



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110276180 A

(43)申请公布日 2019.09.24

(21)申请号 201910480437.2

(22)申请日 2019.06.04

(71)申请人 北京达佳互联信息技术有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地西路6号1
幢1层101D1-7

(72)发明人 刘硕 罗文楠 马彦兵 李明

(74)专利代理机构 北京成创同维知识产权代理
有限公司 11449

代理人 蔡纯 高青

(51)Int.Cl.

G06F 21/31(2013.01)

G06F 21/43(2013.01)

H04W 4/14(2009.01)

H04L 29/06(2006.01)

H04L 9/08(2006.01)

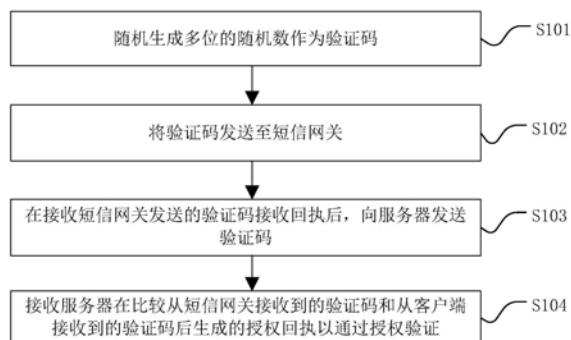
权利要求书2页 说明书15页 附图8页

(54)发明名称

授权验证方法、授权验证装置和计算机可读
存储介质

(57)摘要

本公开关于一种授权验证方法、授权验证装置和计算机可读存储介质。该授权验证方法应用于客户端时包括：随机生成多位的随机数作为验证码；将所述验证码发送至短信网关；在接收所述短信网关发送的验证码接收回执后，向服务器发送所述验证码；以及接收所述服务器在比较从所述短信网关接收到的验证码和从所述客户端接收到的验证码后生成的授权回执以通过授权验证。该授权验证方法通过在客户端随机生成随机数作为验证码，并分别主动发送至短信网关和服务器，由服务器比较两个验证码后生成授权回执以通过授权验证，快速准确地完成由客户端主动发起的授权验证，减轻网关压力，节省验证时间，提高验证效率。



1. 一种授权验证方法,其特征在于,所述授权验证方法应用于客户端,包括:
随机生成多位的随机数作为验证码;
将所述验证码发送至短信网关;
在接收所述短信网关发送的验证码接收回执后,向服务器发送所述验证码;以及
接收所述服务器在比较从所述短信网关接收到的验证码和从所述客户端接收到的验证码后生成的授权回执以通过授权验证。
2. 根据权利要求1所述的授权验证方法,其特征在于,在所述随机生成多位的随机数作为验证码的步骤之前,所述授权验证方法还包括:
在向短信网关多次发送验证请求均未收到响应数据时,暂停发送所述验证请求;
在所述客户端的当前页面上生成主动验证指令,所述客户端根据所述主动验证指令生成随机数。
3. 根据权利要求2所述的授权验证方法,其特征在于,所述主动验证指令包括指示所述客户端由第一页面切换为第二页面的第一切换指令,所述客户端的当前页面为第一页面,所述客户端向所述短信网关发送所述验证码的页面为第二页面。
4. 根据权利要求3所述的授权验证方法,其特征在于,所述短信网关发送的验证码接收回执包括指示所述客户端由第二页面切换为第一页面的第二切换指令,所述客户端在所述第二页面上接收所述验证码接收回执。
5. 根据权利要求2所述的授权验证方法,其特征在于,所述客户端至少两次向所述短信网关发送所述验证请求均未收到响应数据时,暂停发送所述验证请求。
6. 一种授权验证方法,其特征在于,所述授权验证方法应用于服务器端,包括:
接收短信网关发送的验证码,所述验证码为客户端随机生成的并发送至短信网关的多位的随机数;
接收所述客户端直接发送的所述验证码;
比较两次接收到的所述验证码,当两次接收到的验证码完全相同时,生成授权回执;
向所述客户端发送所述授权回执,通过授权验证。
7. 一种授权验证装置,所述授权验证装置应用于客户端,其特征在于,包括:
随机数生成模块,被配置为随机生成多位的随机数作为验证码;
第一发送模块,被配置为将所述验证码发送至短信网关;
第二发送模块,被配置为在接收所述短信网关发送的验证码接收回执后,向服务器发送所述验证码;以及
授权验证模块,被配置为接收所述服务器在比较从所述短信网关接收到的验证码和从所述客户端接收到的验证码后生成的授权回执以通过授权验证。
8. 一种授权验证装置,所述授权验证装置应用于服务器端,其特征在于,包括:
第一接收模块,被配置为接收短信网关发送的验证码,所述验证码为客户端在向短信网关多次发送验证请求均未收到响应数据时生成的并发送至短信网关的多位的随机数;
第二接收模块,被配置为接收所述客户端直接发送的所述验证码;
比较模块,被配置为比较两次接收到的所述验证码,当两次接收到的验证码完全相同时,生成授权回执;
授权回执发送模块,被配置为向所述客户端发送所述授权回执,通过授权验证。

9. 一种电子设备, 其特征在于, 包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中, 所述处理器被配置为执行所述指令, 以实现如权利要求1-5中任意一项所述的授权验证方法。

10. 一种电子设备, 其特征在于, 包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中, 所述处理器被配置为执行上述权利要求6所述的授权验证方法。

授权验证方法、授权验证装置和计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本公开属于计算机软件应用领域,尤其涉及授权验证方法及授权验证装置。

背景技术

[0002] 相关技术中,客户端上的大多数APP都提供通过手机号码验证用户的身份或者授权用户执行某项操作,而在进行身份验证时通常需要通过向手机号码下发短信验证码来进行授权。

[0003] 但是有些时候可能由于短信网关的性能原因、网络原因等导致数据包丢失,进而导致用户收不到对应的包含验证码的短信,影响用户正常使用产品。尤其对于例如银行业务等敏感服务,如果收不到验证码就不能办理业务,对用户的影响非常大。

[0004] 而短信验证码收取不够实时的原因可能有多种,如运营商带宽原因,短信网关网络原因,短信网关性能原因或者丢失率过高等原因,不论是哪种原因造成的验证码丢失,都会使客户端浪费大量时间来进行验证码的获取,影响其他业务的进行,而且多次向网关发送请求,也会造成网关和服务器的压力增大,不能及时处理用户的需求。

发明内容

[0005] 本公开提供一种授权验证方法和授权验证装置,以至少解决相关技术中由于运营商或者短信网关服务下行推送可用性方面无法保证时,无法进行产品的授权验证功能的问题。本公开的技术方案如下:

[0006] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种授权验证方法,所述授权验证方法应用于客户端,包括:

[0007] 随机生成多位的随机数作为验证码;

[0008] 将所述验证码发送至短信网关;

[0009] 在接收所述短信网关发送的验证码接收回执后,向服务器发送所述验证码;以及

[0010] 接收所述服务器在比较从所述短信网关接收到的验证码和从所述客户端接收到的验证码后生成的授权回执以通过授权验证。

[0011] 可选地,在所述随机生成多位的随机数作为验证码的步骤之前,所述授权验证方法还包括:

[0012] 在向短信网关多次发送验证请求均未收到响应数据时,暂停发送所述验证请求;

[0013] 在所述客户端的当前页面上生成主动验证指令,所述客户端根据所述主动验证指令生成随机数。

[0014] 可选地,所述主动验证指令包括指示所述客户端由第一页面切换为第二页面的第一切换指令,所述客户端的当前页面为第一页面,所述客户端向所述短信网关发送所述验证码的页面为第二页面。

[0015] 可选地,所述短信网关发送的验证码接收回执包括指示所述客户端由第二页面切换为第一页面的第二切换指令,所述客户端在所述第二页面上接收所述验证码接收回执。

- [0016] 可选地,所述随机数在所述客户端本地生成。
- [0017] 可选地,所述客户端至少两次向所述短信网关发送所述验证请求均未收到响应数据时,暂停发送所述验证请求。
- [0018] 可选地,所述随机数的位数与所述客户端的第一页面上进行的业务需要的验证码的位数相同。
- [0019] 可选地,所述将所述验证码发送至短信网关的步骤包括:
- [0020] 将采用随机数生成方法生成的随机数作为验证码;
- [0021] 在所述客户端的第二页面上生成主动验证的文字消息,所述文字消息包括所述验证码;以及
- [0022] 接收到发送操作指令后向所述短信网关发送所述文字消息。
- [0023] 可选地,所述向服务器发送所述验证码的步骤包括:
- [0024] 所述客户端根据所述第二切换指令由所述第二页面切换至第一页面;
- [0025] 将所述多位的随机数逐个显示在所述第一页面上的验证码填写处;以及
- [0026] 接收到发送操作指令后向所述服务器发送所述随机数。
- [0027] 可选地,在向短信网关多次发送验证请求均未收到响应数据时,暂停发送所述验证请求的步骤之前,所述授权验证方法还包括:
- [0028] 客户端向短信网关发送验证请求直至接收到响应数据为止,所述响应数据包括客户端需要的短信验证码;
- [0029] 在所述客户端的当前页面上逐个显示所述短信验证码,并在接收到发送操作指令后向所述服务器发送所述短信验证码;
- [0030] 接收所述服务器在比较从所述短信网关接收到的短信验证码和从所述客户端接收到的短信验证码后生成的授权回执以通过授权验证。
- [0031] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种授权验证方法,所述授权验证方法应用于服务器端,包括:
- [0032] 接收短信网关发送的验证码,所述验证码为客户端随机生成的并发送至短信网关的多位的随机数;
- [0033] 接收所述客户端直接发送的所述验证码;
- [0034] 比较两次接收到的所述验证码,当两次接收到的验证码完全相同时,生成授权回执;
- [0035] 向所述客户端发送所述授权回执,通过授权验证。
- [0036] 可选地,当从所述短信网关接收到的验证码与从所述客户端直接接收到的验证码不完全相同时,生成验证失败回执。
- [0037] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种授权验证装置,所述授权验证装置应用于客户端,包括:
- [0038] 随机数生成模块,被配置为随机生成多位的随机数作为验证码;
- [0039] 第一发送模块,被配置为将所述验证码发送至短信网关;
- [0040] 第二发送模块,被配置为在接收所述短信网关发送的验证码接收回执后,向服务器发送所述验证码;以及
- [0041] 授权验证模块,被配置为接收所述服务器在比较从所述短信网关接收到的验证码

