



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107659385 B

(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 201610593372.9

(22)申请日 2016.07.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107659385 A

(43)申请公布日 2018.02.02

(73)专利权人 深圳富泰宏精密工业有限公司
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇
富士康科技工业园F3区A栋
专利权人 群迈通讯股份有限公司

(72)发明人 赖奕同

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代
理有限公司 44334

代理人 习冬梅

(51)Int.Cl.

H04L 1/16(2006.01)

(56)对比文件

CN 103391603 A,2013.11.13,
CN 1700629 A,2005.11.23,
CN 101945432 A,2011.01.12,
CN 102647805 A,2012.08.22,
US 2010165920 A1,2010.07.01,
EP 1397877 A1,2004.03.17,
US 2012147840 A1,2012.06.14,
熊永华.基于TCP的实时流媒体自适应传输
策略及其应用研究.《中国优秀博士学位论文全
文数据库信息科技辑》.2010,全文.

审查员 王田园

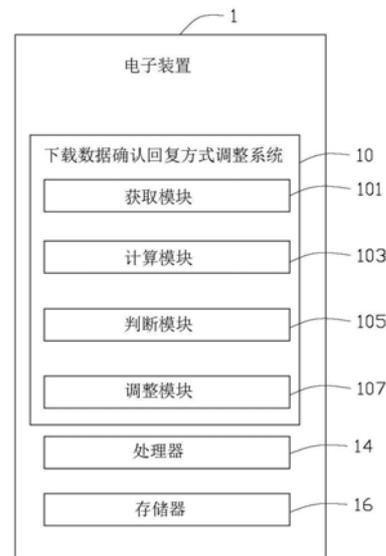
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

下载数据确认回复方式调整方法及电子装
置

(57)摘要

本发明提供一种下载数据确认回复方式调
整方法及电子装置,该电子装置连接网络,且该
电子装置包括:获取模块,用于获取该电子装置
对应该网络的物理层的资源配置状态;计算模
块,用于计算该物理层的下载链路的传输量,计
算每个下载数据包封装到该物理层的大小,计
算该物理层的上载链路的传输量,计算每个下
载数据确认封装到该物理层的大小;根据该下
载链路的传输量,该每个下载数据包的大小,该
上载链路的传输量以及该下载数据确认的大
小,确定下载数据确认的回复速率;判断模块,
用于根据该回复速率判断下载数据确认的复
回方式是否需要调整;以及调整模块,用于根
据判断结果调整下载数据确认的回复方式。



CN 107659385 B

1. 一种电子装置,其特征在于,该电子装置连接网络且该电子装置包括:

获取模块,用于获取该电子装置对应该网络的物理层的资源配置状态;

计算模块,用于计算该物理层的下载链路的传输量,计算每个下载数据包封装到该物理层的大小,计算该物理层的上载链路的传输量,计算每个下载数据确认封装到该物理层的大小;根据该下载链路的传输量,该每个下载数据包的大小,该上载链路的传输量以及该下载数据确认的大小,确定下载数据确认的回复速率,该计算模块根据公式: $R = (T_{\text{put_DL}} / \text{NDL_data_size}) / (T_{\text{put_UL}} / \text{NDL_ACK_size})$ 确定下载数据确认的回复速率,其中,R表示下载数据确认的回复速率, $T_{\text{put_DL}}$ 表示该物理层的下载链路的传输量, NDL_data_size 表示每个下载数据包封装到该物理层的大小, $T_{\text{put_UL}}$ 表示该物理层的上载链路的传输量, NDL_ACK_size 表示每个下载数据确认封装到该物理层的大小;

判断模块,用于根据该回复速率判断下载数据确认的回复方式是否需要调整;以及

调整模块,用于根据判断结果调整下载数据确认的回复方式。

2. 如权利要求1所述的电子装置,其特征在于:当回复速率发生变化时,则判断需要调整下载数据确认的回复方式,当回复速率未发生变化时,则判断不需要调整下载数据确认的回复方式。

