

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510096778.8

[43] 公开日 2007 年 1 月 3 日

[51] Int. Cl.  
H04L 12/56 (2006.01 )  
H04L 29/04 (2006.01 )

[11] 公开号 CN 1889514A

[22] 申请日 2005.9.2

[21] 申请号 200510096778.8

[71] 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为  
总部办公楼

[72] 发明人 钟 颀 殷 方 练 仓

[74] 专利代理机构 上海明成云知识产权代理有限公  
司

代理人 竺 云

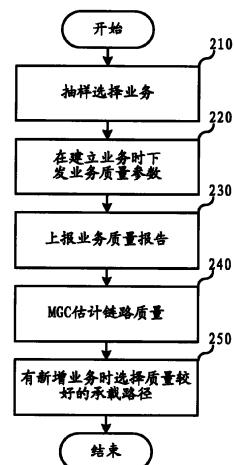
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 2 页

[54] 发明名称

承载与控制分离的分组交换网络中路由控制  
的方法

[57] 摘要

本发明涉及路由控制技术，公开了一种承载与  
控制分离的分组交换网络中路由控制的方法，使得  
可以避开承载质量差的业务承载路径。本发明中，  
MGC 通过 MGW 监测已建立业务的承载，并根据监  
测结果将新增业务建立在承载质量良好的业务传输  
路径上。监测的对象可以是抽样选择的。



1. 一种承载与控制分离的分组交换网络中路由控制的方法，其特征在于，包含以下步骤：

媒体网关控制器通过属下媒体网关监测属下媒体网关之间、或属下媒体网关与其它媒体网关控制器属下媒体网关之间承载路径的通信质量，并在可选的承载路径多于一条时至少部分地根据该监测结果为新增业务选择质量较好的承载路径。

2. 根据权利要求 1 所述的承载与控制分离的分组交换网络中路由控制的方法，其特征在于，所述媒体网关控制器监测的承载路径是已建立了业务的承载路径。

3. 根据权利要求 2 所述的承载与控制分离的分组交换网络中路由控制的方法，其特征在于，所述媒体网关控制器通过以下方式监测承载路径的通信质量：

对该承载路径中的已有业务进行抽样，选取其中至少一个业务，要求媒体网关上报这些业务的业务质量，通过对所上报的业务质量进行分析得到所监测承载路径的通信质量。

4. 根据权利要求 3 所述的承载与控制分离的分组交换网络中路由控制的方法，其特征在于，所述业务质量包含以下参数及其阈值：

电路业务的中断情况；

分组业务的丢包率、延时、抖动、和业务数量参数。

5. 根据权利要求 4 所述的承载与控制分离的分组交换网络中路由控制的方法，其特征在于，所述电路业务的中断情况进一步包含可用时间参数和中断频度参数。

---

6. 根据权利要求 4 所述的承载与控制分离的分组交换网络中路由控制的方法，其特征在于，所述业务数量参数进一步包含以下参数：

业务通道数、分组/电路/传输业务的有效带宽、以及收到的有效净字节数。

7. 根据权利要求 3 所述的承载与控制分离的分组交换网络中路由控制的方法，其特征在于，所述媒体网关控制器通过属下媒体网关对承载路径的通信质量进行监测时，所述媒体网关定时或在预置类型的事件触发下，向所述媒体网关控制器发送业务质量报告。

8. 根据权利要求 7 所述的承载与控制分离的分组交换网络中路由控制的方法，其特征在于，所述业务质量报告包含以下内容之一或其任意组合：

丢包率、延时、抖动、业务通道数、分组/电路/传输业务的有效带宽、收到的有效净字节数。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的承载与控制分离的分组交换网络中路由控制的方法，其特征在于，所述承载与控制分离的分组交换网络可以是下一代网络。

---

## 承载与控制分离的分组交换网络中路由控制的方法

### 技术领域

本发明涉及路由控制技术，特别涉及承载与控制分离的分组交换网络中路由控制的方法。

### 背景技术

随着通信技术的突飞猛进，人们对于个人通信的期望和要求也越来越高，因此移动运营商需要特别关注用户界面、业务质量等直接影响用户使用移动业务效果的方面。第三代(3rd Generation, 简称“3G”)移动通信系统的高带宽、多业务、高质量等特点极大的吸引着移动消费市场，但3G技术中尚且存在的一些问题如果没有解决将会在一定程度上限制市场扩大，影响移动运营事务的发展。

