



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109727597 A

(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201910013719.1

(22)申请日 2019.01.08

(71)申请人 未来电视有限公司

地址 300308 天津市东丽区天津自贸试验区(空港经济区)环河北路80号空港商务园东区5-1,2-501

(72)发明人 李鸣 肖云 张奎 储磊 刘小茜

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 王艳芬

(51)Int.Cl.

G10L 15/22(2006.01)

G10L 15/26(2006.01)

H04N 21/472(2011.01)

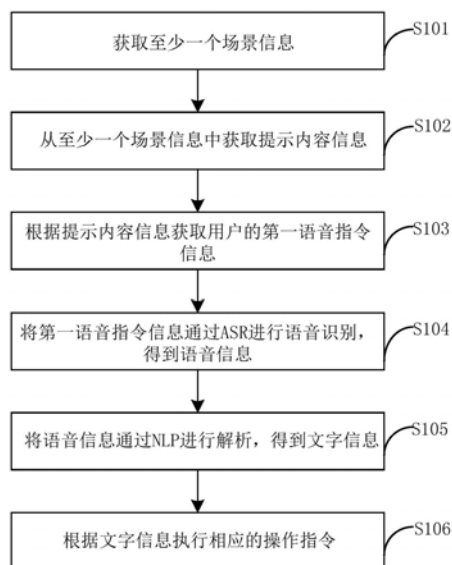
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

语音信息的交互辅助方法和装置

(57)摘要

本发明提供了语音信息的交互辅助方法和装置,应用于用户终端,包括:获取至少一个场景信息;从至少一个场景信息中获取提示内容信息;根据提示内容信息获取用户的第一语音指令信息;将第一语音指令信息通过自动语音识别ASR进行语音识别,得到语音信息;将语音信息通过自然语言处理NLP进行解析,得到文字信息;根据文字信息执行相应的操作指令,用户在与用户终端语音交互中,给予用户提示,使用户直接下达语音指令,从而减少对话轮数,使语音交互简洁明了。



1. 一种语音信息的交互辅助方法,其特征在于,应用于用户终端,所述方法包括:
获取至少一个场景信息;
从所述至少一个场景信息中获取提示内容信息;
根据所述提示内容信息获取用户的第一语音指令信息;
将所述第一语音指令信息通过自动语音识别ASR进行语音识别,得到语音信息;
将所述语音信息通过自然语言处理NLP进行解析,得到文字信息;
根据所述文字信息执行相应的操作指令。
2. 根据权利要求1所述的语音信息的交互辅助方法,其特征在于,所述从所述至少一个场景信息中获取提示内容信息之前,所述方法包括:
获取所述用户的第二语音指令信息;
判断所述用户的第二语音指令信息是否为无效指令信息;
如果为所述无效指令信息,则从所述至少一个场景信息中获取所述提示内容信息。
3. 根据权利要求2所述的语音信息的交互辅助方法,其特征在于,所述判断所述用户的第二语音指令信息是否为无效指令信息,包括:
从所述第二语音指令信息中获取关键词信息;
根据所述关键词信息执行所述相应的操作指令;
如果所述相应的操作指令无法执行,则所述第二语音指令信息为所述无效指令信息。
4. 根据权利要求1所述的语音信息的交互辅助方法,其特征在于,所述场景信息通过以下方式获取:
接收服务器发送的网络数据信息;
根据所述网络数据信息和本地数据信息,得到页面内容信息;
将所述页面内容信息根据标签数据信息进行提取和归类,得到所述场景信息;
其中,所述标签数据信息包括关键词信息、类型信息、偏好信息和兴趣信息中的一种或几种。
5. 根据权利要求1所述的语音信息的交互辅助方法,其特征在于,所述方法还包括:
将所述文字信息发送给服务器,以使所述服务器根据所述文字信息对所述用户的行为进行分析,得到分析信息,并根据所述分析信息调整所述文字信息中字体的大小;
或者,
以使所述服务器根据所述文字信息统计用户观看的频次,并将达到预设频次的节目内容信息作为当前热播节目信息。
6. 一种语音信息的交互辅助装置,其特征在于,应用于用户终端,所述装置包括:
场景信息获取单元,用于获取至少一个场景信息;
提示内容信息获取单元,用于从所述至少一个场景信息中获取提示内容信息;
第一语音指令信息获取单元,用于根据所述提示内容信息获取用户的第一语音指令信息;
语音识别单元,用于将所述第一语音指令信息通过自动语音识别ASR进行语音识别,得到语音信息;
解析单元,用于将所述语音信息通过自然语言处理NLP进行解析,得到文字信息;
执行单元,用于根据所述文字信息执行相应的操作指令。

