



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580031862.X

[43] 公开日 2007 年 8 月 22 日

[11] 公开号 CN 101023427A

[22] 申请日 2005.9.14

[21] 申请号 200580031862.X

[30] 优先权

[32] 2004.9.21 [33] EP [31] 04104570.9

[86] 国际申请 PCT/IB2005/053016 2005.9.14

[87] 国际公布 WO2006/033055 英 2006.3.30

[85] 进入国家阶段日期 2007.3.21

[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 M·博德莱恩德 A·布里门

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 李亚非 王忠忠

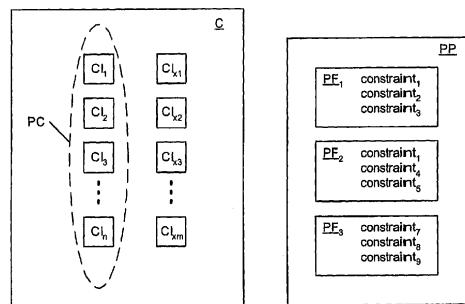
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 5 页

[54] 发明名称

提供符合性信息的方法

[57] 摘要

本发明涉及方法(100, 200, 300, 400)，其中生成若干简档(PF)和多个内容项目(CI)之间的符合性值，所述简档包括应满足的约束。生成单个内容项目和简档之间的符合性值，所谓的差异是众所周知的。然而，通过将多个内容项目(CI)与若干简档(PF)进行比较，可以获得关于简档(PF)以及多个内容项目(CI)的特征的改进信息。这可以用于自动将内容项目存档在与特定简档(PF)相关联的存储结构中，以帮助用户创建子集合，帮助用户估计和改进子集合和集合的质量。此外，本发明还涉及用于执行该方法的设备和程序以及其上存储有该程序的存储介质。



1. 一种提供有关内容项目 (CI) 集合 (C) 中的多个 (PC) 内容项目 (CI) 关于简档简档 (PF) 的符合性的信息的方法，其中所述方法包括步骤：

(a) 基于各个所述内容项目 (CI) 和所述简档简档 (PP) 之间的符合性值的计算，计算所述多个 (PC) 内容项目 (CI) 和简档 (PF) 之间的符合性值；

(b) 对多个 (PP) 简档 (PF) 执行步骤 (a)；以及

(c) 确定与所述多个 (PC) 内容项目 (CI) 具有符合性最佳值的 X 个简档 (PF)。

2. 根据权利要求 1 的方法，其特征在于还包括步骤：

(d) 输出所确定的 X 个简档。

3. 根据权利要求 1 或 2 的方法，其特征在于还输出在所述多个 (PC) 内容项目 (CI) 与所确定的 X 个简档之间的符合性值。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一的方法，其特征在于，对每个所述确定的 X 个简档，还输出关于集合 (C) 中的多个 (PC) 内容项目 (CI) 的哪个内容项目 (CI) 提供与简档 (PF) 最佳和/或最差符合性值。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一的方法，其特征在于，对所述确定的 X 个简档的每一个，还输出关于内容项目 (CI) 的信息，所述的内容项目没有包括在多个 (PC) 内容项目 (CI) 中，并且若所述内容项目包括在多个 (PC) 内容项目 (CI) 中将改进所述多个 (PC) 和简档 (PF) 之间的符合性值。

6. 根据权利要求 1 至 5 任一的方法，其特征在于还包括步骤：

(e) 将所计算的所述多个 (PC) 内容项目 (CI) 和多个 (PP) 简档 (PF) 中的简档 (PF) 之间的符合性值与预定阈值进行比较；以及

(f) 对所计算的符合性值高于所述阈值的每个简档 (PF)，将所述多个 (PC) 内容项目 (CI) 存储在与所述简档 (PF) 相关联的任意存储结构中。

7. 根据权利要求 1 至 5 任一的方法，其特征在于还包括步骤：

(e') 将所计算的所述多个 (PC) 内容项目 (CI) 和多个 (PP) 简档 (PF) 中的简档 (PF) 之间的符合性值与预定阈值进行比较；以

及

(f') 对所计算的符合性值高于所述阈值的每个简档 (PF)，将所述多个 (PC) 内容项目 (CI) 的参考或在所述多个 (PC) 内容项目 (CI) 中的每个内容项目存储在与所述简档 (PF) 相关联的任何存储结构中。

