

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04M 1/26

H04L 12/54



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01139629.6

[45] 授权公告日 2005 年 12 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1231037C

[22] 申请日 2001.11.28 [21] 申请号 01139629.6

[30] 优先权

[32] 2000.11.28 [33] KR [31] 71150/2000

[71] 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国

[72] 发明人 金钟卓

审查员 范晓寒

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

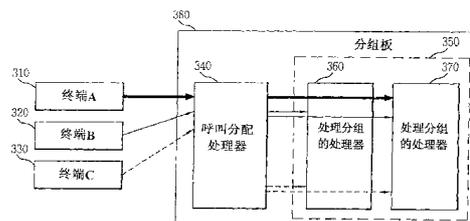
代理人 余 朦 方 挺

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称 用于分配无线局部回路的分组资源的方法和设备

[57] 摘要

通过首先接收呼叫连接请求来支持一呼叫连接。在收到该呼叫连接请求后，比较由多个分组处理器支持的负荷。然后将该呼叫连接分配给多个分组处理器中一个其负荷不大于任何其它分组处理器负荷的分组处理器。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种呼叫连接方法，包括：
接收呼叫连接的请求；
- 5 将多个分组处理器支持的负荷相互比较；和
将所述呼叫连接分配给第一分组处理器，该第一分组处理器具有不大于多个其它分组处理器支持的第二负荷的负荷。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：
10 确定多个分组处理器每一个的积累的分组保持时间；
根据相应的积累分组保持时间，确定由多个分组处理器的每一个所支持的负荷；和
比较各分组处理器的负荷。
- 15 3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中多个分组处理器的每一个以有规律的间隔测量分组保持时间，并向呼叫分配处理器报告相应的积累的分组保持时间。
4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中所述分组保持时间是各分组处理器由于分组数据传输而变为忙的时间与分组数据处理器变为空闲的时间之间的时间差。
- 20 5. 根据权利要求 2 所述的方法，其中多个分组处理器的每一个周期性地报告各自相应的积累分组保持时间，该周期由用户设置。
- 25 6. 根据权利要求 1 所述的方法，其中多个分组处理器的每一个支持的负荷是通过将相应的积累的分组保持时间除以报告周期来确定的。
- 30 7. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述呼叫连接是数据业务

呼叫。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中当一组分组处理器中的多个分组处理器具有相同负荷，且这些负荷不大于该组分组处理器中任何其它分组处理器的负荷时，按照预定次序分配呼叫连接。

9. 一种分组处理装置，该装置包括：

多个分组处理装置，每个所述分组处理装置用于处理通信的分组数据；

10 呼叫分配装置，用于分配特定分组处理装置的资源以支持通信，该特定的分组处理装置具有不大于所述多个分组处理装置中任何其它分组处理装置的资源利用率，其中

15 所述呼叫分配装置根据多个分组处理装置的相关资源利用率，分配来自特定的分组处理装置的资源，其中资源利用率是由多个分组处理装置的每一个支持的处理负荷。

10. 根据权利要求 9 所述的装置，其中：

所述多个分组处理装置的每一个的资源利用率是由各分组处理装置的忙时间与占空周期之比确定的占空度；和

20 所述忙时间是各分组处理装置在占空周期期间用于处理分组数据的积累的时间。

11. 一种通信系统，包括：

多个终端，每个终端传送呼叫中的分组数据；

25 多个分组处理装置，用于处理分组数据；和

呼叫分配装置，用于分配特定分组处理装置的资源以支持所述呼叫，其中

30 呼叫分配装置分配来自特定分组处理装置的资源，以支持所述呼叫，该特定分组处理装置的动态变化的资源利用率不大于任何其它的多个分组处理装置的资源利用率，其中资源利用率是由多个分组处理

装置的每一个支持的处理负荷。

12. 一种通信方法，包括：

确定多个分组处理功能每一个的资源处理利用率；

5 根据分组处理功能资源的相关资源处理利用率选择特定的分组处理功能，其中特定分组处理功能相应的资源处理利用率不大于任何其他分组处理功能的资源处理利用率；和

分配该特定分组处理功能的资源以支持分组数据通信，其中所述资源处理利用率是每个分组处理功能支持的处理负荷。

10

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中多个分组处理功能的每一个的资源处理利用率是由各分组处理功能的忙时间与占空周期之比所确定的占空度；和

