[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G06F 17/30
G06F 17/60
H04L 12/58

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01809513.5

[45] 授权公告日 2005 年 10 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1221912C

[22] 申请日 2001.3.16 [21] 申请号 01809513.5

[30] 优先权

[32] 2000. 3.16 [33] US [31] 60/189,801

[32] 2000. 6.17 [33] US [31] 09/596,365

[32] 2000. 6.17 [33] US [31] 09/596,348

[32] 2000. 6.17 [33] US [31] 09/596,364

[32] 2000.12.12 [33] US [31] 60/255,016

[86] 国际申请 PCT/US2001/008710 2001.3.16

[87] 国际公布 WO2001/069432 英 2001.9.20

[85] 进入国家阶段日期 2002.11.15

[71] 专利权人 微软公司

地址 美国华盛顿州

[72] 发明人 E·J·霍维兹 D·O·霍维尔
A·W·雅各布斯 C·M·卡迪

审查员 陈汝岩

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

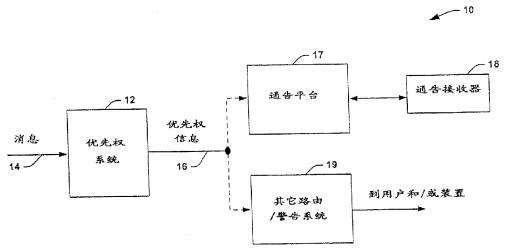
代理人 李家麟

权利要求书 5 页 说明书 37 页 附图 29 页

[54] 发明名称 优先权的产生与管理

[57] 摘要

本发明涉及使能由优先权系统(12，230)自动对结合电子消息有关的多个消息赋于优先权以传送到用户或系统的系统(10，200)和方法(74)。 优先权系统(12，230)可以使用分类器(20)，它能够是根据用户的已知重要性使用直接和/或隐含引导的分类器(20)以赋于一条或更多条接收的消息的例子(30)颧类型的引导组(4)优先权。 作为例子，可以通过有类似等级重要性的消息，把消息(14)分类为高，中，低或其它等级的重要性。 背景监视器(34)可以用于监视用户关于消息处理的活动，根据用户的关于消息重要性的个人决定进一步限定或调整分类器(20)。 其它的优先权分类可以包括涉及用于延迟审阅或处理消息的损失时间的决策。



ISSN1008-4274

1．一种优先权系统，其特征在于，包括：

分类器，用于根据一种或更多种分类等级，至少部分基于与延迟审阅相关的预期损失，为一条或更多条消息分配优先权；以及

消息子系统，它与所述分类器相关联，用于根据所分配的优先权处理所述一条或更多条消息。

2．如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，其中至少一个用户和后继系统结合优先权接收一条或更多条消息。

3．如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，其中消息子系统是电子邮件程序，路由系统，和警告系统中的至少一种。

4．如权利要求 3 所述的系统，其特征在于，其中根据分配的优先权为一条或更多的消息确定路由。

5．如权利要求 3 所述的系统，其特征在于，其中一条或更多条消息是根据分配的优先权自动发送和应答的消息。

6．如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，其中根据一种或更多种分类的等级把消息排序到至少一个类别和文件夹中。

7．如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，其中分类器由至少一个直接和隐含的引导提供。

8．如权利要求 7 所述的系统，其特征在于，其中分类器是支持向量机械，贝叶斯和决策树模型中的至少一个。

9．如权利要求 7 所述的系统，其特征在于，另外包括了提供分类器隐含引导的背景监视器。

10．如权利要求 7 所述的系统，其特征在于，其中直接引导包括各自包含一种或更多种字的引导设置，一种或更多种引导设置有预定的重要性。

11．如权利要求 7 所述的系统，其特征在于，进一步包括一个引导文件夹，一个语义标签，数据，时间，编组表，发送接收关系，消息长度，和语言时态中的至少，以提供至少直接和隐含引导中的至少一个。

12．如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，其中对一条或更多条消息分

配标量值。

13. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，其中把一条或更多条消息分配到类。

14. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，其中基于代价函数分配优先权。

15. 如权利要求 14 所述的系统，其特征在于，其中代价函数是线性和非线性函数中的至少一个。

16. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，其中分配的优先权定义为一条或更多条消息的延迟的审阅的预期损失。

17. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，其中当结合延迟的对一个或更多的消息审阅损失超过预定阈值时，消息子系统产生警告。

18. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，其中消息子系统根据有益代价有利分析产生警告。

19. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，另外包括了结合分配优先权的至少一个视频和声音输出。

20. 如权利要求 19 所述的系统，其特征在于，其中根据分配优先权调整视频和声音的至少一个输出。

21. 如权利要求 19 所述的系统，其特征在于，另外包括根据分配优先权的有效代理。

22. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，其中消息子系统根据分配的优先权把一条或更多条消息转移到另外的地址。

23. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，另外包括根据分配优先权的过滤电子邮件的观察器。

24. 如权利要求 23 所述的系统，其特征在于，其中消息子系统根据分配优先权对消息列表进行排序。

25. 如权利要求 23 所述的系统，其特征在于，其中消息子系统根据分配优先权对提供消息概要。

26. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，另外包括临时相互作用上下文，它对在警告和概要之一的随后一部分时间有效。

27. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，另外包括了根据分配优先权的用于引导一条或更多条消息到一个或更多的通告接收器的通告平台。

28. 一种提供优先权产生和控制的方法，其特征在于，包括下述步骤：

根据一种或更多种优先权的分类，训练一分类器；以及

把一条或更多条消息输入到所述分类器中；并且

根据所述一种或更多种优先权的分类，为所述一条或更多条消息分配优先权值，所述优先权值至少部分基于对所述消息的延迟审阅的预期损失。

29. 如权利要求 28 所述的方法，其特征在于，另外包括，

通过至少一个符合分配到一条或更多条消息的优先权值的后继系统和用户接收一条或更多条消息。

30. 如权利要求 29 所述的方法，其特征在于，另外包括，

根据分配的优先权值将一条或多条消息路由到至少一个后继系统和用户。

31. 如权利要求 29 所述的方法，其特征在于，另外包括，

基于分配的优先权值，产生结合一条或更多条消息的警告到至少一个后继系统和用户。

32. 如权利要求 29 所述的方法，其特征在于，另外包括，

基于分配的优先权值，通过一个或更多的通告接收器通告至少一个后继系统和用户一条或更多条消息。

33. 一种提供优先权产生和管理的系统，其特征在于，包括，

用于根据一种或更多种重要性的分类来学习优先权的装置，所述优先权与延迟评估的预期损失相关；以及

用于根据所述一种或更多种分类为一条或更多条消息分配所述优先权的装置。

34. 一种可在文本上操作的方法，其特征在于，包括：

分配与一文本相关的优先权；

根据所述优先权，确定在当前时刻不审阅所述文本的预期损失；

确定在当前时刻输出所述文本的预期代价；以及

当判定所述预期损失大于所述预期代价时，警告所述文本的用户。

35. 如权利要求 34 所述的方法，其特征在于，其中对不审阅的预期损失

的判定包括确定用户在将来时间审阅文本的可能性。

36. 如权利要求 34 所述的方法，其特征在于，其中对不审阅的预期损失的决策包括作为时间函数的由不审阅文本导致的对用户的当前预期损失可能比率。

37. 如权利要求 34 所述的方法，其特征在于，其中由分类器产生的优先权构建为至少一个贝叶斯分类器和支持向量机构分类器。

38. 如权利要求 34 所述的方法，其特征在于，另外包括从多个简况中的一个提供所选择的当前简况，由用户编辑的至少一部分多个简况来反映不同的上下文。

39. 如权利要求 38 所述的方法，其特征在于，其中各个多个简况基于等每天和时间的时间表。

40. 如权利要求 38 所述的方法，其特征在于，其中多个简况提供模块设置，这样文本发送到结合一个或更多的其它文本的通信形式中。

41. 如权利要求 38 所述的方法，其特征在于，其中多个简况提供模块设置，这样当特定的周期结束时把文本发送到通信模式。

42. 如权利要求 34 所述的方法，其特征在于，进一步包括在警告用户以前格式化文本。

43. 如权利要求 42 所述的方法，其特征在于，其中格式化文本包括压缩文本。

44. 如权利要求 42 所述的方法，其特征在于，其中格式化文本包括分割文本。

45. 如权利要求 34 所述的方法，其特征在于，进一步包括发送给文本发送器一个文本已经发送给用户的指示。

46. 如权利要求 34 所述的方法，其特征在于，另外包括发送给文本发送器一个用户远离用户的主接收装置的指示。

47. 如权利要求 37 所述的方法，其特征在于，另外包括考虑在用户和文本发送者间的结构关系。

48. 如权利要求 37 所述的方法，其特征在于，另外包括考虑在文本中推断的事件时间。

49．如权利要求 34 所述的方法，其特征在于，其中对用户的警告另外依照用户的日程表，日程表有一个或更多的事件，该一个或更多的事件结合指定事件的中断等级的标签。

50．如权利要求 34 所述的方法，其特征在于，其中由计算机可读机械的处理器中的计算机程序处理执行该方法。

51．一种通告系统，其特征在于，包括：

优先权系统，用于分配与一条或更多条消息相关的一个或多个优先权所述优先权至少部分基于延迟审阅的预期损失；和

通告平台，用于至少部分基于由所述优先权系统产生的所述一种或更多种优先权，传送所述一条或更多条消息。

52．一种优先权系统，其特征在于，包括：

分类器，用于至少部分基于对消息的延迟评估的预期损失，对所述消息排列优先次序；和

消息子系统，用于处理按优先次序排列的消息；

其中所述分类器和所述消息子系统中的至少一个为按优先次序排列的消息决定预期的关键性。

53．如权利要求 52 所述的系统，其特征在于，其中预期的关键性（EC）表示为：

$$EC = \sum_i C^d(H_i)p(H_i \mid E^d)$$

其中 C 是代价函数，d 是延迟，E 是事件，以及 H 是关键性分类。

54．如权利要求 52 所述的系统，其特征在于，其中预期的关键性作为时间函数而表示。

55．如权利要求 54 所述的系统，其特征在于，其中预期的关键性用下面至少一个式子表示：

$$EL = \sum_i^n p(critical_i)C(critical_i);\text{和}$$

$$EL = \int_0^t p(critical_i)C(critical_i,t)dt$$

其中 EL 是预期损失，$p(critical_I)$是文本有关键性 I 的可能性，C（$critical_I$）是文本有关键性 I 的代价函数，n 是关键性分类总数减一，并且 t 是在审阅文本前的时间延迟。

优先权的产生与管理

技术领域

本发明一般涉及计算机系统，更具体地涉及根据诸如重要性测量和/或预期损失因子的提供信息优先权以产生和管理一种或更多结合这类信息优先权的系统和方法。

背景技术

随着计算机和信息系统的发展，以及诸如无线和因特网通信相关网络技术的发展增加了通信的，传送的和由用户和/或系统随后处理的电子信息量。作为例子，电子邮件程序在计算机用户中有用于创建和接收这类信息的广泛应用。举例说，随着因特网的出现，交换电子邮件已经成为影响许多人购买计算机的重要因素。在许多团体环境中，电子邮件几乎成为合作者交换信息的事实标准。但是，随着电子邮件和其它信息传送系统的日渐普及，关于管理和处理来自多个源的信息量的不断增加开始出现问题。

在这些问题中，现在许多用户面临大量电子邮件和/或其它信息，并且从中需要进行排序和/或响应，这样能够发送，接收和处理信息的能力几乎成为富有成效的障碍。例如，一些用户报告一天接收超过 100 个电子邮件信息。伴随这样大数量的电子邮件和其它电子信息，在基本上不代价重要时间来进行关于重要性的个人决定的情况下，根据什么是重要的，什么是不重要的来管理消息将变得略难。作为这些决定的例子，用户将不得不决定是否需要对消息立即反应，先忽略它并且在较迟的时间再读取，或由于没有重要性而简单地删除（例如，垃圾邮件）。

对信息管理问题进行了一些尝试。例如，作出了努力来缩减用户接收的垃圾邮件或促销电子邮件的数量。另外，提供了一些电子邮件程序来产生控制怎样在程序中管理电子邮件的规则。例如，一个规则要求“所有来自确定共事者或地址”的规则放置在特定的文件夹中。

但是，这些对有限确定类型信息的尝试通常没有涉及到在电子邮件和其它信息传送/接收系统后的基本问题。那就是，常规的系统常常导致用户人工细读并且审阅至少一部分消息，（如果不是全部信息）以确定哪些信息需要被审阅或进一

步处理。如上所述，这代价来自更多有效活动的时间。这样，随着大量信息被接收，就需要系统或方法来促进对电子信息的有效处理而减轻许多的人工干预的代价。

发明内容

下面介绍对该发明的简要概要以提供对本发明一些方面的基本理解。这个概要不是对该发明的广泛综述。它既不是本发明的识别关键或重要成分也不将描述本发明的范围。它唯一的目的是在简化的形式中提出本发明的一些概念，以作为将在后面表述的更详细描述的序言。

本发明涉及为电子信息（例如，结合电子邮件信息的文本）产生和管理优先权的系统和方法。通过优先权系统对信息自动优先权化，其中根据重要性，紧急性，和/或预期的损失对信息进行分类，预期的损失是指随时间的推移而不审阅信息对包含在消息中的信息关键性的损害。例如，由优先权系统决定的值可以被分配给消息表示分类等级（例如，信息的重要性）。接着当确定是否，怎样以及在什么合适的时间来发送或传送信息到后面的系统和/或用户时，其它的系统，诸如通告，警告和/或路由系统可以使用该值。 通过根据诸如重要性，紧急性，或关键性自动对消息优先权化并且根据这个决策对用户提供信息，通过减少用户通过多个接收信息的分类和处理时间，比常规的系统将节省很多的时间。

按照本发明的一个方面，根据分类器，诸如通过决定文本有高的或一些其它优先权的可能性，可以产生诸如文本的文件优先权。分类器可以是贝叶斯分类器，支持向量机器，和/或其它类型的分类器。分类器可以考虑诸如在用户和文本发送者间的结构关系的数据特征，也要考虑在文本中推断事件的时间。其它的考虑，诸如在当前时间不审阅文本的预期损失可以根据优先权确定，也要考虑在当前时间输出文本的预期损失。也可以在移动装置上警告用户，例如，响应对预期损失的决策比符合简况的预期损失要大（例如，用户偏爱的信息存储）。

可以从大量简况中选择当前简况，它可以由用户编辑来反映不同的上下文（例如，在家里，在工作中，空闲时间，忙碌，休假，旅行）。该简况是每天的和根据时间基础的时间表，并可被锁定，直到解锁以前保持的有效性。该简况可以有由用户设置的优先权阈值，这样控制了接收消息的数量和/或类型。结合简况的成

块设置控制了文本的发送。例如，文本或其它数据可以结合一种或更多种其它相关文本或数据的发送到移动的或其它的通信装置。可替换地，当特定的周期终止时，发送文本到通信装置。另外，举例说，如果用户的主装置，诸如台式计算机，判定在特定的时间周期中是空闲的，可以发送或转移文本到后面的或替换的装置。

例如，文本或其它数据在发送到诸如移动装置的接收程式以前可以进行格式化。格式化可以包括压缩和分段。在前者的情况下，文本可以根据由用户来设置的特定压缩设置进行压缩。在后者的情况下，也有用户可设置的分段设置。如果文本或其它数据是电子邮件，文本的发送者可以发出文本已经发送到用户的接收装置的指示。另外，发送者可以发送用户离开他或她的主装置的指示。对用户的警告也可以考虑用户的日程表和一天的时间。日程表中的事件可以有相应的标签，它区分了用户在事件中可能被中断的程度。

下面的描述和附图详细阐明了本发明的某些示范性特性。这样的特性是说明性的，但是，仅为可以使用本发明的原则的各种方法中的一小部分，并且本发明意图包括所有的方面和它们的等价物。当在结合附图时，通过下面对本发明的详细描述将清楚本发明的其它优点和创新特性。

附图说明

图 1 是根据本发明一个方面的优先权系统的方框示意图。

图 2 是根据本发明一个方面的示出分类器的方框图。

图 3 是根据本发明一个方面的示出消息分类器的方框示意图。

图 4 是根据本发明一个方面的示出标量分类器输出的方框示意图。

图 5 是根据本发明一个方面的根据类型和标量输出的示出文本分类的方框示意图。

图 6 是根据本发明一个方面的示出线性优先权模型的示意图。

图 7 是根据本发明一个方面的示出非线性优先权模型的示意图。

图 8 是根据本发明一个方面的示出决定用户行为模型的示意图。

图 9 是根据本发明一个方面的用于决定当前用户行为的基于推断模型的示意图。

图 10 是根据本发明一个方面的用于确定警告代价的基于推断模型的示意图。

图 11 是根据本发明一个方面的用于确定警告代价的更详细的推断基本模型的示意图。

图 12 是根据本发明一个方面的根据真实损失的用于确定警告代价的更详细的推断基本模型的示意图。

图 13 是根据本发明一个方面示出用于产生和决定优先权的方法的流程图。

图 14 是根据本发明一个方面的示出文本产生程序和分类器的示意图。

图 15 是根据本发明一个方面的示出警告系统的方框示意图。

图 16 是根据本发明一个方面的示出路由系统和警告系统的示意图。

图 17 是根据本发明一个方面的示出通告平台结构的系统方框示意图。

图 18 是根据本发明一个方面的示出上下文分析器的方框示意图。

图 19 是根据本发明一个方面的示出通告源和接收器的方框示意图。

图 20 是根据本发明一个方面的使用通告曲线的示意图。

图 21 是根据本发明一个方面的用于通告的用户特定界面的示意图。

图 22 是根据本发明一个方面的上下文信息源的示意图。

图 23 是根据本发明一个方面的用于确定上下文的基于规则的系统的示意图。

图 24 是根据本发明一个方面的用于确定上下文的基于推断的系统的方框示意图。

图 25 是根据本发明一个方面的用于确定上下文的推断模型的示意图。

图 26 是根据本发明一个方面的用于确定上下文的暂时推断模型的示意图。

图 27 是根据本发明一个方面的示出用于确定上下文的方法的流程图。

图 28 是根据本发明一个方面的用于通告决策制定方法的流程图。

图 29 是根据本发明一个方面的示出适宜的操作环境的方框示意图。

具体实施方式

本发明涉及实现由优先权系统对多个与电子消息有关的信息产生优先权以传送信息给用户或系统的系统和方法。根据对用户的已知重要性，优先权系统可以使用分类器对一个或更多的接收消息进行直接地和/或隐含地优先权区分。作为例子，通过有相同重要性程度的消息的例子或类型的引导集可以把信号分类为高，中，低或其它重要程度。背景监视器能够用于监视用户关于消息的活动，以便根

据有关信息重要性的用户个人决定进一步改进或调整分类器。其它的优先权分类能够包含关于对信息延迟审阅或处理的损失（loss）确定。

在信息或其它通告被自动优先权化后，用户可以审阅更重要的消息而不查看多个次重要和/或不相关的信息。另外可以根据重要性把信息收集到一个或多个的文件夹中，其中用户可以在所需的时间审阅相似分类重要性的信息。其它诸如通告平台之类的系统可以根据确定的优先权把信息引导到一个或更多的通告接收器（例如，移动电话，手持计算机）。例如，如果电子邮件信息可以确定为有高的重要性，则通告平台能确定，是否用户现在正在他们的桌子旁接收信息。如果不是，通告平台将把信息转到用户现在最可能安排的通信装置，诸如电话机或家用膝上型计算机，其中可以把重要或紧急的信息通知给用户。

现在参考图 1，系统 10 示出了根据本发明一个方面的优先权系统 12 和通告的体系结构。该优先权系统 12 接收一个或更多的信息或通告 14，为相关信息产生多个重要性的测量（例如信息是高重要性或低重要性的值），并且在输出端 16 提供与优先权有关的一个或更多的信息。正如将在下面所详细描述的，可以构造分类器并且把它用于自动分配对信息 14 的优先权测量。例如，可以把输出信息 16 格式化，这样可以把信息分配到属于高，中，低或其它重要性程度可能性分类的信息。例如，消息能按所确定的重要性类别自动分类到电子邮件程序（未示出）的收件箱中。该分类可以包括的文件导向具有确定重要性桔的文件夹。这也可以包括具有低，中和高重要性程度标号的文件夹，其中可以把确定有特定重要性的信息分类到相关的文件夹。类似的，可以调整一种或多种声音或图象显示器（例如，图像，标记）来警告用户该信息有所需被接收的优先权。（例如，对被接收的高优先权消息蜂鸣三声，对中级消息蜂鸣二声，低的蜂鸣一声，对高优先权用红色或闪耀警告，对中级优先权消息用绿色和非闪警告特征表示）。

根据本发明的另一个方面，可以把通告平台 17 结合优先权系统 12 使用来把优先权的消息引导到一个或更多的接到用户的通告接收器中。正如将在下面所描述的，可以调整通告平台 17 来接收优先权化消息 16 并且作出诸如关于何时，何地，以及怎样通知用户的决定。作为例子，通告平台 17 可以用于确定通信模式（例如，用户的当前通告接收器 18，诸如电话，或个人数字助手（PDA））和类似的用户位置以及用户关注的焦点。例如，如果接收到高重要性的电子邮件，通告平

台 17 可以确定用户位置/关注焦点并且引导/再格式化消息到连接到用户的通告接收器。如果接收到低的优先权消息 16，可以构建通告平台 17 来把电子邮件留到用户的收件箱中以备后面所需的审阅。如下面将详细描述的，可以使用其它的路由和/或警告系统 19 把优先权消息 16 引导到用户和/或其它系统中。

在下面描述的部分中，通过自动分类系统和处理描述了诸如电子邮件之类的文本文件优先权的产生。接着可以把所述文本优先权的产生用于其它的系统中，诸如将在下面详细描述的通告平台。这个部分将结合图 2 和图 3 描述，前者是示出直接和隐含文本分类器引导的附图，后者是示出如何由文本分类器输入而产生文本优先权的附图。结合图 4 和 5 也进行了描述，那是根据可以被分类的文本优先权所描述的不同附图，并且结合图 5 和 6，描述了可以根据文本类型应用的成本（计算）函数。

参考图 2，文本/数据分类器 20 可以是执行用箭头 22 表示的直接引导和用箭头 24 表示的隐含引导以借助优先权实现分类。通常在构造分类器 20 的开始阶段进行用箭头 22 表示的直接引导，而在分类器构建以后进行用箭头 24 表示的隐含引导-来，举例说，通过背景监视器 34 精细调节分类器 20。在这里参考 SVM 分类器进行特定的描述，以示范地示出分类引导和实施方法。其它文本分类方法包括提供可以使用的不同独立模式的贝叶斯网络，决策树，和可能的分类模型。这里所使用的文本分类也包括了用于发展优先权模型的统计回归（regression）。

根据本发明的一个方面，支撑向量机构（SVM）可以很好地用于分类器 20。其它分类模型也可以被使用，诸如初级贝叶斯（Bayes），贝叶斯网络，决策树和其它研究模型。通过在分类器构造器和特征选择模型 26 中的学习或引导阶段构建 SVM。分类器是映射输入特征向量，x=（x1,x2,x3,x4,xn）的函数，使得输入属于一个类，即，f(x?)=Confidence (class)。在文本分类的情况下，属性是来源于字（例如，言语部分，关键项的表示）的字或短语或其它的特定领域属性，并且类是感兴趣的分类或区域（例如，优先权等级）。

SVMs 的特征和其他引导学习方法使用标签实例引导系列来自动学习分类函数。结合分类构造器 26 描述了在数据存储器 30 中的引导系列。如所示的，引导系列可以包括从 G1 到 GN 的子群（group），表示了结合特定分类的潜在和/或真实元素或元素组合（例如字或短语）。数据存储 30 也包括从 1 到 M 的多个分类，