8. 根据权利要求 1 至 7 任一的方法，其特征在于还包括步骤：

(g) 确定多个 (PP) 简档中的任意简档 (PF) 是否包括约束，所述约束的满足可以依赖事件发生而变化，并且对于任意这样的简档，确定哪个 (哪些) 事件可以影响约束的满足；以及

(h) 一发生这样的事件就重新计算任意这样的简档 (PF) 和所述多个 (PC) 内容项目 (CI) 之间的所述符合性值。

9. 根据权利要求 8 的方法，其特征在于所述事件是经过的时间间隔和/或内容项目 (CI) 的出现。

10. 根据权利要求 1 至 9 任一的方法，其特征在于该方法是配置在消费电子设备中执行的。

11. 根据权利要求 1 至 10 任一的方法，其特征在于内容项目是多首音乐，以及多个内容项目是播放列表的多首音乐。

12. 一种消费电子设备，其被配置为执行根据权利要求 1 至 11 任一的方法。

13. 根据权利要求 12 的消费电子设备，其特征在于其包括基于简档的播放列表生成器。

14. 根据权利要求 12 或 13 的消费电子设备，其特征在于其具有连接到网络的装置。

15. 一种可直接加载到消费电子设备的存储器中的程序产品，其特征在于其包括软件代码部分，该软件代码部分用于当在消费电子设备中执行所述产品时执行根据权利要求 1 至 11 任一的方法。

16. 一种介质，该介质可由消费电子设备读取，并且具有存储其上的程序产品，其中配置该程序产品使消费电子产品执行根据权利要求 1 至 11 任一的方法。

提供符合性信息的方法

技术领域

本发明涉及提供信息的方法。

本发明还涉及消费电子设备。

本发明还涉及程序产品。

本发明还涉及消费电子设备可读的介质。

背景技术

消费者越来越多地将他们的数字内容项目以集合存储，例如在硬盘或固态存储器上。这样的内容项目的示例可以是音乐、文本、视频（剪辑）、图片等。存储这些内容项目的设备典型地支持子集合，例如播放列表（在音乐集合的情况下）、放映幻灯片（在图片集合的情况下）等。用户可以手动地创建这样的子集合或者通过使用若干约束而用算法自动生成这样的子集合，所述约束典型地可由用户定义。指定约束的一种方式是用户选择或创建包括所有相关约束的简档（profile）。所生成的子集合应该满足简档中的约束。约束可以是下列中的一个或多个：

对集合中单独项目定义的约束；

对集合中项目之间的关系定义的约束；

把集合作为整体定义的约束；

对于集合中单独项目定义的约束，在集合中对每个项目单独检查约束。如果所有单独检查都满足，则该集合满足（fulfil）约束。例如，涉及音乐项目的约束可以是“歌曲类型=流行”。

对于在集合中对项目之间的关系定义的约束，在集合中对任何项目组检查约束。这样的约束可以涉及存在/不存在彼此相关的项目以及项目出现在有序集合中的次序。涉及音乐项目的该约束的示例可以是“如果在集合中歌曲具有‘类型=古典’则在集合中没有歌曲具有‘类型=流行’”或“两首邻近的歌曲不能具有相同的艺术家”。

对于把集合作为整体定义的约束，对整个集合检查约束。这样的约束的示例可以是“所有歌曲的总长度=50分钟”。

定义简档是众所周知的，从而可以计算集合和简档之间符合性、所谓的差异的测量。如果差异是 0，则集合完全匹配简档，即满足简档中所表明的约束。如果差异比零大，则集合只是部分地满足表示在简档中的约束。典型地，当基于简档自动生成子集合时，生成算法最小化该差异，但即使不能生成满足简档中所表明的约束的子集合，也总是提供结果。

关于生成播放列表的大量文献已发表，例如 J-J Aucouturier 与 F Pachet 的“Scaling up music playlist generation (按比例增加音乐播放列表生成)”，S Pauws 等人的“Realization and User Evaluation of an Automatic Playlist Generator (自动播放列表生成器的实现和用户评价)”，以及 B Logan 在 2002 年 10 月的音乐信息检索国际会议(SIMIR 2002)的“Content-Based play list generation: Exploratory Experiments (基于内容的播放列表生成：探索性实验)”。

J-J Aucouturier 与 F Pachet 描述了用于从大量音乐目录自动生成音乐播放列表的系统。该系统使用可能的播放列表中的各个项目匹配约束的良好程度的计算，以形成播放列表，该播放列表包括共同产生关于约束的最佳匹配的那些项目。

