

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 7/24 (2006.01)

H04N 9/64 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710106171.2

[43] 公开日 2007 年 11 月 7 日

[11] 公开号 CN 101068352A

[22] 申请日 2007.6.8

[21] 申请号 200710106171.2

[71] 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法律部

[72] 发明人 姜磊 郑平 魏国强 邓朝明

[74] 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司

代理人 许志勇 颜涛

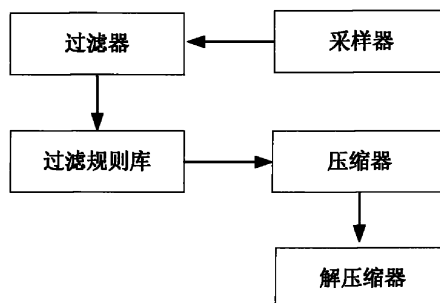
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种网络图像的压缩方法和系统

[57] 摘要

本发明公开了一种网络图像的压缩方法和系统，包括，首先制定有损过滤规则；然后根据所述有损过滤规则对图像数据进行过滤，进行数据压缩库-行程编码压缩。应用本发明，压缩比相对较高，和有损的 JPEG 差不多；压缩和解压缩效率很高，比 JPEG 高；不影响网管的视觉效果和操作效果；这种方法实现起来容易，成本低。



- 1、 一种网络图像的压缩方法，包括以下步骤，
 - a、 制定有损过滤规则；
 - b、 根据所述有损过滤规则对图像数据进行过滤，进行数据压缩库-行程编码压缩。

- 2、 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述步骤 a 中包括，
 - o1、 读取调色板数据或者采样文件数据，得到 RGB 采样数据；
 - o2、 将所述 RGB 采样数据进行傅立叶变换，获取数据分布图；
 - o3、 根据所述数据分布，输出所述有损过滤规则。

- 3、 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述步骤 o2 中所述傅立叶变换为一维离散傅立叶变换。

- 4、 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述步骤 b 中包括，
 - s1、 将所述 RGB 采样数据的 RGB 颜色分离成 R、G、B 三个数组；
 - s2、 根据所述有损过滤规则对所述 R、G、B 三个数组进行过滤，进行行程编码压缩；
 - s3、 进行数据压缩库压缩。

- 5、 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述有损过滤规则包括，色度在 0-5 之间的所述 R、G、B 三个数组过滤为数值 0、色度在 240-255 之间的所述 R、G、B 三个数组过滤为数值 250。

- 6、 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述步骤 s2 包括，判断所述 R、G、B 三个数组中数值是否为大于 240 或者小于 5，如果是，所述数值大于 240 的计为 250，所述数值小于 5 的计为 0，进行行程编码压缩； 如果否，进行行程编码压缩。

- 7、 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括解压缩方式，包

括以下步骤，

- t1、输入所述压缩后图像的数据；
- t2、进行数据压缩库解压缩；
- t3、进行行程编码解压缩；
- t4、将 R、G、B 三个数组进行组合编码，形成 RGB 的图像数据。

8、一种网络图像的压缩系统，其特征在于，包括过滤规则库、采样器、过滤器、压缩器，其中，

所述过滤规则库用于存放有损过滤规则；

所述采样器用于根据采样文件数据或者调色板数据计算图像样本；

所述过滤器用于根据所述图像样本，通过傅立叶转换计算所述有损过滤规则，输入到所述过滤规则库中；

所述压缩器用于根据所述有损过滤规则将图像先进行有损的行程编码压缩，然后再进行数据压缩库压缩。

9、如权利要求 8 所述的压缩系统，其特征在于，还包括解压缩器，用于将所述压缩器压缩后的图像数据先通过数据压缩库解压缩，再进行行程编码解压缩，还原图像数据。

一种网络图像的压缩方法和系统

技术领域

本发明涉及图像压缩方法，尤其涉及一种电信网络的图像压缩方法和系统。

背景技术

在电信网管中，客户端要绘制图像图形，网管的图像的颜色模型是 RGB 模式，不是 YUV (YCrCb) 模型，RGB 就是红绿蓝模型，YUV 就是亮度色度模型，Y 表示量度，U 和 V 表示色差，即两个彩色分量，一般是蓝红色的相对值。

有时需要把图形的图像通过网络传送到远端，需要对原始图图像进行压缩，考虑到网络低带宽情况下，需要对图像的压缩比进行很好的考虑，考虑到机器性能问题，又需要对图像进行快速的压缩和解压缩。