其中组群与一个或更多的分类相关。在学习中，学习了从输入特征到确定类的映射函数。这样，在学习了模型后，分类表示为输入特征的加权（weight）向量。

对于类别分类，常常使用二进制特征值（例如在分类中出现一个字或没有出现）或真实值特征（例如一个字伴随重要性加权 r 出现）。因为分类集合可以包括大量的唯一项，函数选择通常在当在对分类使用机器学习技术时采用。为了减小特征数量，可以根据整个频率数量移动特征，并且接着根据基于符合分类的较少数量的特征进行选择。可以通过交互信息，信息增益， x 平方和/或基本任意其它的统计选择技术来确定对分类的符合。这些较小的描述接着用作对 SVM 的输入。注意到线性 SVMs 提供了适当的推广的准确性并且提供了适当的快速学习。其它非线性 SVMs 分类方法包括多项式分类器和径向基础函数并且也可以根据本发明使用。

分类器构造器 26 使用学习模型 32 来分析组群和在数据存储器 30 中的相关分类来“学习”把输入向量映象到确定类的函数。对于许多学习模型，包括 SVM，分类模型可以表示成特征加权的向量，w，其中对各个分类可以有学习的向量。当加权 w 已经学到时，通过计算 x 和 w 的点积对新的文本分类，其中 w 是学到的加权的向量，x 是表示新文本的向量。也可以提供反曲（sigmoid）函数把 SVM 的输出转换成概率 P。概率提供对所有类别或类的可比较的记分，由此可以确定优先权。

SVM 是在引导前判定函数形式的参数函数。对 SVM 的引导通常需要标记的引导设置，而 SVM 从一系列实例拟合该函数。该引导设置能够由一系列 N 实例组成。各个实例组成了输入向量 xi，和分类标号，yj，这描述了输入向量是否在一个类别中。对各个分类，在 N 个实例引导的 SVM 中可以有 N 个自由的参数。为了发现这些参数，可以理解需要解决二次编程（QP）问题。有许多已知的技术可以解决 QP 问题。这些技术可以包括连续最小最佳技术和其它技术。如图 3 所示，对于各个分类，把转变成输入向量 x 的文本输入 36 施加到分类器 20。分类器 20 使用由分类器构造器 26 确定的已知加权向量 w（如对每个类别的一个加权向量），并且形成提供优先权输出 38 的点积，其中概率 P 可以分配到表示一种或更多相关优先权的输入文本 36 中（例如，高，中，低）。

还是参考图 2，由箭头 22 表示的文本分类器 20 的引导包括在 26 中构建分类

器，包括使用特征选择。在直接引导阶段，分类器 20 能够表示时间重要和时间不重要的文本，这样分类器就能够区分两者。可以由用户提供这个引导，也可以使用标准的或默认的引导。给定引导容量，分类器 20 首先应用特性选择过程尝试寻找最主要的鉴别特性。这个过程使用相互信息分析。可以在一个或更多的字节或较高级别的区分，诸如短语和自然语言处理中标记的语音部分，进行特征选择。那就是，文本分类器 20 可以特别植入标记的文本来区分被认为是重要的文本特征。

通常对文本分类的特征选择执行单一字节的搜索。除了依靠单一字节以外，也可以使用特定区域短语和高级特征模式。特别的权标牌也能够提高分类。例如，通过输入特征选择过程手工特征，（它们被用于鉴别区分不同时间关键性的电子邮件）可以提高用于电子邮件关键性的学习分类器的质量。这样，在特征选择中，要考虑一个或更多的字和可以用于区别不同时间重要性程度的消息中的短语和符号之类。

所下面的例子所示，在鉴别信息重要性中的权标或数值的样式包括诸如下面的布尔结合的区别：

在消息头中的信息

例如：

送去：字段（接收信息）

只送到用户的地址，

送到包括用户的少数人的地址，

送到少量人的化名地址，

送到少量人的几个化名地址，

抄送到用户，

隐蔽副本到用户。

来自：字段（发送信息）

重要人物的预定名单，可能简况到各个独立单位的类别中（例如，家庭成员，朋友），

发信人，识别为用户公司/组织的隐含值，

相对于用户从在线组织图表中下拉信息的关于组织关系结构的信息，诸如：

用户报告的管理人，

用户管理人的管理者，

向用户报告的人，

直接的生意人。

过去时信息

这些关于事件的描述已经发生，诸如：

我们曾会见，

曾前往会议，

曾发生，

曾聚集一起，

曾照顾，

昨天会见。

将来时信息

明天，

这周，

你将去，

我们何时可以，

期望，

这将，

将会。

会议和协调信息

聚集，

你能够会见，

将聚集，

与…协调，

需要集合，

再见，

安排会议，

希望邀请，

就座。

决定的日期

从文本模式中表示的将来对过去的数据和时间，来明确地或典型省略地陈述数据和时间，诸如：

在 5/2，

在 12：00。

问题

接着使用问号（？）的字节，短语。

表示个人需要：

你能，

你是，

你将，

请你，

你能够，

请你帮忙，

从你。

表示需要：

我需要，

他需要，

她需要，

我想要，

这太好了，

我想，

他想，

她想，

照顾。

时间重要性

马上发生，

立刻，

最后期限将是，

最后期限是，

尽可能快，

马上需要这个，

马上做，

立即做，

这个马上，

由〔数据〕，

由〔时间〕。

重要性

是重要的，

是关键的，

字节，短语+!

直接优先权标记状态（低，无，高）。

消息长度

组成新消息的字节数目。

商业和成人内容的垃圾电子邮件的标记

免费！！，

字+！！！，

小于 18 岁，

仅限成人，

大写字母百分比，

非大写字母百分比。

注意上面描述的字节或短语示出了示范的字节，分组，或短语，可以用于控制分类器引导。可以期望其它相似的字节，分组，或短语可以类似地使用并且这样本发明不限于所示的例子。

另外，还是参考图 2，由箭头 24 表示的分类器 20 的隐含引导可以通过位于用户台式或移动计算机的背景监视器 34 监视用户网络或使用模式来进行控制。例如，当用户工作，并审阅邮件列表，可以假设首先读取时间关键的信息，然后审阅较低优先权的信息，和/或删除。那即是，当用新的电子邮件表示时，通过监视用户来确定他或她是否立即打开该电子邮件，并且以怎样的次序不打开邮件就删除，和/或在相对短的时间内回答电子邮件。这样，调整分类器 20 使得当在系统上进行操作时，用户得到监控，通过在背景中的引导对分类器进行周期性的改进并且为提高实时决策确定而升级。构建分类器的背景技术可以从用新的引导信息升级的分类器 20 中引申出来。

可替换地，可以聚集大量的信息，其中在批处理中创建了新的滤波器，把每个每天的方案，每个新信息量的数目添加到引导设置和/或其结合。例如，对各个输入到分类器中的信息，可以创建分类器的新案例。该案例作为有高的或低的优先权的正面或负面的文本例子存储。作为例子，可以识别一种或多种低的，中等的和高紧急性的类，这样将这些类中各个成员的概率用于构建期望的关键性。将大量的关键性类用于寻找较高的分辨能力。例如，如图 3 所示，可以把信息 40 引导系列初始地用于引导分类器 42，这样得到表示为 44 的实时分类，其中根据由引导系列 40 解决的例子数量对新的信息分类。在图 3 中，为示范起见示出了这样的三个分类，但是，期望根据所需重要性的各种程度引导多个这样的分类。作为示出，例如，根据由分类器 42 分配的优先权可以把新信息 44 标注，标记和/或分

类到一个或更多的文件夹 46 中。如将在下面更详细描述的那样，通过后继的系统可以进一步使用分配的优先权来为用户制作消息格式，发送和模式化决定。

根据本发明的另一个方面，例如，通过监视用户和电子邮件的相互作用可以得到对数字或值的估计，而不是把案例或消息标记为一系列文件夹中的一个。这样，分类器可以连续地升级但有一个移动的窗口，其中消息或文档的案例比由用户指定的一些期限（age）更新。

例如，结合延迟信息审阅的损失恒定速度称作消息的期望关键性（EC），其中，$EC=\sum_i C^d(H_i)p(H_i|E^d)$

其中 C 是代价函数，d 是延迟，E 是事件，H 是电子邮件的重要类，EC 是表示由潜在类的代价函数 C 描述的损失速度加权的相似类总和。

作为例子，参考图 3，把诸如电子邮件信息的文本 36 输入到分类器 20 中，根据它对文本 36 产生优先权 38。那就是，分类器 20 产生测量为从 0 到 100%的百分比的优先权 38。这个百分比可以是这样的测量，即文本 36 是根据分类器 20 的先前引导的高的或一些其它的优先权。

注意在如上所述的本发明中，分类器 20 和优先权 38 可以基于这样的方法，其中在引导阶段的电子邮件作为高优先权或低优先权构建。参考图 4 示出了这个方法，其中通过一组预定为高优先权的文本 47 和一组预定为低优先权的文本 47 引导文本分类器 20。被分析的文本 36 输入到分类器 20，分类器输出标量数字 49，举例说，测量的被分析的文本有高的或低的优先权的或然率。

例如，参考图 5，图中示出的方法中文本 36 分类为低，中，高优先权。如上所述，可以使用多个其它的引导设置来提供更大或更强的优先权区分分辨率。通过有高优先权的一组文本 47 和有低优先权的一组文本 48，以及由有中优先权的一组文本 50 引导文本分类器 20。这样，被分析的文本 36 输入到分类器 20，分类器输出标量数字 49，那可以测量被分析有高优先权的一组文本 47 的或然率，如果需要，也可以是有中等优先权或低优先权的或然率。分类器 20 也能够输出类 52，类表示了文本最有可能属于的有低，中，高优先权的类。如果需要也可以增加另外的类。

本发明不仅限于优先权的定义，因为此术语被分类器 20 使用，来分配诸如电子邮件消息的文本优先权。例如，可以借助损失函数定义优先权。更具体地说，

在接收文本后，根据审阅文本中每次延迟的损失机会中的预期代价可以确定优先权。那就是，预期的损失或代价将导致文本处理的延迟。根据接收文本的类型可以进一步变化损失函数。

例如，在图 6 中示出了通常的例子，即是依据文本优先权的线性代价函数的图表 54。在图表 54 中，当时间增加时，没有审阅文本的代价也增加了。但是，对于由线 56 示出的高优先权信息代价增加更多，由线 58 示出的中等优先权信息比较，或由线 60 示出的低优先权信息示出。例如，高优先权线 56 可以有 100 的倾斜，中优先权线 58 可以有 10 的倾斜，并且低优先权线 60 可以有 1 的倾斜。接着这些倾斜值可以通过分类器 20 用于把优先权分配到给定的文本中，例如，通过回归分析。

但是，一些信息没有很近似于使用线性代价函数的优先权。例如，当会议时间接近时，涉及会议的信息将使它的代价函数增加，其后，代价函数快速减小。那就是，在会议错过后，通常没有一个用户会关心它。该模拟可以较好地由图 7 描述的非线性代价函数估计。在图 62 中，代价函数 64 快速地增加直到它到达由线 66 划界的会议时间，以后它快速地减小。根据信息的类型，代价函数可以由包括线性和非线性的许多不同表示的代价函数中的一个近似。

这样，如上所述，文本的优先权可以是根据分类器输出的多个优先权中的一个或然率，或是文本实施的最可能的优先权类，也根据分类器的输出。可替换地，可以确定诸如电子邮件消息的文本预期的时间关键性。这可以写作：

$$EL = \sum_i p(critical_i)c(critical_i)$$

其中，EL 是预期的损失，p（$critical_i$）是有关键性 i 的文本概率，C（$critical_i$）是有关键性 i 文本的代价函数，n 是关键类总数减一。代价函数可以是如上所述的线性或非线性的。在函数是线性的情况下，代价函数限定了随时间损失的恒定数率。对于非线性函数，损失速率随着延迟的审阅或文本的处理而改变并且可以根据延迟量增大或减小。

在 n＝1 的情况中，只有两个低和高的优先权类，期望的损失可以被再表示为：

$$EC = p(critical_{high})C(critical_{high}) + [1 - p(critical_{low})]C(critical_{low})$$

其中 EC 是文本的预期关键性。另外，如果低关键性信息的代价函数设置为

零，这变成了：

$$EC = p(critical_{high})C(critical_{high})$$

直到文本审阅时间的总损失可以表示为所述关键性的积分，或，

$$EL = \int_0^t p(critical_{high})C(critical_{high},t)dt$$

其中 t 是文件审阅前的时间延迟。

根据对诸如电子邮件信息的分类文件重要性的度量值进行其它的测量。虽然上面的讨论集中到作为时间关键性的优先权时，也可以引导其它的“重要”概念。例如，通过标记一系列引导文件夹可以完成这件事：从“高重要性”一直到“低重要性”，其中可以确定“期望重要性”的测量。另一个度量值可以基于语义标记，“在我旅行的一天里所希望听到的信息”并且确定发送到旅行用户的优先权信息的测量。另外，一个使用的度量是紧急性或时间关键性，因为它对作决策，筛选（triage）和路由有清晰的语义。在这个情况中，根据不同的紧急程度标记类，并且作为从消息在各个类中推知的概率由对各个信息的预期紧急度计算而得。

根据本发明也可以提供在这个部分中描述的重要性分类的扩充。例如，分类可以包括在特征类中或之间的高收效特性组合的自动搜索。作为例子，可以发现结合特定的区别，结构，和字节对某些用户在分类处理中的搜索和使用特别有用。两个特征的结合称作两位字节，而三个特征的结合称作三元组。特征的结合可以确保改进的分类。

通过采用在分类器中使用移动窗口的增量索引也可以对分类进行改进。当终止旧的信息并且引入新的消息时，使分类器能够常规地更新。

也能够基于在消息中规定的对于事件的数据和日期的确定来进行分类。这个确定可以对被分类器使用的消息进行特征赋值（assign）。例如，被赋值的特征可以包括：今天中的四个小时，今天中的八个小时，明天，这周，这个月，和下个月及以后。这保证了分类器可以关于被分类的信息有改进的精确度。通常，可以基于参考事件的时间，考虑事件是发生在将来或是在过去而进行分类。对于将来的事件，如此分类要对发送者考虑在将来事件发生时的时间。

也可以把其它新的特征结合到分类过程中。例如，可以使用编组表来通过发送者在表中的位置来确定一条信息有多重要。语言特征也结合到分类器中。为了适应不同的语言，可以根据发送者的来源或书写消息的语言修改特征。根据不同

的存储消息的文件夹可以对分类进行变化，也可以根据其它的定标和规则。除了电子邮件和其它的来源，可以对即时消息和诸如股票报价机之类的其它来源进行分类。

通常，可以在分类处理中考虑发送一接收结构关系。例如，如果用户基本上只接收消息，那么这个消息可以认为比发送到一小部分人的消息更重要。反过来说，发送给一小部分人的消息可以比用户是盲拷贝（bcc’ed）或复写拷贝（carboncopied）(cc'ed)时的消息更重要。对于发送者而言，可以根据发送者的姓名是否被确认来赋值重要性。也可以根据对于与用户相关的组织而言，发送者是隐含的还是直接的来分配分类。

在分类中可以考虑的其它特征包括消息的长度，是否探测问题，用户姓名是否在消息中。与时间重要性相关的语言可以增加消息的重要性。例如，诸如“马上发生”，“立即”，“尽可能快”，“ASAP”，和“最终期限是”这样的短语可以认为是更重要的消息。通过由诸如“聚会”，“我们能够会面吗”这样的短语确定的同等的任务来确认相对将来时的过去时的使用。垃圾邮件的证明会降低消息的重要性。代表结合的判定，诸如在编组表中来自接近用户的发送者的短问题，也可以在分类处理中考虑。

在本描述的下一个部分，所描述的处理提供了这样的确定，即何时改变用户的高优先权文本，例如，文本的优先权比用户设置的最大值要高，或大于由判定理论推理所得的最大值。那就是，除了知道关于时间重要性的消息外，如果用户不直接审阅收到的电子邮件，确定何时改变用户的时间重要性的消息也是重要的。通常，把用户从当前作业转移的代价用于了解确定的时间重要性消息。

可替换地，为了报警和通告，可以使用不同的策略。这些策略可以用于下面详细描述的通告平台体系结构。这些策略包括：

·设置用户指定的总损失上界。这个策略将指定，当结合消息延迟审阅的总损失超过一些预指定“容许”损失“x”时，系统将产生警告。

·另一个策略可以是根据更完整的决策理论分析的有益代价分析，诸如 NEVA＝EVTA-ECA-TC，其中 NEVA 是最终警告期望值，EVTA 是警告期望值，ECA 是警告的预期代价，TC 是涉及传递一条消息的传送代价。

通常，当有益代价分析建议在时间 t 不审阅消息情况下用户遇到的预期损失大

于警告用户的预期代价时，用户将会被警告。那就是，如果

$$EL - EC > 0$$

将要实施警告，其中 EL 是在当前时间 t 的不审阅文本的预期损失，并且 EC 是在当前时间警告用户文本的预期代价。预期代价如该描述的先前部分所述。

但是，由于用户将在将来常常审阅他或她自己的消息，上述公式不一定最精确。因此，事实上当称作 EVTA 的警告预期值为正时，用户通常会被警告。这样，警告预期值将考虑现在警告用户文本的改变值，即减去用户后面不进行警告就审阅他们自己的消息，并且减去警告的代价。这可以表示为：

$$EVA = EL_{alert} - EL_{no-alert} - EC$$

其中 EL_{alert} 是如果用户现在被警告时审阅消息的话，用户审阅消息的期望损失，作为相反的 $EL_{no-alert}$，那是用户在不被警告时在相同点审阅他或她自己的消息时的期望损失，被减去的 EC 是根据考虑干扰和根据传送消息的直接代价的警告期望代价。

而且，来自几个消息的消息可以组成单个复合警告。对在一个警告中的多个消息中的消息进行审阅会比对单个消息的继发信息的代价更多。在干扰中的这般增加可以通过把对警告的代价作为它的消息完整性的函数来表示。可以假设电子邮件消息的 EVA 独立于其它电子邮件消息的 EVA。例如，EVA（M_i，t）是指在时间 t 用户关于单个消息 M_I 的警告用户值，并且 ECA（n）是指继发 n 消息内容的期望代价。这样，通过集合关于一系列 n 消息接替消息的期望值可以得到多个消息，其中：

$$NEVA = \sum_{i=1} EVA(M_i, t) - ECA(n)$$

注意到为了确定警告的期望代价，推断或直接得到关于用户是否存在的消息是有用的。可以使用诸如红外传感器或压力传感器之类的传感器来指示何时用户在办公室里。但是，如果这样的装置不具备，可以把用户在办公室里的概率赋值为用户在计算机上活动的函数，例如，诸如前一次观察到鼠标或键盘活动的时间。另外，在日程中应用的时间表消息也可以用于进行关于用户的距离和布置的推断来通过不同的过程转送消息的代价。

了解用户有多忙对于决定用具有高的时间关键性的消息的消息中断用户也是重要的。可以推断（例如，进行推理决策）是否用户在计算机上工作以及其时间

比率，或是否用户用电话机和某人谈话，或在另一个地点的会见中。如图 8 所示，可以使用几类证据来估计用户的行为或他或她所关心的焦点。然后可以使用贝叶斯网络来执行关于用户行为的推断。在图 9 中描述了这样网络的例子。

通常，根据期望关键性和用户行为推断，作出关于何时和怎样警告用户消息并且提供服务的决策。例如，可以使用决策模型来执行决策。图 10-12 是示出这样的决策模型是怎样用于进行警告决定的关系图。图 10 示出了为关于中断用户，考虑当前行为，预期的消息时间重要性，以及根据通信形式的警告代价的决策的决策模型。图 11 也包括了代表当前位置的变化以及那种变化在交替的消息技术的行为和代价上的影响。而且，图 10 是当有现在不存在的图象内容的有重要的图象内容的消息送到用户时，结合损失的代价。

可替换地，通过使用一系列用户指定的阈值和定义警告策略的参数可以确定何时和怎样警告用户的决策。例如，可以根据鼠标和键盘的活动推断用户的现状。这样，举例说，可以使用户对活动和不活动的推断状态警告输入阈值。用户也输入活动后的空闲量，其中警告在较低关键性发生。如果根据基本上没有探测到计算机活动的时间确定用户不在使用，那就存储消息，并且当用户回来使用计算机时以关键性的次序向用户汇报。而且，用户可以指定路由和页面选择，把它们作为包括预期关键性，最大预期损失，和用户警告值的数量函数。

通告和/或警告系统也可以估计何时用户可以预期返回，这样在用户预期返回以前，它传送预期为重要的优先权。这可以通过学习用户存在和用户离开的对时间的习惯来取得。接着用户可以根据何时他或她期望返回系统来审阅没有警告他们的优先权来设置适当的策略。例如，由系统决定的预期返回时间可以自动地把高紧急性的消息传送给用户。在这个模式中，当用户预期返回时消息发送者接收反馈，使得能回答该消息，也能通知发送者，他或她的消息被传送到用户的移动装置上。

图 13 示出根据依照本发明的优先权产生优先权并且执行警告决策的方法。虽然为了简化解释的目的，该方法示出并且描述为一系列行动，可以理解并且认识到这个发明不限于行动的次序，而根据本发明，一些行动可以以不同的次序中发生和/或与那些在这里示出和描述的其他行动同时发生。例如，那些工艺上的能手将理解并且认识到该方法可以替换地作为一系列互相关联的状态或事件而描述，

诸如状态图。而且，不是所有的示出行动需要应用根据本发明的方法。

参考图 13，流程图 74 示出了一种方法，其中根据本发明创建并且使用了优先权。在 80，接收了有在那里分配的优先权的诸如文本的数据。该数据可以是电子邮件消息，或基本上是任意其它类型的数据或文本。在 82，如上所述，依照分类器创建数据优先权。另外，如上所述，82 可以包括分类器的初始和随后的引导。

接着数据优先权输出到 84。如图 13 所示，这可以包括在 86，88，90，92 和 94 的处理。在 86，确定了在当前时间 t 的没有审阅数据的预期损失。这个决策根据如上所述的假设用户将在没有被警告的情况下，审阅他或她的文本，设想了文本在将来时间的没有审阅的预期损失。在 88，如上所述，确定了警告的预期代价。如果损失比 90 中的代价大，那么在时间 t92 不进行警告，并且在新的当前时间 t 处理进程返回 86。当时间前进时，可以执行返回 86 的处理，预期的损失可以超过警告代价一点，这样可以改变在 90 的算法。当预期的损失一超过警告代价，就在 94 执行对用户或其它系统的警告。

现在描述对用户或其它系统的警告输出。用户可以依照警告标准的电子装置警告，这表示何时用户需要被告之优先权文本。警告用户的电子装置可以是在下面详细描述的传呼机，移动电话，或其它通信形式。举例说，在诸如传呼机或移动电话的电子装置上对用户的警告可以依照这样的警告标准，即这可以适应关于位置，推断任务，和/或用户的注意焦点的消息灵敏度。那样的信息可以从在不确定下推断或从在线消息源访问。例如，可以调整从在线日程表来的信息来控制用于决定装置延迟信息的控制标准，这样的装置诸如将在下面详细描述的通告接收器。

通过根据路由标准发送优先权文本或其它数据可以执行警告操作。为文本选定路线可以包括转送文本，和/或答复文本的发送者，在这种情况下文本是电子邮件。例如，可以一种声音来警告用户一个优先权文件。可替换地，可以打开代理或自动助手（例如，交互显示）。那就是，代理可以出现在显示屏上，来通告用户优先权文件。而且，这个优先权文件可以被打开，诸如显示在屏幕上。这个文件可以接收焦点信息。这也可以包括根据优先权确定文件的尺寸，诸如文件的较高优先权，显示的较大窗口，和/或根据优先权在显示器上在中心定位文件。

现在参考图 14，是根据本发明一个方面的文本创建和优先权系统 100 的图示。系统 100 包括程序 102 和分类器 104。注意到程序 100 和分类器 102 可以包括从

计算机读取介质的计算机处理器执行的计算机程序。

程序 102 产生文本输入到分类器 104。程序包括接收电子邮件的电子邮件程序，该程序接着用作文本。分类器 104 为相关信息创建优先权。如上所述，分类器 104 可以是贝叶斯分类器，支撑向量机制分类器，或其它类型的分类器。由分类器 104 输出的文本优先权接着可以结合如上所述的有益代价分析来完成另外的输出和/或警告。