在将来的3G网络架构中，移动网不再局限于电路交换的方式，逐渐向分组网际协议（Internet Protocol, 简称“IP”）网络演变。另外，随着传统通信网络、互联网以及移动通信网络的发展，各个网络相互融合是必然趋势，下一代网络（Next Generation Network, 简称“NGN”）就是以IP分组交换网络为核心网，控制与承载分离，各种接入技术并存，融合现有各种网络的新一代网络，能够满足未来宽带多媒体通信的需求。

在IP分组交换网络中，软交换成为其核心技术。所谓的软交换，就是将呼叫控制功能从传输层中分离出来，通过软件实现基本呼叫控制功能，包括呼叫选路、管理控制、连接控制（建立/拆除会话）和信令互通，实现呼叫传输与呼叫控制的分离，为控制、交换和软件可编程功能建立分离的平面。软交换主要提供连接控制、翻译和选路、网关管理、呼叫控制、带宽管理、

信令、安全性和呼叫详细记录等功能。与此同时，软交换还将网络资源、网络能力封装起来，通过标准开放的业务接口和业务应用层相连，从而可方便地在网络上快速提供新业务。

软交换位于网络控制层，通过与媒体网关（Media Gateway，简称“MGW”）的交互，接收处理中的呼叫相关信息，指示媒体网关完成呼叫，主要任务是在各点之间建立连接。软交换技术主要用于处理实时业务，如话音业务、视频业务、多媒体业务等，此外还提供一些基本补充业务，与传统交换呼叫控制和基本业务的提供非常类似。软交换与 MGW 之间的接口用于软交换对媒体网关的承载控制、资源控制 / 管理，可使用媒体网关控制协议、设备控制协议、H.323 和 H.248 等协议。

实现软交换的设备是媒体网关控制器（Media Gateway Controller，简称“MGC”）。MGC 是 IP 分组交换网络中的一种关键物理设备，具有多种不同的功能实现形式，包括软交换、呼叫代理、呼叫控制等。它是信令消息的源点和终点，通过一种或多种 MGC 协议控制中继网关、MGW 和媒体服务器，包括选路功能和呼叫通知功能，这些功能提供了路由信息、认证和记账信息。MGC 可以通过不同的服务控制协议与应用服务器进行通信。

目前，在实际的商用环境中，一个负责业务控制的实体 MGC 往往控制多个负责业务传输的实体 MGW，MGC 与多个 MGW 间使用分组网互相连接，形成一个软交换局，软交换局间也使用分组网连接，如图 1 所示。无论是同一个 MGC 下的不同 MGW，还是不同 MGC 下的不同 MGW 都通过承载路径来承载业务。相关细节请参考由国际电信联盟-电信标准部（International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector，简称“ITU-T”）指定的 H248.1 及 H248.13

在实际承载业务的过程中，IP 分组交换网络的业务质量可能会产生波动的情况。原因在于，在同一个软交换局或不同软交换局内的不同 MGW，通

常有多条承载路径。业务可以选择其中任意一条承载路径承载。如果在带宽较窄的承载路径上承载较多的业务，就会使得该路径上的业务质量恶化。如果在已有业务质量恶化的情况下，再增加业务，则总的业务质量只会更加恶化。因此，在实际承载业务的过程中，IP分组交换网络的业务质量可能会因为分组网络承载业务的多少、带宽的大小等因素的影响，产生波动的情况。

但是到目前为止，尚未针对如何避免在业务质量不佳的承载路径上增加业务而导致总的业务质量进一步恶化的问题提出一种有效的解决方法。

## 发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种承载与控制分离的分组交换网络中路由控制的方法，使得路由可以避开承载质量差的业务承载路径。

为实现上述目的，本发明提供了一种承载与控制分离的分组交换网络中路由控制的方法，包含以下步骤：

媒体网关控制器通过属下媒体网关监测属下媒体网关之间、或属下媒体网关与其它媒体网关控制器属下媒体网关之间承载路径的通信质量，并在可选的承载路径多于一条时至少部分地根据该监测结果为新增业务选择质量较好的承载路径。

