

(43) 国际公布日
2023 年 2 月 9 日 (09.02.2023)



(10) 国际公布号

WO 2023/010667 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 3/02 (2006.01) *H04R 1/10* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/119958

(22) 国际申请日: 2021 年 9 月 23 日 (23.09.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110878951.9 2021年7月31日 (31.07.2021) CN

(71) 申请人: 展讯通信(上海)有限公司
(SPREADTRUM COMMUNICATIONS(SHANGHAI)
CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市中国(上海)
自由贸易试验区祖冲之路2288弄展讯中心
1号楼, Shanghai 201203 (CN).

(72) 发明人: 周丽媛(ZHOU, Liyuan); 中国上海市中国(上海)自由贸易试验区祖冲之路2288弄展讯中心1号楼, Shanghai 201203 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司
(SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市
越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508
室, Guangdong 510070 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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,

(54) Title: ELECTRONIC APPARATUS CAPABLE OF IMPROVING OUTPUT PERFORMANCE OF EARPHONES

(54) 发明名称: 可提升耳机输出性能的电子装置

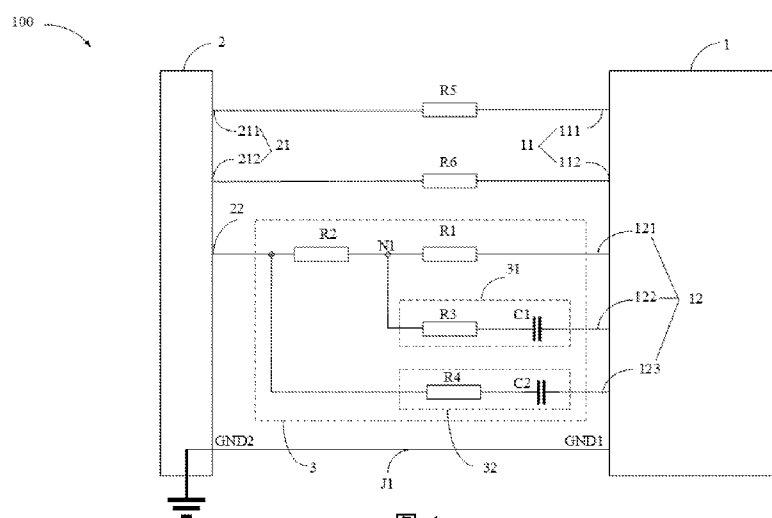


图 1

(S7) Abstract: Provided in the present application is an electronic apparatus capable of improving the output performance of earphones. The electronic apparatus comprises an encoding and decoding chip and an earphone base. The encoding and decoding chip comprises a chip ground pin; and the earphone base comprises an earphone base ground pin which is grounded, wherein the chip ground pin of the encoding and decoding chip is connected to the earphone base ground pin, and is then grounded by means of the earphone base ground pin. According to the present application, the chip ground pin is connected to the earphone-base ground pin, and is then grounded by means of the earphone-base ground pin, such that a ground-terminal resistance between a grounding point of the chip ground pin and a grounding point of the earphone-base ground pin is reduced to be very small, and an electrical echo is reduced to be very small and is even cancelled, thereby effectively improving the output performance of earphones.

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

(57) 摘要: 本申请提供一种可提升耳机输出性能的电子装置, 所述电子装置包括编解码芯片以及耳机座。所述编解码芯片包括芯片地引脚; 所述耳机座包括耳机座地引脚, 所述耳机座地引脚接地, 其中, 所述编解码芯片的芯片地引脚与所述耳机座地引脚连接, 而通过所述耳机座地引脚接地。本申请中, 通过将所述芯片地引脚与所述耳机座地引脚连接后, 再通过所述耳机座地引脚接地, 能够将芯片地引脚的接地点与所述耳机座地引脚的接地点之间的地端电阻降低到很小, 而将电学回声降低到很小, 甚至消除电学回声, 有效提升了耳机输出性能。

可提升耳机输出性能的电子装置

技术领域

本申请涉及音频技术领域，特别涉及一种可提升耳机输出性能的电子装置。

5

背景技术

目前，手机、平板电脑等电子装置应用越来越广泛，人们也经常使用电子装置进行音视频播放、音视频聊天，而为了不打扰他人，或者为了方便聊天，在进行视频播放、音视频聊天时，通过耳机进行音频输出，往往是一种常用的选择。因此，耳机也成为了目前的电子装置必不可少的配件。然而，现在的电子装置在连接耳机后，往往会或多或少产生一定的电学回声，对耳机音质造成了影响。目前的一种方式是通过回声算法处理等软件算法的方式滤除回声，然而，该回声算法处理不可避免的在一定程度上对语音质量有损伤，降低语音清晰度。

15

发明内容

本申请的目的在于提供一种可提升耳机输出性能的电子装置，能够通过硬件的方式消除电学回声，有效提升耳机输出性能。

为了解决上述技术问题，提供一种可提升耳机输出性能的电子装置，所述电子装置包括编解码芯片以及耳机座。所述编解码芯片包括芯片地引脚；所述耳机座包括耳机座地引脚，所述耳机座地引脚接地，其中，所述编解码芯片的芯片地引脚与所述耳机座地引脚连接，而通过所述耳机座地引脚接地。

本申请提供的可提升耳机输出性能的电子装置，所述芯片地引脚并不直接在芯片端接地，而是通过与所述耳机座地引脚连接后，再通过所述耳机座地引脚接地，能够将芯片地引脚的接地点与所述耳机座地引脚的接地点之间的地端电阻降低到很小。而由于该地端电阻是造成电学回声的主要原因，且地端电阻越大，电学回声越大，因此，本申请中，通过将所述芯片地引脚与所述耳机座地引脚连接后，再通过所述耳机座地引脚接地，能够将芯片地引脚的接地点与

