
110
130
120
直播画面
互动内容
直播画面
互动内容

图 1

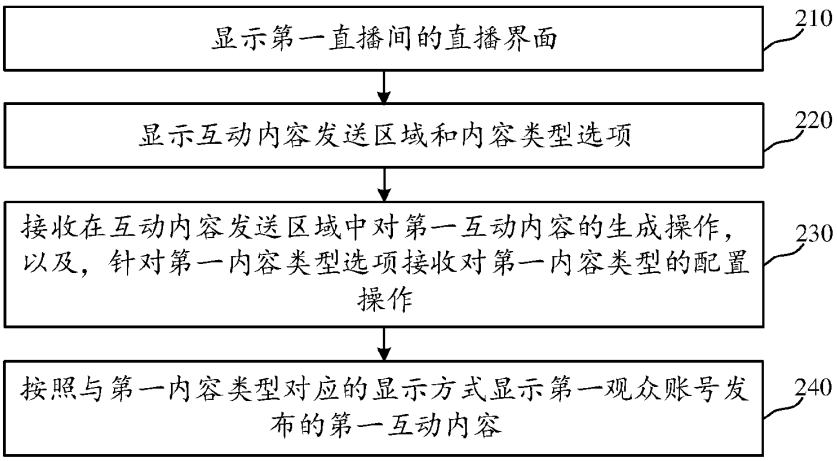

显示第一直播间的直播界面
210
显示互动内容发送区域和内容类型选项
220
接收在互动内容发送区域中对第一互动内容的生成操作，以及，针对第一内容类型选项接收对第一内容类型的配置操作
230
按照与第一内容类型对应的显示方式显示第一观众账号发布的第一互动内容
240

