



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102256178 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201110195903. 6

(22) 申请日 2011. 07. 13

(73) 专利权人 中国联合网络通信集团有限公司  
地址 100033 北京市西城区金融大街 21 号

(72) 发明人 李铭轩 刘红旗

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理  
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

H04N 21/4627(2011. 01)

审查员 李慧

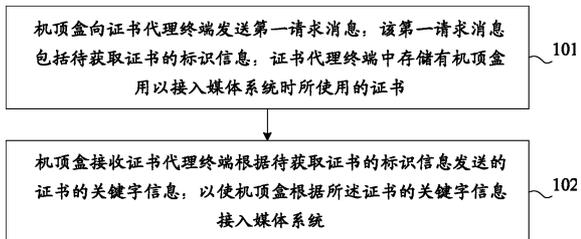
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

机顶盒的认证方法、证书代理终端及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种机顶盒的认证方法、证书代理终端及系统,其中,机顶盒的认证方法包括:机顶盒向证书代理终端发送第一请求消息,所述第一请求消息包括待获取证书的标识信息,所述证书代理终端中存储有机顶盒用以接入媒体系统时所使用的证书;所述机顶盒接收所述证书代理终端根据所述待获取证书的标识信息发送的证书的关键字信息;所述机顶盒根据所述证书的关键字信息接入所述媒体系统。上述方法通过证书代理终端管理证书实现了证书管理的安全性,同时提高了证书管理的可靠性能。



1. 一种机顶盒的认证方法,其特征在于,包括:

机顶盒向证书代理终端发送第一请求消息,所述第一请求消息包括待获取证书的标识信息,所述证书代理终端中存储有所述机顶盒用以接入媒体系统时所使用的证书;

所述机顶盒接收所述证书代理终端根据所述待获取证书的标识信息发送的证书的关键字信息;

所述机顶盒根据所述证书的关键字信息接入所述媒体系统;

所述机顶盒接收所述证书代理终端根据所述待获取证书的标识信息发送的证书的关键字信息之前,还包括:

所述机顶盒接收所述证书代理终端发送的所述待获取证书存在且有效的状态信息;

所述机顶盒接收所述证书代理终端发送的鉴权通过的消息。

2. 根据权利要求1所述的机顶盒的认证方法,其特征在于,所述机顶盒向证书代理终端发送第一请求消息之前,还包括:

所述机顶盒向所述媒体系统发送请求登录消息;

所述机顶盒接收所述媒体系统根据所述请求登录消息发送的第一响应消息,所述第一响应消息包括所述证书的标识信息。

3. 根据权利要求1所述的机顶盒的认证方法,其特征在于,若所述机顶盒接收所述证书代理终端发送的所述待获取证书不存在的状态信息;

则所述机顶盒根据所述待获取证书不存在的状态信息向所述证书代理终端发送响应消息,以使所述证书代理终端根据所述响应消息向证书授权终端获取所述证书。

4. 一种机顶盒的认证方法,其特征在于,包括:

证书代理终端接收机顶盒发送的第一请求消息,该第一请求消息包括待获取证书的标识信息,所述证书代理终端中存储有所述机顶盒用以接入媒体系统时所使用的证书;

所述证书代理终端根据所述待获取证书的标识信息将证书的关键字信息发送至所述机顶盒,以使所述机顶盒根据所述证书的关键字信息接入所述媒体系统;所述证书代理终端根据所述待获取证书的标识信息将证书的关键字信息发送至所述机顶盒之前,还包括:

所述证书代理终端根据所述待获取证书的标识信息确定所述待获取证书存在且有效,并将所述待获取证书存在且有效的状态信息发送至所述机顶盒;

所述证书代理终端对所述机顶盒进行鉴权,若鉴权通过,则向所述机顶盒发送鉴权通过的消息。

5. 根据权利要求4所述的机顶盒的认证方法,其特征在于,还包括:所述证书代理终端重复检测该证书代理终端内部存储的各证书的有效性。

6. 根据权利要求5所述的机顶盒的认证方法,其特征在于,还包括:

若所述证书代理终端检测到所述证书失效,则所述证书代理终端向与所述证书对应的机顶盒发送证书需更新的消息,该消息中包括所述证书的标识信息;

所述证书代理终端在接收到所述机顶盒对所述证书需更新消息的响应消息后,向证书授权终端获取所述证书。

7. 一种机顶盒,其特征在于,包括:

第一发送模块,用于向证书代理终端发送第一请求消息,所述第一请求消息包括待获取证书的标识信息,所述证书代理终端中存储有机顶盒用以接入媒体系统时所使用的证

书；

第一接收模块,用于接收所述证书代理终端根据所述待获取证书的标识信息发送的证书的关键字信息,以使所述机顶盒根据所述证书的关键字信息接入所述媒体系统；

所述第一接收模块还用于,接收所述证书代理终端发送的所述待获取证书存在且有效的状态信息;接收所述证书代理终端发送的鉴权通过的消息。

8. 根据权利要求7所述的机顶盒,其特征在于,

所述第一发送模块,还用于向所述媒体系统发送请求登录消息；

所述第一接收模块,还用于接收所述媒体系统根据所述请求登录消息发送的第一响应消息,所述第一响应消息包括所述证书的标识信息。

9. 一种证书代理终端,其特征在于,包括：

存储模块,用于存储机顶盒用以接入媒体系统时所使用的证书；

第二接收模块,用于接收所述机顶盒发送的第一请求消息,该第一请求消息包括待获取证书的标识信息；

第二发送模块,用于根据所述待获取证书的标识信息将证书的关键字信息发送至所述机顶盒,以使所述机顶盒根据所述证书的关键字信息接入所述媒体系统；

第一鉴权模块,用于对所述机顶盒进行鉴权；

若鉴权通过,所述第二发送模块,还用于将鉴权通过的消息发送至所述机顶盒；

检测模块,用于检测所述存储模块中各证书的有效性；

若所述待获取证书有效,所述第二发送模块,还用于将所述待获取证书有效的状态信息发送至所述机顶盒。

10. 一种通信系统,其特征在于,包括如上权利要求7或8所述的机顶盒、如上权利要求9所述的证书代理终端、证书授权终端及媒体系统,其中,机顶盒与证书代理终端交互,证书代理终端与证书授权终端交互,机顶盒与媒体系统交互,媒体系统与证书授权终端交互。

## 机顶盒的认证方法、证书代理终端及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术,特别地涉及一种机顶盒的认证方法、证书代理终端及系统。

### 背景技术

[0002] 机顶盒是目前较为常用的一种终端设备,各种传统的用户设备,例如电视等,可以通过机顶盒接入媒体系统。

[0003] 现有技术中,为使接入媒体系统的机顶盒安全且合法,媒体系统需要机顶盒提供与媒体系统对应的证书以对机顶盒进行安全认证,具体方法如下:机顶盒在接入媒体系统之前,需要从证书授权终端下载授权证书并保存,进而机顶盒在登录媒体系统时可将本地保存的授权证书的关键字信息发送至媒体系统,媒体系统将授权证书的关键字信息发送至证书授权终端进行验证,若验证通过,则媒体系统允许机顶盒接入媒体系统。

[0004] 然而,现有的机顶盒自身的安全性能不高,使得该机顶盒内保存的授权证书容易被破解。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种机顶盒的认证方法、证书代理终端及系统,用以实现证书管理的安全性,提高了证书管理的可靠性能。

[0006] 本发明一方面提供一种机顶盒的认证方法,包括:

[0007] 机顶盒向证书代理终端发送第一请求消息,所述第一请求消息包括待获取证书的标识信息,所述证书代理终端中存储有所述机顶盒用以接入媒体系统时所使用的证书;

[0008] 所述机顶盒接收所述证书代理终端根据所述待获取证书的标识信息发送的证书的关键字信息;

[0009] 所述机顶盒根据所述证书的关键字信息接入所述媒体系统。

[0010] 本发明另一方面提供一种机顶盒的认证方法,包括:

[0011] 证书代理终端接收机顶盒发送的第一请求消息,该第一请求消息包括待获取证书的标识信息,所述证书代理终端中存储有所述机顶盒用以接入媒体系统时所使用的证书;

[0012] 所述证书代理终端根据所述待获取证书的标识信息将证书的关键字信息发送至所述机顶盒,以使所述机顶盒根据所述证书的关键字信息接入所述媒体系统。

[0013] 本发明另一方面提供一种机顶盒,包括:

[0014] 第一发送模块,用于向证书代理终端发送第一请求消息,所述第一请求消息包括待获取证书的标识信息,所述证书代理终端中存储有机顶盒用以接入媒体系统时所使用的证书;

[0015] 第一接收模块,用于接收所述证书代理终端根据所述待获取证书的标识信息发送的证书的关键字信息,以使所述机顶盒根据所述证书的关键字信息接入所述媒体系统。

[0016] 本发明另一方面提供一种证书代理终端,包括:

[0017] 存储模块,用于存储机顶盒用以接入媒体系统时所使用的证书;

[0018] 第二接收模块,用于接收机顶盒发送的第一请求消息,该第一请求消息包括待获取证书的标识信息;