15 所述忙时间是各分组处理功能在占空周期中用于处理分组数据的积累的时间。

14. 根据权利要求 12 所述的方法，还包括：

通过无线通信从第一终端向第二终端传送分组数据；和

20 用分配给该分组数据通信的特定分组处理功能的资源处理分组数据。

用于分配无线局部回路的分组资源的方法和设备

5 技术领域

本发明涉及一种用于分配无线局部回路（WLL）系统的数据业务呼叫的方法，更具体地说，本发明涉及一种用于在考虑到分组处理设备的负荷量的情况下分配支持数据业务呼叫的 WLL 系统中的分组资源的方法。

10

背景技术

无线通信系统的数据传输方法被分为电路方法和分组方法。在电路方法中，当基站收到终端的呼叫连接请求并将该呼叫分配给空闲的信道时，由该呼叫独占使用所分配的信道，直到联系被切断为止。

15

在分组方法中，避免了信道的独占。当基站收到终端的呼叫连接请求并将该呼叫分配给任意的处理分组的处理器时，所分配的呼叫仅当要发送数据时才独占信道。当完成数据传输时，该信道变为空闲，并允许由先到达的呼叫占用。

20

从终端发送的呼叫是语音（或字符）数据。该数据被分为多个数据项，每个具有统一的长度，以便它们可以容易地发送。另外，数据项被形成为作为数据传输单元的分组。分组包括语音（或字符）信息、传输信息、控制信息、以及目标地址。这些信息单元对于无线通信都是需要的。

25

图 1 显示了在电路方法中分配呼叫的过程。首先，假定终端 10、20 和 30 被顺序地连接到基站 80。当终端 10 尝试将呼叫连接到基站 80 时，一呼叫分配处理器 40 检测基站 80 的调制解调器卡 50 中的空闲信道，并将该呼叫分配给该空闲信道。相继要尝试与其余终端 20 和 30

30

连接的终端 10 的呼叫被分配给基站 80 的调制解调器卡 50。此时，分配给各终端 10、20 和 30 的信道被独占，直到相应的终端切断呼叫连接为止。建立的呼叫一直被维持而没有实际的数据传输。

5 图 2 显示了在分组方法中顺序分配呼叫的过程。假定终端 110、120 和 130 要顺序地与基站 180 连接，假定处理分组的处理器 160 的负荷量要比处理分组的处理器 170 的负荷量大，假定终端与处理分组的处理器 160 连接，并且假定两个终端与处理分组的处理器 170 连接。

10 呼叫分配处理器 140 交替地和顺序地将连接的终端 110、120 和 130 的呼叫分配给分组板(packet board)150 的各处理分组的处理器 160 和 170。上述的假定条件例如处理分组的处理器 160 和 170 的当前负荷量以及所连接的终端数量，都不会对本方法的性能产生影响。

15 当终端 110 连接分配给处理分组的处理器 160 的呼叫时，接下来要连接的终端 120 的呼叫被分配给处理分组的处理器 170。再下来要连接的终端 130 的呼叫被分配给处理分组的处理器 160。当处理分组的处理器的数目为两个时，呼叫被交替地分配。当有多个处理分组的处理器工作时，呼叫被顺序地分配。

20 “顺序”的意思是呼叫分配处理器 140 根据硬件形式的处理分组的处理器的位置、或是根据软件形式的处理分组的处理器的操作次序，给处理分组的处理器 160 均等的呼叫处理机会。

25 图 3 显示了在分组方法中根据连接终端的数目来分配多个呼叫的处理。假定终端 210、220 和 230 被顺序地与基站 280 连接，假定处理分组的处理器 260 的负荷量大于处理分组的处理器 270 的负荷量，一个终端与处理分组的处理器 260 连接，而两个终端与处理分组的处理器 270 连接。

30

在根据所连接终端的数量分配呼叫的方法中，由呼叫分配处理器 240 将分配给处理分组的处理器 260 的终端数量与分配给处理分组的处理器 270 的终端数量相比较，并且新的呼叫被分配给分配了较小数量终端的分组处理器。因为在本方法中只考虑了连接终端的数量，由于分组处理过程的负荷量大，处理分组的处理器何时处理小数量的呼叫就很有关系。在根据所假定条件的实施例 5 中，新呼叫被分配给处理分组的处理器 260。则与处理分组的处理器 260 连接的终端数量就等于与处理分组的处理器 270 连接的终端数量。但是，处理分组的处理器 260 的负荷量与处理分组的处理器 270 的负荷量显著不同。

