



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113485594 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 08

(21) 申请号 202110736402.8

(22) 申请日 2021.06.30

(71) 申请人 上海掌门科技有限公司

地址 201800 上海市嘉定区沪宜公路5358号140室

(72) 发明人 杨静静

(74) 专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有限公司 11415

代理人 林祥

(51) Int. Cl.

G06F 3/0481 (2013.01)

G06F 3/0484 (2013.01)

G06F 3/0485 (2013.01)

G06F 16/332 (2019.01)

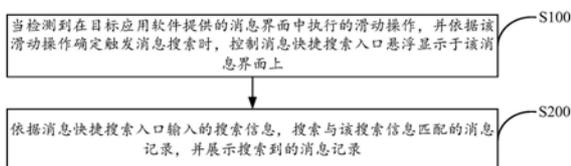
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

消息记录搜索方法、设备及存储介质

(57) 摘要

本申请提供一种消息记录搜索方法、设备及存储介质。一种消息记录搜索方法,包括:当检测到在目标应用软件提供的消息界面中执行的滑动操作,并依据所述滑动操作确定触发消息搜索时,控制消息快捷搜索入口悬浮显示于所述消息界面上;依据所述消息快捷搜索入口输入的搜索信息,搜索与所述搜索信息匹配的消息记录,并展示搜索到的消息记录。以提高消息记录搜索的交互灵活性,提高用户体验。



1. 一种消息记录搜索方法,其特征在于,包括:

当检测到在目标应用软件提供的消息界面中执行的滑动操作,并依据所述滑动操作确定触发消息搜索时,控制消息快捷搜索入口悬浮显示于所述消息界面上;

依据所述消息快捷搜索入口输入的搜索信息,搜索与所述搜索信息匹配的消息记录,并展示搜索到的消息记录。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述依据所述滑动操作确定触发消息搜索,包括:

当所述滑动操作满足以下条件之一或多个时,确定触发消息搜索:

在以检测到当前滑动操作的时间为结束时间的第一预设时长内检测到的滑动操作的滑动频率超过预设频率阈值;

执行滑动操作时滑动的消息条数超过预设数量阈值。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制消息快捷搜索入口悬浮显示于所述消息界面上,包括:

控制消息快捷搜索入口以弹窗形式悬浮显示于所述消息界面上;或,

控制消息快捷搜索入口以浮层形式悬浮显示于所述消息界面上。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述消息记录快捷搜索入口支持语音搜索模式;

所述依据所述消息快捷搜索入口输入的搜索信息,搜索与所述搜索信息对应的消息记录,包括:

识别所述消息记录快捷搜索入口输入的语音信息,将识别结果作为搜索关键字;

搜索与所述搜索关键字匹配的消息记录。

5. 根据权利要求1或4所述的方法,其特征在于,所述消息记录快捷搜索入口支持文字搜索模式和语音搜索模式;

在依据所述消息快捷搜索入口输入的搜索信息在所述消息界面中搜索与所述搜索信息对应的消息记录之前,还包括:

当检测到搜索模式切换指令时,若所述消息记录快捷搜索入口当前处于工作状态的搜索模式为文字搜索模式,则控制所述消息记录快捷搜索入口处于工作状态的搜索模式切换为语音搜索模式;若所述消息记录快捷搜索入口当前处于工作状态的搜索模式为语音搜索模式,则控制所述消息记录快捷搜索入口处于工作状态的搜索模式切换为文字搜索模式。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制消息快捷搜索入口悬浮显示于所述消息界面上之后,还包括:

当在第二预设时长内未检测到针对所述消息快捷搜索入口的操作指令时,隐藏所述消息快捷搜索入口。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制消息快捷搜索入口悬浮显示于所述消息界面上之后,还包括:

当检测到针对所述消息界面中除所述消息快捷搜索入口覆盖的区域之外的其它区域的操作指令时,隐藏所述消息快捷搜索入口。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制消息快捷搜索入口悬浮显示于所述消息界面上之前,还包括:

确定当前是否使能消息快捷搜索功能；

当确定当前使能消息快捷搜索功能时，确定执行所述控制消息快捷搜索入口悬浮显示于所述消息界面上的操作。

9. 一种服务器，其中，该服务器包括：

一个或多个处理器；

机器可读存储介质，用于存储一个或多个计算机可读指令，

当所述一个或多个计算机可读指令被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-8中任一项所述的方法。