7. 根据权利要求6所述的语音信息的交互辅助装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二语音指令信息获取单元,用于从所述至少一个场景信息中获取提示内容信息之前,获取所述用户的第二语音指令信息;

判断单元,用于判断所述用户的第二语音指令信息是否为无效指令信息;如果为所述无效指令信息,则从所述至少一个场景信息中获取所述提示内容信息。

8. 根据权利要求7所述的语音信息的交互辅助装置,其特征在于,所述判断单元,用于从所述第二语音指令信息中获取关键词信息;根据所述关键词信息执行所述相应的操作指令;如果所述相应的操作指令无法执行,则所述第二语音指令信息为所述无效指令信息。

9. 根据权利要求6所述的语音信息的交互辅助装置,其特征在于,所述场景信息通过以下方式获取:

接收服务器发送的网络数据信息;

根据所述网络数据信息和本地数据信息,得到页面内容信息;

将所述页面内容信息根据标签数据信息进行提取和归类,得到所述场景信息;

其中,所述标签数据信息包括关键词信息、类型信息、偏好信息和兴趣信息中的一种或几种。

10. 根据权利要求6所述的语音信息的交互辅助装置,其特征在于,所述装置还包括:

分析单元,用于将所述文字信息发送给服务器,以使所述服务器根据所述文字信息对所述用户的行为进行分析,得到分析信息,并根据所述分析信息调整所述文字信息中字体的大小;

或者,

统计单元,用于以使所述服务器根据所述文字信息统计用户观看的频次,并将达到预设频次的节目内容信息作为当前热播节目信息。

语音信息的交互辅助方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及人工智能技术领域,尤其是涉及语音信息的交互辅助方法和装置。

背景技术

[0002] 人工智能(Artificial Intelligence, AI)是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。智能语音交互是人工智能的分支,与界面交互相比,语音交互是非线性发散式的,需要有准确目标,直接指向结果。

[0003] 随着电视功能的日渐丰富和强大,仅仅依靠简单的电视遥控器操控已具备联网能力的智能电视已满足不了人们的操控需求,人们需要更自然,方便的人机交互模式,如语音交互便是其中一种。但是,目前的语音交互并不是完全智能的,需要激活词激活,并不停的对话,这样会增加智能终端语音识别的难度,执行错误操作,反馈无用信息。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供语音信息的交互辅助方法和装置,用户在与用户终端语音交互中,给予用户提示,使用户直接下达语音指令,从而减少对话轮数,使语音交互简洁明了。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了语音信息的交互辅助方法,应用于用户终端,所述方法包括:

[0006] 获取至少一个场景信息;

[0007] 从所述至少一个场景信息中获取提示内容信息;

[0008] 根据所述提示内容信息获取用户的第一语音指令信息;

[0009] 将所述第一语音指令信息通过自动语音识别ASR进行语音识别,得到语音信息;

[0010] 将所述语音信息通过自然语言处理NLP进行解析,得到文字信息;

[0011] 根据所述文字信息执行相应的操作指令。

[0012] 进一步的,所述从所述至少一个场景信息中获取提示内容信息之前,所述方法包括:

[0013] 获取所述用户的第二语音指令信息;

[0014] 判断所述用户的第二语音指令信息是否为无效指令信息;

[0015] 如果为所述无效指令信息,则从所述至少一个场景信息中获取所述提示内容信息。

[0016] 进一步的,所述判断所述用户的第二语音指令信息是否为无效指令信息,包括:

[0017] 从所述第二语音指令信息中获取关键词信息;

[0018] 根据所述关键词信息执行所述相应的操作指令;

[0019] 如果所述相应的操作指令无法执行,则所述第二语音指令信息为所述无效指令信息。

[0020] 进一步的,所述场景信息通过以下方式获取:

- [0021] 接收服务器发送的网络数据信息；
- [0022] 根据所述网络数据信息和本地数据信息，得到页面内容信息；
- [0023] 将所述页面内容信息根据标签数据信息进行提取和归类，得到所述场景信息；
- [0024] 其中，所述标签数据信息包括关键词信息、类型信息、偏好信息和兴趣信息中的一种或几种。
- [0025] 进一步的，所述方法还包括：
- [0026] 将所述文字信息发送给服务器，以使所述服务器根据所述文字信息对所述用户的行为进行分析，得到分析信息，并根据所述分析信息调整所述文字信息中字体的大小；
- [0027] 或者，
- [0028] 以使所述服务器根据所述文字信息统计用户观看的频次，并将达到预设频次的节目内容信息作为当前热播节目信息。
- [0029] 第二方面，本发明实施例提供了语音信息的交互辅助装置，应用于用户终端，所述装置包括：
- [0030] 场景信息获取单元，用于获取至少一个场景信息；
- [0031] 提示内容信息获取单元，用于从所述至少一个场景信息中获取提示内容信息；
- [0032] 第一语音指令信息获取单元，用于根据所述提示内容信息获取用户的第一语音指令信息；
- [0033] 语音识别单元，用于将所述第一语音指令信息通过自动语音识别ASR进行语音识别，得到语音信息；
- [0034] 解析单元，用于将所述语音信息通过自然语言处理NLP进行解析，得到文字信息；
- [0035] 执行单元，用于根据所述文字信息执行相应的操作指令。
- [0036] 进一步的，所述装置还包括：
- [0037] 第二语音指令信息获取单元，用于从所述至少一个场景信息中获取提示内容信息之前，获取所述用户的第二语音指令信息；
- [0038] 判断单元，用于判断所述用户的第二语音指令信息是否为无效指令信息；如果为所述无效指令信息，则从所述至少一个场景信息中获取所述提示内容信息。
- [0039] 进一步的，所述判断单元，用于从所述第二语音指令信息中获取关键词信息；根据所述关键词信息执行所述相应的操作指令；如果所述相应的操作指令无法执行，则所述第二语音指令信息为所述无效指令信息。
- [0040] 进一步的，所述场景信息通过以下方式获取：
- [0041] 接收服务器发送的网络数据信息；
- [0042] 根据所述网络数据信息和本地数据信息，得到页面内容信息；
- [0043] 将所述页面内容信息根据标签数据信息进行提取和归类，得到所述场景信息；
- [0044] 其中，所述标签数据信息包括关键词信息、类型信息、偏好信息和兴趣信息中的一种或几种。
- [0045] 进一步的，所述装置还包括：
- [0046] 分析单元，用于将所述文字信息发送给服务器，以使所述服务器根据所述文字信息对所述用户的行为进行分析，得到分析信息，并根据所述分析信息调整所述文字信息中字体的大小；

[0047] 或者,

[0048] 统计单元,用于以使所述服务器根据所述文字信息统计用户观看的频次,并将达到预设频次的节目内容信息作为当前热播节目信息。

[0049] 本发明实施例提供了语音信息的交互辅助方法和装置,应用于用户终端,包括:获取至少一个场景信息;从至少一个场景信息中获取提示内容信息;根据提示内容信息获取用户的第一语音指令信息;将第一语音指令信息通过自动语音识别ASR进行语音识别,得到语音信息;将语音信息通过自然语言处理NLP进行解析,得到文字信息;根据文字信息执行相应的操作指令,用户在与用户终端语音交互中,给予用户提示,使用户直接下达语音指令,从而减少对话轮数,使语音交互简洁明了。

