

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H02J 9/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780037743.4

[43] 公开日 2009 年 9 月 2 日

[11] 公开号 CN 101523690A

[22] 申请日 2007.8.29

[21] 申请号 200780037743.4

[30] 优先权

[32] 2006.8.31 [33] US [31] 11/469,141

[86] 国际申请 PCT/US2007/077125 2007.8.29

[87] 国际公布 WO2008/027975 英 2008.3.6

[85] 进入国家阶段日期 2009.4.9

[71] 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 米利沃耶·阿列克西亚

阿里斯·巴拉措什 凯文·奥尼尔

詹姆斯·L·埃什利热

布鲁斯·普洛特尼克

[74] 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司
代理人 刘国伟

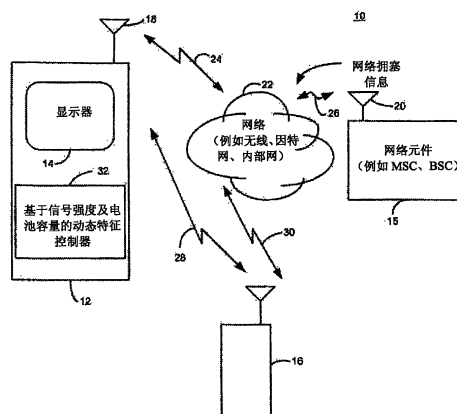
权利要求书 5 页 说明书 14 页 附图 11 页

[54] 发明名称

具有基于优先级的功率节省控制的便携式装置及其方法

[57] 摘要

本发明揭示一种便携式装置，其包含控制器，所述控制器响应于所述电池的剩余功率容量及所述便携式装置的功率消耗等级且基于用户优先化功能处理能力特征，动态地控制所述装置的功能处理能力特征。所述控制器以与所述用户优先化功能处理能力特征一致的较低优先级功能处理能力特征为代价为较高优先级特征提供功率。本发明还揭示一种无线便携式装置，其包含：无线信号强度确定器，其确定所述无线装置的所接收信号强度；及控制器，其基于所述确定的所接收信号强度且基于电池容量信息而调整所述无线装置的所述功能处理能力特征。以此方式，所接收信号强度信息被用作进一步输入以确定如何最好地调整所述装置的功能处理能力特征。



1、一种便携式装置，其包括：

电池；

控制器，其操作地耦合到所述电池，且响应于（i）电池的剩余功率容量及（ii）所述便携式装置的功率消耗速率且基于所述便携式装置的优先化功能处理能力特征，动态地控制所述装置的功能处理能力特征以与所述优先化功能处理能力特征一致的较低优先级功能处理能力特征为代价为较高优先级特征提供功率。

2、如权利要求1所述的便携式装置，其中表示用户优先化特征的数据包括表示通话时间阈值的数据，且其中所述控制器操作以动态地控制所述装置的功能处理能力特征以在所述电池的功率容量减小时以与所述通话时间阈值一致的较低优先级特征为代价为话音通信特征提供功率。

3、如权利要求1所述的便携式装置，其包括用户接口，所述用户接口操作以提供可选择的功能处理能力特征优先级数据且将选定的特征优先级数据作为表示优先化功能处理能力特征的数据而提供到存储器以供存储。

4、如权利要求1所述的便携式装置，其中所述控制器还操作以动态地控制所述装置的操作以基于所接收的信号强度信息在所述电池的功率容量减小时以与表示用户优先化的特征的所述数据一致的较低优先级特征为代价为较高优先级功能处理能力特征提供功率。

5、一种无线便携式装置，其包括：

无线信号强度确定器，其操作以确定所述便携式装置的所接收信号强度；及

控制器，其操作地耦合到所述无线信号强度确定器，且操作以基于所述确定的所接收信号强度及电池容量信息来调节所述无线便携式装置的功能处理能力特征。

6、如权利要求5所述的无线装置，其中所述控制器通过应用层级处基于所述确定的所接收信号强度及电池容量信息控制在所述装置上操作的应用的操作来调整所述装置的所述功能处理能力特征。

7、如权利要求5所述的无线装置，其包括：

电池；及

电池容量确定器，其操作地耦合到所述电池且操作以基于所述电池的剩余电池容

量产生所述电池容量信息。

8、如权利要求 5 所述的无线装置，其中所述控制器通过基于所述确定的所接收信号强度及电池容量信息选择哪一应用将在所述装置上操作来调整所述装置的所述功能处理能力特征。

9、如权利要求 5 所述的无线装置，其包括操作以提供用户可设置的通话时间阈值的用户接口，且其中所述控制器操作以基于所述用户可设置的通话时间阈值设置所述功能处理能力特征以减少功能处理能力特征，从而保存所述用户可设置的通话时间阈值所指示的所需通话时间。

10、如权利要求 5 所述的无线装置，其中所述控制器操作以确定将用来提供功能处理能力特征的功率量且操作以减少处理能力特征，从而为紧急呼叫保存功率。

11、如权利要求 10 所述的无线装置，其中所述控制器操作以关断所述无线装置的功能处理能力特征以减少功率消耗，从而为所述紧急呼叫保存功率。

12、如权利要求 5 所述的无线装置，其包括操作地耦合到所述控制器的存储器，所述存储器存储表示功能处理能力特征设置数据的数据。

13、如权利要求 11 所述的无线装置，其中所述控制器在处于紧急呼叫模式时减小所述无线装置的显示能力。

14、一种便携式装置，其包括：

无线信号强度确定器，其操作以确定所述无线装置的所接收信号强度；及
控制器，其操作地耦合到所述无线信号强度确定器且操作以基于所述确定的所接收信号强度、电池容量信息及网络拥塞信息调整所述无线装置的功能处理能力特征。

15、如权利要求 14 所述的无线装置，其包括无线接收器，所述无线接收器操作以从无线网络通信信号接收所述网络拥塞信息。

16、如权利要求 14 所述的无线装置，其中所述控制器通过应用层级处基于所述确定的所接收信号强度及电池容量信息控制在所述装置上操作的应用的操作来调整所述装置的所述功能处理能力特征。

17、如权利要求 14 所述的无线装置，其包括：

电池；及

电池容量确定器，其操作地耦合到所述电池且操作以基于所述电池的剩余电池容量产生所述电池容量信息。

18、如权利要求 14 所述的无线装置，其中所述控制器操作以通过基于所述确定的所接收信号强度及电池容量信息选择哪一应用将在所述装置上操作来调整所述装置的所述功能处理能力特征。

19、如权利要求 14 所述的无线装置，其包括用户接口，所述用户接口操作以提供用户可设置的通话时间阈值，且其中所述控制器操作以基于所述用户可设置的通话时间阈值设置所述功能处理能力特征以保存所述用户可设置的通话时间阈值所指示的所需通话时间。

20、如权利要求 14 所述的无线装置，其中所述控制器操作以确定将用来提供功能处理能力特征的功率量，且操作以在没电条件之前进入紧急呼叫模式从而为紧急呼叫保存功率。

21、如权利要求 20 所述的无线装置，其中所述控制器操作以关断所述无线装置的功能处理能力特征以减少功率消耗，从而为所述紧急呼叫保存功率。

22、如权利要求 14 所述的无线装置，其包括操作地耦合到所述控制器的存储器，所述存储器存储表示功能处理能力特征设置数据的数据。

23、如权利要求 21 所述的无线装置，其中所述控制器在处于紧急呼叫模式中时减小所述无线装置的显示能力。

24、一种方法，其包括：

获得表示用户优先化功能处理能力特征的数据；及

基于便携式装置的用户优先化功能处理能力特征且响应于所述装置中的电池的剩余功率容量及所述便携式装置的功率消耗速率，动态地控制所述装置的操作以与所述用户优先化功能处理能力特征一致的较低优先级功能处理能力特征为代价为较高优先级功能处理能力特征提供功率。

25、如权利要求 24 所述的方法，其中所述用户优先化功能处理能力特征包括表示通话时间阈值的数据，且其中所述方法包含动态地控制所述装置的操作以在所述电池的功率容量减小时以与所述通话时间阈值一致的较低优先级功能处理能力特征为代

价为较高优先级功能处理能力特征提供功率。

26、如权利要求 24 所述的方法，其包括提供可选择的功能处理能力特征优先级数据及在存储器中存储表示选定的用户优先化功能处理能力特征的数据。

27、如权利要求 24 所述的方法，其中动态地控制所述装置的操作以在所述电池的功率容量减小时以与表示用户优先化功能处理能力特征的所述数据一致的较低优先级特征为代价为较高优先级功能处理能力特征提供功率也是基于所接收信号强度信息进行的。

28、一种方法，其包括：

确定便携式装置的所接收信号强度；及

基于所述确定的所接收信号强度及电池容量信息调整所述便携式装置的功能处理能力特征。

29、如权利要求 28 所述的方法，其包括通过应用层级处基于所述确定的所接收信号强度及电池容量信息控制在所述装置上操作的应用的操作来调整所述装置的所述功能处理能力特征。

30、如权利要求 28 所述的方法，其中调整所述装置的所述功能处理能力特征包括基于所述确定的所接收信号强度及电池容量信息选择哪一应用将在所述装置上操作。

31、如权利要求 28 所述的方法，其包括使用用户可设置的通话时间阈值及基于所述用户可设置的通话时间阈值设置所述功能处理能力特征以力图保存所述用户可设置的通话时间阈值所指示的所需通话时间。

32、如权利要求 28 所述的方法，其包括确定将用来提供功能处理能力特征的功率量且操作以减少处理能力特征，从而为紧急呼叫保存功率。

33、如权利要求 28 所述的方法，其包括关断所述无线装置的功能处理能力特征以减少功率消耗，从而为所述紧急呼叫保存功率。

34、如权利要求 32 所述的方法，其包括当处于所述紧急呼叫模式中时减小所述无线装置的显示能力。

35、如权利要求 28 所述的方法，其进一步包括基于网络拥塞信息调整所述便携式装置的功能处理能力特征。

36、如权利要求 35 所述的方法，其包括致使所述便携式装置响应于指示网络拥塞减小的所述网络拥塞信息而进入降低的功率模式。

37、如权利要求 35 所述的方法，其包括确定所述网络拥塞信息是否指示网络拥塞等级处于或超过所需高等级阈值，且如果是，则增大所述便携式装置的信号传输功率且减小其它特征所导致的功率消耗，以部分地抵消由所述传输功率增大所导致的额外功率消耗。

38、如权利要求 35 所述的方法，其包括确定所述网络拥塞信息是否指示网络拥塞等级处于或超过所需高等级阈值，且如果是，则在当前的功率电平下重复包的发送。

39、如权利要求 28 所述的方法，其包括：基于所述装置的当前操作条件确定所述装置的功率使用速率；基于所述功率使用速率预测应用可继续运行的时间量；确定是否可针对所需应用运行时间维持所需应用服务质量等级；如果是，则调整所述装置的功率消耗及所述应用所提供的服务质量等级以力图满足所述所需应用运行时间。

40、如权利要求 39 所述的方法，其中调整所述装置的功率消耗及所述应用所提供的服务质量等级以力图满足所述所需应用运行时间包括关断所述应用以维持最小的电池功率能量储备。