在传统的压缩方法中，可选择的一般是 PNG (可移植网络图形) 压缩、JPEG (联合摄影专家组) 压缩和 ZRLE (Zlib Run—length Encoding) 压缩，这三种压缩技术都有各自的优点，但也有不足之处。

PNG 压缩，采用的标准的 PNG 编码，不足之处在于复杂图像的压缩比不够。

JPEG 压缩，采用的是标准的 JPEG 编码，标准的 JPEG 编码分为两种基本的压缩编码技术，即基于 DCT (离散余弦变换) 的有损压缩编码和基于 DPCM (差分脉冲编码调制) 的无损压缩编码，后者编码压缩比不够，不予考虑。有损编码的特点在于压缩比高，不足之处有两点，一是有损，JPEG 认为人的肉眼对色度敏感不如量度，因此可以对色度进行有损压缩，但对于我们的网管图像来说，则是不可知的有损，即不知道有损的地方是不是我们可以接受的地方，如网管图标等；另外一个缺点是 JPEG 压缩会先把 RGB

模型转换成 YUV 模型，因此压缩解压缩较慢。

ZRLE(数据压缩库-行程编码)压缩，就是用 RLE（行程编码）和 ZLIB（data compression library,数据压缩库）压缩结合，先 RLE 压缩，再把结果进行 ZLIB 压缩，这种方式压缩比不错，但不如 JPEG，但压缩效率和解压缩速度比 JPEG 快，而且是无损压缩。

综上所述，当前需要一种能够对网管的客户端的图形进行最佳压缩，实现压缩比相对合适，又能够快速压缩和解压缩的方法。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种网络图像的压缩方法和系统，解决了压缩速度和压缩比共存的问题，既能够对网管的客户端的图形进行最佳压缩，实现压缩比相对合适，又能够快速压缩和解压缩。

为了解决上述问题，本发明提供了一种网络图像的压缩方法，包括以下步骤，

a、制定有损过滤规则；

b、根据所述有损过滤规则对图像数据进行过滤，进行数据压缩库-行程编码压缩。

进一步地，上述方法还可具有以下特点，所述步骤 a 中包括，

o1、读取调色板数据或者采样文件数据，得到 RGB 采样数据；

o2、将所述 RGB 采样数据进行傅立叶变换，获取数据分布图；

o3、根据所述数据分布，输出所述有损过滤规则。

进一步地，上述方法还可具有以下特点，所述步骤 o2 中所述傅立叶变换为一维离散傅立叶变换。

进一步地，上述方法还可具有以下特点，所述步骤 b 中包括，

s1、将所述 RGB 采样数据的 RGB 颜色分离成 R、G、B 三个数组；

s2、根据所述有损过滤规则对所述 R、G、B 三个数组进行过滤，进行行程编码压缩；

s3、进行数据压缩库压缩。

进一步地，上述方法还可具有以下特点，所述有损过滤规则包括，色度在 0-5 之间的所述 R、G、B 三个数组过滤为数值 0、色度在 240-255 之间的所述 R、G、B 三个数组过滤为数值 250。

进一步地，上述方法还可具有以下特点，所述步骤 s2 包括，

判断所述 R、G、B 三个数组中数值是否为大于 240 或者小于 5，如果是，所述数值大于 240 的计为 250，所述数值小于 5 的计为 0，进行行程编码压缩；如果否，进行行程编码压缩。

进一步地，上述方法还可具有以下特点，还包括解压缩方式，包括以下步骤，

- t1、输入所述压缩后图像的数据；
- t2、进行数据压缩库解压缩；
- t3、进行行程编码解压缩；
- t4、将 R、G、B 三个数组进行组合编码，形成 RGB 的图像数据。

本发明还提供了一种网络图像的压缩系统，包括过滤规则库、采样器、过滤器、压缩器，其中，

所述过滤规则库用于存放有损过滤规则；

所述采样器用于根据采样文件数据或者调色板数据计算图像样本；

所述过滤器用于根据所述图像样本，通过傅立叶转换计算所述有损过滤规则，输入到所述过滤规则库中；

所述压缩器用于根据所述有损过滤规则将图像先进行有损的行程编码压缩，然后再进行数据压缩库压缩。

进一步地，上述压缩系统还可具有以下特点，还包括解压缩器，用于将所述压缩器压缩后的图像数据先通过数据压缩库解压缩，再进行行程编码解压缩，还原图像数据。

与现有技术相比，由于本发明采用了用有损 ZRLE 压缩来解决压缩速度和压缩比共存的问题，此处的有损和 JPEG 的有损不完全的相同，JPEG 的

有损是不可控的，而此处的有损是针对电信网管的，可以根据用户制定的有损规则来进行过滤，并不影响视觉效果，同时也不影响操作。应用本发明，压缩比相对较高，和有损的 JPEG 差不多；压缩和解压缩效率很高，比 JPEG 高；不影响网管的视觉效果和操作效果；这种方法实现起来容易，成本低。

