



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110249632 A

(43)申请公布日 2019.09.17

(21)申请号 201780070536.2

肯内特·古尔德 莫尼什·孔德劳

(22)申请日 2017.11.15

(74)专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283

代理人 薛琦

(30)优先权数据

62/422,247 2016.11.15 US

15/811,958 2017.11.14 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.05.15

(51)Int.Cl.

H04N 21/2365(2006.01)

H04N 21/238(2006.01)

H04N 21/258(2006.01)

H04N 21/262(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2017/061760 2017.11.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/093869 EN 2018.05.24

(71)申请人 西登有限公司

地址 美国弗吉尼亚州

(72)发明人 约翰·L·诺兰 鲍里斯·博加廷

约翰·S·莱博维茨

权利要求书3页 说明书22页 附图31页

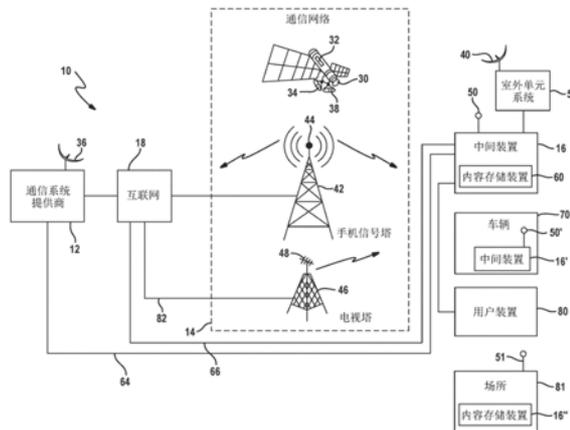
按照条约第19条修改的权利要求书4页

(54)发明名称

用于提供非实时内容分发服务的方法和系统

(57)摘要

一种用于使用剩余容量传送内容的系统和方法包含具有内容存储装置的中间装置、与所述中间装置通信的用户装置以及向所述中间装置传送内容的通信系统提供商。所述中间装置将所述内容存储在所述内容存储装置中。所述用户装置从所述内容存储装置请求内容。响应于请求，所述中间装置实时地将内容从所述内容存储装置传送到所述用户装置。



1. 一种方法,其包括:  
将内容非实时地从通信系统提供商传送到包括内容存储装置的中间装置;  
将所述内容存储在所述中间装置的所述内容存储装置中;  
此后,由用户装置从所述内容存储装置请求内容;以及  
响应于请求,实时地将内容从所述中间装置的所述内容存储装置传送到所述用户装置。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述通信系统提供商传送内容包括通过卫星系统将内容传送到中间装置。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述通信系统提供商传送内容包括通过非对地静止轨道卫星系统传送内容。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述通信系统提供商传送内容包括通过具有对地同步周期的非对地静止轨道卫星系统传送内容。
5. 根据权利要求4所述的方法,其进一步包括使用跟踪终端跟踪卫星。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述通信系统提供商传送内容包括将内容传送到第一轮播和第二轮播,所述第一轮播的第一重复率小于所述第二轮播的第二重复率。
7. 根据权利要求6所述的方法,其中从所述通信系统提供商传送内容,通过不同路径从所述第一轮播和所述第二轮播传送所述内容。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中所述不同路径包括卫星的第一转发器和第二转发器。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述通信系统提供商传送内容包括通过地面网络传送内容。
10. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述通信系统提供商传送内容包括通过长期演进广播系统传送内容。
11. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述通信系统提供商传送内容包括通过数字电视系统传送内容。
12. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述通信系统提供商传送内容包括传送视频内容。
13. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述通信系统提供商传送内容包括传送软件更新。
14. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述通信系统提供商传送内容包括传送体育重放内容。
15. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述通信系统提供商传送内容包括通过广播进行传送。
16. 根据权利要求1所述的方法,其中将所述内容存储在所述内容存储装置中包括将内容存储在固态装置中。
17. 根据权利要求1所述的方法,其中将所述内容存储在所述内容存储装置中包括将内容存储在硬盘驱动器中。
18. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述通信系统传送内容包括使用所述通信系统的剩余容量传送内容。

19. 根据权利要求18所述的方法,其中使用剩余容量传送内容包括使用未使用或未充分使用的资源传送内容。

20. 根据权利要求19所述的方法,其中使用未充分使用的资源传送内容包括在所述通信系统提供商处对内容进行优先级排序。

21. 根据权利要求1所述的方法,其中所述中间装置安置在手机信号塔处,并且其中将内容从所述中间装置的所述内容存储装置传送到所述用户装置包括通过源自所述手机信号塔的无线网络传送内容。

22. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述内容存储装置传送内容包括通过局域网从所述内容存储装置传送内容。

23. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述内容存储装置传送内容包括通过与所述用户装置的直接有线连接从所述内容存储装置传送内容。

24. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括:在请求之后,确定所述内容是否存储在所述中间装置的所述内容存储装置中;以及当所述内容未存储在所述中间装置时,通过无线网络请求内容。

25. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括:在所述中间装置处生成信道指南,所述信道指南包括与存储在所述中间装置处的内容有关的内容标题;以及在与所述用户装置相关联的显示器处显示所述信道指南和与虚拟信道相关联的所述内容标题。

26. 一种系统,其包括:

中间装置,其包括内容存储装置;

用户装置,其与所述中间装置通信;

通信系统提供商,其将内容传送到所述中间装置;

所述中间装置将所述内容存储在所述内容存储装置中;

所述用户装置从所述内容存储装置请求内容;并且

响应于请求,所述中间装置实时地将内容从所述内容存储装置传送到所述用户装置。

27. 根据权利要求26所述的系统,其中所述通信系统提供商通过卫星系统将内容传送到中间装置。

28. 根据权利要求27所述的系统,其中所述卫星系统包括非对地静止轨道卫星系统。

29. 根据权利要求27所述的系统,其中所述卫星系统包括具有对地同步周期的非对地静止轨道卫星系统。

30. 根据权利要求27所述的系统,其中所述中间装置耦合到卫星跟踪终端。

31. 根据权利要求26所述的系统,其中所述通信系统提供商进一步包括第一轮播和第二轮播,所述第一轮播的第一重复率小于所述第二轮播的第二重复率。

32. 根据权利要求31所述的系统,其中通过不同路径从所述第一轮播和所述第二轮播传送所述内容。

33. 根据权利要求32所述的系统,其中所述不同路径包括卫星的第一转发器和第二转发器。

34. 根据权利要求26所述的系统,其中所述通信系统提供商通过地面网络将内容传送到中间装置。

35. 根据权利要求26所述的系统,其中所述通信系统提供商通过长期演进广播系统将

内容传送到中间装置。

36. 根据权利要求26所述的系统,其中所述通信系统提供商通过数字电视系统将内容传送到中间装置。

37. 根据权利要求26所述的系统,其中所述内容包括视频内容。

38. 根据权利要求26所述的系统,其中所述内容包括软件更新。

39. 根据权利要求26所述的系统,其中所述内容包括体育重放内容。

40. 根据权利要求26所述的系统,其中所述通信系统提供商传送内容包括通过广播进行传送。

41. 根据权利要求26所述的系统,其中所述内容存储装置包括固态装置或硬盘驱动器。

42. 根据权利要求26所述的系统,其中所述通信系统提供商使用通信系统的剩余容量将内容传送到所述中间装置。

43. 根据权利要求42所述的系统,其中所述剩余容量包括未使用的资源。

44. 根据权利要求42所述的系统,其中所述剩余容量包括未充分使用的资源。

45. 根据权利要求26所述的系统,其中所述中间装置安置在手机信号塔处,所述手机信号塔形成无线网络,并且其中内容系统提供商通过所述无线网络将内容传送到所述用户装置。

46. 根据权利要求26所述的系统,其中所述中间装置通过局域网从所述内容存储装置传送内容。

47. 根据权利要求26所述的系统,其中所述中间装置通过与所述用户装置的直接连接从所述内容存储装置传送内容。

48. 根据权利要求26所述的系统,其中在请求内容之后并且当所述内容未存储在请求内容的所述中间装置中时,所述中间装置将所述用户装置重定向到无线网络。

49. 根据权利要求26所述的系统,其中所述中间装置生成信道指南,所述信道指南具有与存储在所述中间装置处的和信道提供商相关联的内容有关的内容标题,所述中间装置还将所述信道指南传送到所述用户装置并显示与虚拟信道相关联的所述内容标题。

50. 一种方法,其包括:

使用第一通信系统以第一速度实时地将数据传送到局域网的路由器;

通过所述局域网将所述数据从所述路由器传送到用户装置;

使用剩余容量以大于所述第一速度的第二速度通过第二通信系统非实时地将内容传送到包括内容存储装置的中间装置;

将所述内容存储在所述中间装置的所述内容存储装置中;

此后,由所述用户装置通过所述局域网请求存储在所述内容存储装置中的内容;以及

响应于请求,通过所述局域网实时地将内容从所述中间装置的所述内容存储装置传送到所述用户装置。

51. 根据权利要求50所述的方法,其中所述第一通信包括有线通信系统,并且所述第二通信系统包括无线通信系统。

52. 根据权利要求50所述的方法,其中所述第一通信系统由第一内容提供商操作,并且所述第二通信系统由不同于所述第一内容提供商的第二内容提供商操作。

## 用于提供非实时内容分发服务的方法和系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年11月14日提交的美国实用专利申请号15/811,958的优先权,并且还要求于2016年11月15日提交的美国临时申请号62/422,247的权益。上述申请的全部公开内容通过引用并入本文。

### 技术领域

[0003] 本公开总体涉及视频分发系统,并且更具体地,涉及用于向用户提供预定位内容的方法和系统,其中这种预定位提升了某些服务的总体可用性和任何广域网的总体性能。

### 背景技术

[0004] 本节中的陈述仅提供与本公开相关的背景信息,并且不会构成现有技术。

[0005] 在许多地区,互联网服务相对于所期望的内容消费量而言表现不佳。也就是说,国家和世界各地的许多地区不具备足够的高速互联网接入。例如,拨号、DSL或卫星是可能无法提供足够的速度或经济能力来支持以及时或经济的方式下载高质量的视频内容或其它大型数据的服务的实例。过顶(OTT)视频服务在美国市场和其它地方变得越来越普遍。OTT服务是传统电缆束的有吸引力的替代品。但是,农村地区的许多消费者没有足够的宽带连接来支持可行的过顶或数据密集型服务。为农村客户提供具有成本竞争力的OTT视频和数据传输的替代方案是符合期望的。

[0006] 许多人正在放弃传统的有线电视服务或过顶服务。这有助于用于观看视频的数据量。目前,美国大约125,000,000户家庭中近一半家庭订阅了至少一种视频流服务。据估计,如Netflix®、Amazon Prime Video®和iTunes®等最受欢迎的视频服务的流量总量占美国所有峰值互联网流量的40%以上。另外18%归因于YouTube®。超高清(UHD)内容也开始出现在市场上。因此,预期在可预见的未来,互联网流量的增长将会攀升。对于Netflix®服务,建议使用5Mbps以获得HD内容。但是,对于超高清内容,建议使用25Mbps连接。超高清流可能每小时消耗高达7千兆字节。

[0007] 由于缺乏基础设施,农村美国人访问点播视频内容的能力有限。移动用户还发现其服务无法负担得起支持视频流到电视。依赖于过顶娱乐的客户使用昂贵的固定宽带服务,因为消费者的装置需要大量数据并对其大量数据。

[0008] 生活在农村地区的许多消费者几乎无法选择观看过顶电视。多达34,000,000美国人无法获得25Mbps的服务。其中三分之二生活在农村地区。20,000,000美国人甚至无法获得10Mbps的服务。卫星和长环DSL连接通常不适合支持大量视频内容。

[0009] 低收入家庭的趋势是使用移动装置作为访问视频数据的手段。但是,使用移动装置访问视频数据受到服务提供商的每一个所提供的数据上限的限制。由于视频服务的高数据强度,数据上限可以轻松超越。也就是说,只有少数HD电影可能会导致家庭超过其移动宽带数据上限。

[0010] 其它数据服务在数据使用方面也非常密集。例如,软件更新和物联网(IoT)装置也

可能消费服务匮乏用户也期望的大量数据。

### 发明内容

[0011] 本公开提供了一种用于通过中间装置向用户装置传递内容的方法,所述中间装置使用通信网络的低成本容量、未充分使用的容量或剩余容量用内容预填充。

[0012] 在本公开的一方面,一种用于传送内容的系统包含具有内容存储装置的中间装置、与所述中间装置通信的用户装置以及通过所述通信系统向所述中间装置传送所述内容的通信系统提供商。所述中间装置将所述内容存储在所述内容存储装置。用户装置在某个其它时间点从内容存储装置请求内容。所述中间装置响应于请求,使用一些其它通信系统实时地将所述内容从所述内容存储装置传送到所述用户装置。所公开的系统可以使用任何通信系统的剩余容量,其不以其它方式被使用以直接服务来自用户装置的内容请求或者在两种情况下将内容传送到用户以供其直接实时地消费而无需使用中间装置来通过通信系统接收内容、将内容存储在内容存储装置中,并使用某些其它通信系统在一些其它时间点将内容从内容存储装置传送到用户装置。使用用于“预定位”内容的本系统传送的内容的量基于优化与使用预定位和“响应于请求”以及“用于直接实时的消费”系统的组合将这种内容传送到用户装置相关联的总容量、吞吐量、QoS和成本。

[0013] 在本公开的进一步的方面,一种方法包括:通过通信系统或任何容量将内容从通信系统提供商传送到包括内容存储装置的中间装置,所述容量不以其它方式被使用以服务来自用户装置的内容请求,将所述内容存储在所述中间装置的所述内容存储装置中,此后,由所述用户装置从所述内容从所述内容存储装置请求所述内容,以及响应于请求将所述内容从所述中间装置的所述内容存储装置实时地传送到所述用户装置。

[0014] 在本公开的另一个方面,一种方法包括:使用第一通信系统以第一速度实时地将数据传送到局域网的路由器,通过所述局域网将所述数据从所述路由器传送到用户装置;使用剩余容量以大于所述第一速度的第二速度通过第二通信系统非实时地将内容传送到中间装置,所述中间装置包括使用的剩余容量的内容存储装置,将所述内容存储在所述中间装置的所述内容存储装置中,此后,由所述用户装置通过所述局域网请求存储在所述内容存储装置中的所述内容,以及响应于请求,通过所述局域网实时地将所述内容从所述中间装置的所述内容存储装置传送到所述用户装置。

[0015] 所公开的方法可以使用任何通信系统的剩余容量,其不以其它方式被使用以直接服务来自用户装置的内容请求或者在两种情况下将内容传送到用户以供其直接实时地消费而无需使用中间装置来通过通信系统接收内容、将内容存储在内容存储装置中,并使用某些其它通信系统在一些其它时间点将内容从内容存储装置传送到用户装置。

[0016] 根据本文所提供的具体实施方式,其它应用领域将变得显而易见。应当理解的是,具体实施方式和具体实例仅用于说明的目的,并不旨在限制本公开的范围。

### 附图说明

[0017] 本文描述的附图仅用于说明目的,并不旨在以任何方式限制本公开的范围。

[0018] 图1是通信系统的第一实例的高层次图解框图。

[0019] 图2是图1的通信系统的更详细的图解框图。

- [0020] 图3是局域网中的多个用户装置的图解框图。
- [0021] 图4是使用LTE无线网络的通信系统的高层次图解框图。
- [0022] 图5是使用卫星的剩余容量通信系统的图解框图。
- [0023] 图6是图5中使用的卫星地面站的图解框图。
- [0024] 图7是用于使用剩余容量将内容传送到中间装置的方法的流程图。
- [0025] 图8A是图1的室外单元的图解框图。
- [0026] 图8B是中间装置的图解框图。
- [0027] 图9是用于将来自用户装置请求重定向到中间装置的方法的流程图。
- [0028] 图10是非实时内容传递系统的图解框图。
- [0029] 图11是非实时内容传递系统的卫星实施方案的图解框图。
- [0030] 图12是用于内容传递系统的三个卫星地面轨迹的视图。
- [0031] 图13是具有与其相关联的各种参数的地面轨迹的实例。
- [0032] 图14A是四个城市：西雅图、圣地亚哥、波特兰和迈阿密的仰角与时间的关系图。
- [0033] 图14B是内容传递系统的进一步到达夏威夷、安克雷奇、阿拉斯加、费尔班克斯、阿拉斯加和波多黎各的高度与时间的关系图；
- [0034] 图15是小区控制模块的图解框图。
- [0035] 图16是根据本系统的加密狗的图解框图。
- [0036] 图17是用于轮播的轮播和控制器的图解框图。
- [0037] 图18是从轮播广播内容的方法的流程图。
- [0038] 图19是用于使用剩余容量通过中间装置传送内容的方法的流程图。
- [0039] 图20是用于使用剩余容量传送内容的方法的更详细的流程图。
- [0040] 图21是用于在中间装置处调度内容的方法的流程图。
- [0041] 图22是用于对通过剩余容量传递系统传递的内容进行优先级排序的方法的流程图。
- [0042] 图23是用于通过通信系统提供商对流量进行优先级排序的流程图。
- [0043] 图24是用于提供体育重放的方法的流程图。
- [0044] 图25A-25D是用于获得体育重放的用户界面。
- [0045] 图26是用于提供软件、装置或应用程序更新的方法的流程图。
- [0046] 图27A是实施为在中间装置处使用在中间装置处可用的内容生成的网格指南的信道指南的第一图示。
- [0047] 图27B是实施为在中间装置处使用在中间装置处可用的内容生成的海报显示的信道指南的第二图示。
- [0048] 图28是用于生成信道的方法的流程图。
- [0049] 图29是用于仅广播内容的一部分并跟进内容的其余部分的广播的方法的流程图。

### 具体实施方式

[0050] 以下具体实施方式本质上仅是示例性的，并且不旨在限制本公开、应用或用途。为了清楚的目的，在附图中使用相同的参考号以指示相似的元件。如本文所使用的，术语模块是指执行一个或多个软件或固件程序的应用专用集成电路(ASIC)、电子电路、处理器(共

享、专用或组)和存储装置、组合逻辑电路和/或提供所描述的功能的其合适部件。如本文所使用的,短语A、B和C中的至少一个应被解释为表示使用非排他性逻辑或的逻辑(A或B或C)。应当理解的是,方法内的步骤可以以不同的顺序执行而不改变本公开的原理。本公开的教授可以在用于将内容电子地传送到最终用户或用户装置的系统实施。数据源和用户装置都可以使用具有用于输入和输出数据的存储装置或其它数据存储装置的通用计算装置形成。存储装置可以包含但不限于硬盘驱动器、FLASH、RAM、PROM、EEPROM、ROM相变存储装置或其它分立存储装置部件。

[0051] 每个通用计算装置可以以模拟电路、数字电路或其组合电子地实施。进一步地,计算装置可以包含微处理器或微控制器,其执行指令以执行由各种系统部件执行的步骤。还描述了内容或服务提供商。内容或服务提供商是最终用户的数据提供商。例如,服务提供商可以提供与内容相对应的数据,如元数据以及数据流或信号中的实际内容。内容或服务提供商可以包含通用计算装置、通信部件、网络接口和其它相关联的电路,以允许与系统中的各种其它装置进行通信。

[0052] 进一步地,虽然以下公开是关于视频(例如,电视(TV)、电影、音乐视频等)的传递而制作的,但是应当理解的是,本文公开的系统和方法还可以用于传送任何媒体内容类型,例如,音频、音乐、数据文件、网页、广告、软件、软件更新、IoT数据、天气、应用程序、应用程序数据、“网络最佳”内容、材料的电子传递等。另外,在整个本公开中,引用了数据、内容、信息、程序、电影预告片、电影、广告、资产、视频数据等,然而,对于本领域普通技术人员来说显而易见的是,这些术语在本文中公开的示例性系统和/或方法中基本上是等同的。

[0053] 虽然以下公开是关于特定广播服务和系统而制作的,但是应当理解的是,许多其它传递系统可以容易地应用于所公开的系统和方法。此类系统包含无线地面分配系统、有线或线缆分配系统、有线电视分配系统、超高频(UHF)/特高频(VHF)射频系统或其它地面广播系统(多通道多点分配系统(MMDS)、本地多点分配系统(LMDS)等)、基于互联网的分配系统、蜂窝或移动分配系统、电力线广播系统、任何点对点和/或多播互联网协议(IP)递送网络以及光纤网络。进一步地,在不脱离本公开的预期范围的情况下,可以根据需要重新分配如下所述的在服务提供商和中间装置之间统一分配的不同功能。

[0054] 用户装置可以通过受约束的网络耦合到互联网,或甚至根本不耦合到互联网。在受约束的网络中,速度或可用资源可能不足以提供高质量的服务。在本实例中,可以使用在与受约束网络相比的第二较少约束的网络中的剩余容量以在中间装置处预定位内容。然后,当在用户装置处需要时,可以直接或通过本地网络从中间装置存储装置提供预定位的内容而不必依赖于外部受限网络。

[0055] 剩余容量是在常规客户使用期间未被内容系统提供商用于传输数据或内容的资源或多个资源。经常使用主要客户的通信网络可以被称为主要用途。剩余容量可以被称为二次用途,并且可以在内容提供商与通信系统提供商之间进行协议之间的管理。内容提供商可能希望使用剩余容量向用户提供服务。用户可能不知道内容遍历的路径。剩余容量还可以包含具有较低优先级的资源,所述资源可以分配给另一个用户。从最简单的意义上讲,剩余容量是在网络使用的非高峰时段越来越不被利用的数据路径或带宽。相反,在网络使用的高峰时段,可用的剩余容量有限。在所有情况下,网络使用的这种高峰时间被表征为网络提供的服务的使用的大部分由网络用户或直接用户进行的时间。非高峰时间是用户进行

最少服务的使用的的时间。例如,在长期演进(LTE)无线网络系统中,剩余容量可以是不用于实时从用户请求的语音或数据内容的带宽。在卫星系统中,剩余容量是不被用于实时向用户广播内容从而为实时消费这种内容或用于用户实时请求的语音或数据内容的带宽。利用通信提供商的网络中的这种剩余容量或未使用或未充分使用的资源的增量成本非常有限,因为那个成本已经承担提供常规客户使用服务,并且由于这种提供意味着高成本效益的内容分发。通过利用否则将被浪费的剩余容量,本系统允许通信系统提供商使用其来向客户提供其它服务或将容量出售给其他人。

[0056] 可以通过中间装置、通信系统提供商和内容服务提供商的相互通信以各种方式使用剩余容量。可以形成关于当前容量可用性、即将到来的容量可用性以及使用剩余容量传送的内容的优先级的查询。可以执行使用eMBMS质量类别标识符的服务质量(QoS)优先级排序。使用剩余容量传递内容可以是队列驱动的。待传递的内容的全部可以放入具有属性优先级的队列中,并且然后在剩余容量可用时自动从队列中提供,协调按照什么规则在哪个序列中提供哪些优先级。

[0057] 待传递的内容的全部可以放入具有属性优先级的队列中,并且然后在剩余容量可用时自动从队列中提供,协调按照什么规则在哪个序列中提供哪些优先级。

[0058] 还可以使用剩余容量来重传内容。用户偏好(排队)、丢失内容(纠错)、最受那个用户欢迎的内容和内容的其余部分都可以用于队列中的优先级排序。

[0059] 本系统提供用于预定位内容的高容量广播传递系统,其将内容通信网络中的过剩容量或剩余容量的策略使用与靠近用户的预定位内容相结合,通过在本地图内容存储处缓存和存储这种内容以允许用户访问如过顶(OTT)内容、软件更新或其它高密度数据应用程序等大量内容而无需在期望内容时遍历内容通信网络。如下面将进一步描述的,所述系统可以使用不同类型的通信系统的剩余容量,包括但不限于如LTE系统、卫星系统或数字电视系统的移动或蜂窝系统。如视频内容等内容可以被提供给在其中存储内容的中间装置。当用户请求内容时,可以从存储的或缓存的内容存储提供内容,而不是要求内容通信网络响应于来自远程位置的用户的请求而以低速率提供内容,这同时进一步增加了内容通信网络的负担。可以基于用户偏好提供包含电影、电视表演秀、纪录片和新闻的各种各样的视频节目。而且,还可以向用户提供如即时重放等其它类型的视频节目。所述系统还可以用于为耦合到中间装置的各种类型的用户提供软件 and 应用程序更新。所述系统还可以用于在其中需要大量数据的防御目的或目的,但是此类数据可以由内容通信网络预定位在本地图内容存储处,并且不要求在实况或实时的基础上从此类数据的来源传递。