所述耳机座地引脚的接地点之间的地端电阻降低到很小,而将电学回声降低到很小,甚至消除电学回声,有效提升了耳机输出性能。

附图说明

5 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请一实施例中的电子装置的示意出部分结构的内部框图。

10 图 2 为本申请一实施例中的电子装置通过耳机座与耳机连接的示意图。

图 3 为本申请一实施例中的电子装置的示意出部分结构的具体电路图。

图 4 为本申请相对于现有方案的电学回声信号的波形示意图。

具体实施方式

15 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

本申请实施例的描述中,需要理解的是,术语“连接”包括了“直接连接”、“间接连接”、“电性连接”、“结构连接”等连接关系,所述“电连接”包括了“直接电连接”、“间接电连接”等电性连接关系。

本申请中的可提升耳机输出性能的电子装置,能够通过硬件的方式消除电学回声,有效提升耳机输出性能。

25 请参阅图 1,为本申请一实施例中的电子装置 100 的示意出部分结构的内部框图。如图 1 所示,所述电子装置 100 包括编解码芯片 1 以及耳机座 2,所述编解码芯片 1 包括芯片地引脚 GND1,所述耳机座包括耳机座地引脚 GND2,所述耳机座地引脚 GND2 接地,其中,所述编解码芯片 1 的芯片地引脚 GND1 与所述耳机座地引脚 GND2 连接,而通过所述耳机座地引脚 GND2 接地。

从而,本申请中,所述芯片地引脚 GND1 并不直接在芯片端接地,而是

通过与所述耳机座地引脚 GND2 连接后，再通过所述耳机座地引脚 GND2 接地，能够将芯片地引脚 GND1 的接地点与所述耳机座地引脚 GND2 的接地点之间的地端电阻降低到很小。而由于该地端电阻是造成电学回声的主要原因，且地端电阻越大，电学回声越大，因此，本申请中，通过将所述芯片地引脚 GND1 与所述耳机座地引脚 GND2 连接后，再通过所述耳机座地引脚 GND2 接地，能够将芯片地引脚 GND1 的接地点与所述耳机座地引脚 GND2 的接地点之间的地端电阻降低到很小，而将电学回声降低到很小，甚至消除电学回声，有效提升了耳机输出性能。

其中，所述编解码芯片 1 的芯片地引脚 GND1 通过电连接件 J1 与所述耳机座地引脚 GND2 直接电连接。

其中，所述电连接件 J1 包括导电性能良好的导线、柔性电路板、电路板走线中的至少一种。其中，所述电连接件 J1 的电阻很小，因此，所述编解码芯片 1 的芯片地引脚 GND1 与所述耳机座地引脚 GND2 可视为短接。从而，本申请中，通过所述芯片地引脚 GND1 与所述耳机座地引脚 GND2 连接后，再通过所述耳机座地引脚 GND2 接地，所述芯片地引脚 GND1 与所述耳机座地引脚 GND2 可以认为几乎是在同一接地点接地，因此，所述芯片地引脚 GND1 的接地点与所述耳机座地引脚 GND2 的接地点之间的地端电阻被降低到很小，而使得电学回声降低到很小，甚至消除电学回声。

如图 1 所示，所述编解码芯片 1 还包括芯片声道引脚 11 以及芯片麦克风引脚 12，所述耳机座 2 还包括耳机座声道引脚 21 以及耳机座麦克风引脚 22，所述芯片声道引脚 11、芯片麦克风引脚 12 与所述耳机座声道引脚 21、耳机座麦克风引脚 22 分别电连接。

请一并参阅图 2，为电子装置 100 通过耳机座 2 与耳机 200 连接的示意图。如图 2 所示，所述耳机 200 包括耳机声道引脚 210、耳机麦克风引脚 220 以及耳机地引脚 GND3。其中，当耳机座 2 连接有耳机 200 时，所述耳机座声道引脚 21、耳机座麦克风引脚 22 以及耳机座地引脚 GND2 分别与所述耳机 200 的耳机声道引脚 210、耳机麦克风引脚 220 以及耳机地引脚 GND3 脚连接。所述耳机座声道引脚 21、耳机座麦克风引脚 22 通过所述耳机声道引脚 210、耳机麦克风引脚 220 以及所述耳机 200 的内部功能模块与耳机地引脚 GND3 电连

接，并通过所述耳机地引脚 GND3 与所述耳机座地引脚 GND2 电连接，而均通过该耳机座地引脚 GND2 接地，分别形成声道电流回路 L1 以及麦克风电流回路 L2。

其中，所述声道电流回路 L1 以及麦克风电流回路 L2 的连接到地的公共段线路 D1 的电阻值主要由所述芯片地引脚 GND1 的接地点与所述耳机座地引脚 GND2 的接地点之间的地端电阻决定，由于该地端电阻很低，因此，声道电流回路 L1 的电流将直接通过该公共段线路 D1 接地，而不会流至麦克风电流回路 L2 中，因此，不会形成耳机电学回声。

其中，所述耳机声道引脚 210、耳机麦克风引脚 220 以及耳机地引脚 GND3 位于所述耳机 200 的耳机插头上，所述内部功能模块可位于所述耳机 200 的耳塞部和/或耳机线中。

