



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105719619 A

(43)申请公布日 2016.06.29

(21)申请号 201610254636.8

(22)申请日 2016.04.22

(71)申请人 广东小天才科技有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道126号

(72)发明人 唐鹏

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所

44237

代理人 张全文

(51)Int.Cl.

G09G 5/10(2006.01)

G02C 11/00(2006.01)

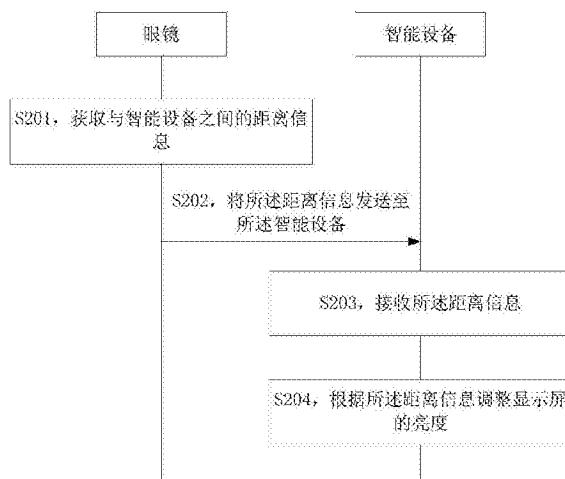
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

显示屏亮度的控制方法及装置

(57)摘要

本发明适用于智能设备技术领域，提供了一种显示屏亮度的控制方法及装置，所述控制方法应用于由眼镜和智能设备组成的系统，包括：所述眼镜获取与智能设备之间的距离信息，并将所述距离信息发送至所述智能设备；所述智能设备接收所述距离信息，并根据所述距离信息调整显示屏的亮度。本发明实现了根据用户眼睛与显示屏的距离来自动调整显示屏的亮度，有利于保护用户视力，且相对于传统的手动调整更加智能便捷，极大地提升了用户的体验感。



1. 一种显示屏亮度的控制方法,其特征在于,所述控制方法应用于由眼镜和智能设备组成的系统,包括:

所述眼镜获取与智能设备之间的距离信息,并将所述距离信息发送至所述智能设备;

所述智能设备接收所述距离信息,并根据所述距离信息调整显示屏的亮度。

2. 如权利要求1所述的显示屏亮度的控制方法,其特征在于,所述智能设备接收所述距离信息,并根据所述距离信息调整显示屏的亮度包括:

所述智能设备接收所述距离信息;

若所述距离信息在指定距离范围内,则将显示屏的亮度调整为第一级亮度,所述第一级亮度恒定。

3. 如权利要求2所述的显示屏亮度的控制方法,其特征在于,所述智能设备接收所述距离信息,并根据所述距离信息调整显示屏的亮度还包括:

当所述距离信息不在指定距离范围内时,若所述距离信息小于所述指定距离范围的最小值,则将显示屏的亮度调整为第二级亮度;

其中,所述第二级亮度小于所述第一级亮度,且所述第二级亮度随所述距离信息靠近所述最小值而逐渐增亮。

4. 如权利要求2所述的显示屏亮度的控制方法,其特征在于,所述智能设备接收所述距离信息,并根据所述距离信息调整显示屏的亮度还包括:

当所述距离信息不在指定距离范围内时,若所述距离信息大于所述指定距离范围的最大值,则将显示屏的亮度调整为第三级亮度;

其中,所述第三级亮度小于所述第一级亮度;且所述第三级亮度随所述距离信息靠近所述最大值而逐渐增亮。

5. 如权利要求4所述的显示屏亮度的控制方法,其特征在于,所述智能设备接收所述距离信息,并根据所述距离信息调整显示屏的亮度还包括:

当所述距离信息大于所述指定距离范围的最大值时,计算持续时间;

当所述持续时间大于预设时间阈值时,控制显示屏熄灭。

6. 一种显示屏亮度的控制装置,其特征在于,所述控制装置应用于智能设备,包括:

接收模块,用于接收眼镜发送的距离信息;

调整模块,用于根据所述距离信息调整显示屏的亮度。

7. 如权利要求6所述的显示屏亮度的控制装置,其特征在于,所述调整模块包括:

第一调整单元,用于若所述距离信息在指定距离范围内,则将显示屏的亮度调整为第一级亮度,所述第一级亮度恒定。

8. 如权利要求7所述的显示屏亮度的控制装置,其特征在于,所述调整模块还包括:

第二调整单元,用于当所述距离信息不在指定距离范围内时,若所述距离信息小于所述指定距离范围的最小值,则将显示屏的亮度调整为第二级亮度;