现在参考图 15，示出了可替换系统 108 的示图。图 15 中的系统 108 包括警告系统 110。在图 15 中没有示出程序 102 和分类器 104。但是，警告系统 110 工作地和/或通信地连接到后者。系统 110 包括由计算机读取介质的计算机处理器执行的计算机程序。举例说，警告系统 110 通信地连接到因特网 112，并能是一个网络，通过它警告系统连接到电子装置根据警告标准警告用户有优先权文本。但是，网络不限于因特网。这样，通过联系将在下面详细描述的无线传呼机 114，移动电话 116，或其它能够从诸如因特网 112 的网络中接收信息的电子装置，警告系统能够警告用户有优先权文本。

参考图 16 中的文本，示出了本发明其它方面的图。例如，这可以包括路由系统 120。路由系统 120 接收优先权文本，并且基于路由标准，能够应答文本的发送者，在此情况，系统 120 是应答机器。根据路由标准，举例说，系统 120 也可以发送文本到不同的电子邮件地址，其中系统是发送机器。当用户需要告之发送者用户不在的信息时，以及这样可以把怎样联系用户的联系信息提供给发送者时，前者可以是有用的。当用户有发送到不同的电子邮件地址的电子邮件时，诸如基于网站的电子邮件地址，使得用户需要在选择的地址被告之有高优先权的电子邮件，后者是有用的。

在图 16 中描述了警告系统 130，它根据预定的标准（例如在重要或紧急的阈值之上的优先权）如所述的接收优先权文件，可以显示接收文本，和/或提供声音。举例说，对由系统 130 接收的有比预定阈值高的优先权文件，可以显示为结合适应如上所述优先权的优先权标签和/或显示格式的优先权列表。

系统 130 也可以包括其它的函数。例如，可以提供优先权定位观察程序（没有示出）来执行根据优先权滤波器能力的对用户电子邮件存储的观察。举例说，观察程序能够确保在优先权范围中的列表中的信息概要被排序。作为选择，观察程

序也可以确保用户只排序并且观察那些没有读取的信息。观察程序也可以确保用户通过在一些确定范围的时间周期中的优先权为信息排序确定范围，并且改变确认周期的范围。例如，用户可以指定观察程序只显示来自今天的电子邮件。可替换地，用户可以指定在收件箱中的在两天，一周范围，或优先权列表中的所有信息。观察程序也可以让用户从显示消息中删除在用户指定的最小阈值以下的信息。

另外，除了对低，中，高优先权使用不同质量的声音，可以使用一个或更多的标量参数来限定警告声音的递交方式。参数可以是推断优先权的函数。这样的参数包括诸如警告声音量的改变，例如，在声音的调制或谐振中的连续改变。

可以为用户提供其它的函数来定义在不确定的不同范围中的阈值，并且其中用户可以指定多个选项，这包含在各个范围中为信息自动定尺寸和中心。例如，可以包括“正离开”（While away）摘要器来给出当用户离开或忙于另一个应用时的用户信息的摘要。可以构建这个系统，使当用户在外出返回后弹出由优先权值引导的电子邮件摘要，或在静止模式中系统工作后返回观察程序。可以控制自动文本摘要器来减小作为文本优先权函数的信息文本的摘要程度。那就是，当文件优先权增加时，它们在摘要显示中越来越少的被概括。也可以把优先权用于颜色或增加其它的注解，诸如优先权标记，优先权的图标表示程度，以及在显示中出现的对电子邮件信头的指定优先权字段。

另外，在分配到信息的优先权上可以使用用户定义的阈值来设置临时交互上下文，该上下文对超过阈值的到达信息的警告或摘要随后的一些时间部分是有效的。在警告后，对时间周期持续的交互上下文是有效的，预定的姿态确保用户得到关于该警告的更详细的信息。举例说，这样的姿态包括鼠标从一侧到一侧的简单摆动。作为例子，声音警告可以指示输入信息超过了一些关键性的阈值。接着用户可以从一侧到一侧快速摆动鼠标来详细观察导致警告的信息。激活交互上下文的时间量可以制作信息优先权的函数或由用户定义。

现在参见图 17，系统 200 示出了根据本发明一个方面的通告结构和优先权系统。该系统 200 包括上下文分析器 222，通告管理器 224（也称作事件调度程序），，一个或更多的通告源 1 则 N，226，227，228 可以作为通告源和一个或更多的通告接收器的优先权系统 230，通过 M，236，237，238 的 1，其中 N 和 M 分别是整数。该源也称作事件发表人，而接收器也称作事件用户。这可以是任意数目的接收器

和源。通常，通告管理器 224 转换通告，这也称作事件或警告，它从源 226-228 到接收器 236-238，部分地根据由正文分析器 222 存储和/或接入的参数信息。

上下文分析器 222 关于影响通告决策制定的用户参数和变化存储/分析信息。例如，该参数可以包括上下文信息，诸如每天时间和每周天中的用户典型位置和观注的焦点或行为，以及以这些参数为条件的附加参数，诸如趋向于接入不同位置的装置用户。这样的参数也可以是通过一个或更多的传感器的自动作出的观察函数。例如，根据关于由全球定位系统（GPS）子系统提供的用户位置信息可以选择或修改一个或更多的简况（没有示出），或是根据被使用的装置类型和/或该装置的使用模式的信息，和根据用户最后访问的特定类型装置的时间。而且，如下面更详细描述的，也可以使用自动推断来动态推断诸如位置和关注之类的参数和状态。简况参数可以存储为由用户编辑的用户简况。除了依赖于一系列预定的简况或动态推断，通告结构可以确保用户指定他或她的实时状态，诸如用户在下面“x”小时内或直到一个给定的时间除了重要的通告外不接收。

参数也可以包括关于用户偏爱的默认通告偏爱函数，它们受不同设置中的不同类型通告干扰而变化，这可以用作由通告管理器 224 进行通告判定的基础，并且在其上用户可以开始改变。参数可以包括关于用户需要在不同的位置怎样被通告的默认参数（例如，诸如由移动电话，由寻呼机）。参数可以包括与通过在不同设置中不同模式下警告的中断代价的估定。这可以包括上下文参数，它指示用户在不同位置中的可能性，应用不同装置的可能性，和在给定时间中的他或她的附加状态的可能性，和指示用户在给定时间怎样需要被通告的通告参数。

根据本发明一个方面的由上下文分析器 222 存储的信息包括在由分析器确定的上下文信息中。根据一个或更多的上下文信息源（没有示出），通过鉴别用户的位置和关注的状态由分析器 222 确定上下文的信息。举例说，上下文分析器 222 可以通过作为用户汽车或移动电话的一部分的全球定位系统（GPS）精确确定用户的真实位置。分析器也可以使用统计模型来确定用户在给定关注状态的可能性，即通过诸如天的类型，天的时间，用户日程表的数据，关于用户活动的观察这样的信息得到的背景评估和/或观察来确定用户是在给定的关注状态中的可能性。给定的关注状态可以包括用户是否接收通告，是否忙碌而没有去接收通告，以及可以包括诸如工作日，周末，假日，和/或其它时机/周期的其它考虑。

源 226-228，230 产生用于用户和/或其它实体的通告。例如，源 226-230 可以包括通信，诸如因特网和基于网络的通信，基于局域台式计算机的通信，和电话通信，和诸如智能帮助，背景询问，和自动编排计划的软件装置。在这里的通告源通常定义为那些产生事件，也可以称作用于关于信息，服务，和/或系统或世界事件警告用户或用户代理的通告和警告。通告源也可以称作事件源。

例如，电子邮件可以作为通告由优先权系统 230 产生，使其授于优先权。其中产生通告的应用程序或系统根据对用户的电子邮件的重要性或紧急性分配电子邮件以相对的优先权。也可以不考虑对用户的相对重要性发送电子邮件。台式机中心通告可以包括自动对话，其目的是警告用户他或她需要执行的潜在的有价值的服务（例如，信息时间表），用户需要审阅的信息（例如，来自背景询问），或由台式计算机产生的错误和/或其它警告。因特网相关的服务可以包括含有用户订购的信息，诸如每一条当前新闻的标题，和股票标价。

其它通告可以包括背景询问（例如，虽然用户在工作，用户正在工作的文本可以被审阅，这样关于文本表达并且发布到搜索引擎的背景询问），和来自时间表和/或其它程序的计划任务。通告源 226-230 可以是推-类型源或拉-类型源。推-类型源是那些没有相应需要就自动产生和发送信息的源，诸如在订购后自动发送信息的标题新闻和其它因特网相关的服务。拉-类型源是那些响应请求发送信息的源，诸如电子邮件服务器挂号通信后接收电子邮件。还有其它的通告源，包括：

- 诸如日程表系统的电子邮件台式；
- 计算机系统（例如，用警告关于系统行为或问题的信息警告用户）
- 因特网相关的服务，分配信息，时间表询问；
- 在一个或更多的共享文件夹中的一定类型的文档的文档或数目的改变；
- 响应对信息的常设或持久询问的新文件应用；和/或，
- 信息源，涉及信息关于人和他们的存在，他们在位置上的改变，他们的接近性（例如，让我知道当我旅行时，是否有另一个同事或朋友在我 10 公里之内），或他们的可用性（例如，让我知道何时史蒂夫可以进行会话并且接近一个可以提供全视频电视会议的高速联接）。

通告接收器 236-238 能够对用户提供通告。例如，这样的通告接收器 236-238 可以包括计算机，诸如台式和/或膝上型计算机，手提计算机，移动电话，陆上电

话，寻呼机，车载计算机，也可以是其它系统/应用。注意到接收器 236-238 可以比其它接收器更完全地传导通告。例如，台式计算机通常伴随有扬声器和相对高色彩的显示器，同时有当连接到局域网或因特网时接收信息的较高带宽。这样，可以由台式计算机将通告以相对充足的方式传送给用户。相对地，举例说，许多移动电话的显示器较小，并且是黑白的，以相对较低的带宽接收信息。相应地，举例说，结合由移动电话传送的通告信息通常较短并且较适合电话界面能力。这样，根据通告是否发送到移动电话或台式计算机，通告的内容可以不同。根据本发明的一个方面，通告接收器可以是指通过事物订购服务装置订购的事物或通告。

通告管理器 224 接入由上下文分析器存储和/或确定的信息，并且确定根据哪些接收器 236-238 被选择来发送信息，从源 226-230 接收的哪些通告被传送。例如，可以确定通告在被提供到选择的接收器 236-238 以前可以进行概要化。

本发明不限制于管理器 224 怎样作出哪些通告传送到哪些通告接收器，以及通告以怎样的方式传送的决定。根据一个方面，可以使用决策理论分析。例如，通告管理器 224 能够适于推断重要的不确定性，它关于包括用户位置，关注点，装置可用性，和如果没有警告时直到用户接触信息的时间量的变化。接着通告管理器 224 可以制定关于是否警告用户通告的通告决策，假如这样的话，可使用概要的特性和适当的装置来传送通告。通常，通告管理器 224 决定通告净预期值。在这样的做法中，可以考虑下面内容：

- 各个可用通告接收器的保真性和传输可靠性；
- 干扰用户的关注代价；
- 对用户的信息新颖性；
- 直到用户自己审阅信息的时间；
- 信息的潜在正文灵敏值；和/或
- 包含在通告中的随时间的信息增加值和/或减小值。

例如，确定不确定性的推断这样可以作为预期值而产生，此值如打断，用户的中断代价，其中使用特定设备的特定方式，给用户某些关注状态来打断用户。通告管理器 224 可以制定下面一个或更多的决策：

- 当前用户正在关注和从事什么（例如，根据上下文信息）；
- 当前用户正在哪里；

- 信息怎样重要；
- 延迟通告的代价是什么；
- 通告是怎样分散注意的；
- 接入用户的可能性是多少；
- 结合使用给定通告接收器的特定模式的保真度损失是多少。

因此，通告管理器 224 能够执行分析，诸如决策理论分析，该分析关于待处理和激活的通告，评估由信息接收器和来源提供的依赖上下文的变量，并且推断选择的不确定性，诸如直到用户可能审阅信息之前的时间和用户位置及和当前关注状态。在这里使用的推断通常是指通过事件和/或数据从一系列观察中得到的关于系统 200，环境，和/或用户的推断状态的推理过程。例如，可以使用推理来确定特定的上下文或行动，或伴随状态产生的概率分布。该推断可能是概率的，那就是，根据考虑数据和事件计算对感兴趣状态的概率分布。推断也可以涉及用于从一系列事件和/或数据中组成较高级别事件的技术。这样的推断导致了从一系列观察的事件和/或存储的事件数据中的新的事件或行为的结构，以及是否事件与时间临近有关，以及是否事件和数据来自一个或几个事件和数据源。

另外，通告管理器 224 可以通过支持个人决策理论分析的上下文分析器 222 访问存储在用户简况中的信息。例如，用户简况可以指示给定的时间，用户较喜欢由寻呼机通告，以及只有在预定的重要级别才被通告。这样的信息可以用作开始决策理论分析的基础，或可以是通告管理器 224 决策怎样和是否通告用户的方式。

根据当前发明的一个方面，通告平台结构 200 可以构建为基于事件或信息下部结构的层。但是，该发明不限于任意特定的事件下部结构。这样的事件和信息系统和协议可以包括：

- 超文本传输协议（HTTP），或在技术上公知的 HTTP 扩展；
- 技术上公知的简单目标访问协议（SOAP）；
- 技术上公知的视窗控制方法（WMI）；
- 技术上公知的 jini；
- 基本上任意类型的通信协议，诸如那些基于包交换的协议。

另外，可以把结构构建为基于灵活简况计算底层结构之上的层，这易于为工艺上

的普通技术人员所理解。这样，通告平台结构可以用一种模式使用下层底层结构，通过这种模式，源发送通告，警告和事件，并且通过这种模式，接收器接收通告，警告和事件。不过，本发明不限于此。

现在参考图 18，在描述的前面部分中描述的通告结构的上下文分析器 222 将更详细地描述。如图 18 所示的上下文分析器 222 包括用户通告偏爱存储器 252，包括用户上下文简况存储器 255 的用户上下文模块 254，和白色书写板 257。根据本发明一个方面的上下文分析器 222 可以用于由诸如存储器的机械读取介质中的计算机处理器执行的一个或更多的计算机程序。

偏爱存储器 252 为用户存储通告参数，诸如对用户的默认通告偏爱，诸如用户简况，这可以由用户编辑和修改。偏爱存储器 252 可以看作能存储影响用户是怎样被通告的参数信息。用户上下文模块 254 根据一个或更多的发表在白色书写板上的上下文信息源 260 决定了用户当前上下文。用户上下文简况存储器 255 为用户存储上下文参数，诸如对用户默认的上下文设置，这可以由用户进行编辑和修改。那就是，用户上下文模块 254 通过访问来自简况存储器 255 的信息提供关于用户当前上下文信息的最佳猜测或估计，并且通过一个或更多的上下文源 260 升级在存储器 255 中的一系列预先值。例如，简况存储器 255 可以看作存储用户在哪里以及用户在做什么的先验值，。

用户上下文简况存储器 255 可以是预估计和/或预定义的用户简况，它捕捉如决定性或可能性简况的信息的用户简况。该简况可以是典型的位置，行为，装置可用性，和作为天的时间，天的类型，和一个或更多装置的用户界面的这样观察函数的不同通告分类的代价和值。例如，天的类型可以包括工作日，周末和假日。接着用户上下文模块 254 可以有效地决定或推断用户上下文或状态的特点，诸如用户当前或将来的位置和关注状态。另外，上下文的真实状态可以通过白色书写板 257 直接来自上下文信息源 260 访问，和/或通过在下面将更详细描述的诸如贝叶斯推理的推断方法的多种观点来推断。

上下文信息源 260 通过白色书写板 257 关于用户的关注状态和位置提供信息到上下文模块 254，通过它模块 254 可以对用户的当前上下文进行决策（例如用户的当前关注状态和位置）。另外，本发明既不限于特定数目或类型的上下文源 260，也不限于由用户上下文模块 254 推断或访问的信息类型。但是，上下文源 260

可以包括多个台式（计算机）信息和事件，诸如鼠标信息，键盘信息，应用信息（例如哪个应用是用户当前接收的焦点），环境声音和语言信息，在台式（计算机）的视窗中的文本信息。白色书写板 257 可以包括普通的存储区域，上下文信息源 260 可以发表信息到这个区域，包括源和上下文模块 254 的多个组件通过这个区域可以访问这个信息。事件，也称作通告或警告，通常可以包括关于对世界的一个或更多状态的观察的信息。这样的状态可以包括系统元件的状态，用户行为，和/或关于环境的测量。另外，事件可以由测量装置和/或事件和源的有效拉动产生，可以由发送到变化的信息接收来实现，和/或每个常数或变化事件的推理来实现。

上下文源 260 的其它类型包括用户的个人信息控制器（PIM）信息，它通常可以提供关于用户时间表的时间表信息。例如，当前天的时间和由全球定位系统（GPS）确定用户的位置，和/或用户对移动电话，PDA，或可以确定位置的膝上型计算机访问，它们也是上下文源 260 的类型。另外，实时移动装置应用是一类上下文源 260。例如，如果移动装置现在由用户访问，可以确定诸如移动电话的车载装置，以及确定装置的方向和倾斜度（例如关于装置使用指示信息）以及加速度和速度（指示用户是否移动的信息）。

现在参考图 19，将详细描述上述通告源。通告源 226-228，和/或 230 通常产生传送到通告管理器 224 的通告，该管理器决定何时出现通告，并且假如这样，哪些通告将以哪种次序传送到哪些通告接收器 236-238。

根据本发明的一个方面，通告源 226-228 可以有一个或更多的在属性和关系标准描述中的参数，在这里称作通告源概要或源概要。注意概要可以由源，由接收器，以及由上述的上下文信息源提供。这样的概要由关于不同元件的说明信息提供并且可以确保源 226-228，230，通告管理器 224，接收器 236-238，以及上下文分析器 222 来与另一个一起共享语义信息。这样，不同的概要提供关于特性，紧急性，和关于通告的装置信号模型的信息。那就是，概要通常可以定义为类和在类之间定义通告和事件结构的关系的集合，包含的信息包括例如事件或通告类，源，目标，事件或通告语义，本体内容信息，观察可靠性，和基本上任意服务质量的属性。

用于通告源概要的参数（没有示出）可以包括一个或更多的信息类；关联；

重要性；时间关键性；新颖性；内容属性；保真性折衷，和/或源信息概要信息。由通告源产生的通告信息类指示了通告通信类型，诸如电子邮件，瞬时信息，数字金融升级，和台式装置。由通告源产生的通告相关性表示了包含在通告中的信息可能性与一个或更多的特定上下文相关。例如，由逻辑标记可以提供相关性，指示了源是否与给定的上下文相关。通告的新颖性表示了用户已经知道包含在通告中信息的可能性。那就是，新颖性是对用户而言信息随着时间是否是新的（表示如果用户现在知道信息，以及如果有的话，在将来用户将何时了解信息而没被警告）。

结合通告的保真性折衷表示了在通告中的产生于不同类型的特定允许切断和/或概要的信息损失值。这样的切断和/或概要可以用于通告来传送一定类型的通告接收器 236-238，它们可以有防止接收器接收原始产生的完全通告的带宽和/或其它限制。保真性通常是指与通告有关的原始内容的特性和/或完全性程度。例如，长的电子邮件信息可以被切割，或另外由移动电话允许的概要的最大 100 个字符，会导致保真性的损失。类似地，当通过只有文本函数的装置传送时，原始信息包含的文本和图象内容遭受了保真性损失。另外，装置只能够描述应用于源的完整分辨度的一部分。保真性折衷是指根据表示通告内容总值随着保真性改变而减小的次序（例如，首先是图象，接着是声音的表现重要性）和/或代价函数而陈述的源的一系列保真性推断。 例如，保真性折衷可以描述关于完整的电子邮件信息而随着切断的较大增加量传送的完整值。例如，内容特性可以包括内容特性的概要，代表诸如核心信息是否包括了文本，图象和音频元件的这样的信息。内容是组成通告信息内容的真实的图象，文本，和/或声音。

通告的重要性是指给用户的包含在通告中信息值，假设信息与当前上下文相关。例如，重要性可以表现为信息对用户的美元价值。时间关键性表示在通告中包含的信息值对时间的依赖的变化－那就是，信息值随时间变化的改变。在许多但不是所有的情况中，通告的信息值随时间衰减。在图 20 中示出了这样的图表。图 280 描述了通告使用对时间的映射。在图中点 284 代表初始时间，表示通告的重要性，而曲线 286 表示了应用随时间的减小。

回过来参考图 19，用于不同通告源或源类型的默认特性和概要模板可以应用于存储在用户通告偏爱存储器中通告源简况，诸如图 18 所示的存储器 252。可以

把这样的默认模板引导到由通告源提供的值，或者当属性丢失时，从由源提供的概要提供属性。源概要信息确保源发送信息状态的通常概要和来自于源的潜在通告。例如，来自于信息源的源概要信息可以包括关于至少有一些优先权的未读取信息总量，尝试与用户通信的人的状态，和/或其它概要信息。

通告源接收器 236-238 可以是基本上任意的装置或应用，通过它可以通知用户或其它组织包含在通告中的信息。将哪个或哪里接收器用于传送特定通告的选择由通告管理器 224 决定。

通告接收器 236-238 可以有由概要提供的以下一个或更多的参数。这些参数可以包括装置分类；信号（警告）模式；和用于相关模式的，保真性/描述可靠性，传输可靠性，通信的真实代价，和/或中断的关注代价。对适于警告特性的参量控制装置，装置的概要可以另外包括对警告特性的描述和控制特性的参数，和随着警告特性的不同设置而改变的其它特性（例如，通信可靠性，简况代价）的函数。通告接收器的概要提供了一种模式，通过它通告装置关于语义信息的在系统中的通告管理器 224 和/或系统的其它元件有关它们的特性和能力的语义信息。对不同装置类型的默认特性和概要模板可以用于存储在用户通告偏爱存储器中的装置简况，诸如在先前部分中描述的如图 18 所示的存储器 252。当这样的默认模板对这样装置提供的概要遗漏时，它们可以用于由装置提供的过量模板或提供特性。

现在逐一描述各个概要参数。装载的类是指装载的类型，诸如移动电话，台式计算机和膝上型计算机。类也可以是更通常的诸如移动或固定的装置。信号的模式是指给定装置可以警告用户通告的方式。装置可以有一个或更多的通告模式。例如，移动电话只可以振动，只可以对一些量响铃，和/或它可以同时振动和响铃。另外，用于警告系统的台式显示器可以分解成几个分立的模式（例如，在显示器右手上方的小的通告窗口对在屏幕顶部的小的缩略图-有或没有声音通报）。除了受限制于一系列预定行为，装置可以确保作为参数函数的警告特性的模式，以作为装置定义的一部分。这类连续警告表示一类控制模式，在这种模式的控制值中警告在桌面运行，在移动电话中响铃，并且确定警告窗口的大小。

对通告接收器 236-238 的模式的传输可能性指示了用户将接收关于通告的通信警告的可能性，所述通告通过那个模式的接收器传送到用户。当传输可能性可以依赖于装置可能性和用户的上下文时，装置不同模式的传输可能性可以用诸如用户的位置和关注点的上下文特点为条件。对一个或多个由如唯

一的位置那样的属性的点积定义的唯一的上下文状态和定义为台那样的属性（如离家的任何地方，和 8 点后中午前的任何时间）的抽象建立的逻辑和的唯一关注状态的发送可靠性也能被指定。例如，依赖于用户当前的位置，传送到移动电话的信息不一定总是传送到用户，特别是如果用户处于一个断续覆盖的区域，或在用户不太可能有移动电话的位置（例如，家庭假期）。因为环境噪声和/或其它障碍或上下文的分散特性，上下文也可以影响传输可能性。

通信的真实代价表示了当包含在通告中的信息传送到接收器时传送信息到用户的真空代价。例如，这个代价可以包括结合移动电话传输的费用。中断的代价包括了结合警告的中断的关注代价，其中警告通过装置的特别模式在特别的上下文中应用。附加的代价一般敏感于用户的具体关注焦点。真实性/转换能力是对文本，图象，和装置的声音/触觉能力的描述，也给出了模式。例如，移动电话的文本可以对任意单一信息限制 100 个字符，并且该电话可以没有图象能力。

