



200090

上海市杨浦区杨树浦路 2300 号 4A 层 B01-41 室
上海双霆知识产权代理事务所(普通合伙) 殷晓雪(13311877520)

发文日：

2024 年 12 月 20 日



申请号或专利号：201320389091.3

发文序号：2024121701094850

案件编号：5W137891

发明创造名称：红外发射和接收电路

专利权人：恬家（上海）信息科技有限公司

无效宣告请求人：华为技术有限公司

无效宣告请求审查决定书

(第 583738 号)

根据专利法第 46 条第 1 款的规定，国家知识产权局对无效宣告请求人就上述专利权所提出的无效宣告请求进行了审查，现决定如下：

- 宣告专利权全部无效。
 宣告专利权部分无效。
 维持专利权有效。

根据专利法第 46 条第 2 款的规定，对本决定不服的，可以在收到本通知之日起 3 个月内向北京知识产权法院起诉，对方当事人作为第三人参加诉讼。

附：决定正文 7 页(正文自第 2 页起算)。

合议组组长：张曦
主审员：马昕羽
参审员：杨军艳



国家知识产权局

无效宣告请求审查决定(第 583738 号)

案件编号	第 5W137891 号
决定日	2024 年 12 月 16 日
发明创造名称	红外发射和接收电路
国际主分类号	G08C 23/04
无效宣告请求人	华为技术有限公司
专利权人	恬家（上海）信息科技有限公司
专利号	201320389091.3
申请日	2013 年 07 月 02 日
授权公告日	2013 年 12 月 04 日
无效宣告请求日	2024 年 08 月 12 日
法律依据	专利法第 26 条第 4 款；第 22 条第 3 款，实施细则第 23 条第 2 款

决定要点：

一项权利要求清楚是指其主题名称限定的权利要求类型清楚并且技术特征用语含义明确、权利要求所确定的保护范围清楚。对于未被限定在权利要求中的技术特征，并不影响权利要求保护范围的清楚。

如果一项权利要求要求保护的技术方案与最接近现有技术相比存在的区别技术特征并未被其他证据所公开，也未给出相应的技术启示，且尚不足以认定其是本领域的公知常识，而本专利基于该区别技术特征获得了有益的技术效果，则该权利要求具备创造性。

对于一项独立权利要求，只要与发明或者实用新型解决的某一技术问题直接相关的技术特征记载入权利要求中，且这些技术特征的总和足以构成发明或者实用新型的技术方案，即认为该独立权利要求满足专利法实施细则第 23 条第 2 款的规定。

一、案由

本无效宣告请求涉及专利号为 201320389091.3，名称为“红外发射和接收电路”的实用新型专利权（以下简称“本专利”），本专利申请日为 2013 年 07 月 02 日，授权公告日为 2013 年 12 月 04 日，专利权人为恬家（上海）信息科技有限公司。本专利授权公告时的权利要求书如下：

“1.一种红外发射和接收电路，其特征是，由红外收发电路、载波平滑电路、信号识别电路三部分所组成；

所述红外收发电路包括一个红外收发芯片，该红外收发芯片具有 7 个引脚；LEDA 引脚既连接工作电压，还通过第一电容接地；TX 引脚用于接收 CPU 的 I/O 口发送的载波信号；RX 引脚通过第一电阻连接 CPU 的 I/O 口并向其输出载波频率读取信号；PowerDown 引脚接收 CPU 的 I/O 口发送的控制信号；VCC 引脚通过第三电容接地；VIO 引脚通过第二电容接地；GND 引脚直接接地；

所述载波平滑电路包括一个 NPN 型双极晶体管；该双极晶体管的基极通过串联的第二电阻和第一电阻连接红外收发芯片的 RX 引脚；该双极晶体管的集电极既通过第三电阻连接工作电压 VCC，还连接一个二极管的正极；该二极管的负极通过并联的第四电阻和第四电容接地；该双极晶体管的发射极直接接地；

所述信号识别电路包括一个比较器芯片，该比较器芯片具有 5 个引脚；负输入端 In- 引脚通过第五电阻连接所述二极管的负极；正输入端 In+ 引脚既通过第六电阻接地，还通过第七电阻连接工作电压，还通过第八电阻连接 Pulse In 信号；VCC 引脚既连接工作电压，还通过第九电阻连接 Pulse In 信号；输出端 VOUT 引脚直接向 CPU 的 I/O 口输出表征红外遥控信号有无的 Pulse In 信号；GND 引脚直接接地。