[0060] 所述系统特别适用于农村客户、低速市场中的客户、低容量网络或希望利用其低速网络提供相当于高速电缆或光纤网络产品的公司的客户,以便能够访问大型网络数据、过顶服务或其它大型数据应用程序。具体地,所述系统还可以允许非农村或其它客户使用无线、卫星、TV或DSL或其它有线网络来有效地满足其内容需求而无需另外的高速电缆或光纤网络产品。因此,包含过顶(OTT)内容视频、软件更新的大数据内容和其它大数据可以被卸载以由本系统服务,而低速内容通信网络服务于用户的实时/使用峰值或常规容量无法有效预定位的实况语音和数据请求,并且因此可以消除家庭内对高速电缆或光纤网络产品的需求,从而可以降低费用。所述系统还可以通过以下缓解特高速电缆和光纤网络或上述任何网络上的拥塞:将通过预定位进行的内容传递与本地内容存储的后续使用相结合,并

通过为用户的无法在统一系统中使用峰值或常规容量进行有效预定位的实时/实况语音和数据请求提供服务。进一步地,所述系统还可以通过以下增大宽带网络的有效容量:使用内容通信网络的容量的更大部分或全部,使用用于内容的预定位的剩余容量和本地内容存储的后续使用以及用于服务用户的实时/实况语音和数据请求的高峰或常规容量的组合。如果可能下载给用户的内容预定位在本地内容存储装置或中间装置处,并且然后从中间装置提供,则在实时/实况请求的基础上使用内容通信网络的需求减少,特别是在高峰时段。包含过顶视频和软件更新的大数据的预定位释放移动和固定宽带网络的容量,以用于其它实时内容请求、实时双向通信或其它实时内容消费,尤其是在高峰时期。通过将预定位、剩余容量方式与实时语音和数据请求、峰值或常规容量方式相结合,低速宽带服务提供商可以与已建立的线缆或光纤提供商进行直接竞争,而上述任何网络都可以通过利用所述方式的这种组合来提升其性能。

[0061] 现参考图1,示出了通信系统10的高层次图解框图。在此实例中,通信系统提供商12是与通信网络14通信并控制通信网络14的操作的系统。通信网络14与如中间装置16等中间装置通信。通信系统提供商12用于控制通信网络14。通信网络14可以与通信提供商或互联网18直接连接。通信系统提供商12通过通信网络14控制内容的调度和放置。通信系统提供商12可以从各种来源接收内容,如下面将进一步描述的。

[0062] 通信网络14与互联网18通信。通信网络14可以是单个独立网络或可以是网络的组合。也就是说,一个或多个网络的剩余容量可以将内容传递到中间装置16。通信网络14可以是无线的。用于将内容传送到中间装置16的通信网络14可以包含卫星30,所述卫星在其中具有一个或多个转发器32,用于从其接收并传送内容。卫星30还可以包含与通信系统提供商的天线36通信的接收天线34。发射天线38将内容传送到中间装置16的天线40。天线34、36、38可以表示多个天线或多种类型的天线。

[0063] 通信网络14还可以包含手机信号塔42或任何其它无线传输装置,其上具有天线44(或多个天线)。天线44可以表示蜂窝天线、WiFi天线或手机信号塔42的任何其它无线传输天线,并且可以通过天线44将内容无线地从通信系统提供商12传送到中间装置16,还包含通过天线44无线地传送。

[0064] 通信网络14还可以包含电视塔46,在其上具有天线48。电视塔46可以从通信系统提供商12向中间装置16传送内容。

[0065] 在所有通信系统情况下,通信网络14可以使用剩余容量进行通信,如下面将进一步描述的。剩余容量可以包含各种类型的资源,所述资源不用于服务用户的实时/实况语音和数据请求以及其实时/实况语音和数据消费,并且更理想地用于将内容预定位到中间装置16。如上所提及的,通信网络14可以在非实时的基础上有效地将内容分发(预定位)到中间装置16,以供用户直接从中间装置16而不是从通信网络14进行后续消费。

[0066] 通信网络14可以与局域网310通信,而所述局域网使用各种类型的接入系统将内容传送到中间装置16或直接传送到中间装置16,使得大量的内容可以被提供给各种中间制造。例如,通信网络14可以使用频分多址、定时分多址、空分多址、码分多址和正交频分多址。根据系统的要求和所提供的系统的类型,可以使用不同类型的访问协议。

[0067] 中间装置16还可以具有安置在其上的天线50。天线50可以与通信网络14的天线44和天线48通信。通过使中间装置便携,天线50可以放置在高速接收的位置。中间装置16可以

充当小型小区。

[0068] 室外单元系统52的天线40可以用于与卫星30的天线38通信。天线40可以是平面相控阵天线。下面提供室外单元系统52和中间装置16的细节。

[0069] 中间装置16还可以包含内容存储装置60。内容存储装置60可以包含固态内容存储装置、硬盘驱动器或二者的组合。内容存储装置60可以被设计成按多兆字节或更多的顺序存储大量数据。内容存储装置60用于存储通过天线40或天线50接收的预定位内容。中间装置16还可以与回程网络64通信。回程网络64可以是通信网络的一部分,如所示出的,其被呈现为无线系统。回程网络64也可以是无线网络。

[0070] 系统10也可以适合于使用有线网络66预定位内容。也就是说,中间装置16还可以通过有线网络66耦合到互联网18。可以使用有线网络66的剩余容量来预定位内容,如下将进行描述的。有线网络可以是DSL网络、电缆网络或光纤网络。

[0071] 通信网络14还可以与交通工具70通信。车辆70可以包含以与中间装置16的方式相同的方式配置的中间装置16'。交通工具70可以包含各种类型的车辆,包含汽车、船舶、公共汽车、火车、飞机等。中间装置16'耦合到可以定位在交通工具的外部的一个或多个天线50'。当然,天线50'可以定位在中间装置16'处的交通工具70内。用户装置80与中间装置16通信。为方便起见,在用户装置80与中间装置16之间呈现表示无线或有线连接的线路。用户装置80从中间装置16,并且更具体地,从中间装置16的内容存储装置60请求内容。如体育场、办公楼、旅馆或多住户单元的场所81可以具有中间装置16",其中外部天线51与卫星天线38、手机信号塔42的天线42和/或电视塔的天线48通信。

[0072] 手机信号塔42可以使用LTE技术或其它蜂窝技术。具体地,手机信号塔42可以使用LTE-B技术与中间装置16通信。有线连接82可以安置在通信网络14和互联网18和/或通信系统提供商12之间。如下将进行描述的,中间装置16可以是手机信号塔42的一部分,因此天线44可以用作WiFi或WiMax天线,用于与用户装置通信。

[0073] 通信网络14与互联网18或通信系统提供商12之间的连接还可以包含剩余容量。系统可以以与前面所描述的剩余容量类似的方式利用所述剩余容量,以将预定位内容分发到通信网络14或互联网18,以便其对这种预定位内容的依次分发,包含使用剩余容量,从而最终到达中间装置16。

[0074] 现参考图2,示出了通信系统提供商12与内容服务提供商90进行通信。内容服务提供商90是用于向通信系统提供商12提供内容的系统。内容服务提供商90和通信系统提供商12可以是商业实体。内容服务提供商90可以购买通信系统提供商12的剩余容量。内容服务提供商90可以是由用户装置80的用户订购的服务提供商。然而,内容服务提供商90可以包含如移动电话服务提供商、线缆提供商等的预先存在的服务。内容服务提供商90将各种指令传送到通信系统提供商12,以便使用通信系统提供商12的剩余容量来分发内容。下面进一步详细描述这些系统之间的相互通信的细节。

[0075] 内容服务提供商90可以从各种来源接收内容,包含广告源210、第一内容提供商212A、第二内容提供商212B、软件/装置/应用程序更新源214和体育重放源216。广告源210可以将广告传送到内容服务提供商90。广告可以包含与其相关联的视频、音频和元数据。与广告相关联的元数据可以包含所期望的目标或哪些用户将找到可期望的内容和产品定义。

[0076] 内容提供商212A和212B还可以提供视频和音频内容以及内容的元数据。元数据可

以包含内容标题、男演员或女演员以及包含如流派等各种类别的各种其它识别数据。可以从内容提供商请求内容或指示内容提供商将内容预定位在中间装置处。

[0077] 软件/装置/应用程序更新源214可以通过内容服务提供商90和通信系统提供商12向中间装置16提供用于用户装置的新软件、软件更新、装置更新和应用程序更新。更新可以是驻留在用户装置中的软件的增量改变,而新软件可以是当前不在用户这种或中间装置16内的软件。可以由装置请求软件和更新用于非实时传递或者不通过装置的动作传递并基于用户装置的身份、驻留在用户装置上的软件或应用程序预定位在中间装置上。

[0078] 体育重放源216可以向内容服务提供商90提供体育重放以分发给中间装置16。体育重放内容可以是游戏或比赛的某些特殊或重要事件的短视频剪辑。体育重放可以是包含音频和视频内容的剪辑。体育重放还可以包含识别团队、所涉及的运动员、运动、剪辑或重放显示标题等的元数据。剪辑显示标题是可以在用户界面中向用户显示的内容。

[0079] 上面所描述的各种类型的内容所包含的元数据允许在适当的调度下将内容分发到适当的中间装置或多个中间装置,同时在使用处于通信系统提供商12控制下的通信网络的剩余容量的同时适应任何其它内容分发优先级。

[0080] 中间装置16被示为具有内容存储装置60并且还具有接收器220。接收器220可以用于从无线通信网络14接收通信。发射器222可以用于无线地或有线地与无线通信网络14、有线网络64和/或有线网络66进行无线通信。

[0081] 用户装置80被示为具有与中间装置16的直接或有线连接224。因此,中间装置16可以是加密狗或直接连接到用户制造80的其它类型的装置。有线连接224可以是HDMI或USB连接。

[0082] 可以在系统中安置多于一个的中间装置。中间装置16还可以与第二中间装置16'通信。中间装置16'可以以与中间装置16相同的方式配置。中间装置16可以与天线50到中间装置16'的天线50'通信。中间装置16、16'可以形成对等网络,其将在下面更详细地描述。当然,多于两个的中间装置可以形成对等网络。对等网络可以在其之间传送各种类型的内容。也就是说,如果一个中间装置丢失了从无线通信网络14传输的内容的一部分,则可以查询另一个装置以确定中间装置是否包含丢失的内容。因此,可以在天线50与50'之间以对等的方式传送丢失的内容。无线通信网络14还可以分发内容的各个部分,然后以有意的方式而不是“丢失”的方式将其传送到各个其它中间装置。如果一个中间装置的用户期望内容但在所述中间装置处不可用,则用于有意请求的中间装置可以从对等网络内的另一个中间装置请求内容。进一步地,一些此类中间装置16'可以被配置成不具有从无线通信网络14接收内容的能力,并且仅能够与其它中间装置16和16'通信以接收此类“有意”或“丢失”的内容。

[0083] 中间装置16'可以与用户装置80'通信。用户装置80'可以通过天线50"与中间装置16'通信。用户装置80'可以以与用户装置80'处所示的方式类似的方式配置,但是可以是无线装置而不是如关于用户装置80所示的有线连接。

[0084] 现参考图3,通信系统提供商12可以通过如上所描述的通信网络14与局域网310通信。为简洁起见,仅示出了通信网络14。图1和图2未示出局域网310。局域网310可以具有用于与通信网络14通信的接口312。接口312可以是调制解调器。

[0085] 局域网310还可以耦合到第二通信网络14'。第二网络14'可以是用于用户装置332-344到互联网的主要双向连接。第二网络14'可以表示拨号或数字用户线。如在本文所

示的实例中所描述的,系统10可以用于在中间装置16中预定位内容。当用于向用户装置332-344提供常规互联网服务的第二通信网络14'比通信网络14的速度慢时,内容的补充特别有用,尽管不是必需的。除了通过通信系统接收的预定位的内容之外,局域网310可以不具有到互连网的双向连接。

[0086] 局域网310还可以包含路由器314。路由器314可以用于在局域网310内将中间装置与用户装置连接。局域网可以提供有线网络316和无线网络318。各个装置可以利用每种通信方法。

[0087] 局域网310与一个或多个如上所描述的中间装置16通信。局域网310还可以包含中间装置16,以及接口312和路由器314。局域网310还可以包含用户装置332,以及中间装置16、接口312和路由器314。中间装置16包含如图1和图2中所描述的内容存储装置60和天线50。中间装置16'与局域网310通信,并且可以通过局域网310与中间装置16交换内容或其它信号。中间装置16''还可以定位在用户装置330内。用户装置330或在用户装置中的中间装置16''可以包含用于与局域网310通信的天线50''。中间装置16''可以使用通信网络14的剩余容量来接收内容。用户装置330可以是包含视频游戏控制台、移动电话、机顶盒等各种类型的装置中的一个。

[0088] 用户装置330可以通过有线网络316或无线网络318耦合到局域网310。

[0089] 用户装置332可以通过有线网络316耦合到局域网310。用户装置334可以通过无线网络318耦合到局域网310。如上所提及的,用户装置332、334可以是包含移动电话或智能电话、平板计算机、膝上型电脑、电视等各种类型的用户装置。

[0090] 物联网 (IoT) 装置336可以通过有线网络316或无线网络318耦合到局域网310。IoT装置336可能需要通过剩余容量适当传递的软件和应用程序更新。

[0091] 电视338还可以通过有线网络316或无线网络318耦合到局域网310。电视338可以是用于直接耦合到有线网络316或无线网络318的智能电视。但是,电视338还可能需要用于与无线网络318通信的加密狗340。加密狗340可以在其中具有用于向电视338提供图形用户界面的应用程序。加密狗340还可以包含用于在其中存储内容的内容存储装置。加密狗340还可以充当用于接收和存储内容的中间装置。

[0092] 智能电话342还可以与有线网络316和无线网络318通信,以便可以获得对局域网310的访问。

[0093] 机器344还可以通过有线网络316或无线网络318与局域网310通信。

[0094] 用户装置330-344的全部可以使用包含蓝牙和Wi-Fi的许多不同类型的标准与无线网络318通信。用户装置330-344中的每一个可以通过局域网310从中间装置16、16'和16''中的至少一个接收内容。用于检索内容并向用户装置330-344提供内容的应用程序可以处于装置330-344中、处于中间装置16中、处于局域网310中、处于路由器314中或处于接口312中。

[0095] 所述类型的内容可以包含音频内容、视频内容、操作系统更新、其它软件更新、应用程序、天气信息、“网络最佳”内容和各种材料的电子传递。用户装置330-344的用户可以各自从中间装置16的内容存储装置60获得各种类型的内容。以从内容存储装置60单独地或同时地获得内容。如下将进行描述的,用户装置330-344可以提供库存列表或所期望内容的列表,其通过局域网310传送并最终返回到图1和图2所示的内容服务提供商90的通信系统

提供商12。可以与通信网络14或14'执行通信返回。

[0096] 现参考图4,示出了LTE内容传递系统410。在此实例中,通信模块专门针对提供过顶视频系统的LTE系统。然而,可以使用其它移动电话系统。过顶视频点播伙伴数据中心420充当内容服务提供商90并且具有安置在其中的视频源服务器422。视频源服务器422从包含图2中所示的来源的各种来源接收视频内容。伙伴数据中心420与通信系统提供商12通信。在这种情况下,通信系统提供商12是LTE无线数据中心430。LTE无线数据中心430包含与视频源服务器422通信的视频服务器432。无线数据中心430还与智能引擎/内容控制系统434通信。智能引擎/内容控制系统434可以用于各种功能,如下面将详细描述。智能引擎/内容控制系统434通常可以用于识别包含LTE无线网络440的容量的剩余容量,以及传递内容到中间装置的调度,包含使用LTE无线网络440。智能引擎/内容控制系统434还可以负责通过在必要时移除内容来管理中间装置处的内容。智能引擎/内容控制系统434还可以负责计算最佳内容容量、这种内容重新分发的频率以及由LTE无线网络440分发并分发给任何中间装置16不同内容的相对时间。

[0097] 无线数据中心430的视频服务器432与LTE无线网络440通信。LTE无线网络440与客户住所450通信。客户住所450可以包含中间装置16。中间装置16可以包含用于访问无线网络440处的内容的LTE-B接入点452。接入点452还可以用于接收用于调谐到无线网络440的指令。可以提供特定指令信号以在特定时间调谐到内容。信道、频率和时间都可以在指令信号中传送。

[0098] 中间装置16还可以包含Wi-Fi接入点454和内容存储装置456。Wi-Fi接入点454可以与系统内的各个用户这种458建立Wi-Fi网络。Wi-Fi接入点可以称为路由器。内容存储装置456可以用于存储通过LTE-B接入点452接收的内容。当然,可以通过无线接入点访问其它无线技术。用户装置458中的每一个可以包含用于访问内容存储装置456内的内容的应用程序。还可以通过接入点452接收应用程序,或者当用户购买系统时,可以将其预存储在内容存储装置456内。应用程序还可以预存储在用户装置458内。

[0099] 现参考图5,示出了基于卫星30的内容提供商系统510。在此实例中,地面站520将内容传送到传输天线522。传输天线522通过上行链路524将内容传送到卫星30。下行链路526将内容传送到定位在客户住所或其它用户处的卫星接收器528。下行链路526可以由来自卫星30的一个或多个转发器的信号形成。多个路径或波束可以与中间装置530或多个中间装置通信。当然,也可以使用如美国大陆(ConUS)波束等单个宽波束。中间装置530与卫星接收器528通信。卫星接收器528也可以安置在中间装置530内。中间装置530通过无线网络532将内容传送到用户装置534。可以使用来自在任何预定时间未完全使用的资源的剩余容量来传送来自地面站的内容。中间装置与网络540通信以提供返回链路542。网络540可以是蜂窝网络或有线网络。网络540可以与向第一视频服务提供商550A或第二视频服务提供商550B提供数据的互联网544通信。可以将各种分析数据、内容列表、偏好等从中间装置530传送到视频服务提供商550A、550B。

[0100] 视频服务提供商550A可以与内容分发网络552A通信。视频服务提供商550B可以与内容传递网络552B通信。内容传递网络552A、552B可以对服务的业务伙伴相对应。内容传递网络552A、552B可以将内容传送到内容传递网络互连位置554,其中内容然后被传送到通信系统提供商内容传递网络556。内容传递网络556将内容传送到可以是通信系统提供商12的

一部分的地面站520。视频提供商库560可以从内容传递网络556接收内容。第二库562还可以从内容传递网络接收内容。库562可以存储与视频提供商库560的内容不同类型的内容。如上所提及的,系统可以向中间装置提供不同类型的数据,包含软件、所替换的视频、原始视频内容、音频内容等。

[0101] 分析引擎566安置在地面站520内。分析引擎566可以从安置在系统中的多个中间装置530接收反馈。分析服务器解释来自中间装置的反馈的各个方面,包含使用趋势、故障诊断、偏好、人口统计、广告行为数据、定价、智能引擎性能和其它分析功能。

[0102] 库560、562基于内容合作伙伴需求和各种协议提供视频和元数据的受保护存储。

[0103] 内容管理器/调度器(CMS)570可以包含在地面站520内。内容管理器/调度器570管理将所有内容和命令发送到中间装置的计划表,包含从智能引擎572接收内容优先级信息并为广播内容创建适当的计划表,从中间装置、管理服务器接收中间装置控制消息并创建用于广播消息的适当计划表,指示服务器从内容库562提取内容并根据计划表广播内容。CMS 570还可以为中间装置生成命令,指示中间装置在特定时间使用特定调谐器。内容管理器/调度器570还基于通过系统广播的内容和所预测内容来确定剩余容量。内容管理器/调度器570使用剩余容量来实现内容的广播。

[0104] 智能引擎572从各种内容伙伴接收信息,确定可用于分发的内容,并且确定内容可用于在库560、562处分发。智能引擎572还可以调度先前传递给中间装置的内容的移除以便移除。智能引擎572还可以监测中间装置和每个中间装置上可用的内容存储量。不同的伙伴可以与地面站520相关联。也就是说,可以在逐个伙伴的基础上从中间装置检索数据,以便可以相应地调度内容。智能引擎572还可以指定广播和重放内容的时间和周期。如下将进行描述的,可以使用智能引擎572来调节用于使用卫星广播内容的轮播。地面站520包含中间装置管理服务器580。中间装置管理服务器负责管理客户住所处的中间装置。中间装置为中间装置生成安全的管理消息,并监测中间装置的利用率和性能状况。可以由中间装置管理服务器基于各种伙伴协议来管理存储的分配。中间装置管理服务器580还管理中间装置的远程配置、认证和故障诊断。

[0105] 现参考图6,以相同的参考数字示出了与图5中所示的地面站类似的地面站520。地面站520可以与内容伙伴住所610通信。内容伙伴住所610可以包含内容伙伴视频源服务器612和内容管理器/调度器614。

[0106] 现还参考图7,地面站520可以包含多个数据轮播服务器620。地面站520相对于内容伙伴住所610的操作在图7中示出。在步骤710中,将内容传送到存储库,并且在存储库560、562处从内容伙伴视频源服务器612中管理内容。存储库560、562在其中存储内容。从CMS 614,内容传输命令与优先级从内容伙伴住所的内容管理器/调度器614传送到智能引擎572。在步骤714中,基于智能引擎572处的传输命令和优先级来确定用于分发内容的计划表。可以通过伙伴提供商的付款来提升优先级。在步骤716中,由智能引擎验证存储在库中的用于内容调度的内容。也就是说,智能引擎572确定库是否含有用于调度的内容。在步骤718中,将计划表从智能引擎572传送到地面站520的内容管理器/调度器(CMS)570。在步骤720中,在CMS 570处生成传输命令并将其传送到轮播服务器620。响应于步骤722中的传输命令控制轮播服务器620,并且格式化多个路径。重复率、专用于特定内容的服务器的数量和比特流都可以用传输命令建立,使得响应于此控制轮播服务器。当是时候分发内容时,轮

播服务器620根据与步骤724中的传输命令相关联的传输命令或计划表从适当的库中提取内容。在步骤726中,使用由中间装置管理服务器580确定的剩余容量将内容传输到中间装置。

[0107] 内容伙伴住所或地面站520可以从各个中间装置接收反馈,包含使用趋势、故障诊断、偏好、人口统计、用于广告的行为数据、定价、智能引擎性能和其它分析功能。反馈用于最终形成计划表,并且可以提供包含用于不同系统的各种类型的广告的不同类型的内容。

[0108] 现参考图8A和图8B,进一步详细地示出了相对于室外单元系统52的中间装置16。室外单元系统52包含机械或电子操纵的天线810。天线810可以是小尺寸,如45cm或75cm抛物面碟。也可以使用平刨天线,并将其平放在屋顶、遮阳篷或车辆上。天线810可以例如,含有单个极化单波段宽孔径装置或双极化自瞄准自适应阵列,以能够跟随卫星。抛物面天线可以被机动化以物理移动以跟踪天线飞行路径。如果使用相控阵天线,则可以电子操纵相控阵天线以观察卫星。天线耦合到低噪声放大器。也就是说,在天线810处接收的卫星信号被传送到低噪声放大器812以电子放大信号。降频转换器用于将所接收信号降频到L波段,以便通过同轴线传输。降频转换器814将信号传送到L波段接口816。

[0109] 室外单元52还可以包含转发器选择器820。转发器选择器820可以用于调谐到要接收内容的卫星的适当转发器。如上所提及的,包含时间的各种数据可以由地面站的智能引擎提供。可以在转发器处接收信号,并且转发器选择器820响应于此调谐天线。

