

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04L 29/06

H04L 12/56



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01814509.4

[43] 公开日 2003 年 10 月 8 日

[11] 公开号 CN 1448018A

[22] 申请日 2001.7.6 [21] 申请号 01814509.4

[30] 优先权

[32] 2000. 8.23 [33] US [31] 09/644,464

[86] 国际申请 PCT/US01/21440 2001.7.6

[87] 国际公布 WO02/17575 英 2002.2.28

[85] 进入国家阶段日期 2003.2.21

[71] 申请人 先进微装置公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 A·伽格 Y·阿查里雅

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

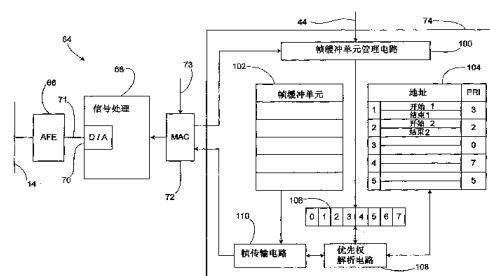
代理人 戈泊程伟

权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 5 页

[54] 发明名称 具有数据帧优先级管理用以数据传输的网络发送器

[57] 摘要

一种用于网络媒介上传输变换性优先级数据的传输电路。该传输电路包括用以接收与储存数据帧至随机存取内存帧缓冲单元及优先级表格的次电路。该次电路优先级解析机制选择该最高优先级帧，且该次电路帧传输机制通过网络媒介传输该帧至一媒体存取控制器以令该帧生效。



1. 一种帧处理单元，其用以于网络媒介上传输变换性优先权数据帧，该帧处理单元包括：
- (a) 一帧缓冲单元管理电路，其用以接收及储存数据帧于一缓冲存储器中；
- 5 (b) 一寄存器，其用以储存表示一已指定优先权数据帧存在的数据于该缓冲存储器；
- (c) 一优先权解析电路，其读取该寄存器以判断用以传输的最高优先权数据帧是存在；以及
- (d) 一帧传输电路，其用以接收来自该优先解析电路中该最高优先权数据帧地址，并接收来自一媒体存取控制器用以指示帧得以被传
- 10 送的信号，自该缓冲存储器中检索出相对应该地址的帧以及令该媒体存取控制器的数据帧生效用以传送至该网络媒介。
2. 如权利要求 1 所述的帧处理单元，其中，该优先权解析电路是持续的自该缓冲存储器中检索出相对应该地址的帧并于一较高优先权
- 15 帧变为有效时取代该用先提供的地址至该帧传输电路。
3. 如权利要求 2 所述的帧处理单元，其中，该帧缓冲单元得为一随机存取内存帧缓冲单元。
4. 如权利要求 3 所述的帧处理单元，其中，还包括一随机存取内存指针表用以供该帧缓冲单元中每一个帧储存伴随有地址定位的优先
- 20 权指示符。
5. 如权利要求 4 所述的帧处理单元，其中，该帧缓冲单元管理电路为该最高优先权帧地址定位，并如同该寄存器所指示者，用以自该随机存取内存指针表中查询该优先权。
6. 如权利要求 5 所述的帧处理单元，其中，该媒体存取控制器接收
- 25 自该帧传输电路所传送的帧并令物理层电路的每一个帧为有效。
7. 如权利要求 6 所述的帧处理单元，其中，该帧传输电路，依据

传送至该媒体存取控制器的帧，传送一指令至该依序更新该寄存器与该随机存取内存指针表的优先权解析电路以反应该帧的传输。

8. 如权利要求 7 所述的帧处理单元，其中，该帧缓冲单元管理电路得透过周边装置总线自一应用程序处接收与储存数据帧。

5 9. 如权利要求 8 所述的帧处理单元，其中，透过该周边装置总线该被接收的数据得包括如同由该应用程序所分配的可变性优先权数据。

10. 一种发送于该帧缓冲单元中该有效的最高优先权数据帧的方法，该方法包括：

10 (a) 自该寄存器中读取料用以判断用以传输的该有效最高优先权数据的优先权；

 (b) 定位储存于帧缓冲单元中的该最高优先权数据帧的帧缓冲地址；

 (c) 将该最高优先权数据帧地址写入一帧传输电路；

15 (d) 于一目前为止较高优先权数据生效时将该最高优先权数据帧重写为一新的优先权数据帧；以及

 (e) 自该帧缓冲单元中检索出该新的最高优先权数据帧并当该网络媒体生效时传送该新的最高优先权数据帧。

20 11. 如权利要求 10 所述的方法，其中，还包括依据一数据帧的传输更新该寄存器用以反应该数据帧的传输。

 12. 如权利要求 11 所述的方法，其中，还包括查询该储存有伴随该储存于该地址中帧优先权的指针表中的帧缓冲单元地址。

 13. 如权利要求 12 所述的方法，其中，还包括依据一数据帧的传输更新该寄存器与更新该指针表用以反射该数据帧的传输。

25 14. 一网络计算机，其包括：

 (a) 一中央处理单元，其用以执行多个应用程序以生成可变性优先权数据帧用以于一网络媒介上进行传输；

(b) 一网络接口电路，其用以接收来自该中央处理单元的数据帧并依据优先权顺序于该网络媒介上传送该数据帧；该网络接口电路包括：

5 (1) 一帧缓冲单元管理电路，其用以接收来自该中央处理单元的数据帧并储存该数据帧于一缓冲存储器中；

(2) 一寄存器，其用以储存表示一已指定优先权数据帧存在的数据于该缓冲存储器；

(3) 一优先权解析电路，其用以读取该寄存器以判断用以传输的最高优先权数据帧是存在；以及

10 (4) 一帧传输电路，其用以接收来自该优先解析电路中该最高优先权数据帧地址，接收来自一媒体存取控制器用以指示帧得以被传送的信号，自该缓冲存储器中检索出相对应该地址的帧以及令该媒体存取控制器的数据帧生效用以传送至该网络媒介。

15 15. 如权利要求 14 所述的网络计算机，其中，该优先权解析电路得持续的自该缓冲存储器中检索出相对应该地址的帧并于一较高优先权帧变为有效时取代该用先提供的地址至该帧传输电路。