[0019] 第二发送模块,用于根据所述待获取证书的标识信息将证书的关键字信息发送至所述机顶盒,以使所述机顶盒根据所述证书的关键字信息接入所述媒体系统。

[0020] 本发明另一方面提供一种通信系统,包括如上所述的机顶盒、证书代理终端、证书授权终端及媒体系统,其中,机顶盒与证书代理终端交互,证书代理终端与证书授权终端交互,机顶盒与媒体系统交互,媒体系统与证书授权终端交互。

[0021] 由上述技术方案可知,本发明的机顶盒的认证方法、证书代理终端及系统,通过证书代理终端管理证书,进而可根据机顶盒发送的第一请求消息向机顶盒下发证书的关键字信息,实现了证书管理的安全性,同时提高了证书管理的可靠性能。

### 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案,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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图 1 为本发明一实施例提供的机顶盒的认证方法的流程图;

[0024] 图 2 为本发明另一实施例提供的机顶盒的认证方法的流程图;

[0025] 图 3 为本发明另一实施例提供的机顶盒的认证方法的流程图;

[0026] 图 4 为本发明另一实施例提供的机顶盒的认证方法的流程图;

[0027] 图 5 为本发明一实施例提供的机顶盒的结构示意图;

[0028] 图 6 为本发明另一实施例提供的证书代理终端的结构示意图;

[0029] 图 7 为本发明一实施例提供的通信系统的结构示意图。

### 具体实施方式

[0030] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中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作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。

[0031] 图 1 为本发明一实施例提供的机顶盒的认证方法的流程图,如图 1 所示,机顶盒的认证方法如下所述。

[0032] 101,机顶盒向证书代理终端发送第一请求消息,该第一请求消息包括待获取证书的标识信息,所述证书代理终端中存储有机顶盒用以接入媒体系统时所使用的证书。

[0033] 举例来说,待获取证书的标识信息可为证书的编码。

[0034] 102、机顶盒接收证书代理终端根据待获取证书的标识信息发送的证书的关键字信息,以便机顶盒根据证书的关键字信息接入媒体系统。

[0035] 举例来说,证书的关键字信息可为证书的密钥。进一步地,本实施例中的机顶盒不保存证书的关键字信息。

[0036] 在本实施例中,步骤 101 之前,机顶盒的认证方法还包括:

[0037] 机顶盒向媒体系统发送请求登录消息；

[0038] 机顶盒接收媒体系统根据请求登录消息发送的第一响应消息，第一响应消息包括证书的标识信息。在实际应用中，该第一响应消息还包括请求提供证书的关键字信息的信息。

[0039] 进而，步骤 101 可具体为：机顶盒根据第一响应消息向证书代理终端发送第一请求消息。

[0040] 在实际应用中，在步骤 102 之前，机顶盒的认证方法还包括：证书代理终端对机顶盒进行鉴权，进而，机顶盒接收证书代理终端发送的鉴权通过的消息。

[0041] 特别地，机顶盒还接收证书代理终端发送的待获取证书存在且有效的状态信息。

[0042] 若机顶盒接收证书代理终端发送的所述待获取证书不存在的状态信息，则机顶盒根据待获取证书不存在的状态信息向证书代理终端发送响应消息，以使证书代理终端根据响应消息向证书授权终端获取证书。

[0043] 另外，若机顶盒接收证书代理终端发送的待获取证书失效的状态信息，则机顶盒根据待获取证书失效的状态信息向证书代理终端发送响应消息，以使证书代理终端根据响应消息向证书授权终端获取证书。

[0044] 上述实施例中的机顶盒的认证方法，通过证书代理终端管理证书，并依据机顶盒的请求向机顶盒下发证书的关键字信息，实现了证书管理的安全性，同时降低了现有技术中机顶盒的性能要求，扩大了机顶盒的应用范围。

[0045] 在上述实施例的基础上，如图 2 所示，图 2 示出了本发明另一实施例提供的机顶盒的认证方法的流程图，其中，机顶盒的认证方法如下文所述。

[0046] 201、机顶盒向媒体系统发送请求登录消息。

[0047] 202、媒体系统接收请求登录消息之后，向机顶盒发送第一响应消息，该第一响应消息包括证书的标识信息和请求提供证书的关键字信息的信息。

[0048] 203、机顶盒接收第一响应消息之后，向证书代理终端发送第一请求消息，该第一请求消息中包括待获取证书的标识信息，证书代理终端中存储有机顶盒用以接入媒体系统时所使用的证书。