图 2

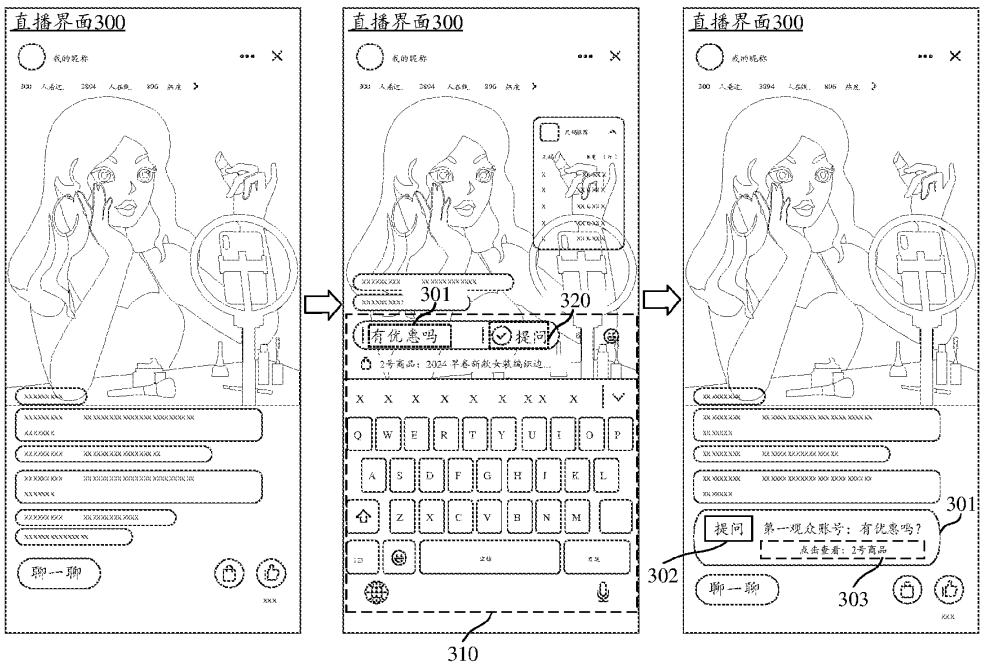

直播界面300
直播界面300
301
320
有优惠吗
提问
聊一聊
310
直播界面300
301
提问
第一观众账号：有优惠吗？
302
聊一聊
303

图 3

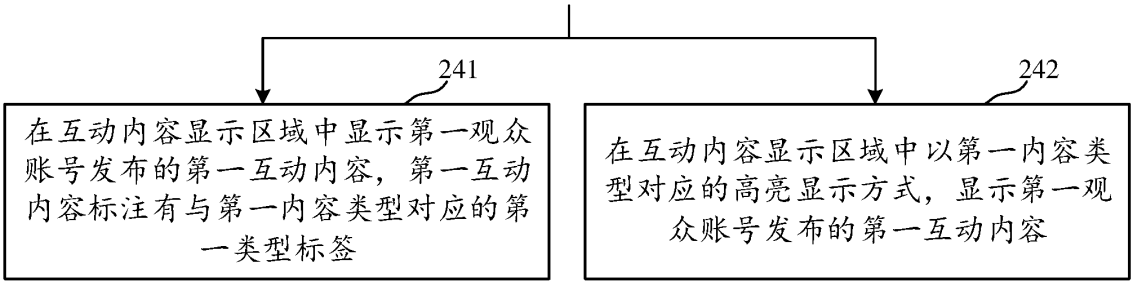

241
在互动内容显示区域中显示第一观众账号发布的第一互动内容，第一互动内容标注有与第一内容类型对应的第一类型标签
242
在互动内容显示区域中以第一内容类型对应的高亮显示方式，显示第一观众账号发布的第一互动内容

图 4

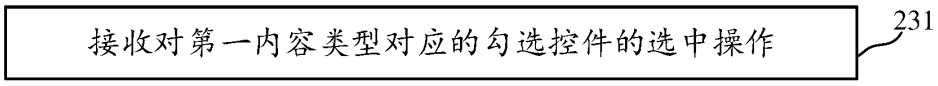

接收对第一内容类型对应的勾选控件的选中操作
231

图 5

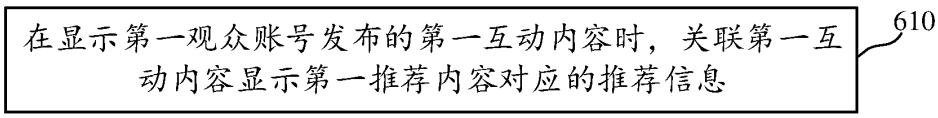

在显示第一观众账号发布的第一互动内容时，关联第一互动内容显示第一推荐内容对应的推荐信息
610

图 6

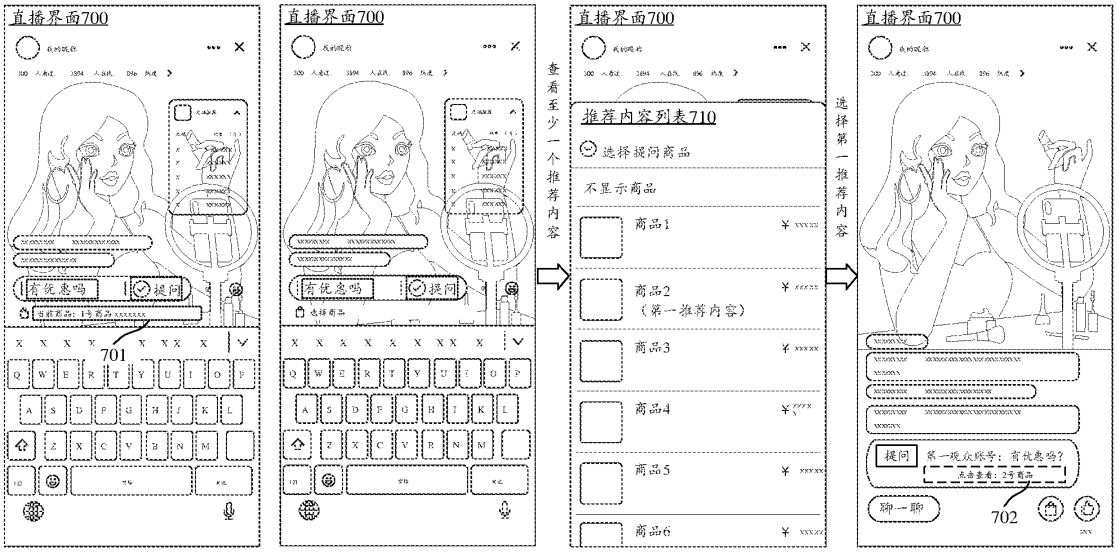

直播界面700
701
查看至少一个推荐内容
直播界面700
推荐内容列表710
选择提问商品
不显示商品
商品1
商品2
（第一推荐内容）
商品3
商品4
商品5
商品6
选择第一推荐内容
直播界面700
提问
第一观众账号：有优惠吗？
聊一聊
702