16. 如权利要求 15 所述的网络计算机，其中，该帧缓冲单元得为一随机存取内存帧缓冲单元。

20 17. 如权利要求 16 所述的网络计算机，其中，还包括一随机存取内存指针表用以供该帧缓冲单元中每一个帧储存伴随有地址定位的优先权指示符。

18. 如权利要求 17 所述的网络计算机，其中，该帧缓冲单元管理电路为该最高优先权帧地址定位，并如同该寄存器所指示者，用以自该随机存取内存指针表中查询该优先权。

25 19. 如权利要求 18 所述的网络计算机，其中，该媒体存取控制器接收自该帧传输电路所传送的帧并令物理层电路的每一个帧为有效。

20. 如权利要求 19 所述的网络计算机，其中，该帧传输电路，依据传送至该媒体存取控制器的帧，传送一指令至该依序更新该寄存器

与该随机存取内存指针表的优先权解析电路以反应该帧的传输。

21. 如权利要求 20 所述的网络计算机，其中，该帧缓冲单元管理电路得透过周边装置总线自一应用程序处接收与储存数据帧。

22. 如权利要求 21 所述的网络计算机，其中，透过该周边装置总线该被接收的数据得包括如同由该应用程序所分配的可变性优先权数据。

23. 如权利要求 22 所述的网络计算机，其中，该帧缓冲单元管理电路包括一用以储存该数据帧的随机存取内存帧缓冲单元。

10

具有数据帧优先权管理用以数据传输的网络发送器

技术领域

本发明涉及网络接口，尤其涉及一种用以优先权化数据帧以于网络媒介上进行数据传输的装置及方法。

背景技术

随着计算机工程与数字信号处理技术的进步，透过通信网路进行符合成本效益的传输数字信息的需求也日益增加。为符合如此的需求，高速封包交换通信网路持续的在发展中。该封包交换通信网路通常具有多元组织不同信息来源至一单一通信信道用以最大化频宽的利用率。举例而言，于一封包交换网络中，计算机数据文件、数字化声音数据以及其它数据内容被编码至传输帧中。每一个数据帧传输于该信道有效时随即被传送至网络媒介上之一远程装置处。

一个伴随前述的网络所生的问题是于传输高峰期间，该网络会变得拥挤。当该网络拥挤时，数据帧则会停留在发送器与交换节点的等待行列中，导致数据帧传送的延迟。传统上，数据帧依据其被接收的次序被传送，亦即以先进先出的次序，而无关于所谓优先权有无的问题。

当包括有计算机数据文件或其它计算机数据内容的数据帧被延迟时，通常会明显的造成使用者于等待档案或网页加载等困扰。然而，当该档案到达时，其可能相同于稍早时间所到达的该计算机或使用者的有用且提供相同信息内容。其可归咎于不具时间敏感性数据或非及时性数据如低优先权数据等。

另一方面，包括有用以表现声音通信的数字化声音数据的数据帧，如两接线生间的电话联机，其具有时间敏感性或实时性的数据，如较高优先权数据帧。当发话内容被数字化、区段化以及压缩时至一发话帧时，每一个数据帧必须于一固定的时间窗口内到达该接收者处以供该接收者解压缩并重组成一模拟声音信号。如数字化声音数据等时间

敏感性封包的延迟，将导致接收者端声音信号的间断及/或完全不清晰的爆音产生。于另一情况下，时间敏感性数据不似不具时间敏感性数据，若由于网络拥塞而不在适当时间内到达时其即不具有使用价值。数字声音数据与数字影像数据是时间敏感性数据的明显实例，于任何交易处理系统的其它数据类型则对于网络资源具有可变性优先权的要求。

5 一个简单舒解网络拥塞及确保无论时间敏感性或优先与否的数据帧均得被实时传送的方法透过提高数据速率及/或增加额外的传输线及/或路由器以增加整体网络的频宽。然而，此种方法须花费大量成本，且该等额外的资源于网络非拥塞时期会处于闲置状态。

10 另一个用以确保具时间敏感性数据帧的方法是优先权化于等待行列中的数据帧。然而，于等待行列中的优先权化数据帧并未解决行列前端阻挡问题。举例而言，行列前端阻挡问题得发生于当该最高优先权数据帧（设其为优先权 3）是自该行列中被检索出来并被写入一寄存器（或其它内存）用以于下一个可用的时隙中进行传输（如可用的时间间隔以供该媒体存取控制器进行传输）。此时，该数据帧于该等待行列中所剩余的数据帧中被独立出来。该等待行列中的剩余数据帧得通过较新接踵而来的数据帧重新优先权化，然而，直到该第一数据帧辈传送前没有其它帧的被传送。因此，一较高优先权数据帧（设其为

15 20 优先权 6）则会形成于该等待行列中的第一帧写入该寄存器之后且阻挡于该优先权数据帧 3 之前。

因此提供较高优先权帧被优先权化于较低优先权帧之前而不会如已有的优先权化系统般必须忍受行列前端阻挡的问题的发送器系统及方法是目前所亟需的。

25

发明内容

本发明的主要目的在于提供一于网络媒介上用以传输具可变性优先权的数据帧的帧处理单元。该帧处理单元包括：(a) 一用以接收及储存数据帧于一缓冲存储器中的帧缓冲单元管理电路；(b) 一用以储存表示一已指定优先权数据帧存在的数据于该缓冲存储器的寄存器；

5 (c) 一读取该寄存器以判断用以传输的最高优先权数据帧存在的优先权解析电路；以及(d) 一用以接收来自该优先解析电路中该最高优先权数据帧地址，接收来自一媒体存取控制器用以指示帧得以被传送的信号，自该缓冲存储器中检索出相对应该地址的帧以及令该媒体存取

10 控制器的数据帧生效用以传送至该网络媒介的帧传输电路。

此外，该优先权解析电路得持续的自该缓冲存储器中检索出相对应该地址的帧并于一较高优先权帧变为有效时取代该用先提供的地址至该帧传输电路。

该帧缓冲单元得为一随机存取内存帧缓冲单元且该处理单元还得

15 包括一随机存取内存指针表用以供该帧缓冲单元中每一个帧储存伴随有地址定位的优先权指示符。该帧缓冲单元管理电路得为该最高优先权帧地址定位，如同该寄存器所指示者，以自该随机存取内存指针表中查询该优先权。

