 月 14 日 (14.09.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/152577 A1

(51) 国际专利分类号:
A61B 5/1455 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/094777

(22) 国际申请日: 2016 年 8 月 12 日 (12.08.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201620177873.4 2016 年 3 月 9 日 (09.03.2016) CN

(72) 发明人; 及
(71) 申请人: **潘卫江 (PAN, Weijiang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区马家龙金龙工业区 64 栋 2 楼, Guangdong 518054 (CN)。

(74) 代理人: **深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE)**; 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, 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))。

(54) Title: MULTI-SECTION FINGER SLEEVE-TYPE PROBE

(54) 发明名称 : 多节指套式探头

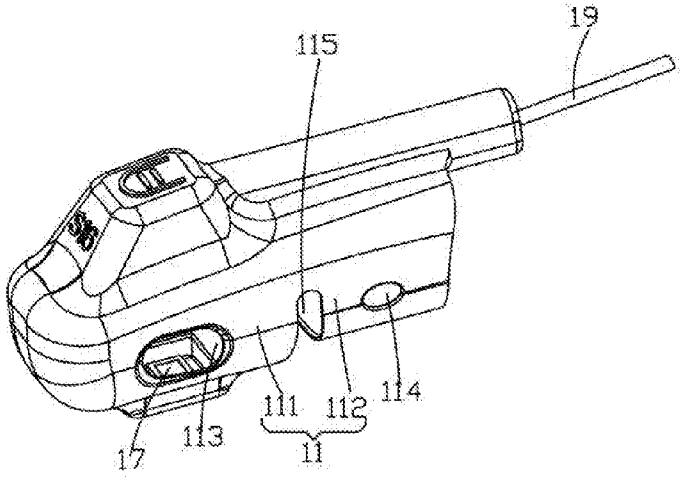


图1

(57) Abstract: A multi-section finger sleeve-type probe comprising a finger sleeve body (11), a flexible flat cable (13) mounted on the finger sleeve body (11), a light-emitting transistor (15), a receiver transistor (17), and a lead (19) electrically connected to the soft cable (13). The finger sleeve body (11) is a cylinder opened at the lower extremity thereof. Compared with an existing finger sleeve-type probe in which wiring pipes are provided on both the left and right sides of a silicone sleeve and thus flattening same, the finger sleeve body (11) fits the shape of a finger and fully wraps around the finger; when in use, the finger is inserted into the finger sleeve body (11) and expands the periphery thereof, thus wrapping same around the finger; this provides a large resistance, is stable when worn, is not prone to falling off, and is suitable for prolonged use. Also, the finger sleeve body (11) comprises from the top to bottom a first knuckle sleeve (111) and a second knuckle sleeve (112) respectively corresponding to the distal knuckle and the medial knuckle of the finger, thus allowing the two knuckles of the finger to be fixed, thereby further increasing the stability of the finger sleeve-type probe when worn.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/152577 A1

一种多节指套式探头，包括指套本体（11）、安装于指套本体（11）上的软排线（13）、发光管（15）、接收管（17）、及与软排线（13）电性连接的导线（19）；所述指套本体（11）为下端开口的筒状，相较于现有的指套式探头中走线管路设置于左右两侧而使其呈扁平状的硅胶套，指套本体（11）能够契合手指形状，充分包裹手指四周，使用时，手指伸入指套本体（11）内将其四周均撑开从而使得手指四周均被包裹，阻力大，佩戴时稳固、不易脱落，适合长时间使用，且所述指套本体（11）由上往下包括分别对应手指的末端指节和中端指节的第一指节套（111）和第二指节套（112），从而能够对手指的两节指节进行固定，进一步提高了指套式探头佩戴时的稳固性。

多节指套式探头

技术领域

本发明涉及医疗器械领域，尤其涉及一种多节指套式探头。

背景技术

血氧饱和度是临床关键生理参数之一。目前一般采用应用光电原理的血氧饱和度测量仪来进行测量，其中，血氧探头即血氧饱和度传感器是血氧饱和度测量仪的核心部件。

使用血氧饱和度测量仪时，常见的测量部位是手指，血氧探头常见的使用部位是手指，针对手指部位使用的传感器一般均为透射式，即发光管与接收管分别接触指甲及指腹，光发光管发出的光透过指甲后在指腹侧被接收管接收。在另外一些部位进行血氧饱和度测量时，也有采用反射式传感器的。由于手指上血流丰富，因此，临床上使用最多的测量部位是手指，该类用于手指测量的血氧探头按组成结构及使用方法可以分为以下几种：指夹式血氧探头（如CN201079393Y所示），指套式血氧探头（如CN201098122Y所示），包裹式血氧探头（如CN301554262所示），粘贴式血氧探头（如CN203169184所示）。

其中，指套式血氧探头通过将发光及接收元件固定在硅胶套中，使用时将硅胶套套在手指上进行测量。如CN201333039Y中图1所示，一种现有的指套式血氧探头为扁平状，上下较窄，两侧宽大，使用时只在手指的指背与指腹处接触手指，在手指两侧面留有很大的间隙，之所以这样设计，一是为了适应医院里各种病人的不同形状不同粗细的手指，使他们都能佩戴而不需要很多尺寸及款式，因此，目前市场上只有大，中，小三种款式即适应了所有成年人；二是两侧面留有很大的间隙保证了昏迷或意识障碍的病人使用时不会出现由于血氧探头太紧导致手指远端血液供应障碍而没有觉察的事故。如CN201333039Y中图5所示，另一现有的指套式血氧探头根据大部分人的手指一般是第一指节（末端指节）比第二指节（中指节）细且逐渐由细变粗的特点，容纳手指的内腔由指尖向后呈V字形变大，由于发光管及接收管位于第一指节的指甲处，因此，该处壁厚比较厚。同时，为加强指套对手指的抓握力，