3. 如权利要求2所述的电子装置,其特征在于:该调整模块将下载数据确认的回复方式调整为每下载N个下载数据包回复一个下载数据确认,其中,当R为整数时,N等于R,当R为小数时,N等于R取整数后加1。

4. 一种下载数据确认回复方式调整方法,用于连接网络的电子装置,其特征在于,该方法包括:

获取步骤,获取该电子装置对应该网络的物理层的资源配置状态;

计算步骤,计算该物理层下载链路的传输量,计算每个下载数据包封装到该物理层的大小,计算该物理层上载链路的传输量,计算每个下载数据确认封装到该物理层的大小;根据该下载链路的传输量,该每个下载数据包的大小,该上载链路的传输量以及该下载数据确认的大小,确定下载数据确认的回复速率,该计算步骤根据公式: $R = (T_{\text{put_DL}} / \text{NDL_data_size}) / (T_{\text{put_UL}} / \text{NDL_ACK_size})$ 确定下载数据确认的回复速率,其中,R表示下载数据确认的回复速率, $T_{\text{put_DL}}$ 表示该物理层的下载链路的传输量, NDL_data_size 表示每个下载数据包封装到该物理层的大小, $T_{\text{put_UL}}$ 表示该物理层的上载链路的传输量, NDL_ACK_size 表示每个下载数据确认封装到该物理层的大小;

判断步骤,根据该回复速率判断下载数据确认的回复方式是否需要调整;以及

调整步骤,根据判断结果调整下载数据确认的回复方式。

5. 如权利要求4所述的下载数据确认回复方式调整方法,其特征在于:当回复速率发生变化时,则判断需要调整下载数据确认的回复方式,当回复速率未发生变化时,则判断不需要调整下载数据确认的回复方式。

6. 如权利要求5所述的下载数据确认回复方式调整方法,其特征在于:该调整步骤将下载数据确认的回复方式调整为每下载N个下载数据包回复一个下载数据确认,其中,当R为整数时,N等于R,当R为小数时,N等于R取整数后加1。

下载数据确认回复方式调整方法及电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种网络数据传输技术,尤其涉及一种下载数据确认回复方式调整方法及电子装置。

背景技术

[0002] 移动数据传输过程中,电子装置一般下载一个数据包后回复一个下载数据确认(ACK,也就是acknowledgement),当上载链路和下载链路的带宽存在明显差距时,上载链路的带宽可能不够回应下载数据ACK,而导致下载数据ACK传输持续延迟(pending),只够送一定量的下载数据ACK,从而限制了下载速度。例如,假设下载速度(100M bps)为每秒可下载100个数据包,但上载速度(1M bps)为每秒只够回传30个下载数据ACK,则下载的传送端会被下载数据ACK回复的速度所限制,变成每秒只能传送30个数据包,其他数据包则需在窗口等待下载数据ACK方能进行下载。

发明内容

[0003] 针对上述问题,有必要提供一种可根据上载链路及下载链路的负荷状态动态调整下载数据确认回复方式的方法。

[0004] 另外,有必要提供一种使用上述方法的电子装置。

[0005] 一种电子装置,该电子装置连接网络且该电子装置包括:

[0006] 获取模块,用于获取该电子装置对应该网络的物理层的资源配置状态;

[0007] 计算模块,用于计算该物理层的下载链路的传输量,计算每个下载数据包封装到该物理层的大小,计算该物理层的上载链路的传输量,计算每个下载数据确认封装到该物理层的大小;根据该下载链路的传输量,该每个下载数据包的大小,该上载链路的传输量以及该下载数据确认的大小,确定下载数据确认的回复速率;

[0008] 判断模块,用于根据该回复速率判断下载数据确认的回复方式是否需要调整;以及

[0009] 调整模块,用于根据判断结果调整下载数据确认的回复方式。

[0010] 一种下载数据确认回复方式调整方法,用于连接网络的电子装置,该方法包括:

[0011] 获取步骤,获取该电子装置对应该网络的物理层的资源配置状态;

