

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04Q 7/32

G07F 7/10



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00811881.7

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1182745C

[22] 申请日 2000.6.20 [21] 申请号 00811881.7

[30] 优先权

[32] 1999.6.21 [33] US [31] 09/337,113

[86] 国际申请 PCT/IB2000/000819 2000.6.20

[87] 国际公布 WO2000/079818 英 2000.12.28

[85] 进入国家阶段日期 2002.2.21

[71] 专利权人 诺基亚有限公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 E·汉努拉

审查员 李玲玲

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

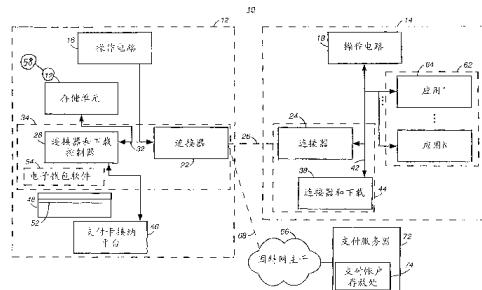
代理人 程天正 张志醒

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称 用于将安装在对等设备中的应用程序装载到移动终端的装置以及相关方法

[57] 摘要

提供了有选择地将已存储在提供者移动终端的应用程序下载到接收者移动终端的装置及相关方法。该应用程序包括指示使用应用程序的花费的标记以及要将使用应用程序的费用记入其贷方的实体的标识。如果确认接收者移动终端有可用的货币资源用于使用该应用程序，那么就完成到接收者移动终端的应用程序下载。其后，例如通过因特网主干网进行与支付帐户存放处的连接，以完成对接收者移动终端处使用应用程序而进行的电子支付。



1. 用于接收者移动终端的装置，其特征在于，该装置便于在该接收者移动终端处复制在提供者移动终端处可执行的内容，其后，该内容可由接收者终端的用户在该接收者移动终端处执行，该内容具有与之相关的花费标记，在接收者移动终端处该内容的执行引起可支付给收款实体的费用，该接收者移动终端和该提供者移动终端每个在移动通信系统中都是可操作的，所说的装置包括：

用于形成与该提供者移动终端的通信链路的接收者终端下载连接器；

用于至少包含该接收者终端用户的信用价值的信用价值标记的信用支付指示器，在将内容复制到接收者移动终端之前，在该接收者移动终端处维护该信用价值的信用价值标记；以及

耦合到所说的支付指示器和所说的下载连接器的下载控制器，所说的下载控制器响应于接收者终端用户的允许，而比较与该接收者移动终端处的内容有关的花费标记和信用价值的信用价值标记并允许所说的接收者终端下载连接器来形成与提供者终端的通信链路，由此，如果所说的信用支付指示器表明信用价值的信用价值标记至少和所选择的阈值一样大，则下载内容到接收者移动终端。

2. 权利要求 1 的装置，其中的提供者移动终端包含一个提供者终端下载连接器，且其中所说的接收者终端下载连接器与该提供者终端下载连接器相连接。

3. 权利要求 2 的装置，其中当提供者终端下载连接器和所说的接收者终端下载连接器接合时在提供者移动终端和接收者移动终端之间形成点对点连接。

4. 权利要求 3 的装置，其中的提供者终端下载连接器和所说的接收者终端下载连接器每个都包含可执行的下载程序。

5. 权利要求 1 的装置，其中所说的接收者终端下载连接器包含可在接收者移动终端执行的可执行下载程序。

6. 权利要求 1 的装置，其中在提供者移动终端处可执行的内容包含从多个应用程序中选出的、一个选定的应用程序，以及其中所说的接收者终端下载连接器可由接收者终端用户起动以从该多个应用程序中选出上述选定的应用程序。

7. 权利要求 1 的装置，其中所说的支付指示器与接收者移动终端相接

合，当和接收者移动终端接合时耦合到所说的下载控制器。

8. 权利要求 7 的装置，其中所说的接收者终端进一步包含一个卡构件接纳平台，以及其中所说的支付指示器包括一个支付卡，该支付卡包含接收者终端用户存储在那里的信用价值的信用价值标记，所说的支付指示器可安置在该卡构件接纳平台上，以便当被安置在那里时耦合到所说的下载控制器。
5