如CN2785542Y图1中150-A及150-B所示，往往会在指套的开口处（手指伸入处）边沿增加厚度，设有唇边或凸起，或如CN103481443中图1所示，在指套的左右两侧边增加厚度以加强夹持力。

但以上这些设计也会造成以下问题。一是现有的指套式血氧探头在使用时容易脱落，原因是，在同样的接触力下，现有的指套式血氧探头只在手指的指背与指腹处接触手指，两侧留有很大的间隙，手指可以在指套内左右方向移动，同时由于接触面积小，手指与探头间摩擦阻力小，容易脱落；二是如CN201333039Y中图5及CN2785542Y图1中150-A所示，现有的指套式血氧探头与手指接触面积小，为保证不容易脱落，指套的整体或局部设计得比较厚或者材料比较硬从而能产生足够的弹力或挤压力，因此对手指的压力大，造成佩戴时舒适性差；三是扁平形状会挤压所佩戴的手指左右相临的两个手指，导致佩戴时舒适性差，不时的挤压也会导致指套活动而脱落；四是现有的指套式血氧探头整体为一节，为不分节的结构，与分节的手指不匹配，由于手指的指背及指腹侧被指套压着，相当于手指被指套固定在伸直的位置，因此手指不容易弯曲，而经验告诉我们，伸直的手指与弯曲的手指相比较，更容易从指套内脱落；五是如CN201333039Y图1中107A所示，由于发光及接收元件的走线管路主要分布在硅胶套的扁平状的两侧，因此走线处需要加厚隆起，同时，内部的走线为金属导线，与硅胶相比，比较硬，因此，佩戴时相对较硬的隆起会压迫相临两侧手指，导致舒适性差；六是现有的指套式血氧探头只在手指的后端有开口用以手指进入指套，在前端有开口用以指甲伸出但该开口不大，而两侧虽然与手指间留有间隔，但间隙内空气流动性差，使用时间长时会有汗水留在与指套接触的手指上，舒适性差，也容易造成脱落；七是现有的指套整体为一节，设计及使用时并不能区分两个指节，指套对手指的第一指节与第二指节的压力相同或相似，而发光管及接收管往往位于第一指节，如果为防止脱落而加强整个指套对手指的压力，则可能导致第一指节血液供应减弱，影响测量；八是现有的指套内腔为V字形，前端小，后端大，与手指形状相似，这样的设计看起来符合人体工程学原理，但实际上由于每个人的手指形状各不相同，两个指节粗细变化并不一致，因此，有可能有些人第二指节相对较细，这样，如果用现有的指套，会造成指套对第一指节夹持力比较大，对第二指节夹持力比较小，既容易脱落，又受力不均匀

而舒适性差。

睡眠呼吸监测是对有睡眠呼吸暂停综合症的病人进行诊断，监护及治疗必不可少的措施。睡眠呼吸监测病人往往需要在睡眠中进行监测，有时需要在家庭中进行测量，因此，对于使用何种血氧探头提出了很高的要求。睡眠时病人手指可能会不自主地活动，有可能造成传感器脱落，移位，从而影响测量。如果在家庭中应用，由于没有医生、护士在身边的指导，如何方便可靠地安放是测量成败的关键。现有的指套式血氧探头虽然可以重复使用，但固定在手指上不可靠，容易在睡眠时脱落，使用时舒适性差，有待改进。

发明内容

本发明的目的在于提供一种多节指套式探头，结构设计合理，佩戴时稳固、不易脱落，适合长时间使用。

为实现上述目的，本发明提供一种多节指套式探头，包括指套本体、安装于指套本体内侧的软排线、安装于指套本体内侧且与软排线一端电性连接的发光管、安装于指套本体内侧且与软排线另一端电性连接的接收管、及一端与软排线电性连接的导线；所述导线的另一端用于与外部设备电性连接；

所述指套本体为下端开口的圆筒状，通过所述指套本体的下端开口将该多节指套式探头佩戴于手指上，所述指套本体的前后两侧分别对应接触手指的指背与指腹、左右两侧分别对应接触手指的左右侧面，所述指套本体相应地包裹手指四周，所述指套本体由上往下包括相连的分别对应手指的末端指节和中端指节的第一指节套和第二指节套。

所述指套本体的后侧在所述第一指节套和第二指节套之间设有弯折结构，从而将该多节指套式探头佩戴于手指上时，方便手指弯曲，所述弯折结构为间隙、或凹槽。

所述第二指节套的内径小于等于所述第一指节套的内径；

其中，所述第二指节套的内径指的是第二指节套被撑开为圆形同时并不发生弹性形变时的内径，所述第一指节套的内径指的是第一指节套上发光管与接收管所在圆周部位及以下的部分被撑开为圆形同时并不发生弹性形变时的内径。

所述指套本体的前后两边分别设有一安装槽，所述发光管与接收管固定于

所述安装槽内。

所述指套本体上还设有一走线槽，该走线槽自指套本体的上端向两侧延伸至每一安装槽，所述软排线固定于所述走线槽内。

所述指套本体的前侧面内还设有用于安装导线的导线槽。

所述导线槽自第二指套的下端向上延伸至第一指节套前侧的安装槽。

所述导线槽自第二指套的中部向上延伸至第一指节套前侧的安装槽。

所述导线槽自第一指节套向上延伸至第一指节套前侧的安装槽。

所述第二指套上左侧面、右侧面、及后侧面的壁厚均匀。

所述第二指套上各侧面的壁厚均匀。

所述第二指套上左侧面、右侧面、及后侧面的平均壁厚为0.01mm-0.1mm、0.1mm-0.5mm、或0.5mm-1.0mm。

所述第二指套上各侧面的平均壁厚为0.01mm-0.1mm、 0.1mm-0.5mm、或0.5mm-1.0mm。

所述指套本体具有安装区域、及与所述安装区域相连接的非安装区域，所述发光管、接收管、软排线、及导线安装于所述指套本体的安装区域上，所述第二指套的非安装区域的平均壁厚小于等于第一指套的非安装区域的平均壁厚。