现在参考图 21，界面 290 示出了由用户选择的特定上下文，它可以由上下文分析器 222 用来决策用户的当前上下文。并且描述了通过用户直接指定和/或用户修改简况的用户上下文决策。用户的上下文可以包括用户的关注焦点一那就是，是否用户现在适于接收通告警告一以及用户的当前位置。不过，本发明不限于此。

由用户直接确定上下文确保了用户指示是否他或她可以接收警告，以及用户想要在哪里接收它们。可以使用默认简况（没有示出）来表示默认的关注状态，以及用户可以接收警告的默认位置。用户可以按照需要修改默认简况。

参考图 21，根据本发明的一个方面，界面 290 示出怎样执行对上下文的直接指定。例如，窗口 291 有关注聚集部分 292 和位置部分 294。在聚集部分 292，用户可以审阅一种或更多种审阅盒 296，例如，它们示出用户是否总是接收警告；是否从不接收警告；和是否用户只接收比预定阈值高的重要级。人们期望可以提供其它的选择。如图 21 所述，可以用美元衡量阈值，但这只是为了示范而已，本发明不仅限于此。用户可以通过直接键入新值，或通过箭头 300 增加或减少阈值增加在盒 298 中的阈值。

在位置部分 294，用户可以审阅一种或更多种审阅盒 302 来示出用户需要把警告转移到哪里。例如，用户可以把警告转移到桌面，到电子邮件，到膝上型计算机，到移动电话，到他或她的汽车，到传呼机，或在个人数字助手（PDA）装置，等等。人们也期望这些只是例子，不过，本发明不仅限于此。

窗口 291，在其中可以预先调整部分 292 的审阅盒 296 和盒子 298 和部分 294 的审阅盒 302 的默认值，并且它可以认为是默认的用户简况。简况是用户修改的，在其中用户可以超过他或她自己选择的默认选择。也可以使用符合

本发明的其它类型简况。

现在参考图 22，示出了根据本发明的使用一个或更多的传感器的直接测量的用户上下文决策。用户上下文可以包括用户的关注焦点，以及他或她的当前位置。不过，本发明不仅限于此。上下文的直接测量示出传感器可以用于检测是否用户用户当前适于接收警告，并且检测用户的当前位置。根据本发明的一个方面，结合直接测量的推断分析可以用于决定用户上下文，这在该描述的较后部分进行描述。

参考图 22，是系统 310，在其中示出了能够得到的用户上下文的直接测量。系统 310 包括了上下文分析器 312，和连接到上面的许多传感器 314-320，也就是例如移动电话 314，视频摄象机 315，麦克风 316，键盘 317，PDA318，介质 319，和 GPS320。在图 22 中描绘的传感器 314-320 只是为了示范，并不表示对本发明进行限制和约束。在这里使用的术语传感器是通常和广义的术语，表示任意的装置或方法，通过它们上下文分析器 312 可以决定用户的当前关注焦点是什么，和/或用户的当前位置是什么。

例如，如果用户带有移动电话 314，这可以表示表示可以接收在移动电话 314 上的警告。但是，如果用户正在用移动电话 314 通话，这可以表示用户的他或她的关注焦点在一些其它方面（也就是，当前移动通话），这样用户不将被通告警告所打断。例如，视频摄象机 315 可以在用户的办公室来检测是否用户在他或她的办公室（就是，用户的位置），和是否其它人是否在他或她的办公室，建议与他们会见，这样用户就不会被打断（就是，用户的焦点）。类似地，麦克风 316 也可以在用户的办公室来检测是否用户正在和其它一些人谈话，这样用户还会被打断，或是否在使用键盘（例如，通过在那里发出的声音），这样用户也不会被打断了。也可以使用键盘 317 来决定是否用户正在那里打字，这样，例如，如果用户打字非常快，可以表示用户聚集在计算机的相关活动中，不能被不适当地打断（并且，也能够指示用户是否在他或她的办公室里）。

如果 PDA 装置 318 由用户访问，这可以表示用户能够在装置 318 接收警告－那就是，需要被传送的通告是装置 318 位置哪里。装置 318 也可以用于决定用户的当前关注焦点。车辆 319 可以决定用户是否正在车辆里－那就是，用户是否正在操作车辆。另外，举例说，需要考虑车辆的速度来决定用户的焦点是什么。例如，如果速度比预定的速度大，那么可以确定用户关注于驾驶，并且不想被通告警告所打扰。如公知技术，GPS 装置 320 也可以用于确定用户的当前位置。

在下面的详细描述部分中，描述了根据用户修改规则的用户上下文决策。用户正文可以包括用户的关注焦点和他或她的当前位置。不过，本发明不仅限于此。通过规则决策上下文表示了一系列如果－那么规则体系接着可以用

户决策用户的位置和/或关注焦点。

参考图 23，图示出了示范系列规则 330 的次序。例如，系列规则 330 描述了规则 332，333，334，335，336，337，和 338。请注意可以类似地构建其它的规则。如图 23 所示，规则 333 和 334 是 332 的次级，而规则 334 是规则 333 的次级，规则 338 是规则 338 的次级。规则的次序是首先测试规则 332；如果是真，接着测试规则 333，并且如果规则 333 发现是真，接着测试规则 334，等等。如果规则 333 发现是否，则测试规则 335。如果规则 332 发现是否，接着测试规则 336，如果 336 是否，将测试规则 337，若 337 是否则测试规则 338。规则需要用户创建和/或修改。其它类型的规则也可以包括在系列规则 330 中（例如，在如果一那么规则发现是否处，那么用其它的规则控制）。

这样，由用户可以构建一系列规则，这样可以决定用户上下文。例如，关于位置，这系列规则可以是测试是否当前天是工作日的第一规则。如果是，那么从属于第一规则的第二规则是是否当前时间在上午 9 点到下午 5 点之间。如果是，那么第二规则表示用户位于他或她的办公室，不然用户在家里。如果第一规则发现是否一那就是，当前天是周末而不是工作日一不然规则将表示用户在家里。请注意这个例子并不限制或约束发明中的例子，其中也可以类似地构建一条或更多的规则。

在下面的描述部分中，通过推断分析决定用户的上下文，诸如通过使用描述的统计和/或贝叶斯模型。请注意通过推断分析决策的上下文可以依赖于其它决策的一些方面，诸如上述的通过传感器的直接测量。在这里所用的推断分析是指在许多输入变量中使用推断处理来产生输出变量，也就是，用户的当前上下文。该分析可以包括统计模式和/或贝叶斯模型的一方面使用。

参考图 24，示出了系统 340 的图，根据本发明的一个方面，其中由推断工具 342 执行推断分析来决定用户的上下文 344。工具 342 是来自诸如存储器的计算机可读介质的计算机处理器执行的计算机程序的一个方面。用户上下文 334 可以考虑为工具 342 的输出变量。

工具 342 可以处理一个或更多的输入变量来制定上下文决策。这样输入变量可以包括一个或更多的传感器 348，诸如结合在前面部分的描述中用于上下文决策的直接测量方法而描述的传感器，以及由钟 350 和日程表 352 表示的当前时间和天，也可以接到用户的时间表或个人信息管理（PIM）计算机程序，和/或在用户的 PDA 装置上。除了在图 24 中所示以外，也可以考虑其它的输入变量。对图 24 的变量不意味着限制或约束本发明。

现在参考图 25 和 26，根据本发明示出了如上所述的通过推断工具能够执行的由统计和/或贝叶斯模型提供的示范推断模型。通常，计算机系统可以不确定用户状态的细节。这样，可以构建制定关于用户关注或其它不确定状态的推断的可能性模型。贝叶斯模型能够推断对用户关注焦点的可能性简况。

这样的关注状态可以定势为一系列原形状态或更抽象地表示一系列由用户确定的认知质询的明确分类。可替换地，可以把模型确定为制定关于关注焦点的连续测量，和/或直接推断对通告的不同类型的推断的可能性简况。

根据关于用户活动和位置的一系列观察，可以使用贝叶斯网络用来推断替换的有效上下文或状态的可能性。作为例子，图 25 示出了用于推断对单一时间区域的用户关注焦点的贝叶斯网络 354。变化的状态，关注的焦点 356，是指桌面和非桌面的上下文。示出的关注上下文所考虑的模型包括了例如对情况的了解，赶上（catch up），不特定的背景任务，焦点内容产生或审阅，轻度内容产生或审阅，浏览文件，办公室会议，办公室外会议，出席演讲，个人时间，家庭时间，个人焦点，偶然会谈和旅行。贝叶斯网络 354 指出了用户的当前关注和位置，它们由用户的时间表分配 358，天的时间 360，和大致的终止期 362 所影响。用户关注的可能性简况也由在用户办公室中监视的环境声音信号 364 的状态概要所影响。相对时间的环境声音信号 164 的片断提供了关于活动和谈话的存在的线索/输入。通过用户在计算机相互接触产生的软件应用状态和结构和用户行为的进行流也提供了关于用户关注态的证据。

正如在网络 354 中所描述的，当前工作系统或其它环境的顶级焦点 366 中应用软件影响了用户焦点和任务的特性，以及影响计算机中心活动的用户关注关头和焦点应用。这样的活动包括由鼠标和键盘活动以及在更宽的时间轴上应用的较高级别模式的次序构建的用户活动流。这样的模式包括电子邮件中心和字处理器中心，并且是指涉及交错的多个应用的原型活动分类。

图 26 示出了在不同时间周期的上下文变量中的用户关注焦点的贝叶斯模型 368。由模型 368 示出了一系列马尔可夫时间相关性，其中在当前对用户状态的决策中考虑上下文变化的过去状态。在实时中，例如，这样的贝叶斯模型 368 考虑由在线日程表提供的信息，和关于由事件检测系统（没有示出）报告的房间声音和用户活动的观察流，并且连续地提供关于用户关注的可能性简况的推断结果。

图 27 和 28 示出了根据本发明的诸如上下文分析器和通告管理器的通告结构部分的方法。虽然，为了简化解释的目的，方法示出并且描述为一系列行动，可以理解并且期望本发明不限制于这些行动的次序，并且一些符合本发明的行动可以在不同的次序中发生和/或随着这里示出和描述的其它行动一起发生。例如，那些工艺上的能手将理解并且期望该方法可以替换地表示为一系列相互关联的状态或事件，诸如图状态。而且，不需要把所有的示出行动用于根据本发明的方法。

参考图 27，流程图 370 示出了根据本发明的用户上下文。该过程包括了在 371

确定用户的位置和在 372 中确定用户的焦点。这些行动可以由上述的一种或更多种方法来完成。例如，可以使用简况；用户可以指定他或她的上下文；可以采用上下文的直接测量；能够采用一系列的规则；也可能执行诸如通过贝叶斯或统计模型进行推断分析。人们期望能够采用其它的分析来确定用户的上下文。例如，可以集成一个视频摄影机源，它检测是否有人在计算机前面并且是否他或她在使用计算机。不过，需要注意该系统可以在有摄影机或没有摄影机的情况下工作。对于所有的源，系统可以使用基本上任意的可用输入源，而不需要特别的源来推断上下文。另外，在其它方面，可以集成加速计，麦克风，和在小的 PDA 上的给出用户位置和关注检测的邻近探测器。

现在参考图 28，流程图 373 示出了根据本发明一个方面的通告管理器的决策过程。在 374，一个或更多的通告源产生通告，它由通告管理器接收。在 375，上下文分析器产生/决定关于用户的上下文信息，其中在 376 由通告管理器接收通告。那就是，根据本发明一个方面，如本描述的先前部分所述，在 375，上下文分析器访问表示用户当前关注状态和位置用户上下文信息简况，和/或访问来自一个或更多的上下文信息源的关于用户当前关注状态和位置的实时信息。

在 377，通告管理器根据由上下文分析器接收的上下文信息的一部分，确定哪些通告传送到哪些通告接收器。通告管理器也根据由上下文分析器存储的关于用户的通告参数的信息制定决策。那就是 ，根据一个方面 ，在 377，管理器执行关于是否用户将被警告一个给定通告，以及用户将被怎样通告的决策理论分析。如将在下面更详细描述的那样，在 377 中可以采用决策理论和/或启发式分析，决策或策略。通过填充空白值或重写由源或接收器的概要提供的参数，可以把关于用户的通告参数用于个人化分析。通告推断也能够提供用户决策理论分析的策略（例如启发式策略）。基于这样的决策，在 378 通告管理器传送通告到接收器。

在这里描述了该发明的不同方面以用于用户的应用。不过，本发明不仅限于此。那就是，本发明基本上用于包括用户的任意类型的实体。举例说，其它类型的实体包括代理，处理器，计算机程序，线程，服务，服务器，计算机，机械，公司，组织，和/或生意。例如，代理可以是软件代理，它通常可以定义为一种计算机程序，该程序为用户执行背景任务并且当任务完成或发生一些预期的事件时汇报用户。在本发明中也可以包括一些其它类型的实体，这可以为工艺上的普通

技术人员所理解。例如，根据本发明另一个方面的上下文分析器可以概括为应用于基本上任意类型实体的组件。在另一个例子中，通告接收器可以产生关于不同于用户的实体的通告，警告和事件。类似地，通告接收器可以接收关于不同于用户的实体的通告，警告和事件。

为了为本发明的不同方面提供上下文，图 29 和下面的讨论适于提供简要的常规的适宜计算机环境的描述，其中可以实施本发明的不同方面。虽然在上面在运行在计算机上的计算机程序的计算机执行指令的常规上下文中描述了本发明，那些技术人员可以理解本发明也可以结合其它程序模块使用。通常，程序模块包括路由，程序，组件，数据结构，等等，它们执行了特定的任务和/或实施特定的抽象数据类型。而且，那些技术人员将期望本发明的方法可以应用于其它的计算机系统结构，包括单一处理器或多处理器计算机系统，微型机，大型机，和个人计算机，手持式计算机，基于微处理器或编程的用户电器，等等。本发明的示出特性也可以用户简况式计算机环境，在那里通过连接到通信网络的远程处理装置执行任务。不过，一些而不是所有的本发明的特性可以用于单机（计算机）。在简况式计算环境中，程序模块可以位于本地或远程存储装置。

参考图 29，实施本发明的不同方面的示范系统包括计算机 420，包括处理器单元 421，系统存储器 422，和系统总线 423，系统总线连接包括了系统存储器的不同系统元件到处理器单元 421。可以预期双微处理器和其它多处理器结构也可以用作处理器单元 421。

系统总线可以是任意的几个类型的总线结构，包括存储器总线或存储器控制器，外围总线，和用于任意各种商用总线结构的本地总线。系统存储器可以包括只读存储器（ROM）424 和随机存储器（RAM）425。在 ROM424 中存储了包含了基本路由的基本输入/输出系统（BIOS），它帮助转换在计算机 420 元件间的信息，诸如启动信息。

计算机 420 进一步包括硬盘驱动器 427，磁盘驱动器 428，例如，可以移动式盘片 429 上读取或写入，和光盘驱动器 430，例如从 CD-ROM 盘片 431 读取或写入或从其它光学介质读取或写入。硬盘驱动器 427，磁盘驱动器 428，和光盘驱动器 430 通过硬盘驱动器界面 432，磁盘驱动器界面 433，和光盘驱动器界面 434 分别连接到系统总线 423。驱动器和它们相关的计算机读取介质提供了对计算机 420

的永久性存储数据，数据结构，计算机执行指令。虽然上述计算机可读介质称作硬盘，移动式磁盘和 CD，那些技术人员可以预期在示范的工作环境中也可以使用其它类型的由计算机读取的介质，诸如磁带，按块擦除存储器卡，数字视频盘片，贝努里磁带(cartridge)，等等，也可以用户示范工作环境，而且任意这样的介质可以包括用于执行本发明方法的计算机执行指令。

许多程序模块可以存储在驱动器和 RAM425 中，包括操作系统 435，一个或更多个应用程序 436，其它程序模块 437，和程序数据 438。请注意在示出计算机中的操作系统 435 基本上可以是任意合适的操作系统。

用户可以通过键盘 440 和诸如鼠标 442 的指定装置把命令和信息输入到计算机 420 中。其它的输入装置（没有示出）可以包括麦克风，操纵杆，游戏操纵杆，圆盘式卫星电视天线，扫描器，等等。这些和其它的输入装置常常通过连接系统总线的系列端口界面 446 连接到处理器单元 421 但可以用其它的端口连接，诸如并行端口，游戏端口或通用串行总线（USB）。通过诸如视频适配器 448 的界面也可以把监视器 447 或其它类型的显视装置连接到系统总线 423。除了监视器，计算机一般包括诸如扬声器或打印机之类的外围输出装置（没有示出）。

计算机 420 可以工作在使用逻辑上连接到一个或更多的诸如远程计算机 449 的远程计算机的网络环境中。远程计算机 449 可以是工作站，服务器计算机，路由器，对等装置或其它公用的网络节点，并且通常包括了许多或所有的关于计算机 420 描述的组件，虽然在图 29 只示出了存储器存储装置 450。在图 29 中描述的逻辑连接可以包括局域网络（LAM）451 和广域网络（WAN）452。这样的网络环境在办公室，企业广度计算机网络，企业隐含互联网和因特网中是普遍的。

当在 LAM 网络环境中使用时，计算机 420 可以通过网络界面或适配器 453 连接到局域网络 451。当在 WAN 网络环境中使用时，计算机 420 通常可以包括调制解调器 454,和/或连接到在 LAN 上的通信服务器,和/或在诸如因特网的广域网 452 上建立通信的其它装置。调制解调器 454，它可以是内置的或外置的，可以通过串口界面 446 连接到系统总线 423。在网络环境中，关于计算机 420 描述的程序模块或部分可以存储在远程存储器存储装置中。人们预期所示网络连接是示范的并且可以使用在计算机间的其它建立通信连接的方法。

根据计算机编程的普通技术人员的实践，本发明参考由诸如计算机 420（除

非另外指示）的计算机执行的操作行为和符号表示进行描述。这样的行为和操作有时是指计算机执行。可以预期行动和表示符号的操作包括通过表示数据比特的电信号处理单元 421 的操作，它导致了电信号表示的转化和减小，并且在存储系统（包括系统存储器 422，硬盘驱动器 427，软盘 429，和 CD-ROM）的存储位置中保持数据比特从而再构或另外改变计算机系统的操作，以及其它信号处理。保持数据比特的存储位置是物理位置，其有符合数据比特的特定电，磁，或光特性。

上面描述的是本发明的较佳特性。当然，不可能为了描述本发明的目的而描述每一个可想象的元件或方法的结合，但普通技术人员将认识到许多其它的对本发明的结合和改变是可能的。因此，本发明包含了所有这样的包括在附加的权利要求中的精神和范围的改变，修改和变化。

工业应用

本发明的工业应用为计算机领域，计算机软件和信息技术。

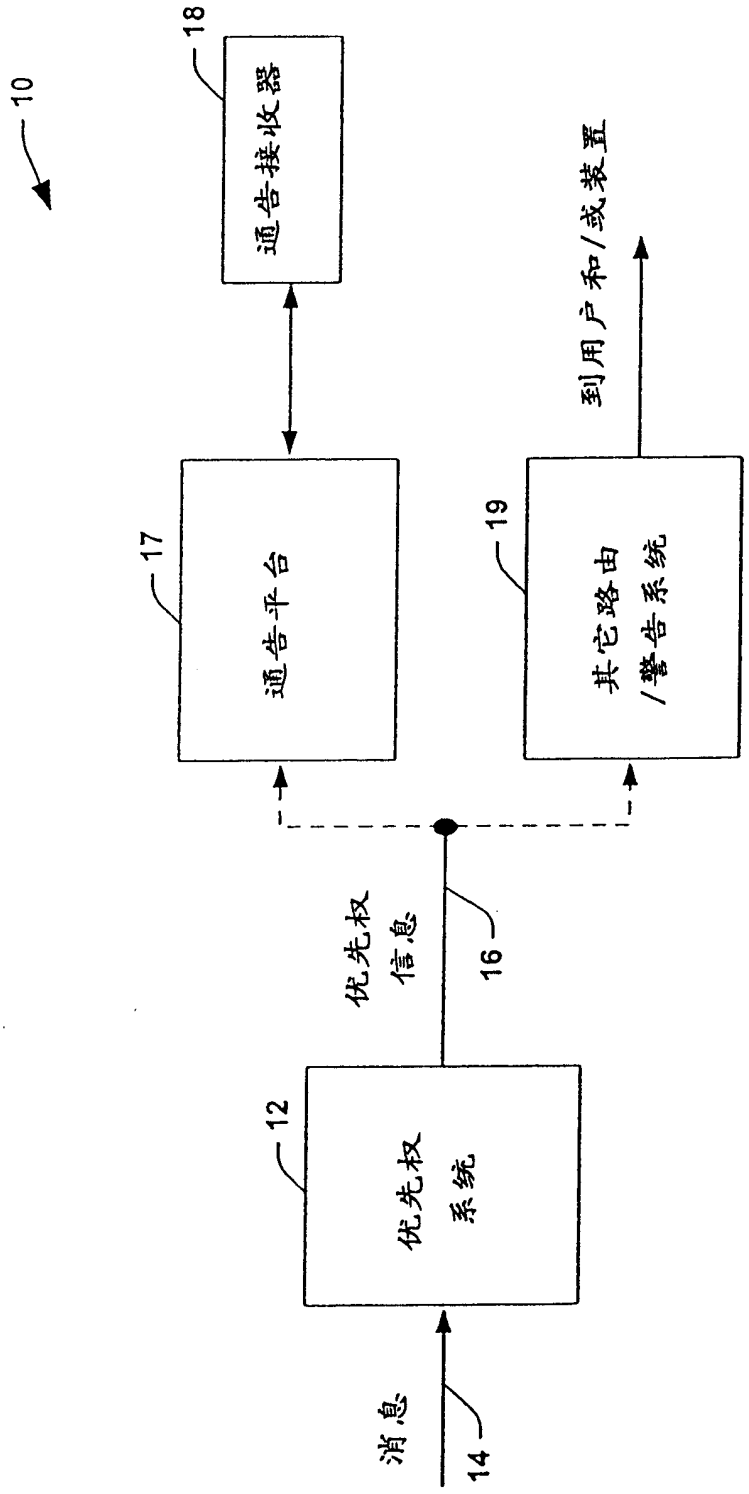

10
18
通告接收器
17
通告平台
19
其它路由
/警告系统
到用户和/或装置
优先权
信息
16
12
优先权
系统
消息
14

图 1

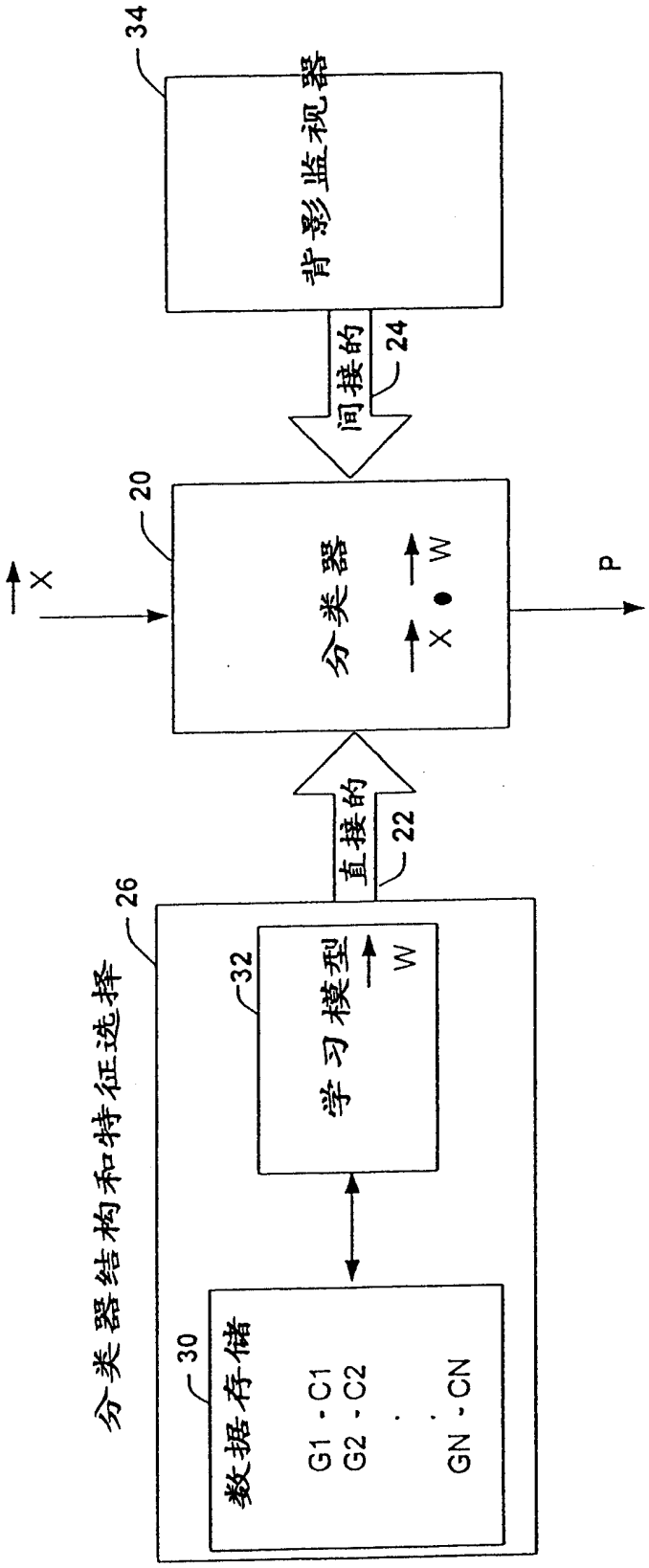

34
背影监视器
间接的
24
20
X
分类器
X • W
P
直接的
22
26
分类器结构和特征选择
32
学习模型
W
30
数据存储
G1 - C1
G2 - C2
GN - CN

