

(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
2021 年 2 月 18 日 (18.02.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号

WO 2021/027230 A1

(51) 国际专利分类号:
G02C 11/06 (2006.01) *H04R 1/10* (2006.01)
G02C 5/14 (2006.01)

山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/128556

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 26 日 (26.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910749783.6 2019年8月14日 (14.08.2019) CN(71) 申请人:歌尔股份有限公司(GOERTEK INC.) [CN/
CN]; 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区
东方路268号, Shandong 261031 (CN)。(72) 发明人:徐同雁(XU, Tongyan); 中国山东省潍坊
市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong
261031 (CN)。翟成祥(ZHAI, Chengxiang); 中国(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: SMART HEAD-MOUNTED DEVICE

(54) 发明名称: 一种智能头戴设备

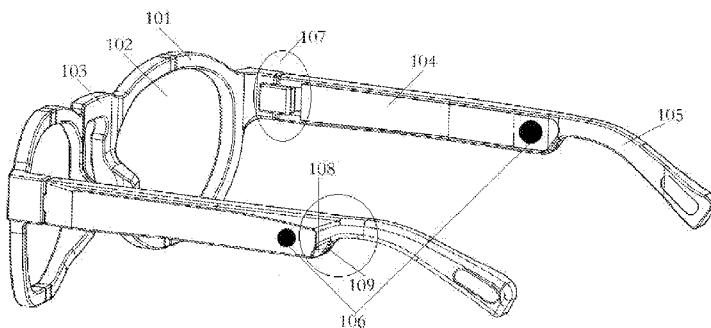


图 1

(57) **Abstract:** A smart head-mounted device comprising at least one lens (102) and at least one leg portion. The leg portion comprises a fixed section (104) and an engagement section (105). One end of the fixed section (104) is connected to the lens (102), and the other end of the fixed section (104) extends so as to form the engagement section (105). The engagement section (105) has an arc. The engagement section (105) is configured such that the engagement section (105) engages with the ear of a user. A sound emitting apparatus is provided in the fixed section (104) and a sound output hole (109) is provided on the fixed section (104). At least a part of the structure of the sound output hole (109) faces a region surrounded by the engagement section (105). The sound output hole (109) is configured to guide sound of the sound emitting apparatus to the exterior. The position of the sound output hole (109) is configured such that when the user wears the smart head-mounted device, the sound output hole (109) does not directly contact the head of the user, and is spaced from the earhole of the user by a predetermined distance. The predetermined distance is greater than or equal to 0.5 cm. The invention achieves open coupling between the sound emitting apparatus and the earhole.



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))。

(57) 摘要：一种智能头戴设备，其包括：至少一个镜片（102）和至少一个腿部；腿部包括固定段（104）和配合段（105），固定段（104）的一端与镜片（102）形成连接；固定段（104）的另一端延伸形成配合段（105），配合段（105）具有弧度，配合段（105）被配置为用于挂在使用者的耳朵上；发声装置，发声装置设置在固定段（104）内，固定段（104）上设置有出声孔（109），出声孔（109）的至少一部分结构朝向配合段（105）所围绕的区域，出声孔（109）被配置为将发声装置的声音引导传出；出声孔（109）所在的位置使得，当使用者佩戴智能头戴设备时，出声孔（109）不直接与使用者的头部接触，并且与使用者的耳孔之间间距预定距离，预定距离大于等于0.5cm，从而实现了发声装置与耳孔的开放式耦合。

一种智能头戴设备

技术领域

本发明涉及穿戴式设备领域，更具体地，涉及一种智能头戴设备。

背景技术

现有技术中，智能头戴设备例如智能眼镜的声音播放器件采用入耳式结构，例如常用的耳塞式耳机，其与使用者的耳孔为密闭式耦合。

但是使用者长期佩戴之后，容易引起耳道的不适，例如，在运动过程中容易流汗，导致耳塞式耳机与耳道间易滋生细菌；同时使用者佩戴之后，不容易感知外界的声音，增加了在运动过程中的危险系数。现有的解决方式是采用骨传导发声装置，但是骨传导发声装置的音质较差，特别是低频音质，并且振动容易引起使用者的佩戴不适感。

因此，需要提供一种结构简单，同时又能够提供优质音频的智能头戴设备。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种智能头戴设备。

根据本发明的第一方面，提供了一种智能头戴设备，包括：

至少一个镜片和至少一个腿部；

所述腿部包括固定段和配合段，所述固定段的一端与镜片形成连接；所述固定段的另一端延伸形成所述配合段，所述配合段具有弧度，所述配合段被配置为用于挂在使用者的耳朵上；

发声装置，所述发声装置设置在所述固定段内，所述固定段上设置有出声孔，所述出声孔的至少一部分结构朝向所述配合段所围绕的区域，所述出声孔被配置为将所述发声装置的声音引导传出；

所述出声孔所在的位置使得，当使用者佩戴所述智能头戴设备时，所述出声孔不直接与使用者的耳部接触，并且与使用者的耳孔之间间距预定

距离，所述预定距离大于等于 0.5cm。

可选地，所述预定距离的范围为 0.5cm-6cm。

可选地，所述预定距离的范围为 2cm-4cm。

可选地，所述固定段的纵向高度大于所述配合段的纵向高度，所述固定段靠近所述配合段的一端形成端面，所述端面被配置为与所述配合段平滑连接。

可选地，所述出声孔呈条形缝隙，所述出声孔的至少一部分延伸至所述端面；

或者，所述出声孔呈圆孔或椭圆孔。

可选地，所述出声孔的轴线的方向被配置为与出声孔的中心点到耳孔之间的连线的夹角范围为 0°-5°。

可选地，所述固定段中形成有空腔，所述空腔与所述出声孔连通，所述发声装置设置在所述空腔内；所述发声装置将所述空腔分隔为后声腔和与所述出声孔连通的前声腔，所述后声腔内设置有吸音材料。