[0049] 待获取证书的标识信息可为待获取证书的名称、编码、标识码等。

[0050] 204、证书代理终端接收第一请求消息后，根据待获取证书的标识信息查找其内部是否存储有待获取的证书。

[0051] 205、若证书代理终端中存储有待获取的证书，且证书代理终端查看到所述待获取的证书有效，则向机顶盒发送证书存在且有效的状态信息，以及将待获取的证书的关键字信息发送至机顶盒，以便机顶盒根据证书的关键字信息接入媒体系统。

[0052] 206、若证书代理终端中未存储待获取的证书，则证书代理终端向机顶盒发送证书不存在的状态信息，以使机顶盒接收所述证书不存在的状态信息之后向证书代理终端发送响应消息，进而证书代理终端根据响应消息向证书授权终端获取证书。

[0053] 207、若证书代理终端中存储有待获取的证书，但证书代理终端查看到待获取的证书失效，则证书代理终端向机顶盒发送证书失效的状态信息，以使机顶盒接收证书失效的状态信息之后向证书代理终端发送响应消息，进而证书代理终端根据响应消息向证书授权终端获取证书。

[0054] 上述实施例中的机顶盒的认证方法,通过证书代理终端管理证书,并依据机顶盒的请求向机顶盒下发证书的关键字信息,实现了证书管理的安全性,同时降低了现有技术中机顶盒的性能要求,扩大了机顶盒的应用范围。

[0055] 在上述实施例的基础上,如图3所示,图3示出了本发明另一实施例的机顶盒的认证方法的流程示意图,其中,机顶盒的认证方法如下文所述。需要说明的是,本实施例中的证书代理终端可管理多个机顶盒用以接入媒体系统使用的证书。

[0056] 301、机顶盒向媒体系统发送请求登录消息。

[0057] 302、媒体系统接收请求登录消息之后,向机顶盒发送请求登录消息的第一响应消息,该第一响应消息包括证书的标识信息和请求提供证书的关键字信息的信息。

[0058] 303、机顶盒接收第一响应消息之后,根据第一响应消息向证书代理终端发送第一请求消息,该第一请求消息中包括待获取证书的标识信息和机顶盒的标识信息。

[0059] 本实施例中机顶盒的标识信息可为机顶盒的编码。待获取证书的标识信息可为待获取证书的名称、编码、标识码等。

[0060] 304、证书代理终端接收第一请求消息后,根据机顶盒的标识信息对机顶盒进行鉴权,若鉴权通过,执行步骤305,否则,向机顶盒发送鉴权未通过的消息。

[0061] 305、若证书代理终端对机顶盒鉴权通过,机顶盒根据待获取证书的标识信息查找其内部是否存储有待获取的证书。

[0062] 306、若证书代理终端中存储有待获取的证书,且证书代理终端查看到待获取的证书有效,则向机顶盒发送证书存在且有效的状态信息,以及将待获取的证书的关键字信息发送至机顶盒。

[0063] 307、机顶盒接收证书代理终端发送的证书的关键字信息后,将证书的关键字信息发送至媒体系统。

[0064] 308、媒体系统将机顶盒发送的证书的关键字信息发送至证书授权终端,以使该证书授权终端验证证书的关键字信息是否正确。若正确,执行步骤309,否则,向媒体系统发送证书错误的消息,进而媒体系统拒绝机顶盒接入。

[0065] 309、若证书验证通过,证书授权终端将验证通过的消息通知媒体系统,媒体系统根据验证通过的消息允许机顶盒接入。

[0066] 在实际的应用过程中,证书代理终端可定期检测内部存储的各证书的有效性。若所述证书代理终端检测到证书失效,则证书代理终端查找该证书对应的机顶盒的标识信息,并根据所述机顶盒的标识信息向机顶盒下发证书需更新的消息,该消息中包括证书的标识信息。

[0067] 机顶盒接收所述证书需更新的消息后,向证书代理终端发送响应消息,证书代理终端根据响应消息向证书授权终端获取相对应该机顶盒的有效证书,以及将获取的有效证书存储。

[0068] 上述实施例中的机顶盒的认证方法,通过证书代理终端管理证书,并依据机顶盒的请求向机顶盒下发证书的关键字信息,实现了证书管理的安全性,同时降低了现有技术中机顶盒的性能,扩大了机顶盒的应用范围。

[0069] 在上述实施例的基础上,如图4所示,图4示出了本发明另一实施例的机顶盒的认证方法的流程示意图,其中,机顶盒的认证方法如下文所述。

[0070] 401、证书代理终端接收机顶盒发送的第一请求消息,该第一请求消息包括待获取证书的标识信息,所述证书代理终端中存储有机顶盒用以接入媒体系统时所使用的证书;