于一实施例中，该媒体存取控制器接收自该帧传输电路所传送的

20 帧并令物理层电路的每一个帧为有效。接着，该帧传输电路得传送一指令至该优先权解析电路用以依序更新该寄存器与该随机存取内存指针表以反射该帧的传输。

该帧缓冲单元管理电路得透过周边装置总线自一应用程序处接收与储存数据帧且透过该周边装置总线该被接收的数据得包括如同由该

25 应用程序所分配的可变性优先权数据。

本发明的另一目的在于提供一种传送该帧缓冲单元中该有效的最高优先权数据帧。该方法包括：(a) 自该寄存器中读取料用以判断用以传输的该有效最高优先权数据的优先权；(b) 定位储存于帧缓冲单元中的该最高优先权数据帧的帧缓冲地址；(c) 将该最高优先权数据

30 帧地址写入一帧传输电路；(d) 于一目前为止较高优先权数据生效时将该最高优先权数据帧重写为一新的优先权数据帧；以及(e) 自该帧

缓冲单元中检索出该新的最高优先级数据帧并当该网络媒体生效时传送该新的最高优先级数据帧。

该定位帧缓冲单元地址步骤得包括查询该储存有伴随该储存于该地址中帧优先权的指针表中的帧缓冲单元地址。此外，该方法还得包括依据一数据帧的传输更新该寄存器与更新该指针表用以反射该数据帧的传输。

本发明的又一目的在于提供一网络计算机，其包括一中央处理单元得执行多个应用程序以生成可变性优先级数据帧用以于一网络媒介上进行传输。该网络计算机还包括一用以接收来自该中央处理单元的数据帧并依据优先级顺序于该网络媒介上传送该数据帧的网络接口电路。该网络接口电路包括有：(a) 一用以接收来自该中央处理单元的数据帧并储存该数据帧置一缓冲存储器中的帧缓冲单元管理电路；

(b) 一用以储存表示一已指定优先级数据帧存在的数据于该缓冲存储器的寄存器；(c) 一读取该寄存器以判断用以传输的最高优先级数据帧存在的优先级解析电路；以及(d) 一用以接收来自该优先解析电路中该最高优先级数据帧地址，接收来自一媒体存取控制器用以指示帧得以被传送的信号，自该缓冲存储器中检索出相对应该地址的帧以及令该媒体存取控制器的数据帧生效用以传送至该网络媒介的帧传输电路。

此外，该优先级解析电路得持续的自该缓冲存储器中检索出相对应该地址的帧并于一较高优先级帧变为有效时取代该用先提供的地址至该帧传输电路。

该帧缓冲单元得为一随机存取内存帧缓冲单元且该处理单元还得包括一随机存取内存指针表用以供该帧缓冲单元中每一个帧储存伴随有地址定位的优先级指示符。该帧缓冲单元管理电路得为该最高优先级帧地址定位，如同该寄存器所指示者，以自该随机存取内存指针表中查询该优先级。

于一实施例中，该媒体存取控制器接收自该帧传输电路所传送的帧并令物理层电路的每一个帧为有效。接着，该帧传输电路得传送一指令至该优先级解析电路用以依序更新该寄存器与该随机存取内存指示表以反射该帧的传输。

该帧缓冲单元管理电路得透过周边装置总线自一应用程序处接收与储存数据帧且透过该周边装置总线该被接收的数据得包括如同由该应用程序所分配的可变性优先权数据。

5 附图说明

图 1 是与本发明的一实施例相符的网络方块图；

图 2 是与本发明的一实施例相符的客户端工作站方块图；

图 3 是与本发明的一实施例相符的网络发送器电路方块图；

图 4a 是与本发明的一实施例相符的帧缓冲单元管理电路例示操作流程图；

图 4b 是与本发明的一实施例相符的优先权解析电路例示操作流程图；

图 4c 是与本发明的一实施例相符的帧传输电路例示操作流程图；
以及

15 图 5 图 4a 是与本发明的一实施例相符的路由器方块图。

具体实施方式

本发明将会配合图式详细揭露如下，于该等图式中，于以下说明中相同的组件符号用以代表相同的组件。

20 请参阅图 1，其中显示本发明的实施例中的一网络 10，该网络 10 包括一用以相互连接三个均包括有物理媒介 14 (a) 至 14 (c) 的子网络 13 (a) 至 13 (c) 的路由器 12，其中该物理媒介 14 (a) 至 14 (c) 用以提供该子网络 13 (a) 至 13 (c) 与装置互连之用。通常情况下，该物理媒介 14 (a) 至 14 (c) 用以相互连接每一个耦接至该物理媒介
25 14 (a) 至 14 (c) 的装置且前述的该等装置与其它耦接至该物理媒介 14 (a) 至 14 (c) 的装置间通过预先定义的网络协议进行数据帧的沟通。举例而言，该网络媒介 14 (a) 得包括一物理媒介且得为已有的以太网络标准协议。须特别注意者，是该物理媒介 14 (a) 至 14 (c) 是张拓一大范围的覆盖区域且得包括一广域网络物理层媒介并利用一广
30 域网络协议进行沟通。须特别说明者，是该特定网络物理媒介与协议并非用以限定本发明应用的范围且得以预期者是该网络 10 得包括利用

全双工及/或无线网络。

于较佳的实施例中，耦接至该网络 10 者是多个客户端工作站 18 (a) 至 18 (d) 通常得为一桌上型计算机。每一个客户端工作站 18 包括适当的硬件与软件用以于数据网络上进行沟通。举例而言，每一个
5 工作站 18 得为家用电话网络传输联盟 (Home Phoneline Networking Alliance 2.0; HPNA 2.0) 赋能且该网络媒介 14 得为一简易老式电话业务 (plain old telephone service; POTS) 双绞线电话网络。该 HPNA 2.0 用以于该 POTS 双绞线电话线路下进行数据转换的协议，该协议由包括座落于美国加州森尼维耳市的先进微装置公司在内的家用电话网络
10 传输联盟所公布者。此外该每一个客户端工作站 18 用以执行一用以透过该网络 10 连接至一应用程序服务器 16 的数据处理应用程序。此外，每一个客户端工作站 18 采用 H.323 协议用以赋能该操作数持续与其它工作站 18 的操作数进行全双工声音通信 (如电话等) 且其它使用者透过一 H.232 电话网关 20 利用该该数据网络 10。其中 H.232 为一由国际
15 电信联盟 (international telecommunications union; ITU) 所公布的网络协议。

该应用程序服务器 16 用以供该每一个客户端工作站 18 进行档案的储存与沟通。该电话网关 20 用以于该多任务客户端工作站 18 及/或耦接至一私用分支交换 (private branch exchange; PBX) 系统的标准电
20 话或一区域电话公司用户回路间提供一数字化声音数据帧互连的功能。