[0050] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0051] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0052] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0053] 图1为本发明实施例一提供的语音信息的交互辅助方法应用场景示意图;

[0054] 图2为本发明实施例二提供的语音信息的交互辅助方法流程图;

[0055] 图3为本发明实施例二提供的场景信息获取方法流程图;

[0056] 图4为本发明实施例三提供的语音信息的交互辅助装置示意图。

[0057] 图标:

[0058] 10-场景信息获取单元;20-提示内容信息获取单元;30-第一语音指令信息获取单元;40-语音识别单元;50-解析单元;60-执行单元。

具体实施方式

[0059] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0060] 为便于对本实施例进行理解,下面对本发明实施例进行详细介绍。

[0061] 实施例一:

[0062] 图1为本发明实施例一提供的语音信息的交互辅助方法应用场景示意图。

[0063] 参照图1,第一种情况:当用户发出语音指令信息与用户终端进行交互之前,用户终端的界面上会显示提示内容信息,从而对用户进行提示,让用户了解当前场景下可用的语音指令信息,用户根据提示内容信息发出第一语音指令信息,从而使用户终端获取用户

的第一语音指令信息,将第一语音指令信息通过ASR(Automatic Speech Recognition,自动语音识别)进行语音识别,得到语音信息;将语音信息通过NLP(Natural Language Processing,自然语言处理)进行解析,得到文字信息;根据文字信息执行相应的操作指令。

[0064] 第二种情况:用户发出第二语音指令信息,用户终端获取用户的第二语音指令信息,并且判断用户的第二语音指令信息是否为无效指令信息,如果为无效指令信息,则会显示提示内容信息,或以对话的形式进行询问纠正。例如,当用户发出的第二语音指令信息为某人的名字XX,但是说名字时,用户终端显示的是XX的个人基本信息,但是用户想看的是有没有关于XX最新上映的电影,或发布的歌曲专辑。此时,用户终端上会显示提示内容信息,并以对话的形式进行提示:“您是想看XX的电影”“您是想听XX的歌曲”,用户直接回答后就可以进行相关指令操作。

[0065] 其中,用户终端可以包括但不限于,具体为智能电视终端。

[0066] 实施例二:

[0067] 图2为本发明实施例二提供的语音信息的交互辅助方法流程图。

[0068] 参照图2,执行主体为用户终端,该方法包括以下步骤:

[0069] 步骤S101,获取至少一个场景信息;

[0070] 步骤S102,从至少一个场景信息中获取提示内容信息;

[0071] 步骤S103,根据提示内容信息获取用户的第一语音指令信息;

[0072] 步骤S104,将第一语音指令信息通过ASR进行语音识别,得到语音信息;

[0073] 步骤S105,将语音信息通过NLP进行解析,得到文字信息;

[0074] 步骤S106,根据文字信息执行相应的操作指令。

[0075] 这里,人工智能系统设置在用户终端上,通过人工智能系统可以将第一语音指令信息通过ASR进行语音识别,得到语音信息;将语音信息通过NLP进行解析,得到文字信息。

[0076] 在本实施例中,获取至少一个场景信息,从至少一个场景信息获取提示内容信息,通过显示提示内容信息进行语音交流,路径明确,最大限度减少对话次数,避免大量内容重复,给予用户适当的引导,用户根据提示内容信息下达语音指令信息,用户终端在接收到语音指令信息后,根据当前场景实现跳转呈现。

[0077] 进一步的,在步骤S102之前,该方法包括以下步骤:

[0078] 步骤S201,获取用户的第二语音指令信息;

