



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109429416 B

(45)授权公告日 2020.09.15

(21)申请号 201710754030.5

(22)申请日 2017.08.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109429416 A

(43)申请公布日 2019.03.05

(73)专利权人 美智光电科技有限公司
地址 335400 江西省鹰潭市贵溪市工业园1号

(72)发明人 李辉

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
代理人 金旭鹏 肖冰滨

(51)Int.Cl.
H05B 47/165(2020.01)

(56)对比文件

- CN 105334743 A, 2016.02.17
- CN 107018611 A, 2017.08.04
- CN 106658899 A, 2017.05.10
- CN 105813355 A, 2016.07.27
- US 2015115841 A1, 2015.04.30

审查员 梁柱杰

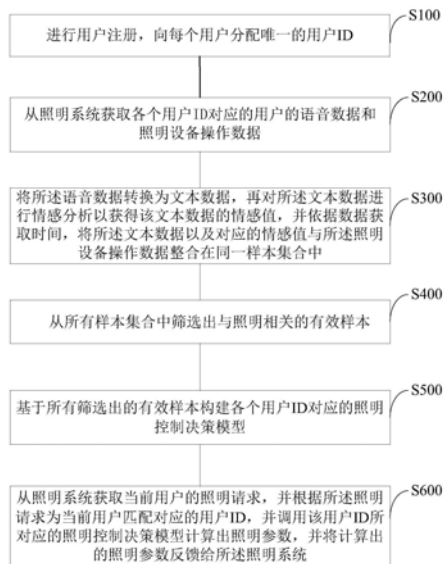
权利要求书4页 说明书13页 附图8页

(54)发明名称

用于多用户场景的照明控制方法、装置及系统

(57)摘要

本发明实施例提供一种用于多用户场景的照明控制方法、装置及系统,属于智能家居领域。所述照明控制方法应用在服务器,且包括:向每个用户分配唯一的用户ID;获取各个用户的语音数据和照明设备操作数据;将语音数据转换为文本数据,并进行情感分析以获得相应的情感值,并将文本数据、情感值和照明设备操作数据整合在同一样本集合中;从样本集合中筛选出与照明相关的有效样本;基于所有筛选出的有效样本构建各个用户ID对应的照明控制决策模型;以及获取当前用户的照明请求,并为当前用户匹配用户ID,并调用该用户ID对应的照明控制决策模型计算出照明参数。本发明适用于多用户场景,可利用历史数据学习到用户在某个时段满意的照明参数。



1. 一种用于多用户场景的照明控制方法,应用在服务器,其特征在于,所述照明控制方法包括:

进行用户注册,向每个用户分配唯一的用户ID;

从照明系统获取各个用户ID对应的用户的历史语音数据和照明设备操作数据;

将所述历史语音数据转换为文本数据,再对所述文本数据进行情感分析以获得该文本数据的情感值,并依据数据获取时间,将所述文本数据以及对应的情感值与所述照明设备操作数据整合在同一样本集合中;

从所有样本集合中筛选出与照明相关的有效样本;

基于所有筛选出的有效样本构建各个用户ID对应的照明控制决策模型;以及

从照明系统获取当前用户的当前照明请求,并根据所述当前照明请求为当前用户匹配对应的用户ID,并调用该用户ID所对应的照明控制决策模型计算出照明参数,并将计算出的照明参数反馈给所述照明系统。

2. 根据权利要求1所述的照明控制方法,其特征在于,所述进行用户注册,向每个用户分配唯一的用户ID包括:

获取各个用户的声纹特征,并基于所述声纹特征为每个用户分配唯一的用户ID。

3. 根据权利要求1所述的照明控制方法,其特征在于,对所述文本数据进行情感分析以获得该文本数据的情感值包括:

对所述文本数据进行语义分析,并抽取与预先配置的情感词典中的词汇语义相匹配的情感词,其中所述情感词典中包括预设的多个情感词及各个情感词对应的用于示出该情感词的情感强烈程度的权值;以及

对所抽取的所有情感词对应的权值进行加权平均以获得该文本数据对应的情感值。

4. 根据权利要求1所述的照明控制方法,其特征在于,所述样本集合中包括时间、文本、情感值、用户操作前灯光亮度、用户操作后灯光亮度、用户操作前灯光色温以及用户操作后灯光色温。

5. 根据权利要求1所述的照明控制方法,其特征在于,从所有样本集合中筛选与灯具照明相关的有效样本包括:

将各个样本集合与预先配置的灯具及照明信息词典进行匹配;

若能从所述样本集合中抽取与所述灯具及照明信息词典中的词汇语义相匹配的词汇,则保留该样本集合,否则过滤掉该样本集合;以及

通过情感词分析确定用户对保留下的样本集合的评价,若是正面评价或中性评价,则将该样本集合记录为有效样本,若是负面评价,则将用户针对负面评价进行灯光调整前的记录作为一个有效样本,且调整后对应产生的记录也作为一个有效样本,且对应的评价缺省为正面评价。

6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的照明控制方法,其特征在于,基于所有筛选出的有效样本构建各个用户ID对应的照明控制决策模型包括:

预先配置初始的照明数学模型和照明规则模型,其中所述照明数学模型针对模糊场景,所述照明规则模型针对指定场景;

采用多变量线性回归方法或者非线性回归方法处理所有的有效样本,以修正所述照明数学模型;以及

将修正后的照明数学模型与所述照明规则模型相整合以形成最终的照明控制决策模型。

7. 根据权利要求6所述的照明控制方法,其特征在于,所述通过当前用户的用户ID所对应的所述照明控制决策模型计算出照明参数包括:

从所述当前照明请求中提取关键信息;

若所述照明规则模型中存在与所述关键信息相匹配的规则,则选择所述照明规则模型给出针对指定场景的照明参数;

若所述照明规则模型中不存在与所述关键信息相匹配的规则,则选择所述照明数学模型计算出与当前时间和当前情感值相适配的照明参数。

8. 一种机器可读存储介质,该机器可读存储介质上存储有指令,该指令用于使得机器执行本申请上述权利要求1-7中任意一项所述的照明控制方法。

9. 一种用于多用户场景的照明控制方法,应用在照明系统,其特征在于,所述照明控制方法包括:

采集各个用户的历史语音数据和照明设备操作数据;

将采集的所述历史语音数据和所述照明设备操作数据传输至服务器,以使所述服务器为每个用户分配用户ID和反馈照明参数;以及

响应于用户操作,向所述服务器发送当前照明请求,并接收所述服务器响应于当前照明请求反馈的照明参数以控制照明系统中的各个光源按所述照明参数发光;

其中,所述服务器被配置用于:

进行用户注册,向每个用户分配唯一的用户ID;

从照明系统获取各个用户ID对应的用户的历史语音数据和照明设备操作数据;

将所述历史语音数据转换为文本数据,再对所述文本数据进行情感分析以获得该文本数据的情感值,并依据数据获取时间,将所述文本数据以及对应的情感值与所述照明设备操作数据整合在同一样本集合中;

从所有样本集合中筛选出与照明相关的有效样本;

基于所有筛选出的有效样本构建照明控制决策模型;以及

响应于所述当前照明请求,通过所述照明控制决策模型计算出所述照明参数,并将所述照明参数反馈给所述照明系统。

10. 一种用于多用户场景的照明控制装置,应用在服务器,其特征在于,所述照明控制装置包括:

用户注册模块,用于进行用户注册,向每个用户分配唯一的用户ID;

数据收集模块,用于从照明系统获取各个用户ID对应的用户的历史语音数据和照明设备操作数据;

数据处理模块,用于将所述历史语音数据转换为文本数据,再对所述文本数据进行情感分析以获得该文本数据的情感值,并依据数据获取时间,将所述文本数据以及对应的情感值与所述照明设备操作数据整合在同一样本集合中;

数据筛选模块,用于从所有样本集合中筛选出与照明相关的有效样本;

模型构建模块,用于基于所有筛选出的有效样本构建各个用户ID所对应的照明控制决策模型;以及

照明确定模块,用于从照明系统获取当前用户的当前照明请求,并根据所述当前照明请求为当前用户匹配对应的用户ID,并调用该用户ID所对应的照明控制决策模型计算出照明参数,并将计算出的照明参数反馈给所述照明系统。

11. 根据权利要求10所述的照明控制装置,其特征在于,所述用户注册模块包括:

声纹库模块,用于获取各个用户的声纹特征,并基于所述声纹特征为每个用户分配唯一的用户ID。

12. 根据权利要求10所述的照明控制装置,其特征在于,所述数据处理模块包括:

第一匹配模块,用于对所述文本数据进行语义分析,并抽取出与预先配置的情感词典中的词汇语义相匹配的情感词,其中所述情感词典中包括预设的多个情感词及各个情感词对应的用于示出该情感词的情感强烈程度的权值;

情感值确定模块,用于对所抽取的所有情感词对应的权值进行加权平均以获得该文本数据对应的情感值;以及

样本生成模块,用于依据数据获取时间,将所述文本数据以及对应的情感值与所述照明设备操作数据整合在同一样本集合中。

13. 根据权利要求10所述的照明控制装置,其特征在于,所述样本集合中包括时间、文本、情感值、用户操作前灯光亮度、用户操作后灯光亮度、用户操作前灯光色温以及用户操作后灯光色温。