所述耳机 200 的内部功能模块可包括声道模块 201 以及麦克风模块 202，所述声道模块 201 的第一端连接所述耳机 200 的耳机声道引脚 210，所述麦克风模块 202 的第一端连接所述耳机 200 的耳机麦克风引脚 220，所述声道模块 201 的第二端与所述麦克风模块 202 的第二端连接在一起，然后再连接至所述耳机地引脚 GND3，并通过所述耳机座地引脚 GND2 电连接，而均通过该耳机座地引脚 GND2 接地。其中，所述声道模块 201 的第二端与所述麦克风模块 202 的第二端的连接点到地的线路即为前述的公共段线路 D1。如前所述的，所述声道电流回路 L1 以及麦克风电流回路 L2 的连接到地的公共段线路 D1 的电阻值主要由所述芯片地引脚 GND1 的接地点与所述耳机座地引脚 GND2 的接地点之间的地端电阻决定，由于该地端电阻很低，因此，声道电流回路 L1 的电流将直接通过该公共段线路 D1 接地，而不会流至麦克风电流回路 L2 中，不会被麦克风模块 202 侦测到，因此不会产生电学回声。

例如，如图 2 所示，设该地端电阻为 R_{gnd} ，由于所述声道模块 201 的第二端与所述麦克风模块 202 的第二端的连接点连接至所述耳机座地引脚 GND2 的电连接件的电阻值非常低，因此，实际上所述声道电流回路 L1 以及麦克风电流回路 L2 的连接到地的公共段线路 D1 的电阻值主要由所述地端电阻 R_{gnd} 决定。由于通过本申请的上述结构改进，该地端电阻 R_{gnd} 也被降低到很小的值，因此，声道电流回路 L1 的电流将直接通过该公共段线路 D1 接地，而不

会流至麦克风电流回路 L2 中，而不会被麦克风模块 202 侦测到，不会产生电学回声。

其中，所述声道模块指能够实现声道音频处理和输出等功能的模块，所述麦克风模块 202 指能够实现麦克风语音输入和处理等功能的模块。

5 其中，如图 1-图 2 所示，所述芯片声道引脚 11 包括芯片左声道引脚 111 以及芯片右声道引脚 112，所述耳机座声道引脚 21 包括耳机座左声道引脚 211 以及耳机座右声道引脚 212，所述芯片左声道引脚 111 以及芯片右声道引脚 112 分别与所述耳机座左声道引脚 211 以及耳机座右声道引脚 212 连接；所述芯片麦克风引脚 12 包括麦克风电源引脚 121、麦克风正引脚 122 以及麦克风负引
10 脚 123，所述电子装置 100 还包括差分滤波电路 3，所述麦克风电源引脚 121、麦克风正引脚 122 以及麦克风负引脚 123 通过所述差分滤波电路 3 均与所述耳机座麦克风引脚 22 连接。

其中，所述耳机声道引脚 210 也进一步包括耳机左声道引脚 2101 以及耳机右声道引脚 2102，耳机座 2 连接有耳机 200 时，所述耳机座左声道引脚 211
15 以及耳机座右声道引脚 212 分别与所述耳机左声道引脚 2101 以及耳机右声道引脚 2102 连接。

其中，如图 2 所示，所述声道模块 201 具体可包括左声道模块 2011 以及右声道模块 2012，具体的，所述左声道模块 2011 的第一端连接所述耳机 200 的耳机左声道引脚 2101，所述右声道模块 2012 的第一端连接所述耳机 200 的
20 耳机右声道引脚 2102。如前所述的，所述麦克风模块 202 的第一端连接所述耳机 200 的耳机麦克风引脚 220。所述左声道模块 2011、所述右声道模块 2012 的第二端与所述麦克风模块 202 的第二端连接在一起，然后再连接至所述耳机地引脚 GND3，并通过所述耳机座地引脚 GND2 电连接，而均通过该耳机座地引脚 GND2 接地。其中，前述的声道电流回路 L1 包括了左声道电流回路以及
25 右声道电流回路。由于该地端电阻很低，因此，左声道电流回路以及右声道电流回路的电流都将直接通过该公共段线路 D1 接地，而不会流至麦克风电流回路 L2 中，不会被麦克风模块 202 侦测到，因此不会产生电学回声。

其中，当耳机座 2 连接有耳机 200 时，如前所述的，所述耳机座麦克风引脚 22 还与所述耳机 200 的耳机麦克风引脚 220 连接。耳机 200 的麦克风输入

的麦克风信号通过耳机麦克风引脚 220 输入至所述耳机座麦克风引脚 22，所述差分滤波电路 3 用于将耳机座麦克风引脚 22 接收的麦克风信号转换为包括麦克风正信号以及麦克风负信号的差分信号，并分别传输至所述编解码芯片 21 的麦克风正引脚 122 以及麦克风负引脚 123。其中，所述麦克风电源引脚 121 用于提供用于为耳机 200 的麦克风模块 202 供电的工作电压，所述差分滤波电路 3 还用于将所述麦克风电源引脚 121 提供的工作电压通过所述耳机座麦克风引脚 22 以及耳机麦克风引脚 220 提供给所述耳机 200 的麦克风模块 202，而使得所述耳机 200 的麦克风模块 202 可上电工作。以下将进一步详细介绍。

请一并参阅图 3，图 3 为电子装置 100 的示意出部分结构的具体电路图。

其中，所述差分滤波电路 3 包括第一 RC 滤波电路 31、第二 RC 滤波电路 32、第一电阻 R1 以及第二电阻 R2。所述第一电阻 R1 以及第二电阻 R2 串联于所述麦克风电源引脚 121 与耳机座麦克风引脚 22 之间，所述第一 RC 滤波电路 31 连接于所述第一电阻 R1 和第二电阻 R2 的连接节点 N1 与所述麦克风正引脚 122 之间。所述第二 RC 滤波电路 32 连接于所述麦克风负引脚 123 与所述耳机座麦克风引脚 22 之间，即连接于所述麦克风负引脚 123 与所述第二电阻 R2 的远离所述第一电阻 R1 的一端。