[0079] 步骤S202,判断用户的第二语音指令信息是否为无效指令信息;

[0080] 步骤S203,如果为无效指令信息,则从至少一个场景信息中获取提示内容信息。

[0081] 进一步的,步骤S202包括:

[0082] 从第二语音指令信息中获取关键词信息;根据关键词信息执行相应的操作指令;如果相应的操作指令无法执行,则第二语音指令信息为无效指令信息。

[0083] 这里,判断用户的第二语音指令信息是否为无效指令信息时,需要从第二语音指令信息中提取关键词信息,例如,第二语音指令信息中的关键词信息为QQ,然后根据QQ执行相应的操作指令,如果相应的操作指令无法执行,则第二语音指令信息为无效指令信息。

[0084] 进一步的,参照图3,场景信息通过以下方式获取:

[0085] 步骤S201,接收服务器发送的网络数据信息;

[0086] 步骤S202,根据网络数据信息和本地数据信息,得到页面内容信息;

[0087] 步骤S203,将页面内容信息根据标签数据信息进行提取和归类,得到场景信息;

[0088] 其中,标签数据信息包括关键词信息、类型信息、偏好信息和兴趣信息中的一种或几种。

[0089] 具体地,场景信息是当前页面所处的位置、展示信息及可执行操作。本地数据信息包括但不限于,具体为推荐信息、应用中心信息、当前页面固定按钮、图片和文本。通过网络数据信息和本地数据信息构成页面内容信息。当标签数据信息为关键词信息时,可以将页面内容信息根据关键词信息进行提取和归类,得到场景信息,其中,关键词信息可以为人名。类型信息可以为喜剧、武打和爱情等。

[0090] 进一步的,该方法还包括:

[0091] 将文字信息发送给服务器,以使服务器根据文字信息对用户的行为进行分析,得到分析信息,并根据分析信息调整文字信息中字体的大小;

[0092] 具体地,服务器对用户的行为进行分析,可判断用户的年龄,根据年龄调整文字信息中字体的大小,如果用户年龄大且视力下降,则可以适当放大字体,方便观看;如果用户年龄小,可以使字体小一些,并且除了对字体的大小进行控制外,还可以使提示内容信息的显示风格更加活泼,更简洁。

[0093] 或者,

[0094] 以使服务器根据文字信息统计用户观看的频次,并将达到预设频次的节目内容信息作为当前热播节目信息。

[0095] 另外,当用户说出语音指令信息时,因声音收集或语音分析有误差,为避免执行错误操作,可通过显示提示内容信息,使用户根据提示内容信息选择执行相应的操作指令。

[0096] 根据文字信息,人工智能技术进行大数据分析后,会根据个人习惯对相同指令进行预判和有针对性的操作,比如搜索某个电影时,有的用户希望直接观看搜索出的电影,有得用户想先看一下此电影的详情介绍再选择是否去观看此电影,不同用户,相同指令下执行操作不同,这是人工智能技术的学习成长和自我完善。

[0097] 本发明实施例提供了语音信息的交互辅助方法,应用于用户终端,包括:获取至少一个场景信息;从至少一个场景信息中获取提示内容信息;根据提示内容信息获取用户的第一语音指令信息;将第一语音指令信息通过自动语音识别ASR进行语音识别,得到语音信息;将语音信息通过自然语言处理NLP进行解析,得到文字信息;根据文字信息执行相应的操作指令,用户在与用户终端语音交互中,给予用户提示,使用户直接下达语音指令,从而减少对话轮数,使语音交互简洁明了。

[0098] 实施例三:

[0099] 图4为本发明实施例三提供的语音信息的交互辅助装置示意图。

[0100] 参照图4,执行主体为用户终端,该装置包括:

[0101] 场景信息获取单元10,用于获取至少一个场景信息;

[0102] 提示内容信息获取单元20,用于从至少一个场景信息中获取提示内容信息;