10. 一种机器可读存储介质，其上存储有程序，该程序被处理器执行时，实现如权利要求1-8中任一项所述的消息记录搜索方法。

消息记录搜索方法、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及信息技术领域,尤其涉及的是一种消息记录搜索方法、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 即时通讯APP(Application,应用程序,通常指智能移动终端上的软件)是通过即时通讯技术来实现在线聊天、交流的APP,允许两人或多人使用网络即时传递文字信息、档案、语音与视频交流。

[0003] 即时通讯APP一般具有消息记录搜索功能,即通过指定关键字从已有的聊天消息(简称消息)中搜索匹配的消息记录(主要是文字信息)并进行展示。

[0004] 然而,目前即时通讯APP大部分采用顶部固定的消息记录搜索入口,消息记录搜索交互方式单一,灵活性较差。

发明内容

[0005] 本申请提供一种消息记录搜索方法、设备及存储介质,以提高消息记录搜索的交互灵活性。

[0006] 本申请第一方面提供一种消息记录搜索方法,包括:

[0007] 当检测到在目标应用软件提供的消息界面中执行的滑动操作,并依据所述滑动操作确定触发消息搜索时,控制消息快捷搜索入口悬浮显示于所述消息界面上;

[0008] 依据所述消息快捷搜索入口输入的搜索信息,搜索与所述搜索信息匹配的消息记录,并展示搜索到的消息记录。

[0009] 本申请第二方面提供一种服务器,其中,该服务器包括:

[0010] 一个或多个处理器;

[0011] 机器可读存储介质,用于存储一个或多个计算机可读指令,

[0012] 当所述一个或多个计算机可读指令被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如本申请第一方面所述的方法。

[0013] 本申请第三方面提供一种机器可读存储介质,其上存储有程序,该程序被处理器执行时,实现如前述第一方面所述的方法。

[0014] 本申请实施例具有以下有益效果:

[0015] 本申请实施例中,通过在检测到在目标应用软件提供的消息界面中执行的滑动操作,并依据滑动操作确定触发消息搜索时,控制消息快捷搜索入口悬浮显示于消息界面上,进而,可以依据消息快捷搜索入口输入的搜索信息,搜索与该搜索信息匹配的消息记录,并展示搜索到的消息记录,提高了消息记录搜索的交互灵活性,提高了用户体验。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述

中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0017] 图1是本申请一实施例的消息记录搜索方法的流程示意图;

[0018] 图2A~图2C是本申请一实施例的文字搜索模式的消息快捷搜索入口的消息记录搜索示意图;

[0019] 图3A~图3C是本申请一实施例的语音搜索模式的消息快捷搜索入口的消息记录搜索示意图;

[0020] 图4是本申请一实施例的服务器的结构框图。

具体实施方式

[0021] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0022] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0023] 应当理解,尽管在本申请可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种器件,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的器件彼此区分开。例如,在不脱离本申请范围的情况下,第一器件也可以被称为第二器件,类似地,第二器件也可以被称为第一器件。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0024] 下面对本申请实施例的消息记录搜索方法进行更具体的描述,但不应以此为限。

[0025] 本申请第一方面提供了一种消息记录搜索方法,参看图1,该消息记录搜索方法包括以下步骤:

[0026] 需要说明的是,本申请第一方面提供的消息记录搜索方法的执行主体可以为目标应用程序的客户端,如即时通讯APP的客户端,或,运行目标应用程序的终端设备。

[0027] 示例性的,目标应用程序并不特指某一固定的应用程序,而是可以指代任一支持本申请实施例提供的消息记录搜索方法的应用程序。

[0028] 步骤S100、当检测到在目标应用程序提供的消息界面中执行的滑动操作,并依据该滑动操作确定触发消息搜索时,控制消息快捷搜索入口悬浮显示于该消息界面上。

[0029] 步骤S200、依据消息快捷搜索入口输入的搜索信息,搜索与该搜索信息匹配的消息记录,并展示搜索到的消息记录。

[0030] 本申请实施例中,考虑到很多用户习惯于手动滑动消息列表界面来进行消息记录查找,针对该类型用户,传统方案中固定设置的消息记录搜索入口的使用体验会比较差,因此,为了提高消息记录搜索的交互灵活性,提高用户体验,可以提供一种新的消息记录搜索入口(本文中称为消息快捷搜索入口,可以简称为快捷搜索入口),该消息快捷搜索入口会