其中，所述第一 RC 滤波电路 31、第二 RC 滤波电路 32 与所述第二电阻 R2 构成一个假差分及直流滤波电路，由于麦克风电源引脚 121 提供的用于为耳机 200 的麦克风模块 202 供电的工作电压为直流信号，而麦克风信号为交流信号，因此，所述第一 RC 滤波电路 31、第二 RC 滤波电路 32 与所述第二电阻 R2 配合可以阻止麦克风电源引脚 121 提供的工作电压回传至所述麦克风正引脚 122 以及麦克风负引脚 123，而仅仅将耳机座麦克风引脚 22 接收的麦克风信号转换为包括麦克风正信号以及麦克风负信号的差分信号，并分别传输至所述编解码芯片 21 的麦克风正引脚 122 以及麦克风负引脚 123。而所述麦克风电源引脚 121 提供的工作电压可通过串联的第一电阻 R1 和第二电阻 R2 传输至所述耳机座麦克风引脚 22，并通过所述耳机座麦克风引脚 22 及与其连接的耳机麦克风引脚 220 提供给所述耳机 200 的麦克风模块 202，而使得所述耳机 200 的麦克风模块 202 可上电工作。从而，通过所述差分滤波电路 3，能够使得所述麦克风电源引脚 121、麦克风正引脚 122 以及麦克风负引脚 123 均与

所述耳机座麦克风引脚 22 连接,并通过所述耳机座麦克风引脚 22 同时实现对耳机 200 的麦克风模块 202 的供电,以及接收所述耳机 200 输入的麦克风信号。

在一些实施例中,如图 1-图 3 所示,所述第一 RC 滤波电路 31 包括串联连接的第三电阻 R1 和第一电容 C1,所述第二 RC 滤波电路 32 包括串联连接的第四电阻 R4 和第二电容 C2。即,在一些实施例中,所述第一 RC 滤波电路 31 以及所述第二 RC 滤波电路 32 均为串联的电阻和电容构成的串联型 RC 滤波电路。

显然,在其他实施例中,所述第一 RC 滤波电路 31 以及所述第二 RC 滤波电路 32 中的至少一个还可为由并联的电阻和电容构成的并联型 RC 滤波电路。例如,所述第一 RC 滤波电路 31 可为串联型 RC 滤波电路,所述第二 RC 滤波电路 32 可为并联型 RC 滤波电路。

在一些实施例中,所述第二电阻的电阻值大于所述第一电阻的电阻值,所述第一电阻、第三电阻以及第四电阻的电阻值相同。其中,所述第二电阻的电阻值可为第一电阻、第三电阻以及第四电阻的电阻值的 N 倍,所述 N 为大于 1 的正整数。例如,所述第一电阻、第三电阻以及第四电阻的电阻值可为 1K (千) 欧姆,所述第二电阻的电阻值可为 2K 欧姆。

如图 3 所示,在一些实施例中,所述 RC 滤波电路 3 还包括第三电容 C3,所述第三电容 C3 连接于所述第一电阻 R1 和第二电阻 R2 的连接节点 N1 和地之间,用于滤除交流信号,从而,可滤除耳机座麦克风引脚 22 接收的麦克风信号,进一步避免麦克风信号对麦克风电源引脚 121 造成干扰。

其中,所述第一电容 C1、第二电容 C2 的电容值可为 $01\mu\text{F}$ (微法),所述第三电容 C3 的电容值可为 $1\mu\text{F}$ 。

如图 3 所示,在一些实施例中,所述 RC 滤波电路 3 还包括第四电容 C4 以及第五电容 C5,所述第四电容 C4 连接于所述第一 RC 滤波电路 31 与所述第一电阻 R1 和第二电阻 R2 的连接节点 N1 连接的一端与地之间,即,第四电容 C4 连接于所述第一电阻 R1 和第二电阻 R2 的连接节点 N1 以及地之间。所述第五电容 C5 连接于所述第二电阻 R2 的远离所述第一电阻 R1 的一端以及地之间。

其中,所述第四电容 C4 以及所述第五电容 C5 用于滤除麦克风信号的杂

音。其中,所述第四电容 C4 以及所述第五电容 C5 的电容值可为 47pF(皮法)。

如图 1-图 3 所示,所述芯片左声道引脚 111 与所述耳机座左声道引脚 211 之间还连接有第五电阻 R5,所述芯片右声道引脚 112 与所述耳机座右声道引脚 212 之间还连接有第六电阻 R6。

5 所述第五电阻 R5 和所述第六电阻 R6 用于对芯片左声道引脚 111 以及芯片右声道引脚 112 输出的左声道音频信号以及右声道音频信号的信号电平进行降压。即,从编解码芯片 1 的芯片左声道引脚 111 以及芯片右声道引脚 112 输出的信号电平比较大,差不多 8、9 百毫伏,而正常的耳机 200 一般能够承受的电平为 400 毫伏以下。因此,通过在所述芯片左声道引脚 111 与所述耳机座左声道引脚 211 之间连接的第五电阻 R5,在所述芯片右声道引脚 112 与所述耳机座右声道引脚 212 之间连接的第六电阻 R6,可分一部分电压,而使得输出至所述耳机座左声道引脚 211 以及所述耳机座右声道引脚 212 的音频信号的电平下降至合理范围。

15 其中,请再次参阅图 3,具体的,所述编解码芯片 1 还包括运算放大器 13,所述运算放大器 13 封装于所述编解码芯片 1 的内部。所述运算放大器 13 包括正相输入端 V_{in+} 、反相输入端 V_{in-} 、第一输出端 V_{o1} 、第二输出端 V_{o2} 、电源端 V_{cc} 以及接地端 V_g 。