10

当与处理分组的处理器 260 连接的终端数目等于与处理分组的处理器 270 连接的终端数目时，则新连接的终端 220 的呼叫由顺序分配呼叫的方法所分配。因此，该呼叫被分配给处理分组的处理器 260。下一个要连接的终端 230 的呼叫被分配给连接有较少数量终端的处理分组的处理器 270。15

顺序分配呼叫的方法和根据连接终端数目分配呼叫的方法具有下列问题。

20

在使用顺序分配呼叫方法的情况下，因为两个处理分组的处理器 160 和 170 顺序接收呼叫，所以可以适当地分配呼叫。但是，如果由于大多数分配给处理分组的处理器 160 的呼叫被切断而使处理分组的处理器 160 的负荷量变小，同时由于大多数分配给处理分组的处理器 170 的呼叫仍然发送和接收数据，而使处理分组的处理器 170 的负荷量增加，顺序分配呼叫的方法将较重的负担加给处理分组的处理器 25 170。这样就降低了系统的效率。

在根据连接终端数量分配呼叫的方法中，与处理分组的处理器 260 连接的终端数量和处理分组的处理器 260 的负荷量不等于与处理分组的处理器 270 连接的终端数量和处理分组的处理器 270 的负荷量。例 30

如假定五个终端与处理分组的处理器 260 连接，3 个终端与处理分组的处理器 270 连接。此时，即使处理分组的处理器 260 的大多数的呼叫被连接了，假定几乎没有数据发送和接收。另外，假定处理分组的处理器 270 的负荷量由于正在发送和接收数据而较大。进一步再假定新连接的呼叫被分配给负荷量大的处理分组的处理器 270。在这个例子中，分组处理负荷不能均匀地分配，从而使得处理分组的处理器 270 要支持不成比例的负荷分担。

因为每个处理分组的处理器处理分组数据系统中大量的呼叫，适当地分配呼叫以便呼叫不集中到某个处理分组的处理器上是重要的。

在电路方法中，因为每个呼叫即使不发送和接收数据也要占用信道，电路的使用效率和灵活性是低的。在顺序分配呼叫的方法中，分配呼叫而不需要考虑处理分组的处理器的负荷量和连接终端的数目。在根据连接终端数量分配呼叫的方法中，呼叫被分配给处理分组的处理器而不考虑处理分组的处理器的负荷量。

这里结合上述参考内容适当地介绍了相关的技术背景。

20 发明内容

本发明的一个目的是解决至少上述问题和/或缺陷，并提供至少后面将说明的优点。

本发明还有一个目的是提供一种分配无线局部回路（WLL）系统的分组资源的方法，其能够根据每个处理分组的处理器的负荷量来分配呼叫。

本发明还有一个目的是周期性地测量处理分组的处理器的负荷量，以更好地分布呼分配。

30

为了实现根据本发明的这些目的和其它优点，如在此广义地描述和体现的那样，提供了一种呼叫连接方法，包括：接收呼叫连接请求；将多个分组处理器支持的负荷相互比较；和将所述呼叫连接分配给第一分组处理器，该第一分组处理器具有不大于多个其它分组处理器支持的第二负荷的负荷。

本发明的目的还可进一步由一种分组处理装置整体地或部分地实现，该装置包括：多个分组处理装置，每个所述分组处理装置用于处理通信的分组数据；呼叫分配装置，用于分配特定分组处理装置的资源以支持通信，该特定的分组处理装置具有不大于所述多个分组处理装置中任何其它分组处理装置的资源利用率，其中所述呼叫分配装置根据多个分组处理装置的相关资源利用率，分配来自特定的分组处理装置的资源，其中资源利用率是由多个分组处理装置的每一个支持的处理负荷。