9. 权利要求 1 的装置，其中所说的支付指示器包含在接收者移动终端处可执行的电子钱包软件。

10. 权利要求 1 的装置，其中的支付帐户存放处维护与接收者终端用户相关的电子支付帐户，以及其中所说的接收者终端下载连接器进一步操作以实现与该支付帐户存放处的通信链路。
10

11. 权利要求 10 的装置，其中所说的下载控制器进一步用于允许所说的接收者终端下载连接器来实现与该支付帐户存放处的通信链路。

12. 权利要求 10 的装置，其中该内容用所有者标记来标识，该所有者标记表明一个收款实体，对该收款实体产生与该内容执行有关的费用，以及其中收款实体收益被记入信用价值标记的借方，以允许该内容在接收者移动终端上执行。
15

13. 权利要求 12 的装置，其中该内容进一步用支付帐户存放处标记来标识，该支付帐户存放处标记表明一个位置，所说的接收者终端下载连接器实现到该位置的通信链路。
20

14. 一种便于提供者移动终端处可执行的应用程序的复制的方法，其后该应用程序可由该接收者移动终端的用户在该接收者移动终端上执行，该接收者移动终端和该提供者移动终端每个在移动通信系统中都是可操作的，所说的方法包括：

25 向接收者移动终端提供一个信用价值标记，在接收者移动终端处维护提供给该接收者移动终端的信用价值标记；

在接收者移动终端和提供者移动终端之间形成通信链路；

通过比较与该应用程序相关的花费标记和信用价值标记来确定位于接收者移动终端处的信用价值标记是否至少与阈值一样大；

30 如果在所说的确定操作过程中确定信用价值标记至少与阈值一样大，则下载该应用程序到该接收者移动终端；以及

在该接收者移动终端处执行该应用程序。

15. 权利要求 14 的方法，其中该应用程序用花费标记来标识，以及其中所说的确认操作包含比较信用价值标记的值和花费标记的值。

16. 权利要求 14 的方法，其中所说的提供信用价值标记给接收者移动终端的操作包括在接收者移动终端上安置其中包含有信用价值标记的支付卡。
5

17. 权利要求 14 的方法，其中该信用价值标记包含在接收者移动终端可执行的电子钱包软件的一部分，以及其中所说的提供操作包含更新该部分电子钱包软件。

18. 权利要求 14 的方法，其中该应用程序用所有者标记来标识，该所有者标记表明一个收款实体，对该收款实体产生与该应用程序执行有关的费用，以及其中所说的方法进一步包括操作：
10

对于下载到接收者移动终端的应用程序，记入信用价值标记的借方；
以及

对于在接收者移动终端执行应用程序，记入收款实体的贷方。

15 19. 权利要求 18 的方法，其中该应用程序用支付帐户存放处标记来标识，该支付帐户存放处表明收款实体的支付帐户存放处所处的位置，以及其中所说的记入贷方操作包括：

在接收者移动终端和支付帐户存放处之间形成通信链路；以及
实现到支付帐户存放处的电子支付。

用于将安装在对等设备中的应用程序装载到移动终端
的装置以及相关方法

5 本发明一般涉及移动电子商务。尤其是，本发明涉及将安装在提供者移动终端上的应用程序装载到接收者移动终端上的装置以及相关方法，以及据此将在接收者移动终端上使用该应用程序记入适当实体的贷方。因此，它提供了一种有效分发应用程序的方法。

10 **发明背景**

近年来，使用无线通信系统进行电话通信得到了广泛的应用。因为并不需要有线连接来完成电话通信，所以在那些使用有线连接形式不现实或不可能的地方利用无线通信系统进行通信是可能的。

15 例如，蜂窝通信网络已在世界上的绝大部分地区安装。当处于这种蜂窝网络所包括的区域内时，这种蜂窝网络的很大部分的用户能够进行电话通信。在这种网络中，语音和数据的电话通信都是允许的。

蜂窝通信网络的用户通过使用移动终端进行通信。一些蜂窝通信网络使用数字通信技术，其中信息在进行通信之前以及接收到之后都被进行数字化处理。使用处理电路以在传输之前以及接收到之后对信息起作用。

20 技术的进步允许构成移动终端的处理电路以及其它电路可以进行电路小型化。相应地这种技术进步也允许移动终端的包装小型化，从而增加了这种移动终端的便携性。移动终端通常的物理尺寸使得用户便于携带它们，且例如装在用户的衬衫口袋里或类似的地方。

