

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

H04N 7/173

H04N 7/20

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97194513.6

[43]公开日 1999年6月2日

[11]公开号 CN 1218600A

[22]申请日 97.3.14 [21]申请号 97194513.6

[30]优先权

[32]96.3.19 [33]US [31]60/013,662

[86]国际申请 PCT/CA97/00178 97.3.14

[87]国际公布 WO97/35432 英 97.9.25

[85]进入国家阶段日期 98.11.10

[71]申请人 维斯塔电信公司

地址 加拿大安大略省

[72]发明人 M·祖利昂里 H·C·豪格利

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

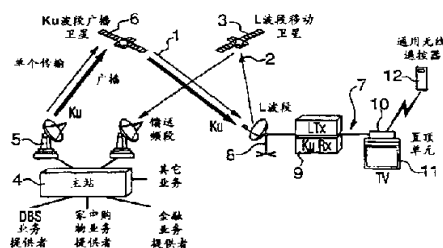
代理人 邹光新 陈景峻

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 交互式卫星广播系统

[57]摘要

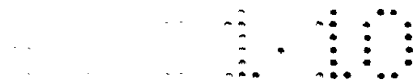
在提供交互式广播业务的方法中,通过宽带卫星链路发送广播信号给终端用户。从用户接收在与第一链路分开的窄带卫星链路上发送的返回信号,返回信号允许业务用户发回指令给基站以请求特别业务。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1. 一种交互式直播站, 包括: 用于在宽带卫星链路上通过卫星发送广播信号给终端用户的装置; 用于通过提供返回路径的单独的窄带卫星返回链路从终端用户接收返回信号的装置; 和用于解释所述返回信号以  
5 响应来自终端用户的请求的装置。
  2. 根据权利要求 1 的交互式直播站, 还包括 CDMA 解调器, 用于解调在返回链路上接收的 CDMA 调制信号。
  3. 根据权利要求 1 或 2 的交互式直播站, 还包括广播材料源和接口  
10 单元, 其中接口单元接收所述返回信号并用于响应此来控制所述源、以选择要发送给终端用户的广播材料。
    4. 根据权利要求 1 至 3 中任何一个权利要求的交互式直播站, 其中用户接口单元包括用于在宽带链路上建立与提供广播信号的不同业务提供者通信的端口。
    5. 根据权利要求 1 至 4 中任何一个权利要求的交互式直播站, 其中  
15 所述宽带链路是 KU 段链路, 而所述窄带链路是 L 段链路。
      6. 一种直接至家庭广播接收系统, 包括: 用于在宽带卫星链路上通过卫星从主站接收宽带广播信号的接收机; 用于生成返回信号以便传送给所述主站的装置; 和用于在与所述第一链路分开的第二窄带链路上通过卫星发回所述返回信号给主站的发射机。  
20
        7. 根据权利要求 6 的直接至家庭广播接收系统, 还包括 CDMA 调制器, 用于在返回路径上传输之前 CDMA 调制所述返回信号。
        8. 根据权利要求 6 或 7 的直接至家庭广播接收系统, 还包括: 用于接收所述广播信号的窄射束天线和用于发送所述窄带信号的宽射束天线, 所述宽射束与窄射束天线紧靠近进行安装。  
25
          9. 根据权利要求 8 的直接至家庭广播接收系统, 其中所述天线安装在公共抛物面天线上。
            10. 根据权利要求 6 至 9 中任何一个权利要求的直接至家庭广播接收系统, 其中所述发射机连到所述控制器, 从用户接收指令以便发回给基站。  
30
              11. 根据权利要求 10 的直接至家庭广播接收系统, 其中所述控制器利用 CDMA 调制器连接发射机, CDMA 调制器 CDMA 调制返回信号以便在窄带链路上传输。



12. 用于提供交互式广播服务的一种方法，包括步骤：利用宽带卫星链路发送广播信号给终端用户；从所述用户接收在与所述第一链路分开的窄带卫星链路上发送的返回信号；和响应所述返回信号以提供所述业务用户所请求的业务。