14. 根据权利要求10所述的照明控制装置,其特征在于,所述数据筛选模块包括:

第二匹配模块,用于将各个样本集合与预先配置的灯具及照明信息词典进行匹配;

第一判断模块,用于判断是否能从所述样本集合中抽取与所述灯具及照明信息词典中的词汇语义相匹配的词汇;

样本保留模块,用于在能从所述样本集合中抽取与所述灯具及照明信息词典中的词汇语义相匹配的词汇时,保留该样本集合以作为有效样本;

样本过滤模块,用于在不能从所述样本集合中抽取与所述灯具及照明信息词典中的词汇语义相匹配的词汇时,过滤掉该样本集合;以及

有效样本确定模块,用于通过情感词分析确定用户对保留下的样本集合的评价,若是正面评价或中性评价,则将该样本集合记录为有效样本,若是负面评价,则将用户针对负面评价进行灯光调整前的记录作为一个有效样本,且调整后对应产生的记录也作为一个有效样本,且对应的评价缺省为正面评价。

15. 根据权利要求10至14中任意一项所述的照明控制装置,其特征在于,所述模型构建模块包括:

模型库模块,存储有预先配置的初始的照明数学模型和照明规则模型,其中所述照明数学模型针对模糊场景,所述照明规则模型针对指定场景;

修正模块,用于采用多变量线性回归方法或者非线性回归方法处理所有的有效样本,以修正所述照明数学模型;以及

决策模型生成模块,用于将修正后的照明数学模型与所述照明规则模型相整合以形成最终的照明控制决策模型。

16. 根据权利要求15所述的照明控制装置,其特征在于,所述照明确定模块包括:

请求处理模块,用于接收所述当前照明请求,并从所述当前照明请求中提取关键信息;

第二判断模块,用于判断所述照明规则模型中是否存在与所述关键信息相匹配的规则;

第一选择模块,用于在所述照明规则模型中存在与所述关键信息相匹配的规则时,选择所述照明规则模型给出针对指定场景的照明参数;以及

第二选择模块,用于在所述照明规则模型中不存在与所述关键信息相匹配的规则时,选择所述照明数学模型计算出与当前时间和当前情感值相适配的照明参数。

17.一种用于多用户场景的照明控制装置,应用在照明系统,其特征在于,所述照明控制装置包括:

数据采集模块,用于采集各个用户的历史语音数据和照明设备操作数据;

数据传输模块,用于将采集的所述历史语音数据和所述照明设备操作数据传输至服务器,以使所述服务器为每个用户分配用户ID和反馈照明参数;

照明控制模块,用于响应于用户操作,向所述服务器发送当前照明请求,并接收所述服务器响应于当前照明请求反馈的照明参数以控制照明系统中的各个光源按所述照明参数发光;

其中,所述服务器被配置用于:

进行用户注册,向每个用户分配唯一的用户ID;

从照明系统获取各个用户ID对应的用户的历史语音数据和照明设备操作数据;

将所述历史语音数据转换为文本数据,再对所述文本数据进行情感分析以获得该文本数据的情感值,并依据数据获取时间,将所述文本数据以及对应的情感值与所述照明设备操作数据整合在同一样本集合中;

从所有样本集合中筛选出与照明相关的有效样本;

基于所有筛选出的有效样本构建照明控制决策模型;以及

响应于所述当前照明请求,通过所述照明控制决策模型计算出所述照明参数,并将所述照明参数反馈给所述照明系统。

18.一种用于多用户场景的照明控制系统,其特征在于,该照明控制系统包括:

包含权利要求10至16中任意一项所述的照明控制装置的服务器;以及

包含权利要求17所述的照明控制装置的照明系统。

用于多用户场景的照明控制方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能家居领域,具体地涉及一种用于多用户场景的照明控制方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 现有的照明控制方案主要有触控、声音控制、场景面板控制、个人终端控制等。其中,触控是用户根据自身的经验,调节灯具的光的亮度、色温;声音控制是通过判定灯具周围环境的声音的相对强度来判断是否“开灯”;场景面板控制是根据用户预设的场景来控制灯光显示模式;个人终端控制是用户利用电脑或者手机终端控制联网的灯具。

[0003] 这些照明控制方案给用户带来了一定的便利。但是,本申请发明人在实现本发明的过程中发现,现有技术的上述方案具有以下缺陷:

[0004] 1) 触控方式不能自动调节灯具的效果,且过分依赖个人经验。

[0005] 2) 声音控制方式过于单调,只有开灯功能。

[0006] 3) 场景面板方式所给定的场景是固定的,不会依据用户的体验来进行调节。

[0007] 4) 目前的个人终端控制方式是上述三种控制方式在网络上的延伸,其没有充分考虑到用户体验,且在为用户提供照明方案时不具备主动性。

[0008] 5) 上述方案均面向的是个人用户,无法满足多用户场景下的用户个性化需求。

[0009] 因此,现有的照明控制方案无法自动满足用户个性化需求、且浪费电能,需要开发新的方案来实现对灯光的智能调控。

发明内容

[0010] 本发明实施例的目的是提供一种用于多用户场景的照明控制方法、装置及系统,用于实现对灯光进行智能调控以自动满足用户个性化需求。

[0011] 为了实现上述目的,本发明实施例提供一种用于多用户场景的照明控制方法,应用在服务器,且所述照明控制方法包括:进行用户注册,向每个用户分配唯一的用户ID;从照明系统获取各个用户ID对应的用户的语音数据和照明设备操作数据;将所述语音数据转换为文本数据,再对所述文本数据进行情感分析以获得该文本数据的情感值,并依据数据获取时间,将所述文本数据以及对应的情感值与所述照明设备操作数据整合在同一样本集合中;从所有样本集合中筛选出与照明相关的有效样本;基于所有筛选出的有效样本构建各个用户ID对应的照明控制决策模型;以及从照明系统获取当前用户的照明请求,并根据所述照明请求为当前用户匹配对应的用户ID,并调用该用户ID所对应的照明控制决策模型计算出照明参数,并将计算出的照明参数反馈给所述照明系统。

[0012] 可选地,所述进行用户注册,向每个用户分配唯一的用户ID包括:获取各个用户的声纹特征,并基于所述声纹特征为每个用户分配唯一的用户ID可选地,对所述文本数据进行情感分析以获得该文本数据的情感值包括:对所述文本数据进行语义分析,并抽取与预先配置的情感词典中的词汇语义相匹配的情感词,其中所述情感词典中包括预设的多个

情感词及各个情感词对应的用于示出该情感词的情感强烈程度的权值;以及对所抽取的所有情感词对应的权值进行加权平均以获得该文本数据对应的情感值。

[0013] 可选地,所述样本集合中包括时间、文本、情感值、用户操作前灯光亮度、用户操作后灯光亮度、用户操作前灯光色温以及用户操作后灯光色温。

[0014] 可选地,从所有样本集合中筛选与灯具照明相关的有效样本包括:将各个样本集合与预先配置的灯具及照明信息词典进行匹配;若能从所述样本集合中抽取与所述灯具及照明信息词典中的词汇语义相匹配的词汇,则保留该样本集合,否则过滤掉该样本集合;以及通过情感词分析确定用户对保留下的样本集合的评价,若是正面评价或中性评价,则将该样本集合记录为有效样本,若是负面评价,则将用户针对负面评价进行灯光调整前的记录作为一个有效样本,且调整后对应产生的记录也作为一个有效样本,且对应的评价缺省为正面评价。

[0015] 可选地,基于所有筛选出的有效样本构建各个用户ID对应的照明控制决策模型包括:预先配置初始的照明数学模型和照明规则模型,其中所述照明数学模型针对模糊场景,所述照明规则模型针对指定场景;采用多变量线性回归方法或者非线性回归方法处理所有的有效样本,以修正所述照明数学模型;以及将修正后的照明数学模型与所述照明规则模型相整合以形成最终的照明控制决策模型。

[0016] 可选地,所述通过当前用户的用户ID所对应的所述照明控制决策模型计算出照明参数包括:从所述照明请求中提取关键信息;若所述照明规则模型中存在与所述关键信息相匹配的规则,则选择所述照明规则模型给出针对指定场景的照明参数;若所述照明规则模型中不存在与所述关键信息相匹配的规则,则选择所述照明数学模型计算出与当前时间和当前情感值相适配的照明参数。

[0017] 另一方面,本发明实施例提供一种机器可读存储介质,该机器可读存储介质上存储有指令,该指令用于使得机器执行本申请上述的照明控制方法。

[0018] 另一方面,本发明实施例还提供一种用于多用户场景的照明控制方法,应用在照明系统,且所述照明控制方法包括:采集各个用户的语音数据和照明设备操作数据;将采集的所述语音数据和所述照明设备操作数据传输至服务器,以使所述服务器为每个用户分配用户ID和反馈照明参数;以及响应于用户操作,向所述服务器发送照明请求,并接收所述服务器响应于照明请求反馈的照明参数以控制照明系统中的各个光源按所述照明参数发光。其中,所述服务器被配置用于:进行用户注册,向每个用户分配唯一的用户ID;从照明系统获取各个用户ID对应的用户的语音数据和照明设备操作数据;将所述语音数据转换为文本数据,再对所述文本数据进行情感分析以获得该文本数据的情感值,并依据数据获取时间,将所述文本数据以及对应的情感值与所述照明设备操作数据整合在同一样本集合中;从所有样本集合中筛选出与照明相关的有效样本;基于所有筛选出的有效样本构建照明控制决策模型;以及响应于所述照明请求,通过所述照明控制决策模型计算出所述照明参数,并将所述照明参数反馈给所述照明系统。