和从所述客户端接收到的验证码后生成的授权回执以通过授权验证。

[0042] 可选地,所述授权验证装置还包括:

[0043] 请求暂停发送模块,被配置为在向短信网关多次发送验证请求均未收到响应数据时,暂停发送所述验证请求;

[0044] 消息显示模块,被配置为在所述客户端的当前页面上生成主动验证指令,所述客户端根据所述主动验证指令生成随机数。

[0045] 可选地,所述主动验证指令包括指示所述客户端由第一页面切换为第二页面的第一切换指令,所述客户端的当前页面为第一页面,所述客户端向所述短信网关发送所述验证码的页面为第二页面。

[0046] 可选地,所述第二发送模块接收到的验证码接收回执包括指示所述客户端由第二页面切换为第一页面的第二切换指令,所述客户端在所述第二页面上接收所述验证码接收回执。

[0047] 可选地,所述请求暂停发送模块至少在所述客户端两次向所述短信网关发送所述验证请求均未收到响应数据时,暂停发送所述验证请求。

[0048] 可选地,所述随机数的位数与所述客户端的第一页面上进行的业务需要的验证码的位数相同。

[0049] 可选地,所述第一发送模块包括:

[0050] 文字消息生成模块,被配置为在所述客户端的第二页面上生成主动验证的文字消息,所述文字消息包括所述验证码;以及

[0051] 文字消息发送模块,被配置为接收到发送操作指令后向所述短信网关发送所述文字消息。

[0052] 可选地,所述第二发送模块包括:

[0053] 页面切换模块,被配置为根据所述第二切换指令由所述第二页面切换至第一页面;

[0054] 验证码显示模块,被配置为将所述多位的随机数逐个显示在所述第一页面上的验证码填写处;以及

[0055] 验证码发送模块,被配置为接收到发送操作指令后向所述服务器发送所述随机数。

[0056] 可选地,所述授权验证装置还包括:

[0057] 响应接收模块,被配置为向短信网关发送验证请求直至接收到响应数据为止,所述响应数据包括客户端需要的短信验证码;以及

[0058] 验证码处理模块,被配置为在所述客户端的当前页面上逐个显示所述短信验证码,并在接收到发送操作指令后向所述服务器发送所述短信验证码。

[0059] 根据本发明实施例的第四方面,提供一种授权验证装置,所述授权验证装置应用于服务器端,包括:

[0060] 第一接收模块,被配置为接收短信网关发送的验证码,所述验证码为客户端在向短信网关多次发送验证请求均未收到响应数据时生成的并发送至短信网关的多位的随机数;

[0061] 第二接收模块,被配置为接收所述客户端直接发送的所述验证码;

[0062] 比较模块,被配置为比较两次接收到的所述验证码,当两次接收到的验证码完全相同时,生成授权回执;

[0063] 授权回执发送模块,被配置为向所述客户端发送所述授权回执,通过授权验证。

[0064] 可选地,当从所述短信网关接收到的验证码与从所述客户端直接接收到的验证码不完全相同时,生成验证失败回执。

[0065] 根据本公开实施例的第五方面,提供一种电子设备,其特征在于,包括:

[0066] 处理器;

[0067] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0068] 其中,所述处理器被配置为执行上述任意一项所述的应用于客户端的授权验证方法。

[0069] 根据本发明实施例的第六方面,提供一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机指令,所述计算机指令被执行时实现上述应用于客户端的授权验证方法。

[0070] 根据本公开实施例的第七方面,提供一种应用程序,当所述应用程序中的指令由电子设备的处理器执行时,使得电子设备能够执行上述应用于客户端的授权验证方法。

[0071] 根据本发明实施例的第八方面,提供一种电子设备,其特征在于,包括:

[0072] 处理器;

[0073] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0074] 其中,所述处理器被配置为执行上述任意一项所述的应用于服务器端的授权验证方法。

[0075] 根据本发明实施例的第九方面,提供一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机指令,所述计算机指令被执行时实现上述应用于服务器端的授权验证方法。

[0076] 根据本公开实施例的第十方面,提供一种应用程序,当所述应用程序中的指令由电子设备的处理器执行时,使得电子设备能够执行上述应用于服务器端的授权验证方法。

[0077] 本公开的实施例提供的技术方案至少带来以下有益效果:

[0078] 该授权验证方法通过客户端主动发起授权验证的思路来进行授权验证,由客户端主动生成随机数的验证码,并向短信网关和服务器分别发送验证码的方式来进行授权验证,形成一条不同于相关技术的反向的验证通路,使得服务器可以快速准确地进行授权,尽快完成用户的身份验证,避免依赖下行短信网关的服务可用性而造成验证码接收瓶颈,本公开的授权验证方法由于客户端主动发送验证码,使得上行网关只接收客户端发送的短信,所以压力非常小,可用性和稳定性比下行网关推送高很多,能更加便捷精确地完成授权验证。

[0079] 本公开的另一实施例提供的技术方案至少带来以下有益效果:

[0080] 客户端首先通过向短信网关发起验证请求来进行授权验证,当接收到含有验证码的短信时,在客户端显示验证码,通过授权验证;当多次发送验证请求均接收不到验证码时,采用由客户端主动发送验证码的方法来进行授权验证,使得客户端具有多种选择来进行授权验证,能保证授权验证的及时性和准确性,而且可以减轻服务器和网关的压力,通过上行和下行短信网关一起支撑完整的用户短信码授权功能。

[0081] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0082] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理,并不构成对本公开的不当限定。

[0083] 图1a是根据一示例性实施例示出的应用于客户端的授权验证方法的流程图;

[0084] 图1b是根据一示例性实施例示出的应用于服务器端的授权验证方法的流程图;

[0085] 图2是根据一示例性实施例示出的授权验证方法的交互图;

[0086] 图3a是根据一示例性实施例示出的应用于客户端的汇总的授权验证方法的流程图;

[0087] 图3b是根据另一示例性实施例示出的应用于客户端的汇总的授权验证方法的流程图;

[0088] 图4是根据一示例性实施例示出的汇总的授权验证方法的流程图;

[0089] 图5是根据一示例性实施例示出的应用于客户端的授权验证装置的示意图;

[0090] 图6是根据一示例性实施例示出的应用于服务器端的授权验证装置的示意图;

[0091] 图7是根据一示例性实施例示出的汇总的授权验证装置的示意图;

[0092] 图8是根据一示例性实施例示出的一种执行授权验证方法的电子设备的框图;

[0093] 图9是根据一示例性实施例示出的一种执行授权验证方法的授权验证装置的框图。

具体实施方式

[0094] 为了使本领域普通人员更好地理解本公开的技术方案,下面将结合附图,对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0095] 需要说明的是,本公开的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本公开的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开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、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0096] 图1a是根据一示例性实施例示出的应用于客户端的授权验证方法的流程图,具体包括以下步骤。

[0097] 在步骤S101中,随机生成多位的随机数作为验证码。

[0098] 客户端上的大多数APP都提供通过手机号码验证用户的身份或者授权用户执行某项操作的功能,因此用户在使用APP进行业务操作或进行身份验证时,需要在客户端输入自己的手机号码。然后点击获取验证码,等待短信网关向手机号码下发短信验证码来进行授权。

[0099] 当因为网络原因等导致长时间收不到验证码时,会极大地影响用户对APP的使用,因此,本公开实施例提供一种授权验证方法,无需等待短信网关的响应,而是直接由客户端

主动向短信网关发送验证码,反向连通网络通路,尽快实现用户对APP的使用。

[0100] 正向验证即常规的操作,例如由短信网关向客户端下发短信验证码,则反向验证即为客户端主动向短信网关发送验证码,所以后续也称为主动验证。当客户端开启反向验证时,首先随机生成一个随机数,将该随机数作为验证码。

[0101] 在一个实施例中,随机数在客户端本地生成。且随机数的位数与客户端的当前页面上进行的业务需要的验证码的位数相同。如当前页面上APP需要的验证码长度为4位,客户端则会随机生成4位随机数字作为验证码。

