

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 13/00 (2006.01)

G11B 20/10 (2006.01)

G11B 20/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00135359.4

[45] 授权公告日 2006年4月5日

[11] 授权公告号 CN 1249590C

[22] 申请日 2000.12.14 [21] 申请号 00135359.4

[30] 优先权

[32] 2000.1.18 [33] KR [31] 2224/00

[71] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 姜春云 金东镇

审查员 张雪梅

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马莹

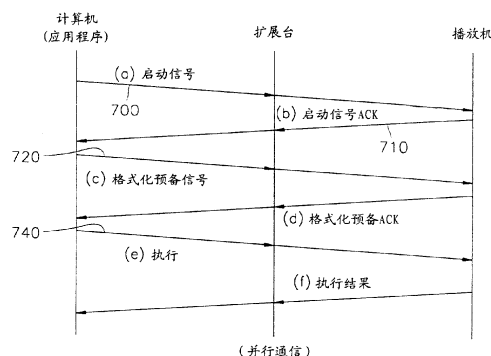
权利要求书 2 页 说明书 53 页 附图 58 页

## [54] 发明名称

计算机控制便携式个人设备的方法及其该设备的操作方法

## [57] 摘要

一种由计算机控制具有存储或播放数字内容功能的便携式个人设备的方法及该设备的操作方法。计算机控制该设备的操作方法包括：从计算机接收格式化请求命令；当该设备准备格式化时，向计算机发送指明准备进行格式化的信号；从计算机接收执行命令；对存储器格式化。该方法能在计算机与便携式个人设备之间使用标准化接口，可以减少开发该设备中的内部通信模块和计算机应用程序所需的时间，并保证便携式个人设备的兼容性和有效性。



1. 一种通过串行或并行电缆由计算机控制具有存储或播放数字内容功能的便携式个人设备的操作方法，所述方法包括下列步骤：
- 5 (a) 通过串行或并行电缆，从计算机接收格式化请求命令，所述格式化请求命令用于对安装在便携式个人设备中的内部存储器或从外面插入的外部存储卡中的外部存储器进行格式化；
- (b) 当便携式个人设备准备好进行格式化时，通过串行或并行电缆从便携式个人设备向计算机发送用于指明其准备好进行格式化的信号；
- 10 (c) 通过串行或并行电缆，从计算机接收执行命令，所述执行命令用于执行在步骤(a)接收到的格式化请求命令；以及
- (d) 当在步骤(c)接收到执行命令时，对相应的存储器进行格式化，然后通过串行或并行电缆向计算机发送结果，其中，在步骤(a)到(d)接收或发送的发送数据的结构包括：用于指明发送数据的开始的起始分隔符、有关发送数据的长度的信息、用于指明命令代码或状态信息的开始的中间分隔符、命令
- 15 代码或状态信息以及用于指明发送数据的结束的终止分隔符。
2. 如权利要求 1 所述的操作方法，在步骤(a)之前，还包括下列步骤：
- (e) 通过串行或并行电缆，从计算机接收启动子命令，所述启动子命令用于指明新控制命令的启动；以及
- 20 (f) 当在步骤(e)接收到启动子命令时，通过串行或并行电缆，向计算机发送便携式个人设备的状态信息。
3. 如权利要求 1 或权利要求 2 所述的操作方法，其中，坞站调解在每个步骤通过串行或并行电缆进行的计算机与便携式个人设备之间的数据发送和接收。
- 25 4. 一种由通过串行或并行电缆与便携式个人设备相连的计算机控制具有存储或播放数字内容功能的便携式个人设备的控制方法，所述方法包括下列步骤：
- (a) 通过串行或并行电缆，向便携式个人设备发送格式化请求命令，所述格式化请求命令用于对安装在便携式个人设备中的内部存储器或从外面插
- 30 入的外部存储卡中外部存储器进行格式化；
- (b) 通过串行或并行电缆，从便携式个人设备接收用于指明便携式个人

设备准备好进行格式化的响应；

(c) 通过串行或并行电缆，向便携式个人设备发送执行命令，所述执行命令用于执行在步骤(a)发送的格式化请求命令；以及

5 (d) 通过串行或并行电缆，接收对便携式个人设备中的相应存储器进行格式化后的结果，其中，在步骤(a)到(d)接收或发送的发送数据的结构包括：用于指明发送数据的开始的起始分隔符、有关发送数据的长度的信息、用于指明命令代码或状态信息的开始的中间分隔符、命令代码或状态信息以及用于指明发送数据的结束的终止分隔符。

5. 如权利要求4所述的控制方法，在步骤(a)之前，还包括下列步骤：

10 (e) 通过串行或并行电缆，向便携式个人设备发送启动子命令，所述启动子命令用于指明新控制命令的启动；以及

(f) 通过串行或并行电缆，从便携式个人设备接收便携式个人设备的状态信息。

计算机控制便携式个人设备的方法  
及其该设备的操作方法

5

技术领域

本发明涉及具有存储和播放数字信息(此后,称作内容)功能的便携式个人设备,并且具体涉及由计算机控制具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的方法及其便携式个人设备的操作方法。

10

背景技术

在具有存储和播放声音功能的便携式个人设备中,有小型的盒式磁带播放机(cassette player)。当盒式磁带播放机具有记录语音和音乐声音的功能时,就被称为盒式磁带录音机。盒式磁带播放机或盒式磁带录音机记录或再现的内容是模拟型的数据。

15

但是,随着数字技术的发展,已开发出了小型的致密盘(CD)播放机,它是一种能够以数字格式存储内容并具有再现这些数字数据的功能的便携式个人设备。一般来讲,采用数字格式的CD播放机不提供记录功能,但与模拟型的盒式播放机相比较而言,它能够提高声音的质量。

20

而且,随着计算机相关技术的发展,尤其是随着多媒体技术的发展,已能够采用多种数字格式文件来生成和存储内容,并且已经开发了能够通过计算机再现用这些数字文件存储的内容的软件播放机。在这些数字文件的类型中,有Microsoft的wave、Progressive Network的real audio (ra)以及移动图像专家集团(MPEG)的MP3(MPEG1 Layer 3)。并且,能以数字文件形式存储在计算机中的内容不仅包括语音或音乐声音,还包括图像。在这些图像文件的类型中,有quicktime图像、MPEG图像等等。

25

同时,正开发将计算机数字技术应用于便携式个人设备的下一代产品硬件播放机。MP3播放机就是其中的代表产品。

30

MP3播放机以文件的形式管理存储器中的数字内容,并具有中央处理单元(CPU)用于控制内部的操作。一般来讲,包含串行口或并行口的MP3播放机,具有通过串行或并行电缆与计算机通信的功能(例如,下载文件的功能)。

但是目前，还没有规定 MP3 播放机与计算机之间的通信方法的标准协议。因此，每个 MP3 播放机的开发商都开发自己的应用程序来支持与其 MP3 播放机的通信，从而支持计算机与 MP3 播放机之间的通信。然而，由于开发商开发其各自的 MP3 播放机与计算机之间的通信方法，就导致了不同开发商的 MP3 系统之间缺乏兼容性。也就是说，每个 MP3 开发商的 MP3 播放机，只能够与装有其自己的通信应用程序的计算机进行通信，而不能与那些具有其它开发商的通信应用程序的计算机进行通信。

由于缺乏标准的通信协议而引起的兼容性缺乏阻碍了大规模的生产，也为通信应用程序的发展和 MP3 播放机的质量认证设置了障碍。而且，在添加新功能或开发新的模型或产品时，由于缺乏标准的通信协议，还需要对 MP3 播放机的整个通信模块以及计算机相应的通信程序进行重新修改。

#### 发明内容

为了解决上述问题，本发明的一个目的是，提供一种由计算机控制具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的方法，及其便携式个人设备的操作方法，其中，定义了通信协议，该协议中提供了通过串行或并行电缆在具有存储和播放数字内容的便携式个人设备如 MP3 播放机与计算机之间进行标准接口，并支持功能扩展和数字内容的保密功能。

为了实现本发明的上述目的，提供一种采用通过串行或并行电缆的计算机控制的具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的操作方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，从计算机接收格式化请求命令，用于对安装在便携式个人设备中的内部存储器或从外面插入的外部存储卡中的外部存储器进行格式化；(b)当便携式个人设备准备好进行格式化时，从便携式个人设备通过串行或并行电缆向计算机发送指明其已准备好进行格式化的信号；(c)通过串行或并行电缆从计算机接收执行命令，用于执行在步骤(a)接收到的格式化请求命令；以及(d)在步骤(c)接收到执行命令时，对相应存储器进行格式化，然后通过串行或并行电缆将结果发送给计算机，其中，在步骤(a)到(d)接收或发送的发送数据的结构包括：用于指明发送数据的开始的起始分隔符、有关发送数据长度的信息、用于指明命令代码或状态信息的开始的中间分隔符、命令代码或状态信息以及用于指明发送数据的结束的终止分隔符。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种采用通过串行或并行电缆的计算机控制的具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的操作方法，该方法包括下列步骤：(a) 通过串行或并行电缆，从计算机接收更新目录请求命令，用于请求安装在便携式个人设备中的内部存储器上的或从外面插入的外部存储卡中的外部存储器上的预定目录的全部文件信息；(b) 当便携式个人设备准备好发送目录的全部文件信息时，便携式个人设备通过串行或并行电缆向计算机发送指明其已准备好更新目录的信号；(c) 通过串行或并行电缆从计算机接收执行命令，用于执行在步骤(a)接收到的更新目录请求命令；以及(d)在步骤(c)接收到执行命令时，通过串行或并行电缆向计算机发送包括目录中每个文件的文件名称、文件扩展名、文件属性、时间、日期、数据以及文件大小的文件信息，其中，在步骤(b)还发送将在步骤(d)发送的全部数据的长度的信息，并在步骤(d)还发送有关总存储容量和可用存储容量的大小的信息。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种采用通过串行或并行电缆的计算机控制的具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的操作方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，从计算机接收文件下载请求命令，用于请求将预定文件下载到安装在便携式个人设备中的内部存储器中或下载到从外面插入的外部存储卡中的外部存储器中；(b)当便携式个人设备准备好接收预定文件时，通过串行或并行电缆向计算机发送指明其已准备好接收文件的信号；以及(c)通过串行或并行电缆，从计算机逐块接收发送的预定文件，其中，在步骤(b)还发送步骤(c)中单元块的字节大小的信息。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种采用通过串行或并行电缆的计算机控制的具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的操作方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，从计算机接收文件下载请求命令，用于请求将预定文件下载到安装在便携式个人设备中的内部存储器中或下载到从外面插入的外部存储卡中的外部存储器中；(b)通过串行或并行电缆向计算机发送有关便携式个人设备的准备好接收文件的状态信息；以及(c)当步骤(b)发送的关于准备好接收文件的状态信息指明便携式个人设备已准备好接收文件时，通过串行或并行电缆，从计算机逐块接收发送的预定文件，其中，步骤(a)中的文件下载请求命令包括：预定文件的文件属性、日期、时间、文件大小和名称，并且步骤(b)中有关准备好接收文件的状态信息包括步骤(c)中有关单元块的字节大小的信息，而且当便携式个人设备中存在其名称

与预定文件的名称相同的文件时，状态信息还包括有关该现有文件的文件大小的信息。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种采用通过串行或并行电缆的计算机控制的具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的操作方法，

5 该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，从计算机接收文件上传(upload)请求命令，用于请求将安装在便携式个人设备中的内部存储器或从外面插入的外部存储卡中的外部存储器中的预定文件上传到计算机；(b)当便携式个人设备准备好将预定文件上传给计算机时，通过串行或并行电缆向计算机发送有关预定文件的大小的信息；以及(c)通过串行或并行电缆向计算机逐块发送

10 预定文件。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种采用通过串行或并行电缆的计算机控制的具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的操作方法，

该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，从计算机接收文件删除请求命令，用于请求删除安装在便携式个人设备中的内部存储器或从外面插入的

15 外部存储卡中的外部存储器中的预定文件；(b)当便携式个人设备准备好删除预定文件时，通过串行或并行电缆向计算机发送指明便携式个人设备已准备好删除预定文件的信息；(c)通过串行或并行电缆从计算机接收执行命令，用于执行在步骤(a)接收到的文件删除请求命令；以及(d)当便携式个人设备在步骤(c)接收到执行命令时，删除文件并通过串行或并行电缆向计算机发送结果，

20 其中，在步骤(a)到(d)接收或发送的发送数据的结构包括：用于指明发送数据的开始的起始分隔符、有关发送数据长度的信息、用于指明命令代码或状态信息的开始的中间分隔符、命令代码或状态信息以及用于指明发送数据的结束的终止分隔符。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种采用通过串行或并行电缆的

25 计算机控制的具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的操作方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，从计算机接收密钥登录请求命令，用于请求为便携式个人设备登录密钥；(b)当便携式个人设备准备好登录时，通过串行或并行电缆向计算机发送指明便携式个人设备已准备好登录密钥的信息；以及(c)通过串行或并行电缆接收计算机发送的密钥，其中，步

30 骤(a)的密钥登录请求命令包括密钥的字节长度。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种采用通过串行或并行电缆的

计算机控制的具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的操作方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，从计算机接收创建目录请求命令，用于请求在安装在便携式个人设备中的内部存储器或从外面插入的外部存储卡中的外部存储器中创建预定目录；(b)当便携式个人设备准备好创建预定目录时，通过串行或并行电缆向计算机发送指明便携式个人设备已准备好创建预定目录的信息；(c)通过串行或并行电缆从计算机接收执行命令，用于执行在步骤(a)接收到的创建目录请求命令；以及(d)当在步骤(c)接收到执行命令时，创建预定目录并通过串行或并行电缆向计算机发送结果，其中，在步骤(a)到(d)接收或发送的发送数据的结构包括：用于指明发送数据的开始的起始分隔符、有关发送数据长度的信息、用于指明命令代码或状态信息的开始的中间分隔符、命令代码或状态信息以及用于指明发送数据的结束的终止分隔符。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种采用通过串行或并行电缆的计算机控制的具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的操作方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，从计算机接收状态信息请求命令，用于请求便携式个人设备的状态信息；(b)当在步骤(a)接收到状态信息请求命令时，通过串行或并行电缆向计算机发送便携式个人设备的状态信息的总字节长度信息；以及(c)通过串行或并行电缆向计算机发送状态信息，包括：便携式个人设备的版本、日期、模型名称、以及安全密钥。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种采用通过串行或并行电缆的计算机控制的具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的操作方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，从计算机接收安全密钥登录请求命令，用于在便携式个人设备中登录安全密钥；(b)当便携式个人设备准备好登录安全密钥时，通过串行或并行电缆向计算机发送指明便携式个人设备已准备好登录安全密钥的信息；(c)通过串行或并行电缆接收计算机发送的安全密钥；以及(d)通过串行或并行电缆，向计算机发送指明是否正常地在步骤(c)接收到安全密钥的信息，其中，在步骤(a)到(d)接收或发送的发送数据的结构包括：用于指明发送数据的开始的起始分隔符、有关发送数据长度的信息、用于指明命令代码或状态信息的开始的中间分隔符、命令代码或状态信息以及用于指明发送数据的结束的终止分隔符。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种采用通过串行或并行电缆的



计算机控制的具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的操作方法，该方法包括下列步骤：(a)在便携式个人设备中通过串行或并行电缆，从计算机接收元(meta)数据请求命令，用于请求元数据，此元数据是在再现其中设有保密功能的数字内容、从计算机下载文件或将文件上传给计算机时所需要的信息；(b)在步骤(a)接收到元数据请求命令时，通过串行或并行电缆，将要发送的元数据的总字节长度信息返回给计算机；以及(c)通过串行或并行电缆向计算机发送元数据，包括：便携式个人设备使用的加密算法的类型、散列(hash)算法的类型以及随机数发生器的版本。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种采用通过串行或并行电缆的计算机控制的具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的操作方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，从计算机接收安全信道设置请求命令，用于在计算机与便携式个人设备之间设置安全信道；(b)在步骤(a)接收到安全信道设置请求命令时，通过串行或并行电缆向计算机发送有关是否继续进行对计算机与便携式个人设备之间的安全信道设置的安全检查处理的信息；以及(c)通过串行或并行电缆向计算机发送有关是否成功地设置了安全信道的信息，其中，在步骤(a)到(c)接收或发送的发送数据的结构包括：用于指明发送数据的开始的起始分隔符、有关发送数据长度的信息、用于指明命令代码或状态信息的开始的中间分隔符、命令代码或状态信息以及用于指明发送数据的结束的终止分隔符。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种采用通过串行或并行电缆的计算机控制的具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的操作方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，从计算机接收可听元数据请求命令，用于请求可听元数据，该元数据包括记录在预定文件中的数字内容的标题、制造号、作者以及叙述者，该预定文件是指安装在便携式个人设备中的内部存储器或从外面插入的外部存储卡中的外部存储器中的预定文件；(b)当在步骤(a)接收到可听元数据请求命令时，通过串行或并行电缆向计算机发送预定文件的状态信息；以及(c)通过串行或并行电缆向计算机发送预定文件的可听元数据，其中，在步骤(c)还发送预定文件的当前播放位置以及连续再现指示符。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种由通过串行或并行电缆的与便携式个人设备相连的计算机控制具有存储和播放数字内容功能的便携式个

人设备的控制方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，向便携式个人设备发送格式化请求命令，用于对安装在便携式个人设备中的内部存储器或从外面插入的外部存储卡中的外部存储器进行格式化；(b)通过串行或并行电缆，从便携式个人设备接收响应，用于指明便携式个人设备准备好进行格式化；(c)通过串行或并行电缆向便携式个人设备发送执行命令，用于执行在步骤(a)发出的格式化请求命令；以及(d)通过串行或并行电缆，接收对便携式个人设备中相应的存储器执行格式化的结果，其中，在步骤(a)到(d)接收或发送的发送数据的结构包括：用于指明发送数据的开始的起始分隔符、有关发送数据长度的信息、用于指明命令代码或状态信息的开始的中间分隔符、命令代码或状态信息以及用于指明发送数据的结束的终止分隔符。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种由通过串行或并行电缆与便携式个人设备相连的计算机控制具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的控制方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，向便携式个人设备发送更新目录请求命令，用于请求安装在便携式个人设备中的内部存储器或从外面插入的外部存储卡中的外部存储器上的预定目录的全部文件信息；(b)通过串行或并行电缆，从便携式个人设备接收指明便携式个人设备已准备好更新目录的响应；(c)通过串行或并行电缆，向便携式个人设备发送执行命令，用于执行在步骤(a)发出的更新目录请求命令；以及(d)通过串行或并行电缆，从便携式个人设备接收文件信息，该文件信息包括预定目录中每个文件的文件名称、文件扩展名、文件属性、时间、日期、数据以及文件的大小，其中，在步骤(b)接收的响应包括要在步骤(d)中接收的全部数据的长度信息，并在步骤(d)还接收有关总存储容量和可用存储容量的大小的信息。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种由通过串行或并行电缆与便携式个人设备相连的计算机控制具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的控制方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，向便携式个人设备发送文件下载请求命令，用于请求将预定文件下载到安装在便携式个人设备中的内部存储器中或下载到从外面插入的外部存储卡中的外部存储器中；(b)通过串行或并行电缆，从便携式个人设备接收指明便携式个人设备准备好接收预定文件的响应；以及(c)通过串行或并行电缆，向便携式个人设备逐块发送预定文件，其中，在步骤(b)接收到的响应包括在步骤(c)要发送的预定文件的单元块的字节大小信息。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种由通过串行或并行电缆与便携式个人设备相连的计算机控制具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的控制方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，向便携式个人设备发送文件下载请求命令，用于请求将预定文件下载到安装在便携式个人设备中的内部存储器中或下载到从外面插入的外部存储卡中的外部存储器中；(b)通过串行或并行电缆，从便携式个人设备接收有关准备接收文件的便携式个人设备的状态信息；以及(c)当在步骤(b)接收到的便携式个人设备的状态信息指明便携式个人设备准备好接收文件时，通过串行或并行电缆，向便携式个人设备逐块发送预定文件，其中，步骤(a)的文件下载请求命令包括预定文件的文件属性、日期、时间、文件大小和文件名称，并且在步骤(b)接收到的便携式个人设备的状态信息包括在步骤(c)要发送的预定文件的单元块的字节大小信息，而且当便携式个人设备中存在其名称与预定文件的名称相同的文件时，状态信息还包括便携式个人设备中该文件的文件大小信息。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种由通过串行或并行电缆与便携式个人设备相连的计算机控制具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的控制方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，向便携式个人设备发送文件上传请求命令，用于请求将安装在便携式个人设备中的内部存储器中的预定文件或从外面插入的外部存储卡中的外部存储器中的预定文件上传给计算机；(b)通过串行或并行电缆，从便携式个人设备接收预定文件的文件大小信息；以及(c)通过串行或并行装置，从便携式个人设备逐块接收预定文件。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种由通过串行或并行电缆与便携式个人设备相连的计算机控制具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的控制方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，向便携式个人设备发送文件删除请求命令，用于请求删除安装在便携式个人设备中的内部存储器或从外面插入的外部存储卡中的外部存储器中的预定文件；(b)通过串行或并行电缆，从便携式个人设备接收指明便携式个人设备准备好删除预定文件的响应；(c)通过串行或并行电缆向便携式个人设备发送执行命令，用于执行在步骤(a)发出的文件删除请求命令；以及(d)通过串行或并行电缆，接收删除便携式个人设备中的相应文件的结果，其中，在步骤(a)到(d)接收或发送的发送数据的结构包括：用于指明发送数据的开始的起始分隔符、有关

发送数据长度的信息、用于指明命令代码或状态信息的开始的中间分隔符、命令代码或状态信息以及用于指明发送数据的结束的终止分隔符。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种由通过串行或并行电缆与便携式个人设备相连的计算机控制具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的控制方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，向便携式个人设备发送状态信息请求命令，用于请求便携式个人设备的状态信息；(b)通过串行或并行电缆，从便携式个人设备接收要发送给计算机的便携式个人设备的状态信息的总字节长度信息；以及(c)通过串行或并行电缆，接收状态信息，该状态信息包括便携式个人设备的版本、日期、模型名称以及安全密钥。

为了实现本发明的另一个目的，还提供一种由通过串行或并行电缆与便携式个人设备相连的计算机控制具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的控制方法，该方法包括下列步骤：(a)通过串行或并行电缆，向便携式个人设备发送安全密钥登录请求命令，用于请求在便携式个人设备中登录安全密钥；(b)通过串行或并行电缆，从便携式个人设备接收响应，该响应指明便携式个人设备准备好登录安全密钥；(c)通过串行或并行电缆，向便携式个人设备发送安全密钥；以及(d)通过串行或并行电缆，从便携式个人设备接收响应，该响应指明是否正常地接收了在步骤(c)发送的安全密钥，其中，在步骤(a)到(d)接收或发送的发送数据的结构包括：用于指明发送数据的开始的起始分隔符、有关发送数据长度的信息、用于指明命令代码或状态信息的开始的中间分隔符、命令代码或状态信息以及用于指明发送数据的结束的终止分隔符。

#### 附图说明

通过参照附图以及对优选实施例的详细描述，将会更清楚地理解本发明的上述目的和特征，附图中：

图 1A 和 1B 是表示按照本发明的实施例，计算机与便携式个人设备的通信系统的简化视图。

图 2A 是表示按照本发明的实施例，“调用坞站(invoke docking station)”命令的执行次序的简化视图，图 2B 是表示在图 2A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

图 3A 是表示按照本发明的实施例，“调用播放机”命令的执行次序的简化视图，图 3B 是表示在图 3A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

图 4A 是表示按照本发明的实施例，“获取播放机版本”命令的执行次序的简化视图，图 4B 是表示在图 4A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

图 5A 是表示按照本发明的实施例，“获取坞站版本”命令的执行次序的简化视图，图 5B 是表示在图 5A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

图 6A 是表示按照本发明的实施例，“启动”命令的执行次序的简化视图，图 6B 是表示在图 6A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

图 7A 和 7B 是表示按照本发明的实施例，“格式化”命令的执行次序的简化视图，图 7C 是表示在图 7A 和 7B 的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

图 8A 和 8B 是表示按照本发明的实施例，“更新根目录”命令的执行次序的简化视图，图 8C 是表示在图 8A 和 8B 的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

图 9A 和 9B 是表示按照本发明的实施例，“更新子目录”命令的执行次序的简化视图，图 9C 是表示在图 9A 和 9B 的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

图 10A 和 10B 是表示按照本发明的实施例，“文件下载”命令的执行次序的简化视图，图 10C 是表示在图 10A 和 10B 的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

图 11A 是表示按照本发明的实施例，“扩展下载”命令的执行次序的简化视图，图 11B 是表示在图 11A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

图 12A 和 12B 是表示按照本发明的实施例，“文件上传”命令的执行次序的简化视图，图 12C 是表示在图 12A 和 12B 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 13A 和 13B 是表示按照本发明的实施例，“删除文件”命令的执行次序的简化视图，图 13C 是表示在图 13A 和 13B 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 14A 和 14B 是表示按照本发明的实施例，“更改文件名称”命令的执行

次序的简化视图,图 14C 是表示在图 14A 和 14B 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 15A 和 15B 是表示按照本发明的实施例,“更改文件位置(替换)”命令的执行次序的简化视图,图 15C 是表示在图 15A 和 15B 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 16A 和 16B 是表示按照本发明的实施例,“登录密钥”命令的执行次序的简化视图,图 16C 是表示在图 16A 和 16B 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 17A 和 17B 是表示按照本发明的实施例,“读取密钥”命令的执行次序的简化视图,图 17C 是表示在图 17A 和 17B 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 18A 是表示按照本发明的实施例,“读取物理块数据”命令的执行次序的简化视图,图 18B 是表示在图 18A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 19A 是表示按照本发明的实施例,“写物理块数据”命令的执行次序的简化视图,图 19B 是表示在图 19A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 20A 是表示按照本发明的实施例,“记录”命令的执行次序的简化视图,图 18B 是表示在图 18A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 21A 和 21B 是表示按照本发明的实施例,“创建目录”命令的执行次序的简化视图,图 21C 是表示在图 21A 和 21B 的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

图 22A 和 22B 是表示按照本发明的实施例,“删除目录”命令的执行次序的简化视图,图 22C 是表示在图 22A 和 22B 的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

图 23A 是表示按照本发明的实施例,“获取播放机信息”命令的执行次序的简化视图,图 23B 是表示在图 23A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 24A 是表示按照本发明的实施例,“获取播放机元数据”命令的执行次序的简化视图,图 24B 是表示在图 24A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 25A 是表示按照本发明的实施例,“设置当前文件”命令的执行次序的简化视图,图 25B 是表示在图 25A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 26A 是表示按照本发明的实施例,“设置书签(bookmark)”命令的执行

次序的简化视图,图 26B 是表示在图 26A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 27A 是表示按照本发明的实施例,“设置模式”命令的执行次序的简化视图,图 27B 是表示在图 27A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

- 5 图 28A 是表示按照本发明的实施例,“设置播放次序”命令的执行次序的简化视图,图 28B 是表示在图 28A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 29A 是表示按照本发明的实施例,“设置用户 ID/唯一 ID(UID)”命令的执行次序的简化视图,图 29B 是表示在图 29A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

- 10 图 30A 是表示按照本发明的实施例,“设置卷标”命令的执行次序的简化视图,图 30B 是表示在图 30A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 31A 是表示按照本发明的实施例,“设置制造商密钥(MK)”命令的执行次序的简化视图,图 31B 是表示在图 31A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

- 15 图 32A 是表示按照本发明的实施例,“获取可听元数据”命令的执行次序的简化视图,图 32B 是表示在图 32A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 33A 是表示按照本发明的实施例,“设置安全验证信道(SAC)”命令的执行次序的简化视图,图 33B 是表示在图 33A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

- 20 图 34A 是表示按照本发明的实施例,“释放 SAC”命令的执行次序的简化视图,图 34B 是表示在图 34A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

图 35A 是表示通过计算机对集成音响设备的控制命令的执行次序的简化视图,图 35B 是表示在图 35A 的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

## 25 具体实施方式

下面将参照附图详细说明本发明的实施例。本发明不局限于下述的实施例,并可在本发明的限定精神范围内做适当修改。本发明的实施例将向本领域的技术人员更全面地解释本发明。

本发明用于开发具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备。此

处，在便携式个人设备中，假定以与固态软盘卡(SSFDC)兼容的文件系统的形式，对数字内容进行存储和管理。但是，与SSFDC兼容的文件系统是以文件的形式来管理数字内容的文件系统的示例，并且本发明不局限于本示例。

5 而且，尽管此处假定数字内容的示例是声学数据，即声音，但是数字内容可以包括图像数据和其它控制信息。并且，尽管这里着重描述了存储和播放数字内容的功能，以便定义计算机与便携式个人设备之间的接口或通信方法，但是便携式个人设备能够在不与计算机通信的情况下具有存储声音或图像的功能。

10 尽管所描述的本发明的实施例通过串行端口/电缆或并行端口/电缆，来使用便携式个人设备与计算机之间的接口或通信方法，但是本发明可以扩展到其它通信方法，例如，通过网络的通信方法。而且，为了获得最佳的性能，此处示例中主要描述了将通用串行总线(USB)作为串行通信方法，将增强型性能端口(ECP)或增强型并行口(EPP)作为并行通信方法，但本发明并不受此  
15 局限。

此处，惠普与微软提出的ECP能够支持双向通信，并支持采用工业标准体系结构(ISA)总线速度进行的数据传送。ECP具有内部缓冲器并支持直接存储器存取(DMA)传送和数据压缩。因此，ECP有助于与要求传送多个数据块的外围设备进行接口，如与打印机和扫描仪接口。最初由芯片制造商  
20 Intel、个人计算机制造商Zenith以及并行口通信产品制造商Xircom开发的EPP能够在ISA扩展总线的一个周期(大约1微秒)内读取或写入1字节数据。由于EPP支持双向通信中的快速方向切换，因此，有助于与执行频繁双向通信的外围设备进行接口，如与光盘驱动器接口。由7家公司包括IBM、Compaq、Intel、Microsoft、NEC、Northern Telecom以及DEC组织的USB  
25 实施论坛制定的协议USB为各种外围设备提供了接口，并支持更轻松和费用更低的与外围设备的连接。

图1A是表示按照本发明的实施例，计算机100与便携式个人设备120A的通信系统的简化视图。

30 通过串行端口/电缆(此后称为串行端口)或并行端口/电缆(此后称为并行端口)，计算机100与便携式个人设备120A如MP3播放机相互通信或接口。本发明定义了计算机100与便携式个人设备120A之间的通信方法。



图 1B 是表示按照本发明的另一个实施例，计算机 100 与便携式个人设备 120B 的通信系统的简化视图。

参照图 1B，在图 1A 中添加用于便携式个人设备 120B 的扩展设备/台 110，并且坞站 110 对计算机 100 与便携式个人设备 120B 之间的通信进行调解。除了其负责的基本功能以外，能够同使用具有自己的 CPU 和存储器的智能坞站一样来使用坞站 110。

下面将说明按照本发明的实施例通信协议中由用于计算机控制便携式个人设备的操作的每个控制命令。

### 1. 调用坞站

10 “调用坞站”命令用于检查坞站是否正常操作以启动通信。因为坞站或播放机会被非法控制命令或其它原因破坏，所以此处说明的“调用坞站”命令和“调用播放机”命令被用于检查与坞站或播放机进行的稳定通信。图 2A 是表示按照本发明的实施例，“调用坞站”命令的执行次序的简化视图，以及图 2B 是表示在图 2A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

15 首先，在步骤 200，应用程序向坞站发出“调用坞站”命令。由于“调用坞站”命令的目标是坞站，所以不与便携式个人设备进行通信。在步骤 200 发送的数据的结构(此后称为数据包)如图 2B 所示的(A)数据包 200P。(A)数据包 200P 采用字符‘:’作为命令起始分隔符 201(此后称为‘:’分隔符，或“:”分隔符)，采用 0x69 作为命令代码字段 202 的值，并采用字符‘.’作为命令终止分隔符 203(此后称为‘.’分隔符，或“.”分隔符)。此处，0x69 中的 0x 是十六进制计数法。

20 然后，在坞站接收到“调用坞站”的命令后，在步骤 210，坞站将其状态信息以如图 2B 所示的(B)数据包 210P 的形式返回给应用程序。同(A)数据包 200P 一样，(B)数据包 210P 采用‘:’分隔符 201 和‘.’分隔符 203，并包括 1 字节的 25 状态信息字段 204。状态信息字段的值是一个编码数字。例如，数‘0’表明坞站处于正常操作状态，而其它数则表明坞站不处于正常操作状态。当坞站不处于正常操作状态时，坞站可能不能够发送(B)数据包 210P。因此，当(B)数据包 210P 中的状态信息字段 204 的值不是‘0’或没有(B)数据包 210P 的应答时，应用程序就判定坞站不处于正常操作状态。

30

在本发明的实施例中，采用了这样的数据包，该数据包采用字符“:”和“.”作为用于应用程序与坞站之间的通信的命令分隔符(除了坞站的调解作用是从应用程序接收到的命令发送给播放机的情况外)。但是，用作命令分隔符的字符“:”和“.”只是示例，也可以使用其它字符作为命令分隔符。而且，按照应用程序与坞站之间的通信规范定义，可以将本发明的实施例修改为数据包中只包括一个命令代码或状态信息，而没有命令分隔符。或者，将实施例修改为数据包中只包括起始命令分隔符或终止命令分隔符中的任意一个。或者，命令分隔符不需要有1字节的长度。

而且，本发明领域的技术人员能清楚地理解，按照应用程序与播放机之间的通信规则的定义，在此处说明的其它命令中，无论是否使用这些命令分隔符 201 和 203，都能适当地定义用作命令分隔符 201 和 203 的这类字符以及字节长度。并且按照通信规则的定义，在此处说明的其它命令中，能适当地定义用于指明命令代码字段 202 和编码状态信息字段 204 中的命令或状态的数或字符，并且能适当地定义每个字段的字节长度。

并且，在本发明的实施例中，在播放机与坞站之间的通信中(除了坞站的调解作用是从播放机接收到的命令发送给应用程序的情况外)，采用了使用字符“:”和“.”作为命令分隔符的数据包。而且，在计算机与播放机之间的通信中，按照相应命令的需要(尤其是涉及对同步的请求)，采用了使用字符“:”和“.”作为命令分隔符的数据包。

## 20 2. 调用播放机

“调用播放机”命令是用于检查播放机是否正常操作以使启动通信的命令。图 3A 是表示按照本发明的实施例，“调用播放机”命令的执行次序的简化视图，以及图 3B 是表示在图 3A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

首先，在步骤 300，应用程序通过坞站以图 3B 所示的(A)数据包 300P 的形式向播放机发送“调用播放机”命令。由于“调用播放机”命令的目标是播放机，所以从应用程序接收“调用播放机”命令的坞站调解对播放机进行的命令发送。但是，当图 1A 的通信系统中不包括坞站时，“调用播放机”命令不直接通过坞站发送给播放机。此处将描述将要说明的其它命令，这里，基本上假设这些命令用于图 1B 所示的通信系统，也就是说，该通信系统包括用于执行调解功能的扩展系统。但是，图 1A 所示的通信系统

不包括接到坞站的接口部分。也就是说，当系统不包括坞站时，将命令直接发送给播放机，而当通信系统包括坞站时，命令通过坞站发送给播放机。

与图 2B 中的(A)数据包 200P 和(B)数据包 210P 相比，图 3B 中的(A)数据包 300P 和(B)数据包 310P 在数据包的前部分还包括用于指明应用程序与播放机之间的通信的字符‘#’(此后称为‘#’分隔符，或“#”分隔符)的 1 字节命令分隔符 301 和 2 字节命令长度字段 302。此处，除了命令分隔符 301 和命令长度字段 302 自身外，命令长度字段 302 以字节为单位表示数据包的长度，也就是说，图 3B 中的(B)数据包 310P 的命令长度字段的值被设置为 0x03、即，‘:’分隔符 303 的字节长度总数、命令代码字段 304 以及‘.’分隔符 305。

而且，无论是否采用命令分隔符来指明应用程序与播放机之间的通信，按照通信协议的定义，可以适当地定义用于命令分隔符 301 的字符类型和命令分隔符 301 的字节长度，并且正如我们所知道的，命令长度字段 302 的字节长度不必限制为 2 个字节，并且在其它要说明的命令中也是相同的情况。

本发明采用的数据结构中的每个数据将以“高位在前(Big Endian)”的格式表示。在“高位在前”格式中，数字数据的最高有效字节(MSB)记录在最低地址存储器中。例如，0x12345678 如表 1 所示。

表 1

地址 0: 0x12	地址 1: 0x34	地址 2: 0x56	地址 3: 0x78
------------	------------	------------	------------

在步骤 300 发送的(A)数据包包括‘#’分隔符 301、命令长度字段 302、‘:’分隔符 303、具有值‘0x49’的命令代码字段 304 以及‘.’分隔符 305。

然后，当播放机接收到“调用播放机”命令时，在步骤 310，播放机将其状态信息以如图 3B 所示的(B)数据包 310P 的形式返回给应用程序。同(A)数据包 300P 一样，(B)数据包 310P 采用‘#’分隔符 301、命令长度字段 302、‘:’分隔符 303 以及‘.’分隔符 305，并且包括 1 字节状态信息字段 306。此处，状态信息字段 306 的值是一个编码数字。例如，数“0”表明播放机的正常操作状态，而其它数则表明播放机不处于正常操作状态。当播放机不处于正常操作状态时，播放机可能不能够发送(B)数据包 310P。因此，当(B)数据包 310P 中的状态信息字段 306 的值不是‘0’或没有(B)数据包 310P 的

应答时，应用程序就判定播放机不处于正常操作状态。但是，也可能发生这样的情况，坞站可以检测出播放机不处于正常操作状态但发送(B)数据包 310P。

正如我们所知道的，在应用程序与播放机的通信中，按照通信协议的定义，能够采用适当的字符或数来定义用于指明命令代码字段 304 或状态信息字段 306 中的某些命令或状态的字符或数，并且在其它将要说明的命令中也是相同的情况。而且按照通信协议的定义，可以适当地定义每个字段的字节长度。

图 3B 所示的(A)数据包的结构是在每个控制命令的起始阶段或预备阶段中采用的基本数据包结构。但是，命令代码字段 304 的值和长度随命令而发生变化，并且命令长度字段 302 的值也随着相应的命令代码字段 304 的长度而发生变化。因此，四个包括‘#’分隔符、命令长度字段、‘:’分隔符以及‘.’分隔符的字段将作为“基本字段”。而且，假定命令长度字段的值设置为通过将 2(一个字节用于‘:’分隔符，一个字节用于‘.’分隔符)与相应命令代码的长度相加而获得的值。

### 3. 获取播放机版本

“获取播放机版本”命令用于计算机上的应用程序以获取播放机的版本等。因为播放机的版本信息决定了播放机支持的控制命令的种类，所以需要在执行将要说明的其它命令之前，执行“获取播放机版本”命令和“获取坞站版本”命令。图 4A 表示是按照本发明实施例，用于播放机的“获取播放机版本”命令的执行次序的简化视图，而图 4B 是表示在图 4A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

首先，在步骤 400，计算机上的应用程序以图 4B 所示的(A)数据包 400P 的形式向播放机发送“获取播放机版本”命令。图 4B 所示的(A)数据包 400P 包括基本字段(此处，命令长度字段的值为 0x03)，并且命令代码字段 401 的长度是 1 个字节且其值设置为 0x59。

然后，在步骤 410，当播放机接收到“获取播放机版本”命令时，播放机以图 4B 所示的(B)数据包 410P 的形式将其版本信息返回给应用程序。图 4B 所示的(B)数据包 410P 包括基本字段。数据包还包括 11 字节版本 402(例如，“1.1”)、8 字节日期 403(例如，“19990831”)具有 13 字节模型名称 404(例如，“YP - D40”)，来作为播放机版本信息。因此，在基本字段中，命令长

度字段的值为 0x22。而且，按照通信协议的定义，可以不同地设置用于指明版本、日期以及模型名称的字节长度。

#### 4. 获取坞站版本

“获取坞站版本”命令用于计算机上的应用程序以获取有关坞站版本的信息等。图 5A 表示是按照本发明实施例，“获取坞站版本”命令的执行次序的简化视图，而图 5B 是表示在图 5A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