[0012] 计算步骤,计算该物理层下载链路的传输量,计算每个下载数据包封装到该物理层的大小,计算该物理层上载链路的传输量,计算每个下载数据确认封装到该物理层的大小;根据该下载链路的传输量,该每个下载数据包的大小,该上载链路的传输量以及该下载数据确认的大小,确定下载数据确认的回复速率;

[0013] 判断步骤,根据该回复速率判断下载数据确认的回复方式是否需要调整;以及

[0014] 调整步骤,根据判断结果调整下载数据确认的回复方式。

[0015] 本发明的下载数据确认回复方式调整方法及电子装置根据上载链路和下载链路能够负荷的数据包数量及下载数据ACK的数量动态地调整下载数据ACK的回复方式,针对多

个下载数据包回复一个下载数据ACK,从而解决因上载链路和下载链路频宽极度不平衡而引起的下载数据ACK延迟等数据传输问题。

附图说明

[0016] 图1是本发明较佳实施例的下载数据确认回复方式调整系统的运用环境及功能模块图。

[0017] 图2是本发明较佳实施例的下载数据确认回复方式调整方法的流程图。

[0018] 主要元件符号说明

[0019]	电子装置	1
	下载数据确认回复方式调整系统	10
	获取模块	101
	计算模块	103
	判断模块	105
	调整模块	107
	处理器	14
	存储器	16

[0020] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0021] 如图1所示,本发明较佳实施例的下载数据ACK回复方式调整系统的运用环境及功能模块图。该下载数据ACK回复方式调整系统10安装并运行在电子装置1中。该电子装置1可以是手机、PDA(personal digital assistant,个人数字助理)、掌上游戏机、数码相机或掌上计算机等便携式电子装置。该下载数据ACK回复方式调整系统10用于在该电子装置1进行数据传输前,根据上载链路及下载链路的负荷状态动态调整下载数据确认回复方式,以提高数据下载速度。

[0022] 该电子装置1还包括处理器14以及存储器16。该存储器16可内置于所述电子装置1,还可以是独立的外部储存卡,如SM卡(Smart Media Card,智能媒体卡)、SD卡(Secure Digital Card,安全数字卡)等。该存储器16用于储存各类数据。该处理器14用于执行所述电子装置1中的操作系统及各应用程序,如本发明所述的下载数据确认回复方式调整系统10。所述下载数据确认回复方式调整系统10主要包括获取模块101、计算模块103、判断模块105以及调整模块107。

[0023] 该电子装置1可连接至少一个网络,以下说明以所述网络其中之一做范例。该获取模块101用于获取对应该网络的物理层的资源配置状态,该资源配置状态包括上载链路的带宽和下载链路的带宽。

[0024] 该计算模块103用于根据物理层的资源配置状态计算下载链路能够负荷的数据包数量及上载链路能够负荷的下载数据ACK数量,再根据下载链路能够负荷的数据包数量及上载链路能够负荷的下载数据ACK数量计算下载数据ACK的回复速率。

[0025] 在本较佳实施例中,该计算模块103计算下载链路的传输量 T_{put_DL} ,计算每个下载数据包封装到物理层的大小 $N_{DL_data_size}$,得到下载链路能够负荷的数据包数量;计算物理层

上载链路的传输量 $T_{\text{put_UL}}$,计算每个下载数据下载数据ACK封装到物理层的大小 $N_{\text{DL_ACK_size}}$,得到上载链路能够负荷的下载数据ACK数量;再根据该下载链路能够负荷的数据包数量及上载链路能够负荷的下载数据ACK数量计算下载数据ACK的回复速率 R 。

[0026] 在本较佳实施例中,该计算模块103根据下列公式:

[0027] $R = (T_{\text{put_DL}}/N_{\text{DL_data_size}}) / (T_{\text{put_UL}}/N_{\text{DL_ACK_size}})$ 确定下载数据ACK的回复速率。

[0028] 该判断模块105,用于根据该回复速率判断下载数据ACK的回复方式是否需要调整。当回复速率发生变化时,则判断需要调整下载数据ACK的回复方式,当回复速率未发生变化时,则判断不需要调整下载数据ACK的回复方式。