5 13. 根据权利要求 12 的方法，其中所述返回信号是 CDMA 调制信号。

14. 根据权利要求 12 的方法，其中所述广播信号在 KU 段中进行发送并在 L 段中发送返回信号。

10 15. 根据权利要求 12 至 14 中任何一个权利要求的方法，其中所述返回信号用于选择终端用户所要的特定广播材料。

16. 根据权利要求 12 至 14 中任何一个权利要求的方法，其中所述返回信号用于控制多媒体信息从 Internet 或其他源至终端用户的下载。

15 17. 一种交互式直播卫星系统，包括：用于从 KU 广播卫星接收第一 KU 段信号的装置；用于解码从所述 KU 广播卫星中接收的所述 KU 段信号的装置；用于提供编码的返回信号的装置；用于调制所述编码的返回信号以提供编码的 CDMA 调制信号的 CDMA 调制装置；和用于发送所述调制的编码的返回信号给 L 段卫星的装置。

20 18. 根据权利要求 17 的直播卫星系统，其中 KU 段广播卫星与 L 段卫星主站相互连接。

19. 根据权利要求 17 的直播卫星系统，还包括一个置顶单元，用于接收从所述 KU 广播卫星收到的解码的 KU 段信号，并用于提供返回信号以便由所述装置进行编码来提供解码的返回信号。

25 20. 根据权利要求 19 的直播卫星系统，其中用于接收第一 KU 段信号的所述装置和用于发送调制的编码的返回信号的所述装置包括单个发送与接收天线。

21. 根据权利要求 19 的直播卫星系统，其中用于发送调制的编码的返回信号的所述装置与现有的 KU 段接收天线一起安装并进行组合。

30 22. 用于置顶单元与天线之间连接的调制与解调发送和接收单元，包括：接收和编码注定给所述天线装置的来自置顶单元的信息的装置；和接收与解码注定给所述置顶单元的来自所述天线装置的信息的装置。

# 说明书

## 交互式卫星广播系统

本发明一般涉及提供交互式业务给终端用户的卫星通信系统。

5 其中服务提供者直接广播给家中的小的接收抛物面天线的直播卫星 DBS 系统是众所周知的。最初，有允许纯粹被动接收的单向服务。最近，电话操作公司已开始通过地面线路提供返回线路以接纳诸如收费电视、家中购物、家庭银行和类似其他业务的业务的用户返回能力，HUGHES Direct TV 目前使用 POTS 线路作为返回线路来传送有关提供的服务帐单的信息。这个解决方案要求使用交换电话网络，并且是效率低的，尤  
10 其在用于传送诸如订购信息等的少量数据时。

一些 DBS 服务利用通过卫星在宽带信道上提供的下行数据和通过窄带地面链路通常是常规 POTS 电话线路的返回路径提供因特网接入。这个安排要求交换电话电路和连接公共交换网，即使偶尔在返回链路上发  
15 送相对少量的数据。

本发明的一个目的是提供改善的交互式直播系统。

根据本发明的一个方面，提供交互式直播站，包括：用于在宽带卫星链路上通过卫星发送广播信号给终端用户的装置；用于在提供返回路径的单独的窄带卫星返回链路上从终端用户接收返回信号的装置；和用  
20 于解释所述返回信号以响应终端用户的请求的装置。

广播信号能是常规的广播视频信号或包括文本、图形、声音与视频的多媒体信号。因特网是多媒体信号源的一个示例。

宽带链路具有适于广播用途的类型，诸如分配用于卫星业务的 KU 频段，窄带链路具有更通常与移动通信有关的类型，诸如 L 频段。

25 前向广播信号最好在 KU 波段中传送，而返回命令信号在 L 波段中传送，其中 L 波段一般用于移动通信。本发明于是利用两个不同的卫星组合两个不同的单向卫星传输。在优选实施例中，本发明使用最靠近 KU 波段广播卫星的 L 波段卫星来提供各个用户低成本返回路径，估计利用每个 300KHz 电路能提供 L 波段卫星上每小时多达百万的交易。目前在  
30 用户房屋上的置顶盒 (set top box) 具有来自允许只接收功能的卫星抛物面天线的单向路径。