具有基于优先级的功率节省控制的便携式装置及其方法

技术领域

本发明大体来说涉及具有电池的装置，且更特定来说涉及采用功率节省管理操作的电池供电装置。

背景技术

便携式装置（例如数字音频及/或视频播放器、蜂窝电话、相机、摄像放相机或任何其它便携式装置）具有有限的电池容量。在无线蜂窝电话装置的情况下，所述装置还可在具有不同网络信号强度的环境下操作。当电池的容量下降到一阈值以下时，已知的便携式装置可在低电池条件下操作且可通过（例如）使显示器变暗来减少功率消耗。另外，低电池功率模式可导致装置在不同操作层级处的某些特征变暗。例如，已知当电池电平已达到低电池阈值电平时集成电路进入低功率状态。可将集成电路内的某些功能块或整个集成电路的时钟频率置于低功率模式中。此可通过（例如）以下步骤来实行：改变各种电路的时钟频率且降低集成电路（例如专用集成电路、通用处理器、基带处理器或所需要的任何其它电路）的各种内部电路的电源电压。然而，用户通常更关心数字音频或视频播放装置的播放时间或蜂窝电话的剩余通话时间（以便能够使用所述便携式装置来至少进行紧急呼叫）的量。然而，在具有低网络信号强度的区域中，每单位通话时间可花费更多单位的电池容量以提供合适的通信等级。因此，当无线电话处于低信号强度环境中时，在低电池电平条件下使功能块或电路“断电”可为时太晚，因为借助基站或其它无线装置可能没有足够的电池容量来在足够高的电平下进行传输。

另外，已知具有许多不同软件应用及特征（例如播放游戏、播放数字媒体的能力，具有相机、摄相放像机功能、电子邮件应用、话音通信能力及其它特征）的便携式装置。然而，每一特征可消耗不同量的电力且可具有不同度量，这对于既定的应用或特征是重要的。例如，当在便携式装置上播放游戏时，播放所述游戏的时间量对于用户来说可是重要的度量，且对于数字音频播放装置来说，歌曲可被听到的时间量可是重要的度量，通话时间量对于蜂窝电话中的话音通信特征来说可是重要的，且可被接收到的电子邮件的数目或大小对于电子邮件特征来说可是关键的。已知的装置可允许用户设置剩余电池容量的阈值，以便当电池容量达到所设置的最小电平时，发生一些功率减少操作以力图节省电池功率。然而，一些用户可能更关心可用特征且不太关心电池条件。

因此，存在对便携式装置及/或便携式无线装置中的改善的功率管理操作的需要。

发明内容

无

附图说明

鉴于下文说明且结合以下图式，本发明将更容易理解，且其中相同的参考编号表示相同的元件：

图 1 是图解说明采用根据本发明一个实施例的无线便携式装置的系统的一个实例的方块图；

图 2 是图解说明根据本发明一个实施例的便携式装置的一个实例的方块图；

图 3 是图解说明用于动态地控制根据本发明一个实施例的便携式装置的功能处理能力特征的方法的一个实例的流程图；

图 4 是图解说明根据本发明一个实施例的便携式装置的一部分的一个实例的方块图；

图 5 是图解说明用于动态地控制根据本发明一个实施例的便携式装置的功能处理能力特征的方法的一个实例的流程图；

图 6 是图解说明用以提供新的功能处理能力特征等级的数据（例如根据本发明一个实施例的新服务质量等级）的方块图；

图 7 是图解说明基于根据本发明一个实施例的优先级定义的服务质量设置的实例的表格；

图 8 是图解说明根据本发明一个实施例的应用功率电平调整方案的一个实例的流程图；

图 9 是图解说明最大质量能量消耗曲线及最大运行时间能量消耗曲线的图表；

图 10 是图解说明用于动态地控制根据本发明一个实施例的便携式装置的功能处理能力特征的方法的一个实例的流程图；

图 11 示意性地图解说明根据本发明一个实施例的用户接口的一个实例；

图 12 示意性地图解说明根据本发明一个实施例的用户接口的一个实例；

图 13 示意性地图解说明根据本发明一个实施例的用户接口的一个实例；

图 14 示意性地图解说明根据本发明一个实施例的用户接口的一个实例；

图 15 是图解说明用于控制根据本发明一个实施例的便携式装置的功率消耗的方法的一个实例的方块图；且

图 16 是图解说明用于控制根据本发明一个实施例的便携式装置的功率消耗的方法的一个实例的方块图。

具体实施方式

简单地说, 在一个实施例中, 便携式装置包含控制器, 其动态地控制所述装置的功能处理能力特征, 以与表示用户优先化功能处理能力特征的数据一致的较低优先级功能处理能力特征为代价为较高优先级特征提供功率。所述控制器基于电池的剩余功率容量、所述便携式装置的功率消耗等级及所述用户优先化功能处理能力特征动态地控制功能处理能力。同样地, 用户可优先化便携式装置的哪些功能处理能力特征比其它特征具有更高的优先级, 且控制器将考虑电池容量及功率消耗速率并根据此信息提供最高的优先级特征。

例如, 基于在(例如)用户已将装置的话音特征优先化的情况下对特定量的通话时间的迫切需要, 控制器基于所述评估来计算将由话音特征使用的功率消耗, 且控制器按需要关断那些特征以满足用户所设置的通话时间等级。对所述特征的控制还可考虑(例如)所接收信号强度指示(RSSI)(如果需要)或其它信息(如果需要)。可采用可指示哪些参数设置可由装置控制的所存储的控制数据(例如查找表)来合适地接通及关断特征或调整装置的功能处理能力特征以较低优先级功能处理能力特征为代价为较高优先级特征提供功率。

在一个实例中, 还揭示一种无线便携式装置, 其包含可确定所述无线装置的所接收信号强度的无线信号强度确定器及基于所述确定的所接收信号强度并基于电池容量信息来调整所述无线装置的功能处理能力特征的控制器。所接收信号强度通常是通信“信道”的一个质量度量。然而, 如本文中所使用, 其可指代可适用于无线装置的任何信道(例如: “话音辨识信道”, 其具有依赖于周围环境噪声等级的不同功率使用电平; 或“数据存储信道”, 其中根据必须输出到所述信道的数据速率且基于媒体的片断状态, 不同的流可消耗较多或较少功率)的任何类型的质量度量。以此方式, 将所接收信号强度信息用作进一步的输入以确定如何最好地调整装置的功能处理能力特征。如果需要, 所述便携式装置还可考虑网络拥塞信息, 并基于所接收信号强度、电池容量信息及网络拥塞信息调整所述便携式装置的功能处理能力特征。控制器可操作以确定在一既定特征的使用期间将被使用的功率的量, 且所述控制器还可在没电条件之前进入紧急呼叫模式以便为(例如)其中便携式装置采用蜂窝电话技术的情况下的紧急呼叫保存功率。同样, 所述控制器可操作以确定将被用来提供功能处理能力特征的功率的量并减少处理能力特征以为紧急呼叫保存功率。

另外, 如果需要, 便携式装置还可基于装置的当前操作条件确定装置的功率使用速率, 并基于所述功率使用速率预测应用(例如游戏或任何其它合适的应用)可继续运行的时间量。便携式装置可确定是否可维持所需应用服务质量等级达一所需应用运行时间长度, 且如果可以, 则调整装置的功率消耗或调整所述应用所提供的服务质量等级, 以力图满足所需应用运行时间。此可包含关断所述应用以维持最小的电池功率能量储备, 从而可将所述装置用于紧急目的或运行其它较高优先级应用。例如, 应用的服务质量可包含由所述应用输出到用于游戏或用于以一特定速率从合适的视频源(例如存储器或任何其它合适的方面)输出视频的显示器的图像分辨率等级。同样,

所述应用可继续运行，但也可被控制以使得执行所述应用的处理器及/或所述应用使用的电路输出由（例如）用户体验的不同质量等级的信息。

图1图解说明采用便携式装置12（在此情况下为无线便携式装置）的系统10的一个实例，所述便携式装置在需要时通过合适的网络与一个或一个以上网络元件14及其它便携式装置16通信。仅出于图解说明而非限定的目的，所述系统将被描述为无线通信系统，例如在需要时可与web服务器通信的无线蜂窝式通信系统，但视需要也可以是任何其它合适的通信网络或通信网络的组合。另外，在此实例中，便携式装置12将被描述为无线便携式装置，例如但不限于：具有任何合适特征的无线蜂窝电话、无线数字音频及/或视频播放器、膝上型计算装置、电子邮件通信装置或利用（例如）电池的任何其它合适的便携式装置。仅出于图解说明的目的，便携式装置12在本文中将被描述为蜂窝电话，其具有合适的特征，例如使用已知的蜂窝电话通信电路的话音通信特征、相机特征、数字音频存储及回放特征、视频存储及回放特征、电子邮件特征及所需要的任何其它合适的特征。

如图所示，便携式装置12包含显示器14及用于以无线方式与无线网络元件15（例如基站、基站控制器或任何其它合适的网络元件）通信的天线18。例如，网络元件15可以是此项技术中已知的服务器或服务器群组，其中所述服务器或服务器群组采用一个或一个以上处理器及相关联的存储器以及用以传送本文中所描述的信息的任何合适的接口或电路。虽然将网络元件15显示为具有天线20，但应了解，网络元件15可以是彼此之间通信的一群组元件，且天线20可以是基站的一部分，例如，网络元件15的另一部分可以是与所述基站操作通信的服务器或电路，其中所述基站可以无线方式传送本文中所描述的信息。如此项技术中已知，便携式装置12经由无线通信链路24与网络22通信。网络22可包含一个或一个以上无线网络，其中包含无线广域网、无线局域网、因特网、内部网或任何其它合适的网络。仅出于图解说明的目的，将便携式装置16称为同一类型的便携式装置12，其可经由链路28（例如经由例如蓝牙的短程无线通信链路）或任何其它合适的链路直接与便携式装置12直接通信，且还可利用无线广域网链路30与网络22或任何其它合适的装置通信。然而，可采用任何合适的通信技术。

在此实例中，便携式装置12是无线便携式装置，其包含控制器32，所述控制器操作以基于所确定的所接收信号强度及电池容量信息调整便携式装置12的功能处理能力特征。同样，其充当一种类型的基于信号强度及电池容量的动态特征控制器。功能处理能力特征可包含其中发生数据的处理且可调整所述数据的处理的装置特征。例如，功能处理能力特征可包含基于软件应用（例如，例如但不限于小型应用或任何形式的可执行代码的任何可执行代码）的执行的用户的感知特征，其中电路的控制可影响数据的处理。因此，功能处理能力特征可以是（例如）电子邮件特征、游戏播放特征、视频回放特征、音频回放特征、音频记录特征、话音通信特征、由一特定应用提供给用户的服务质量或任何其它合适的功能处理能力特征。对于服务质量，可控制（例