[0019] 另一方面,本发明实施例还提供一种用于多用户场景的照明控制装置,应用在服务器,且所述照明控制装置包括:用户注册模块,用于进行用户注册,向每个用户分配唯一的用户ID;数据收集模块,用于从照明系统获取各个用户ID对应的用户的语音数据和照明设备操作数据;数据处理模块,用于将所述语音数据转换为文本数据,再对所述文本数据进

行情感分析以获得该文本数据的情感值,并依据数据获取时间,将所述文本数据以及对应的情感值与所述照明设备操作数据整合在同一样本集合中;数据筛选模块,用于从所有样本集合中筛选出与照明相关的有效样本;模型构建模块,用于基于所有筛选出的有效样本构建各个用户ID所对应的照明控制决策模型;以及照明确定模块,用于从照明系统获取当前用户的照明请求,并根据所述照明请求为当前用户匹配对应的用户ID,并调用该用户ID所对应的照明控制决策模型计算出照明参数,并将计算出的照明参数反馈给所述照明系统。

[0020] 可选地,所述用户注册模块包括:声纹库模块,用于获取各个用户的声纹特征,并基于所述声纹特征为每个用户分配唯一的用户ID。

[0021] 可选地,所述数据处理模块包括:第一匹配模块,用于对所述文本数据进行语义分析,并抽取与预先配置的情感词典中的词汇语义相匹配的情感词,其中所述情感词典中包括预设的多个情感词及各个情感词对应的用于示出该情感词的情感强烈程度的权值;情感值确定模块,用于对所抽取的所有情感词对应的权值进行加权平均以获得该文本数据对应的情感值;以及样本生成模块,用于依据数据获取时间,将所述文本数据以及对应的情感值与所述照明设备操作数据整合在同一样本集合中。

[0022] 可选地,所述样本集合中包括时间、文本、情感值、用户操作前灯光亮度、用户操作后灯光亮度、用户操作前灯光色温以及用户操作后灯光色温。

[0023] 可选地,所述数据筛选模块包括:第二匹配模块,用于将各个样本集合与预先配置的灯具及照明信息词典进行匹配;第一判断模块,用于判断是否能从所述样本集合中抽取与所述灯具及照明信息词典中的词汇语义相匹配的词汇;样本保留模块,用于在能从所述样本集合中抽取与所述灯具及照明信息词典中的词汇语义相匹配的词汇时,保留该样本集合以作为有效样本;样本过滤模块,用于在不能从所述样本集合中抽取与所述灯具及照明信息词典中的词汇语义相匹配的词汇时,过滤掉该样本集合;以及有效样本确定模块,用于通过情感词分析确定用户对保留下的样本集合的评价,若是正面评价或中性评价,则将该样本集合记录为有效样本,若是负面评价,则将用户针对负面评价进行灯光调整前的记录作为一个有效样本,且调整后对应产生的记录也作为一个有效样本,且对应的评价缺省为正面评价。

[0024] 可选地,所述模型构建模块包括:模型库模块,存储有预先配置的初始的照明数学模型和照明规则模型,其中所述照明数学模型针对模糊场景,所述照明规则模型针对指定场景;修正模块,用于采用多变量线性回归方法或者非线性回归方法处理所有的有效样本,以修正所述照明数学模型;以及决策模型生成模块,用于将修正后的照明数学模型与所述照明规则模型相整合以形成最终的照明控制决策模型。

[0025] 可选地,所述照明确定模块包括:请求处理模块,用于接收所述照明请求,并从所述照明请求中提取关键信息;第二判断模块,用于判断所述照明规则模型中是否存在与所述关键信息相匹配的规则;第一选择模块,用于在所述照明规则模型中存在与所述关键信息相匹配的规则时,选择所述照明规则模型给出针对指定场景的照明参数;以及第二选择模块,用于在所述照明规则模型中不存在与所述关键信息相匹配的规则时,选择所述照明数学模型计算出与当前时间和当前情感值相适配的照明参数。

[0026] 另一方面,本发明实施例还提供一种用于多用户场景的照明控制装置,应用在照

明系统,且所述照明控制装置包括:数据采集模块,用于采集各个用户的语音数据和照明设备操作数据;数据传输模块,用于将采集的所述语音数据和所述照明设备操作数据传输至服务器,以使所述服务器为每个用户分配用户ID和反馈照明参数;照明控制模块,用于响应于用户操作,向所述服务器发送照明请求,并接收所述服务器响应于照明请求反馈的照明参数以控制照明系统中的各个光源按所述照明参数发光。其中,所述服务器被配置用于:进行用户注册,向每个用户分配唯一的用户ID;从照明系统获取各个用户ID对应的用户的语音数据和照明设备操作数据;将所述语音数据转换为文本数据,再对所述文本数据进行情感分析以获得该文本数据的情感值,并依据数据获取时间,将所述文本数据以及对应的情感值与所述照明设备操作数据整合在同一样本集合中;从所有样本集合中筛选出与照明相关的有效样本;基于所有筛选出的有效样本构建照明控制决策模型;以及响应于所述照明请求,通过所述照明控制决策模型计算出所述照明参数,并将所述照明参数反馈给所述照明系统。

[0027] 另一方面,本发明实施例还提供了一种用于多用户场景的照明控制系统,该照明控制系统包括:包含权利要求上述应用于服务器端的照明控制装置的服务器;以及包含上述应用于照明系统端的照明控制装置的照明系统。

[0028] 通过上述技术方案,本发明实施例的有益效果是:本发明实施例的方案可利用历史数据学习到用户在某个时段令其满意的最佳照明参数,解决了现有灯光照明系统用户体验差的问题,且适用于多用户家庭使用,实现了对灯光进行智能调控以自动满足多用户场景下的各个用户的个性化需求。

[0029] 本发明实施例的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0030] 附图是用来提供对本发明实施例的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明实施例,但并不构成对本发明实施例的限制。在附图中:

[0031] 图1是本发明实施例的在服务器中实现的用于多用户场景的照明控制方法的流程示意图;

[0032] 图2是本发明实施例基于声纹特征进行用户注册的流程示意图;

[0033] 图3是本发明实施例中对文本数据进行情感分析的流程示意图;

[0034] 图4是本发明实施例中筛选有效样本的流程示意图;

[0035] 图5是本发明实施例中构建照明控制决策模型的流程示意图;

[0036] 图6是本发明实施例中计算照明参数的流程示意图;

[0037] 图7是本发明实施例的在照明系统中实现的用于多用户场景的照明控制方法的流程示意图;

[0038] 图8是根据本发明实施例的在服务器中实现的用于多用户场景的照明控制装置的结构示意图;

[0039] 图9是本发明实施例中数据处理模块的结构示意图;

[0040] 图10是本发明实施例中数据筛选模块的结构示意图;

[0041] 图11是本发明实施例中模型构建模块的结构示意图;

[0042] 图12是本发明实施例中照明确定模块的结构示意图；

[0043] 图13是本发明实施例的在照明系统中实现的用于多用户场景的照明控制装置的结构示意图；以及

[0044] 图14是本发明实施例的用于多用户场景的照明控制系统的结构示意图。

[0045] 附图标记说明

[0046]	10	用户注册模块	20	数据收集模块
[0047]	30	数据处理模块	40	数据筛选模块
[0048]	50	模型构建模块	60	照明确定模块
[0049]	70	服务器	80	照明系统
[0050]	90	网关		
[0051]	31	第一匹配模块	32	情感值确定模块
[0052]	33	样本生成模块	41	第二匹配模块
[0053]	42	第一判断模块	43	样本保留模块
[0054]	44	样本过滤模块	45	有效样本确定模块
[0055]	51	模型库模块	52	修正模块
[0056]	53	决策模型形成模块	61	请求处理模块
[0057]	62	第二判断模块	63	第一选择模块
[0058]	64	第二选择模块	71	数据采集模块
[0059]	72	数据传输模块	73	照明控制模块

具体实施方式

[0060] 以下结合附图对本发明实施例的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明实施例，并不用于限制本发明实施例。

[0061] 在本发明实施例中所提到的“第一、第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

[0062] 图1是本发明实施例的在服务器中实现的用于多用户场景的照明控制方法的流程图。其中，服务器可以优选为云服务器。如图1所示，所述照明控制方法可以包括以下步骤：

[0063] 步骤S100，进行用户注册，向每个用户分配唯一的用户ID。

[0064] 该步骤S100在实质上是完成用户注册，以通过用户ID辨别不同用户。辨别用户的方法很多，在优选的实施方式中基于声纹特征进行用户注册，其原理简单，且成本也低。如图2所示，基于声纹特征进行用户注册可以包括以下步骤：