[0102] 在步骤S102中,将验证码发送至短信网关。

[0103] 将上述步骤中生成的多位的随机数作为验证码,主动发送至短信网关,等待短信网关的验证码接收回执。其实现过程例如是用户在客户端的APP上输入手机号码,然后进行主动验证,将随机生成的验证码以短信的方式主动发送至短信网关。

[0104] 在一个实施例中,将验证码发送至短信网关的步骤包括:

[0105] 子步骤S1021中,将采用随机数生成方法生成的随机数作为验证码。

[0106] 根据客户端当前页面上需要的验证码位数生成相同位数的随机数,将该随机数作为验证码,客户端的当前页面为第一页面。

[0107] 子步骤S1022中,在客户端的第二页面上生成主动验证的文字消息,文字消息包括验证码。

[0108] 生成随机数验证码后,客户端由第一页面切换至第二页面,第二页面为短信页面,在短信页面生成包含有验证码的文字消息,例如将验证码编辑在短信内。

[0109] 子步骤S1023中,接收到发送操作指令后向短信网关发送文字消息。

[0110] 在短信页面内编辑好带有验证码的短信后,等待发送操作指令,当收到发送操作指令后,客户端将短信发送至短信网关,即将验证码发送至短信网关。操作指令例如是单击或滑动。

[0111] 在步骤S103中,在接收短信网关发送的验证码接收回执后,向服务器发送验证码。

[0112] 客户端向短信网关发送随机数验证码后,等待短信网关的响应,由于此时是使用上行网关,压力较小,所以短信网关可以较快接收验证码,在接收到验证码后会向客户端发回验证码接收回执,客户端接收该验证码接收回执,表示短信网关接收成功。

[0113] 而当客户端接收到短信网关发送的验证码接收回执后,会再次主动向授权服务器发送该随机数的验证码,表现为在APP的验证码填写页面内,将生成的随机数验证码填入对应的位置,然后向授权服务器发起验证,将该验证码发送至服务器。

[0114] 在一个实施例中,向服务器发送验证码的步骤包括:

[0115] 子步骤S1031中,客户端根据第二切换指令由第二页面切换至第一页面。

[0116] 当客户端向短信网关发送验证码时,客户端根据第一切换指令由第一页面切换至第二页面,而当客户端再次向授权服务器发送验证码时,客户端根据第二切换指令由第二页面切换至第一页面,即在APP需要填写验证码的页面进行验证码的发送。

[0117] 子步骤S1032中,将多位的随机数逐个显示在第一页面上的验证码填写处。

[0118] 在第一页面即APP所在的页面,将随机数验证码逐位显示在需要填写验证码的光标处,等待发送。

[0119] 子步骤S1033中,接收到发送操作指令后向服务器发送随机数。

[0120] 当客户端接收到发送操作指令后,向授权服务器发送该随机数验证码,操作指令例如是单击或滑动。

[0121] 在步骤S104中,接收服务器在比较从短信网关接收到的验证码和从客户端接收到的验证码后生成的授权回执以通过授权验证。

[0122] 上面的步骤中,客户端已经分别向短信网关和授权服务器发送了随机数验证码,而客户端向短信网关发送的验证码又被授权服务器获取,授权服务器在比较两次接收的验证码后,会向客户端返回比较结果,当客户端接收到授权服务器发送的授权回执后,通过授权验证,进入APP进行业务操作。当未接收到授权回执或当接收到验证失败回执时,客户端重新生成验证码,执行S101-S104步骤。

[0123] 本实施例的授权验证方法通过客户端主动发起授权验证的思路来进行授权验证,由客户端主动生成随机数的验证码,并向短信网关和服务端分别发送验证码的方式进行授权验证,形成一条不同于相关技术的反向的验证通路,使得服务器可以快速准确地进行授权,尽快完成用户的身份验证,避免依赖下行短信网关的服务可用性而造成验证码接收瓶颈,本公开的授权验证方法由于客户端主动发送验证码,使得上行网关只接收客户端发送的短信,所以压力非常小,可用性和稳定性比下行网关推送高很多,能更加便捷精确地完成授权验证。

[0124] 图1b是根据一示例性实施例示出的应用于服务器端的授权验证方法的流程图,具体包括以下步骤。

[0125] 在步骤S201中,接收短信网关发送的验证码,验证码为客户端随机生成的并发送至短信网关的多位的随机数。

[0126] 此步骤是在服务器端由授权服务器进行的操作,与客户端的操作相对应,服务器首先从短信网关获取验证码,对验证码进行保存并绑定用户关系,从短信网关获取的验证码为客户端在主动验证时随机生成的随机数。客户端将随机数作为验证码发送至短信网关后,服务器再从短信网关获取该验证码。

[0127] 在步骤S202中,接收客户端直接发送的验证码。

[0128] 服务器再次接收从客户端直接发送的随机数验证码,将该验证码也进行保存,两次获取的验证码分别进行标记。

[0129] 在步骤S203中,比较两次接收到的验证码,当两次接收到的验证码完全相同时,生成授权回执。

[0130] 授权服务器将从短信网关和客户端接收到的两个验证码进行对比,判断两次接收到的验证码是否相同,由于两次验证码均是客户端发送的随机生成的同一个随机数,所以理应相同,但如果传输过程中出现错误,可能导致验证码发生变化,所以需要授权服务器对两次的验证码进行比较。

[0131] 在一个实施例中,当从短信网关接收到的验证码与从客户端直接接收到的验证码完全相同时,生成授权回执。当两个验证码完全相同时,认为授权通过,则生成授权回执。在一个实施例中,当从短信网关接收到的验证码与从客户端直接接收到的验证码不完全相同时,生成验证失败回执。当两次接收到的验证码存在不同时,可能在传输过程中出现错误等,则不能通过授权验证,向客户端发送验证失败回执,此时需要重新获取验证码。

[0132] 在步骤S204中,向客户端发送授权回执,通过授权验证。

[0133] 经过服务器比较后,发现两个验证码完全相同时,认为授权通过,则生成授权回执,发送至客户端,授权用户登录APP或完成身份验证。

[0134] 图2是根据一示例性实施例示出的授权验证方法的交互图。

[0135] 结合图1a-图2,如图2所示,该授权验证方法用于客户端11、授权服务器12和短信网关13中,包括以下步骤。

[0136] 在步骤S01中,客户端11向短信网关13发送授权验证请求,请求短信验证码。

[0137] 当用户在客户端11进行身份验证或者登录APP等操作时,首先会输入手机号码,然后向短信网关13发送授权验证请求,请求短信验证码,如果一次发送未收到响应数据,则再次发送授权验证请求,可以发送多次请求。

[0138] 在步骤S02中,客户端11未接收到响应,本地生成多位随机数,作为验证码。

[0139] 当客户端13多次向短信网关13发送授权验证请求均为收到响应时,可以选择采用主动验证方法,此时,客户端本地生成多位的随机数,作为验证码。

[0140] 在步骤S03中,客户端11主动向短信网关13发送随机数验证码。

[0141] 在步骤S04中,客户端11接收短信网关13发送的验证码接收成功的回执。

[0142] 上述两个步骤在图1a中已有详细描述,此处不再赘述。经过这两个步骤,完成验证码的第一次发送。

[0143] 在步骤S05中,短信网关13向授权服务器12上传接收的随机数验证码。

[0144] 短信网关13在接收到客户端11发送的验证码后会回调授权服务器12的接口,将验证码上传至授权服务器12,授权服务器12再对验证码进行保存、绑定用户关系和设置失效时间等。

[0145] 在步骤S06中,客户端11再次主动向授权服务器12发送随机数验证码,进行授权请求。

[0146] 此步骤即客户端11主动将生成的随机数验证码显示在APP或身份验证时,需要填写验证码的位置,然后发送该验证码。

[0147] 在步骤S07中,授权服务器比较两次接收的随机数验证码,生成授权回执。

[0148] 在步骤S08中,授权服务器12向客户端11下发授权回执,授权验证通过。

[0149] 上述两个步骤在图1b中已有详细描述,此处不再赘述。

[0150] 图3a是根据一示例性实施例示出的应用于客户端的汇总的授权验证方法的流程图。

[0151] 在步骤S3011中,在向短信网关多次发送验证请求均未收到响应数据时,暂停发送验证请求;

[0152] 在步骤S3012中,在客户端的当前页面上生成主动验证指令,客户端根据主动验证指令生成随机数;

[0153] 在步骤S3013中,随机生成多位的随机数作为验证码;

[0154] 在步骤S3014中,将验证码发送至短信网关;

[0155] 在步骤S3015中,在接收短信网关发送的验证码接收回执后,向服务器发送验证码;

[0156] 在步骤S3016中,接收服务器在比较从短信网关接收到的验证码和从客户端接收到的验证码后生成的授权回执以通过授权验证。

[0157] 本实施例的步骤S3013-S3016与图1a所示的实施例相同,不在赘述。

[0158] 在步骤S3011中,在向短信网关多次发送验证请求均未收到响应数据时,暂停发送验证请求。

[0159] 当用户使用APP时,首先需要客户端向短信网关发送授权验证请求,如果在设定的时间内未接收到验证码,则再次发送授权验证请求,如果循环多次仍然获取不到短信网关下发的验证码,则客户端可以选择采用主动验证的方式进行授权验证,此时客户端停止向短信网关发送授权验证请求。