其中,所述第二级亮度小于所述第一级亮度,且所述第二级亮度随所述距离信息靠近所述最小值而逐渐增亮。

9. 如权利要求7所述的显示屏亮度的控制装置,其特征在于,所述调整模块还包括:

第三调整单元,用于当所述距离信息不在指定距离范围内时,若所述距离信息大于所述指定距离范围的最大值,则将显示屏的亮度调整为第三级亮度;

其中,所述第三级亮度小于所述第一级亮度;且所述第三级亮度随所述距离信息靠近所述最大值而逐渐增亮。

10. 如权利要求9所述的显示屏亮度的控制装置,其特征在于,所述第三调整单元还用于:

当所述距离信息大于所述指定距离范围的最大值时,计算持续时间;

当所述持续时间大于预设时间阈值时,控制显示屏熄灭。

11. 一种显示屏亮度的控制装置,其特征在于,所述显示屏亮度的控制装置应用于眼镜,包括:

获取模块,用于获取与智能设备之间的距离信息;

发送模块,用于将所述距离信息发送至所述智能设备,以使得所述智能设备在接收到所述距离信息后调整显示屏的亮度。

显示屏亮度的控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明属于智能设备技术领域,尤其涉及一种显示屏亮度的控制方法及装置。

背景技术

[0002] 现有智能设备的显示屏亮度主要通过物理按键或者触控标识等方式来调整,需要用户手动操作,实现方式单一,不灵活。

发明内容

[0003] 鉴于此,本发明实施例提供一种显示屏亮度的控制方法及装置,以实现根据用户眼睛与显示屏的距离来自动调整显示屏的亮度。

[0004] 第一方面,提供了一种显示屏亮度的控制方法,所述控制方法应用于由眼镜和智能设备组成的系统,包括:

[0005] 所述眼镜获取与智能设备之间的距离信息,并将所述距离信息发送至所述智能设备;

[0006] 所述智能设备接收所述距离信息,并根据所述距离信息调整显示屏的亮度。

[0007] 第二方面,提供了一种显示屏亮度的控制装置,所述控制装置应用于智能设备,包括:

[0008] 接收模块,用于接收眼镜发送的距离信息;

[0009] 调整模块,用于根据所述距离信息调整显示屏的亮度。

[0010] 第三方面,提供了一种显示屏亮度的控制装置,所述显示屏亮度的控制装置应用于眼镜,包括:

[0011] 获取模块,用于获取与智能设备之间的距离信息;

[0012] 发送模块,用于将所述距离信息发送至所述智能设备,以使得所述智能设备在接收到所述距离信息后调整显示屏的亮度。

[0013] 与现有技术相比,本发明实施例通过联合眼镜与智能设备,由眼镜获取与智能设备之间的距离信息,并将所述距离信息发送至所述智能设备;所述智能设备接收所述距离信息,并根据所述距离信息调整显示屏的亮度;从而实现了根据用户眼睛与显示屏的距离来自动调整显示屏的亮度,有利于保护用户视力,且相对于传统的手动调整更加智能便捷,极大地提升了用户的体验感。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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附图。

[0015] 图1是本发明实施例提供的显示屏亮度的控制系统的组成结构图;

- [0016] 图2是本发明实施例提供的显示屏亮度的控制方法的实现流程图；
- [0017] 图3是本发明另一实施例提供的显示屏亮度的控制方法的实现流程图；
- [0018] 图4是本发明另一实施例提供的显示屏亮度的控制方法的实现流程图；
- [0019] 图5是本发明另一实施例提供的显示屏亮度的控制方法的实现流程图；
- [0020] 图6是本发明实施例提供的显示屏亮度的控制装置的组成结构图；
- [0021] 图7是本发明另一实施例提供的显示屏亮度的控制装置的组成结构图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0023] 本发明实施例通过联合眼镜与智能设备,由眼镜获取与智能设备之间的距离信息,并将所述距离信息发送至所述智能设备;所述智能设备接收所述距离信息,并根据所述距离信息调整显示屏的亮度;从而实现了根据用户眼睛与显示屏的距离来自动调整显示屏的亮度,有利于保护用户视力,且相对于传统的手动调整更加智能便捷,极大地提升了用户的体验感。本发明实施例还提供了相应的装置,以下分别进行详细的说明。

[0024] 图1示出了本发明实施例提供的显示屏亮度的控制系统的组成结构,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0025] 参阅图1,所述控制系统包括智能设备1和眼镜2。其中,所述智能设备1上设置有显示屏,包括但不限于智能手机、平板电脑、计算机、电视机等。所述眼镜上2包括电源,以及分别与所述电源连接的距离传感器、无线通信模块。可选地,所述距离传感器可以为红外脉冲传感器。所述无线通信模块包括但不限于蓝牙模块、NFC模块等。

