

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/24 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

H04Q 7/32 (2006.01)

H04Q 7/34 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610065446.8

[43] 公开日 2006年11月15日

[11] 公开号 CN 1863095A

[22] 申请日 2006.3.21

[21] 申请号 200610065446.8

[30] 优先权

[32] 2005.3.21 [33] US [31] 60/664,249

[71] 申请人 奔峰电子(北京)有限公司

地址 100016 北京市朝阳区酒仙桥乙21号佳丽饭店C10房

[72] 发明人 罗伯特·C·戴利 宾度·拉马·劳

[74] 专利代理机构 北京金之桥知识产权代理有限公司
代理人 梁朝玉

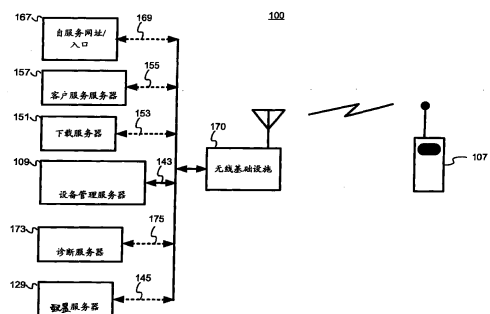
权利要求书 4 页 说明书 42 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种电子设备及其管理系统

[57] 摘要

一种支持客户服务和向电子设备的发送更新包的设备使得可以有效管理和更新电子设备中的固件和软件；终端管理/设备管理服务器利用对工业标准设备管理协议的扩展来更新配置信息，例如配置电子设备并管理电子设备；电子设备可以接收更新包，电子设备中的更新代理可以更新电子设备的固件和/或软件；电子设备中的诊断客户端便于远程诊断，且陷阱客户端便于设置陷阱和取回收集的信息；终端管理服务器可使用工业标准设备管理协议不支持的管理对象远程调用电子设备内的控制操作，电子设备的用户可使用自服务入口管理自服务和进行诊断，后续的客户呼叫可使用在自服务期间收集的这样的信息。



1. 一种支持远程终端管理的电子设备，所述设备包括：
通信线路，用于经由无线网络实现与至少一个远程服务器的无线通信；

5 至少一个存储器，其包含处理器可执行的机器可读代码；
至少一个处理器，其可操作地连接至所述通信线路和所述的至少一个存储器；

其中所述机器可读代码根据开放移动联盟设备管理协议实现对第一多个管理对象的访问；

10 其中所述机器可读代码可实现对没有在所述开放移动联盟设备管理协议 1.2 内精确定义的第二多个管理对象的访问；以及

其中对所述第二多个管理对象中的一个管理对象的访问调用相关的电子设备控制行为。

2. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中所述无线网络包括下述之一：
15 一：蜂窝电话网络、无线广域网络、无线局域网及寻呼网络。

3. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中所述至少一个存储器包括非易失性存储器，且其中至少部分设备概要被储存在所述非易失性存储器中。

4. 根据权利要求 3 所述的电子设备，其中所述非易失性存储器包括
20 闪存式存储器。

5. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中所述机器可读代码可采集与所述电子设备的操作相关的一个或多个服务质量参数。

6. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中与所述第二多个管理对象相关的所述控制行为包括下述之一：重置所述电子设备的行为、锁定所述
25 电子设备的行为、解锁所述电子设备的行为、从所述电子设备删除固件或软件应用程序的行为及擦除所述电子设备的内存的行为。

7. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中与所述第二多个管理对象相关的所述控制行为包括报告设备状态信息。

8. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中与所述第二多个管理对象
30 相关的所述控制行为包括执行相关的管理任务并返回其结果。

9. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中与所述第二多个管理对象相关的所述控制行为包括返回前一控制行为的结果。

10. 根据权利要求1所述的电子设备，其中返回结果的频率和格式中至少之一是可配置的。

11. 根据权利要求1所述的电子设备，其中所述电子设备包括下述之一：蜂窝电话、寻呼机、个人数字助理及个人计算机。

5 12. 根据权利要求1所述的电子设备，其中对管理对象的访问包括下述之一：取回所述管理对象的值、删除所述管理对象、创建所述管理对象及修改所述管理对象的值。

13. 根据权利要求1所述的电子设备，其中至少部分所述第二多个管理对象通过将额外管理对象整合在所述开放移动联盟设备管理的设备
10 信息和设备细节管理对象中添加与所述电子设备相关的信息。

14. 根据权利要求13所述的电子设备，其中所述额外管理对象包括关于下述至少之一的信息：原始设备制造商、软件或固件平台、处理器、电池电量、电源以及存储器。

15. 一种终端管理服务器，包括：

15 至少一个存储器，包含用于经由通信网络在远程电子设备中访问遵循开放移动联盟设备管理标准的第一多个管理对象的机器可执行代码；

至少一个处理器，可操作地连接至所述至少一个存储器；

其中所述至少一个存储器包括用于在远程电子设备中访问没有在开放移动联盟设备管理标准 1.2 内精确定义的第二多个管理对象的机器可
20 执行代码；以及

其中访问所述第二多个管理对象中的一个管理对象时在所述远程电子设备中调用相关的设备控制行为。

16. 根据权利要求15所述的终端管理服务器，其中所述通信网络
25 包括下述之一：蜂窝电话网络、无线广域网络、无线局域网及寻呼网络。

17. 根据权利要求15所述的终端管理服务器，其中所述远程电子设备包括下述之一：蜂窝电话、寻呼机、个人数字助理及个人计算机。

18. 根据权利要求15所述的终端管理服务器，其中访问管理对象
30 包括下述之一：取回所述管理对象的值、删除所述管理对象、创建所述管理对象及修改所述管理对象的值。

19. 根据权利要求15所述的终端管理服务器，其中与所述第二多个管理对象相关的所述控制行为包括下述之一：重置所述电子设备的行

为、锁定所述电子设备的行为、解锁所述电子设备的行为、删除固件或软件应用程序的行为及擦除所述电子设备内存的行为。

20. 根据权利要求 15 所述的终端管理服务器，其中至少部分所述第二多个管理对象通过将额外管理对象整合在所述开放移动联盟设备管理的设备信息和设备细节管理对象中提供关于所述电子设备的额外信息。

21. 根据权利要求 20 所述的终端管理服务器，其中所述额外管理对象包括关于下述至少之一的信息：原始设备制造商、软件或固件平台、处理器、电池电量、电源以及存储器。

22. 一种用于经由通信网络远程管理多个电子设备的系统，所述系统包括：

第一服务器，经由无线通信网络以通信方式连接至所述多个电子设备，所述第一服务器包括机器可读存储器，所述机器可读存储器包含使用遵循工业标准化设备管理协议的第一组管理对象和所述工业标准设备管理协议不支持的第二组管理对象实现对所述多个电子设备的终端管理的可执行代码；

第二服务器，以通信方式连接至所述第一服务器，所述第二服务器包括机器可读存储器，所述机器可读存储器包含实现用于所述多个电子设备的客户服务行为的可执行代码；

其中通过访问至少之一所述第二组管理对象，所述第一服务器通过所述第二服务器支持至少之一所述多个电子设备的终端和设备管理行为。

23. 根据权利要求 22 所述的系统，其中访问所述电子设备中所述第二组管理对象的一个时在所述电子设备中调用相关的电子设备控制行为。

24. 根据权利要求 23 所述的系统，其中所述电子设备控制行为包括下述之一：重置所述电子设备的行为、锁定所述电子设备的行为、解锁所述电子设备的行为、删除固件或软件应用的行为及擦除所述电子设备的内存的行为。

25. 根据权利要求 22 所述的系统，其中访问管理对象包括下述之一：取回所述管理对象的值、删除所述管理对象、创建所述管理对象及修改所述管理对象的值。

26. 根据权利要求 22 所述的系统，其中所述电子设备包括下述之一：蜂窝电话、寻呼机、个人数字助理及个人计算机。

27. 根据权利要求 22 所述的系统，其中所述工业标准设备管理协议包括开放移动联盟设备管理协议。

5 28. 根据权利要求 22 所述的系统，其中所述第一服务器和第二服务器是同类服务器。

29. 根据权利要求 22 所述的系统，其中所述无线通信网络包括下述之一：蜂窝网络、寻呼网络、无线广域网络及无线局域网。

30. 一种支持远程终端管理的电子设备，所述设备包括：
10 通信线路，用于经由无线网络实现与至少一个远程服务器的无线通信；

至少一个存储器，包含处理器可执行的机器可读代码；

至少一个处理器，可操作地连接至所述通信线路和所述至少一个存储器；

15 其中所述机器可读代码根据开放移动联盟设备管理协议实现对所述电子设备中的多个管理对象的访问；以及

其中通过执行相关管理任务，所述电子设备经由所述多个管理对象响应被调用的终端管理行为。

31 根据权利要求 30 所述的电子设备，其中所述终端管理行为包括下述之一：恢复出厂设置、重新启动、设备锁定、设备解锁、设备擦除、设备备份及设备恢复行为。

32 根据权利要求 30 所述的电子设备，其中所述终端管理行为包括报告设备状态信息。

33 根据权利要求 30 所述的电子设备，其中所述终端管理行为包括返回所执行的管理任务的结果。

34 根据权利要求 30 所述的电子设备，其中所述终端管理行为包括返回前一管理任务的结果。

35. 根据权利要求 30 所述的电子设备，其中返回结果的频率和格式中至少之一是可配置的。

一种电子设备及其管理系统

5 本申请参考并要求于 2005 年 3 月 21 日提交的名称为“DEVICE CLIENT SPECIFICATION”的美国临时专利申请序列号 No. 60/664,249 的优先权,其全部内容结合于此作为参考。

 本申请参考于 2001 年 11 月 19 日提交的公开号为 WO/02/41147 A1、PCT 号为 PCT/US01/44034 的 PCT 申请和于 2000 年 11 月 17 日提交的美国临时专利申请序列号
10 No. 60/249,606, 它们的全部内容结合于此作为参考。

技术领域:

 本发明涉及一种电子设备及其管理系统,特别涉及一种支持远程终端管理的电子设备及其管理系统。

15

背景技术:

 例如移动电话和个人数字助理(PDA)等电子设备通常包含由电子设备制造商、电讯运营商或第三方提供的固件和应用软件。如果电子设备中的固件或固件组件被替换,则对固件组件的更新是非常复杂的。

20 常常在遇到问题时难以确定设备发生了什么问题。更经常地是,运营商的客户服务代表不能对客户问题做出回答,并且不能修复它。对客户移动设备的问题的确定对于运营商来说是大问题。回答客户服务呼叫是十分昂贵的。如果在这样的呼叫结束时,客户服务代表不能确定设备发生了什么问题,则更是如此。

25 不同的设备具有不同的资源组、不同的参数组等。管理异构网络中的移动设备是个庞大问题。确定需要设定什么参数也是一个问题。

 客户服务中心得到众多来自客户的要求支持的呼叫。它们具有非常少的装置来确定设备有什么问题。客户服务代表(CCR)常常询问客户问题,但是他们不能得到正确的回答。客户常常不知道自己的设备出现什么问题。因此能修复问题的配置变化不易确定。再者,能修复该问题的固件更新不能被
30 识别。

更经常地，即使问题被诊断出来也没有解决方法。因此，报告这个问题的客户在结束呼叫时也没有解决此问题。

如果运营商需要更新数百万个电话来修复已知缺陷，则它将是非常昂贵的，并且花费许多资源。没有容易的方式来进行数百万个设备（例如手机等）的大规模更新。

开放移动联盟（OMA）设备管理（DM）协议作为用于管理手机的空中下载（OTA）的主要协议出现。与早期的“推播式”协议不同，OMA DM 协议允许对有 OMA DM 能力的手机和被授权有 OMA DM 能力的管理服务器之间的信息和命令交换进行充足的诊断。OMA 下载(DL)OTA 协议仍是执行应用程序和固件内容下载的优选协议，但是现在使用 OMA DM 协议发起和管理所述操作的整个管理。

OMA DM 协议管理操作可通过抽象化为层次树结构的管理对象的使用来控制。管理树在进行信息交换的客户端（类似蜂窝电话、寻呼机或个人数字助理等电子设备）和服务器（例如设备管理服务器）之间提供了用管理对象来表示的公共语言。每个管理对象都代表可在客户端（例如电子设备）和服务器（例如 DM 服务器）之间使用 OMA DM 协议进行交换的一个或多个数据值。另外，每个管理对象也可具有其自身的唯一“行为”，该行为可由任何被认为适于此目的的 OMA DM 命令触发。

遗憾地是，OMA DM 仍必须为获得在此需求规约中出现的综合的设备管理等级所需要的这些值和操作的多个定义 OMA DM 对象。

通过将所述系统与在本申请的其余部分参见附图阐述的本发明进行比较，本领域的技术人员将对常规和传统方法更多的局限和缺点一目了然。

发明内容：

本发明旨在解决上述技术问题，提供一种支持远程终端管理的电子设备及相应的管理系统。

实现本发明目的的技术方案包括：

本发明提供一种支持远程终端管理的电子设备，所述设备包括：

通信线路，用于经由无线网络实现与至少一个远程服务器的无线通信；

至少一个存储器，其包含处理器可执行的机器可读代码；

至少一个处理器，其可操作地连接至所述通信线路和所述的至少一个存储器；

其中所述机器可读代码根据开放移动联盟设备管理协议实现对第一多个管理对象的访问；

其中所述机器可读代码可实现对没有在所述开放移动联盟设备管理协议 1.2 内精确定义的第二多个管理对象的访问；以及

5 其中对所述第二多个管理对象中的一个管理对象的访问调用相关的电子设备控制行为。

其中所述无线网络包括下述之一：蜂窝电话网络、无线广域网络、无线局域网及寻呼网络。其中所述至少一个存储器包括非易失性存储器，且其中至少部分设备概要被储存在所述非易失性存储器中，其中所述非易失性存储器包括闪存式存储器。