图 2

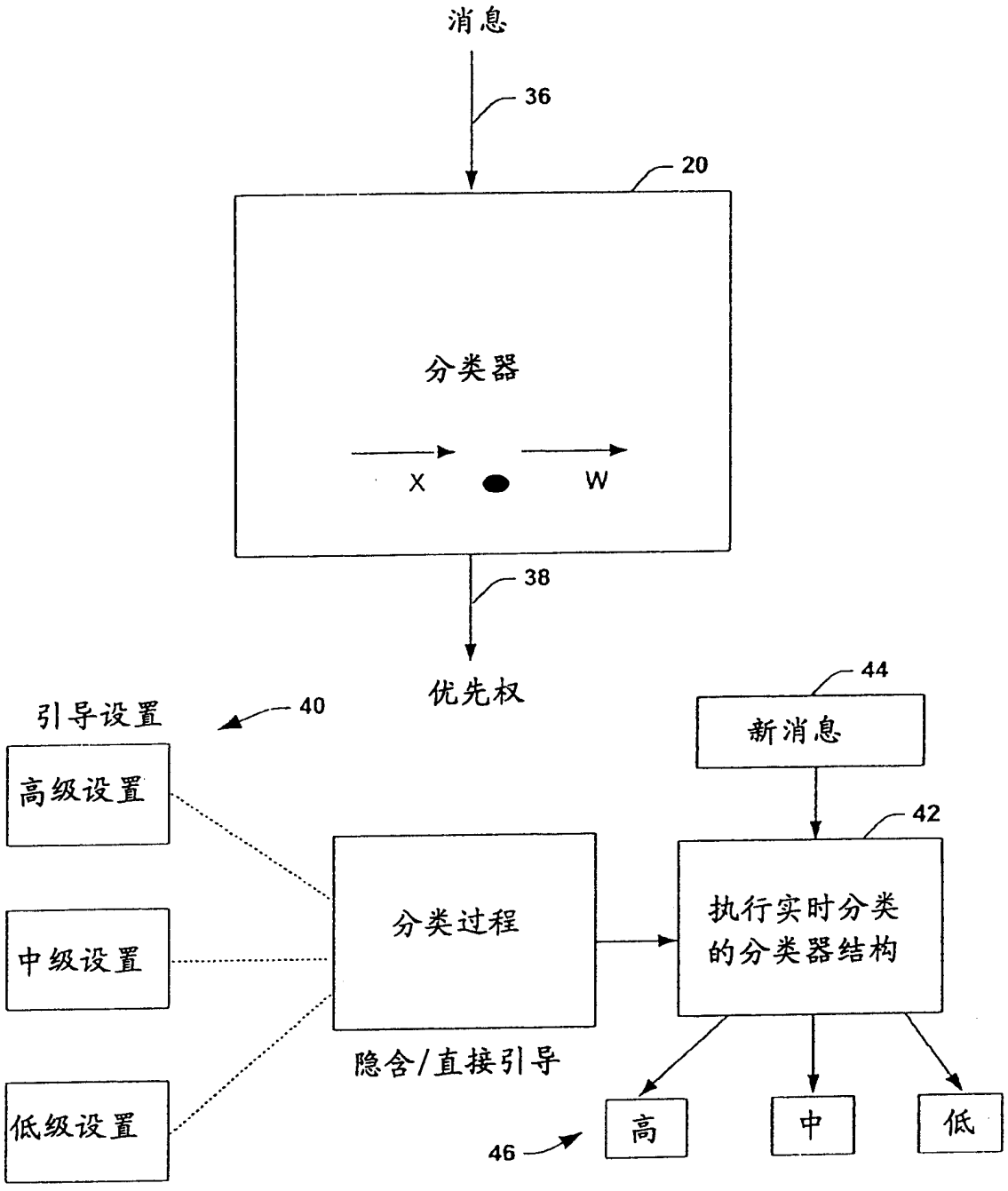

消息
36
20
分类器
X
W
38
优先权
引导设置
40
44
新消息
高级设置
42
分类过程
执行实时分类
的分类器结构
中级设置
隐含/直接引导
低级设置
高
中
低
46

图 3

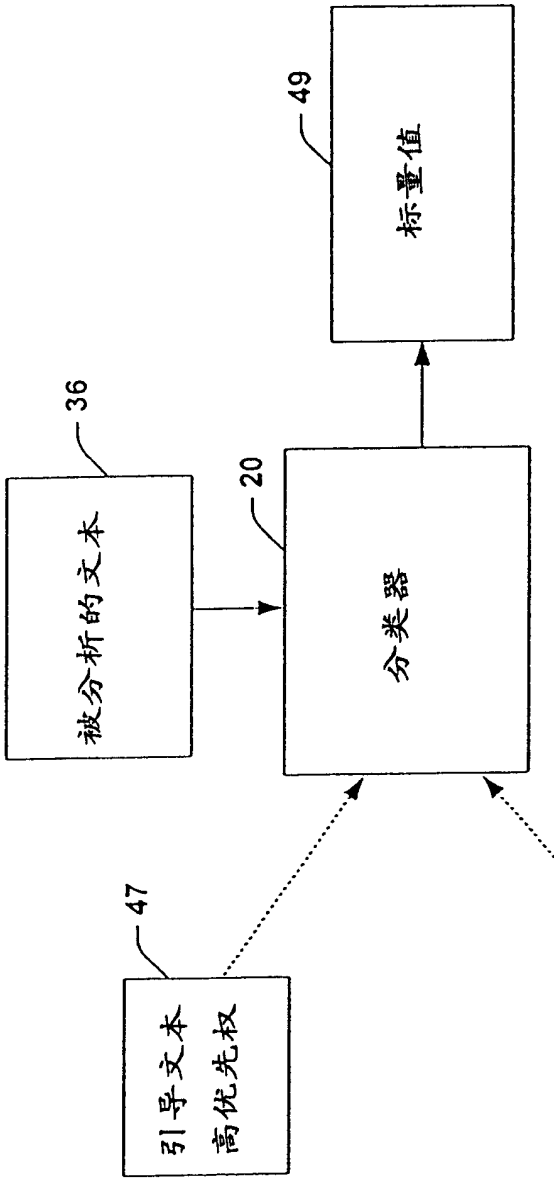


图 4

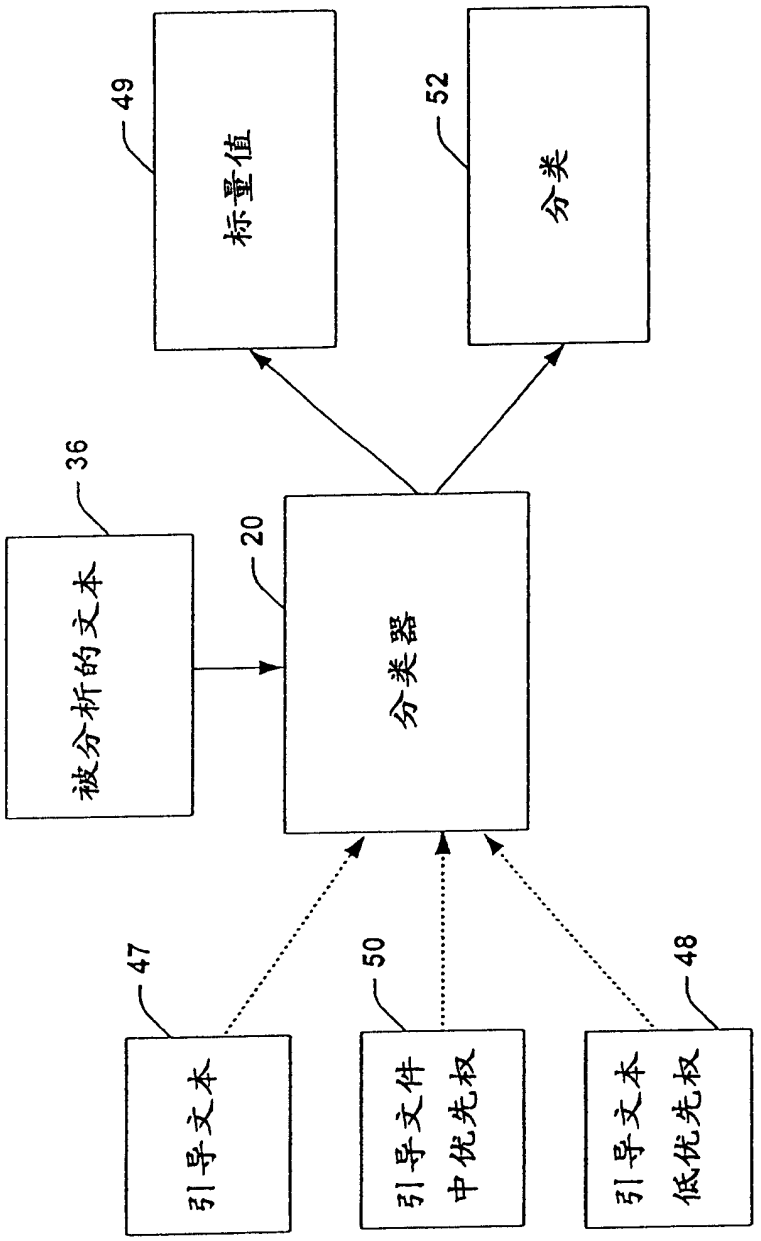


图 5

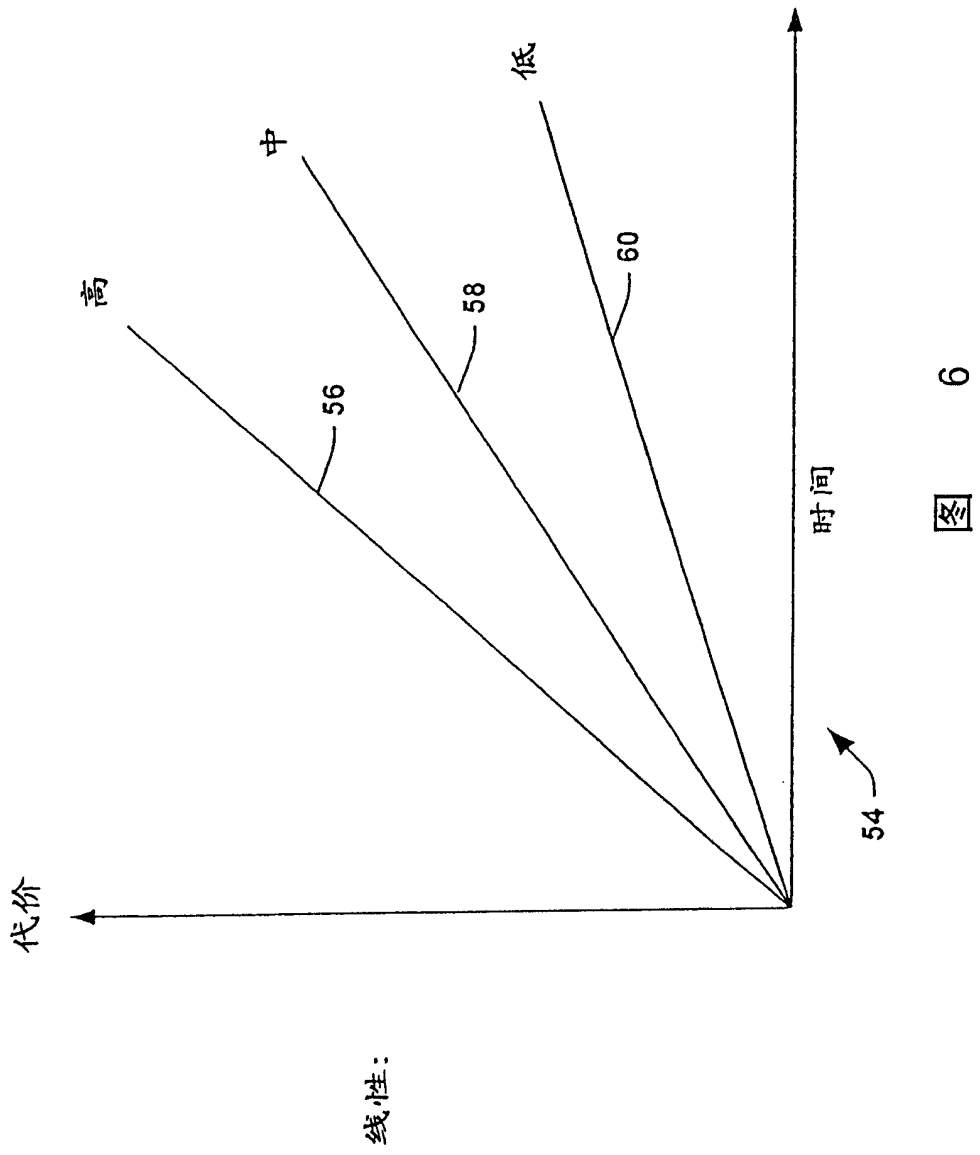


图 6

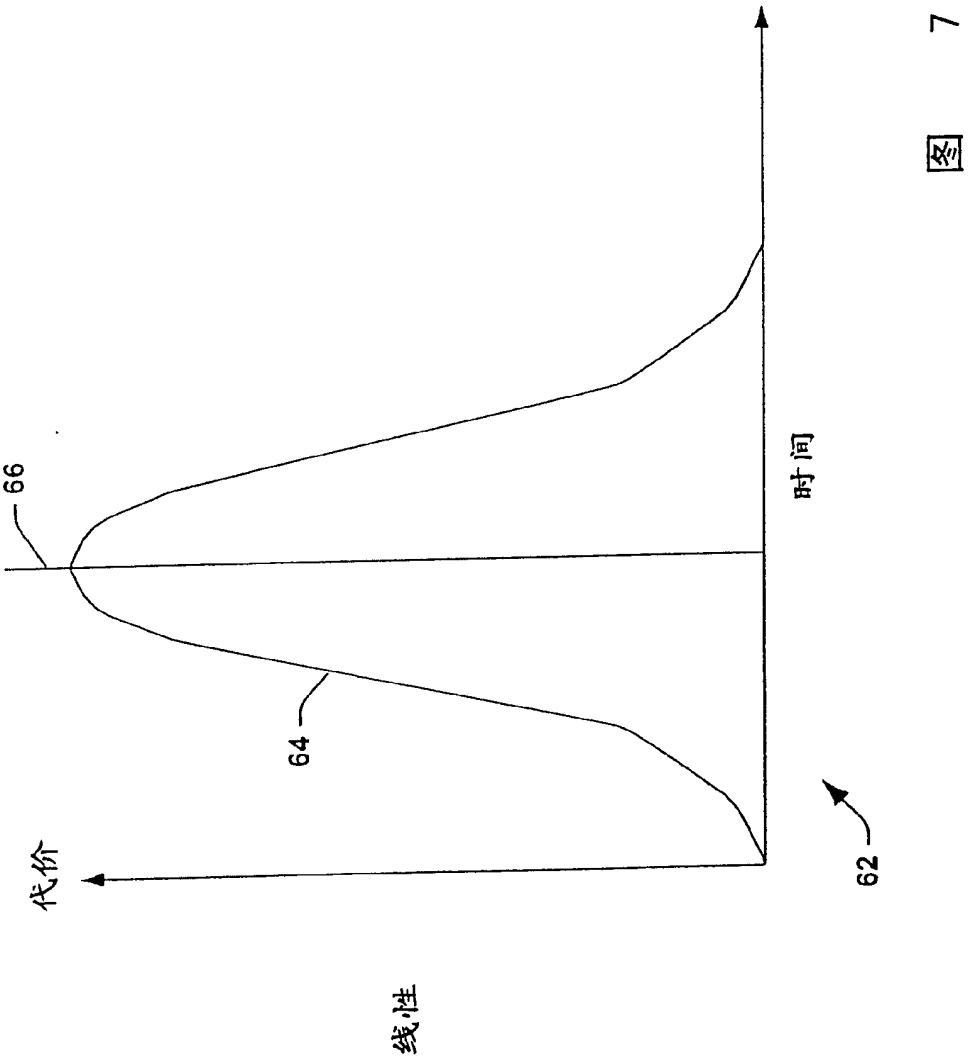


图 7

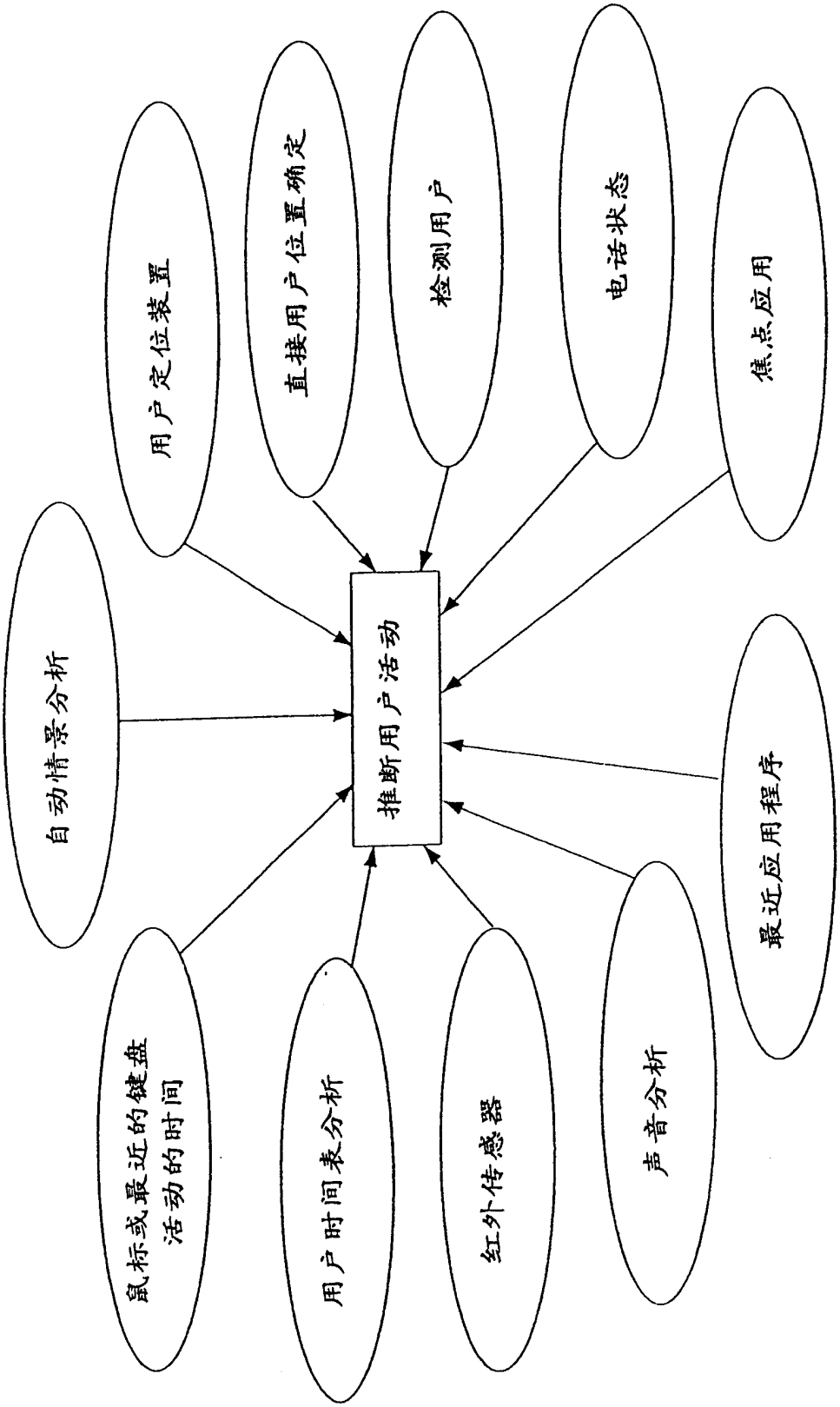

推断用户活动
用户定位装置
直接用户位置确定
检测用户
电话状态
焦点应用
自动情景分析
最近应用程序
声音分析
红外传感器
用户时间表分析
鼠标或最近的键盘活动的时间