可选地，所述腿部上开设主泄声孔，所述腿部中形成有空腔，所述空腔与所述出声孔连通，所述发声装置设置在所述空腔内；所述发声装置将所述空腔分隔为后声腔和与所述出声孔连通的前声腔，所述主泄声孔与后声腔连通。

可选地，所述主泄声孔在所述腿部上的位置被配置为，与所述智能头戴设备的使用者的耳孔之间的距离大于所述出声孔与使用者的耳孔之间的距离。

可选地，所述腿部上还开设有副泄声孔，所述副泄声孔与所述后声腔连通，所述副泄声孔在所述腿部上的位置被配置为，与所述智能头戴设备的使用者的耳孔之间的距离大于所述主泄声孔与使用者的耳孔之间的距离。

本发明的有益效果：本发明提供了一种智能头戴设备，通过在腿部上设置发声装置，实现了发声装置与耳孔的开放式耦合，解决了现有技术中长时间佩戴耳塞式耳机，对耳孔和耳道造成的一系列危害等问题。

通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述，本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

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发明的实施例，并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

图 1 所示为本发明智能头戴设备的结构图。

图 2 所示为本发明图 1 中所示智能头戴设备的局部图。

图 3 所示为本发明智能头戴设备的另一角度的结构图。

图 4 所示为本发明智能头戴设备的部分结构的剖视图。

图 5 所示为本发明智能头戴设备另一种实施例的结构图。

具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本发明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发明的范围。

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，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

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。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

根据本发明的一个实施例，提供了一种智能头戴设备。图 1 所示为本实施例中智能头戴设备的结构图，如图 1 所示，所述智能头戴设备包括至少一个镜片 102，至少一个腿部和发声装置。

所述腿部包括固定段 104 和配合段 105，所述固定段 104 的一端与镜片形成连接。

可选地，所述腿部与镜片直接通过连接件连接；所述连接件的一端与

镜片 102 固定连接，例如可以采用销轴固定连接；所述连接件的另一端与腿部活动连接，例如，所述腿部能够相对于所述连接件发生弯折，即所述腿部能够相对于所述镜片弯折一定角度。本实施例缩小了智能头戴设备的收纳空间，方便使用者的携带。

可选地，所述智能头戴设备还包括框架 101，所述框架 101 用于固定至少一个镜片 102，所述框架 101 与腿部通过连接件 107 活动接连，例如，所述腿部能够相对于所述连接件发生弯折，即所述腿部能够相对于所述镜片弯折一定角度。

可选地，所述连接件 107 包括卡槽和卡片，所述卡片固定在所述卡槽内，所述腿部被配置为能够相对于所述连接件发生弯折。具体地，所述卡槽分别设置在腿部和框架上，所述卡片固定在所述卡槽内，其中设置在腿部上的卡槽与卡片通过枢轴方式连接。

具体地，所述框架 101 包括左框架和右框架，其中左框架和右框架分别固定左镜片和右镜片。

可选地，所述框架 101 环绕镜片 102，所述框架 101 与所述镜片 102 采用卡接方式固定。

可选地，所述框架 101 环绕部分镜片 102，例如，所述框架 101 为半框架结构，半框架结构仅与镜片的部分固定连接。

可选地，所述框架 101 仅与镜片 102 的边缘接触或仅与镜片的一部分边缘接触。

可选地，所述框架可以固定多个镜片，例如，左框架固定多个镜片，多个所述镜片为叠层偏振镜片，所述叠层偏振镜片中的一个镜片能够相对于另一个镜片发生转动。

可选地，所述左框架与右框架通过鼻架 103 连接。

所述腿部包括固定段 104 和配合段 105，所述固定段 104 的一端与镜片 102 形成连接，所述固定段 104 的另一端延伸形成所述配合段 105，所述配合段 105 具有弧度。配合段 105 弯曲延伸一段距离，从而对一部分空间形成半包围、半围绕的形式。所述配合段 105 用于挂在使用者的耳朵上，从而将智能头戴设备固定在使用者的头部。

可选地，所述配合段 105 与使用者耳朵接触的表面设置衬垫，以提高使用者佩戴的舒适度。

可选地，所述固定段 104 与配合段 105 可以采用一体成型或采用分体式成型。所述“分体式成型”为分别独立制作固定段 104 和配合段 105，固定段 104 和配合段 105 制作完成之后，采用机械方式对固定段 104 和配合段 105 进行连接。例如，所述固定段 104 和配合段 105 采用铰链等方式连接，所述配合段 105 相对于所述固定段 104 可弯折呈一定角度，例如，所述配合段 105 可弯折成与所述固定段 104 重合。本实施例中，智能头戴设备可以实现折叠，缩小了智能头戴设备的收纳空间。

所述发声装置设置在所述腿部上。例如，发声装置设置在固定段 104 内部。固定段 104 上设置有出声孔 109，所述出声孔 109 被配置为将所述发声装置的声音传出。所述出声孔的至少一部分结构要朝向上述被配合段所围绕的区域。这样，从出声孔传出的声音能够向着使用者的耳孔传播。