其中所述机器可读代码可采集与所述电子设备的操作相关的一个或多个服务质量参数。其中与所述第二多个管理对象相关的所述控制行为包括下述之一：重置所述电子设备的行为、锁定所述电子设备的行为、解锁所述电子设备的行为、从所述电子设备删除固件或软件应用程序的行为及擦除所述电子设备的内存的行为。

其中与所述第二多个管理对象相关的所述控制行为包括报告设备状态信息。其中与所述第二多个管理对象相关的所述控制行为包括执行相关的管理任务并返回其结果。其中与所述第二多个管理对象相关的所述控制行为包括返回前一控制行为的结果。

20 其中返回结果的频率和格式中至少之一是可配置的。

其中所述电子设备包括下述之一：蜂窝电话、寻呼机、个人数字助理及个人计算机。

其中对管理对象的访问包括下述之一：取回所述管理对象的值、删除所述管理对象、创建所述管理对象及修改所述管理对象的值。

25 其中至少部分所述第二多个管理对象通过将额外管理对象整合在所述开放移动联盟设备管理的设备信息和设备细节管理对象中添加与所述电子设备相关的信息，其中所述额外管理对象包括关于下述至少之一的信息：原始设备制造商、软件或固件平台、处理器、电池电量、电源以及存储器。

本发明还提供一种终端管理服务器，包括：

30 至少一个存储器，包含用于经由通信网络在远程电子设备中访问遵循开放移动联盟设备管理标准的第一多个管理对象的机器可执行代码；

至少一个处理器，可操作地连接至所述至少一个存储器；

其中所述至少一个存储器包括用于在远程电子设备中访问没有在开放移动联盟设备管理标准 1.2 内精确定义的第二多个管理对象的机器可执行代码；以及

5 其中访问所述第二多个管理对象中的一个管理对象时在所述远程电子设备中调用相关的设备控制行为。

其中所述通信网络包括下述之一：蜂窝电话网络、无线广域网络、无线局域网及寻呼网络，其中所述远程电子设备包括下述之一：蜂窝电话、寻呼机、个人数字助理及个人计算机。

10 其中访问管理对象包括下述之一：取回所述管理对象的值、删除所述管理对象、创建所述管理对象及修改所述管理对象的值。

其中与所述第二多个管理对象相关的所述控制行为包括下述之一：重置所述电子设备的行为、锁定所述电子设备的行为、解锁所述电子设备的行为、删除固件或软件应用程序的行为及擦除所述电子设备内存的行为，其中至少部分所述第二多个管理对象通过将额外管理对象整合在所述开放移动联盟设备管理的设备信息和设备细节管理对象中提供关于所述电子设备的额外信息，其中所述额外管理对象包括关于下述至少之一的信息：原始设备制造商、软件或固件平台、处理器、电池电量、电源以及存储器。

本发明同时提供一种用于经由通信网络远程管理多个电子设备的系统，所述系统包括：

20 第一服务器，经由无线通信网络以通信方式连接至所述多个电子设备，所述第一服务器包括机器可读存储器，所述机器可读存储器包含使用遵循工业标准化设备管理协议的第一组管理对象和所述工业标准设备管理协议不支持的第二组管理对象实现对所述多个电子设备的终端管理的可执行代码；

25 第二服务器，以通信方式连接至所述第一服务器，所述第二服务器包括机器可读存储器，所述机器可读存储器包含实现用于所述多个电子设备的客户服务行为的可执行代码；

其中通过访问至少之一所述第二组管理对象，所述第一服务器通过所述第二服务器支持至少之一所述多个电子设备的终端和设备管理行为。

30 23. 根据权利要求 22 所述的系统，其中访问所述电子设备中所述第二组管理对象的一个时在所述电子设备中调用相关的电子设备控制行为。

其中所述电子设备控制行为包括下述之一：重置所述电子设备的行为、锁定所述电子设备的行为、解锁所述电子设备的行为、删除固件或软件应用

的行为及擦除所述电子设备的内存的行为。

其中访问管理对象包括下述之一：取回所述管理对象的值、删除所述管理对象、创建所述管理对象及修改所述管理对象的值。

其中所述电子设备包括下述之一：蜂窝电话、寻呼机、个人数字助理及个人计算机。其中所述工业标准设备管理协议包括开放移动联盟设备管理协议。其中所述第一服务器和第二服务器是同类服务器。

其中所述无线通信网络包括下述之一：蜂窝网络、寻呼网络、无线广域网络及无线局域网。

本发明提供一种支持远程终端管理的电子设备，所述设备包括：
10 通信线路，用于经由无线网络实现与至少一个远程服务器的无线通信；
至少一个存储器，包含处理器可执行的机器可读代码；
至少一个处理器，可操作地连接至所述通信线路和所述至少一个存储器；

其中所述机器可读代码根据开放移动联盟设备管理协议实现对所述电子设备中的多个管理对象的访问；以及

其中通过执行相关管理任务，所述电子设备经由所述多个管理对象响应被调用的终端管理行为。

其中所述终端管理行为包括下述之一：恢复出厂设置、重新启动、设备锁定、设备解锁、设备擦除、设备备份及设备恢复行为。

20 其中所述终端管理行为包括报告设备状态信息，其中所述终端管理行为包括返回所执行的管理任务的结果。其中所述终端管理行为包括返回前一管理任务的结果，其中返回结果的频率和格式中至少之一是可配置的。

25 附图说明：

图 1 显示可实施本发明的典型实施例的通过无线基础设施实现电子设备的通信网络支持管理。

图 2 是基于本发明的典型实施例的示范性网络的透视框图，所述网络能诊断可对应于例如图 1 的电子设备的电子设备内的问题，并且能根据传播协议传播解决方法。

图 3 显示基于本发明的典型实施例的示范性方法的流程图，所述方法用于支持工业标准设备管理协议的终端管理的手机控制扩展，所述方法用于如

图 2 所示的电子设备。

具体实施方式：

下面结合附图对本发明进行详细说明以便更好了解本发明的实质。

5 本发明涉及移动电子设备中的配置参数、固件、和/或软件的配置、管理、和更新。更具体地，本发明涉及例如蜂窝电话、寻呼机、个人数字助理和支持设备配置参数和软件/固件管理的个人计算机等移动设备的设备管理客户端。尽管本申请频繁地将电子设备称为蜂窝电话、寻呼机、个人数字助理或个人计算机，但这并不代表本发明的特定限制。符合本申请目的的移动
10 电子设备可包括许多电子设备，所述电子设备具有经由有线或无线通信连接的驻留在电子设备中的设备客户端管理的可更新代码和/或配置参数。尽管下面参考开放移动联盟（OMA）设备管理（DM）协议和规约，但本发明的典型实施例也可以使用其他工业标准协议。本文中列出的开放移动联盟（OMA）规约的全部内容结合于此作为参考。

15 图 1 显示一个通信网络 100 支持经由无线基础设施 170 对一个电子设备 107 的管理，该网络可实现本发明的典型实施例。通信网络 100 包括经由通信路径 155 以通信方式连接至无线基础设施 170 的客户服务服务器 157。客户服务服务器 157 通过例如专用终端设备或具有适当应用软件的个人计算机支持客户服务代表（未示出）的活动。通信路径 155 可包括专用有线或无线
20 通信线路，例如内联网、因特网、有线或无线局域网络、封包网络或任何其它适合形式的通信线路。通信网络 100 也可包括以通信方式连接至无线基础设施 170 的自服务网址/入口 167。自服务网址/入口 167 可允许具有电子设备 107 的用户经由例如有线或无线通信路径 169 诊断、配置和更新电子设备 107，所述通信路径 169 举例来说可包括上面关于通信路径 155 描述的任何
25 通信设备。

通信网络 100 也包括本文中也称之为“广播服务器”的配置服务器 129 和可支持例如开放移动联盟（OMA）设备管理（DM）协议或私有协议的设备管理（DM）服务器 109。通信网络 100 也包括用于下载更新包到电子设备 107 的下载服务器 151。在本发明的一个典型实施例中，更新包尤其可包括
30 由电子设备 107 中的更新代理（未示出）可执行的以将软件和/或固件代码的现有版本转变成更新版本的指令集。

如图 1 中所示，自服务网址/入口 167、客户服务服务器 157、配置服务

器 129、DM 服务器 109、诊断服务器 173 和下载服务器 151 可经由相应的通信路径 169、155、145、143、175 和 153 通信连接至无线基础设施 170。尽管作为单独实体示出，但自服务网址/入口 167、客户服务服务器 157、配置服务器 129、DM 服务器 109、诊断服务器 173 和下载服务器 151 也可位于一个服务器上，或在共同定位或分离定位的多个服务器上，这取决于预期负荷、经济情况、服务器性能等。通信路径 169、145、143、175 和 153 可包括任何类似前述通信路径 155 的通信线路。在本发明的典型实施例中的无线基础设施 170 举例来说可包括蜂窝网络、寻呼网络、无线局域和/或广域网、或其它适合的无线通信网络。尽管无线基础设施 170 作为具有单个天线位置的单个实体示出，但是这并不代表本发明的特定限制。本发明的典型实施例可包括数量更多的天线位置，包括那些属于单独的服务提供商的天线位置，而不偏离本发明的范围。

图 2 是根据本发明的典型实施例的示范性网络 105 的透视框图，所述网络能诊断可对应于例如图 1 所示的电子设备 107 内的问题，并且能根据传播协议传播解决方法。网络 105 可实现固件和/或软件更新的大规模分布，以修复例如图 2 的电子设备 107 等电子设备内诊的问题。如图 2 中所示，网络 105 包括自服务网址/入口 167、设备管理 (DM) 服务器 109、诊断服务器 173、客户服务服务器 157、下载服务器 151 和配置服务器 129，它们举例来说可对应于图 1 的自服务网址/入口 167、设备管理 (DM) 服务器 109、诊断服务器 173、客户服务服务器 157、下载服务器 151 和配置服务器 129。尽管图 2 中没有示出，但自服务网址/入口 167、设备管理 (DM) 服务器 109、诊断服务器 173、客户服务服务器 157、下载服务器 151 和配置服务器 129 也可被以通信连接，以实现自服务网址/入口 167、设备管理 (DM) 服务器 109、诊断服务器 173、客户服务服务器 157、下载服务器 151 和配置服务器 129 在为电子设备 107 提供管理/诊断服务和功能中的协作。电子设备 107 可包括任何数目的不同便携式/手持/移动电子设备，例如蜂窝电话、个人数字助理和寻呼机等，这里仅是举出几个例子。在本发明的典型实施例中，电子设备 107 可包括非易失性存储器 111，所述非易失性存储器举例来说可包括 NAND 型或 NOR 型闪存存储器、电池支持存储器、电可编程只读存储器 (EPROM)、或各种其它适合形式的非易失性存储器。图 2 中所示的电子设备的非易失性存储器 111 包括多个固件/软件组件，所述固件/软件组件包括应用软件 127、设备管理 (DM) 客户端 163、陷阱客户端 (traps client)

125、配置客户端 123、诊断客户端 121、操作系统 119、固件 117、更新代理 115 和启动加载器 113。电子设备 107 也包括随机存取存储器 165。

在本发明的典型实施例中，通过使用更新包（未示出），该更新包可由下载服务器 151 经由通信路径 153 传输，电子设备 107 能更新其中的非易失性存储器 111 的部分，例如应用软件 127、操作系统（OS）119、或固件 117 等。用于更新电子设备 107 的更新包可由生成程序（未示出）产生，并且可包括可由电子设备 107 执行的用于将电子设备 107 的存储器中的现有代码版本转变/转换成更新的代码版本的指令集。更新包的生成和应用的其它细节可见 2001 年 11 月 19 日提交的公开号为 WO/02/41147 A1、PCT 号为 PCT/US01/44034 的 PCT 申请和于 2000 年 11 月 17 日提交的美国临时专利申请序列号 No. 60/249,606，它们的全部内容结合于此作为参考。如上面参见图 1 描述的，通信路径 153 可包括有线或无线通信线路，例如包括封包网络、电路交换网络、蜂窝或寻呼网络、局域或广域网络和其它适合形式的通信网络。

在本发明的典型实施例中，电子设备 107 可接受来自客户服务服务器 157 或配置服务器 129 的配置信息，以纠正配置问题或重配置软件和硬件。电子设备 107 可使用可单独处理更新包或其部分/子集的一个或多个更新代理 115 应用更新。电子设备 107 可接收更新包，并且使用更新代理 115 更新电子设备 107 的存储器。更新代理 115 能更新电子设备 107 中的任何固件和/或软件和取回收集的信息，所述固件和/或软件举例来说包括便于远程诊断的诊断客户端 121 和便于设置陷阱的陷阱客户端 125。

如图 2 中所示，电子设备 107 可包括 DM 客户端 163，其可以和例如 DM 服务器 109、配置客户端 123、诊断客户端 121 和陷阱客户端 125 进行交互。在本发明的典型实施例中，DM 客户端 163 可接收来自例如 DM 服务器 109 的设备管理命令，并且可在电子设备 107 上执行收到的 DM 命令。DM 命令举例来说可包括在开放移动联盟的支持下开发的 OMA 设备管理协议的元素。所述协议元素可支持对作为设备管理结构（例如，设备管理（DM）树）中的管理对象储存在电子设备 107 的存储器中的信息的管理（例如，创建、设置、更新、取回和删除）。

在本发明的典型实施例中，例如图 2 的下载服务器 151 等下载服务器可经由通信路径 153 下载固件和/或软件更新（例如，在更新包内）到电子设备 107，以备后来应用于电子设备 107 的存储器。客户服务服务器 157 可便