图 8

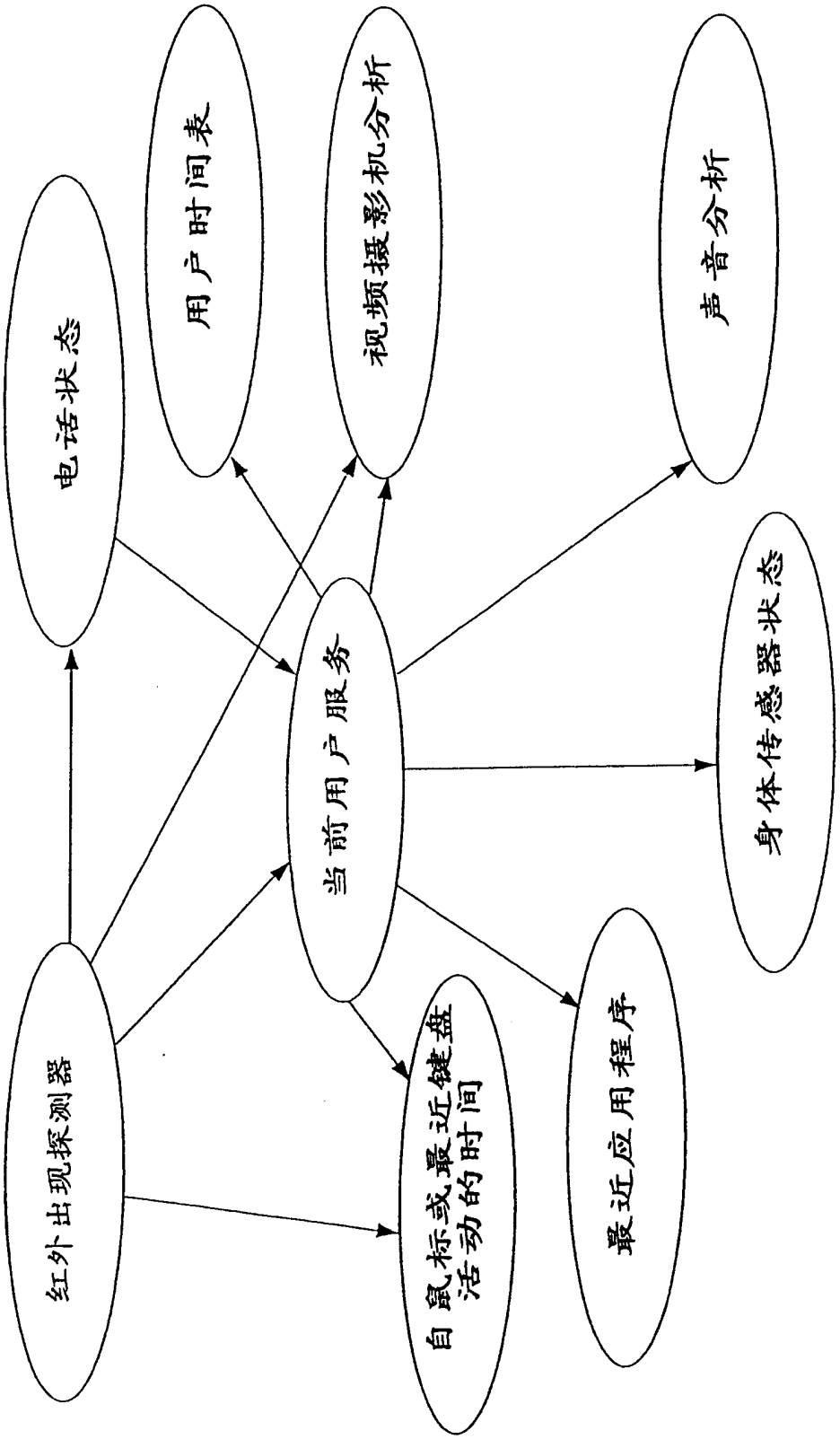

电话状态
用户时间表
视频摄影机分析
声音分析
当前用户服务
身体传感器状态
红外出现探测器
自鼠标或最近键盘活动的时间
最近应用程序

图 9

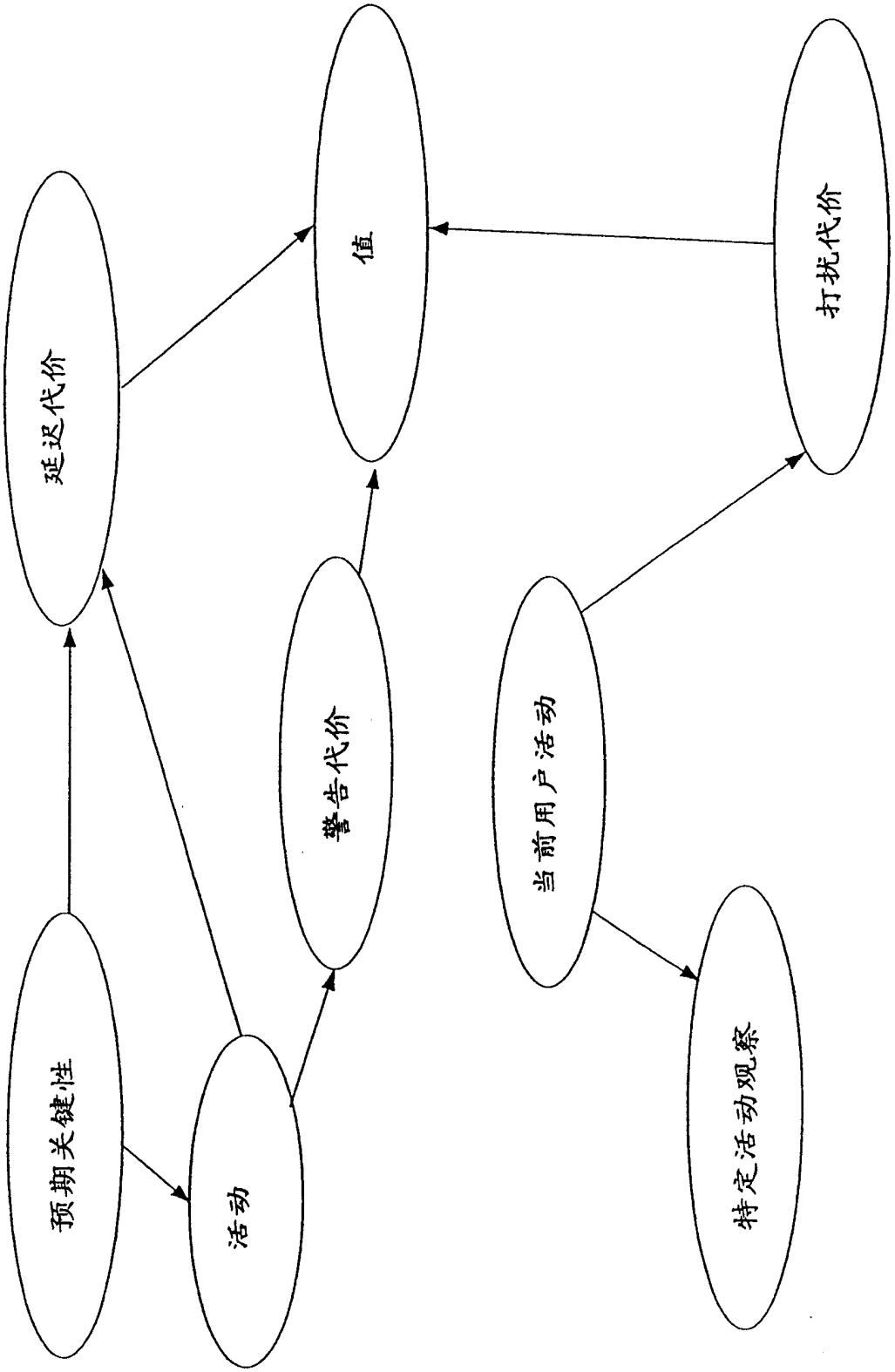


图 10

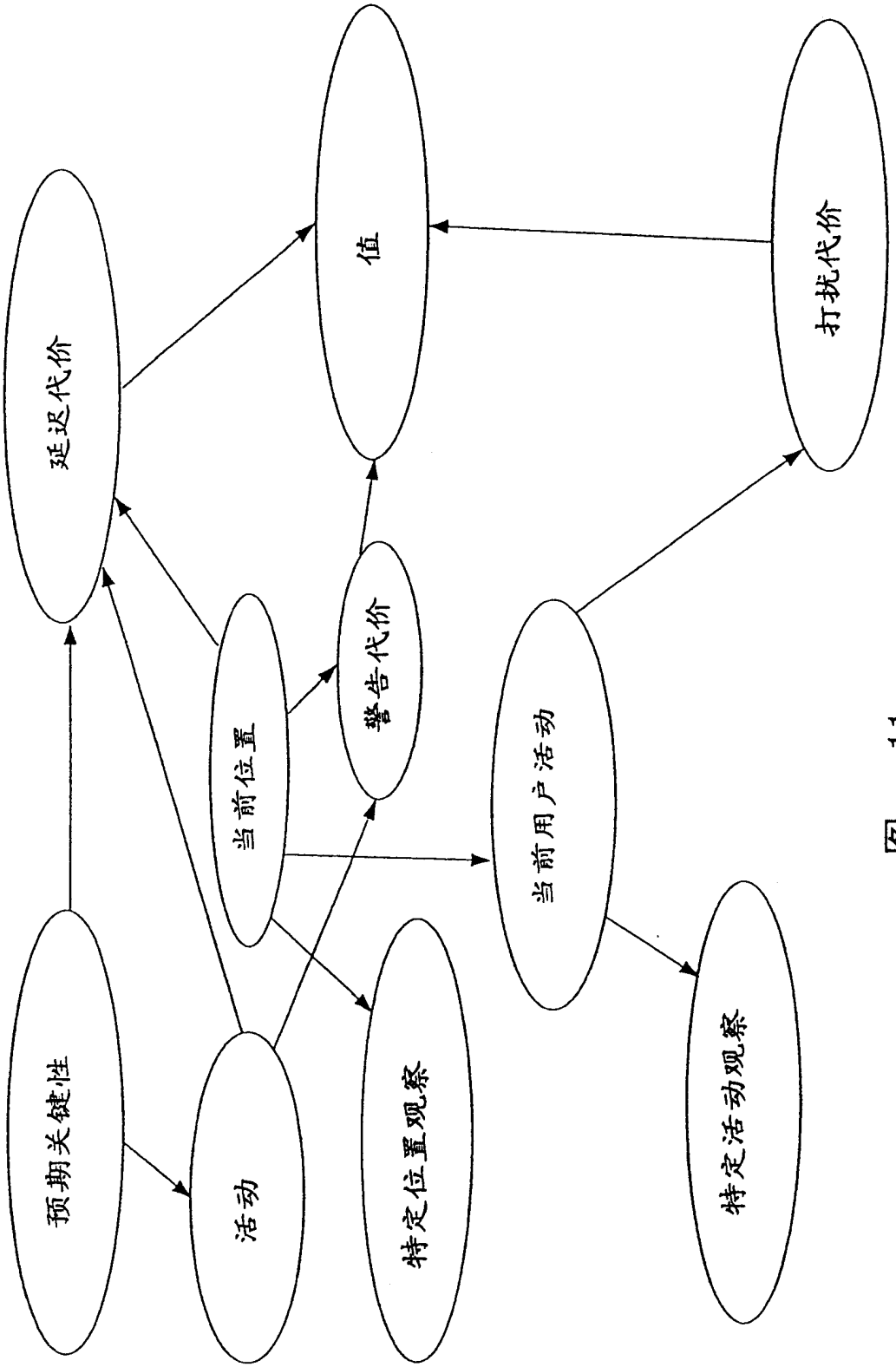


图 11

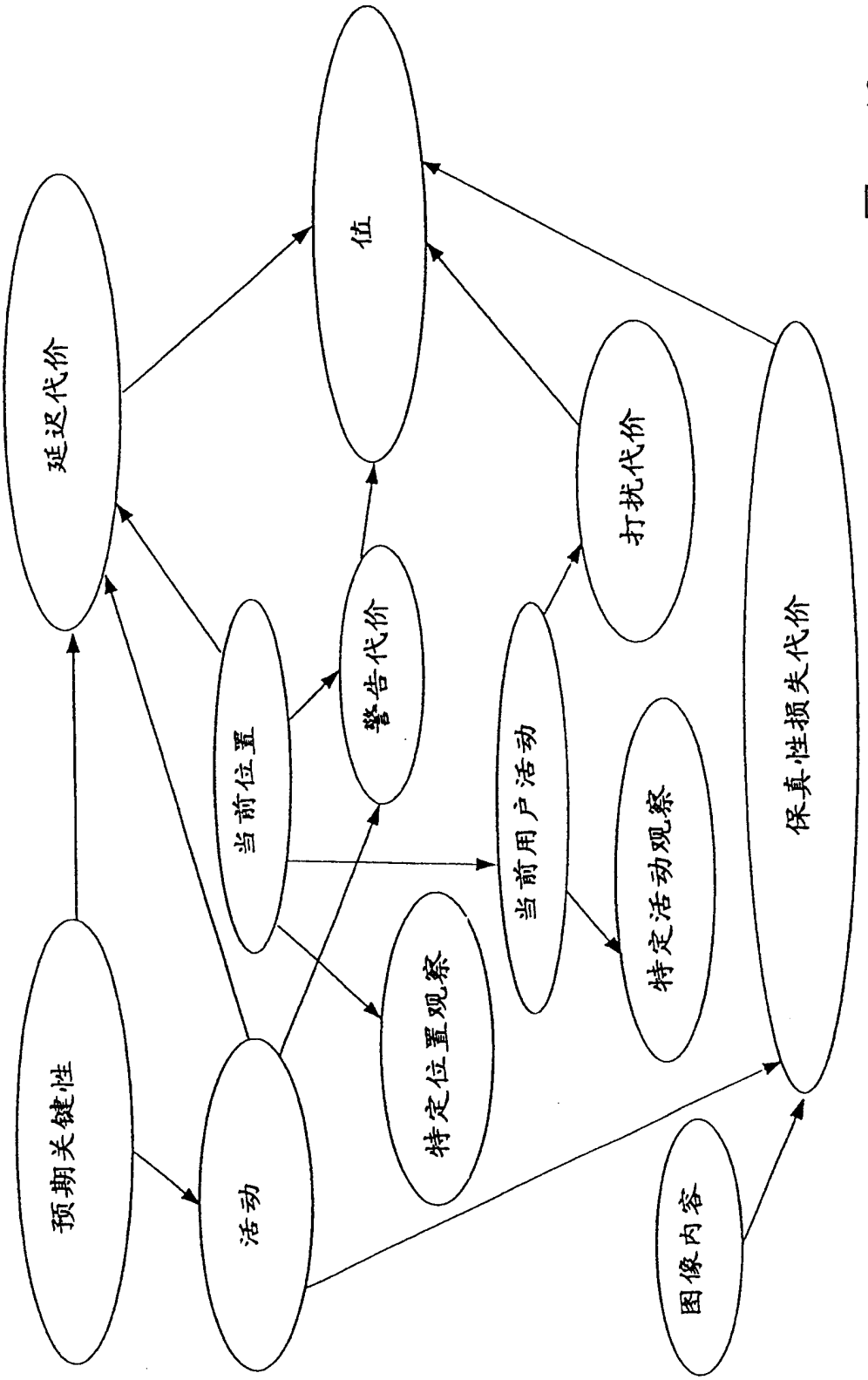

预期关键性
活动
特定位置观察
当前位置
警告代价
延迟代价
位
当前用户活动
特定活动观察
打扰代价
图像内容
保真性损失代价

图 12

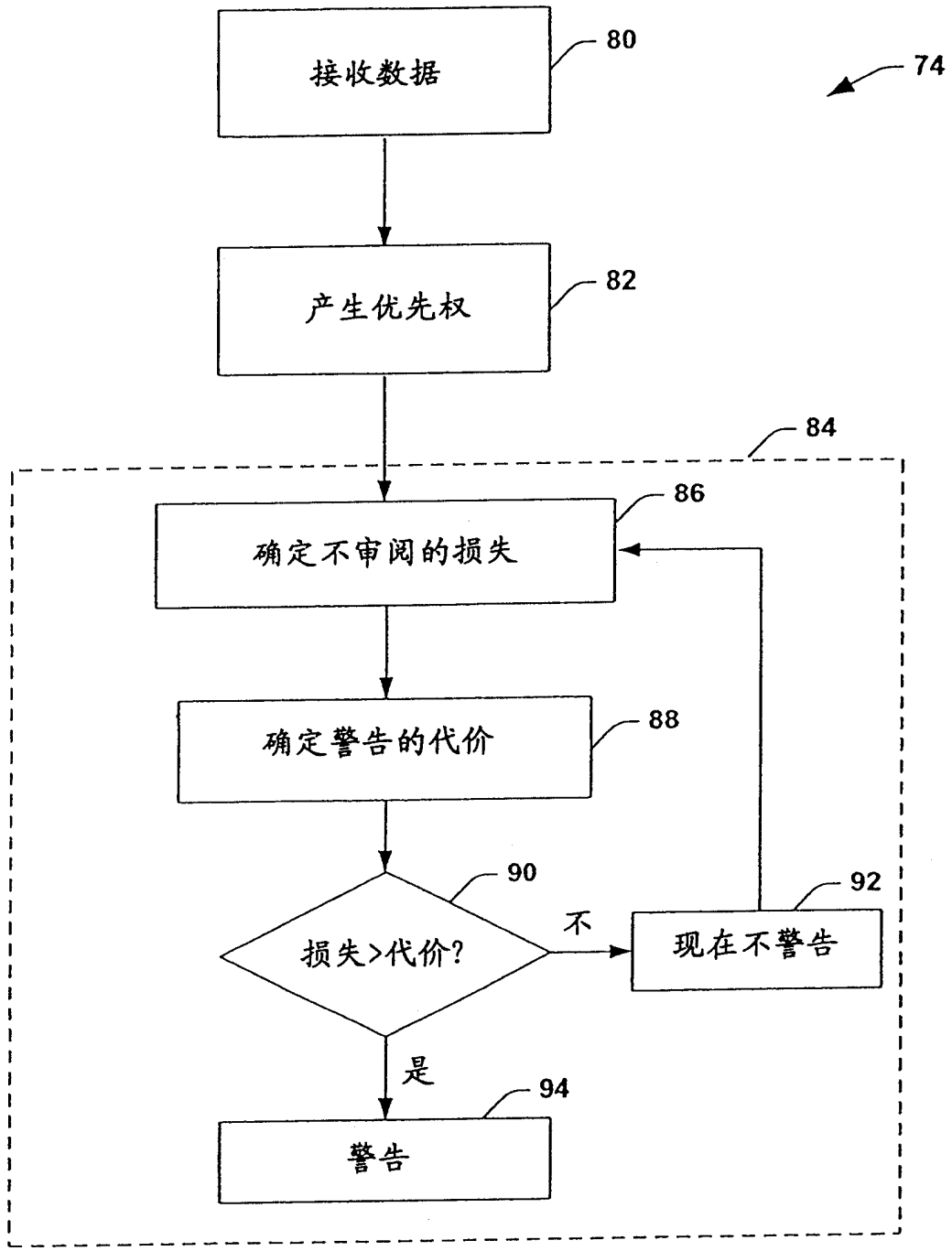

接收数据
80
74
产生优先权
82
84
确定不审阅的损失
86
确定警告的代价
88
90
损失>代价?
不
92
现在不警告
是
94
警告

图 13

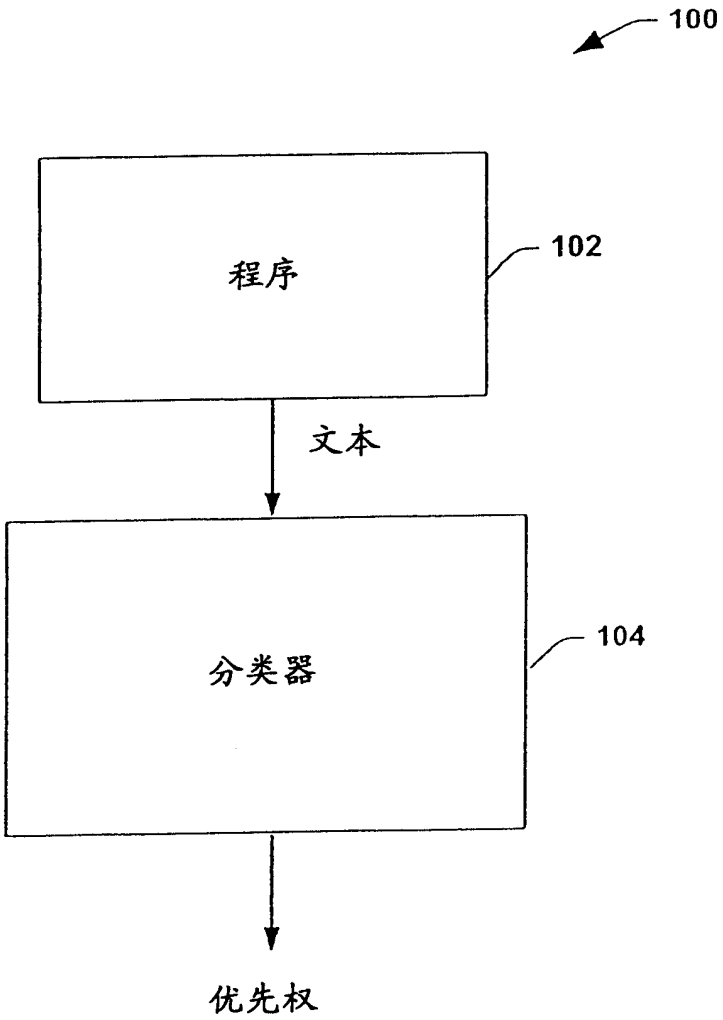


图 14

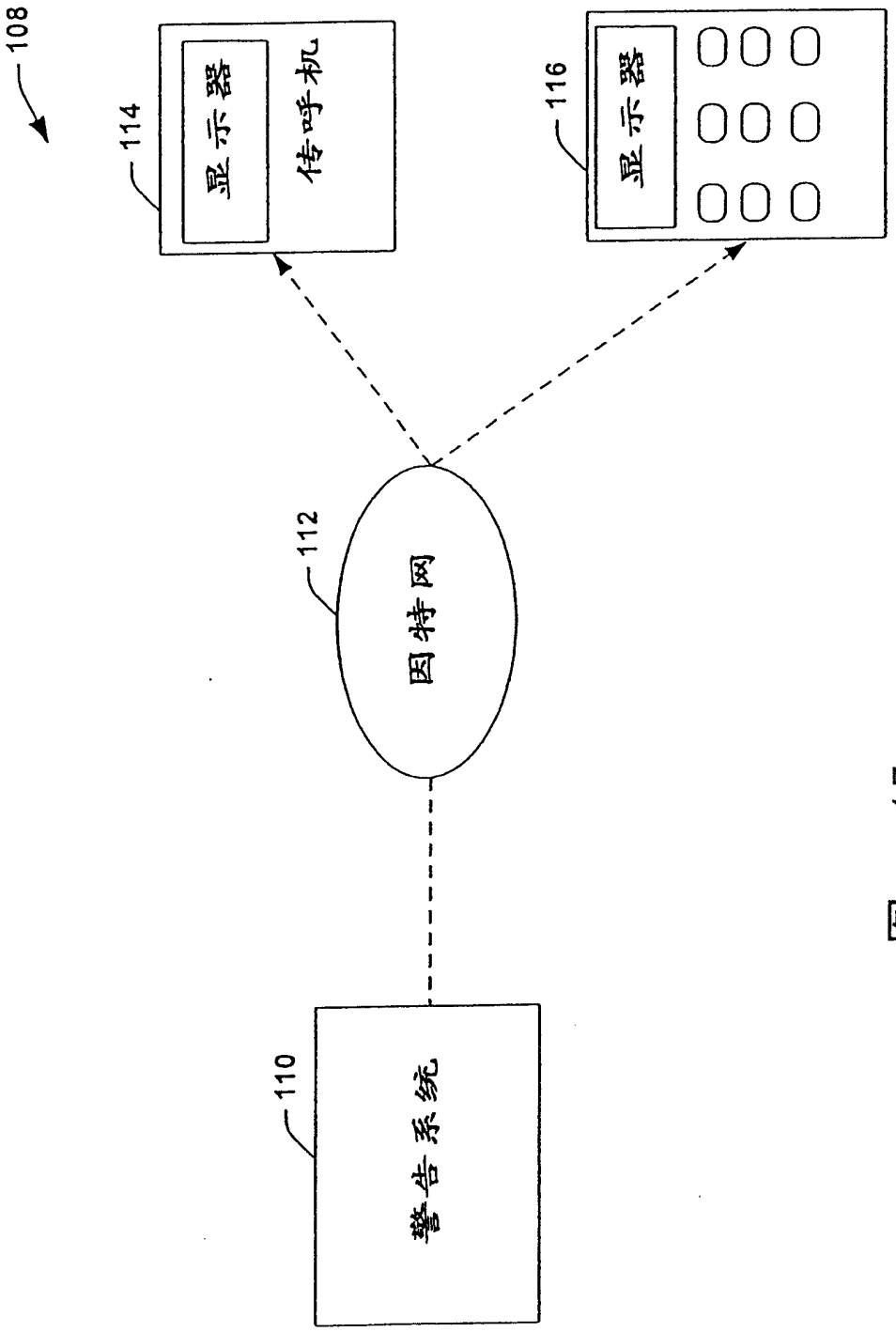


图 15

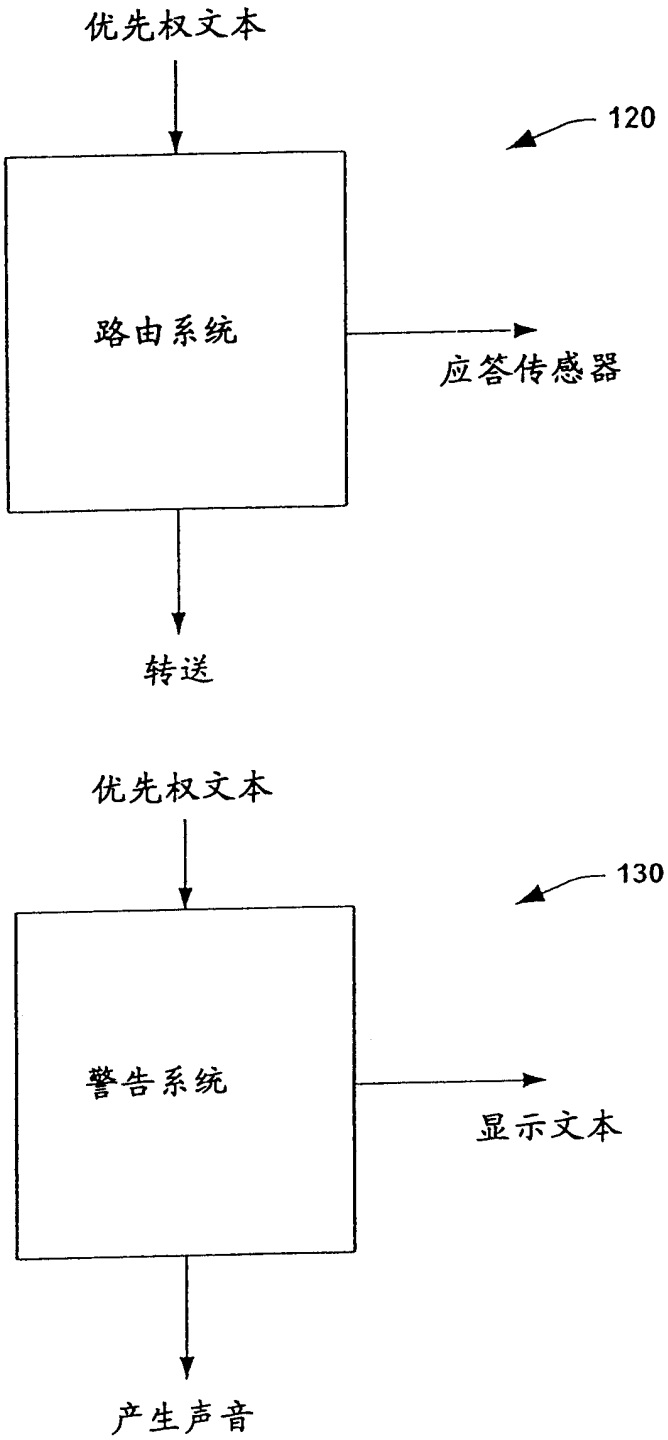


图 16

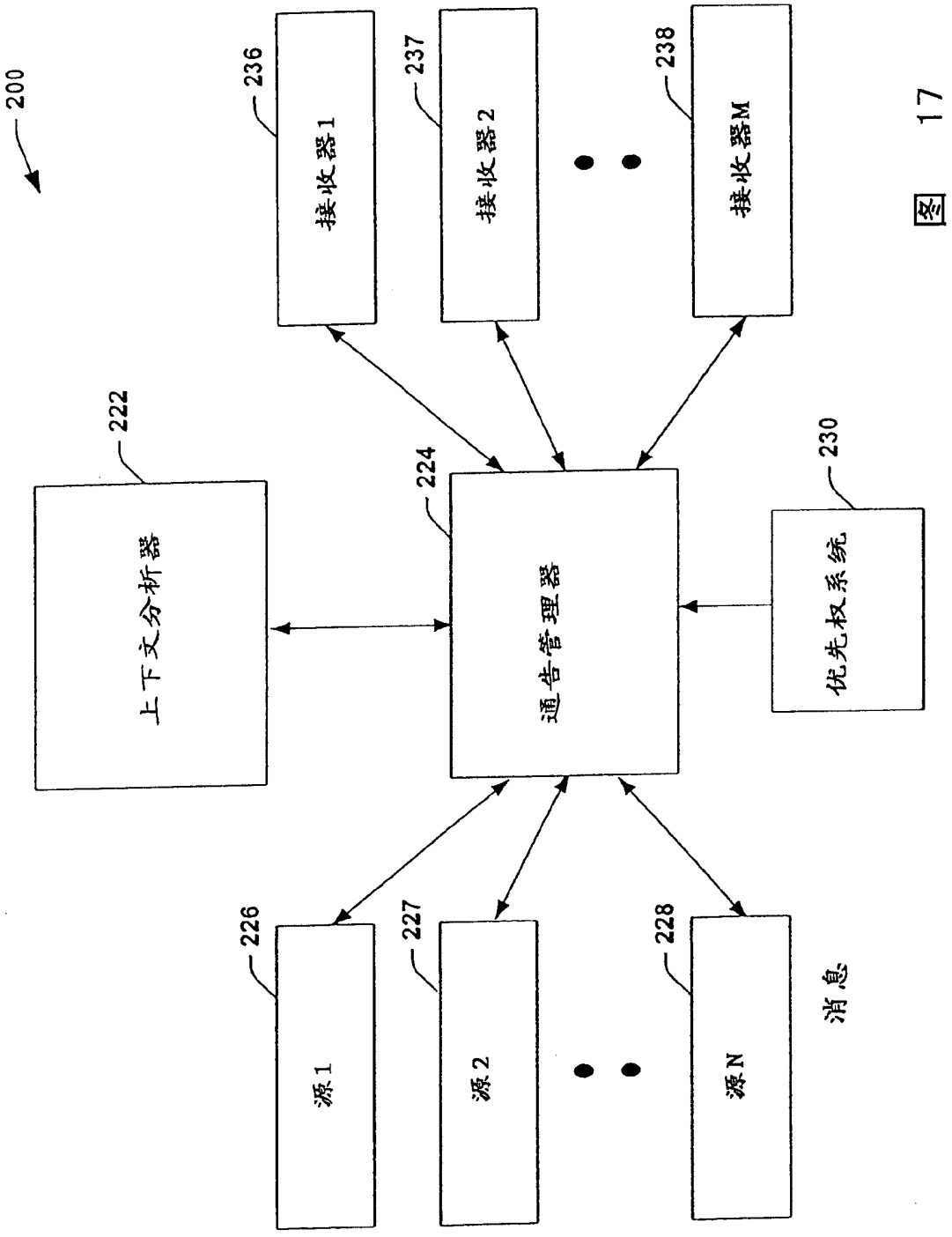

200
236
接收器1