[0026] 在本发明实施例中,所述智能设备1通过无线通信模块与所述眼镜2连接通信。所述眼镜2通过所述距离传感器检测与所述智能设备之间的距离信息,并通过所述无线通信模块将所述距离信息发送至所述智能设备1。所述智能设备1接收所述距离信息,得到用户眼睛与显示屏的距离,以所述距离信息为依据调整显示屏的亮度;从而无需用户手动操作,实现显示屏亮度的自动调整,有利于保护用户视力,且相对于传统的手动调整更加智能便捷,极大地提升了用户的体验感。

[0027] 图2示出了本发明实施例提供的显示屏亮度的控制方法的实现流程。

[0028] 所述控制方法应用于上述图1实施例中所述的控制系统中,包括智能设备1和眼镜2。所述智能设备1与所述眼镜2之间建立通信连接。参阅图2,所述控制方法包括:

[0029] 在步骤S201中,所述眼镜获取与智能设备之间的距离信息。

[0030] 示例性地,所述眼镜上可以设置启动开关,眼镜根据用户对所述启动开关的触发启动距离检测功能,距离传感器进入工作状态,并按照预设的时间间隔实时地检测与智能设备之间的距离信息。所述距离传感器可以为红外脉冲传感器。当用户佩戴着眼镜时,眼镜所检测的与所述智能设备之间的距离信息即相当于用户眼睛与所述智能设备之间的距离信息。

[0031] 在步骤S202中,所述眼镜将所述距离信息发送至所述智能设备。

[0032] 在本发明实施例中,每当距离传感器获取到距离信息,则通过无线通信模块将所

述距离信息发送至智能设备。其中，所述无线通信模块包括但不限于蓝牙模块、NFC模块等。

[0033] 在步骤S203中，所述智能设备接收所述距离信息。

[0034] 在步骤S204中，所述智能设备根据所述距离信息调整显示屏的亮度。

[0035] 在这里，智能设备实时接收所述眼镜所发送的数据包，解析所述数据包得到所述距离信息，并根据所述距离信息调整显示屏亮度。由于当用户佩戴着眼镜时，眼镜所检测的与所述智能设备之间的距离信息相当于用户眼睛与所述智能设备之间的距离信息，从而实现了根据用户眼睛与显示屏的距离来自动调整显示屏的亮度，有利于保护用户视力，无需用户手动操作，相对于传统的手动调整更加智能便捷。

[0036] 作为本发明的一个优选示例，图3示出了本发明实施例提供的显示屏亮度的控制方法的实现流程。

[0037] 参阅图3，所述控制控制方法包括：

[0038] 在步骤S301中，所述眼镜获取与智能设备之间的距离信息。

[0039] 在步骤S302中，所述眼镜将所述距离信息发送至所述智能设备。

[0040] 在步骤S303中，所述智能设备接收所述距离信息。

[0041] 在步骤S304中，若所述距离信息在指定距离范围内，所述智能设备将显示屏的亮度调整为第一级亮度。

[0042] 在这里，所述智能设备判断所述距离信息是否在指定距离范围内。其中，所述指定距离范围优选为理想用眼距离范围，可以由用户设置，也可以由开发人员设置。所述第一级亮度为恒定亮度，即在所述指定距离范围内，所述显示屏的亮度保持不变。可选地，所述第一级亮度的大小可以为智能设备的常规亮度大小，当然也可以为用户根据需求自定义的亮度大小。本实施示例通过预留指定距离范围作为缓冲区间，避免了较小幅度的距离变化导致的显示屏亮度的频繁变化，进一步提升了用户用眼的舒适度。

[0043] 作为本发明的一个优选示例，图4示出了本发明实施例提供的显示屏亮度的控制方法的实现流程。

[0044] 参阅图4，所述控制控制方法包括：

[0045] 在步骤S401中，所述眼镜获取与智能设备之间的距离信息。

[0046] 在步骤S402中，所述眼镜将所述距离信息发送至所述智能设备。

[0047] 在步骤S403中，所述智能设备接收所述距离信息。

[0048] 在步骤S404中，当所述距离信息不在指定距离范围内时，若所述距离信息小于所述指定距离范围的最小值，所述智能设备将显示屏的亮度调整为第二级亮度。

[0049] 其中，所述第二级亮度小于所述第一级亮度，且所述第二级亮度随所述距离信息靠近所述最小值而逐渐增亮。

[0050] 在本实施示例中，在所述距离信息不在指定距离范围内时，所述智能设备继续判断所述距离信息是否小于所述指定距离范围的最小值。若是，表明用户眼睛与显示屏的距离小于理想用眼距离，不利于用户眼睛健康。此时，则将显示屏亮度降低至第二级亮度，以保护用户眼睛健康。且所述距离信息越靠近所述最小值，所述第二级亮度越亮，所述距离信息越远离所述最小值，所述第二级亮度越暗，使得用户眼睛在靠近所述指定距离范围的过程中逐渐增亮，降低了亮度变化对眼睛造成的不适感。在本发明的另一个实施例中，也可以通过弹出对话框的方式来提示用户调整眼睛与显示屏之间的距离。

