

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G06T 9/00

G06T 15/00 H04Q 7/32



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02131847.6

[43] 公开日 2003 年 4 月 2 日

[11] 公开号 CN 1407510A

[22] 申请日 2002.9.6 [21] 申请号 02131847.6

[30] 优先权

[32] 2001. 9. 7 [33] FR [31] 0111583

[71] 申请人 阿尔卡塔尔公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 夏维尔·佛奎恩

克里斯托弗·康普斯

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 李德山

权利要求书 3 页 说明书 6 页

[54] 发明名称 动画影像压缩方法

[57] 摘要

本发明公开了在由像素栅形成的屏幕，尤其是移动电话屏幕上的动画影像的压缩方法。该方法包括：利用一种第一算法压缩其中相对于前一显示图像有变化的像素的百分比大于或等于一个预定的阈值的图像，并利用一种第二算法压缩其中相对于前一显示图像有变化的像素的百分比小于或等于所述阈值的图像。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 在由像素栅形成的屏幕，尤其是移动电话屏幕上的动画影像的压缩方法，其特征在于该方法包括：利用一种第一算法压缩其中相对于前一显示图像有变化的像素的百分比大于或等于一个预定的阈值的图像，并利用一种第二算法压缩其中相对于前一显示图像有变化的像素的百分比小于或等于所述阈值的图像。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征不在于，所述第二算法确定在前一显示图像和变化图像之间有变化的像素的位置。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其特征不在于，所述第二算法在于：以记录一个信息对 (P, V) 列表的方式对相对于前一显示图像有变化的图像编码，在信息对中，第一信息 (P) 为两幅图像之间有变化处的相对位置，第二信息 (V) 为变化数据。

4. 如权利要求 3 所述的方法，其特征不在于，所述第一信息 (P) 为有变化的下一像素相对于此前有变化的像素的相对位置，所述第二信息 (V) 为该位置的值。

5. 如前述任一权利要求所述的方法，其特征不在于，所述第一算法确定相同的数据组。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其特征不在于，所述第一算法在于：通过记录一个信息对 (N, V) 列表而对图像编码，所述信息对中，第一信息 (N) 为相同数据的长度，第二信息 (V) 为所述数据。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征不在于，所述第一信息 (N) 为相同的相邻像素的数量，所述第二信息为这些像素的值。

8. 如前述任一权利要求所述的方法，其特征不在于，所述阈值大致等于 50%。

9. 如前述任一权利要求所述的方法，其特征不在于，该方法包括：

- * 用所述第一算法压缩第一图像；
- * 分析每一幅后续图像，确定相对于前一显示图像有变化的像素的百分比；

- * 将该百分比与所述阈值进行比较;
- * 据此选择压缩算法。

10. 显示在由像素栅形成的屏幕, 尤其是移动电话屏幕上的动画影像的压缩方法, 其特征在于该方法包括:

- * 用一第一算法压缩第一图像;
- * 用该第一算法以及一种第二算法压缩后续图像, 并比较每一种算法的性能;
- * 选择压缩效果最好的算法,

所述第一算法确定出一些相同的数据组, 所述第二算法确定出在前一显示图像和变化图像之间有变化的像素的位置。

11. 如权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述第二算法在于: 以记录一个信息对 (P, V) 列表的方式对相对于前一显示图像有变化的图像编码, 在信息对中, 第一信息 (P) 为两幅图像之间有变化处的相对位置, 第二信息 (V) 为变化数据。

12. 如权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述第一信息 (P) 为有变化的下一像素相对于此前有变化的像素的相对位置, 所述第二信息 (V) 为该位置的值。

13. 如权利要求 10-12 之一所述的方法, 其特征在于, 所述第一算法在于: 通过记录一个信息对 (N, V) 列表而对图像编码, 所述信息对中, 第一信息 (N) 为相同数据的长度, 第二信息 (V) 为所述数据。

14. 如权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述第一信息 (N) 为相同的相邻像素的数量, 所述第二信息为这些像素的值。

15. 实施前述任一权利要求所述的包括一种算法的方法的装置, 其特征在于它确定前一显示图像和变化图像之间有变化的像素的位置。

16. 如权利要求 15 所述的装置, 其特征在于, 它以记录一个信息对 (P, V) 列表的方式对相对于前一显示图像有变化的图像编码, 在信息对中, 第一信息 (P) 为两幅图像之间有变化处的相对位置, 第二

信息 (V) 为变化数据。

17. 如权利要求 16 所述的装置, 其特征在于, 所述第一信息 (P) 为有变化的下一像素相对于此前有变化的像素的相对位置, 所述第二信息 (V) 为该位置的值。