于客户服务代表 (CCR) 159 对包含在电子设备 107 内的信息 (例如, 代码、参数和数据) 的访问。尽管图 2 中仅示出一个客户服务代表 159, 但数量更多的客户服务代表可由客户服务服务器 157 支持, 而不偏离本发明的范围。

5 本发明的典型实施例可包括配置服务器 129, 所述配置服务器举例来说可使用空中下载 (OTA) 输送机制经由通信路径 145 传送配置信息 (例如服务相关参数、设备参数、用户喜好)。通信路径 145 举例来说可包括任何适合的有线或无线通信线路, 所述有线或无线通信线路举例来说包括上面关于通信路径 153 描述的通信线路。

10 尽管通信路径 143、145、153、155、169 作为单独的路径示出, 但这不是本发明的特定限制。自服务网址/入口 167、设备管理 (DM) 服务器 109、客户服务服务器 157、下载服务器 151、和配置服务器 129 的任一的功能可以组合在单个服务器或服务器群上, 并且可以通信方式连接至自服务网址/入口 167、设备管理 (DM) 服务器 109、客户服务服务器 157、下载服务器 151、和配置服务器 129 的其它的任一。

15 当例如客服代表 159 等客户服务代表想要诊断例如电子设备 107 等电子设备的问题时, 例如, 客服代表 159 可从电子设备 107 一次一个取回各个配置值、参数等。在本发明的典型实施例中, 客服代表 159 代之以选择从电子设备 107 取回包括较大信息集的设备概要。

20 在本发明的典型实施例中, 当电子设备 107 的用户呼叫客户服务代表 159 以报告电子设备 107 的问题时, 例如图 2 的客户服务代表 159 等客户服务代表在客户服务服务器 157 的帮助下开始从电子设备 107 收集服务质量 (QoS) 相关参数。客户服务服务器 157 举例来说可便于故障影响范围和修复信息、故障影响范围信息、清理故障花费的时间和设备或服务的累积停机时间, 仅举出几个 QoS 参数的例子。客户服务服务器 157 也可便于从电子设备 25 设备 107 收集例如网络性能、网络内的呼叫成功率、服务访问延迟信息、呼叫丢弃速率和良好话音质量连接百分率, 这里仅举出几个网络相关 QoS 参数。

30 在本发明的典型实施例中, 用户/订户可被赋予到如图 2 所示的自服务网址/入口 167 等自服务网址/入口进行例如更新设备概要、提供订户信息和访问已下载/可下载软件细节的能力。在自服务入口交互期间由用户提供的或从电子设备 (例如, 图 2 的电子设备 107) 取回的所有这样的信息随后可被例如客户服务系统 157 的客户服务服务器访问。在本发明的典型实施例

中，无论用户何时联系客服代表（例如，图 2 的客服代表 159）且客户服务系统 157 能与呼叫者的电子设备交互时，客户服务系统 157 可自动取回在自服务活动期间在例如图 2 中所示的自服务网址/入口 167 等自服务网址/入口预先输入和收集的数据。

5 在根据本发明的典型实施例的网络中，例如电子设备 107 等电子设备的用户举例来说可利用如自服务网址/入口 169 的自服务网址/入口来管理自服务和进行电子设备 107 的诊断。在随后的至客户服务代表的呼叫期间，当与电子设备 107 的用户交互时，客户服务代表可使用在用户自服务活动期间收集的这些信息。

10 本发明涉及例如蜂窝电话、寻呼机和个人数字助理等电子设备的设备管理，并且更具体地，涉及允许使用设备管理和下载协议来勾画并管理电子设备的设备管理。本发明的某些方面可涉及客户配置协议，该协议可以被没有被预配置的电子设备的使用，以便与能同设备管理或下载服务器通信的电子设备连接。本发明的典型实施例可支持用于与例如“设备复位”、“锁住/解锁设备”、“删除应用”或“擦除设备”有关的终端管理操作的手持控制协议元素。本发明的典型实施例可利用传送命令给电子设备（例如，图 2 的电子设备 15 107 等）的终端管理服务器。该电子设备可包括遵循开放移动联盟（OMA）设备管理（DM）的设备客户端（例如，图 2 的 DM 客户端 163），所述设备客户端处理所述命令，并在电子设备内执行操作。本发明的典型实施例可利用对 OMA DM 协议的扩展，所述扩展支持对用于例如电子设备的硬件相关信息（例如，电子部件、电路和性能）的管理对象的访问（例如，取回、创建、删除和修改）。所述管理对象举例来说可包括原始设备制造商（OEM）、使用的软件平台、使用的处理器、电池电量、电子设备当前是否连接至交流电源、及与电子设备中的存储器有关的信息。在本发明的典型实施例中，例如 20 如图 2 的 DM 客户端 163 等设备客户端可整合有补偿缺失足够的工业标准 OMA DM 协议的设备信息和设备细节管理对象中的电子设备信息的功能。

本发明的典型实施例可支持能连接至设备管理服务器的电子设备的初始化。这样的典型实施例可支持鉴别、安全和数据整合功能。本发明的典型实施例可支持用于因特网访问、书签、电子邮件、多媒体信息服务（MMS）、 30 物理接口模块（PIM）同步和其它网络应用的各种应用设置的参数配置和制定。可提供剖析、分析和允许例如图 2 的 DM 服务器 109 等设备管理（DM）服务器读取、分析和更新电子设备上的设备、网络和应用信息的控制功能。

在本发明的典型实施例中,可支持允许设备管理服务器发送特定控制命令给电子设备的设备控制操作,所述电子设备例如电子设备 107 等,特定命令举例来说可包括“锁住/解锁设备”、“设备复位”、“停止应用”、“删除应用”等。另外,本发明的典型实施例可支持允许例如为了修复缺陷和引入新的设备性能而更新电子设备(例如,图 2 的 107)的固件的固件更新功能。软件和通用内容可以被下载,且 DM 服务器(例如,图 2 的 109)可经由例如开放移动联盟(OMA)设备管理(DM)和 OMA 下载(DL)空中下载(OTA)协议和方法开始内容下载。

本申请使用下述代码表 1 中所示的缩写。

10

代码表 1

API	应用程序接口.
CCR	客户关怀代表:本文中称之为客户服务代表(CSR).
CSR	客户服务代表:本文中称之为客户关怀代表(CCR).
CSV	逗号分隔值:用于传送由定界字符(通常是逗号或制表符)分隔的多值信息的简单格式标准
DM	设备管理
ESN	电子序列号:用于 CDMA 和 TDMA 手机的唯一设备标识符
FOTA	固件空中下载(更新).
FUMO	OMA DM 固件更新管理对象
GSM	全球移动通信系统
IMEI	国际移动设备身份码:用于 GSM 和 UMTS 手机的唯一设备标识符
IMSI	国际移动台标识符:在蜂窝网络(例如 CDMA、GSM、UMTS)内使用的国内订户 ID
MDN	移动用户号码簿号码:蜂窝(例如 CDMA)网络内的移动订户“电话号码”
MIN	移动台识别码:在蜂窝网络(例如模拟、CDMA)内使用的国内订户 ID
MMV	是指限定设备制造商、型号和(固件)版本的值

	的组合
MSISDN	“移动站整合服务数字网络”,通常用作“GSM 网络上的电话号码”.
OMA	开放移动联盟: 设备管理、客户配置和空中内容下载的标准源
OMA CP	OMA 客户配置: 用于配置空中运输应用设置的规范集
OMA DL	OMA 下载 OTA: 用于空中下载内容的 OMA 规范集
OMA DM	OMA 设备管理: 用于空中下载管理手机的 OMA 规范集
OTA	在无线线路上执行的空中运输
SIM	订户识别模块: 安全储存识别移动订户的密钥 (IMSI) 的“智能卡”
SMS	短消息服务: 简单的储存和转发文本消息系统
SMSC	短消息服务中心: 发送和接收 SMS 消息的网络实体

发明的典型实施例可扩展 OMA DM 规范, 并且可支持多个新的 OMA DM 管理对象。例如, 目前不存在为配置电子邮件设置定义的 OMA DM 管理对象, 但是存在定义标准电子邮件设置和可允许值的一组注册的 OMA 客户端配置“应用特征”。本发明典型实施例的电子邮件配置对象可基于相关的 OMA 客户端配置应用特征注册文档。

本发明的典型实施例可支持初始化设备配置。在 OMA DM 管理会话发生之前, 例如图 2 中电子设备 107 等电子设备可需要用于联系指定的管理服务器的信息。由用于所述 OMA DM 会话的电子设备使用的并且建立在所述电子设备上的值可对应于如在 OMA DM 规范“OMA-SyncML-DM-Bootstrap-V1_1_2-20031209-A”中定义的 DMAcc 和 Con 对象。本发明的典型实施例可支持用于所述发起设备配置的下述方法。

在第一方法中, 如在 OMA 客户端配置规范“OMA-WAP-ProvSC-v1_1-20021112-C”中规定的, 可从智能卡 (订户识别模块 (SIM 或 USIM) 卡) 配置初始设置。这可能是用于特定运营商或网络的

大型设备发起的优选方法。

如果智能卡配置的使用由于技术或逻辑原因是不可行的，则本发明的典型实施例可支持例如图 2 的电子设备 107 等电子设备在输送给运营商（本文中也称之为服务提供商）之前被预配置制有造商的特定初始设置。

5 尽管上面的这两种方法从安全和网络性能的观点来管通常是优选的，但如果前述这两种方法对于在电子设备中预配置 OMA DM 初始设置都不可行，则本发明的典型实施例可支持已经以少量“试验”配置被配置的电子设备，这里采用空中下载（例如，经由多个短消息服务（SMS）消息）进行初始 OMA DM 设置的“引导”。

10 通过使用在名称为“OMA-SyncML-DMSecurity-V1_1_2-20031209-A”的 OMA DM 标准中定义的安全组件确保 OMA DM 会话被授权、是安全和可靠的，本发明的典型实施例可支持具有使用 OMA DM 协议联系 DM 服务器所必需的参数。在本发明的典型实施例中，OMA DM 会话可在安全套接层（SSL）上使用例如超文本传输协议（HTTP）等安全传输。

15 在本发明的典型实施例中，例如图 2 的电子设备 107 等电子设备一旦与指定 DM 服务器（例如，图 2 的 109）建立基本的安全通信，则可使用下述的 OMA DM 管理对象配置用于因特网访问、电子邮件、MMS、即时通信（IM）等的所有其它配置设置。这里定义的所述配置对象基于注册的 OMA 客户端配置“应用特征”。这样，本发明的典型实施例的采用允许 OMA CP 定义的应用以标准方式通过空中下载（OTA）被配置等于或大于使用 OMA 客户端配置可能的性能。

25 本发明的典型实施例可支持一组用于手机剖析和分析的 OMA DM 对象，所述 OMA DM 对象允许例如图 2 的 DM 服务器 109 等管理服务器来请求如图 2 的电子设备 7 等电子设备的配置、应用、固件、设备和网络信息。通过从该电子设备读取这样的信息，例如图 2 的 DM 服务器 109 等设备管理服务器可分析电子设备（例如，蜂窝电话、寻呼机、个人数字助理、个人计算机、手机）的当前状态，并且可开始更新电子设备 107 上的设置、应用程序或固件。这样的更新操作可在 DM 服务器 109 上完全自动化，可由客户服务代表（CSR）控制，或举例来说可通过订户从例如自服务网址/入口
30 167 等自服务网址初始。

本发明的典型实施例可使用手机控制对象支持一组手机控制操作。这样，例如 DM 服务器 109 等设备管理服务器可指示例如图 2 的电子设备 107

等电子设备执行举例来说包括“设备复位”、“锁住/解锁设备”、“删除应用”或“擦除设备”的多个“控制”操作。这些控制操作的一些可支持希望确保前雇员手中的电子设备不会对企业知识产权造成威胁的企业客户。

5 本发明的典型实施例完全支持包括使用标准 OMA DM FUMO 对象对固件进行空中下载 (OTA) 更新。OMA DM 可用于初始更新操作, OMA 下载可用于传输固件更新包给电子设备, 且可使用 OMA DM 将最终状态报告回例如图 2 的 DM 服务器 109 等 DM 服务器。注意, 在本发明的典型实施例中, 如果下载由于数据连接缺失而被中断, 则可将 OMA 下载协议用于包传输, 以便于在故障点进行恢复。

10 本发明的典型实施例可使用基于 OMA DM 固件更新管理对象(FUMO)的 OMA DM 管理对象来支持软件/硬件和内容下载。这样, 根据本发明的典型实施例的 DM 服务器可指示电子设备 (例如, 图 2 的 107) 开始来自例如 DM 服务器 109 等遵循 OMA 下载 (DL) 内容管理服务器的特定应用程序或其它内容的下载和安装。这样的管理对象允许根据本发明的设备管理服务器
15 使得设备客户端 (例如, 图 2 的设备客户端 163) 开始下载, 并且在完成时报告状态回设备管理服务器。

本发明的典型实施例可遵循在 OMA DM 文件“OMA-SyncML-DMConReqs-V1_1_2-20030613-A”中定义的所有强制性元素。

20 在本发明的典型实施例中, 可涉及例如图 2 的电子设备 107 等电子设备的初始配置。为了使得电子设备具有“刚好够的”信息以便与关联的/指定的 OMA DM 激活的管理服务器连接和自我鉴别。该电子设备中配置的值可以是在如在可从开放移动联盟得到的 OMA DM 标准对象规范和 OMA DM 引导规范中所定义的 OMA DM “DMAcc”和“Con”对象中指定的那些值。

25 “DMAcc”标准对象举例来说可提供客户端和服务器相互鉴别信息、服务器 ID、地址、地址类型和端口号码。“Con”对象可定义用于联系例如图 2 的 DM 服务器 109 等设备管理服务器的网络代理或访问点。用于联系设备管理服务器的访问点可以是唯一的访问点, 以允许它专用于 OMA DM 管理操作。