[0051] 作为本发明的一个优选示例,图5示出了本发明实施例提供的显示屏亮度的控制方法的实现流程。

[0052] 参阅图5,所述控制方法包括:

[0053] 在步骤S501中,所述眼镜获取与智能设备之间的距离信息。

[0054] 在步骤S502中,所述眼镜将所述距离信息发送至所述智能设备。

[0055] 在步骤S503中,所述智能设备接收所述距离信息。

[0056] 在步骤S504中,当所述距离信息不在指定距离范围内时,若所述距离信息大于所述指定距离范围的最大值,所述智能设备将显示屏的亮度调整为第三级亮度。

[0057] 其中,所述第三级亮度小于所述第一级亮度;且所述第三级亮度随所述距离信息靠近所述最大值而逐渐增亮。

[0058] 在实施示例中,在所述距离信息不在指定距离范围内时,所述智能设备继续判断所述距离信息是否大于所述指定距离范围的最大值。若是,表明用户眼睛与显示屏的距离大于理想距离。此时,则将显示屏亮度降低至第三级亮度,以保护用户眼睛健康。且所述距离信息越靠近所述最大值,所述第三级亮度越亮,所述距离信息越远离所述最大值,所述第三级亮度越暗,使得用户眼睛在靠近所述指定距离范围的过程中逐渐增亮,降低了亮度变化对眼睛造成的不适感。

[0059] 进一步地,所述控制方法还可以包括:

[0060] 在步骤S505中,当所述距离信息大于所述指定距离范围的最大值时,计算持续时间。

[0061] 在这里,当距离信息大于指定距离范围的最大值时,用户眼睛处于远距离状态,有可能用户离开了智能设备,则启动计数器进行计时,得到该眼睛保持远距离状态的持续时间。

[0062] 在步骤S506中,当所述持续时间大于预设时间阈值时,控制显示屏熄灭。

[0063] 当持续时间大于预设时间阈值,即用户眼睛与显示屏的距离在预设时间阈值范围内没有返回至所述指定距离范围内,判定用户离开智能设备,则控制显示屏熄灭。从而实现了根据用户眼睛与显示屏的距离来自动关闭显示屏,有利于节约电子设备的电量。

[0064] 综上所述,本发明实施例通过联合眼镜与智能设备,由眼镜获取与智能设备之间的距离信息,并将所述距离信息发送至所述智能设备;所述智能设备接收所述距离信息,并根据所述距离信息调整显示屏的亮度;从而实现了根据用户眼睛与显示屏的距离来自动调整显示屏的亮度,有利于保护用户视力,且相对于传统的手动调整更加智能便捷,极大地提升了用户的体验感。

[0065] 图6示出了本发明实施例提供的显示屏亮度的控制装置的组成结构,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0066] 在本发明实施例中,显示屏亮度的控制装置应用于上述图1至图5实施例中所述的智能设备,可以是内置于所述智能设备中的软件单元、硬件单元或者软硬件结合的单元。所述智能设备上设置有显示屏,包括但不限于智能手机、平板电脑、计算机、电视机等。

[0067] 参阅图6,所述控制装置包括:

[0068] 接收模块61,用于接收眼镜发送的距离信息。

[0069] 调整模块62,用于根据所述距离信息调整显示屏的亮度。

[0070] 进一步地,所述调整模块62包括:

[0071] 第一调整单元621,用户若所述距离信息在指定距离范围内,则将显示屏的亮度调整为第一级亮度,所述第一级亮度恒定。

[0072] 在这里,所述指定距离范围优选为理想用眼距离范围,可以由用户设置,也可以由开发人员设置。所述第一级亮度恒定,即在所述指定距离范围内,所述显示屏的亮度保持不变。可选地,所述第一级亮度的大小可以为智能设备的常规亮度大小,当然也可以为用户根据需求自定义的亮度大小。本发明实施例通过预留指定距离范围作为缓冲区间,避免了较小幅度的距离变化导致的显示屏亮度的频繁变化,提升了用户用眼的舒适度。

[0073] 进一步地,所述调整模块62还包括:

[0074] 第二调整单元622,用于当所述距离信息不在指定距离范围内时,若所述距离信息小于所述指定距离范围的最小值,则将显示屏的亮度调整为第二级亮度。

[0075] 其中,所述第二级亮度小于所述第一级亮度,且所述第二级亮度随所述距离信息靠近所述最小值而逐渐增亮。

[0076] 在这里,在所述距离信息不在指定距离范围内时,若所述距离信息小于所述指定距离范围的最小值,表明用户眼睛与显示屏的距离小于理想用眼距离,不利于用户眼睛健康。此时,将显示屏亮度降低至第二级亮度,以保护用户眼睛健康。在本发明实施例中,所述第二级亮度是动态变化的,即所述距离信息越靠近所述最小值,所述第二级亮度越亮,所述距离信息越远离所述最小值,所述第二级亮度越暗,使得用户眼睛在靠近所述指定距离范围的过程中逐渐增亮,降低了亮度变化对眼睛造成的不适感。在本发明的另一个实施例中,第二调整单元622还可以通过弹出对话框的方式来提示用户调整眼睛与显示屏之间的距离。

[0077] 进一步地,所述调整模块62还包括:

[0078] 第三调整单元623,用于当所述距离信息不在指定距离范围内时,若所述距离信息大于所述指定距离范围的最大值,则将显示屏的亮度调整为第三级亮度。

[0079] 其中,所述第三级亮度小于所述第一级亮度;且所述第三级亮度随所述距离信息靠近所述最大值而逐渐增亮。

[0080] 进一步地,所述第三调整单元623还用于:

[0081] 当所述距离信息大于所述指定距离范围的最大值时,计算持续时间;

[0082] 当所述持续时间大于预设时间阈值时,控制显示屏熄灭。

[0083] 在这里,在所述距离信息不在指定距离范围内时,若所述距离信息大于所述指定距离范围的最大值,表明用户眼睛与显示屏的距离大于理想用眼距离。此时,则将显示屏亮度降低至第三级亮度,以保护用户眼睛健康。在本发明实施例中,所述第三级亮度是动态变化的,即所述距离信息越靠近所述最大值,所述第三级亮度越亮,所述距离信息越远离所述最大值,所述第三级亮度越暗,使得用户眼睛在靠近所述指定距离范围的过程中逐渐增亮,降低了亮度变化对眼睛造成的不适感。当所述距离信息大于所述指定距离范围的最大值的持续时间大于预设时间阈值,判定用户离开智能设备并控制显示屏熄灭,从而实现了根据用户眼睛与显示屏的距离来自动关闭显示屏,有利于节约电子设备的电量。

[0084] 图7示出了本发明另一实施例提供的显示屏亮度的控制装置的组成结构,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0085] 在本发明实施例中，所述显示屏亮度的控制装置应用于上述图1至图5实施例中所述的眼镜，可以是内置于所述眼镜中的软件单元、硬件单元或者软硬件结合的单元。

[0086] 参阅图7，所述控制装置包括：

[0087] 获取模块71，用于获取与智能设备之间的距离信息。

[0088] 发送模块72，用于将所述距离信息发送至所述智能设备，以使得所述智能设备在接收到所述距离信息后调整显示屏的亮度。

[0089] 本发明实施例中，通过眼镜检测到的与所述智能设备之间的距离信息，相当于用户眼睛与所述智能设备之间的距离信息，然后将所述距离信息发送至智能设备以进行显示屏亮度调整，从而实现了根据用户眼睛与显示屏的距离来自动调整显示屏的亮度，无需用户手动操作，且有利于保护用户视力。

[0090] 需要说明的是，本发明实施例中的装置可以用于实现上述方法实施例中的全部技术方案，其各个功能模块的功能可以根据上述方法实施例中的方法具体实现，其具体实现过程可参照上述实例中的相关描述，此处不再赘述。

[0091] 综上所述，本发明实施例通过联合眼镜与智能设备，由眼镜获取与智能设备之间的距离信息，并将所述距离信息发送至所述智能设备；所述智能设备接收所述距离信息，并根据所述距离信息调整显示屏的亮度；从而实现了根据用户眼睛与显示屏的距离来自动调整显示屏的亮度，有利于保护用户视力，且相对于传统的手动调整更加智能便捷，极大地提升了用户的体验感。

[0092] 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0093] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0094] 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的显示屏亮度的控制方法及装置，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块、单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

[0095] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0096] 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元、模块可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元、模块单独物理存在，也可以两个或两个以上单元、模块集成在一个单元中。

[0097] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以

存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0098] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