20 所述运算放大器 13 的正相输入端 V_{in+} 、反相输入端 V_{in-} 分别与所述编解码芯片 1 的麦克风正引脚 122 以及麦克风负引脚 123 连接,所述运算放大器 13 用于将所述编解码芯片 1 的麦克风正引脚 122 以及麦克风负引脚 123 分别接收的麦克风正信号以及麦克风负信号进行放大,然后分别通过所述第一输出端 V_{o1} 、第二输出端 V_{o2} 输出至所述编解码芯片 1 中的后续电路,实现麦克风语音输入功能。

25 其中,所述电源端 V_{cc} 用于接收工作电压,而使得所述运算放大器 13 可上电工作。

其中,本申请中,所述接地端 V_g 与所述芯片地引脚 GND1 直接连接,并通过所述耳机座地引脚 GND2 接地。

其中,前述的所述芯片地引脚 GND1 的接地点与所述耳机座地引脚 GND2 的接地点之间的地端电阻,更具体的指的是所述运算放大器 13 的接地端 V_g

与所述耳机座地引脚 GND2 的接地点之间的电阻。

从而，本申请中，所述运算放大器 13 并不是在编解码芯片 1 中直接接地，而是连接至所述耳机座地引脚 GND2，通过所述耳机座地引脚 GND2 再接地。因此，可以有效减少所述地端电阻，有效抑制甚至消除电学回声。

5 请一并参阅图 4，为本申请相对于现有方案的电学回声信号的波形示意图。其中，图 4 中的上半部分，也即“ L” 部分为现有方案的电学回声信号的波形，图 4 中的下半部分，也即“ R” 部分为本申请方案后的电学回声信号的波形。由图 4 可以看出，本申请的方案中的电学回声信号的幅值明显小于现有方案的电学回声信号的波形的幅值，从而，经过本申请的方案，该电学回声得
10 到了有效抑制。

其中，本申请中，所述耳机座 2 为有线耳机座，且具体的，为 3.5mm 标准的耳机座，具体的，可为 3.5mm 耳机插口座等。显然，在其他实施例中，所述耳机座 2 也可作为 USB 接口类型的耳机座。

其中，所述电子装置 100 可为手机、平板电脑、笔记本电脑等具有耳机座
15 /耳机接口的智能终端。

其中，图 3 中还示意出了其他电阻、电容等电子器件，由于与本发明的主要改进无关，故不再进行描述。

本申请提供的电子装置，所述芯片地引脚 GND1 并不直接在芯片端接地，而是通过与所述耳机座地引脚 GND2 连接后，再通过所述耳机座地引脚 GND2
20 接地，能够将芯片地引脚 GND1 的接地点与所述耳机座地引脚 GND2 的接地点之间的地端电阻降低到很小。而由于该地端电阻是造成电学回声的主要原因，且地端电阻越大，电学回声越大，因此，本申请中，通过将所述芯片地引脚 GND1 与所述耳机座地引脚 GND2 连接后，再通过所述耳机座地引脚 GND2 接地，能够将芯片地引脚 GND1 的接地点与所述耳机座地引脚 GND2 的接地点之间的地端电阻降低到很小，而将电学回声降低到很小，甚至消除电学回声，
25 有效提升了耳机输出性能。

以上是本申请实施例的实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请实施例原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本申请的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种可提升耳机输出性能的电子装置，其特征在于，所述电子装置包括：

5 编解码芯片，包括芯片地引脚；

耳机座，包括耳机座地引脚，所述耳机座地引脚接地，其中，所述编解码芯片的芯片地引脚与所述耳机座地引脚连接，而通过所述耳机座地引脚接地。

2. 根据权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，所述编解码芯片的芯片地引脚通过电连接件与所述耳机座地引脚直接电连接。

10 3. 根据权利要求 2 所述的电子装置，其特征在于，所述电连接件包括导线、柔性电路板、电路板走线中的至少一种。

4. 根据权利要求 2 所述的电子装置，其特征在于，所述编解码芯片还包括芯片声道引脚以及芯片麦克风引脚，所述耳机座还包括耳机座声道引脚以及耳机座麦克风引脚，所述芯片声道引脚、芯片麦克风引脚与所述耳机座声道引
15 脚、耳机座麦克风引脚分别电连接。

5. 根据权利要求 4 所述的电子装置，其特征在于，当耳机座连接有耳机时，所述耳机座声道引脚、耳机座麦克风引脚以及耳机座地引脚分别与通过所述耳机的声道引脚、耳机麦克风引脚以及耳机地引脚连接，所述耳机座声道引脚、耳机座麦克风引脚通过所述耳机的声道引脚、耳机麦克风引脚以及所述耳
20 机的内部功能模块与耳机地引脚电连接，并通过所述耳机地引脚与所述耳机座地引脚电连接，而均通过该耳机座地引脚接地，分别形成声道电流回路以及麦克风电流回路。

6. 根据权利要求 4 所述的电子装置，其特征在于，所述芯片声道引脚包括芯片左声道引脚以及芯片右声道引脚，所述耳机座声道引脚包括耳机座左声道
25 引脚以及耳机座右声道引脚，所述芯片左声道引脚以及芯片右声道引脚分别与所述耳机座左声道引脚以及耳机座右声道引脚连接；所述芯片麦克风引脚包括麦克风电源引脚、麦克风正引脚以及麦克风负引脚，所述电子装置还包括差分滤波电路，所述麦克风电源引脚、麦克风正引脚以及麦克风负引脚通过所述差分滤波电路均与所述耳机座麦克风引脚连接，其中，所述差分滤波电路用于