[0160] 接收不到短信验证码的原因可能是下行网关压力大,Push通知(对用户界面进行的主动且实时的消息推送)暂时不能下发,此时客户端可以选择是否采用主动验证方法。如果用户选择进行主动反向验证,需要客户端暂停向短信网关发送授权验证请求。

[0161] 在一个实施例中,客户端至少两次向短信网关发送验证请求均未收到响应数据时,暂停发送验证请求。即若发送两次授权验证请求均未收到验证码时,停止发送该请求,采用主动验证。

[0162] 在步骤S3012中,在客户端的当前页面上生成主动验证指令,客户端根据主动验证指令生成随机数。

[0163] 当客户端多次向短信网关发送授权验证请求均为收到响应时,用户可以选择是否采用主动验证的方法,此时,将在客户端的当前页面上生成主动验证指令,主动验证指令表现在客户端的页面上时例如是一个超链接、一条验证消息或者是一个控件等,当主动验证消息在客户端显示为超链接时,页面显示的文字消息例如是“启动反向验证”或“启动主动验证”,用户点击该超链接,即可启动反向验证。

[0164] 启动反向验证后,客户端根据主动验证指令生成随机数,主动验证指令包括指示客户端由第一页面切换为第二页面的第一切换指令,客户端的当前页面为第一页面,客户端向短信网关发送验证码的页面为第二页面。即用户点击该超链接后,会自动由当前页面跳转至短信发送页面,在短信编辑框中自动生成包含随机数验证码的固定格式的文字消息,点击发送,将短信发送至短信网关,即完成客户端向短信网关发送随机数验证码。

[0165] 同理,在一个实施例中,短信网关发送的验证码接收回执包括指示客户端由第二页面切换为第一页面的第二切换指令,客户端在第二页面上接收验证码接收回执,且客户端在第一页面上向服务器发送验证码,在第二页面上向短信网关发送验证码。即当客户端接收到短信网关发回的验证码接收回执后,会再次自动由短信页面切换至APP所在页面,向服务器发送验证码。

[0166] 本公开的授权验证方法中,客户端首先通过向短信网关发起验证请求来进行授权验证,当接收到含有验证码的短信时,在客户端显示验证码,通过授权验证;当接收不到验证码时,采用反向验证的方法由客户端主动发送验证码来进行授权验证,使得客户端具有多种选择来进行授权验证,能保证授权验证的及时性和准确性,而且可以减轻服务器和网关的压力,通过上行和下行短信网关一起支撑完整的用户短信码授权功能。

[0167] 图3b是根据另一示例性实施例示出的应用于客户端的汇总的授权验证方法的流程图。

[0168] 在步骤S3021中,客户端向短信网关发送验证请求直至接收到响应数据为止,响应数据包括客户端需要的短信验证码;

[0169] 在步骤S3022中,在客户端的当前页面上逐个显示短信验证码,并在接收到发送操作指令后向服务器发送短信验证码;

[0170] 在步骤S3023中,接收服务器在比较从短信网关接收到的短信验证码和从客户端接收到的短信验证码后生成的授权回执以通过授权验证;

[0171] 在步骤S3024中,在向短信网关多次发送验证请求均未收到响应数据时,暂停发送验证请求;

[0172] 在步骤S3025中,在客户端的当前页面上生成主动验证指令,客户端根据主动验证指令生成随机数;

[0173] 在步骤S3026中,随机生成多位的随机数作为验证码;

[0174] 在步骤S3027中,将验证码发送至短信网关;

[0175] 在步骤S3028中,在接收短信网关发送的验证码接收回执后,向服务器发送验证码;

[0176] 在步骤S3029中,接收服务器在比较从短信网关接收到的验证码和从客户端接收到的验证码后生成的授权回执以通过授权验证。

[0177] 本实施例的步骤S3024-S3029与图3a实施例的步骤S3011-S3016相同,此处不再赘述。

[0178] 在步骤S3021中,客户端向短信网关发送验证请求直至接收到响应数据为止,响应数据包括客户端需要的短信验证码。本公开实施例中,用户可以选择是否启动主动反向验证,若用户不启动主动验证,则一直处于正向验证的阶段,所以客户端一直向短信网关发送授权验证请求,直至接收到短信网关发回的响应数据为止,每次发送都有一定的等待时间,响应数据包括客户端需要的短信验证码。

[0179] 在步骤S3022中,在客户端的当前页面上逐个显示短信验证码,并在接收到发送操作指令后向服务器发送短信验证码。

[0180] 将接收到的短信验证码填写在验证码填写光标处,当接收到用户下达的发送操作指令后,将验证码发送至服务器,而服务器此时已将从短信网关处获取到了短信网关下发的响应数据中的验证码。

[0181] 在步骤S3023中,接收服务器在比较从短信网关接收到的短信验证码和从客户端接收到的短信验证码后生成的授权回执以通过授权验证。

[0182] 授权服务器将两次接收的验证码进行对比,向客户端返回授权回执,完成授权。

[0183] 所以,在网关压力较小的情况下,选择正向验证方法,提高授权验证的安全性和准确性;而在网关压力较大的情况下,选择反向验证方法,由客户端本地生成随机数验证码,并主动发送至短信网关和服务器,减小网关的压力和服务器的压力,能快速完成授权验证,保证授权验证的及时性。

[0184] 图4是根据一示例性实施例示出的汇总的授权验证方法的流程图,主要包括以下步骤。

[0185] 在步骤S401中,客户端向短信网关发送验证请求;

[0186] 用户使用APP进行业务操作,输入自己的手机号码后,发送授权验证请求,等待短信网关发送对应的验证码。

[0187] 在步骤S402中,判断客户端是否收到包含验证码的响应数据;

[0188] 判断客户端是否收到短信网关发送的包含验证码的响应数据,若接收到响应数据,则执行步骤S4031-S4033,若未接收到响应数据,则执行步骤S403。

[0189] 在步骤S4031中,在客户端的当前页面上逐个显示验证码;

[0190] 当接收到包含有验证码的响应数据时,提取其中的验证码,将其逐位显示在客户端的当前页面上。

[0191] 在步骤S4032中,在接收到发送操作指令后向服务器发送验证码;

[0192] 获取用户进行的点击或滑动等操作指令(点击“确认”、“发送”等按钮),客户端向服务器发送验证码。

[0193] 在步骤S4033中,短信网关将响应数据中的验证码上传至服务器;

[0194] 短信网关也将响应数据中的验证码上传至服务器,等待验证。

[0195] 在步骤S403中,客户端再次向短信网关发送验证请求;

[0196] 若客户端在固定时间内,例如一分钟内未收到短信网关下发的验证码,此时,客户端再次向短信网关发送授权验证请求,再次请求验证码。

[0197] 在步骤S404中,再次判断客户端是否收到包含验证码的响应数据;

[0198] 客户端再次判断是否收到包含验证码的响应数据,若仍未收到,则执行步骤S405,开始主动验证。若此时客户端接收到响应数据,则执行步骤S4031-S4033。

[0199] 这里仅以发送两次授权验证请求为例说明,但实际上可以根据实际需要设定发送次数,在发送N次授权验证请求后仍未收到响应数据,此时执行步骤S405。

[0200] 在步骤S405中,暂停发送验证请求,在客户端的当前页面上生成主动验证指令;

[0201] 用户一直获取不到响应数据,原因可能是下行网关压力大或者数据丢失,所以此时启动反向验证,暂停向短信网关发送验证请求。而是在客户端的当前页面上生成主动验证指令,例如在客户端内等待验证码的当前页面的底端显示一个超链接或一条文字消息【进行主动验证】。

[0202] 在步骤S406中,客户端根据主动验证指令随机生成多位的随机数作为验证码;

[0203] 点击超链接,进行主动验证,此时客户端根据当前业务需要的验证码的位数,生成对应位数的随机数字,如验证码长度为4位,则会随机生成4位数字,即该主动验证指令的功能即是生成多位的随机数。

[0204] 在步骤S407中,客户端将生成的多位随机数验证码发送至短信网关;

[0205] 超链接还包含有页面切换指令,点击该链接后会自动由当前页面跳转至短信页面,即调起短信页面,并在输入框内生成对应好的文案,其中包括固定格式的短信验证码,如2424,将该文案以短信形式发送至短信网关。受信方为业务短信网关的上行接收号码,由于上行网关只接收用户的短信,所以压力非常小,可用性和稳定性比下行网关高得多。

[0206] 在步骤S408中,短信网关接收到验证码后,向客户端发送验证码接收回执;

[0207] 在短信页面用户无需输入新的内容,直接点击发送按键,系统自动发送短信,短信发送成功后会返回【对方已接收】的验证码接收回执,此时可以确认上行短信网关已经收到客户端发送的验证码短信。

[0208] 在步骤S409中,客户端接收回执后将随机数验证码发送至服务器;

[0209] 当接收到验证码接收回执后,自动跳转回APP所在的页面,系统自动将刚才发送的验证码填写到对应的验证码输入光标处,用户点击【验证】或【确认】按钮,此时向服务器端

发起授权验证。

[0210] 在步骤S410中,服务器比较分别从短信网关和从客户端接收到的验证码;