25 允许移动终端电路小型化的先进技术也允许其它电子设备小型化，如计算设备。并且技术的融合导致了移动终端的发展，包括按照惯例与计算设备有关的能力。以及随着技术的进步和技术的融合，计算设备将越来越多地包括附加的通信能力。此处的术语“移动终端”指的是广义范围的设备，而并不单指仅可在蜂窝通信系统中通信的设备。因此通常在计算设备之间提供的点对点连接（如红外或蓝牙连接）也可能在这里所定义的移动终端之间提供。

30 处理电路通常具有运行即执行内容（这里也指应用程序）的能力。这里的术语内容和应用程序可互换使用，且它们中的任一个都指的是数字信

息。处理电路可执行的或可使用的内容通常存储在可由处理电路存取的存储设备中。开始时，通过将内容下载到存储设备而将内容存储于其中。下载内容到移动终端是定期执行的。例如，使用万维网（WWW）进行的信息传递就主要属于这种信息传送。并且 Nokia 9000 系列 TM 允许通过电缆和红外连接从诸如个人计算机的来源下载内容。
5

10 下载内容的来源和完整性可通过各种方法提供。例如，由 Microsoft™ 提供的 Authenticode™ 是验证下载内容的来源和完整性的一个可商用方式的例子。Authenticode™ 的使用利用了在 ISOX. 509 标准中定义的证书来验证下载内容的来源和完整性。验证下载内容的来源和完整性的其它方法也利用了这种证书。如上所述，现有移动终端有能力接收下载给它的内容。在将来，将应有更大量的、更多种类的内容可用以下载到移动终端。这种内容的一些，或许大多数是私有内容。换句话说，所有者或者其它实体拥有这种内容的所有权，且被授以因这种内容被使用而获得报酬的权利。需要用于这种内容使用的市场营销、经销以及开发货单的便利方法。

15 或许在市场上销售内容给可能的内容用户的最有效的方法之一是通过已经安装在其它用户的移动终端上的该内容的另一个用户。这种市场营销基本上是一种嘴对嘴的市场营销方法。

20 如果能提供一种方法，它允许从已安装于此内容的移动终端立即下载该内容到想要在其移动终端上安装这种内容的用户的移动终端上，同时它也提供一种确保具有该内容所有权的私人实体可正常地将附加用户使用该内容记入贷方的方法，则一种新的、有效的市场营销内容的方式将提高与该内容有关的市场营销可能性。

25 正是根据与移动终端的内容的发行和执行有关的背景信息，本发明才发展出重大改进。

发明概要

因此，本发明可有利地提供装置以及相关方法，从提供者移动终端将已安装在此的内容装载到接收者移动终端。该内容包括具有应用程序所有权的实体的标记。一旦装载到接收者的移动终端上，具有该内容所有权的实体就被通过电子支付方式将接收者移动终端上内容的使用记入贷方。
30

提供者移动终端被用作内容源。在将内容装载到接收者移动终端之前，须先确定如果下载该内容到接收者移动终端，并在此后执行它，那么是否

接收者移动终端有可用的资源可支付给具有该内容所有权的实体。如果确定有资源可用，那么就下载该内容到接收者移动终端。其后，从接收者移动终端电子支付到具有该内容所有权的实体的贷方上，并由此允许该内容在接收者移动终端上执行。

因此，这里提供了一种对内容使用进行市场销售的有效方法。也就是说，接收者移动终端的用户能够观看到在提供者移动终端上内容的执行情况，并由此做出响应来决定应该下载该内容到接收者移动终端上，以在那里使用。内容的这种下载几乎是瞬间完成的。下载该内容的决议也可以在例如提供者移动终端的用户推荐时由接收者移动终端的用户作出以下载内容。提供者移动终端作为接收者移动终端的对等设备仅形成给接收者移动终端的内容源。接收者移动终端的注册、或其它形式的验证无须由提供者移动终端来执行。对接收者移动终端处内容使用的收费以及许可由接收者移动终端电子支付到具有该内容所有权的实体的贷方。