本发明于是提供便宜的窄带发射机给提供低成本返回的系统，估计

单个交易的费用和利用 POTS 交易费用的小部分。

将 L 段卫星用于低速率数据传输所涉及的费用小于将 KU 波段卫星用于高速返回数据传输的费用；L 段发射机能以低成本将低信号电平与具有低增益的天线组合，协调 L 段系统以处理低电平宽射束广播信号，  
5 从而能克服相邻卫星干扰问题。

在本发明优选实施例中，CDMA（码分多址）用于保证在返回链路上发送的许多信息最低可能的 RF 发射电平，从而以低成本提供返回能力，本发明利用与 KU 段中的广播信号同时操作的 CDMA L 波段提供接收机与发射机新的组合。本发明具体与优选实施例涉及其对于现有家庭卫星抛  
10 物面天线的适用性，此天线能以低成本进行改造以符合本发明的教导。

此系统包括窄射束准确定向的 KU 段天线（目前出现在 DBS 系统中）和根据本发明的第二低增益宽射束 L 段天线，L 段天线可以独立于窄射束天线，或它可以利用抛物面天线或反射器与 DBS 天线进行组合。后一  
15 实施例在 L 段产生非常宽的射束，这是因为反射器相对 L 段波长是小的。

最好能与窄射束天线一起安装在同一抛物面天线上，例如靠近其外围进行安装，这是因为 L 段天线不利用抛物面天线的聚焦特性并且不必  
20 准确指向。

可选择地，L 段天线可以独立于 KU 段天线，它可以安装在 KU 段抛物面天线外围或可选择地以微带接插（Patch）或几圈短螺旋形式远离 KU  
25 段天线，以提供合适的相对低的对此应用的增益。

本发明组合 L 段中卫星移动通信的优点和 KU 段广播能力的优点，此系统提供高数据速率广播信号出（在 KU 段上）和低数据速率返回信号（在 L 段上），而且，这能利用现有的卫星获得。

本发明另一个新颖和有创造性的方面在于在置顶盒与天线单元之间  
25 配置的部件的安排，这些部件主要包括提供 L 段返回信号调制的 CDMA 模块，此模块还包括用于 L 段的 Tx 单元。

根据本发明另一方面，提供家庭直接广播接收系统，包括用于在宽带链路上通过卫星从主站接收宽带广播信号的接收机、用于生成返回信号以便向所述主站进行特定请求的装置和用于在单独的窄带链路上通过  
30 卫星将所述返回信号发回给所述基站的发射机。

根据本发明还一个方面，提供一种方法来提供交互式广播业务，包括步骤：通过宽带卫星链路发送广播信号给终端用户；从所述用户接收



在单独的窄带卫星链路上发送的返回信号；和响应所述返回信号而提供所述用户所请求的业务。

5 本发明于是提供包括均构造为形成单个通信系统的两个不同卫星，其中每个卫星处于单向通信但一起提供双向通信。更具体地，本发明的一方面涉及用户房屋上的终端设备，包括系统中返回链路中小的低成本发射机。

现在将通过示例仅结合附图更详细地描述本发明。

图 1 是根据本发明的交互式卫星广播系统的概图；

图 2 是根据本发明的主站的方框图；

10 图 3 是利用窄带返回链路增强的 DTH/DBS 终端的方框图；和

图 4 是表示置顶控制器软件必要补充的方框图。

根据本发明的系统示于图 1 中，此系统组合使用均操作在单向方式中的两个卫星系统。前向链路 1 是向几百万用户广播的直播/直接对家庭卫星系统，本质上是单向系统。大部分广播业务包括娱乐视频业务，15 这包括按观看次数计费 and 即兴按观看计费电视，后两者可以利用非常低容量返回链路 2 来预订特定业务或传送使用特定业务的信息，也可以提供也要求低容量返回链路的各种信息娱乐业务，例如家庭购物、财务业务、视频拍卖、赛马下注、视频赌场、旅行安排、意见投票、游戏表演等。

20 通过单向使用 L 段，对地静止轨道、移动卫星系统 3 提供返回链路 2。由于在返回链路中仅要求非常低的容量，所以发射机使用码分多址技术，这导致低成本并且理想地适合于此应用，这是因为返回路径上的大多数容易涉及相对少量数据脉冲串。100 至 200 比特对于大多数交易是足够的，并且传输速率标称在 1200 至 4800b/s 的范围内，设计 L 段25 链路为一般允许每电路每秒 400 消息。