所述走线槽设于所述指套本体的内侧，所述软排线在所述指套本体的内侧走线。

所述走线槽设于所述指套本体的外侧，所述软排线在所述指套本体的外侧走线。

所述安装槽的开口位于所述指套本体的内侧、或外侧。

所述第一指节套的左右两侧上设有第一窗口，用于增加指套本体的弹性及透气性。

所述第二指节套的左右两侧上设有第二窗口，用于增加指套本体的弹性及透气性。

所述指套本体的材料为弹性材料。

所述的多节指套式探头，用于测量血氧饱和度。

本发明的有益效果：本发明提供的一种多节指套式探头，包括指套本体、安装于指套本体上的软排线、发光管、接收管、及与软排线电性连接的导线；

所述指套本体为下端开口的圆筒状，所述软排线横跨指套本体的上端，其两端分别对应手指的指背与指腹而位于所述手指套本体的前后两侧上，所述发光管与接收管分别接触手指的指背与指腹，所述导线的一端在所述指套本体的前侧与所述软排线电性连接，即指套本体上的与外部设备相连的管路走线主要设置在前侧，相较于现有的将发光管与接收管之间的走线管路设置于硅胶套左右两侧而使其呈扁平状的指套式血氧探头，本发明中指套本体契合手指形状，充分包裹手指四周，使用时，手指伸入指套本体内时需将其四周均撑开从而使得手指四周均被包裹，阻力大，佩戴时稳固、不易脱落，适合长时间使用，适用于睡眠呼吸监测，且所述指套本体由上往下包括分别对应手指的末端指节和中指节的第一指节套和第二指节套，从而能够对手指的两节指节进行固定，进一步提高了指套式探头佩戴时的稳固性。

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为本发明多节指套式探头的立体图；

图 2 为本发明多节指套式探头的主视图；

图 3 为本发明多节指套式探头的左视图；

图 4 为本发明多节指套式探头的俯视图；

图 5 为本发明多节指套式探头的仰视图；

图 6 为本发明多节指套式探头的后视图；

图 7 为本发明多节指套式探头中显示软排线走线的剖面示意图及软排线的立体示意图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的

优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图1至图7，本发明提供一种多节指套式探头，包括指套本体11、安装于指套本体11上的软排线13、安装于指套本体11且与软排线13一端电性连接的发光管15、安装于指套本体11且与软排线13另一端电性连接的接收管17、及一端与软排线电性连接的导线19；所述导线19的另一端与外部设备电性连接，从而将该指套式探头与外部设备进行连接，所述指套本体11为下端开口上端封闭而中空的圆筒状一体结构，通过所述指套本体11的下端开口将该指套式探头佩戴于手指上，所述软排线13横跨指套本体11的上端而向所述指套本体11的前后两侧延伸，所述软排线13的两端分别对应手指的指背与指腹而位于所述手指套本体11的前后两侧上，所述发光管15与接收管17位于所述软排线13的两端且分别接触手指的指背与指腹，本领域普通技术人员知道，发光管15也可以位于指腹处而接收管17也可以相应的位于指背处，所述导线19的一端在所述指套本体11的前侧与所述软排线13电性连接，即指套本体11上的与外部设备相连的管路走线主要设置在前侧，相较于现有的将发光管与接收管之间的走线管路设置于硅胶套左右两侧而使其呈扁平状的指套式血氧探头，本发明中指套本体11能够从手指四周方向契合接触手指形状，充分包裹手指四周，手指四周没有明显间隙，使用该指套式探头时，手指伸入指套本体内将其四周均匀撑开从而使得手指四周均被包裹。与现有的指套式血氧探头相比，四周均被包裹增加了接触面积，手指与探头间摩擦阻力增大，不容易脱落，从而可以减少指套对手指的压力，增加了舒适性。圆筒状的设计代替了扁平状结构，对被测手指的相临手指不会产生挤压，增加了舒适性，手指伸入后没有了左右两侧的间隙，手指不能在指套内左右移动，不容易脱落。本领域普通技术人员知道，所述指套本体11为下端开口上端封闭而中空的圆筒状并非要求它的断面（横截面）一定要是典型的圆形，它也可以是椭圆形，类圆形甚至是其他不规则形状，这里强调圆筒状是为了强调使用时它能紧密包裹手指四周，而手指可以描述为圆柱形，因此，这里的圆筒状是与手指的圆柱形相对应的，同时，圆筒状也是为了与现有的指套式血氧探头为扁平状相区别，现有的扁平状血氧探头即使在手指伸入的使用状态也无法包裹手指四周，左右两则会有比较大的间隙。同时，也并非要求本体11在没有使用时必须是圆筒状，因为如果指套本体11很薄时，即使没有使用时它呈其他形状，当手指伸入时，它依旧能紧密包裹手指四周，与手指