[0065] 步骤S101，开始注册。

[0066] 步骤S102，录制一段用户语音。

[0067] 步骤S103，从用户语音中提取用户的声纹特征。

[0068] 其中，该步骤S101至步骤S103可以在照明系统端完成。

[0069] 步骤S104，形成标识用户的声纹特征矢量。

[0070] 步骤S105，将声纹特征矢量在声纹库中进行匹配。

[0071] 步骤S106，若已经注册，则提示用户。

[0072] 步骤S107,若没有注册,则将用户声纹特征矢量存入声纹库,完成注册,并向注册成功的用户分配用户ID。

[0073] 其中,该步骤S104至步骤S107可以在服务器端完成,且所述声纹库提前预设服务器中。另外,所述用户ID是唯一的,用于标识不同用户。

[0074] 步骤S200,从照明系统获取各个用户ID对应的用户的语音数据和照明设备操作数据。

[0075] 其中,所述照明系统可以是常规的包括光源、控制开关、照明控制器、通信模块(如wifi模块、2G/3G/4G模块、NB-Iot模块)等的智能家居照明系统。

[0076] 优选地,使所述照明系统还可以包括拾音模块,如麦克风,以在用户讲话时,采集并缓存用户的语音数据,当用户的语音数据积累到一定量的时候,可传送至服务器进行保存。

[0077] 另外,照明设备操作数据是指用户通过控制开关等对灯光的亮度、色温等进行调节所产生的操作日志数据,在服务器中可建立语音数据库和灯具日志数据库来分别存储从照明系统获取的语音数据和照明设备操作数据。需说明的是,所述语音数据及所述照明设备操作数据中包括了对应的数据获取时间,以便于在所述服务器中按时间顺序存储语音数据和照明设备操作数据。

[0078] 需说明的是,根据用户ID,对不同的用户分别进行语音数据和照明设备操作数据的保存,且若无特殊说明,以下步骤针对同一个用户而言。

[0079] 步骤300,将所述语音数据转换为文本数据,再对所述文本数据进行情感分析以获得该文本数据的情感值,并依据数据获取时间,将所述文本数据以及对应的情感值与所述照明设备操作数据整合在同一样本集合中。

[0080] 其中,在更为优选的实施例中,如图3所示,对所述文本数据进行情感分析以获得该文本数据的情感值可以包括:

[0081] 步骤S301,对所述文本数据进行预处理。

[0082] 其中,所述预处理可以包括对文本数据进行去噪处理等。需说明的是,在一些实施例中,也可以不设置预处理步骤。

[0083] 步骤S302,对所述文本数据进行语义分析,并抽取出与预先配置的情感词典中的词汇语义相匹配的情感词。

[0084] 其中,对所述文本数据进行语义分析包括对文本数据进行分词、词性标注以及去除停用词等处理,以较为准确地抽取出其中涉及的情感词。

[0085] 其中,所述情感词典中包括预设的多个情感词及各个情感词对应的用于示出该情感词的情感强烈程度的权值。例如,所述情感词典中预设三个级别的情感语,分别是“正面评价、负面评价或者中性评价”,如正面评价包括“高兴”、“喜欢”、“舒服”、“特别棒”等情感词,负面评价包括“讨厌”、“不喜欢”等情感词,中性评价包括“一般”、“尚可”等词,而对应的权值可设置为 $[-1, 1]$,其中-1为最低负面评价,0为中性评价,1为最高正面评价,而从低到高的权值示出的情感强烈程度也是从低到高,如0.8相对于0.6,表明的情感强烈程度是“更加喜欢”。其中,权值的具体大小可根据语义词典和经验值来确定,本发明实施例并不限制于此。

[0086] 进一步地,所谓语义相匹配,是指两个词汇的词向量的距离小于设定的阈值,其中

词向量是基于语料训练而获得的一个实数向量。据此,可通过计算词向量判断所述文本数据中是否存在与情感词典中的词汇的词义相匹配的情感词。

[0087] 步骤S303,对所抽取的所有情感词对应的权值进行加权平均以获得该文本数据对应的情感值。

[0088] 对于某一文本数据,对其进行语义分析后可能会抽取出多个情感词。对此,可对所有情感词对应的权值进行加权平均处理,并以加权平均处理后的结果作为该文本数据对应的情感值。

[0089] 根据所获得的情感值,可将文本数据记录为集合:(时间,文本,情感值)。

[0090] 另外,所述照明设备操作数据可通过格式转换,以行为矢量的方式在灯具日志数据库中存储。根据行为矢量的格式,可将照明设备操作数据记录为集合:(时间,用户操作前灯光亮度,用户操作后灯光亮度,用户操作前灯光色温,用户操作后灯光色温)。

[0091] 因此,依据数据获取时间,可通过“时间”维度将上述文本数据集合和照明设备操作数据集合整合为1个集合,即:(时间,文本,情感值,用户操作前灯光亮度,用户操作后灯光亮度,用户操作前灯光色温,用户操作后灯光色温),该集合可进一步表述为(时间,文本,情感值,当前稳定的灯光亮度,当前稳定的灯光色温)。如此,实现了将所述文本数据以及对应的情感值与所述照明设备操作数据整合在同一样本集合中。

[0092] 步骤S400,从所有样本集合中筛选出与照明相关的有效样本。

[0093] 对于获得的多个样本集合,有的样本集合中的情感词可能与照明无关,而这类样本集合明显不适宜用于进行照明控制。

[0094] 对此,在优选的实施例中,如图4所示,可通过以下步骤筛选有效样本:

[0095] 步骤S401,将各个样本集合与预先配置的灯具及照明信息词典进行匹配。

[0096] 其中,所述灯具及照明信息词典中包括了预先设置的多个与灯具信息及照明信息相关的词汇,如“灯”、“光线”、“亮度”、“色温”、“开灯”、“关灯”、“再亮些”等。若根据用户的语音数据获得的样本集合中不涉及灯具及照明信息词典中的任何词汇,则表明用户很可能不是在对当前照明状态进行评价。

[0097] 步骤S402,判断是否能从所述样本集合中抽取与所述灯具及照明信息词典中的词汇语义相匹配的词汇,若是则执行步骤S403,否则执行步骤S404。

[0098] 其中,这里的语义相匹配也是通过词向量计算来确定的,在此不再赘述。

[0099] 步骤S403,保留该样本集合。

[0100] 步骤S404,过滤掉该样本集合。

[0101] 如此,举例而言,最终保留的样本集合可以包含如下数据:

[0102] 表1

时间	以秒为单位,取值在 $[T_0, T_1]$,对应了从0点到24点的时间(暂时不考虑季节的影响),其中, $T_0 = 0$, $T_1 = 86400s$ (即24小时);
亮度	取值为在区间 (L_0, L_1) 之间的一个实数,其中, L_0 和 L_1 均为实数;

[0103]

[0104]	色温 取值为在区间 (C0, C1) 之间的一个实数, 其中, C0 和 C1 均为实数;
	情感值 取值为在区间 (S0, S1) 之间一个实数, 其中, S0, S1 均为实数; 一般取值为 S0 = 0, S1 = 1;

[0105] 这里, 最终筛选出的有效样本会提供给后续建模使用, 而在建模之前需要对数据进行归一化处理, 将所有数据变换到 (0, 1) 区间。

[0106] 步骤S405, 通过情感词分析确定用户对保留下的样本集合的评价;

[0107] 步骤S406, 若是正面评价或中性评价, 则将样本集合记录为有效样本;

[0108] 步骤S407, 若是负面评价, 则将用户针对负面评价进行灯光调整前的记录作为一个有效样本, 且调整后对应产生的样本记录也作为有效样本, 对应的评价缺省为正面评价。

[0109] 其中, 对应的评价缺省为正面评价也可以理解为将对应的情感值维度记为正面评价。

[0110] 具体地, 对于步骤S405至步骤S407, 参照表1对应的样本集合, 确定有效样本的方法可以如下:

[0111] 1) 通过情感词分析, 在记录到一个样本集合中涉及用户对当前照明状态的“正面评价或中性评价”时, 一个有效记录生成: (t, l, c, s);

[0112] 2) 如果是负面评价, 一般用户会对照明效果进行调节, 首先将调整前的“时间、亮度、色度、情感值”作为一个有效样本保留下来, 则删除当前样本集合, 然后, 并将用户针对负面评价进行灯光调整后对应产生的“时间、亮度、色度、情感值”样本集合记录为也作为有效样本存储起来, 其中情感值对应了正面情感。

[0113] 其中, 对于用户表达对于当前照明状态的“正面评价、负面评价或中性评价”的方式, 可以有以下两种情况:

[0114] a) 用户通过语音的方式表达了对当前照明状态的满意反馈, 记录一个有效样本 (t, l, c, s);

[0115] b) 用户没有通过语音方式反馈, 从当前时间t开始, 如果 (l, c) 在1分钟内 (也可能是其他设定时间) 保持不变, 则默认用户对当前照明状态满意, 记录最后的不变值 (l, c), 令 s = 0.95, 获得有效样本。

[0116] c) 用户通过语音方式表达对当前照明状态不满意, 并在1分钟内 (也可以是其他设定时间) 对灯光进行了调节, 则记录调整后对应的样本集合 (t', l', c', s') 为有效样本。

[0117] 这里, 最终获得的有效样本可存储至服务器的样本库中以供后续建模调用。

[0118] 步骤S500, 基于所有筛选出的有效样本构建各个用户ID对应的照明控制决策模型。

[0119] 在优选的实施例中, 如图5所示, 照明控制决策模型的构建方法可以包括以下步骤:

[0120] 步骤S501, 预先配置初始的照明数学模型和照明规则模型。

[0121] 其中所述照明数学模型针对模糊场景, 所述照明规则模型针对指定场景。指定场景可理解为需要特定照明方案的特定场景, 例如“睡觉场景”, 该场景一般默认为关闭所有

灯光,从而无需根据用户的情感值来调整灯光。如此,照明规则模型是指根据监测到的用户和场景的特殊条件,激活特定的照明方案,例如接收到用户发出的“睡觉”的语音指令后,根据规则模型,会启动熄灯程序。模糊场景表明该场景下用户没有确定的照明需求,其属于与指定场景相对的场景,在模糊场景下可假设“照明方案(亮度和色温的选择)”受到时间和用户情感的影响。如此,照明数学模型是指可以在知道当前用户的情感或情绪后,根据用户关于照明的历史数据,给出用户最喜欢的照明方式,即其可以预测“某用户在某时间的时候,如果拥有某种情绪,最有可能选择的灯光方案是什么”。

[0122] 另外,初始的照明数学模型和照明规则模型可存储在服务器的模型库中。其中,初始的照明数学模型是根据大众普遍适应的灯光状态来设置的,例如“情绪表现为刚发过火,灯具发出暖光,有利于舒缓情绪”,后续再通过针对各个用户的有效样本来学习初始照明数学模型,以获得满足用户个性化需求的照明数学模型;初始的照明规则模型中预设有多个规则,这些规则是从常识和领域知识总结而来的,例如“睡觉时应该关闭所有灯”。

[0123] 步骤S502,处理所有的有效样本,以修正所述照明数学模型。

[0124] 其中,可以采用多变量线性回归方法或者非线性回归方法处理所有的有效样本,以修正所述照明数学模型,但本发明实施例并限于多变量线性回归方法和非线性回归方法。

[0125] 举例而言,采用多变量线性回归方法修正照明数学模型的步骤可以如下:

[0126] 假设 $L(X)$ 、 $T(X)$ 分别表示亮度函数和色温函数,其中, X 是描述照明的特征向量, $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ 。具体而言, x_1 表示情感变量值, x_2 表示时间,则有公式:

[0127] $L_\alpha(X) = \alpha_0 + \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 = \alpha_0 x_0 + \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2$;

[0128] 用矢量表示就是: $L_\alpha(X) = \alpha^T X$,其中 α 表示待估计的参数。

[0129] 进一步地,通过梯度下降法来求解 α^T ,其中:

[0130] $\alpha_0^{j+1} = \alpha_0^j - \gamma \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (L_\alpha(x^{(i)}) - y^{(i)}) x_0^{(i)}$

[0131] $\alpha_1^{j+1} = \alpha_1^j - \gamma \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (L_\alpha(x^{(i)}) - y^{(i)}) x_1^{(i)}$

[0132] $\alpha_2^{j+1} = \alpha_2^j - \gamma \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (L_\alpha(x^{(i)}) - y^{(i)}) x_2^{(i)}$

[0133] 其中, m 是样本集合中的样本个数; γ 是学习率,一个可调参数;“ $y^{(i)}$ ”是样本集合中第 i 个样本的亮度值; α_0^j 、 α_0^{j+1} 分别表示第 j 次迭代和第 $j+1$ 次迭代后参数的结果(下面的公式具有相同的含义)。当 α_0 、 α_1 、 α_2 的改变小于一定阈值的时候,可以认为迭代收敛。

[0134] 同理,色温函数 $T(X)$ 可以表示为:

[0135] $T_\beta(X) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2$;

[0136] 用矢量表示就是: $L_\beta(X) = \beta^T X$ 。

[0137] 同样地,也可以使用梯度下降法可以求取参数 β ,在此不再赘述。

[0138] 至此,通过上述 $L(X)$ 和 $T(X)$ 的相关公式,可以利用给定的时间、情感值,求取亮度值、色温值。

[0139] 步骤S503,将修正后的照明数学模型与所述照明规则模型相整合以形成最终的照

明控制决策模型。

[0140] 如此,将照明数学模型和照明规则模型整合在一起,形成了统一的照明控制决策模型,且每一用户ID具有其特定的照明控制决定模型。

[0141] 步骤S600,从照明系统获取当前用户的照明请求,并根据所述照明请求为当前用户匹配对应的用户ID,并调用该用户ID所对应的照明控制决策模型计算出照明参数,并将计算出的照明参数反馈给所述照明系统。

[0142] 其中,照明请求由照明系统响应于用户操作而生成,其目的在于唤醒服务器执行照明参数的计算。例如,对于基于声纹特征进行用户注册的情形,可通过从照明请求中提取声纹特征在声纹库中完成用户ID的匹配,以调用当前用户的用户ID对应的模型。

[0143] 在优选的实施例中,如图6所示,通过所述照明控制决策模型计算出照明参数可以包括以下步骤:

[0144] 步骤S601,从所述照明请求中提取关键信息。

[0145] 例如,对于用户发出的语音指令“开始睡觉”,在对应形成的照明请求中,词汇“睡觉”则明显属于关键信息。

[0146] 步骤S602,判断所述照明规则模型中是否存在与所述关键信息相匹配的规则。

[0147] 步骤S603,若所述照明规则模型中存在与所述关键信息相匹配的规则,则选择所述照明规则模型给出针对指定场景的照明参数。

[0148] 步骤S604,若所述照明规则模型中不存在与所述关键信息相匹配的规则,则选择所述照明数学模型计算出与当前时间和当前情感值相适配的照明参数。

[0149] 具体地,若匹配成功,则实时激活匹配的规则,给出照明所需的色度值和温度值;若匹配不成功,则表明用户没有确定的照明需求(模糊场景),可根据当前时间和当前情感值来给出照明参数,而该照明参数是用户在当前时间和当前情感值下最有可能选择的照明参数。例如,若语音指令“睡觉”与照明规则模型中的“睡觉”规则相匹配,则根据照明规则模型,启动熄灯程序,如果接收到其他类型的指令,则根据获得的用户情感状态、场景和时间等因素,利用照明数学模型计算出最适合的一组照明参数。

[0150] 综上所述,上述照明控制方法应用于服务器端,相对于现有照明系统,具有以下几个方面的优点:

[0151] 1) 适用于多用户场景,使多用户家庭内照明系统的个性使用成为可能,提升了生活品质。

[0152] 2) 可利用历史数据学习到用户在某个时段令其满意的最佳照明参数(亮度和色温),解决了现有灯光照明系统用户体验差的问题,并实现了基于用户情感智能调控灯光的目的。

[0153] 3) 通过修正模型参数,使得色温和亮度的调节更科学,使灯具可以“体察”人的情绪,并通过改变灯光来舒缓人的情绪,从而使用户拥有更加健康和舒心的体验。

[0154] 4) 个性化的照明方案更有利于节能,不浪费电。

[0155] 5) 具有一定的娱乐性,可以增加居家生活的乐趣。

[0156] 图7是本发明实施例的在照明系统中实现的照明控制方法的流程示意图,其中照明系统可以是常规的包括光源、控制开关、照明控制器、通信模块(如wifi模块、2G/3G/4G模块、NB-IoT模块)等的智能家居照明系统。如图7所示,所述照明控制方法可以包括以下步

骤:

[0157] 步骤S701,采集各个用户的语音数据和照明设备操作数据。

[0158] 其中,可在照明系统中配置拾音模块来采集语音数据,例如在壁灯附近的墙壁处安装麦克风。照明设备操作数据则在用户操作控制开关或语音控制灯光时产生并缓存至照明系统的灯具日志存储模块。

[0159] 步骤S702,将采集的所述语音数据和所述照明设备操作数据传输至服务器。

[0160] 其中,照明系统可在存储一定量的语音数据和照明设备操作数据后,再将数据传输至服务器。

[0161] 步骤S703,响应于用户操作,向所述服务器发送照明请求,并接收所述服务器响应于照明请求反馈的照明参数以控制照明系统中的各个光源按所述照明参数发光。

[0162] 该步骤S703可由照明系统的照明控制器执行,且所述照明参数通过执行上述的应用于所述服务器的照明控制方法来获得,在此不再赘述。

[0163] 更进一步地,照明系统接收服务器端传输的照明参数后,先是基于照明参数生成照明方案,再将照明方案转换为灯光控制指令,光源的照明部分执行该灯光控制指令以进行发光。另外,照明方案也可以是由用户操作照明系统产生,例如用户通过触控开关调整灯光亮度时照明系统自动生成的照明方案。

[0164] 上述照明控制方法应用于照明系统,该照明系统可通过服务器端基于机器学习构建的照明控制决策模型来获得适于用户情感需求的照明参数,能够满足用户个性化需求,从而实现基于用户情感智能调控灯光的目的。

[0165] 以上为对本发明实施例中方法的示例性说明,本领域所属技术人员应当理解,上述方法中步骤或流程在能够实现本发明目的的前提下可以并行或串行执行,以上描述中的前后关系,并不代表严格的时序限制。