其中，所述媒体网关控制器监测的承载路径是已建立了业务的承载路径。

此外在所述方法中，所述媒体网关控制器通过以下方式监测承载路径的通信质量：

对该承载路径中的已有业务进行抽样，选取其中至少一个业务，要求媒体网关上报这些业务的业务质量，通过对所上报的业务质量进行分析得到所监测承载路径的通信质量。

---

此外在所述方法中，所述业务质量包含以下参数及其阈值：

电路业务的中断情况；

分组业务的丢包率、延时、抖动、和业务数量参数。

此外在所述方法中，所述电路业务的中断情况进一步包含可用时间参数和中断频度参数。

此外在所述方法中，所述业务数量参数进一步包含以下参数：

业务通道数、分组/电路/传输业务的有效带宽、以及收到的有效净字节数。

此外在所述方法中，所述媒体网关控制器通过属下媒体网关对承载路径的通信质量进行监测时，所述媒体网关定时或在预置类型的事件触发下，向所述媒体网关控制器发送业务质量报告。

此外在所述方法中，所述业务质量报告包含以下内容之一或其任意组合：

丢包率、延时、抖动、业务通道数、分组/电路/传输业务的有效带宽、收到的有效净字节数。

此外在所述方法中，所述承载与控制分离的分组交换网络可以是下一代网络。

通过比较可以发现，本发明的技术方案与现有技术的主要区别在于，MGC 通过 MGW 监测已建立业务的承载，并根据监测结果将新增业务建立在承载质量良好的业务传输路径上。监测的对象可以是抽样选择的。

这种技术方案上的区别，带来了较为明显的有益效果，即因为同一承载路径中各业务的传输质量是相似的，所以只需要抽样监测少数几个业务就可以知道局内两个媒体网关之间或某个对外局向上的承载路径传输质量，从而为避开质量较差的承载路径提供了基础。因为监测的已建立的业务，所以不

会增加额外的流量，只需要媒体网关增加少量的统计和上报工作即可，几乎不会带来额外的成本。

### 附图说明

图 1 是软交换局通过分组网连接的示意图；

图 2 是根据本发明的对承载网质量进行路由控制的方法原理图。

### 具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。

本发明的核心在于，MGC 属下的 MGW 检测与该 MGC 属下的其他 MGW，或与其他 MGC 属下的 MGW 之间承载路径的通信质量并上报给 MGC。当有新增业务时，MGC 根据监测结果将新增业务建立在承载质量良好的业务传输路径上，以保证业务质量。下面参照图 2 对上述原理进行进一步阐述。

首先，在步骤 210 中，MGW 抽样选择业务。由于 MGC 需要检测的承载路径是已建立了业务的承载路径，因此，至少在建立业务的每条承载路径上选取一个业务，以保证 MGC 能获知每一条建立业务的承载路径的通信质量。另外，由于建立在同一承载路径上的业务质量是相似的，因此，只需在同一条承载路径上的业务进行抽样，选择一个或几个业务就可以通过该业务的质量获知承载该业务的链路质量。

接着，进入步骤 220，MGW 在建立业务的同时下发业务质量参数。具体地说，对于电路业务，该质量参数应包含电路业务的中断情况，所谓电路业务的中断情况可包含可用时间参数和中断频度参数；对于分组业务，该质

量参数应包含分组业务的丢包率、延时、抖动、和业务数量参数，其中，业务数量参数又可进一步包含业务通道数、分组/电路/传输业务的有效带宽、以及收到的有效净字节数。

接着，进入步骤 230，MGW 上报业务质量报告给所属的 MGC。MGW 在步骤 220 中下发业务质量参数后，可以通过不同的方式获得业务质量参数。比如说，随时记录该业务质量参数，或者通过 MGC 指定的监控通道，监控部分业务通道的该业务质量参数等。MGW 获得业务质量参数后，可以定时或在预置类型的事件触发下将该业务质量报告上报给所属的 MGC。举例来说，如果 MGW 是定时上报，那么，该 MGW 就要根据预先设定的时间间隔，定时将该业务质量报告上报给其所属的 MGC。如果 MGW 是在预置类型的事件触发下上报，那么，MGW 就要预先设置触发事件。比如说，在业务质量参数中设置类似于可用时间、中断频度、丢包率、延时、抖动等不同的阈值，将业务质量参数低于阈值定为触发事件，那么，当业务质量发生变化，质量参数低于阈值时，MGW 就将该业务质量报告上报给所属的 MGC。所述的业务质量报告中的内容可以是丢包率、延时、抖动、业务通道数、分组/电路/传输业务的有效带宽、收到的有效净字节数的任意组合或其中之一。

