



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102752650 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201210076758. 4

(22) 申请日 2012. 03. 21

(30) 优先权数据

100113371 2011. 04. 18 TW

(71) 申请人 擎展科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹市力行一路 10-1 号

(72) 发明人 高钦钲 杨景尧 林志明

(74) 专利代理机构 北京泛诚知识产权代理有限公司

11298

代理人 陈波 文琦

(51) Int. Cl.

H04N 21/41 (2011. 01)

H04N 21/436 (2011. 01)

H04N 21/438 (2011. 01)

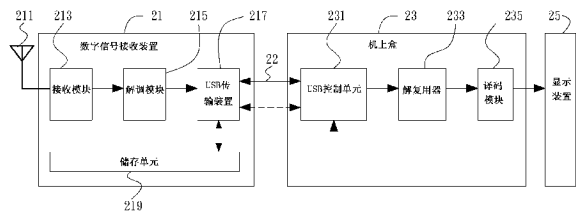
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

数字广播信号的播放系统及其信号处理方法

(57) 摘要

一种数字广播信号的信号处理方法,可适用于在一机上盒 (set-top box) 处理一多媒体数据流。所述的方法包含以下步骤:在数字信号接收装置中设置支持机上盒的 USB 请求命令;当数字信号接收装置通过 USB 与机上盒连接之后,数字信号接收装置根据机上盒传来的 USB 请求命令,与机上盒传送数据与控制信号质量。



1. 一种数字广播信号的播放系统,包含:
 - 一数字信号接收装置,包含:
 - 一天线模块,用来接收一数字广播信号;
 - 一解调模块,用来解调所述数字广播信号,产生一传输流数据;及
 - 一USB传输装置,接收USB请求命令将所述传输流数据输出;及
 - 一机上盒,经USB接口与所述数字信号接收装置耦接,处理所述传输流资料以播放所述传输流数据的内容,该机上盒包含:
 - 一USB控制单元,传送USB请求命令给所述USB传输装置,要求所述数字信号接收装置传送所述传输流数据至所述机上盒。
2. 如权利要求1所述的数字广播信号的播放系统,其中所述数字信号接收装置还包含一接收模块,所述解调模块经由该接收模块接收所述天线模块所接收的数字广播信号。
3. 如权利要求2所述的数字广播信号的播放系统,其中所述机上盒还包含:
 - 一解复用器,耦接于所述USB控制单元,用来解复用所述传输流数据,以解出一节目的多媒体编码数据。
4. 如权利要求3所述的数字广播信号的播放系统,其中所述机上盒还包含:
 - 一译码模块,耦接于所述解复用器,用来译码所述多媒体编码数据,以产生一多媒体数据流供所述节目内容的播放。
5. 如权利要求3所述的数字广播信号的播放系统,其中所述数字信号接收装置还包含一储存单元,USB控制单元发出USB请求命令来控制所述多媒体编码数据传至所述储存单元中。
6. 如权利要求4所述的数字广播信号的播放系统,其中所述USB控制单元周期性地发出USB请求命令,以读取所述数字信号接收装置的一信噪比。
7. 如权利要求6所述的数字广播信号的播放系统,其中所述USB控制单元根据所述信噪比发出USB请求命令来修正所述数字信号接收装置的模拟/数字转换的增益值。
8. 如权利要求1所述的数字广播信号的播放系统,其中所述数字广播信号为符合地面数字视频广播标准、手持式装置数字视频广播标准、数字音频广播标准、美国数字广播标准、或日本数字广播标准的信号。
9. 一种数字广播信号的信号处理方法,适于在一机上盒播放一多媒体数据流,该方法包含:
 - 将一数字信号接收装置通过一USB传输装置连接至所述机上盒;
 - 所述机上盒通过所述USB传输装置与所述数字信号接收装置进行初始化作业;
 - 所述数字信号接收装置接收数字广播信号;及
 - 所述机上盒发送USB请求命令给所述数字信号接收装置,要求传送所述数字信号接收装置中的数据到所述机上盒。
10. 如权利要求9所述的数字广播信号的信号处理方法,其中所述机上盒发送USB请求命令,要求所述数字信号接收装置回传一传输流数据,其步骤还包含:
 - 所述数字信号接收装置根据所述机上盒发送USB请求命令将接收的数字广播信号解调为该机上盒所要求的所述传输流数据;及
 - 所述数字信号接收装置通过所述USB传输装置将解调出的所述传输流数据传送至所

述机上盒。

11. 如权利要求 10 所述的数字广播信号的信号处理方法,其中所述机上盒发送 USB 请求命令,要求所述数字信号接收装置回传一信噪比,其步骤还包含:

所述数字信号接收装置通过所述 USB 传输装置将数字广播调变信号的所述信噪比传回该机上盒。

12. 如权利要求 11 所述的数字广播信号的信号处理方法,其步骤中还包含:

所述机上盒根据是信噪比,传送 USB 请求命令修正所述数字信号接收装置的模拟 / 数字转换的增益值。

13. 如权利要求 12 所述的数字广播信号的信号处理方法,其中所述机上盒周期性的发送 USB 请求命令,要求所述数字信号接收装置回传所述信噪比。

14. 如权利要求 13 所述的数字广播信号的信号处理方法,其中所述机上盒通过一韧体宣告一软件定时器,并赋予该软件定时器一中断服务程序,藉由该中断服务程序周期性的发送 USB 请求命令要求所述数字信号接收装置回传所述信噪比,并根据该信噪比,传送 USB 请求命令修正所述数字信号接收装置的模拟 / 数字转换的增益值。