[0071] 402、所述证书代理终端根据待获取证书的标识信息将证书的关键字信息发送至所述机顶盒,以使所述机顶盒根据证书的关键字信息接入媒体系统。

[0072] 在本实施例中,在步骤 402 之前,机顶盒的认证方法还包括:

[0073] 证书代理终端对机顶盒进行鉴权,若鉴权通过,则向机顶盒发送鉴权通过的消息。

[0074] 进一步地,证书代理终端根据待获取证书的标识信息确定待获取证书存在且有效,并将待获取证书存在且有效的状态信息发送至机顶盒。

[0075] 在实际应用中,机顶盒的认证方法还包括:

[0076] 证书代理终端可重复或定期检测该证书代理终端内部存储的各证书的有效性,若证书代理终端检测到内部的证书失效,则证书代理终端查找与该证书对应的机顶盒,并向机顶盒下发证书需更新的消息,该消息中包括证书的标识信息;

[0077] 证书代理终端在接收到所述机顶盒对证书需更新消息的响应消息后,以便根据响应消息向证书授权终端获取有效的证书并存储。

[0078] 上述实施例中的机顶盒的认证方法,通过证书代理终端管理证书,并依据机顶盒的请求向机顶盒下发证书的关键字信息,实现了证书管理的安全性,提高了证书管理的可靠性能。

[0079] 根据本发明的另一方面,本发明实施例还提供一种机顶盒,如图 5 所示,图 5 示出了本发明一种实施例中机顶盒的结构示意图,其中,机顶盒包括:第一发送模块 51 和第一接收模块 52。具体地,第一发送模块 51 用于向证书代理终端发送第一请求消息,该第一请求消息包括待获取证书的标识信息,证书代理终端中存储有机顶盒用以接入媒体系统时所使用的证书;第一接收模块 52 用于接收证书代理终端根据待获取证书的标识信息发送的证书的关键字信息,以使机顶盒根据证书的关键字信息接入媒体系统。

[0080] 在本实施例中,第一发送模块 51 还用于向媒体系统发送请求登录消息;第一接收模块 52 还用于接收媒体系统根据请求登录消息发送的第一响应消息,第一响应消息包括证书的标识信息;此时,第一发送模块 51 具体用于根据第一响应消息向证书代理终端发送第一请求消息。

[0081] 举例来说,上述的第一接收模块 52 还用于接收证书代理终端发送的鉴权通过的消息。另外,在证书代理终端根据待获取证书的标识信息确定待获取证书存在并有效后,第一接收模块 52 还用于接收证书代理终端发送的待获取证书存在且有效的状态信息。该处机顶盒的具体功能可参照如上方法实施例中的描述。

[0082] 上述实施例中的机顶盒可通过证书代理终端管理证书,并依据机顶盒的请求向机顶盒下发证书的关键字信息,实现了证书管理的安全性,同时降低了现有技术中机顶盒的性能,扩大了机顶盒的应用范围。

[0083] 根据本发明的另一方面,本发明实施例还提供一种证书代理终端,如图 6 所示,图 6 示出了本发明一种实施例中证书代理终端的结构示意图,其中,证书代理终端包括:存储模块 60、第二接收模块 61 和第二发送模块 62。具体地,存储模块 60 用于存储机顶盒用以接入媒体系统时所使用的证书,第二接收模块 61 用于接收机顶盒发送的第一请求消息,该第一请求消息包括待获取证书的标识信息;第二发送模块 62 用于根据待获取证书的标识

信息将证书的关键字信息发送至机顶盒,以使所述机顶盒根据证书的关键字信息接入媒体系统。

[0084] 举例来说,在证书代理终端根据待获取证书的标识信息确定待获取证书存在且有效的状态信息后,第二发送模块 62 还用于将待获取证书存在且有效的状态信息发送至机顶盒。

[0085] 本实施例中的证书代理终端还包括:第一鉴权模块,用于对机顶盒进行鉴权;若鉴权通过,第二发送模块 62 还用于将鉴权通过的消息发送至机顶盒。

[0086] 进一步地,证书代理终端还包括:检测模块,用于检测存储模块 60 中各证书的有效性。

[0087] 本实施例中的证书代理终端能够为一个机顶盒提供证书管理的服务,也能够为多个机顶盒提供证书管理的服务,例如,可以在一小型局域网中,证书代理终端可为多个机顶盒提供证书管理的服务。进一步地,通过证书代理终端管理证书,使得证书管理的安全性能提高。

[0088] 根据本发明的另一方面,本发明还提供一种通信系统,如图 7 所示,该通信系统包括本发明任意实施例所述的机顶盒 71、证书代理终端 72、证书授权终端 73 及媒体系统 74,其中,机顶盒 71 与证书代理终端 72 交互,证书代理终端 72 与证书授权终端 73 交互,机顶盒 71 与媒体系统 74 交互,媒体系统 74 与证书授权终端 73 交互,以使机顶盒 71 接入媒体系统 74。