在满足指定条件的情况下展示。

[0031] 示例性的,在未满足指定条件的情况下,该消息快捷搜索入口可以处于隐藏状态,以避免影响用户对目标应用程序的正常操作。

[0032] 示例性的,当检测到在目标应用程序提供的消息界面中执行的滑动操作时,可以依据该滑动操作确定是否触发消息搜索。

[0033] 当依据检测到的滑动操作确定触发消息搜索时,可以控制消息快捷搜索入口悬浮显示于目标应用程序提供的消息界面上,进而,用户可以通过该消息快捷搜索入口输入搜索信息,进行消息记录搜索。

[0034] 例如,用户可以通过该消息快捷搜索入口输入用于消息记录搜索的关键字,以触发依据该关键字进行的消息记录搜索。

[0035] 示例性的,消息快捷搜索入口以弹窗形式悬浮显示于消息界面上;或,以浮层形式悬浮显示于消息界面上。

[0036] 例如,当检测到在目标应用程序提供的消息界面中执行的滑动操作,并依据该滑动操作确定触发消息搜索时,可以控制消息快捷搜索入口以浮层形式悬浮显示于消息界面的底部。

[0037] 示例性的,可以依据消息快捷搜索入口输入的搜索信息,进行信息记录搜索,以得到与该搜索信息匹配的消息记录,并对搜索得到的消息记录进行展示。

[0038] 在一个示例中,可以将搜索得到的消息记录在消息界面置顶展示。

[0039] 示例性的,当搜索得到多条消息记录(与搜索信息匹配的消息记录)时,可以按照预设策略对该多条消息记录排序展示。

[0040] 例如,可以按照消息记录中包括的与搜索信息匹配的的消息的发送时间从早到晚的顺序,依次对该多条消息记录排序(按照从上到下的顺序)展示。

[0041] 可见,在图1所示方法流程中,通过在检测到在目标应用程序提供的消息界面中执行的滑动操作,并依据滑动操作确定触发消息搜索时,控制消息快捷搜索入口悬浮显示于消息界面上,进而,可以依据消息快捷搜索入口输入的搜索信息,搜索与该搜索信息匹配的消息记录,并展示搜索到的消息记录,提高了消息记录搜索的交互灵活性,提高了用户体验。

[0042] 在一些实施例中,步骤S100中,依据该滑动操作确定触发消息搜索,可以包括:

[0043] 当该滑动操作满足以下条件之一或多个时,确定触发消息搜索:

[0044] 在以检测到当前滑动操作的时间为结束时间的第一预设时长内检测到的滑动操作的滑动频率超过预设频率阈值;

[0045] 执行滑动操作时滑动的消息条数超过预设数量阈值。

[0046] 示例性的,考虑到对于通过滑动消息页面进行消息记录查找的用户,在进行消息记录查找时,通常会以较高的频率滑动消息列表界面,滑动的消息条数也通常会较多,因此,可以依据在目标应用程序提供的消息界面中执行的滑动操作的滑动频率、滑动的消息条数等特征信息,确定是否触发消息搜索。

[0047] 示例性的,滑动操作的滑动频率可以指单位时间内针对消息列表界面输入的滑动操作的次数,当检测到在目标应用程序提供的消息界面中执行的滑动操作时,可以统计以检测到当前的滑动操作的时间为结束时间的预设时长(可以称为第一预设时长,该第一预

设时长大于等于单位时间)内检测到的滑动操作的次数,并依据该第一预设时长以及次数,确定滑动操作的滑动频率。

[0048] 示例性的,当在检测到当前滑动操作的时间为结束时间的第一预设时长内检测到的滑动操作的滑动频率超过预设频率阈值,和/或,执行滑动操作时滑动的消息跳数超过预设数量阈值时,可以确定触发消息搜索,进而,可以控制消息快捷搜索入口悬浮显示于消息界面上。

[0049] 在一些实施例中,消息快捷搜索入口支持文字搜索模式和/或语音搜索模式。

[0050] 示例性的,为了提高消息记录搜索的灵活性,消息快捷搜索入口可以支持文字搜索模式和/或语音搜索模式。

[0051] 对于文字搜索模式,可以通过文字输入搜索关键字进行消息记录搜索;对于语音搜索模式,可以通过语音输入搜索关键字进行消息记录搜索。

[0052] 在一个示例中,消息记录快捷搜索入口支持语音搜索模式;

[0053] 步骤S200、依据消息快捷搜索入口输入的搜索信息,搜索与该搜索信息对应的消息记录,可以包括:

[0054] 识别消息记录快捷搜索入口输入的语音信息,将识别结果作为搜索关键字;

[0055] 搜索与该搜索关键字匹配的消息记录。

[0056] 示例性的,当消息快捷搜索入口支持语音搜索模式时,用户可以通过语音输入搜索信息(语音信息)进行消息搜索。

[0057] 当检测到通过消息快捷搜索入口输入的语音信息时,可以对该语音信息进行识别,并以识别结果(语音信息对应的文字信息)作为搜索关键字进行消息记录搜索。

[0058] 在一个示例中,当消息快捷搜索入口支持文字搜索模式和语音搜索模式时,上述方法还可以包括:

[0059] 在依据消息快捷搜索入口输入的搜索信息在消息界面中搜索与搜索信息对应的消息记录之前,还可以包括:

[0060] 当检测到搜索模式切换指令时,若消息记录快捷搜索入口当前处于工作状态的搜索模式为文字搜索模式,则控制消息记录快捷搜索入口处于工作状态的搜索模式切换为语音搜索模式;若消息记录快捷搜索入口当前处于工作状态的搜索模式为语音搜索模式,则控制消息记录快捷搜索入口处于工作状态的搜索模式切换为文字搜索模式。

[0061] 示例性的,为了提高消息记录搜索的灵活性,消息快捷搜索入口可以支持文字搜索模式和语音搜索模式,并可以根据指令将处于工作状态的搜索模式在这两种搜索模式之间进行切换,从而,用户可以根据实际需求选择使用的搜索模式。

[0062] 例如,对于不方便使用文字搜索模式的场景,例如,单手操作场景,可以选择使用语音搜索模式;对于不方便使用语音搜索模式的场景,例如,在图书馆、会议室等不便于进行语音输入的场景,可以选择使用文字搜索模式。

[0063] 示例性的,当检测到搜索模式切换指令时,可以依据消息快捷搜索入口当前处于工作状态的搜索模式,对消息快捷搜索入口处于工作状态的搜索模式进行切换。

[0064] 当消息快捷搜索入口当前处于工作状态的搜索模式为文字搜索模式时,控制消息快捷搜索入口处于工作状态的搜索模式切换为语音搜索模式,即将语音搜索模式作为处于工作状态的搜索模式;当消息快捷搜索入口当前处于工作状态的搜索模式为语音搜索模式

时,控制消息快捷搜索入口处于工作状态的搜索模式切换为文字搜索模式。

[0065] 示例性的,搜索模式切换指令可以通过消息快捷搜索入口中设置的指定功能按钮触发,和/或,可以通过预设的手势触发。

[0066] 例如,可以通过双击消息快捷搜索入口覆盖的区域的方式触发搜索模式切换指令,或者,可以通过预设摇动方式摇动运行目标应用程序的智能终端设备的方式触发搜索模式切换指令。

[0067] 在一些实施例中,步骤S100中,控制消息快捷搜索入口悬浮显示于消息界面上之后,还可以包括:

[0068] 当在第二预设时长内未检测到针对消息快捷搜索入口的操作指令时,隐藏所述消息快捷搜索入口。

[0069] 示例性的,考虑到用户在使用目标应用程序的过程中可能会无意中触发消息快捷搜索入口的展示,为了降低消息快捷搜索入口的展示对用户正常使用的影响,目标应用程序在指定位置展示消息快捷搜索入口之后,可以统计是否在预设时长(可以称为第二预设时长)内检测到针对消息快捷搜索入口的操作指令。若在第二预设时长内未检测到针对消息快捷搜索入口的操作指令,则可以确定消息快捷搜索入口的展示是被误触发的,此时,可以隐藏消息快捷搜索入口。

[0070] 在一些实施例中,步骤S100中,控制消息快捷搜索入口悬浮显示于消息界面上之后,还可以包括:

[0071] 当检测到针对消息界面中除消息快捷搜索入口覆盖的区域之外的其它区域的操作指令时,隐藏消息快捷搜索入口。

[0072] 示例性的,考虑到用户在使用目标应用程序的过程中可能会无意中触发消息快捷搜索入口的展示,为了降低消息快捷搜索入口的展示对用户正常使用的影响,并提高消息快捷搜索入口展示的可控性,当控制消息快捷搜索入口悬浮显示于消息界面上,用户可以通过对消息界面中除消息快捷搜索入口覆盖的区域之外的其它区域进行操作(如点击或滑动等)的方式来触发消息快捷搜索入口的隐藏。