15. 如权利要求 10 所述的数字广播信号的信号处理方法,其步骤还包含:

在所述机上盒接收所述传输流数据后,将所述传输流数据解复用,以解出一节目的多媒体编码数据。

16. 如权利要求 15 所述的数字广播信号的信号处理方法,其步骤还包含:

所述机上盒将所述多媒体编码数据译码,以产生一多媒体数据流供所述节目内容的播放。

17. 如权利要求 15 所述的数字广播信号的信号处理方法,其步骤还包含:

所述机上盒发送将所述多媒体编码数据译码 USB 请求命令给所述数字信号接收装置;
及
将所述多媒体编码数据传送至所述数字信号接收装置中储存。

18. 如权利要求 9 所述的数字广播信号的信号处理方法,其中所述数字广播信号系为符合地面数字视频广播标准、手持式装置数字视频广播标准、数字音频广播标准、美国数字广播标准、或日本数字广播标准的信号。

19. 一种用于数字广播信号播放系统的数字信号接收装置,经由 USB 接口连接一机上盒,包含:

一天线模块,用来接收一数字广播信号;

一接收模块,由所述天线模块接收所述数字广播信号;

一解调模块,由所述接收模块接收所述数字广播信号,并解调所述数字广播信号,产生一传输流数据;及

一 USB 传输装置,设有支持所述机上盒请求命令的 USB 请求命令集,在收到所述机上盒 USB 请求命令后,输出所述传输流数据到所述机上盒。

20. 如权利要求 19 所述的数字信号接收装置,其中所述 USB 传输装置在收到所述机上盒 USB 请求命令后,传输传送数据的信噪比给所述机上盒。

21. 如权利要求 19 所述的数字信号接收装置,其中所述 USB 传输装置在收到所述机上盒 USB 请求命令后,修正所述数字信号接收装置的模拟 / 数字转换的增益值。

22. 如权利要求 19 所述的数字信号接收装置,其中所述 USB 传输装置在收到所述机上盒 USB 请求命令后,接收所述机上盒传来的一多媒体编码数据。

23. 如权利要求 22 所述的数字信号接收装置,还包括一储存单元,用于储存所述多媒体编码数据。

24. 如权利要求 23 所述的数字信号接收装置,其中所述 USB 传输装置在收到所述机上盒 USB 请求命令后,将所述储存单元中的所述多媒体编码数据传送至所述机上盒。

25. 如权利要求 19 所述的数字信号接收装置,其中所述数字广播信号为符合地面数字视频广播标准、手持式装置数字视频广播标准、数字音频广播标准、美国数字广播标准、或日本数字广播标准的信号。

数字广播信号的播放系统及其信号处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种播放系统,特别是涉及一种数字广播信号的播放系统及其信号处理方法,与用于数字广播信号播放系统的数字信号接收装置。

背景技术

[0002] 除了传统的固定电视节目外,使用者逐渐利用机上盒来接收数字影音节目来增加生活娱乐。请参考图 1,其为传统数字广播信号的播放系统的架构示意图。传统数字广播信号的播放系统包含一机上盒 13,其内建天线模块 15,用来接收从远程的广播服务端 17 传来的数字广播信号,如各频道电视节目内容。机上盒 13 收到数字广播信号后,需进行解调、解复用、译码等处理,才能传至显示装置 11 播放。

[0003] 然而,由于不同地区有不同规格的数字广播信号,而传统机上盒 13 通常仅能针对特定地区解调固定规格的数字广播信号,若在不同地区欲使用传统机上盒 13 播放数字广播频道,将会因为各地区的数字广播信号规格不同,无法进行解调处理,因为这样的兼容性限制,而无法播放不同地区的数字广播频道。再者,通常机上盒 13 处理过的影音数据便直接输出至显示装置 11 播放,而无法储存,因此无法达到重复播放的目的。

[0004] 因此,亟需提出一种新颖的数字广播信号的播放系统及方法,其不受限于解调规格的限制,并能储存收到的影音信息。

发明内容

[0005] 鉴于上述,本发明实施例的目的之一在于提出一种数字广播信号的播放系统及方法,其通过具有 USB 接口的信号接收装置来接收与传送影音信息,以避免解调规格的限制,并可储存影音信息以利日后使用。

[0006] 本发明揭示一种数字广播信号的播放系统,其可用来搭配一显示装置。所述的数字广播信号的播放系统包含一数字信号接收装置以及一机上盒 (set-top box)。数字信号接收装置包含一天线模块以及一解调模块 (demodulator)。天线模块用来接收一数字广播信号;解调模块 (demodulator) 用来解调数字广播信号以成为一传输流数据 (transport stream)。机上盒包含一 USB 控制单元,其传送 USB 请求命令给数字信号接收装置与接收数字信号接收装置传来的 USB 封包数据。其中,USB 控制单元发出 USB 请求命令将传输流数据从数字信号接收装置传至机上盒,由机上盒对传输流数据进行传输流解复用及解多媒体格式,经机上盒处理后的信号可输出至显示装置播放,及/或通过 USB 传送至数字信号接收装置,藉由设置于数字信号接收装置中的一储存单元,储存该处理后的信号。