图 7

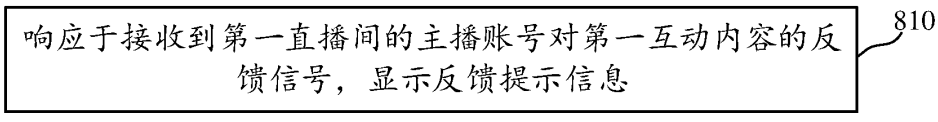

响应于接收到第一直播间的主播账号对第一互动内容的反馈信号，显示反馈提示信息
810

图 8


直播界面
我的昵称
300人看过,3894人在线,896热度>
XXXXXXXXX
XXXXXXX
XXXXXXXXX
XXXXXXXXX
XXXXXXX
XXXXXXXXX
XXXXXXXXX
901
主播回复你：满100元可用10元优惠券
聊一聊
XXX
直播界面
我的昵称
300人看过,3894人在线,896热度>
XXXXXXXXX
XXXXXXX
XXXXXXXXX
XXXXXXXXX
XXXXXXX
XXXXXXXXX
XXXXXXXXX
902
主播正在单独答复你，去查看 >
聊一聊
XXX
直播界面
我的昵称
300人看过,3894人在线,896热度>
公共区
单聊区
XXXXXXXXX
XXXXXXX
XXXXXXXXX
XXXXXXXXX
XXXXXXX
XXXXXXXXX
XXXXXXXXX
903
主播正在讲解你的问题
聊一聊
XXX

图 9

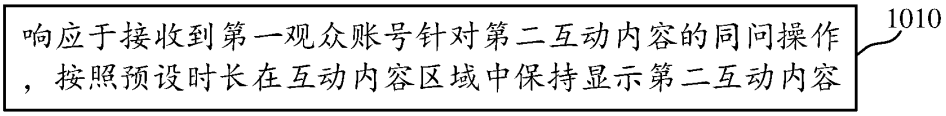

响应于接收到第一观众账号针对第二互动内容的同问操作，按照预设时长在互动内容区域中保持显示第二互动内容
1010

图 10

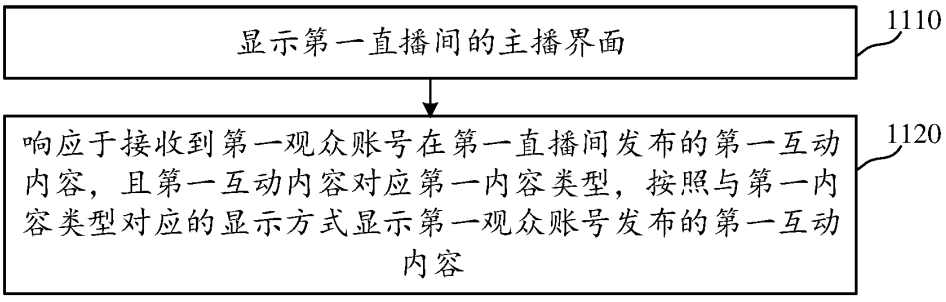

显示第一直播间的主播界面
1110
响应于接收到第一观众账号在第一直播间发布的第一互动内容，且第一互动内容对应第一内容类型，按照与第一内容类型对应的显示方式显示第一观众账号发布的第一互动内容
1120