本发明的目的可以进一步由一种通信系统整体地或部分地实现，该通信系统包括：多个终端，每个终端传送呼叫中的分组数据；多个分组处理装置，用于处理分组数据；和呼叫分配装置，用于分配特定分组处理装置的资源以支持所述呼叫，其中呼叫分配装置分配来自特定分组处理装置的资源，以支持所述呼叫，该特定分组处理装置的动态变化的资源利用率不大于任何其它的多个分组处理装置的资源利用率，其中资源利用率是由多个分组处理装置的每一个支持的处理负荷。

本发明的目的还可进一步由一种通信方法整体地或部分地实现，该方法包括：确定多个分组处理功能每一个的资源处理利用率；根据分组处理功能资源的相关资源处理利用率选择特定的分组处理功能，其中特定分组处理功能相应的资源处理利用率不大于任何其它分组处理功能的资源处理利用率；和分配该特定分组处理功能的资源以支持分组数据通信，其中所述资源处理利用率是每个分组处理功能支持的

处理负荷。

5 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现，部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。本发明的目的和优点可以如在所附权利要求中所特别说明的那样来实现和达到。

附图说明

10 本发明将参考下列附图来说明，图中相似的参考数字指代相似的部分：

图 1 说明的是根据电路方法分配呼叫的过程；

图 2 说明的是根据分组方法顺序地分配呼叫的过程；

图 3 说明的是在分组方法中根据所连接终端的数量来分配呼叫的过程；

15 图 4 说明的是根据本发明优选实施例分配呼叫的过程；

图 5A 是说明根据本发明优选实施例测量和报告分组保持时间的过程的流程图；

图 5B 是说明处理分组的处理器的分组保持时间和忙/空闲状态的定时图；

20 图 6 是说明根据本发明优选实施例来分配呼叫的过程的流程图。

具体实施方式

25 图 4 说明的是根据本发明优选实施例分配呼叫的过程。假定终端 310、320 和 330 顺序地与基站 380 连接，假定处理分组的处理器 360 的负荷量大于处理分组的处理器 370 的负荷量，假定一个终端与处理分组的处理器 360 连接，并且两个终端与处理分组的处理器 370 连接。

30 新连接终端 310 的呼叫被分配给负荷量小的处理分组的处理器 370。将处理分组的处理器 360 的负荷量与处理分组的处理器 370 的负荷量比较。下次连接的终端 320 的呼叫被分配给负荷量小于其它处

理分组的处理器负荷量的处理分组的处理器。下次连接的终端 330 的呼叫被分配给负荷量小于其它处理分组的处理器负荷量的处理分组的处理器。

5 因此，分组板 350 的处理分组的处理器 360 和 370 以规则的间隔测量和积累分组保持时间，并定期向呼叫分配处理器 340 报告积累的分组保持时间。呼叫分配处理器 340 从报告的处理分组的处理器 360 和 370 的积累分组保持时间计算负荷量，并控制呼叫的分配，以便呼叫不集中到一个处理分组的处理器上。

10

图 5A 说明的是根据本发明优选实施例的测量和报告分组保持时间的过程的流程图。处理分组的处理器 360 和 370 初始化分组保持时间和积累的分组保持时间，确定由用户设置的报告周期（S10），并测量分组保持时间（S20）。处理分组的处理器 360 和 370 以规则的间隔重复步骤 S20，并积累所测量的分组保持时间。处理分组的处理器 360 和 370 检查是否是报告分组保持时间的时候（S30）。

15

当是报告分组保持时间的时候时，处理分组的处理器 360 和 370 向呼叫分配处理器 340 报告积累的分组保持时间（S40）。上述过程（S10，S20，S30 和 S40）定期或偶而地重复。呼叫分配处理器 340 通过报告的积累分组保持时间计算处理分组的处理器 360 和 370 的负荷量。

20

图 5B 说明的是处理分组的处理器的分组保持时间和忙/闲状态的定时图。当分组数据传输开始时，即当处理分组的处理器 360 和 370 为忙时，分组保持时间开始，而当分组数据传输结束时即当处理分组的处理器 360 和 370 变为空闲时，分组保持时间结束。通过将分组保持时间相加来得到积累的分组保持时间，其表示如下：

25

分组保持时间（P_n）=空闲状态开始时间（I_n）-忙状态开始时间（B_n）（n=1，2，3...）

30

积累的分组保持时间= Σ 分组保持时间 () (n=1, 2, 3 ...)