[0007] 本发明还揭示一种数字广播信号的播放信号处理方法,适用于一机上盒 (set-top box) 播放一多媒体数据流。所述的方法包含以下步骤:首先机上盒发出 USB 请求命令给数字信号接收装置,然后数字信号接收装置接收一数字广播信号,并对数字广播信号进行解调,以产生一传输流数据 (transport stream),接着数字信号接收装置将传输流数据传至机上盒,由机上盒将传输流数据进行传输流解复用及解多媒体格式。

[0008] 本发明还揭示一种用于数字广播信号播放系统的数字信号接收装置,经由 USB 接口连接一机上盒。数字信号接收装置包含一天线模块、一接收模块、一解调模块及一 USB 传输装置。接收模块经由天线模块接收数字广播信号。解调模块接收由接收模块传送来的数字广播信号,并解调数字广播信号,产生一传输流数据。USB 传输装置设有支持机上盒请求命令的 USB 请求命令集,在收到机上盒 USB 请求命令后,输出传输流数据到机上盒。藉此机上盒再将传输流数据进行传输流解复用及解多媒体格式,即可播放数字广播信号。

[0009] 其中一实施例为经机上盒处理后的数据可输出至显示装置播放,及 / 或传回数字信号接收装置储存,以供重复播放。

[0010] 另一实施例为机上盒可发出 USB 请求命令给数字信号接收装置,数字信号接收装置传送数字广播调变信号信噪比 (SNR) 至机上盒,然后机上盒根据接收的信噪比发出 USB 请求命令调整信号质量,藉此监测与控制数字信号接收装置,达成维持信号质量的目的。

附图说明

[0011] 图 1 显示传统数字广播信号的播放系统的架构示意图。

[0012] 图 2 显示本发明实施例的数字广播信号的播放系统的架构示意图。

[0013] 图 3 为本发明实施例的数字广播信号的播放系统的功能方块图。

[0014] 图 4 为本发明实施例的数字广播信号的播放方法的步骤流程图。

[0015] 图 5 为本发明实施例的数字广播信号播放方法的信号质量控制的步骤流程图。

[0016] 主要组件符号说明

[0017] 11 显示装置

[0018] 13 机上盒

[0019] 15 天线模块

[0020] 17 广播服务端

[0021] 21 数字信号接收装置

[0022] 211 天线模块

[0023] 213 接收模块

[0024] 215 解调模块

[0025] 217 USB 传输装置

[0026] 219 储存单元

[0027] 22 USB 界面

[0028] 23 机上盒

[0029] 231 USB 控制单元

[0030] 233 解复用器

[0031] 235 译码模块

[0032] 25 显示装置

[0033] 27 广播服务端

[0034] S401-S415 步骤

[0035] S501-S511 步骤

具体实施方式

[0036] 首先,请参考图 2,其为本发明实施例的数字广播信号的播放系统的架构示意图。如图 2 所示,数字广播信号的播放系统包含一数字信号接收装置 21 以及一机上盒 (set-top box) 23。数字信号接收装置 21 包括一天线模块 211,用来接收从广播服务端 27 传送的一数字广播信号,如各电视节目频道的信号。数字信号接收装置 21 可通过 USB 接口 22 来耦合于机上盒 23,将解调后的数字广播信号传至机上盒作影音处理。进而,机上盒处理好的信号可在显示装置 25 中播放,也可回传至数字信号接收装置 21 储存。

[0037] 具体来说,数字信号接收装置 21 为一 USB 装置,天线模块 211 可整合于数字信号接收装置 21 的壳体内以接收数字广播信号。而数字广播信号可为符合地面数字视频广播标准 (Digital Video Broadcasting-Terrestrial, DVB-T)、手持式装置数字视频广播标准 (Digital Video Broadcasting-Handheld, DVB-H)、数字音频广播标准 (Digital Audio Broadcasting, DAB)、美国数字广播标准 (Advanced Television Systems Committee, ATSC)、或日本数字广播标准 (Integrated Services Digital Broadcasting, ISDB) 的信号。显示装置 25 系可为电浆液晶显示器 (Plasma Display Panel, PDP or Plasma TV)、液晶电视 (Liquid Crystal Display TV, LCD TV)、真空映像管电视 (Cathode Ray Tube TV, CRT TV)、或数字电视 (Digital TV, DTV)。

[0038] 请再参考图 3,其为本发明实施例的数字广播信号的播放系统的功能方块图。数字信号接收装置 21 还包含一接收模块 213、一解调模块 (demodulator) 215、一 USB 传输装置 217 以及一储存单元 219。接收模块 213 耦接于天线模块 211,用来接收数字广播信号。解调模块 215 耦接于接收模块 213,经由接收模块 213 接收天线模块 211 所接收的数字广播信号,用来解调数字广播信号以产生节目频道的传输流数据 (transport stream)。具体来说,接收模块 213 及解调模块 215 可整合成一谐调器 (Tuner),可用于解调至少一种规格的数字广播信号。