首先，在步骤 500，计算机上的应用程序以图 5B 所示的(A)数据包 500P 的形式向坞站发送“获取坞站版本”命令。由于“获取坞站版本”命令的目标是坞站，所以图 5B 所示的(A)数据包 500P 不包括‘#’分隔符和命令长度字段，仅包括基本字段中的‘:’分隔符和‘.’分隔符。命令代码字段 501 的长度是 1 个字节，其值是 0x59，与“获取播放机版本”命令中的相同。

然后，在步骤 510，当坞站接收到“获取坞站版本”命令时，坞站以图 5B 所示的(B)数据包 510P 的形式将其版本信息返回给应用程序。图 5B 所示的(B)数据包 510P 缺少基本字段中的‘#’分隔符和命令长度字段，因为它是用于应用程序与坞站之间的通信的。除此以外，该数据包的结构与图 4B 所示的(B)数据包 410P 的结构相似。一般地讲，坞站的版本信息与相应的播放机的版本信息相同，但是，当模型之间存在兼容性的问题时，它们是有区别的。

#### 5. 启动信号

启动信号或启动命令是作为用于此处将要说明的大多数命令的初始命令的子命令，并用于指明新控制命令的开始。特别是当采用并行口如 ECP 或 EPP 时，会经常使用启动信号或启动命令。图 6A 表示是按照本发明实施例，“启动”命令的执行次序的简化视图，而图 6B 是表示在图 6A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。

首先，在步骤 600，计算机上的应用程序以图 6B 所示的(A)数据包 600P 的形式向播放机发送“启动播放机”命令。图 6B 所示的(A)数据包 600P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x04)，并且，与图 4B 所示的(A)数据包 400P 不同的是，扩展了命令代码字段。也就是说，考虑到相应命令的需要，对命令代码字段进行了适当地扩展。也对将要说明的其它命令的命令代码字段进

30

行了适当地扩展。每个命令代码字段被分为一个代码值字段(1到3字节长度)和附加参数字段。

启动命令中的(A)数据包 600P 包括具有值“0x4c”的代码值字段 601,以及下一个命令长度字段 602,作为附加参数字段的示例。下一个命令长度字段 5 602 具有下一个命令(由计算机发送给播放机的命令)的命令长度字段的值。正如我们所知道的,命令长度字段的值中不包括‘#’分隔符的长度和命令长度字段自身的长度。

然后,在步骤 610,当播放机接收到启动信号时,播放机以图 6B 所示的(B)数据包 610P 的形式将包括播放机的状态信息的启动信号 ACK(确认)返回 10 给应用程序。图 6B 所示的(B)数据包 610P 具有基本字段(命令长度字段的值为 0x04),并且还包含用于指明表 2 的状态值的状态信息字段 603 以及下一个命令长度字段 602。下一个命令长度字段 602 与(A)数据包 600P 中的相同。

表 2

状态值	含 义
0x00	OK
0x80	未连接播放机
0x40	播放机正忙
0x20	外部存储卡中发生变化
0x10	附上了写保护分接头(tap)
0x08	内部闪速存储器溢出
0x04	外部存储器溢出
0x02	没有外部存储器

此处,除了 OK 状态以外,各个状态值的比特都是 OR(或)连接,并且需 15 要坞站检测未连接播放机的状态(0x80)并将状态通知给应用程序。

## 6. 格式化

格式化命令是用于对播放机中的存储器进行初始化的命令。所有的存储器在使用以前都必须进行初始化。这与计算机在使用光盘之前需要对光盘进行格式化的情况相似。

20 图 7A 和 7B 是表示按照本发明的实施例,“格式化”命令的执行次序的简化视图,图 7C 是表示在图 7A 和 7B 中的每个步骤中发送和接收的数据的

结构示例。此处，图 7A 表示并行通信，而图 7B 表示串行通信。在串行通信中，不对步骤 700 的启动信号和步骤 710 的启动信号 ACK 进行接收和发送。除此以外，串行通信与并行通信具有相同的步骤。下面，将着重说明并行通信。但是，在应用时需要信号的情况下，在串行通信中也可以使用启动信号和启动信号 ACK。

首先，步骤 700 的启动信号、步骤 710 的启动信号 ACK 以及在步骤 700 和 710 采用的数据包 700P 和 710P 的结构都与图 6A 和 6B 中所使用的相似。此处，下一个命令长度字段 702 的值设置为 0x04。这与步骤 720 中的(C)数据包 720P 的命令长度字段的值是相同的。

10 然后，在步骤 720，计算机上的应用程序以图 7C 所示的(C)数据包 720P 的形式将“格式化”请求发送给播放机。此处，因为不是由“格式化”请求来执行格式化，而是在步骤 740 由执行命令来执行格式化，所以“格式化”请求又称为格式化预备信号。

15 (C)数据包 720P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x04)，并且还包括用于指明介质或存储器类型的介质字段 703 以及具有 0x46 的值的代码值字段 704。按照本发明的实施例，附加在播放机上的存储器包括安装在播放机里面的内部存储器(例如，闪速存储器)和从外插在播放机的外部存储器(例如，SMART(智能)卡)。因此，此处要说明的与存储器上的预定目录或文件相关的其它命令，一般都包括用于选择存储器类型的介质字段。

20 对于内部存储器的格式化，介质字段 703 的值设置为 0x4d，而对于外部存储器的格式化，介质字段 703 的值设置为 0x53。

当播放机准备好进行格式化时，在步骤 730 播放机将(D)数据包 730P 返回给计算机，(D)数据包 730P 的结构与在步骤 720 接收到的(C)数据包 720P 的结构相同。当播放机不能进行格式化时，它会改变介质字段 703 或代码值

25 字段 704 的值。

当计算机的应用程序接收到与其在步骤 720 发送的(C)数据包相同的数据包时，应用程序在步骤 740，以图 7C 所示的(E)数据包 740P 的形式，向播放机发送用于执行在步骤 720 发出的“请求格式化”命令的执行命令。(E)数据包 740P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及具有值‘0x46’

30 的代码值字段 704。

最后，当播放机接收到执行命令时，播放机对相应的存储器进行格式化，

并在步骤 750 以图 7C 所示的(F)数据包 750P 的形式通知结果。(F)数据包 750P 具有基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及用于指明状态信息的字段。状态字段的值与表 2 所示的具有相同的含义。

### 7. 更新根目录

- 5 “更新根目录”命令是用于更新安装在播放机中的内部存储器或外部存储器的根目录中的信息然后获取所有根目录的文件信息的命令。特别是当用户改变了外部存储卡时，计算机的应用程序必须更新有关新插入的外部存储卡的根目录信息。

10 图 8A 和 8B 是表示按照本发明的实施例，“更新根目录”命令的执行次序的简化视图，图 8C 是表示在图 8A 和 8B 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。此处，图 8A 表示并行通信，而图 8B 表示串行通信。在串行通信中，不对步骤 800 的启动信号和步骤 810 的启动信号 ACK 进行接收和发送。除此以外，串行通信与并行通信具有相同的步骤。下面，将着重说明并行通信。但是，在应用时需要信号的情况下，在串行通信中也可以使用  
15 启动信号和启动信号 ACK。

首先，步骤 800 的启动信号、步骤 810 的启动信号 ACK 以及在步骤 800 和 810 采用的数据包 800P 和 810P 的结构都与图 6A 和 6B 中所使用的相似。此处，下一个命令长度字段 802 的值设置为 0x04。这与步骤 820 中的(C)数据包 820P 的命令长度字段的值是相同的。

- 20 然后，在步骤 820，计算机的应用程序以图 8C 所示的(C)数据包 820P 的形式，发送“更新根目录”请求命令或“更新根目录”预备信号。

(C)数据包 820P 具有基本字段(命令长度字段的值为 0x04)，并且还包括用于指明介质或存储器类型的介质字段 803 以及具有‘0x47’的值的代码值  
25 字段 804。对于内部存储器，介质字段 803 的值设置为 0x4d，而对于外部存储器，介质字段 803 的值设置为 0x53。

当播放机准备好更新根目录时(也就是说，当播放机准备好返回所有根目录的文件信息时)，在步骤 830，播放机以图 8C 所示的(D)数据包 830P 的形式将预备 ACK 发送给计算机。(D)数据包 830P 中的基本字段(命令长度字段的值为 0x06)、介质字段 803 以及代码值字段 804 与(C)数据包 820P 中的  
30 含义相同。并且，(D)数据包 830P 还包括信息字节长度字段 805，该字段具有 2 个字节长度，用于指明有关在步骤 870 返回的总数据长度的信息。此处，



参考(D)数据包 830P 的信息字节长度字段 805, 可以通过下面的等式 1 计算根目录上的总文件数:

$$\text{总文件数} = ((\text{信息字节长度字段的值}) - 8) / 32 \dots\dots(1)$$

当计算机的应用程序接收到(D)数据包 830P 时, 应用程序在步骤 840, 5 以图 8C 所示的(E)数据包 840P 的形式, 向播放机发送用于执行在步骤 820 发出的“更新根目录”请求命令的执行命令。(E)数据包 840P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及具有值‘0x46’的代码值字段 804。

然后, 在步骤 850 和 860, 执行播放机与坞站之间的同步。为实现这一点, 在步骤 850, 播放机以(F)数据包 850P 的形式向坞站发送同步请求。(F) 10 数据包 850P 包括: ‘.’分隔符、字符‘U’的命令代码以及‘.’分隔符。

当坞站准备好调解信息通信(例如, 完成了缓冲器的预备)时, 在步骤 860 坞站以(G)数据包 860P 的形式将 ACK 信号发送给播放机。(G)数据包 860P 包 括: ‘.’分隔符、状态信息字段以及‘.’分隔符。此处, 在状态信息字段的状 态值中, 数‘0’表示成功, 而其它数则表示失败。(下面, 将状态值数‘0’表示成功而 15 其它数则表示失败的现象称为成功/失败状态值)。当没有坞站时, 不执行步骤 850 和 860。

最后, 在步骤 870, 播放机以图 8C 中的(H)数据包 870P 的形式, 发送根 目录上每个文件的文件信息。基于步骤 830 的(D)数据包 830P, 计算机的应用 程序已知将在步骤 870 应答的信息的字节长度。也就是说, 发送如步骤 830 20 中(D)数据包 830P 的信息字节长度字段 805 中指明的字节长度的数据, 并且 由‘.’分隔符指明发送数据的终止。

(H)数据包 870P 包括用于一个文件的 4 字节总存储容量字段 807、4 字节 可用存储容量字段 808、用于 32 字节文件信息长度的文件信息字段 809 以及 ‘.’分隔符。

25 每个文件的文件信息包括 8 个字节的文件名称(除扩展名以外)、3 个字节的文件扩展名、1 个字节的文件属性、2 个字节的时 间、2 个字节的日期以及 4 个字节的文件大小。

#### 8. 更新子目录

“更新子目录”命令是用于更新安装在播放机中的内部存储器或外部存储 30 器上的子目录然后获取所有子目录的文件信息的命令。“更新子目录”命令的 操作方式与“更新根目录”的操作方式相似, 但是, 只有当存储器以目

录分层结构的形式存储文件时，才使用“更新子目录”命令。特别是当用户改变了外部存储卡时，如果外部存储卡包括目录分层结构，那么计算机的应用程序必须更新有关新插入的外部存储卡的子目录信息。

图 9A 和 9B 是表示按照本发明的实施例，“更新子目录”命令的执行次序的简化视图，图 9C 是表示在图 9A 和 9B 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。此处，图 9A 表示并行通信，而图 9B 表示串行通信。在串行通信中，不对步骤 900 的启动信号和步骤 910 的启动信号 ACK 进行接收和发送，并且不执行在步骤 950 和 960 的坞站与播放机之间的同步。除此以外，串行通信与并行通信具有相同的步骤。下面，将着重说明并行通信。但是，在应用时需要信号的情况下，在串行通信中也可以使用启动信号和启动信号 ACK。

首先，步骤 900 的启动信号、步骤 910 的启动信号 ACK 以及数据包 900P 和 910P 的结构都与图 6A 和 6B 中所使用的相似。此处，下一个命令长度字段 901 的值设置为将 4 与相应子目录名称的字节长度相加得到的值。这与步骤 920 中的(C)数据包 920P 的命令长度字段的值是相同的。

然后，在步骤 920，计算机的应用程序以图 9C 所示的(C)数据包 920P 的形式向播放机发送“更新子目录”请求命令或“更新根目录”预备信号。

(C)数据包 920P 包括基本字段(命令长度字段的值为将 4 与相应子目录名称的字节长度相加得到的值)、用于指明介质或存储器类型的介质字段 903、具有‘0x67’的值的代码值字段 904 以及目录名称字段 905。对于内部存储器，介质字段 903 的值设置为 0x4d，而对于外部存储器，介质字段 903 的值设置为 0x53。

当播放机准备好更新相应的子目录时(也就是说，当播放机准备好返回所有相应的子目录的文件信息时)，在步骤 930，播放机以图 9C 所示的(D)数据包 930P 的形式将预备 ACK 返回给计算机。(D)数据包 930P 中的基本字段(命令长度字段的值为 0x06)、介质字段 903 以及代码值字段 904 与(C)数据包 920P 中的含义相同。并且，(D)数据包 930P 还包括信息字节长度字段 906，该字段具有 2 个字节长度，用于指明有关在步骤 970 返回的总数据长度的信息。此处，与“更新根目录”命令中的一样，参考(D)数据包 930P 的信息字节长度字段 906，可以通过公式 1 计算相应子目录上的总文件数。

当计算机的应用程序接收到(D)数据包 930P 时，应用程序在步骤 940，

以图 9C 所示的(E)数据包 940P 的形式,向播放机发送用于执行在步骤 920 发出的“更新子目录”请求命令的执行命令。同图 8C 中的一样,(E)数据包 940P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及具有值‘0x46’的代码值字段 904。

- 5       然后,当系统包括接坞系统时,在步骤 950 和 960,执行播放机与坞站之间的同步。为实现这一点,在步骤 950,播放机以(F)数据包 950P 的形式向坞站发送同步请求。(F)数据包 950P 包括:’分隔符、字符‘F’的命令代码以及‘.’分隔符。

10       当坞站准备好调解信息通信时,在步骤 960 坞站以(G)数据包 960P 的形式将同步 ACK 信号发送给播放机。同图 8C 中的一样,(G)数据包 960P 包括:’分隔符、状态信息字段以及‘.’分隔符。此处,在状态信息字段的值指明了成功/失败状态值。

15       最后,在步骤 970 播放机以图 9C 中的(H)数据包 970P 的形式,返回有关相应子目录上每个文件的文件信息。(H)数据包 970P 的结构和每个字段的含义都与图 8C 中的(H)数据包 870P 中的相同。

## 9. 下载

20       “下载”命令或“文件下载”命令是用于通过串行或并行电缆,向安装在播放机中的内部存储器或外部存储器,发送或复制计算机上的文件。因为执行下载命令后会在播放机中生成一个新文件,所以最好是在执行了下载后,再执行上述的“更新根目录”命令或“更新子目录”命令。

25       图 10A 和 10B 是表示按照本发明的实施例,“文件下载”命令的执行次序的简化视图,图 10C 是表示在图 10A 和 10B 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构示例。此处,图 10A 表示并行通信,而图 10B 表示串行通信。在串行通信中,不对步骤 1000 的启动信号和步骤 1010 的启动信号 ACK 进行接收和发送,不执行在步骤 1040 和 1050 的坞站与播放机之间的同步,并且不返回步骤 1070 的接收 ACK。除此以外,串行通信与并行通信具有相同的步骤。下面,将着重说明并行通信。但是,在应用时需要信号的情况下,在串行通信中也可以使用启动信号和启动信号 ACK。

30       首先,步骤 1000 的启动信号、步骤 1010 的启动信号 ACK 以及在步骤 1000 和 1010 中使用的数据包 1000P 和 1010P 的结构都与图 6A 和 6B 中所使用的相似。此处,下一个命令长度字段 1001 的值设置为将 12(0x0c)与相

应文件名称的字节长度相加得到的值。这与步骤 1020 中的(C)数据包 1020P 的命令长度字段的值是相同的。

然后，在步骤 1020，计算机的应用程序以图 10C 所示的(C)数据包 1020P 的形式向播放机发送“下载”请求命令或“下载”预备信号。

5 (C)数据包 1020P 包括基本字段(命令长度字段的值为将 12 与相应文件名称的字节长度相加得到的值)、用于指明介质或存储器类型的介质字段 1003、具有‘0x57’的值的代码值字段 1004 以及文件信息字段 1005。对于内部存储器，介质字段 1003 的值设置为 0x4d，而对于外部存储器，介质字段 1003 的值设置为 0x53。文件信息字段 1005 包括文件名称字段、具有 2 10 个字节长度且用于指明最后的修改日期的日期字段、具有 2 字节长度并用于指明最后修改时间的时间字段以及具有 4 个字节长度的文件大小字段。

此处，文件名称最好是以固定的 8.3 格式表示，以便提高执行的效率。在固定的 8.3 格式中，不包括扩展名的文件名称用 8 字节的固定长度(不包括用于指明目录的字符“\”)表示，文件扩展名用 3 字节固定长度来表示。

15 例如，文件名称“\sample.mp3”的表示如下面的表 3 所示。

表 3

\	s	a	m	p	l	e			m	p	3
---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---

也就是说，当不包括扩展名的文件名称大于 8 个字节时，就不表示 8 个字节以后的字符，而当不包括扩展名的文件名称小于 8 个字节时，剩余的空位就用空字符(空格字符或字符 NULL)来填充。不表示分隔符‘.’。当扩展 20 名大于 3 个字节时，就不表示 3 个字节以后的字符，而当扩展名小于 3 个字节时，剩余的空位就用空字符来填充。如果没有采用目录分层结构，就忽略第一个字符“\”。文件名称可以包括目录分层结构(在这种情况下，涉及扩展文件名称)，在这种情况下，以固定的 8.3 格式将每个目录名称加在表 3 前面的位置。

25 当播放机准备好接收相应的文件时，在步骤 1030，播放机以图 10C 所示的(D)数据包 1030P 的形式将预备 ACK 返回给计算机。(D)数据包 1030P 中的基本字段(命令长度字段的值为将 13 与相应文件名称的字节长度相加得到的值)、介质字段 1003、代码值字段 1004 以及文件信息字段 1005 与(C)数据包 1020P 中的含义相同。但是，当播放机的存储器中没有多余的空间来存 30 储下载的文件时，将文件信息字段 1005 的文件大小设置为‘0’，而当播放

机中已存在与下载文件相同的文件时，文件信息字段 1005 的文件名称的第一个字符设置为‘?’。

(D)数据包 1030P 包括块大小字段 1006，该字段具有 2 个字节长度，用于指明步骤 1060 中发送数据的单元块中的字节大小信息。此处，(D)数据包 1030P 中块大小字段 1006 的值设置为正整数，并且步骤 1060 的块发送数据的单元中的字节大小可由下面的等式 2 计算。

$$\text{发送数据字节大小(长度)} = 512 \times 2^{\text{块大小}} \dots\dots(2)$$

当计算机的应用程序接收到(D)数据包 1030P 时，在步骤 1040 和 1050 在播放机与计算机之间执行用于文件下载的同步。为实现这一点，在步骤 1040，计算机的应用程序以(E)数据包 1040P 的形式向播放机发送同步请求。(E)数据包 1040P 包括：’分隔符、命令代码‘0x44’以及‘.’分隔符。此处，为了进行文件下载，坞站必须进行同步，所以没有采用‘#’分隔符。

当播放机准备好与计算机同步时，在步骤 1050 播放机以(F)数据包 1050P 的形式将同步 ACK 发送给应用程序。(F)数据包 1050P 包括：’分隔符、用于指明成功/失败状态值的状态信息字段以及‘.’分隔符。

当应用程序完成了与播放机的同步时，也就是说，当应用程序接收到(F)数据包 1050P 时，参考步骤 1030 中(D)数据包 1030P 的块大小字段 1006 的值，应用程序按照等式 2 来计算发送数据的块单元中的字节大小，并在步骤 1060 以块 1060P 为单位将相应文件发送给播放机。

在步骤 1070，播放机对每个块都以(H)数据包 1070P 的形式，返回指明是否正常地接收到块的 ACK。

重复执行步骤 1060 和 1070，直到完成了相应文件的发送。但是，对于最后的块，在步骤 1080，最好是只发送剩余的数据块 1080P，而不发送与按等式 2 计算出的字节大小相同的数据块。而且，对于最后的块，不需要返回单独的接收 ACK。

#### 10. 扩展下载

“扩展下载”命令执行与上述的“下载”命令相同的功能，“扩展下载”目录可以最佳地应用于与固态软盘卡(SSFDC)兼容的文件格式。正如我们所知道的，最好是在执行了下载以后，再执行相应目录的更新命令。

图 11A 是表示按照本发明的实施例，“扩展下载”命令的执行次序的简化视图，图 11B 是表示在图 11A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构

示例。

首先,在步骤 1100,计算机上的应用程序以图 11B 所示的(A)数据包 1100P 的形式向播放机发送“扩展下载”请求命令或“扩展下载”预备信号。

- (A)数据包 1100P 包括基本字段(命令长度字段的值为将 0x12 与用于扩展文件名称的附加空位以及相应文件名称的字节长度相加得到的值)、用于指明介质或存储器类型的介质字段 1101、具有‘0x90’和‘0x17’值的 2 字节长的代码值字段 1102 以及文件信息字段 1104。对于内部存储器,介质字段 1101 的值设置为 0x4d,而对于外部存储器,介质字段 1101 的值设置为 0x53。文件信息字段 1104 最好包括表 4 中所示的信息。

10 表 4

文件信息类型	字节长度	说明
标记	1	0x01: 监测(是否同时进行再现) 0x02: 生成文件 0x04: 附加文件, 当文件不存在时, 生成文件 0x08: 屏蔽(screening)(是否标上用于防止再现的水印)
文件属性	1	0x01: 只读文件 0x02: 隐藏文件 0x04: 系统文件 0x08: 卷 ID 0x0f: 长的文件名称(保留) 0x10: 目录 0x20: 写 0(保留)
日期	2	DOS 文件日期
时间	3	DOS 文件时间
文件大小	4	文件大小
超时(时间限制)	1	响应的时间限制
文件名称长度	2	文件名称长度(0x00, 0x0b)
附加空位	0	用于扩展文件名称的空位
文件名称	12(0x0c)	固定的 8.3 格式

在标记中，用于指明同时进行再现的监视标记，表明了在下载文件期间是否再现文件。屏蔽标记表明是否包括用于防止复制的水印信息。

在文件属性中，卷 ID 表示介质或存储器的标识符，而长的文件名称和写 0 都是为将来使用而保留的保留代码。

- 5 超时表示播放机对‘扩展下载’预备信号作出响应的时间限制。如果在相应的时间内没有作出响应，就停止相应文件的下载。

当相应的文件名称不是扩展文件名称时，文件名称长度设置为 0x000b(以总共 2 个字节表示)。附加空位是用于扩展文件名称的空位。

- 10 当播放机准备好接收相应的文件时，在步骤 1110，播放机以图 11B 所示的(B)数据包 1110P 的形式将“扩展下载”预备 ACK 返回给计算机。(B)数据包 1110P 具有基本字段(命令长度字段的值为 0x08)、用于指明表 5 的状态值的状态字段 1105、4 字节文件大小字段 1106 以及 2 字节块大小字段 1107。此处，当播放机中存在与下载文件名称相同的文件时，文件大小字段 1106 就被用来向计算机的应用程序提供用于附加文件的信息，否则，将文件大小字段设置为“0”。块大小字段 1107 的值设置为正整数。与“文件下载”相似，步骤 1120 中发送数据的块单元中字节大小或长度可按等式 2 获得。

表 5

状态值	含义
0	成功
1	与先前打开的文件的大小不同
2	用于发送文件的存储器空间不足
3	已存在具有相同名称的文件
4	不存在具有相同名称的文件(在附加文件情况下)

- 20 接着，当在步骤 1110 接收到的“扩展下载”预备 ACK 指明文件能被接收的状态时，参考步骤 1110 中(B)数据包 1110P 的块大小字段 1107 的值，计算机的应用程序按照等式 2 计算出发送数据块单元中的字节大小，并在步骤 1120 以逐块 1120P1 的形式向播放机发送相应的文件。但是，对于最后的块，正如我们所知道的，最好是仅发送剩余的数据块 1120P2，而不发送与等式 2
- 25 计算出的字节大小相同多的数据块。

即使是当从播放机没有返回有关文件是否正常接收的单独 ACK 时，也最好是能够执行“扩展下载”命令。

### 11. 上传

“上传”命令或“文件上传”命令是用于通过串行或并行电缆，将安装在播放机中的内部存储器或外部存储器上的文件发送或再现到计算机上的命令。

图 12A 和 12B 是表示按照本发明的实施例，“文件上传”命令的执行次序的简单视图，图 12C 是表示在图 12A 和 12B 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

10 此处，图 12A 表示并行通信，而图 12B 表示串行通信。串行通信中的步骤 1220、1230、1250 和 1270 执行的功能与并行通信的相应步骤中执行的功能相同，所以下面将着重说明并行通信。但是，在应用时需要信号的情况下，在串行通信中也可以使用启动信号和启动信号 ACK。

15 首先，步骤 1200 的启动信号、步骤 1210 的启动信号 ACK 以及数据包 1200P 和 1210P 的结构都与图 6A 和 6B 中所使用的相似。此处，下一个命令长度字段的值设置为将 4 与相应文件名称的字节长度相加得到的值。这与步骤 1220 中的(C)数据包 1220P 的命令长度字段的值是相同的。

然后，在步骤 1220，计算机的应用程序以图 12C 所示的(C)数据包 1220P 的形式向播放机发送“上传”请求命令或“上传”预备信号。

20 (C)数据包 1220P 包括基本字段(命令长度字段的值为将 4 与相应文件名称的字节长度相加得到的值)、用于指明介质或存储器类型的介质字段 1203、具有‘0x52’的值的代码值字段 1204 以及文件名称字段 1205。此处，文件名称字段 1205 的文件名称采用固定的 8.3 格式，并且也可以采用扩展文件名称。

25 当播放机准备好发送相应的文件时，在步骤 1230，播放机以(D)数据包 1230P 的形式将预备 ACK 返回给计算机。(D)数据包 1230P 的基本字段(但是，命令长度字段的值为将 9 与相应文件名称的字节长度相加得到的值)、介质字段 1203、代码值字段 1204 和文件名称字段 1205 与(C)数据包 1220P 中的含义相同。但是，当不存在上传文件时，文件名称字段的所有字符都设置为  
30 ‘?’。

(D)数据包 1230P 包括上传文件的文件大小字段 1206，以及用于表明步



骤 1205 的发送数据的块单元中的字节大小可由等式 2 计算。而且，在按照本发明的实施例的上传命令中，为播放机提供了上传文件的文件大小信息，从而使得系统在外部存储器发生变化时能够有效地作出响应。

当计算机的应用程序接收到(D)数据包 1230P 时，在步骤 1240，应用程序以(E)数据包 1240P 的形式向播放机发送用于执行在步骤 1220 发出的“上传”请求命令的执行命令。(E)数据包 1240P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及具有值为‘0x46’的代码值字段。

然后，当播放机接收了(E)数据包 1240P 时，就执行与坞站的同步，从而在步骤 1242 和 1244 上传文件。为了实现这一点，播放机在步骤 1242 以(F)数据包 1242P 的形式将同步请求发送给坞站。(F)数据包 1242P 包括：’分隔符、字符‘D’的命令代码以及‘.’分隔符。

当坞站准备好进行同步时，坞站在步骤 1244 以(G)数据包 1244P 的形式将同步 ACK 返回给播放机。(G)数据包 1244P 包括：’分隔符、具有成功/失败状态值的状态信息字段以及‘.’分隔符。当不存在坞站时，则不执行步骤 1242 和 1244。

然后，参考步骤 1030 中(D)数据包 1030P 的块大小字段 1207 的值，播放机按照等式 2 来计算发送数据的块单元中的字节大小，并在步骤 1250 逐块地将相应的文件发送给计算机。通过在步骤 1260 以(I)数据包 1260P 的形式发送 ACK，计算机对是否正常地接收了每一个块作出应答。

但是，在步骤 1270，在将‘.’分隔符加到具有基于等式 2 的字节大小的数据块中以后发送最后的块，从而表明该数据块是最后的数据块。最好是只发送最后的数据块中剩余的数据，但考虑到播放机的开销，也发送具有按照等式 2 得到的字节大小的数据块。计算机在步骤 1280 通过(J)数据包 1280P 对是否正常地接收了最后的块作出应答。

## 25 12. 删除文件

“删除文件”命令是用于删除安装在播放机中的内部存储器或外部存储器上的文件的命令。

图 13A 和 13B 是表示按照本发明的实施例，“删除文件”命令的执行次序的简单视图，图 13C 是表示在图 13A 和 13B 中的每个步骤中发送和接收

的数据的结构。此处，图 13A 表示并行通信，而图 13B 表示串行通信。在串行通信中，不对启动信号和启动信号 ACK 进行接收和发送。除此以外，串行通信与并行通信具有相同的步骤。下面，将着重说明并行通信。但是，在应用时需要信号的情况下，在串行通信中也可以使用启动信号和启动信号

5 ACK。

首先，步骤 1300 的启动信号、步骤 1310 的启动信号 ACK 以及数据包 1300P 和 1310P 的结构都与图 6A 和 6B 中所使用的相似。此处，下一个命令长度字段的值设置为将 4 与相应文件名称的字节长度相加得到的值。这与步骤 1320 中的(C)数据包 1320P 的命令长度字段的值是相同的。

10 然后，在步骤 1320，计算机的应用程序以图 13C 所示的(C)数据包 1320P 的形式，向播放机发送“删除文件”请求命令或“删除文件”预备信号。(C)数据包 1320P 包括基本字段(命令长度字段的值为将 4 与相应文件名称的字节长度相加得到的值)、用于指明介质或存储器类型的介质字段 1303、具有‘0x45’的值的代码值字段 1304 以及文件名称字段 1305。对于内部存储器，

15 介质字段 1303 的值设置为 0x4d，而对于外部存储器，介质字段 1303 的值设置为 0x53。文件名称字段 1305 的文件名称基本上采用固定的 8.3 格式，并且也可以采用扩展文件名称。

当播放机准备好删除相应的文件时，在步骤 1330，播放机将(D)数据包 1330P 返回给计算机，(D)数据包 1330P 与在步骤 1320 中接收到的(C)数据包

20 的结构和字段值相同。但是，当不存在相应的文件时，将文件名称字段 1305 中的所有字符都改为‘?’并且返回。

当计算机的应用程序接收到与由应用程序发送的步骤 1320 的(C)数据包相同的数据包时，在步骤 1340，应用程序以图 13C 所示的(E)数据包 1340P 的形式向播放机发送用于执行在步骤 1320 发出的“删除文件”请求命令的

25 执行命令。(E)数据包 1340P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及具有值为‘0x46’的代码值字段。

最后，当播放机接收到执行命令时，播放机在步骤 1350 删除相应的文件并，以图 13C 所示的(F)数据包 1350P 的形式返回其结果。(F)数据包 1350P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及用于指明状态信息的字段。状

30 态字段的值具有与表 2 中的状态值相同的含义。

### 13. 更改文件名称

“更改文件名称”命令是用于对安装在播放机中的内部存储器或外部存储器中的文件进行重命名的命令。

图 14A 和 14B 是表示按照本发明的实施例，“更改文件名称”命令的执行次序的简单视图，图 14C 是表示在图 14A 和 14B 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。此处，图 14A 表示并行通信，而图 14B 表示串行通信。在串行通信中，不对启动信号和启动信号 ACK 进行接收和发送。除此以外，串行通信与并行通信具有相同的步骤。下面，将着重说明并行通信。但是，在应用时需要信号的情况下，在串行通信中也可以使用启动信号和启动信号 ACK。

10 首先，步骤 1400 的启动信号、步骤 1410 的启动信号 ACK 以及在步骤 1400 和 1410 中采用的数据包 1400P 和 1410P 的结构都与图 6A 和 6B 中所使用的相似。此处，下一个命令长度字段的值设置为将 5 与重命名前的原始文件名称的字节长度和重命名后的目标文件名称的字节长度相加得到的值，这与步骤 1420 中的(C)数据包 1420P 中的命令长度字段的值是相同的。

15 然后，在步骤 1420，计算机的应用程序以图 14C 所示的(C)数据包 1420P 的形式，向播放机发送“更改文件名称”请求命令或“更改文件名称”预备信号。(C)数据包 1420P 包括基本字段(命令长度字段的值为将 5 与原始文件名称的字节长度和目标文件的字节长度相加得到的值)、用于指明介质或存储器类型的介质字段 1403、具有‘0x42’的值的代码值字段 1404 以及文件信息字段 1405。对于内部存储器，介质字段 1403 的值设置为 0x4d，而对于外部存储器，介质字段 1403 的值设置为 0x53。文件信息字段 1405 包括原始字段的长度、原始文件的文件名称以及目标文件的文件名称。此处，原始文件的长度指明了原始文件的文件名称的字节长度。

20

每个文件名称基本上采用固定的 8.3 格式，并且也可以采用扩展文件名称。但是，最好是限制不要更改文件名称的扩展名。因为文件扩展名不仅用于指明存储在相应文件中的数字内容的类型，而且也用作安全设置的参考。

当播放机准备好执行更改文件名称的操作时，在步骤 1430，播放机将(D)数据包 1430P 返回给计算机，(D)数据包 1430P 与在步骤 1420 中接收到的(C)数据包 1420P 的结构和字段值相同。但是，当不存在将要重命名的文件时，播放机在将文件信息字段 1405 中的原始文件名称中的所有字符都改为‘?’以后，将数据包返回。

30

当计算机的应用程序接收到与在步骤 1420 发送的(C)数据包相同的数据包时, 在步骤 1440, 应用程序以(E)数据包 1440P 的形式向播放机发送用于执行在步骤 1420 发出的“更改文件名称”请求命令的执行命令。(E)数据包 1440P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及具有值为 ‘0x46’ 的代码值字段。

最后, 当播放机接收到执行命令时, 播放机将文件的名称改为目标文件的名称, 并且在步骤 1450 以图 14C 所示的(F)数据包 1450P 的形式返回结果。(F)数据包 1450P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及用于指明状态信息的字段。该状态字段的值具有与表 2 中的值相同的含义。

#### 10 14. 更改文件位置

“更改文件位置”命令是用于替换安装在播放机中的内部存储器或外部存储器上的文件的再现次序的命令。

一般地讲, 播放机的再现命令是这样执行的, 在再现外部存储器中的文件之前再现内部存储器中的文件, 并且存储器中的每个文件按文件信息表(例如, 文件分配表, FAT)中的位置次序进行再现, 该文件信息表用于管理每个存储器上的所有文件。因此, “更改文件位置”命令用于更改文件信息表中的相应文件的位置。

图 15A 和 15B 是表示按照本发明的实施例, “更改文件位置(替换)”命令的执行次序的简单视图, 图 15C 是表示在图 15A 和 15B 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。此处, 图 15A 表示并行通信, 而图 15B 表示串行通信。在串行通信中, 不对启动信号和启动信号 ACK 进行接收和发送。除此以外, 串行通信与并行通信具有相同的步骤。下面, 将着重说明并行通信。但是, 在应用时需要信号的情况下, 在串行通信中也可以使用启动信号和启动信号 ACK。

25 首先, 步骤 1500 的启动信号、步骤 1510 的启动信号 ACK 以及在步骤 1500 和 1510 中采用的数据包 1500P 和 1510P 的结构都与图 6A 和 6B 中所使用的相似。此处, 下一个命令长度字段的值设置为将 5 与文件名称的字节长度相加得到的值, 这与步骤 1520 中的(C)数据包 1520P 中的命令长度字段的值是相同的。

30 然后, 在步骤 1520, 计算机的应用程序以图 15C 所示的(C)数据包 1520P 的形式, 向播放机发送“更改文件位置”请求命令或“更改文件位置”预备

信号。(C)数据包 1520P 包括基本字段(命令长度字段的值为将 5 与文件名称的字节长度相加得到的值)、用于指明介质或存储器类型的介质字段 1503、具有 '0x50' 的值的代码值字段 1504 以及文件信息字段 1505。对于内部存储器, 介质字段 1503 的值设置为 0x4d, 而对于外部存储器, 介质字段 1503 5 的值设置为 0x53。文件信息字段 1505 包括文件名称以及更改位置后的新位置。此处, 新位置指明了文件信息表中相应文件的位置。文件名称基本上是采用固定的 8.3 格式, 并且也可以采用扩展文件名称。

当播放机准备好执行更改文件位置的操作时, 在步骤 1530, 播放机将(D)数据包 1530P 返回给计算机, (D)数据包 1530P 与在步骤 1520 中接收到的(C)数据包 1520P 的结构和字段值相同。但是, 当文件不存在时, 播放机在将文件信息字段 1505 中的文件名称中的所有字符都改为 '?' 以后, 将数据包 10 返回。

当计算机的应用程序接收到与在步骤 1520 发送的(C)数据包相同的数据包时, 在步骤 1540, 应用程序以(E)数据包 1540P 的形式向播放机发送用于 15 执行在步骤 1520 发出的“更改文件位置”请求命令的执行命令。(E)数据包 1540P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及具有值为 '0x46' 的代码值字段。

最后, 当播放机接收到执行命令时, 播放机更改文件信息表中文件的位置, 并且在步骤 1550 以(F)数据包 1550P 的形式返回结果。(F)数据包 1550P 20 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及用于指明状态信息的字段。状态字段的值具有与表 2 中的值相同的含义。

### 15. 登录密钥

“登录密钥”命令用于向播放机登录密钥, 该密钥对于在再现播放机中的保密文件时所需要的播放机来说是唯一的。登录后的密钥存储在播放机的 25 内部存储器中。

图 16A 和 16B 是表示按照本发明的实施例, “登录密钥”命令的执行次序的简单视图, 图 16C 是表示在图 16A 和 16B 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。此处, 图 16A 表示并行通信, 而图 16B 表示串行通信。在 30 串行通信中, 不对启动信号和启动信号 ACK 进行接收和发送。除此以外, 串行通信与并行通信具有相同的步骤。下面, 将着重说明并行通信。但是, 在应用时需要信号的情况下, 在串行通信中也可以使用启动信号和启动信号

ACK。

首先，步骤 1600 的启动信号、步骤 1610 的启动信号 ACK 以及在步骤 1600 和 1610 中采用的数据包 1600P 和 1610P 的结构都与图 6A 和 6B 中所使用的相似。此处，下一个命令长度字段的值设置为 0x06，这与步骤 1620 5 中的(C)数据包 1620P 中的命令长度字段的值是相同的。

然后，在步骤 1620，计算机的应用程序以图 16C 所示的(C)数据包 1620P 的形式，向播放机发送“登录密钥”请求命令或“登录密钥”预备信号。(C)数据包 1620P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x06)、具有‘0x4b57’的值的 2 字节代码值字段 1604 以及 2 字节密钥大小字段 1605。密钥大小字段 10 1605 指明了将要在步骤 1640 发送的密钥的字节长度，并且被设置为 0x0400(也就是说，1024)。

当播放机准备好登录密钥时，在步骤 1630，播放机将(D)数据包 1630P 返回给计算机，(D)数据包 1630P 与在步骤 1620 中接收到的(C)数据包 1620P 的结构和字段值相同。

15 当计算机的应用程序接收到与在步骤 1620 发送的(C)数据包相同的数据包时，在步骤 1640，应用程序向播放机发送密钥 1640P，密钥 1640P 具有(C)数据包 1620P 中密钥大小字段 1605 中的值的字节长度。

#### 16. 读取密钥

“读取密钥”命令用于读取密钥，该密钥对于再现保密文件时需要的播放机来说是唯一的。此处，正如我们所知道的，密钥存储在播放机的内部存储器中。 20

图 17A 和 17B 是表示按照本发明的实施例，“读取密钥”命令的执行次序的简单视图，图 17C 是表示在图 17A 和 17B 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。此处，图 17A 表示并行通信，而图 17B 表示串行通信。在 25 串行通信中，不对启动信号和启动信号 ACK 进行接收和发送。除此以外，串行通信与并行通信具有相同的步骤。下面，将着重说明并行通信。但是，在应用时需要信号的情况下，在串行通信中也可以使用启动信号和启动信号 ACK。