S Pauws 等人描述了基于歌曲之间的类似性生成播放列表。形成歌曲族，通过选择歌曲组成所选歌曲族，可以生成播放列表。此外，通过用户关于播放列表中的歌曲是否适合用户的期望的反馈而可以改进该播放列表。

B Logan 描述了改进自动生成播放列表的系统和方法。这是通过使用歌曲之间的差异测量而完成的，从而最小化播放列表中的 N 首歌曲之间的总差异。此外，通过自动相关性反馈可以改进所生成的播放列表。

发明内容

本发明的目的是提供一种提供关于已有集合或播放列表的信息的方法，从而可以更容易地估计其质量。在这一点上，术语“质量”意味着表示满足所定义的约束的组的程度。术语“质量”的使用典型地与该词的通常使用有力地关联起来，从而当满足所定义的约束的组到

很高程度时，已设置匹配其愿望的约束的用户感受该集合为具有很高质量。

本发明通过提供一种提供信息的方法而实现上面的目的，所述信息有关内容项目集合中的多个内容项目关于简档的符合性，其中该方法包括步骤：(a)计算多个内容项目和简档之间的符合性值，所述计算基于各个内容项目和该简档之间的符合性值的计算；(b)对多个简档执行步骤(a)；以及(c)确定与多个内容项目具有符合性最佳值的X个简档。

因而，本发明涉及关于多个内容项目和多个简档之间的比较的信息的提供，而不是只提供关于内容项目的单个集合匹配单个简档的良好程度的信息。因而，可以提供信息使其能够洞察多个内容项目的特征，发现最佳匹配用户的意图/期望的多个内容项目等。要输出的简档的数目X可以是预先确定的或可以由用户输入。

优选地，该方法还包括步骤(d)，输出确定的X个简档。因而，提供关于内容项目和简档的特征和/或质量改进的用户反馈。这可以提供更好的用户感受。

在优选的实施方案中，本发明的方法还包括输出多个内容项目和确定的X个简档之间的符合性值。因而，可以容易地比较简档。此外，该输出值给出使多个内容项目的子组具有与简档的高符合性值的概率表示。特别地，如果内容项目集合中的多个内容项目包括所有内容项目，则符合性值是整个集合与若干简档之间的符合性值；这种情况下，符合性输出值表示使子集合具有与简档的高符合性值的概率，和/或可以生成多少不同的高质量子集合。在音乐集合的情况下，这样的值可以表示产生古典音乐、流行音乐以及摇滚音乐的子集合的概率。

在另一优选实施方案中，本发明的方法对每一个确定的X个简档还包括输出关于集合中的多个内容项目的哪个内容项目提供与简档的最佳和/或最差符合性值的信息。因而，可以帮助用户手工修改满足简档中的约束的子集合(即，多个内容项目)，并且因而改进多个内容项目与简档之间的符合性。

而在另一优选实施方案中，本发明的方法对确定的X个简档的每一个还包括输出关于内容项目的信息，该内容项目没有包括在多个内

容项目中，并且若包括在多个内容项目中将改进多个内容项目与简档之间的符合性值。该特征暗示在集合中没有包括的内容项目的消息。该消息可以是例如经由因特网从内容提供商获得的。为此目的，该方法可以包括连接到因特网的步骤。因而，可与建议用户购买否则将不能获得改进集合与简档之间的符合性的内容项目。

在又一优选实施方案中，本发明的方法还包括步骤：(e) 将所计算的多个内容项目与简档之间的符合性值与预定阈值进行比较；以及(f) / (f') 将多个内容项目/其参考存储在与简档相关联的任意存储结构中。多个内容项目的参考可以是例如存储成类似 M3U 的播放列表文件格式。与存储结构相关联的简档的示例是描述简档以及包括播放列表的位置参考的数据结构，其中播放列表又同样包括内容项目位置的参考。因而，可以缩短搜索与简档相关的存储结构中的内容项目的搜索时间。

优选地，本发明的方法还包括步骤：(g) 确定多个简档中的任意简档是否包括约束，该约束的满足可以依据事件发生而改变，并对于任意这样的简档，确定哪些事件可以影响约束的满足；以及(h) 一发生这样的事件就重新计算任意这样的简档与多个内容项目之间的符合性值。因而，可以连续地更新对于多个简档中的简档的符合性值，这使能够在任何时间更新具有与多个内容项目的最佳符合性值的 X 个简档的确定。