在图 1 中，已给主机输送各种业务，诸如 DBS 业务提供者、家庭购物业务提供者和财务业务提供者输送的业务，并且主机将这些业务利用 KU 段卫星 6 上的信道从常规卫星广播发射机 5 广播给诸如 7 的家庭用户，每个家庭用户包括 KU 段接收天线 8、组合 L 段 TX/KU 段 RX 单元 930 和连到电视机 11 的置顶单元 10，置顶单元 10 可以由无线遥控单元 12 以常规方式进行控制。

操作中，一般用户 7 能利用他的遥控单元 12 以常规方式选择广播



机。

KU 波段天线 51 馈送信号给低噪声接收机 52，低噪声接收机 52 又将信号传送给解调器 53、FFC 解码器 54、MPEG 多路分用器 55 和解密器 56，解密器 56 仅传送用户授权的信号。信号从解密器 56 传送给 MPEG 5 视频解码器 57、MPEG 音频解码器 58 和数据接口单元 59。单元 57 至 59 连到 PAL 或 NTSC 编码器 60 以便连到电视机或 PC，提供例如宽带下行流接入 Internet。

置顶单元 50 由与连到置顶控制器 63 的无线接口单元 62 通信的无线遥控器 61 控制，迄今所述的方块 50 是常规的，但是置顶控制器 63 10 进行修改以采用软件来处理利用本文所述的返回链路能力的应用。特别是，附加软件格式化和生成传送给前向纠错编码器 71 的返回链路信号。

根据本发明的这个实施例，置顶控制器 63 也连到前向纠错编码器 71、CDMA 调制器 72 和 L 段发送单元 73，这又馈送给 L 段天线 74，天线 74 紧靠近 KU 段天线 51，以便继续传送给一般靠近 KU 段天线的独立 15 的 L 段卫星。

以常规方式接收下行信号，应用数据进行编码和调制以便通过所用的移动卫星由低功率 L 段发射机 73 向上传输，实际传输定时在服务的特定应用所实践的拥塞控制策略的控制下，L 段发送天线最好实际上与 20 DTH/DBS 接收天线进行综合，但也可以是分开的单独天线，这取决于所使用的 DTH/DBS 和移动卫星的靠近程度。

图 4 更详细地表示置顶控制器，此控制器由节目数据存储单元 100、选择节目指南单元 101（具有 IR 遥控）、显示节目指南 GUI（图形用户界面）102、允许 GUI 与 IR 遥控单元之间的交互作用的单元 103 和用于在 TV 屏幕上显示所选频道的单元 104，这些部件在常规置顶单元中找到。另外，本发明中采用的修改的控制器包括交互性数据存储单元 110、25 用于允许用户利用 IR 遥控单元选择交互性模式的单元 111、用于显示所选应用的 GUI 的单元 112、用于允许 GUI 112 与 IR 遥控单元 61 之间交互作用的单元 113 和消息格式器 144，这个格式器 144 根据来自 IR 遥控单元 61 的发送指令格式化此消息这些消息，随后由单元 115 传送给 L 30 段发射机。

本发明的典型示例可以是家庭购物服务，这由已提供邮寄与快递地址、信用卡号码等给家庭购物网的登记与注册用户使用。为了利用交互



- 性返回能力，家庭购物广播信号将包括根据遥控单元的指令显示给用户 TV 的订购屏幕，继续使用遥控单元，用户能巡视订购屏幕，填入有关要购买的项的订购信息，诸如数量、颜色、大小等。完成时，用户能利用遥控单元上的“发送消息”钮发送作为“购物信息请求”的信息给家庭的购物服务中心，家庭购物服务中心将立即发回包含价格，可购买性、传送信息等以及屏幕上的“是的，我想购买”、“付款方法”、“订购变化”或“取消”等选择块的寻址消息给用户。在选择合适的块之后，用户能再次使用遥控单元上的“发送消息”钮，家庭购物服务中心随后发送确认消息给用户。
- 5
- 10 用户终端寻址能力已是合适的 DTH/DBS 系统一部分，解码与显示涉及交互应用的屏幕的能力要求修改置顶单元 50 中的置顶控制器软件，也要求具有诸如“显示交互式屏幕”与“发送消息”的涉及交互模式的附加功能按钮的修改的无线遥控单元 61。诸如菜单滚动与菜单项选择的遥控功能通常可在一般的具有 DBS 置顶盒的无线遥控器上获得，但置顶
- 15 控制器 63 也要求进行修改以处理交互性有关的 TV 显示屏幕、消息格式化和发送指令功能。涉及特定应用的格式化消息随后由 L 段发射机 70 进行处理，并通过 L 段卫星发送给家庭购物服务中心（在这种情况下）。对于与可获得的 DTH/DBS 服务一起使用的标准单元的置顶控制器软件增加与遥控单元修改适应用户感兴趣的更大范围的应用。
- 20 本发明提供在典型客户应用中提供返回路径问题的一种可选的解决方案，其中在返回路径上发送的数据量相对在前向路径上接收的数据量小。