[0029] 该调整模块107,用于根据判断结果调整下载数据ACK的回复方式。在本较佳实施例中,该调整模块107调整下载数据ACK的回复方式为该每下载 N 个数据包回复一个下载数据ACK,其中,当 R 为整数时, N 等于 R ,当 R 为小数时, N 等于 R 取整数后加1。例如,假设下载数据包速度(100M bps)为每秒可下载100个数据包,上载链路回传下载数据ACK的速度(1M bps)为每秒只够回传30个下载数据ACK,该计算模块103计算得到下载数据ACK回复速率为3.3,则取其整数加1,为4,则该调整模块107调整下载数据ACK的回复方式为下载链路每下载4个数据包,上载链路回复一个下载数据ACK,如此,即可在与下载数据包相同时间完成下载数据ACK的上载,可使数据下载速度达到满载速度100M bps。

[0030] 如图2所示,本发明下载数据确认回复方式调整方法较佳实施方式的流程图。该下载数据确认回复方式调整方法包括以下步骤。该电子装置1可连接至少一个网络,以下说明以所述网络其中之一做范例。

[0031] 步骤300,该获取模块101用于获取对应该网络的物理层的资源配置状态,该资源配置状态包括上载链路的带宽和下载链路的带宽。

[0032] 步骤301,该计算模块103根据物理层的资源配置状态计算下载链路能够负荷的数据包数量及上载链路能够负荷的下载数据ACK数量,再根据下载链路能够负荷的数据包数量及上载链路能够负荷的下载数据ACK数量计算下载数据ACK的回复速率。

[0033] 在本较佳实施例中,该计算模块103计算下载链路的传输量 $T_{\text{put_DL}}$,计算每个下载数据包封装到物理层的大小 $N_{\text{DL_data_size}}$,得到下载链路能够负荷的数据包数量;计算物理层上载链路的传输量 $T_{\text{put_UL}}$,计算每个下载数据下载数据ACK封装到物理层的大小 $N_{\text{DL_ACK_size}}$,得到上载链路能够负荷的下载数据ACK数量;再根据该下载链路能够负荷的数据包数量及上载链路能够负荷的下载数据ACK数量计算下载数据ACK的回复速率 R 。

[0034] 在本较佳实施例中,该计算模块103根据下列公式:

[0035] $R = (T_{\text{put_DL}}/N_{\text{DL_data_size}}) / (T_{\text{put_UL}}/N_{\text{DL_ACK_size}})$ 确定下载数据ACK的回复速率。

[0036] 步骤303,该判断模块105根据该回复速率判断下载数据ACK的回复方式是否需要调整。当回复速率发生变化时,进入步骤305,当回复速率未发生变化时,进入步骤305则判断不需要调整下载数据ACK的回复方式。

[0037] 步骤305,该调整模块107根据判断结果调整下载数据ACK的回复方式。在本较佳实施例中,该调整模块107将下载数据ACK的回复方式调整为每下载 N 个下载数据包回复一个下载数据ACK。当 R 为整数时, N 等于 R ,当 R 为小数时, N 等于 R 取整数后加1。例如,假设下载数据包速度(100M bps)为每秒可下载100个数据包,上载链路回传下载数据ACK的速度(1M bps)为每秒只够回传30个下载数据ACK,该计算模块103计算得到下载数据ACK回

复速率为 R 为3.3,则取其整数加1,为4,则该调整模块107将下载数据ACK的回复方式调整为每下载4个下载数据包回复一个下载数据ACK,如此,即可在与下载数据包相同时间完成下载数据ACK的上载,可使数据下载速度达到满载速度100M bps。

[0038] 步骤307,该调整模块107不需要调整下载数据ACK的回复方式,可沿用原先的下载数据ACK的回复方式。

[0039] 本发明的下载数据确认回复方式调整方法及电子装置1根据上载链路和下载链路能够负荷的数据包数量及下载数据ACK的数量动态地调整下载数据ACK的回复方式,针对多个下载数据包回复一个下载数据ACK,从而解决因上载链路和下载链路频宽极度不平衡而引起的下载数据ACK延迟等数据传输问题。