[0039] 数字信号接收装置 21 可藉由 USB 传输装置 217 来接收 USB 请求命令以及传输与接收数据。数字信号接收装置 21 内建厂商 (Vender) 定义的 USB 请求命令集 (USB request command set),其包含多个 USB 请求命令 (USB request command),分别具有不同的功能,例如读取参数、写入参数、传输数据等。相关请求命令可在数字信号接收装置 21 与机上盒 23 初始化时,通过总线控制端点 (USB Control Endpoint) 确认装置是否有支持,藉此使机上盒 23 可读取信号接收单元 21 的信噪比 (Signal to Noise Ratio, SNR)、调整修正数字信号接收装置 21 的模拟 / 数字转换的增益值 (Gain) 与两者间进行数据传输等功能。

[0040] 而机上盒 23 包括一 USB 控制单元 231、一解复用器 (demultiplexer) 233 以及一译码模块 235。USB 控制单元 231 可通过总线巨量输入模式 (USB Bulk In mode) 发出 USB 封包,要求数字信号接收装置 21 传回被选定节目频道的传输流数据,数字信号接收装置 21 收到请求命令后,回传所请求节目频道的传输流数据。其中所请求节目频道的传输流数据以 USB 封包,通过 USB22 回传给机上盒 23 的 USB 控制单元 231。

[0041] 另外,USB 控制单元 231 也可传送 USB 请求命令至数字信号接收装置 21,要求数字信号接收装置 21 传回数字广播调变信号实时信噪比,并进一步视情况传送 USB 请求命令给数字信号接收装置 21 来调整信号质量。也就是机上盒 23 监测到数字广播调变信号质量不佳时,便使用厂商定义的 USB 请求命令,在 USB 控制模式 (USB Control mode) 下修改数字

信号接收装置 21 相关参数,以监测及控制数字信号接收装置 21。

[0042] 一实施例中,机上盒 23 可由一韧体 (Firmware) (图未示) 宣告一软件定时器 (图未示),通过 USB 控制单元 231 周期性地发出相对应的 USB 请求命令至数字信号接收装置 21,以读取数字信号接收装置 21 目前传送影音数据流的信噪比。一旦发现收到的信噪比小于一预定的临界值,便再发出相对应的 USB 请求命令至数字信号接收装置 21,以修正数字信号接收装置 21 的模拟 / 数字转换的增益值 (Gain)。

[0043] 解复用器 233 耦接于 USB 控制单元 231,当多任务模块 233 收到 USB 控制单元 231 传来的传输流数据,解复用器 233 便对其解出一多媒体编码数据,具体来说,多媒体编码数据为一被选定节目的多媒体格式数据。译码模块 235 耦接于解复用器 233,用来根据多媒体编码数据的编码格式来译码出一多媒体数据流,以供节目内容的播放。机上盒 23 可进一步将译码出的多媒体数据流输出至显示装置 25。

[0044] 一实施例中,解复用完成的多媒体编码数据除了可经译码而直接播放外,也可通过 USB 控制单元 231 将多媒体编码数据输出到数字信号接收装置 21,数字信号接收装置 21 通过 USB 传输装置 217 接收多媒体编码数据,并将其储存至储存单元 219 中,以作为日后重复播之用。其中储存单元 219 中的多媒体编码数据可在机上盒 23 上利用译码模块 235 译码后播放,也可将数字信号接收装置 21 视为一存有多媒体编码数据的储存装置,在其它设有译码装置的播放器中播放该多媒体编码数据。

[0045] 接下来将,进一步说明 USB 传输装置 217 与 USB 控制单元 231 间的一实施方法。数字信号接收装置 21 的 USB 传输装置 217 有一个总线控制端点 (USB Control Endpoint),两个总线巨量输入端点 (USB Bulk In Endpoint),一个总线巨量输出端点 (USB Bulk Out Endpoint)。被解调出的传输流数据通过 USB22,由 USB 传输装置 217 藉由一个总线巨量输入端点传至机上盒 23 的 USB 控制单元 231,而 USB 控制单元 231 藉由 USB 传输装置 217 的总线控制端点传送厂商定义 USB 请求命令,以监测及控制数字信号接收装置 21。而机上盒 23 则通过 USB 传输装置 217 的一个总线巨量输出端点将多媒体影音数据回存至信号接收单元 21 的储存单元 219,信号接收单元 21 则通过另一个总线巨量输入端点将储存单元 219 内的多媒体影音数据传输至机上盒 23 播放。

[0046] 为了更进一步了解本发明的运作,请参考图 4,其为本发明实施例的数字广播信号的播放方法的步骤流程图。相关系统架构请一并参考图 2、3。所述的数字广播信号的播放方法的步骤如下:

[0047] 数字信号接收装置 21 与机上盒 23 连接进行初始化作业,藉此机上盒 23 可确认与数字信号接收装置 21 间可互相支持的 USB 请求命令 (步骤 S401),而天线模块 211 开始接收广播服务端 27 传来的数字广播信号 (步骤 S403)。接着,机上盒 23 发出 USB 请求命令给数字信号接收装置 21,要求传送节目频道的传输流数据 (步骤 S405),数字信号接收装置 21 收到 USB 请求命令后,解调模块 215 便对数字广播信号解调,产生一传输流数据 (步骤 S407)。

[0048] 接着解调模块 215 产生的传输流数据通过 USB 传输装置 217 将传输流数据从数字信号接收装置 21 传至机上盒 23 的 USB 控制单元 231 (步骤 S409)。随后 USB 控制单元 231 将传输流数据传送至解复用器 233,由解复用器 233 将收到的传输流数据解复用 (demultiplex),以解出一节目的多媒体编码数据 (步骤 S411)。然后解复用器 233 产生的