图 11

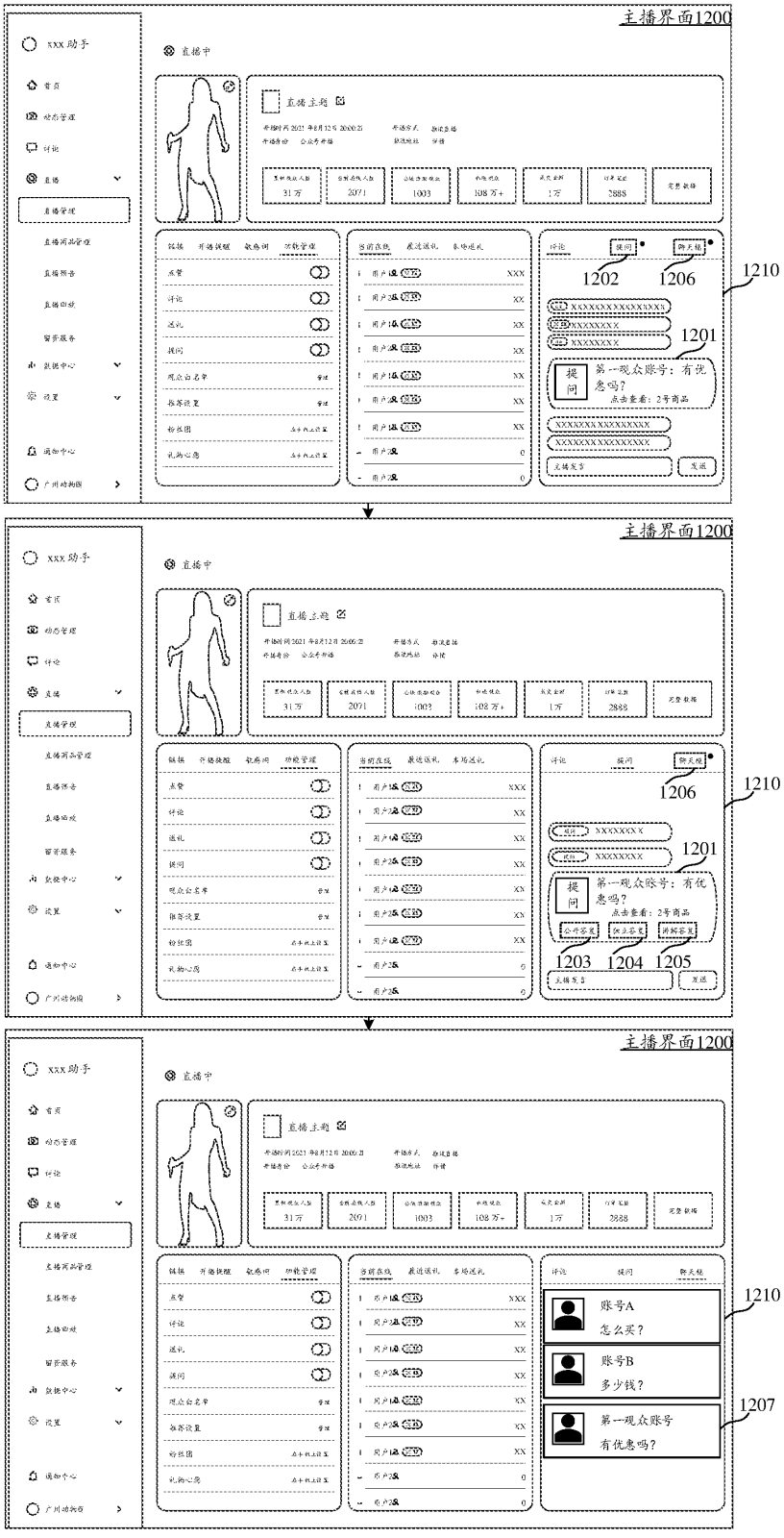

主播界面1200
XXX助手
直播中
直播主题
1210
1202
1206
1201
提问
第一观众账号：有优惠吗？
点击查看：2号商品
1203
1204
1205
账号A
怎么买？
账号B
多少钱？
1207
第一观众账号
有优惠吗？