首先，步骤 1700 的启动信号、步骤 1710 的启动信号 ACK 以及在步骤 30 1700 和 1710 中采用的数据包 1700P 和 1710P 的结构都与图 6A 和 6B 中所使用的相似。此处，下一个命令长度字段的值设置为 0x04，这与步骤 1720

中的(C)数据包 1720P 中的命令长度字段的值是相同的。

然后,在步骤 1720,计算机的应用程序以图 17C 所示的(C)数据包 1720P 的形式,向播放机发送“读取密钥”请求命令或“读取密钥”预备信号。(C)数据包 1720P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x04)以及具有‘0x4b52’值的 2 字节的代码值字段 1604。

当播放机准备好发送密钥时,在步骤 1730,播放机将(D)数据包 1730P 返回给计算机,(D)数据包 1730P 与在步骤 1720 中接收到的(C)数据包 1720P 的结构和字段值相同。

当计算机的应用程序接收到与在步骤 1720 发送的(C)数据包相同的数据包时,在步骤 1740,应用程序以(E)数据包 1740P 的形式向播放机发送用于执行在步骤 1720 发出的“读取密钥”请求命令的执行命令。(E)数据包 1740P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及具有值为‘0x46’的代码值字段。

最后,当播放机接收到执行命令时,在步骤 1750,播放机将(F)数据包 1750P 发送给计算机,(F)数据包 1750P 包括 1024 字节的密钥以及‘.’分隔符。

### 17. 读取物理块数据

“读取物理块数据”命令用于读取安装在播放机中的内部存储器或外部存储器中的某个物理地址中的块数据。这个命令是为低电平输入/输出(I/O)操作而定义的,以支持卡信息系统(CIS)。

图 18A 是表示按照本发明的实施例,“读取物理块数据”命令的执行次序的简单视图,图 18B 是表示在图 18A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

首先,步骤 1800 的启动信号、步骤 1810 的启动信号 ACK 以及在步骤 1800 和 1810 中采用的数据包 1800P 和 1810P 的结构都与图 6A 和 6B 中所使用的相似。此处,下一个命令长度字段的值设置为 0x08,这与步骤 1820 中的(C)数据包 1820P 中的命令长度字段的值是相同的。

然后,在步骤 1820,计算机的应用程序以图 18B 所示的(C)数据包 1820P 的形式,向播放机发送“读取物理块数据”请求命令或“读取物理块数据”预备信号。(C)数据包 1820P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x08)、用于指明介质或存储器类型的介质字段 1803、具有‘0x52’值的代码值字段 1804

以及 4 字节物理块地址字段 1805。对于内部存储器，介质字段 1803 的值设置为 0x6d，而对于外部存储器，介质字段 1803 的值设置为 0x73。

当播放机准备好发送相应的物理块数据时，在步骤 1830，播放机将(D)数据包 1830P 返回给计算机，(D)数据包 1830P 与在步骤 1820 中接收到的(C)数据包 1820P 的结构和字段值相同。

当计算机的应用程序接收到与在步骤 1820 发送的(C)数据包相同的数据包时，在步骤 1840，应用程序以(E)数据包 1840P 的形式向播放机发送用于执行在步骤 1820 发出的“读取物理块数据”请求命令的执行命令。(E)数据包 1840P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及具有值为‘0x46’的代码值字段。

最后，当播放机接收到执行命令时，在步骤 1850，播放机向计算机发送(F)数据包 1850P，(F)数据包 1850P 包括 528 字节的物理块数据以及指明了发送数据结束的‘.’分隔符。

#### 18. 写入物理块数据

“写入物理块数据”命令用于将块数据写入安装在播放机中的内部存储器或外部存储器中的某个物理地址中。同“读取物理块数据”命令一样，该命令是为低电平 I/O 操作而定义的，以支持 CIS。

图 19A 是表示按照本发明的实施例，“写入物理块数据”命令的执行次序的简单视图，图 19B 是表示在图 19A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

首先，步骤 1900 的启动信号、步骤 1910 的启动信号 ACK 以及在步骤 1900 和 1910 中采用的数据包 1900P 和 1910P 的结构都与图 6A 和 6B 中所使用的相似。此处，下一个命令长度字段的值设置为 0x08，这与步骤 1920 中的(C)数据包 1920P 中的命令长度字段的值是相同的。

然后，在步骤 1920，计算机的应用程序以图 19B 所示的(C)数据包 1920P 的形式，向播放机发送“写入物理块数据”请求命令或“写入物理块数据”预备信号。(C)数据包 1920P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x08)、用于指明介质或存储器类型的介质字段 1903、具有‘0x57’值的代码值字段 1904 以及 4 字节物理块地址字段 1905。对于内部存储器，介质字段 1903 的值设置为 0x6d，而对于外部存储器，介质字段 1903 的值设置为 0x73。

当播放机准备好接收相应的物理块数据时，在步骤 1930，播放机将(D)



数据包 1930P 返回给计算机, (D)数据包 1930P 与在步骤 1920 中接收到的(C)数据包 1920P 的结构和字段值相同。

当计算机的应用程序接收到与在步骤 1920 发送的(C)数据包相同的数据包时, 在步骤 1940, 应用程序向播放机发送(E)数据包 1940P, (E)数据包 1940P 包括 528 字节的物理块数据以及‘.’分隔符。

最后, 通过在步骤 1950 以(F)数据包 1950P 的形式来发送接收 ACK, 播放机向计算机的应用程序应答是否正常接收了(E)数据包。(F)数据包 1950P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及用于指明状态信息的字段。该状态字段的值具有与表 2 中的值相同的含义。

## 10 19. 记录

“记录”命令是用于请求编码器记录语音的命令。编码器可以安装在播放机内, 也可以以独立的编码设备形式存在(例如, 附在坞站上)。

图 20A 是表示按照本发明的实施例, “记录”命令的执行次序的简单视图, 图 20B 是表示在图 20A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

15 首先, 为了启动编码操作, 在步骤 2000, 计算机的应用程序以图 20B 所示的(A)数据包 2000P 的形式, 向播放机发送“调用编码器”命令。(A)数据包 2000P 包括基本字段(命令长度字段的值为 4)以及具有‘0x9045’值的 2 字节的代码值字段 2001。

20 当播放机接收了(A)数据包 2000P 时, 播放机将其通信端口改为连向编码器的通信信道(从此, 由编码器控制通信端口), 并在步骤 2010 以图 20B 所示的(B)数据包 2010P 的形式返回状态信息。通过在(A)数据包 2000P 中的代码值字段中的第二字节 2002 上标记上成功/失败状态值, 来形成(B)数据包 2010P。

25 当计算机通过(B)数据包 2010P 接收到成功状态时, 在与编码器进行稳定通信延迟 1 秒的时间后, 在步骤 2020, 计算机以(C)数据包 2020P 的形式, 通过播放机的通信端口, 向编码器发送编码请求命令或编码预备信号。(C)数据包 2020P 包括基本字段(命令长度字段的值为 4)以及具有‘0x9145’值的 2 字节的代码值字段 2003。

30 当编码器准备好进行编码时, 在步骤 2030, 编码器以图 20B 所示的(D)数据包 2030P 的形式, 向计算机返回预备 ACK。(D)数据包 2030P 的结构与(C)数据包 2020P 的结构相同。

然后，在步骤 2040 和 2050，编码器执行编码操作并向计算机发送编码数据的长度以及编码数据。在步骤 2040，以(E)数据包 2040P 的形式发送编码数据的长度。(E)数据包 2040P 包括 ‘:’ 分隔符、2 字节的数据长度字段以及 ‘.’ 分隔符。此处，数据长度字段的值是将在步骤 2050 发送的编码数据的字节长度。而且，在步骤 2050，编码器还以(F)数据包 2050P 的形式，按照(E)数据包 2040P 中数据长度字段的字节长度值，来发送编码数据。但是，当(E)数据包 2040P 中数据长度字段的值为 ‘0’ 时，就意味着编码的结束，因此不发送(F)数据包 2050P。

在接收到编码数据后，在步骤 2060，计算机以(G)数据包 2060P 的形式向编码器返回 ACK。(G)数据包 2060P 包括 ‘:’ 分隔符、ACK/STOP(停止)字段以及 ‘.’ 分隔符。在连续执行编码操作时，将 ACK/STOP 字段设置为 0x79，在停止进行编码操作时，将 ACK/STOP 字段设置为 0x73。

## 20. 创建目录

“创建目录”命令用于在安装在播放机中的内部存储器或外部存储器中创建目录，并用于支持目录分层结构。

图 21A 和 21B 是表示按照本发明的实施例，“创建目录”命令的执行次序的简单视图，图 21C 是表示在图 21A 和 21B 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。此处，图 21A 表示并行通信，而图 21B 表示串行通信。在串行通信中，不对启动信号和启动信号 ACK 进行接收和发送。除此以外，串行通信与并行通信具有相同的步骤。下面，将着重说明并行通信。但是，在应用时需要信号的情况下，在串行通信中也可以使用启动信号和启动信号 ACK。

首先，步骤 2100 的启动信号、步骤 2110 的启动信号 ACK 以及在步骤 2100 和 2110 使用的数据包 2100P 和 2110P 的结构都与图 6A 和 6B 中所使用的相似。此处，下一个命令长度字段的值设置为将 8 与相应目录名称的字节长度相加得到的值。这与步骤 2120 中的(C)数据包 2120P 的命令长度字段的值是相同的。

然后，在步骤 2120，计算机的应用程序以图 21C 所示的(C)数据包 2120P 的形式向播放机发送“创建目录”请求命令或“创建目录”预备信号。(C)数据包 2120P 包括基本字段(命令长度字段的值为将 8 与相应目录名称的字节长度相加得到的值)、用于指明介质或存储器类型的介质字段 2103、具有

‘0xe0’值的代码值字段 2104 以及目录信息字段 2105。对于内部存储器，介质字段 2103 的值设置为 0x4d，而对于外部存储器，介质字段 2103 的值设置为 0x53。目录信息字段 2105 包括目录名称、2 字节的日期以及 2 字节的时间。

- 5       当播放机准备好创建相应的目录时，在步骤 2130，播放机将(D)数据包 2130P 返回给计算机，(D)数据包 2130P 与在步骤 2120 中接收到的(C)数据包 2120P 的结构和字段值相同。但是，当不能创建目录时，播放机在将目录信息字段 2105 中的目录名称改为字符‘?’以后，将数据包返回。

10       当计算机的应用程序接收到与在步骤 2120 发送的(C)数据包相同的数据包时，在步骤 2140，应用程序以图 21C 所示的(E)数据包 2140P 的形式，向播放机发送用于执行在步骤 2120 发出的“创建目录”请求命令的执行命令。(E)数据包 2140P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及具有值为‘0x46’的代码值字段。

15       最后，当播放机接收到执行命令时，播放机创建相应的目录，并且在步骤 2150 以图 21C 所示的(F)数据包 2150P 的形式返回结果。(F)数据包 2150P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及用于指明状态信息的字段。该状态字段的值具有与表 2 中的值相同的含义。

## 21. 删除目录

20       “删除目录”命令用于删除安装在播放机中的内部存储器或外部存储器中的某一目录，并用于支持目录分层结构。

25       图 22A 和 22B 是表示按照本发明的实施例，“删除目录”命令的执行次序的简单视图，图 22C 是表示在图 22A 和 22B 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。此处，图 22A 表示并行通信，而图 22B 表示串行通信。在串行通信中，不对启动信号和启动信号 ACK 进行接收和发送。除此以外，串行通信与并行通信具有相同的步骤。下面，将着重说明并行通信。但是，在应用时需要信号的情况下，在串行通信中也可以使用启动信号和启动信号 ACK。

30       首先，步骤 2200 的启动信号、步骤 2210 的启动信号 ACK 以及在步骤 2200 和 2210 使用的数据包 2200P 和 2210P 的结构都与图 6A 和 6B 中所使用的相似。此处，下一个命令长度字段的值设置为将 4 与相应目录名称的字节长度相加得到的值。这与步骤 2220 中的(C)数据包 2220P 的命令长度字段

的值是相同的。

然后，在步骤 2220，计算机的应用程序以图 22C 所示的(C)数据包 2220P 的形式向播放机发送“删除目录”请求命令或“删除目录”预备信号。(C)数据包 2220P 包括基本字段(命令长度字段的值为将 4 与相应目录名称的字节长度相加得到的值)、用于指明介质或存储器类型的介质字段 2203、具有‘0xe1’值的代码值字段 2204 以及目录名称字段 2205。对于内部存储器，介质字段 2203 的值设置为 0x4d，而对于外部存储器，介质字段 2203 的值设置为 0x53。

当播放机准备好删除相应的目录时，在步骤 2230，播放机将(D)数据包 2230P 返回给计算机，(D)数据包 2230P 与在步骤 2220 中接收到的(C)数据包 2220P 的结构和字段值相同。

当计算机的应用程序接收到与在步骤 2220 发送的(C)数据包相同的数据包时，在步骤 2240，应用程序以图 22C 所示的(E)数据包 2240P 的形式，向播放机发送用于执行在步骤 2220 发出的“删除目录”请求命令的执行命令。(E)数据包 2240P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及具有值为‘0x46’的代码值字段。

最后，当播放机接收到执行命令时，播放机删除相应的目录，并且在步骤 2250 以图 22C 所示的(F)数据包 2250P 的形式返回结果。(F)数据包 2250P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及用于指明状态信息的字段。该状态字段的值具有与表 2 中的值相同的含义。

## 22. 获取播放机信息

“获取播放机信息”命令或者“获取播放机状态信息”命令用于获取播放机的状态信息以及其它各种信息，包括播放机的版本、日期、时间、模型名称以及密钥等。

图 23A 是表示按照本发明的实施例，“获取播放机信息”命令的执行次序的简单视图，图 23B 是表示在图 23A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

首先，在步骤 2300，计算机的应用程序以图 23B 所示的(A)数据包 2300P 的形式，向播放机发送播放机信息请求命令。(A)数据包 2300P 包括基本字段(命令长度字段的值为 4)以及具有‘0x9053’值的 2 字节的代码值字段 2301。

当播放机从计算机接收到图 23B 所示的(A)数据包 2300P 时，播放机在

步骤 2310, 以图 23C 所示的(B)数据包 2310P 的形式, 返回在步骤 2320 发送的播放机信息的字节长度。(B)数据包 2310P 包括基本字段(命令长度字段的值为 6)、具有 '0x9053' 值的 2 字节的代码值字段 2301 以及 2 字节的播放机信息长度字段 2302。此处, 播放机信息长度字段的值是在步骤 2320 发送的播放机信息的总字节长度。

然后, 播放机在步骤 2320, 以(C)数据包 2320P 的形式向计算机发送播放机信息。(C)数据包 2320P 只是播放机信息的一个示例, 并且在需要时, 可以删除某些字段或添加新的字段。

此处, “模式”表示了播放机的模式, 例如, mp3 模式、FM 模式。“次序”表示了播放机的再现次序, 例如, 正常、段重复、全部重复、任意再现等。“插件”表示了是否存在外部存储卡。“音量”表示了输出的音量或播放机的声音音量。“记录状态”表示了当前是否在进行记录。“当前文件名称长度”表示了当前文件名称的字节长度。“当前文件名称”表示了当前再现文件的文件名称。

“书签数”是书签字段中设置的书签的数目。因为一个书签是由 1 字节的文件号和 3 字节的时间信息(共 4 个字节)组成的, 所以书签字段的总字节长度的值为将书签数目与 4 相乘得到的值。

用户 ID/唯一 ID(UID)长度字段 2304 表示了 UID 字段 2305 的字节长度, 而 UID 字段 2305 表示了便携式个人设备的唯一标识符或密钥。制造商密钥(MK)长度字段 2306 表示了 MK 字段 2307 的字节长度, 而 MK 字段 2307 表示了便携式个人设备的制造商的唯一标识符或密钥。

“版本”、“日期”和“模式名称”的含义与上面所述的相同。制造商长度字段 2308 表示了制造商名称字段 2309 的字节长度, 而制造商名称字段 2309 表示了便携式个人设备的制造商名称。“外部存储器卷标长度”表示了外部存储器卷标字段的字节长度, 而外部存储器卷标是指外部存储卡的卷标。

因此, 按照本发明的实施例的播放机信息的字节长度的值是将 51 与当前文件名称、总书签、UID、MK、制造商名称以及外部存储器卷标的字节长度相加得到的值。

### 23. 获取播放机元(meta)数据

“获取播放机元数据”命令是用于支持数字内容的保密功能的命令, 而且用于获取信息, 该信息用于其中设置了保密功能的数字内容的再现或用于

执行文件下载或文件上传(下面,称为元数据)。该命令还支持遵循安全数字音乐起始(SDMI: secure digital music initiative)便携式个人设备规范的便携式个人设备。

图 24A 是表示按照本发明的实施例,“获取播放机元数据”命令的执行次序的简单视图,图 24B 是表示在图 24A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

首先,在步骤 2400,计算机的应用程序以图 24B 所示的(A)数据包 2400P 的形式,向播放机发送播放机元数据请求命令。(A)数据包 2400P 包括基本字段(命令长度字段的值为 4)以及具有‘0x9020’值的 2 字节的代码值字段 2401。

当播放机接收到图 24B 所示的(A)数据包 2400P 时,播放机在步骤 2410,以图 24C 所示的(B)数据包 2410P 的形式,返回将在步骤 2420 发送的播放机元数据的字节长度。(B)数据包 2410P 包括基本字段(命令长度字段的值为 6)、具有‘0x9020’值的 2 字节的代码值字段 2401 以及 2 字节的播放机元数据长度字段 2402。此处,播放机元数据长度字段 2402 的值是在步骤 2420 发送的播放机元数据的总字节长度。在本实施例中的元数据的长度共为 17 个字节,但可以根据应用的需要改变该长度。

然后,播放机在步骤 2420,以(C)数据包 2420P 的形式向计算机发送播放机元数据。(C)数据包 2420P 只是播放机信息的一个示例,并且根据应用的需要,可以改变所需的信息。

(C)数据包 2420P 是元数据的一个示例,表示了加密算法的类型、散列算法的版本、随机数发生器的版本、许可的兼容模块-安全验证信道(LCM-PD-SAC)标识符(ID)、编码译码器算法的类型、设备接口的类型(例如,是 ECP 还是 USB)、数字权限管理的类型(DRM)、文件格式的版本以及便携式存储器的类型。

#### 24. 设置当前文件

“设置当前文件”命令用于设置或更改播放机中要再现的当前文件的位置。

图 25A 是表示按照本发明的实施例,“设置当前文件”命令的执行次序的简单视图,图 25B 是表示在图 25A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

首先,在步骤 2500,计算机的应用程序以图 25B 所示的(A)数据包 2500P 的形式,向播放机发送“设置当前文件”请求命令。(A)数据包 2500P 包括基本字段(命令长度字段的值为 4)以及具有‘0x9010’值的 2 字节的代码值字段 2501。

- 5 当播放机准备好设置当前文件的位置时,在步骤 2510,播放机以图 25B 所示的(B)数据包 2510P 的形式,返回状态信息。(B)数据包 2510P 是通过在代码值字段 2501 中的第二字节 2502 上标记上成功/失败状态值而形成的数据包。

10 当计算机通过(B)数据包 2510P 接收到成功状态时,在步骤 2520,计算机以(C)数据包 2520P 的形式,向播放机发送将在步骤 2530 发出的信息的字节长度,该信息即是文件名称。(C)数据包 2520P 包括基本字段(命令长度字段的值为 4)以及 2 字节的信息长度字段 2504。信息长度字段 2504 的值为将在步骤 2530 发送的文件名称的字节长度。

15 然后,在步骤 2530,计算机以(D)数据包 2530P 的形式向播放机发送当前文件信息。(D)数据包 2530P 包括基本字段(命令长度字段的值为 2 与文件名称的字节长度相加得到的值)以及当前文件的文件名称字段 2505。

20 最后,在将(D)数据包 2530P 中的文件名称字段 2505 中的文件名称设置给当前文件后,在步骤 2540,播放机以(E)数据包 2540P 的形式返回结果,(E)数据包 2540P 与在步骤 2530 接收到的(D)数据包 2530P 的结构和字段值相同。但是,当由于(D)数据包 2530P 中的文件名称字段 2505 中的文件名称不合适而导致当前文件的设置失败时,在将数据包中的文件名称字段 2505 中的文件名称的第一个字符设置为‘?’后,返回(E)数据包 2540P。

## 25. 设置书签

“设置书签”命令用于在播放机中指定再现时间而设置或登录书签。

25 图 26A 是表示按照本发明的实施例,“设置书签”命令的执行次序的简单视图,图 26B 是表示在图 26A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

30 首先,在步骤 2600,计算机的应用程序以图 26B 所示的(A)数据包 2600P 的形式,向播放机发送“设置书签”请求命令。(A)数据包 2600P 包括基本字段(命令长度字段的值为 4)以及具有‘0x9011’值的 2 字节的代码值字段 2601。

当播放机准备好设置书签时,在步骤 2610,播放机以图 26B 所示的(B)

数据包 2610P 的形式，返回状态信息。(B)数据包 2610P 是通过在(A)数据包 2600P 的代码值字段 2601 中的第二字节 2602 上标记上成功/失败状态值而形成的数据包。

5 当计算机通过(B)数据包 2610P 接收到成功状态时，在步骤 2620，计算机以(C)数据包 2620P 的形式，向播放机发送将在步骤 2630 发出的信息的字节长度，该信息即是书签。(C)数据包 2620P 包括基本字段(命令长度字段的值为 4)以及 2 字节的信息长度字段 2604。信息长度字段 2604 的值为将在步骤 2630 发送的书签的字节长度。

10 然后，在步骤 2630，计算机以(D)数据包 2630P 的形式向播放机发送书签。(D)数据包 2630P 包括基本字段(命令长度字段的值为将 2 与书签的字节长度相加得到的值)以及书签字段 2605。正如我们所知道的，书签是由 1 字节的文件号和 3 字节的时间信息(共 4 个字节)组成的。

15 最后，在登录了(D)数据包 2530P 中书签字段 2605 的书签后，在步骤 2640，播放机以(E)数据包 2640P 的形式返回结果，(E)数据包 2640P 与在步骤 2630 接收到的(D)数据包的结构和字段值相同。

## 26. 设置模式

“设置模式”命令用于设置或更改播放机的模式。

图 27A 是表示按照本发明的实施例，“设置模式”命令的执行次序的简单视图，图 27B 是表示在图 27A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

20 首先，在步骤 2700，计算机的应用程序以图 27B 所示的(A)数据包 2700P 的形式，向播放机发送“设置模式”请求命令。(A)数据包 2700P 包括基本字段(命令长度字段的值为 4)以及具有‘0x9012’值的 2 字节的代码值字段 2701。

25 当播放机准备好设置模式时，在步骤 2710，播放机以图 27B 所示的(B)数据包 2710P 的形式，返回状态信息。(B)数据包 2710P 是通过在(A)数据包 2700P 的代码值字段 2701 中的第二字节 2702 上标记上成功/失败状态值而形成的数据包。

30 当计算机通过(B)数据包 2710P 接收到成功状态时，在步骤 2720，计算机以(C)数据包 2720P 的形式，向播放机发送模式信息。(C)数据包 2720P 包括基本字段(命令长度字段的值为 3)以及模式字段 2704。模式字段 2704 包括 mp3 模式、语音模式、FM 模式等。



最后，在设置了相应的模式后，在步骤 2730，播放机以(D)数据包 2730P 的形式返回结果，(D)数据包 2730P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及用于指明成功/失败值的状态字段 2705。

## 27. 设置播放次序

- 5 “设置播放次序”命令或“设置播放次序”命令用于设置或更改再现的方法或再现的次序。

图 28A 是表示按照本发明的实施例，“设置播放次序”命令的执行次序的简单视图，图 28B 是表示在图 28A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

- 10 首先，在步骤 2800，计算机的应用程序以图 28B 所示的(A)数据包 2800P 的形式，向播放机发送“设置播放次序”请求命令。(A)数据包 2800P 包括基本字段(命令长度字段的值为 4)以及具有‘0x9013’值的 2 字节的代码值字段 2801。

- 15 当播放机准备好设置播放次序时，在步骤 2810，播放机以图 28B 所示的(B)数据包 2810P 的形式，返回状态信息。(B)数据包 2810P 是通过在(A)数据包 2800P 中代码值字段 2801 中的第二字节 2802 上标记上成功/失败状态值而形成的数据包。

- 20 当计算机通过(B)数据包 2810P 接收到成功状态时，在步骤 2820，计算机以(C)数据包 2820P 的形式，向播放机发送播放次序信息。(C)数据包 2820P 包括基本字段(命令长度字段的值为 3)以及播放次序字段 2804。播放次序字段 2804 指明了正常再现、段重复再现、全部重复再现、任意再现等。

最后，在设置了相应的播放次序方法后，在步骤 2830，播放机以(D)数据包 2830P 的形式返回结果，(D)数据包 2830P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及用于指明成功/失败状态值的状态字段 2805。

- 25 

## 28. 设置 UID

“设置 UID”命令用于设置 UID，该 UID 是其中设置了保密功能的播放机的安全密钥之一，一旦制造了便携式个人设备，该命令的使用就受到了限制。因此，在第一次制造了便携式个人设备后，就不能再进行 UID 设置了。

- 30 图 29A 是表示按照本发明的实施例，“设置用户 UID/唯一 ID(UID)”命令的执行次序的简单视图，图 29B 是表示在图 29A 中的每个步骤中发送和

接收的数据的结构。

首先，在步骤 2900，计算机的应用程序以图 29B 所示的(A)数据包 2900P 的形式，向播放机发送“设置 UID”请求命令。(A)数据包 2900P 包括基本字段(命令长度字段的值为 4)以及具有‘0x9015’值的 2 字节的代码值字段  
5 2901。

当播放机准备好设置 UID 时，在步骤 2910，播放机以图 29B 所示的(B)数据包 2910P 的形式，返回状态信息。(B)数据包 2910P 是通过在(A)数据包 2900P 的代码值字段 2901 中的第二字节上标记上成功/失败状态值而形成的数据包。

10 当计算机通过(B)数据包 2910P 接收到成功状态时，在步骤 2920，计算机以(C)数据包 2920P 的形式，向播放机发送便携式个人设备的 UID。(C)数据包 2920P 包括基本字段(命令长度字段的值为将 2 与 UID 的字节长度相加得到的值)以及 UID 字段 2904。目前，UID 的字节长度为 128 字节，但今后可根据 SDMI 规范，改变该字节长度。

15 最后，在设置了 UID 后，在步骤 2930，播放机以(D)数据包 2930P 的形式返回结果，(D)数据包 2930P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及用于指明成功/失败状态值的状态字段 2905。

## 29. 设置卷标

“设置卷标”命令用于设置安装在播放机中的外部存储卡的文件信息表  
20 中的卷标。

图 30A 是表示按照本发明的实施例，“设置卷标”命令的执行次序的简单视图，图 30B 是表示在图 30A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

首先，在步骤 3000，计算机上的应用程序以图 30B 所示的(A)数据包 3000P 的形式，向播放机发送“设置卷标”请求命令。(A)数据包 3000P 包  
25 括基本字段(命令长度字段的值为 4)以及具有‘0x9016’值的 2 字节的代码值字段 3001。

当播放机准备好设置外部存储器上的文件信息表中的卷标时，在步骤 3010，播放机以图 30B 所示的(B)数据包 3010P 的形式，返回状态信息。(B)数据包 3010P 是通过在(A)数据包 3000P 中的代码值字段 3001 中的第二字节  
30 3002 上标记上成功/失败状态值而形成的数据包。

当计算机通过(B)数据包 3010P 接收到成功状态时，在步骤 3020，计算

机以(C)数据包 3020P 的形式, 向播放机发送卷标。(C)数据包 3020P 包括基本字段(命令长度字段的值为将 2 与卷标的字节长度相加得到的值)以及卷标字段 3004。

最后, 在设置了外部存储器上的文件信息表中的卷标后, 在步骤 3030, 5 播放机以(D)数据包 3030P 的形式返回结果, (D)数据包 3030P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及用于指明成功/失败状态值的状态字段 3005。

### 30. 设置制造商密钥(MK)

“设置 MK”命令用于设置播放机中作为安全密钥之一的 MK, 在播放机中, 根据 SDMI 规范来设置保密功能。

10 图 31A 是表示按照本发明的实施例, “设置制造商密钥(MK)”命令的执行次序的简单视图, 图 31B 是表示在图 31A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

首先, 在步骤 3100, 计算机的应用程序以图 31B 所示的(A)数据包 3100P 的形式, 向播放机发送“设置 MK”请求命令。(A)数据包 3100P 包括基本 15 字段(命令长度字段的值为 4)以及具有‘0x9017’值的 2 字节的代码值字段 3101。

当播放机准备好设置 MK 时, 在步骤 3110, 播放机以图 31B 所示的(B)数据包 3110P 的形式, 返回状态信息。(B)数据包 3110P 是通过在(A)数据包 3100P 的代码值字段 3101 中的第二字节 3102 上标记上成功/失败状态值而形成 20 成的数据包。

当计算机通过(B)数据包 3110P 接收到成功状态时, 在步骤 3120, 计算机以(C)数据包 3120P 的形式, 向播放机发送便携式个人设备的 MK。(C)数据包 3120P 包括基本字段(命令长度字段的值为将 2 与 MK 的字节长度相加得到的值)以及 MK 字段 3104。目前, MK 的字节长度是 128 字节, 但今后 25 可根据 SDMI 规范, 改变该字节长度。

最后, 在设置了 MK 后, 在步骤 3130, 播放机以(D)数据包 3130P 的形式返回结果。(D)数据包 3130P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及用于指明成功/失败状态值的状态字段 3105。

### 31. 获取可听元数据

30 “获取可听元数据”命令用于获取用来存储由 AUDIBLE 公司提供的可听数字内容(下面, 称为可听元数据)的文件的信息。

图 32A 是表示按照本发明的实施例，“获取可听元数据”命令的执行次序的简单视图，图 32B 是表示在图 32A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

首先，在步骤 3200，计算机的应用程序以图 32B 所示的(A)数据包 3200P 5 的形式，向播放机请求播放机的内部存储器或外部存储器上某一文件的可听元数据，该文件存储有可听数字内容(下面，称为“可听文件”)。(A)数据包 3200P 包括基本字段(命令长度字段的值为将 7 与可听文件名称的长度相加得到的值)、具有‘0x9020’值的 2 字节的代码值字段 3201、用于指明介质或存储器的类型的介质字段 3202 以及文件信息字段 3203。此处，对于内部存储器，介质字段 3202 的值设置为 0x4d，而对于外部存储器，介质字段 3202 10 的值设置为 0x53。文件信息字段 3203 包括可听文件的文件名称以及文件名称的字节长度。文件名称基本上采用固定的 8.3 格式，并且也可以采用扩展的文件名称。

当播放机准备好发送可听文件的可听元数据时，在步骤 3210，播放机 15 以图 32B 所示的(B)数据包 3210P 的形式，返回状态信息。(B)数据包 3210P 包括基本字段(命令长度字段的值为 4)以及(A)数据包 3200P 的代码值字段 3201，并且(A)数据包 3200P 的代码值字段 3201 的第二字节设置为表 6 中的状态值。

表 6

状态值	含义
0	成功
1	文件不存在
2	没有可听元数据
3	可听元数据被破坏

20

然后，在计算机通过(B)数据包 2610P 发送成功状态的情况下，在步骤 3220，播放机以(C)数据包 3220P 的形式，在预定的超时时间内(例如，3 秒)，向计算机发送可听元数据。(C)数据包 3220P 包括 1086 字节的可听元数据字段 3205、用于指明可听文件中的当前再现位置的 4 字节的播放位置字段 3206 25 以及 1 字节的连续播放标记字段 3207，连续播放标记字段 3207 用于指明是否当前的再现位置进行连续再现。

可听元数据字段 3205 包括存储或记录在可听文件中的数字内容的标题(256个字节)、制造号码(80个字节)、作者名称(256个字节)以及叙述者名称(256个字节)等。

### 32. 设置安全验证信道(SAC)

- 5 “设置 SAC”命令用于设置遵循计算机和播放机之间的 SDMI 规范的 SAC。

图 33A 是表示按照本发明的实施例,“设置 SAC”命令的执行次序的简单视图,图 33B 是表示在图 33A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

- 10 首先,在步骤 3300,计算机的应用程序以图 33B 所示的(A)数据包 3300P 的形式,向播放机发送“设置 SAC”请求命令。(A)数据包 3300P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x1c)、具有‘0x4345’值的 2 字节的代码值字段 3301 以及 SAC 参数字段 3303。SAC 参数字段 3303 中的 8 字节的 T\*是通过 MK 和用于设置 SAC 的临时数组值(T)而进行加密后的结果;8 字节的 W1 是根据值 T 对随机数发生进行加密后的结果;并且 8 字节的 H1 是进行散列  
15 函数的结果。

- 当播放机接收到(A)数据包 3300P 时,在步骤 3310,播放机以(B)数据包 3310P 的形式,返回用于指明是否继续进行用于设置 SAC 的安全认证处理的信息。(B)数据包 3310P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x15)、具有‘0x4345’值的 2 字节的代码值字段 3301、状态信息字段 3304 以及具有 8  
20 字节的 W2 和 8 字节的 H2 的 SAC 参数字段 3305。此处,状态信息字段 3304 的状态值为‘1’时,意味着继续进行安全认证处理,而当状态值为‘0’时,则意味着停止进行安全认证处理。

- 然后,在播放机通过(B)数据包 3310P 发送指明继续进行安全认证处理的信息的情况下,播放机在步骤 3320 以(C)数据包 3320P 的形式,向计算机  
25 发送有关是否设置 SAC 的信息。(C)数据包 3320P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x03)以及用于指明成功/失败状态值的状态字段 3306。

### 33. 释放 SAC

“释放 SAC”命令用于释放根据计算机和播放机之间的 SDMI 规范设置的 SAC。

- 30 图 34A 是表示按照本发明的实施例,“释放 SAC”命令的执行次序的简单视图,图 34B 是表示在图 34A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

首先,在步骤 3400,计算机的应用程序以图 34B 所示的(A)数据包 3400P 的形式,向播放机发送“释放 SAC”请求命令。(A)数据包 3400P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x4)、具有‘0x4352’值的 2 字节的代码值字段 3401。

- 5 当播放机接收到(A)数据包 3400P 时,在步骤 3410,播放机释放在计算机和播放机之间设置的 SAC 并以(B)数据包 3410P 的形式返回结果。(B)数据包 3410P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x05)、具有‘0x4352’值的代码值字段 3401 以及用于指明成功/失败状态值的状态字段 3403。

- 10 迄今为止,已经说明了按照本发明的实施例由计算机控制具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备的通信协议。然而,除了具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备以外,本发明也可以用于控制常规的外部设备。作为控制常规外部设备的示例,下面将说明对统一音频设备的控制。

- 15 图 35A 是表示按照本发明的实施例,用于由计算机控制集成音频设备的控制命令的执行次序的简单视图,图 35B 是表示在图 35A 中的每个步骤中发送和接收的数据的结构。

- 首先,在步骤 3500,计算机的应用程序以图 35B 所示的(A)数据包 3500P 的形式,向统一音频设备发送用于请求操作的控制命令。(A)数据包 3500P 包括基本字段(命令长度字段的值为 0x5)、具有‘0x9210’值的 2 字节的代码值字段 3501 以及用于指明统一音频设备的操作的参数的代码字段 3503。
- 20 例如,代码字段 3503 的值设置成表 7 中的代码。

表 7

代码值	含义	代码值	含义
0x01	通电	0x41	磁带/倒退
0x02	断电	0x42	磁带/播放
0x03	音量增大	0x43	磁带/前进
0x04	音量减小	0x44	磁带/记录
0x05	CD 打开	0x45	磁带/停止
0x06	CD 关闭	0x46	磁带/暂停
0x10	控制器准备	0x61	调谐器/-
0x11	CD 准备	0x62	调谐器/+
0x12	磁带准备	0x63	调谐器/频带

0x13	调谐器准备	0x64	调谐器/调谐模式
0x14	智能媒体准备	0x81	智能(smart)媒体/开始
0x21	CD/开始	0x82	智能媒体/结束
0x22	CD/播放	0x83	智能媒体/播放
0x23	CD/结束	0x84	智能媒体/倒退
0x24	CD/倒退	0x85	智能媒体/停止
0x25	CD/停止	0x86	智能媒体/前进
0x26	CD/暂停	0x87	智能媒体/记录
0x27	CD/前进	0x88	智能媒体/暂停
0x28	CD/重复一个或全部	0xa1	控制器/睡眠
0x29	CD/重复 A ↔ B	0xa2	控制器/定时器 开/关
0x2a	CD/混响	0xa3	控制器/音响功率
		0xa4	控制器/环绕功率
		0xa5	控制器/游戏功率

当播放机接收到(A)数据包 3500P 时, 播放机参考(A)数据包 3500P 中代码字段 3503 的代码值, 执行相应的操作, 并在步骤 3510 以(B)数据包 3510P 的形式返回结果。(B)数据包 3510P 包括基本字段(命令长度字段的值为 5 0x03)、1 字节的状态字段 3504 以及代码字段 3503。代码字段 3503(A)与数据包 3500P 中的相同, 并且状态字段中的状态值可按表 8 设置。

表 8

状态值	含义
0x00	成功
0x20	未连接 CD
0x40	未连接盒式磁带
0x60	未连接调谐器
0x80	未连接 MP3 播放机
0xa0	未连接控制器

通过运行计算机可用介质中的程序, 本发明可以用于通用数字计算机,

可用计算机介质包括但不限于下列存储介质，如磁存储介质(例如，ROM、软盘、硬盘等)、光可读介质(例如，CD-ROM、DVD等)以及载波(例如，通过因特网的发送)。因此，本发明可以具体表现为可用的计算机介质。

5 按照本发明，通过串行或并行电缆，能够在计算机与具有存储和播放数字内容功能的便携式个人设备之间的使用标准化接口。因此可以减少开发便携式个人设备中的内部通信模块以及计算机中的通信应用程序所需的时间。可保证不同制造商生产的便携式个人设备之间的兼容性，并提高便携式个人设备质量认证的有效性。

10 并且，根据本发明，计算机与便携式个人设备之间的接口能更轻松地扩展便携式个人设备中的新功能，并支持数字内容的保密功能。

迄今为止，已说明了本发明期望的实施例。本发明并不限于上述的实施例，并且本领域的技术人员应该理解，在本发明的精神和范围内，可进行多种更改。因此，本发明的范围不受所描述具体内容的限定，而仅受所附权利要求说明的限定。