2.根据权利要求 1 所述的红外发射和接收电路，其特征是，第二电阻的阻值为零。

3.根据权利要求 1 所述的红外发射和接收电路，其特征是，当比较器芯片具有推挽输出或内部具有推拉电阻时，省略第九电阻；比较器芯片的 VCC 引脚仅连接工作电压。”

针对本专利，无效宣告请求人华为技术有限公司（以下简称“请求人”）于 2024 年 08 月 12 日向国家知识产权局提出了无效宣告请求，其理由是权利要求 1–3 不符合专利法第 26 条第 4 款的规定；独立权利要求 1 不符合专利法实施细则第 23 条第 2 款的规定；权利要求 1–3 不符合专利法第 22 条第 3 款的规定，请求宣告本专利权利要求 1–3 全部无效，同时提交了如下证据：

证据 1：本专利授权公告文本；

证据 2：CN101593408A 号中国发明专利申请，申请公开日为 2009 年 12 月 02 日；

证据 3：网页下载文件“IrDA Infrared Communication Module–RPM972–H14 Datasheet”及其第 1、2、7 页中译文；

证据 4：网页下载文件“Comparators: Low Voltage CMOS”及其第 1、12 页中译文；

证据 5：CN101470945A 号中国发明专利申请，申请公开日为 2009 年 07 月 01 日。

请求人认为：权利要求 1 中 CPU 与电路的关系不清楚，权利要求 2–3 因其引用权利要求 1 而不清楚；

权利要求 1 中缺少解决体积小巧、识别载波、简化工作的必要技术特征；权利要求 1 相对于证据 2 或证据 5 结合证据 3 以及公知常识不具备创造性；从属权利要求 2-3 的附加技术特征或被证据公开或为本领域公知常识，也不具备创造性。

经形式审查合格，国家知识产权局于 2024 年 08 月 19 日受理了上述无效宣告请求并将无效宣告请求书及证据副本转给了专利权人，同时成立合议组对本案进行审查。

专利权人针对上述无效宣告请求于 2024 年 09 月 12 日提交了意见陈述书，认为本专利符合专利法的相关规定，对证据 3、4 的公开时间以及内容的一致性提出质疑。

合议组于 2024 年 09 月 18 日发出转送文件通知书，将专利权人的上述意见陈述书转送给请求人。

合议组于 2024 年 10 月 30 日向双方当事人发出口头审理通知书，定于 2024 年 11 月 26 日举行口头审理。

口头审理如期举行，请求人委托专利代理师马涛、张平、杨子硕、杨志庆，专利权人法定代表人王剑峰以及委托的专利代理师殷晓雪出席本次口头审理。在口头审理过程中，请求人当庭提交证据 3、4 的公证书证明证据 3、4 的来源，专利权人不认可证据 3、4 的公开时间及内容的一致性，但认可本专利中使用的芯片本身为现有技术，且本专利中使用芯片与证据中涉及的芯片虽然型号不同但结构类似。专利权人主张本专利的发明点在于相比现有技术中接收装置接收红外信号后仅具有滤掉载波进行控制信号波形学习的一路电路，本专利还设有另一路电路将带有载波的完整信号直接输出至 CPU 中，CPU 可以根据这一信号进行载波识别。请求人认可证据中均未公开两路信号的方案，但认为证据 2 或 5 结合证据 3 后容易想到设置两路信号共有的方案。

至此，合议组认为本案事实已经清楚，可以依法作出审查决定。

二、决定的理由

(一) 审查基础

本案的审查基础为本专利的授权公告文本。

(二) 证据认定

请求人使用证据 2-5 作为评述创造性的现有技术。经审查，合议组认可证据 2、5 的真实性和公开性，且其公开时间均在本专利申请日前，可以作为本专利的现有技术使用；请求人在口头审理当庭出示了获得证据 3、4 的公证书，因此证据 3、4 的真实性可以确认，专利权人认可本专利中使用的红外收发芯片和比较器芯片是现有技术，证据 3 中的红外收发芯片与本专利使用的类似，可以与本专利进行对比，另外证据 4 中列举的比较器芯片的型号之一也在本专利说明书中予以采用，因此不再对证据 3 和 4 具体公开时间进行认定。