将耳机座麦克风引脚接收的麦克风信号转换为包括麦克风正信号以及麦克风负信号的差分信号,并分别传输至所述编解码芯片的麦克风正引脚以及麦克风负引脚;其中,所述麦克风电源引脚用于提供用于为耳机的麦克风模块供电的工作电压,所述差分滤波电路还用于将所述麦克风电源引脚提供的工作电压通过所述耳机座麦克风引脚以及耳机麦克风引脚提供给所述耳机的麦克风模块,以使得所述耳机的麦克风模块可上电工作。

7. 根据权利要求 6 所述的电子装置,其特征在于,所述差分滤波电路包括第一 RC 滤波电路、第二 RC 滤波电路、第一电阻以及第二电阻,所述第一电阻以及第二电阻串联于所述麦克风电源引脚与耳机座麦克风引脚之间,所述第一 RC 滤波电路连接于所述第一电阻和第二电阻的连接节点与所述麦克风正引脚之间,所述第二 RC 滤波电路连接于所述麦克风负引脚与所述耳机座麦克风引脚之间。

8. 根据权利要求 7 所述的电子装置,其特征在于,所述第一 RC 滤波电路包括串联连接的第三电阻和第一电容,所述第二 RC 滤波电路包括串联连接的第四电阻和第二电容。

9. 根据权利要求 8 所述的电子装置,其特征在于,所述第二电阻的电阻值大于所述第一电阻的电阻值,所述第一电阻、第三电阻以及第四电阻的电阻值相同。

10. 根据权利要求 6 所述的电子装置,其特征在于,所述芯片左声道引脚与所述耳机座左声道引脚之间还连接有第五电阻,所述芯片右声道引脚与所述耳机座右声道引脚之间还连接有第六电阻,所述第五电阻和所述第六电阻用于对所述芯片左声道引脚及所述芯片右声道引脚输出的音频信号进行降压。