一种具体可选的实施方式为，在所述固定段 104 靠近配合段 105 的位置设置所述发声装置。所述固定段 104 与配合段 105 的尺寸存在差异，在固定段与配合段的连接处可以形成有一个端面 105，所述端面 105 朝向上述被配合段所围绕的区域。所述出声孔 109 的至少一部分区域延伸到所述端面 105 上，从而达到能够将声音引向耳孔的作用。如图 1 所示，示意出了发声装置的安装位置 106 以及出声孔 109 所在的位置。

可选地，所述固定段 104 的纵向高度大于所述配合段 105 的纵向高度，所述固定段 104 靠近所述配合段 105 的一端形成所述端面 108，所述端面 108 与配合段 105 平滑连接，具体地，所述端面 108 与配合段 105 接触耳朵的表面平滑连接，提高了使用者在佩戴过程中的舒适度。

所述出声孔 109 呈条形状，如图 3 所述，所述出声孔 109 的一端设置在端面 108 上，另一端延伸至与所述固定段上与所述端面 108 平滑连接的表面上。

其中与所述端面 108 平滑连接的表面可以是固定段 104 的内侧面（使用者佩戴所述智能头戴设备时，在横向方向上，固定段靠近使用者面部的表面），或者是固定段 104 的下表面（使用者佩戴所述智能头戴设备时，

在纵向方向上，固定段靠近使用者面部的表面) 等。

可选地，所述出声孔 109 还可以是圆孔或椭圆孔等。

在本发明提供的智能头戴设备中，所述出声孔 109 并不用于直接与使用者的耳部、皮肤发生接触，而是通过空气振动将声波传递至使用者的耳孔。出声孔的位置被设置成，当使用者佩戴智能头戴设备时，出声孔与使用者的耳孔之间留有预定距离，该预定距离大于等于 0.5cm。

本实施例中，将发声装置设置在腿部上，实现了发声装置与耳孔的开放式耦合，与现有技术的密闭式耦合相比，避免了使用者长期佩戴耳塞式耳机造成的耳朵听力下降，耳道细菌增生等问题；同时本发明的固定段 104 靠近配合段 105 的端面 108 设置出声孔 109，所述出声孔 109 被配置为将所述发声装置的声音引导传出。

本发明人发现，在智能头戴设备结构中，优选地，所述“端面”为相对靠近使用者耳孔的位置，而且又不会对智能头戴设备的正常使用造成障碍。因此当发声装置发出的声音通过所述出声孔 109 传出进入耳孔时，发声装置的响度和音质不会因为远距离的传输而受到破坏，使用者能够听到高品质的音质。

可选地，所述固定段 104 靠近配合段 105 的位置形成空腔，所述空腔与所述出声孔连通，所述发声装置设置在所述空腔内；所述发声装置将所述空腔分隔为后声腔 302 和与所述出声孔连通的前声腔，所述后声腔 302 内设置有吸音材料 301。

所述固定段 104 内部设置隔板 303，所述隔板 303 向所述固定段 104 与镜片连接一端的方向延伸，所述隔板 303 围合形成所述后声腔 302。

所述后声腔 302 呈矩形，椭圆形或不规则形状，例如如图 4 所示，所述后声腔 302 呈长条形，所述长条形一端呈弧形。

可选地，所述吸音材料选自吸音棉，吸音颗粒中的至少一种。

当所述吸音材料为吸音棉时，所述吸音棉的形状与后声腔 302 的结构相互匹配，所述吸音棉通过粘接方式固定在所述后声腔 302。

可选地，所述吸音棉的材质选用三聚氰胺，所述吸音棉采用热压工艺成型。本发明人发现，当吸音棉采用热压工艺时，吸音棉的质地较密，吸

音效果好。

当所述吸音材料为吸音颗粒时，由于吸音颗粒呈粉末状，吸音颗粒单独设置在所述后声腔 302 内时，在密封不好的情况下会进入发声装置影响其性能和寿命；因此为解决这一技术问题，本发明通过以下具体方式对吸音颗粒进行封装。

可选地，所述吸音颗粒设置于吸音壳体内，所述吸音壳体设置封合于所述吸音壳体的隔离网，所述吸音壳体与所述后声腔固定连接。所述吸音壳体采用金属材质或塑料材质中的至少一种。或者，直接在后声腔内形成由隔离网分割开的容纳腔，吸音颗粒通过灌装口灌装于容纳腔内。再者，在发声装置的后出声孔上设置隔离网，在整个后声腔内自由灌装吸音材料。

本实施例中，由于智能头戴设备结构尺寸的设计，在所述后声腔 302 内设置吸音材料 301，降低了发声装置的谐振频率 F0，提高了发声装置的低频音质和低频灵敏度；同时所述吸音材料 301 增加了发声装置后声腔 302 的虚拟空间。

本实施例的吸音材料扩大了发声装置后声腔 302 的等效体积，使得智能头戴设备能够提供更好的低频音质。

本实施例中，由于腿部的结构设计，能够认为所述空腔和出声孔的设置位置为在接近耳孔的位置。本发明实现了智能头戴设备的多功能化，同时提高了发声装置的音质。与现有技术智能头戴设备上设置骨传导发声装置相比，本发明使用的适配性更高，骨传导发声装置需要发声贴片紧紧贴附在使用者的部分颅骨，由于使用者的部分颅骨结构不同，因此发声贴片的紧贴程度不同，影响发声装置的发声效果。本发明完全克服了这一缺陷，通过对发声装置的位置进行设计，本发明提高了使用者听到音频的音质。

其中所述发声装置外径为在发声装置结构中，最靠近发声装置的振膜的外侧壁。

对于上述出声孔 109 与使用者的耳孔之间的距离这一技术特征，即所述预定距离，本发明提供了可选的实施方式。通过调整出声孔在所述腿部上的位置的设计，可以对所述预定距离进行把控。优选地，当使用者佩戴所述智能头戴设备时，出声孔 109 与耳孔的直线距离 D 范围为 0.5cm-6cm。