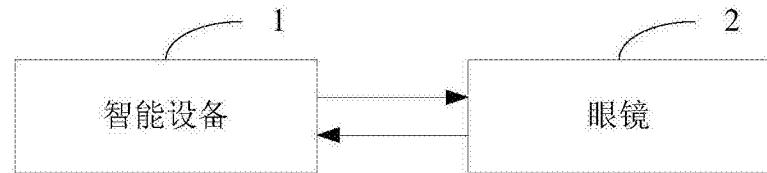


图1

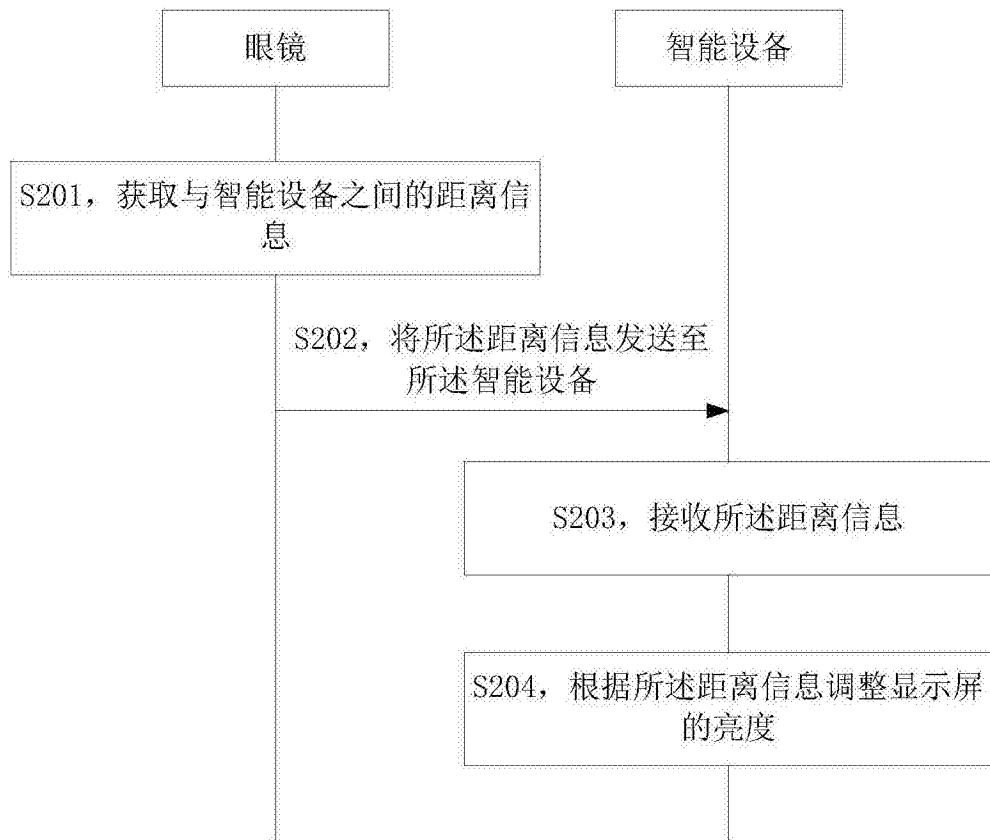


图2