11. 根据权利要求 1 所述的电子装置,其特征在于,所述耳机座为 3.5mm 标准的耳机座。

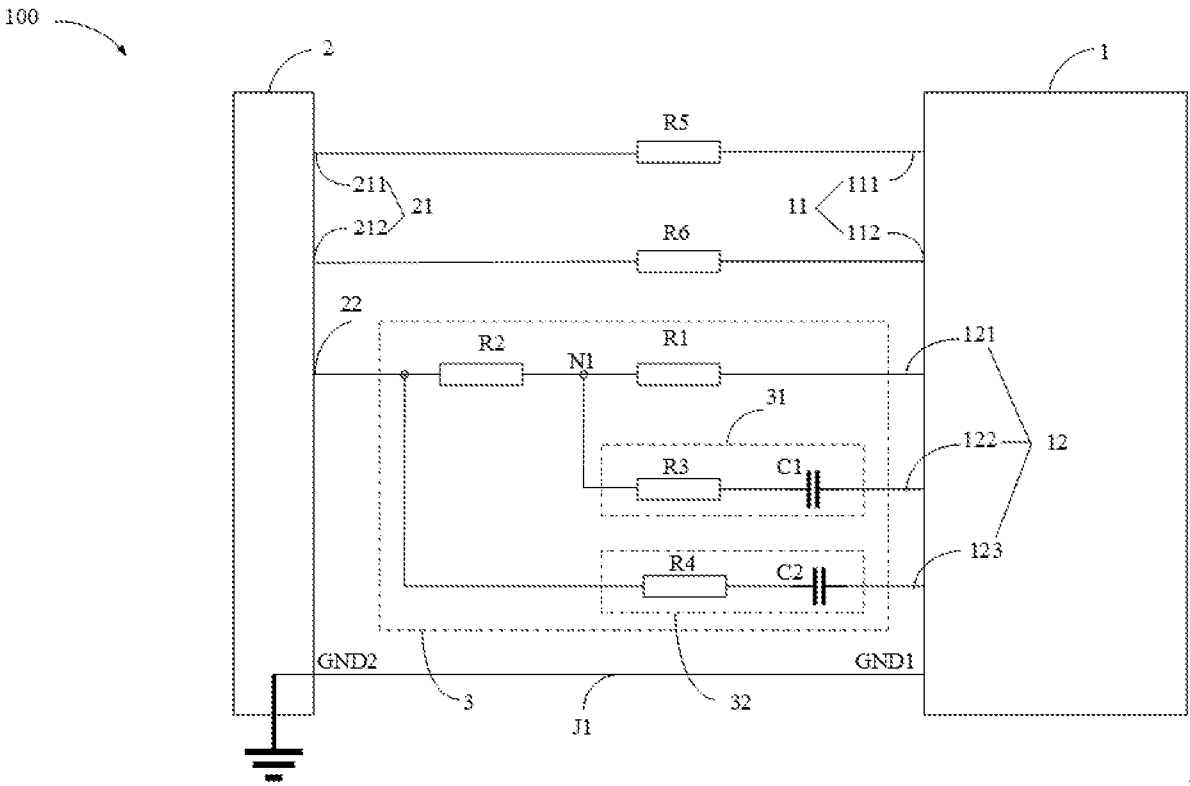


图 1

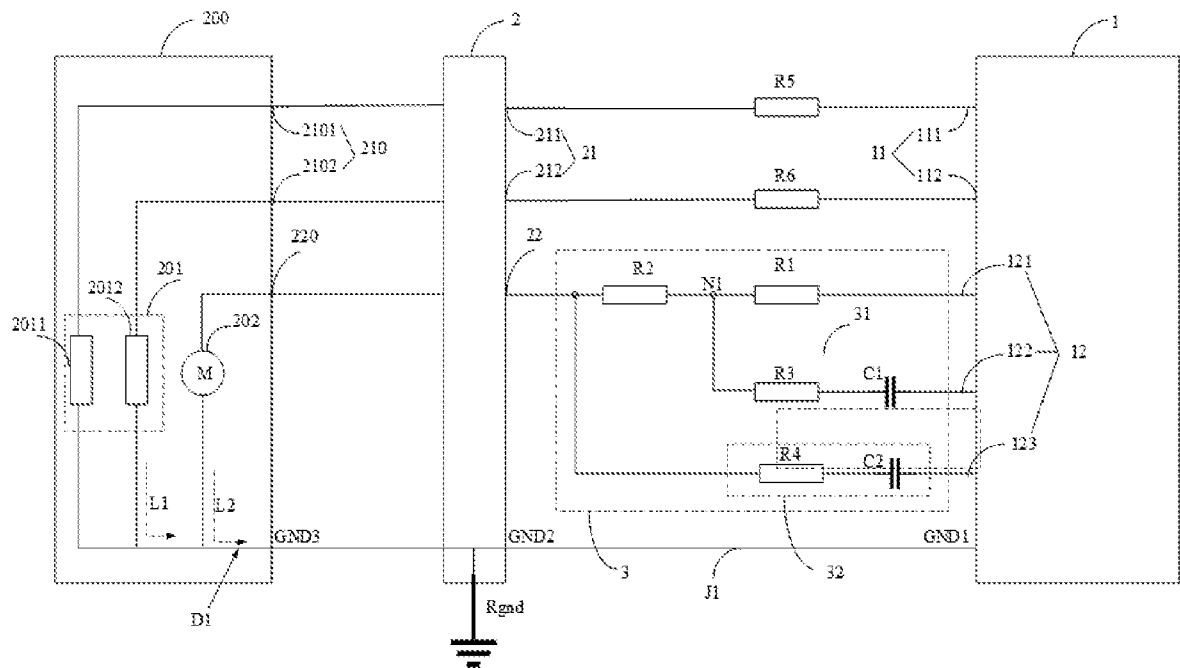


图 2

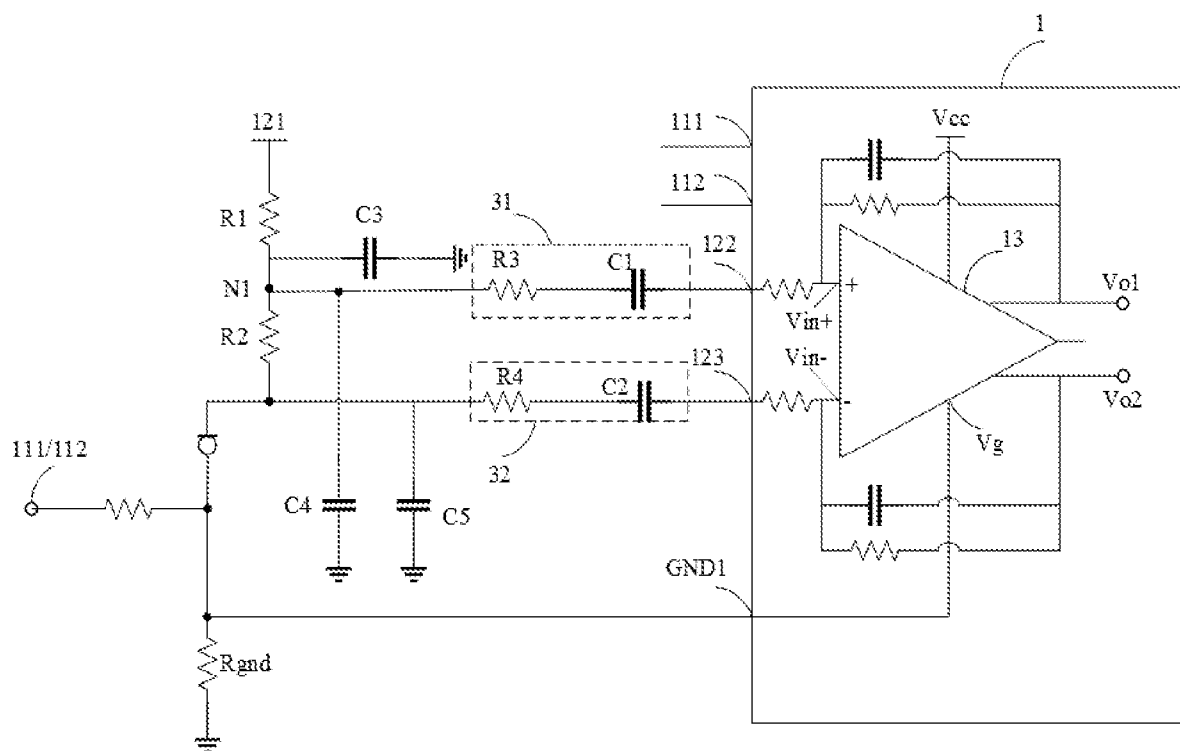


图 3

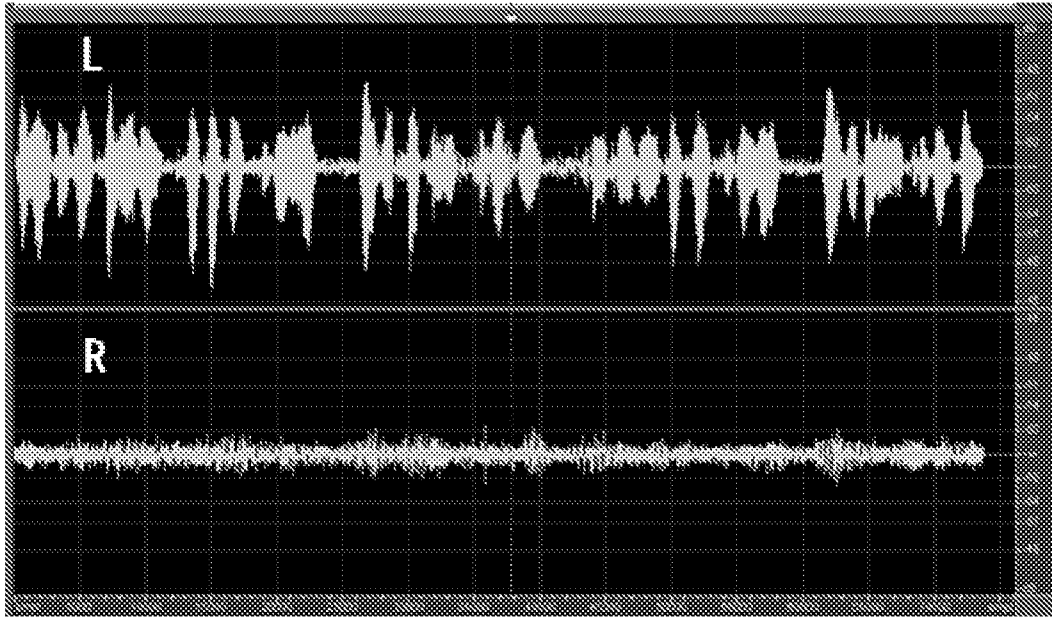


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/119958

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 3/02(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)

H04R3/-; H04R1/-

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)

CNABS, CNTXT, CNKI: 耳机口, 耳机座, 耳机插座, 耳机插口, 地, 编码, 解码, 译码, 芯片, 处理器, 处理单元, 处理模块, 短接, 连接, 相连, 相同, 共用, 同一, 差分, 正, 负, 麦; VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: earphone, headset, socket, seat, ground, code, decode, encode, chip, CPU, process, short circuit, connect, contact, same, share, difference, positive, negative, microphone.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104284274 A (SHENZHEN FUTAIHONG PRECISION INDUSTRY CO., LTD. et al.) 14 January 2015 (2015-01-14) description, paragraphs [0016]-[0018]; and figures 2 and 4	1-5, 11
Y	CN 104284274 A (SHENZHEN FUTAIHONG PRECISION INDUSTRY CO., LTD. et al.) 14 January 2015 (2015-01-14) description, paragraphs [0016]-[0018]; and figures 2 and 4	6-10
X	CN 104093114 A (TCL COMMUNICATION (NINGBO) CO., LTD.) 08 October 2014 (2014-10-08) description, paragraph [0023]; and figures 1-5	1-5, 11
X	CN 111586549 A (XI'AN WINGTECH ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 August 2020 (2020-08-25) description, paragraph [0038]; and figure 2	1-5, 11
X	CN 105591251 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 18 May 2016 (2016-05-18) description, paragraph [0024]; and figure 5	1-5, 11



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

01 April 2022

Date of mailing of the international search report

24 April 2022

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/119958**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102026063 A (ZTE CORP.) 20 April 2011 (2011-04-20) description, paragraph [0002]; and figure 1	6-10
A	CN 203788450 U (QINGDAO HISENCE MOBILE COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 August 2014 (2014-08-20) entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/119958