[0089] 需要说明的是:对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某些可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。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,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0090] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0091] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;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:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

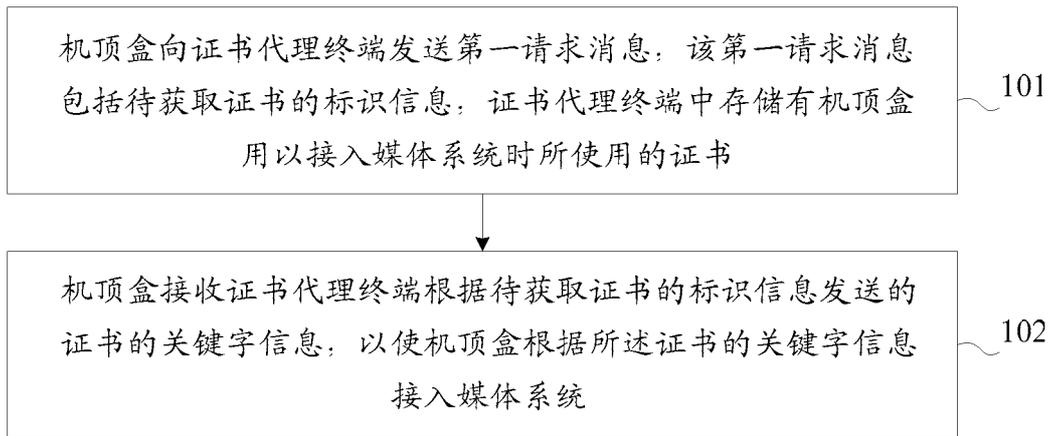