237
接收器2
238
接收器M
222
上下文分析器
224
通告管理器
230
优先权系统
226
源1
227
源2
228
源N
消息

图 17

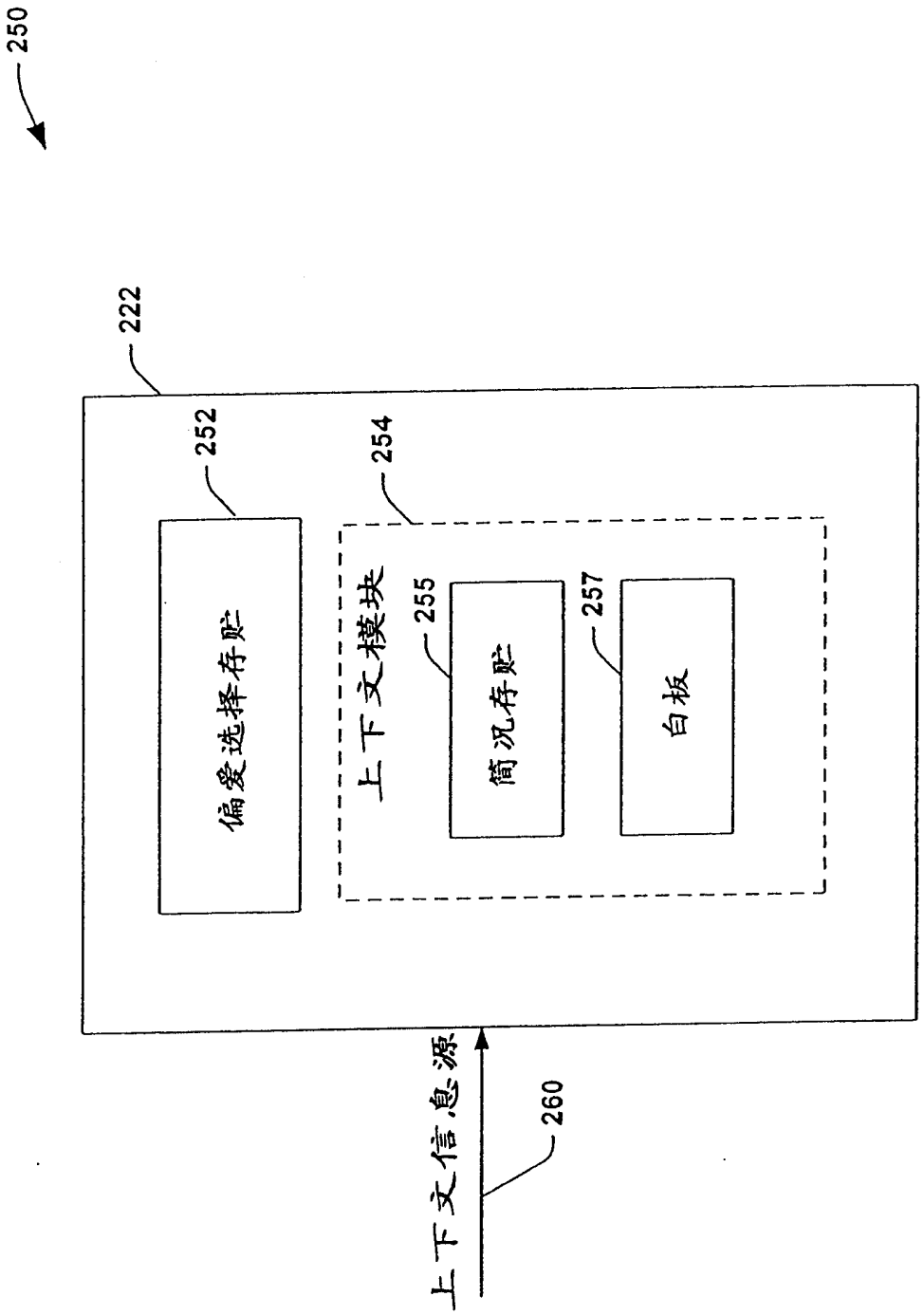


图 18

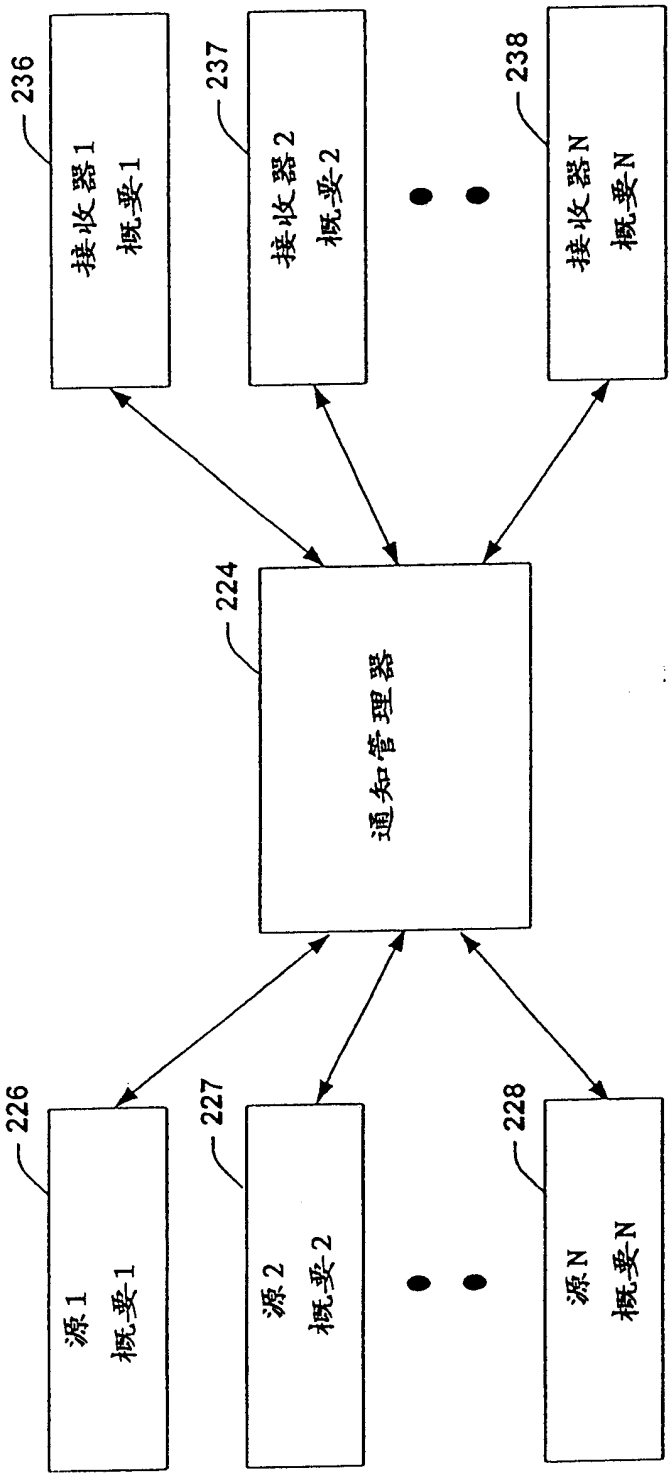

236
接收器1
概要1
237
接收器2
概要2
238
接收器N
概要N
224
通知管理器
226
源1
概要1
227
源2
概要2
228
源N
概要N

图 19

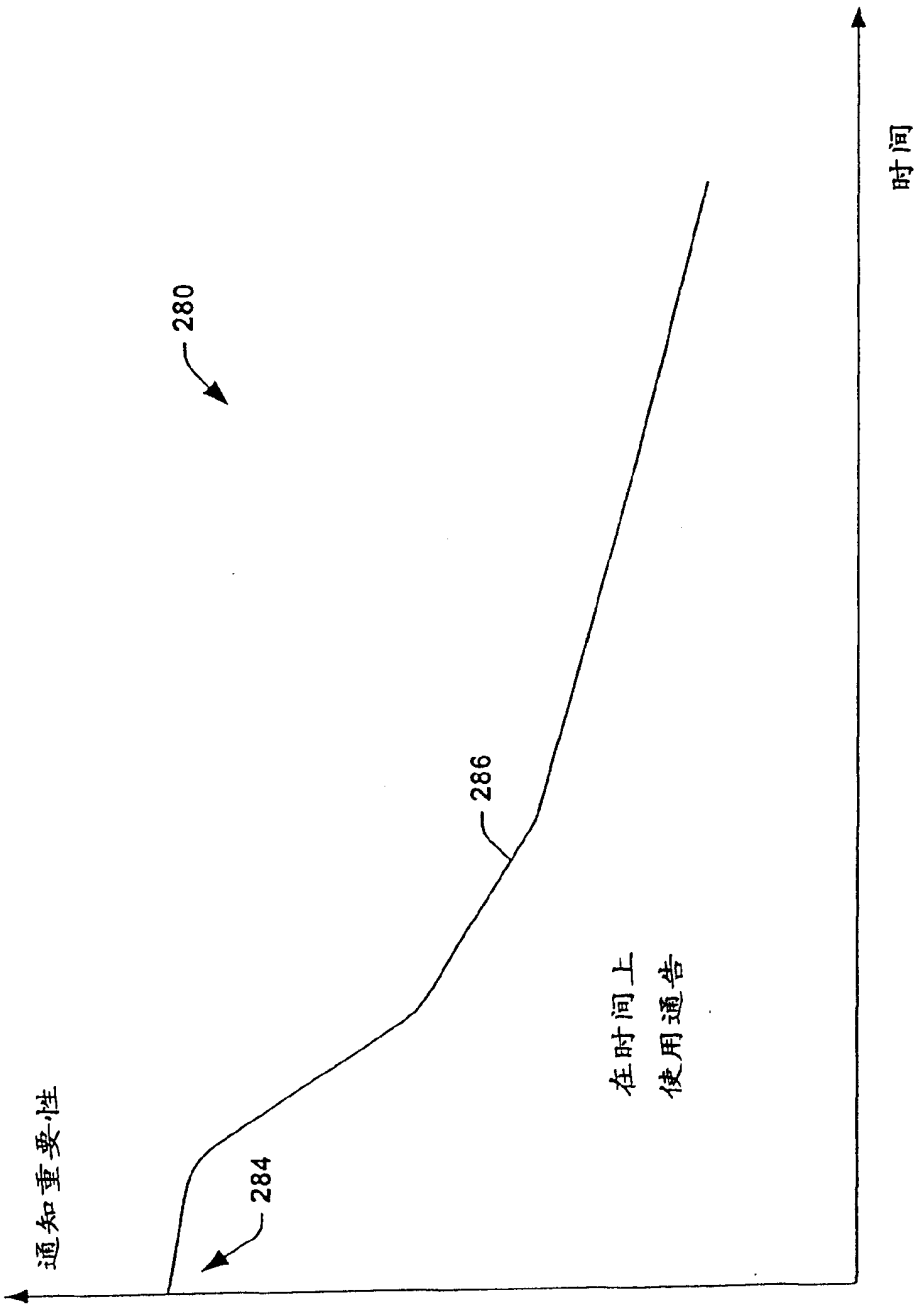


图 20

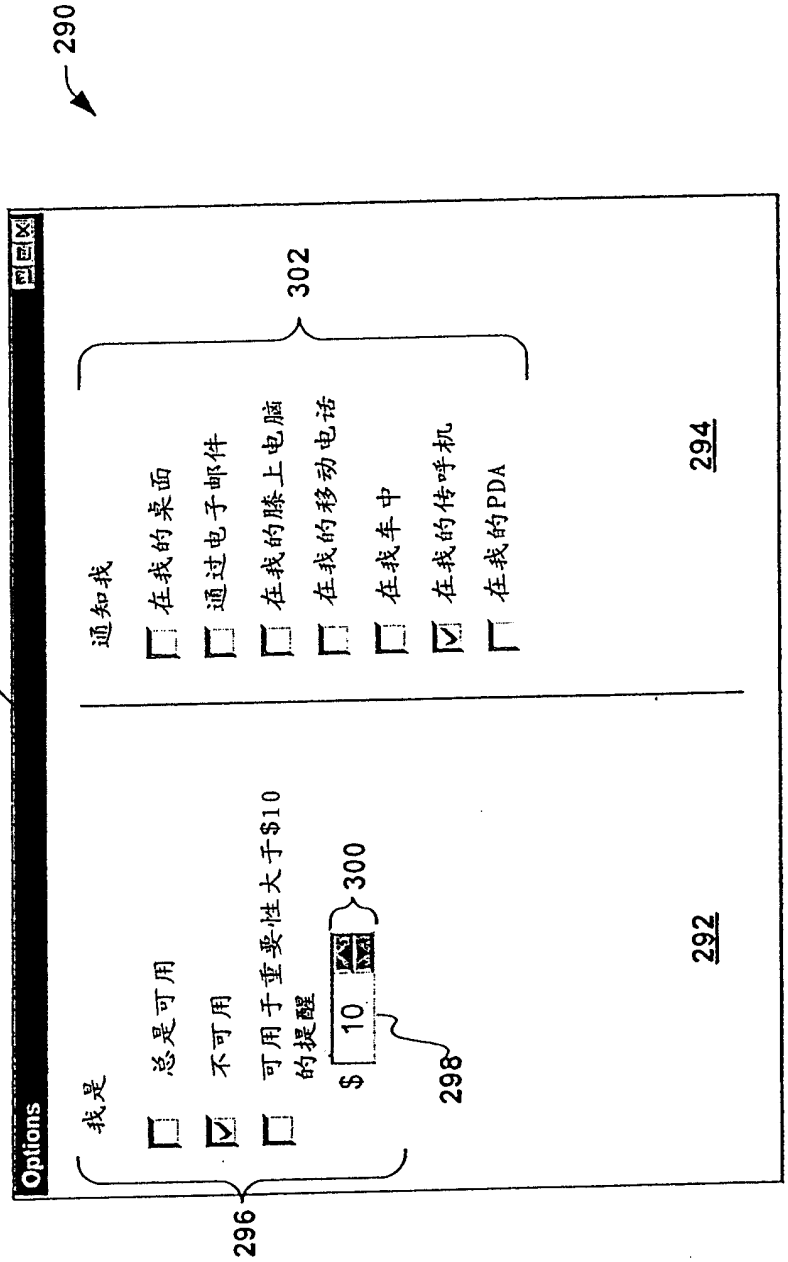

290
291
Options
我是
总是可用
不可用
可用于重要性大于$10的提醒
$ 10
296
298
300
通知我
在我的桌面
通过电子邮件
在我的膝上电脑
在我的移动电话
在我车中
在我的传呼机
在我的PDA
302
292
294

图 21

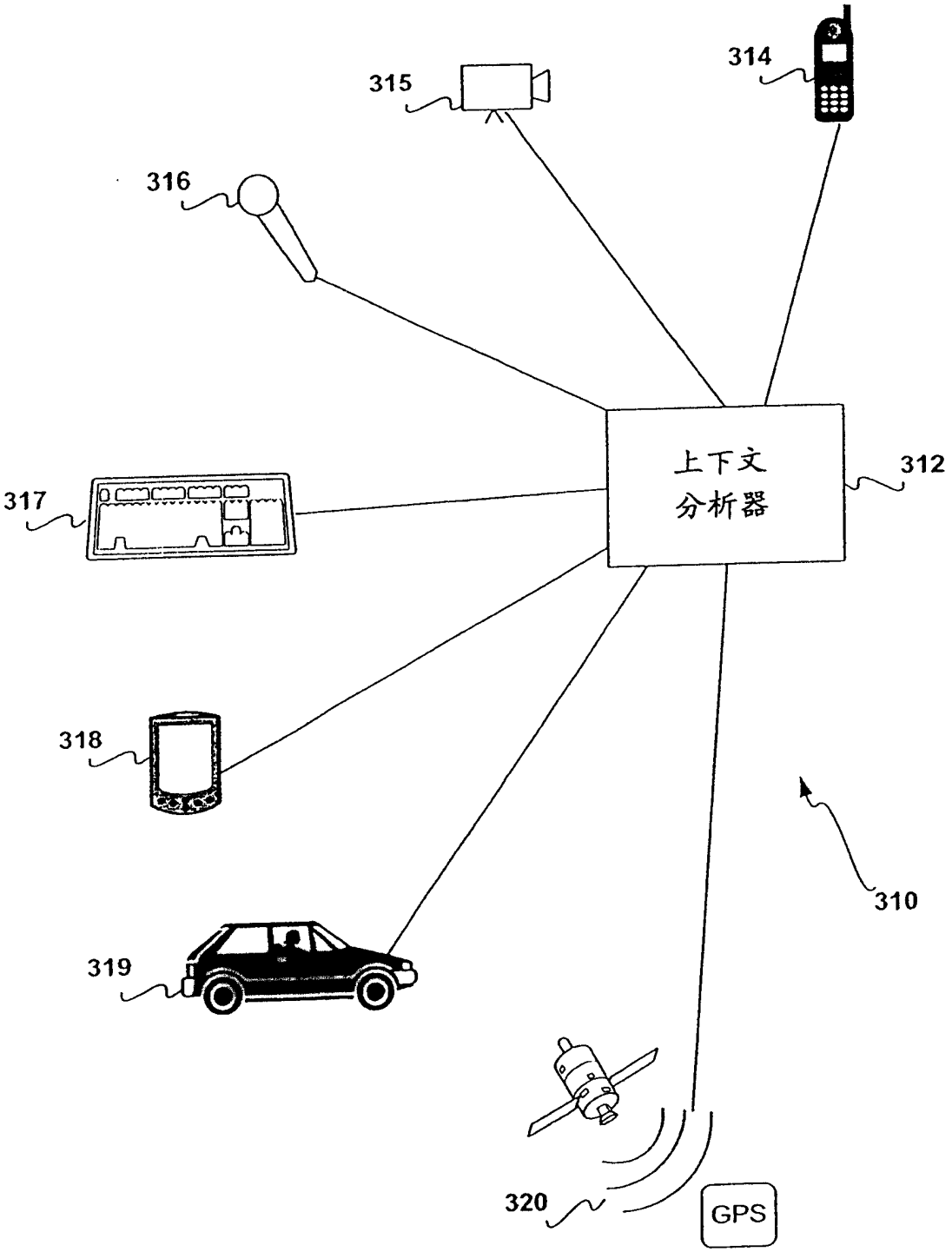


图 22

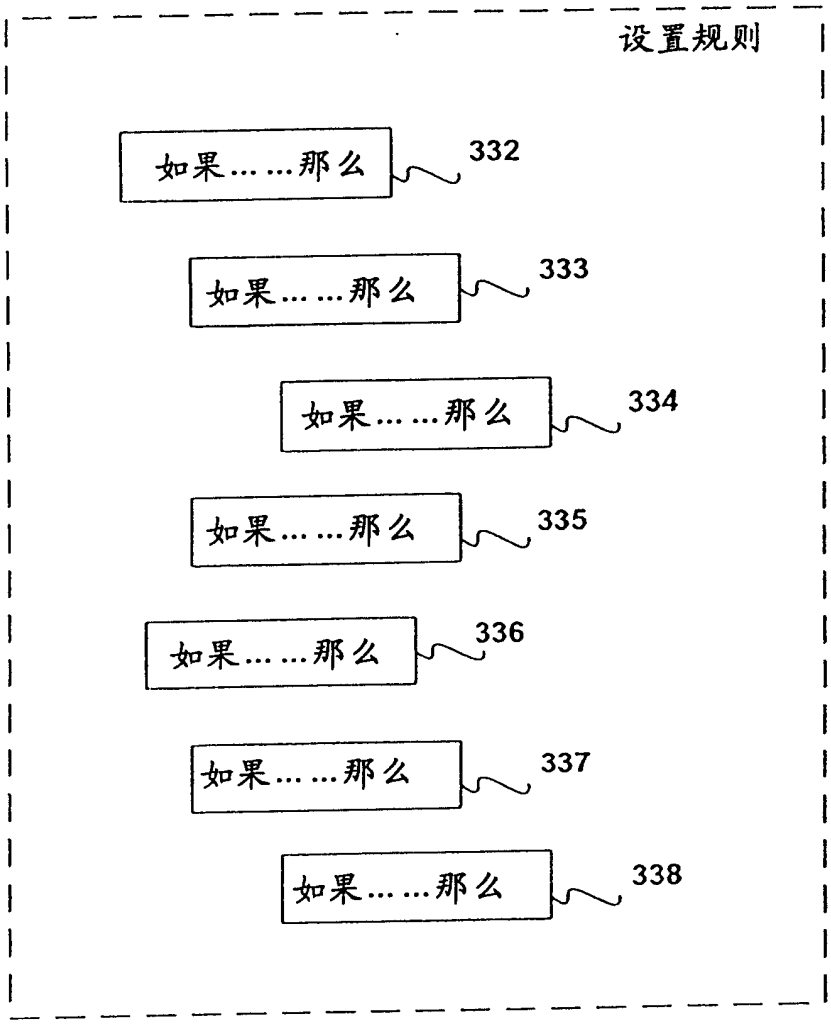

设置规则
如果……那么
332
如果……那么
333
如果……那么
334
如果……那么
335
如果……那么
336
如果……那么
337
如果……那么
338