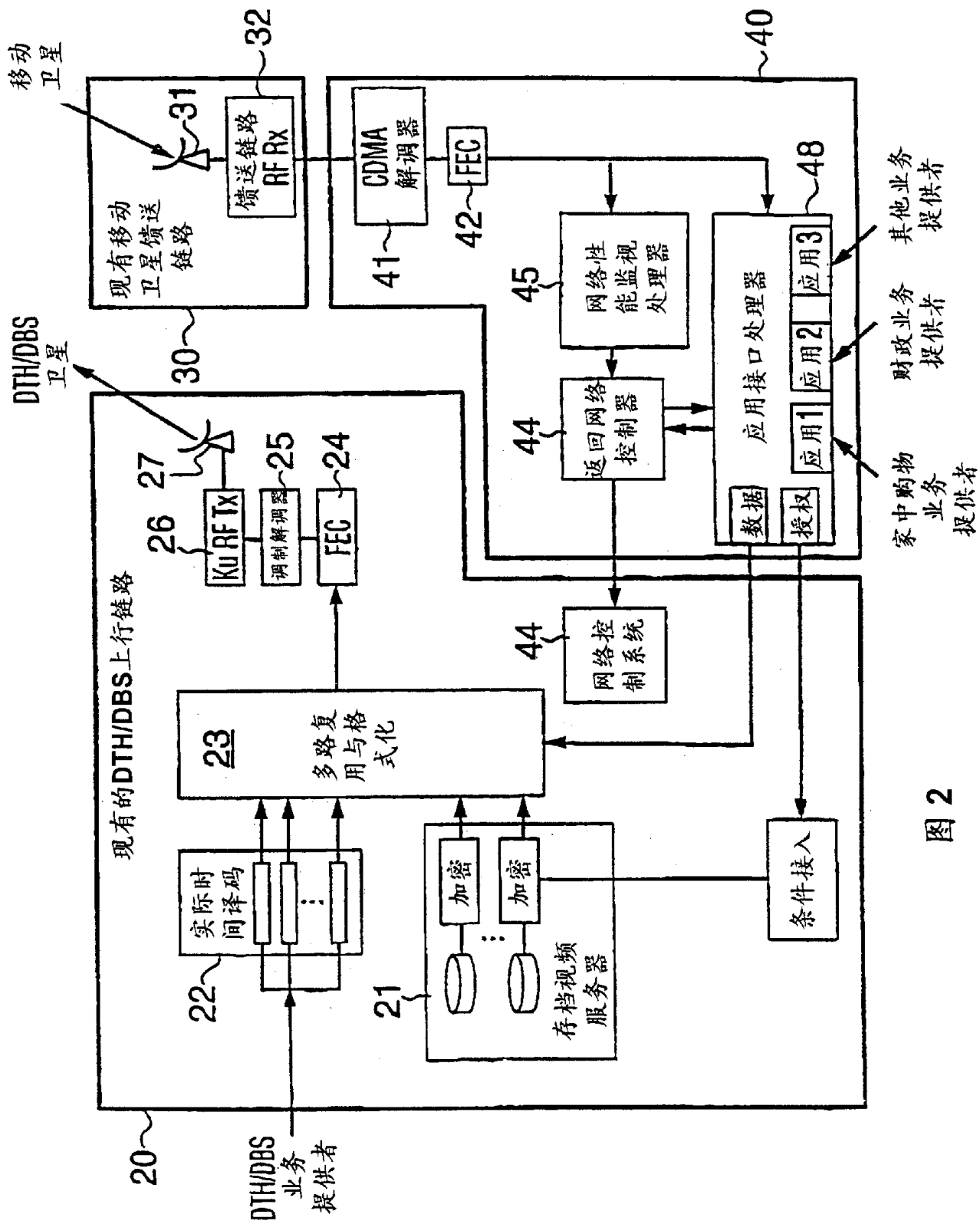


图 2