在优选实施方案中，上面的事件可以是经过的时间间隔和/或内容项目的出现。因而，该方法可以包括步骤：确定多个简档中的任意简档是否包括约束，该约束的满足可及时变化，并对包括这样的约束的任意这样的简档确定时间间隔，约束的满足通过该时间间隔可以改变；以及在与所确定的时间间隔的最短时间间隔相应的间隔，重新计算任意这样的简档与多个内容项目之间的符合性值。这样的间隔可以是小时、天、年等，或可以与更新“前 30”的时间间隔相关。替代地或补充地，该方法的优选实施方案可以包括步骤：确定多个简档中的任意简档是否包括约束，该约束的满足可依据内容项目的出现而改变；以及在已出现内容项目的数目 Y 时，重新计算任意这样的简档与多个内容项目之间的符合性值。因而，该方法可以考虑，如果符合性

值依赖于例如内容项目已出现的次数。

该方法可以优选地被配置在用户电子(CE)设备中执行，优选地消费电子设备已包括基于简档的播放列表生成器。因而，CE设备中的已有算法可以再被用于执行本发明的方法。

此外，本发明涉及消费电子设备、程序产品以及介质，所述介质可由消费电子设备读取，并在其上存储有呈现相当的优点和如上面方法所描述的特征的程序产品。

应指出的是，术语“消费电子设备”意味着表示任意电子设备或电子设备的任意组件，包括但不限于：计算机、计算机外围设备、无线电设备、立体声设备、CD播放器/记录器、DVD播放器/记录器、个人数字助理(PDA)、MP3播放器、移动电话。

此外，术语“内容项目”可以是任意件音频和/或可视内容，诸如音乐、视频、文本等。术语“集合”应被理解为所有可获得的内容项目，以及术语“子集合”应被理解为集合的子部分，即典型地是集合中的多个内容项目。“简档”是约束的组，其可以由用户手动设置或自动设置。此外，在音乐项目集合的情况下，子集合中的项目的列表被术语化为“播放列表”。最后，应该指出的是，在本说明书全文中，词语“多个”意味着表示两个或更多个。

附图说明

下面将结合优选实施方案并且参考附图更完整地解释本发明，但本发明不限于该优选实施方案，其中：

图1至4示出了根据本发明的方法的流程图，以及

图5是在本发明的方法中使用的结构的示意图。

具体实施方式

图1示出了根据本发明的方法100的流程图。在下面解释的本发明的方法的实施例中，内容项目是多首音乐，并且假定该方法在消费电子(CE)设备中执行，诸如MP3播放器、具有音频输出功能的PDA。然而，当然不应认为该方法限于这些实施例。

流程开始于步骤110。流程的输入参数包括多个内容项目(CI)的数据，即在内容项目(CI)的集合(C)以及多个简档(PF)中的多首音乐。多首音乐的数据可以包括下列中的一个或多个：艺术家姓名、

该首音乐的标题、类型、发行年代、音乐节拍、音乐家列表、制作人、以及在相关音乐表中的当前放置（例如“前 40”）。

流程进行到步骤 120，其中基于每首音乐与简档之间的符合性值的已知计算，来计算多首音乐与简档之间的符合性值。因而，将该简档与多首音乐的整个子集合进行比较。

下一步骤，步骤 130 包括对多个简档重复步骤 120。该多个简档可以包括实际上任何数目的简档，但是范围典型地在十或几十个简档以下。

在下一步骤，步骤 140 中，确定哪 X 个简档具有与多首音乐的最佳符合性值，其中 X 是整数。X 的典型值的实施例可以是 3 或 5。因而，确定哪些简档具有与包括多个内容项目/多首音乐的子集合的最佳符合性。如果这是对于多个子集合执行的，则这可以用于获得不同子集合的特征的了解，以发现匹配尽可能多的不同人的愿望的子集合（如果每个人例如创建一个简档），以确保该子集合包括匹配每个人的愿望的音乐等。该流程在步骤 1000 结束。

在图 2、3 和 4 中分别示出了方法 100 的进一步改进的方法 200、300 和 400，因而方法 200、300 和 400 都包括方法 100 的步骤 110 至 140；因而不再解释这些步骤。

图 2 示出了根据本发明的另一方法 200 的流程图。如上所述，该方法如同方法 100 开始于步骤 110，并且随后是步骤 120 至 140。继步骤 140 之后是步骤 150 输出所确定的 X 个简档，典型地是输出到 CE 设备的显示器上。因此，CE 设备的用户可以看到哪些简档最佳匹配子集合/播放列表。除上述的优点之外，该功能可以用于游戏中，其中给定一个或多个用户随机组的歌曲和创建播放列表的有限的时间。然后，可以将最佳播放列表选择为实际的播放。并且，该流程在步骤 1000 结束。