[0211] 由于此时已经从被动接收状态切换为主动发送状态,并且此时用户已经主动发送短信给业务的上行短信网关,则此时服务器直接比较用户输入的验证码和通过上行短信网关接收到的验证码之间的关系。步骤S4033和步骤S409的下一步骤均是步骤S410,即正向验证和反向验证都需要服务器进行最终的授权验证。

[0212] 在步骤S411中,服务器判断两次接收到的验证码是否完全相同;

[0213] 服务器判断两次接收到的验证码是否完全相同,如果相等,则直接通过验证,执行步骤S412,若两次验证码不相同,则返回步骤S401重新发送授权验证请求,等待短信网关的响应数据,或返回步骤S405,再次进行反向验证。

[0214] 在步骤S412中,服务器向客户端发送授权回执,授权验证通过。

[0215] 客户端接收到服务器发送的授权回执,则授权验证通过,用户登录APP,完成身份验证,可以正常使用产品,由此完成整个授权验证过程。

[0216] 图5是根据一示例性实施例示出的应用于客户端的授权验证装置的示意图,该授权验证装置500包括随机数生成模块501、第一发送模块502、回执接收模块503、第二发送模块504和授权验证模块505。

[0217] 随机数生成模块501被配置为随机生成多位的随机数作为验证码;

[0218] 第一发送模块502被配置为将验证码发送至短信网关;

[0219] 第二发送模块503被配置为在接收短信网关发送的验证码接收回执后,向服务器发送验证码;

[0220] 授权验证模块504被配置为接收服务器在比较从短信网关接收到的验证码和从客户端接收到的验证码后生成的授权回执以通过授权验证。

[0221] 在一个实施例中,授权验证装置500还包括消息显示模块(图中未示出),被配置为在客户端的当前页面上生成主动验证指令,客户端根据主动验证指令生成随机数。其中,主动验证指令包括指示客户端由第一页面切换为第二页面的第一切换指令,客户端的当前页面为第一页面,客户端向短信网关发送验证码的页面为第二页面。随机数的位数与客户端的第一页面上进行的业务需要的验证码的位数相同。

[0222] 第二发送模块503接收到的验证码接收回执包括指示客户端由第二页面切换为第一页面的第二切换指令,客户端在第二页面上向短信网关发送验证码。

[0223] 本实施例的授权验证装置通过客户端主动发起授权验证的思路来进行授权验证,由客户端主动生成随机数的验证码,并向短信网关和服务器分别发送验证码的方式来进行授权验证,形成一条不同于相关技术的反向的验证通路,使得服务器可以快速准确地进行授权,尽快完成用户的身份验证,避免依赖下行短信网关的服务可用性而造成验证码接收瓶颈,且由于客户端主动发送验证码,使得上行网关只接收客户端发送的短信,所以压力非常小,可用性和稳定性比下行网关推送高很多,能更加便捷精确地完成授权验证。

[0224] 在一个实施例中,第一发送模块502包括:文字消息生成模块和文字消息发送模块。文字消息生成模块被配置为在客户端的第二页面上生成反向验证的文字消息,文字消息包括验证码;文字消息发送模块被配置为接收到发送操作指令后短信网关发送文字消息。

[0225] 第二发送模块503包括页面切换模块,验证码显示模块和验证码发送模块。页面切换模块被配置为根据第二切换指令由第二页面切换至第一页面;验证码显示模块被配置为将多位的随机数逐个显示在第一页面上的验证码填写处;验证码发送模块被配置为接收到发送操作指令后向服务器发送随机数。

[0226] 在一个实施例中,授权验证装置500还包括:响应接收模块(图中未示出)和验证码处理模块(图中未示出)。响应接收模块被配置为向短信网关发送验证请求直至接收到响应数据为止,响应数据包括客户端需要的短信验证码;验证码处理模块被配置为在客户端的当前页面上逐个显示短信验证码,并在接收到发送操作指令后向服务器发送短信验证码。

[0227] 本公开实施例提供的授权验证装置被配置为客户端首先通过向短信网关发起验证请求来进行授权验证,当接收到含有验证码的短信时,在客户端显示验证码,通过授权验证;当接收不到验证码时,采用主动验证的方法由客户端主动发送验证码来进行授权验证,使得客户端具有多种选择来进行授权验证,能保证授权验证的及时性和准确性,而且可以减轻服务器和网关的压力,通过上行和下行短信网关一起支撑完整的用户短信码授权功能。

[0228] 图6是根据一示例性实施例示出的应用于服务器端的授权验证装置的示意图,该授权验证装置600包括第一接收模块601、第二接收模块602、比较模块603和授权回执发送模块604。

[0229] 第一接收模块601被配置为接收短信网关发送的验证码,验证码为客户端随机生成的并发送至短信网关的多位的随机数;第二接收模块602被配置为接收客户端直接发送的验证码;比较模块603被配置为比较两次接收到的验证码,当两次接收到的验证码完全相同时,生成授权回执;授权回执发送模块604被配置为向客户端发送授权回执,通过授权验证。

[0230] 在一个实施例中,当从短信网关接收到的验证码与从客户端直接接收到的验证码不完全相同时,生成验证失败回执。

[0231] 图7是根据一示例性实施例示出的汇总的授权验证装置的示意图;

[0232] 图7是对图5和图6的实施例的优化,该授权验证装置700除包括随机数生成模块501、第一发送模块502、第二发送模块503和授权验证模块504以及第一接收模块601、第二接收模块602、比较模块603和授权回执发送模块604外还包括:请求发送模块701、请求暂停发送模块702、消息显示模块703、响应接收模块704和验证码处理模块705。

[0233] 请求发送模块701被配置为向短信网关发送授权验证请求,根据需要能进行多次发送,请求暂停发送模块702被配置为在向短信网关多次发送验证请求均未收到响应数据时,暂停发送验证请求,消息显示模块703在客户端的当前页面上显示反向验证消息,第一发送模块502和第二发送模块503分别执行如图5描述的步骤。第一接收模块601和第二接收模块602对应接收来自短信网关和客户端的验证码,比较模块603在比较两个验证码之后,如果完全相同则授权回执发送模块604发送授权回执至客户端。其中,请求暂停发送模块702至少在客户端两次向短信网关发送验证请求均未收到响应数据时,暂停发送验证请求。

[0234] 当请求发送模块701向短信网关发送授权验证请求之后,响应接收模块704接收到请求后,下发短信验证码,并上传至服务器,而客户端接收到来自短信网关下发的短信验证码,验证码处理模块705将验证码显示在客户端对应页面上,并发送至服务器,比较模块603

比较两个验证码,相同则授权回执发送模块604发送授权回执,通过验证。

[0235] 关于上述实施例中的时钟同步装置,由于其中各个模块的功能已经在上述时钟同步方法的实施例中进行了详细描述,由此进行了相对简略的描述。

[0236] 图8是根据一示例性实施例示出的一种用于上述授权验证方法的电子设备800的框图。例如,电子设备800可以是移动电话,计算机,数字广播终端,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等。

[0237] 参照图8,电子设备800可以包括以下一个或多个组件:处理组件802,存储器804,电力组件806,多媒体组件808,音频组件810,输入/输出(I/O)的接口812,传感器组件814,以及通信组件816。

[0238] 处理组件802通常控制电子设备800的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件802可以包括一个或多个处理器820来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件802可以包括一个或多个模块,便于处理组件802和其他组件之间的交互。例如,处理组件802可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件808和处理组件802之间的交互。

[0239] 存储器804被配置为存储各种类型的数据以支持在电子设备800的操作。这些数据的示例包括用于在电子设备800上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器804可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0240] 电源组件806为电子设备800的各种组件提供电力。电源组件806可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为电子设备800生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0241] 多媒体组件808包括在所述电子设备800和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件808包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当电子设备800处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0242] 音频组件810被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件810包括一个麦克风(MIC),当电子设备800处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器804或经由通信组件816发送。在一些实施例中,音频组件810还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0243] I/O接口812为处理组件802和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0244] 传感器组件814包括一个或多个传感器,用于为电子设备800提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件814可以检测到电子设备800的打开/关闭状态,组件的相对定位,例

如所述组件为装置800的显示器和小键盘,传感器组件814还可以检测电子设备800,或电子设备800一个组件的位置改变,用户与电子设备800接触的存在或不存在,电子设备800方位或加速/减速和电子设备800的温度变化。传感器组件814可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件814还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件814还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0245] 通信组件816被配置为便于电子设备800和其他设备之间有线或无线方式的通信。电子设备800可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi,运营商网络(如2G、3G、4G或5G),或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件816经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件816还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0246] 在示例性实施例中,电子设备800可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述授权验证方法。

[0247] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器804,上述指令可由电子设备800的处理器1220执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0248] 图9是根据一示例性实施例示出的一种用于上述授权验证方法的授权验证装置900的框图。例如,装置900可以被提供为一服务器。参照图9,装置900包括处理组件922,其进一步包括一个或多个处理器,以及由存储器932所代表的存储器资源,用于存储可由处理组件922的执行的指令,例如应用程序。存储器932中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外,处理组件922被配置为执行指令,以执行上述授权验证方法。

[0249] 装置900还可以包括一个电源组件926被配置为执行装置900的电源管理,一个有线或无线网络接口950被配置为将装置900连接到网络,和一个输入输出(I/O)接口958。装置900可以操作基于存储在存储器932的操作系统,例如Windows Server™,Mac OS X™, Unix™,Linux™,FreeBSD™或类似。