附图说明

- 图 1 是本发明具体实施方式的网络图像的压缩系统的结构图；
- 图 2 是本发明具体实施方式的一种网络图像的压缩方法的流程图；
- 图 3 是本发明具体实施方式的制定有损过滤规则过程的流程图；
- 图 4 是本发明具体实施方式的对图像进行压缩过程的流程图；
- 图 5 是本发明具体实施方式的解压缩过程的流程图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本发明作详细说明。

本发明的基本设计思想就是对网管图像先进行 RLE 压缩，压缩期间对不敏感数据进行有损过滤，然后进行 ZLIB 压缩，这样能够得到较高的压缩比和压缩速度。

如图 1 所示，本发明具体实施方式的网络图像的压缩系统，包括：过滤规则库、采样器、过滤器、压缩器、解压缩器，其中，

过滤规则库用于存放有损过滤规则；

采样器用于根据采样文件数据或者调色板数据计算图像样本；

过滤器用于根据图像样本，通过傅立叶转换计算有损过滤规则，输入到过滤规则库中；

压缩器用于根据有损过滤规则将图像先进行有损的 RLE 压缩，然后再进行 ZLIB 压缩；

解压缩器用于将压缩的图像数据先通过 ZLIB 解压缩，再进行 RLE 解压缩，还原图像数据。

如图 2 所示, 本发明具体实施方式的网络图像的压缩方法, 具体如下, 步骤 110、制定有损过滤规则;

根据调色板或者图像采样文件计算 RGB 采样信息信息, 然后进行计算数据分布信息得出有损过滤规则。

步骤 120、对图像进行压缩;

把图像数据分拆成三个 byte 数组, 分别是 R、G、B 三个 byte 数组, 然后分别进行有损 RLE 压缩, 压缩中, 根据有损过滤规则进行有损过滤, 然后进行 RLE 编码; RLE 编码后, 进行 ZLIB 压缩。

本发明具体实施方式还包括对压缩文件进行图像的解压缩, 过程如下, 先进行 ZLIB 解压缩, 然后再进行 RLE 解压缩。

下面结合具体实例对本发明作进一步说明。

步骤 a、制定有损过滤规则;

如图 3 所示, 具体步骤如下,

步骤 210、采样器读取调色板数据或者采样文件数据, 得到 RGB 采样数据;

步骤 220、过滤器将数据进行标准的进行一维离散傅立叶变换;

过滤器将数据进行标准的一维离散傅立叶变换, 获取数据分布图。

步骤 230、根据数据分布, 输出有损过滤规则。

按密集型进行有损过滤规则计算, 如有损过滤规则为 0-5 之间和 240-255 之间的色度, 都分别过滤为 0 和 250 的数值; 将计算结果输入过滤规则库。

步骤 b、对图像进行压缩;

如图 4 所示, 具体步骤如下,

步骤 310、输入图像数据;

步骤 320、将 RGB 颜色分离, 分离成 R、G、B 三个 byte 数组;

进行 RGB 颜色分离, 把获取的图像模型进行颜色分离, 分成 R、G、B

三个 byte 数组。

步骤 330、读取过滤规则库，得到有损过滤规则；

读取过滤规则库，得到用户制定的有损过滤规则，如统计数值在 0-5 之间和 240-255 之间的色度，都分别过滤为 0 和 255 的数值。

步骤 340、判断数值是否大于 240 或者小于 5，如果是，执行步骤 350，否则，执行步骤 360；

步骤 350、小于 5 的数值计为 0 或者大于 240 的数值计为 255，进行 RLE 压缩；

步骤 360、进行 RLE 压缩；

步骤 370、进行 ZLIB 压缩。

只有 RLE 压缩，压缩比是不够的，需要进行把 RLE 压缩后的数据进行 ZLIB 再次压缩，压缩完毕。

如图 5 所示，对压缩文件进行图像的解压缩过程，具体步骤如下，

步骤 410、输入压缩数据；

步骤 420、进行 ZLIB 解压缩；

步骤 430、进行 RLE 解压缩；

进行 RLE 解压缩，此时已经从有损数据压缩后进行解压，所以解压缩后的数据不是最初的原始数据，有些过低或者过高的 RGB 值已经都是 0 或者 255，但并不影响网管客户端的视觉效果。