[0166] 图8是根据本发明实施例的在服务器中实现的照明控制装置的结构示意图。如图8所示,所述照明控制装置包括:用户注册模块10,用于进行用户注册,向每个用户分配唯一的用户ID;数据收集模块20,用于从照明系统获取各个用户ID对应的用户的语音数据和照明设备操作数据;数据处理模块30,用于将所述语音数据转换为文本数据,再对所述文本数据进行情感分析以获得该文本数据的情感值,并依据数据获取时间,将所述文本数据以及对应的情感值与所述照明设备操作数据整合在同一样本集合中;数据筛选模块40,用于从所有样本集合中筛选出与照明相关的有效样本;模型构建模块50,用于基于所有筛选出的有效样本构建各个用户ID所对应的照明控制决策模型;以及照明确定模块60,用于从照明系统获取当前用户的照明请求,并根据所述照明请求为当前用户匹配对应的用户ID,并调用该用户ID所对应的照明控制决策模型计算出照明参数,并将计算出的照明参数反馈给所述照明系统。

[0167] 在优选的实施例中,所述用户注册模块10可以包括:声纹库模块(图8中未示出),用于获取各个用户的声纹特征,并基于所述声纹特征为每个用户分配唯一的用户ID。

[0168] 在优选的实施例中,如图9所示,所述数据处理模块30可以包括:第一匹配模块31,用于对所述文本数据进行语义分析,并抽取与预先配置的情感词典中的词汇语义相匹配的情感词,其中所述情感词典中包括预设的多个情感词及各个情感词对应的用于示出该情感词的情感强烈程度的权值;情感值确定模块32,用于对所抽取的所有情感词对应的权值

进行加权平均以获得该文本数据对应的情感值;以及样本生成模块33,用于依据数据获取时间,将所述文本数据以及对应的情感值与所述照明设备操作数据整合在同一样本集合中。

[0169] 在优选的实施例中,如图10所示,所述数据筛选模块40可以包括:第二匹配模块41,用于将各个样本集合与预先配置的灯具及照明信息词典进行匹配;第一判断模块42,用于判断是否能从所述样本集合中抽取与所述灯具及照明信息词典中的词汇语义相匹配的词汇;样本保留模块43,用于在能从所述样本集合中抽取与所述灯具及照明信息词典中的词汇语义相匹配的词汇时,保留该样本集合以作为有效样本;样本过滤模块44,用于在不能从所述样本集合中抽取与所述灯具及照明信息词典中的词汇语义相匹配的词汇时,过滤掉该样本集合;以及有效样本确定模块45,用于通过情感词分析确定用户对保留下的样本集合的评价,若是正面评价或中性评价,则将该样本集合记录为有效样本,则将用户针对负面评价进行灯光调整前的记录作为一个有效样本,调整后对应产生的样本记录也作为有效样本,且缺省记作正面评价。

[0170] 在优选的实施例中,如图11所示,所述模型构建模块50可以包括:模型库模块51,存储有预先配置的初始的照明数学模型和照明规则模型,其中所述照明数学模型针对模糊场景,所述照明规则模型针对指定场景;修正模块52,用于采用多变量线性回归方法或者非线性回归方法处理所有的有效样本,以修正所述照明数学模型;以及决策模型形成模块53,用于将修正后的照明数学模型与所述照明规则模型相整合以形成最终的照明控制决策模型。

[0171] 在优选的实施例中,如图12所示,所述照明确定模块60可以包括:请求处理模块61,用于接收所述照明请求,并从所述照明请求中提取关键信息;第二判断模块62,用于判断所述照明规则中是否存在与所述关键信息相匹配的规则;第一选择模块63,用于在所述照明规则模型中存在与所述关键信息相匹配的规则时,选择所述照明规则模型给出针对指定场景的照明参数;以及第二选择模块64,用于在所述照明规则模型中不存在与所述关键信息相匹配的规则时,选择所述照明数学模型计算出与当前时间和当前情感值相适配的照明参数。

[0172] 上述装置与前述用于服务器中的照明控制方法相对应,具体示例性描述可参考前述方法中说明,在此不再赘述。

[0173] 图13是本发明实施例的在照明系统中实现的照明控制装置的结构示意图。如图13所示,所述照明控制装置可以包括:数据采集模块71,用于采集各个用户的语音数据和照明设备操作数据;数据传输模块72,用于将采集的所述语音数据和所述照明设备操作数据传输至服务器,以使所述服务器为每个用户分配用户ID和反馈照明参数;照明控制模块73,用于响应于用户操作,向所述服务器发送照明请求,并接收所述服务器响应于照明请求反馈的照明参数以控制照明系统中的各个光源按所述照明参数发光。

[0174] 其中,对于数据采集模块71,可包括拾音模块以采集用户的语音数据,还可以包括灯具日志存储模块以缓存照明设备操作数据。

[0175] 其中,对于数据传输模块72,可优选为wifi模块。

[0176] 其中,对于照明控制模块73,其接收服务器端传输的照明参数后,基于照明参数生成照明方案,再将照明方案转换为灯光控制指令,光源的照明部分执行该灯光控制指令以

进行发光。此外,照明方案也可以是由用户操作照明系统所产生的方案,例如用户通过触控开关调整灯光亮度时生成的方案,从而使得照明控制模块在接收服务器端反馈的照明参数而进行发光的同时,也能根据用户的现场操作而改变灯光亮度或色温。

[0177] 需说明的是,照明参数通过上述的应用于所述服务器的照明控制装置来获得,在此不再赘述。

[0178] 另外,上述装置与前述用于照明系统中的照明控制方法相对应,具体示例性描述可参考前述方法中说明,在此不再赘述。

[0179] 图14是本发明实施例的照明控制系统的结构示意图。如图14所示,该照明控制系统包括:服务器70,其包含上述应用于服务器的所述照明控制装置;以及照明系统80,其包含上述应用于照明系统的所述照明控制装置。此外,该照明控制系统还可以包括网关90,其负责接收来自照明系统的数据,并将其上传到服务器70,并且接收来自服务器70的数据,并传递给照明系统80,从而实现了服务器70与照明系统80之间的通信。这里,服务器70与照明系统80也可通过其他方式实现配网,本发明实施例并不限制于此。

[0180] 以上结合附图详细描述了本发明实施例的可选实施方式,但是,本发明实施例并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明实施例的技术构思范围内,可以对本发明实施例的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明实施例的保护范围。

[0181] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明实施例对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0182] 本领域技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成,该程序存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得单片机、芯片或处理器(processor)执行本申请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。

[0183] 此外,本发明实施例的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明实施例的思想,其同样应当视为本发明实施例所公开的内容。