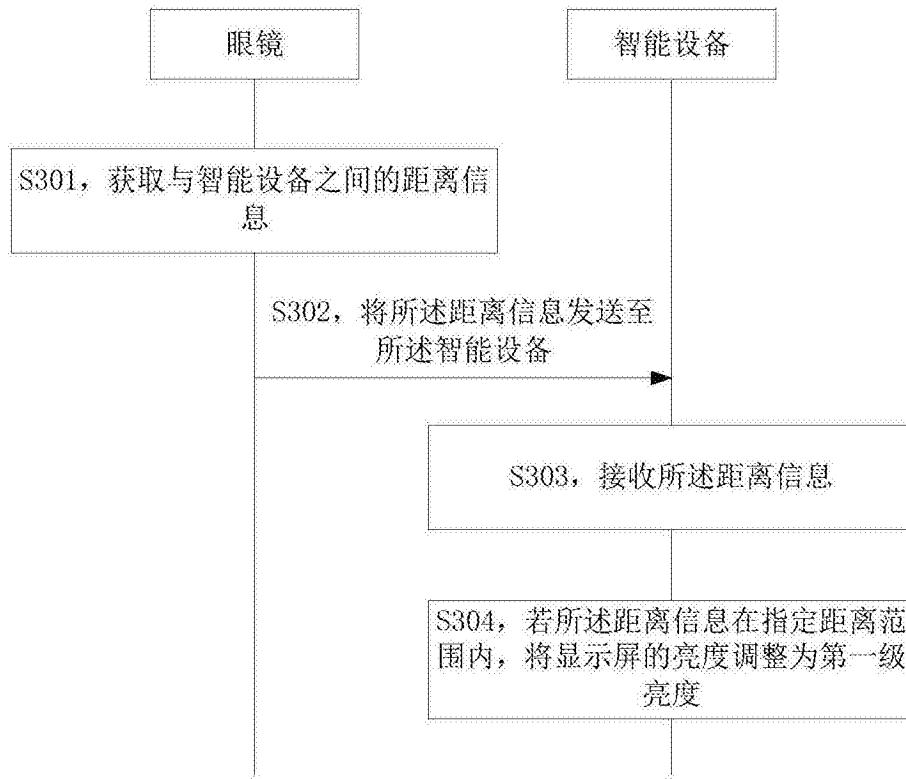


图3

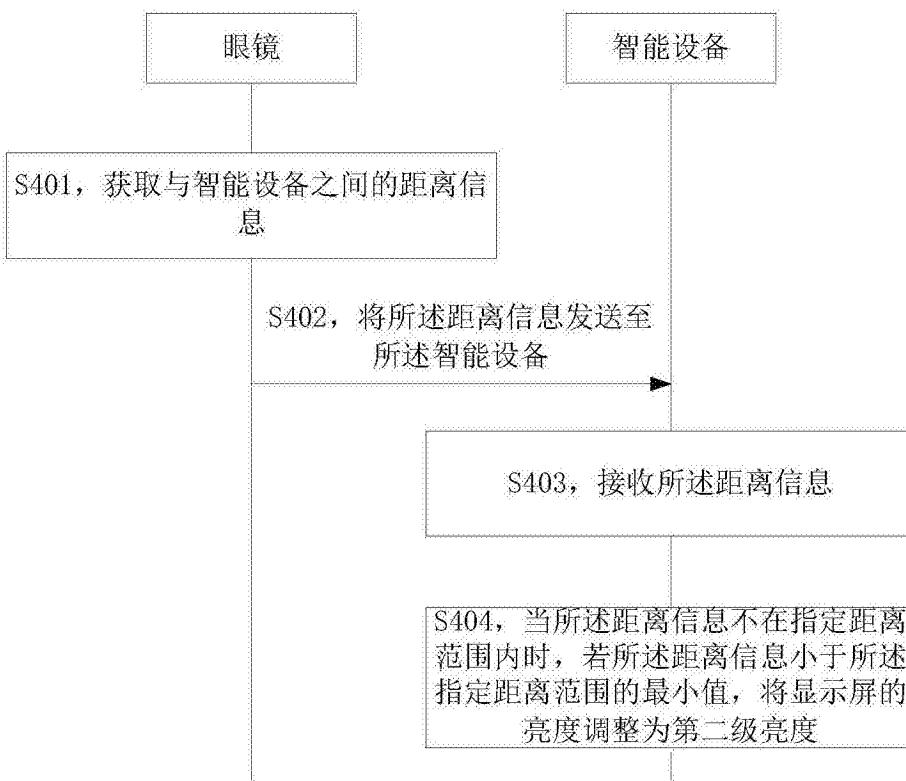


图4