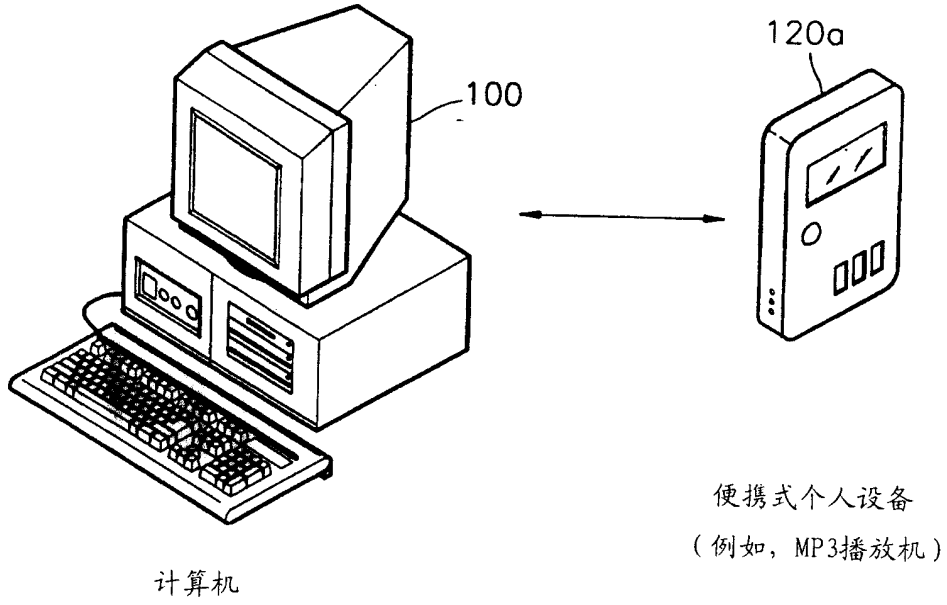


图 1A

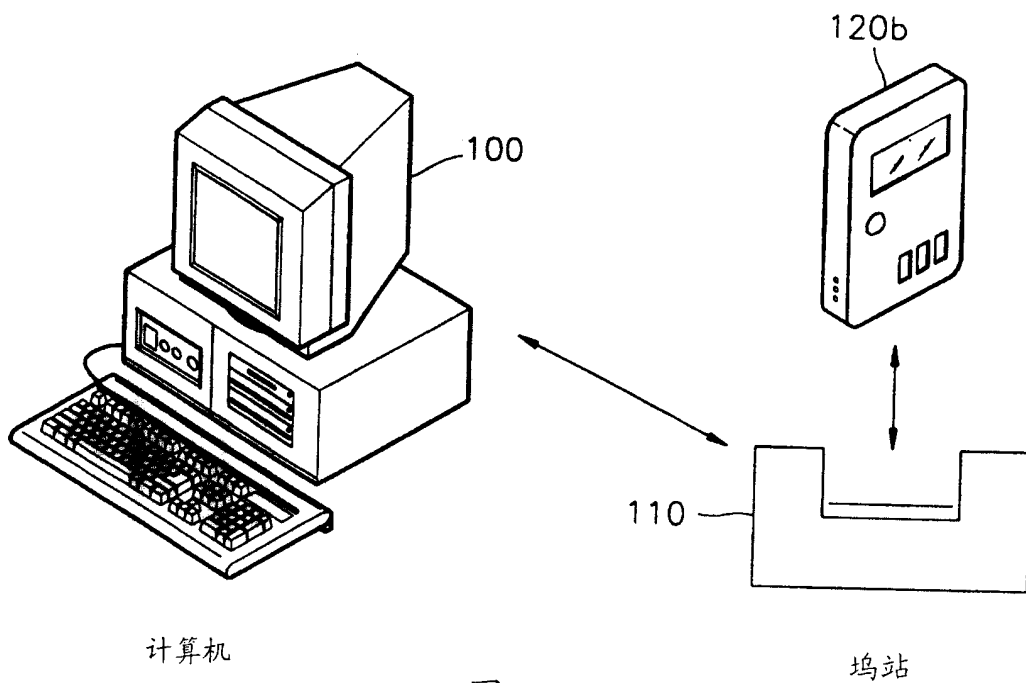


图 1B

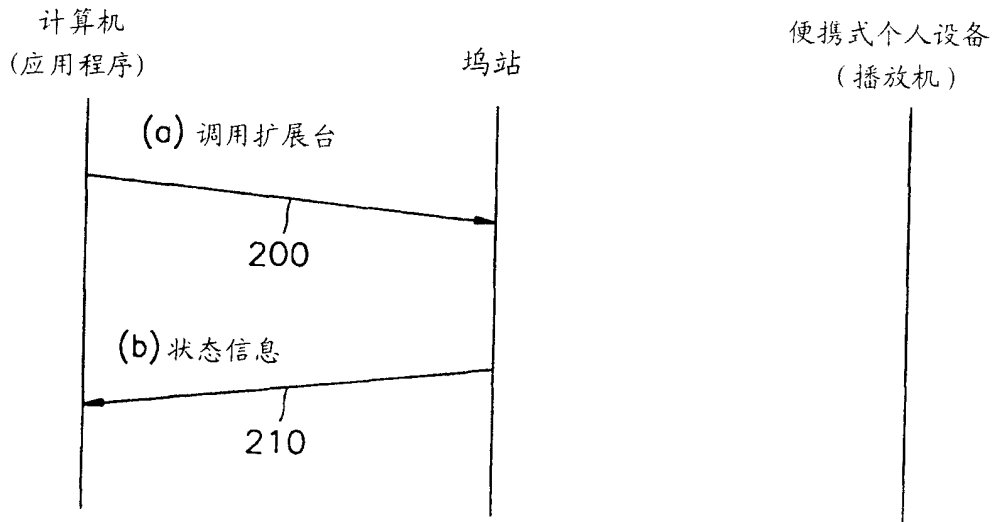


图 2A

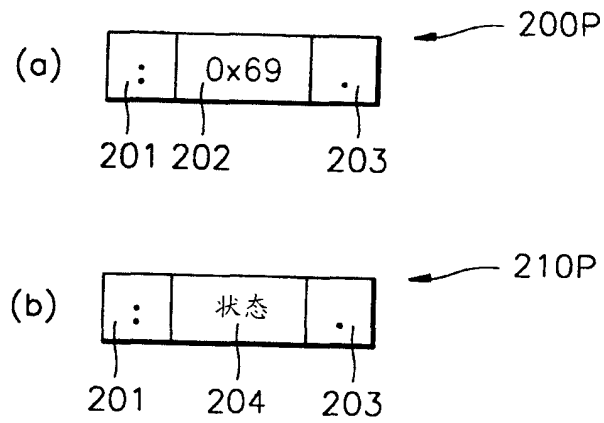


图 2B

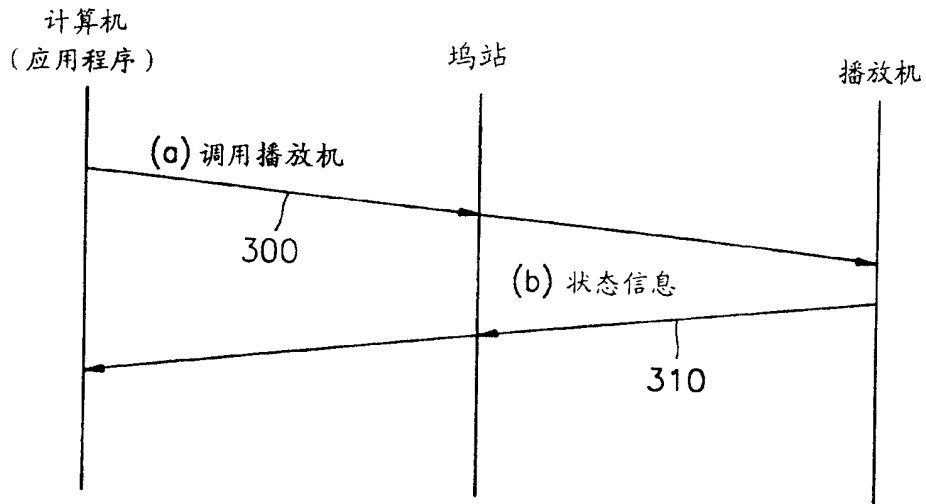


图 3A

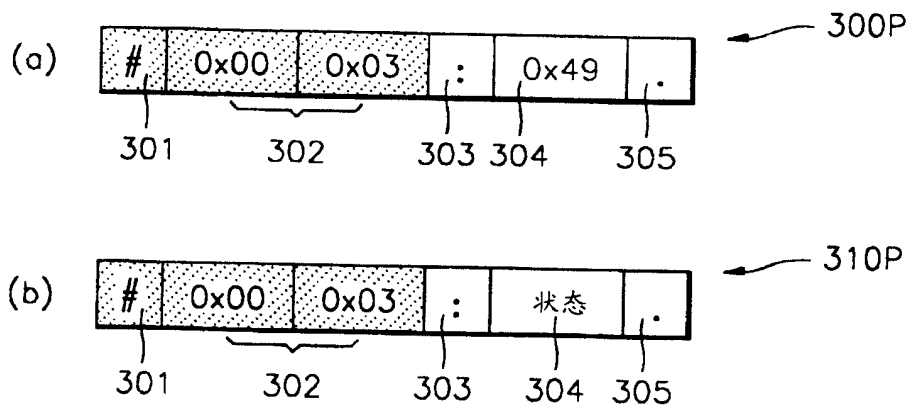


图 3B

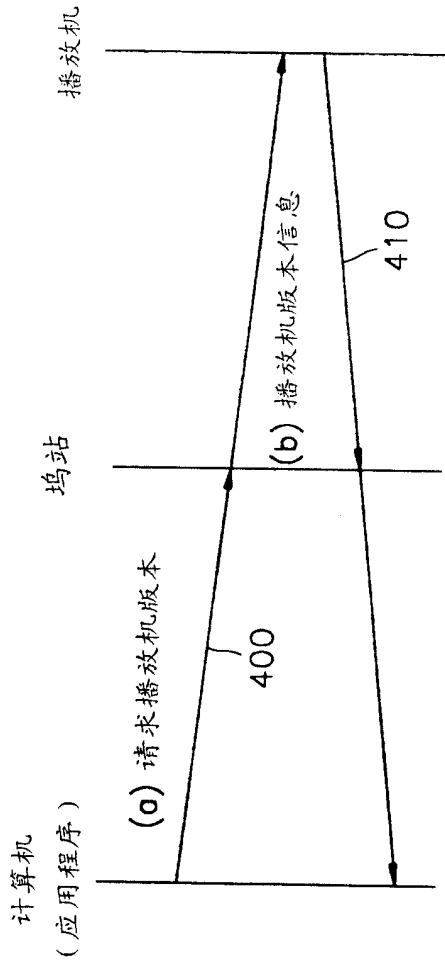


图 4A

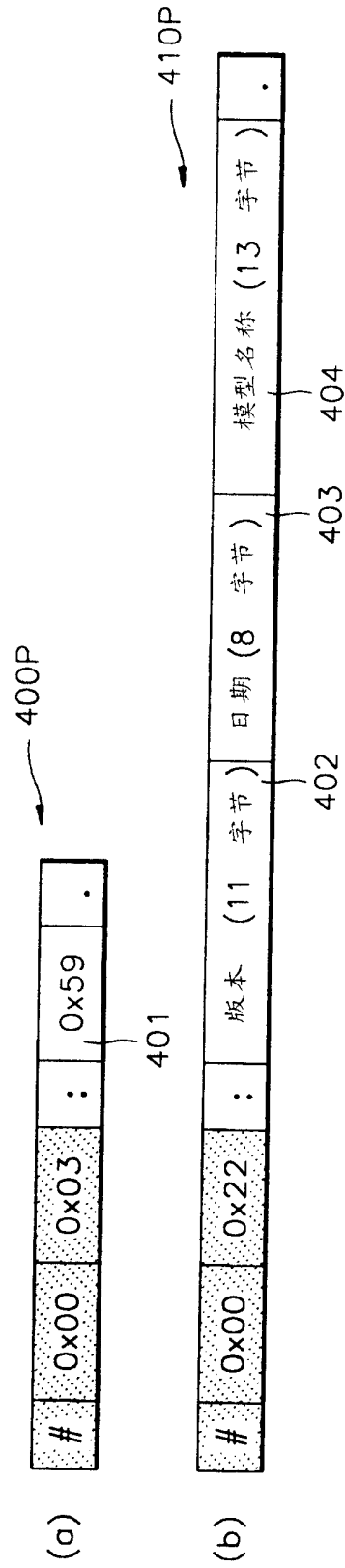


图 4B

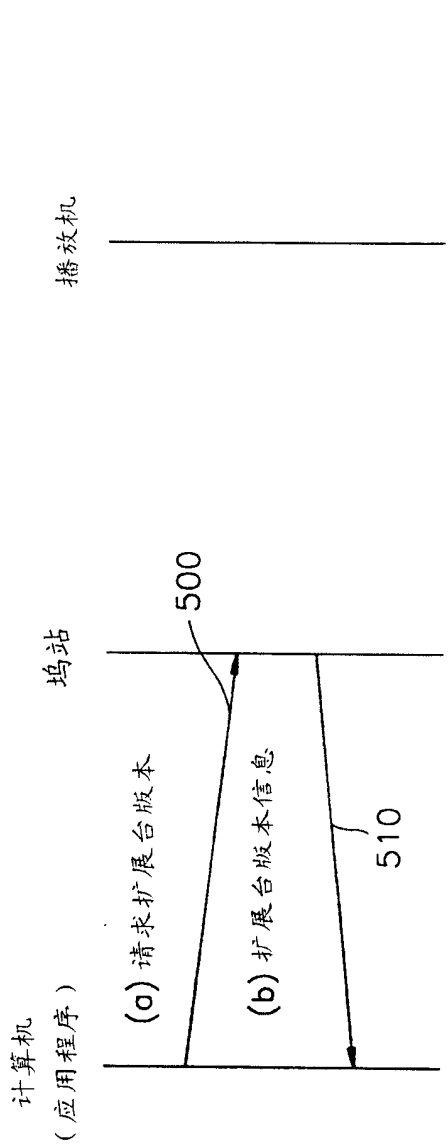


图 5A

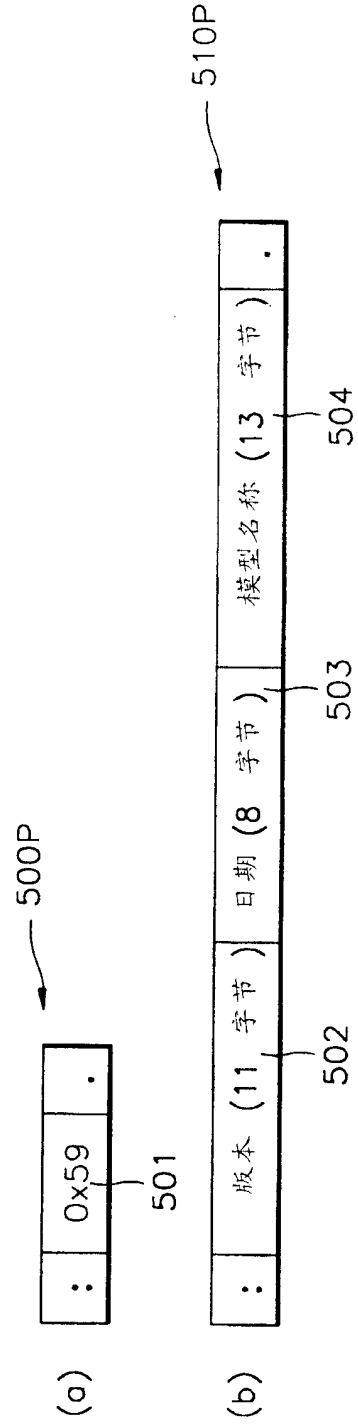


图 5B

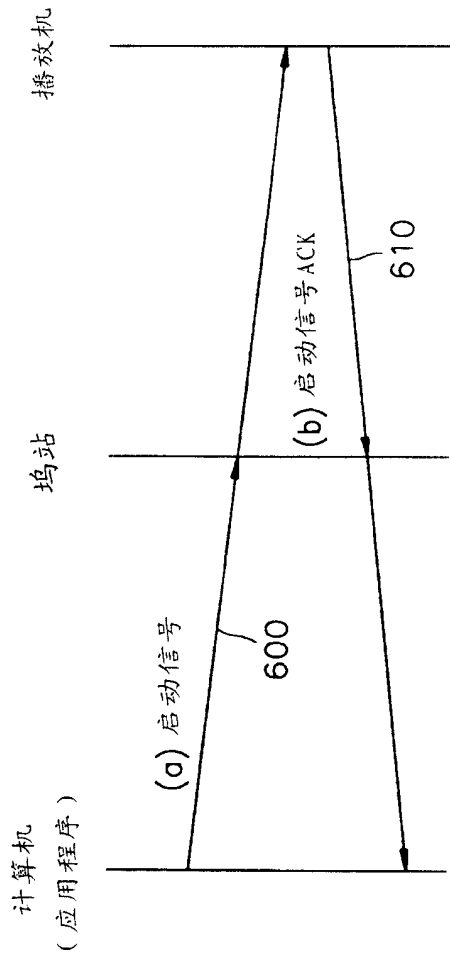


图 6A

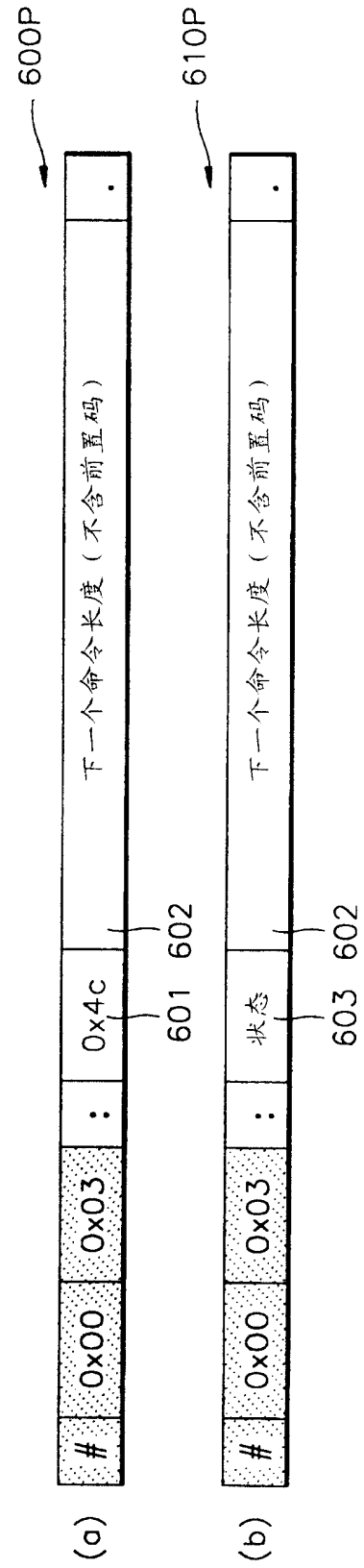


图 6B

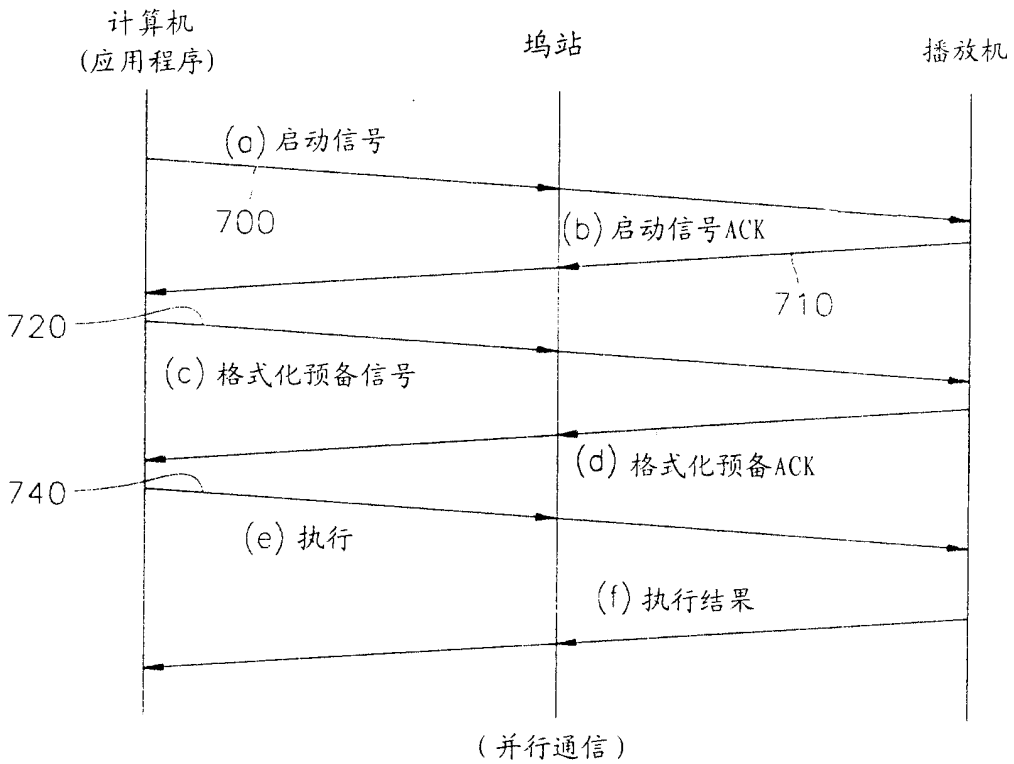


图 7A

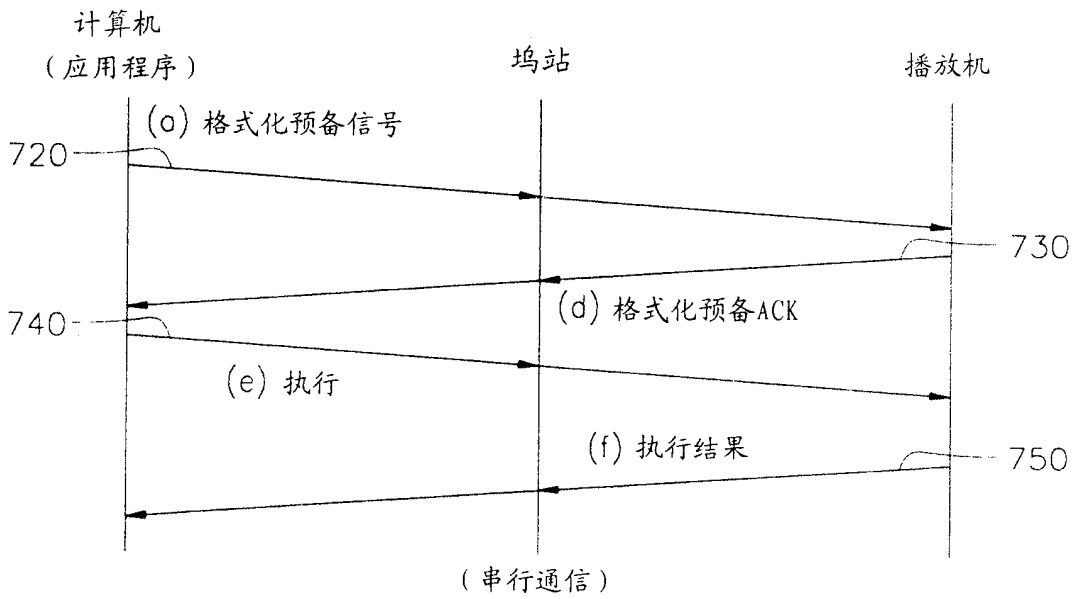


图 7B

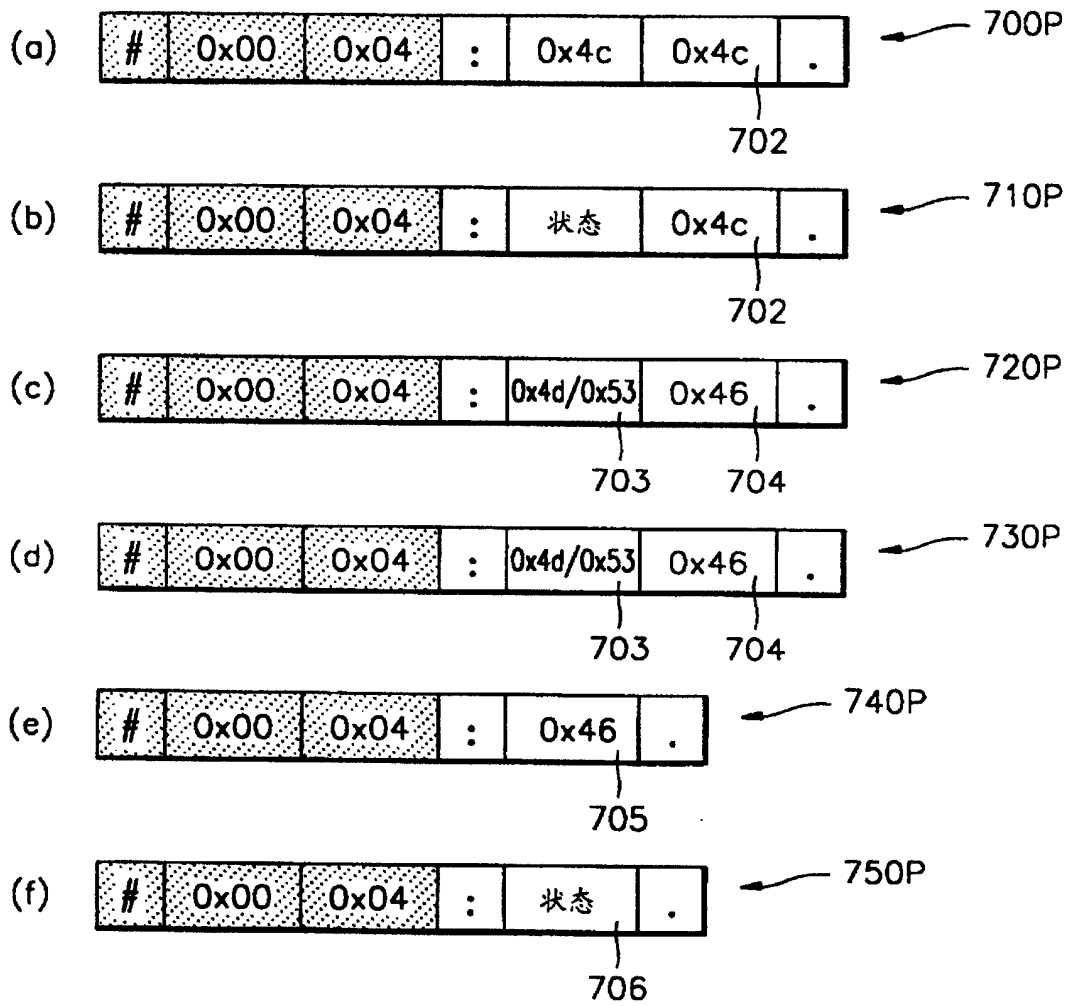


图 7C



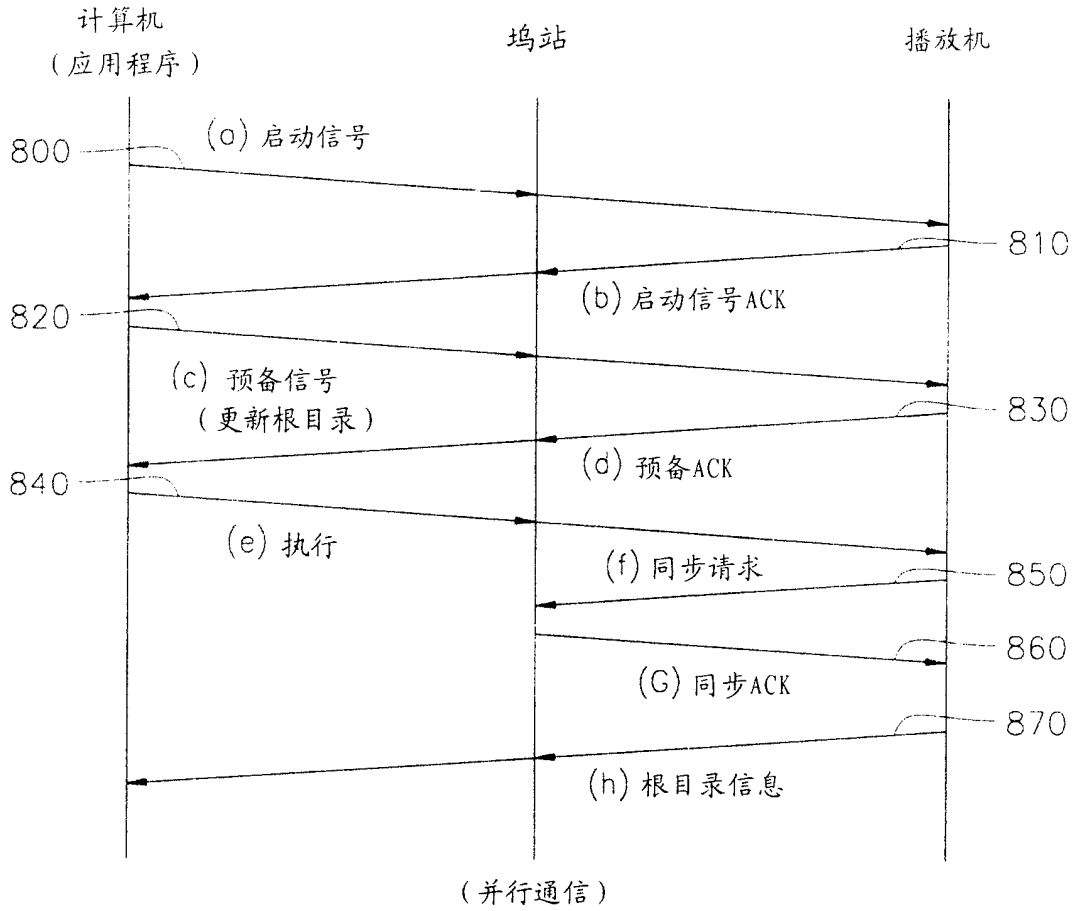


图 8A

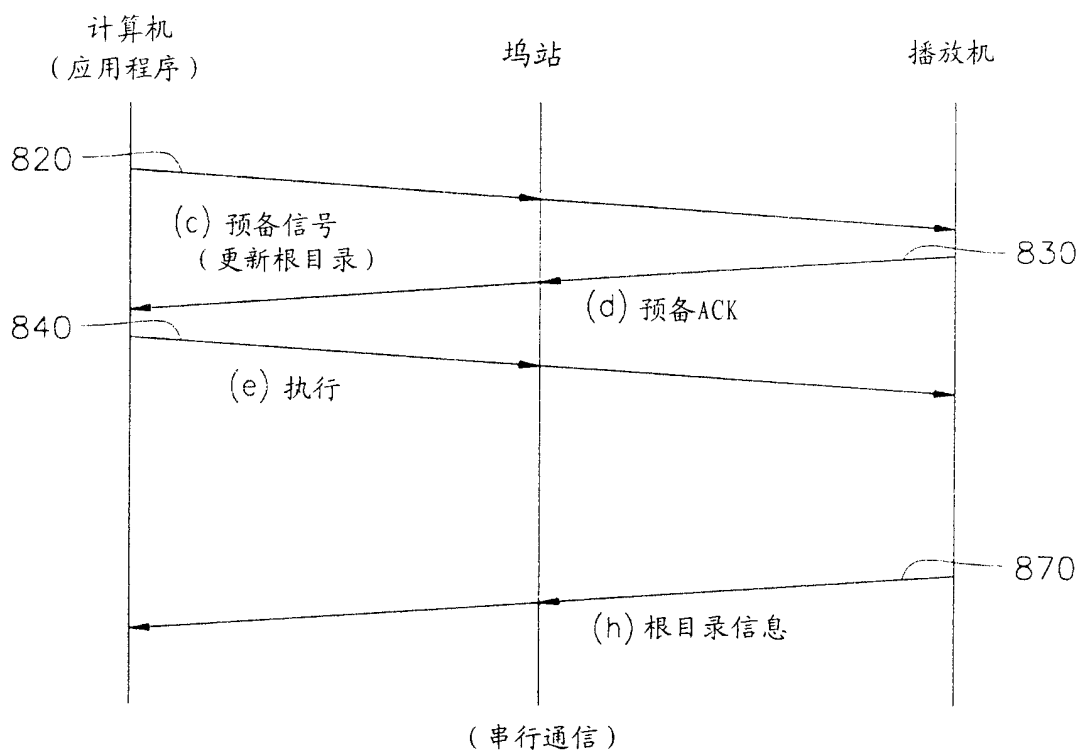