[0110] 室外单元52包含同轴L波段接口816,其可以提供到室外单元52的供电连接。L波段接口816可以接收通过同轴电缆818传输的L波段信号。尽管“描述了L波段”信号,但可以使用各种类型的天线和各种频率的各种其它类型的接口。在卫星系统之外,可以使用电视天线或LTE天线并且与接口816接口连接。接口816因此可以被配置成接收LTE-B (eMBNS或MBSFN) 或可以与LTE-B接收器824A或ATSC接收器824B接口连接以用于接收具有剩余容量的无线电视信号。ATSC接收器824B可以是ATSC 3.0接收器。因此,中间装置16可以具有调谐器解调器830,用于调谐到并解调通过外部输入接口822接收的信号。调谐器解调器830可以调谐并解调通过输入接口822接收的L波段信号或ATSC信号。调谐器解调器830还可以在其中具有如前向纠错(FEC)等纠错。中间装置16还可以具有LTE-B接收器832,用于从接口822接收外部输入。LTE-B接收器通过ATSC系统接收广播信号。有线接收器834可以用于接收网络流量。有线834接收器可以是USB或HDMI接口。

[0111] 外部接口822还可以表示通过有线或无线通信网络到互联网18的连接。也就是说,外部接口822可以包括用于将内容传送到中间装置16的调制解调器835。

[0112] 中间装置16包含用于在其中存储内容的存储模块836。存储模块836可以包括固态装置或硬盘驱动器。

[0113] 网络和路由接口838可以包含各种网络和路由接入点。例如,WiFi接入点840可以用于与路由器842接口连接。然而,路由器842还可以用于使用以太网/LAN端口844的有线通信。网络和路由接口838可以包含用于从装置传送LTE无线电信号的LTE无线电846。LTE-B接收器832以及LTE无线电846可以合并到信号单元中。中间装置16还可以使用蓝牙进行通信。也就是说,蓝牙接入点848可以合并到网络和路由接口模块838中。

[0114] 中间装置16可以包含控制器850。控制器850可以执行许多功能,包含作为web服务器852、分析引擎854和内容处理器856。尽管在图8B中未示出各个互连,但是控制器可以控

制中间装置内的各个模块的基本定时和功能。Web服务器852可以以IP格式从中间装置传送内容。控制器850还可以在如定时器858确定的预定时间调谐到数据。定时器858可以使用GPS或基于互联网的时间标准与系统内的各个其它中间装置同步。内容处理器856调谐到在预定时间接收内容、管理内容的存储、验证存储内容的完整性并且接收和操纵提供用于下载内容的指令的清单文件。分析引擎854处理系统的基于中间装置的分析功能。

[0115] 相邻中间装置还可以从中间装置16接收和传输。网络和路由接口838可以与其它中间装置通信以在存储模块836处接收内容、内容块或丢失内容。当网络错误、硬件错误或天气阻止在存储模块836处接收内容时,可能发生丢失内容。可以使用网络服务器852使用互联网协议与其它中间装置进行通信。

[0116] 网络和路由选择接口838可以将请求信号传送到通信系统提供商12或内容服务提供商90,以在存储模块836处请求内容块或丢失内容。通信系统提供商可以使用所请求的中间装置的剩余容量以单播方式传送所请求的内容。还可以响应于所述请求执行完整的广播重传。如果大量中间装置请求特定内容,则可能发生重传。

[0117] 认证模块860也可以包含在控制器850内。认证模块860可以将认证信号传送到通信系统提供商或内容服务提供商,使得装置可以适当地相互通信。未经授权的装置可能无法从通信系统提供商接收内容。

[0118] 广告插入模块862可以用于在广播期间的预定时间插入广告。广告插入模块862可以基于预定义的用户偏好来接合广告。广告插入模块862可以响应于用于插入可以存储在存储模块836内的广告的触发器而进行操作。

[0119] 使用信息模块864可以向通信系统提供商12或内容服务提供商90提供关于在中间装置16内使用各种信息和编程的信息。通过提供使用信息,可以将感兴趣的内容传送到中间装置16。使用信息还可以是与监测将信号传送到中间装置16的网络的利用率相关的数据。

[0120] 故障诊断模块866用于通过上行信号将故障诊断信息发送到分析引擎以进行分析,以识别源视频文件或中间装置16的安装的问题。

[0121] 库存模块868存储存储在存储模块836内的内容的库存。库存模块868还可用于根据与内容一起接收的元数据删除已过期的内容。在内容过期之后,库存模块868将内容移除到存储模块836内的空闲空间。

[0122] 计费模块870可以将计费信息从中间装置16传输到内容服务提供商90。计费模块870可以收集所查看的内容和其它信息以向中间装置16的所有者提供计费。计费模块870还可以将库存数据从库存模块868报告给中间装置。

[0123] 中间装置16还可以包含用于为其中的各个模块供电的电源872。

[0124] 中间装置16还可以包含库指南/信道模块874。下面将进一步详细地描述库指南/信道模块874。库指南/信道模块874可以用于基于存储在存储模块836内的内容来组装节目指南或虚拟信道。下面将进一步详细地描述库指南/信道模块874的操作。然而,中间装置16可以用于将虚拟信道或多个虚拟信道公式化为一系列内容,用于显示与用户装置相关联的用户界面。以此方式,用户可以选择具有多个内容的熟悉的网格指南。如海报指南之类的其它类型的指南也可以由库指南形成,其内容根据“信道”分组。信道可以与向未充分利用区域提供内容的典型广播网络相对应,所述未充分利用区域没有能力以其它方式接收线性电

视频道或与其相关联的内容。

[0125] 现在参考图9,示出了用于在中间装置处重定向请求的方法。在步骤910中,在中间装置处从用户装置接收请求,无论是通过局域网310耦合到中间装置16还是嵌入在中间装置中。所述请求可以来自存储在用户装置内的应用程序。在步骤912中,中间装置接收对内容的请求并重定向用户装置以联系web服务器。也就是说,在步骤914中,用中间装置web服务器的IP地址将响应信号传送到用户装置。在步骤916中,将对内容的第二请求传送到中间装置的web服务器。在步骤918中,确定内容是否存储在中间装置中。如果内容存储在中间装置中,则通过局域网或从中间装置到用户装置的直接连接将内容传送到用户装置。在步骤918中,如果所请求的内容未存储在中间装置中,则步骤922可以在步骤924中通过中间装置的端口将请求传送到图2所示的内容服务提供商90。可以在步骤926中通过通信网络提供内容。在许多情况下,内容可以近乎实时地或尽可能快地传送到中间装置。内容也可以排队等待以后传送到中间装置。也就是说,在可以提供对内容的足够请求之前,可以不传送内容。在步骤928中,来自内容服务提供商90的响应信号在图2中示出。步骤928中的响应信号还可以提供时间、转发器(如果适用)以及通信信道或时间。中间装置可以将来自内容服务提供商90的这种随后传送的内容存储在中间装置16的内容存储装置中,因此可以直接从中间装置16提供来自用户装置的对这种内容的后续请求而无需使用通信网络从内容服务提供商90获取。

[0126] 使用与中间装置的web服务器相关联的域名服务器(DNS)和/或与通信系统提供商或内容服务提供商相关联的web服务器来进行定向和重定向步骤914-922。

[0127] 现参考图10,示出了简化系统的高层次图解框图。框1010中的内容可以包含电影、视频、音频、内容来源、网站、数据等。内容还可以提供系统信息、自动化信息和控制信息。将各种类型的内容提供给分组、排序和调度规则模块1012。分组、排序和调度规则用于用数据填充多个数据轮播1014并传送内容以实现所述计划表。调度规则可以使用各种类型的传递路径的剩余容量向数据轮播1014提供用于广播的时间段。如空中卫星广播、ATSC广播、有线广播等多个传递路径1016可以用于传送内容,包含相比使用另外一个这种路径1016以传递其它轮播1014或内容,优先使用一个这种传递路径1016以传递某些数据轮播1014或数据轮播1014内的数据。各种捕获规则1018用于在各个接收这种或中间装置1022A-1022N处捕获所捕获的数据1020。捕获规则可以作为来自框1010的控制内容进行传送。也就是说,包含待捕获的内容、待捕获的时间、待从其捕获的转发器以及其它数据的各种捕获规则可以用作捕获规则。中间装置1022A-1022N可以是如上所描述的中间装置。可以以不同方式编程用于不同客户的中间装置1022A-1022N。也就是说,中间装置1022A-1022N可以具有不同的捕获规则,并且每个中间装置可以捕获不同的所捕获的数据1020。

[0128] 中间装置1022A-1022N统称为中间装置1022。每个中间装置1022可以在其中具有处理器逻辑1032。访问接口1034允许中间装置1022访问用于从所述中间装置接收和传输数据的各种接口。数据存储装置1036在接收装置内存储数据,以便在内容显示装置1040处最终播出。可以使用连接1042将内容显示装置传送到中间装置1022。连接1042可以是网络连接或方向连接。连接1042可以是例如,家庭网络、WiFi网络、HDMI线缆、USB线缆、蓝牙等。

[0129] 中间装置1022还可以使用用户接口装置1051来生成反向信道1052以控制从内容服务提供商90或通信系统提供商12提供的内容。用户接口装置1050可以是如遥控器、智能

手机等各种类型的装置。反向信道1052可以是互联网路径、电话路径或各种其它类型的有线或无线路径。但反向信道可以是通信网络14或14'中的一个。还可以使用返回卫星路径。反向信道还可以使用上面描述的地面网络的一个的剩余容量。例如,可以使用LTE系统的剩余容量。

[0130] 现参考图11,示出了卫星广播实施方案1110。各种上行链路站点1112A和1112B可以用于将内容向上传输到卫星。上行链路站点生成上行链路信号1114A、1114B。上行链路信号1114A、1114B由卫星1116通过第一接收天线1118A和第二接收天线1118B接收。第一天线1118A可以与第一频带频带A相对应,第二天线1118B可以与第二频带频带B相对应。多个接收器1120A和1120B接收上行链路信号1114A和1114B,其中其被转换为不同的频率,以用于在接收器1120A和1120B处通过卫星1116传输。放大器1122放大信号。放大器1122可以是行波管放大器。多个组合器1124A和1124B组合来自各种放大器的信号,以通过产生下行链路信号1126A和1126B的下行链路天线1125A、1125B进行传输。下行链路信号1126A和1126B可以是与频率和地理相关的。也就是说,可以在相邻信号中使用各种频率,使得不会形成下行链路信号1126A和1126B之间的干扰。表示中间装置或其它用户装置的各种用户站点1128A和1128B从下行链路天线1130A和1130B接收的下行链路信号接收各种链。如果使用中部或下部轨道卫星,则天线1130A和1130B可以是跟踪天线,用于跟踪卫星的位置。当然,可以使用对地静止卫星的剩余容量,使得无需跟踪天线。

[0131] 现参考图12,进一步详细地示出了系统相对于地球1220的地面轨迹。在此实例中,地面轨迹1210A具有第一卫星卫星1、第二卫星卫星2和第三卫星卫星3。第二地面轨迹1210B具有第四卫星卫星4、第五卫星卫星5和第六卫星卫星6。第三地面轨迹1210C具有第七卫星卫星7、第八卫星卫星8和第九卫星卫星9。卫星1-9可以用于卫星系统的初始部署。可以添加卫星10、11和12以进一步扩展系统的操作特性。地面轨迹由倾斜的轨道卫星系统形成。卫星系统是一个非对地静止轨道卫星系统,其地球同步周期可以覆盖两个南北区域。通过为地面终端提供更高的仰角,向由卫星服务的地面提供了更好的覆盖范围和更恒定的覆盖范围。用于向上传输和向下传输的频率可以是Ka和Ku频带的一部分。右旋圆极化天线和左旋圆极化天线都可以用于传输和接收。通过提供如图12所示的三组地面轨迹,可以覆盖地球的三个不同区域。在初始部署中,卫星1-3可以用于覆盖北美和南美。东亚和澳大利亚可以被卫星4-6覆盖。非洲和欧洲可以被卫星7-9所覆盖。然而,如果容量或所期望的最大仰角要求另外的卫星,则可以将卫星10-12添加到系统。

[0132] 现参考图13,进一步详细地示出了地面轨迹1210A。可以提供赤道北部和南部 $15^\circ$ 的对地静止保护区,以便使用系统时不存在与其它卫星的干扰。赤道北部和南部的两个不同区域可以通过将三颗卫星定位在所示的配置中来服务。当轨道偏心率在圆形轨道上为零时,角度 $\alpha$ 为 $90^\circ$ 。为了在赤道上处提供对地静止卫星的物理隔离,偏心率不为零,因此角度 $\alpha$ 不是 $90^\circ$ 。随着偏心率的增加,地面轨迹可以向西北、东南或东北-西南倾斜,以改变优化覆盖度。赤道在图13中表示为线1310。当卫星横穿轨道时,一颗卫星正在上升,而其它卫星正被设置于上半球和下半球中的每一颗中。

[0133] 现参考图14A,示出了如西雅图、圣地亚哥、波特兰和迈阿密四个不同城市的相对于时间的仰角。时间段在500分钟内发生,并且如可以看出的,四个城市中任何一个城市的任何时候的仰角都在 $40^\circ$ 以上。在图14B所示的其它区域中,夏威夷、安克雷奇、阿拉斯加、费

尔班克斯、阿拉斯加和波多黎各的大部分时间的仰角都在 $20^{\circ}$ 以上。当一个正在上升而另一个正在设置时,不同卫星之间的转换称为切换。可以进行切换以保持最小仰角。当添加第四颗卫星时,可以维持北半球和南半球的最小仰角。与此系统相关的卫星天线将被编程为从一个卫星转换到另一个卫星。由于系统提供非实时服务,因此切换对接收器来说也不应成为问题。

[0134] 现参考图15,进一步详细地示出了手机信号塔42、天线44和与其相关联的小区控制模块1510。天线44实际上可以是多个天线。天线44可以安置在面板中并且因此面向各个方向以提供空间分集。天线44还可以是用于LTE系统的传输天线、接收天线的组合。系统还可以包含用于传输和接收无线或WiFi信号的无线或WiFi天线。无线或WiFi系统下的信号可以用于来自各个中间装置的返回信号。因此,所述系统可以包含LTE接收器1512、无线网络或WiFi系统1514、小区发射器1516和LTE-B广播发射器1518。小区发射器1516还可以充当用于从回程1520接收信号的接收机。回程1520可以向系统返回信号以用于分析和请求目的。然后,回程1520可以将信号传送到通信系统提供商或内容服务提供商。

[0135] 手机信号塔42还可以具有与其相关联的中间装置1530。中间装置1530可以以与上面所描述的方式类似的方式配置。然而,在这种情况下,WiFi系统1514既传输又接收信号,并与其传输区域内的各个中间装置形成WiFi网络。中间装置1530还可以具有内容存储装置1532和上面所描述的中间装置的其它相关电路。内容存储装置1532可以从通信系统提供商接收内容。WiFi系统1514可以使用WiMax或其它合适的技术形成。

[0136] 现参考图16,进一步详细地示出了图3中所示的加密狗340。加密狗340可以包含端口接口1610,其用于与所连接的装置中的端口通信。也就是说,端口接口1610可以使用如USB或HDMI等标准。端口接口1610耦合到控制器1612。控制器1612可以控制加密狗的各个方面。控制器1612可以与用户界面控制模块1614通信。用户界面控制模块1614可以用于通过端口接口1610并在所附接的用户装置的屏幕上生成用户界面。用户界面存储装置1616提供用于形成与用户界面相关联的图形的数据。无线接收器/发射器1620耦合到控制器1612。无线接收器/发射器1620可以从加密狗340所关联的局域网接收内容或通过其接收内容。无线接收器/发射器1620还可以通过局域网将反馈信号传输到通信系统提供商或内容服务提供商。所接收的内容可以由控制器1612存储在内容存储装置1624中。

[0137] 现参考图17,示出了轮播服务器620的表示。在此实例中,轮播服务器由轮播1、轮播2和轮播3表示。控制器1710耦合到轮播服务器的每一个。定时模块1712用于控制与轮播相关联的定时。定时可以是每个轮播服务器的重复率或比特率。也就是说,可以通过定时模块改变轮播重复特定内容的量。轮播1、轮播2和轮播3可以在其中具有针对内容的不同的重复率。还可以改变轮播服务器的每一个的吞吐量。参数输入1714可以用于调整定时模块。内容的使用量或受欢迎度可以用于调整定时模块1712。可以使用如优先级等各种其它参数输入来基于定时模块调整轮播的定时。例如,紧急警报通知可以具有更高的优先级或更高的重复率。由于高优先级,关键软件更新和即时重放也可以具有高重复率。全长电影可以具有较低的重复率。如上所提及的,还可以基于分配给内容的货币值来改变重复率。

[0138] 控制器1710还可以使用组块模块1716向轮播2呈现各种数据块。组块模块1716可以将内容分成包括多个分组的块。块的每一个的大小可以相同或者可以在大小上不同。内容的块被提供给轮播服务器的每一个。天线/接口1720可以耦合到轮播服务器的每一个,用

于将内容传送到通信系统提供商。然后,通信系统提供商可以将内容传送到中间装置。

[0139] 现参考图18,示出了用于控制与图17中所示的轮播服务器相关联的参数的方法。在步骤1810中,可以将与如受欢迎度、偏好、人口统计、货币价值和行为动作等内容相关联的参数从用户传送到内容服务提供商处的内容提供商。在步骤1812中,可以从用户或内容提供商聚集参数。在步骤1814中确定轮播的重复率、比特率和其它定时参数。在步骤1816中,以预定的重复率从轮播传送内容。可以通过广播来执行通信。

[0140] 现参考图19,示出了操作通信系统提供商的方法。在步骤1910中,识别可用的无线资源或资源的量。可用资源可以是如上所描述的剩余容量。识别为可用的资源量当前可用或可以预测为将来可用。根据正在使用的通信系统,可用资源的类型可能会有所不同。但是,在所有情况下,未使用的容量是一个可用资源。卫星的未使用资源可以是与一个或多个转发器相关联的带宽。如果使用卫星上的点波束,则未被充分利用的点波束资源也可以是剩余容量。在LTE系统中,当LTE峰值、常规容量未被充分利用时,可能存在可用于剩余容量使用的带宽。例如,可以使用可用于剩余容量使用的LTE系统的部分来调度LTE-B传输。对于ATSC或ATSC 3.0数字电视系统,用于广播信道的带宽可以不需要整个信道用于广播。数字信道内的过剩容量可以用于将内容传送到各个提供商。在所有系统中,可用频率、可用时间、在定向容量上间隔的可用空间以及可用代码可以形成剩余容量。

[0141] 剩余容量可以是在服务类似类型的流量所需的容量之外的容量,所述流量在峰值网络使用期间越来越多地被服务并且在非峰值网络使用期间更少地被服务。剩余容量也可以是用于将内容预定位在中间装置处以及在其内容存储内以及后续用户直接从中间装置消费所述内容的容量,并且不是来自用户的实时语音和数据请求所需的容量,也不是向用户分发内容并立即消费所需的容量。为识别剩余容量使用,可以检查“主要的非剩余的”网络的模式。通过接收关于未被消费用于“主要的非剩余的”使用的网络的量的信息,可以实时地自动识别剩余容量。可以自动提供所识别的容量以用作响应于此的剩余容量。“主要的非剩余的”容量可以与“剩余”容量使用并行运行,使得两者都在整个资源上运行整个时间,但是为剩余容量使用分配较低的QoS值或标识符,以便每当在更高的QoS“主要的非剩余的”使用不使用此类资源时才使用剩余容量。

[0142] 在步骤1912中,将内容传送到通信系统提供商。可以在资源可用之前或之后将内容从内容服务提供商或内容源传送到通信系统提供商。在步骤1914中,使用来自通信系统提供商的剩余容量将内容传送到中间装置。所传送的内容使用剩余容量预定位,并且因此不被传送用于实时消费或响应于来自中间装置的实时语音或数据请求。内容可以以各种块进行通信,这些块可能没有按时间或顺序到达以从中间装置进行实时重放。

[0143] 在步骤1916中,将内容存储在中间装置中。在步骤1920中,确定是资源是否为拉出流量、或为了实时消费或响应于实时语音或数据请求而传送的流量或其它通信而非用于预定位所需要。此步骤可以周期性地或定期地执行,使得如果资源为拉出流量所需要,包含针对要求用于立即使用的数据、语音或其它通信的资源的客户,则使资源对其可用。如果主要服务流量或拉出流量需要资源,则步骤1922停止使用剩余容量将内容传送到中间装置。在步骤1920中,如果主要服务流量或拉出流量不需要资源,则在步骤1924中使用剩余容量继续广播内容。

[0144] 现参考图20,示出了使用剩余容量的更详细过程。在步骤2020中,由内容服务提供

商确定待提供给中间装置的内容。内容服务提供商可以使用来自中间装置的各种类型的反馈,包含如收藏夹列表等偏好、内容的受欢迎度、人口统计和与中间装置的每一个相关联的用户的行为。在步骤2022中,将内容从内容提供商或内容服务提供商传送到通信系统。步骤可以在任何时间执行。在步骤2024中,在内容系统提供商处生成查询以确定剩余容量是否可用。在步骤2026中,将容量查询传送到通信系统提供商。在步骤2028中,确定通信系统提供商是否具有剩余容量。剩余容量如图19所示。如果没有可用的剩余容量,则将响应信号传送到内容系统提供商。响应信号表示没有容量或没有剩余容量可用。

[0145] 在步骤2028中,如果通信系统提供商确实具有剩余容量,则在步骤2032中执行用于将指定内容传送到通信系统提供商的内容指令信号。内容指令信号可以指定预定内容,或可以是内容服务提供商希望传送的下一内容的通用内容。在步骤2034中,将内容提供给通信系统提供商。如上所提及的,可以在所述过程期间的不同时间传送内容。在步骤2036中,将内容存储在通信系统提供商处。

[0146] 在步骤2038中,使用剩余容量将指定内容传送到中间装置。在任何预定时间可用的剩余容量可能不适合整个内容。也就是说,内容可以被分成多个块,这些块被置于剩余容量时间段中。例如,高清电影约为二千兆字节。但是,剩余容量的数量可能仅以千字节或兆字节大小的时隙提供。因此,可以将内容分解为块并用内容填充。

[0147] 在步骤2040中,接收指定的内容并将其存储在中间装置中。一旦内容存储在中间装置中,就执行步骤2042,其中由与中间装置相关联的用户装置选择或请求内容。在步骤2044中,在请求后将内容实时地从中间装置传送到用户装置。因为内容仅存储在中间装置中,所以可以执行通过局域网或无线区域网络或通过直接连接进行的通信。在步骤2046中,在与所请求用户装置相关联的显示器上显示内容。

[0148] 现参考图21,示出了向中间装置传送内容的细节。在步骤2110中,在内容提供商处确定待提供给中间装置的内容。内容提供商可以基于上面所描述的如在受欢迎度、偏好、人口统计和中间装置处的各个用户的行为等元素提供内容。也可以选择所推荐的或特殊内容。

[0149] 在步骤2112中,将内容传送到内容系统提供商。在步骤2114中,确定剩余容量是否可用的确定。在步骤2116中,在通信系统提供商处生成用于内容可用性的计划表。所述计划表确定用于传送内容的时间和资源。时间可以是整个系统中所使用的共同或通用时间,如基于GPS的时间系统。用于传送内容的其它资源可以取决于系统,并且可以指定频率、与系统相关联的代码以及与通信相关联的转发器(如果卫星系统用于传送内容)。

[0150] 在步骤2116中,示出了用于通信系统提供商处的内容可用性的计划表。所述计划表提供了在通信系统提供商处的内容可用性。在某种意义上,计划表提供内容列表以及内容将被传送的时间或多个时间。如上所提及的,内容地全部可能不会在一个大文件中传送。也就是说,可以将内容分成块并且可以提供用于块的每一个的计划表。在步骤2118中,将内容可用性计划表传送到中间装置。通过传送用于内容的传送的时间和资源,可以容易地将中间装置调谐到用于接收内容的通信系统。在步骤2120中,调谐或以其它方式使中间装置指向内容,以便可以根据计划表存储内容。然后,内容可供与中间装置相关联的各个用户使用。在步骤2122中,将与存储在中间装置处的内容相关联的指示符传送到与中间装置相关联的用户装置。可以直接传送指示符,或可以响应于来自用户的查询来传送指示符。