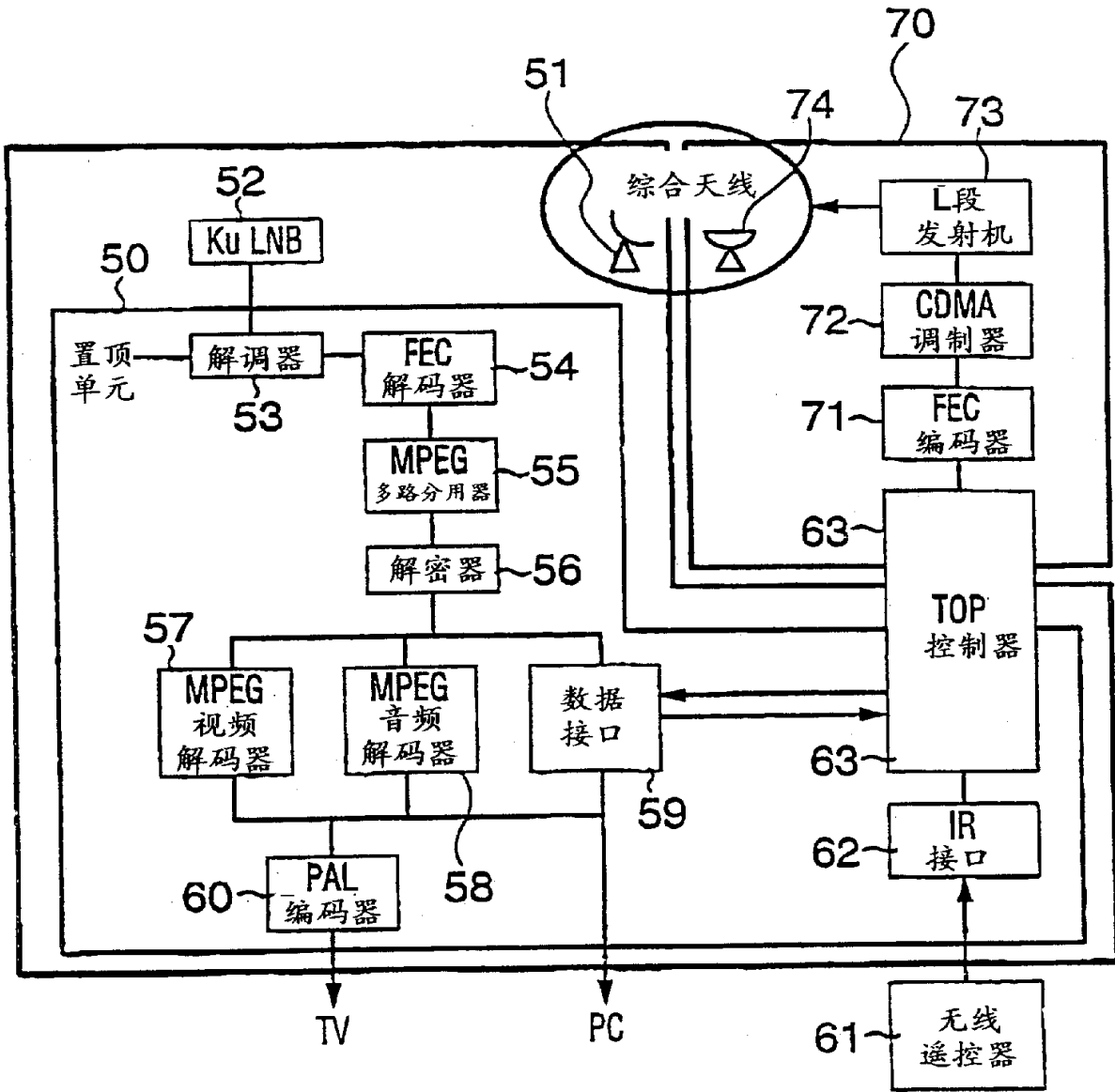


图 3