[0103] 第一语音指令信息获取单元30,用于根据提示内容信息获取用户的第一语音指令信息;

[0104] 语音识别单元40,用于将第一语音指令信息通过自动语音识别ASR进行语音识别,

得到语音信息；

[0105] 解析单元50,用于将语音信息通过自然语言处理NLP进行解析,得到文字信息；

[0106] 执行单元60,用于根据文字信息执行相应的操作指令。

[0107] 进一步的,该装置还包括：

[0108] 第二语音指令信息获取单元(未示出),用于从至少一个场景信息中获取提示内容信息之前,获取用户的第二语音指令信息；

[0109] 判断单元(未示出),用于判断用户的第二语音指令信息是否为无效指令信息；如果为无效指令信息,则从至少一个场景信息中获取提示内容信息。

[0110] 进一步的,判断单元(未示出),用于从第二语音指令信息中获取关键词信息；根据关键词信息执行相应的操作指令；如果相应的操作指令无法执行,则第二语音指令信息为无效指令信息。

[0111] 进一步的,场景信息通过以下方式获取：

[0112] 接收服务器发送的网络数据信息；

[0113] 根据网络数据信息和本地数据信息,得到页面内容信息；

[0114] 将页面内容信息根据标签数据信息进行提取和归类,得到场景信息；

[0115] 其中,标签数据信息包括关键词信息、类型信息、偏好信息和兴趣信息中的一种或几种。

[0116] 进一步的,该装置还包括：

[0117] 分析单元(未示出),用于将文字信息发送给服务器,以使服务器根据文字信息对用户的行为进行分析,得到分析信息,并根据分析信息调整文字信息中字体的大小；

[0118] 或者,

[0119] 统计单元(未示出),用于以使服务器根据文字信息统计用户观看的频次,并将达到预设频次的节目内容信息作为当前热播节目信息。

[0120] 本发明实施例提供了语音信息的交互辅助装置,应用于用户终端,包括:获取至少一个场景信息;从至少一个场景信息中获取提示内容信息;根据提示内容信息获取用户的第一语音指令信息;将第一语音指令信息通过自动语音识别ASR进行语音识别,得到语音信息;将语音信息通过自然语言处理NLP进行解析,得到文字信息;根据文字信息执行相应的操作指令,用户在与用户终端语音交互中,给予用户提示,使用户直接下达语音指令,从而减少对话轮数,使语音交互简洁明了。

[0121] 本发明实施例还提供一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时实现上述实施例提供的语音信息的交互辅助方法的步骤。

[0122] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,计算机程序被处理器运行时执行上述实施例的语音信息的交互辅助方法的步骤。

[0123] 本发明实施例所提供的计算机程序产品,包括存储了程序代码的计算机可读存储介质,所述程序代码包括的指令可用于执行前面方法实施例中所述的方法,具体实现可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0124] 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,上述描述的系统

和装置的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0125] 另外,在本发明实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0126] 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,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。

[0127] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0128] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本发明的具体实施方式,用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,本发明的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解: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,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围,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以所述权利要求的保护范围为准。