例如，所述出声孔 109 与耳孔的直线距离 D 范围为 3cm。本发明人发现，上述预定距离影响了使用者获得的音频响度。当所述预定距离 D 的范围为 2cm-4cm，使用者获得的音频响度适中，特别地，在户外活动时，预定距离在上述距离范围内时，使用者不仅能够享受优质的音频（音频的响度适中，音质清晰），而且能够感知外界的一定分贝范围内的声音，例如能够感知车辆的鸣笛声等，降低了使用者户外活动的危险系数。

根据本发明的一个实施例，如图 2 和图 3 所示，所述出声孔 109 为条形状，其中出声孔 109 的轴线方向与所述出声孔 109 的中心点到耳孔之间的连线 a 的夹角范围为 0°-5°。本发明人发现，在该夹角范围内，发声装置的中高频效果最好，发声装置的音质最优，无论是播放音乐或播放电影，发声装置都能够实现高品质的音质。

其中出声孔 109 的中心点为在出声孔结构中，其横截面的中心点；其中优选地，所述出声孔 109 中心点为在出声孔结构中最靠近发声装置的那一端的中心点。

如图 2 所示，出声孔 109 的轴线方向所在的直线位置为虚线 b，出声孔 109 的中心点与耳孔的连线为虚线 a。

本发明人发现，当虚线 b 与虚线 a 在一条直线上，即夹角为 0° 时，发声装置声音的中高频传入耳孔，使用者能够听到高品质的中高频音质。但是当出声孔 109 的轴线方向相对于发声装置与耳孔的连线发生偏移，所述偏移的角度范围在不超过 5° 的情况下，发声装置声波的中高频衰减不会严重，发声装置声波的中高频传入使用者的耳孔时，使用者也能够听到高品质的中高频音质。

具体地，本实施例中定义出声孔 109 的轴线方向相对于出声孔 109 的中心点与耳孔的连线向左偏移为 +，向右偏移为 -。

如图 2 所示，出声孔 109 的轴线方向相对于出声孔 109 的中心点与耳孔的连线向左偏移，所述偏移角度 A 为 0°-5°。出声孔 109 的轴线方向相对于出声孔 109 的中心点与耳孔的连线向右偏移，所述偏移角度为 -5°-0°。

根据本发明的一个实施例，所述出声孔设置在所述端面 108 上，所述出声孔为圆孔或椭圆孔，出声孔的轴线方向与出声孔 109 的中心点到耳孔之

间的连线 a 的夹角范围为 0°-5°。本发明人发现，在该夹角范围内，发声装置的中高频效果最好，发声装置的音质最优，无论是播放音乐或播放电影，发声装置都能够实现高品质的音质。

优选地，所述空腔与出声孔 109 连通，且出声孔 109 需设置在端面 108 上，本发明人发现，当出声孔 109 设置在端面 108 上时，相对于现有技术中将出声孔设置在其他部件时，本发明发声装置的声音传输到人耳的距离较近，同时减小了由距离导致的响度衰减。另一优点就是，出声孔 109 在端面 108 上时，出声孔的方向指向使用者耳孔，由于本发明出声孔特殊的位置设置，使得使用者收听的声音最大。同样的利用声音指向性的影响，本发明出声孔的方向指向使用者的耳孔，对于周围的旁听者，使得其收听到的声音减小，降低了漏音。

根据本发明的一个实施例，所述智能头戴设备上开设主泄声孔 110，具体地，所述腿部开设主泄声孔 110，所述腿部中形成有空腔，所述空腔与所述出声孔 109 连通，所述发声装置设置在所述空腔内；所述发声装置将所述空腔分隔为后声腔和与所述出声孔 109 连通的前声腔，所述主泄声孔 110 与后声腔连通，所述主泄声孔 110 与所述出声孔 109 被配置为用于在发声装置发声时形成声偶极子效应。

通过在腿部的空腔内设置发声装置，实现了发声装置与使用者耳孔的开放式耦合，相比入耳式的密闭耦合形式，开放式耦合佩戴方便舒适且结构简化，外形美观，并且使用者可以实时感知外界动态，提高了该智能头戴设备使用时的安全性。然而，这种开放式耦合的缺点也是显而易见的，由于声源向外扩散，因此使用者周边的人也会听到该智能头戴设备的发声装置发出的声音，这就一方面不利于使用者个人隐私的保护，另一方面会对他人造成干扰。因此，本发明将出声孔 109 开设在前声腔，同时在后声腔上开设主泄声孔 110，由于前声腔和后声腔分别位于发声装置的振膜的两侧。因此，例如当振膜向前声腔的方向振动时，前声腔的空气被压缩，而后声腔的空气则正好膨胀。前声腔的声源即出声孔 109 与后声腔的声源即主泄声孔 110 相位相反，形成正负声压相，相当于形成声偶极子效应。所谓声偶极子是指相距很近的两个声源，它们的振动幅值相同，但是相位

相反，由这样的两个点声源构成的合成声源称为声偶极子。而本发明的智能头戴设备正是利用了声偶极子的反相位降漏原理，使得出声孔 109 与主泄声孔 110 这两个声源发出的声音在远处相互抵消，达到降漏的目的。通常的，出声孔 109 与主泄声孔 110 之间的距离远小于上述二者到周围旁听者的耳孔的距离时，出声孔 109 与主泄声孔 110 能够形成声偶极子效应。