[0151] 现参考图22,还可以在将内容传送到中间装置时执行内容的优先级排序。在步骤2210中,在内容服务提供商处生成内容列表。在步骤2212中,可以优先化内容列表以便传递到中间装置。可以根据如内容的受欢迎度、偏好、人口统计和用户的行为动作以及内容的时间相关性等各个方面来对内容列表进行优先级排序。例如,天气内容可以被赋予比电影内容更高的优先级。在步骤2214中,将内容传送给通信系统提供商。可以在步骤2216中传送经优先级排序的列表。列表和内容本身都可以响应于如图20中所示的查询信号等查询信号而被传送。在步骤2218中,确定是否存在剩余容量。如果不存在剩余容量,则检查系统是否有剩余容量。如果在步骤2218中确实存在剩余容量,则执行步骤2220。在步骤2220中,确定基于经优先级排序的列表待提供给中间装置的内容。在步骤2222中,将经优先级排序的内容传送到中间装置。

[0152] 现参考图23,示出了相对于通信系统流量和优先级的优先级排序的方法。在步骤2310中,在通信系统提供商处对流量进行优先级排序。也就是说,通信系统提供商可以提供包含语音、数据、通知等各种类型的服务和内容。可以为不同类型的服务和内容分配不同级别的优先级。如上所描述的,剩余容量是未使用的容量。但是,未充分利用的容量可以用于传送内容。因此,可以分配优先级以在较小类别的内容的一些之上传送内容。进一步地,内容提供商可以优先支付要优先级排序和传递的内容。例如,电影制片厂可能会为某部电影的投放支付更多费用。在步骤2312中,可以在通信系统提供商处接收经优先级排序的内容列表。剩余容量的优先级可以如上所描述。剩余容量可以低于系统的主容量。如上所描述的,由于内容提供商的支付,可以使中间装置的存储装置内的空间和某些剩余容量具有更高的优先级。

[0153] 现参考图24,示出了提供体育重放的方法。在步骤2410中,将电视观看装置调谐到体育赛事。电视观看装置可以是传统电视或可以通过互联网或其它类型的广播网络接收电视信号的多种类型的装置中的一个。在步骤2412中,可以在电视观看装置上的用户装置上激活体育重放应用程序。在步骤2414中,将激活信号传送到服务提供商。在步骤2416中,服务提供商可以生成重放视频。在步骤2418中,确定通信系统的剩余容量。在步骤2420中,在剩余容量期间调度重放。重放内容可以优先级排序为高级别以用于传递,尤其是如果重放是针对当前广播赛事的话。可以调度重放,并且可以通知中间装置关于重放将被传递的时间。在步骤2422中,中间装置监听待传送的重放内容。在步骤2424中,将重放内容传送到中间装置。在步骤2426中,将重放内容存储在中间装置中。

[0154] 在步骤2428中,当重放内容存储在中间装置内时,可以更新体育应用程序的用户界面。在步骤2430中可以在用户界面中选择重放。在步骤2432中,由用户装置或电视处的应用程序从中间装置检索重放。在步骤2434,重放显示在用户装置或电视观看装置上。

[0155] 现参考图25A,示出了用于访问重放的屏幕显示。屏幕显示2510用于选择重放。可以按下某个键来请求重放。重放请求可以通过有线或无线网络进行传送。最终,请求被传送到内容提供商或重放剪辑提供商以指示请求重放。重放请求可以与时间代码和节目标识符一起传送,以便可以将重放传送到与用户装置相关联的中间装置。指示符2512指示用户选择用于重放的特定键。当然,如果装置是触摸屏装置,则可能只需点击屏幕即可。

[0156] 现参考图25B,可以在屏幕显示2510上生成屏幕指示符2514。屏幕显示2510可以继续显示体育赛事或其它事件。当所请求的重放到达中间装置时,中间装置可以向请求重放

的用户装置发送重放可用信号。指示器2514可以指示用户使用键盘等进行选择以重放所述重放。

[0157] 在图25C的屏幕显示2510中,重放可能不需要由特定的人或用户装置请求。通常,在受欢迎的体育赛事中,各种比赛很重要,并且集中位置可以在没有用户输入的情况下开发重放。因此,可以提供可以使用各种遥控键等访问的重放app。指示符2516可以用于指示用户访问app。

[0158] 在图25D中,可以访问重放应用程序或app。可以使用图25B或图25C中所示的屏幕显示或与用户装置相关联的一些其它数字或小键盘组合来访问重放app。重放应用程序生成列表2520,其具有可由中间装置访问的各种重放。可以用遥控器上的箭头键滚动或移动选择框2522,以选择用于重放的内容。可以将其它数字或字母数字字符输入遥控器或小键盘以重放可用的重放内容。

[0159] 现参考图26,剩余内容传递系统还可以用于传递与中间装置或与中间装置相关联的用户装置相关联的装置、软件 and 应用程序更新。在步骤2610中,装置、软件 and 应用程序与中间装置或装置相关联以形成库存列表。在步骤2612中,可以将库存列表传送到内容服务提供商。库存列表还可以包含装置标识符、软件标识符和应用程序标识符。库存列表还可以列出与各种软件 and 应用程序相关联的装置。但是,这不是必要的步骤。在步骤2614中,示出了将装置、软件 and 应用程序更新与优先级相关联的可选步骤。优先级级别可以为软件、装置 and 应用程序更新确定高优先级或低优先级。例如,关键安全更新可以被赋予更高的优先级。在步骤2615中,内容提供商或通信网络可以综合每个中间装置的所有内容和软件要求,包含重传或丢失内容要求以及基于优先级的软件和更新要求。然后,系统可以针对哪个内容更好地被传输以及如何传输(单播与广播)所述内容来权衡各个要求,并调整定时。优先化或传递方法确定还可以基于要求内容的中间装置的数量。然后可以开发被调度为广播的内容的主队列。可以并行地广播内容以更新中间装置关于正被调度为广播的内容的类型。在步骤2616中,将更新数据传送到中间装置。在步骤2618中,监测来自通信系统的广播的相关更新。也就是说,中间装置可以监测广播。当广播与装置更新相对应时,在步骤2620中,可以在中间装置内存储库存列表上的软件更新或应用程序更新。在步骤2622中,用户装置可以获得通知或可以通过将列表与可用内容进行比较来检查中间装置的可用更新。在步骤2624中,将更新数据从中间装置传送到用户装置。在步骤2626中,用新软件、软件版本或应用程序更新用户装置。在更新期间,可以将发送到系统的关于成功执行或实施的更新的通知信号传送到中间装置或内容系统提供商,以防止进一步尝试传送同一数据(更新库存)并为从通信系统获得下一次修订提供基础。

[0160] 现参考图27A,示出了用于网格引导2710的屏幕显示。网格引导2710示出第一虚拟信道2712和第二虚拟信道2714。第一虚拟信道2712与第一内容提供商212A相关联,并且第二虚拟信道2714与第二内容提供商212B相关联。第一内容提供商212A和第二内容提供商212B可以通过内容传送元数据以控制虚拟信道指南中的布置。可以在元数据中传送信道/内容提供商、信道显示、屏幕显示名称和时间。尽管示出了两个虚拟信道,但是可以示出各种数量的虚拟信道。指南2710包含定期提供的时间指示符2716。在此实例中,每个小时具有时间指示符2716。在此实例中,存储在中间装置内的内容标题形成为两个信道。可以在信道栏2718中命名信道。在此实例中,示出了“信道1”和“信道2”。

[0161] 现参考图27B,示出了与第一内容提供商相关联的虚拟信道。在此实例中,多个指示符、标识符或海报2750布置成行。“电影”行2752和“TV节目”行2754被布置成显示存储在中间装置中的电视节目指示符和电影指示符,其与对应于第一内容提供商212A的信道1相关联。多于一个的信道可以与内容提供商212A、212B相关联。每个信道可以单独显示。随内容提供的元数据可以包含信道和内容提供商指示符。通过显示存储在中间装置内的内容,用户被引导到具有高客户满意度的较低成本内容,因为内容立即可用。

[0162] 现参考图28,示出了用于形成信道指南2710的方法。在步骤2810中,使用信道指示符和/或时间或顺序指示符将信道与内容相关联。这些步骤可以在图8B中所示的库指南/信道模块874处的中间装置中执行。可以将与信道的关联形成为每条内容的元数据作为信道标识符。

[0163] 在步骤2812中,通过在元数据内提供的信道指示符和时间顺序指示符使用剩余容量将多个内容传送到中间装置。在步骤2814中,多个内容根据与其相关联的元数据按时间顺序和信道组织。

[0164] 在步骤2816中,从中间装置生成包括按信道和时间顺序的内容的节目指南。在步骤2818中,在与中间装置相关联的装置上显示节目指南。以此方式,可以在节目指南中指示信道中提供的所有或大部分。以此方式,具有多个待选择的内容将允许用户更快地访问内容。

[0165] 现参考图29,示出了用于传送内容的方法,其中最初仅将一部分传送到中间装置。在步骤2910中,使用如上所描述的剩余容量系统来传送内容的第一部分。剩余容量可以用于广播第一部分。在步骤2912中,内容的剩余部分可以在预定时间内单播或广播。可以基于将要观看内容的统计可能性来确定预定时间“X”。

[0166] 在替代方案中,在步骤2910中将内容的第一部分传送到中间装置之后,步骤2912可以确定用户是否正在访问内容。如果内容没有被访问,则在步骤2912中系统可以最终广播剩余部分,或在步骤2912中可以终止并且不广播任何剩余部分。

[0167] 在步骤2914中,如果用户正在访问内容的第一部分,则步骤2916将来自中间装置的使用信号传送到内容或系统提供商。在步骤2916之后,可以根据系统要求形成两个可替代选择。在步骤2918中,可以使用剩余容量来单播剩余内容。如果内容具有大量内容并且可能剩余容量可以在观看内容结束之前实现剩余部分,则这是有用的。例如,可以使用剩余容量来广播电影的前20%。当用户开始观看内容时,在步骤2916中生成信号,并且可以使用剩余容量来单播信号的剩余部分。还可以广播丢失的内容。

[0168] 在替代方案中,在步骤2916之后并且将使用信号从中间装置传送到内容或系统提供商后,可以在步骤2920中通过IP网络传送剩余内容。据推测,这可以发生在用户使用慢速互联网连接时。

[0169] 另外的内容也可以从对等中间装置获得。也就是说,在检测到使用之后,确定对等中间装置是否具有剩余内容。在步骤2930中,确定局域网或相邻局域网中的对等中间装置是否具有所述内容。在步骤2932中,请求中间装置从对等中间装置请求内容。如果内容不能从对等中间装置获得,则可以从通信系统或通过IP网络传输内容。在步骤2934中,将内容从对等中间装置传送到请求中间装置。

[0170] 可以用上面的实例来实施各种商业案例使用,包含作为付费服务或某种类型的奖

励服务将内容传送到装置的小区或移动装置提供商。

[0171] 如上所提及的,可以为内容分配各种优先级。从第一内容提供商提供的内容可以优先于来自第二内容提供商的内容。内容提供商可以支付获得更高的优先级。轮播重复率或基本比特流速率可以根据数值增大和减小。进一步地,可以基于每个量将存储空间量分配给不同的内容提供商。内容提供商可以支付更多金额。

[0172] 本领域技术人员可以从前述具体实施方式中了解到,本公开的宽泛教授可以以不同方式实施。因此,尽管本公开包含特定示例,但是本公开的真实范围不应受此限制,因为在研究了附图、说明书和所附权利要求之后,其它修改对于本领域技术人员将变得显而易见。