多媒体编码数据被传送至译码模块 235,以译码出一多媒体数据流(步骤 S413)。值得一提的是,步骤 S411 之后,解复用器 233 产生的多媒体编码数据也可通过 USB 控制单元 231 发出相对应的 USB 请求命令,将其传至数字信号接收装置 21。数字信号接收装置 21 通过 USB 传输装置 217 接收多媒体编码数据并将其传送至储存单元 219 中储存,以利日后重复播放之用(步骤 S415)。

[0049] 接着请参考图 5,其为本发明实施例的数字广播信号播放方法的信号质量控制步骤流程图。在传输多媒体数据的过程中,机上盒 23 的 USB 控制单元 231 可周期性地发出相对应的 USB 请求命令至数字信号接收装置 21,以读取数字信号接收装置 21 目前传送影音数据流的一信噪比(步骤 S501~步骤 S505)。接着,信号接收装置 21 收到读取信噪比的 USB 请求命令后,便回传数字广播调变信号的信噪比给机上盒 23(步骤 S507),然后机上盒 23 便判断收到的信噪比是否小于一预定的临界值(步骤 S509),若否,则继续接收传输流数据。若信噪比小于所预定的临界值,便再发出相对应的 USB 请求命令至数字信号接收装置 21,以修正数字信号接收装置 21 的模拟/数字转换的增益值(Gain)(步骤 S511),之后再以修正后的增益值来处理数据,进而达到改善信号质量的目的。

[0050] 维持数字广播信号的信号质量的一实施方法可在机上盒 23 中的韧体(Firmware)宣告一软件定时器,并赋予其一中断服务程序,定时器每隔一预先设定时间即引发中断,进而执行此一中断服务程序;在此中断服务程序中发出厂商定义的 USB 请求命令,以读取储存在数字信号接收装置 21 中的数字广播调变信号实时信噪比。机上盒 23 收到信噪比的封包数据后,由韧体定时器中断服务程序解出该封包内的信噪比,并判断是否小于一预先设定好的临界值;假如为真,则继续发出厂商定义的 USB 请求命令,修正数字信号接收装置 21 的模拟至数字转换的增益值,以维持信号质量。

[0051] 如前述,传统机上盒仅能解调固定规格的数字广播调变系统。所以藉由本发明的技术,机上盒主机可连接各种建有解调不同规格的数字信号接收装置,藉此机上盒将不再受限于特定地区数字广播调变系统的规格,而可依各地需的规格,接上可解调该地区数字广播调变系统规格的数字信号接收装置来播放该地区的数字广播内容。

[0052] 另外,本发明利用厂商定义的命令,监测与控制数字信号接收装置的信噪比,达到调整与维持信号质量的功效。

[0053] 再者,机上盒中经解复用的多媒体编码数据可通过机上盒与数字信号接收装置间的传输接口传回数字信号接收装置,并储存在数字信号接收装置中的储存装置中,以供重复播放之用。

[0054] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并非用以限定本发明;凡其它未脱离发明所揭示的精神下所完成的等效改变或修饰,均应包含在权利要求所限定的范围内。