18. 实施权利要求 1-14 之一所述的包括一种算法的方法的装置, 其特征在于它确定相同的数据组。

19. 如权利要求 18 所述的方法, 其特征在于, 它通过记录一个信息对 (N, V) 列表而对图像编码, 所述信息对中, 第一信息 (N) 为相同数据的长度, 第二信息 (V) 为所述数据。

20. 如权利要求 19 所述的方法, 其特征在于, 所述第一信息 (N) 为相同的相邻像素的数量, 所述第二信息为这些像素的值。

动画影像压缩方法

技术领域

本发明涉及一种动画影像压缩方法。

该方法优选应用于移动电话中，但也可以用在其它应用中。

背景技术

在便携式电话的多媒体应用中，越来越多地使用了或者将要使用复杂程度不一的动画影像，例如为了娱乐或者传递符号化消息。

目前使用的格式是根据 GSM/EMS (Global System for Mobile communications/Enhanced Messaging Service, 全球通移动通信/增强型短消息服务) 标准 3GPP TS23.040 v5.00 定义的。该标准规定了 GIF (Graphic Interchange Format, 图像交换格式) 格式。

GSM/EMS 标准的 WBMP 格式是一种用于动画影像或者固定图像的格式，通常是不压缩的。其中规定的可能对数据进行的压缩/解压缩系使用唯一的一种从 LZSS 导出的算法。该算法的基础是构建一个数据值序列的码表 (alphabet)，这些数据值按照它们在流中出现的频率进行分类。考虑到这种格式的复杂性和计算量，该格式不适合移动电话的动画压缩，尤其是不适合解压缩，因而没有予以应用。

GIF 格式是一种压缩图像格式，但其内在的目的不是进行动画影像的压缩，也需要很大的计算能力。因此，该格式也不太适用于移动电话。

发明内容

本发明的目的就是提出一种动画影像压缩方法，将所需的计算量和存储器降到最低，从而，在便携式电话的小计算能力，所需的传递时间方面的改善，以及通信传输频带之间，达致令人满意的平衡。

这对于运营商来说是很重要的，因为这种图像的传递是已经满负荷的通信和传输的潜力所在。

对于用户来说这也很重要：优化他们的装备，节约传输时间，从而相应节约费用——例如在从因特网传输应用程序的情况下。

为此，本发明提出一种显示在由像素栅（trame de pixels）形成的屏幕，尤其是移动电话屏幕上的动画影像的压缩方法，其特征在于该方法在于：利用一种第一算法压缩其中相对于前一显示图像有变化的像素的百分比大于或等于一个预定的阈值的图像，并利用一种第二算法压缩其中相对于前一显示图像有变化的像素的百分比小于或等于所述阈值的图像。

按照优选实施方式，所述第二算法确定在前一显示图像和变化图像之间有变化的像素的位置。

更具体地说，所述第二算法在于：以记录一个信息对列表的方式对相对于前一显示图像有变化的图像编码，在信息对中，第一信息为两幅图像之间有变化处的相对位置，第二信息为变化数据。

最好，所述第一信息为有变化的下一像素相对于此前有变化的像素的相对位置，所述第二信息为该位置的值。

所述值在这里由像素的颜色及其闪烁、突出显示等属性定义，该值据此确定一个或多个像素的所述属性。

根据优选实施方式，所述第一算法确定相同的数据组。

更具体地说，所述第一算法在于：通过记录一个信息对列表而对图像编码，所述信息对中，第一信息为相同数据的长度，第二信息为所述数据。

最好，所述第一信息为相同的相邻像素的数量，所述第二信息为这些像素的值。

所述阈值最好约等于 50%。

所述方法最好包括：

- * 用所述第一算法压缩第一图像；
- * 分析每一幅后续图像，确定相对于前一显示图像有变化的像素

的百分比;

- * 将该百分比与所述阈值进行比较;
- * 据此选择压缩算法。

本发明还涉及一种显示在由像素栅形成的屏幕,尤其是移动电话屏幕上的动画影像的压缩方法,其特征在于该方法包括:

- * 用一第一算法压缩第一图像;
- * 用该第一算法以及一种第二算法压缩后续图像,并比较每一种算法的性能;
- * 选择压缩效果最好的算法,

所述第一算法确定出一些相同的数据组,所述第二算法确定出在前一显示图像和变化图像之间有变化的像素的位置。

根据一种优选实施方式,第一和第二算法是前已说明的算法。

本发明还涉及实施所述方法的算法。

具体实施方式

根据本发明,一种显示在由像素栅形成的屏幕上的动画影像的压缩方法在于:利用一种第一算法压缩其中相对于前一显示图像有变化的像素的百分比大于或等于一个预定的阈值的图像,并利用一种第二算法压缩其中相对于前一显示图像有变化的像素的百分比小于或等于所述阈值的图像。所述阈值最好约等于 50%。