接着，进入步骤 240，MGC 估计链路质量。由于在步骤 230 中，MGW 已将业务质量报告上报给其所属的 MGC，那么，该 MGC 就可以根据该业务质量报告中的内容估计出该链路的质量。也就是说，MGC 可以通过 MGW 检测到承载路径的通信质量。

最后，进入步骤 250，当有新增业务时，MGC 根据检测结果，避开通信质量较差的路径，选择一条通信质量较好的路径承载新增业务。由于 MGW 是在每一条承载业务的路径上至少选择了一个业务，并在建立业务的同时下发了业务质量参数，因此，MGC 可以通过 MGW 上报的业务质量报告获知每一条承载业务的链路质量，从而可以为新增的业务选择一条通信质量较好的

承载路径。而且，由于监测的是已建立的业务，所以不会增加额外的流量，只需要 MGW 增加少量的统计和上报工作即可，几乎不会带来额外的成本。

上文中具体阐述了本发明的原理，下面通过两个实施例，进一步予以解释和说明。

首先对本发明的第一实施例进行说明。

本发明的第一实施例是针对在同一个软交换局内，根据承载网质量进行路由控制的方法。

如图 1 所示，MGC1 控制 MGW11、MGW12、MGW13，控制接口为 C11、C12 和 C13，MGW 间通过分组网 1 使用接口 I11、I12、I13 连接在一起。MGC1 通过 C2 接口可以与 MGC2 进行局间通讯，通过 I2 接口可以进行局间业务传输。类似的，MGC1 可以通过 C3 接口以及其他传输接口与其他局通讯。

如果 MGC1 属下的 MGW11 分别与 MGC1 属下的其他 MGW，如 MGW12、MGW13 等存在承载路径。那么，MGW11 就在每条已建立业务的承载路径上抽样选择一个或几个业务，并在建立业务的同时下发业务质量参数，定时或通过事件触发将业务质量报告上报给 MGC1。因此，MGC1 可以检测 MGW11 与其属下的其他 MGW 之间承载路径的通信质量。

当有新增业务，并且该新增业务需要跨越一个 MGC1 控制下的两个 MGW 再到达另一个软交换局时，MGC1 就需要根据 MGW 之间承载路径通信质量的检测结果选择通信质量较好的一条路径来承载该新增业务。

比如说，新增业务从 MGW11 接入，可以经过 I11 接口，分组网 1 和 I12 接口，从 MGW12 经过后到达另一个软交换局 C3，也可以经过 I11 接口，分组网 1 和 I13 接口，从 MGW13 经过后到达另一个软交换局 C3。那么，控制 MGW11 的 MGC1 就需要根据 MGW11 上报的 MGW11 与 MGW12 之间承载路径上的业务质量报告以及 MGW11 与 MGW13 之间承载路径上的业务质量报告判断哪一条承载路径的通信质量比较好。如果 MGW11 与 MGW12 之间

承载路径的通信质量比较差，而 MGW11 与 MGW13 之间承载路径的通信质量比较好，MGC 就避开通信质量较差的 MGW11 与 MGW12 之间的承载路径，选择通信质量比较好的 MGW11 与 MGW13 之间的承载路径。从而保证了新增业务的传输质量。

下面根据本发明的原理，对本发明的第二实施例进行说明。本发明的第二实施例是针对在不同软交换局间，根据承载网质量进行路由控制的方法。

如图 1 所示，MGC1 控制 MGW11、MGW12、MGW13，控制接口为 C11、C12 和 C13，MGW 间通过分组网 1 使用接口 I11、I12、I13 连接在一起。MGC1 通过 C2 接口可以与 MGC2 进行局间通讯，通过 I2 接口可以进行局间业务传输。类似的，MGC1 可以通过 C3 接口以及其他传输接口与其他局通讯。