图 12

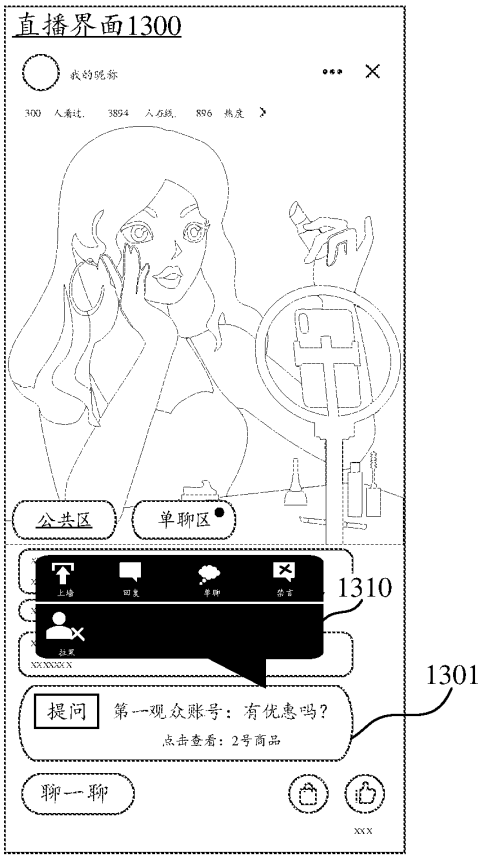

直播界面1300
我的昵称
300 人看过 3894 人在线 896 热度
公共区
单聊区
上墙
回复
单聊
禁言
1310
XXXXXXX
1301
提问
第一观众账号：有优惠吗？
点击查看：2号商品
聊一聊
XXX