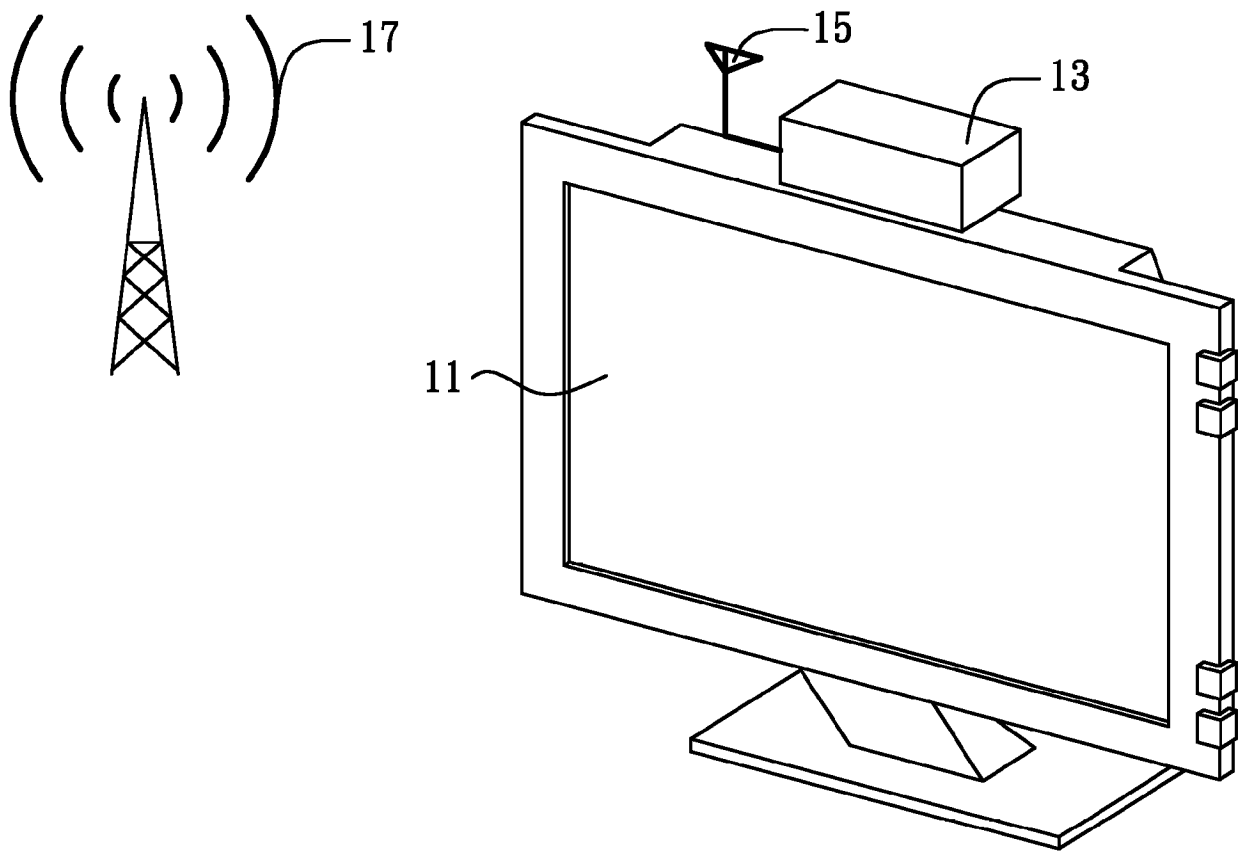


图 1

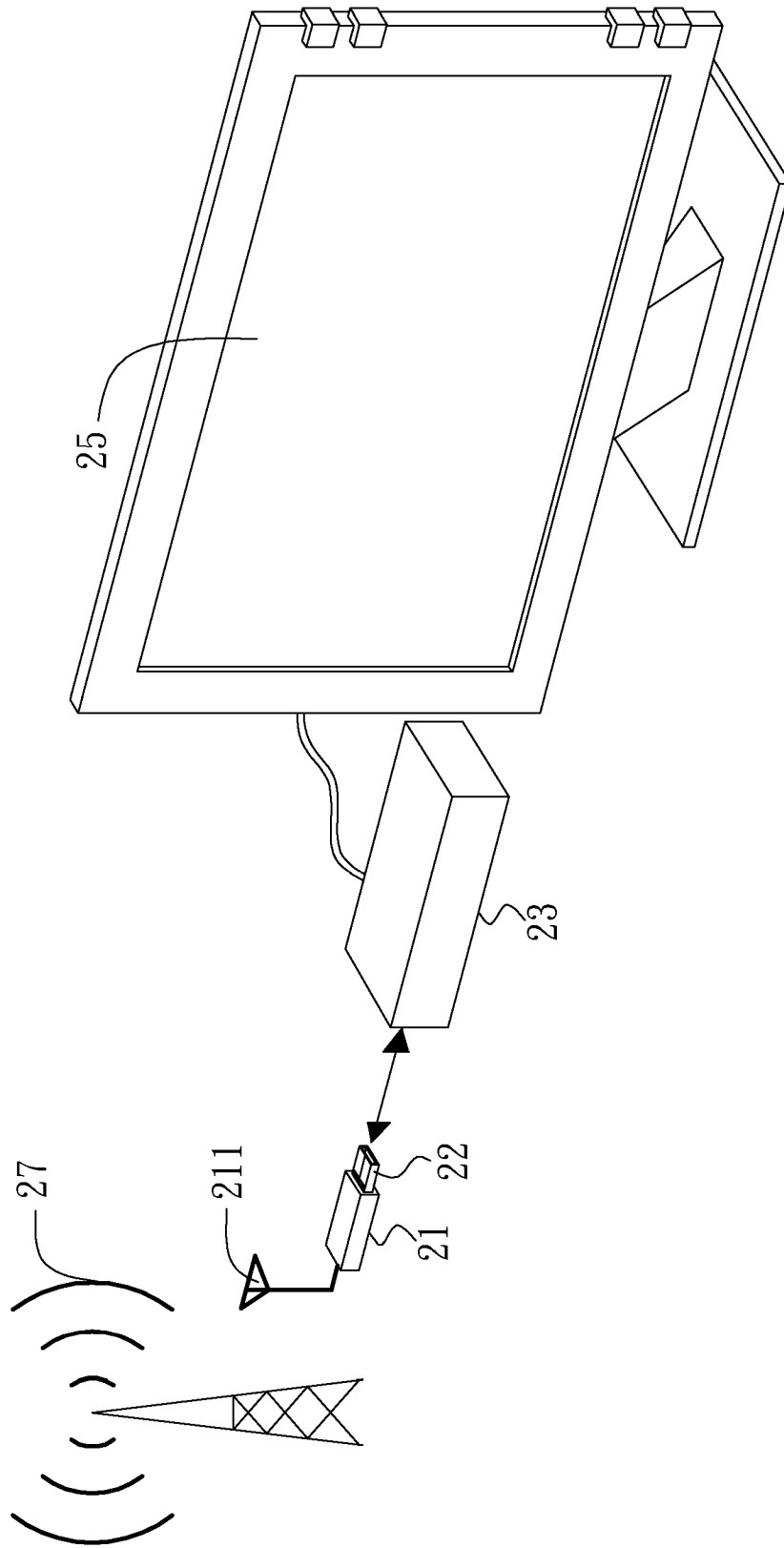