如果 MGC1 属下的 MGW11 分别与其他 MGC 属下的其他 MGW，如 MGW22、MGW33 等存在承载路径。那么，MGW11 就在每条已建立业务的承载路径上抽样选择一个或几个业务，并在建立业务的同时下发业务质量参数，定时或通过事件触发将业务质量报告上报给 MGC1，MGC1 通过业务质量报告检测 MGW11 与其他 MGC 属下的 MGW 之间承载路径的通信质量。但是，由于 MGW11 与其他 MGW 处于不同的软交换局，因此，MGC1 可能无法检测到 MGW11 与某个其他软交换局内 MGW 之间承载路径的通信质量，只能检测到 MGW11 到其他软交换局的通信质量。

当有新增业务，并且该新增业务是建立在两个不同软交换局内的 MGW 时，MGC 需要根据 MGW 之间承载路径通信质量的检测结果选择通信质量较好的一条路径来承载该新增业务。

比如说，新增业务是建立在 MGC1 下的 MGW11 与 MGC2 下的 MGW22 之间，则 MGC1 根据局间的控制信令判断是否能检测到 MGW11 与 MGW22 之间承载路径的通信质量。在 MGC1 能检测到 MGW11 与 MGW22 之间承载路径的通信质量的情况下，如果该承载路径的通信质量较好，则 MGC1 将该

新增业务承载在 MGW11 与 MGW22 之间的承载路径上；如果该承载路径的通信质量较差，则 MGC1 选择一条 MGW11 与 MGC2 下其他 MGW 间通信质量较好的承载路径（如 MGW11 与 MGW21 间的承载路径），用于承载该新增业务，再通过 MGC2 下其他 MGW 与 MGW22 之间的承载路径（MGW21 与 MGW22 之间的承载路径），最终在 MGC1 下的 MGW11 与 MGC2 下的 MGW22 之间建立新增业务。在 MGC1 无法检测到 MGW11 与 MGW22 之间承载路径的通信质量，只能检测到 MGW11 到 MGW22 所在软交换局间的通信质量情况下，如果通信质量较好，MGC1 就将该新增业务承载在 MGW11 与 MGW22 之间的承载路径上；如果通信质量较差，MGC1 就避开 MGW11 到 MGW22 所在软交换局的承载路径，选择通信质量较好的 MGW11 到其他软交换局内 MGW 的承载路径，用于承载该新增业务，再迁回到 MGC2 中的 MGW22，最终在 MGC1 下的 MGW11 与 MGC2 下的 MGW22 之间建立新增业务。

虽然通过参照本发明的某些优选实施例，已经对本发明进行了图示和描述，但本领域的普通技术人员应该明白，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本发明的精神和范围。