图 8B

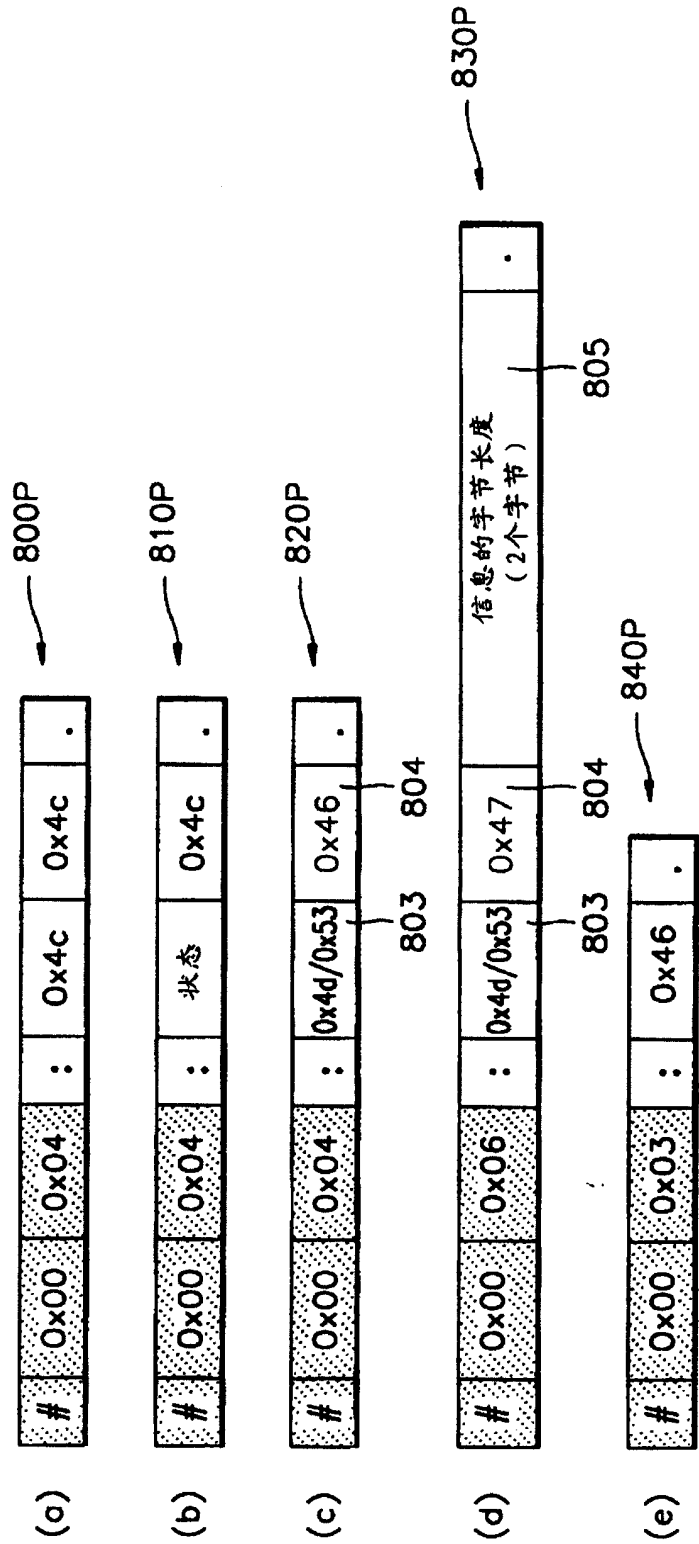


图 8C

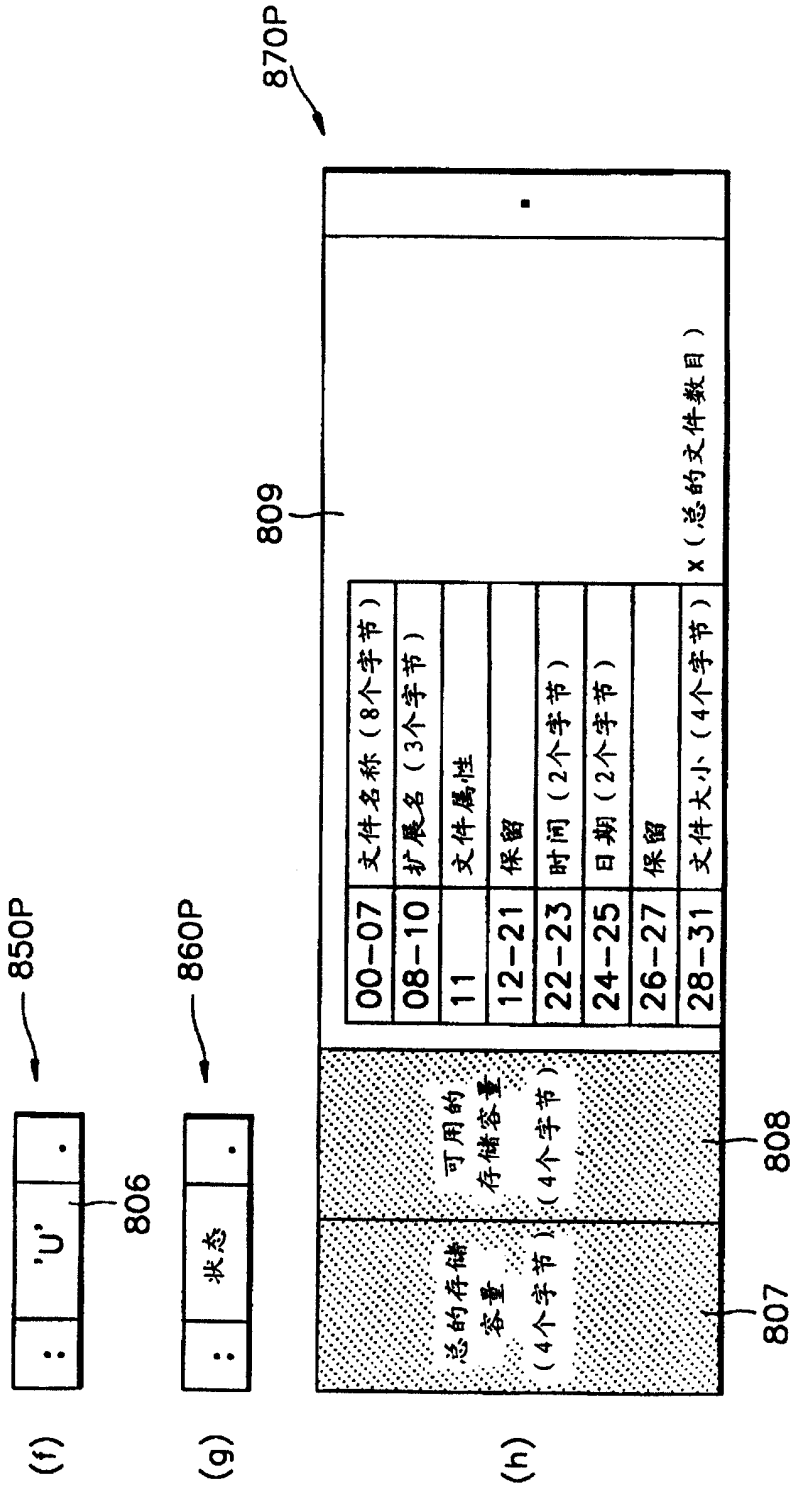


图 8C

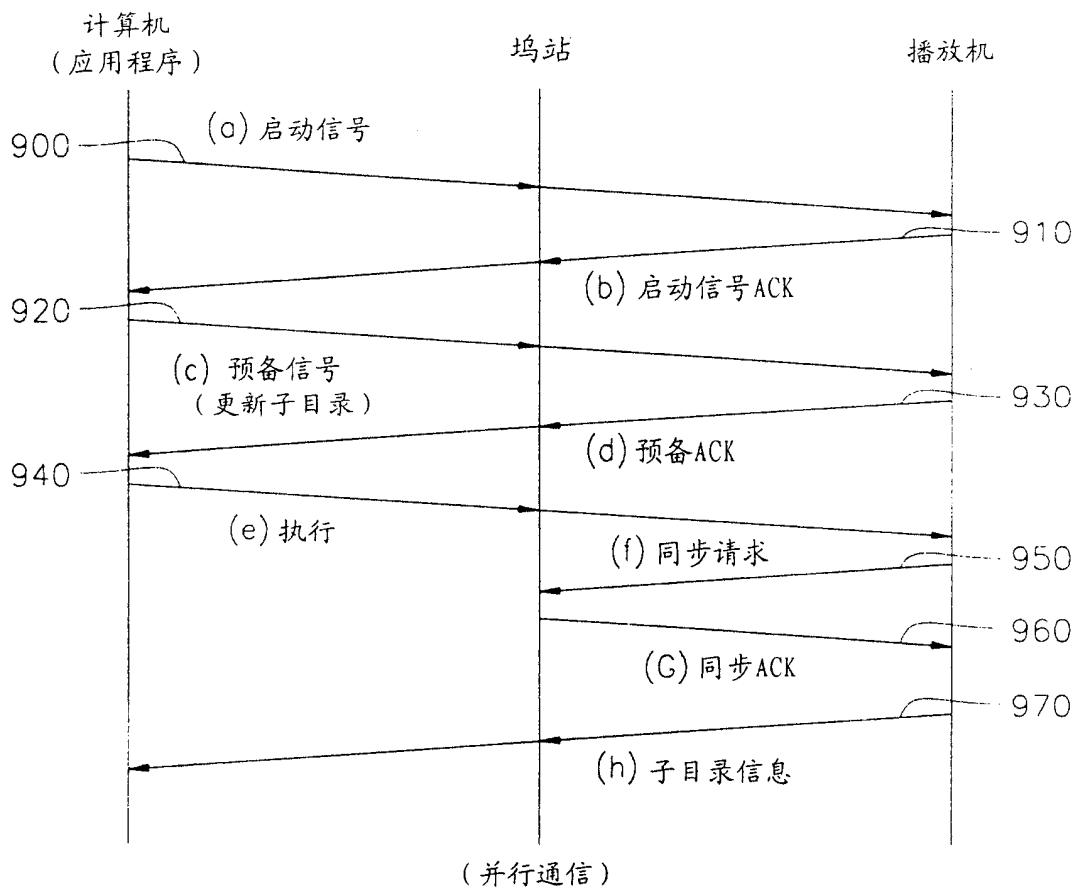


图 9A

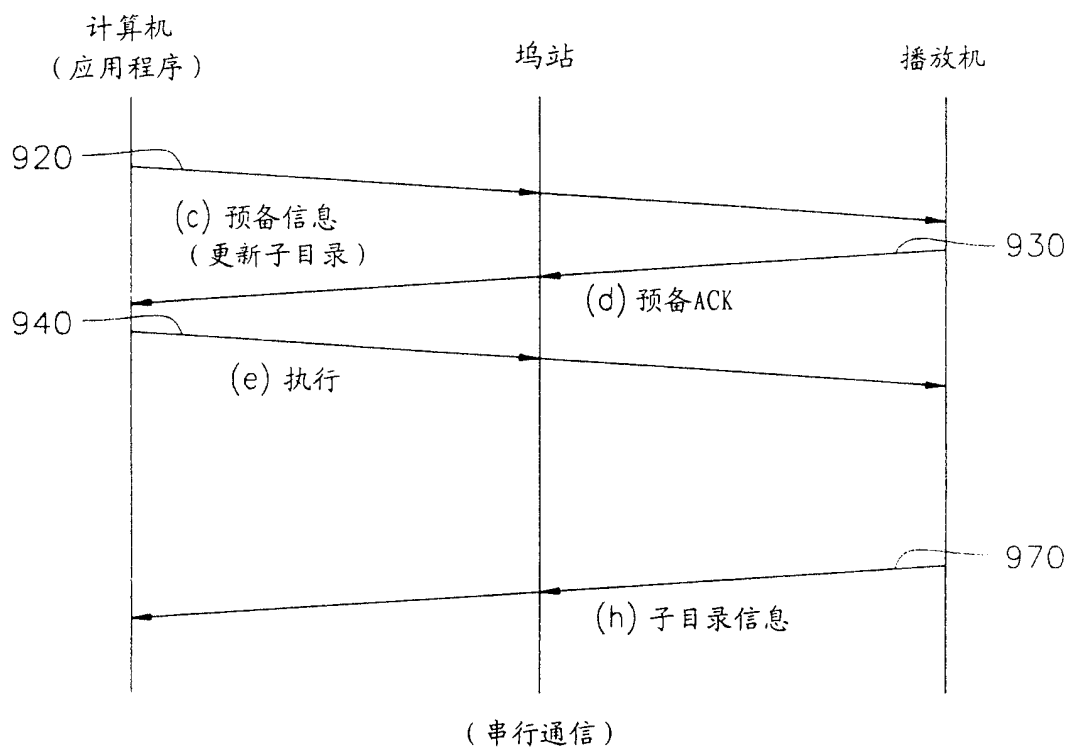


图 9B

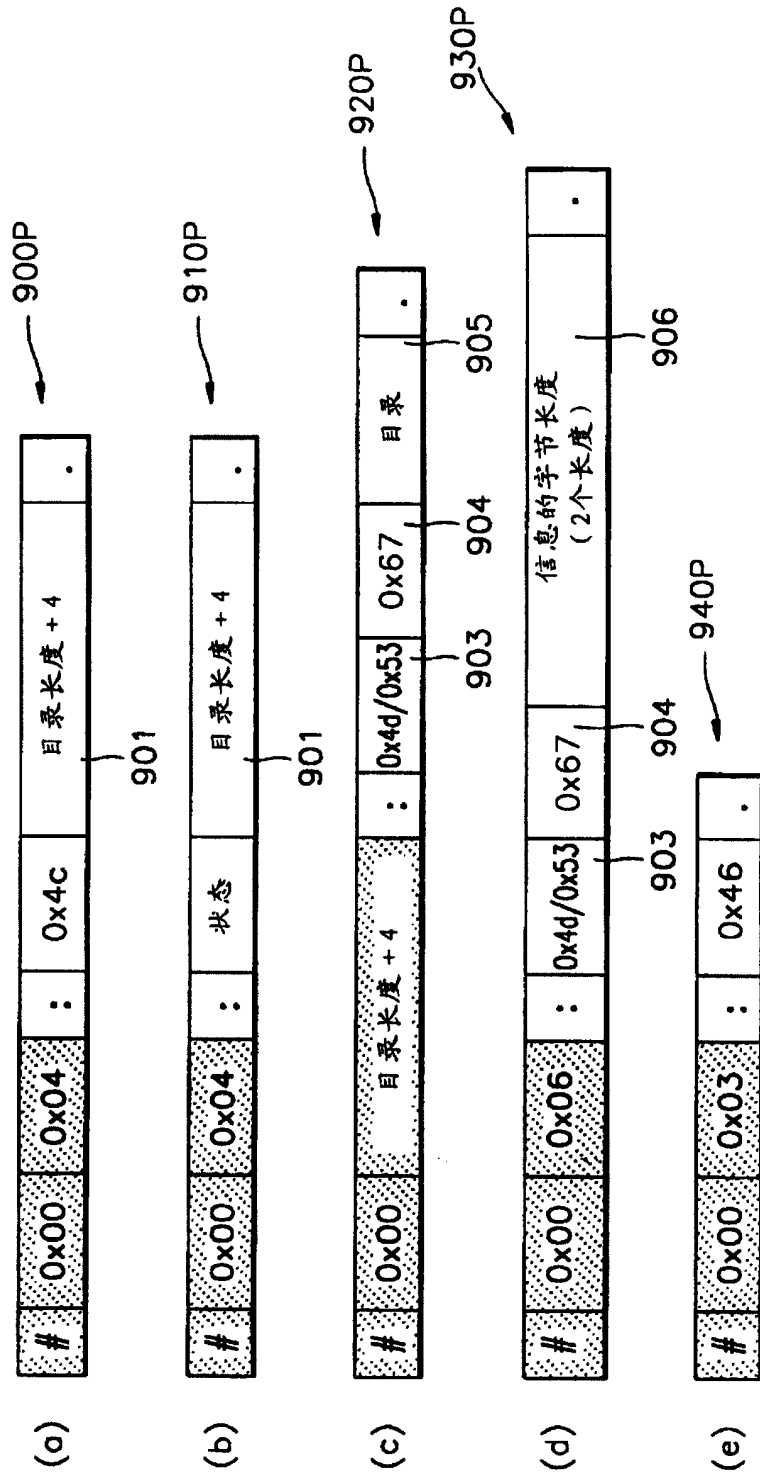


图 9C

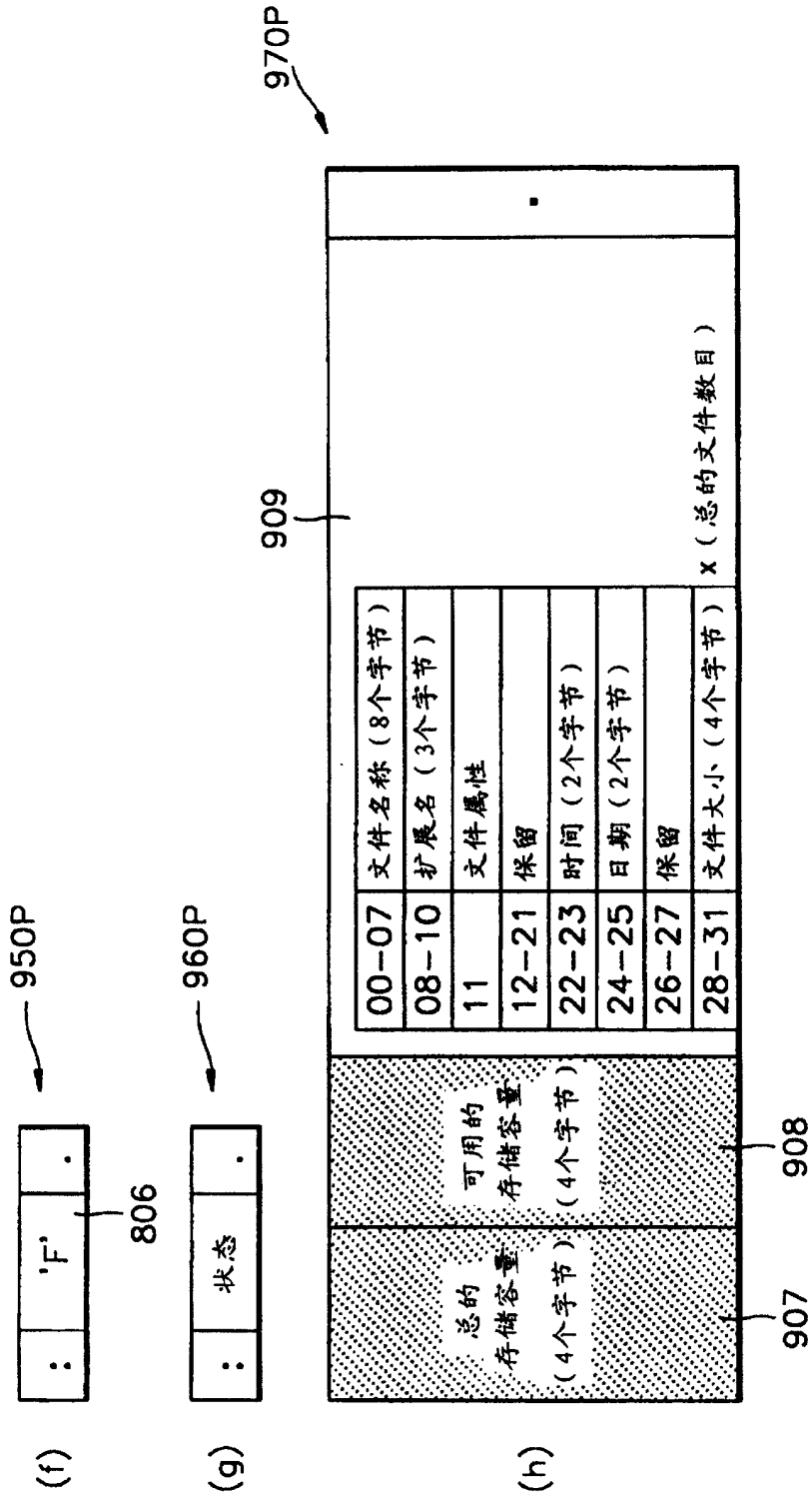


图 9C



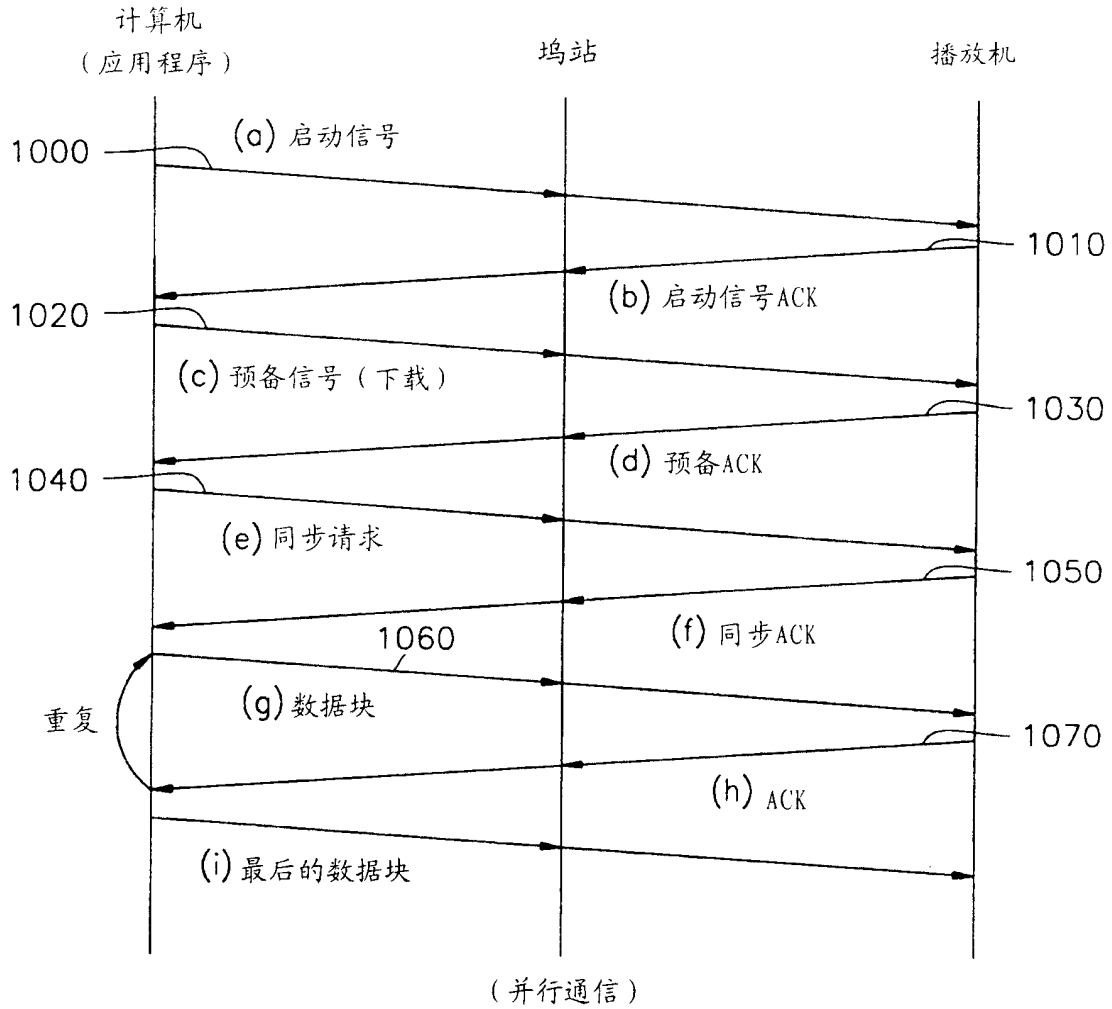


图 10A

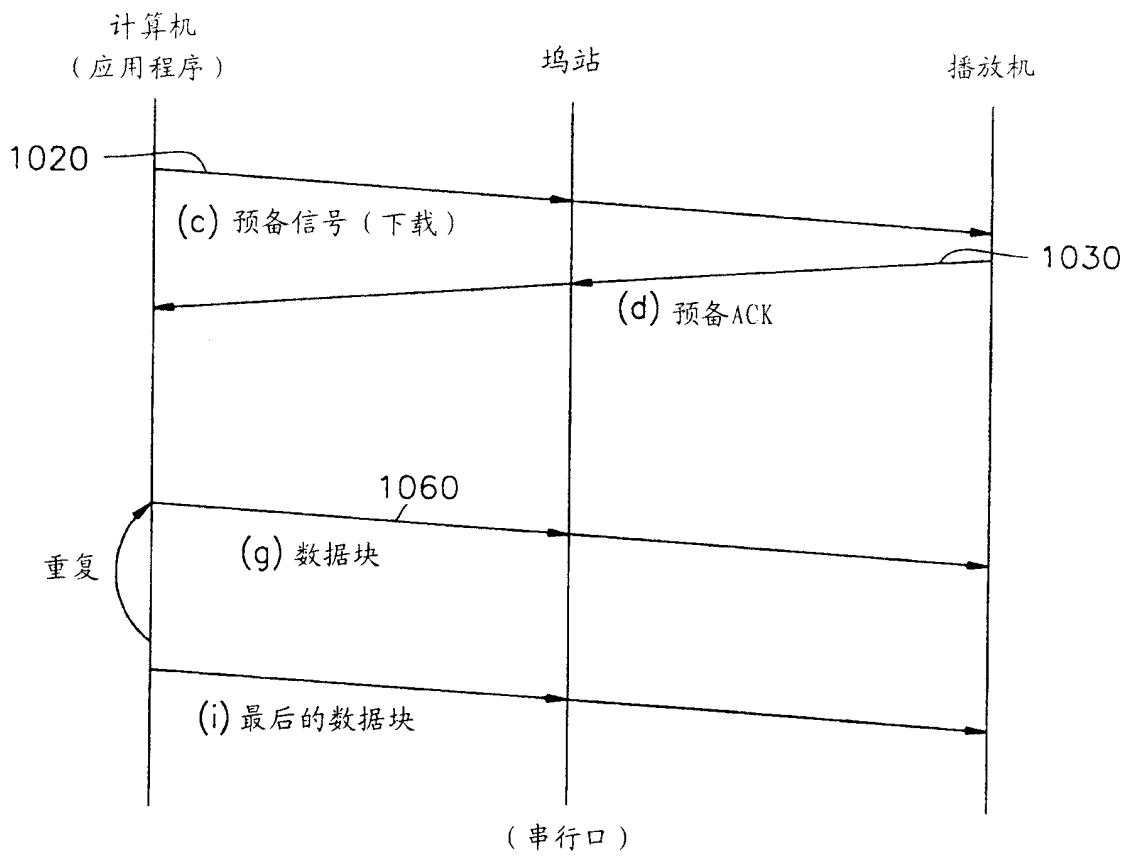


图 10B

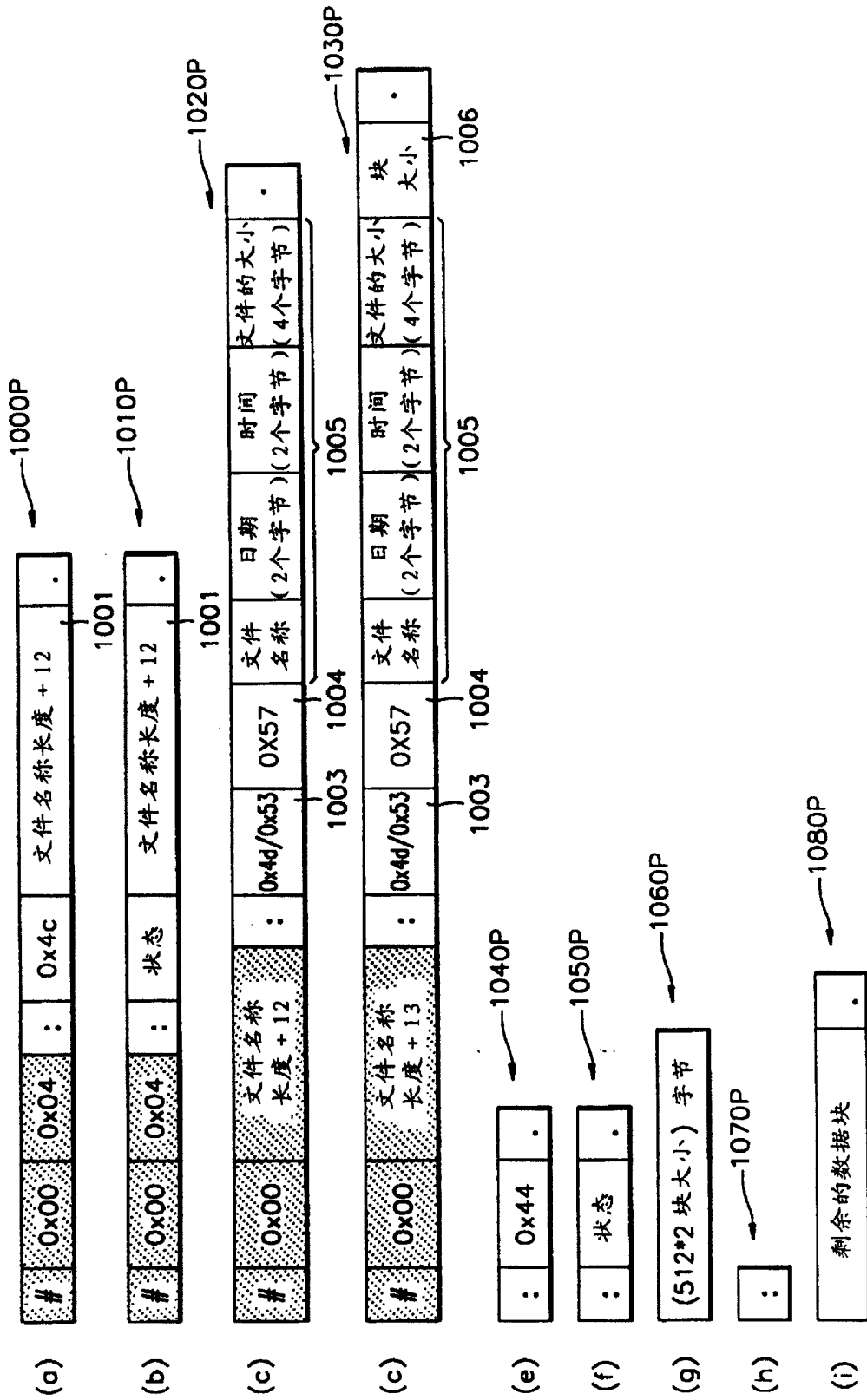


图 10C

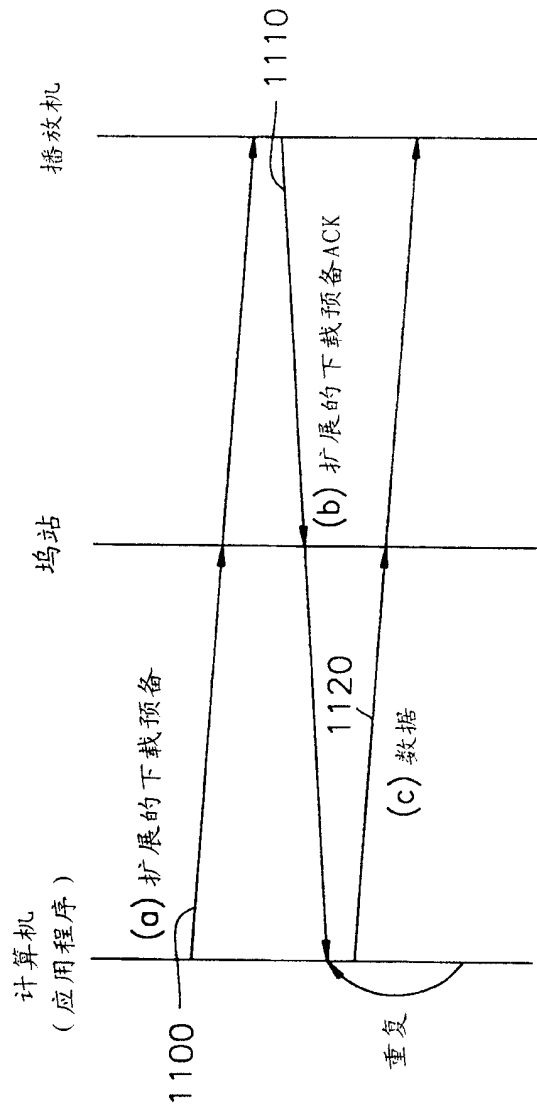


图 11A

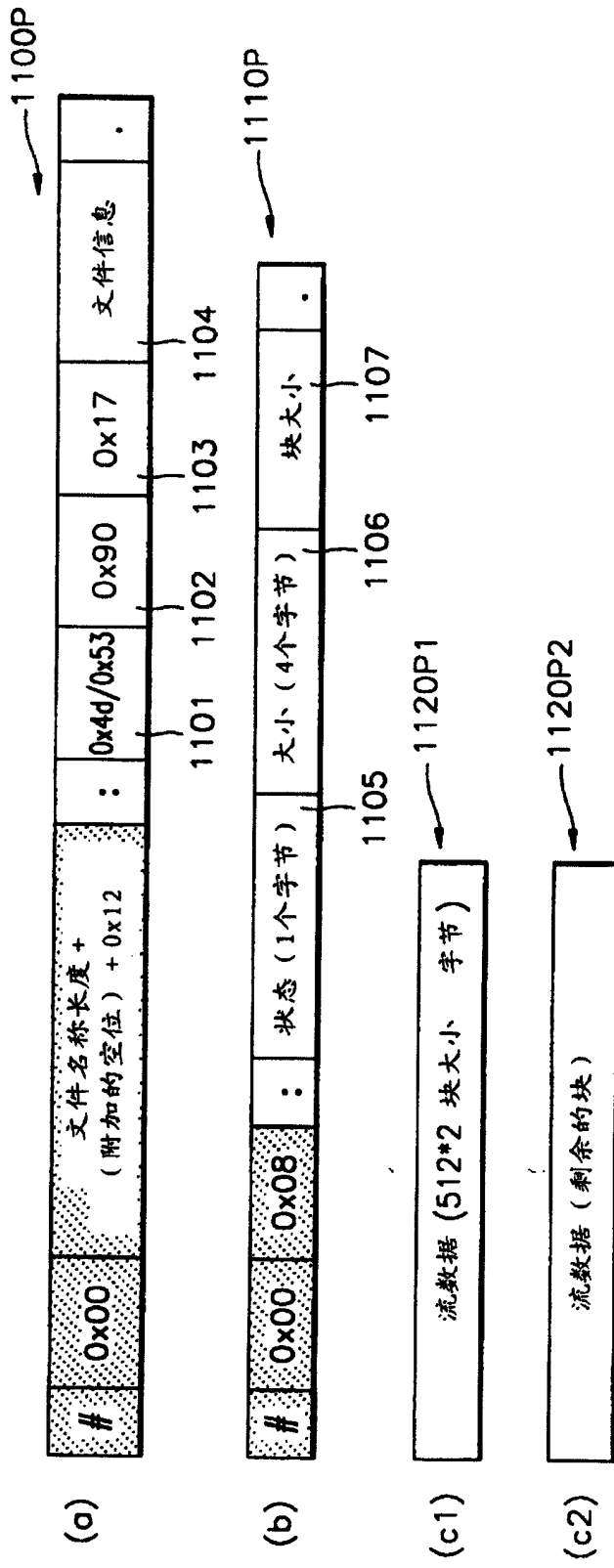


图 11B

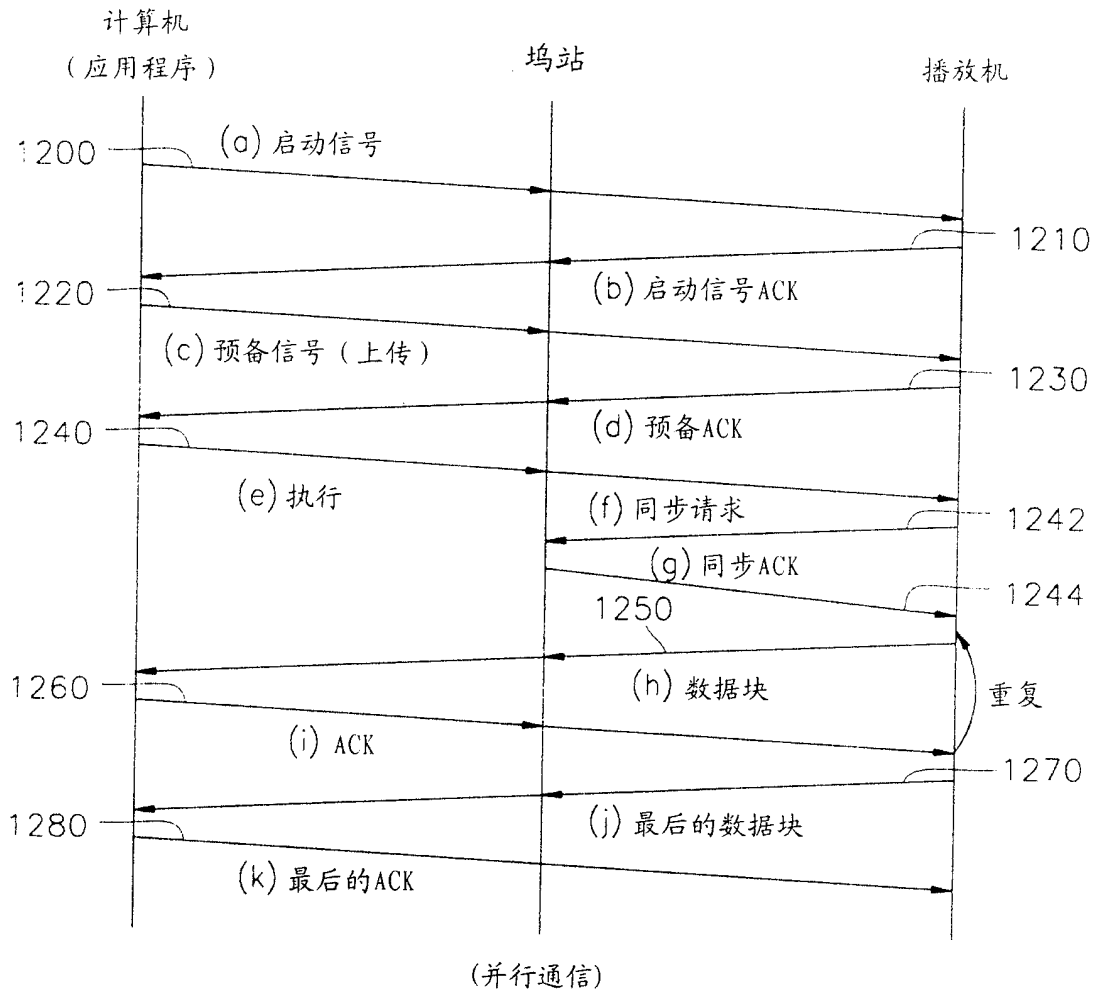


图 12A

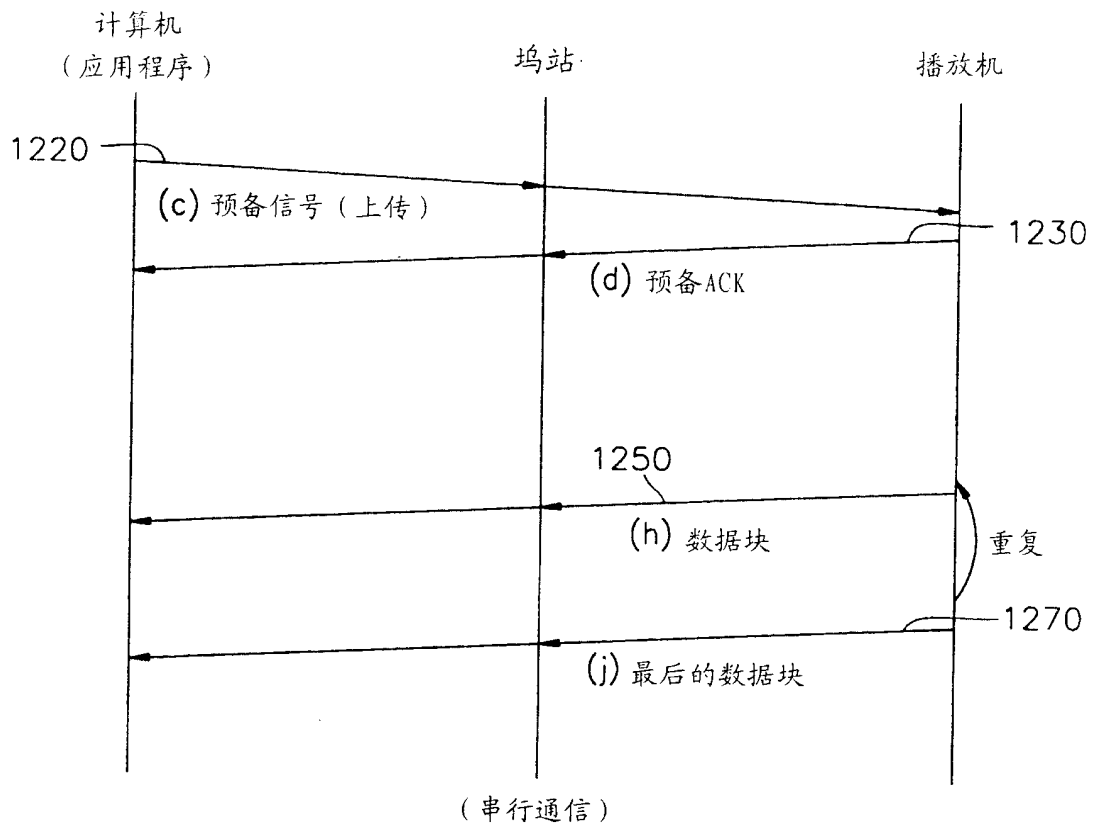


图 12B

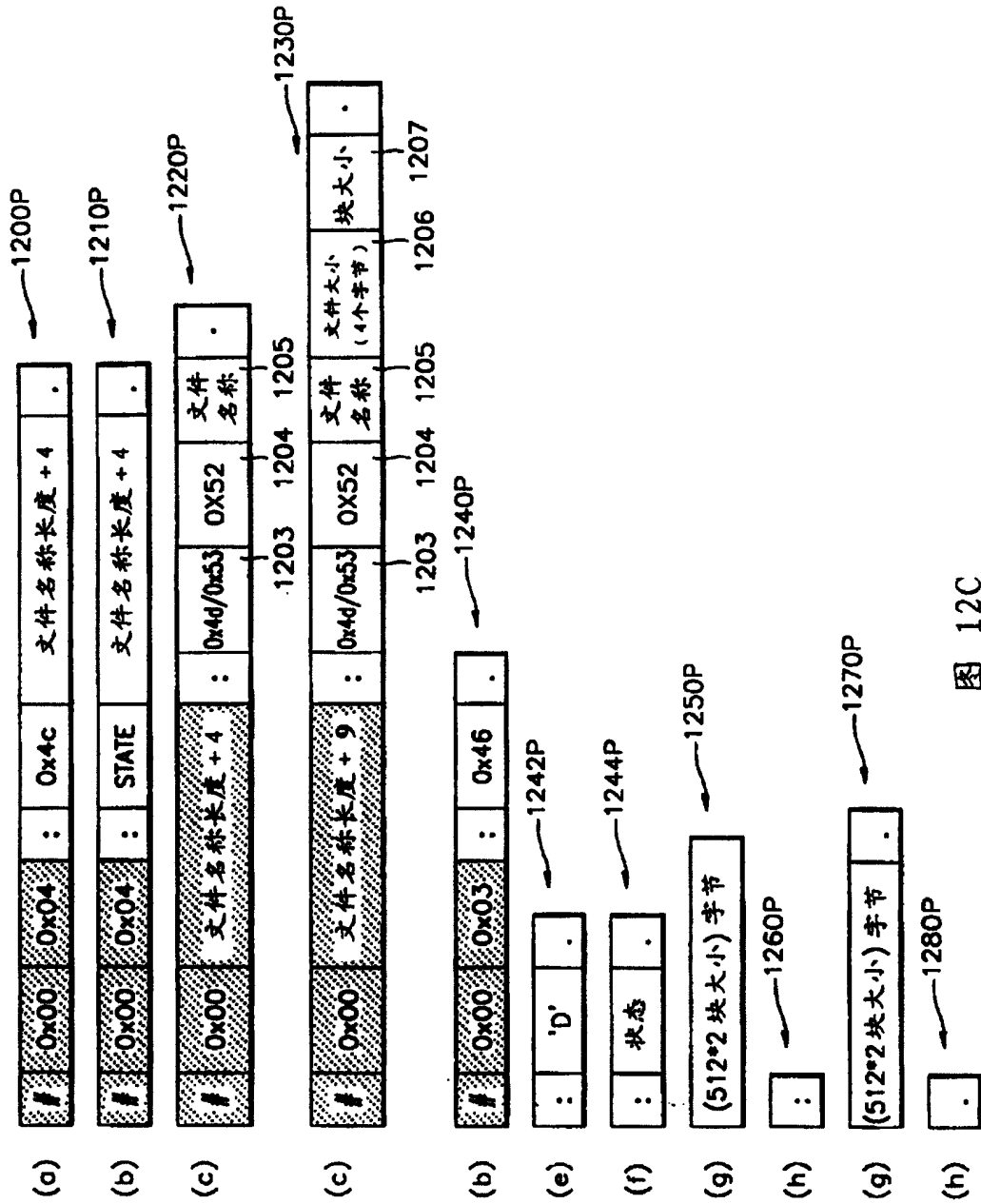


图 12C



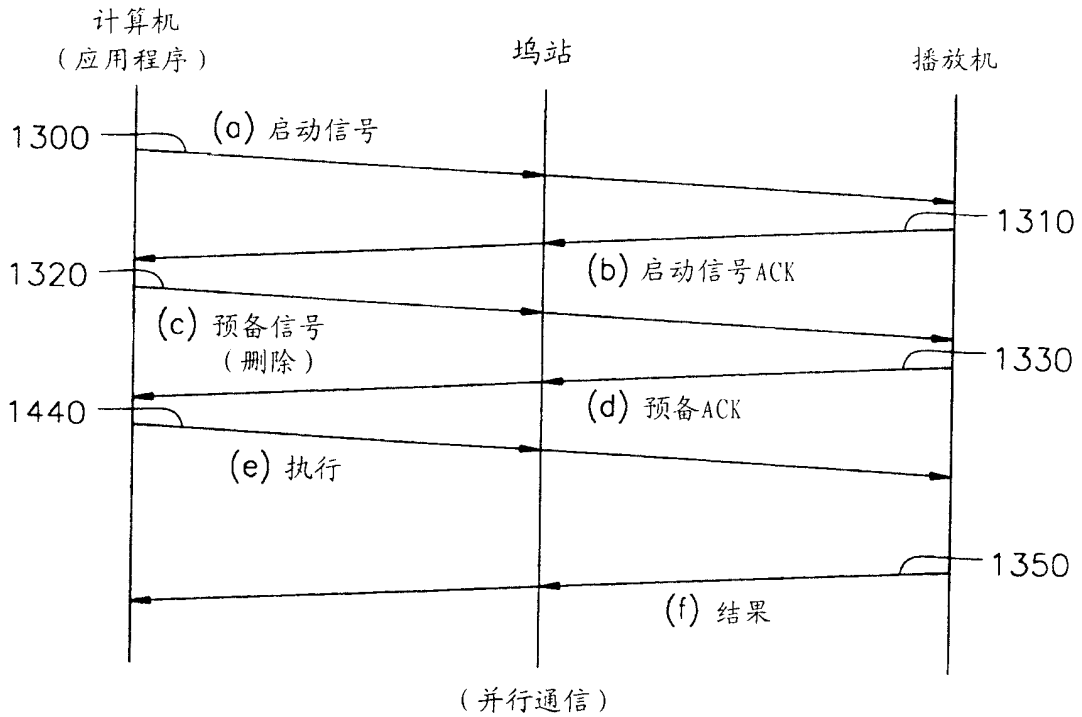


图 13A

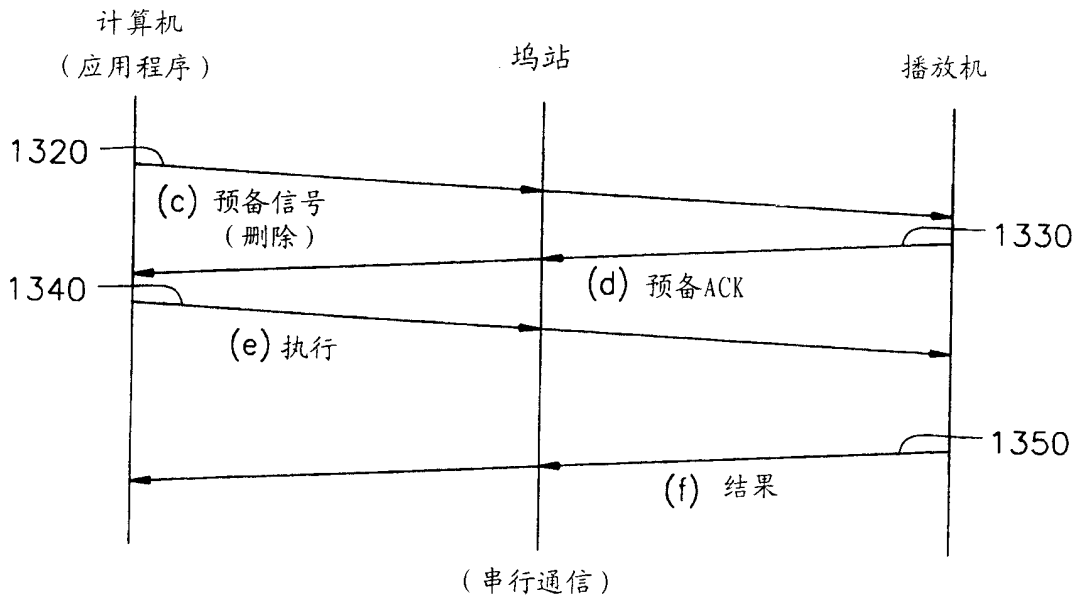


图 13B