请参考图 2，其中显示该工作站 18 的方块示意图，该工作站 18 包括一处理单元 42 与一内存 48 用以储存与执行该数据处理应用程序 60，声音通信应用程序 50 以及任何于下所述与该工作站 18 相关的各
25 种周边装置硬件电路的驱动程序。

该客户端工作站 18 包括通过一具有该数据处理应用程序 60 的操作者接口之一已有的键盘 30 与显示器 32。该键盘 30 耦接至该依序透过该周边装置总线 44 与该处理单元 42 连接的键盘接口电路 46。一储存于该内存 48 的键盘驱动程序 56 透过已有的技术以驱动该键盘 30。
30 相同的，该显示器 32 耦接至如视讯卡等的该依序透过该周边装置总线 44 与该处理单元 42 连接的显示器接口电路 47，一储存于该内存 48 的

显示器驱动程序 54 透过已有的技术以驱动该显示器接口电路 47 及该显示器 32。

一局域网电话系统 34 赋能该该工作站的操作数透过该 H.323 电话网关 20 (如图一所示) 以激活及接收电话呼叫。该局域网电话系统 34 包括一扬声单元 36、一收音单元 38 以及一声音子系统 40。该声音子系统 40 透过该周边装置总线 44 耦接至该处理单元 42。一储存于该内存 48 的声音子系统驱动程序 58 用以供具有操作数的声音接口执行该声音子系统 40、该扬声单元 36 及该收音单元 38。一声音通信应用程序 50 用以提供如同通过该电话网关 20 般依据该 H.323 标准进行数字声音数据帧的编译码的功能。该声音通信应用程序 50 供操作者透过该键盘 30 及该显示器 32 所构成的接口透过拨打或其它方式激活一电话呼叫。

该客户端工作站 18 透过一网络适配卡 62 耦接至该网络媒介 14(如 14 (a)、14 (b) 或 14 (c) 等)。该网络适配卡 62 透过该周边装置总线 44 耦接至该处理单元 42 且一储存于该内存 48 的网络接口驱动程序 52 透过该处理单元 42 加以执行以驱动该网络适配卡 62。

须特别说明者, 该网络适配卡 62 提供一与该电话网关 20 进行数字声音数据帧沟通以及与该应用程序服务器 16 进行数据处理应用程序数据帧的沟通的功能。如上所述, 当该网络 10 或任何子网络 13 拥塞时, 帧的传送会被延迟。此外, 因为该网关 20 或该应用程序服务器 16 上有过重的负载亦得导致传送至该网关 20 与该应用程序服务器 16 的帧被延迟 (如有其它工作站 18 于同时尝试传送帧)。当该延迟的帧中含有数据处理应用程序数据时会显著的造成使用者在等待数据或网页加载时的困扰, 该延迟并不会破坏该数据的有用性。然而, 用以表现声音通信的数字化信号或实时影像信号的延迟会于接收者端声音信号的间断及/或完全不清晰的爆音产生亦或影像画面的分解, 因此, 包括有数字化声音数据或实时影像数据的可变性优先权数据帧得被交付为一如透过应用程序而被分配为较高优先权数据帧的实时帧。而该包括有数据处理应用程序数据的可变性优先权数据帧得被交付为一如透过应用程序而被分配为较低优先权数据帧的非实时帧。

请参阅图 3, 其中显示一用以执行该网络适配卡 62 (如图 2 所示)

的发送器电路 64 的方块示意图。该发送器电路 64 用以判断传输时帧的优先权顺序并依据该优先权顺序发送数据帧。该发送器电路 64 包括一用以自该周边装置总线 44 处接收及时雨非实时的数据帧的帧处理单元 74。该帧处理单元 74 包括一用以管理数据帧的帧缓冲单元管理电路 100，一用以储存连续而来的数据帧的随机存取内存帧缓冲单元 102 以及用以查询数据帧的一优先权与地址存取内存指针表 104。该帧处理单元 74 还包括一用以储存表示该传输的帧优先权是有效的指示符的寄存器 106，一用以选择供传输的有效最高优先权数据帧的优先权解析电路 108（或由该媒体存取控制器所请求的该优先权数据帧）以及一用以自该帧缓冲单元 102 中检索数据帧并发送该数据帧至该媒体存取控制器 72 的帧传输电路。

于实际执行时，该帧缓冲单元管理电路 100 将用以读取接收自该周边装置流排 44 处连续而来的数据帧且写入该数据帧至该随机存取内存帧缓冲单元 102 中。此外，该帧缓冲单元管理电路 100 写入对应于储存于该帧缓冲单元 102 中伴随有相应的优先权等级的数据帧的起始与结束地址至该指针表 104 中。该帧缓冲单元管理电路 100 还设定一对应该优先权等级之一位于该寄存器 106 中。

于实际执行时，该优先权解析电路 108 将用以读取该寄存器 106 以判断供传输的该有效的最高优先权数据帧，用以自该随机存取内存指针表 104 处检索出该帧的地址以及传送该数据帧地址至该帧传输电路 110。此外，于一帧被发送后，该优先权解析电路清除该随机存取内存指针表 104 且于适当时机清除该寄存器 106 中的指示符。

于实际执行时，该帧传输电路 110 将自该随机存取内存帧缓冲单元 102 中检索出该数据帧并提供该数据帧至一媒体存取控制器 72。于非实时数据帧具有一第优先权指示符时一般的实时数据帧将具有一高优先权等级指示符。该处理单元 74 的运作将伴随着第 4a 与 4b 图更详细的揭露于以下内容中。

于实际执行时，该媒体存取控制器 72 耦接至一物理层电路 68。该物理层电路 68 包括用以有效承载传输数据帧中的数据编码位的数字信号处理电路并生成用以表示该传输数据帧的数字化模块载波。一数字至模拟转换器 70 于该传输线 71 上生成一模拟载波信号。一模拟前端

66 耦合该传输线 71 上的模拟载波信号至该网络媒介 14 且包括适当的放大器用以确保该信号的强度符合网络传输协议的参数。

于实际执行时，该媒体存取控制器 72 用以接受于该传输线 73 的信道感应电路（未图式）所发出用以指示该网络媒介 14 是有效的提供传输的信号。依据该等信号的接收，该媒体存取控制器 72 生成一数据帧请求至该帧传输电路 110。一般而言，该帧传输电路 110 储存于该随机存取内存帧缓冲单元 102 中的该最高优先权数据予该媒体存取控制器 72 以进行传输。然而，可以预期的是在某些情况下，该媒体存取控制器 72 得请求一低于该最高优先权帧的特定优先权。于此情况下，该帧传输电路 110 将提供所请求的优先权帧予该媒体存取控制器 72。