如)应用以向用户提供较高质量的特征或向用户提供低质量特征。例如,在3D游戏的情况下,如本文中所描述控制应用以(例如)有可能以较高分辨率模式再现或使用较少的图元来表示对象,此取决于用户优先级设置及电池容量及/或所接收信号强度指示信息。另一实例可用于视频回放特征,从而降低了供显示的分辨率输出质量或帧速率。在一个实例中,控制器32通过基于装置的所确定信号强度及电池容量等级在应用层级处控制在装置上操作的应用的操作来调整所述装置的功能处理能力特征。例如,应用可以是软件模块或在一个或一个以上处理器(例如但不限于CPU核心、DSP核心、图形处理核心或其它处理器)上执行的模块。例如,控制器32可实施为处理器,其执行致使所述处理器实施本文中所描述的操作的一个或一个以上合适的软件模块。或者,控制器32可实施为专用集成电路形式的离散逻辑或状态机或任何其它合适的结构,或可由此项技术中已知的硬件、软件及固件的任何合适的组合来实施。

图2图解说明便携式装置12(例如无线手机装置(例如蜂窝电话或如上所述的任何其它合适装置))的一个实例的方块图。如图所示,装置12可包含通信结构200,通信结构200可视需要包含多个总线或其它互连以允许各种块彼此通信。在此实例中,便携式装置12包含一个或一个以上扬声器202、输入/输出接口204(例如小键盘、图形用户接口或任何其它合适的接口)、一个或一个以上显示器、一个或一个以上帧缓冲器208、存储器210、相机212、电池214、多媒体处理器216、基带处理器218、无线收发器220及控制器32。

例如,多媒体处理器216可以是视需要与基带处理器218或控制器32分离或与其集成在一起的多媒体核心,应认识到,图2中所图解说明的功能块可作为任何合适的结构而并入,例如作为一个或一个以上集成电路或此项技术中已知的其它结构。例如,多媒体处理器216可以是图形处理核心,其与音频及视频处理电路组合以允许产生图形及/或视频以供显示在一个或一个以上显示器14及206上,且采用帧缓冲器208以存储此项技术中已知的供显示的中间数据及最终数据。如图所示,控制器32可并入在多媒体处理器或基带处理器中或可在需要时作为独立的集成电路。此项技术中已知的基带处理器218合适地处理经由无线收发器220所接收的信号或待传输的信号,且可包含(例如)任何必要的用以处理话音的无线电话处理电路或用以处理经由无线收发器220接收或发送的数据信息的电路。电池214操作地耦合到各种元件以当在电池模式中操作装置时进行供电。如本文中所使用,电池可包含具有有限的功率容量的任何合适的结构。例如,电池214可以是已充电电容器、燃料电池、基于锂的电源或任何合适的便携式有限电源,且可包含一个或一个以上有限容量电源,例如电耦合在一起的多个离散电源,或可采取此项技术中已知的任何合适的形式。

帧缓冲器208可用于存储器210或其它存储器中,且可采取任何合适的形式,且可视需要包含在(例如)多媒体处理器216中或作为任何其它模块的一部分。帧缓冲器208及存储器210可采取任何合适的形式,其中包含但不限于ROM、RAM、光学存储结构或任何其它合适的数字存储媒体。存储器210或任何其它合适的存储器可含

有在被执行时致使控制器或任何处理装置如本文中所指示而操作的可执行指令。应认识到，图中所显示的方块意在显示功能块且可视需要被合适地并入及组合。同样，所述存储器可包含合适的寄存器，或所述处理器可包含所述寄存器或可如此项技术中所了解而使用的任何合适的结构。如此项技术中已知，相机 212 可以是任何合适的图像提供电路，其中包含向（例如）多媒体处理器 216 提供图像以供处理并在此项技术中已知的一个或一个以上显示器 14 及 206 上显示的摄相放像机或任何其它合适的结构。应认识到，图 2 中显示的功能块仅为实例，且此项技术中已知的便携式装置中可采用任何合适的功能。同样，控制器无需利用 RSSI 信息，而是，替代地或组合地，控制器可并入用户优先级设置以控制装置的功能处理能力特征。其还可使用 RSSI 信息以及如上所述的用户优先级信息及电池容量信息。

图 3 图解说明用于动态地控制可使用图 2 中所示的块中的一者或一者以上来实施的便携式装置的功能处理能力特征的方法的一个实例。另外，包含远离装置 12 的网络元件 15 的任何其它合适的元件均可执行所述操作。还应认识到，所属领域的技术人员已认识到，可根据所需结果合适地改变本文中所描述的方法的操作次序。如图所示，当无线便携式装置有电且处于“导通”状态时，所述方法在方块 302 中开始。在方块 304 中，所述方法包含确定便携式装置的所接收信号强度。此可由此项技术中已知的所接收信号强度确定器来完成，其可以是无线收发器 220 或确定便携式装置所接收的信号的任何其它合适的逻辑的一部分，且可采取可通过处理所接收信号或从例如另一移动装置的外部装置或在需要时从网络接收指示信号强度的值而确定的所接收信号强度指示 (RSSI) 形式。基于所述所接收信号强度信息，所述方法包含（如方块 306 中所示）基于电池容量信息调整便携式装置的功能处理能力特征。所述电池容量信息可由（例如）控制器 32 或从任何其它合适的电池容量检测或确定电路获得，或可存储在寄存器或任何其它存储器位置中。所述电池容量信息可以是（例如）表示在一既定时间点处从电池获得多少剩余功率的信息。所述电池容量信息还可包含依据可从电池获得的能量的量（例如焦耳能量）来指示容量的信息。此可以任何合适的方式来表示，例如单位时间的功率，例如在装置的当前或所需操作负载既定的情况下每单位时间可获得的微瓦数，或其可仅为与装置上的任何当前或所需负载无关的安培小时数，或其它合适的表示。来自电池的有效能量通常不是关于时间或负载的线性函数，因此此数据可通过表格来查找，或从电池（对于“智能”电池来说）本身询问。

调整装置的功能处理能力可由（例如）控制器 32 或任何其它合适的元件来执行，且可包含（例如）基于所确定的所接收信号强度及电池容量信息来选择哪一软件应用将在所述装置上操作。例如，将赋予电话或话音应用高于电子邮件应用的优先级，且同样，可将电子邮件应用关断或限制为仅接收来自（例如）通过图形用户接口设置的特定的所指定发送人的电子邮件。此可能需要与服务器的某一通信以确保所述服务器阻止来自不在当前的可接受发送人列表上的发送人的任何电子邮件。所述基于优先级的功能处理能力特征控制可用来（例如）在需要时关断较低优先级应用以允许足够的电

池容量来操作主要或较高优先级应用。

或者,可在应用层级处调整装置的功能处理能力特征以便控制一既定应用以使其基于所确定的所接收信号强度及电池容量信息向用户提供不同的服务质量。以下还提供此类操作的实例。

图4是将控制器32图解说明为应用层级功率管理系统400的方块图。所述系统可位于便携式装置12内,且在此实例中包含含有电池性能数据402的存储器。电池性能数据402可以是由使用针对相关单位(例如每单位通话时间)的特定操作参数的特定应用(例如处理器时钟及电压设置、RSSI、正在运行的其它应用)消耗的容量的历史数据。在此实例中,所述电池性能数据将是具有多个条目的数据阵列,所述条目可被预先填充且接着用实际的使用信息来随时间进行更新。制造商也可提供此信息(例如性能对装载及对电池年龄)。系统接着记录装载等级及电池年龄。电池性能随时间而降级,且电池管理系统(例如膝上型计算机中的电池管理系统)记录电池放电及充电的频繁程度并维持经更新的安培*小时(或容量)标称值。表402可含有允许装置针对不同温度下的不同功率消耗等级(即不同电流或功率汲取等级)且针对电池的不同损耗程度(注意,由于许多电池实际上可以有限的寿命(例如通常为2年)来消耗,因此最大所存储电荷通常在多个充电/放电循环之后下降)来预测电池能量容量的数据。这些电池表通常可被预先计算(例如制造商表)。可使用应用功率传感器426来测量应用功率,或此可由电池能量等级406的导数(随时间的变化速率)来推测,因此无需将应程序功率电平存储在表中。其还可保存指示不同的应用/服务在所述应用/服务的各种配置中将消耗多少功率的数据。

所述装置可包含电池能量等级监视器404、含有所接收信号强度信息的存储器406、向控制器32提供温度信息409的辅助传感器(例如温度传感器408)及含有网络拥塞信息410的存储器。显示图形用户接口412,其允许用户在每次应用的基础上选择(例如)控制器是否应控制特征以允许用户所需要的最大应用运行时间或应用提供的最大服务质量或其之间的任何合适的等级。呈现在显示器上的图形414提供控制器范围内的可选择的应用运行时间信息416,所述信息提供所述应用提供的最大服务质量等级或最大应用运行长度时间。所需应用服务质量信息由用户选择并显示为信息418且被提供到控制器。或者,可将每次应用的用户规定的运行时间长度提供为如图所示的通过合适的图形用户接口或其它合适的接口而选择的数据420。在此实例中,控制器32可以是经合适编程的处理器或处理器组,其包含(例如)应用处理部分422,应用处理部分422执行应用软件424,例如游戏、电子邮件应用、话音应用、数字音频回放应用、相机应用或与可由用户选择的特征结合使用的任何其它合适的代码。控制器还包含应用功率传感器模块426,应用功率传感器模块426可以是(例如)由控制器执行的软件以及总功率计算器及应用运行时间预测器模块428及服务质量选择器430,此二者均实施为由控制器32执行的软件模块。

电池性能数据402可以是(例如)预先存储在便携式装置中存在的既定电池的存

存储器中的数据。电池性能数据 402 可（例如）由电池制造商或从任何其它合适源提供，且针对特定的电池类型且在既定的电压电平下指示电池可提供的功率的量。电池能量等级监视器 404 监视目前的电压电平并提供当前的电池电平 406，总功率计算器及应用运行时间预测器 428 可接着使用所述电池电平来确定电池当前可提供多少电池容量（例如通过使用电池电平 406 来查找电池可提供的对应功率来提供）。然而，应认识到，可使用任何其它合适的技术来确定电池容量信息。可使用所接收的信号强度信息 406 来确定如何控制各种应用或功能处理能力特征，如下文进一步描述。例如，应用功率传感器 426 可以是应用处理器 422 的电流感测电路或电压感测电路以确定在执行应用软件 424 时消耗了多少功率。还将应用功率使用信息 440 提供给总功率计算器及应用运行时间预测器 428。总功率计算器及应用运行时间预测器 428 基于当前功率使用量 440 及电池容量信息确定（例如）当前应用 424 在其当前等级下可被运行的时间量。所述总功率计算器及应用运行时间预测器接着预测（例如）应用的运行时间长度（应用所提供的功能处理能力特征）并选择合适的服务质量以满足用户所设置的运行时间目标信息 418。所述服务质量选择接着通过向应用处理器 422 提供（例如）设置信息 442 来确定所述应用处理器是否需要动态地控制应用处理器对应用软件 424 的处理。所接收信号强度指示器 406 充当确定便携式装置的所接收信号强度的无线信号强度确定器。可使用辅助传感器信息 409 来更好地预测剩余的电池容量。例如，如果装置或控制器的温度很高，则可发生较多的泄漏及较多的功率消耗。