外形配合，也可以称为是圆筒状，与现有的扁平状血氧探头区分开来，并达到不同的使用效果。另外，本发明并不要求圆筒状的指套本体11从上往下的所有断面都是相同的形状。本领域普通技术人员知道，该多节指套式探头，根据所述发光管15和接收管17所处理的光信号的波长的情况，可以用于测量血氧饱和度，也可以用于测量其他生理参数；当选择合适波长的发光管15和接收管17时，该多节指套式探头可以用于测量血氧饱和度，当选择其他波长的发光管15接收管17时可以测量其他生理参数。

具体的，所述指套本体11由上往下包括分别对应手指的末端指节和中指节的第一指节套111和第二指节套112；即所述指套本体11的长度大致相对应的为手指的两节指节的长度，从而能够对手指的两节指节进行固定，进一步提高了指套式探头佩戴时的稳固性，而且手指可以自由弯曲，不象现有的指套式血氧探头，手指被指套固定在伸直的位置，容易造成脱落。

具体的，所述指套本体11的后侧在所述第一指节套111和第二指节套112之间设有弯折结构115，所述弯折结构115为间隙、凹槽等具有明显壁厚差别的结构，从而将该指套式探头佩戴于手指上时，第一指节套111和第二指节套112可以在此区域弯曲，进而方便手指弯曲，既可以对于手指的弯曲提供活动空间，增加佩戴时的舒适度，又可以通过第一指节套111在手指弯曲时会被末端指节顶住而不容易脱落，避免指套式探头因被测者不可避免的手指活动而脱落。所述弯折结构115的宽度，长度等尺寸根据实际效果来确定。

具体的，所述指套本体11的前后两侧分别设有一安装槽116，所述发光管15与接收管17固定于所述安装槽116内，具体的，所述发光管15与接收管17分别通过透明封胶固定于所述安装槽116内；所述指套本体11上还设有一走线槽117，该走线槽117自指套本体11的上端向两侧延伸至每一安装槽116，所述软排线13固定于所述走线槽117内，具体的，所述软排线13通过透明或不透明封胶固定于所述走线槽115内，同时也起到对所述软排线13进行防水保护的作用。

具体的，所述走线槽117可以位于指套本体11的内侧，也可以位于指套本体11的外侧，相应地，软排线13可以在所述指套本体11的内侧走线，也可以在所述指套本体11的外侧走线。

具体的，所述安装槽116的开口可以位于所述指套本体11的内侧，也可以位于所述指套本体11的外侧，当所述安装槽116的开口位于所述指套本体11的

外侧时，在所述安装槽116的槽底即所述指套本体11的内侧还应该设有一个透明窗口以使得红光与红外线光可以穿过，实现发光管15与接收管17对光线的发射与接收。

具体的，所述指套本体11的前侧面内还设有导线槽118，所述导线槽118用于安装与所述软排线13一端电性连接的导线19，从而使得该指套式探头通过导线19与外部设备电性连接。

具体的，本领域普通技术人员所知道的，导线槽118可以走行在整个第二指节套112上，也可以只在第二指节套112上走行一段长度，或者只走行在第一指节套111上，相应的，所述导线槽118可以自第二指套112的下端向上延伸至第一指节111套前侧的安装槽，也可以自第二指套112的中部向上延伸至第一指节111套前侧的安装槽，或者自第一指节套111向上延伸至第一指节套111前侧的安装槽116。如果导线槽118只走行在第一指节111上，则第二指节套112上各个侧面可以具有相同的壁厚。如果导线槽118部分走行在第二指节套112上，则第二指节套112的不具有导线槽118的各侧面可以具有相同的壁厚。

具体的，指套本体11的圆筒状结构中，除导线槽118所在的前侧面比较厚外，第二指节套112的其他三个侧面的壁厚均匀，如果导线槽118不设置在第二指节套112处，则第二指节套112的各个侧面的壁厚均匀，而现有的指套式血氧探头由于存在局部厚度加强及有发光管接收管软排线等走线，因此无法做到四个侧面的壁厚均匀一致。这样，当手指伸入指套本体11时，第二指节套112处具有三个或四个侧面能够均匀扩张，密切包裹手指，与现有的指套式血氧探头只有上下两个面部分接触点包裹手指相比，舒适性更好，更不易脱落。本领域普通技术人员知道，壁厚均匀有利于指节套在手指伸入时均匀扩张，增加舒适感。这里的壁厚均匀指的是任意指定80%的待考察区域面积内（例如考察某个侧面时，则任意取该侧面上80%的区域面积进行考察）最厚处与最薄处的壁厚相差不超过最厚处的50%，如果只是局部有细小的装饰点凸起，并不明显影响手指伸入时均匀扩张，可以认为该凸起点所在部位仍是壁厚均匀的。

具体的，所述指套本体11具有用于安装发光管15、接收管17、软排线13、及导线19的安装区域、及与所述安装区域相连接的非安装区域，第二指节套112的非安装区域的平均壁厚较第一指节套111的非安装区域的平均壁厚可以变薄。本领域所公知的，硅胶指套越薄则扩张性越好，可以适用更多粗细不同的

手指，对手指产生的压力会小，舒适性更好。但第一指节套111由于固定有发光管15与接收管17等，因此，第一指节套111前后两个侧面无法做得很薄，而第二指节套112上没有这些附着物，因此可以做得比第一指节套111更薄，这样，第二指节套112可以起到固定指套于手指上的作用，而第一指节套111可以只起到测量的作用。现有的指套式血氧探头由于只有一节，而且需要保证有足够的夹持力，无法把壁厚做得很薄，不算发光管接收管及走线处的壁厚，其他部位平均壁厚至少也在1mm以上。