图 2

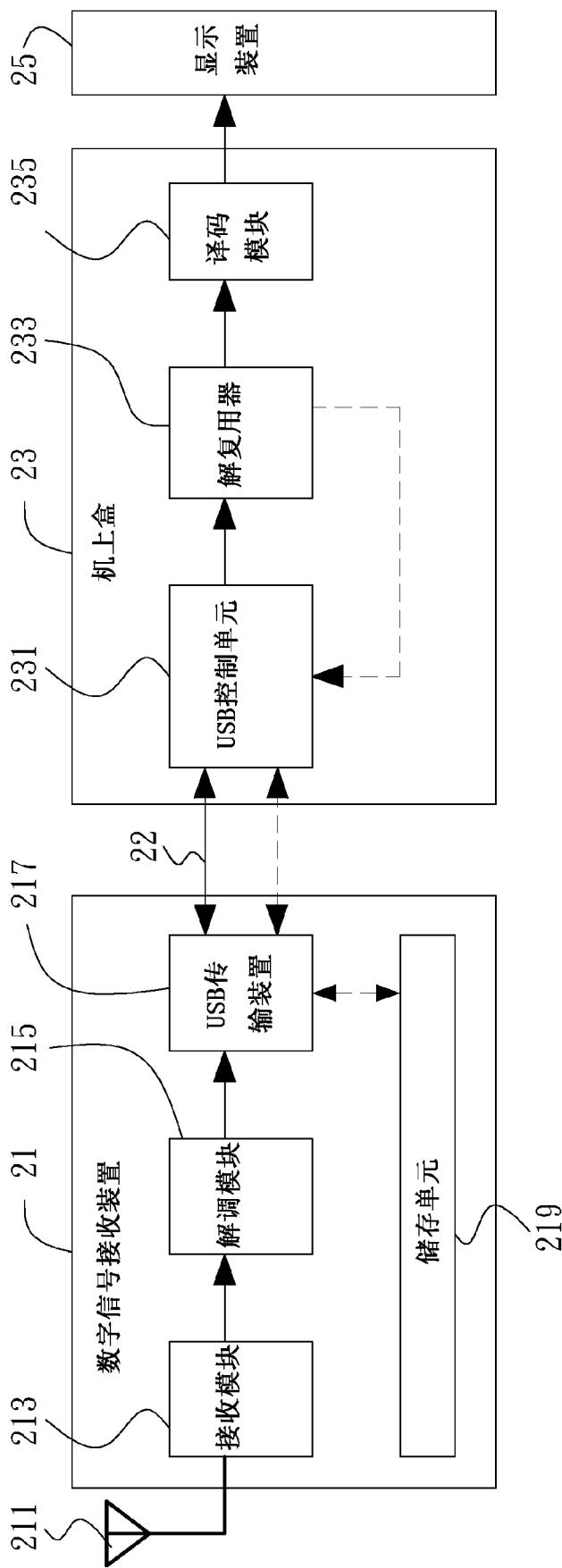


图 3