图 3 示出了根据本发明的另一方法 300 的流程图。如上所述，该方法如同方法 100 开始于步骤 110，并且随后是步骤 120 至 140。继步骤 140 之后是步骤 160，其中将所计算的多首音乐和简档之间的符合性的值与预定阈值进行比较。对于所计算的符合性值在阈值之上的每个简档，多首音乐或其参考存储在与简档相关联的任意存储结构中。并

且，该流程在步骤 1000 结束。

图 4 示出了根据本发明的又一方法 400 的流程图。如上所述，该方法如同方法 100 开始于步骤 110，并且随后是步骤 120 至 140。继步骤 140 之后是步骤 180，其中确定多个简档中的任意简档是否包括约束，所述约束的满足可以依据事件发生而改变，并对于任意这样的简档，确定哪个（些）事件可以影响约束的满足。如果不存在这样的简档，该流程结束于步骤 1000。然而，如果存在任意这样的简档，一发生这样的事件就为这个/这些简档重复步骤 120。该步骤本身也暗示收听和/或注册这样的事件。因而，重新计算的频率变得与简档中的约束的特征紧密相关。事件的实施例是日期的改变（如果简档包括关于该首音乐的年代的约束）、音乐表的改变（例如，“前 10”）、播放一首音乐的特定量的次数等。在步骤 190 之后，该流程在步骤 1000 结束。

应该指出的是，虽然步骤 150、步骤 160 和 170、以及步骤 180 和 190 被示为和解释为方法 100 的三个不同扩展，但是这三个扩展的任意组合（包括所有三个扩展）可以用作方法 100 的扩展。

图 5 是在本发明的方法中使用的结构的示意图。多个内容项目 CI 被示为标记 “ CI_i ”。每个这样的内容项目可以例如是一首音乐、视频或文本。所有内容项目的全体组成集合 C。虚线所画的椭圆包括多个内容项目 CI 的 PC。典型地，集合 C 包括大量的内容项目，其中该集合可以是音乐集合中的所有的音乐，例如在音乐提供商的主页上的音乐目录中的多首音乐、电影目录中的多部电影或电影场景、经过多年所拍的大量图片等。此外，若干简档 PF 被示为标记 PF_j 。每个简档包括若干标记为“约束。”的约束。如上所述，这样的约束可以是下列中的一个或多个：

- 对集合中单独项目定义的约束；
 - 对集合中项目之间的关系定义的约束；
 - 把集合作为整体定义的约束。
- 多个简档 PF_j 被表示为 PP。

示例

下面，给出通过使用本发明的方法输出的实施例。

在对多首音乐的特定集合反馈的情况下，输出可以是：

得 分 (score)	简档	最差匹配歌曲
55%	欢乐的罂粟舞(Happy poppy dance)	那 是 光 明 的 路 (Waarheen leidt de weg[UI])
33%	摇滚&车库(Rock&grunge)	番 茄 酱 歌 曲 (The ketchup song)
25%	乔的休闲乐(Joe's lounge music)	那 是 光 明 的 路 (Waarheen leidt de weg)
11%	宁静古典(Calm Classic)	少 年 心 气 (Smells like teen spirit)

表 1

表 1 示出了当多首音乐的播放列表/集合与不同简档匹配时的输出。这种情况下，示出了对四个简档符合性的值（“得分”）。对每个简档，也表示了最差匹配歌曲。

适合度	简档	最佳匹配歌曲	扩展有
95%	欢乐的罂粟舞	番茄酱歌曲	Shakira
93%	摇滚&车库	少年心气	Aerosmith
81%	宁静古典	那是光明的路	Janni

表 2

表 2 示出了关于创建导致高符合性值的多个内容项目的子集的概率的反馈。这种情况下，符合性值被记作“适合度”，以表示是否可以从多个内容项目/歌曲选择若干内容项目/歌曲的估计，使得该子集合具有与简档的高符合性值，即，多个内容项目是否关于简档适合和/或是否存在创建子集合的概率的足够的多样性。在表 2 中的情况下，艺术家的介绍被表示在最后一栏（“扩展有”）中，所述的艺术家通常制作对应适当的简档类型的音乐。表 2 的输出可以例如用于估计音乐项目集合是否包括与不同人的品味相应的音乐。