总功率计算器及应用运行时间预测器 428 充当电池容量确定器且产生供用于确定当前的电池容量可提供的所估计运行时间的电池容量信息。在一个实施例中，控制器 32 通过基于所确定的所接收信号强度及电池容量信息选择哪一应用将在装置上操作来调整便携式装置的功能处理能力特征。例如，当检测到低信号强度时，控制器 32 可通过增大无线收发器 220 的传输功率来增大功率消耗，且还可关掉应用或在应用层级处控制应用的操作以减少一个或一个以上应用所消耗的功率。所述总功率计算器及应用运行时间预测器估计在一既定的操作条件下将需要多少功率。

在其中图形用户接口 412 提供（例如）条形图或其它合适的图形用户接口以允许用户设置一通话时间阈值的实例中，所述用户可设置（例如）用于（例如）紧急呼叫模式的最小十五分钟通话时间阈值。控制器 32 通过（例如）在达到剩余电池容量阈值的情况下关断所有当前正在操作的应用以保存由用户可设置通话时间所指定的所期望通话时间来基于所述可设置通话时间阈值来设置功能处理能力特征。控制器 32 使电路及与话音通信相关联的其它应用“接通”以促进话音操作，但可关断或以其它方式降低所有其它操作的功率消耗。此可使得用户能够通过满足储备阈值时间时抑制运行其它应用（例如，在其相机模式中操作、允许音乐回放等）来设置最小紧急呼叫时间周期。当为紧急呼叫储备所储备功率电平时，控制器 32 确定对将用于提供用户所选定的功能处理能力特征的功率的量（例如电池容量）的估计，且减少其它处理能力特征以为紧急呼叫保存功率。紧急呼叫可以是例如 911 呼叫的呼叫。控制装置以

储备紧急呼叫功率电平并关断其它应用（如果被运行）将使电池功率降低到一个点，其中无法实行紧急呼叫且重要的呼叫将无法被接收（例如从例如配偶或孩子的所指定发送人接收）。

图 5 图解说明根据本发明一个实施例的方法的一个实例，其允许用户通过（例如）设置紧急呼叫功率阈值来储备紧急呼叫周期且控制装置来以试图最大化应用的运行时间直到满足紧急呼叫阈值的方式动态地控制装置的功能处理能力特征。

同样参照图 9，应用能量消耗对时间曲线图图解说明了由控制器 32 在设置阈值 902 及 904 处做出的动态功能处理能力特征调整（其中服务质量调整是一个实例），例如应用运行时间信息 416（见图 4）。可将储备电池能量等级 906 用于（例如）话音呼叫。高于此等级的可用能量可用于播放游戏、使用相机或其它特征。然而，一旦满足电池能量等级 908，控制器 32 即不允许执行某些应用或特征（例如游戏应用）。而是，在此操作模式中，控制器 32 可仅允许激活话音模式。将应用进一步优先化在电池电平范围 906 内。例如，紧急呼叫等级 910 可以是最高优先等级，因为一旦已达到此电池容量等级即不允许其它应用运行，从而允许装置至少被用于出于安全原因的紧急呼叫。对于其它应用，可在电池电平范围 906 内设置较低优先等级。例如，电子邮件通信应用可具有低于紧急呼叫等级 910 的优先级，且音乐回放应用可具有低于电子邮件通信应用但高于上文所描述的例示性游戏应用优先等级的优先等级。在此例示性实施例中，一旦满足或达到电池能量等级 908，即将关断所述例示性游戏应用，从而停止进一步的游戏应用播放。当电池能量等级 908 转变到紧急呼叫等级 910（由于电池功率消耗）时，音乐回放应用将是被关断的下一应用，随后是电子邮件通信应用。由此，一旦达到电池电平 910，将仅能够执行话音通信。应认识到，所述装置可经配置以使得任何合适的应用或特征可充当最高优先级特征。例如，一个另外的模式可以是“关掉与我的游戏不相关的所有程序”。例如，如果用户正在飞机上（或只是不想进行任何呼叫）且想要播放游戏或听音乐，则用户接口允许用户选择关掉电话的无线电频道部分并使某些应用的优先级高于电话呼叫部分且同时最优化电池寿命。或者，如果将地图下载到电话中且所述地图是高优先级地图（仅有的可用地图即是电话上的地图），则用户可不想使无线电频道传输部分开通并消耗功率，因为其希望所述地图作为最高优先级而可用。

返回参照图 5，方法 500 包含确定所接收信号强度及剩余的电池功率容量（如方块 304 中所示）。如方块 502 中所示，所述方法包含基于所述 RSSI 及所确定的剩余电池容量来确定可用装置服务质量等级。此通过方块 504 及 506 更详细地显示。如方块中所示，此可包含（例如）通过图形用户接口 412 接收用户可配置输入服务质量等级。用户可在每次应用的基础上或任何合适的基础上设置服务质量等级。此可包含选择既定的应用达最大可用运行时间或替代地最大化服务质量而不考虑其可消耗的功率的量。同样，使用图形用户接口 412 来接收用户输入并在每次应用基础上或其它合适的基础上将服务质量等级以及不同服务质量等级的对应功率控制数据存储在查找

表（或其它合适的存储机构）中。所述对应的功率控制数据可包含（例如）既定处理核心或应用所使用的专用集成电路（例如，当所述应用为游戏时的一个或一个以上图形处理核心）的操作时钟速率及电源电压等级。可使用任何其它合适的功率控制信息来减少或增加既定应用的功率消耗。虽然参照在每次应用基础上控制功率描述了此实例，但应认识到，在任何功能处理能力特征基础上控制功率。

如方块 508 中所示，如果所确定的服务质量或功能处理能力特征利用功率达紧急呼叫阈值以上的既定运行时间长度，则意味着有足够的功率来在用户所指定的服务质量设置下运行应用，所述方法继续进行到方块 510 以控制装置基于在新的设置下的所预测的将来功率使用电平将当前的服务质量设置调整到新的设置等级。同样，如果预测用户所设置的所需服务质量等级仅可通过（例如）增加功率使用来维持，则功率设置改变以满足服务质量设置。然而，如方块 512 中所示，如果已选定的服务质量特征及满足所述服务质量等级的功率的量与紧急呼叫阈值相比不可用，则装置将进入紧急呼叫模式并有效地关断所有应用以储备剩余功率以供话音通信（例如紧急呼叫）（如果需要做出话音通信）。同样，控制器可关闭无线装置的功能处理能力特征以减小功率消耗以为紧急呼叫保存功率。控制器 32 或提供 GUI 的处理器在其通过图形用户接口接收用户可配置输入服务质量等级时存储配置信息来作为功能处理能力特征设置数据，所述数据按需要包含（例如）装置内的电路的时钟设置及/或相关联的电压电平设置以满足既定的服务质量设置。

同样，在一个实例中，为实现功能处理能力特征，当装置处于紧急呼叫模式中时，控制器通过关断多个显示器中的一者来减小无线装置的显示能力，或在紧急呼叫模式期间使用单个显示器的较小显示部分以保存功率。同样，装置的功能处理能力得以改变，因为其仅需要处理供在屏幕的较小部分中显示或输出到单个显示器而非多个显示器的数据。方块 514 更详细地显示了控制装置以调整使用查找表的功能处理能力特征的一个实例，所述查找表含有装置的设置（例如界定时钟频率的寄存器设置），且（例如）装置内的各种电路的电压电源电平设置存储在查找表中。为调整（例如）处理核心内的特定处理核心或部分的功率消耗等级，将这些值写入到各种电路的控制寄存器。此控制基于如上所述的剩余电池容量及所接收信号强度指示两者。应认识到，可改变操作以允许用户取消选择紧急功率模式以便可播放游戏或在需要时可使用其它特征。

图 6 是图解说明功能处理能力特征设置数据的一个实例的方块图。控制器 32 动态地（例如每秒或任何其它合适周期进行多次）对 RSSI 信息 406 取样且还确定电池容量等级。如图 6 针对设置 600 所示，其中所接收信号强度指示为高且确定电池容量为高，且网络拥塞信息 410 指示存在低网络拥塞，将应用 1 的新服务质量设置或功能处理能力特征等级设置到所述应用的最高质量服务等级。可使用具有特定时钟频率设置、电源电压设置或其它控制设置的另一表。条件改变时（例如其中所接收信号强度仍为高）由设置 602 显示，而电池容量减小到低等级。可将显示为应用 2 的不同应用

设置到低质量服务等级,以使得(例如)在其被确定为应用2的情况下正被播放的游戏可由控制器32以较低质量方式操作,从而致使帧速率从每秒输出30个帧改变为每秒输出15个帧,或可改变图形分辨率等级以使得图形图像较不清晰,此由于电池容量低而可能花费较少的处理容量来形成且因此需要较少的电流汲取来保存功率。同样,如此特定实例中所示,使用所接收信号强度、电池容量及网络拥塞信息来确定特定应用的功能处理能力特征等级。在另一实例中,如果网络拥塞为高且信号强度等级为低,则装置可需要增大控制话音通信的应用的功率消耗以输出较高传输信号等级以试图提供与网络的必要通信等级。此可以可关掉另一应用以允许话音应用占优先的代价来完成。或者,装置可响应于指示网络拥塞的减少已发生的网络拥塞信息进入降低功率模式,因为此可指示可花费较少功率来在较低网络拥塞情况下传输信号。还可基于网络拥塞、所接收信号强度及电池容量来控制装置的其它功能处理能力特征。

图7是图解说明动态地控制根据本发明一个实施例的便携式装置的功能处理能力特征的方法的另一实例的流程图。如方块700中所示,所述方法包含控制RSSI/信号能量检查的取样速率使其按需要周期性地发生,例如每几秒钟或其它合适的周期。如方块702中所示,所述方法包含对装置的RSSI能量及当前的功率使用电平进行取样。如方块704中所示,所述方法包含确定是否已超过所储备的能量等级(见图9)。此可(例如)通过确定当前电池容量且从装置的功率使用电平确定电池容量等级是否将降到储备能量等级以下而完成。如果是,如方块706所示,则所述方法包含通知用户或退出应用。然而,如方块704中所示,如果没有超过储备时间,则所述方法包含基于应用正借以操作的当前服务质量设置来预测特定的应用可在当前的功率使用电平下运行多久(708)。如方块710中所示,所述方法包含对当前的应用设置正消耗的当前功率进行取样且同时为所述应用设置多个服务质量目标。同样,方块710是指查找用于运行应用的“工作集”(或活动集)的QoS目标以供在方块712中进行比较。如果如方块712中所示没有满足QoS目标,则运行长度为QoS目标,接着如方块714及716中所示做出调整以适应此目标并尝试延长运行时间。例如,如方块712中所示,所述方法包含确定曾设置的服务质量是否已满足用户所需要的最优服务质量。使用图6以及含有如上所述的所需时钟频率设置及/或电源电压设置将此完成。使用如方块710中所示而取样的输入418、420来指导所述调整。