负荷量=积累的分组保持时间/报告周期 ()

5 分组保持时间意味着处理分组的处理器为忙的持续时间。积累的分组保持时间是通过将处理分组的处理器 360 和 370 为忙并且在报告周期期间测量的持续时间相加而得到的。各处理分组的处理器的负荷量是各处理分组的处理器为忙期间的负荷量，这是以预定单位的时间（报告周期）来测量的。报告周期可以由用户不同地设置。

10 图 6 是说明根据本发明优选实施例分配呼叫的过程的流程图。当呼叫分配处理器 340 被请求从终端将新的呼叫与一终端连接时（S100），呼叫分配处理器 340 将各处理分组的处理器的负荷量相互比较。假定处理分组的处理器的数量为 3（处理分组的处理器 A、B 和 C）。

15 呼叫分配处理器 340 将处理分组的处理器 A 的负荷量与处理分组的处理器 B 的负荷量比较（S110）。当处理分组的处理器 A 的负荷量大于处理分组的处理器 B 的负荷量时，呼叫分配处理器 340 将处理分组的处理器 B 的负荷量与处理分组的处理器 C 的负荷量比较（S120）。
20 作为步骤 S120 的结果，当确定处理分组的处理器 B 的负荷量大于处理分组的处理器 C 的负荷量时，将新的呼叫分配给处理分组的处理器 C（S130）。当处理分组的处理器 B 的负荷量小于处理分组的处理器 C 的负荷量时，将新的呼叫分配给处理分组的处理器 B（S140）。

25 作为步骤 S110 的结果，当处理分组的处理器 A 的负荷量小于处理分组的处理器 B 的负荷量时，将处理分组的处理器 A 的负荷量与处理分组的处理器 C 的负荷量比较（S150）。作为步骤 S150 的结果，当确定处理分组的处理器 A 的负荷量大于处理分组的处理器 C 的负荷量时，将新的呼叫分配给处理分组的处理器 C（S160）。
30 当处理分组的处理器 A 的负荷量小于或等于处理分组的处理器 C 的负荷量时，将

新的呼叫分配给处理分组的处理器 A (S170)。

5 另外，当处理分组的处理器 A 的负荷量等于处理分组的处理器 C 的负荷量时，新连接终端 220 的呼叫按照在顺序分配呼叫的方法中所使用的次序分配给处理分组的处理器 A、B 和 C。

10 这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本发明的说明的。实际通信业务环境中所使用的设备数量和实际通信业务环境中的处理规模一般要大于所说明的实施例，而且变化更多。对根据本发明的分组资源分配方法的应用、修改和变化对于本领域的技术人员来说是显而易见的。

15 如上所述，根据本发明，因为处理是根据负荷量来进行的，因此可以防止系统由于呼叫分配的不平衡造成效率降低。因为呼叫处理处理器定期地检查各处理分组的处理器的负荷量，所以可以优化保持数据传输业务的质量和速度。

20 上述实施例和优点仅是示范性的，并不构成对本发明的限制。本文的教导可以容易地用于其它类型的设备。本发明的说明的目的是说明性的，而不是对权利要求的限制。对本领域的技术人员来说，显然可以有很多替代、修改和变化。在权利要求中，装置加功能的语句是为了覆盖执行此处所说明功能的所有结构，不仅包括结构上的等同，也包括同等的结构。