30 本发明的典型实施例可支持三种用于初始配置的方法, 其中两种方法定义为“预配置”, 一种方法用于空中下载引导配置。例如蜂窝电话、寻呼机、个人数字助理、个人计算机和手机等符合此规范的电子设备可支持前述预配

置方法以及“空中下载引导”方法的其中之一。

在本发明的典型实施例中，在例如图 2 的电子设备 7 等电子设备中提供初始 OMA DM 设置的优选方法可以由具有配置文件的电子设备从遵循名称为“OMA-WAP-ProvSC-v1_1-20021112-C”的 OMA CP 规范的智能卡（例如，
5 SIM 或 USIM）取回。这样的配置文件可用 OMA CP 应用特征（也称之为 WAP 概要）或 OMA DM“无格式概要”文档表示。OMA DM 引导规范描述和允许这两种概要。根据本发明的典型实施例的电子设备可支持无格式概要。尽管 OMA 文档可包含于此相反的文本，但 OMA DM 工作组中的当前讨论表示无格式概要可能继续被支持，甚至可能在 OMA DM 标准的未来版本中
10 被扩展。

在用新 SIM 卡加电时，根据本发明的电子设备可从指定为用于引导信息标准文件的基本文件取回引导配置文档系统。如果该电子设备（例如图 2 的 107）仍不具有与指定的 DM 服务器 ID 关联的设置，则该电子设备可储存这样的设置，并且可使该设置与指定的 DM 服务器 ID 关联。

15 当将这些设置成功引导到电子设备中，根据本发明的电子设备可使用新设置联系相关联的 DM 服务器（例如图 2 的 DM 服务器 109）。如果至 DM 服务器的连接成功，但是该电子设备没有通过 DM 服务器的鉴别，则这些设置可被丢弃。如果至 DM 服务器的连接失败，则该电子设备（例如图 2 的 107）可再试与指示的 DM 服务器连接多达三次，此后可丢弃该设置。一
20 旦与 DM 服务器形成成功的连接和鉴别，则这些设置可用在相关联的 DM 服务器的所有随后的所有 OMA DM 操作中。

本发明的典型实施例可使用 SIM 卡引导方法支持用于不同运营商或单个运营商内的不同区域的不同的连接参数组。当电子设备中的 SIM 卡被改变时，只有当前插入的 SIM 卡中的设置可用于 OMA DM 操作。

25 在本发明的典型实施例中，用于联系单个 OMA DM 服务器（例如图 2 的 DM 服务器 109）的 OMA DM 初始设置可被“闪存”进例如图 2 的电子设备 107 等电子设备中。所述方法不比上述的 SIM 卡配置方法灵活，并且是在上述的 SIM 卡方法由于 SIM 卖主、运营商和电子设备（例如蜂窝电话、手机）卖主的后勤因素而被认为不实际时使用。在预配置例如电子设备 107
30 一样的电子设备时，DMAcc 和 Con 管理对象值可被闪存进电子设备 107 的存储器。

在本发明的典型实施例中，例如图 2 电子设备 107 的电子设备可在启动

时检查自该电子设备上一次启动时 OMA Dm 设置是否已经被改变或添加。如果储存的 OMA Dm 设置是新的或被修改，则该电子设备可使用这些设置尝试联系相关联的 DM 服务器（例如图 2 的 DM 服务器 109）。如果该连接成功，但该电子设备不能被相关联的 DM 服务器鉴别，则电子设备中的设置可被认为是无效的。如果该连接失败，则该电子设备可再试与相关联的 DM 服务器连接多达例如三次，此后该设置可被认为是无效的。一旦电子设备与 DM 服务器形成成功的连接和鉴别，这些设置可用在所有随后的与相关联的 DM 服务器的 OMA DM 操作中。

OMA DM 相关连接设置的预配置在试图通过“空中下载”（OTA）提供所述设置中是优选的。将 OTA 技术用于 OMA DM 相关连接设置有几个新问题：

1. 例如图 2 的 DM 服务器 109 等设备管理服务器可能需要“知道”例如图 2 的电子设备 107 等新的未配置的电子设备何时连接至网络。
2. 一旦 DM 服务器意识到电子设备和该电子设备的 MSISDN 或 MDN，则 DM 服务器可能需要使用 WAP 推播方法的 SMS 发送引导信息，对于每个被服务的电子设备这可能需 12-14 个 SMS 消息。
3. 与上述预配置方法相比，使用 WAP 推播方法的 SMS 经由空中下载引导配置可能在本质上是不安全的。因此可能需要接受引导配置消息的用户确认。
4. 一旦设备已经用 OMA DM 参数引导，基于安全考虑，“重新引导”先前建立的设置可能非常困难，以免设备被不可靠的 DM 服务器“劫持”。

基于上述让 DM 服务器（例如图 2 的 DM 服务器 109）“知道”先前未配置的电子设备何时连接至网络的问题，只要新电子设备（例如图 2 的电子设备 107 等）连接至网络，则可通过呼叫详细记录、使用 SIM 工具箱小程序的电子设备检测或对网络的定制增强在运营商网络内寻址，以捕捉国际移动设备身份码（IMEI）和 MSISDN。在所有这些情形下，电子设备可仅仅等待，直到 DM 服务器识别到该电子设备，且该 DM 服务器发送引导消息给该电子设备。

在本发明的典型实施例中，如果没有这样的网络定制或 SIM 的 Java 程序解决方法被运营商认为是可行的，则该电子设备（例如，蜂窝电话、手机、寻呼机或个人数字助理）可提供“新订户检测”逻辑，例如，在启动时电子设备可进行检查，察看所连接的 SIM 卡上的国际移动台标识符（IMSI）是否

- 与上一次启动循环时在所连接的 SIM 卡上检测的 IMSI 不同。如果发现新 IMSI，根据本发明典型实施例的电子设备向在 SIM 卡上定义的服务运营商的 SMS 中心（SMSC）发送 SMS 消息。电子设备（例如图 2 的 107）可在网络上使用预配置的短代码表示存在的潜在新电子设备/订户组合。这样的
- 5 SMS 消息可包含下述具有逗号分隔值（CSV）格式的信息：
1. 电子设备的 IMEI，作为一个数字串；
 2. 电子设备的 IMSI，作为一个数字串；
 3. 电子设备的 MSISDN，作为一个数字串；
 4. 表示电子设备制造商的信息。这可以用与 OMA DM /设备信息/管
 - 10 理的管理对象相同的串；
 5. 表示电子设备型号的信息。这可以用与 OMA DM /设备信息/模式的管理对象相同的串；
 6. 表示电子设备中的固件版本的信息。这可以用与 OMA DM /设备细节/固件版本的管理对象相同的串；
 - 15 7. 表示电子设备中的软件版本的信息。这可以用与 OMA DM /设备细节/软件版本的管理对象相同的串。

在本发明的典型实施例中，这种简单的 SMS 消息可用于提供充分的信息给例如图 2 的 DM 服务器 109 等 DM 服务器，通过空中下载方式引导例如电子设备 107 等电子设备，并在 DM 服务器的数据库中记录电子设备的

20 制造商、型号和版本（MMV）信息。

实际的引导消息可经由如在名称为“OMA-WAP-ProvBoot-V1_1-20021112-C”的 OMA 客户端提供引导规范中定义的 WAP 推播“引导”消息被发送给电子设备。所述规范要求支持网络个人识别码、用户个人识别码和用户网络个人识别码鉴别方法。在使用用户识别

25 码或用户网络识别码时，电子设备的用户会被提示同意引导操作。如果使用网络个人识别码鉴别，则只要鉴别成功，用户提示不会出现。这样，运营商管理服务器可对用户通知保持完全控制。

在本发明的典型实施例中，一旦例如图 2 的电子设备 107 等电子设备被引导，则该电子设备可试图与指定的 DM 服务器（例如，图 2 的 DM 服务器

30 器 109）创建 OMA DM 会话。如果至 DM 服务器的连接成功，但该电子设备不能被 DM 服务器鉴别，则电子设备中的设置可被认为是无效的。如果至 DM 服务器的连接失败，则该电子设备可再试与指定的 DM 服务器连接

例如多达三次，此后该设置被认为是无效的，并且就象引导消息从未被接收一样被丢弃。一旦电子设备与 DM 服务器形成成功的连接和鉴别，则这些设置可用在所有随后的与相关联的 DM 服务器的 OMA DM 操作中。

一旦对于特定 DM 服务器已成功引导例如图 2 的电子设备 107 等电子设备，则 OMA DM 规范不会为了安全原因而提供用于改变设置的配置。

在名称为“OMA-SyncML-DMSecurity-V1_1_2-20031209-A”的 OMA DM 安全规范中规定许多安全要求和建议。就这里为本发明的典型实施例定义的 OMA DM 管理协议和管理对象的能力而言，根据本发明的典型实施例的电子设备可执行所有“推荐的”安全元素。另外，在本发明的典型实施例中，
10 电子设备（例如图 2 的电子设备 107）和 DM 服务器（例如图 2 的 DM 服务器 109）之间的所有 OMA DM 会话可使用例如 HTTPS/SSL 等安全传输协议。

根据本发明的典型实施例的电子设备可使用在 OMA DM 安全规范中描述的 MD5 分类鉴别方法执行客户端和服务器的相互鉴别。所述 OMA DM 安全方法使用变化的“现时”值以防止“重放攻击”。这意味着，例如图 2 的
15 电子设备 107 等电子设备可鉴别 DM 服务器，且 DM 服务器可鉴别该电子设备。在本发明的典型实施例中，口令和现时值可以为 16 个随机八位字节或更长。对于每个新的 OMA DM 会话，现时值可以不可预测的方式改变，以防止中间人的重放攻击。

除了在 OMA DM 协议内提供的鉴别外，OMA DM 标准主体也建议所有
20 OMA DM 会话通过例如 HTTPS/SSL 等安全传输协议进行。对安全传输的使用提供了数据加密以及额外的鉴别“层”。本发明的典型实施例可以使用安全传输层对例如图 2 的电子设备 107 等所有电子设备进行加密和鉴别。

根据本发明的典型实施例的电子设备可采用使用如在 OMA Dm 安全规范中规定的每个消息内容的 HMAC 和 MD5 混列码的数据整合机制。

OMA DM 协议的主要用途之一是为在电子设备（例如图 2 的电子设备 107）上使用的各种网络应用配置网络访问参数。这种配置可包括因特网设置、浏览器书签、电子邮件、MMS 等。遗憾地是，OMA DM 标准主体仍必须为这样的参数设置定义标准对象。本发明的典型实施例可利用一组已注册的 OMA CP“应用特征”提供对所有公共数据应用设置的完全的、独立于设备
30 的定义。

下面给出的一些管理对象是长而复杂的。以 DDF 格式描述它们将使得此描述实际上对于几乎大多数确定的读者不可读。为此，如在下表 1 中的人

造实例中示出的，这里使用了简单的注释树记法。

列表 1

	Object	名为“Object”的内节点
	Leaf_1	对象的叶结点 1-合法值 1、2、或 3
5	Leaf_2	对象的叶结点 2-合法值 4、5、或 6
	INode_2	对象下的内节点
	Leaf_3	Leaf node_3 – Object/INode/Leaf_3 –合法值 7、8、9
	Leaf_4	Leaf node_4 – Object/INode/Leaf_4 –合法值 a、b、c
	<Recurring_INode>	循环的内节点，每个的名字<x>必须是唯一的
10	Leaf_5	Leaf node_5 – Object/<x>/Leaf_5 –合法值 d、e、f
	Leaf_6	Leaf node_6 – Object/<x>/Leaf_6 –合法值 x、y、z
	Leaf_7	
	Leaf_8	

循环内节点可常常用于表示相同的复合管理对象的多个实例，如可在一
15 组多个电子邮件帐户设置中出现的。循环 OMA DM 内节点可以由<...>包围，
且每个这样的内节点都可具有唯一的节点名。例如，对于一对值 Leaf_5 和
Leaf_6 内的每个实例，在列表 1 中重复节点 Recurring_INode。为了标记一
类循环管理对象，这里使用了以下记法：

Root/<generic_name>/leaf_node]

20 这里<generic_name>（类名）可用实际的内节点名代替，以引用特定节
点。

为了透彻理解这里和此后部分中的管理对象，建议技术人员熟知 OMA
DM 协议，特别是下述两个文档：

1. SyncML 设备管理协议版本号 1.1.2– 规范
25 “OMA-SyncML-DMProtocol-V1_1_2-20031203-A”
2. SyncML 设备管理树和描述版本号 1.1.2– 规范
“OMA-SyncML-DMTND-V1_1_2-20031202-A”.