具体的，所述指套本体11的第二指节套112上不设有导线槽的侧面的平均壁厚可以是0.01mm-0.1mm。

具体的，所述指套本体11的第二指节套112上不设有导线槽的侧面的平均壁厚也可以是0.1mm-0.5mm。

具体的，所述指套本体11的第二指节套112上不设有导线槽的侧面的平均壁厚也可以是0.5mm-1.0mm。

具体的，所述指套本体11的第二指节套112的内径可以减小。这里所说的内径指的是衡量第一指节套111及第二指节套112容纳手指的内腔的大小的指标，由于两个指节套并非是典型的圆柱形，因此所说的内径并非是某个特定横截面的直径，如果需要用某种测量方式来测量的话，可以采用一个直径可以变化的圆柱形模拟手指分别伸入到第一指节套111及第二指节套112中，由小到大逐渐增加圆柱形模拟手指的直径，当刚好撑开第一指节套111、第二指节套112，第一指节套111、第二指节套112刚好四周紧密包裹接触圆柱形模拟手指而又不对模拟手指产生明显压力时，也即此时第一指节套111、第二指节套112只是被模拟手指撑开成圆柱形而没有明显拉伸，测量此时模拟手指的直径即可以认为是所说的第一指节套111的内径、第二指节套112的内径。同时，由于第一指节套111的内腔并非是上下相等，因此，这里所说的用模拟手指测量的部位是指第一指节套111的发光管15与接收管17所在的圆周部位到弯折结构115之间的部分，第一指节套111的前端部分往往缩小以适应手指形状且对手指固定作用不大，因此不作为衡量第一指节套111大小的指标。本领域普通技术人员知道，硅胶指套内径越小则对手指包裹得越紧，指套越不容易脱落，但对手指的压力也变大。通常手指的第一指节比第二指节要细，为V字形，因此，现有的指套在设计时，第一指节的内腔间隙比第二指节的内腔间隙要小，也就是，从内部

看，现有指套的内腔间隙是越往指尖越小，这样手指受力比较均匀，但由于每个人的手指均不一样，因此，理论上可以做到整个手指受力均匀，但实际上由于第一指节及第二指节相对尺寸很难成比例，因此，现有的指套有可能手指前端受力大而第二指节部分受力小，既容易脱落又影响测量。而本发明中，当所述指套本体11的第二指节套112厚度变薄后对手指压力减小时，可以相对缩小第二指节套112的内径，也就是说，第二指节套112可以做得与第一指套111一样的内径甚至更小，容纳手指的内腔纵剖面由前往后看可以呈U字形而不是通常的V字形。

具体的，所述软排线13的两端分别位于所述第一指节套111的前后两侧上，所述发光管15与接收管17位于所述软排线13的两端且分别接触手指的指甲与指腹。由于手指的两侧面没有软排线，从而解决了现有的指套式血氧探头佩戴时相对较硬的隆起会压迫相临两侧手指导致舒适性差的问题。

具体的，所述第一指节套111的左右两侧上设有第一窗口113，进一步的，所述第二指节套112的左右两侧上设有第二窗口114，该第一窗口113和第二窗口114增加了指套本体11的弹性，避免手指过紧的固定于指套本体11内，另外，该窗口增加了指套的透气性，解决了现有的指套式血氧探头长期使用时由于透气性差而容易产生汗水的问题，提高了指套的佩戴舒适度。

具体的，所述指套本体11的材料为弹性材料，如硅胶、橡胶等。

综上所述，本发明提供的一种多节指套式探头，包括指套本体、安装于指套本体上的软排线、发光管、接收管、及与软排线电性连接的导线；所述指套本体为下端开口的圆筒状，所述软排线横跨指套本体的上端，其两端分别对应手指的指背与指腹而位于所述手指套本体的前后两侧上，所述发光管与接收管分别接触手指的指背与指腹，所述导线的一端在所述指套本体的前侧与所述软排线电性连接，即指套本体上的与外部设备相连的管路走线主要设置在前侧，相较于现有的将发光管与接收管之间的走线管路设置于硅胶套左右两侧而使其呈扁平状的指套式探头，本发明中指套本体契合手指形状，充分包裹手指四周，使用时，手指伸入指套本体内时需将其四周均撑开从而使得手指四周均被包裹，阻力大，佩戴时稳固、不易脱落，适合长时间使用，适用于睡眠呼吸监测，且所述指套本体由上往下包括分别对应手指的末端指节和中指节的第一指节套和第二指节套，从而能够对手指的两节指节进行固定，进一步提高了指套

式探头佩戴时的稳固性。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

5

权 利 要 求

1、一种多节指套式探头，包括指套本体、安装于指套本体上的软排线、安装于指套本体且与软排线一端电性连接的发光管、安装于指套本体且与软排线另一端电性连接的接收管、及一端与软排线电性连接的导线；所述导线的另一端用于与外部设备电性连接；

所述指套本体为下端开口的圆筒状，通过所述指套本体的下端开口将该多节指套式探头佩戴于手指上，所述指套本体的前后两侧分别对应接触手指的指背与指腹、左右两侧分别对应接触手指的左右侧面，所述指套本体相应地包裹手指四周，所述指套本体由上往下包括相连的分别对应手指的末端指节和中端指节的第一指节套和第二指节套。

2、如权利要求1所述的多节指套式探头，其中，所述指套本体的后侧在所述第一指节套和第二指节套之间设有弯折结构，从而将该多节指套式探头佩戴于手指上时，方便手指弯曲，所述弯折结构为间隙或凹槽。

3、如权利要求1所述的多节指套式探头，其中，所述第二指节套的内径小于等于所述第一指节套的内径；

其中，所述第二指节套的内径指的是第二指节套被撑开为圆柱形同时并不发生弹性形变时的内径，所述第一指节套的内径指的是第一指节套上发光管与接收管所在圆周部位及以下的部分被撑开为圆柱形同时并不发生弹性形变时的内径。