在一个实施例中，所述主泄声孔 110 与出声孔 109 之间的距离小于 30mm。对于使用者周边的人而言，希望漏音越小越好，也就是要求主泄声孔 110 和出声孔 109 之间能够形成声偶极子的效果。这就要求主泄声孔 110 和出声孔 109 两孔间的距离不能太远，从眼镜的实际使用情况出发，本发明人发现主泄声孔 110 和出声孔 109 两孔间的距离小于 30mm 时，漏音消除的效果最佳。

在一个实施例中，所述主泄声孔 110 与使用者的耳孔之间的距离大于出声孔 109 与使用者的耳孔之间的距离。对于使用者而言，主泄声孔 110 的反相位声波对人耳处接受的声音响度是起削弱作用的。也就是说，主泄声孔 110 发出的声波会部分抵消出声孔 109 发出的声波，从而影响使用者的收听效果。为了减小这种削弱的效果，本发明人发现主泄声孔 110 与人耳的距离需要大于出声孔 109 到人耳的距离。

在一个实施例中，定义所述主泄声孔 110 与使用者的耳孔之间的距离为第一距离，定义所述出声孔 109 与使用者的耳孔之间的距离为第二距离，所述第一距离与第二距离的差值大于 5mm。本发明人发现在上述两个距离的差值大于 5mm 时，出声孔 109 与主泄声孔 110 这两个声源相对于使用者的耳孔不满足形成声偶极子效应的条件，因此便能够降低对使用者的影响。也就是说，对于使用者周边的人而言，出声孔 109 与主泄声孔 110 这两个声源形成声偶极子效应，以起到降低漏音的作用；而相对于使用者自己而言，出声孔 109 与主泄声孔 110 这两个声源则不能形成声偶极子效应，以免影响使用者的收听效果。

在一个实施例中，所述后声腔还开设有副泄声孔 111，所述副泄声孔 111 与使用者的耳孔之间的距离大于所述主泄声孔 110 与使用者的耳孔之间的距离。由于后腔开主泄声孔 110 后，对于使用者而言，实际上是形成

了两个声源，由于前声腔与后声腔的结构不同，因此两个声腔形成的高频截止频率(FH)的位置也会不同，导致频率响应(FR)曲线在高频处形成双峰结构。而通过调整后声腔的大小，或者调整泄声孔的大小、位置，或者增加开设泄声孔，便可以将双峰合二为一。而通过开设连通至后声腔的副泄声孔111，利用副泄声孔111对后声腔的主泄声孔110的频率响应(FR)曲线进行调节，使其高频截止频率(FH)与出声孔109的高频截止频率(FH)接近或一致，从而改善声音效果。

在一个实施例中，所述主泄声孔109及副泄声孔111均为狭缝状，且两者的尺寸均不超过1.5*8mm，并且副泄声孔111的尺寸最好相对于主泄声孔110更小；在其他实施例中，主泄声孔110及副泄声孔111还可以为其他形状，例如圆形。

可选地，所述腿部上设置控制按键，所述控制按键与发声装置电连接，所述控制按键被配置为用于控制发声装置的音量。所述控制按键设置在腿部上，方便使用者对发声装置音量的控制。

可选地，所述发声装置采用动圈式发声装置。所述动圈式发声装置可以完全嵌入所述腿部内，使得智能头戴设备的外观更加美观大方，结构更加简洁。

可选地，所述框架和腿部采用聚合物或金属材质制成。例如采用树脂材料，使得智能头戴设备的质量更轻，满足使用者的佩戴。

本发明提供了一种智能头戴设备，其结构简单，质量轻，满足使用者的佩戴要求；同时本发明智能头戴设备在腿部上设置发声装置，实现了发声装置与使用者耳孔的开放式耦合，本发明的智能头戴设备不仅解放了使用者的双耳，而且本发明智能头戴设备的适配性强。

虽然已经通过例子对本发明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，而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本发明的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

权 利 要 求 书

1.一种智能头戴设备，其特征在于，包括：

至少一个镜片和至少一个腿部；

所述腿部包括固定段和配合段，所述固定段的一端与镜片形成连接；所述固定段的另一端延伸形成所述配合段，所述配合段具有弧度，所述配合段被配置为用于挂在使用者的耳朵上；

发声装置，所述发声装置设置在所述固定段内，所述固定段上设置有出声孔，所述出声孔的至少一部分结构朝向所述配合段所围绕的区域，所述出声孔被配置为将所述发声装置的声音引导传出；

所述出声孔所在的位置使得，当使用者佩戴所述智能头戴设备时，所述出声孔不直接与使用者的耳部接触，并且与使用者的耳孔之间间距预定距离，所述预定距离大于等于 0.5cm。

2.根据权利要求 1 所述的智能头戴设备，其特征在于，所述预定距离的范围为 0.5cm-6cm。

3.根据权利要求 2 所述的智能头戴设备，其特征在于，所述预定距离的范围为 2cm-4cm。

4.根据权利要求 1 所述的智能头戴设备，其特征在于，所述固定段的纵向高度大于所述配合段的纵向高度，所述固定段靠近所述配合段的一端形成端面，所述端面被配置为与所述配合段平滑连接。

5.根据权利要求 4 所述的智能头戴设备，其特征在于，所述出声孔呈条形缝隙，所述出声孔的至少一部分延伸至所述端面；

或者，所述出声孔呈圆孔或椭圆孔。

6.根据权利要求 1 所述的智能头戴设备，其特征在于，所述出声孔的轴线的方向被配置为与出声孔的中心点到耳孔之间的连线的夹角范围为 0°-5°。

7.根据权利要求 1 所述的智能头戴设备，其特征在于，所述固定段中形成有空腔，所述空腔与所述出声孔连通，所述发声装置设置在所述空腔内；所述发声装置将所述空腔分隔为后声腔和与所述出声孔连通的前声腔，所述后声腔内设置有吸音材料。