图 23

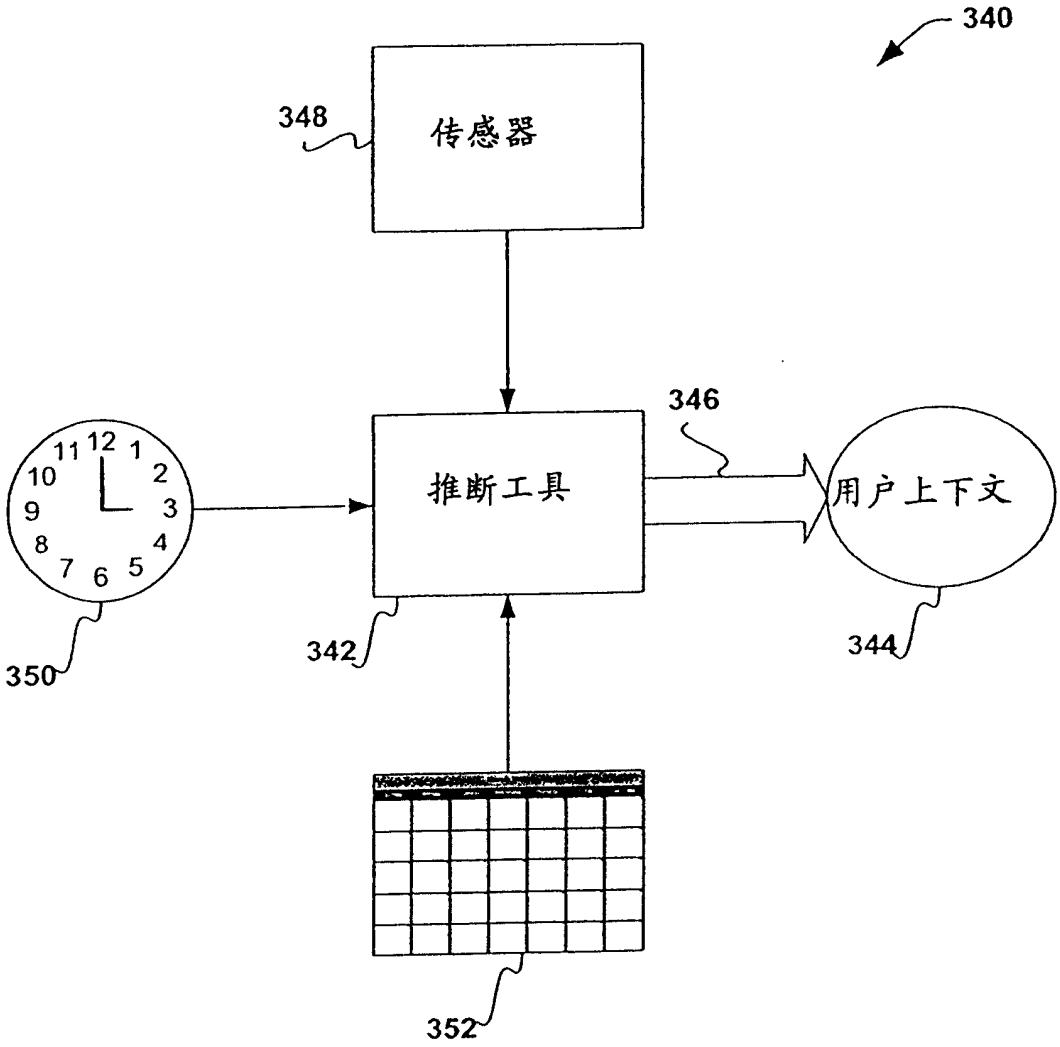


图 24

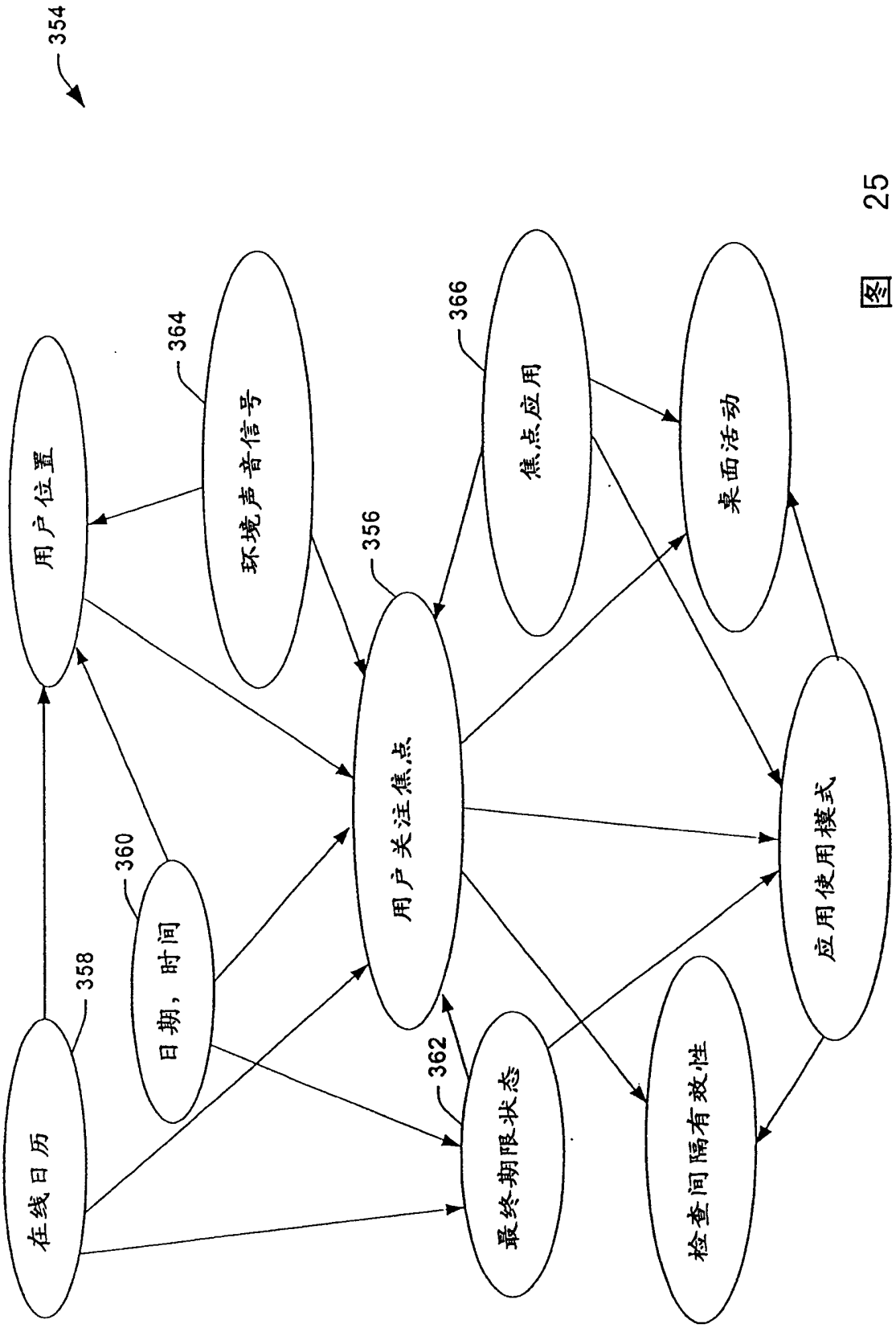

354
用户位置
364
环境声音信号
366
焦点应用
桌面活动
356
用户关注焦点
在线日历
358
日期，时间
360
最终期限状态
362
检查间隔有效性
应用使用模式

图 25

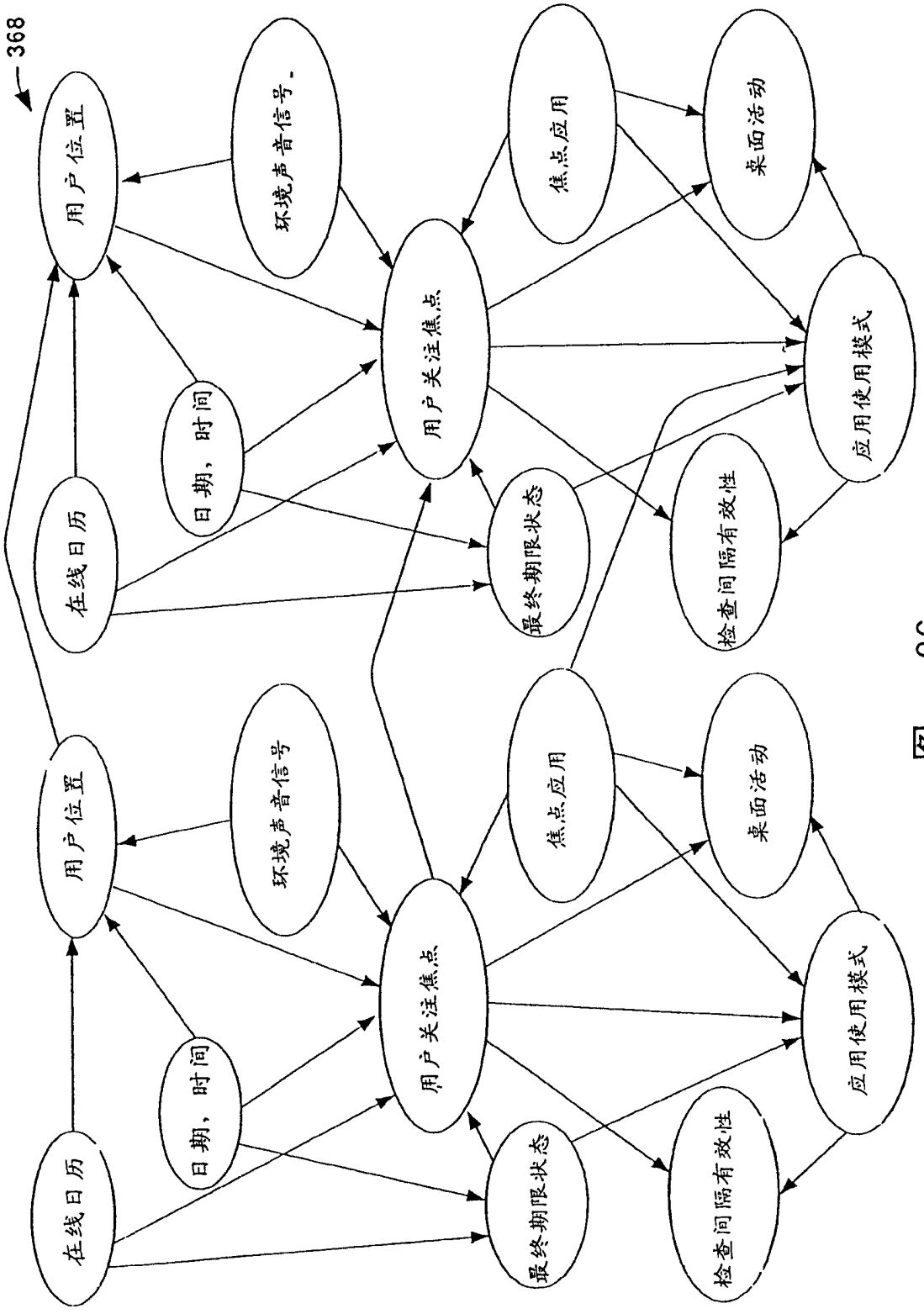

368
用户位置
环境声音信号
在线日历
日期，时间
用户关注焦点
焦点应用
桌面活动
最终期限状态
检查间隔有效性
应用使用模式

图 26

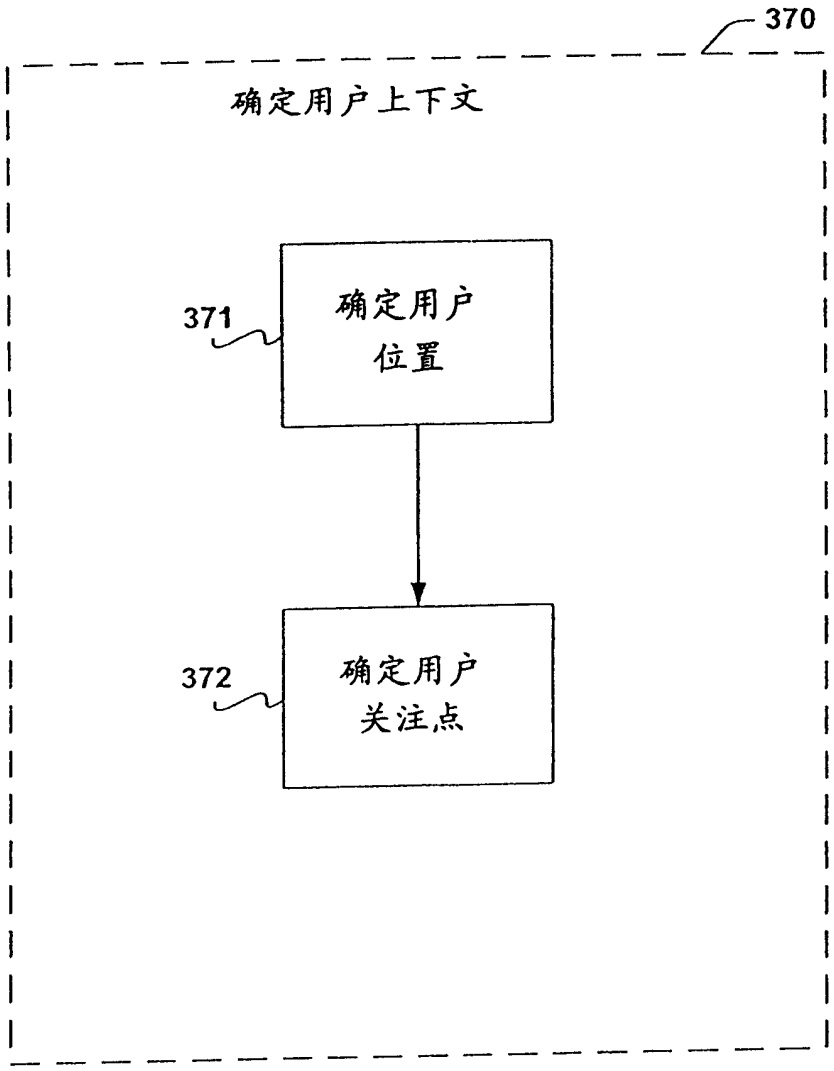


图 27

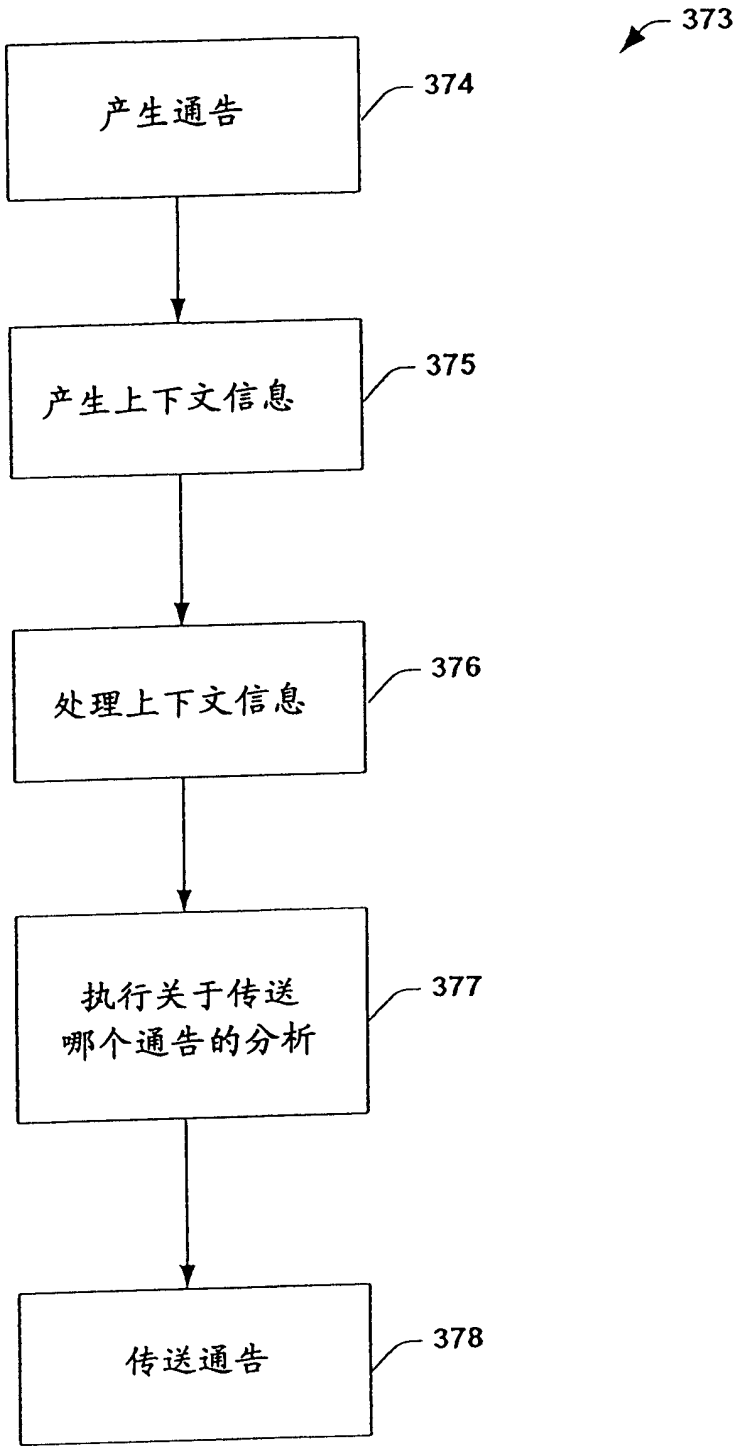

373
产生通告
374
产生上下文信息
375
处理上下文信息
376
执行关于传送
哪个通告的分析
377
传送通告
378

图 28

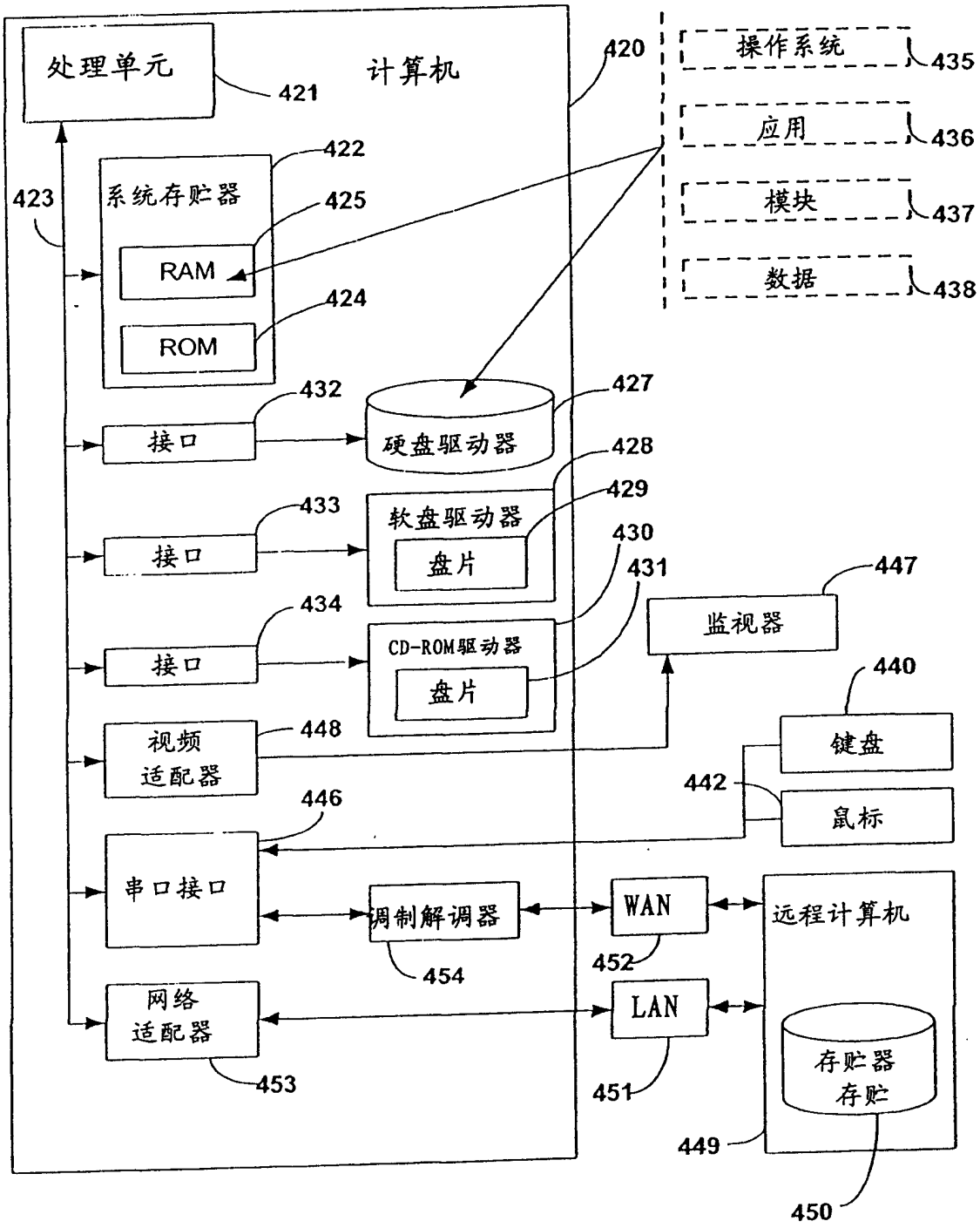

处理单元
421
计算机
420
操作系统
435
应用
436
模块
437
数据
438
422
423
系统存贮器
425
RAM
424
ROM
432
接口
硬盘驱动器
427
428
软盘驱动器
429
433
接口
盘片
430
431
434
接口
CD-ROM驱动器
盘片
447
监视器
440
键盘
448
视频
适配器
442
鼠标
446
串口接口
调制解调器
WAN
远程计算机
454
452
网络
适配器
LAN
存贮器
存贮
453
451
449
450

图 29