算法

下面，给出了实施方案的实施例。该实施例假定本发明的方法在

CE 设备中执行，所述 CE 设备包括算法 MEET(i, j)，该算法将表示内容项目 i 满足约束 j 的程度的值作为输出。

在 MEET(i, j) 的基础上，可以形成算法 ALG1。ALG1 将多个内容项目 CI 的 PC 和简档 PF 作为输入，并将表示多个 PC 匹配简档 PF 的良好程度的符合性值作为输出。此外，算法 ALG1 可以输出多个 PC 的若干各自和/或有序的内容项目，所述内容项目是造成降低和/或增加匹配质量即符合性值的主要原因。一个可能的实施方案是 ALG1 计算满足简档 PF 中的约束的所有百分比。

例如，通过算法 MEET(i, j)，可以为简档 PF 中的每个单独约束 CS[1..n] 和内容项目的多个 PC 中的每个单独内容项目 CI[1..k] 计算内容项目 CI 满足约束 CS 的程度，并且符合性值可以被计算为：

$$100 * \sum_{\substack{CI \in [1..k] \\ CS \in [1..n]}} \frac{MEET(i, j)}{n * k}$$

可以通过为每个内容项目 CI, i, 计算度量和 (i in [1..n]: not MEET(i, j)) 而发现违反多数单独约束的内容项目 CI，例如，对作为整体的多个 PC 内容项目 CI 与简档 PF 之间的符合性值主要起负作用。

可将上述的方法归纳为也包括涉及内容项目的有序子组的约束。还可以归纳为不同地权重不同的约束。还可以归纳为指定必须满足的若干约束，从而如果没有满足这些约束，则质量/符合性的值等于 0。此外可以将上述方法归纳为可以部分满足的某些约束，其将算法 MEET(i, j) 从输出为 0 或 1 的函数改变为输出在 0-1 之间(包括 0 和 1)的函数。

本发明的方法可以用于管理内容集合（例如，音乐集合）、编辑简档以及在具有显示器的 CE 设备中生成播放列表的应用中。可以列表内容集合中的内容项目，以及可以选择简档，例如在下拉菜单中。当选择简档时，内容项目是彩色的，以表示它们与该简档相关。例如，具有正相关性的内容项目可以着色为一个颜色，具有负相关性的内容项目可以着色为另一颜色，而没有定义相关性的内容项目可以着色为第三颜色。该应用也能够表示用于关于所选择的简档的播放列表生成的集合的适合度。该简档可以是可扩展的，从而用户和/或外部用户可以增加和/或修改简档，或可以通过学习算法形成简档。当然，根据本