在本发明的一个方面，给移动终端提供了一种允许它从对等的设备上选择下载应用程序的装置。例如，移动终端可在蜂窝通信系统中进行操作，以及下载到那里的应用程序形成了各种类型的内容，如图象或可执行应用程序。由下载器应用构成的连接器在接收者移动终端上运行。这里也由下载器应用构成的相应的连接器在提供者移动终端上运行。运行下载器应用的结果是，在提供者和接收者的移动终端之间进行信息交换。接下来，选择要下载的到接收者移动终端的应用程序。确定接收者移动终端的信用价值。也就是说确定接收者移动终端是否有可用的金融资源来支付使用应用程序而产生的费用，以向适当的收款实体支付该产生的费用。如果确定有可用的金融资源，那么通过已在连接器之间形成的通信链路来下载应用程序到接收者移动终端。

在本发明的另一个方面，接收者移动终端要保存信用价值的电子标记。信用价值的标记可被访问以确定接收者移动终端是否有可用的金融资源来支付使用应用程序的费用给适当的收款实体。一种实现方法是，接收者移动终端可释放地接合支付卡来构成信用价值标记。另一种实现方法是，信用价值标记形成在接收者移动终端处包含且可执行的电子钱包软件。进一步根据信用价值标记记入借方来实现对在接收者移动终端处使用应用程序的付费。

在本发明的另一个方面，提供了一种用于接收者移动终端的装置，以

在下载应用程序之后，支付在该接收者移动终端使用应用程序的费用给收款实体。提供了一种允许连接到与收款实体有关的支付帐户存放处的连接器。连接可通过，例如连接到支付帐户存放处的因特网主干网来完成。支付帐户存放处位于，例如计算机服务器上，通过记入接收者移动终端的信用价值标记的借方来记入收款实体帐户的贷方。一旦支付完成，就允许接收者移动终端使用应用程序。
5

因此，在这些和其它方面，提供了一种便于将提供者移动终端可执行的内容复制到接收者移动终端的装置以及相关方法。其后，该内容可由接收者终端用户在接收者移动终端上执行。在接收者移动终端上执行该内容至少应可选地引起可支付给收款实体的费用。接收者移动终端是和提供者移动终端对等的设备。接收者移动终端下载连接器可选地用来实现与提供者移动终端的通信链接。以及，信用支付指示器至少包含一个接收者移动终端的信用价值标记。下载控制器被耦合到支付指示器和下载连接器。如果支付指示器表明信用价值标记至少是一个所选定的阈值，那么下载控制器允许接收者终端下载连接器完成到接收者移动终端的应用程序的下载。
10
15

对本发明更完善的理解以及它的范围可从下面简述的附图、下面本发明优选实施方案的描述、以及附加的权利要求来得到。

附图简述

20 图 1 示出了可按照本发明的实施方案操作的移动终端功能方框图，以从对等设备下载应用程序，并在其后实现向收款实体支付使用应用程序的费用。

图 2 示出了在本发明的实施方案操作期间能够下载的可下载应用程序的功能方框图。

25 图 3 示出了本发明的实施方案操作过程的功能描述。

图 4 示出了列出本发明的实施方案操作方法的方法流程图。

详细描述

首先参考图 1，总地以 10 示出的系统包括一个接收者移动终端 12 和一个提供者移动终端 14。接收者移动终端和提供者移动终端是相互对等的，且在一个示范实现中，终端 12 和 14 可在一个移动通信系统中工作，如蜂窝通信系统。然而在开始应该指出，尽管参照其示范实现来描述终端 12 和
30

14，但在其它实现中，移动终端可以替代地由其它类型设备构成。

移动终端 12 包括移动终端操作电路 16，这里包含与在蜂窝通信系统或其它无线通信系统中可操作的移动终端有关的常规的收发电路。以及，移动终端 14 包括移动终端操作电路 18，这里也包含与在蜂窝通信系统或其它无线通信系统中可操作的移动终端有关的常规的收发电路。在其它实现中，5 电路 16 和 18 由可替代的或是附加的结构构成。

接收者移动终端包括一个连接器 22，这里由硬件单元和软件应用如 WAP 构成。类似地，提供者移动终端 14 也包括一个连接器 22，也由硬件单元和软件应用如 WAP 构成。连接器 22 和 24 可进行操作以形成两个终端之间的通信链路 26。在一个示范实现中，通信链路是一个无线连接，如在蓝牙之上的 WAP。在另一个实现中，该通信链路 26 可由红外连接形成，如红外之上的 WAP。10