[0250] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0251] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

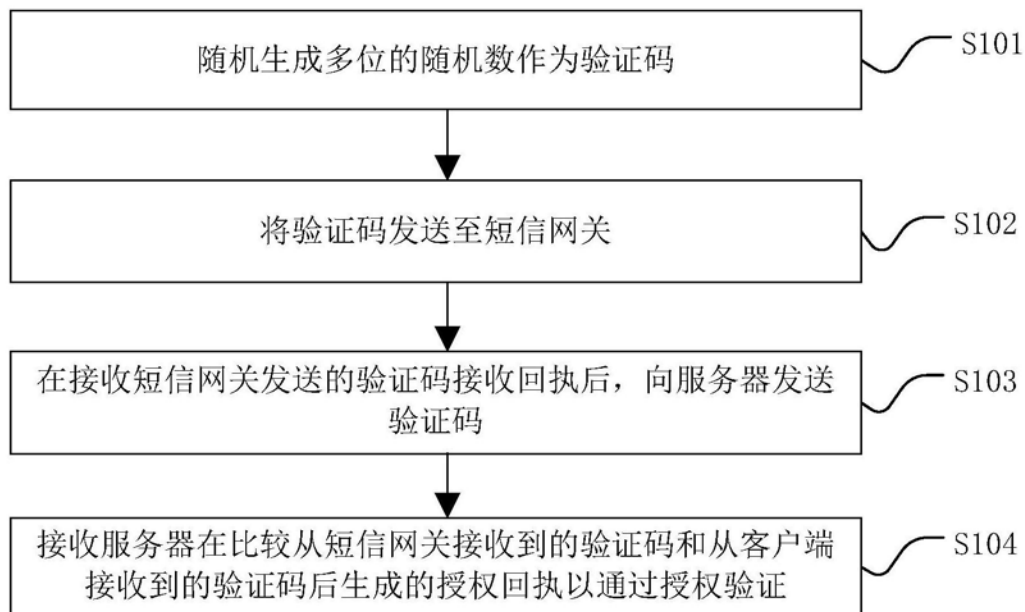


图1a

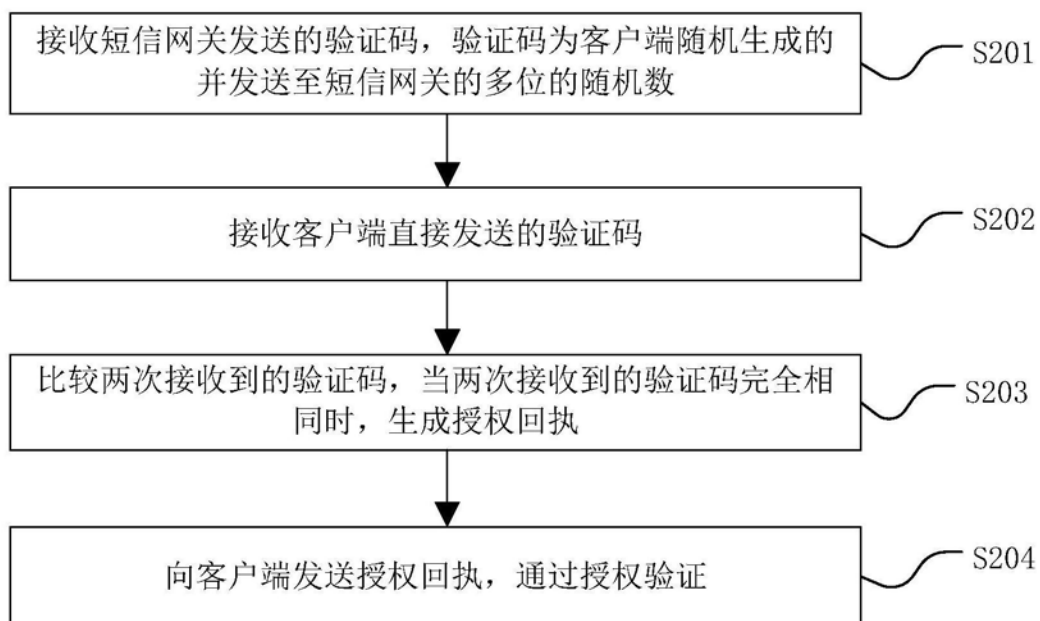