应用的反馈可以是在创建期间或创建之后手动创建的播放列表上。

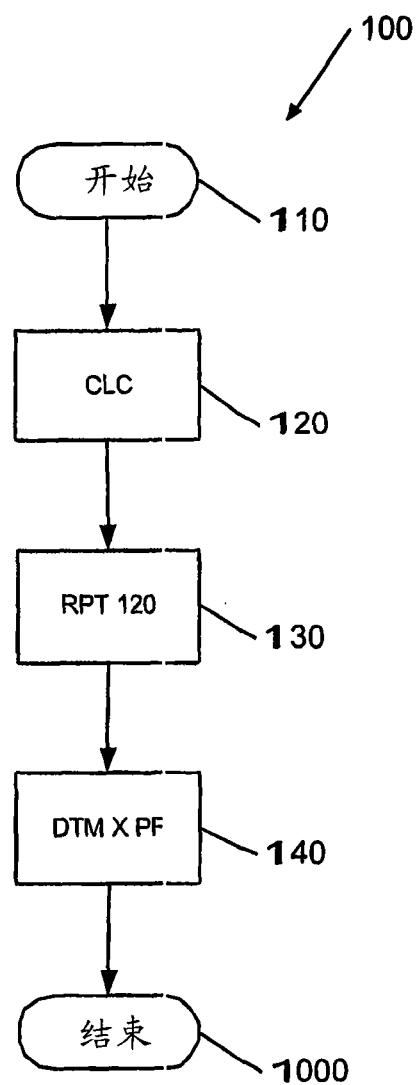


图 1

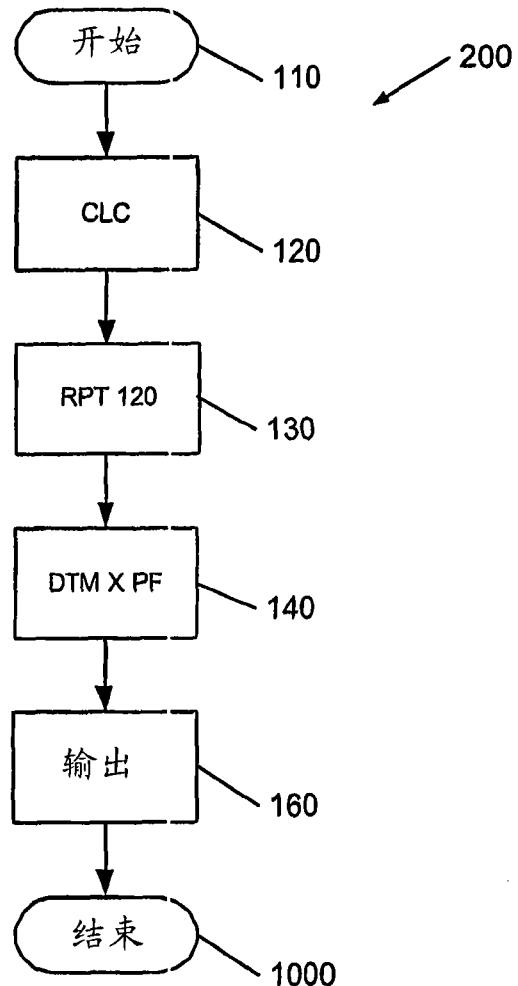


图 2