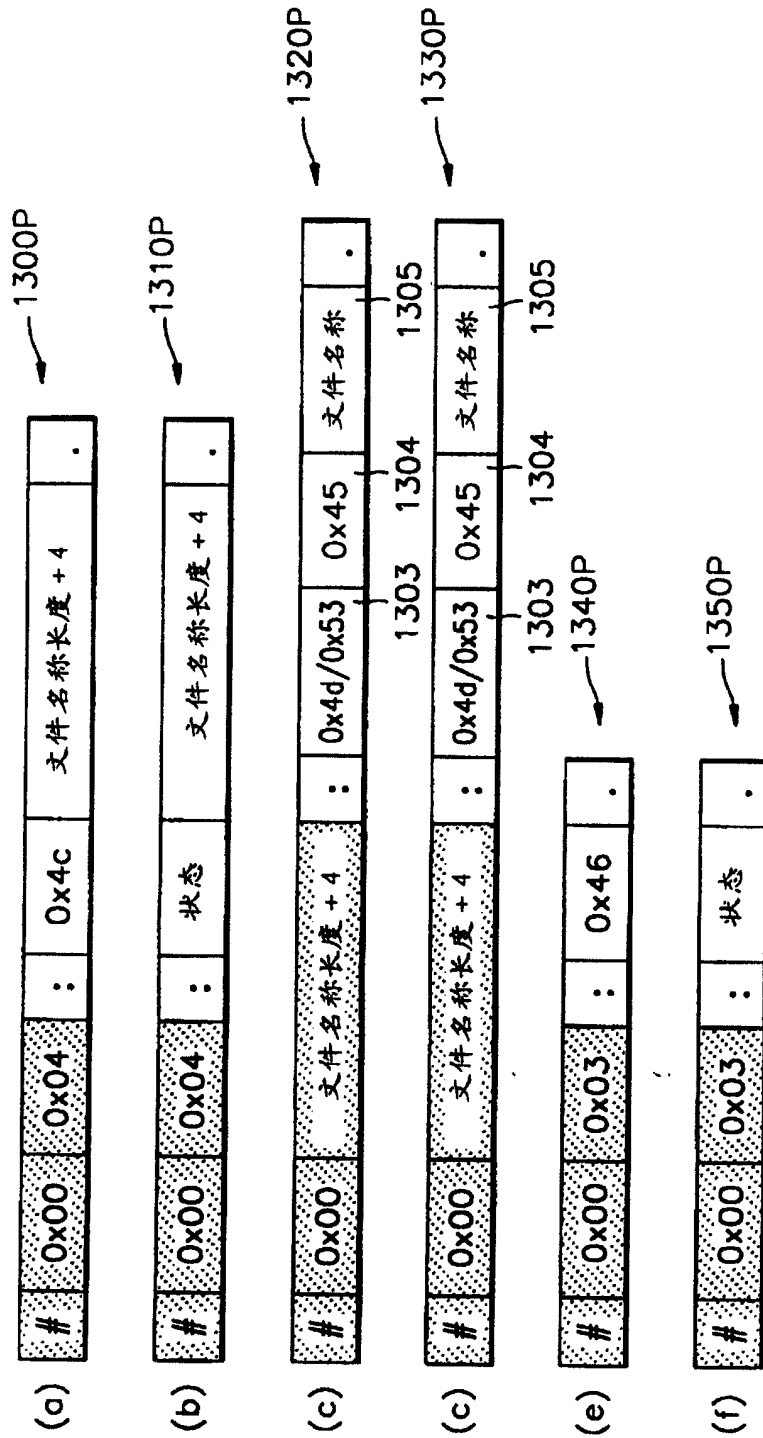


图 13C

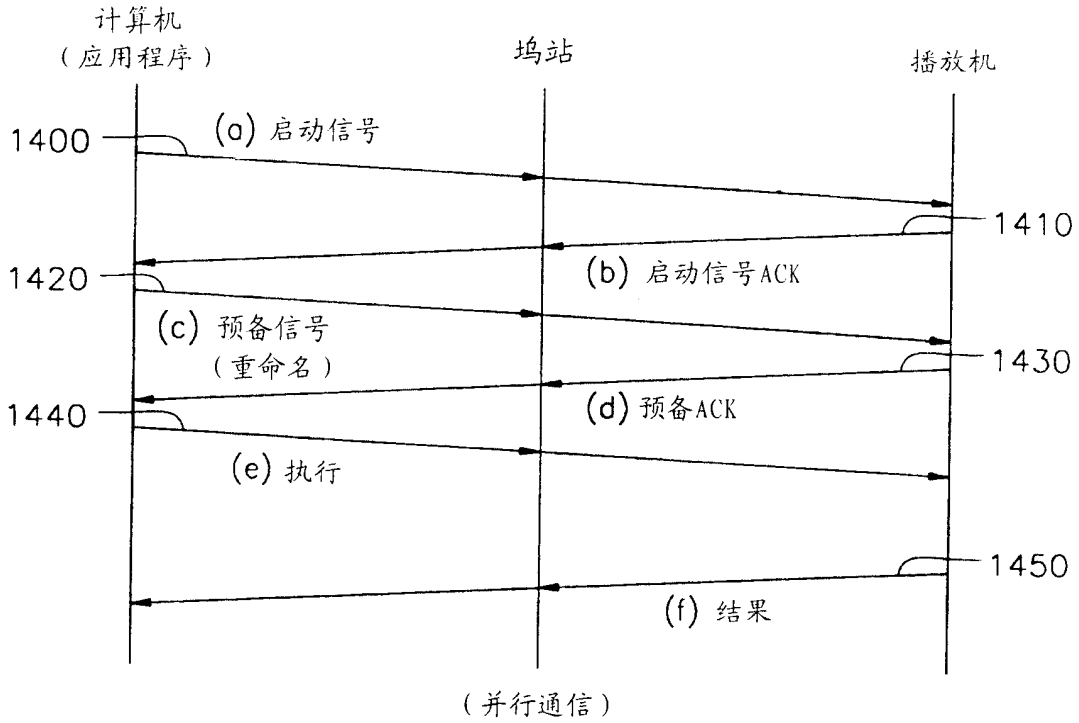


图 14A

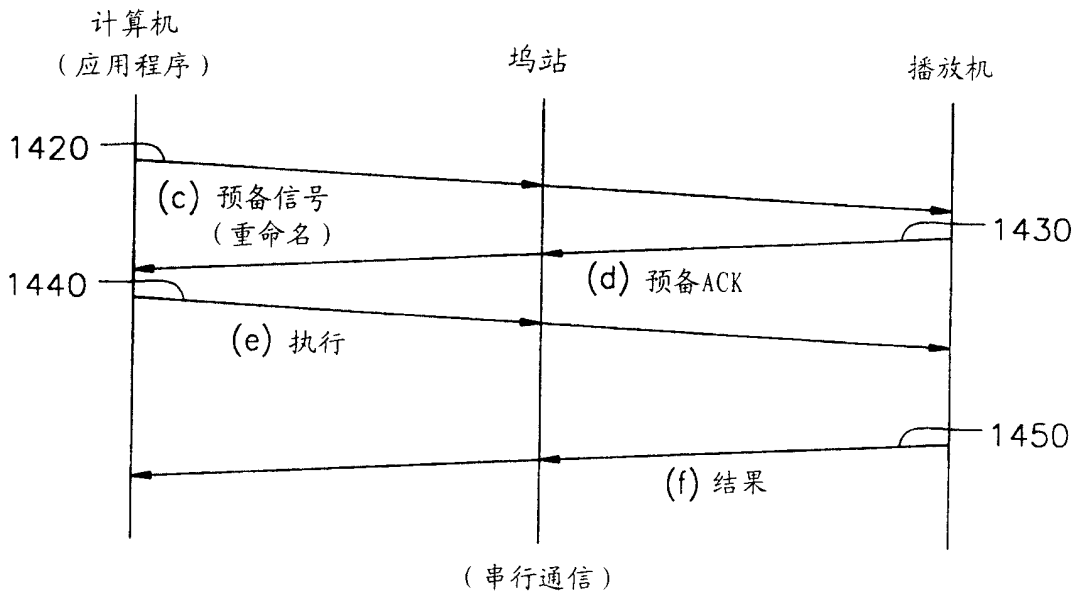


图 14B

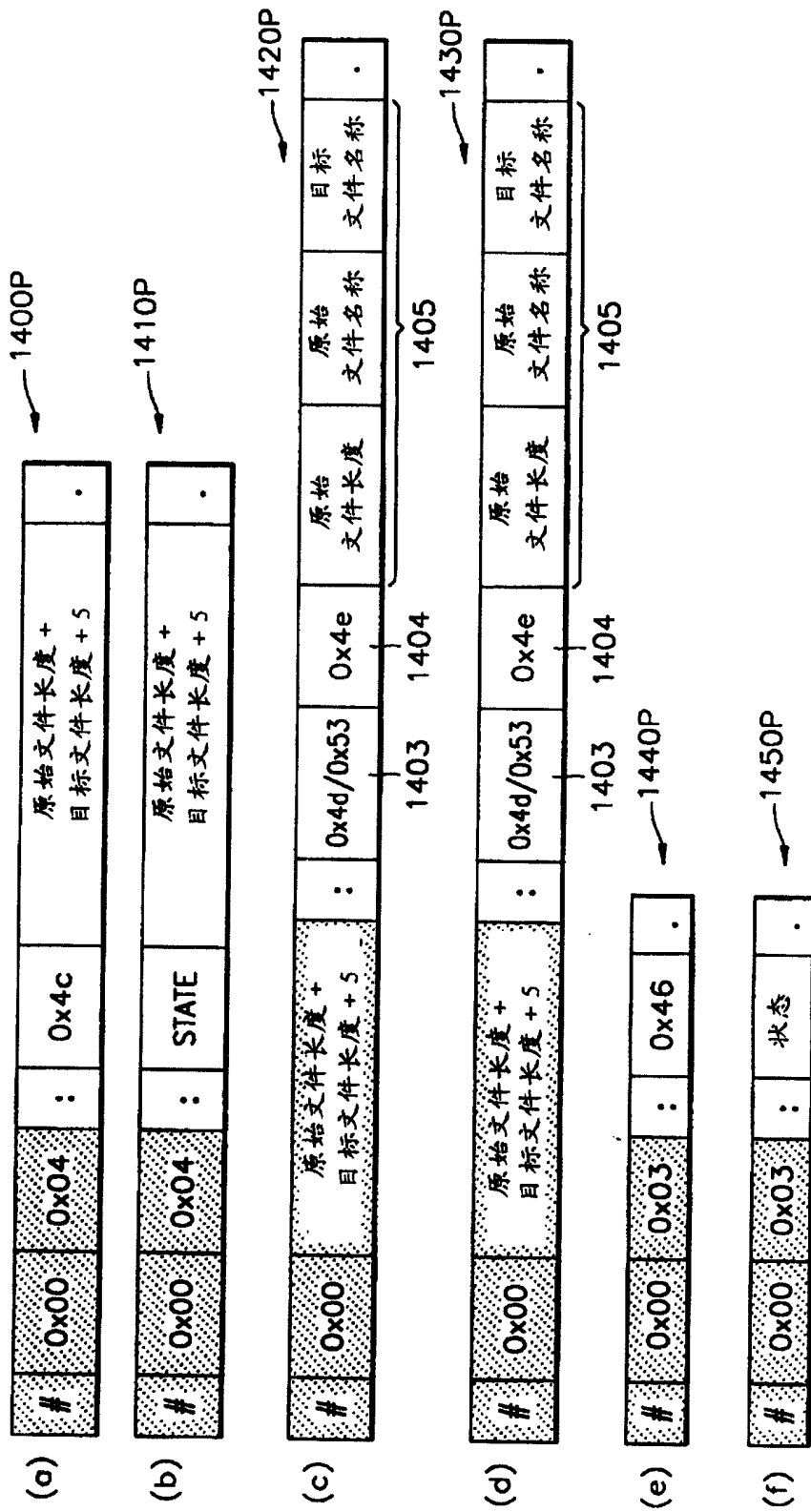


图 14C

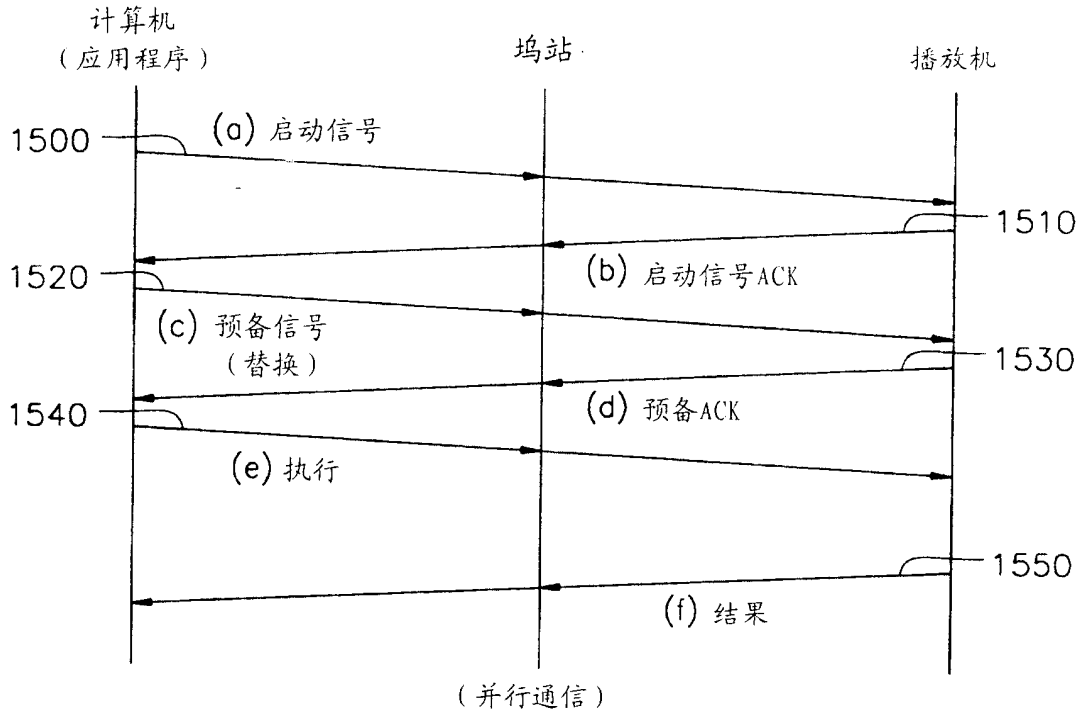


图 15A

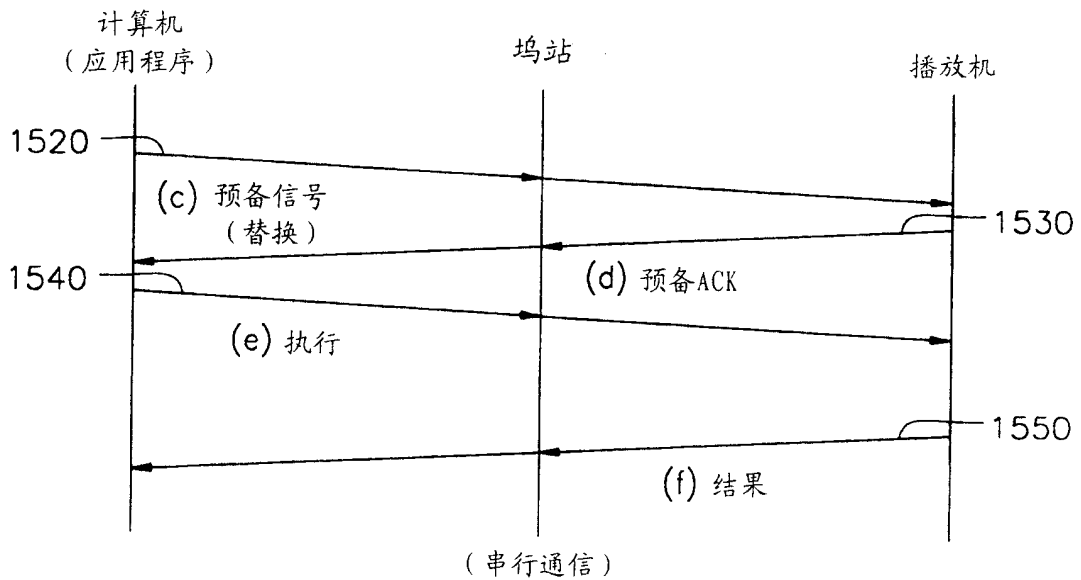


图 15B

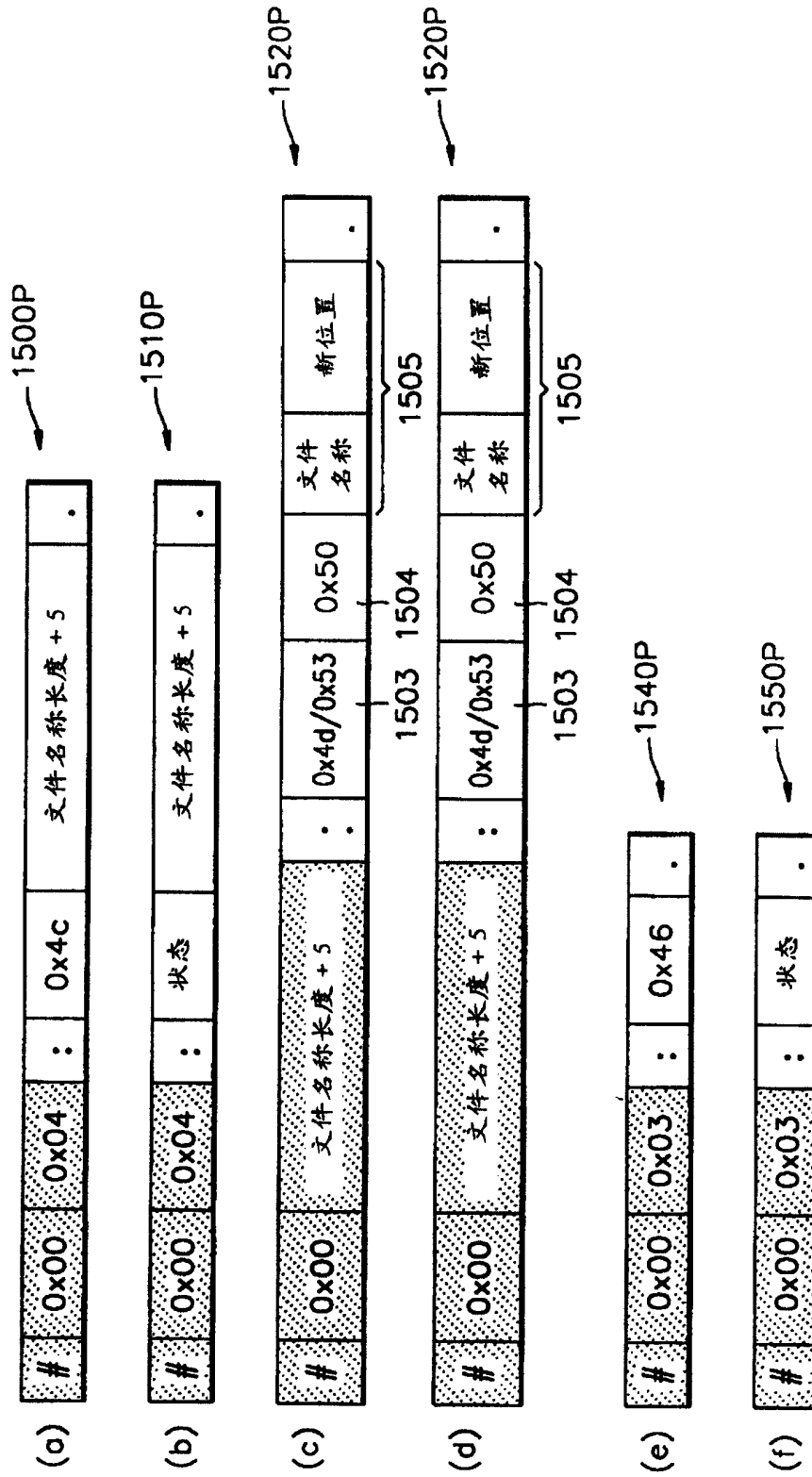


图 15C

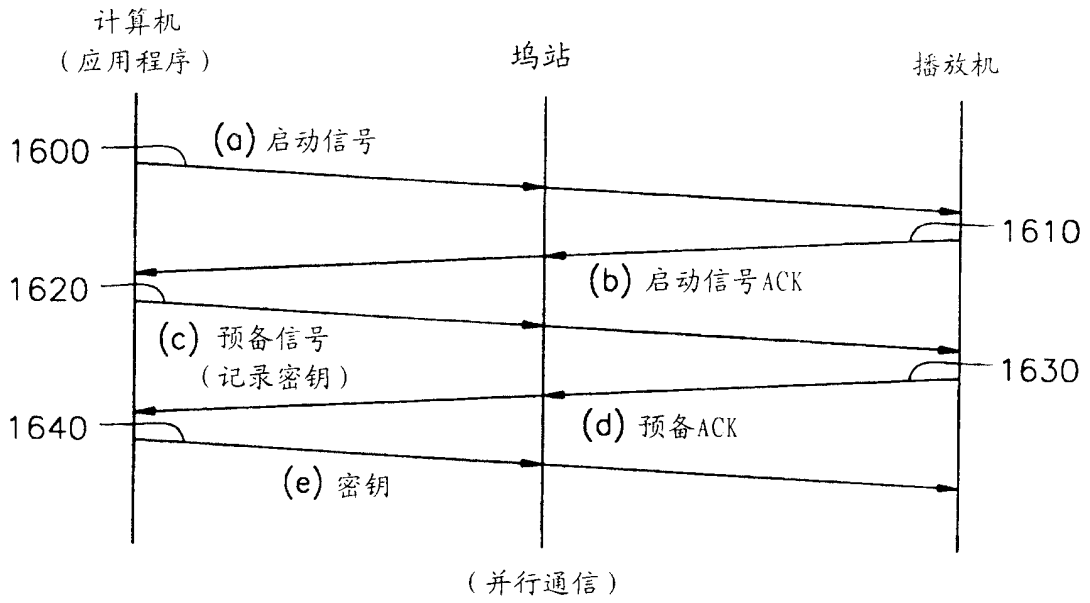


图 16A

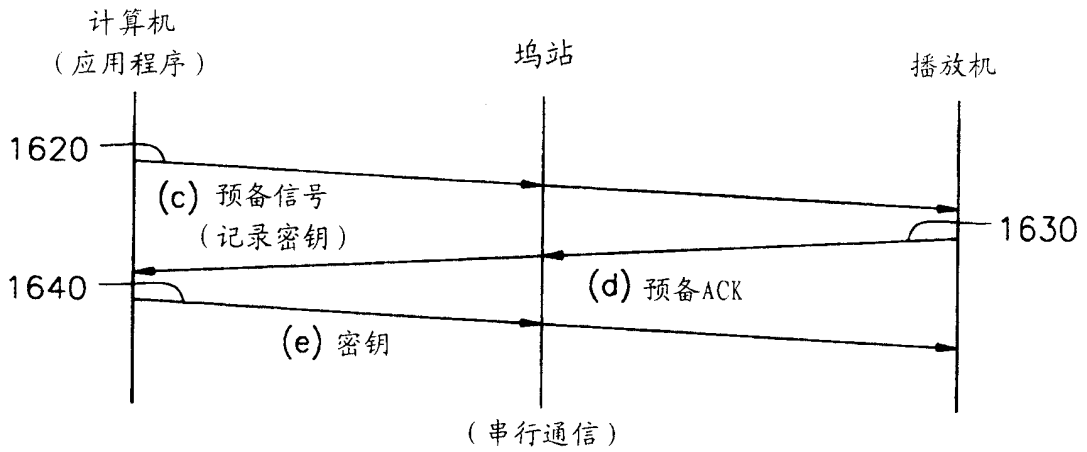


图 16B

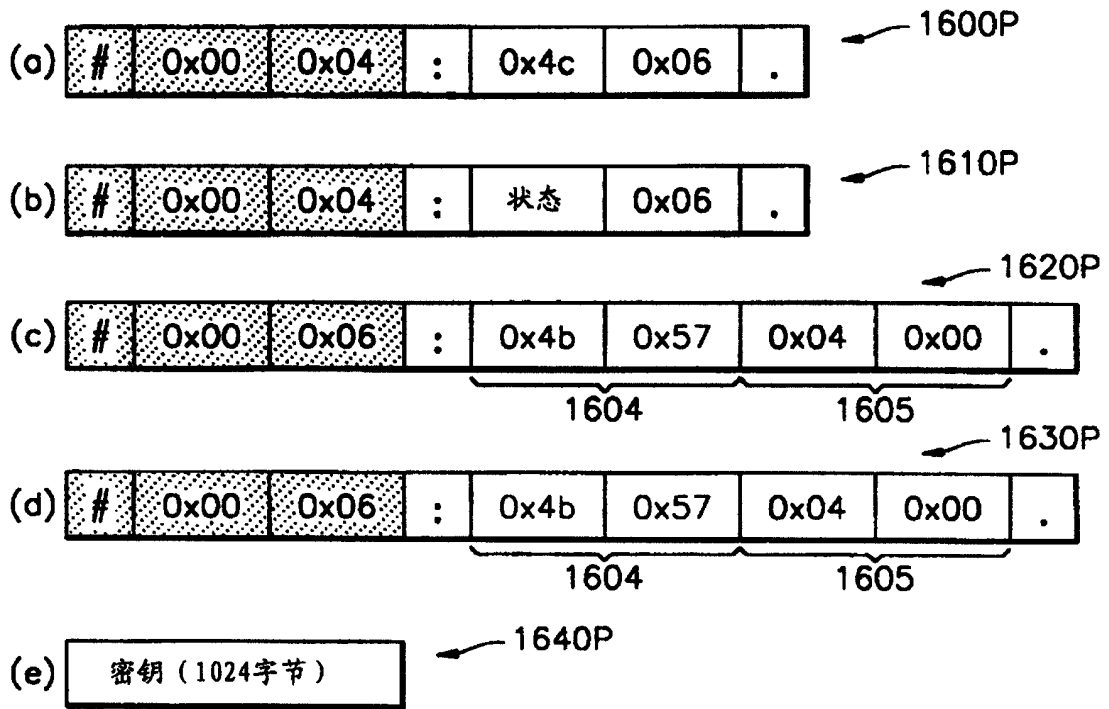


图 16C



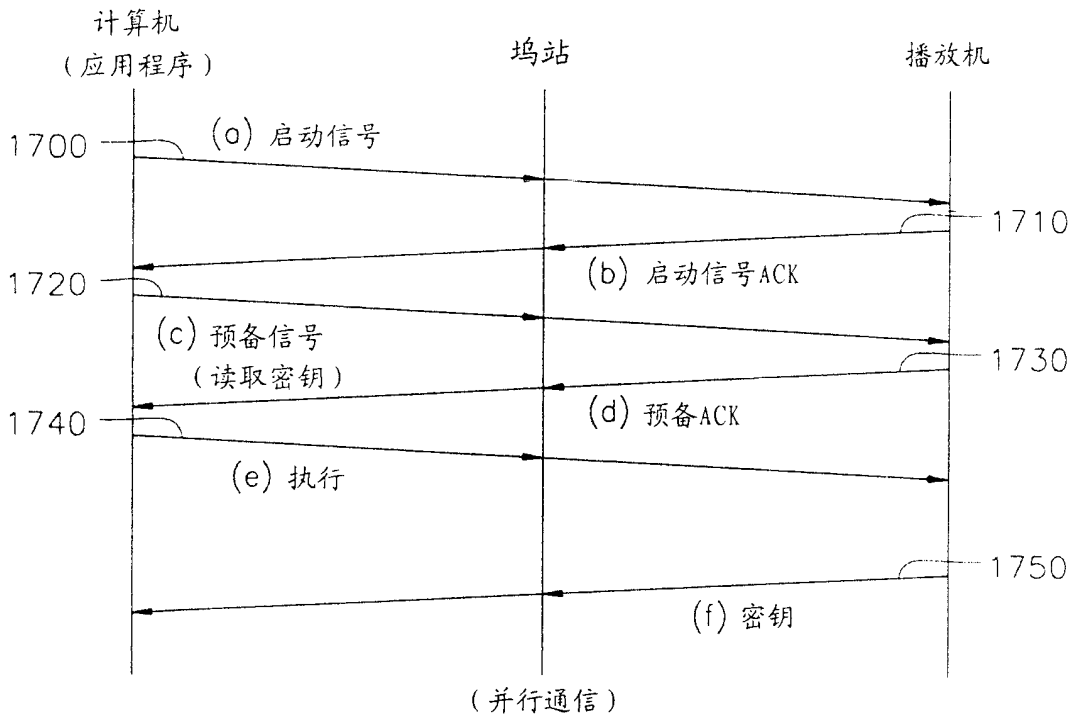


图 17A

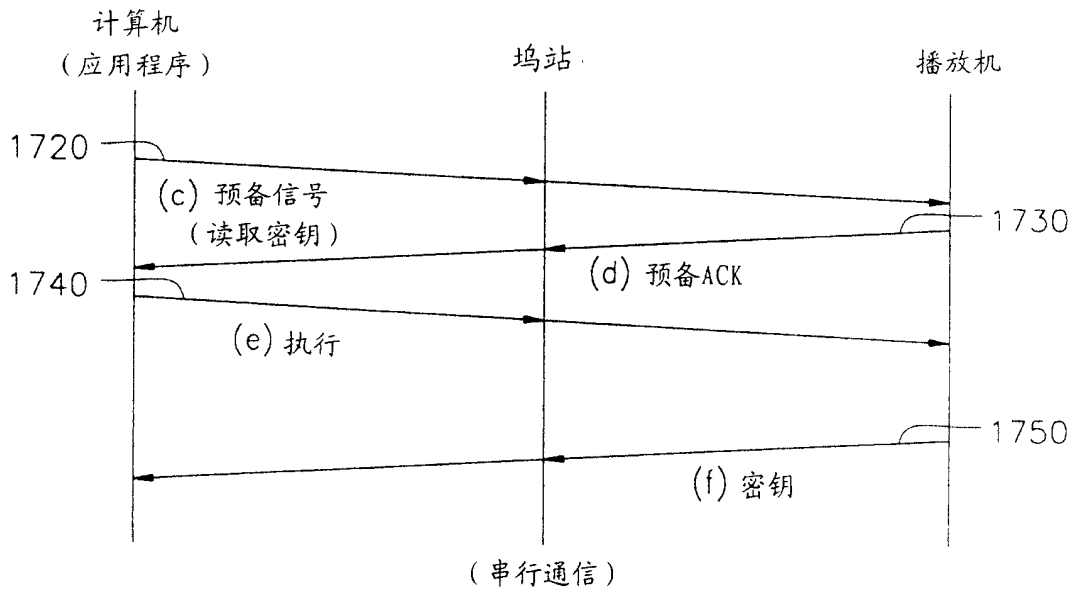


图 17B

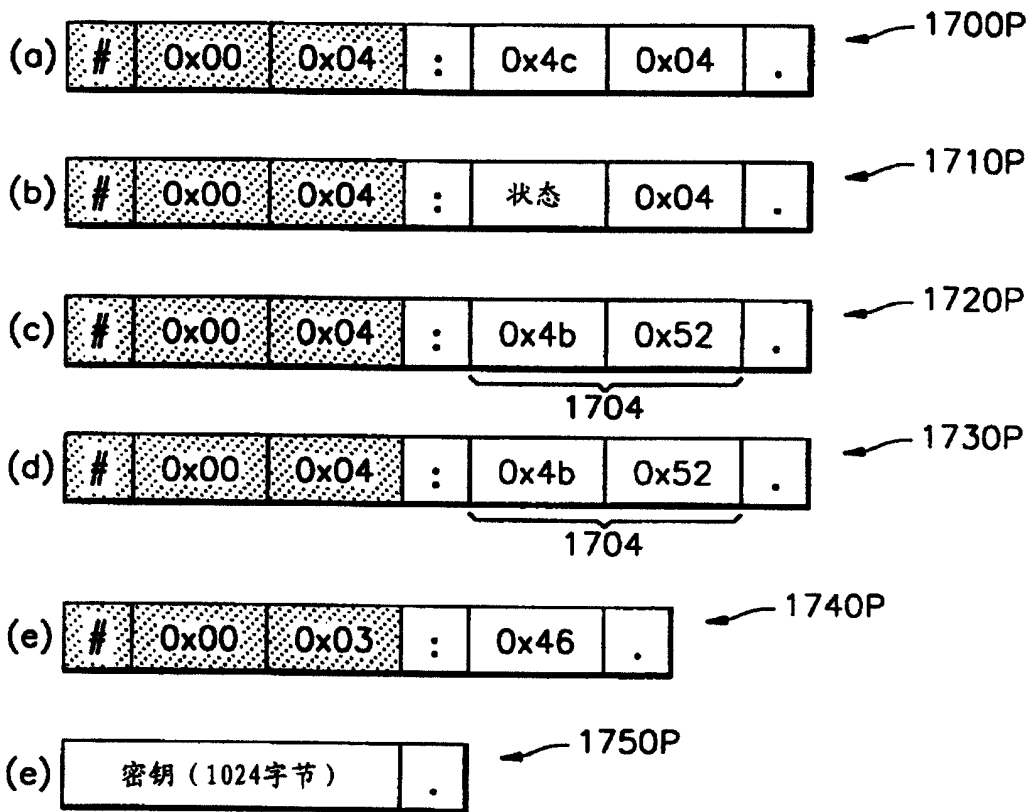


图 17C

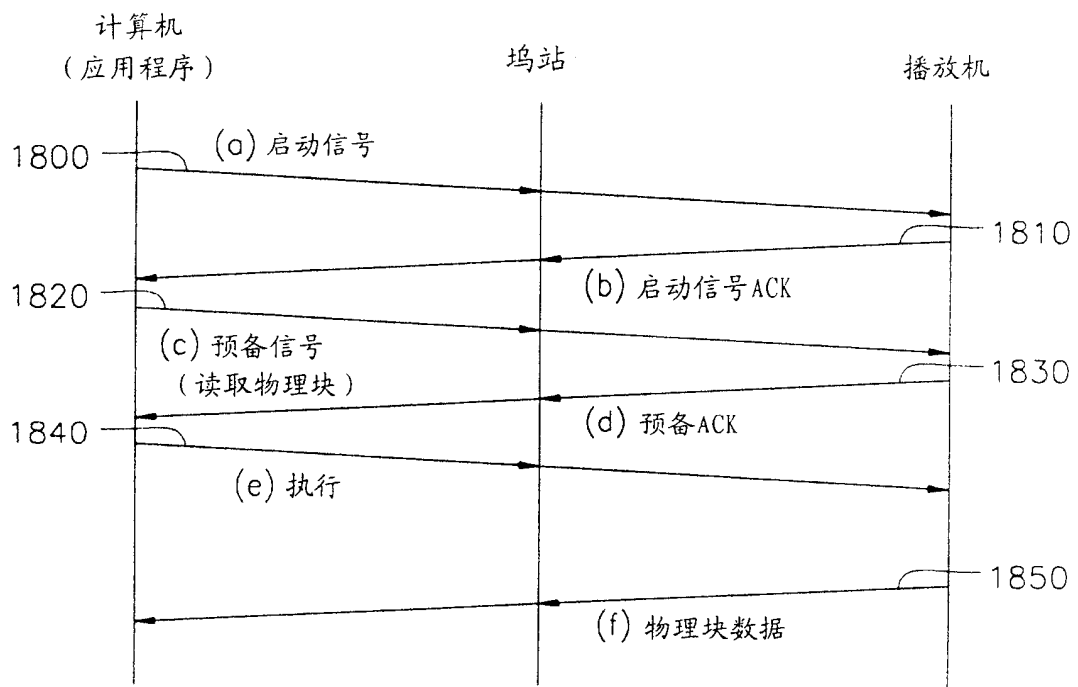


图 18A

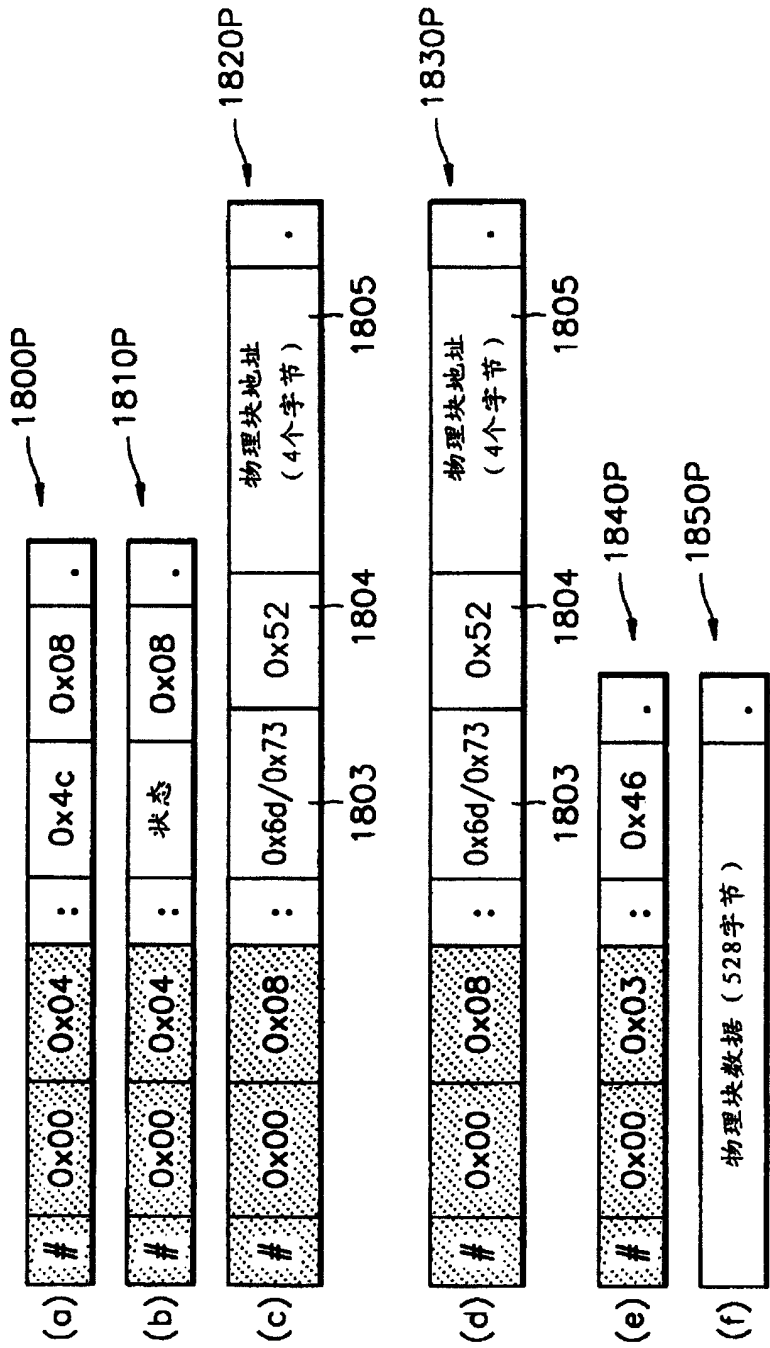


图 18B

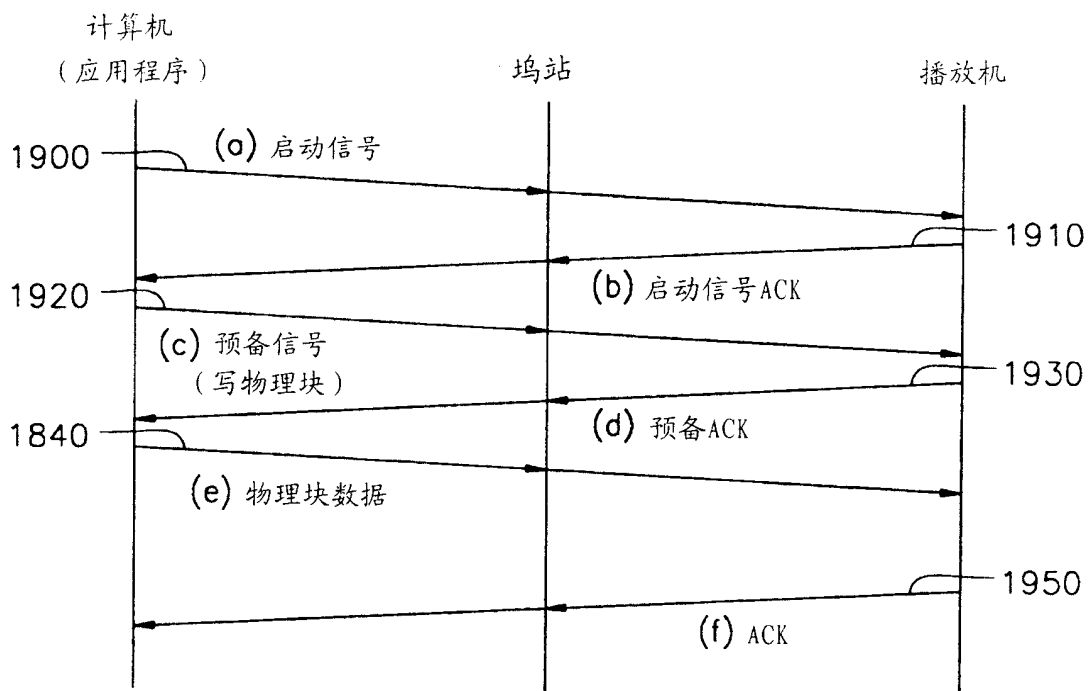


图 19A