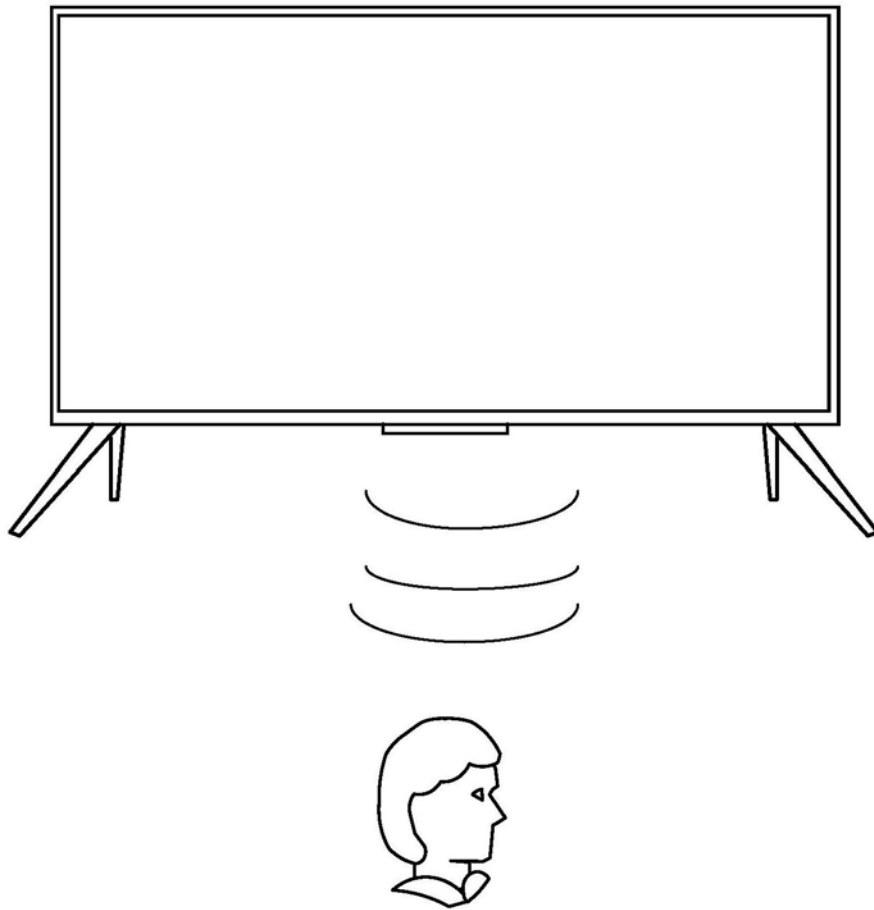


图1

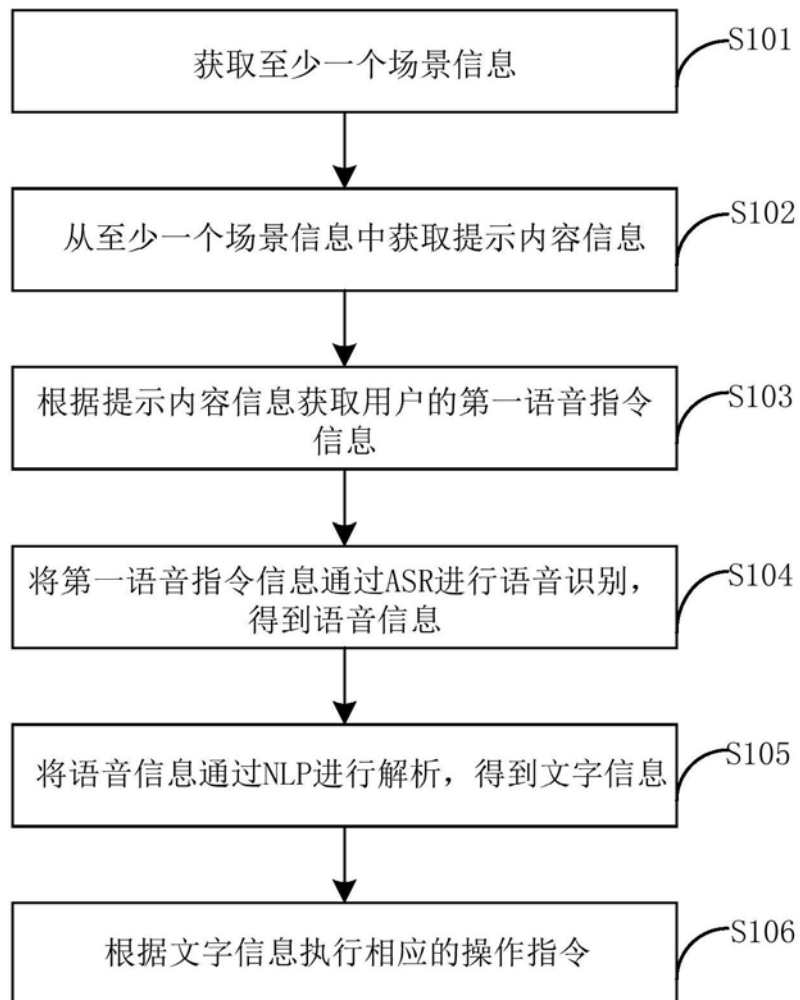


图2