4、如权利要求1所述的多节指套式探头，其中，所述指套本体的前后两边分别设有一安装槽，所述发光管与接收管固定于所述安装槽内。

5、如权利要求4所述的多节指套式探头，其中，所述指套本体上还设有一走线槽，该走线槽自指套本体的上端向两侧延伸至每一安装槽，所述软排线固定于所述走线槽内。

6、如权利要求4所述的多节指套式探头，其中，所述指套本体的前侧面内还设有用于安装导线的导线槽。

7、如权利要求6所述的多节指套式探头，其中，所述导线槽自第二指套的下端向上延伸至第一指节套前侧的安装槽。

8、如权利要求6所述的多节指套式探头，其中，所述导线槽自第二指套的

中部向上延伸至第一指节套前侧的安装槽。

9、如权利要求6所述的多节指套式探头，其中，所述导线槽自第一指节套向上延伸至第一指节套前侧的安装槽。

10、如权利要求7或8所述的多节指套式探头，其中，所述第二指套上左侧面、右侧面、及后侧面的壁厚均匀。

11、如权利要求9所述的多节指套式探头，其中，所述第二指套上各侧面的壁厚均匀。

12、如权利要求7或8所述的多节指套式探头，其中，所述第二指套上左侧面、右侧面、及后侧面的平均壁厚为0.01mm-0.1mm、 0.1mm-0.5mm、或0.5mm-1.0mm。

13、如权利要求9所述的多节指套式探头，其中，所述第二指套上各侧面的平均壁厚为0.01mm-0.1mm、 0.1mm-0.5mm、或0.5mm-1.0mm。

14、如权利要求1所述的多节指套式探头，其中，所述指套本体具有安装区域、及与所述安装区域相连接的非安装区域，所述发光管、接收管、软排线、及导线安装于所述指套本体的安装区域上，所述第二指套的非安装区域的平均壁厚小于等于第一指套的非安装区域的平均壁厚。