以下的每个“设置配置”管理对象被定义的就像它们是全分离的独立的
管理对象一样。在本发明的典型实施例中，这部分中的所有管理对象都在
30 称为./Settings 的单个根节点下。

用于基本互联网访问的设置已经在名为
“OMA-WAP-ProvCont-V1_1-20021112-C”的 OMA 客户端配置标准中定义，

所述标准的全部内容结合于此作为参考。此文档规定了可被配置的每个元素的解释和含义。这里定义以下的 OMA DM 管理对象，以将该信息表示为 OMA CP 配置文档。这允许使用在 OMA 客户端配置标准中规定的详细信息。在本发明的典型实施例中，元素名保持相同，但是被映射到更恰当的 OMA DM 格式（例如 PXLOGICAL 变成 PxLogical）。

呈树结构格式的本发明的典型实施例的下述管理对象提供了在 OMA 客户端配置（CP）规范中定义的配置能力。此管理对象定义了许多可能的配置元素，同时理解某些元素可能不需要被执行，这取决于电子设备指向的网络类型（例如，CDMA、GSM 等）。

以下讨论使用在 OMA CP 规范中使用的符号，即，粗体下划线表示用于连接的参数，斜体表示受外部事件影响的参数，加号（+）表示该参数可出现 1 次或更多次，星号（*）表示该参数可出现 0 次或更多次，问号（?）表示该参数可出现 0 次或 1 次，空括弧（）表示该参数可被要求在包封特征的范围内，并且仅可出现一次。

应注意，DM 服务器（例如图 2 的 DM 服务器 109）可能不指定表示出现 0 次或更多次的节点值，且尽管如此，该值仍可由电子设备支持。对于每个元素的出现含义和格式，读者可参见上面通过引用整合的 OMA CP 规范。

OMA CP 规范常常使用不具有值的元素表示假定值为“真”，而该元素的不存在表示“假”。在本发明的典型实施例中，这样的 OMA CP 元素（例如，TRUST 和 MASTER）可被映射为 OMA DM 布尔叶结点，例如 TRUST 和 MASTER 分别具有实际值真（1）和假（0）。

下表 2 示出根据本发明的典型实施例的示范性管理对象，其通过 OMA DM 与例如经由一个或多个代理服务器定义数据网络访问的 OMA CP PXLOGICAL 特征相符。

列表 2

PxLogical * 定义一个或多个逻辑代理的内节点
 <proxy_id> ProxyID – 用于每个设置采集的唯一的代理 ID
 ProxyPw ? 该代理的鉴别密码
 PPGAuthType ? 鉴别方法(例如，HTTP-DIGEST)
 ProxyProviderID ? 用于检验代理身份
 Name 用户可读代理身份
 <Domains> * 代理负责的 0-4 域的域名或地址(绝对 URI)

	Trust ? 信任的代理(例如, 用于配置), 布尔值
	Master ? 可发送导航文档给设备, 真/假
	StartPage ? 到代理开始页的绝对 URI
	BasAuthID ? 基本鉴别标识符
5	BasAuthPW ? 基本鉴别密码
	WSPVersion ? 代理支持的 WSP 版本
	PushEnabled ? 布尔, 如果代理支持推, 则为真
	PullEnabled ? 布尔, 如果代理支持拉, 则为真
	<PxAuthInfo> * 唯一 ID, 以优先级顺序, 用于每组鉴别数据
10	PxAuthType 鉴别类型, 例如“HTTP-DIGEST”
	PsAuthID ? 客户端的鉴别 ID
	PsAuthPW ? 客户端的鉴别密码
	<Port> * 用于每组端口数据的唯一 ID
	PortNbr 端口号码 (可隐含提供的服务)
15	Service ? 服务, 对于公知的端口可省略其
	<PxPhysical> * 唯一 ID -表示优先级的排序次序
	PhysicalProxyID 唯一物理代理 ID
	<Domains> * 代理负责的 0-4 域的域名或地址(绝对 URI)
	PxAddr 代理地址 (IPV4, IPV6, 电话号码等)
20	PxAddrType ? 代理地址类型 (默认为 IPV4)
	PxAddrFQDN ? 完全合格域名
	WSPVersion ? 代理支持的 WSP 版本
	PushEnabled ? 布尔, 如果代理支持推, 则为真
	PullEnabled ? 布尔, 如果代理支持拉, 则为真
25	<ToNapIDs> + 唯一 ID -表示优先级的排序次序
	ToNapID 引用特定网络访问点的网络访问保护 (NAP) ID

下表 3 示出根据本发明的典型实施例的与 OMA DM 一起使用的示范性管理对象, 所述管理对象举例来说可对应于定义一个或多个数据网络访问点 (例如, GPRS APN 服务器) 的 OMA CP NAPDEF 特征。

30

列表 3

NapDef *	定义一个或多个访问点的内节点
<nap_id>	NapID -唯一访问点 ID (来自 NAPID)

	Bearer *	网络类型(GPRS、CSD、1xRTT 等)
	Name	此访问点的用户可读身份
	Internet ?	布尔, 如果这是 IP 可路由的访问点, 则为真
	NapAddress	地址 (例如, IPV4、IPV6、APN、电话号码等)
5	NapAddrType ?	地址类型(例如, IPV4、IPV6、APN、电话号码等)
	<DNSAddr> *	唯一 ID -表示优先级的排序次序
	DNSAddr	DNS 服务器的 IP 地址
	DNSAddr2 ?	第二 DNS 服务器的 IP 地址
10	WINSAddr	WINS 服务器的 IP 地址
	WINSAddr2 ?	第二 WINS 服务器的 IP 地址
	CallType ?	呼叫类型, 默认为 ANALOG-MODEM
	LocalAddr ?	本地客户端地址
	LocalAddrType ?	本地客户端地址类型 (IPV4 或 IPV6)
15	LinkSpeed ?	上行连接和可能的下行连接速度
	DnLinkSpeed ?	与连接速度不同时的下行连接速度
	Linger ?	保持没有数据流通量的时长
	DeliveryErrSdu ?	CDMA 特有, 也参见 3GPP2 4008
	DeliveryOrder ?	CDMA 特有, 也参见 3GPP2 4008
20	TrafficClass ?	CDMA 特有, 也参见 3GPP2 4008 & 3107
	MaxSduSize ?	CDMA 特有, 也参见 3GPP2 4008
	MaxBitRateUpLink ?	CDMA 特有, 也参见 3GPP2 4008
	MaxBitRateDnLink ?	CDMA 特有, 也参见 3GPP2 4008
	ResidualBer ?	CDMA 特有, 也参见 3GPP2 4008
25	SduErrorRatio ?	CDMA 特有, 也参见 3GPP2 4008
	TrafficHandlPrio ?	CDMA 特有, 也参见 GPP2 4008
	TransferDelay ?	CDMA 特有, 也参见 3GPP2 4008
	GuaranteedBitRateUpLink ?	CDMA 特有, 也参见 3GPP2 4008
	GuaranteedBitRateDnLink ?	CDMA 特有, 也参见 3GPP2 4008
30	MaxNumRetry ?	CDMA 特有, 也参见 IS683B
	FirstRetryTimeout ?	CDMA 特有, 也参见 IS683B
	ReRegThreshold ?	CDMA 特有, 也参见 IS683B

- TBit ? CDMA 特有，也参见 IS683B
- <NapAuthInfo> * 唯一 ID，以优先级次序，用于每组鉴别数据
- AuthType 授权协议，例如 PAP、CHAP、MD5
- AuthName ? 授权名
- 5 AuthSecret ? 授权机密级，取决于授权类型
- <AuthEntities> * 唯一 ID -表示优先级的排序次序
- AuthEntity 这些凭证对之有效的实体
- SPI ? 安全参数索引，也参见 IS683B
- <Validities> * 唯一 ID，以优先级次序对于每组有效数据
- 10 Country ? 如由 ITU-T [E212]定义的移动国家代码
- Network ? 移动网络代码，逗号隔开每个 ITU-T [E212]
- SID ? 系统 ID，逗号隔开每个 TIA/EIA-136-005A
- SOC ? 系统运营商代码，每个 TIA/EIA-136-005A
- ValidUntil ? 从设备接收的时间开始以秒计的有效时间

15 下表 4 示出根据本发明的典型实施例的表示对 OMA CP 标准特征的扩展的示范性管理对象，所述管理对象允许使用 OMA DM 管理默认网络连接设置。

列表 4

	Defaults *	定义默认连接设置的内节点
20	Internet	通用因特网默认连接
	ConType	选择 NAP 或代理连接类型
	ConID	选择的 NAP 或代理 ID
	Work ?	工作连接
	ConType ?	选择 NAP 或代理连接类型
25	ConID ?	选择的 NAP 或代理 ID
	WAP ?	WAP 连接
	ConType ?	选择 NAP 或代理连接类型
	ConID ?	选择的 NAP 或代理 ID
	WAPSecure ?	安全的 WAP 连接
30	ConType ?	选择 NAP 或代理连接类型
	ConID ?	选择的 NAP 或代理 ID

应指出根据本发明的典型实施例的电子设备可仅执行上述定义的管理

对象的设备和网络型特定子集。例如，可为设计为用于 GSM 网络的设备忽略 CDMA 特有元素。并且，也可忽略 OMA 客户端配置规范没有特别要求的非必需元素。

在本发明的典型实施例中，每个电子设备（例如图 2 的电子设备 107 等）可具有定义该电子设备上的管理对象的特定执行方式的设备专用设备描述符框架（DDF）。

本发明的典型实施例可基于用“w2”APPID 注册的 OMA CP 应用特征支持的浏览器书签的配置。下表 5 示出根据本发明的典型实施例的与 OMA DM 一起使用的示范性管理对象，所述管理对象举例来说可对应于 OMA CP“w2”应用特征。

列表 5

	Bookmarks *	定义一个或多个浏览器书签的内节点
	Name ?	此书签集的名字
	<to-nap_id> ?	唯一 ID，以优先权次序，用于每个直接访问点
15	ToNapID	用于该访问点的 NAP ID
	<to-proxy> ?	唯一 ID，以优先权次序，用于每个代理
	ToProxy	用于该代理的代理 ID
	<Resources> +	用于每个资源（书签）的唯一 ID
	URI	包含用于该书签的绝对 URI
20	Name ?	用于该书签的用户名
	AAuthType ?	鉴别类型，HTTP-BASIC 或 HTTP-DIGEST
	AAuthName ?	访问书签时用于 HTTP 鉴别的名字
	AAuthSecret ?	在 HTTP 鉴别中使用的口令/密码
	StartPage ?	布尔，如果书签是开始页（仅一页），则为真
25		使用直接网络访问点和使用代理可以是互斥的，可定义一个或多个访问点或者定义一个或多个代理。如果两者都提供，则行为可不定义。

根据本发明的电子设备（例如，图 2 的电子设备 107）可执行上面示出的书签管理对象的全部元素。

上面引用的 OMA CP 规范定义为建立电子邮件设置注册的三个单独的 OMA CP 应用特征。APPID 25 定义 SMTP 设置，APPID 110 定义 POP3 设置，APPID 143 定义 IMAP 设置。这些设置通过所谓的“提供商 ID”绑定在一起。在本发明的典型实施例中，这三个设置可组合进下表 6 中所示的示范

性单个 OMA DM 管理对象。

列表 6

	Email *	定义一个或多个浏览器书签的内节点
	<provider_id> *	用于每个电子邮件设置的唯一 ID (IP 地址)
5	Name ?	这些设置的用户可读名字
	Alias ?	用于这些电子邮件设置的电子邮件别名
	Domain ?	与这些电子邮件设置相关联的域
	ToNapID	定义该电子邮件账户访问点的 NAP ID
	SMTP ?	用于 SMTP 设置的内节点
10	From	如在 RFC822 中规定的电子邮件地址
	RtAddr ?	与“From”不同的回复地址
	Addr	指定发送主机的地址
	AddrType ?	IPV4 或 IPV6, 如果缺失, 则假定 IPV4
	PortNbr ?	如果缺失, 则假定端口 25
15	Service	25 用于不安全的连接, 或 STARTTLS 用于安全连接
	AAuthType ?	CRAM-MD5、DIGEST-MD5、LOGIN、PLAIN 等鉴别方式类别
	AAuthName ?	SMTP 登录名
20	AAuthSecret ?	SMTP 登录口令/密码
	POP3 ?	用于 POP3 设置的内节点 (排除 IMAP4 的使用)
	Addr	指定接收 POP3 主机的地址
	AddrType ?	IPV4 或 IPV6, 如果缺失, 则假定 IPV4
	PortNbr ?	110、995、或非标准端口, 如果缺失, 假定 110
25	Service	110 用于不安全访问, 995 或 STARTTLS 用于安全访问
	AAuthType ?	APOP、CRAM-MD5、DIGEST-MD5、GSSAPI、KERBEROS_V4、LOGIN、PLAIN、SKEY 等鉴别方式类别
30	AAuthName ?	POP 邮箱登录名
	AAuthSecret ?	POP 邮箱登录口令/密码
	IMAP4 ?	用于 IMAP4 设置的内节点 (排除 POP3 的使用)

- Addr 指定接收 IMAP4 设置主机的地址
 AddrType ? IPV4 或 IPV6, 如果缺失, 则假定 IPV4
 PortNbr ? 143 或 993 获非标准端口, 如果缺失, 则为 143
 Service 143 用于不安全的访问, 993 或 STARTTLS 用于安
- 5 全访问
- AAuthType ? CRAM-MD5 、 DIGEST-MD5 、 GSSAPI 、
 KERBEROS_V4、
 LOGIN、PLAIN、SKEY 等鉴别方式类别
 AAuthName ? IMAP4 设置邮箱登录名
 AAuthSecret ? IMAP4 设置邮箱登录口令/密码
- 10 这里下述参照符号可用作电子邮件对象中的关键词:
- STARTTLS 表示如国际互联网工作任务组 (IETF)RFC2487 中规定的可磋商安全连接
 - CRAM-MD5 表示如 IETF RFC2195 中定义的可使用询问-应答鉴
- 15 别机制
- DIGEST-MD5 表示如 IETF RFC2831 中定义的可使用 HTTP 分类访问鉴别
 - LOGIN 表示如 IETF RFC2060 中定义的可使用 LOGIN 鉴别机制
 - PLAIN 表示如 IETF RFC2595 中定义的可使用 PLAIN 鉴别机制
 - APOP 表示如 IETF RFC1939 中定义的可使用 MD5 分类机制
 - GSSAPI 表示如 IETF RFC1508 中定义的可使用 GSSAPI 鉴别机制
 - KERBEROS_V4 表示如 IETF RFC1731 中定义的可使用 Kerberos 版本 4 鉴别机制
 - SKEY 表示可使用 SKEY 鉴别机制。也参见 IETF RFC 2289 和 RFC 2444。