动画影像是由依次显示在屏幕上的多幅图像构成的,这些图像之间可以在形状、位置和大小方面有或多或少的差异。一幅图像与下一图像之间的变化可以用相对于前一显示图像有变化的像素的百分比来表示。

最优的压缩意味着根据该百分比调整压缩算法。

为此,本发明提出两种压缩算法。

第一算法是一种可称为静态的压缩算法:它对每幅图像的整个屏幕进行完整的定义。在下面,对这种压缩分配一个头数据代码“完整图像”。

第二算法是一种可称为动态的压缩算法：它根据前一显示图像对图像进行相对定义。在下面，对这种压缩分配一个头数据代码“相对图像”。

更具体地说，所述第一算法在于：通过记录一个信息对 (N,V) 列表而对图像编码，所述信息对中，第一信息 N 为相同的相邻像素的数目，第二信息 V 是数据，通常是这些像素的值。

所述第二算法在于：通过记录一个信息对 (P, V) 列表对相对于前一显示图像有变化的图像编码，在信息对中，第一信息 P 为有变化的下一像素相对于此前有变化的像素的相对位置，第二信息 V 为变化数据，通常是该位置的值。

为了能够进行解压缩，程序指令含有头数据，所述头数据包括：算法代码（“完整图像”压缩——第一算法，或者“相对图像”压缩——第二算法），图像的宽度和长度。

在第一算法的情况下，解码就是展开所述信息对 (N, V)。

在第二算法的情况下，解码这样进行：在前一显示图像中，确定要变化的像素，将其直接置入存储前一图像的存储器中。

下面的简要示例用以说明上述算法。

举例来说，对于屏幕区为 4 × 4 像素的 256 色屏幕，考虑动画影像的两幅图像。

在未压缩模式下，属性列表如下：

图像 1: (4,4) 1,1,1,3,3,0,0,0,0,2,2,127,127,63,63,63

图像 2: (4,4) 1,1,1,2,3,1,0,0,0,0,2,127,127, 0 ,63,63

即，对于每一图像，2 字节的存储空间用于存储头数据，16 字节用于存储数据，总共需 36 字节。

在“完整图像”模式的压缩状态下，图像 1 由下述数据定义：

（完整图像），(4,4)(3,1)(2,3)(4,0)(2,2)(2,127)(3,63)

共 15 字节；

在“相对图像”模式的压缩状态下，图像 2 由下述数据定义：

(相对图像) , (4,4)(3,2)(2,1)(4,0)(4,0)

共 11 字节。

在压缩模式下, 所述两幅图像的存储空间从 36 字节减少为 26 字节, 降低了 28%。

在同一动画影像程序内部, 算法的选择可以通过两种方式来实现, 即经验法或者实验法。

按照经验法, 该方法是这样:

- * 用第一算法压缩第一图像;
- * 分析每一后续图像, 确定其中相对于前一显示图像有变化的像素的百分比;
- * 将该百分比与所述阈值进行比较;
- * 从而选择压缩算法。

按照实验法, 该方法是这样:

- * 用第一算法压缩第一图像;
- * 用所述两种算法压缩后续图像, 并比较每一种算法的性能;
- * 选择压缩效果最好的算法。

压缩图像的大小各不相同。对于解压缩程序, 有多种方式来确定图像的终止:

- * 将压缩数据的长度存储在头数据中。当所有未压缩图像具有相同的大小时优选这种方式。
- * 将解压缩数据的长度存储在头数据中, 或者由解压缩程序将其用作参数。当图像的大小各不相同同时优选这种方式, 并且, 对于完整定义的图像来说, 这种方式是必须的。

- * 将图像屏幕的长宽存储起来, 或者由解压缩程序动态地用作参数。这是前述例子所说明的情形。

在某些少有的非常特殊的情况下, 在非常复杂的几何图像链的情况下, 压缩方法得到的输出数据可能比输入数据更多。在这种情况下应当能够确定不被压缩的图像, 也就是说, 在任何决策水平上, 可以

不使用第一算法或者第二算法，而决定无压缩地原样保存图像。这在上述方法的说明中没有具体阐述，这并不从根本上改变本发明的目的，并且可以由本领域技术人员的基本知识加以解决。