接收者移动终端进一步包括一个连接器和下载控制器 28。这里示出连接器与下载控制器通过线路 32 耦合到连接器 22。在该示范实现中，形成连接器 22 和控制器 28 的功能单元至少部分是软件实现的。这种实现是通过由处理电路 34（这里用虚线框表示）执行这种单元来完成的。类似地，提供者移动终端 14 也包括一个通过线路 42 耦合到连接器 24 的控制器，这里用 38 指代。在该示范实现中，这种功能单元 24 和 38 也至少部分地是软件实现的，这里示出它们被包含在处理电路 44 中。15

20 这里接收者移动终端进一步包括一个支付卡接纳平台 46，它接纳并以支持的接合来支持电子支付卡 48。支付卡 48 在移动终端上是可释放地接合的。支付卡包括一个用于存储信用标记（如存储在此的预付费标记）的磁条、或其它存储媒体（这里用 52 表示）。

25 在一个替代的实施方案中，电子钱包软件 54（这里用虚线框表示出）代替支付卡，但实现类似的功能。也就是说，电子钱包软件包含存储在此的信用价值标记。在使用电子钱包软件的实施方案中，接收者移动终端也无须包括支付卡接纳平台 46。以及，尽管没有分开示出，提供者移动终端也分别包括对应于或等同于支付卡接纳平台 46 和支付卡 48 的结构。

30 接收者移动终端 12 进一步示出包括一个存储应用程序的存储设备 58。提供者移动终端 14 也包括一个存储应用程序的存储单元，这里用 62 示出。这里多个应用程序 64 被表示为存储在存储单元 62 中。这里使用的术语应用程序和术语内容同义，以标记任意数字信息。

系统 10 进一步示出了一个网络主干，这里是因特网主干 66。接收者移动终端 12 的连接器 22 也可操作来实现与因特网主干网 66 之间的通信链接，这里用 68 表示出。示出的支付服务器 72 也连接到因特网主干网上。该支付服务器包括支付帐户存放处，图中只示出了其中的单个支付帐户存放处 74。由此通过因特网主干网在接收者移动终端和支付服务器之间可形成通信路径。尽管没有分开示出，但在一个实现中，提供者移动终端 14 的连接器 24 也允许移动终端 14 连接因特网主干网。在一个示范实现中，支付服务器是一台运行支付软件并连接到如因特网的公众网上的计算机。举例来说，支付服务器可以由信用卡公司、银行或服务门户（如因特网游戏站点）来操作。通常，支付服务器自身又进一步连接到信用卡公司或银行的计算机系统中。支付服务器的基本功能是它可以或者与移动终端进行电子金融交易，或调停移动终端和金融结构（如银行）之间的这种交易。

本发明的一个实施方案提供了一种下载驻留在提供者移动终端 14 上的所选择应用程序 64 到接收者移动终端 12 上的方法。因此，提供者移动终端 14 为接收者移动终端提供了内容源。在下载所选择的应用程序给接收者移动终端后，提供者移动终端 14 拆除与接收者移动终端之间的连接。其后，接收者移动终端电子支付给支付服务器 72 的支付帐户存放处 74，以便允许其后来使用已下载的应用程序。因此对已下载到接收者移动终端的应用程序，维护了对其有所有权的实体。同样，因为应用程序是直接从一个对等设备下载到另一个上的，也即，从提供者移动终端下载到接收者移动终端，所以提供了一种有效的市场销售和分发应用程序的方法。

图 2 给出了一个示范应用程序 64。这里示出的程序 64 包括实际内容 82，如一起定义源码的数据或者组成图象的数据等等。应用程序是数字分配的包，且包括付款记录标记 84。这里标记 84 包括价格标签 86，即与应用程序的使用有关的花费标记。这里该付款标记 84 进一步包括一个所有者的数字证书 88，该证书表明具有应用程序所有权的实体，以辨识其中该实体有储蓄帐户的支付帐户存放处 74（如图 1 所示）。以及，付款记录 84 进一步包括一个用于辨识支付帐户存放处 74 所处的支付服务器 72（也如图 1 所示）所在位置的支付服务器标记 92（比如一个 IP 地址）。

图 3 也示出了如前面图 1 所示的系统 10。图中也示出了接收者和提供者移动终端 12 和 14。以及，图中也示出了连接到因特网主干网 66 上的支付服务器 72。在如图所示的实现中，支付卡 48 可插入到接收者移动终端