8.根据权利要求 1 所述的智能头戴设备，其特征在于，所述腿部上开设主泄声孔，所述腿部中形成有空腔，所述空腔与所述出声孔连通，所述发声装置设置在所述空腔内；所述发声装置将所述空腔分隔为后声腔和与所述出声孔连通的前声腔，所述主泄声孔与后声腔连通。

9.根据权利要求 8 所述的智能头戴设备，其特征在于，所述主泄声孔在所述腿部上的位置被配置为，与所述智能头戴设备的使用者的耳孔之间的距离大于所述出声孔与使用者的耳孔之间的距离。

10.根据权利要求 8 所述的智能头戴设备，其特征在于，所述腿部上还开设有副泄声孔，所述副泄声孔与所述后声腔连通，所述副泄声孔在所述腿部上的位置被配置为，与所述智能头戴设备的使用者的耳孔之间的距离大于所述主泄声孔与使用者的耳孔之间的距离。

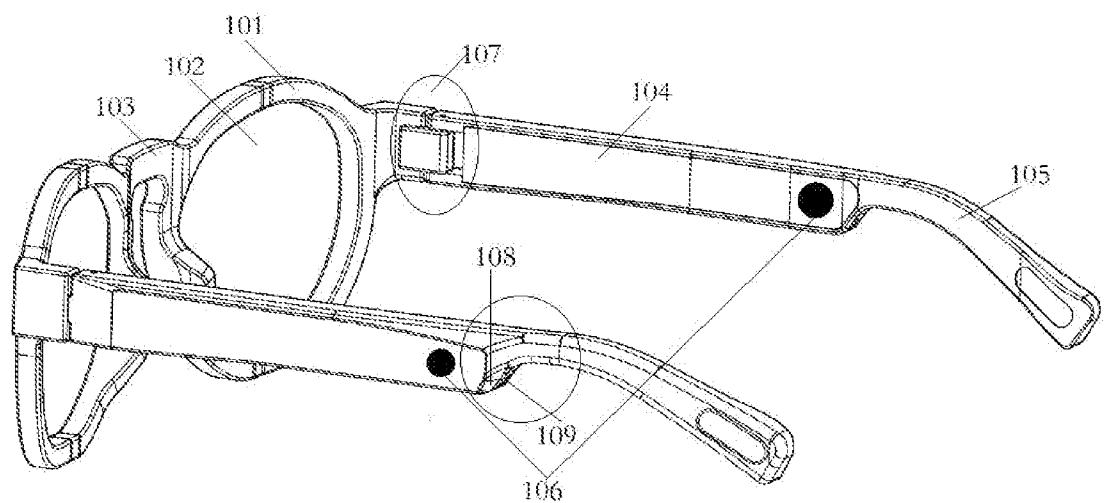


图 1

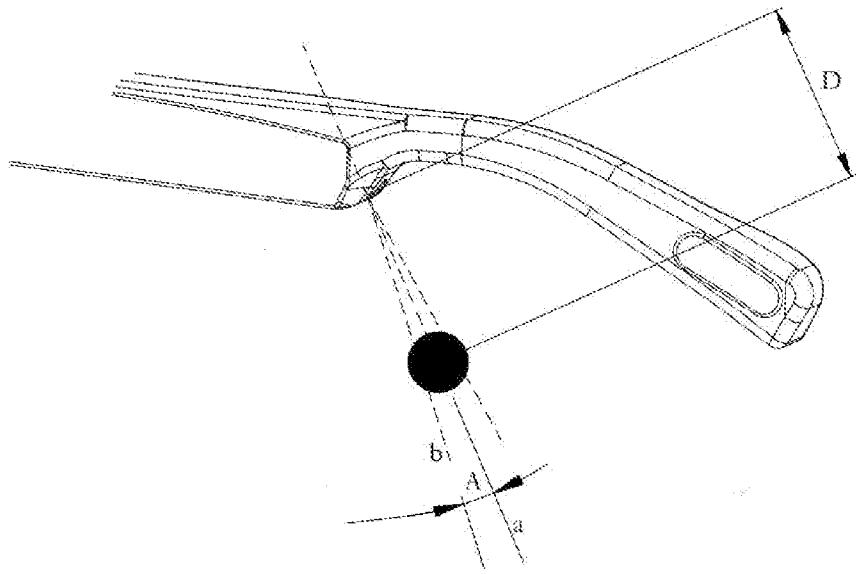


图 2

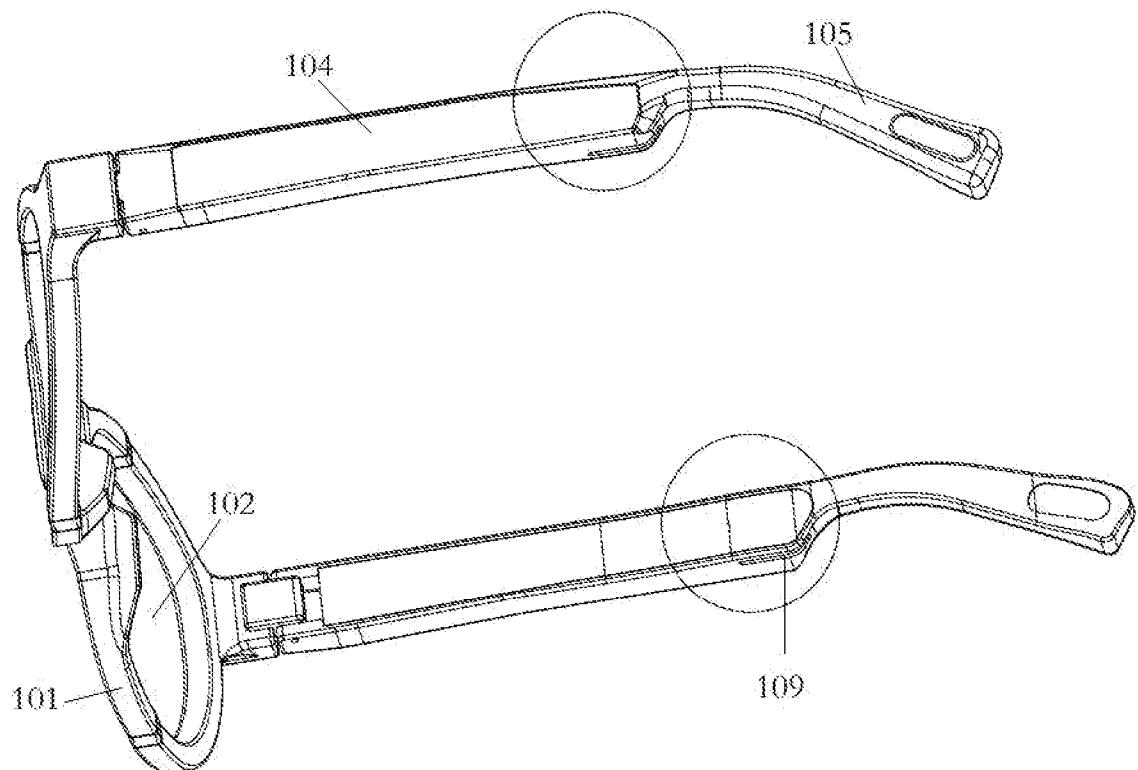


图 3

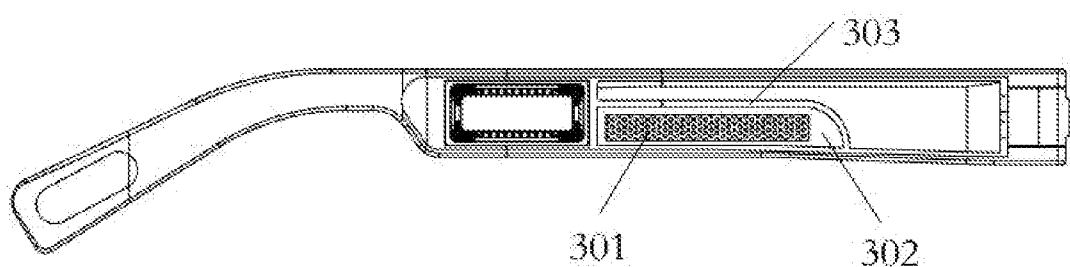


图 4

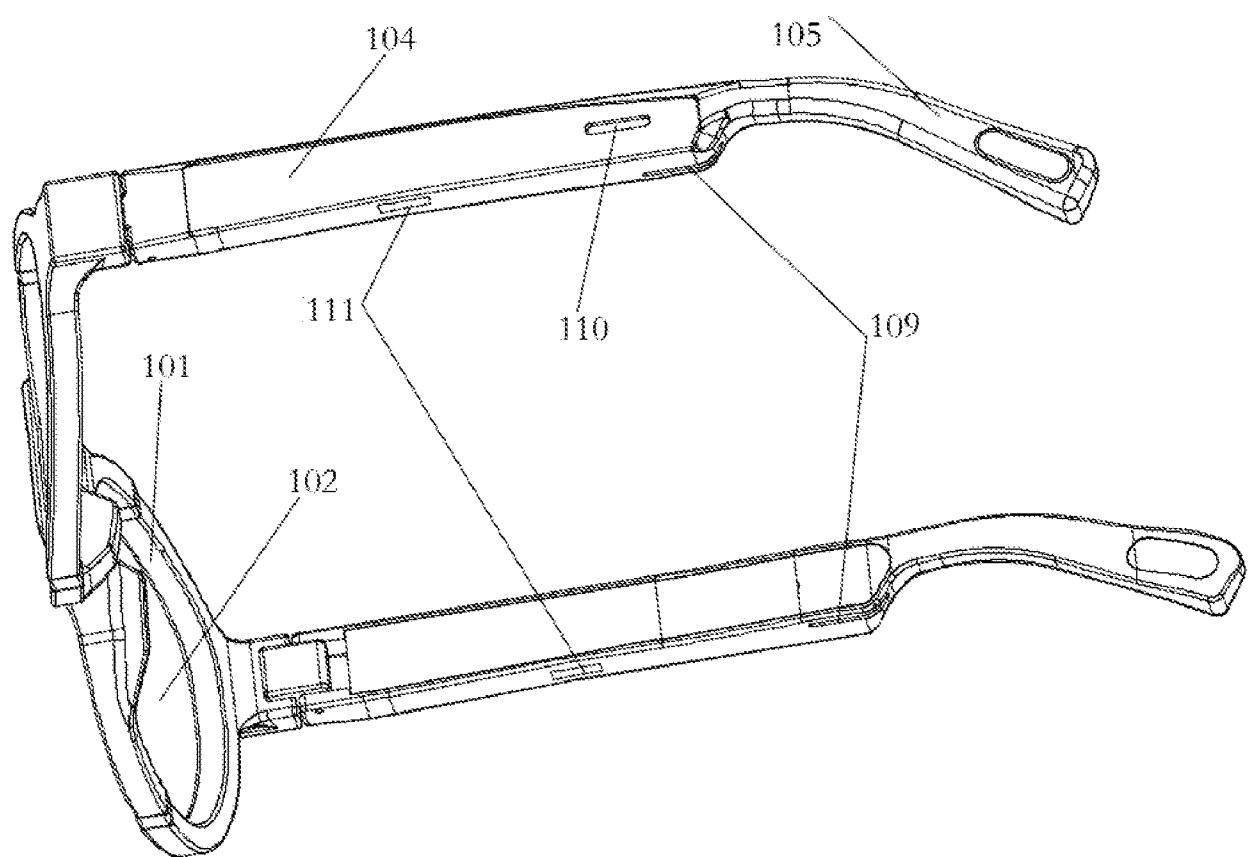


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/128556

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02C 11/06(2006.01)i; G02C 5/14(2006.01)i; H04R 1/10(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)

G02C; H04R

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 眼镜, 框, 腿, 声音, 孔, 缝隙, 耳朵, 距离, 吸收, 固定, 穿戴, glasses, frame, leg, voice, sound, hole, aperture, ear, distance, absorb, fix, wear

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 208907948 U (SHENZHEN STR TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 May 2019 (2019-05-28) description, paragraphs [0002]-[0026], figures 1-7	1-10
PX	CN 110568633 A (GOERTEK INC.) 13 December 2019 (2019-12-13) description, paragraphs [0034]-[0087], figures 1-5	1-10
E	CN 210112240 U (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 February 2020 (2020-02-21) description, paragraphs [0030]-[0077], figures 1-4	1-7
E	CN 210183483 U (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 March 2020 (2020-03-24) description, paragraphs [0028]-[0053], figure 1	1-5, 7
A	CN 109143580 A (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) entire document	1-10
A	CN 105353529 A (WUHU MITEC CO., LTD.) 24 February 2016 (2016-02-24) entire document	1-10