如果服务质量设置已经在最优设置处,则所述方法再从头开始。然而,如果服务质量不满足最优服务质量等级,则如方块714中所示,所述方法包含针对当前运行的程序查找查找表中的服务质量调整因子并基于所述查找表中的信息为所述应用中的每一者选择经修正的功率分布曲线。以实例的方式,所述查找表可包含图6中所显示的信息以及关于如何设置装置的电路或功能块以改变各种应用的功率消耗等级从而允许满足较高优先级应用的服务质量的额外信息。例如,如果优先级应用是正在执行的游戏,且例如相机应用的另一应用是活动的,则可控制所述相机应用以使得相机取得较低质量分辨率的图像以提供足够的功率来在较高质量分辨率等级下运行所述游

戏。如方块 716 中所示,所述方法包含应用经修正的功率分布曲线,所述功率分布曲线可包含(例如)设置合适的寄存器设置以控制此项技术中已知的电路的时钟频率或电路的电源电压以使得所述应用能够提供新的服务质量。

图 8 图解说明用于动态地控制装置的操作以提供功率节省的另一方法。与上文所描述的过程不同,所接收信号强度指示都是不必要的。此方法还可由控制器 32 或任何其它合适的结构来实行。如方块 800 中所示,所述方法包含确定电池的剩余功率容量。如方块 802 中所示,所述方法包含确定装置的功率消耗等级,例如通过确定装置的元件所使用的当前功率,且如 804 中所示基于由用户或以其它方式优先化的功能处理能力特征且响应于电池的剩余功率容量及便携式装置的功率消耗速率动态地控制所述装置。装置的操作基于用户特征优先级设置以与用户优先化功能处理能力特征一致的较低优先级功能处理能力特征为代价提供用以运行较高优先级特征的功率。所述方法还可包含获得表示用户优先化功能处理能力特征的数据,例如从装置中的存储位置获得,但可由装置从网络或其它无线装置以无线方式接收。在此实例中,用户通过图形用户接口或任何其它合适的接口可将便携式装置上可用的应用分类为较高优先级或较低优先级,如(例如)图 10 所图解说明。在此实例中,随着电池电平下降,装置运行具有较高优先级的应用,同时终止或不允许执行较低优先级应用。用户还可对例如紧急 911 呼叫的关键应用或其它合适的应用配置将储备多少电池功率。图形用户接口 412 还可提供允许用户在电池功率电平一下降到阈值电平时即规定将采取的动作的数据。例如,用户可选择停用非关键应用的使用或允许装置替代地向用户提供已达到阈值的警告。

以图解说明的方式,用户可通过用户接口设置(例如)既定装置功能的优先等级以使得可通过图形用户接口进入用户设置 1000。图形用户接口还可(例如)允许用户设置各种装置功能(还称为应用)的优先等级 1002。在此实例中,话音或电话功能已被设置为最高优先级,且如服务质量设置 1004 所显示,用户设置为 10 分钟,因而装置将试图允许至少最小 10 分钟的通话时间来作为优先级。随着装置电池的功率容量减小,可关闭较低优先级功能或降低特征的服务质量以试图保存电池功率。在此实例中,可将数字音频播放器播放时间设置为 10 分钟(且/或可设置音量等级),可设置(例如)来自相机或视频回放电路(例如 MPEG 解码器)的视频的分辨率,可设置电子邮件应用以允许仅接收一个兆字节的电子邮件数据或仅接收标头,且对于例如游戏的装置功能来说,可将每秒钟的帧在显示器上的输出分辨率设置为特定的设置。同样,优先化的特征 1004 可包含表示通话时间阈值的数据,例如 10 分钟,且控制器 32 动态地控制装置的功能处理能力特征以在电池的剩余功率容量减小时以与通话时间阈值一致的较低优先级特征(例如游戏播放特征)为代价为话音通信特征提供功率。控制器 32 响应于电池的剩余功率容量、便携式装置的功率消耗速率及用户优先化功能处理能力特征来动态地控制功能处理能力特征以与用户优先化的信息一致的较低优先级功能处理能力特征为代价为较高优先级特征提供功率。

图 11 图解说明图形用户接口 1100 的一个实例，其提供针对如 1102 所示的装置的各种应用（例如功能处理能力特征）显示为“关键”或“非关键”的可选择的优先级信息。同样，用户接口 1100 提供可选择的功能处理能力特征优先级数据 1104，在所述数据被选定时将选定的特征优先级数据作为表示用户优先化功能处理能力特征的数据提供到存储器供存储。

图 12 图解说明指示高优先级应用类型的图形用户接口 1200 的另一部分的另一实例，用户能够将储备电池功率电平设置为总电池功率的一个百分比，如图形 1202 所示。图形用户接口 1200 还提供可选择的通知信息 1204 以允许用户选择是提供拒绝使用非关键应用的警告消息还是提供运行非关键应用的消息请求准许。

图 13 图解说明图形用户接口 1300 的另一实例，其提供特征优先级数据，但以更为优先的方式允许（例如）每次应用五个优先级设置。图 14 图解说明用于为既定的应用优先级设置提供储备电池功率电平的可选择性的图形用户接口 1400。

如果需要，则所述方法还可包含基于优先级信息、基于电池容量且基于所接收信号强度信息动态地控制装置的操作。例如，如果所接收信号强度信息指示信号强度正在减小，则控制器 32 可关掉较低优先级应用以允许在高优先级话音操作期间使用额外的功率以获得较高的传输功率。所属领域的技术人员将易于认知其它控制技术。

如图 13 及 14 中所示，用户可基于优先级储备电池功率。用户可使用图形用户接口（例如控制面板）来基于优先级储备电池功率。例如，优先级 1 应用可储备 20% 的电池功率。当电池功率已被耗尽到此电平时，仅使用优先级 1 应用。优先级 2 应用可经配置以需要 40% 的电池功率，且当存在大于 40% 的电池功率时，允许运行优先级 2 或更高的应用。

图 15 图解说明用于提供便携式装置中的功率控制的另一方法，其还考虑先前参看图 6 所描述的网络拥塞等级。如方块 1500 中所示，所述方法可包含继续接收信号强度信息及剩余的电池功率容量连同网络拥塞等级信息。如方块 1502 中所示，所述方法包含基于所检测的减少的拥塞等级进入装置的较低功率模式。例如，如果网络拥塞等级从上一次评估起已降下，则受控制器控制的装置由于需要较少传输功率而进入低功率模式，且所述装置可视需要进入功率节省模式。

图 16 图解说明另一方法，如方块 1600 中所示，其包含：如果网络拥塞等级超过所需阈值（例如，指示网络拥塞等级已增加），则控制器致使装置的信号传输功率增加且其它特征能力的减小致使功率消耗减少以部分地抵消传输功率的增加。或者，控制器基于（例如）剩余电池容量处于合适电平下且网络拥塞等级已增大的指示在当前的功率电平下反复地发送包。或者，当存在高网络拥塞时，所述网络可向便携式装置发送信号来指示高拥塞条件及信息以及所接收信号强度指示，且使用电池容量来触发装置的较低功率模式，因为所述装置由于传输成功的可能性较低而不试图在高网络拥塞期间发送数据。

如上所述，除其它优点之外，用户可将应用或便携式装置的其它特征的操作优先

化，且基于用户对特定量的通话时间或应用运行时间的需要，控制器计算所需特征单独的或与信号强度结合的功率消耗。基于此评估，所述装置可按需要关掉那些特征或应用以满足所述通话时间或运行时间设置，或可合适地降低应用的服务质量以满足运行时间要求。另外，可在需要时维持储备功率，且在储备时间期间仅可采用装置的基本操作以保存功率来用于紧急呼叫或其它操作。所属领域的技术人员将易于认知其它优点。

上文对本发明及其实例的详细说明仅出于图解说明及说明的目的而提供且不限定本发明。因此，预期本发明涵盖上文所揭示及本文所请求的基本隐含原理的精神及范围内的任何及所有修改、变化形式或等效物。