步骤 440、将 R、G、B 三个 byte 数组进行组合编码，形成 RGB 的图像数据。

RLE 解压缩后，重新组合三个 byte 数组，形成 RGB 的图像数据，完成解压缩。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉该技术的人在本发明所揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

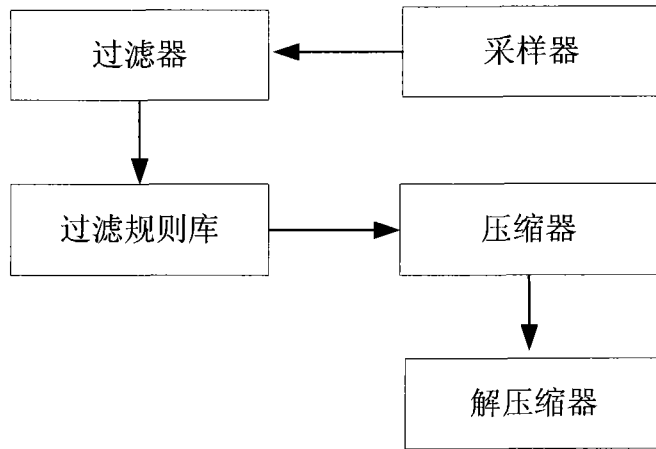


图 1

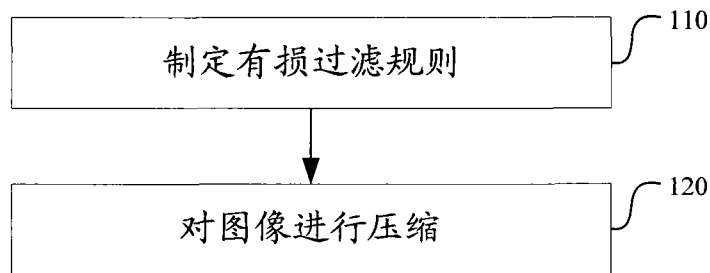


图 2

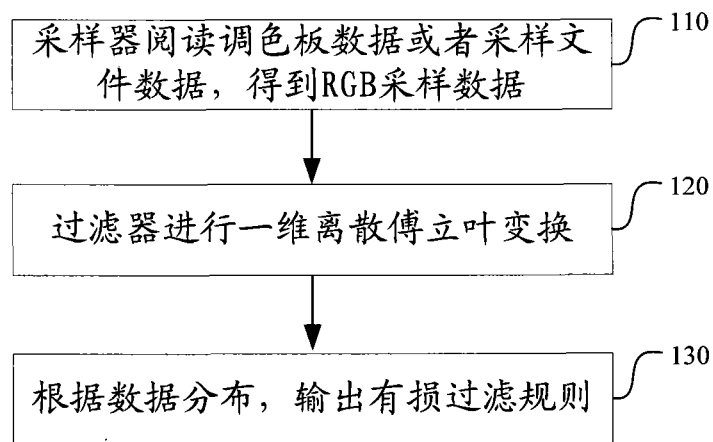


图 3

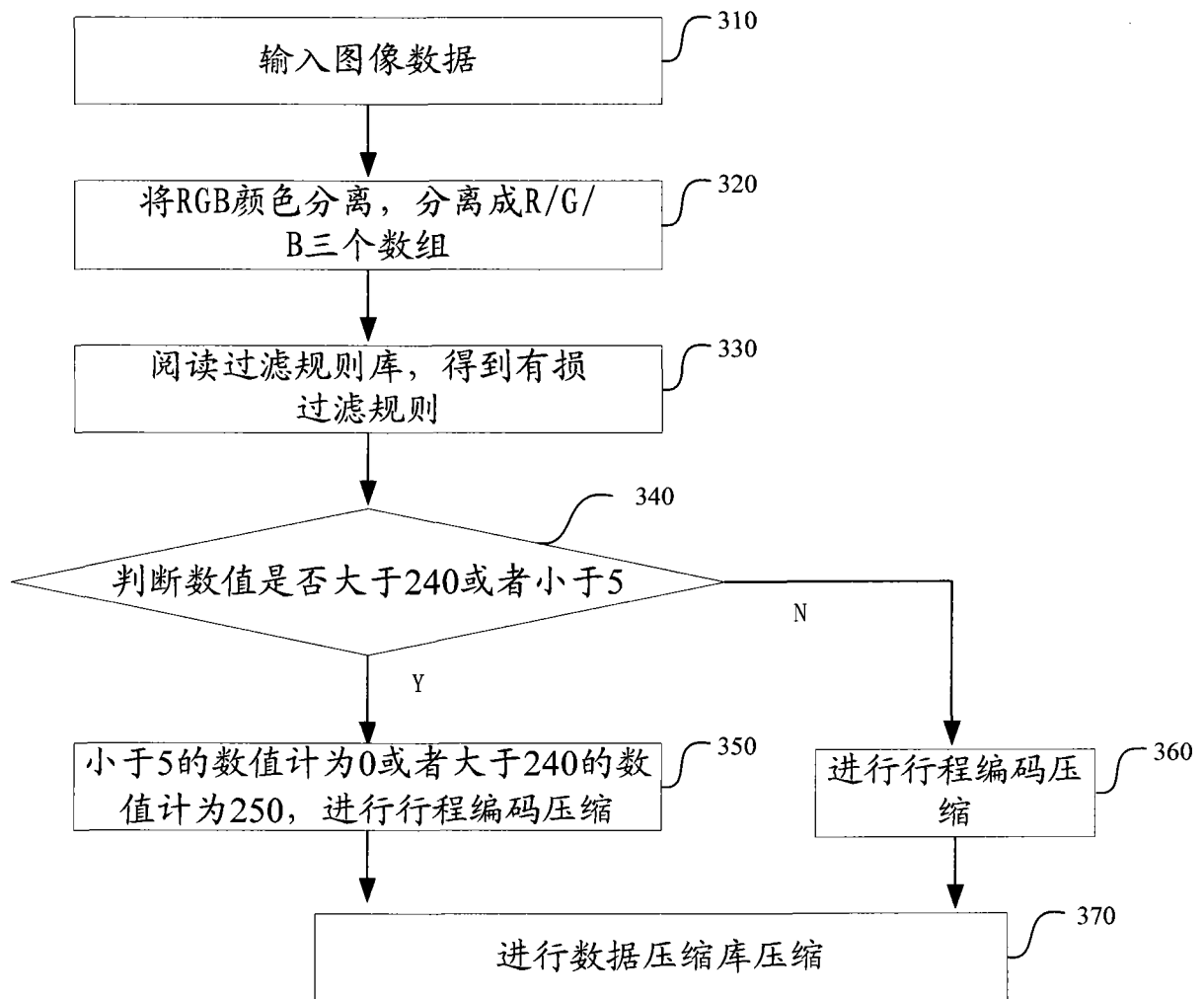


图 4

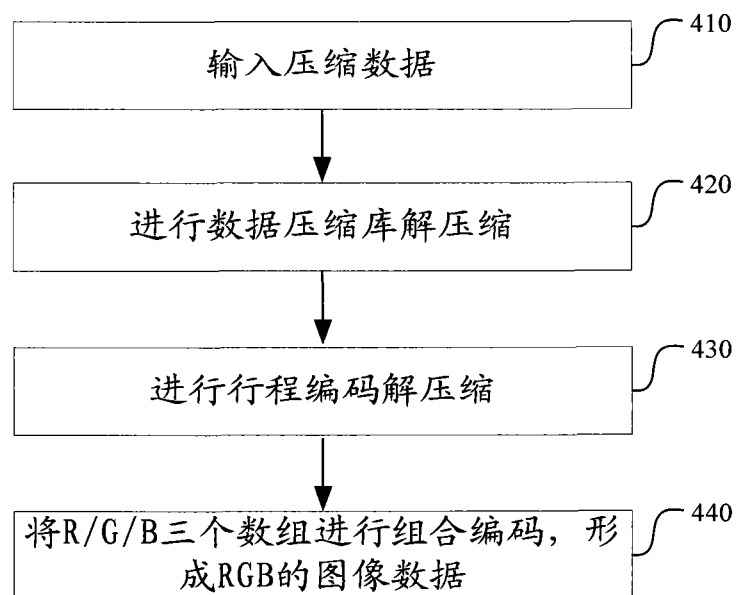


图 5