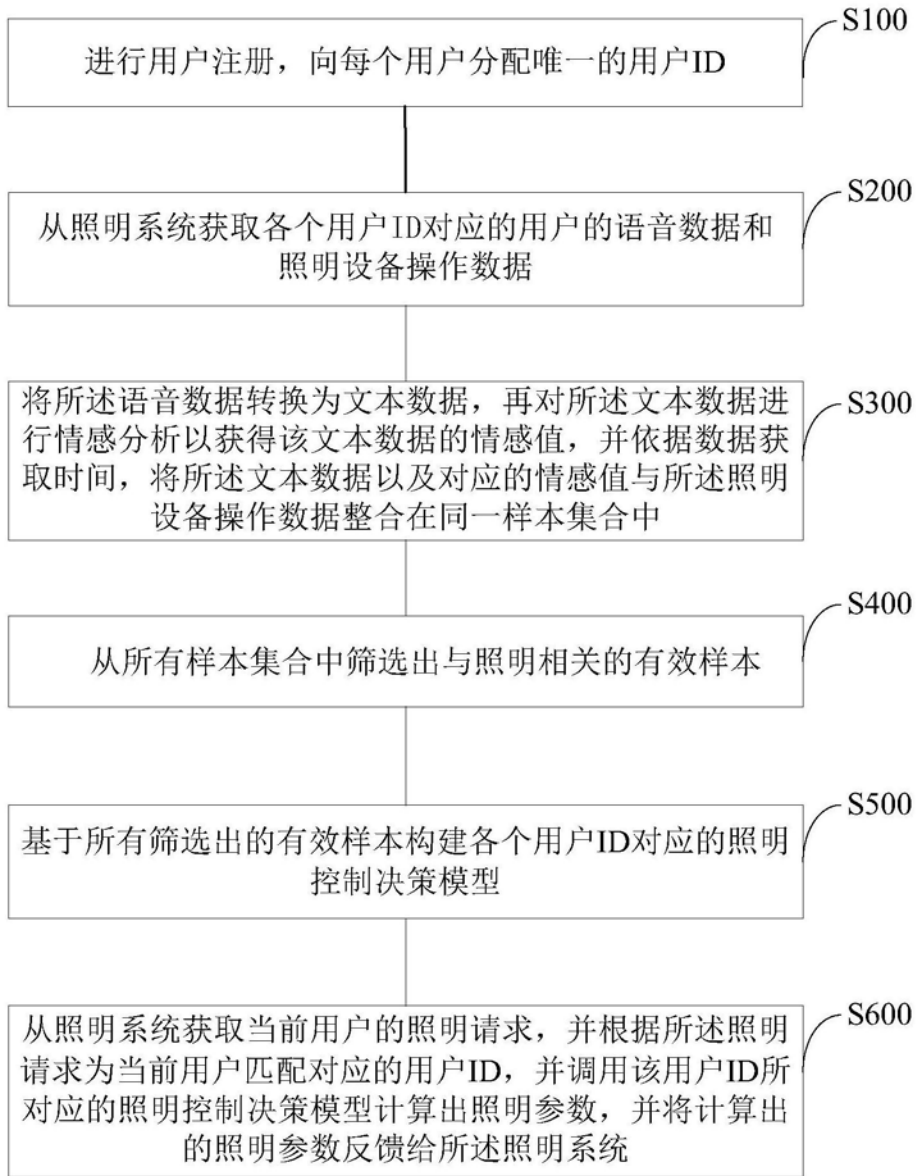


图1

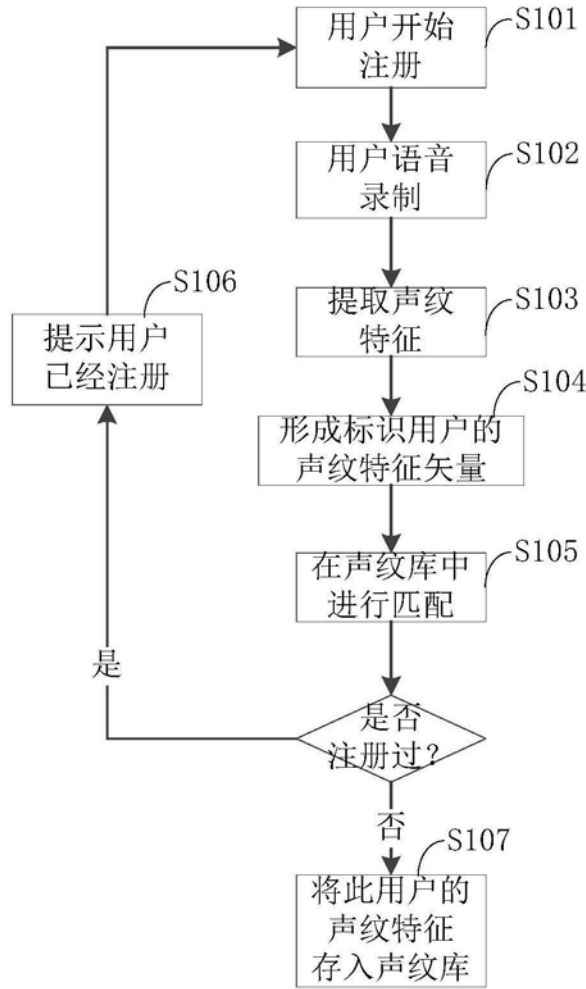


图2

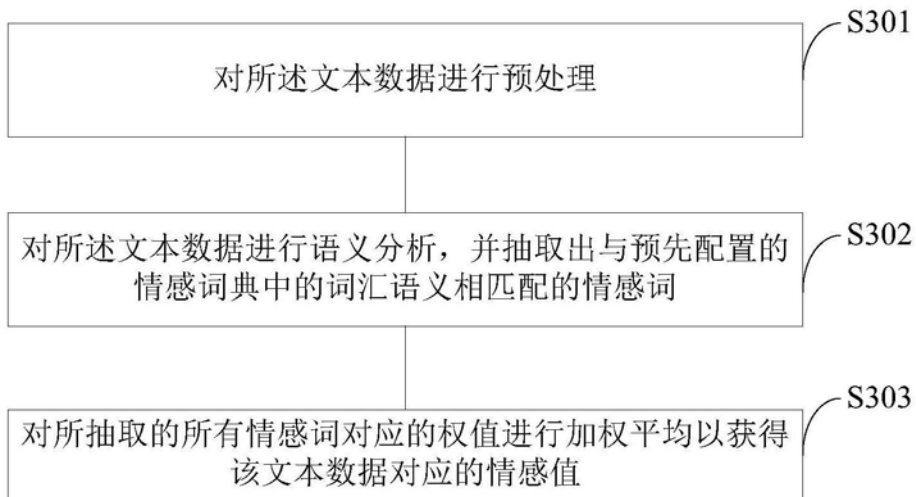


图3

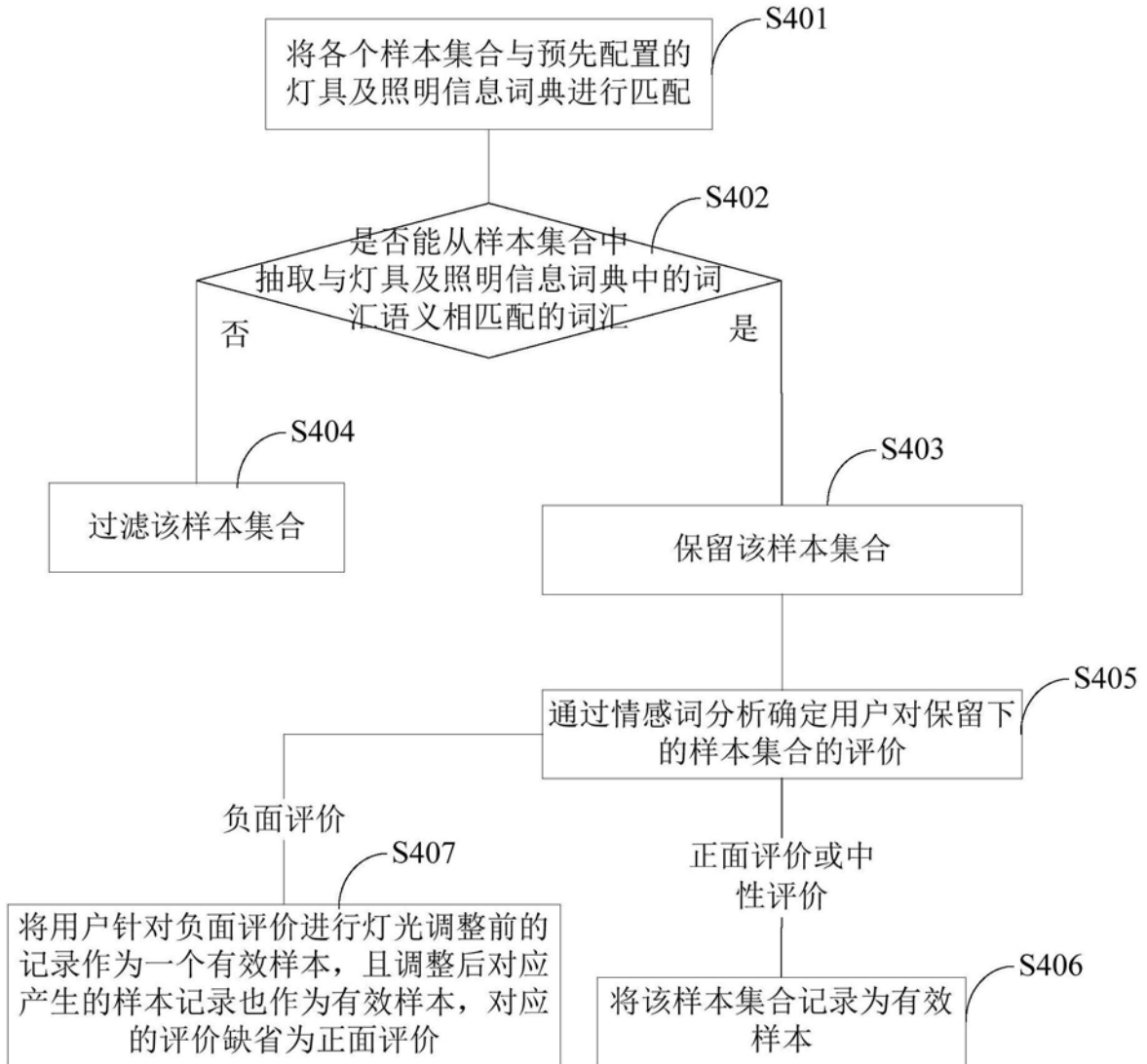


图4

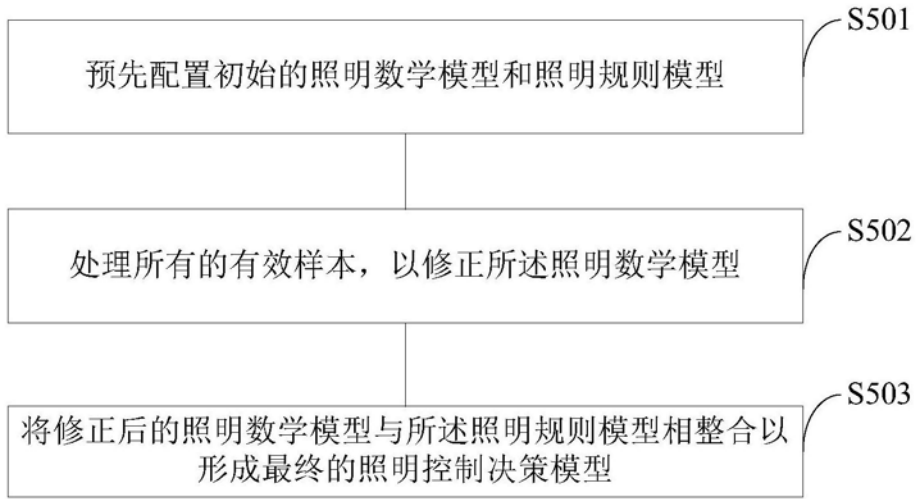


图5

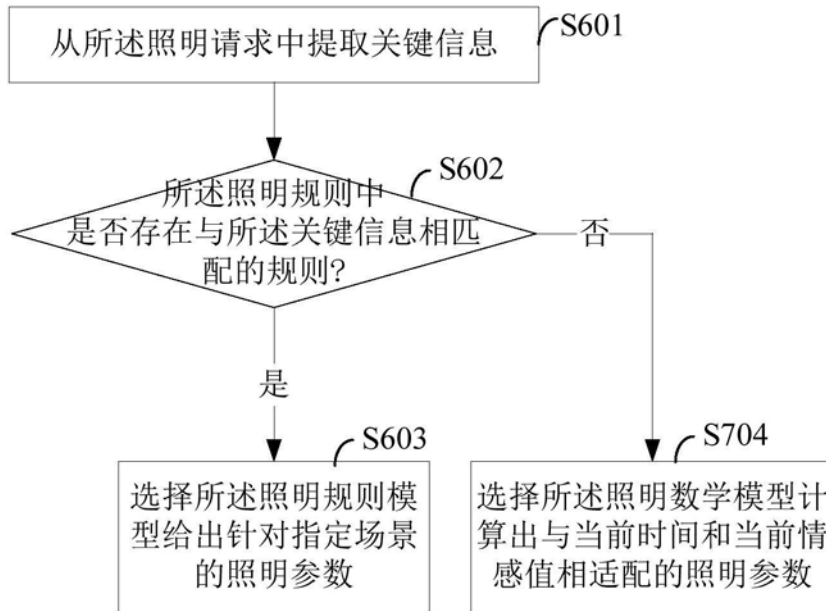


图6

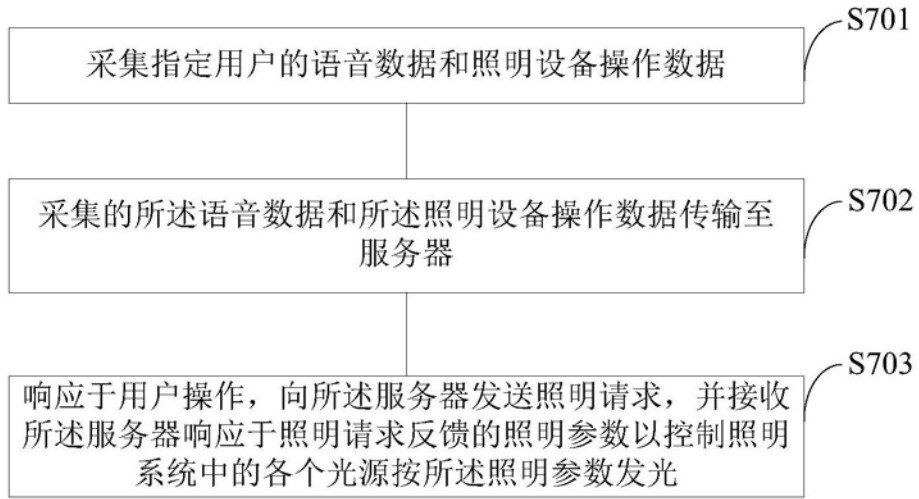


图7