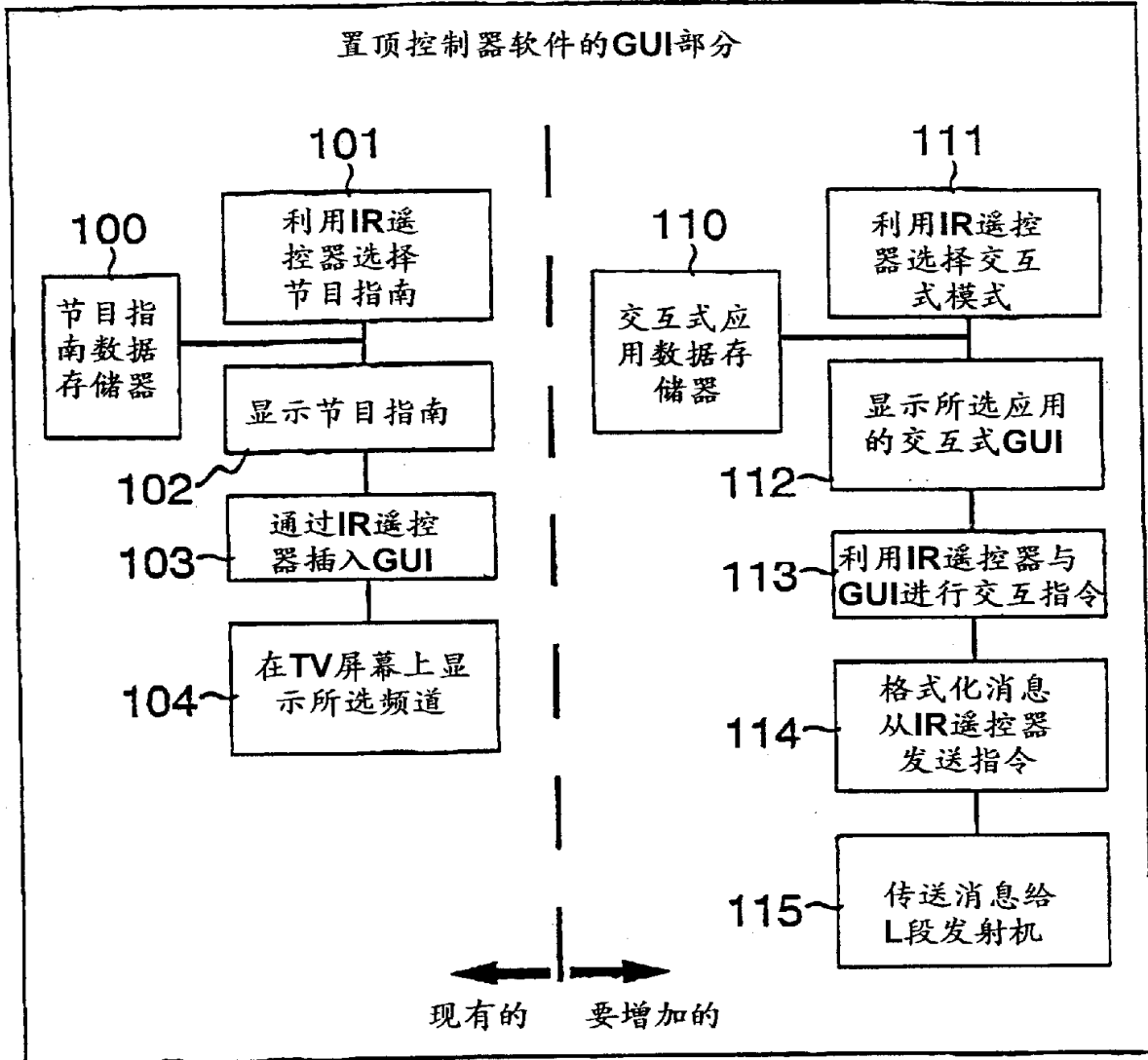


图 4