图 13

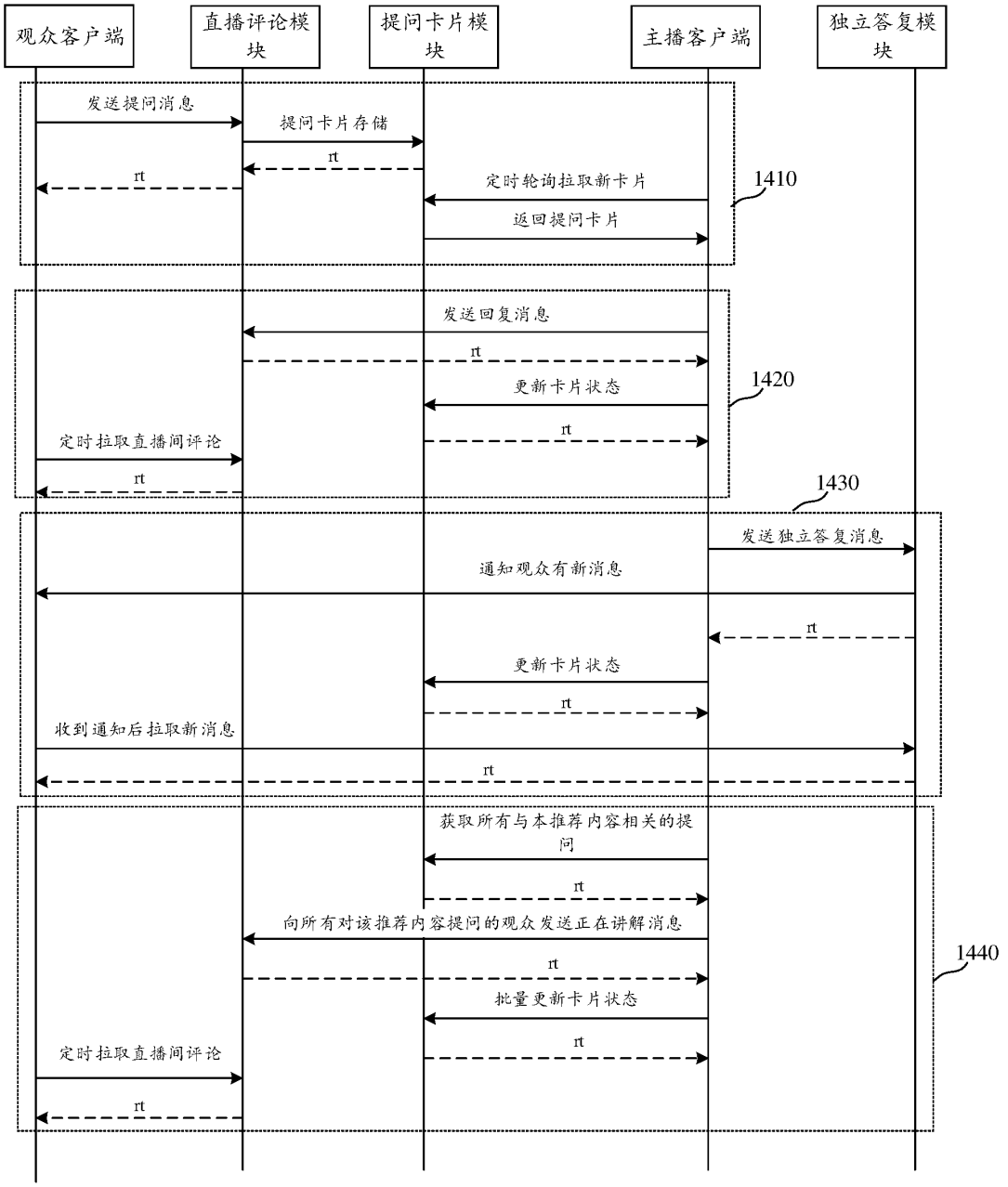

观众客户端
直播评论模块
提问卡片模块
主播客户端
独立答复模块
发送提问消息
提问卡片存储
rt
rt
定时轮询拉取新卡片
返回提问卡片
1410
发送回复消息
rt
更新卡片状态
1420
rt
定时拉取直播间评论
rt
1430
发送独立答复消息
通知观众有新消息
rt
更新卡片状态
rt
收到通知后拉取新消息
rt
获取所有与本推荐内容相关的提问
rt
向所有对该推荐内容提问的观众发送正在讲解消息
rt
批量更新卡片状态
rt
定时拉取直播间评论
rt
1440