图1b

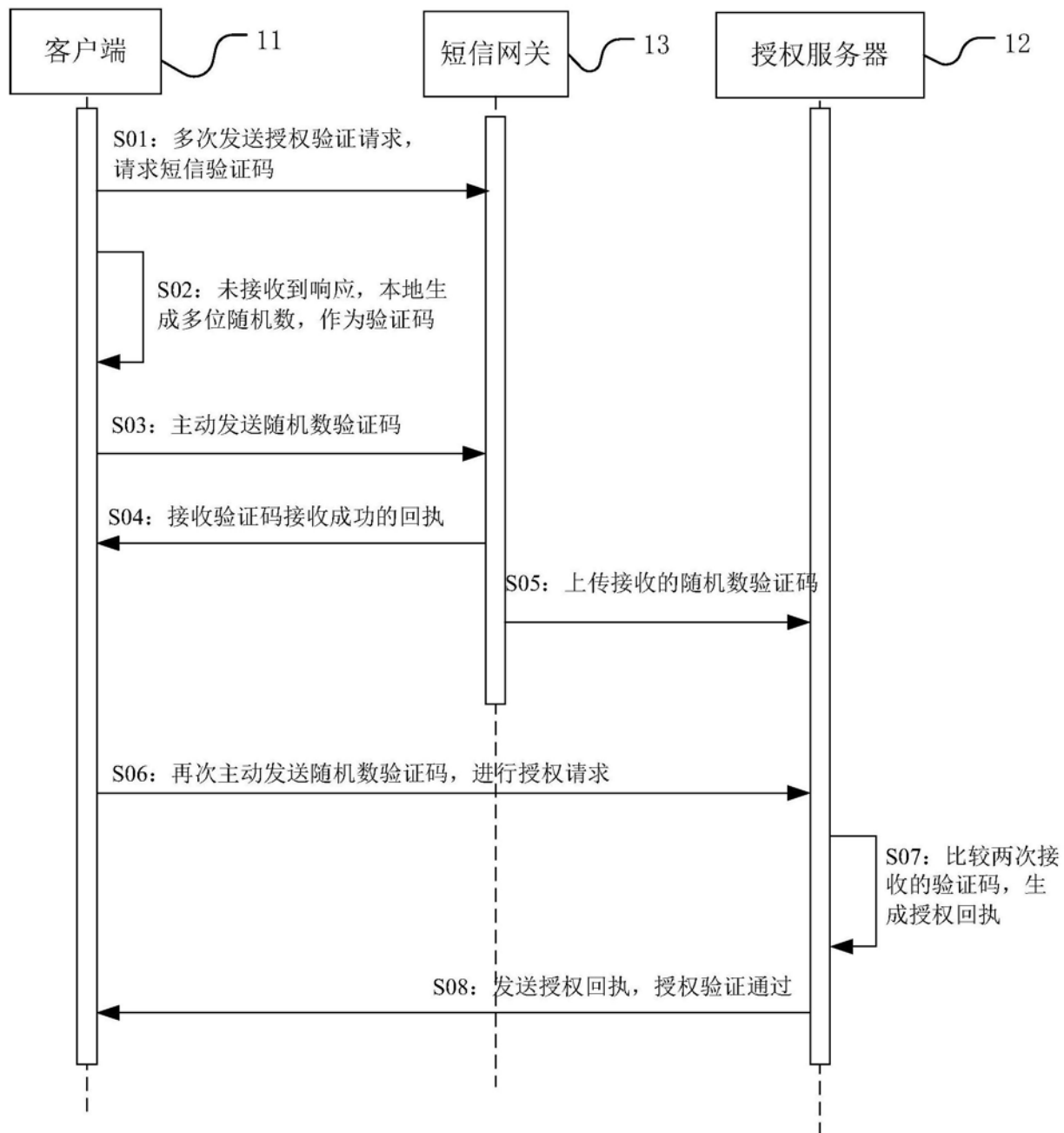


图2

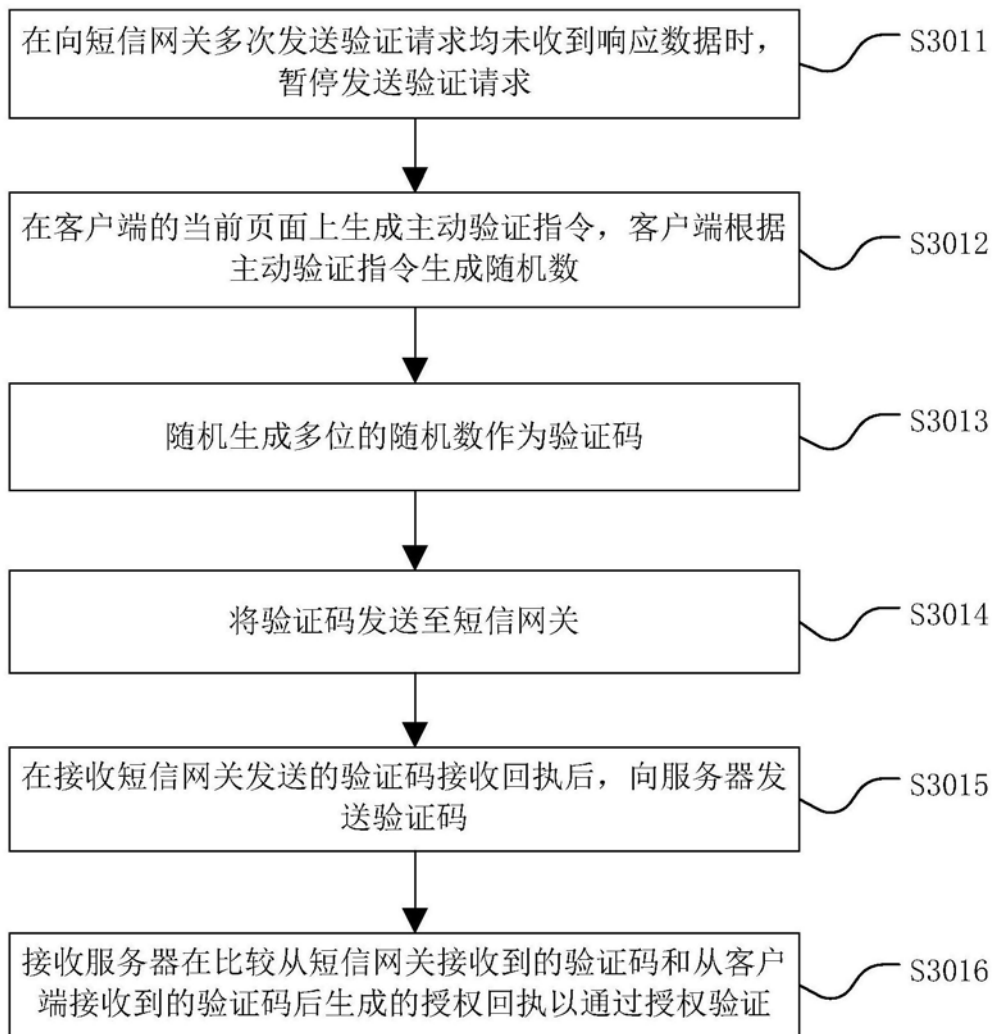


图3a

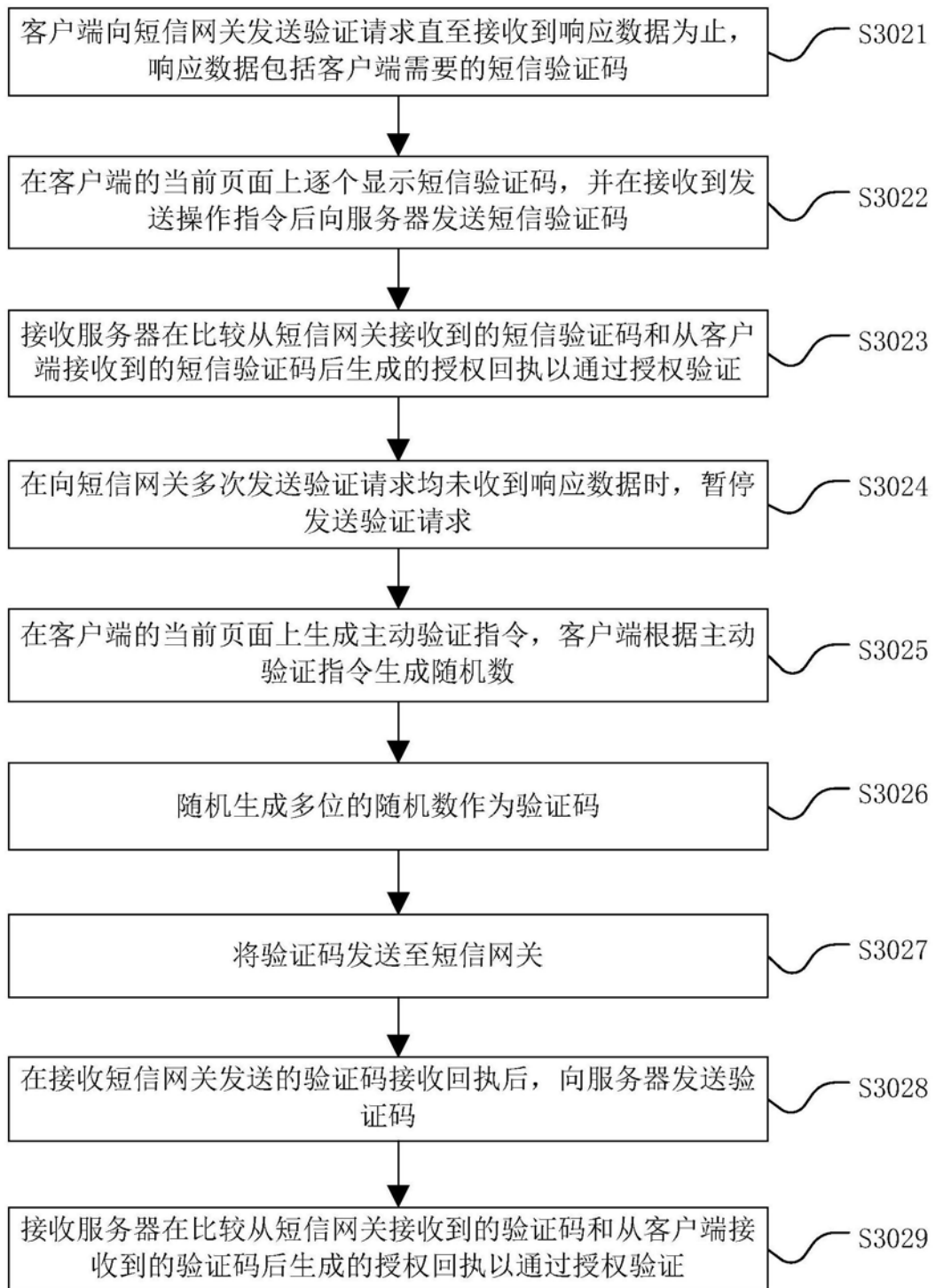


图3b

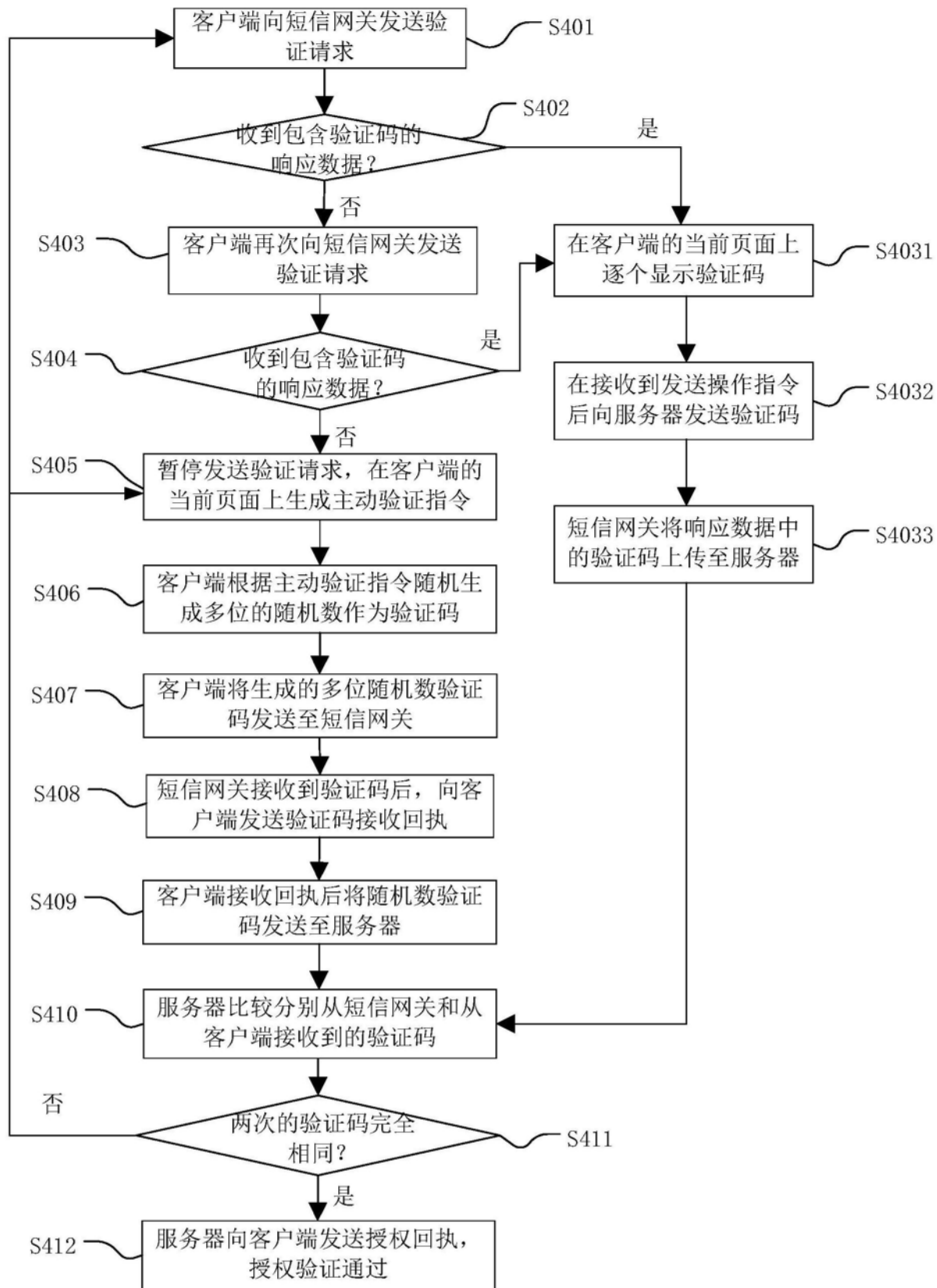


图4

500