A	CN 204598287 U (BEIJING LLVISION TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 August 2015 (2015-08-26) entire document	1-10

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

“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

13 April 2020

Date of mailing of the international search report

24 April 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Facsimile No. **(86-10)62019451**

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/128556**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 203337933 U (JING, Yanjie) 11 December 2013 (2013-12-11) entire document	1-10
A	US 2015245131 A1 (EARLENS CORPORATION) 27 August 2015 (2015-08-27) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT**Information on patent family members**

International application No.

PCT/CN2019/128556

Patent document cited in search report				Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)			
CN	208907948	U	28 May 2019	None							
CN	110568633	A	13 December 2019	None							
CN	210112240	U	21 February 2020	None							
CN	210183483	U	24 March 2020	None							
CN	109143580	A	04 January 2019	None							
CN	105353529	A	24 February 2016	None							
CN	204598287	U	26 August 2015	None							
CN	203337933	U	11 December 2013	None							
US	2015245131	A1	27 August 2015	US	9544675	B2	10 January 2017				
				US	2019373352	A1	05 December 2019				
				US	2017085976	A1	23 March 2017				
				US	10003877	B2	19 June 2018				
				US	2018270560	A1	20 September 2018				

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/128556

A. 主题的分类

G02C 11/06 (2006.01) i; G02C 5/14 (2006.01) i; H04R 1/10 (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)

G02C; H04R

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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 眼镜, 框, 腿, 声音, 孔, 缝隙, 耳朵, 距离, 吸收, 固定, 穿戴, glasses, frame, leg, voice, sound, hole, aperture, ear, distance, absorb, fix, wear