请参阅第 4a、4b 及 4c 图，其分别显示该帧处理单元 74 中的电路执行时的流程图。请并同参阅该图 3 与图 4a，其中显示该帧缓冲单元管理电路 100 的执行流程。

于步骤 80 中，该帧缓冲单元管理电路 100 监控该周边装置总线 44 用以判断是否有一数据帧提供传输。若一数据帧是非有效的，则如该返回循环 81 所指示，该帧缓冲单元管理电路 100 进行等待于该周边装置总线 44 具有一数据帧提供传输时。于步骤 82 中，若有一数据帧提供传输于该周边装置总线 44，该帧缓冲单元管理电路 100 将该数据写入该随机存取内存帧缓冲单元 102 中。于步骤 83 中，该帧缓冲单元管理电路 100 将该数据帧的地址及该帧优先权等级至该随机存取内存指针表 104。以及，于步骤 84 中，该帧缓冲单元管理电路 100 于该寄存器 106 中设定一位以对应于该随机存取内存指针表 104 中的该数据帧优先权等级。

请并同第 3 与 4b 图，其中显示该优先权解析电路 108 的执行流程。于步骤 85 中，该优先权解析电路 108 自该寄存器 106 中读取有效的数据帧。若其中不具有有效的数据帧，则如该返回循环 86 所指示，该优先权解析电路 108 等到一有效的数据帧存在于该寄存器 106 时进行读取。于步骤 87 中，若该数据帧是有效的，该优先权解析电路 108 自该随机存取内存指针表 104 中检索出该最高优先权数据帧（或该媒体存取控制器所请求的优先权）的地址。于步骤 88 中，该优先权解析电路 108 将该数据帧地址写入该帧传输电路 110。

器 12 包括一用以控制执行该路由器的微处理单元 101。多个分别耦接该路由器 12 至该多个兹网络 13 的收发器 102 (a) 至 102 (c)。该微处理器 101 连接至一地址表 105 并用以执行透过该收发器 102 (a) 至 102 (c) 所接收由一子网络 13 (a) 至 13 (c) 所传送到另一子网络 13 (a) 至 13 (c) 被寻址的路径帧。该每一个收发器 102 (a) 至 102 (c) 均包括一个发送电路 64, 其结构与功能一如前第 3、4a 及 4b 图所述。该等结构与功能用以确保该路由器 12 得于该子网络上于传送该非实时帧前传送该实时帧。

以上所所述的系统及方法提供一帧缓冲单元用以于网络媒介上将所欲传输的实时数据帧优先权化。若有必要的话, 此等优先权化得自任何优先权化方案中独立出来, 而于一媒体存取控制器中执行之。

该较佳优先权化方案提供八个透过三位优先权指示符所代表的优先权等级。然而, 须特别注意者, 额外的优先权等级得如前述的方式将其依序排列于每一个帧中。一具有多元优先权等级的系统得例如为用以于该实时声音或影像间数据的优先权化。如此系统还得以不同数字化声音数据帧间提供该包括有更重要语音声响的帧较高的优先权。举例而言, 对使用者了解对话语句而言非常重要是包含有元音的帧得被优先化于该包括有发硬子音帧, 若非如此则该对话将不容易为使用者所完全理解。

须特别说明者, 本发明容许多种态样的设定与形式存在, 以上的实施例乃配合图式作更详细的揭露, 然并非用以限定本发明的范围, 在不超脱本发明于申请专利范围的所界定的精神与范围下所作的等效变更均为本发明所涵盖。

于步骤 89 中，该优先权解析电路 108 等待来自该帧传输电路 110 所发出用以清除该寄存器 106、该随机存取内存帧缓冲单元 102 及该随机存取内存指针表 104 的信号。于步骤 90 中，若该优先权解析电路 108 接收到来自该帧传输电路 110 所发出用以清除该寄存器 106 的信号，

5 该优先权解析电路 108 随即进行该该随机存取内存帧缓冲单元 102 及该随机存取内存指针表 104 的清除。若于步骤 89 中，当该优先权解析电路 108 并未接收到该帧传输电路 110 所发出清除寄存器 106 的信号，则于步骤 92 中，该优先权解析电路 108 再次读取该寄存器 106 用以判断是否有有效的较高优先权数据帧（或该媒体存取控制器所请求的优先权帧）存在。若该帧不存在，则如该返回循环 93 所指示，则该优先权解析电路 108 再次等待来自该帧传输电路 110 所发出用以清除该寄存器 106 的信号（步骤 89）。于步骤 94 中，若该有效的数据帧存在，则该优先权解析电路 108 自该随机存取内存指针表 104 检索出数据帧的地址。于步骤 95 中，该优先权解析电路 108 将数据帧地址写入该帧

15 传输电路 110 中。

须特别说明者，该步骤 89 及 92 的执行用以确保任何写入该帧传输电路 110 的地址得于任何时间周期被一较高优先权数据帧地址（或一被请求优先权的帧）所覆写直至该优先权解析电路 108 于步骤 89 中接收到清除信号。

20 请并同参阅第 3 及 4c 图，其中显示该帧传输电路 110 的执行流程。于步骤 96 中，该帧传输电路 110 等待来自该媒体存取控制器 72 所发出用以发送该数据帧的请求。若该帧传输电路 110 未接收到来自该媒体存取控制器 72 所发出的请求，则如该返回循环 79 所指示，该帧传输电路 110 仅等待该媒体存取控制器 72 所发出的请求。于步骤 97 中，

25 当该帧传输电路 110 接收到来自该媒体存取控制器 72 所发出的请求时，该帧传输电路 110 自该随机存取内存帧缓冲单元 102 中检索出该数据帧。于步骤 98 中，该帧传输电路 110 发送该数据帧至该媒体存取控制器 72。于步骤 99 中，该帧传输电路 110 传送一信号至该优先权解析电路 108 用以清除该寄存器 106、该随机存取内存帧缓冲单元 102