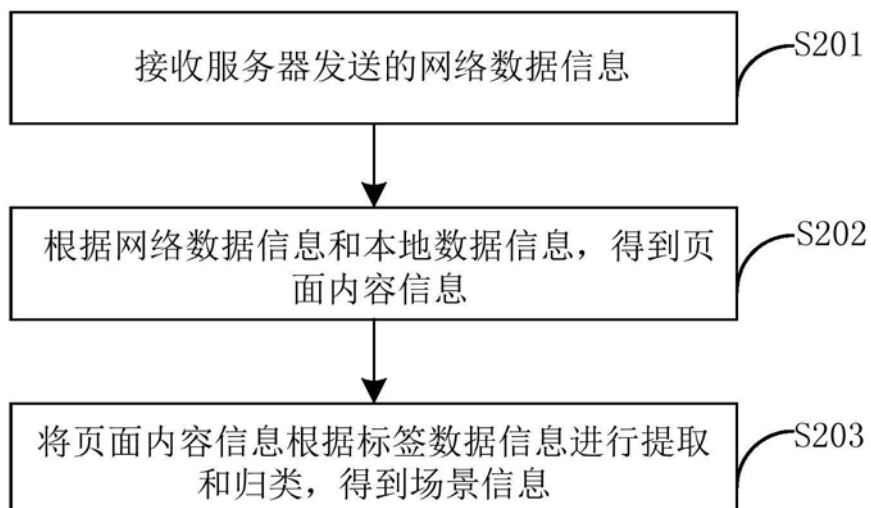


图3

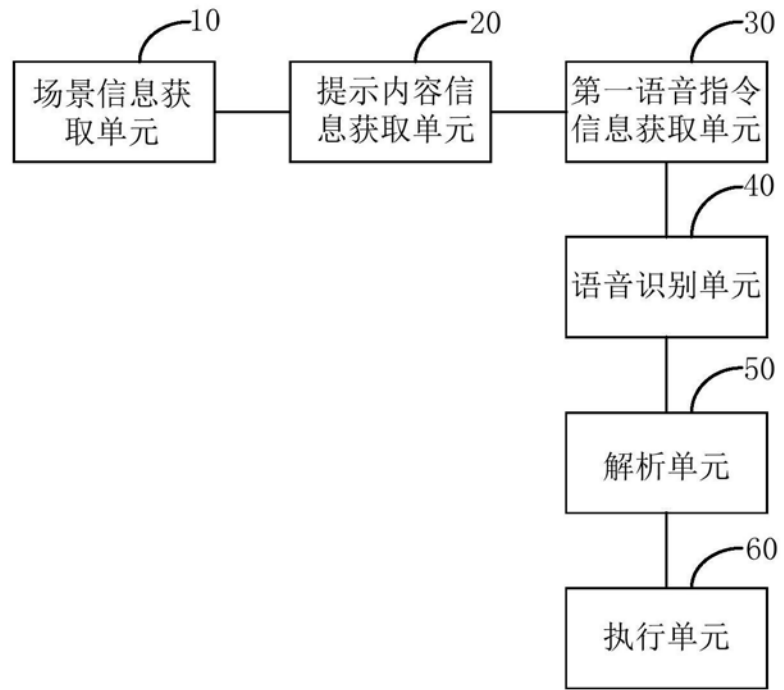


图4