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
X	CN 208907948 U (深圳市世尊科技有限公司) 2019年 5月 28日 (2019 - 05 - 28) 说明书第[0002]-[0026]段, 图1-7	1-10
PX	CN 110568633 A (歌尔股份有限公司) 2019年 12月 13日 (2019 - 12 - 13) 说明书第[0034]-[0087]段, 图1-5	1-10
E	CN 210112240 U (歌尔科技有限公司) 2020年 2月 21日 (2020 - 02 - 21) 说明书第[0030]-[0077]段, 图1-4	1-7
E	CN 210183483 U (歌尔科技有限公司) 2020年 3月 24日 (2020 - 03 - 24) 说明书第[0028]-[0053]段, 图1	1-5, 7
A	CN 109143580 A (瑞声科技新加坡有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 全文	1-10
A	CN 105353529 A (芜湖迈特电子科技有限公司) 2016年 2月 24日 (2016 - 02 - 24) 全文	1-10
A	CN 204598287 U (北京亮亮视野科技有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 全文	1-10
A	CN 203337933 U (荆延杰) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 全文	1-10

 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

“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

2020年 4月 13日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

何理

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53962378

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/128556

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 全文	US 2015245131 A1 (EARLENS CORPORATION) 2015年 8月 27日 (2015 - 08 - 27)	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/128556

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	208907948	U	2019年 5月 28日	无			
CN	110568633	A	2019年 12月 13日	无			
CN	210112240	U	2020年 2月 21日	无			
CN	210183483	U	2020年 3月 24日	无			
CN	109143580	A	2019年 1月 4日	无			
CN	105353529	A	2016年 2月 24日	无			
CN	204598287	U	2015年 8月 26日	无			
CN	203337933	U	2013年 12月 11日	无			
US	2015245131	A1	2015年 8月 27日	US	9544675	B2	2017年 1月 10日
				US	2019373352	A1	2019年 12月 5日
				US	2017085976	A1	2017年 3月 23日
				US	10003877	B2	2018年 6月 19日
				US	2018270560	A1	2018年 9月 20日