图 14

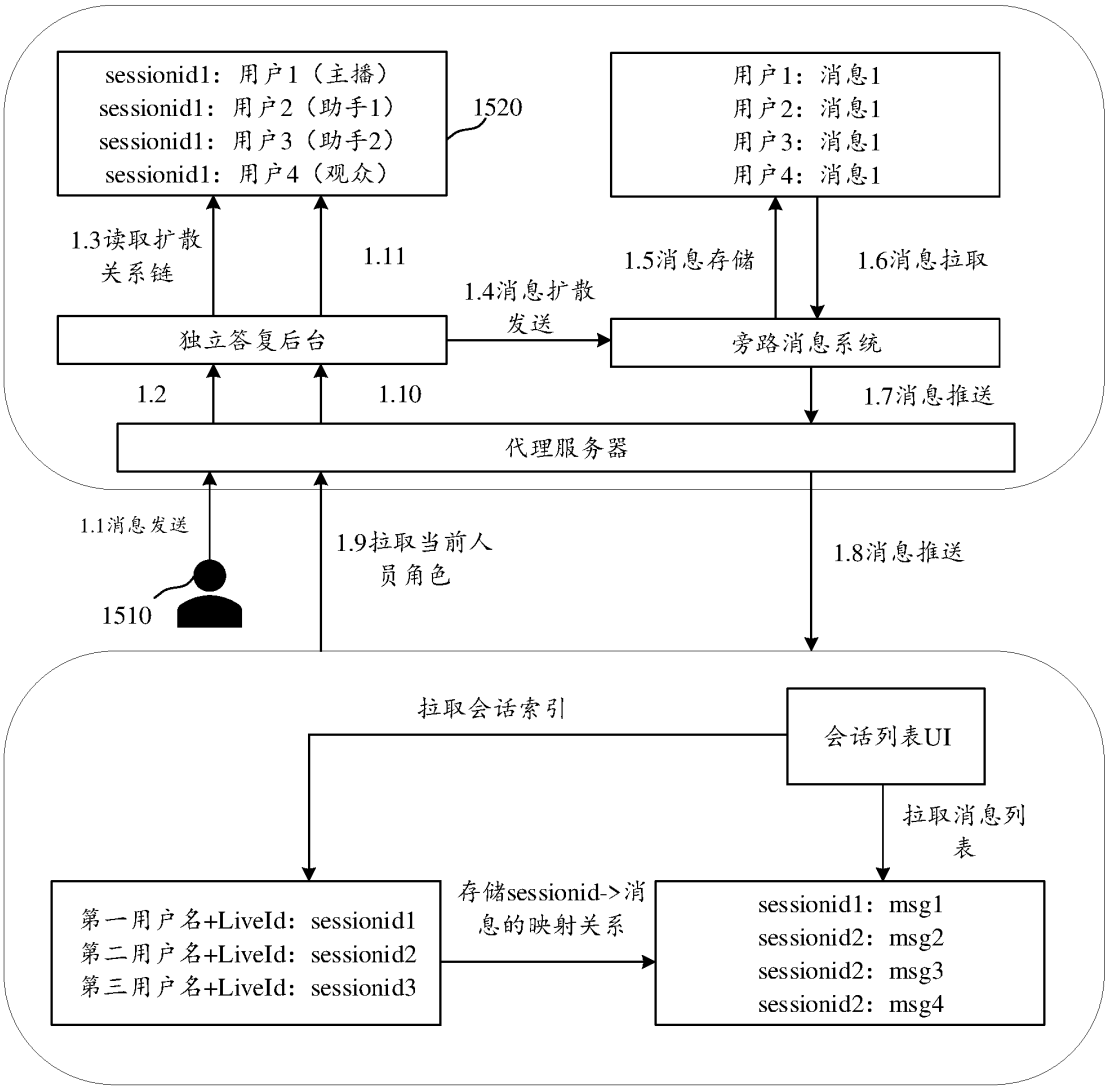

sessionid1：用户1（主播）
sessionid1：用户2（助手1）
sessionid1：用户3（助手2）
sessionid1：用户4（观众）
1520
用户1：消息1
用户2：消息1
用户3：消息1
用户4：消息1
1.3读取扩散关系链
1.11
1.5消息存储
1.6消息拉取
1.4消息扩散发送
独立答复后台
旁路消息系统
1.2
1.10
1.7消息推送
代理服务器
1.1消息发送
1.9拉取当前人员角色
1.8消息推送
1510
拉取会话索引
会话列表UI
拉取消息列表
第一用户名+LiveId：sessionid1
第二用户名+LiveId：sessionid2
第三用户名+LiveId：sessionid3
存储sessionid->消息的映射关系
sessionid1：msg1
sessionid2：msg2
sessionid2：msg3
sessionid2：msg4