30 根据本发明的典型实施例的电子设备(例如图 2 的电子设备 107 等)可执行上面所示的电子邮件管理对象的所有元素。

下表 7 示出根据本发明的典型实施例的与 OMA DM 一起使用的示范性管理对象, 所述管理对象举例来说可对应于注册为 APPID “w4”的 MMS 设

置的 OMA CP APPID 应用特征。

列表 7

	MMS *	定义 MMS 设置的内节点
	Name ?	用于 MMS 代理-应答的用户可显示名
5	<to-proxy> ?	唯一 ID, 以优先权次序, 用于每个可使用的代理
	ToProxy	用于该代理的代理 ID
	<to-nap_id> ?	唯一 ID, 以优先权次序, 用于每个直接访问点
	ToNapID	用于该访问点的 NAP ID
10	Addr	绝对 MMS 代理-应答 URL
	CM ?	R (受限制的), W (警告), or F (无约束的)

CM 元素可建立如 OMA 规范“OMA-MMS-CONF-V1_2”中定义的“创建模式”。使用直接网络访问点和代理可以是互斥的。可定义一个或多个访问点、或一个或多个代理。如果二者均提供, 则可不定义行为。

15 根据本发明的典型实施例的电子设备(例如图 2 的电子设备 107 等)可执行上面示出的 MMS 管理对象的所有元素。

下表 8 示出根据本发明的典型实施例的与 OMA DM 一起使用的示范性管理对象, 所述管理对象举例来说可对应于注册为 APPID “wA”的即时消息和存在服务 (IMPS) 设置的 OMA CP APPID 应用特征。

20

列表 8

	IMPS *	定义 IMPS 设置的内节点
	ProviderID	提供商 ID, 指定为唯一 IP 地址
	Name ?	IMPS 服务器的用户可显示名
	AAccept	具有版本号的服务器内容类型代码
25	Addr	IMPS 服务器地址
	AddrType	IPV4、IPV6、E164 (电话号码)
	<to-proxy> ?	唯一 ID, 以优先级次序, 用于每个可使用的代理
	ToProxy	用于该代理的代理 ID
30	<to-nap_id> ?	唯一 ID, 以优先级次序, 用于每个直接访问点
	ToNapID	用于该访问点的 NAP ID
	AAuthLevel ?	APPSRV (HTTP 连接的默认值)或 OBEX

AAuthName ?	用于对 IMPS 服务器鉴别的名字
AAuthSecret ?	用于 IMPS 服务器鉴别的口令/密码

可对 AAccept 有效的值包括:

- 5
- application/vnd.wv.csp+xml;1.2;1.1;1.0
 - application/vnd.wv.csp+wbxml;1.2;1.1;1.0

根据本发明的典型实施例的电子设备（例如图 2 的电子设备 107 等）可执行上面示出的 IMPS 管理对象的所有元素。

10 下表 9 示出根据本发明的典型实施例的与 OMA DM 一起使用的示范性管理对象，所述管理对象举例来说可对应于注册为 APPID “w5”的 SyncML 数据同步（PIM 同步）设置的 OMA CP APPID 应用特征。

列表 9

Sync *	定义数据同步设置的内节点
Name ?	用于同步服务器的用户可显示名
15 <to-proxy> ?	唯一 ID，以优先级次序，用于每个可用代理
ToProxy	用于该代理的代理 ID
<to-nap_id> ?	唯一 ID，以优先级次序，用于每个直接访问点
ToNapID	用于该访问点的 NAP ID
Addr	用于该同步服务器的绝对 URI
20 AddrType	IPV4、IPV6、E164（电话号码）
PortNbr	用于与同步服务器连接的端口号码
AAuthLevel ?	APPSRV、CLIENT、或 OBEX 等鉴别级别
AAuthType ?	HTTP-BASIC、HTTP-DIGEST、BASIC、
DIGEST、X509、	
25	SECUREID、SAFWORD,
DIGIPASS 等鉴别类型	
AAuthName ?	对同步服务器鉴别的名字
AAuthSecret ?	用于同步服务器鉴别的口令/密码
AAuthData ?	用于同步服务器鉴别的现时值
30 <Resources>	用于每个唯一数据库资源的唯一 ID
AAccept	指定数据库支持的内容类型
URI	指定服务器数据库 URI

列表 10

	SMSC *	定义关键 SMSC 设置的内节点
	<SMSCs>	用于每个可寻址 SMSC 的唯一名字
	Addr	对国外的 SMSC 国际电话号码
5	TransMode	0=GPRS, 1=CS, 2=优选具有 CS 备份的 GPRS
	Expire	以小时为单位的消息到期时间, 0=无限
	CharSet	7 用于 7-比特, 8 用于 8-比特
	Default	布尔, 仅一个 SMSC 可被设为真

在本发明的典型实施例中, 如果将一个 SMSC 设定为默认 SMSC, 则
10 可将其它 SMSC 的默认元素设定为假。设定为默认 SMSC 的最近的 SMSC
可能成功。也可不将任何 SMSC 设定为默认 SMSC。

根据本发明的典型实施例的电子设备(例如图 2 的电子设备 107 等)可
执行上面示出的 SMSC 管理对象的所有元素。

在本发明的典型实施例中, 可使用如在名称为
15 “OMA-SyncML-DMRepPro-V1_1_2-20030613-A”的 OMA DM 规范文档中定
义的标准 OMA DM 通知消息发起上述管理对象设置的任一的 DM 服务器发
起的配置或取回。根据本发明的典型实施例的电子设备可利用 2 比特用户交
互模式值, 所述值允许 DM 服务器(例如, 图 2 的 DM 服务器 109)建议电
子设备(例如, 图 2 的 107)是否和如何通知电子设备的用户请求的 OMA DM
20 操作。这些用户交互模式的解释可支持用户交互模式值的以下解释:

- 00. 未指定 可由服务器用于触发用于用户交互的设备默认
- 01. 背景管理行为 该操作可无用户通知或同意而进行
- 02. 信息管理行为 在该管理行为继续时可通知该用户
- 03. 在管理行为之前的用户交互 在允许该管理继续之前提示该
25 用户接受

在电子设备的空中下载(OTA)剖析中, 下述管理对象可用在本发明的
典型实施例中, 以取回和分析超出上述设置的信息。与可读写的配置设置不
同, 下述管理对象的元素(例如“使用的存储器等”)可以是只读的, 并且不
能被 DM 服务器(例如, 图 2 的 DM 服务器 109)重置。

30 在本发明的典型实施例中, 上述用户交互行为可应用于所有 OMA DM
管理行为。

本发明的典型实施例可支持在下表 11 中的示范性硬件信息(HwInfo)管

理对象中示出的 HwInfo 管理对象。这样的管理对象可被定位在例如 OMA 设备管理树的./DevDetail/Ext 节点下面。用于这样的管理对象的其它位置也可被想到。HwInfo 管理对象可描述与根据本发明的典型实施例的电子设备（例如，图 2 的电子设备 107 等）的物理硬件有关的信息。所述管理对象补充当前在定义在 OMA DM 规范中的标准设备信息和设备细节管理对象中提供的信息（例如，IMEI、制造商、型号、版本等）。在 HwInfo 管理对象中的所有信息元素可以是只读的。

列表 11

	HwInfo	定义待被剖析的硬件信息的内节点
10	OEMInfo	例如 OEM ID 等信息
	Platform	平台信息
	Name	软件平台（Symbian、MS 智能电话等）
	MajorVer	主版本
	MinorVer	次版本
15	BuildNbr	创建号
	Processor	处理器信息
	Architecture	INTEL、MIPS、SHX、ARM、IA64 等体系结构
	Model	ARM720、STRONGARM、HITACHI SH4 等模式
	Level	处理器版本修订级别
20	BatteryLevel	百分比，0 到 100%
	ACPower	布尔，如果连接至交流电出口，则为真
	Memory	内存信息
	ROM	单位为 KB 的内部 ROM 存储器大小
	Internal	内部物理 RAM 内存信息
25	Total	以 KB 为单位安装的总内存
	Available	以 KB 为单位的可用内存
	Virtual	虚拟内存信息 Virtual memory information
	Total	以 KB 为单位安装的总内存
	Available	以 KB 为单位的可用内存
30	External	外部物理 RAM 内存信息
	Total	以 KB 为单位安装的总内存
	Available	以 KB 为单位的可用内存

Summary CSV 格式的上面所有的元素值的摘要

根据本发明的典型实施例的电子设备（例如图 2 的电子设备 107 等）可执行上面示出的 HWInfo 管理对象的所有元素。

本发明的典型实施例可支持在下表 12 的网络信息（NetInfo）管理对象 5 中示出的 NetInfo 管理对象。该 NetInfo 管理对象可描述与支持根据本发明的典型实施例的电子设备（例如图 2 的电子设备 2 等）的移动网络有关的信息和状态。NetInfo 管理对象中的所有信息元素可以为只读的。

列表 12

NetInfo	定义关键网络设置和状态的内节点
10 PLMN	来自 SIM 卡的 PLMN ID
Registered	布尔，如果注册则为真
NetShort	用户可读短网络名
NetLong	用户可读长网络名
Roaming	布尔，如果漫游则为真
15 SID	当前系统 ID
NID	当前网络 ID
CellID	电话 ID
LAC	位置区域码
CC	国家代码
20 Signal	信号强度，0%到 100%
SMSCAddr	来自 SIM 的服务中心地址（电话号码）
PhoneID	用于 GSM 的 IMSI，用于 CDMA 的 MIN
PhoneNum	用于 GSM 的 MSISDN，用于 CDMA 的 MDN

Summary SV 格式的上面所有的元素值的摘要

25 根据本发明的典型实施例的电子设备（例如图 2 的电子设备 107 等）可执行上面示出的 NetInfo 管理对象的所有元素。

本发明的典型实施例可支持在下表 13 的示范性应用程序信息

(AppInfo) 管理对象中示出的 AppInfo 管理对象。该 AppInfo 管理对象可提供在根据本发明的典型实施例的电子设备（例如，图 2 的电子设备 2 等）上的所有安装和运行的应用程序列表。AppInfo 管理对象中的所有信息元素可以为只读的。

5 列表 13

	AppInfo	定义应用程序信息和状态的内节点
	AppsInstalled	安装的应用程序数量
	AppsRunning	当前运行的应用程序数量
	<AppList>	唯一应用程序 ID
10	Name	该应用程序的用户可读名
	Version	应用程序版本
	Size	应用曾向存储大小
	Running	布尔，如果该应用程序正在运行则为真
	Memory	如果运行则为应用程序内存使用量，否则为 0
15	Threads	如果运行则为线程，否则为 0
	ProcessID	如果运行则为处理 ID，否则为 0

在本发明的典型实施例中，下面描述的手机控制对象定义了用于停止或删除用 AppInfo 对象识别的应用的命令。

根据本发明的典型实施例的电子设备（例如图 2 的电子设备 107 等）可
20 执行上面示出的 AppInfo 管理对象的所有元素。

本发明的典型实施例可支持在下表 14 的示范性控制管理对象中示出的控制管理对象。这样的管理对象可被定位在例如 OMA 设备管理树的 ./DevDetail/Ext 管理对象下面。也可预想这样的管理对象的其它位置。该控制管理对象可对根据本发明的典型实施例的电子设备（例如，图 2 的电子
25 设备 107 等）以简单且可扩展的方式发送管理命令给。在列表 14 的实例中，单个“命令”串可用于指定要执行的操作。为了执行一个命令，例如图 2 的 DM 服务器 109 等 DM 服务器可将该命令串设定为想要的命令，并且可在该命令串对象上发出执行命令。可为一个或多个命令的结果的记录提供“结果队列”。

该控制管理对象可如下表 14 中所示被定义：

列表 14

./DevDetail/Ext/Control

Command	如下定义的命令串
5 Locked	如果该设备被锁则为“真”，否则为“假”

这里命令元素可以为如下所述：

- LockDevice –使得该设备变得被锁住
- UnlockDevice –使得锁住的设备变得被解锁
- Stop Applications –使得指定正在运行的应用程序停止
 - 10 o <Data>ProcessID=123</Data> -- 使得程序 123 停止
 - o <Data>ProcessID=234</Data> --使得程序 234 停止
 - o 可用单个命令停止多个程序
- Delete Applications –使得指定应用程序从该设备删除
 - o <Data>AppID=123</Data> --使得 AppID 123 被删除
 - 15 o <Data>AppName=Cabir</Data> --使得应用程序“Cabir” 被删除
 - o 可用单个命令删除多个应用程序
- ClearDevice –清除由执行参数指定的数据
 - o <Data>Settings=true</Data> --使得所有配置被清除
 - 20 o <Data>UserData=true</Data> -- 使得所有用户数据被清除
 - o <Data>Applications=true</Data> --使得所有应用程序被清除
- SoftReset –使得该设备执行软重置

在下表 15 的实例中，配置参数和应用程序将被清除，同时用户数据将被保存

25 列表 15

<Replace>

```

    <CmdID>3</CmdID>
    <Item>
      <Target>
        <LocURI>./Control/Command</LocURI>
5      </Target>
        <Data>ClearDevice</Data>
      </Item>
    </Replace>
    <Exec>
10    <CmdID>4</CmdID>
      <Item>
        <Target>
          <LocURI>./Control/Command </LocURI>
        </Target>
15      <Data>Settings=true</Data>
        <Data>UserData=false</Data>
        <Data>Applications=True</Data>
      </Item>
    </Exec>

```

20 根据本发明的典型实施例的电子设备（例如图 2 的电子设备 107 等）可执行上面示出的控制管理对象的所有元素。

在本发明的典型实施例中，前述用户交互行为可被应用于所有 OMA DM 管理行为。

25 根据本发明的典型实施例的电子设备（例如图 2 的电子设备 107 等）可执行用于更新电子设备中的固件的 OMA DM 固件更新管理对象（FUMO）。该 FUMO 管理对象指定使用一个或多个固件“更新包”的更新的句柄。更新包举例来说可包括可由例如图 2 的电子设备 107 等电子设备执行的指令集，