(三) 关于不清楚

专利法第 26 条第 4 款规定：权利要求书应当以说明书为依据，清楚、简要地限定要求专利保护的范围。

请求人认为权利要求 1 中 CPU 与电路的关系不清楚，权利要求 2-3 因其引用关系也不清楚。

经审查，合议组认为：权利要求 1 中记载“红外收发芯片的 TX 引脚用于接收 CPU 的 I/O 口发送的载波

信号；红外收发芯片的 RX 引脚通过第一电阻连接 CPU 的 I/O 口并向其输出载波频率读取信号；红外收发芯片的 PowerDown 引脚接收 CPU 的 I/O 口发送的控制信号；比较器芯片的输出端 VOUT 引脚直接向 CPU 的 I/O 口输出表征红外遥控信号有无的 Pulse In 信号。”其中，CPU 是本领域公知的技术术语，根据权利要求记载可知，CPU 与红外发射和接收电路中的各芯片引脚连接，可以与权利要求 1 中的红外发射和接收电路之间进行信号传输。由此可见，权利要求 1 中技术术语含义清楚，连接关系清楚，其保护范围清楚，而 CPU 是否是红外发射和接收电路的组成部分并不影响权利要求范围的清楚。因此权利要求 1 清楚，其从属权利要求 2—3 也不存在该缺陷，权利要求 1—3 符合专利法第 26 条第 4 款的规定。

（四）关于缺少必要技术特征

专利法实施细则第 23 条第 2 款规定：独立权利要求应当从整体上反映发明或者实用新型的技术方案，记载解决技术问题的必要技术特征。

请求人认为权利要求 1 中不具备解决体积小巧、识别载波、简化工作的必要技术特征。

经审查，合议组认为：权利要求 1 中记载了“红外收发芯片的 RX 引脚通过第一电阻连接 CPU 的 I/O 口并向其输出载波频率读取信号”，可见其红外发射和接收电路向 CPU 提供了带有载波频率的信号，使得智能电子设备能够识别载波，因此该红外发射和接收电路提供了能够识别载波的功能，至少解决了识别载波的技术问题，并能够从整体上反映实用新型的技术方案，不存在缺少必要技术特征的缺陷。

（五）关于创造性

专利法第 22 条第 3 款规定：创造性，是指与现有技术相比，该发明具有突出的实质性特点和显著的进步，该实用新型具有实质性特点和进步。

权利要求 1 保护一种红外发射和接收电路，由红外收发电路中的红外收发芯片接收外部红外信号，通过 Rx 引脚输出两路信号，一路为向 CPU 的 I/O 口输出的载波频率读取信号，另一路进入载波平滑电路和信号识别电路，输出 Pulse In 信号至 CPU 的 I/O 口。红外收发芯片的 Tx 引脚接收 CPU 的 I/O 口发送的载波信号向外发送信号。

证据 2 公开了一种遥控设备和遥控方法及集成遥控功能的手持设备，并具体公开了以下内容（参见说明书附图 1—11 及其相关说明）：参阅图 2，遥控设备 20 包括特征编码存储装置 21、特征编码调取装置 22、遥控信号生成装置 23、遥控信号发射装置 24、遥控信号接收装置 25、特征信息提取装置 26、及特征编码生成装置 27。遥控信号接收装置 25 将接收到的无线遥控信号转换为电流信号，并对该电流信号进行放大、滤波、整形等处理后，发送到特征信息提取装置 26。特征信息提取装置 26 对接收到的电流信号进行分析，提取特征信息。特征编码生成装置 27 将接收到的特征信息压缩处理成特征编码，存储在特征编码存储装置 21 中。通过上述遥控信号接收装置 25、特征信息提取装置 26 及特征编码生成装置 27，本发明遥控设备 20 可将接收到的各种遥控信号转换为特征编码存储起来，不需人工预先设置各种特征编码，避免收集特征编码的各种困难，简捷方便。遥控信号接收装置 25 包括接收电路 251、解调电路 252、及整形电路 253。接收电路 251 可为

光电转换元件，将遥控信号转换为相应的电流信号，发送到解调电路 252。如遥控信号为红外遥控信号，遥控信号接收装置 25 可选 LED 型红外接收管。图 4 的实施例中，解调电路 252 包括三极管 Q2，三极管 Q2 的基极通过电阻 R8 连接红外接收管 LED1，集电极连接电源 VCC，发射极通过电阻 R10 连接整形电路 253，三极管 Q2 基极与集电极之间连接电阻 R9。电阻 R10 与整形电路 253 之间通过并联的电阻 R1 和电容 C1 接地。整形电路 253 对滤波处理后的电流信号进行比较、整形处理。整形电路 253 包括比较器 LM1，比较器 LM1 的负输入端通过电阻 R2 连接二极管 D1 的阴极，正输入端通过电阻 R3 接地，同时通过电阻 R4 连接电源 VCC；比较器 LM1 的输出端通过电阻 R5 连接电源 VCC，还通过电阻 R6 连接正输入端。即证据 2 公开了由光电转换元件接收红外遥控信号，经过解调电路滤波，整形电路放大输出至后续装置生成特征编码并存储，当需要发送信号时调用特征编码生成信号进行发射。