15、如权利要求5所述的多节指套式探头，其中，所述走线槽设于所述指套本体的内侧，所述软排线在所述指套本体的内侧走线。

16、如权利要求5所述的多节指套式探头，其中，所述走线槽设于所述指套本体的外侧，所述软排线在所述指套本体的外侧走线。

17、如权利要求4所述的多节指套式探头，其中，所述安装槽的开口位于所述指套本体的内侧、或外侧。

18、如权利要求1所述的多节指套式探头，其中，所述第一指节套的左右两侧上设有第一窗口，用于增加指套本体的弹性及透气性。

19、如权利要求18所述的多节指套式探头，其中，所述第二指节套的左右两侧上设有第二窗口，用于增加指套本体的弹性及透气性。

20、如权利要求1所述的多节指套式探头，其中，所述指套本体的材料为弹性材料。

21、如权利要求1所述的多节指套式探头，其特征在于，用于测量血氧饱和度。

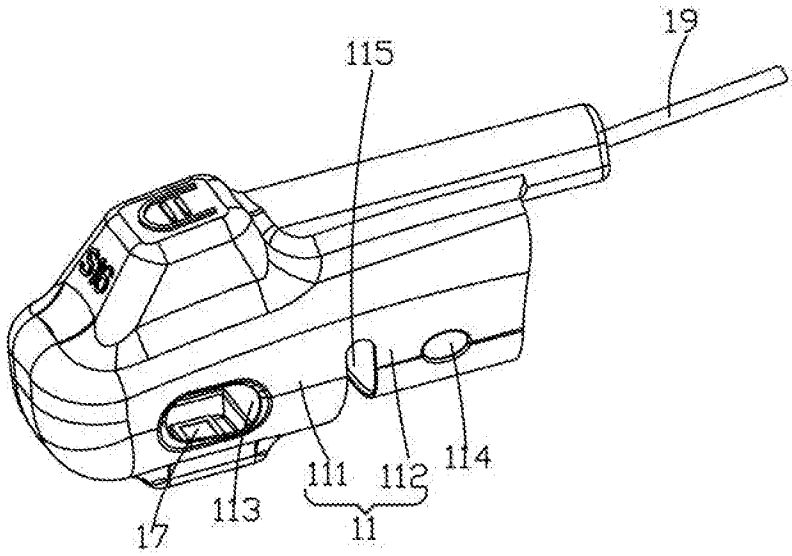


图1

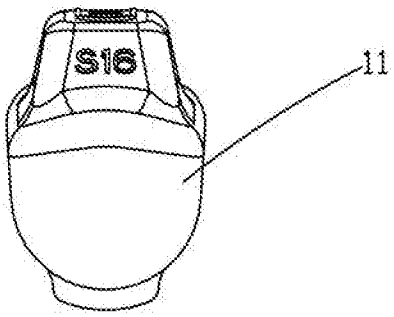


图2

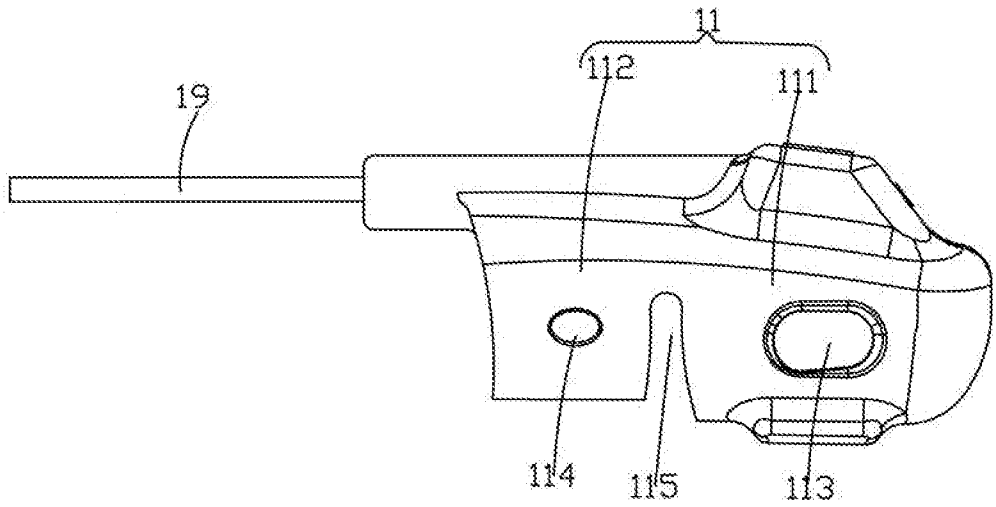


图3

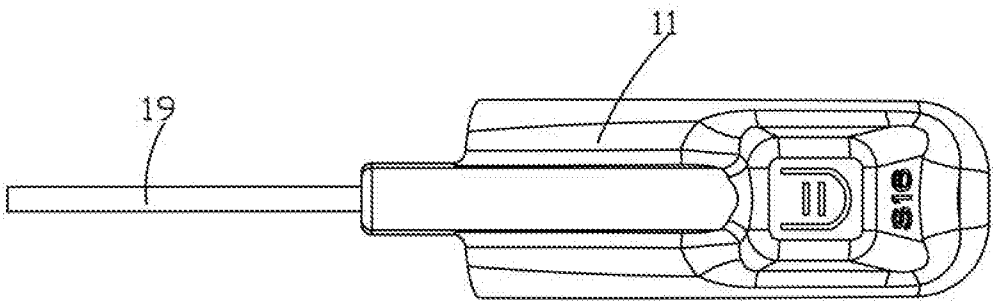


图4

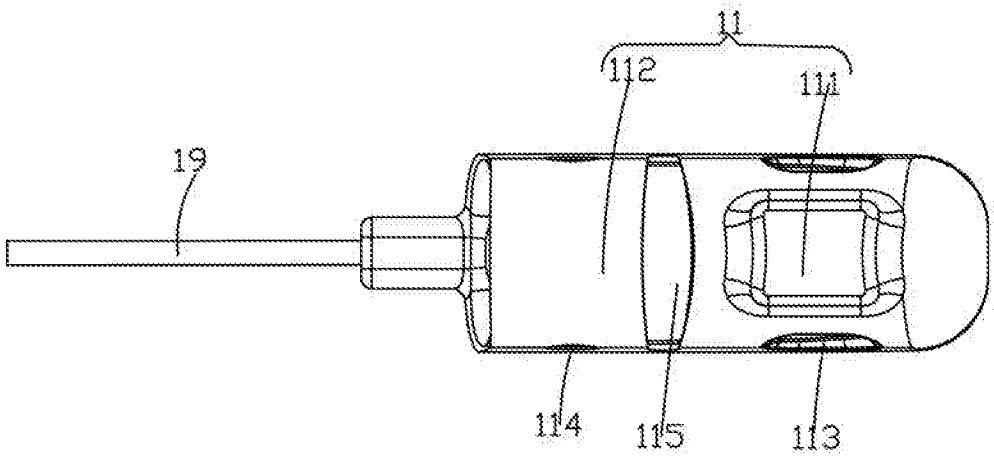


图5

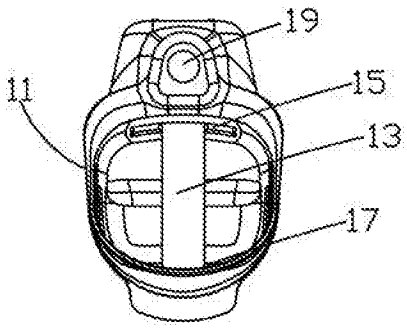


图6

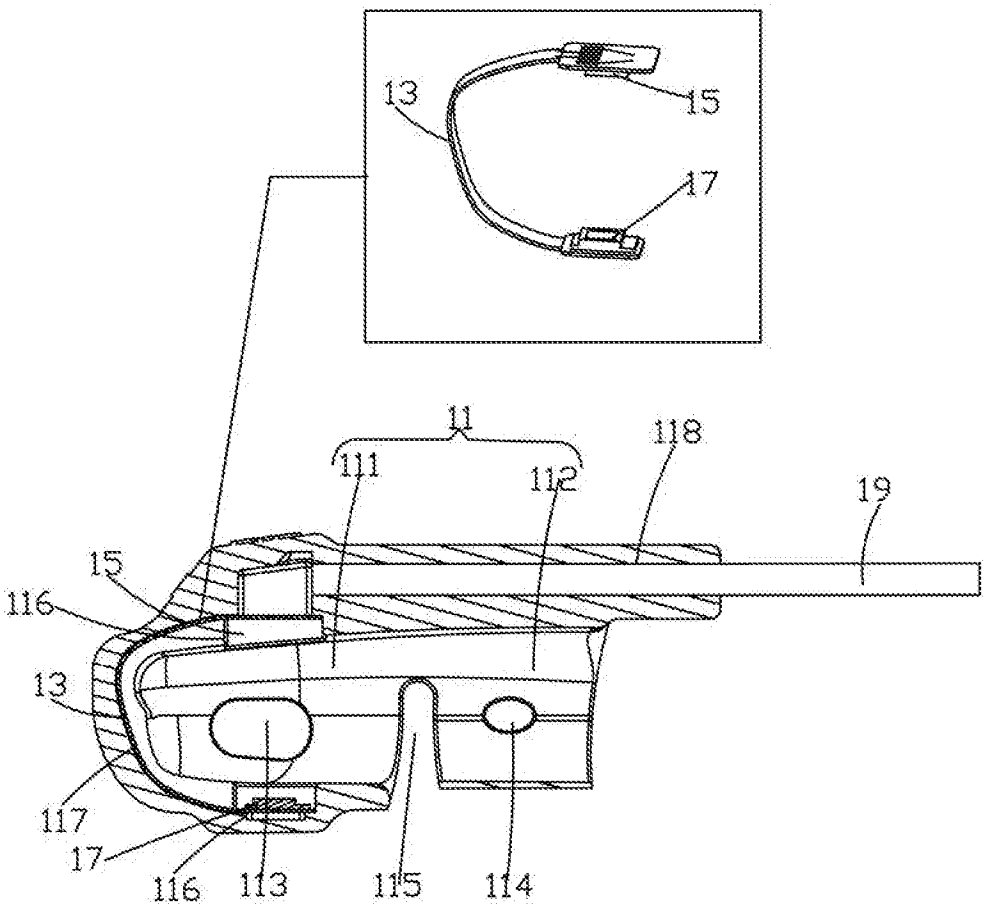


图7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/094777

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/1455 (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)

A61B

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: fingerstall, blood oxygen, multisection, knuckle, light-emitting, receive, opening, fall, oxygen saturation, groove, satuation, finger, light, wire, line, probe?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104287746 A (PAN, Weijiang), 21 January 2015 (21.01.2015), description, paragraphs [0058]-[0062], and figures 1-10	1-21
Y	CN 104545848 A (CHINA JILIANG UNIVERSITY), 29 April 2015 (29.04.2015), description, paragraph [0026], and figure 1	1-21
A	CN 201333039 Y (EDAN INSTRUMENTS, INC.), 28 October 2009 (28.10.2009), the whole document	1-21
A	EP 1491135 A2 (HEMA METRICS, INC.), 29 December 2004 (29.12.2004), the whole document	1-21
A	CN 200939137 Y (UNIMED MEDICAL SUPPLIES INC.), 29 August 2007 (29.08.2007), the whole document	1-21
A	CN 103190916 A (SOOCHOW UNIVERSITY), 10 July 2013 (10.07.2013), the whole document	1-21

☐ 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

"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	Date of mailing of the international search report
15 November 2016 (15.11.2016)	**30 November 2016 (30.11.2016)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **YANG, Xing** Telephone No.: (86-10) **53318975**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/094777

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102193260 A	21 September 2011	US 2011227886 A1	22 September 2011