25

图1

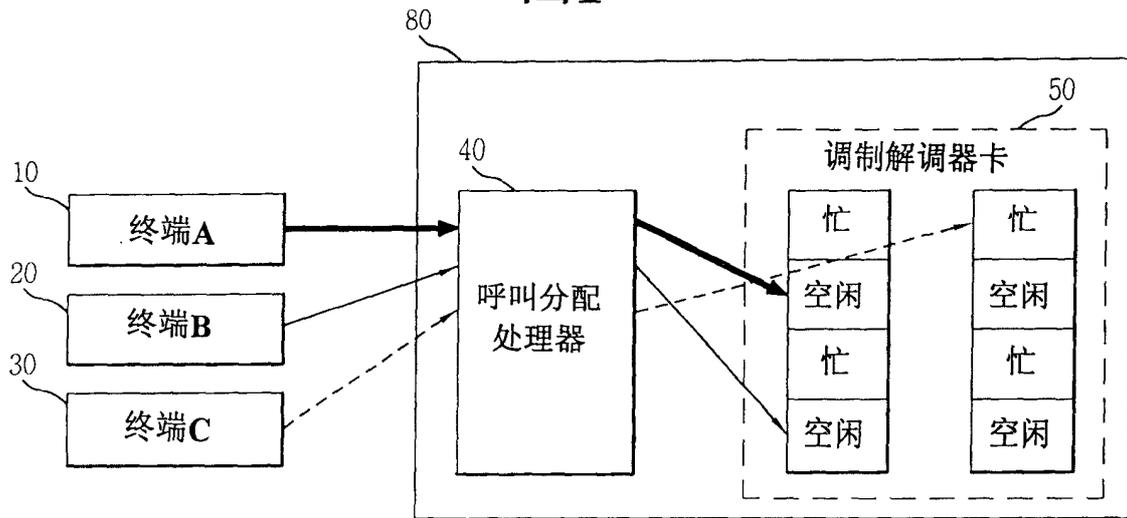


图2

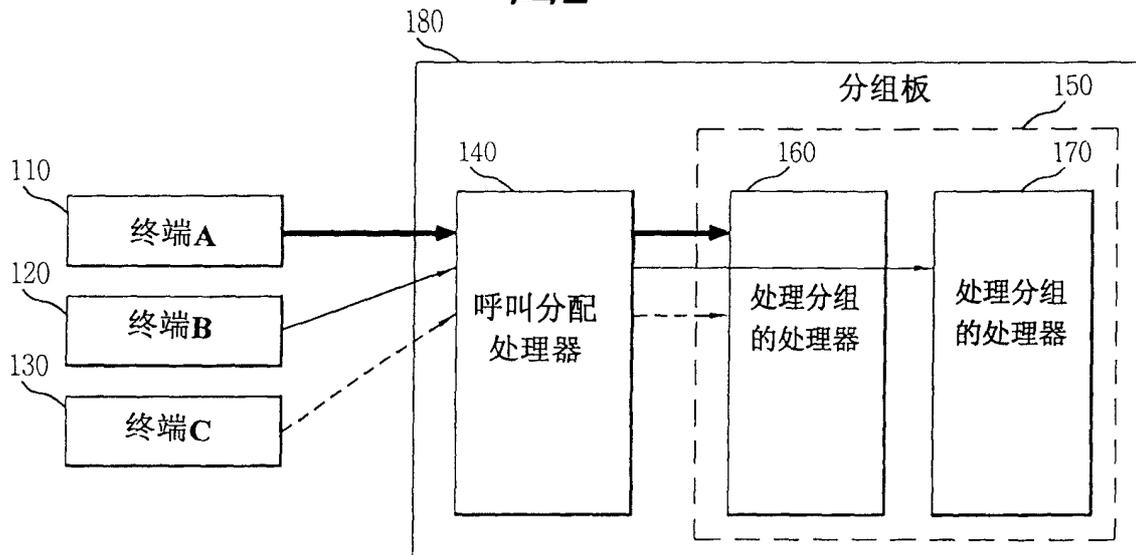