[0073] 示例性的,当检测到针对消息界面中除消息快捷搜索入口覆盖的区域之外的其它区域的操作指令时,可以隐藏消息快捷搜索入口。

[0074] 在一些实施例中,步骤S100中,控制消息快捷搜索入口悬浮显示于消息界面上之前,还可以包括:

[0075] 确定当前是否使能消息快捷搜索功能;

[0076] 当确定当前使能消息快捷搜索功能时,确定执行上述控制消息快捷搜索入口悬浮显示于消息界面上的操作。

[0077] 示例性的,为了提高消息快捷搜索功能的可控性,可以选择是否使能消息快捷搜索功能。

[0078] 若使能了消息快捷搜索功能,则可以按照上述实施例中描述的方式通过检测在目标应用程序提供的消息界面中执行的滑动操作来触发消息快捷搜索入口的显示。若未使能消息快捷搜索功能,则可以不再依据检测到的在目标应用程序提供的消息界面中执行的滑动操作来触发消息快捷搜索入口的显示。

[0079] 相应地,在检测到在目标应用程序提供的消息界面中执行的滑动操作时,可以确

定当前是否使能消息快捷搜索功能,并当确定当前使能消息快捷搜索功能时,进行依据滑动操作确定是否触发消息搜索的判定,当依据滑动操作确定触发消息搜索时,控制消息快捷搜索入口悬浮显示于所述消息界面上。或者,可以在检测到在目标应用软件提供的消息界面中执行的滑动操作,并依据该滑动操作确定触发消息搜索时,确定当前是否使能消息快捷搜索功能,并当确定当前使能消息快捷搜索功能时,控制消息快捷搜索入口悬浮显示于所述消息界面上。

[0080] 为了使本领域技术人员更好地理解本申请实施例提供的技术方案,下面结合具体实例对本申请实施例提供的技术方案进行说明。

[0081] 在该实施例中,以上述目标应用软件为即时通讯APP,上述消息记录搜索方法的执行主体为即时通讯APP客户端为例。

[0082] 当即时通讯APP客户端在检测到在消息界面中执行的滑动操作时,可以统计检测到的滑动操作的滑动频率,以及执行滑动操作时滑动的消息条数。

[0083] 当即时通讯APP客户端确定检测到的滑动操作的滑动频率超过预设频率阈值,且执行滑动操作时滑动的消息条数超过预设数量阈值时,即时通讯APP客户端可以控制消息快捷搜索入口悬浮显示于消息界面上。

[0084] 实施例一

[0085] 请参见图2A,以消息快捷搜索入口支持文字搜索模式为例,悬浮显示于消息界面上的消息快捷搜索入口可以如图2A所示。

[0086] 当即时通讯APP客户端检测到针对该消息快捷搜索入口的点击操作指令时,可以展示文字信息输入界面,以便用户可以通过该文字输入界面输入搜索信息(文字信息),其示意图可以如图2B所示。

[0087] 即时通讯APP客户端可以依据消息快捷搜索入口输入的搜索信息,搜索与该搜索信息(如图2B所示的“项目需求”)匹配的消息记录,并将搜索到的消息记录在消息界面中置顶展示,其示意图可以如图2C所示。

[0088] 实施例二

[0089] 请参见图3A,以消息快捷搜索入口支持语音搜索模式为例,悬浮显示于消息界面上的消息快捷搜索入口可以如图3A所示。

[0090] 当即时通讯APP客户端检测到针对该消息快捷搜索入口的按压操作指令时,可以展示语音信息输入界面,以便用户可以通过该语音输入界面输入搜索信息(语音信息)。即时通讯APP客户端检测到通过该语音输入界面输入的语音信息时,可以对该语音信息进行识别,以得到识别结果,其示意图可以如图3B所示。

[0091] 即时通讯APP客户端可以依据识别结果,搜索与该搜索信息(如图3B所示的“项目需求”)匹配的消息记录,并将搜索到的消息记录在消息界面中置顶展示,其示意图可以如图3C所示。

[0092] 本申请还提供一种服务器,其中,该服务器包括:

[0093] 一个或多个处理器;

[0094] 机器可读存储介质,用于存储一个或多个计算机可读指令,

[0095] 当所述一个或多个计算机可读指令被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如本申请第一方面实施例所述的方法。