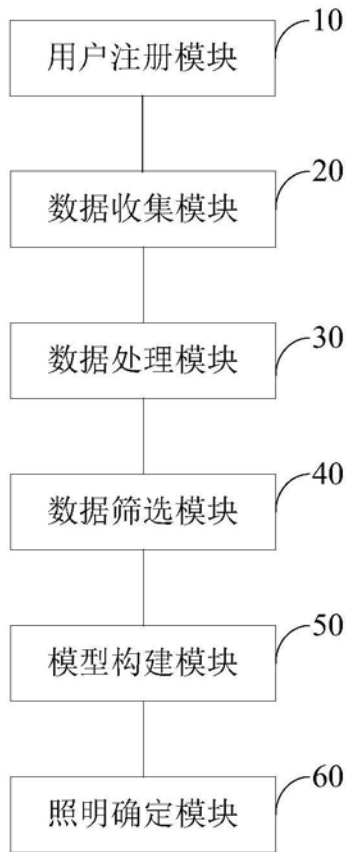


图8

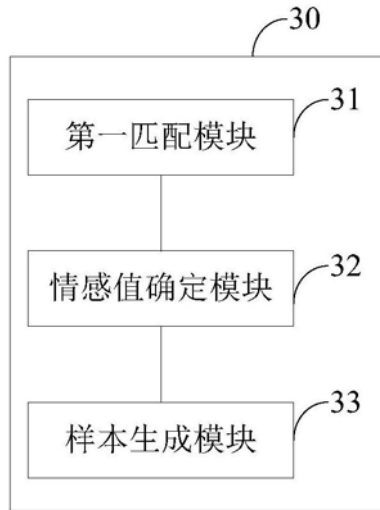


图9

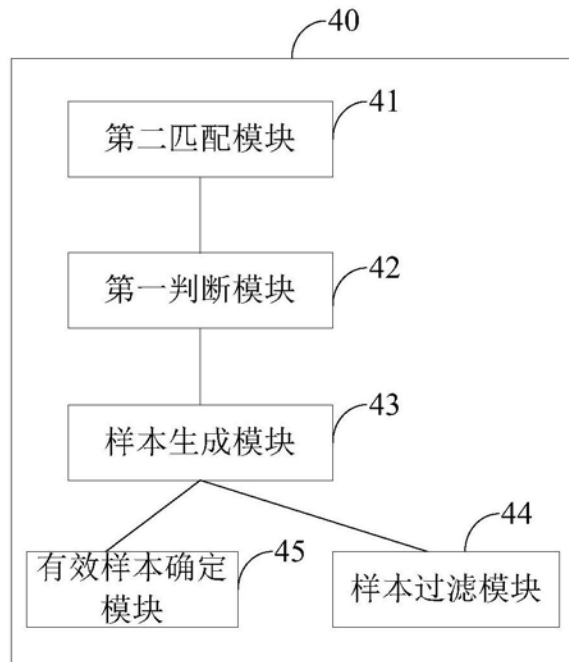


图10

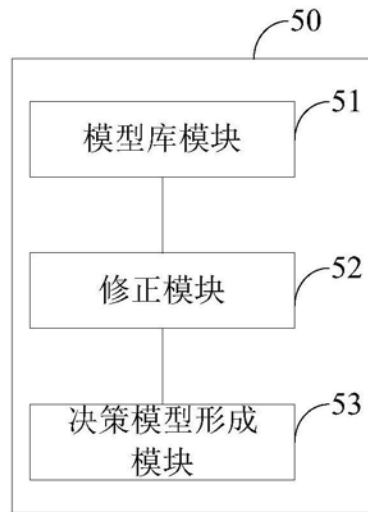


图11

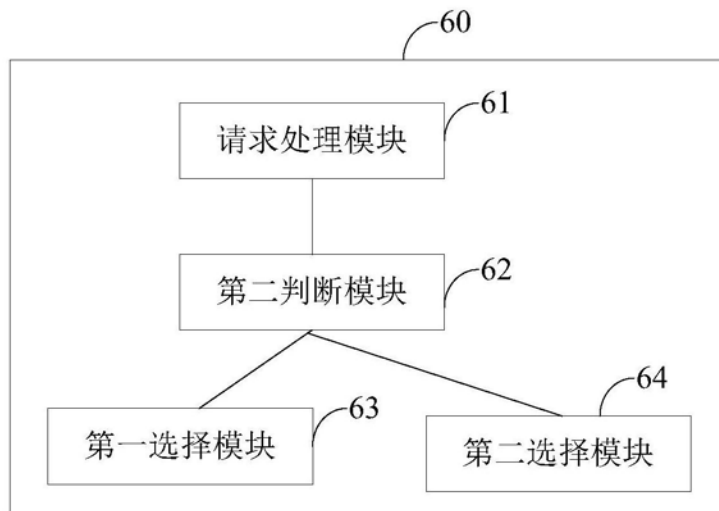


图12

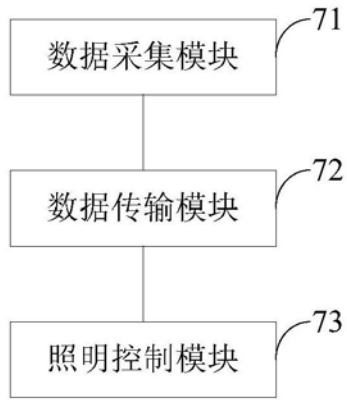


图13

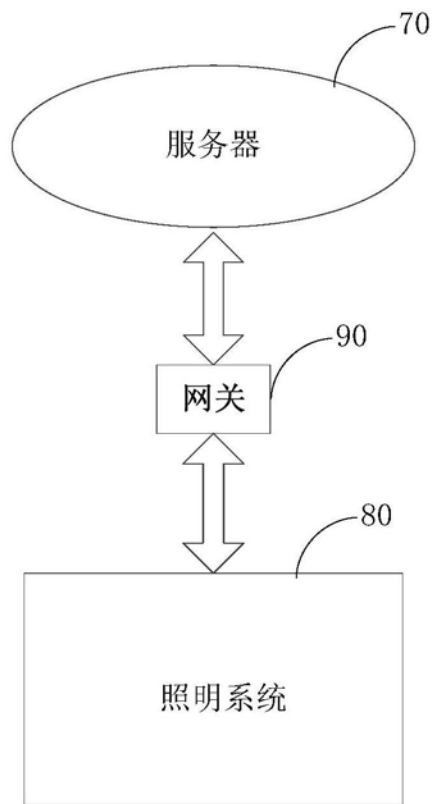


图14