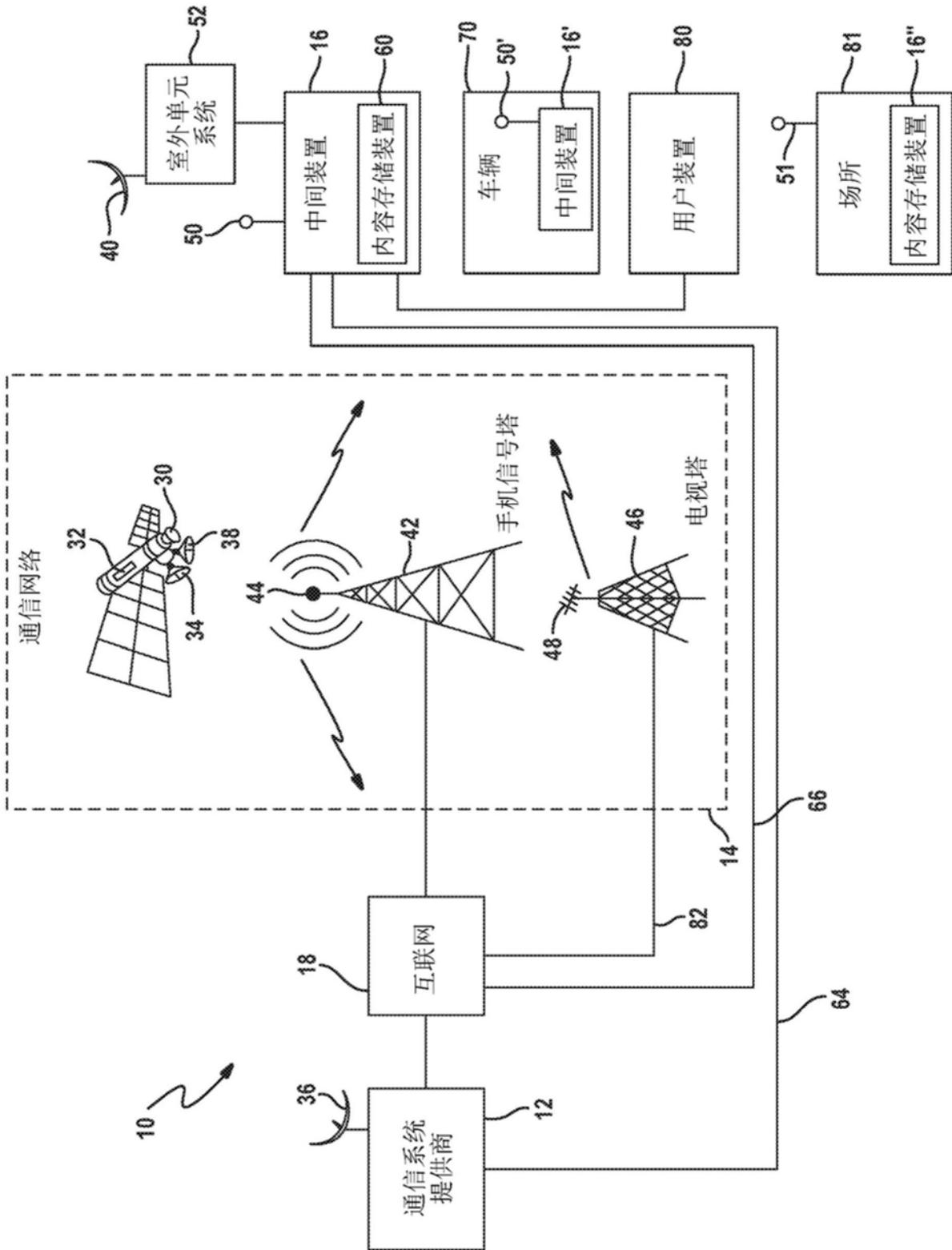


图1

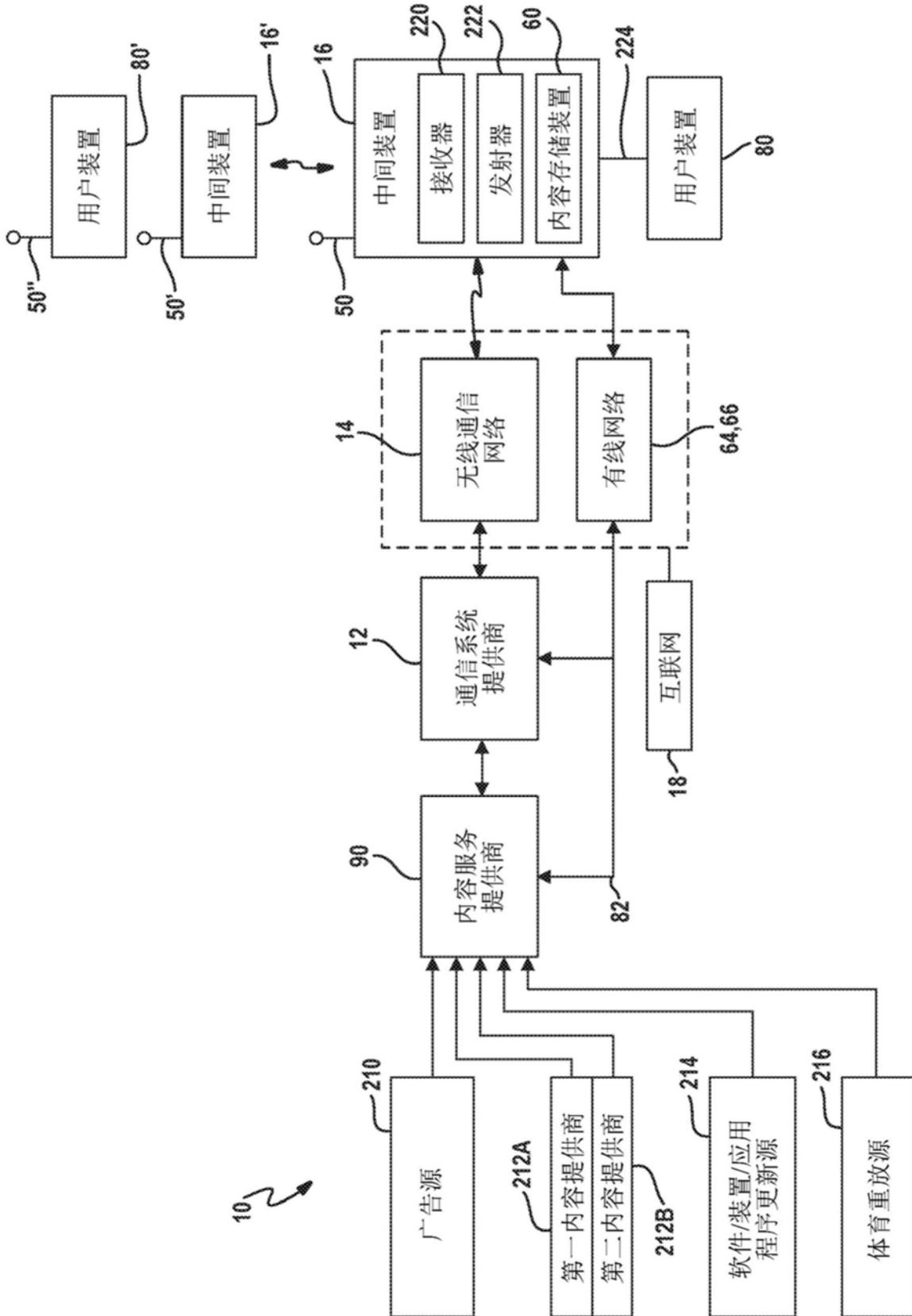


图2

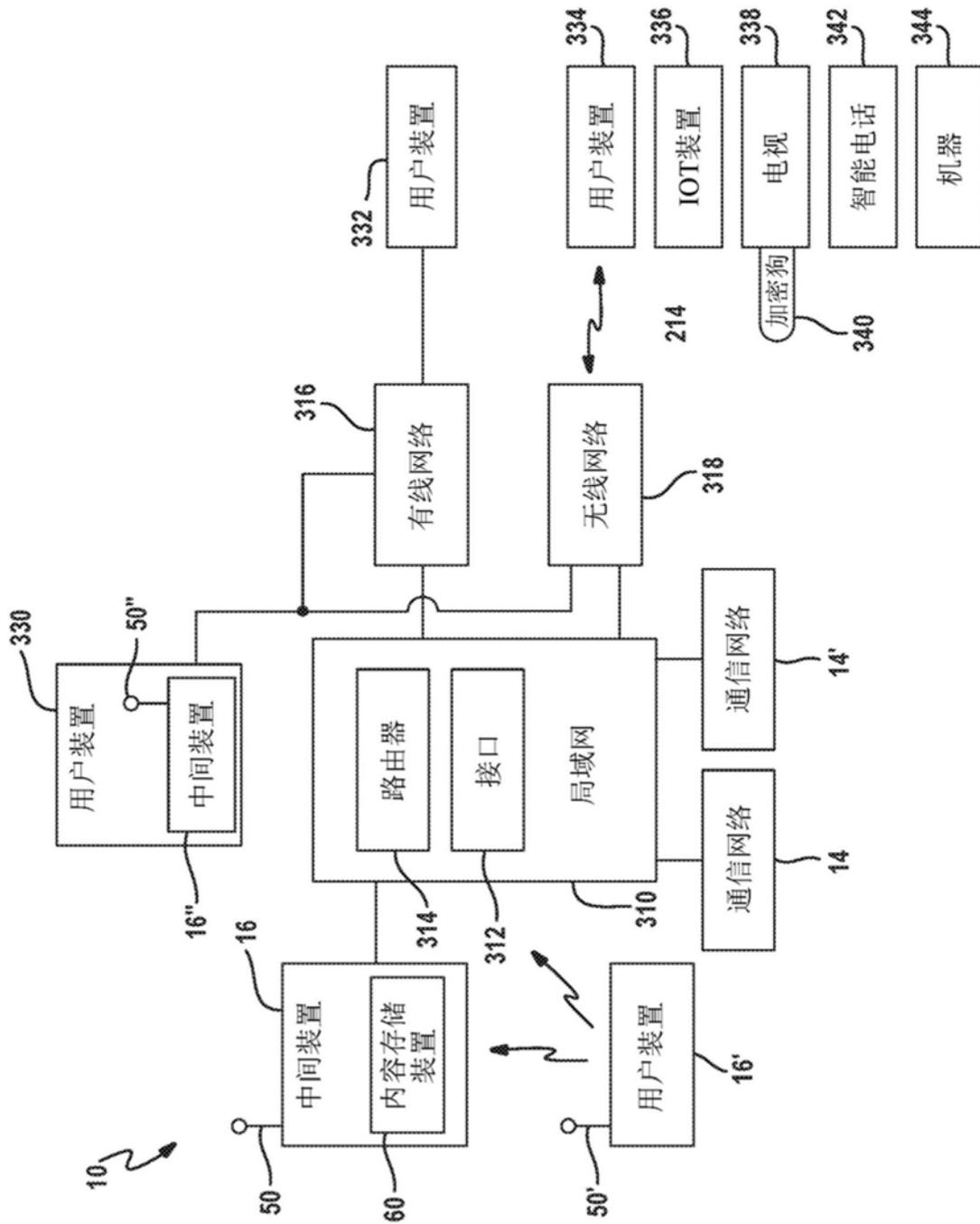


图3

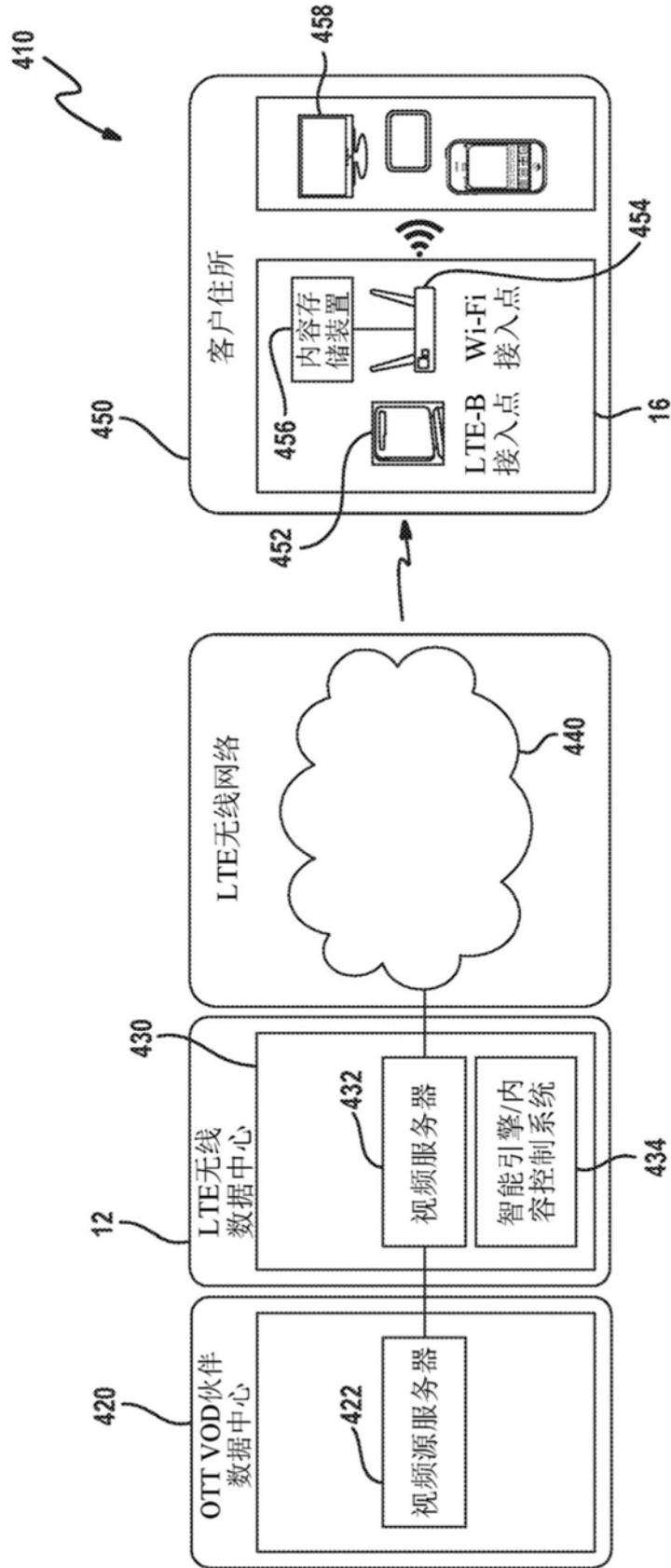


图4

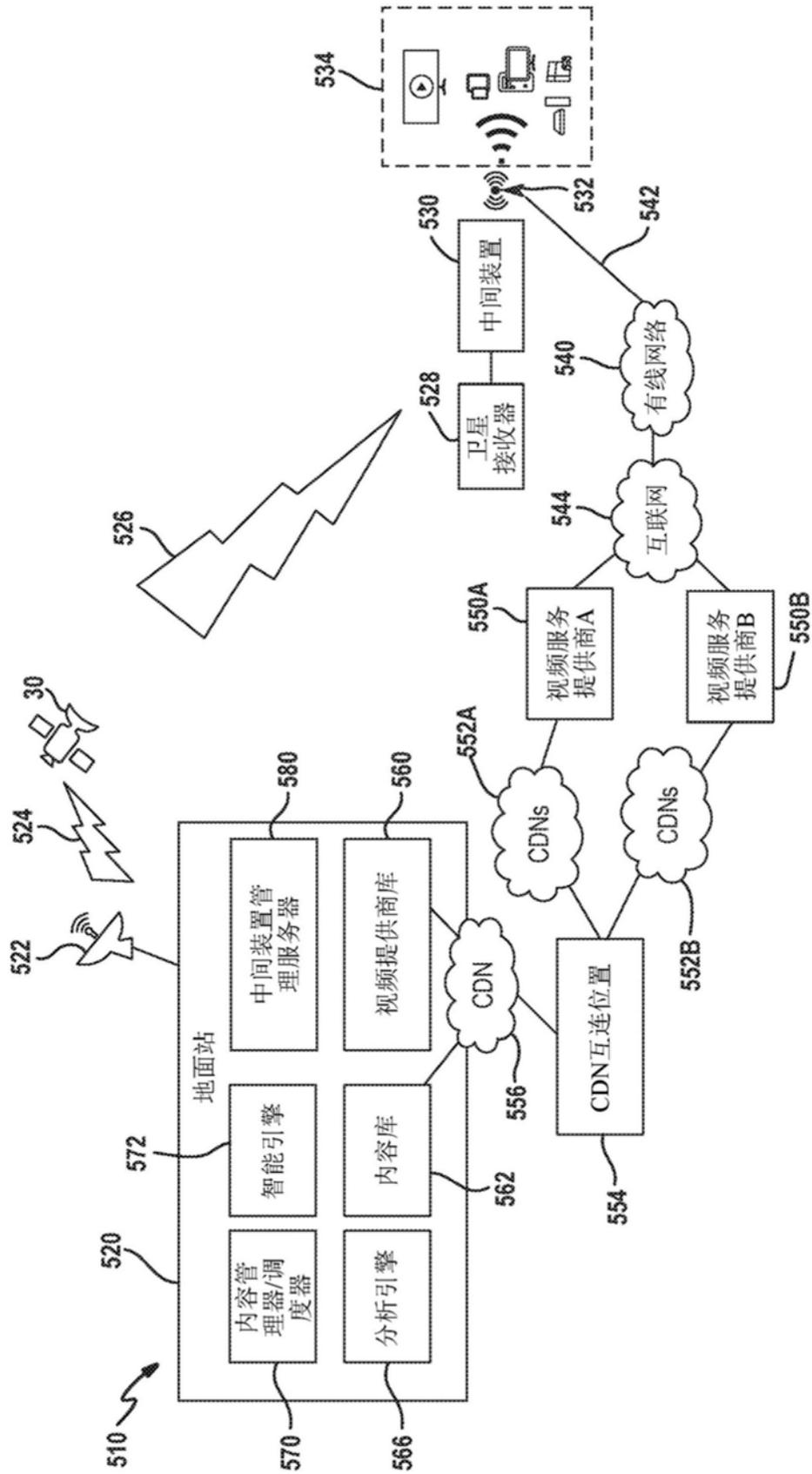


图5



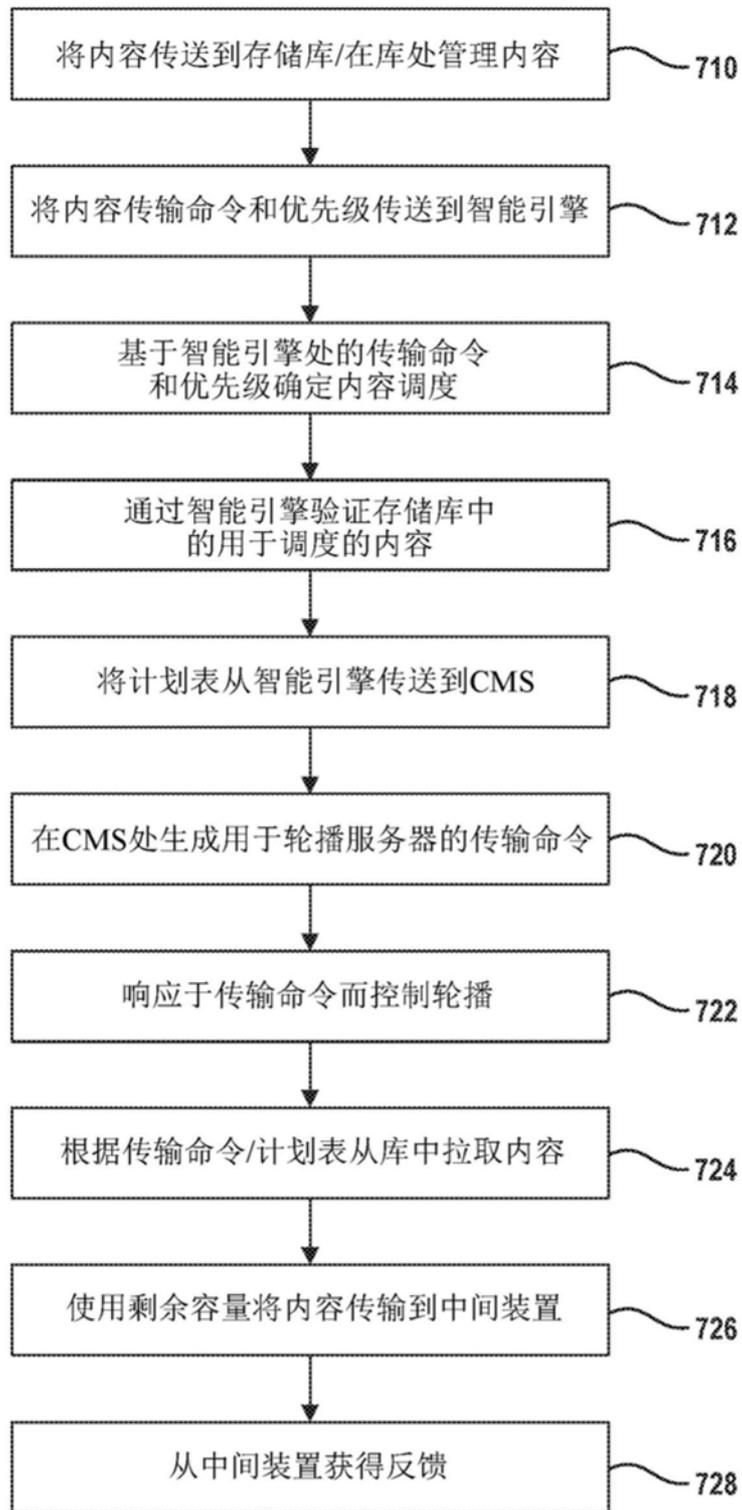


图7

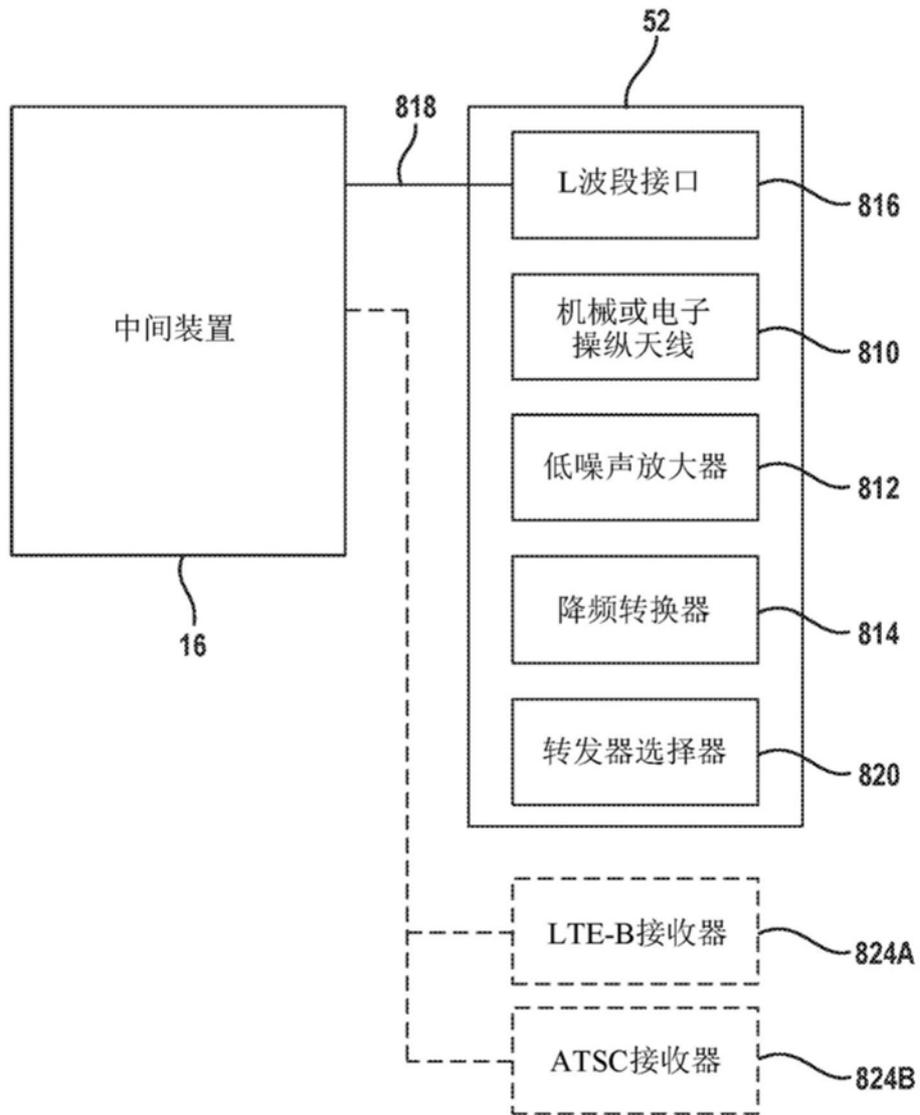


图8A

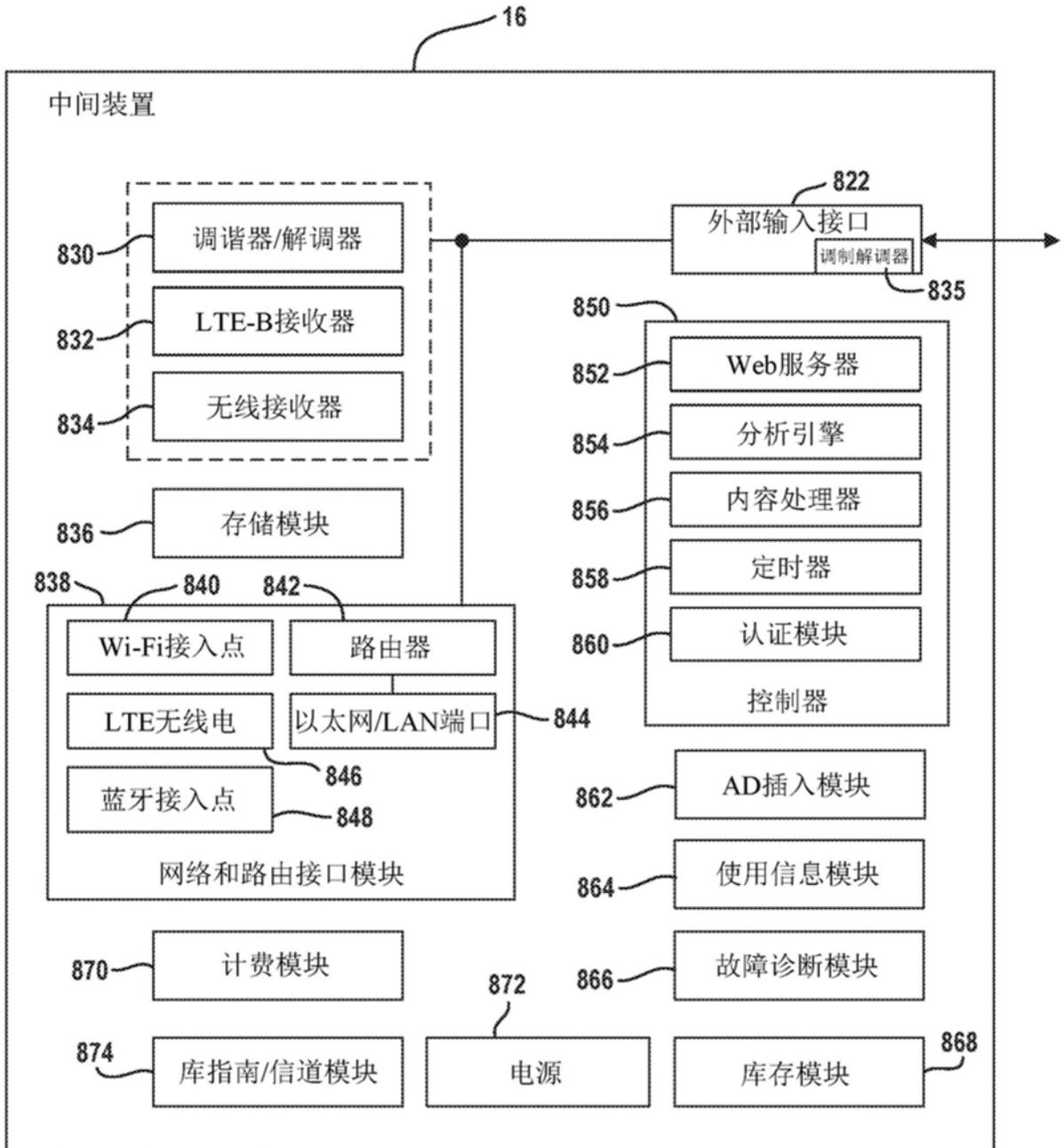


图8B

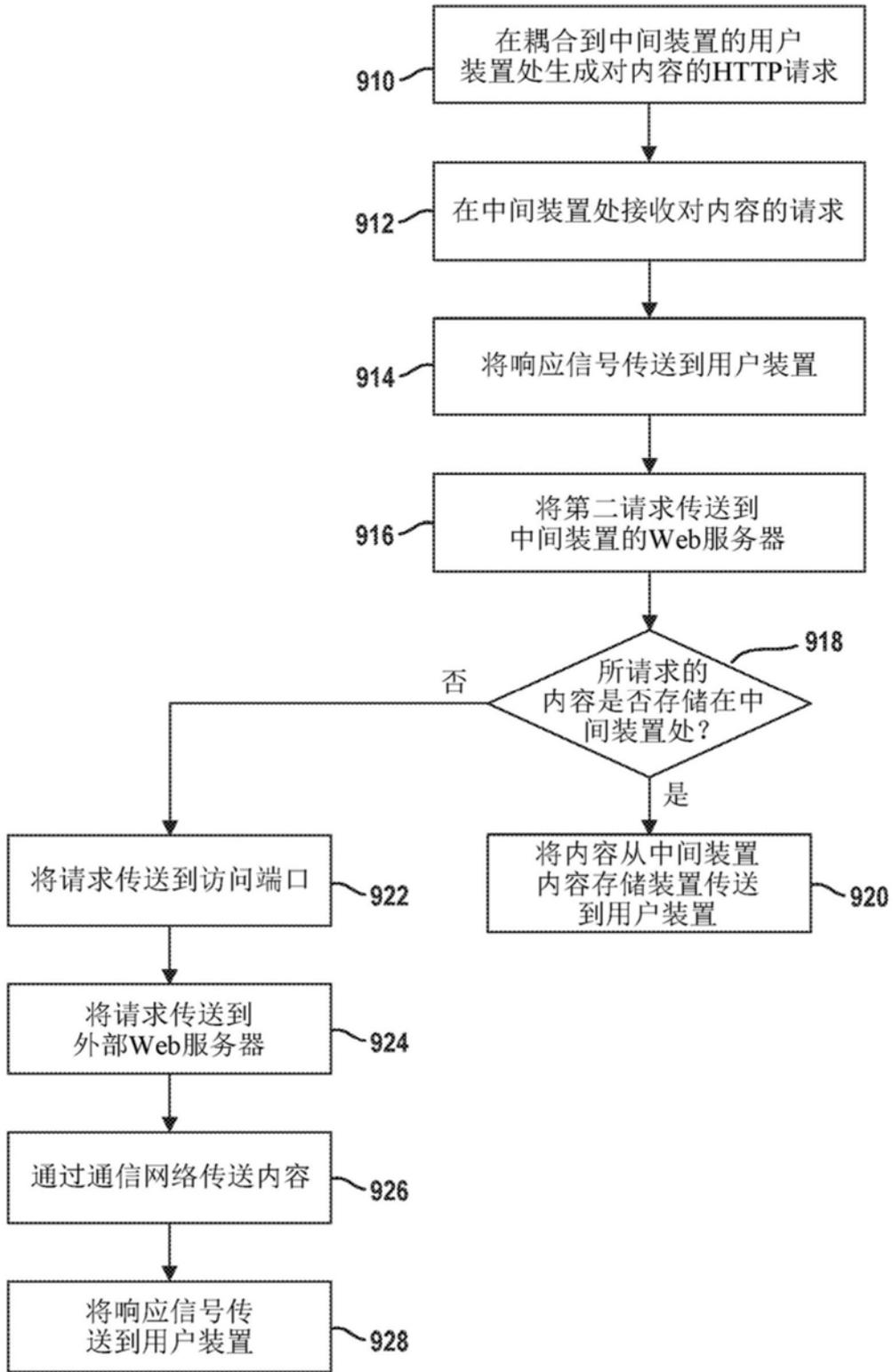