30 及该随机存取内存指针表 104。

请参阅图 5，其中显示本发明实施例路由器的方块示意图，该路由

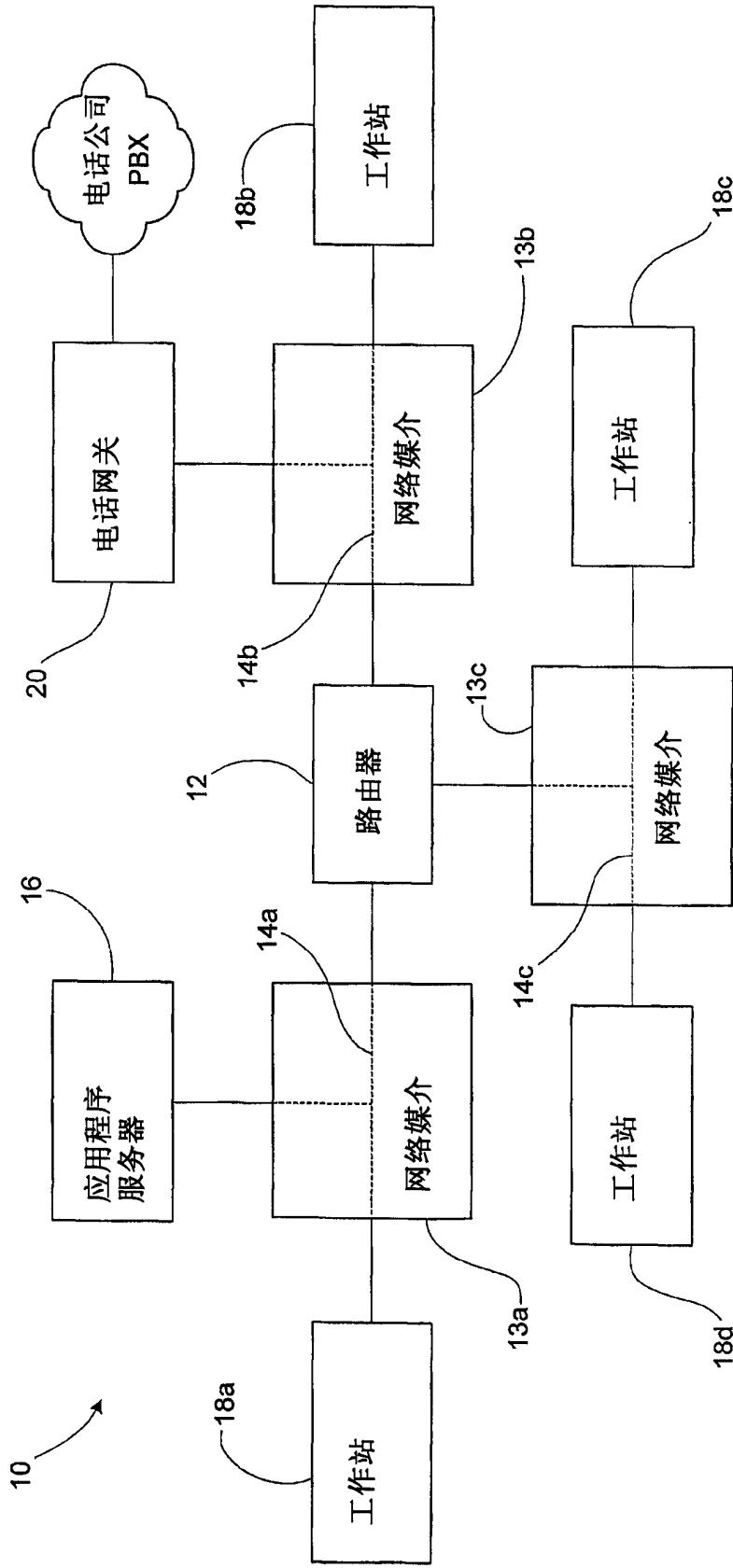


FIG. 1