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104284274	A	14 January 2015	CN	104284274	B	04 December 2018
CN	104093114	A	08 October 2014	CN	104093114	B	16 March 2018
CN	111586549	A	25 August 2020	None			
CN	105591251	A	18 May 2016	None			
CN	102026063	A	20 April 2011	WO	2012068985	A1	31 May 2012
				CN	102026063	B	10 December 2014
CN	203788450	U	20 August 2014	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/119958

A. 主题的分类

H04R 3/02 (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)

H04R3/-; H04R1/-

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))

CNABS, CNTXT, CNKI: 耳机口, 耳机座, 耳机插座, 耳机插口, 地, 编码, 解码, 译码, 芯片, 处理器, 处理单元, 处理模块, 短接, 连接, 相连, 相同, 共用, 同一, 差分, 正, 负, 麦; VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: earphone, headset, socket, seat, ground, code, decode, encode, chip, CPU, process, short circuit, connect, contact, same, share, difference, positive, negative, microphone.

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 104284274 A (深圳富泰宏精密工业有限公司 等) 2015年1月14日 (2015 - 01 - 14) 说明书[0016]-[0018]段; 图2, 4	1-5, 11
Y	CN 104284274 A (深圳富泰宏精密工业有限公司 等) 2015年1月14日 (2015 - 01 - 14) 说明书[0016]-[0018]段; 图2, 4	6-10
X	CN 104093114 A (TCL通讯宁波有限公司) 2014年10月8日 (2014 - 10 - 08) 说明书[0023]段; 图1-5	1-5, 11
X	CN 111586549 A (西安闻泰电子科技有限公司) 2020年8月25日 (2020 - 08 - 25) 说明书[0038]段; 图2	1-5, 11
X	CN 105591251 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2016年5月18日 (2016 - 05 - 18) 说明书[0024]段; 图5	1-5, 11
Y	CN 102026063 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年4月20日 (2011 - 04 - 20) 说明书[0002]段; 图1	6-10
A	CN 203788450 U (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2014年8月20日 (2014 - 08 - 20) 全文	1-11

☐ 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

2022年4月1日

国际检索报告邮寄日期

2022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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

赵斯曼

电话号码 (86-28)62969241

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/119958

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	104284274	A	2015年1月14日	CN 104284274 B	2018年12月4日
CN	104093114	A	2014年10月8日	CN 104093114 B	2018年3月16日
CN	111586549	A	2020年8月25日	无	
CN	105591251	A	2016年5月18日	无	
CN	102026063	A	2011年4月20日	WO 2012068985 A1	2012年5月31日
				CN 102026063 B	2014年12月10日
CN	203788450	U	2014年8月20日	无	