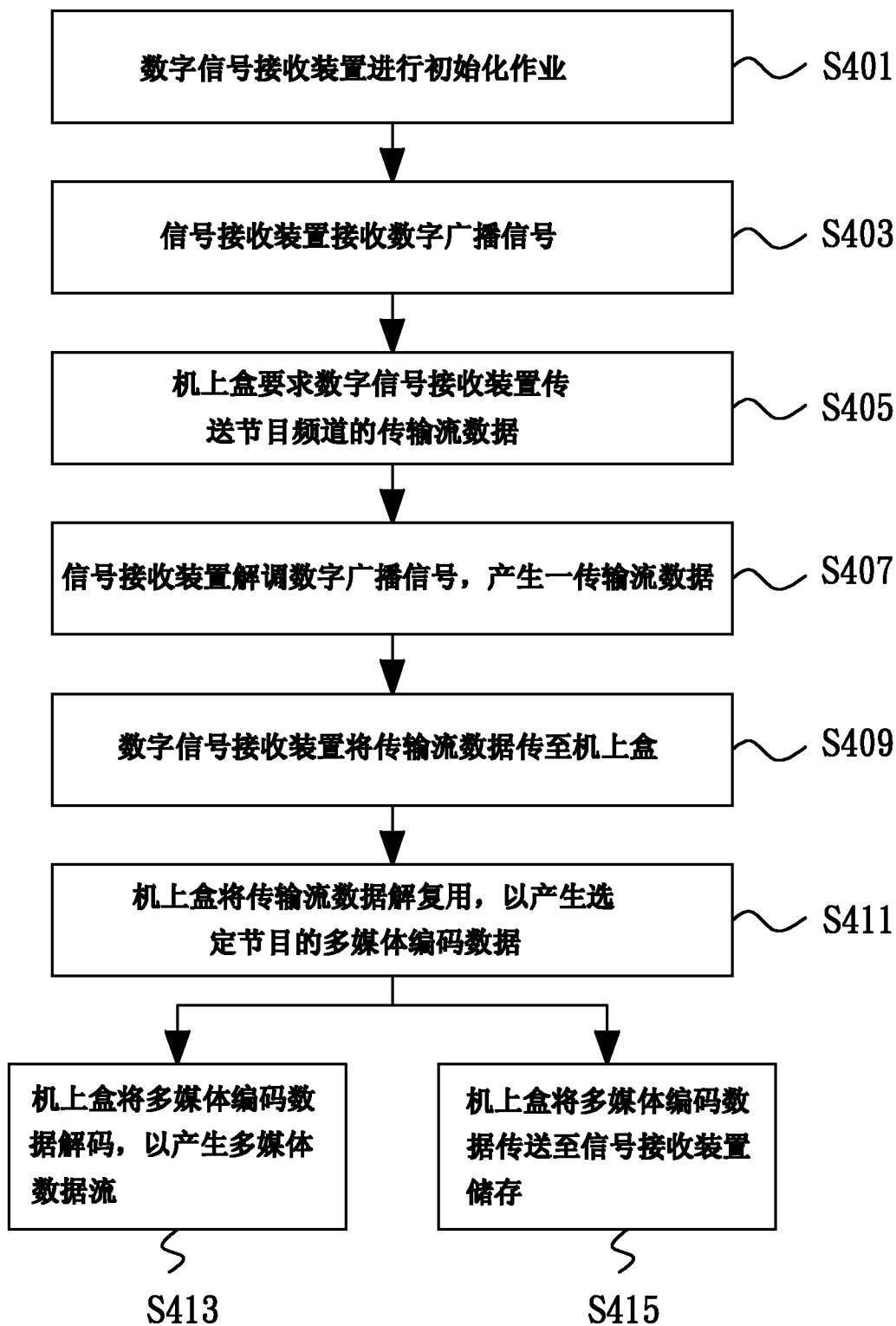


图 4

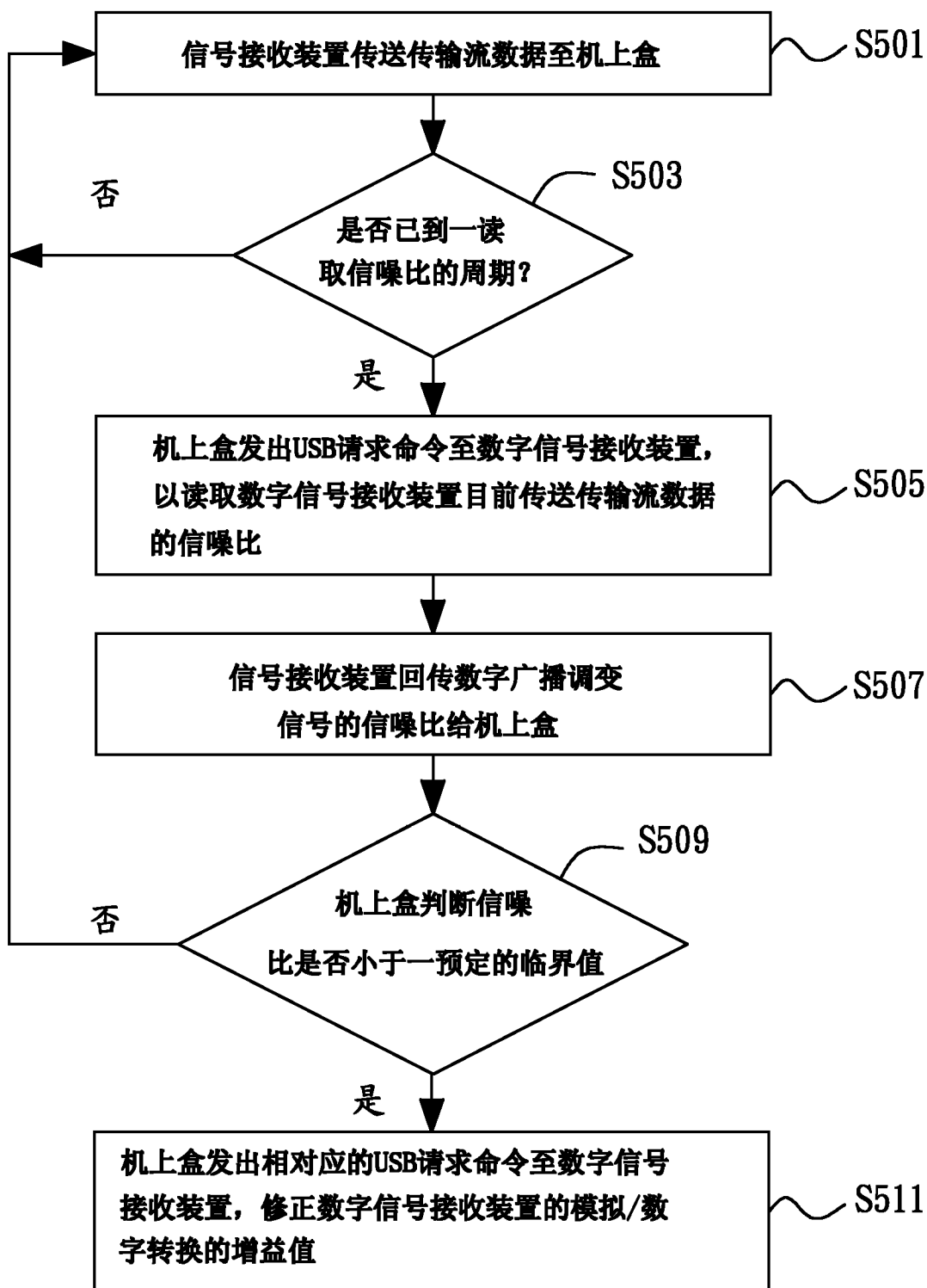


图 5