二者对比可知，证据 2 同样涉及一种红外发射和接收电路，与本专利技术领域相同。其中，遥控信号发射装置 24 及遥控信号接收装置 25 的接收电路 251 共同组成的电路可用于红外信号收发，相当于红外收发电路；遥控信号接收装置 25 中进行滤波的解调电路 252 相当于载波平滑电路；整形电路 253 相当于信号识别电路。整形电路 253 包括比较器 LM1，相当于信号识别电路包括一个比较器芯片；如图 4 所示，比较器 LM1 具有编号分别为“0”、“2”、“3”、“4”、“5”的 5 个引脚，相当于本专利中的该比较器芯片具有 5 个引脚；根据证据 2 附图 4 可知，比较器 LM1 的负输入端通过电阻 R2 连接解调电路，正输入端通过电阻 R3 接地，同时通过电阻 R4 连接电源 VCC，比较器 LM1 的输出端通过电阻 R5 连接电源 VCC，还通过电阻 R6 连接正输入端，引脚 3 引脚既连接电源 VCC，还通过电阻 R5 连接输出端信号，引脚 12 直接接地，相当于本专利比较器芯片的负输入端 In- 引脚通过第五电阻连接，正输入端 In+ 引脚既通过第六电阻接地，还通过第七电阻连接工作电压，还通过第八电阻连接 PulseIn 信号，VCC 引脚既连接工作电压，还通过第九电阻连接 PulseIn 信号，GND 引脚直接接地。

二者的区别在于：（1）本专利中的红外收发电路具体包括一个红外收发芯片，该红外收发芯片具有 7 个引脚；LEDA 引脚既连接工作电压，还通过第一电容接地；TX 引脚用于接收 CPU 的 I/O 口发送的载波信号；RX 引脚通过第一电阻连接 CPU 的 I/O 口并向其输出载波频率读取信号；PowerDown 引脚接收 CPU 的 I/O 口发送的控制信号；VCC 引脚通过第三电容接地；VIO 引脚通过第二电容接地；GND 引脚直接接地。而证据 2 中通过光电转换元件收发信号，且接收信号进入后续的解调电路中而并未单独向 CPU 输出。（2）本专利中载波平滑电路包括一个 NPN 型双极晶体管；该双极晶体管的基极通过串联的第二电阻和第一电阻连接红外收发芯片的 RX 引脚；该双极晶体管的集电极既通过第三电阻连接工作电压 VCC，还连接一个二极管的正极；该二极管的负极通过并联的第四电阻和第四电容接地；该双极晶体管的发射极直接接地。而证据 2 的解调电路中包括三极管 Q2，根据附图 4 可知，证据 2 中为 PNP 型三极管，三极管 Q2 的基极通过电阻 R8 连接红外接收管 LED1，集电极连接电源 VCC，发射极通过电阻 R10 连接整形电路 253，三极管 Q2 基极与集电极之间连接电阻 R9。电阻 R10 与整形电路 253 之间通过并联的电阻 R1 和电容 C1 接地。即证据 2 中的电

路元件及其连接结构与本专利不同。本专利的信号识别电路负输入端 In-引脚连接所述二极管的负极，输出端 VOUT 引脚直接向 CPU 的 I/O 口输出表征红外遥控信号有无的 PulseIn 信号。证据 2 中比较器负输入端与三极管发射极相连，且输出端信号连接特征信息提取装置 26 等，未公开信号输入 CPU。双方均认可上述区别特征。

基于区别技术特征（1），权利要求 1 实际解决的技术问题是提供一种收发红外信号的集成方式以及提供带有载波的信号。

关于本专利的红外收发芯片，证据 3 中公开了一种结构类似的可用于红外远程控制传输的红外收发芯片，参见译文框图和应用电路可知，证据 3 中的红外收发芯片同样包括与本专利对应的 7 个引脚，证据 3 中 LEDA 引脚连接工作电压，本专利中 LEDA 引脚既连接工作电压，还通过第一电容接地；证据 3 中 TXD 引脚接收发送器信号，本专利中 TX 引脚用于接收 CPU 的 I/O 口发送的载波信号；证据 3 中 RXD 引脚连接 IrDA/RC 控制器并向其输出接收器信号，本专利中 RX 引脚通过第一电阻既连接 CPU 的 I/O 口并向其输出载波频率读取信号，同时又通过第二电阻进入载波平滑电路连接双极晶体管的基极；证据 3 中 PWDOWN/Mode 引脚接收 IrDA/RC 控制器发送的控制信号，本专利中 PowerDown 引脚接收 CPU 的 I/O 口发送的控制信号；证据 3 中 VCC 引脚连接工作电压同时通过电容 C1 接地，本专利中 VCC 引脚通过第三电容接地；证据 3 中 VIO 引脚连接其工作电压，本专利中 VIO 引脚通过第二电容接地；证据 3 与本专利中 GND 引脚均直接接地。