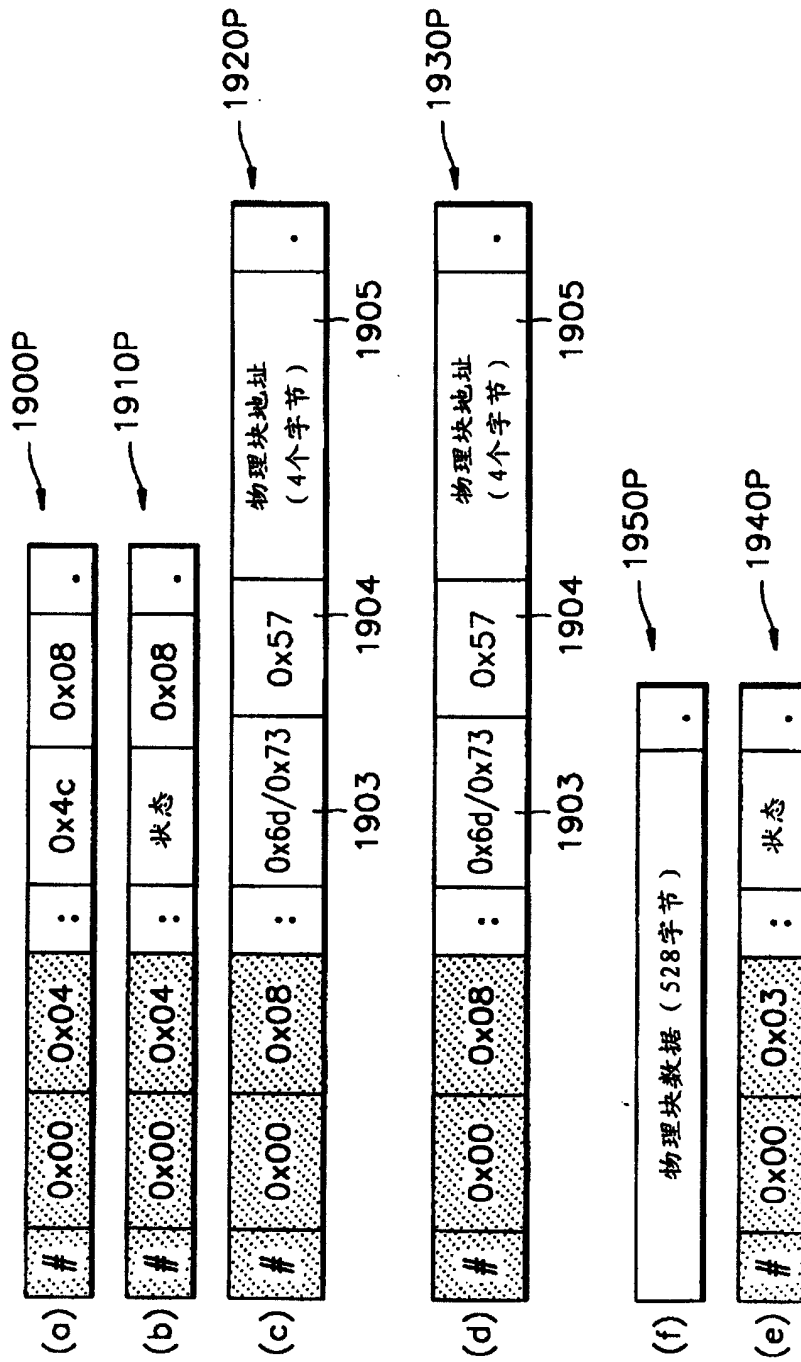


图 19B

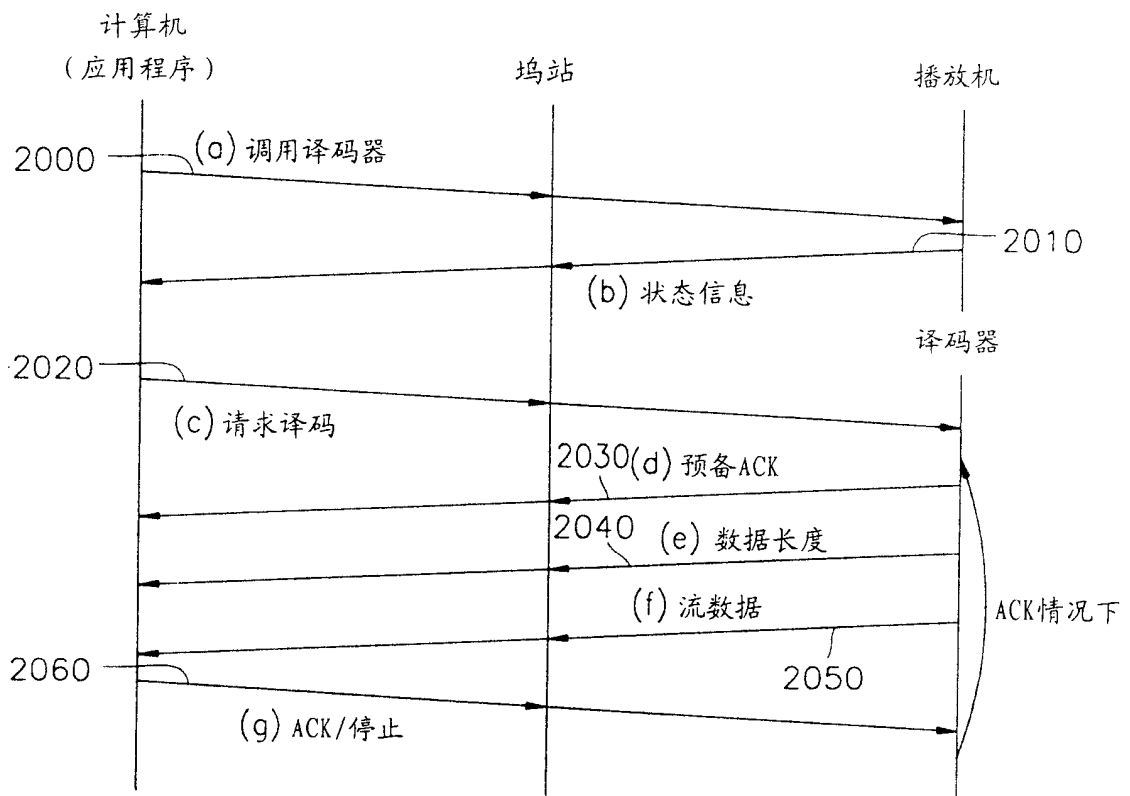


图 20A

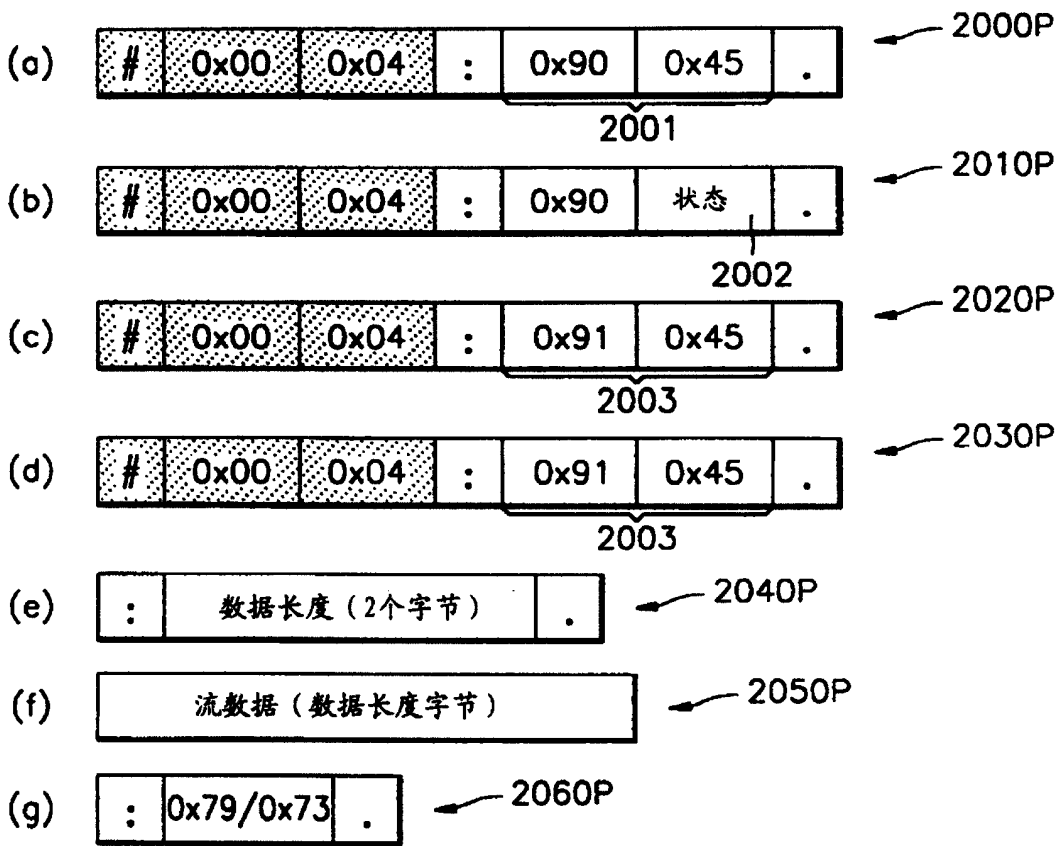


图 20B



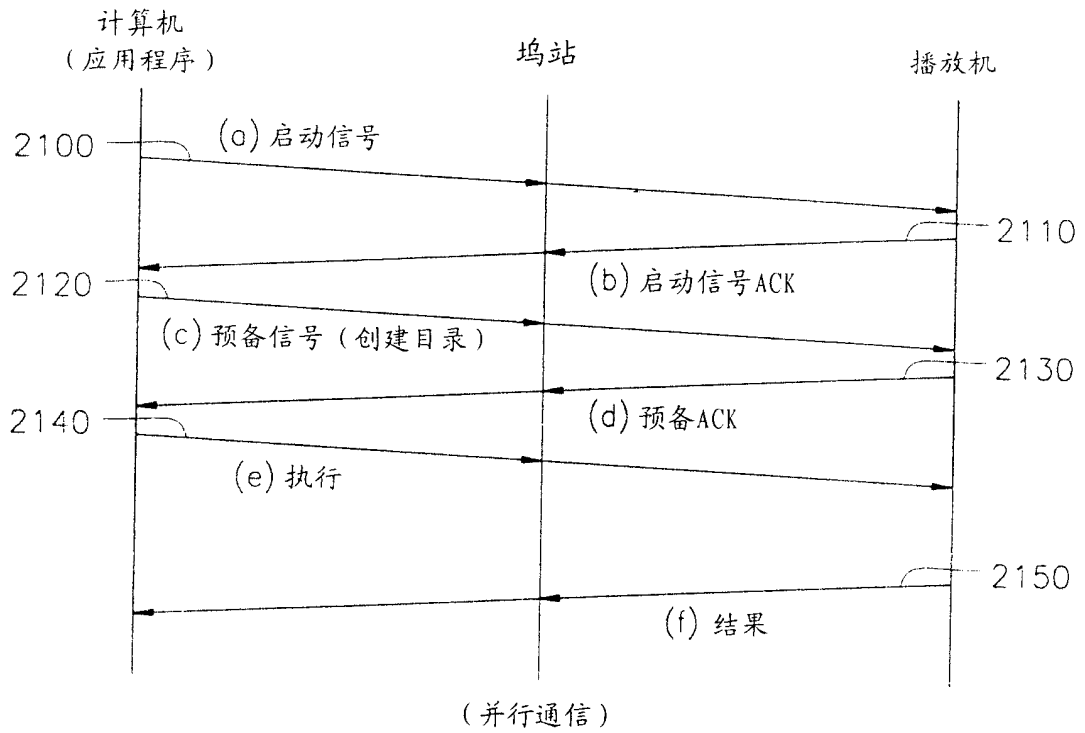


图 21A

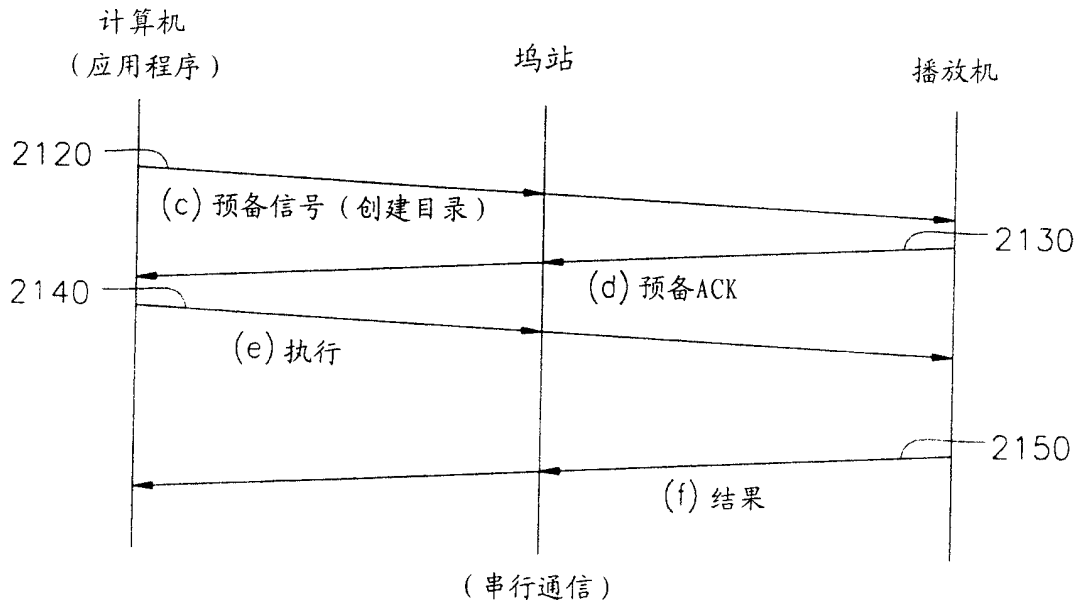


图 21B

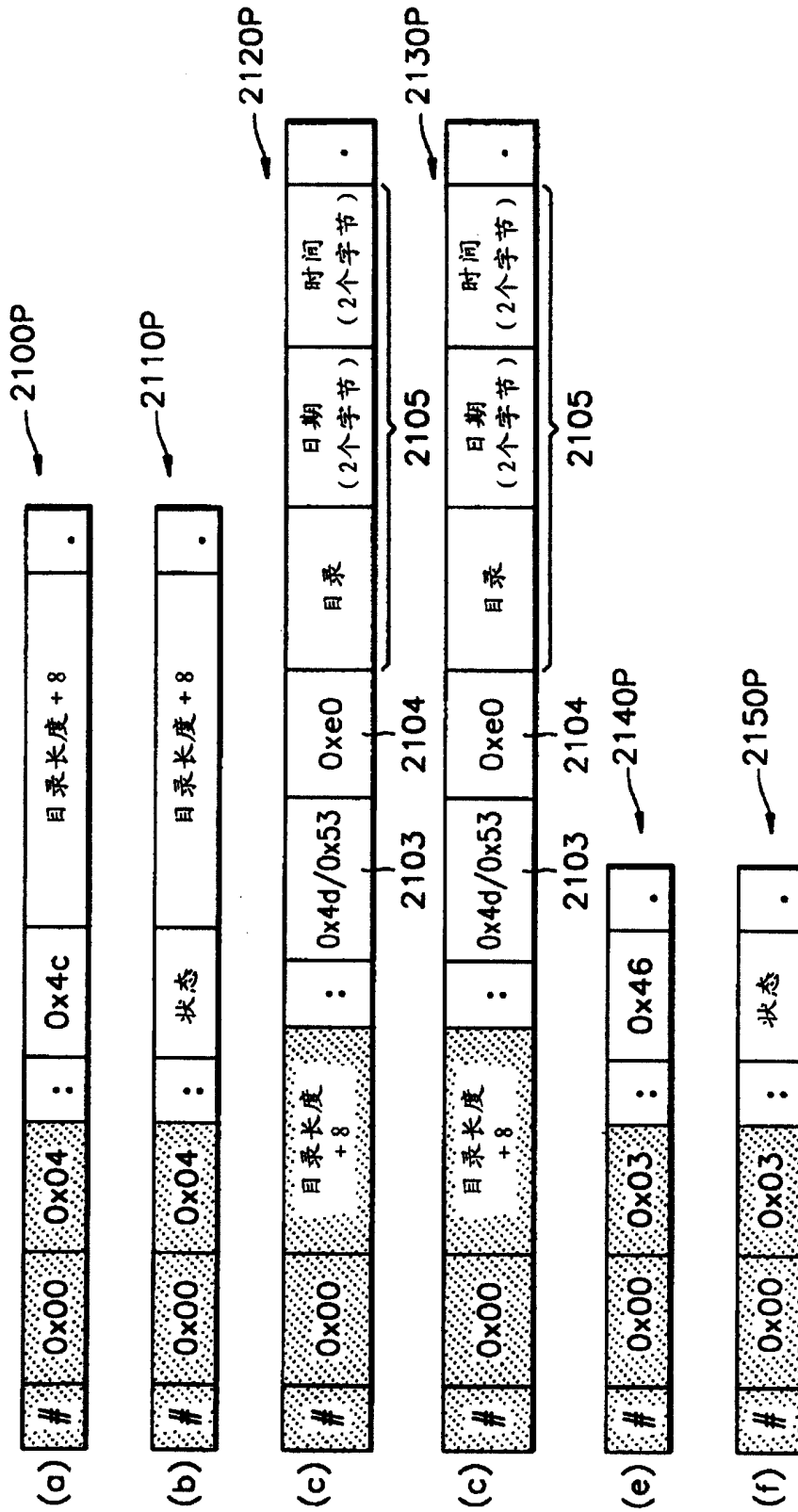


图 21C

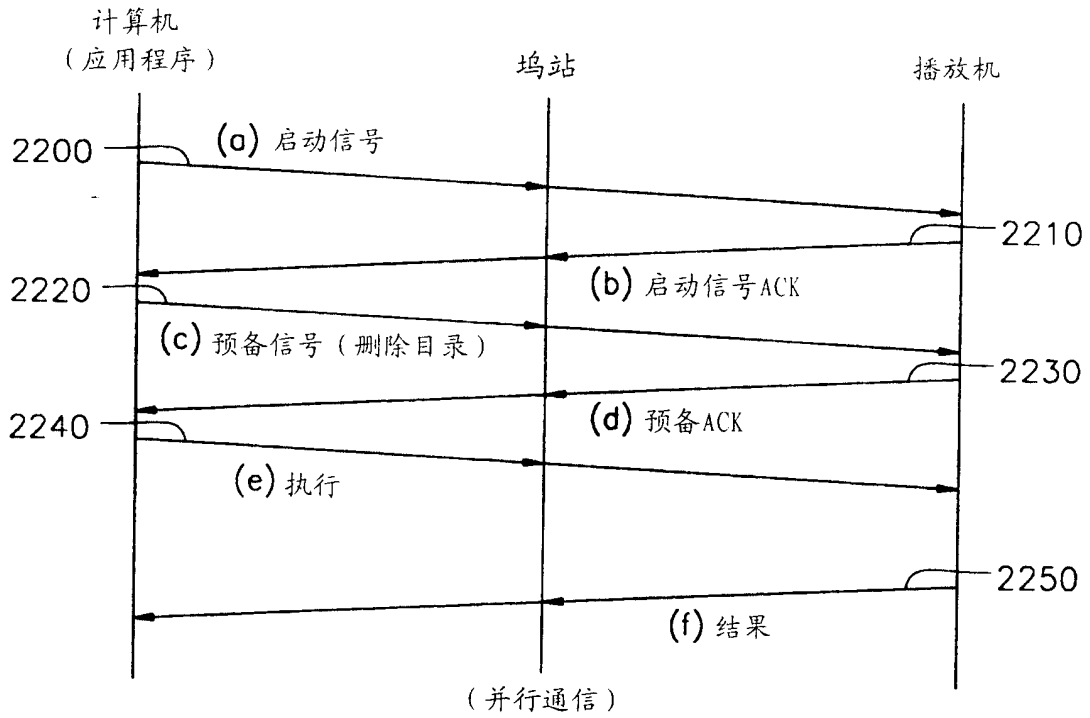


图 22A

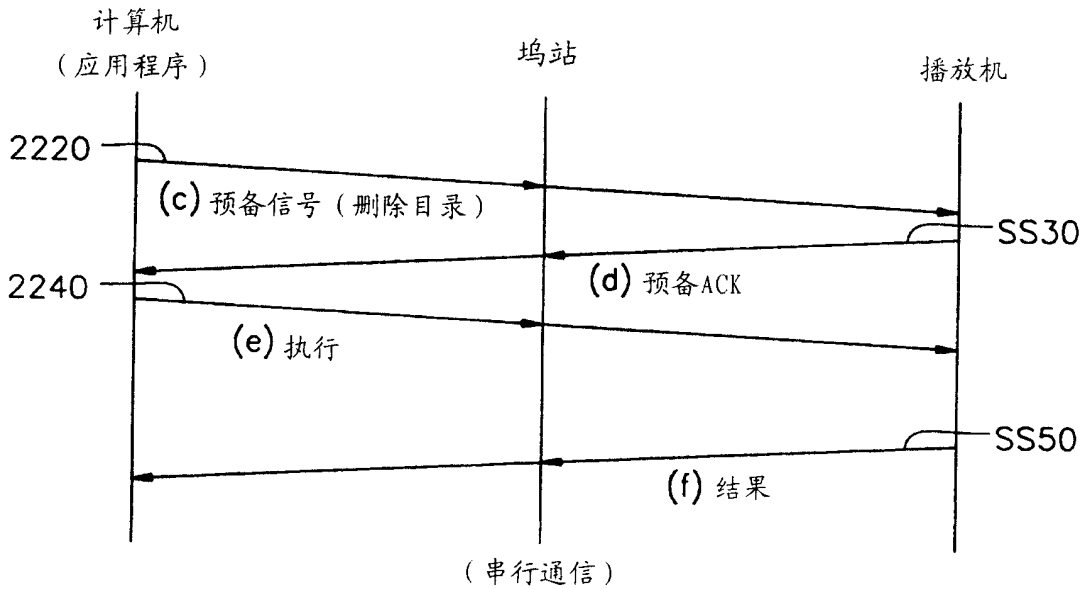


图 22B

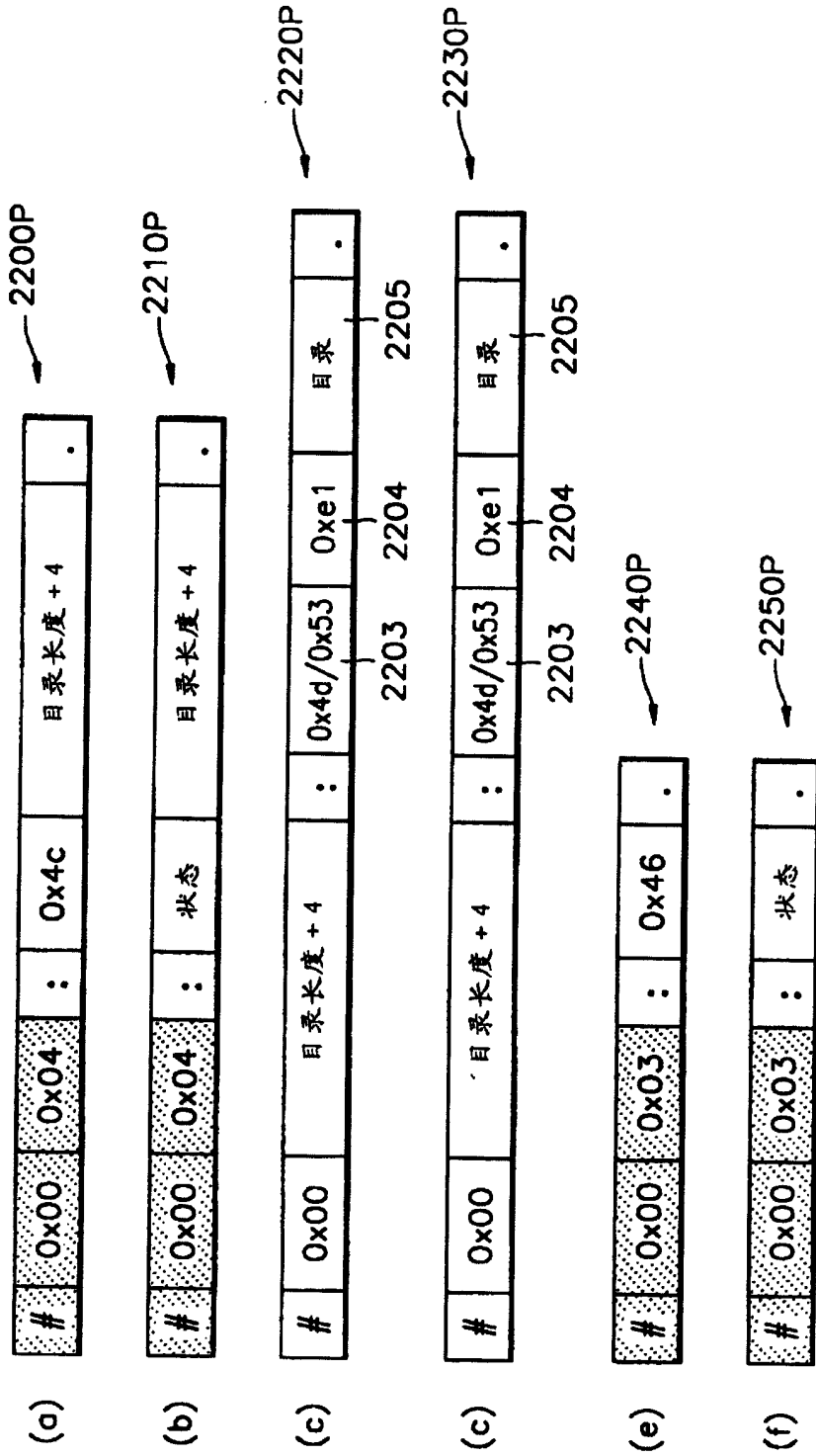


图 22C

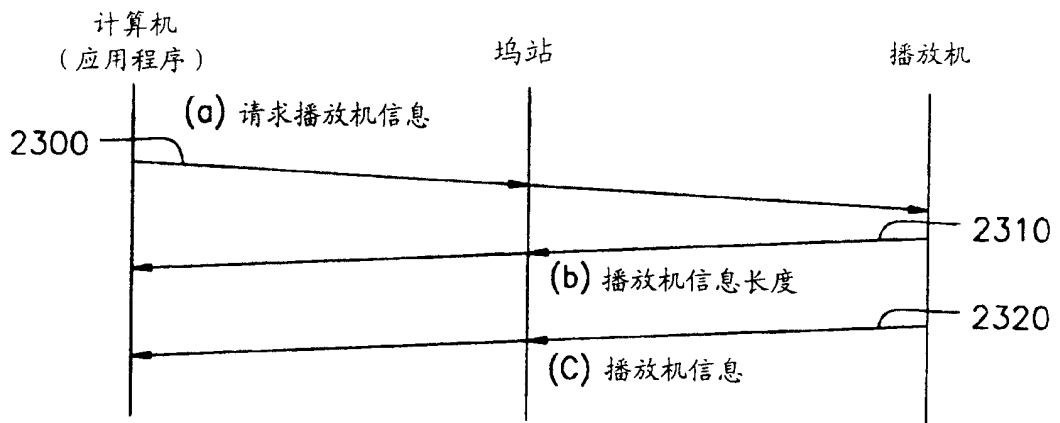


图 23A

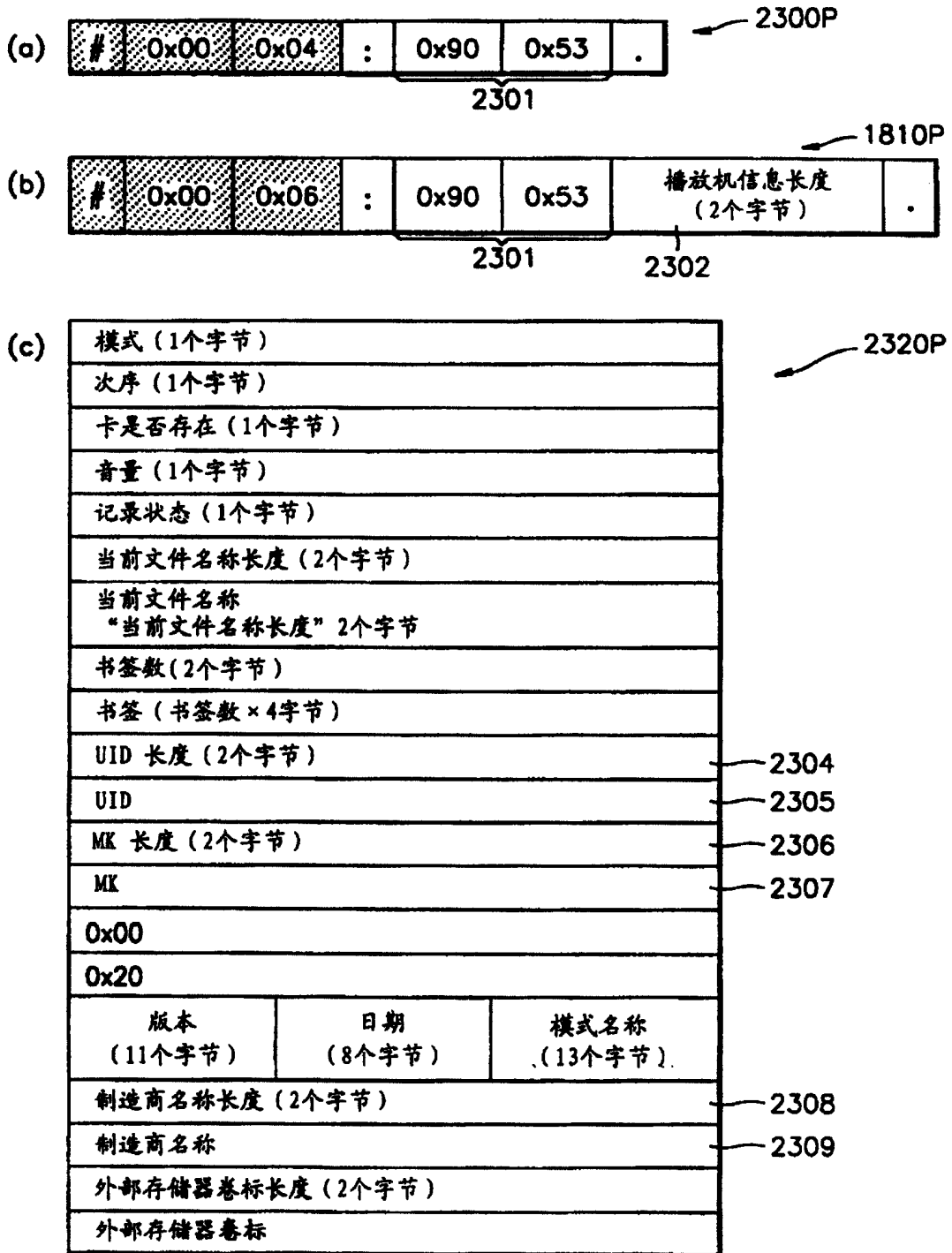


图 23B

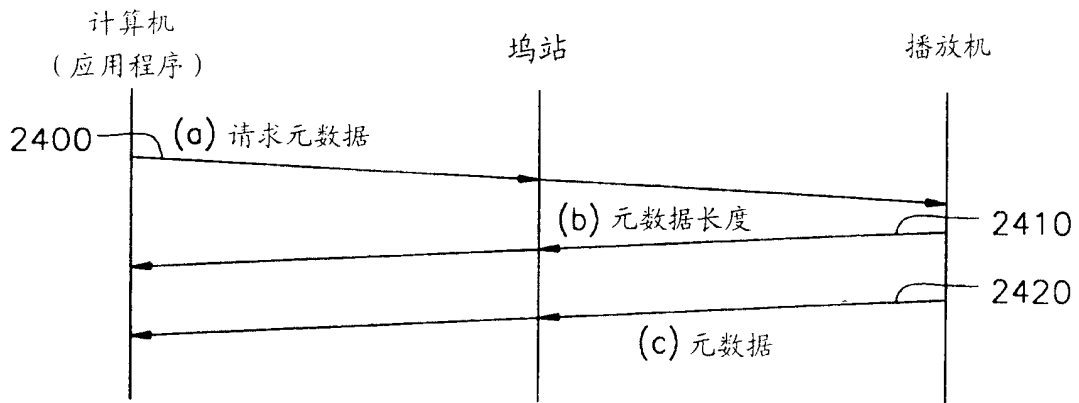


图 24A

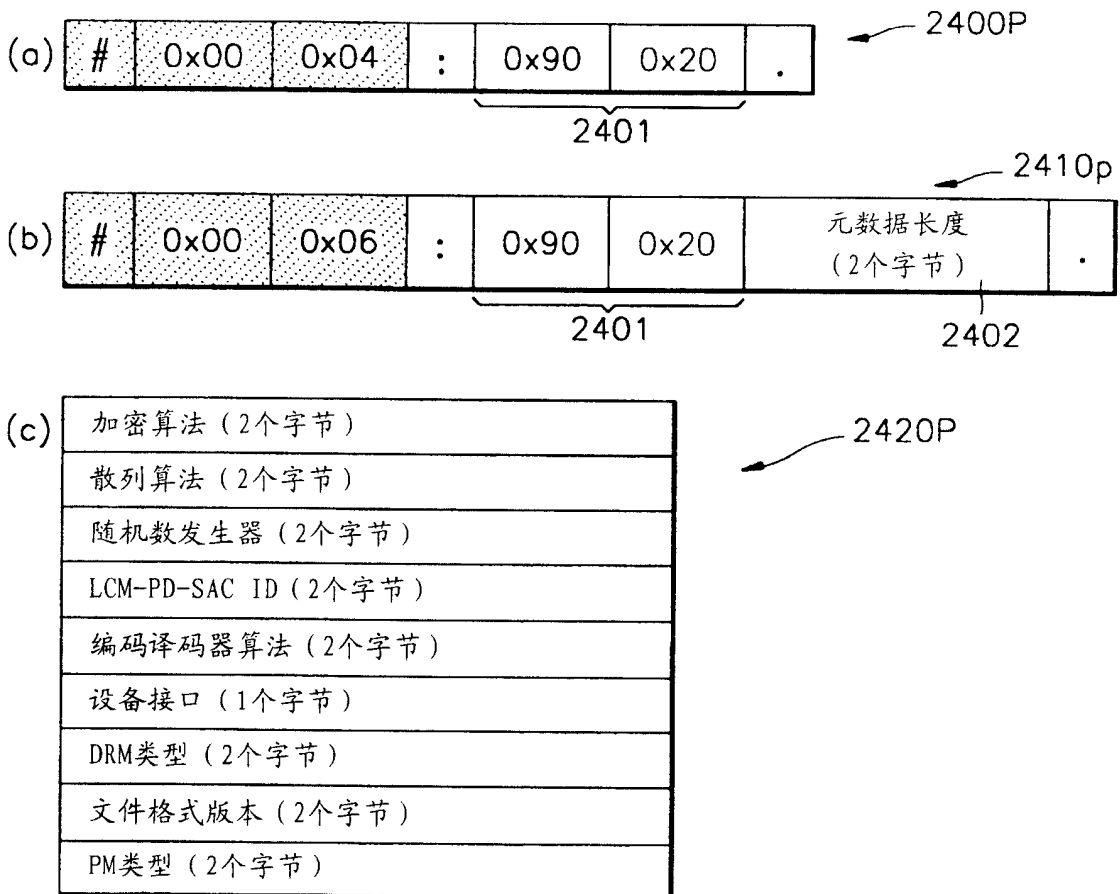


图 24B

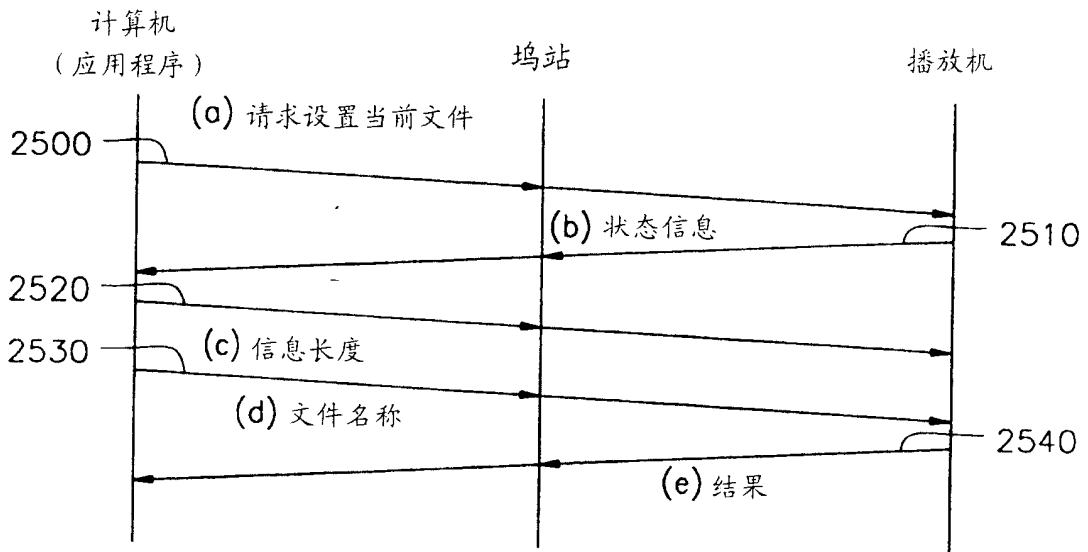


图 25A

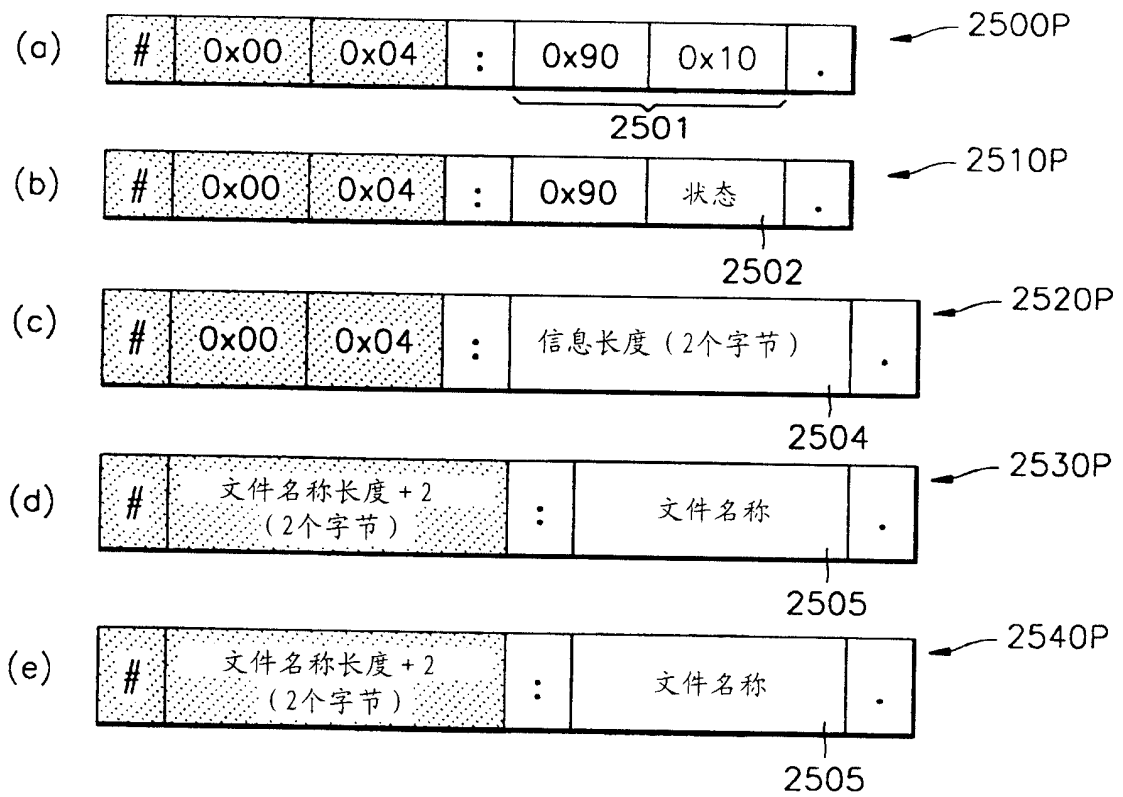


图 25B



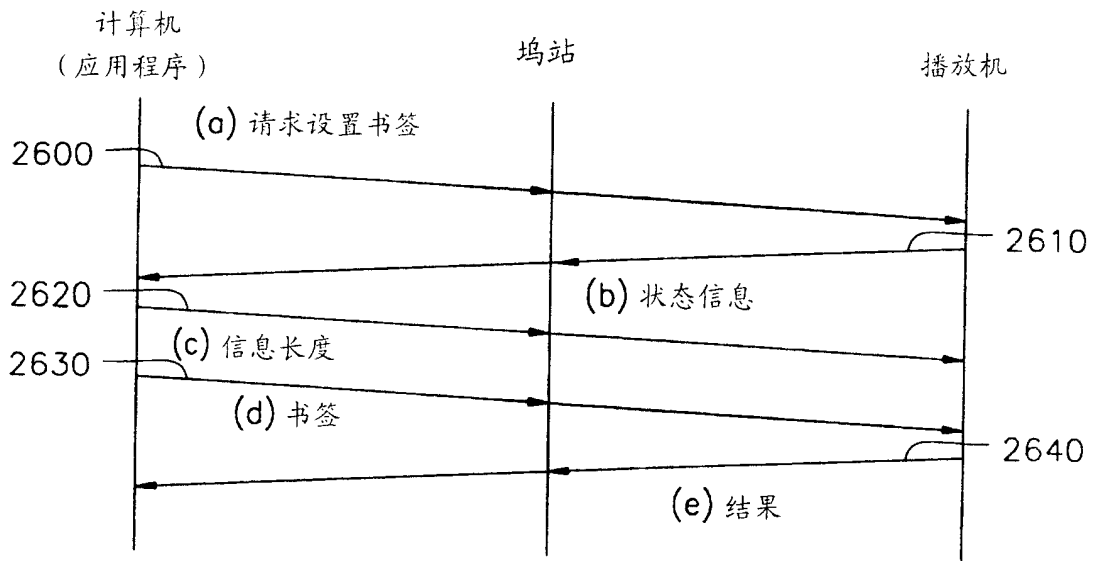


图 26A

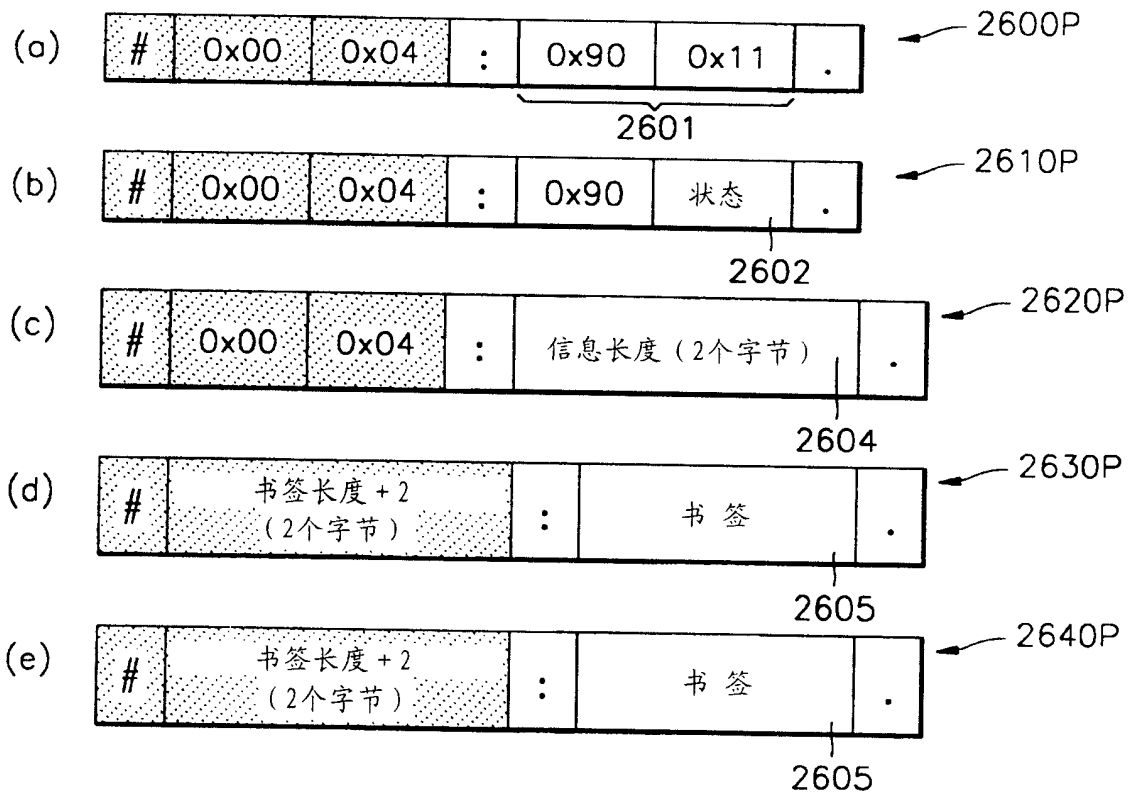