图9

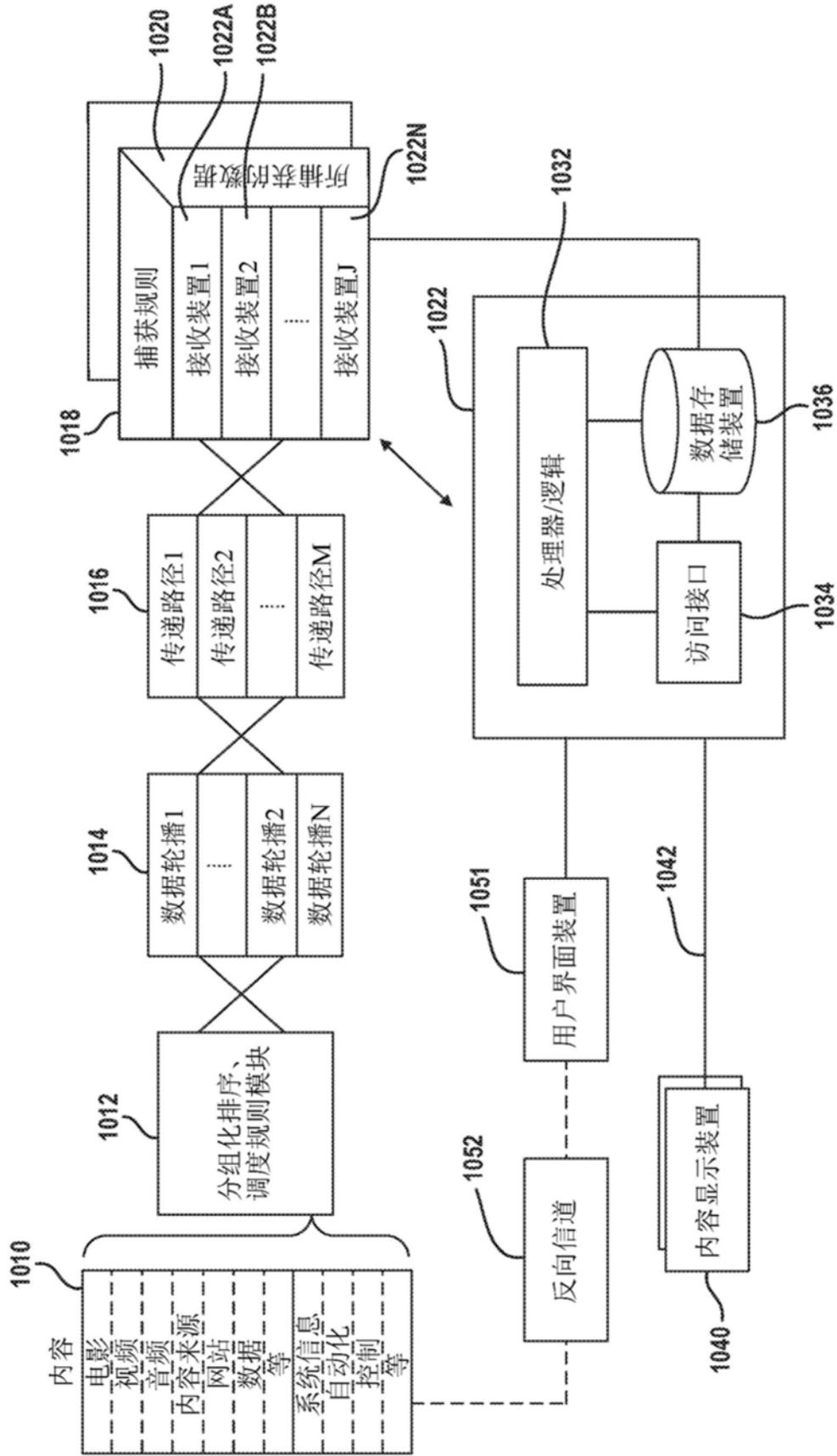


图10

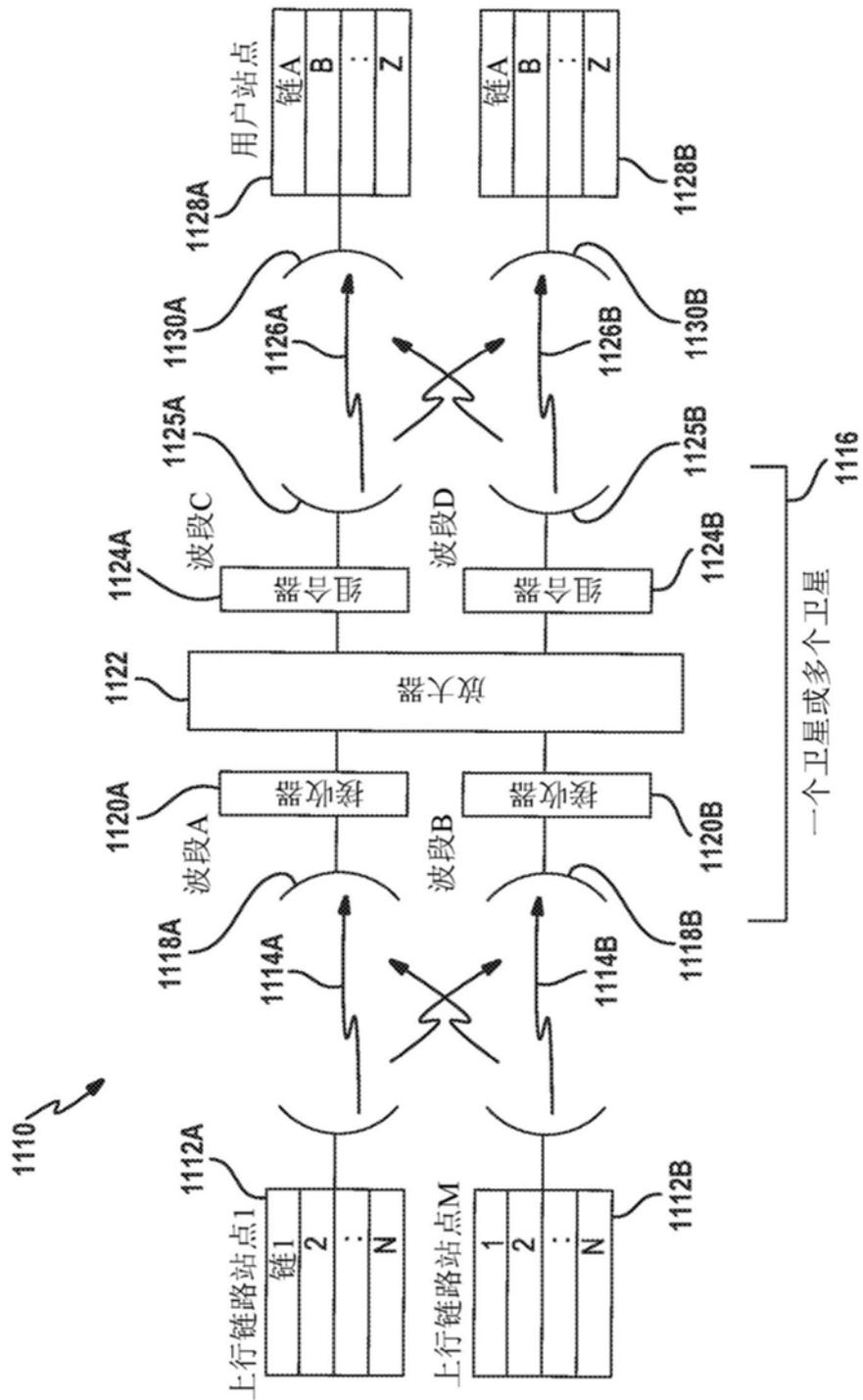


图11

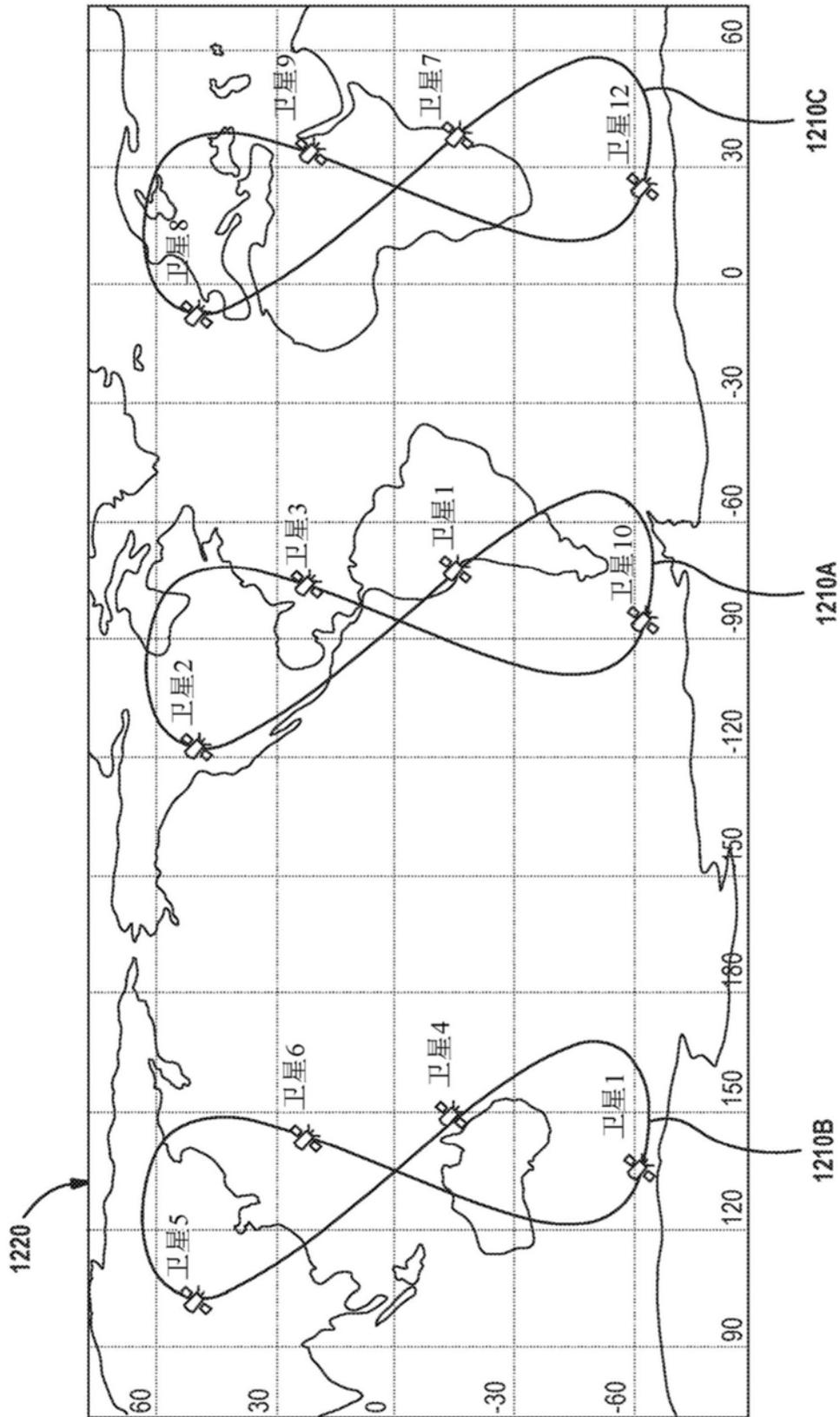
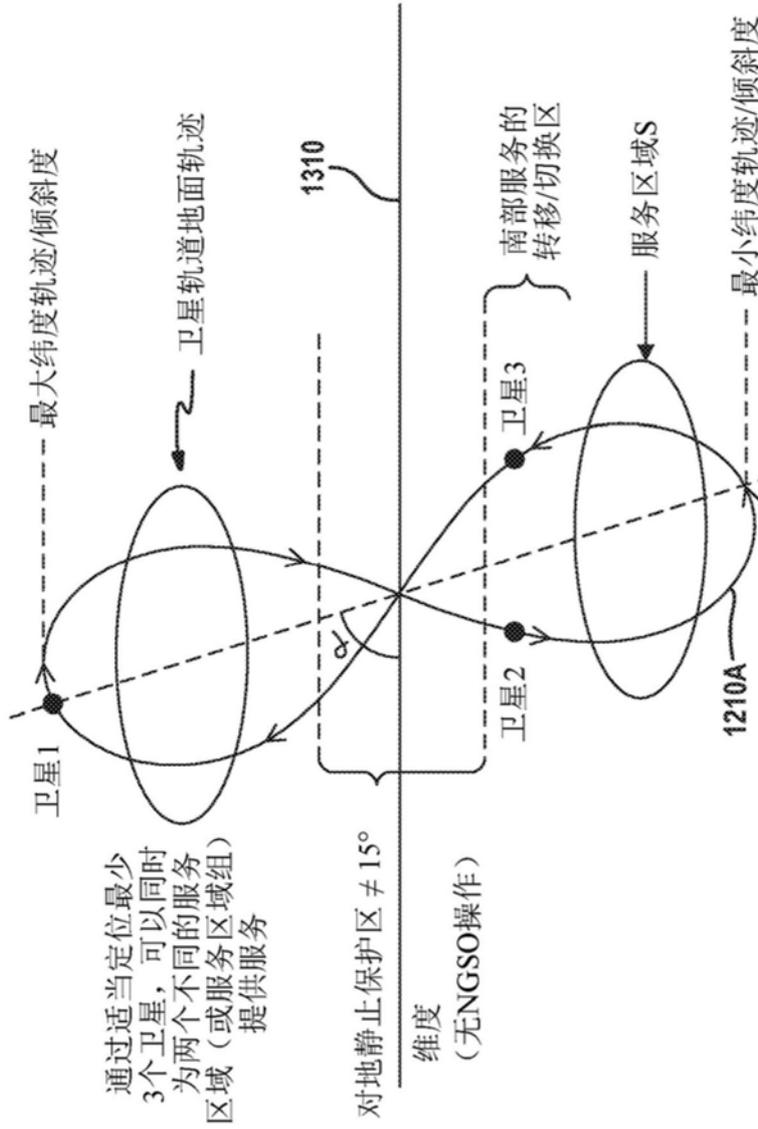


图12

(NGSO) 非对地静止卫星系统实施方案



通过适当定位最少3个卫星，可以同时为两个不同的服务区域（或服务区域组）提供服务

当在圆形轨道中轨道偏心率 = 0 时， $\alpha = 90^\circ$ 。为了在赤道处提供与对地静止卫星的物理分离，偏心率  $\neq 0$ ，并且  $\alpha \neq 90^\circ$ 。随着偏心率的增加，地面轨迹的名称可以为NW/SE或NE/SW到不同程度以优化覆盖范围。