图5

600

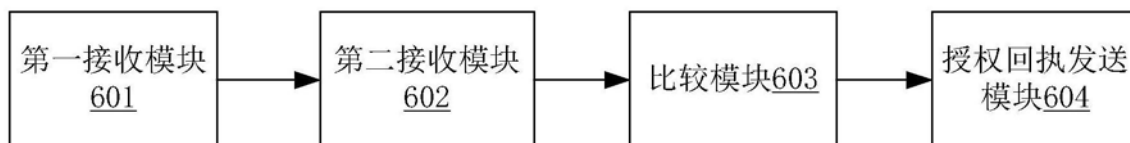


图6

700

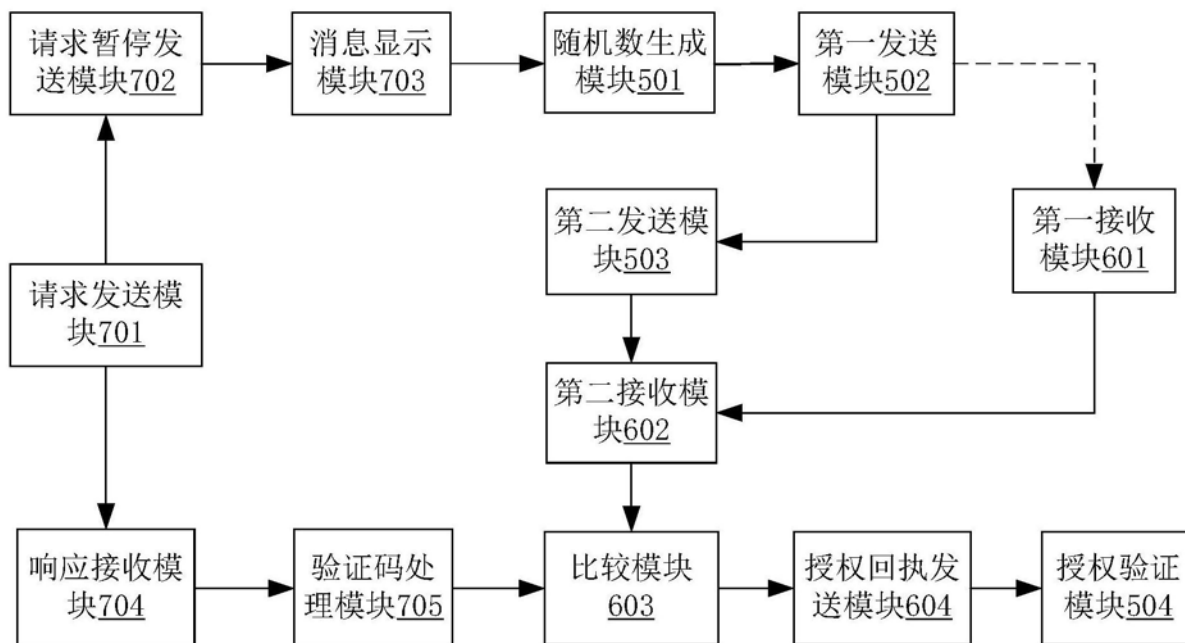


图7

800

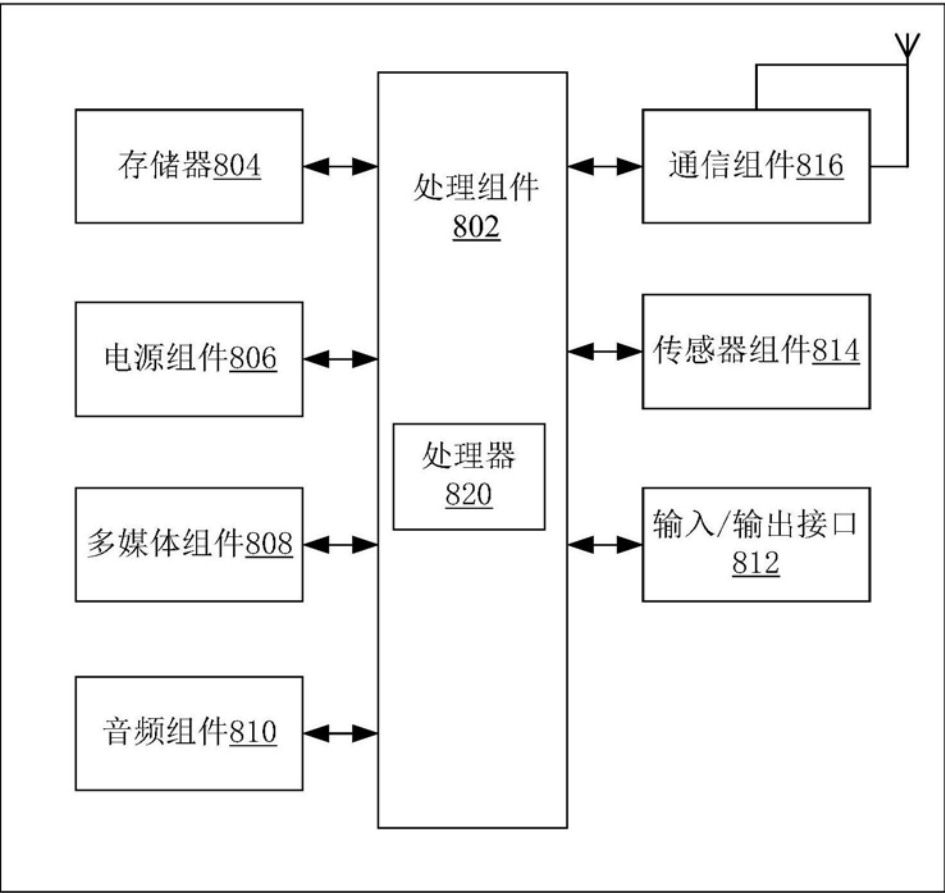


图8

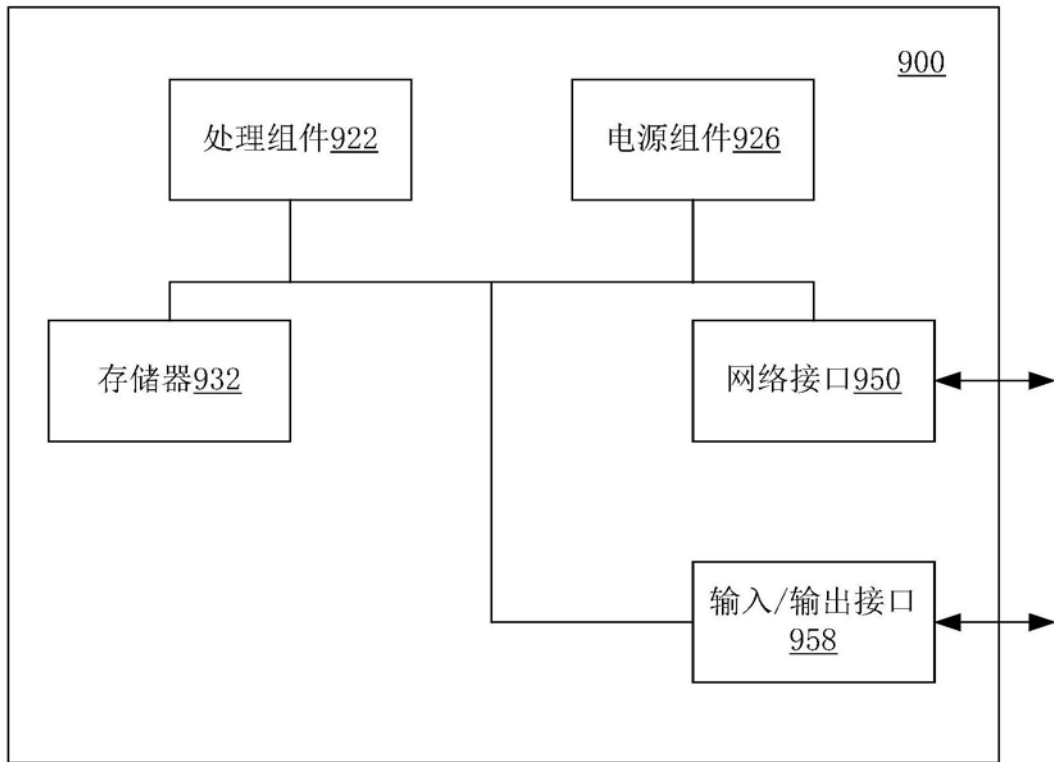


图9