上，以在支付卡接纳平台 46（如图 1 所示）上被接纳。

移动终端 12 和 14 可以传统方法进行操作，以在蜂窝通信系统中收发通信信号。在其它的实现中，移动终端 12 和 14 以其它方式被构建来执行其它功能。接收者移动终端的用户能够使得驻留在移动终端 12 处的应用程序在该移动终端上执行。并且移动终端 14 的用户能够使得驻留在移动终端 14 处的应用程序执行。接收者移动终端 12 的用户也许注意到提供者移动终端 14 上的应用程序的执行，或者否则，它知道该应用程序驻留在提供者移动终端处。

如果接收者移动终端的用户想要使存储在提供者移动终端上的应用程序常驻在该接收终端上，以便可在其上执行，那么就通过相应移动终端 12 和 14 的连接器 22 和 24 的操作来在两个移动终端之间建立一个通信链路 26。在示范的实现中，通过使用，例如蓝牙或红外信道上的 WAP，来在两个终端之间形成点对点（PPP）的连接。下载器应用在两个终端 12 和 14 上都执行。这种下载器应用被预先安装在终端上，且它在概念上可以与 Windows 95TM 中的直接电缆连接（Direct Cable ConnectionTM）类似的方式操作。信息在下载器应用执行期间进行交换，包括由接收者移动终端向提供者移动终端 14 询问以查询存储在该提供者移动终端上的应用程序 64，用线条 12 示出。由接收者移动终端的用户选择他想要下载到接收者移动终端的应用程序。

在下载所选的应用程序之前，首先要确定在接收者移动终端是否有可用的货币资源来支付对接收者移动终端产生的、使用应用程序的费用。这种确定通过比较价格标签 86 的花费标记（如图 2 示）和支付卡（或电子钱包软件）的信用标记 52（如图 1 示）来完成。该确定表明如果该应用程序已下载到接收者移动终端，则该接收者移动终端是否有可用的金融资源来实现支付使用应用程序的费用。在这种确定之后，如果是肯定的，那么就下载应用程序，如线条 104 所示。其后，提供者移动终端和接收者移动终端就可释放它们之间的连接。

然后，在接收者移动终端和因特网主干网之间，进而到支付服务器 72 形成连接。在一个示范实现中，形成安全的 WAP。接下来进行货币从支付卡 48（电子钱包软件）到支付服务器 72 的支付帐户存放处 74（如图 1 所示）的电子传输。一旦传输完成，接收者移动终端的下载器应用就通知该接收者移动终端的用户所必须的传输已经完成。如果电子支付没有完成，

如由于在接收者移动终端和支付服务器之间的通信链接失败，那么先前下载的所选应用程序在该接收者移动终端仍将不可执行。

因此，提供了一种有效市场营销和分发应用程序的方法。给具有应用程序所有权的实体支付被确保，因为接收者移动终端将不能完成已下载的应用程序的执行，除非它完成将应用程序的使用费用电子支付给具有该应用程序所有权的实体的支付帐户存放处。
5

图 4 示出了一种根据本发明实施方案的方法，总地以 112 表示出。该方法 112 可操作以便于将在提供者移动终端可执行的应用程序复制到接收者移动终端。一旦复制到接收者移动终端，该应用程序就可以由一个接收者移动终端的用户执行。
10