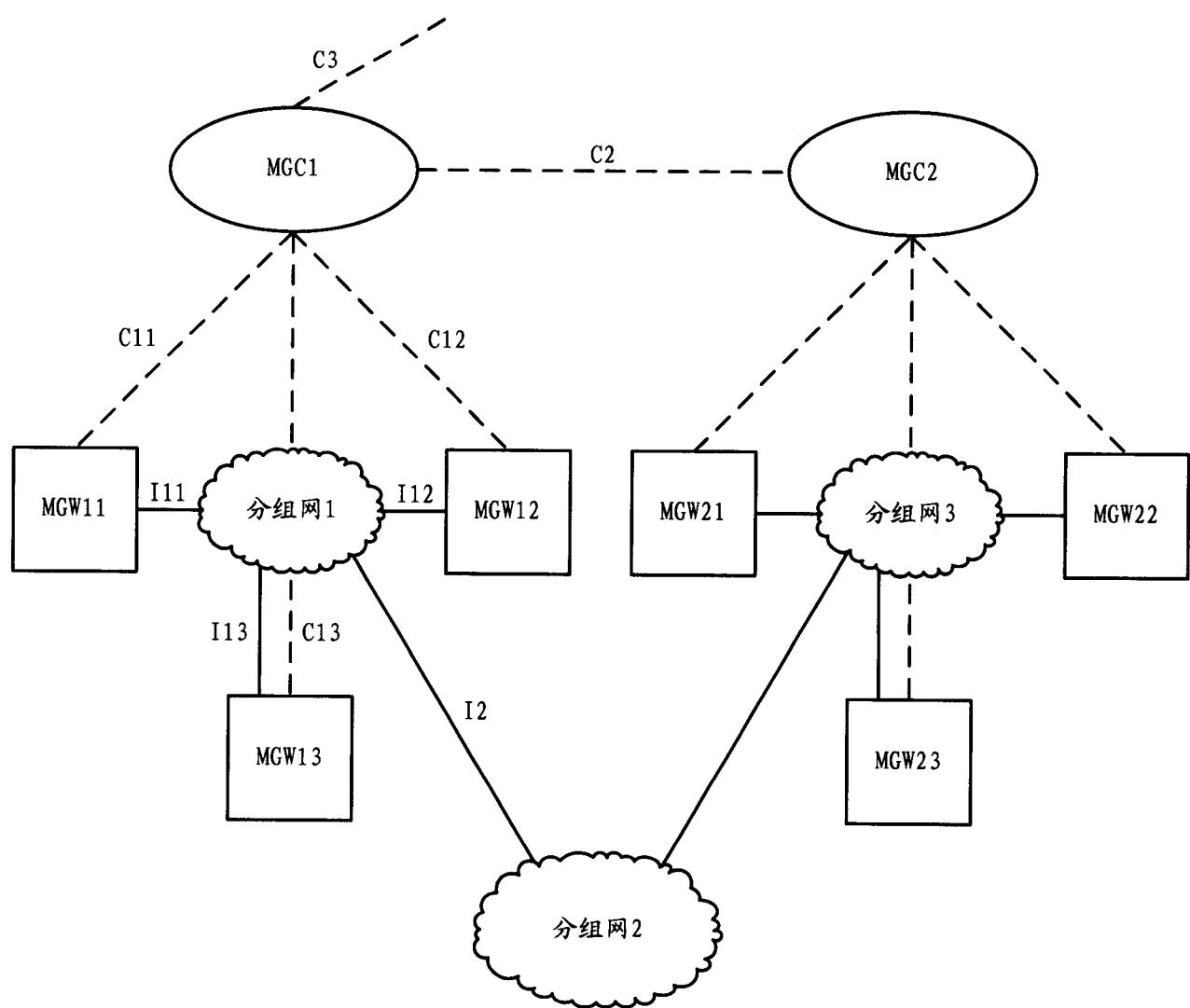


图 1

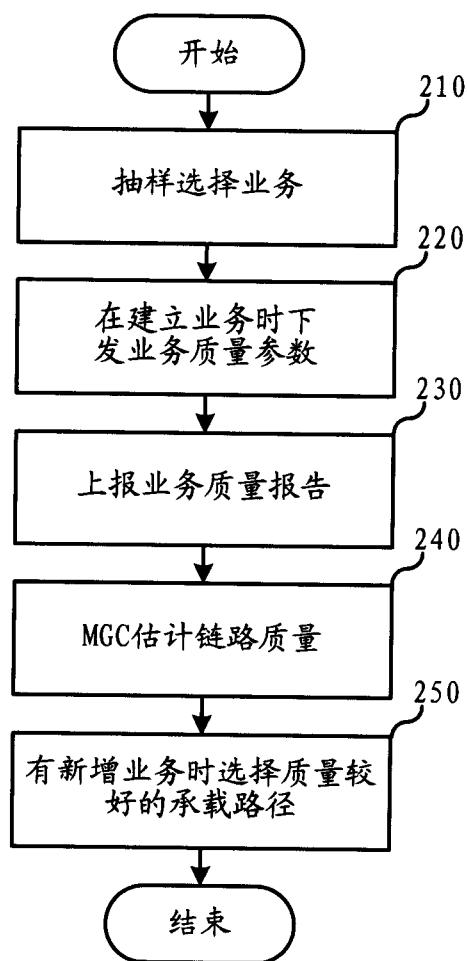


图 2