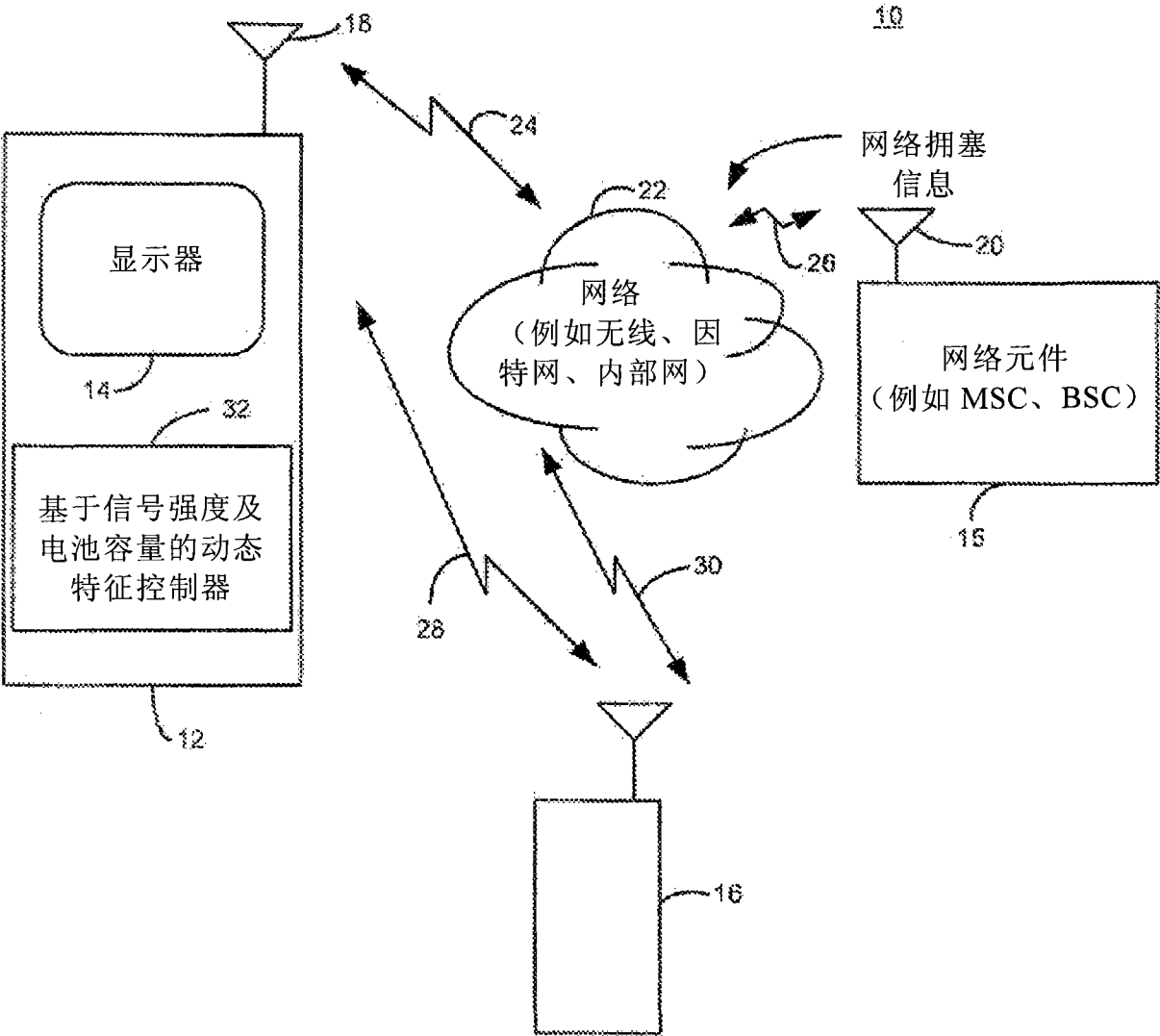


图 1

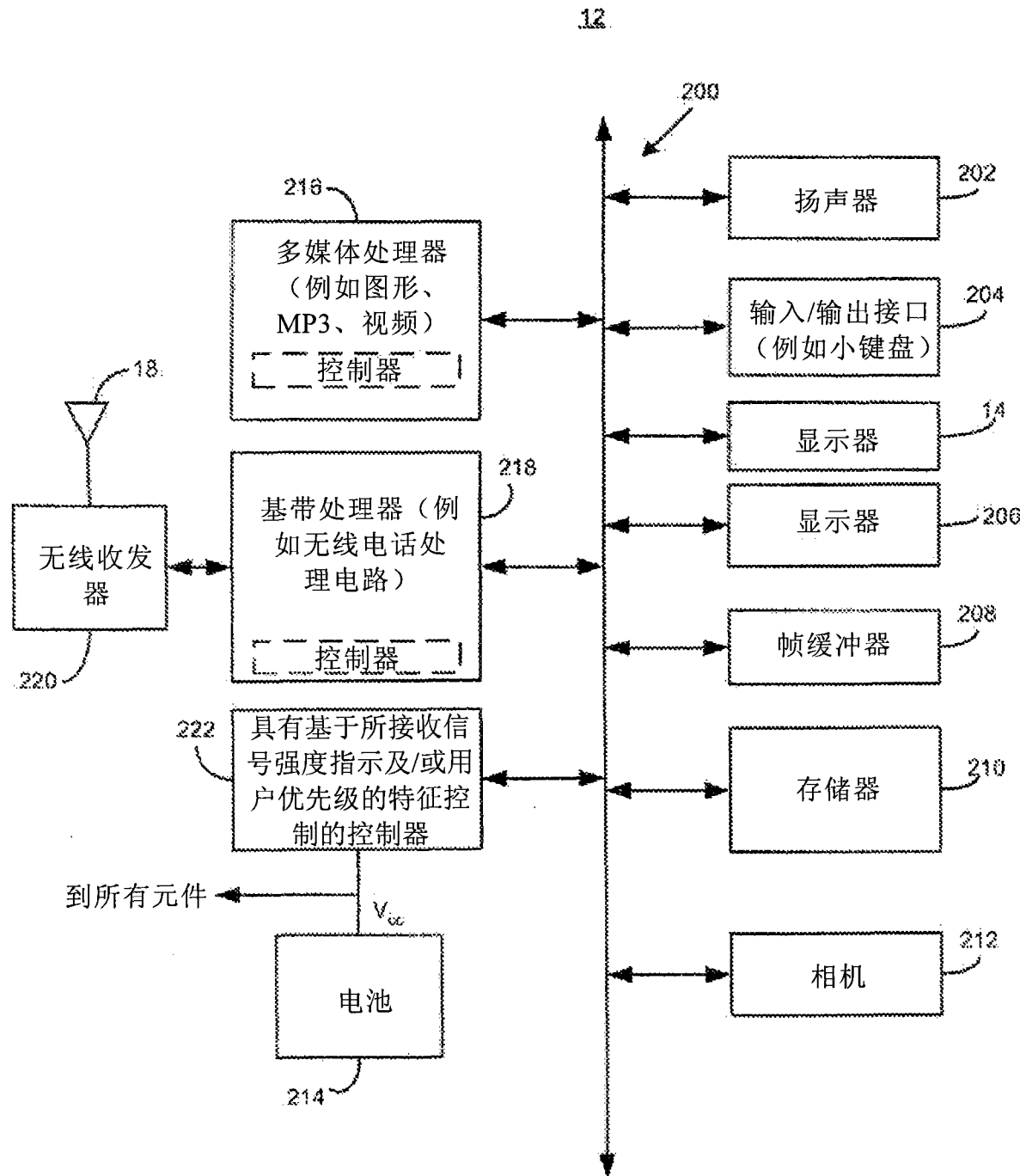


图 2

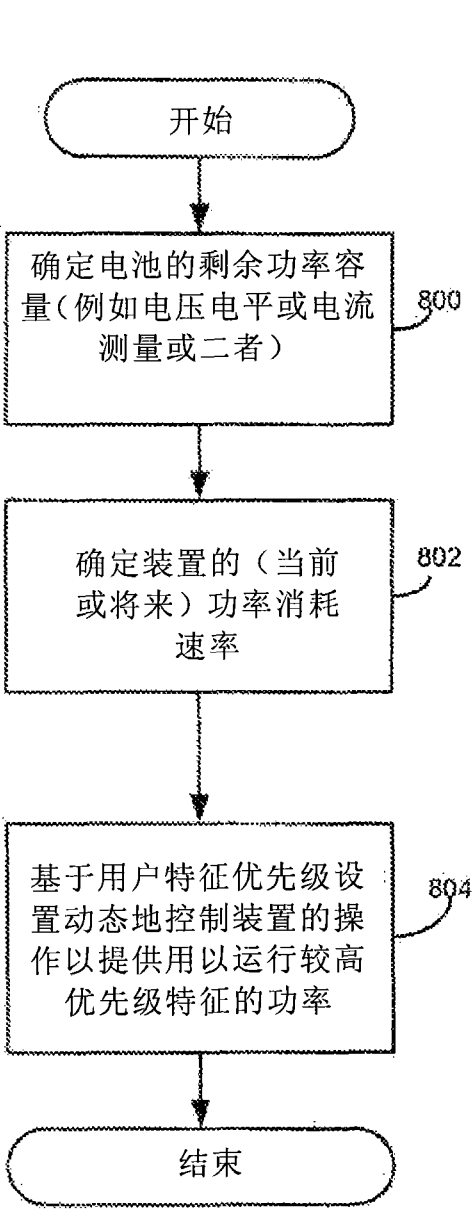


图 8

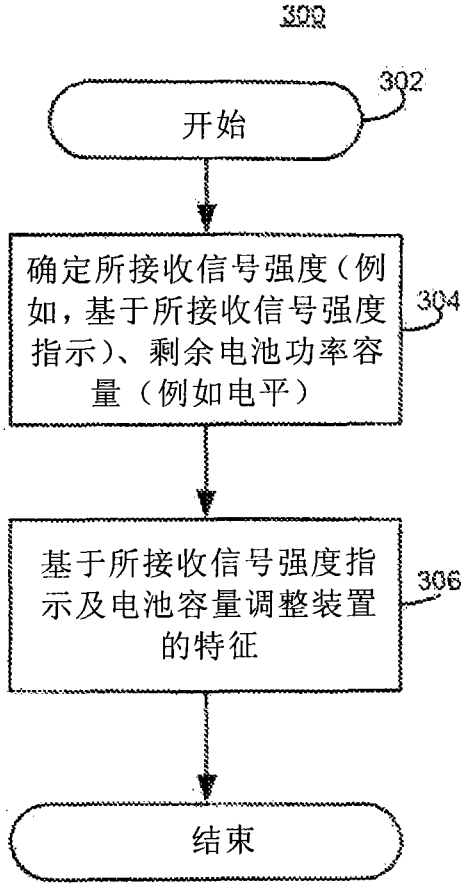


图 3

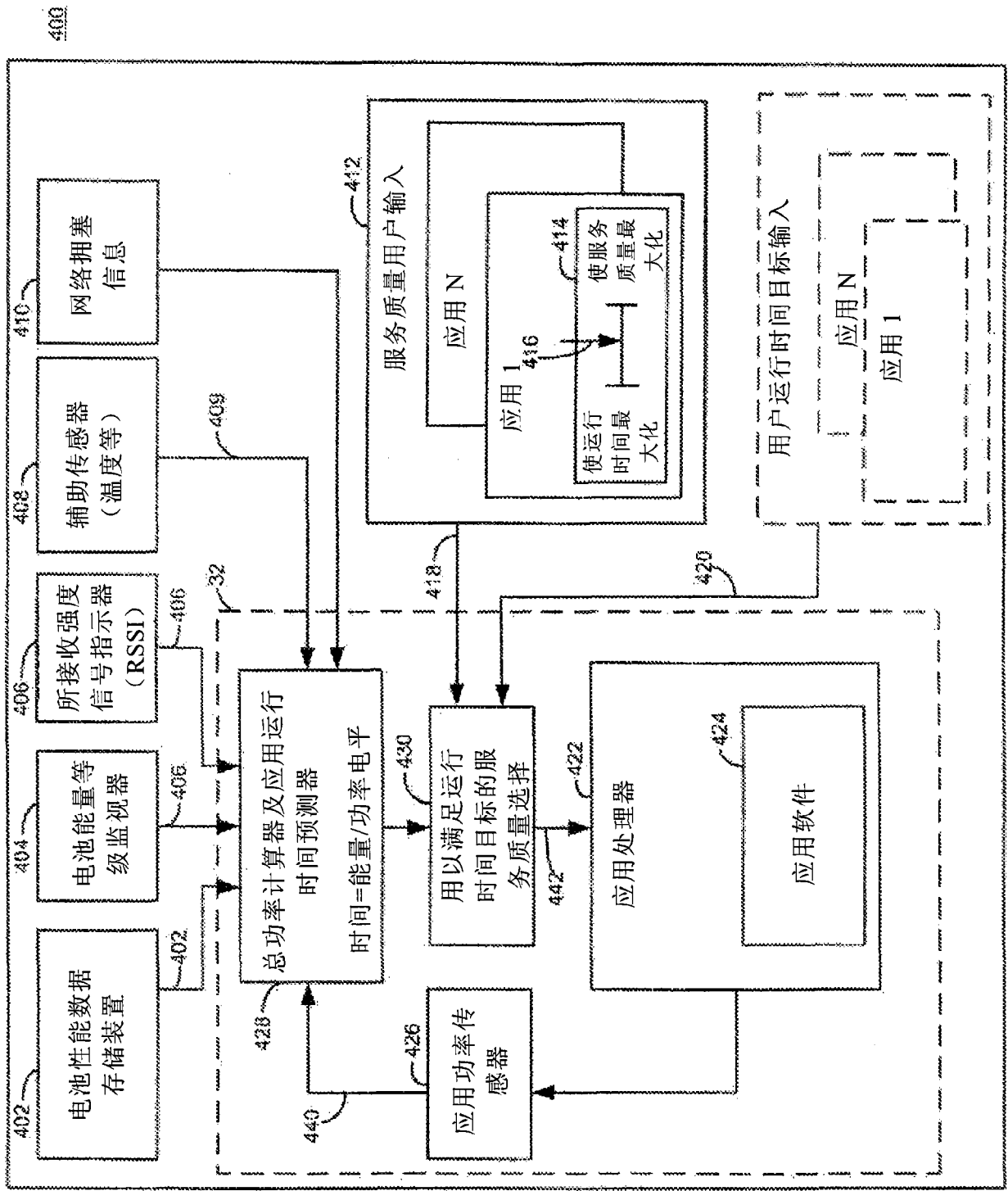


图 4

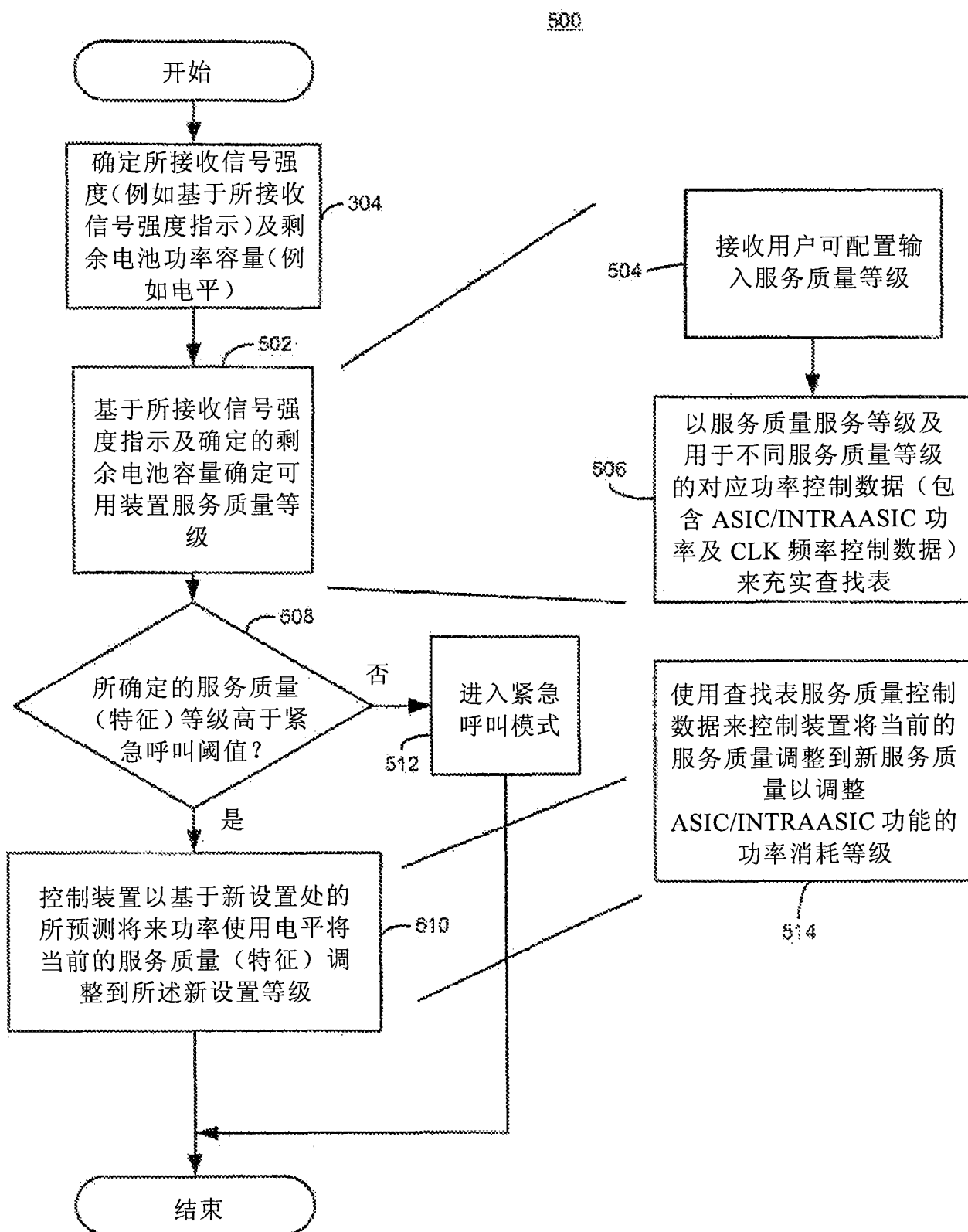


图 5

	所接收信号 强度指示	电池容量	网络拥塞	新服务质量
600 →	高	高	低	应用 1 最高服务质量
602 →	高	低	低	应用 2 低服务质量
	低	低	低	应用 3 低
				应用 N

图 6

服务质量设置-当电池电平下降时，运行非最低优先级的应用				
1002	优先级	装置功能	用户设置	1000
	5	话音（电话）	10 分钟	1004
	3	数字音频 播放器	10 分钟（或音量等级）	
	2	视频（例如 相机）	分辨率设置	
	4	电子邮件	1 兆字节	
	1	游戏	帧/秒或分辨率设置	