		US 8519908 B2	27 August 2013
CN 104287746 A	21 January 2015	None	
CN 104545848 A	29 April 2015	None	
CN 201333039 Y	28 October 2009	None	
EP 1491135 A2	29 December 2004	JP H10501141 A	03 February 1998
		DE 69333456 T2	27 January 2005
		EP 0693900 B1	17 March 2004
		AU 4102293 A	08 November 1994
		JP 3625475 B2	02 March 2005
		EP 0693900 A1	31 January 1996
		CA 2160252 A1	27 October 1994
		AT 261698 T	15 April 2004
		WO 9423643 A1	27 October 1994
		CA 2160252 C	22 June 2004
		ES 2218519 T3	16 November 2004
CN 200939137 Y	29 August 2007	None	
CN 103190916 A	10 July 2013	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/094777

A. 主题的分类

A61B 5/1455(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)

A61B

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）)

CNPAT、WPI、EPODOC、CNKI：指套，血氧，多节，指节，发光，接收，导线，开口，脱落，氧饱和，探头，槽，手指，satuation，finger，light，wire，line，probe?

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
Y	CN 104287746 A (潘卫江) 2015年 1月 21日 (2015-01-21) 说明书第[0058]-[0062]段及图1-10	1-21
Y	CN 104545848 A (中国计量学院) 2015年 4月 29日 (2015-04-29) 说明书第[0026]段及图1	1-21
A	CN 201333039 Y (深圳市理邦精密仪器有限公司) 2009年 10月 28日 (2009-10-28) 全文	1-21
A	EP 1491135 A2 (HEMA METRICS, INC.) 2004年 12月 29日 (2004-12-29) 全文	1-21
A	CN 200939137 Y (深圳市尤迈医疗用品有限公司) 2007年 8月 29日 (2007-08-29) 全文	1-21
A	CN 103190916 A (苏州大学) 2013年 7月 10日 (2013-07-10) 全文	1-21

☐ 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，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	国际检索报告邮寄日期
2016年 11月 15日	2016年 11月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	杨星
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)53318975

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/094777

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	104287746	A	2015年 1月 21日	无			
CN	104545848	A	2015年 4月 29日	无			
CN	201333039	Y	2009年 10月 28日	无			
EP	1491135	A2	2004年 12月 29日	JP	H10501141	A	1998年 2月 3日
				DE	69333456	T2	2005年 1月 27日
				EP	0693900	B1	2004年 3月 17日
				AU	4102293	A	1994年 11月 8日
				JP	3625475	B2	2005年 3月 2日
				EP	0693900	A1	1996年 1月 31日
				CA	2160252	A1	1994年 10月 27日
				AT	261698	T	2004年 4月 15日
				WO	9423643	A1	1994年 10月 27日
				CA	2160252	C	2004年 6月 22日
				ES	2218519	T3	2004年 11月 16日
CN	200939137	Y	2007年 8月 29日	无			
CN	103190916	A	2013年 7月 10日	无			