首先，对于芯片的使用场景及引脚连接，专利权人主张证据 3 是一种红外通信模块的通用产品结构，一般用于红外数据的传输，将其具体应用至红外遥控电路中对遥控信号进行传输时，需要根据其波长范围、稳定性要求等对引脚的连接进行设计，才能够达到使用要求。请求人主张证据 3 中记载了红外通信模块可以用于红外遥控，给出了结合启示。合议组认为，证据 3 中记载红外通信模块为远程控制应用提供 IR 远程控制传输的能力、内置红外遥控传输驱动程序，但不能确定证据 3 的红外通信模块在本专利申请日前的常规使用状况，请求人未对证据 3 中红外通信模块的具体应用场景及其引脚连接进行进一步举证。

其次，对于提供载波识别功能：本专利中红外收发芯片 Rx 引脚输出的信号分为两路，一路连接 CPU 的 I/O 口并向其输出载波频率读取信号，另一路通过载波平滑电路和信号识别电路滤波整形后输出滤除载波的信号至 CPU 的 I/O 口。而证据 2 中仅涉及一路信号的传输，即信号经过整形滤波后输出，实现遥控学习功能，并未公开也未给出另设一路输出从而向 CPU 输出带有载波频率的信号，以便 CPU 从该信号中能够读取载波信息的技术启示。证据 3 中仅公开了红外通信模块，其输出引脚 RXD 将信号输入至 IrDA/RC 控制器进行处理，其并未公开 RXD 引出两路信号，也未给出对输出后的信号如何进行后续处理的相应技术启示。因此，本领域技术人员基于证据 2 等现有技术所公开的内容，仅能够想到将证据 3 应用于证据 2 中后其芯片 RXD 引脚的输出信号直接接入后续的解调、整形电路中进行处理，不会想到另设一路输出来提供带有载波频率的信号。而本专利基于上述两路信号的设置获得了能够使得 CPU 直接识别载波的技术效果。

另外，证据 5 公开了一种具有红外遥控功能的手机及其遥控方法，与本专利技术领域相同，其公开内容

与证据 2 相似，因此其并未公开也未给出另设一路带有载波频率的输出信号的技术启示。证据 4 公开了一种比较器及其连接方式，不涉及输出带有载波频率信号的相关内容。

基于区别技术特征（2），权利要求 1 实际解决的技术问题是提供另一种滤波电路结构。

关于本专利的载波平滑电路，证据 2 公开了电路元件不同但同样实现滤波功能的解调电路。本领域技术人员知晓，PNP 型三极管或 NPN 型三极管功能类似，本领域技术人员容易想到将二者替换使用，其效果也是可以预期的。证据 2 附图 3 所示的实施例中还给出了在电路中设置二极管保证电流流向的启示，本领域技术人员容易想到在附图 4 所示电路的基础上同样设置二极管，相应地连接到后续整形电路中时，负输入端连接二极管的负极也是一种常规设置，其技术效果也是可以预期的。

因此，本专利权利要求 1 的技术方案相对于证据 2 或证据 5 结合证据 3 以及公知常识具有实质性特点和进步，具备创造性。在独立权利要求 1 具备创造性的情况下，从属权利要求 2-3 相对于上述证据也具备创造性，符合专利法第 22 条第 3 款的规定。

综上所述，请求人有关本专利权利要求 1-3 不符合专利法第 26 条第 4 款的规定；独立权利要求 1 不符合专利法实施细则第 23 条第 2 款的规定；权利要求 1-3 不符合专利法第 22 条第 3 款的规定的无效理由不成立，本案合议组作出如下决定。

三、决定

维持 201320389091.3 号实用新型专利权有效。

当事人对本决定不服的，根据专利法第 46 条第 2 款的规定，可以自收到本决定之日起三个月内向北京知识产权法院起诉。根据该款的规定，一方当事人起诉后，另一方当事人作为第三人参加诉讼。

合议组组长：张曦
主审员：马昕羽
参审员：杨军艳