图 10

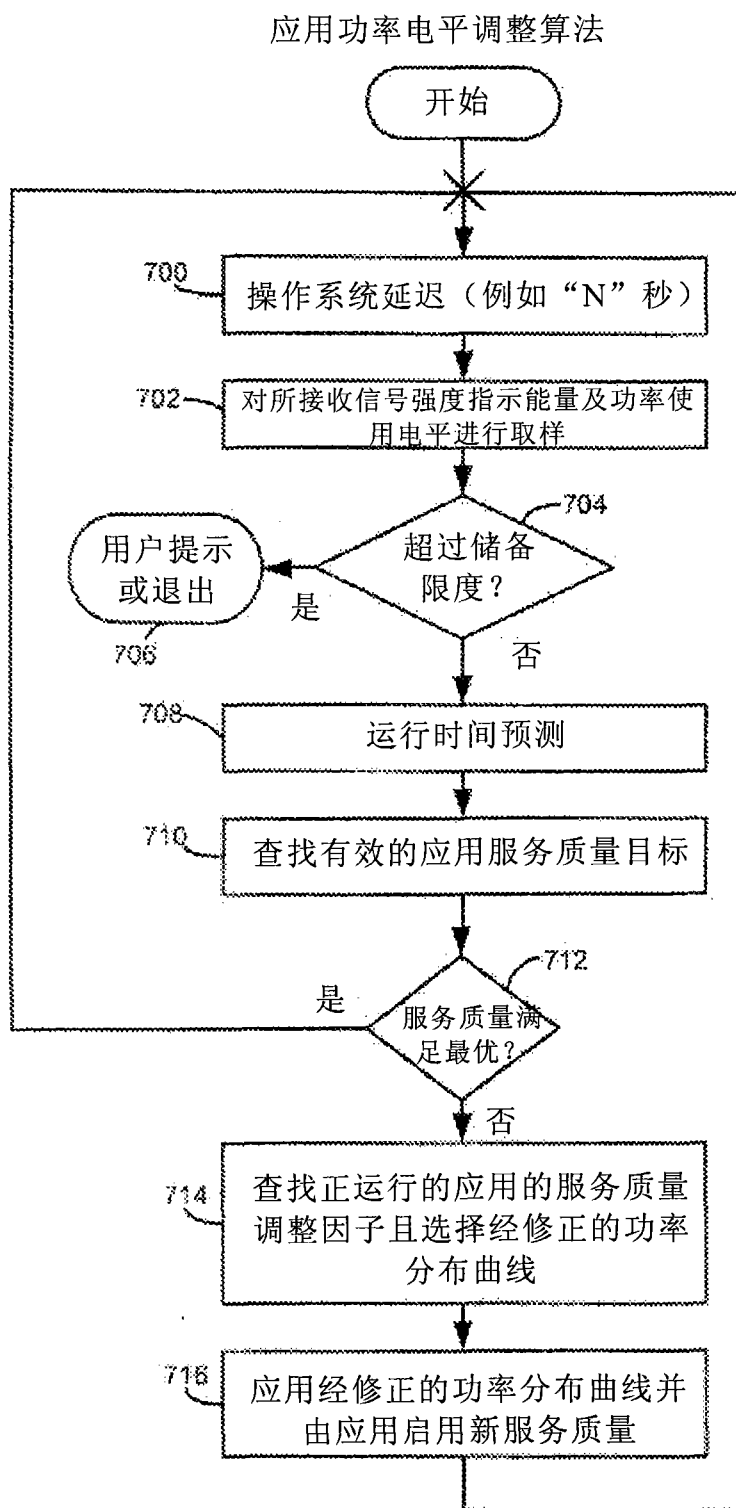


图 7

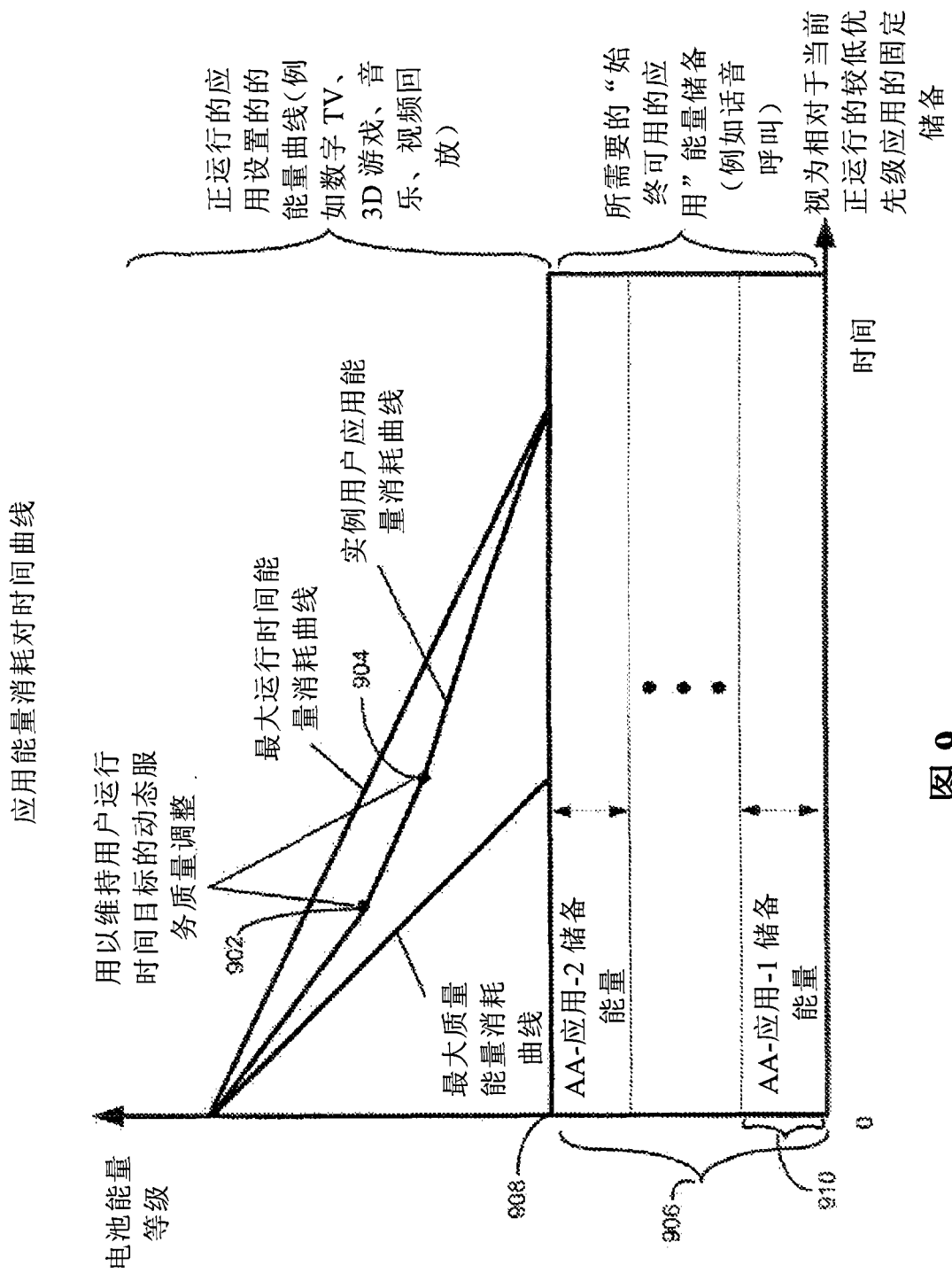


图 9

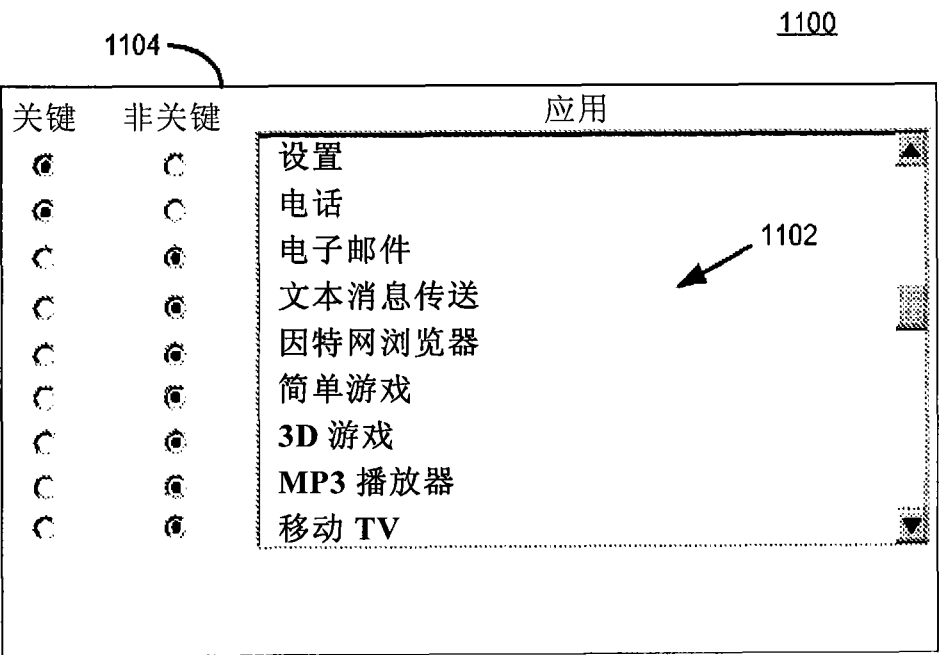


图 11

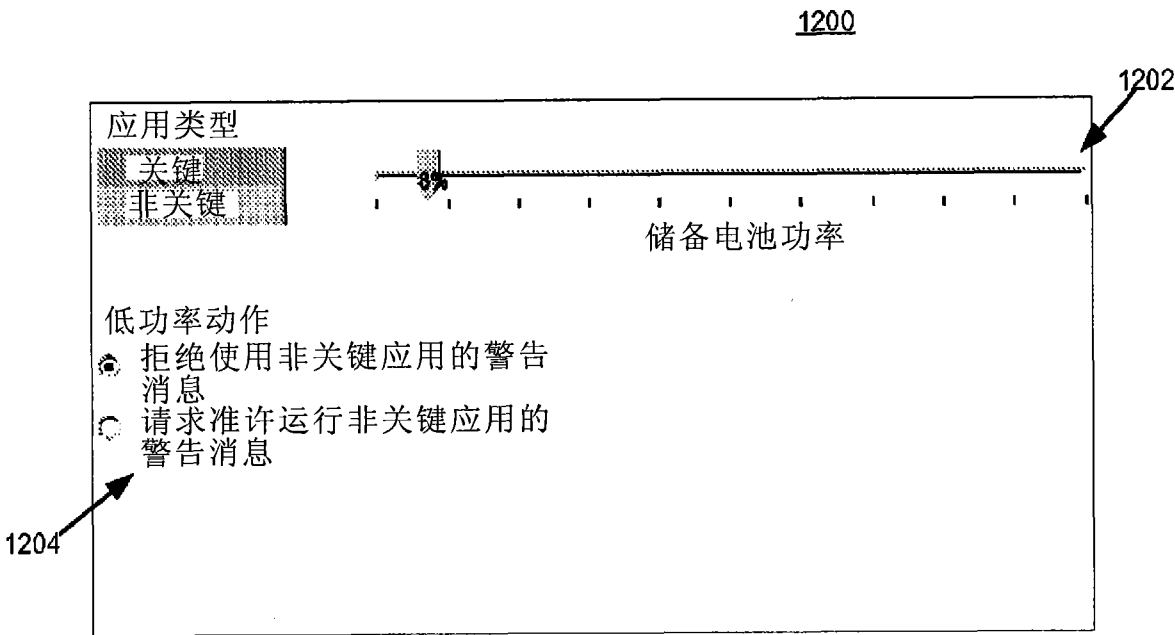


图 12

1300

优先级1	2	3	4	5	应用
☒	☐	☐	☐	☐	设置
☒	☐	☐	☐	☐	电话
☒	☐	☐	☐	☐	寻呼
☐	☒	☐	☐	☐	电子邮件
☐	☒	☐	☐	☐	文本消息传送
☐	☐	☒	☐	☐	因特网浏览器
☐	☐	☒	☐	☐	游戏
☐	☐	☐	☒	☐	MP3 播放器
☐	☐	☐	☐	☒	移动 TV

图 13

1400

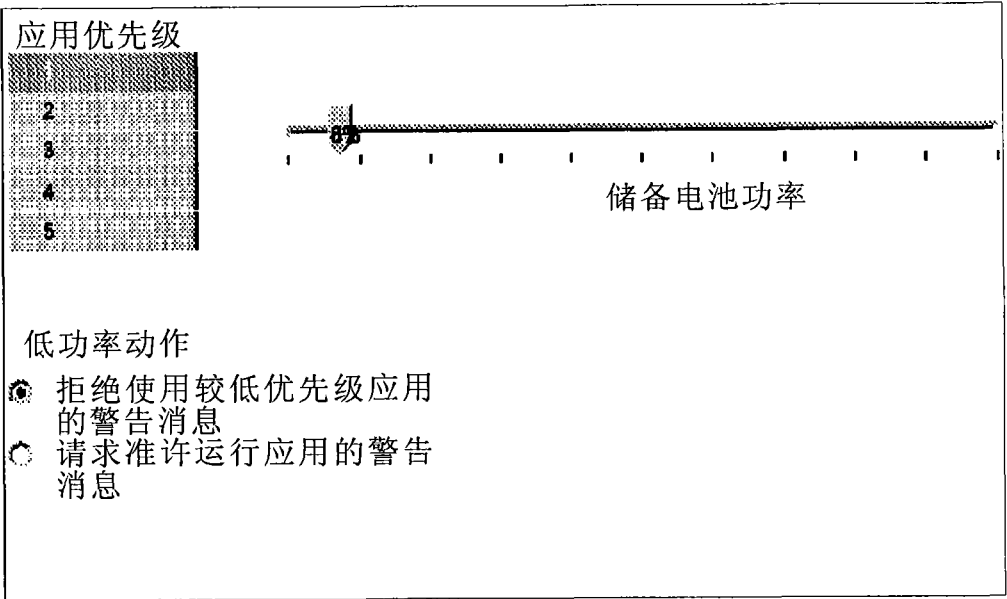


图 14

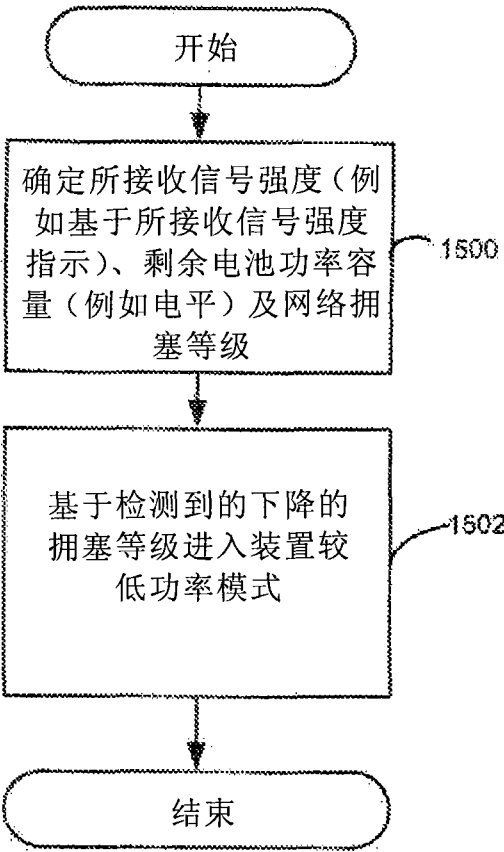


图 15

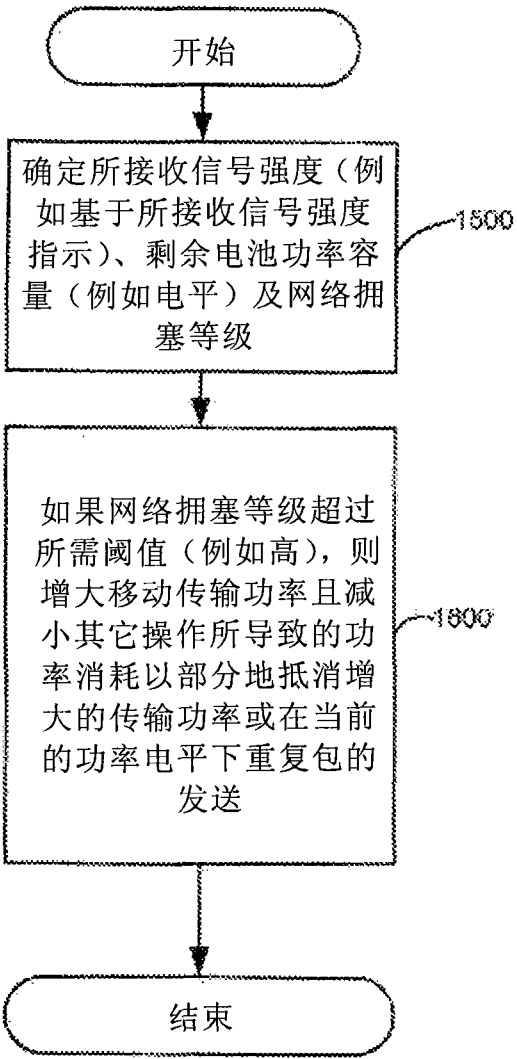


图 16