图3

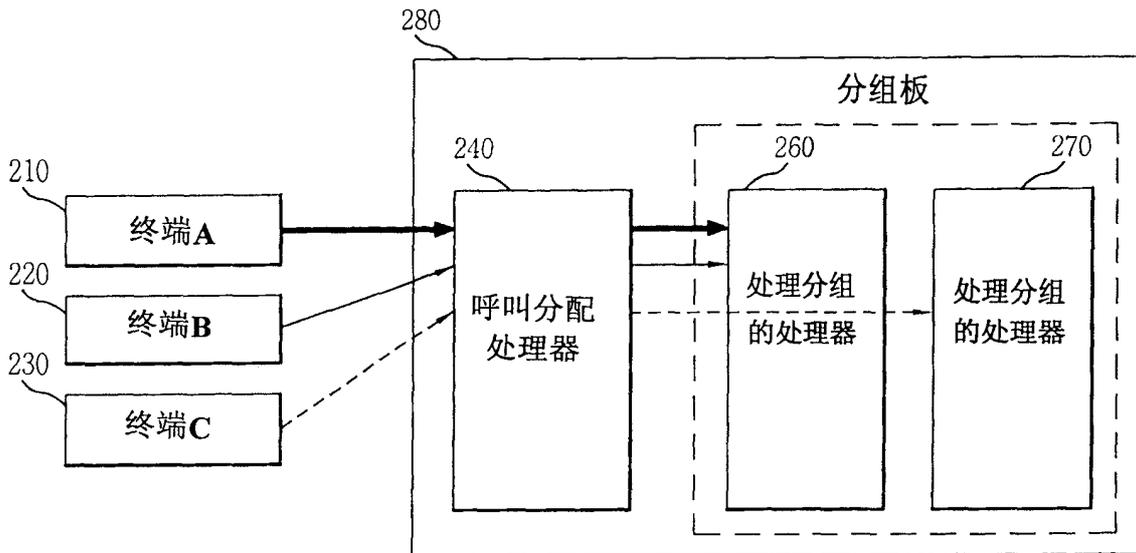


图4

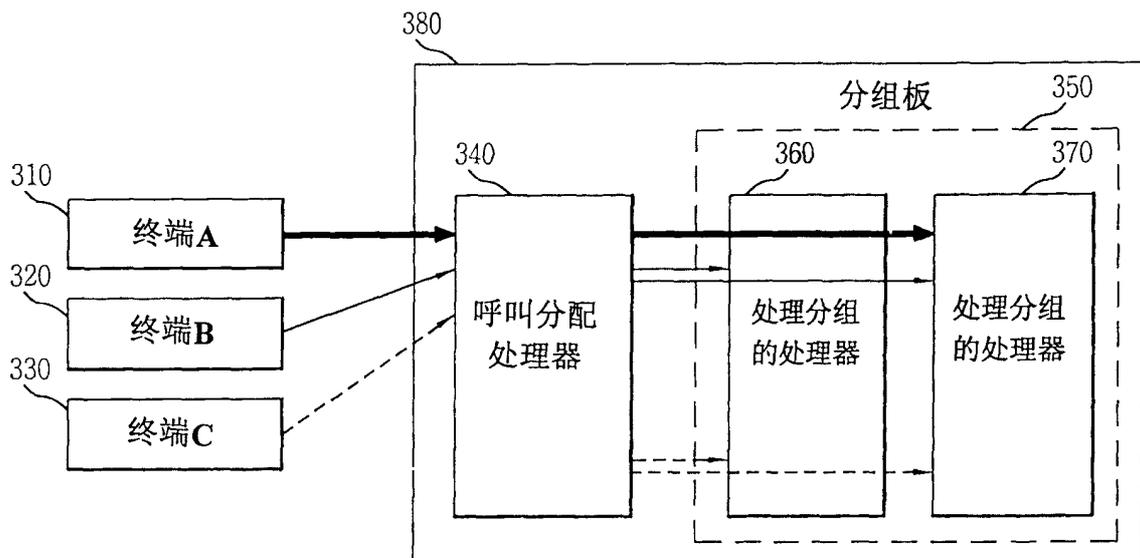


图5A