图13

卫星接触期间CONUS用户仰角

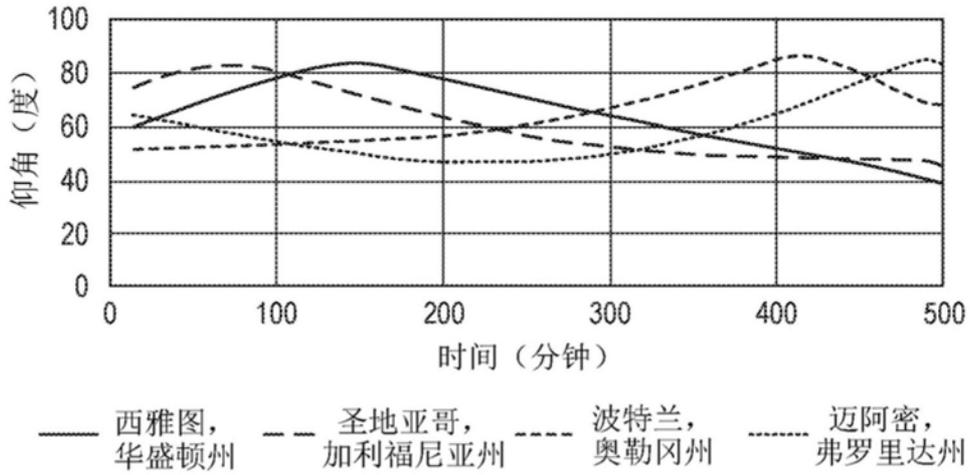


图14A

卫星接触期间夏威夷、阿拉斯加和波多黎各用户仰角

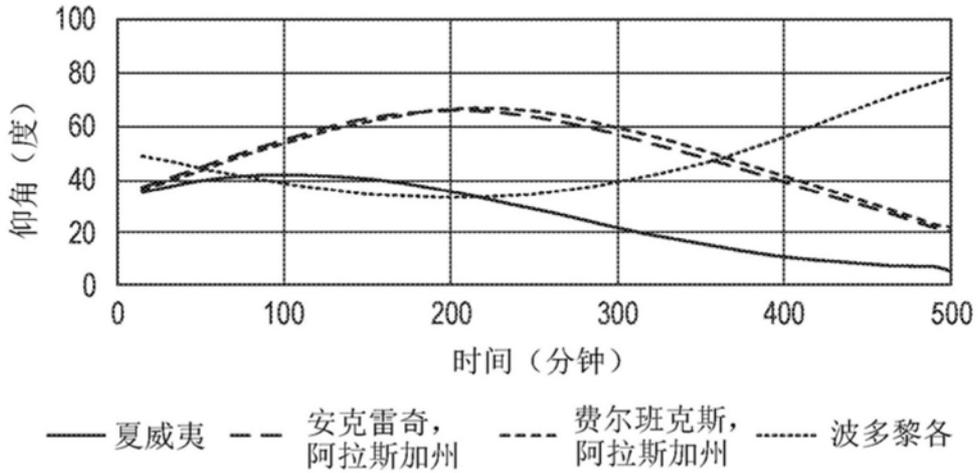


图14B

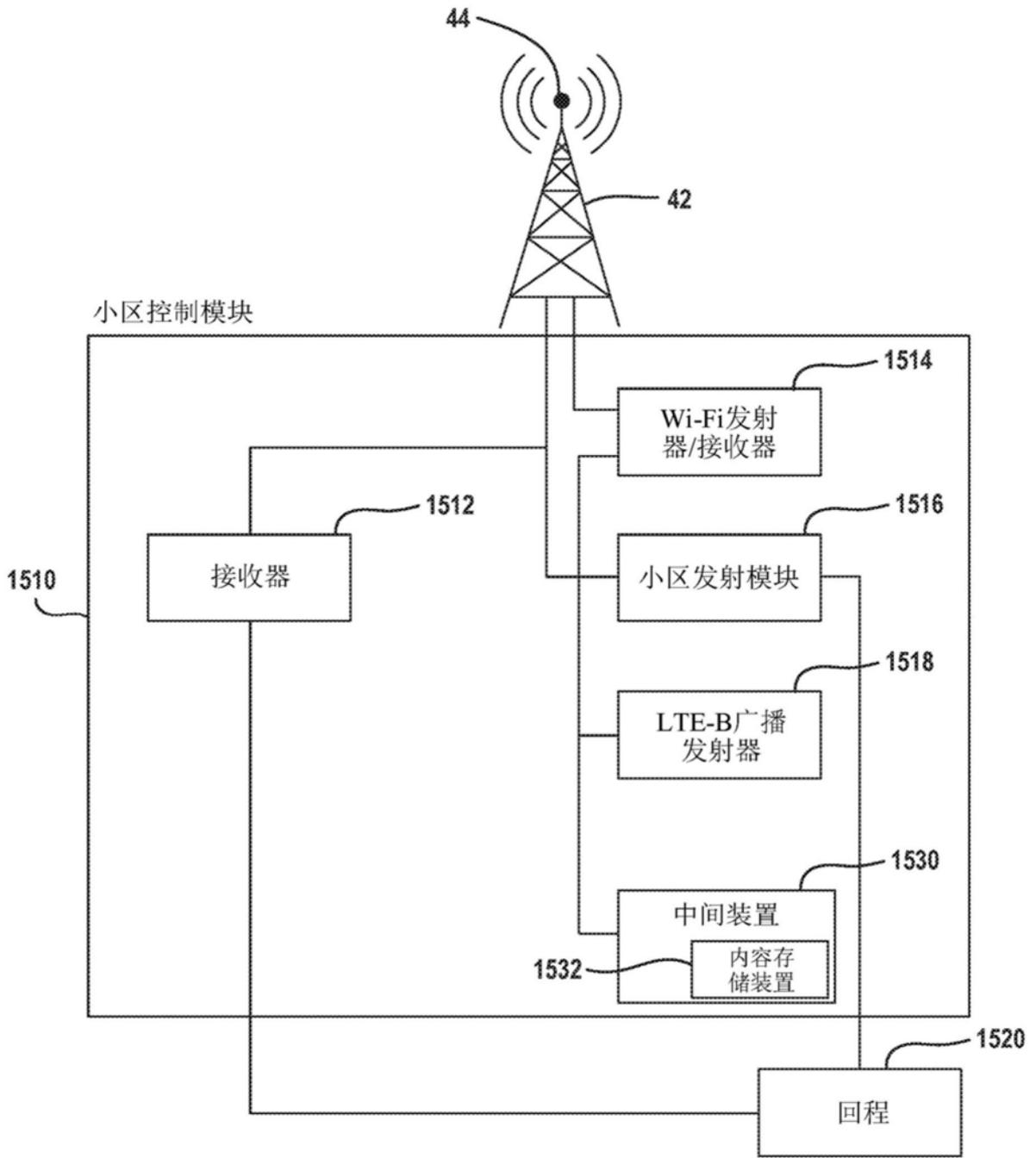


图15

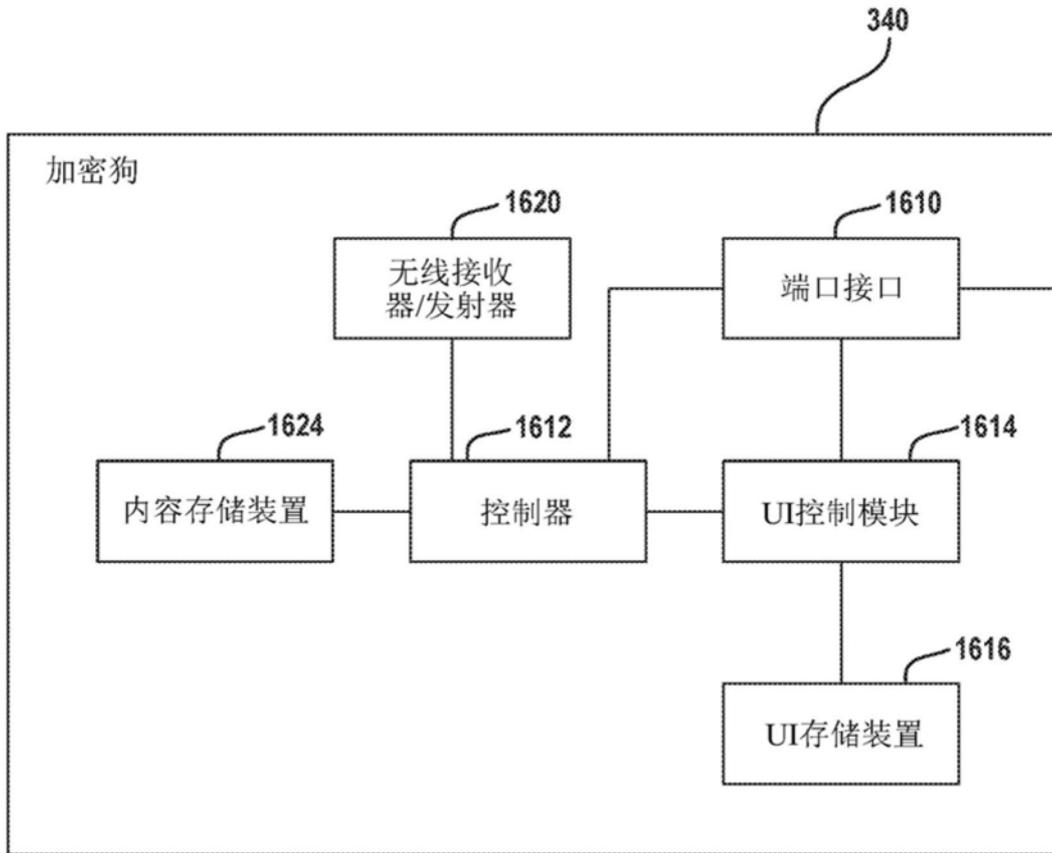


图16

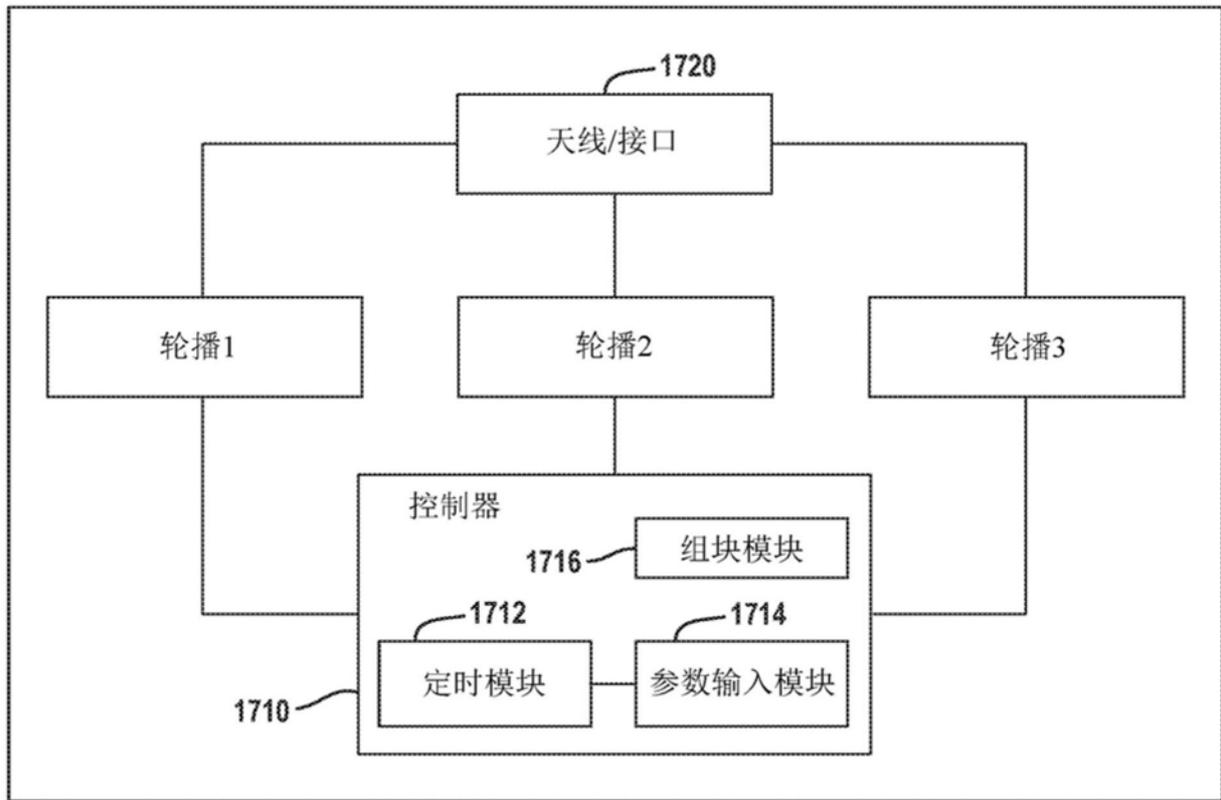


图17

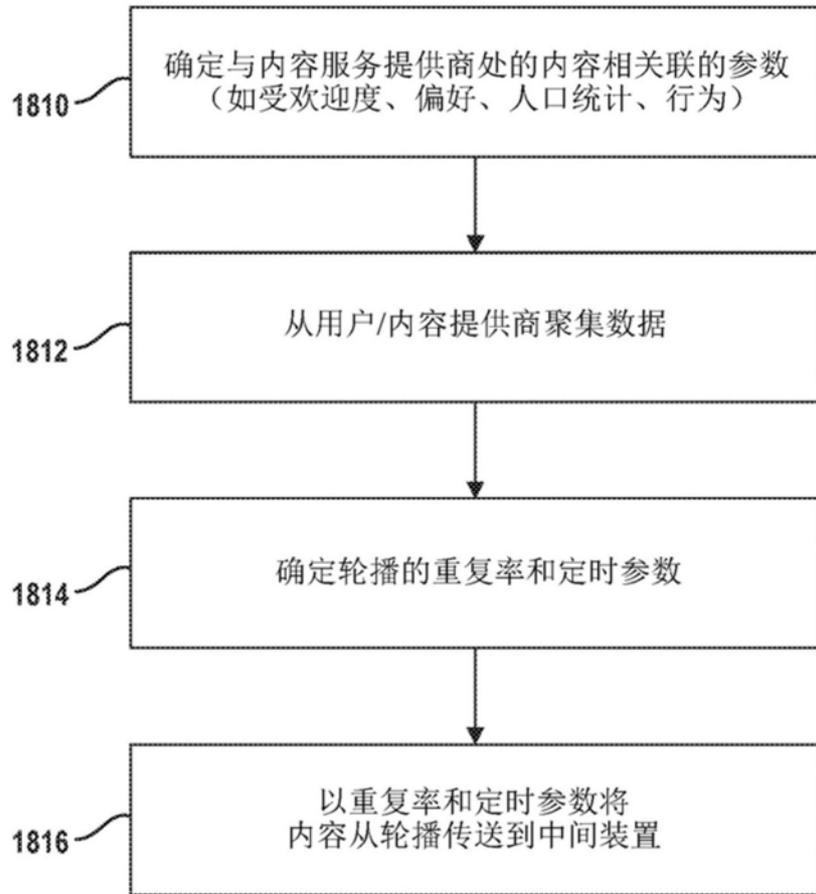


图18

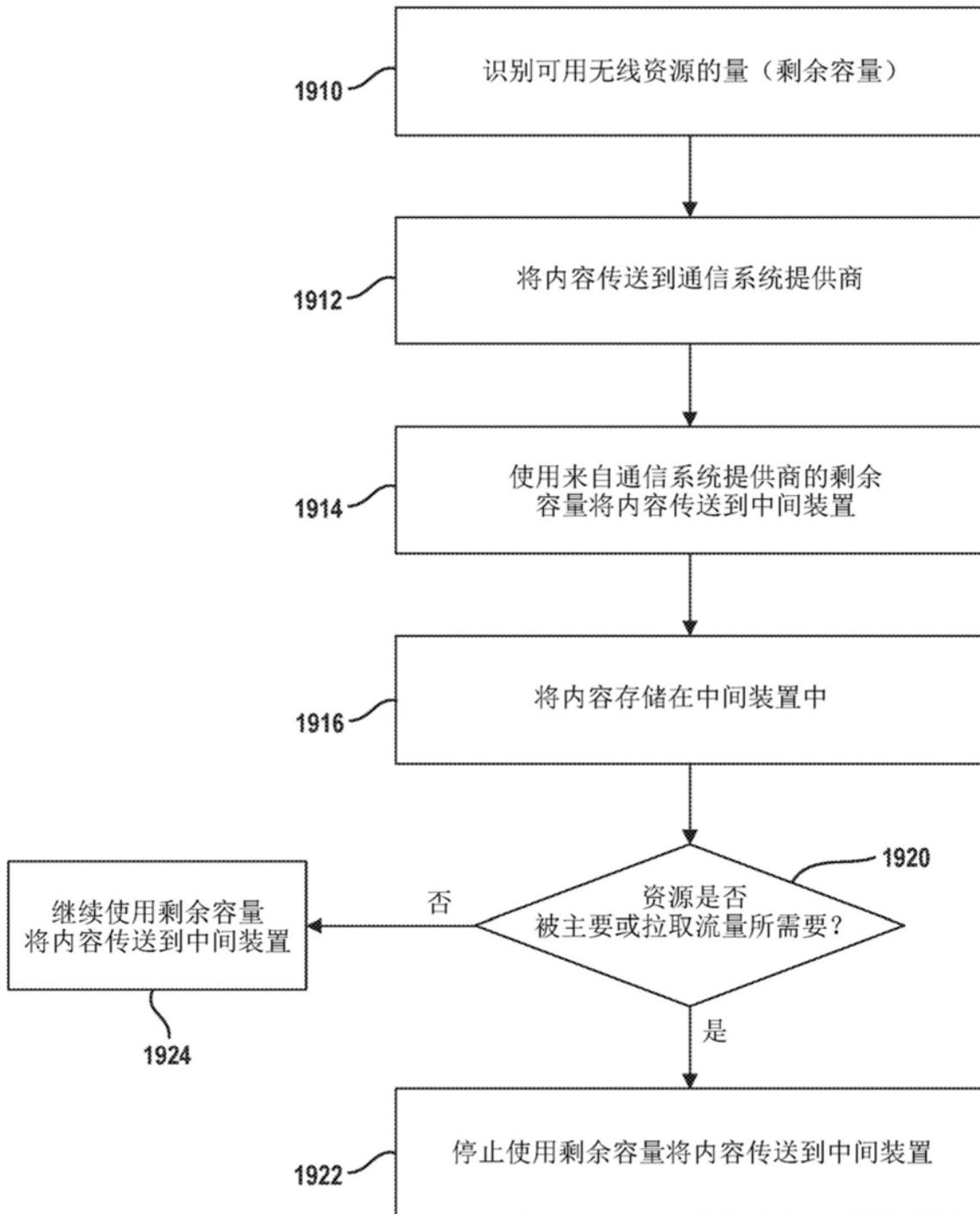


图19

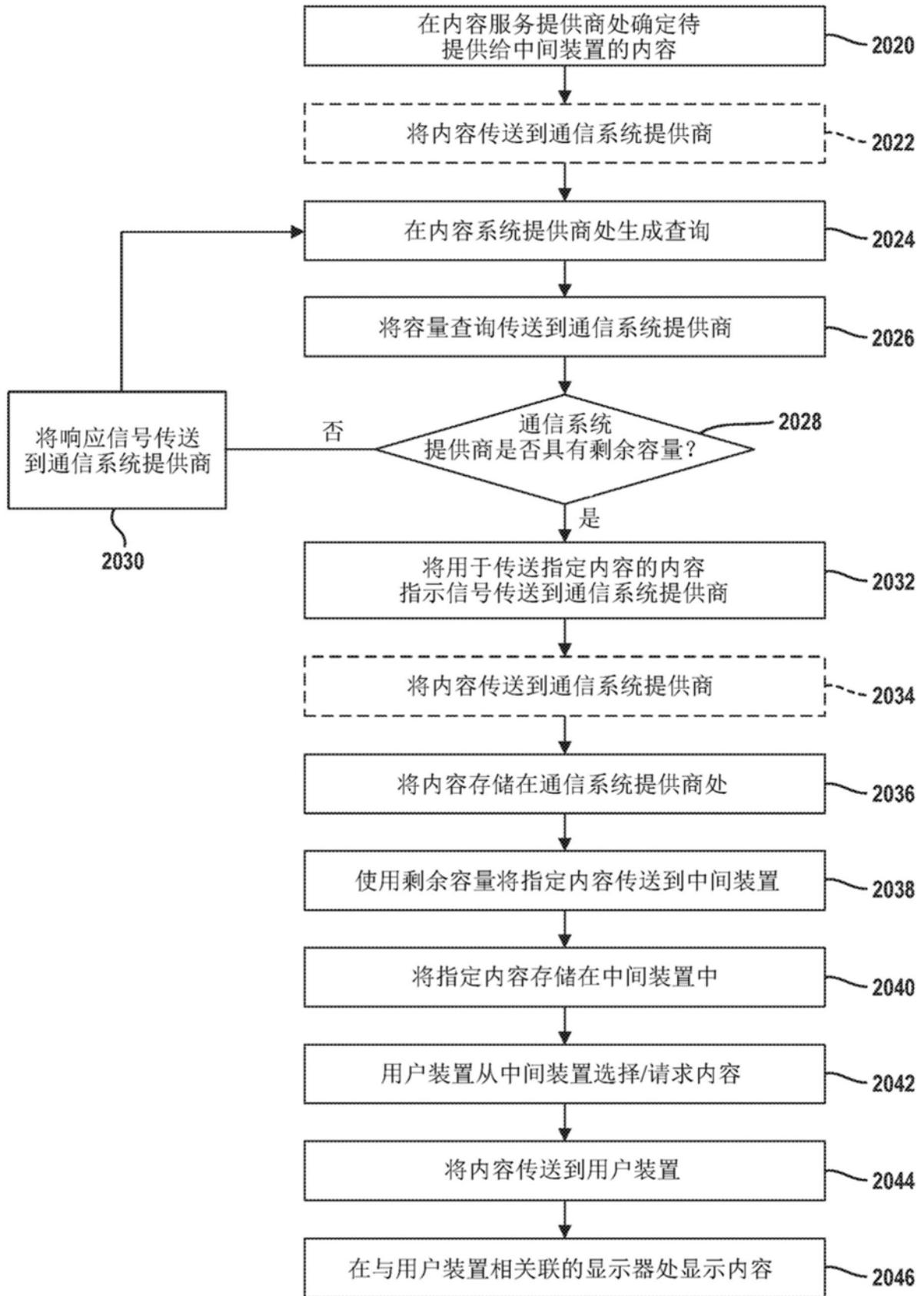


图20

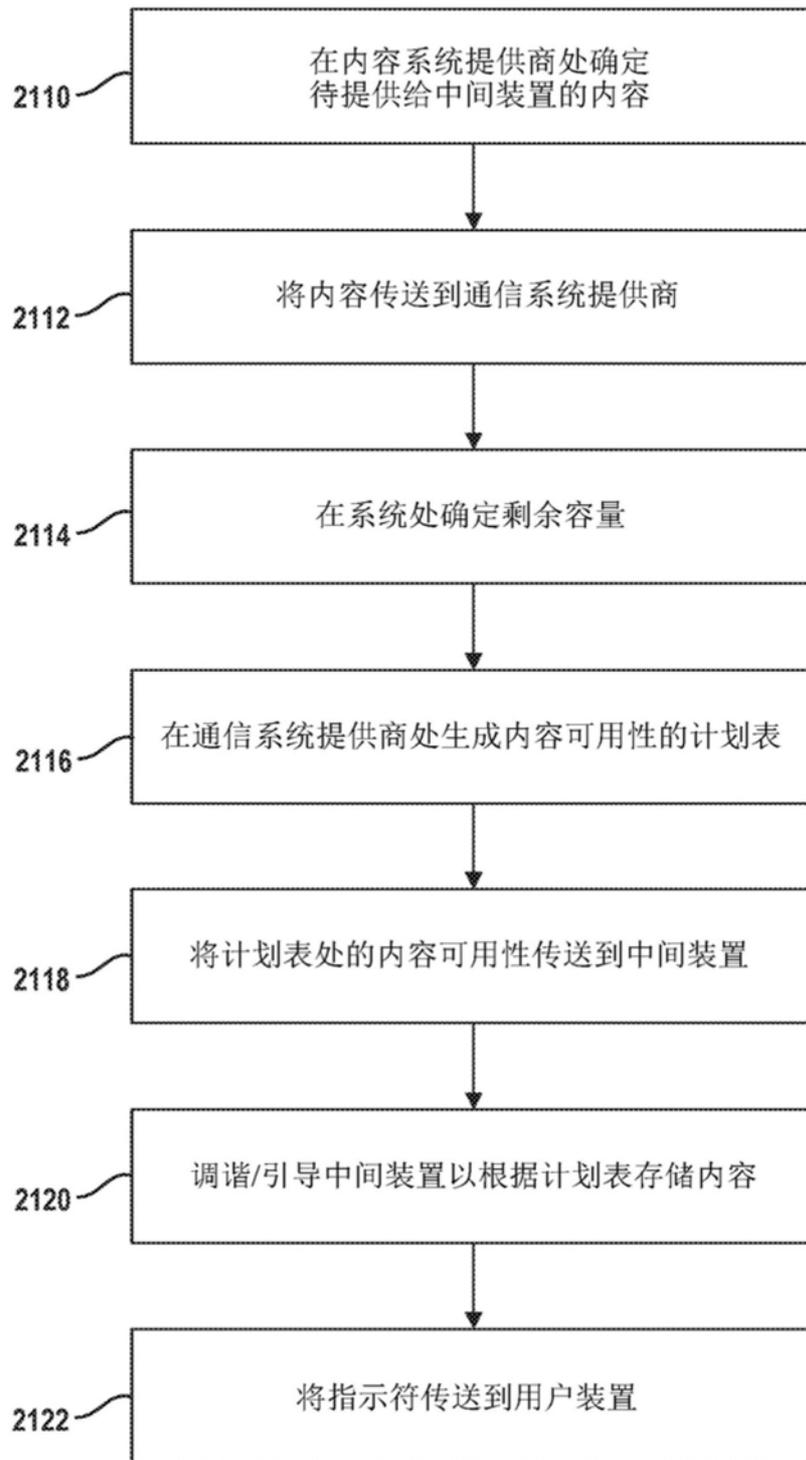


图21

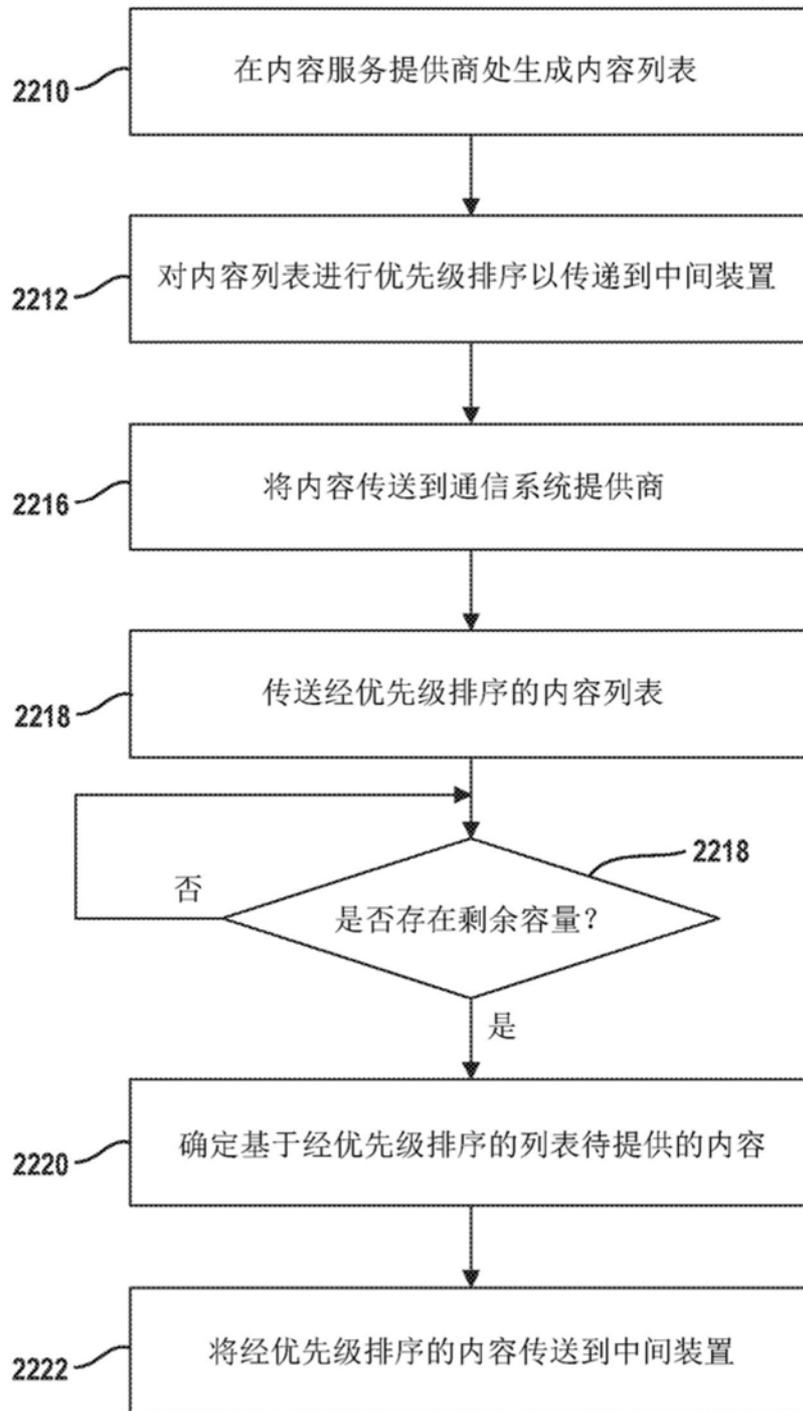


图22

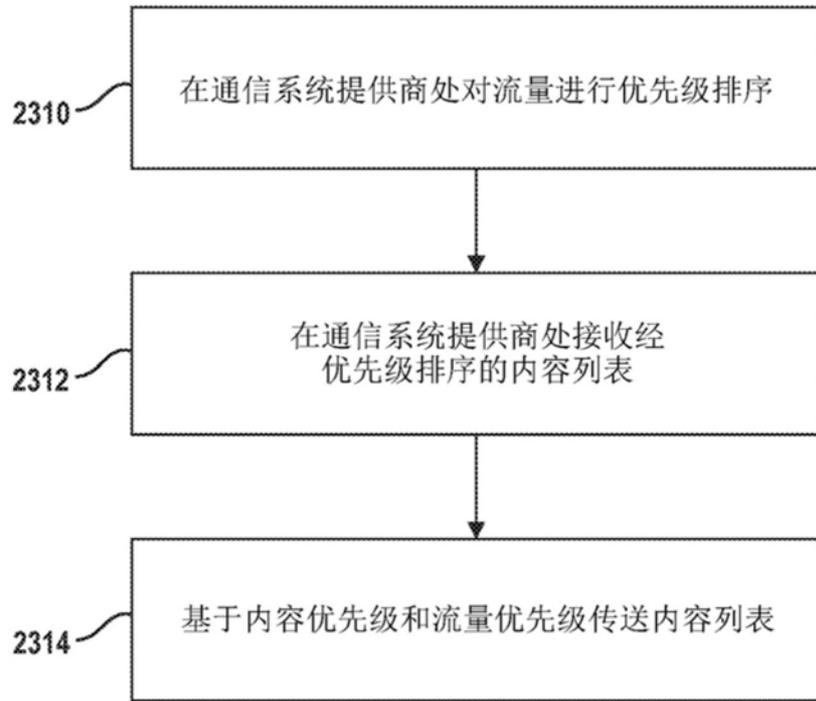


图23

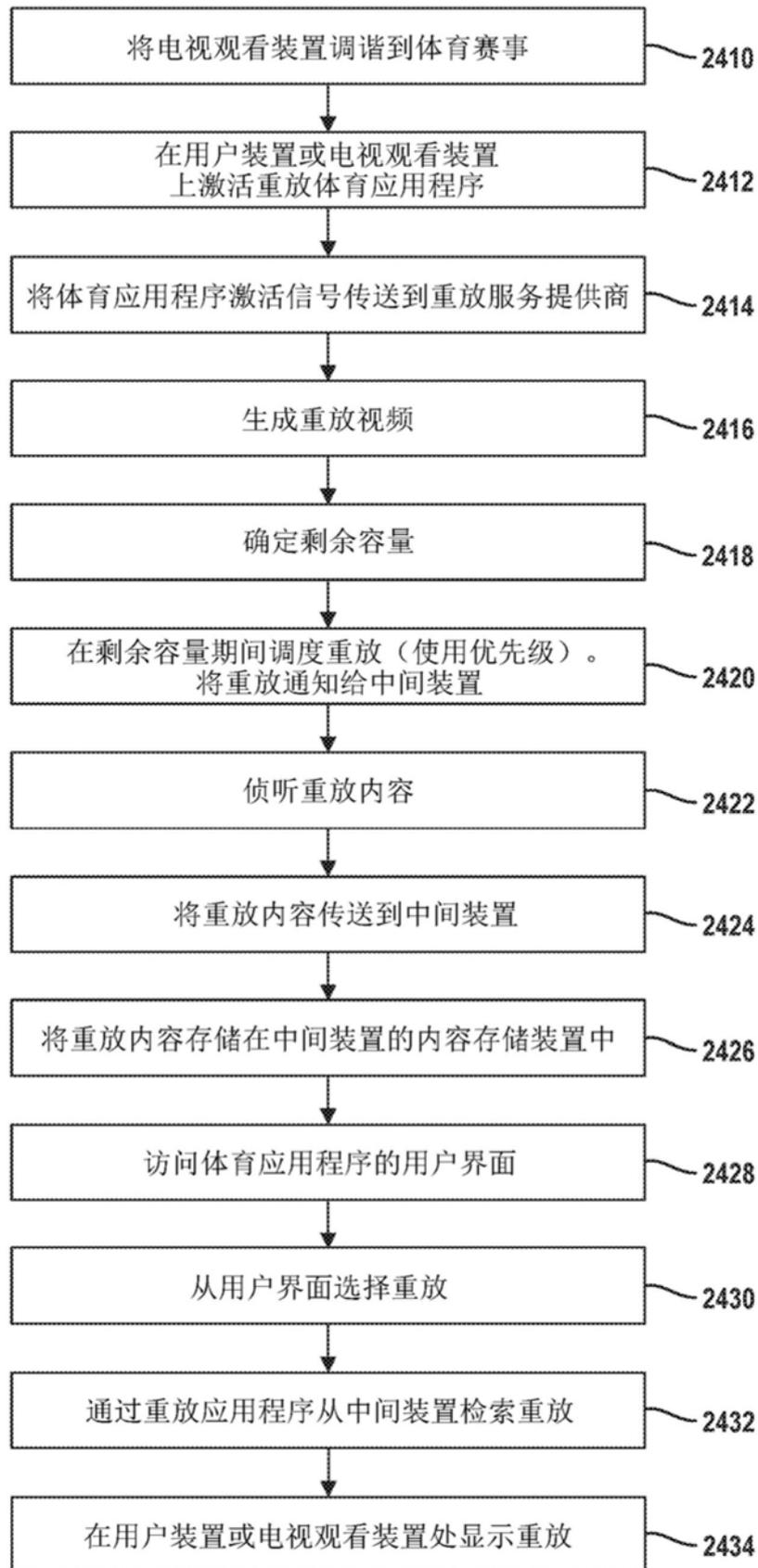


图24

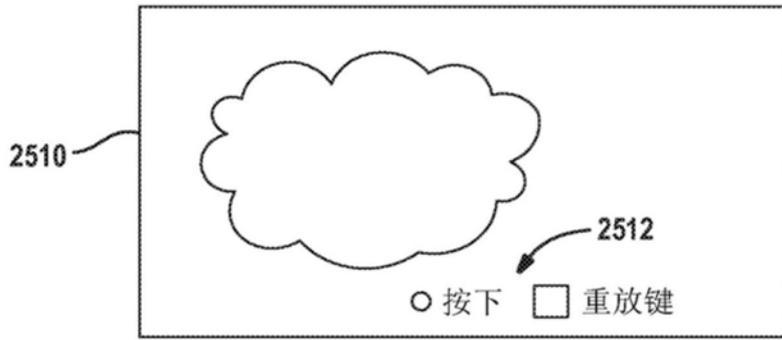


图25A

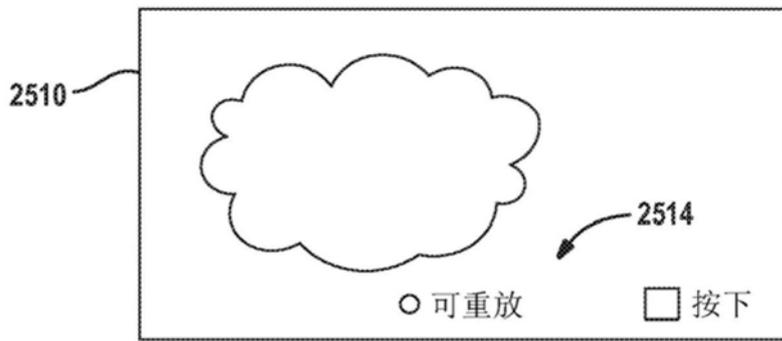


图25B



图25C



图25D

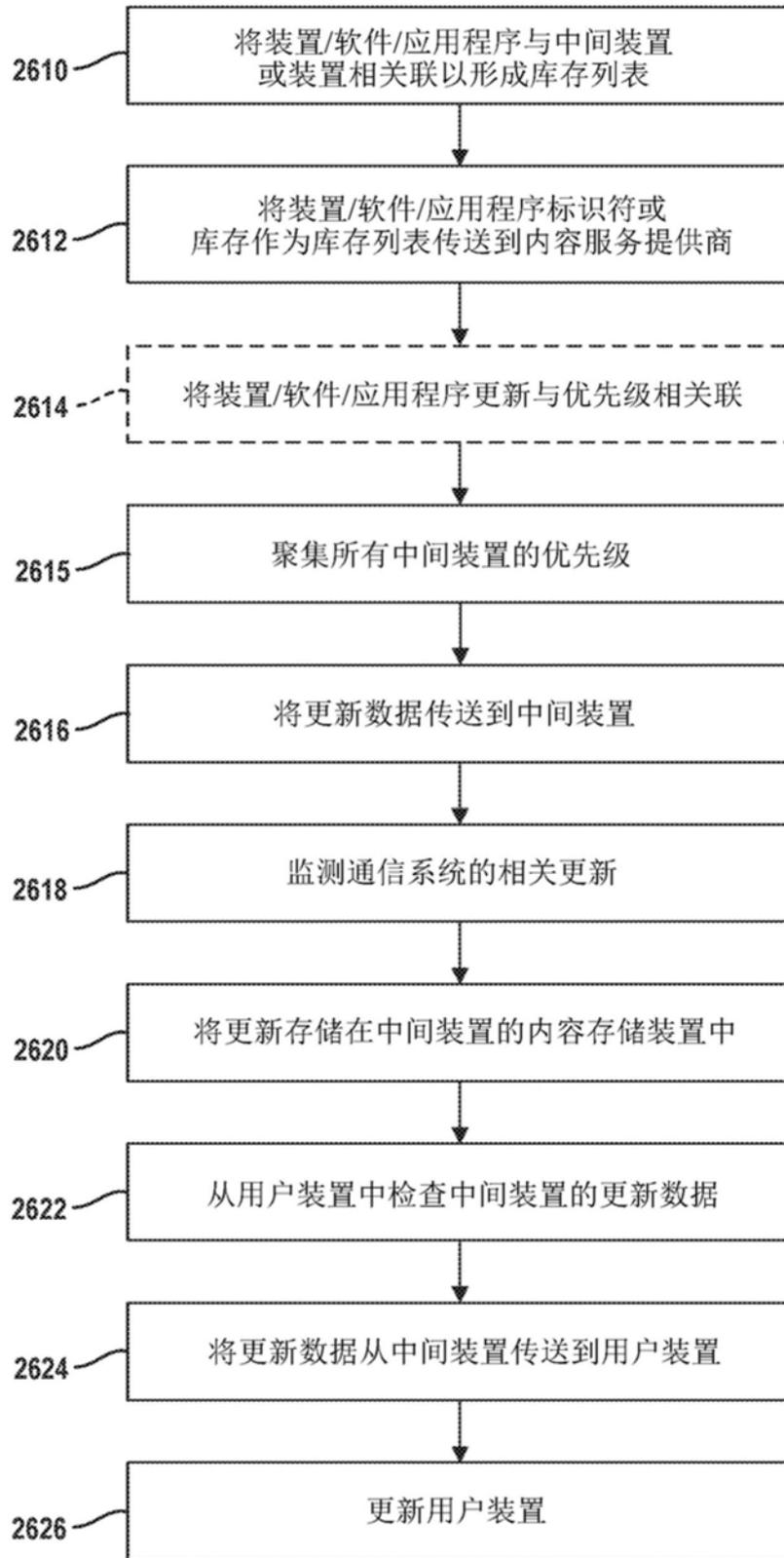


图26

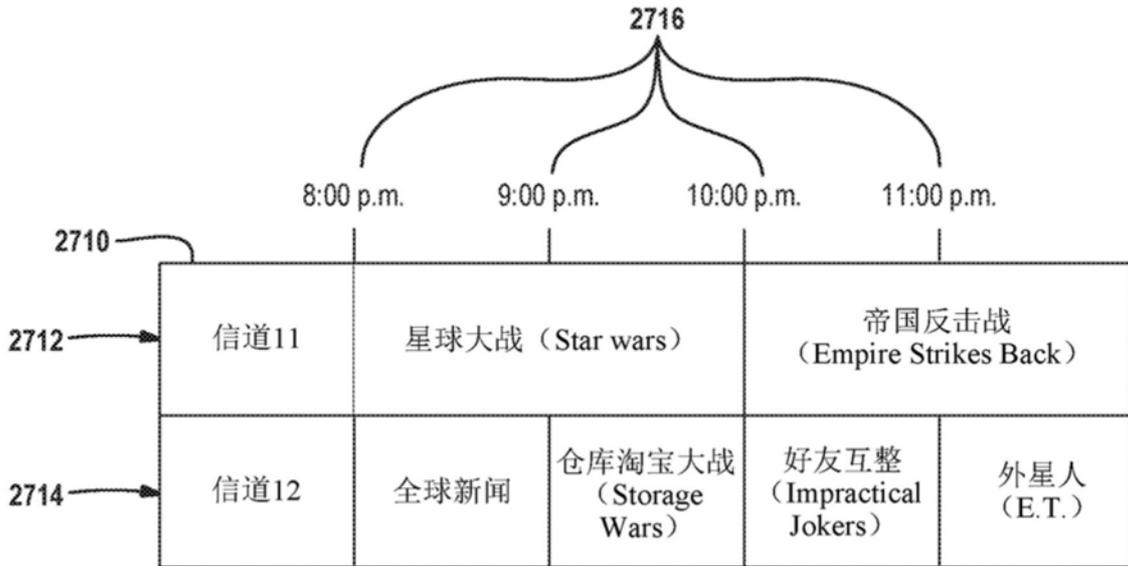


图27A

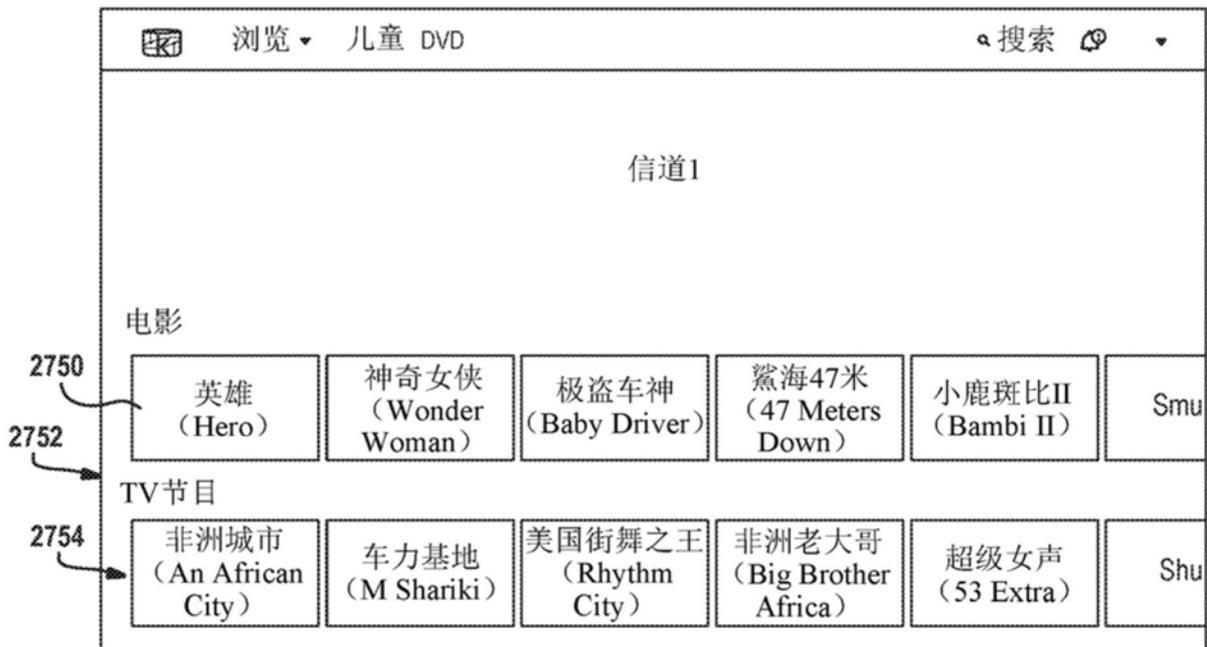


图27B

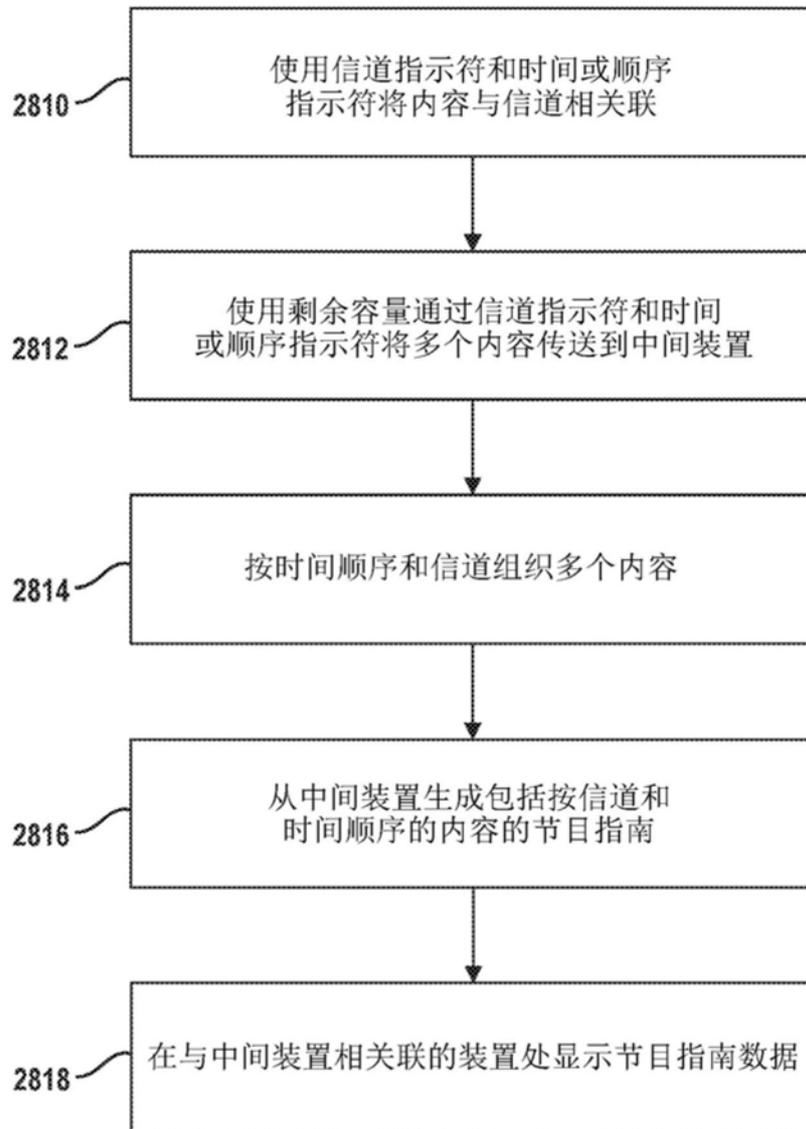


图28

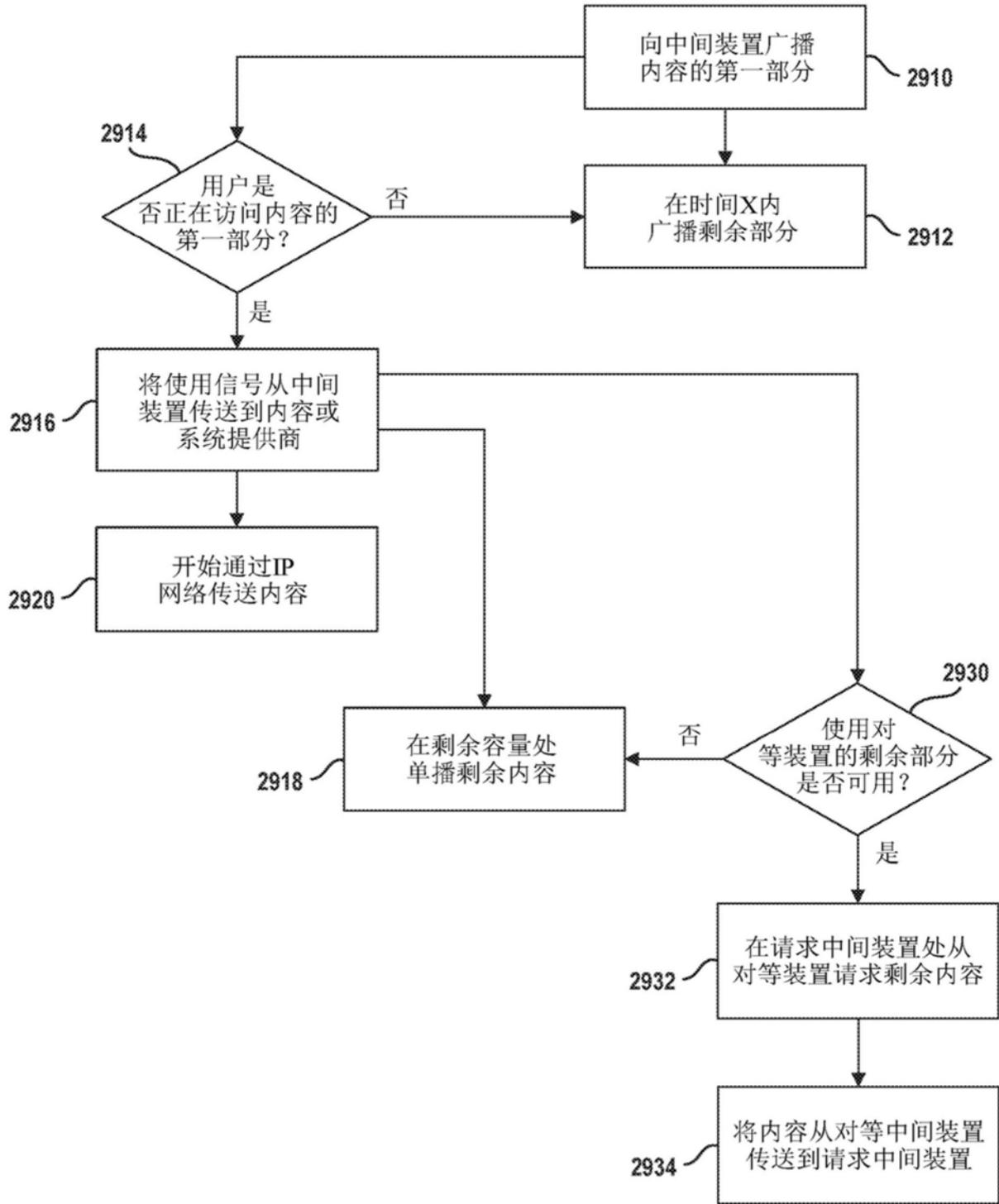


图29

1. 一种方法,其包括:

将数据非实时地从地面蜂窝通信系统提供商传送到包括中间数据存储装置的第一装置,所述非实时包括不响应于用户应用程序请求数据并在接收到所述数据时消费所述数据;

将所述数据存储在上述中间数据存储装置中;

此后,由所述用户应用程序从所述中间数据存储装置进行请求;

在存储所述数据之后,将所述数据从所述第一装置的所述中间数据存储装置传送到所述用户应用程序;以及

在所述用户应用程序处响应于所述用户应用程序请求所述数据而实时地接收并消耗所述数据。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中将数据传送到所述中间数据存储装置包括通过所述地面蜂窝通信系统和卫星系统将内容传送到所述中间数据存储装置。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中将数据传送到所述中间数据存储装置包括通过所述地面蜂窝通信系统和非对地静止轨道卫星系统将内容传送到所述中间存储装置。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中将数据传送到所述中间数据存储装置包括通过所述地面蜂窝通信系统和具有对地同步周期的非对地静止轨道卫星系统将内容传送到所述中间存储装置。

5. 根据权利要求4所述的方法,其进一步包括使用跟踪终端跟踪所述卫星系统。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中将数据传送到第一装置包括使用第一轮播和第二轮播传送数据,所述第一轮播的第一重复率小于第二轮播的第二重复率。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中将数据传送到所述第一装置包括通过不同路径将数据从所述第一轮播和第二轮播传送到所述第一装置。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中所述不同路径包括卫星的第一转发器和第二转发器。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中将数据传送到所述第一装置包括通过所述地面蜂窝通信系统的双向单播、推送单播或广播模式传送数据。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中将数据传送到所述第一装置包括通过所述地面蜂窝通信系统的长期演进广播传送数据。

11. 根据权利要求1所述的方法,其中将数据传送到所述第一装置包括通过所述地面蜂窝通信系统和数字电视系统传送数据。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中将数据传送到所述第一装置进一步包括通过使用所述地面蜂窝通信系统的整个系统容量的第一部分实时地将所述数据传送到蜂窝用户,并由此在传送实时数据中未使用的剩余容量中执行非实时地从所述地面蜂窝通信系统传送数据。

13. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述通信系统提供商传送数据包括通过根据所述数据的重要性、消费所述数据的用户量、所述地面蜂窝通信系统的可用容量和性能特征对传递序列进行优先级排序,以优先方式从所述地面蜂窝通信系统传送数据。

14. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述通信系统提供商传送数据包括传送视频内容、软件更新和体育重放内容中的至少一个。

15. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述通信系统提供商传送数据包括通过广播进行传送。

16. 根据权利要求1所述的方法,其中将所述数据存储在所述中间数据存储装置中包括将内容存储在固态装置中。

17. 根据权利要求1所述的方法,其中将所述数据存储在所述中间数据存储装置中包括将数据存储存储在硬盘驱动器中。