图 26B

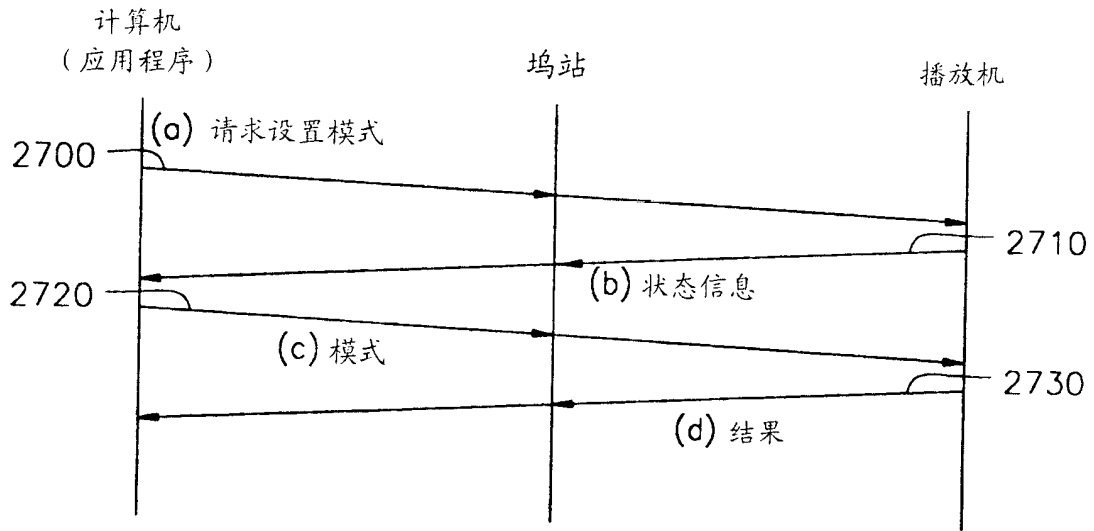


图 27A

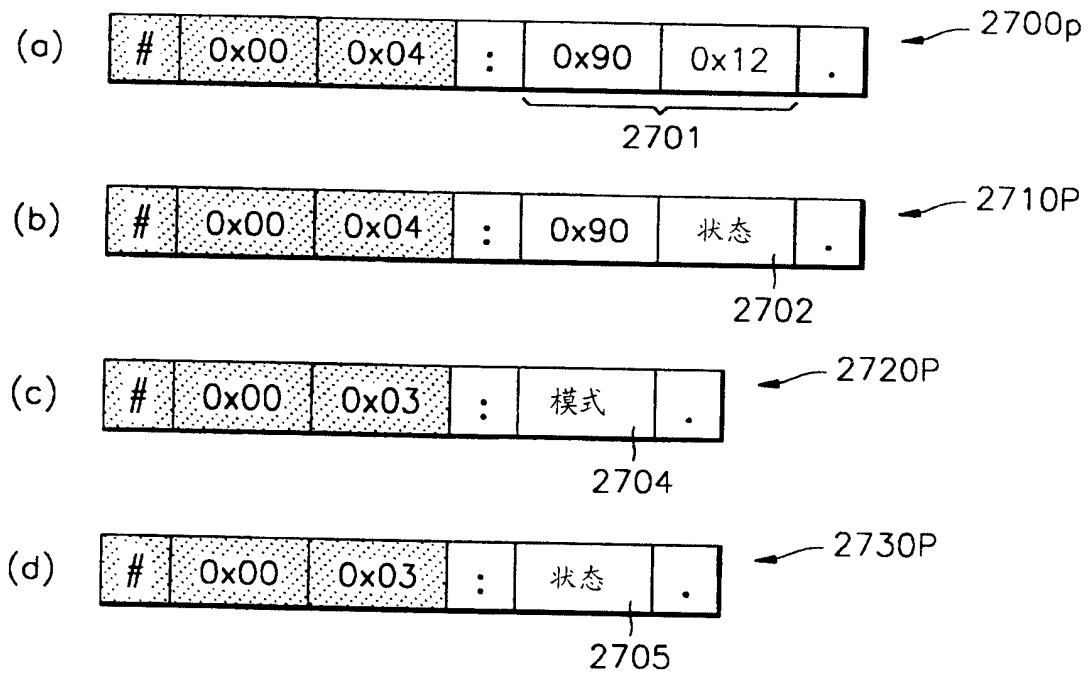


图 27B

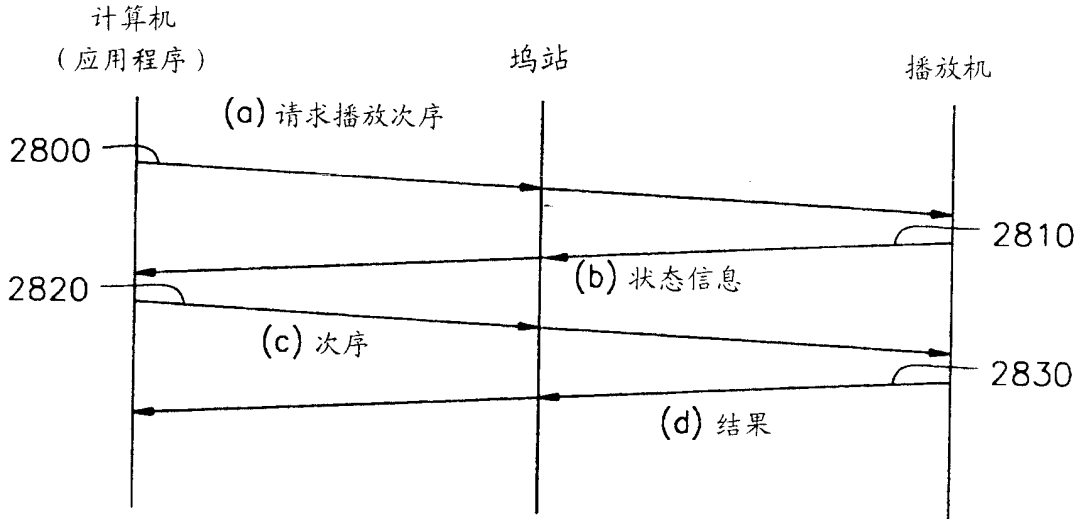


图 28A

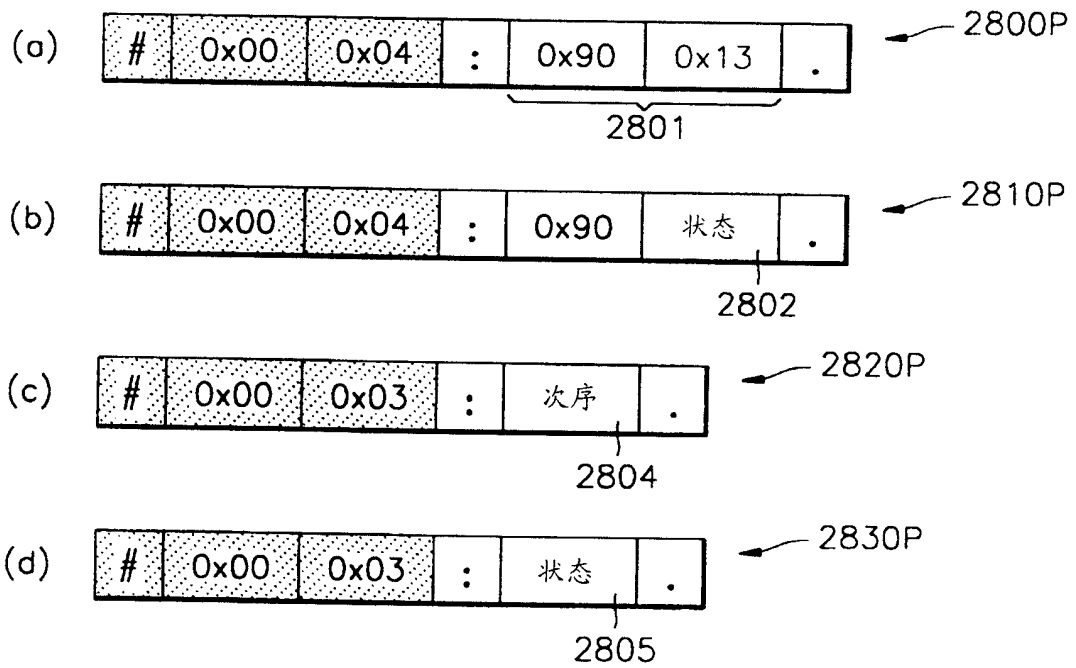


图 28B

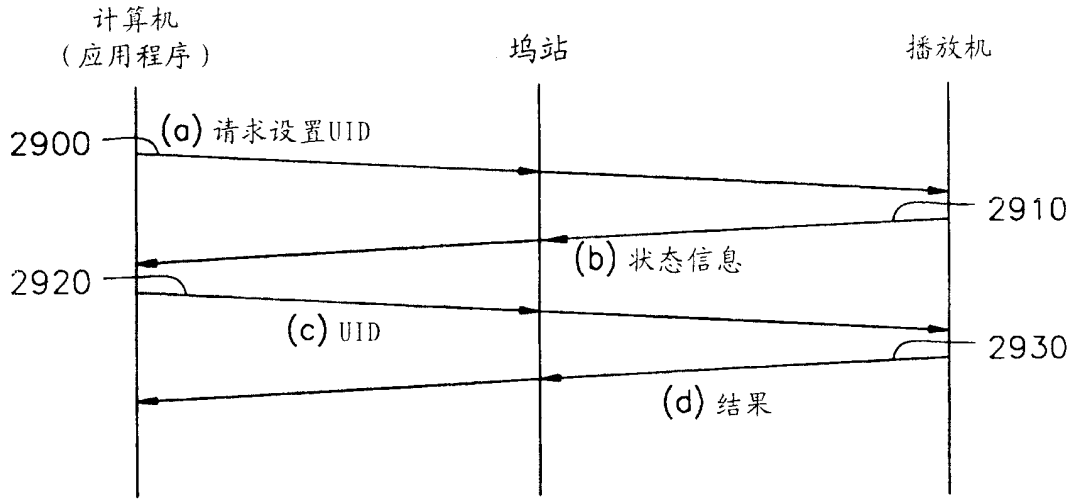


图 29A

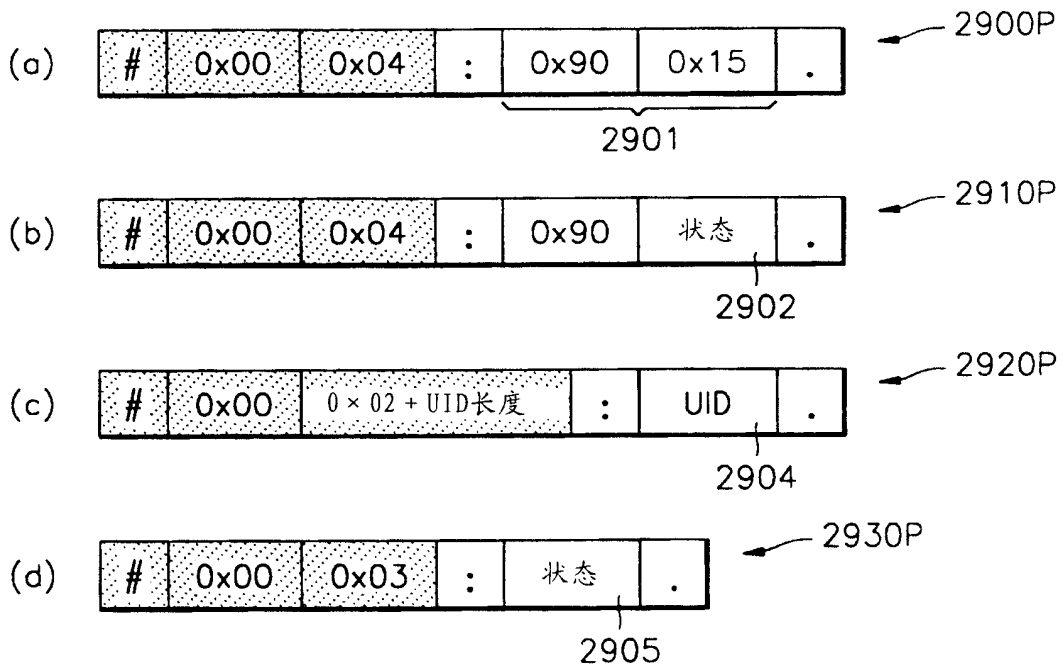


图 29B

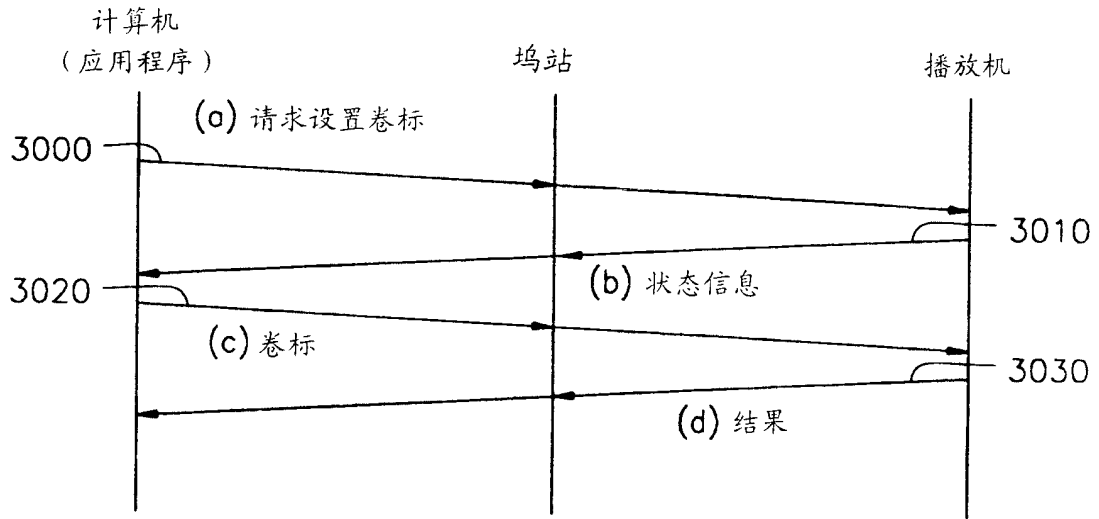


图 30A

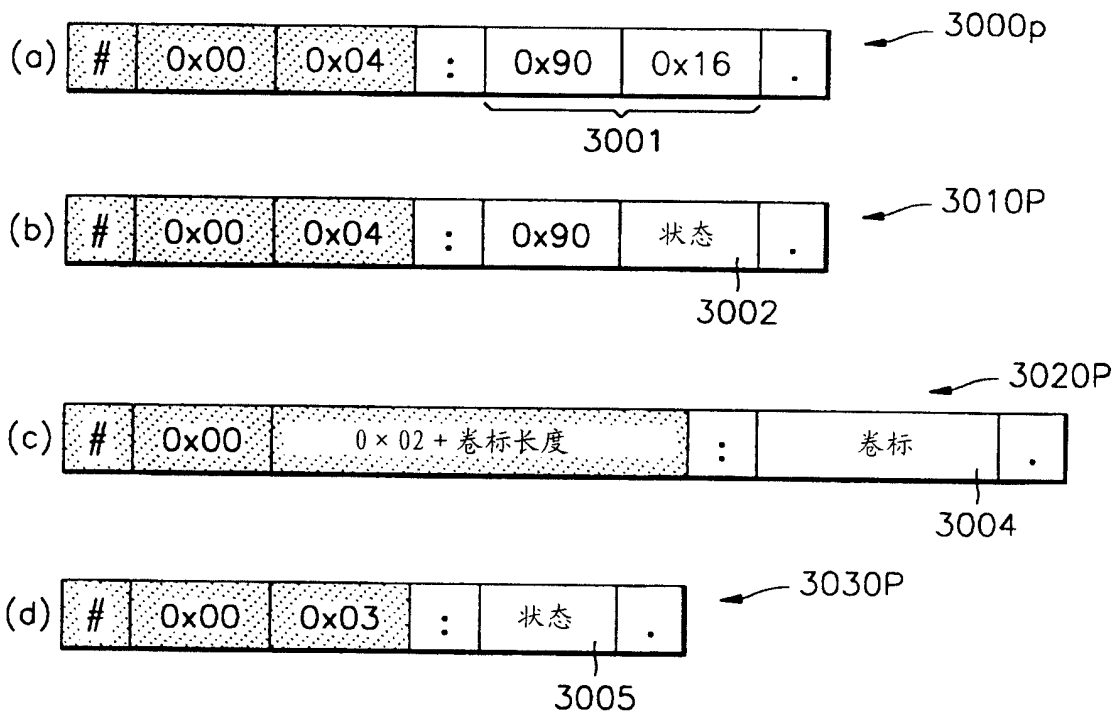


图 30B

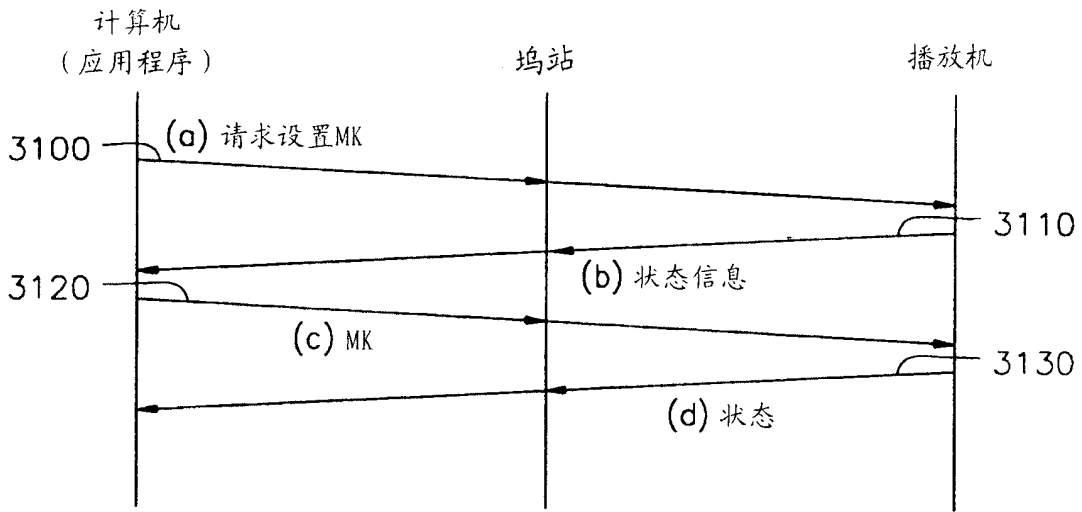


图 31A

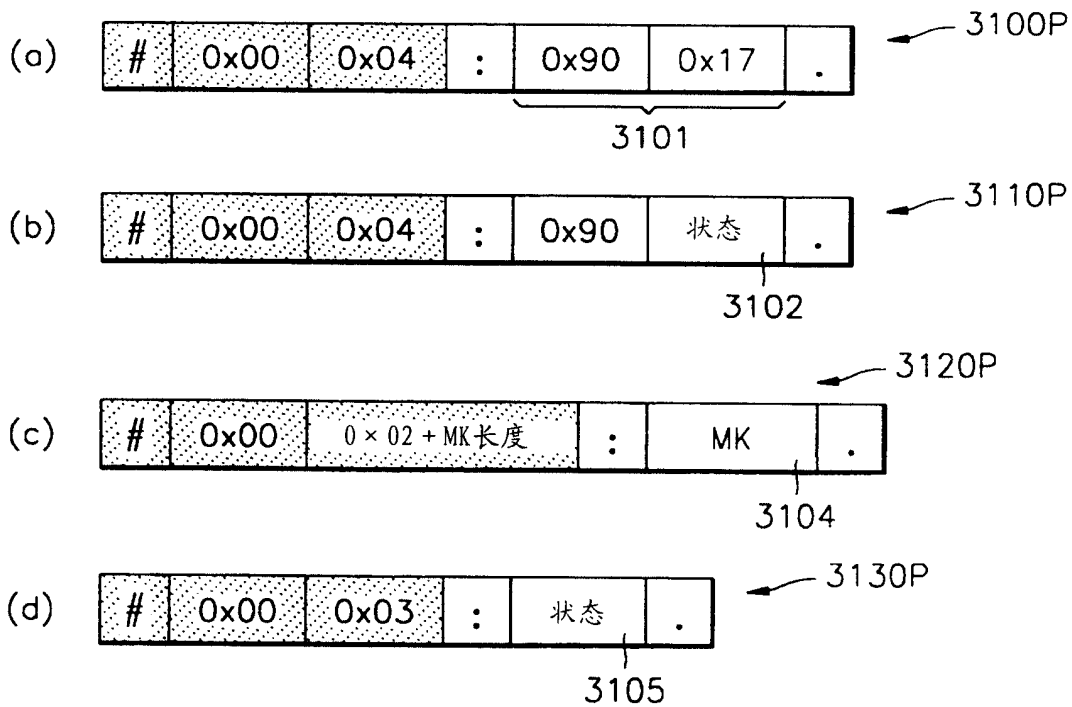


图 31B

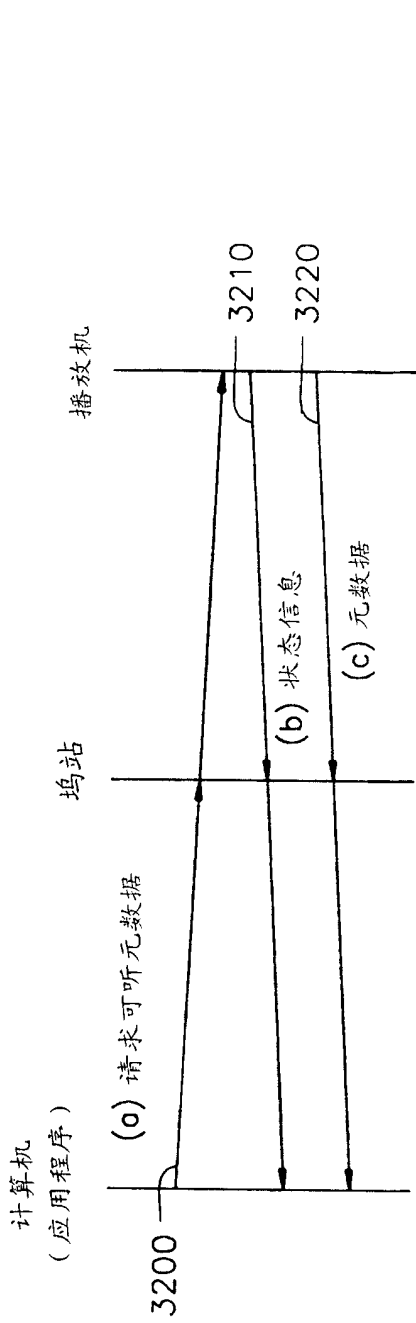


图 32A

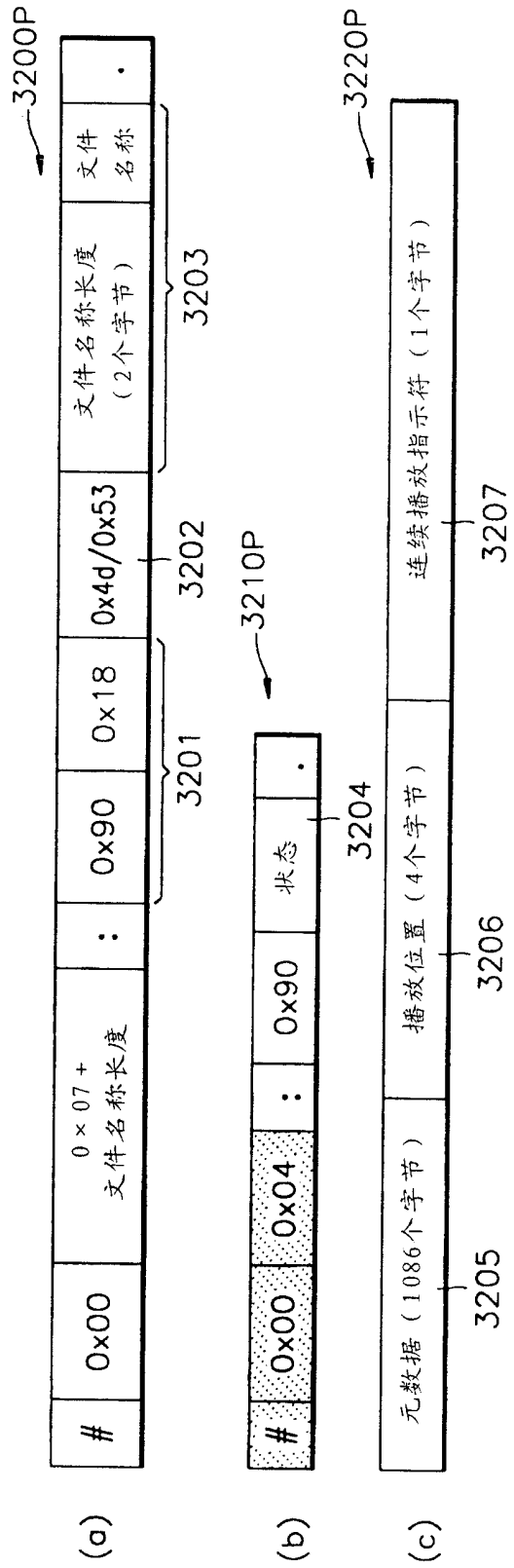


图 32B

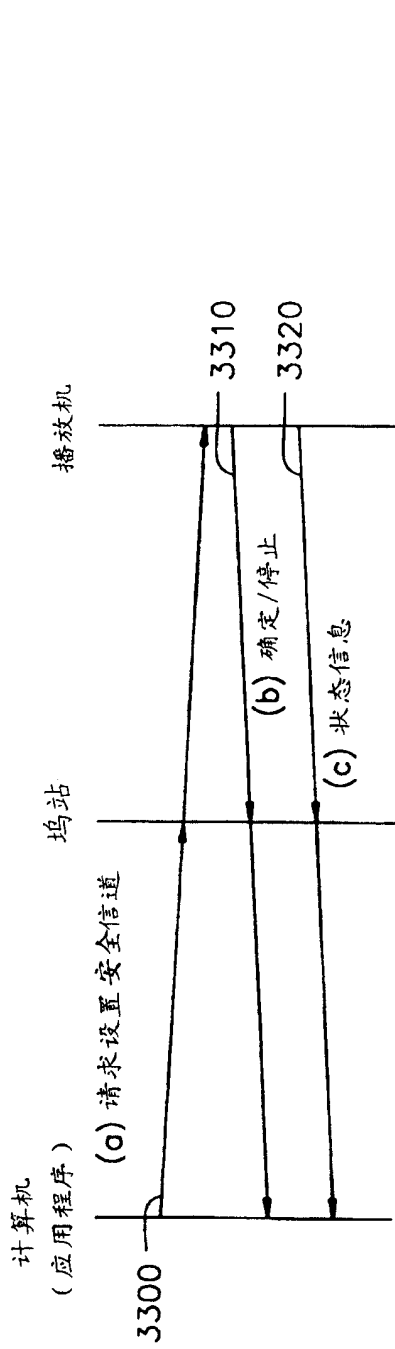


图 33A

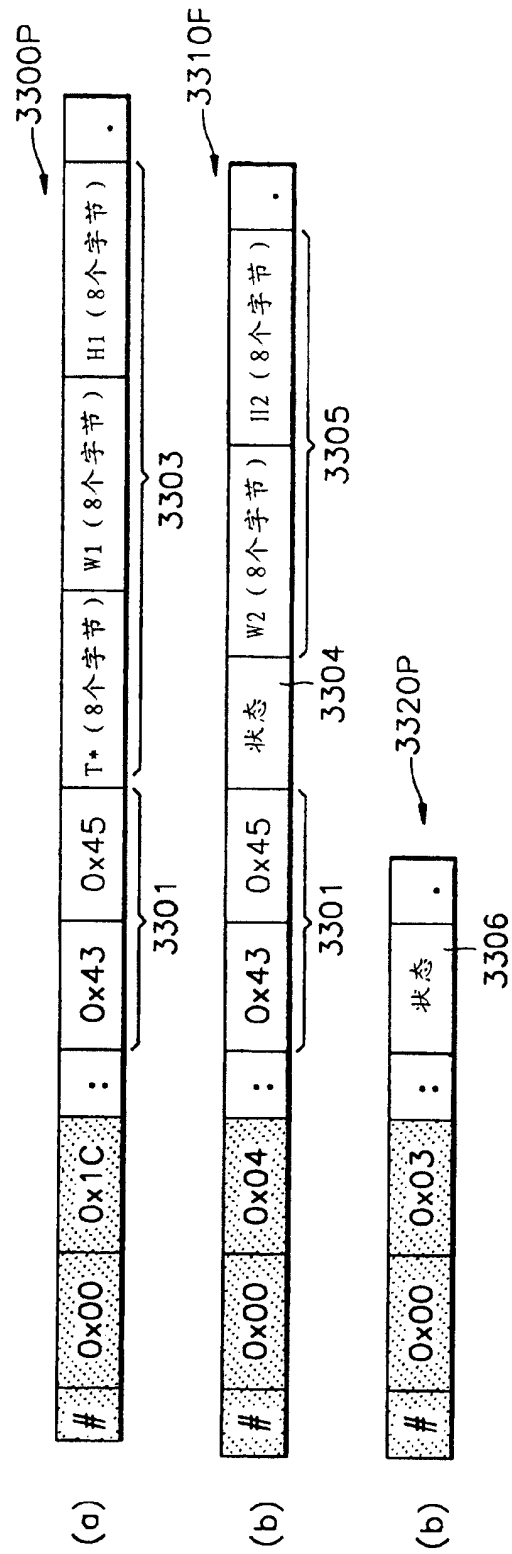


图 33B





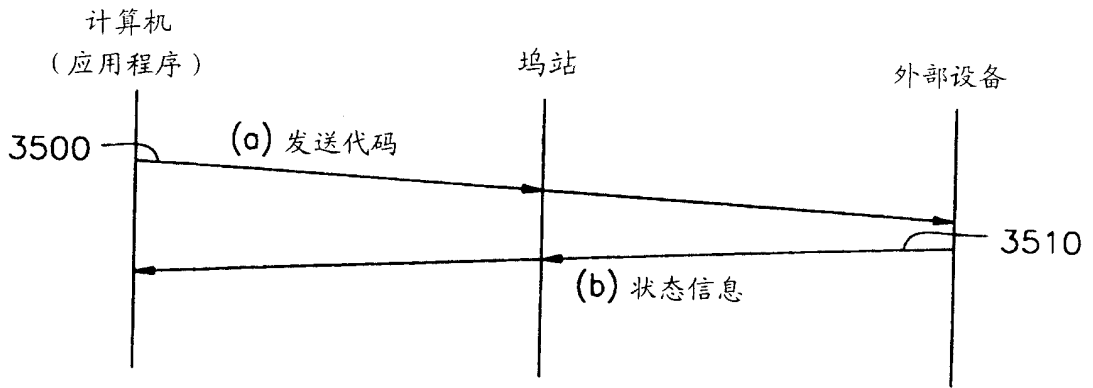


图 35A

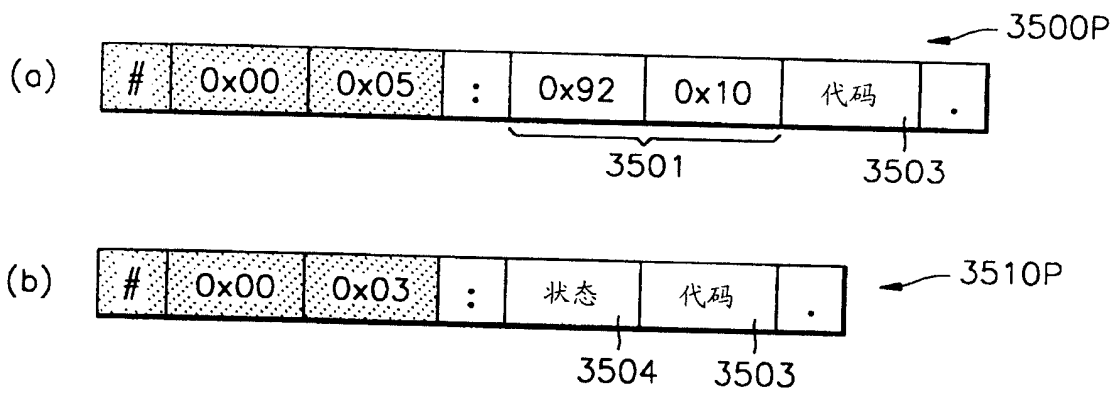


图 35B