图 1

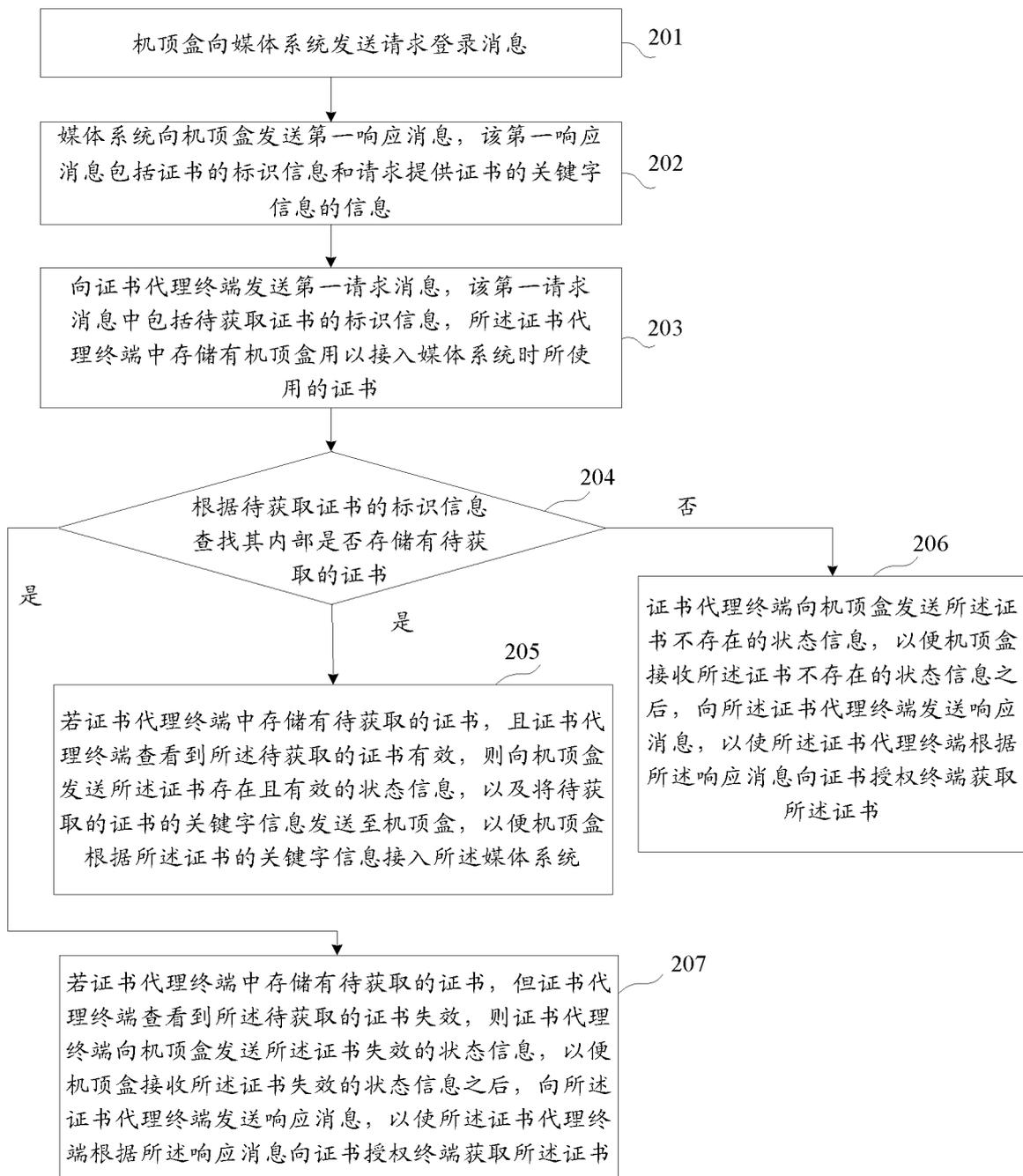


图 2

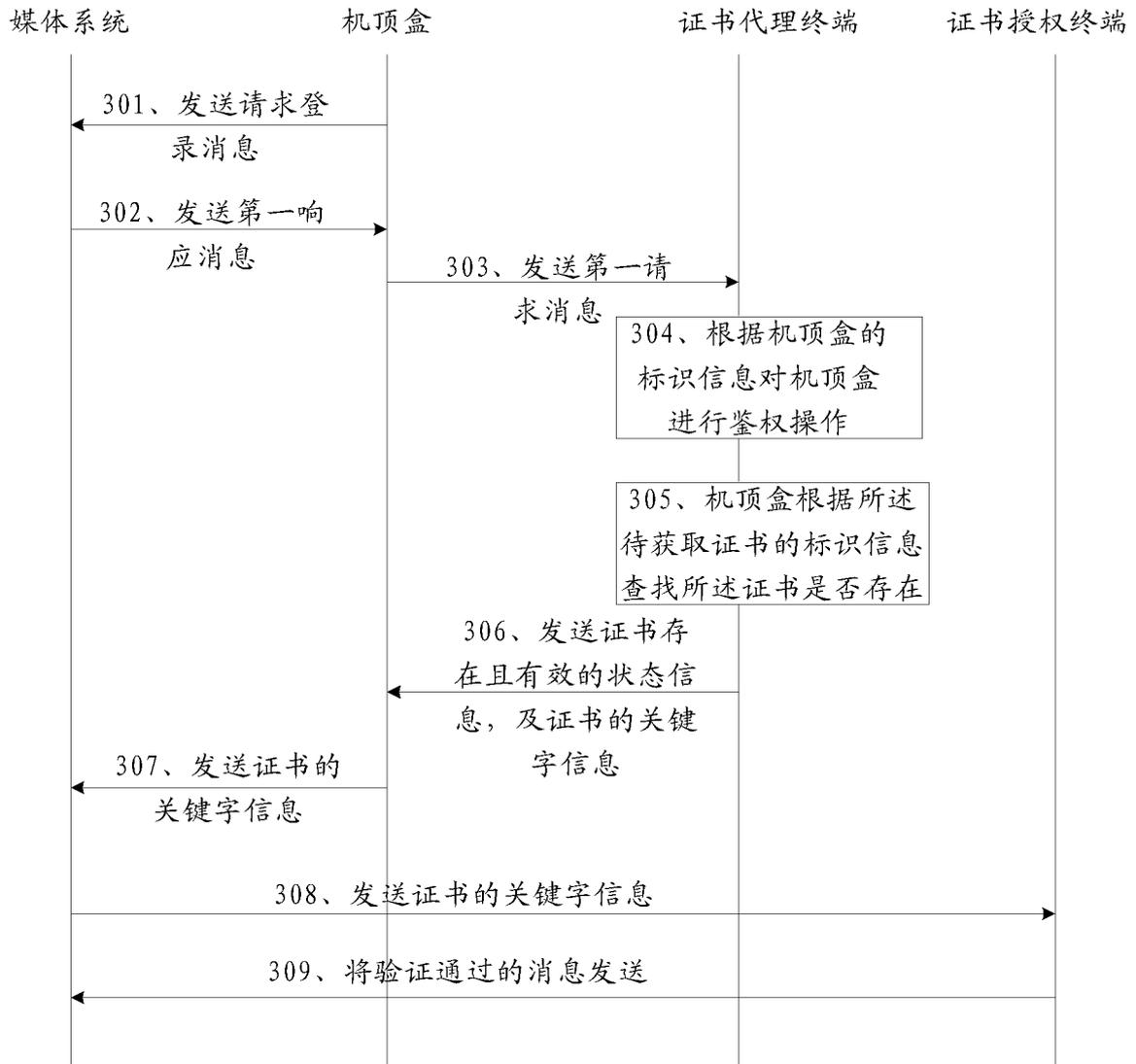


图 3

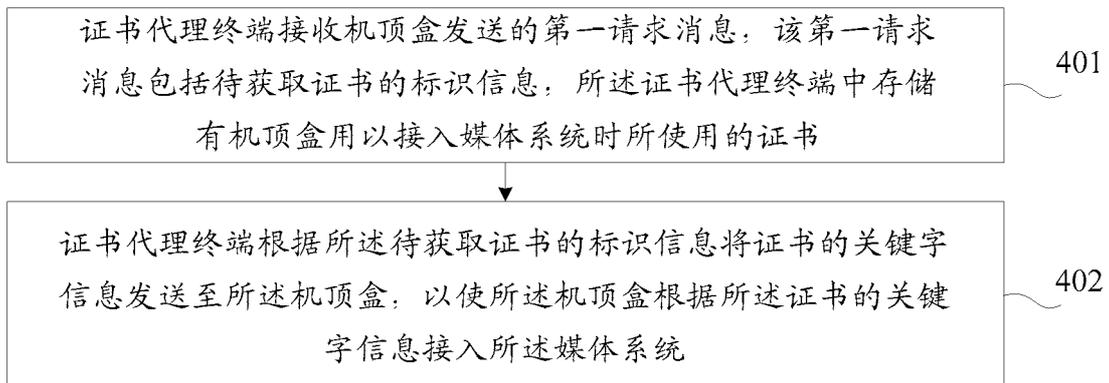


图 4



图 5

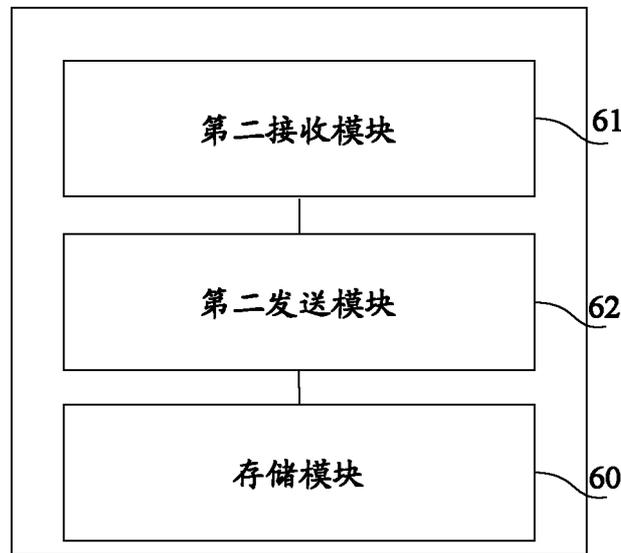


图 6

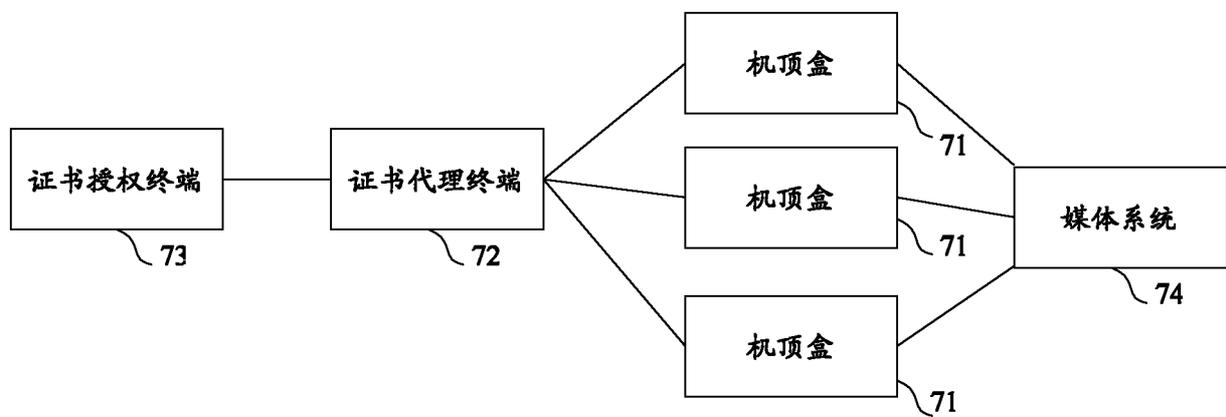


图 7