图 15

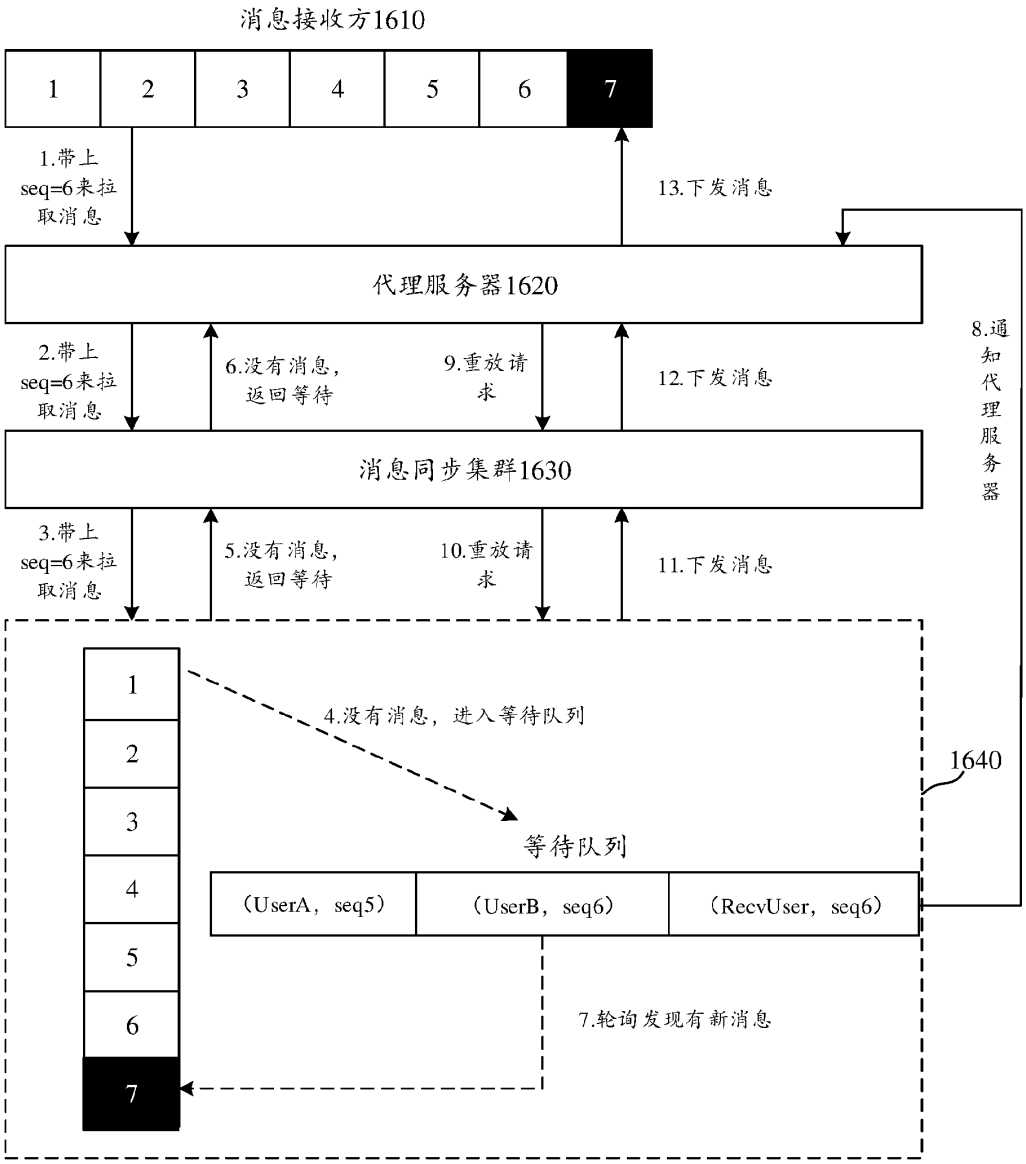

消息接收方1610
1
2
3
4
5
6
7
1.带上seq=6来拉取消息
13.下发消息
代理服务器1620
2.带上seq=6来拉取消息
6.没有消息，返回等待
9.重放请求
12.下发消息
8.通知代理服务器
消息同步集群1630
3.带上seq=6来拉取消息
5.没有消息，返回等待
10.重放请求
11.下发消息
1
2
3
4
5
6
7
4.没有消息，进入等待队列
1640
等待队列
（UserA，seq5）
（UserB，seq6）
（RecvUser，seq6）
7.轮询发现有新消息

图 16

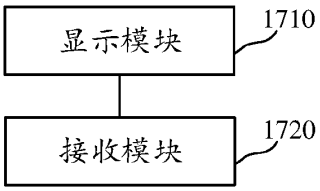

显示模块
1710
接收模块
1720

图 17


显示模块
1810

图 18

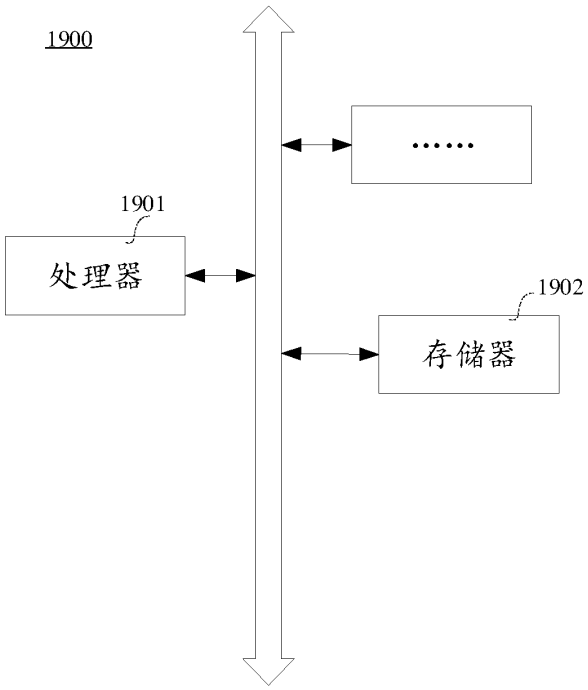


图 19