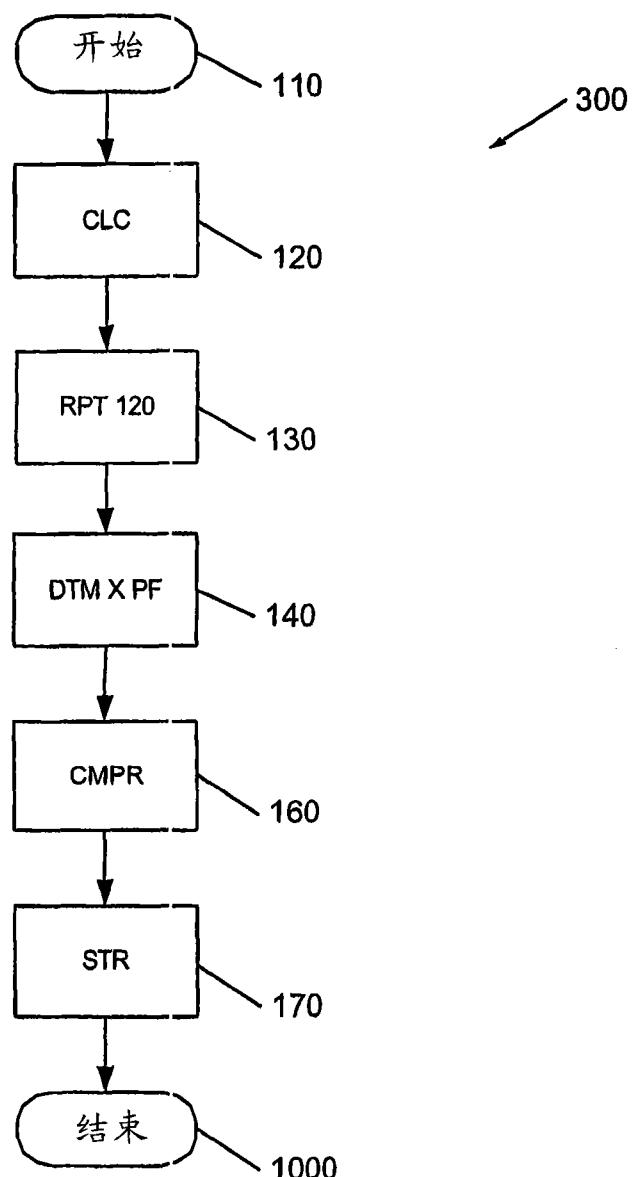


图 3

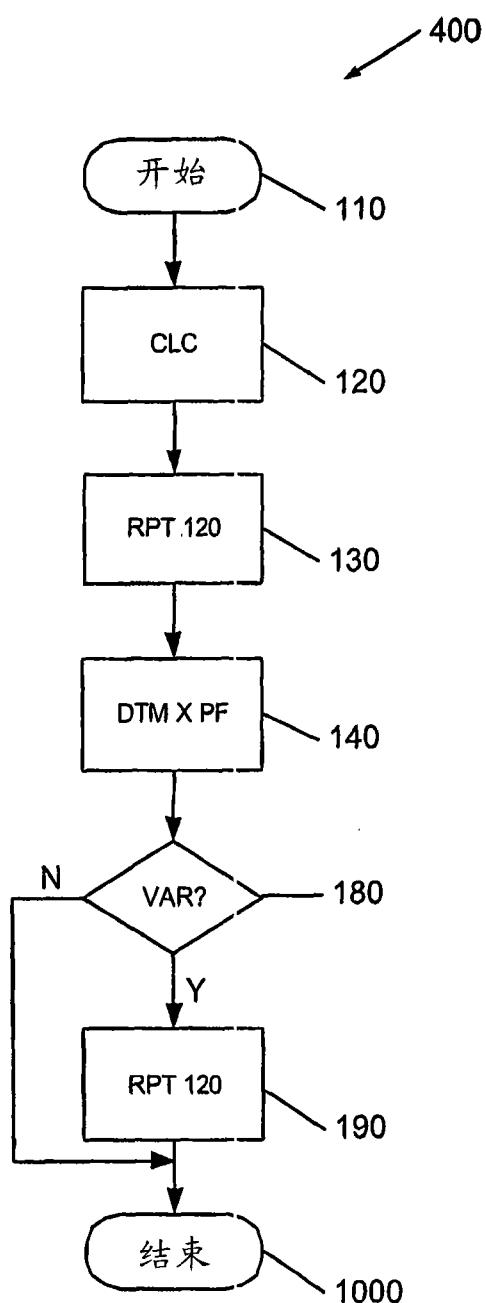


图 4

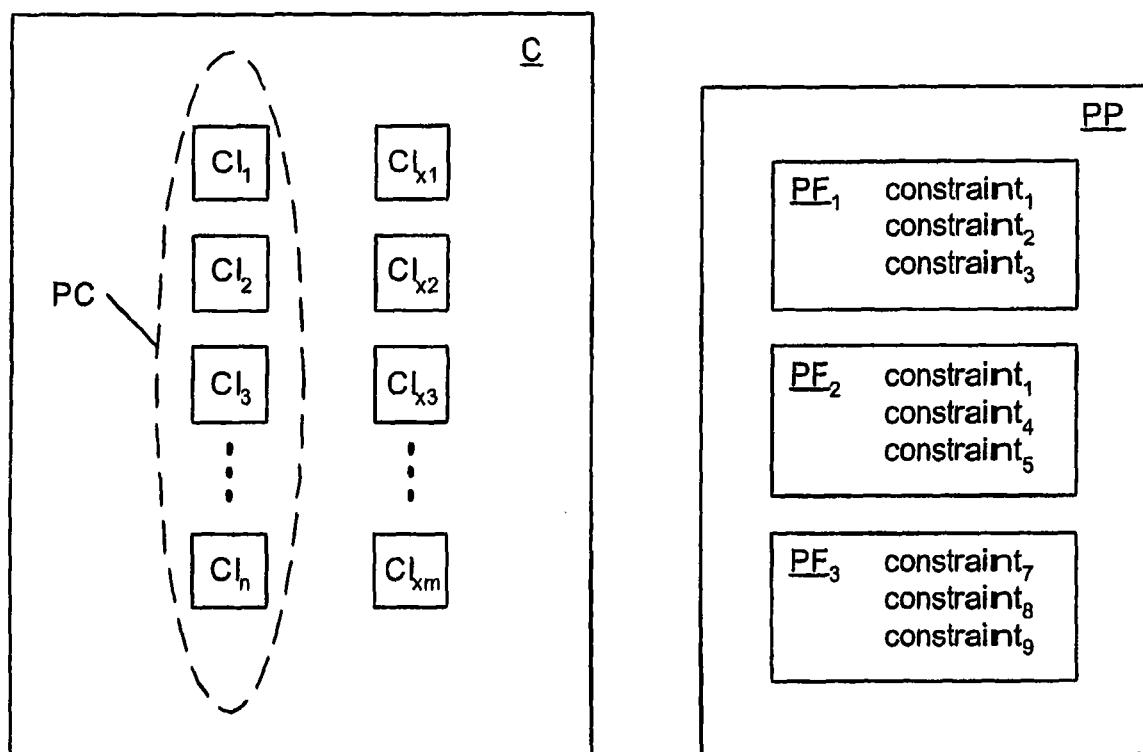


图 5