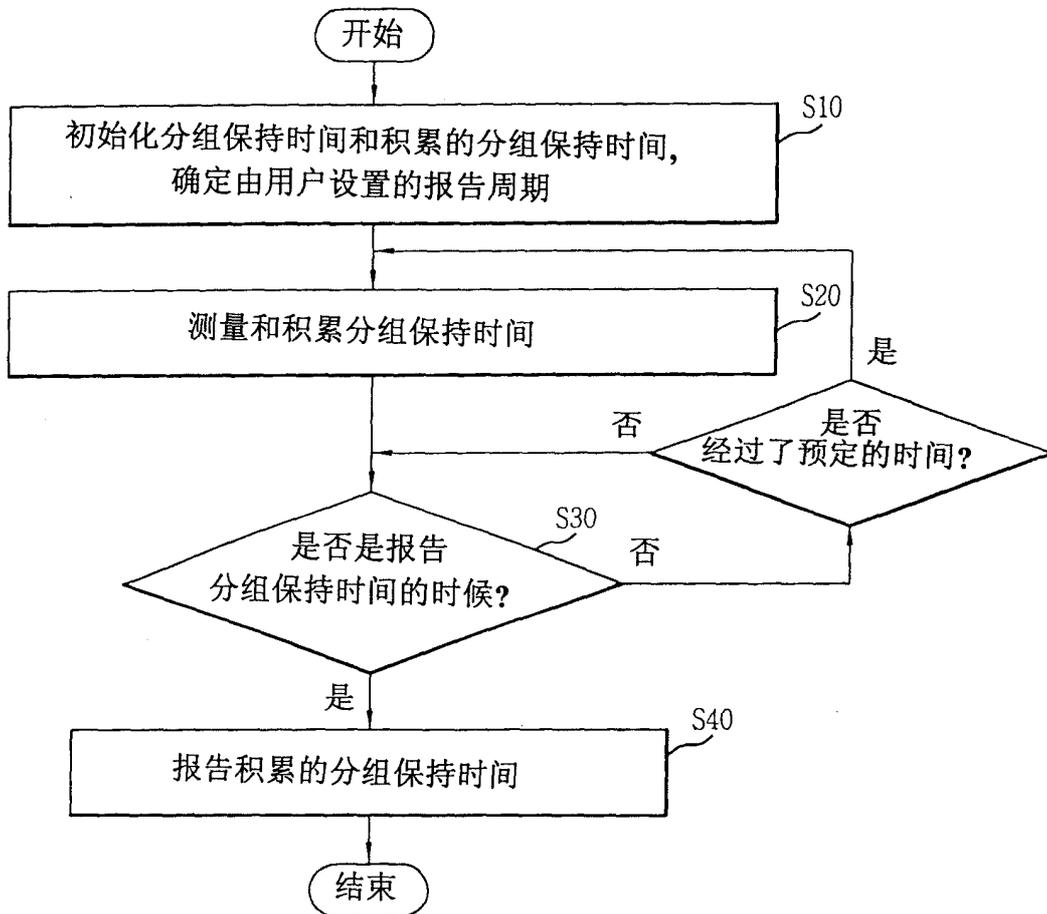


图5B

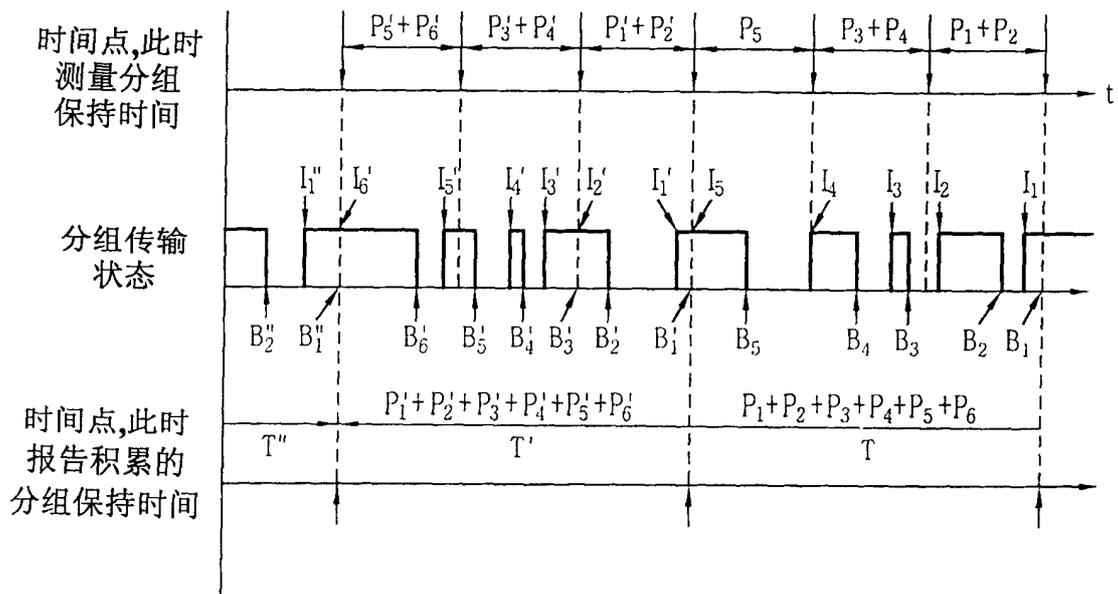


图6