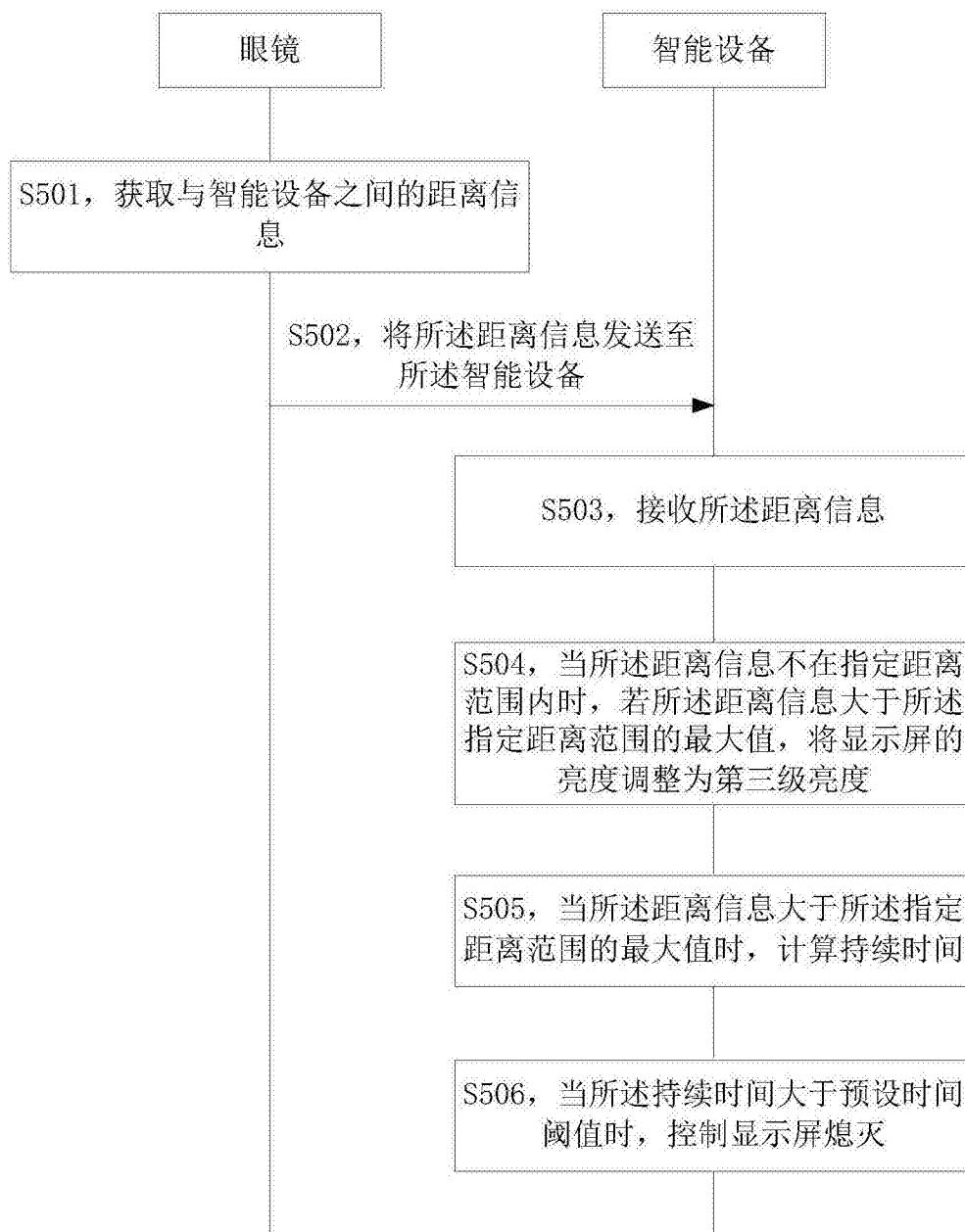


图5

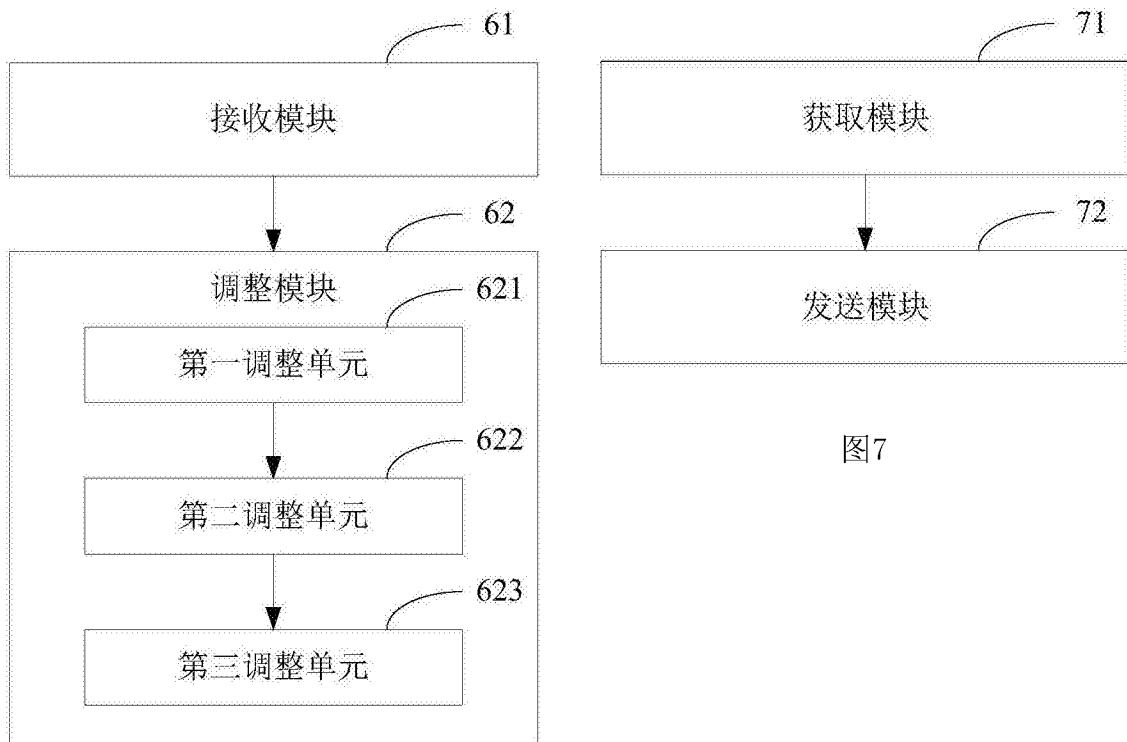


图6

图7