以将电子设备中的固件构件从固件的一个特定版本更新/变换/转换到另一版本。可用于更新特定电子设备的固件的这样的包的数量取决于将更新的电子设备。本发明的典型实施例可允许经由电缆（即，有线）连接以等同于再闪存电子设备的方式更新电子设备中的所有固件。

- 5 在本发明的典型实施例中，前述用户交互行为可应用于包括固件更新的所有 OMA DM 管理行为。

OMA DM 标准定义的单个 FUMO 对象可被复制以容纳电子设备的更新中涉及的尽可能多的更新包。该标准没有表述 FUMO 管理对象驻留在逻辑设备管理树中何处。列表 16 示出例示在名为 ./FwUpdate 的根节点下执行的

- 10 FUMO 管理对象的示范性管理对象描述：

列表 16

FwUpdate	用于所有固件更新包的内节点
<packages>	唯一 ID，每个包一个内节点
PkgName ?	该更新包的可选名字
15 PkgVersion ?	该更新包的可选版本
Download	（仅）执行开始下载包的节点
PkgURL	从其下载包的位置的 URL
Update	（仅）执行开始包更新的节点
PkgData	包数据（参见下述执行要求）
20 DownloadAndUpdate	执行开始包下载和更新的节点
PkgURL	从其下载包的位置的 URL
State	每个 FUMO 规范的 N 个可能的更新状态的其中之一
Ext	用于可能的设备专用扩展的节点

- OMA DM FUMO 规范允许使用 OMA DM 替换命令直接下载包内容到包数据（PkgData）元素中，或可选地从由包地址（PkgURL）定义的外部内容管理服务器下载包内容。根据本发明的典型实施例的电子设备可使用可选下载方法影响（leveraging）OMA 下载 OTA 协议的能力。使用 OMA Download OTA 协议给使用 OMA DM 替换方法的本发明的典型实施例带来
- 25

以下优点给。第一，使用 OMA 下载允许根据本发明的典型实施例的电子
设备（例如，图 2 的电子设备 107）从中断点恢复被中断的下载。使用 HTTP
字节范围操作，该电子设备可在上一次成功下载的字节范围后重新开始该下
载。OMA DM 规范提供不等同机制要求该下载从开始重新开始的。本发明
5 的典型实施例可使用 OMA 下载和字节范围操作允许从故障点重新开始中
断的下载。

第二，OMA 下载规范提供了分离的“下载描述符”概念，所述下载描述
符提供了与该包有关的额外信息，其可用于在实际下载之前给电子设备的用
户显示信息。这样的信息可包括预计下载时间和对更新的简要描述。这样的
10 信息可在得到用户对更新的同意之前呈现给用户。

第三，用于固件更新的 OMA 下载的使用允许本发明的典型实施例重使
用用于应用程序和内容下载的下载方法并向 DM 服务器、电子设备客户端
和电子设备用户呈现相同基本性能和信息。本发明的典型实施例中的 OMA
下载描述符可在 Java 下载 Java 应用描述符（JAD）之后被图样化，允许重
15 使用相同的基本服务集合。

第四，OMA 下载和 Java 下载是用于支持用户和客户端开始的应用内容
下载的最普通方法。

根据本发明的典型实施例的电子设备（例如，图 2 的电子设备 107 等）
可支持上面示出的 FUMO 管理对象的所有行为，并且可包括许多性能。第
20 一，OMA 下载方法可被支持。第二，在对下载描述符和包头数据进行检查
以确保该包没有被改变之后，可从上一次成功传送的字节范围后的点恢复下
载。第三，来自下载描述符的信息可显示给电子设备用户。如果更新在“背
景”模式中完成，则来自下载描述符的信息的显示可能不出现。

根据本发明的电子设备可支持设备发起和服务器发起的内容下载。电子
25 设备发起下载可经由电子设备上的浏览器开始，或通过调用菜单项访问已知
内容下载服务器开始。在任一情形下，在由电子设备发起下载的情形下可能
不涉及 OMA DM 管理对象和操作。所有电子设备发起的内容下载可使用
Java 下载或 OMA 下载 OTA 协议实现。

对于服务器发起的下载，本发明的典型实施例可使用 OMA DM 固件更
30 新管理对象（FUMO）的自我改变来开始该下载并在下载完成时对于下载的
内容的随后安装采集状态。

在本发明的典型实施例中，前面讨论的用户交互行为可应用于包括内容

下载的所有 OMA DM 管理行为。

本发明的典型实施例可使用上述“可选下载”方法支持基于 OMA DM FUMO 管理对象的适合的子集的内容下载对象 (Content Download Object, CDO)。CDO 管理对象可用于提供一个或多个统一资源定位符 (URLs) 给
5 例如图 2 的 DM 客户端 163 等电子设备客户端, 表示该内容将被下载。该电子设备客户端举例来说可使用这样的 URLs 来联系指定的内容服务器和例如使用 OMA 下载 OTA V1.0 协议下载软件/固件。

根据 CDO 管理对象指定的行为, 电子设备客户端可被指引在完成内容的下载后安装内容。一旦使用 CDO 管理对象发起的所有操作都完成, 则
10 电子设备客户端可与 DM 服务器开始 OMA DM 状态报告会话, 以报告该操作的最终状态。

在本发明的典型实施例中, CDO 管理对象可以从 FUMO 直接派生的根对象 (./CDO), 并且可定义如下:

	CDO	用于所有内容下载操作的内节点
15	<content>	唯一 ID, 每个内容下载一个内节点
	ContentName ?	待下载的应用或内容的非可选名字
	ContentVersion ?	应用程序或内容的可选版本
	Download	(仅) 用于执行开始内容下载的节点
	ContentURL	从其下载该内容的位置的 URL
20	Update	(仅) 用于执行开始内容安装的节点
	ContentData	内容数据 (参见 FUMO 执行要求)
	DownloadAndInstall	用于执行开始包下载和安装的节点
	ContentURL	从其下载该内容的位置的 URL
	State	每个 FUMO 规范的 N 个可能更新状态的其中之一

25 在本发明的典型实施例中, CDO 管理对象可在所有方面象 FUMO 管理对象一样工作, 只是具有以下调整:

1. "Ext"管理对象可被忽略。
2. "包"的概念可被映射至"内容"。
3. "更新"的概念可被映射至"安装"。注意: 安装意味着相同内容的
30 先前版本的更新或删除。
4. 具有中断恢复的 OMA 下载方法是可用的。
5. "下载描述符"可被用来给电子设备用户提供信息, 这可适用于"

背景"操作期间。

本发明的典型实施例可在所有下载开始、状态管理、和最终状态报告方面遵循 OMA FUMO 规范，其中术语“内容”可代替术语“包”，术语“安装”可代替术语“更新”。

5 根据本发明的典型实施例的电子设备可遵循在名为“OMA-SyncML-DMConReqs-V1_1_2-20030613-A”的 OMA DM 一致性规范中规定的所有强制要求。另外，这样的实施例可支持以下元素：

1. 支持包括 Alert 1226 和 Alert 相关器的 FUMO 对象（和从而的 CDO 对象）的所有协议元素可被支持。

10 2. Moredata 公用元素可支持发送和接收。

3. Atomic 可被支持。

4. 在 FUMO 和 CDO 对象的上下文中可支持执行。

5. 会话中止警报可支持发送和接收。

6. 大对象句柄可支持发送和接收。

15 7. 客户端事件警报可被支持。

8. 最大消息大小可支持发送和接收。

9. 最大对象大小可支持发送和接收。

10. MD5 (Chal)可支持发送和接收。

11. MD5 (Cred)可支持发送和接收。

20 12. HMAC (Chal) 可支持发送和接收。

13. HMAC (Hdr)可支持发送和接收。

14. 通知可被支持，并且支持如在用户交互要求部分中详述的用户交互模式。

15. 使用 OMA DM“无格式概要”的引导可被支持。

25 另外，根据本发明的典型实施例的电子设备可通过 HTTP 支持会话鉴别和数据加密。

图 3 示出根据本发明的典型实施例的支持对工业标准设备管理协议的终端管理的手机控制扩展的示范性方法的流程图，所述方法与例如图 2 的电子设备 107 等电子设备一起使用。所示出的方法在开启和在电子设备和设备
30 /终端管理服务器（例如图 2 的设备管理服务器 109 等）之间建立通信路径后开始。在步骤 310，例如图 2 的电子设备 107 等电子设备可接收识别来自设备/终端管理服务器（例如图 2 的设备管理服务器 109 等）的管理对象和

值的设备管理命令。在框 312, 可分析该设备管理方法, 以确定该命令是否识别为工业标准设备管理协议的终端管理扩展的管理对象。如上所述, 例如开放移动联盟 (OMA) 设备管理 (DM) 协议等工业标准设备管理协议的终端管理扩展可包括用于访问未定义为工业标准协议的部分的管理对象的手机控制方面。这样的控制命令举例来说可包括“重置设备”、“锁住/解锁”、和“删除应用程序”, 这里仅举出三个例子。应清楚, 本文中阐述的实例仅为例示目的, 而不是对本发明的特定限制。可将数量更多或更少的和/或不同的手机控制命令和管理对象集合用于终端管理, 而不偏离本发明的精神和范围。

10 如果在框 314 确定, 收到的命令是对工业标准设备管理协议的扩展, 则该电子设备基于被访问的管理对象和收到的值执行一个或多个设备/终端管理手机控制操作 (例如, 重置设备、锁住/解锁、删除应用程序、擦除设备)。这样的手机控制操作和管理对象如上所述。在完成指示的命令时, 该电子设备可通知设备/终端管理服务器对该命令的处理结果 (在框 318)。然而, 如果该电子设备确定收到的命令不是对工业标准设备管理协议的扩展, 则该电子设备可在框 320 访问如由工业标准协议的规范定义的管理对象。这样的行为举例来说可包括取回管理对象值、添加管理对象、删除管理对象和修改管理对象值。该电子设备接着可通知该设备管理服务器任何访问结果 (在框 322)。

20 本发明的各方面可在支持远程终端管理的电子设备中找到。这样的设备可包括经由无线网络实现与至少一个远程服务器的无线通信的通信线路和至少一个包含可由处理器执行的机器可读代码的存储器。该设备也可包括可操作地连接至通信线路的至少一个处理器和至少一个存储器。该机器可读代码可根据开放移动联盟 (OMA) 设备管理 (DM) 协议实现对第一多个管理对象的访问。该机器可读代码也可实现对在 OMA DM 协议内不支持的第二多个管理对象的访问。在本发明的典型实施例中, 对第二多个管理对象中的管理对象的访问可调用相关联的电子设备控制行为。

在根据本发明的多个典型实施例中, 无线网络可包括以下之一: 蜂窝电话网络; 无线广域网络; 无限局域网络和寻呼网络。至少一个存储器可包括非易失性存储器, 至少部分设备概要可储存在该非易失性存储器中, 且该非易失性存储器可包括闪存式存储器。机器可读代码可采集与电子设备的操作相关的一个或多个服务质量参数。与第二多个管理对象相关的控制行为可包

括以下之一：重置电子设备的行为；锁住所述电子设备的行为；解锁电子设备的行为；从电子设备删除固件或软件应用程序的行为；及擦除所述电子设备内存的行为。

在根据本发明的多个典型实施例中，电子设备包括下述之一：蜂窝电话、寻呼机、个人数字助理及个人计算机。对管理对象的访问包括下述之一：取回管理对象的值、删除管理对象、创建管理对象及修改管理对象值。至少部分第二多个管理对象通过将额外的管理对象整合在所述 OMA DM./DevInfo 和./DevDetail 管理对象中添加关于电子设备的信息。所述的额外管理对象可包括关于下述至少之一的信息：原始设备制造商、软件或固件平台、处理器、
10 电池电量、电源以及存储器。

本发明的其它方面可在终端管理服务器中发现。根据本发明的典型实施例的终端管理服务器可包括至少一个存储器，该存储器包含用于经由通信网络在远程电子设备中访问遵循开放移动联盟（OMA）设备管理（DM）标准的第一多个管理对象的机器可执行代码。该服务器可包括可操作地连接至该
15 至少一个存储器的至少一个处理器。该至少一个存储器可包括用于在远程电子设备中访问 OMA DM 标准不支持的第二多个管理对象的机器可执行代码，且访问第二多个管理对象中的一个管理对象可调用远程电子设备中的相关设备控制行为。

在根据本发明的典型实施例中，通信网络包括下述之一：蜂窝电话网络、
20 无线广域网络、无线局域网及寻呼网络，且远程电子设备可包括下述之一：蜂窝电话、寻呼机、个人数字助理及个人计算机。访问管理对象包括下述之一：取回管理对象的值、删除管理对象、创建管理对象修改管理对象的值，且与第二多个管理对象关联的控制行为可包括下述之一：重置电子设备的行为、锁住电子设备的行为、解锁电子设备的行为、删除固件或软件应用的行为及擦除电子设备的内存的行为。
25

在根据本发明的典型实施例中，至少部分的第二多个管理对象通过将其它的管理对象整合在 OMA DM./DevInfo 和./DevDetail 管理对象中提供关于电子设备的额外信息。该其它的管理对象可包括关于下述至少之一的信息：原始设备制造商、软件或固件平台、处理器、电池电量、电源以及存储器。

30 本发明的另外一些方面可在用于经由通信网络远程管理多个电子设备的系统中发现。这样的系统可包括经由无线通信网络以通信方式连接至多个电子设备的第一服务器。该第一服务器可包括机器可读存储器，该机器可读