18. 根据权利要求1所述的方法,其中所述用户应用程序位于所述第一装置中。

19. 根据权利要求12所述的方法,其中使用剩余容量传送数据包括使用未使用或未充分使用的资源传送数据。

20. 根据权利要求19所述的方法,其中使用未使用或未充分使用的资源传送数据包括相比将非实时数据传送到所述中间数据存储装置,优先将实时数据传送到用户装置。

21. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第一装置或所述中间数据存储装置安置在手机信号塔处,并且其中将数据从所述第一装置的所述中间存储装置传送到所述用户应用程序包括通过源自所述手机信号塔的无线网络传送数据。

22. 根据权利要求1所述的方法,其中将数据从所述中间数据存储装置传送到所述用户应用程序包括通过局域网或直接有线连接传送数据。

23. 根据权利要求1所述的方法,其进一步从所述中间数据存储装置以及第二装置的第二中间数据存储装置传送数据。

24. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括:在从所述用户应用程序请求了请求数据之后,确定所述请求数据是否存储在所述第一装置的所述中间数据存储装置中;以及当所述数据存储存储在所述中间数据存储装置中时传送所述数据,当所述数据未存储在所述中间数据存储装置中时,通过所述地面蜂窝通信系统请求数据。

25. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括:生成信道指南,所述信道指南包括与存储在所述中间数据存储装置处的数据有关的内容标题;以及在与用户装置的所述用户应用程序相关联的显示器处显示所述信道指南和与虚拟信道相关联的所述内容标题。

26. 一种系统,其包括:

第一装置,其包括中间数据存储装置;

用户应用程序,其与所述中间数据存储装置通信;

地面蜂窝通信系统提供商,其非实时地将数据传送到所述中间数据存储装置,所述非实时包括不响应于所述用户应用程序请求数据并在接收到所述数据时消费所述数据;

所述中间数据存储装置将所述数据存储存储在所述中间数据存储装置中;

所述用户应用程序从所述中间数据存储装置请求数据;并且

所述中间数据存储装置将存储在其中的数据传送到所述用户应用程序;

所述用户应用程序处响应请求所述数据而实时地接收并消耗所述数据。

27. 根据权利要求26所述的系统,其中所述地面蜂窝通信系统提供商通过地面蜂窝通信系统和卫星系统将内容传送到中间数据存储装置。

28. 根据权利要求27所述的系统,其中所述卫星系统包括非对地静止轨道卫星系统。

29. 根据权利要求27所述的系统,其中所述卫星系统包括具有对地同步周期的非对地静止轨道卫星系统。

30. 根据权利要求27所述的系统,其中所述中间数据存储装置耦合到卫星跟踪终端。
31. 根据权利要求26所述的系统,其中所述地面蜂窝通信系统提供商进一步包括第一轮播和第二轮播,所述第一轮播的第一重复率小于所述第二轮播的第二重复率。
32. 根据权利要求31所述的系统,其中通过不同路径从所述第一轮播和所述第二轮播传送所述数据。
33. 根据权利要求32所述的系统,其中所述不同路径包括卫星的第一转发器和第二转发器。
34. 根据权利要求26所述的系统,其中所述地面蜂窝通信系统提供商通过所述地面蜂窝通信系统的双向单播、推送单播或广播模式将数据传送到中间数据存储装置。
35. 根据权利要求26所述的系统,其中所述地面蜂窝通信系统提供商通过所述地面蜂窝通信系统的长期演进广播模式将数据传送到中间数据存储装置。
36. 根据权利要求26所述的系统,其中所述地面蜂窝通信系统提供商通过所述地面蜂窝通信系统和数字电视系统将数据传送到中间装置。
37. 根据权利要求26所述的系统,其中所述地面蜂窝通信系统通过使用所述地面蜂窝通信系统的整个系统容量的第一部分实时地将所述数据传送到蜂窝用户,并由此所述地面蜂窝通信系统在传送实时数据中未使用的剩余容量中非实时地传送数据。
38. 根据权利要求26所述的系统,其中所述地面蜂窝通信系统通过根据所述数据的重要性、消费所述数据的用户量、所述地面蜂窝通信系统的可用容量和性能特征对传递序列进行优先级排序,以优先方式传送数据。
39. 根据权利要求26所述的系统,其中所述数据包括视频内容、软件更新和体育重放内容中的至少一个。
40. 根据权利要求26所述的系统,其中所述地面蜂窝通信系统提供商通过广播传送数据。
41. 根据权利要求26所述的系统,其中所述中间数据存储装置包括固态装置或硬盘驱动器。
42. 根据权利要求26所述的系统,其中所述用户应用程序位于所述第一装置中。
43. 根据权利要求37所述的系统,其中所述剩余容量包括未使用的资源。
44. 根据权利要求37所述的系统,其中所述剩余容量包括未充分使用的资源。
45. 根据权利要求26所述的系统,其中所述中间数据存储装置安置在手机信号塔处,所述手机信号塔形成无线网络,并且其中所述中间数据存储装置通过源自所述手机信号塔的所述无线网络将内容传送到所述用户应用程序。
46. 根据权利要求26所述的系统,其中所述中间数据存储装置通过局域网或直接有线连接从所述中间数据存储装置传送内容。
47. 根据权利要求26所述的系统,其中所述中间数据存储装置通过与用户装置的直接连接从所述中间数据存储装置传送内容。
48. 根据权利要求26所述的系统,其中当所述数据未存储在所述中间数据存储装置中时,所述中间数据存储装置重引导所述用户应用程序以通过所述地面蜂窝通信系统请求数据。
49. 根据权利要求26所述的系统,其中所述中间数据存储装置生成信道指南,所述信道

指南具有与存储在所述中间数据存储装置处的和信道提供商相关联的内容有关的内容标题,所述中间数据存储装置还将所述信道指南传送到所述用户应用程序并显示与虚拟信道相关联的所述内容标题。

50. 根据权利要求1所述的方法,其中从所述中间数据存储装置传送数据包括:  
使用所述地面蜂窝通信系统以第一速度实时地将数据传送到局域网的路由器;  
通过局域网将所述数据从所述路由器传送到所述用户应用程序。

51. 根据权利要求50所述的方法,

其进一步包括将数据传送到由非蜂窝内容提供商操作的所述地面蜂窝通信系统,并且其中所述地面蜂窝通信系统由不同于所述非蜂窝内容提供商的第二内容提供商操作。