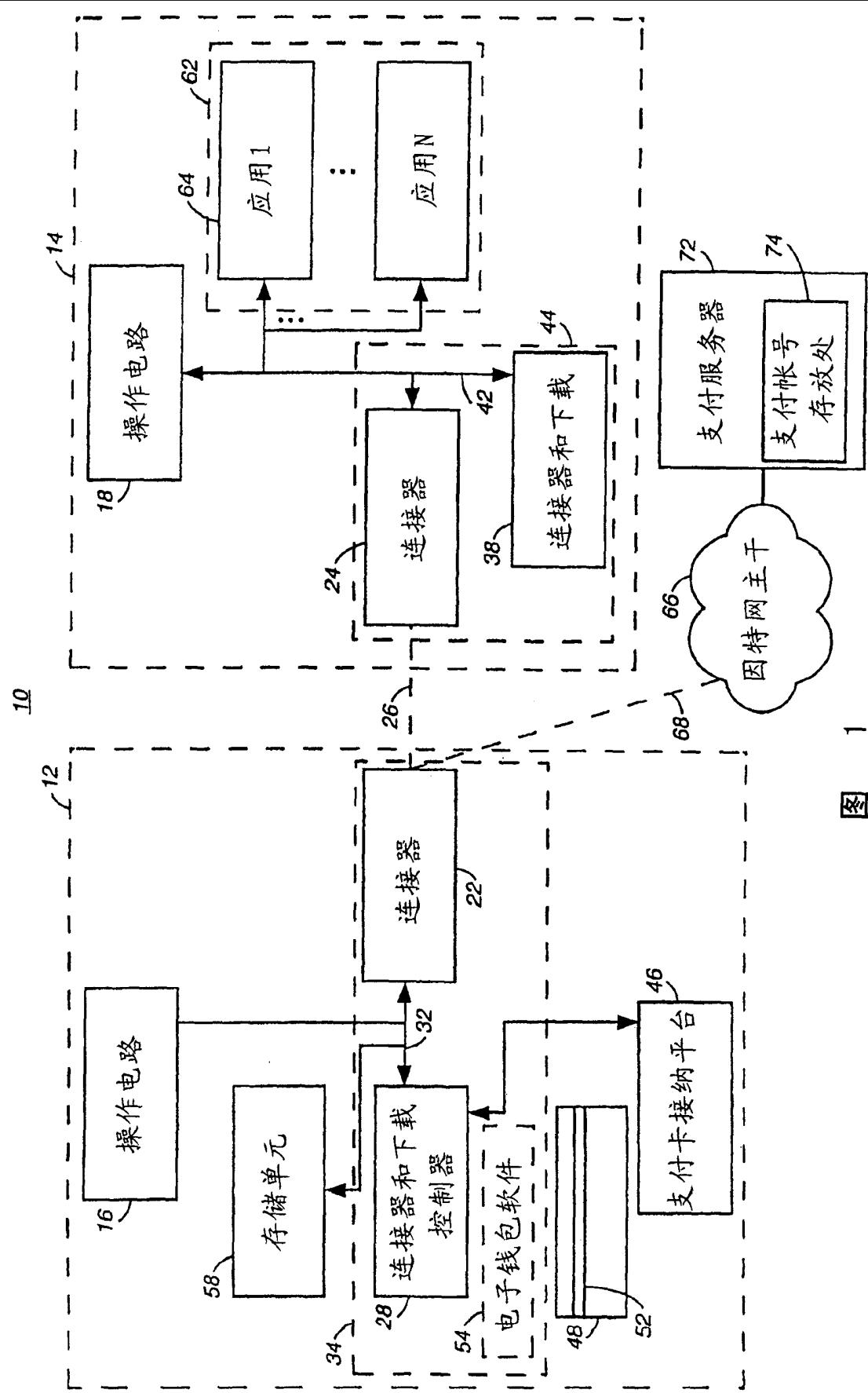
首先，如方框 114 所示，在接收者移动终端和提供者移动终端之间建立通信链路。

接下来，如方框 116 所示，确定处于接收者移动终端的信用价值标记是否至少是所选择的阈值。

然后，如方框 118 所示，如果信用价值标记被确定至少是所选择的阈值，那么就下载应用程序到接收者移动终端。
15

这样就提供了一种允许从提供者移动终端立即下载内容到接收者移动终端的方法，同时也确保了具有内容所有权的私人实体能适当地将附加用户对内容的使用记入贷方。