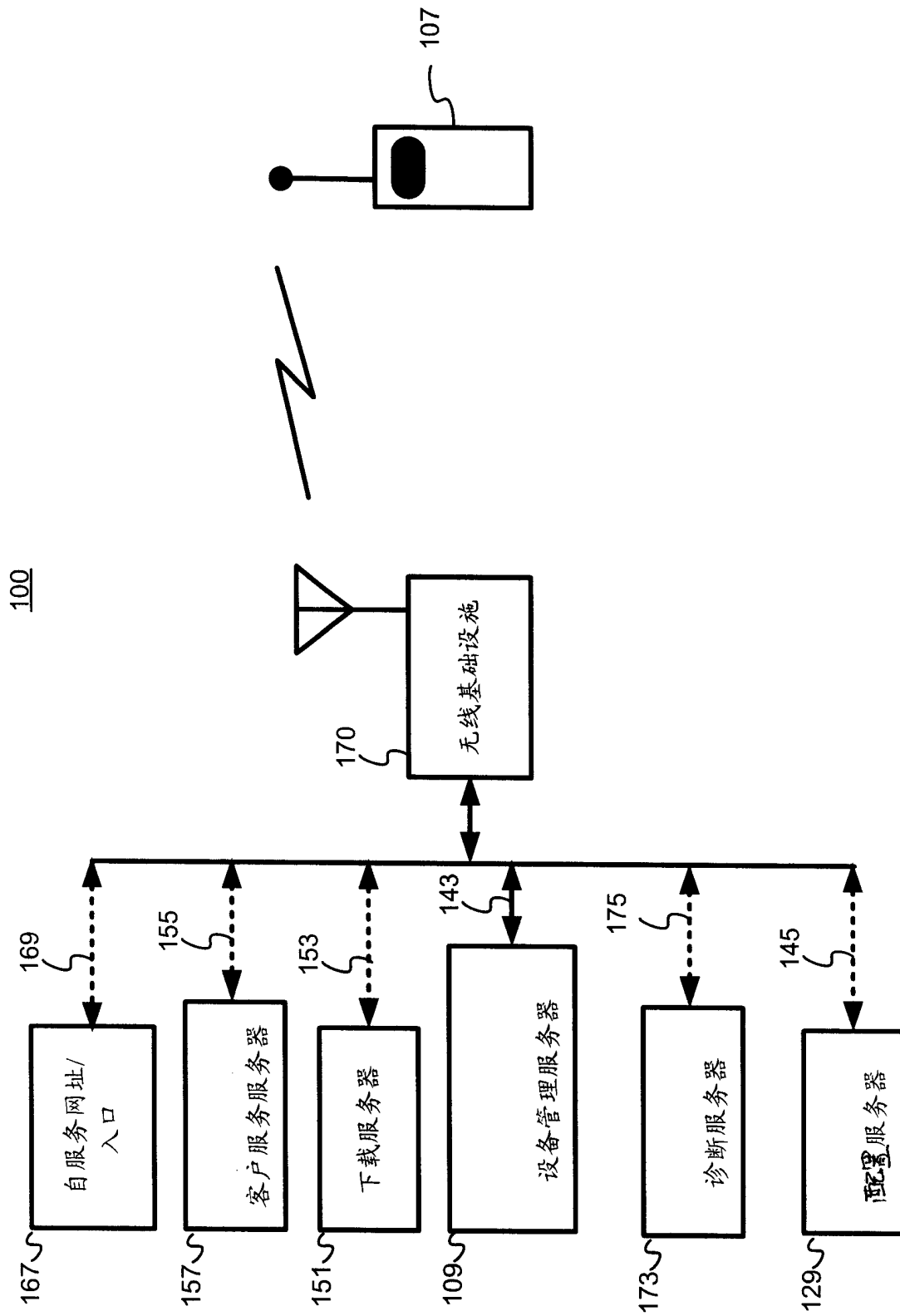
存储器包含使用遵循工业标准化设备管理协议的第一组管理对象和工业标准设备管理协议不支持的第二组管理对象实现对多个电子设备的终端管理的可执行代码。该系统也可包括以通信方式连接至第一服务器的第二服务器，该第二服务器包含实现用于多个电子设备的客户服务活动的可执行代码。通过访问第二组管理对象的至少之一，第一服务器可通过第二服务器支持多个电子设备的至少之一中的终端和设备管理活动。

在根据本发明的典型实施例中，访问电子设备中的第二组管理对象中的一个就可调用电子设备中的相关电子设备控制行为。该电子设备控制行为包括下述之一：重置电子设备的行为、锁住电子设备的行为、解锁电子设备的行为、删除固件或软件应用的行为及擦除电子设备的内存的行为。访问管理对象可包括下述之一：取回管理对象的值、删除管理对象、创建管理对象及修改管理对象的值。该电子设备可包括下述之一：蜂窝电话、寻呼机、个人数字助理及个人计算机，和工业标准设备管理协议包括开放移动联盟（OMA）设备管理（DM）协议。第一服务器和第二服务器可以是相同的服务器，无线通信网络包括下述之一：蜂窝网络、寻呼网络、无线广域网络及无线局域网络。

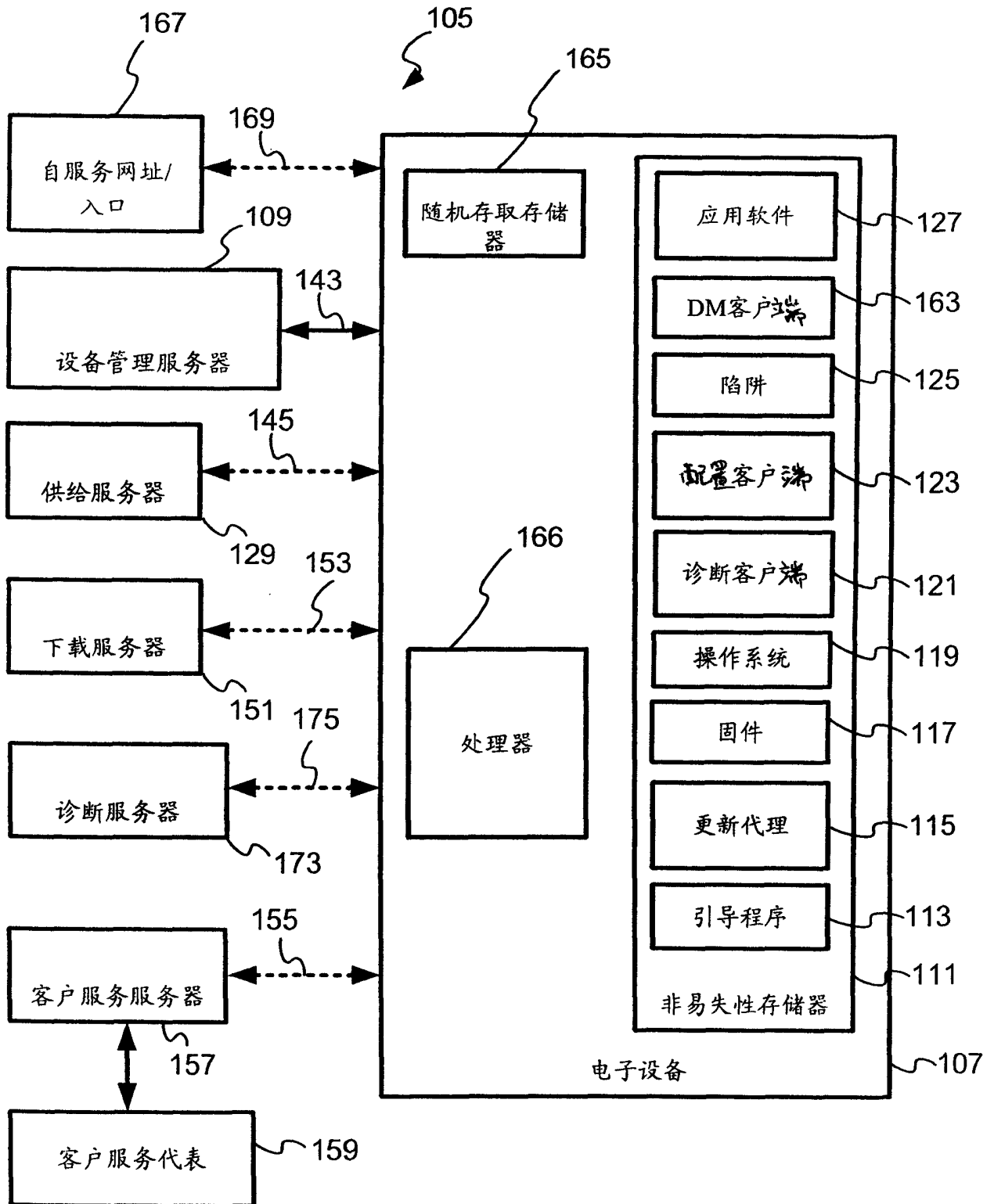
因此，本发明以硬件、软件、或硬件和软件的组合实现。本发明可以集中方式在至少一个计算机系统中实现，或以其中不同元件分散在几个互联的计算机系统分布方式实现。适于执行这里描述的方法的任何种类的计算机系统或其它设备是适合的。硬件和软件的典型组合可以是经由计算机程序的通用计算机系统，其中计算机程序在被装载和执行时控制计算机系统，使得计算机系统执行这里描述的方法。

本发明也可嵌在包括实现这里描述的方法的执行方法的所有特性且在装载在计算机系统中时能执行这些方法的计算机程序产品中。本文中的计算机程序是指以任何语言、代码或记法对用以使得具有信息处理能力的系统执行特定功能的任何表达，其中特定功能是直接执行或在下述任一或全部之后执行：a) 转换为另一语言、代码、或记法；b) 以不同物质形式进行复制。

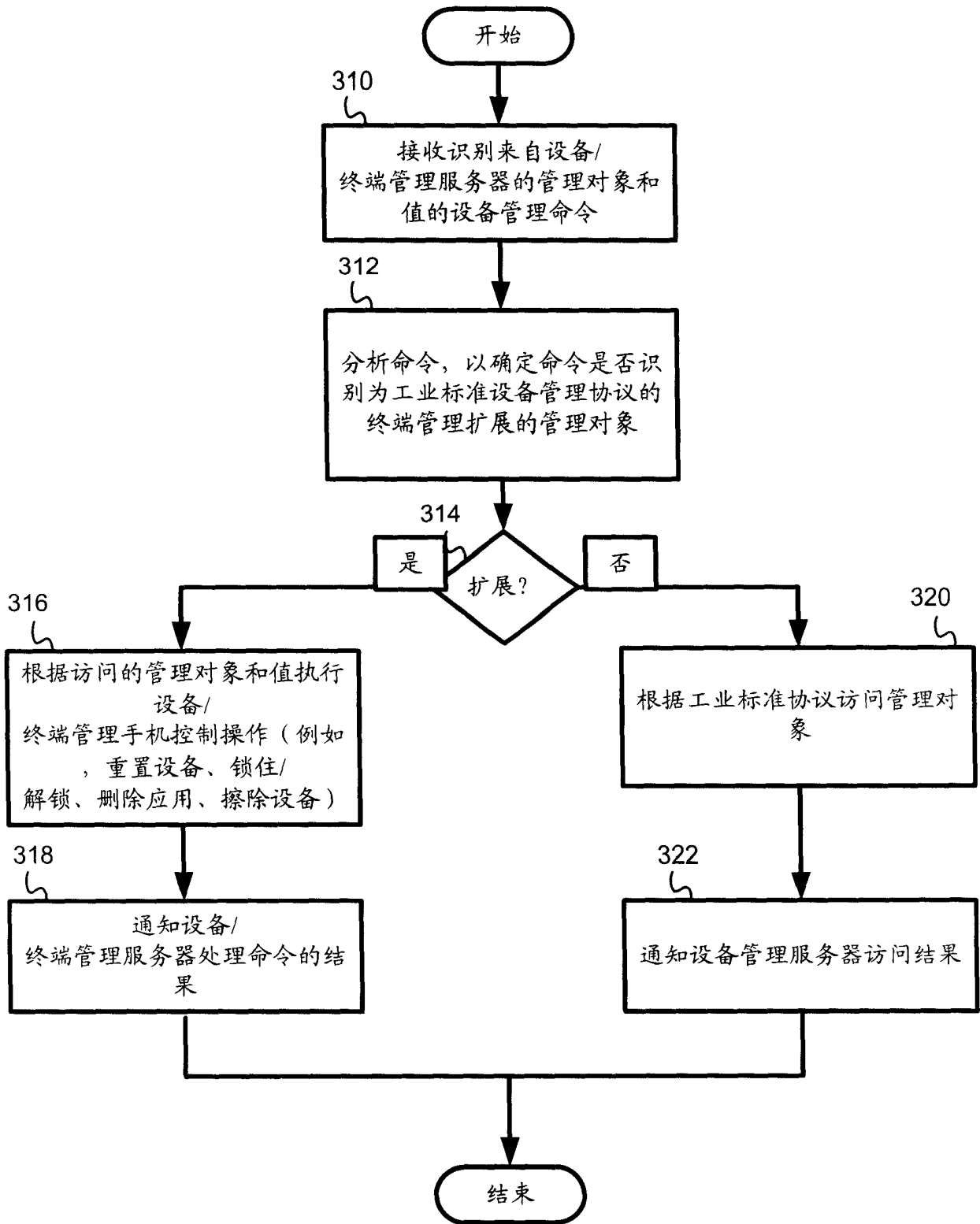
尽管已经参见一些实施例描述了本发明，但本领域的技术人员将理解，可做出多种改变，并且可用等同物替换，而不偏离本发明的范围。另外，可做出许多修改，以使特定情况或物质适合本发明的讲授，而不偏离本发明的范围。因此，目的是，本发明不限于所披露的具体实施例，而是，本发明将包括落在所附权利要求书的范围内的所有实施例。



附图1



附图2



附图3