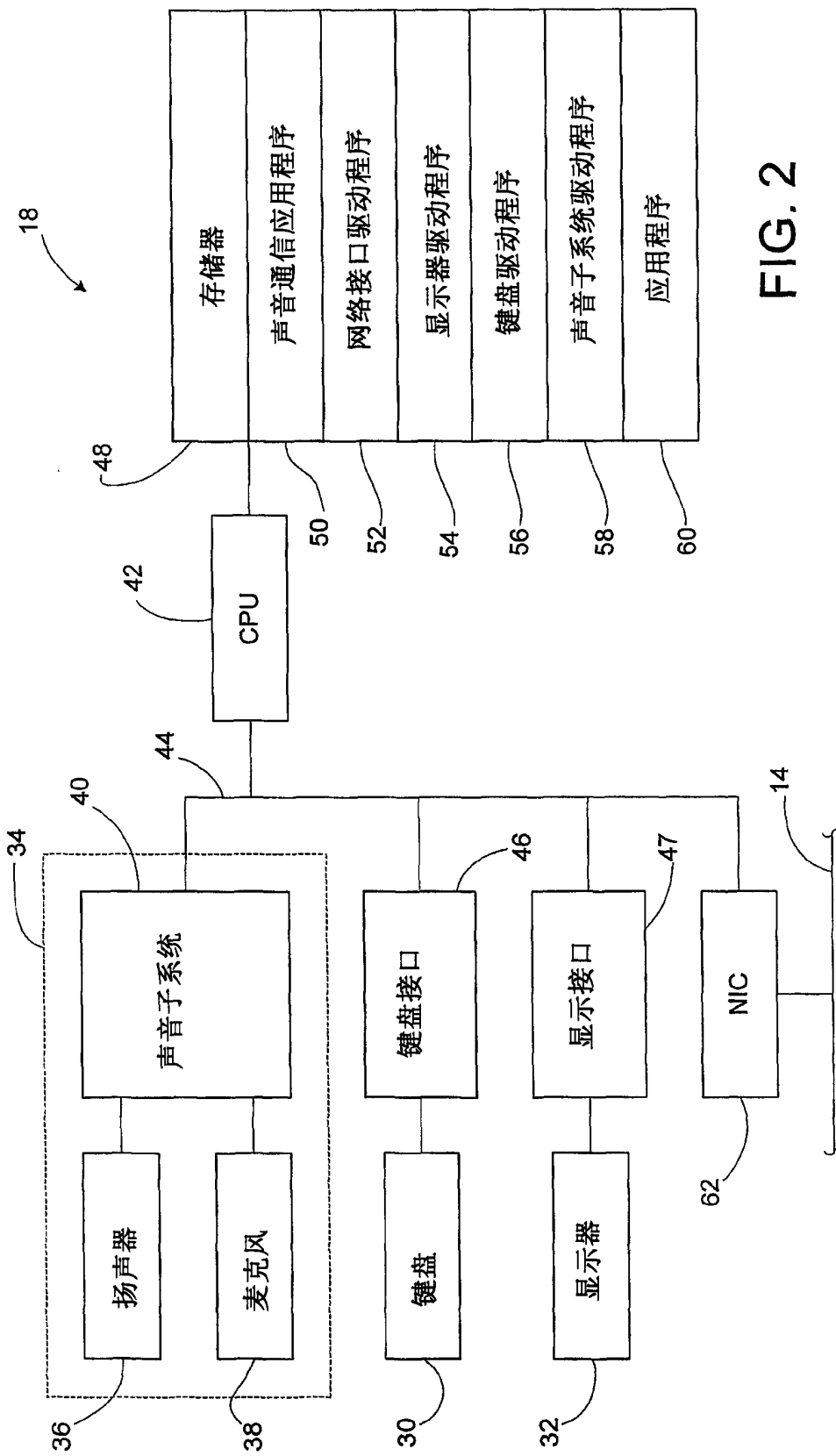


FIG. 2

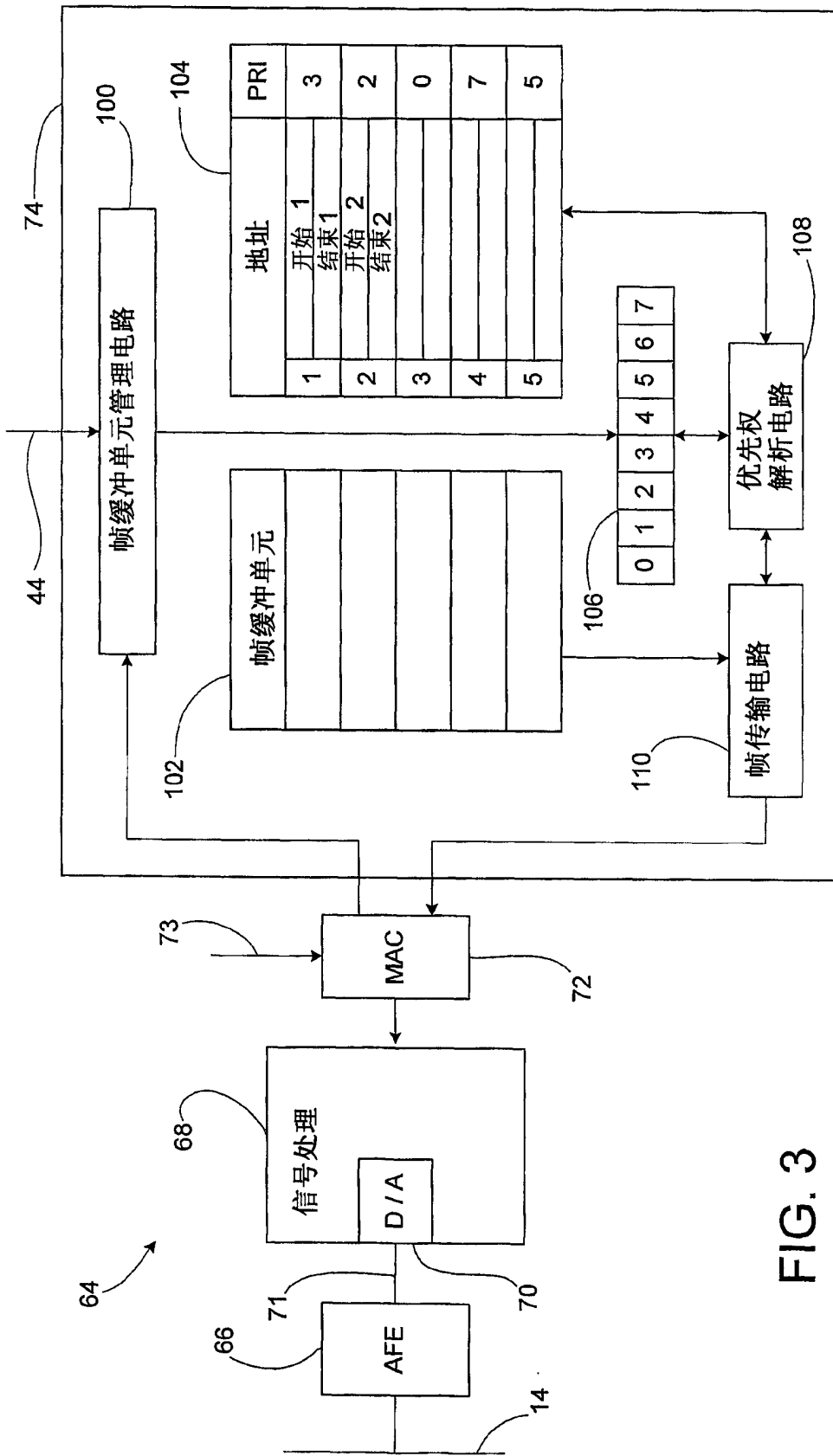


FIG. 3

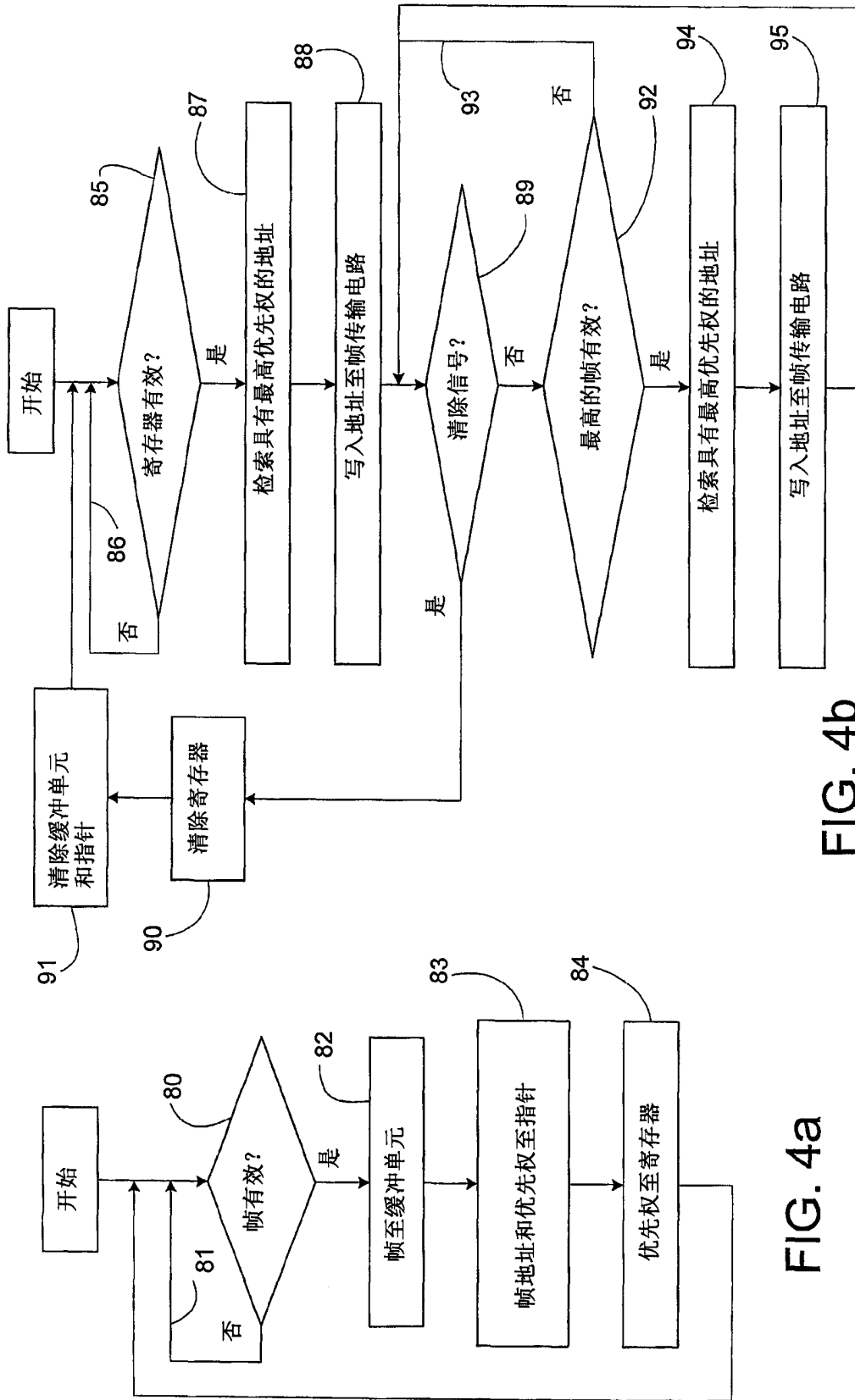