前面描述了一个实现本发明的优选实例，然而本发明的范围并不必定地限于此描述。本发明的范围可通过下面的权利要求来定义。
20



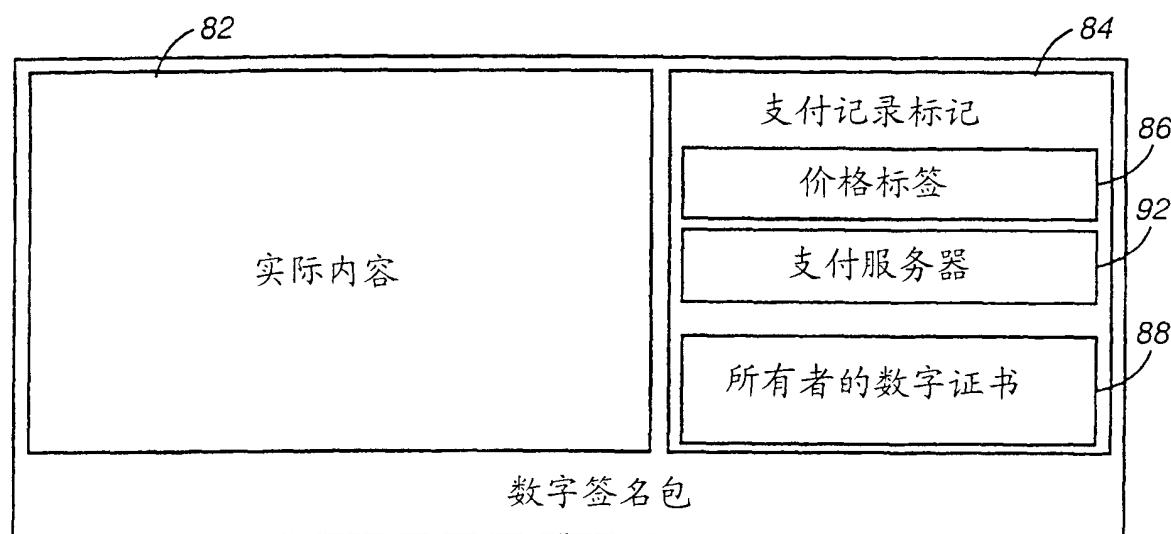
64

图 2

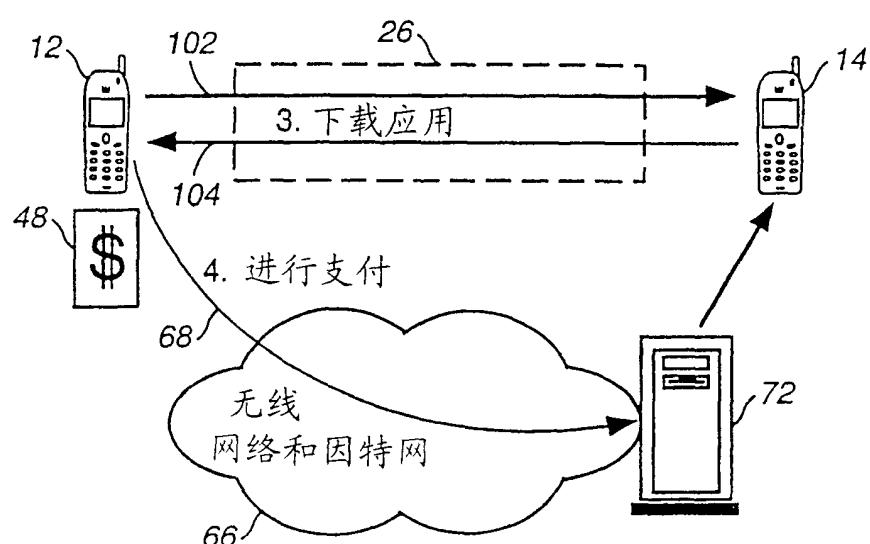
10

图 3

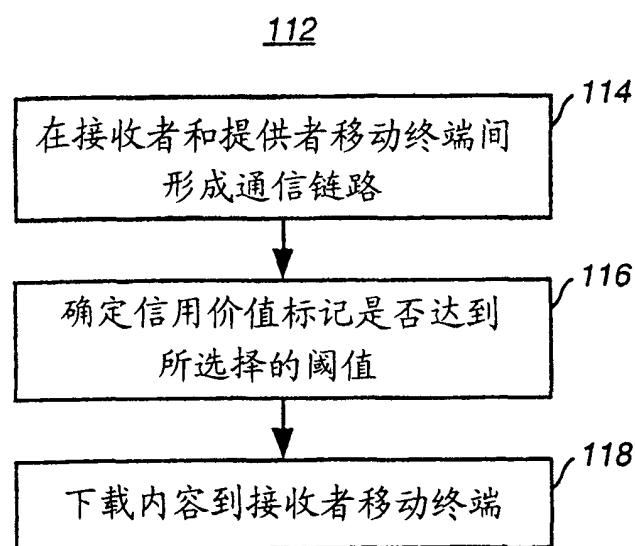


图 4