[0096] 本申请上述消息记录搜索方法的实施例可以应用在服务器上。以软件实现为例，通过其所在服务器的处理器将非易失性存储器中对应的计算机程序指令读取到内存中运行，以实现本申请的消息记录搜索方法的实施例。从硬件层面而言，如图4所示，图4是本申请根据一示例性实施例示出的服务器的一种硬件结构图，除了图4所示的处理器410、内存430、接口420、以及非易失性存储器440之外，服务器通常根据该服务器的实际功能，还可以包括其他硬件，对此不再赘述。

[0097] 本申请还提供一种机器可读存储介质，其上存储有程序，该程序被处理器执行时，实现如前述实施例中任意一项所述的消息记录搜索方法。

[0098] 本申请可采用在一个或多个其中包含有程序代码的存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。机器可读存储介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体，可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。机器可读存储介质的例子包括但不限于：相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。

[0099] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请保护的范围之内。

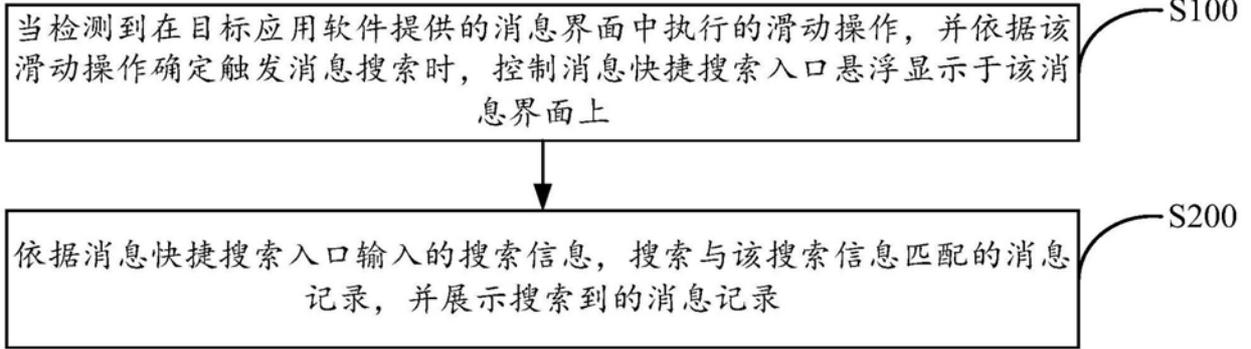


图1



图2A



图2B



图2C



图3A



图3B



图3C

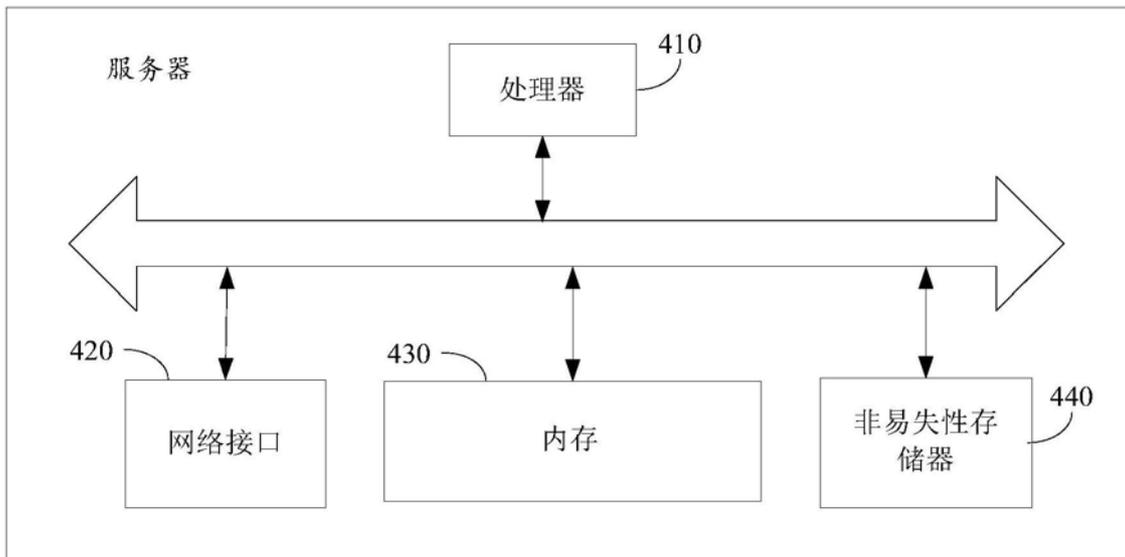


图4