[0040] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照以上较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换都不应脱离本发明技术方案的精神和范围。

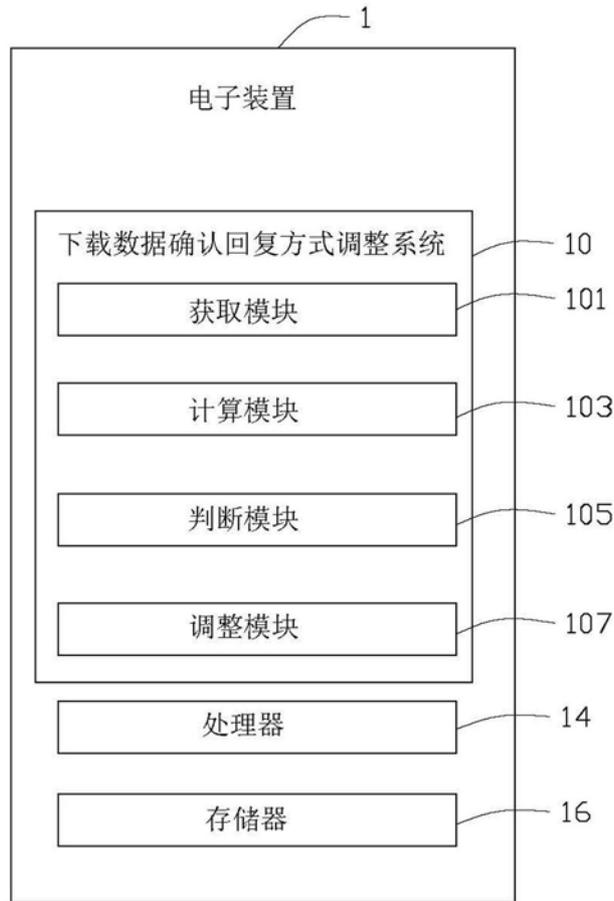


图1

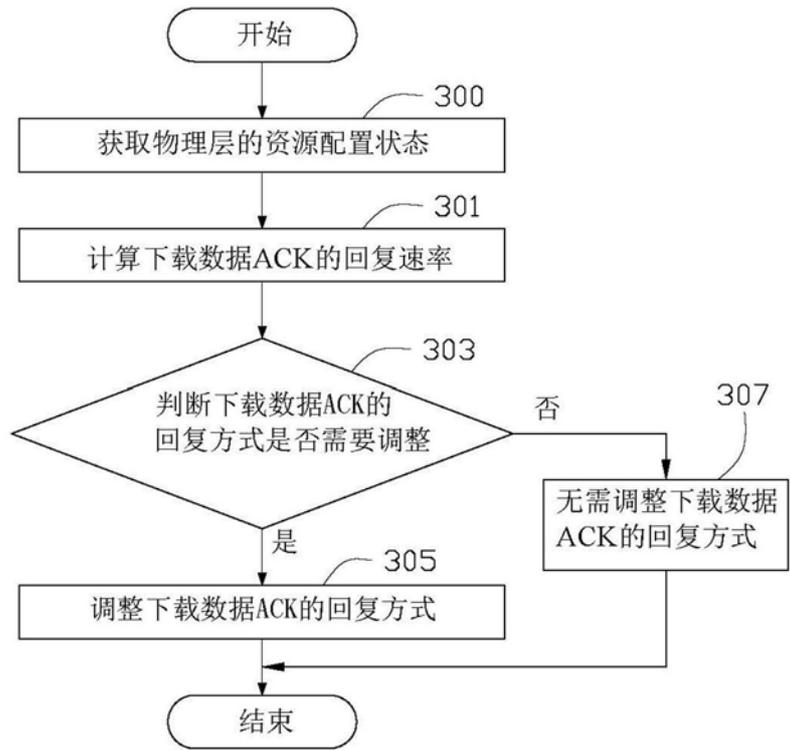


图2