FIG. 4a

FIG. 4b

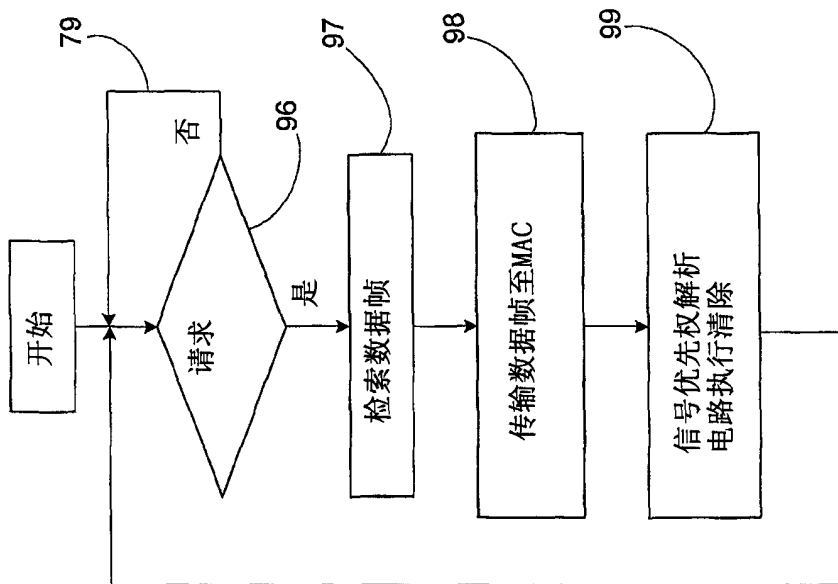


FIG. 4c

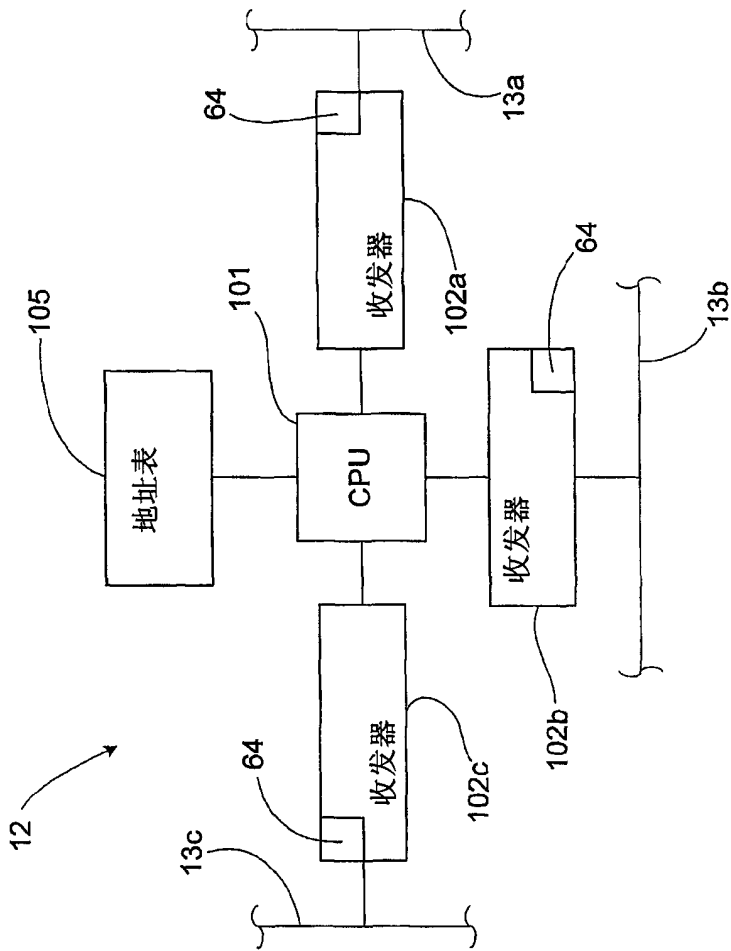


FIG. 5