



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110168541 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 17

(21) 申请号 201780054977.3

(22) 申请日 2017.07.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110168541 A

(43) 申请公布日 2019.08.23

(30) 优先权数据  
15/223,698 2016.07.29 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2019.03.07

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2017/044396 2017.07.28

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02018/023007 EN 2018.02.01

(73) 专利权人 乐威指南公司  
地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 M·马尔霍特拉 S·万卡塔拉曼  
A·N·莫海迪恩匹

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所  
有限公司 11038  
专利代理师 鲍进

(51) Int.Cl.  
G06F 16/38 (2019.01)

G06F 16/36 (2019.01)

G06F 16/33 (2019.01)

G06F 16/338 (2019.01)

G06F 40/289 (2020.01)

(56) 对比文件

CN 101681348 A, 2010.03.24

CN 102301358 A, 2011.12.28

CN 103049532 A, 2013.04.17

CN 105653706 A, 2016.06.08

CN 1871597 A, 2006.11.29

US 2015293904 A1, 2015.10.15

US 2016035347 A1, 2016.02.04

JP 2014524077 A, 2014.09.18

CN 104769584 A, 2015.07.08

CN 101796511 A, 2010.08.04

CN 101233559 A, 2008.07.30

CN 105338383 A, 2016.02.17

CN 104854583 A, 2015.08.19

CN 105468605 A, 2016.04.06

CN 104937587 A, 2015.09.23

US 2012331049 A1, 2012.12.27

CN 102137085 A, 2011.07.27

CN 103229137 A, 2013.07.31

(续)

审查员 胡熠寒

权利要求书7页 说明书25页 附图8页

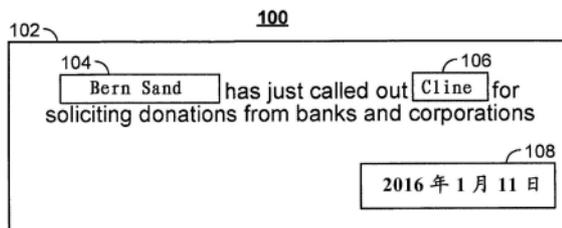
(54) 发明名称

基于静态和时间知识图消除词语歧义的系统和方法

(57) 摘要

本文提供的系统和方法用于基于上下文词语、静态知识图和时间知识图来确定文本段中的有歧义词语的含义。这些系统和方法访问与上下文词语相关联的第一知识图，以确定作为未知词语的含义的潜在词语。在确定第一知识图中存在可能是未知词语的含义的多个潜在词语时，该系统和方法考虑实体之间的关系的时间维度以消除未知词语的含义的歧义。该系统和方法通过确

定文本段的时间戳并访问与第一上下文词语相关联并且与时间戳相关的第二知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来实现这一点。



CN 110168541 B

[接上页]

**(56) 对比文件**

鹿文鹏 等. “基于领域知识的图模型词义消歧方法”. 《自动化学报》. 2014, 第40卷(第12期),  
JOHANNES 等. “YAG02: A spatially and

temporally enhanced knowledge base from  
Wikipedia”. 《ARTIFICIAL INTELLIGENCE》  
. 2013, 第194卷

1. 一种用于识别文本段中的有歧义词语的含义的方法,所述方法包括:
  - 通过媒体指南应用接收包括文本段的查询;
  - 识别文本段中的第一未知词语;
  - 针对第一上下文词语分析文本段;
  - 通过访问与第一上下文词语相关联的第一知识图以识别作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义,其中第一知识图定义第一组实体和第一组实体之间的关联;
  - 响应于确定第一知识图包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语;
  - 确定与文本段相关联的时间戳;以及
  - 通过访问与第一上下文词语相关联并且与时间戳相关的第二知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义,其中第二知识图定义第二组实体和第二组实体之间的关联;
  - 将第一未知词语与作为第一未知词语的含义的潜在实体相关联;
  - 基于第一未知词语的含义确定查询的结果;以及
  - 发送查询的结果以在媒体指南应用中显示。
2. 如权利要求1所述的方法,其中,第二知识图与特定时间间隔相关联,并且其中,特定时间间隔的位置基于文本段的时间戳来确定。
3. 如权利要求2所述的方法,其中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的持续时间短于与第一知识图相关联的时间间隔的持续时间。
4. 如权利要求2所述的方法,其中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的位置使得与第二知识图相关联的特定时间间隔与时间戳重叠。
5. 如权利要求2所述的方法,其中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的位置是以下之一:
  - 与第二知识图相关联的特定时间间隔在文本段的时间戳之前;以及
  - 与第二知识图相关联的特定时间间隔在文本段的时间戳之后。
6. 如权利要求2所述的方法,其中,特定时间间隔的持续时间基于通过分析文本段而识别出的时间指示符。
7. 如权利要求2所述的方法,其中,特定时间间隔的持续时间基于文本段的来源。
8. 如权利要求1所述的方法,还包括:
  - 确定第一知识图不包括任何可能是第一未知词语的含义的潜在词语;
  - 识别文本段中的第二上下文词语;
  - 基于第二上下文词语确定第一未知词语的含义。
9. 如权利要求2所述的方法,还包括:
  - 确定第二知识图包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语;
  - 调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的位置中的至少一个;
  - 通过访问与第一上下文词语和特定时间间隔相关联的第三知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义。
10. 如权利要求2所述的方法,还包括:
  - 确定第二知识图不包括任何可能是第一未知词语的含义的潜在词语;

调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的位置中的至少一个；

通过访问与第一上下文词语和特定时间间隔相关联的第四知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义。

11. 一种用于识别文本段中的有歧义词语的含义的系统,所述系统包括:

控制电路系统,被配置为:

通过媒体指南应用接收包括文本段的查询;

识别文本段中的第一未知词语;

针对第一上下文词语分析文本段;

通过访问与第一上下文词语相关联的第一知识图以识别作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义,其中第一知识图定义第一组实体和第一组实体之间的关联;

响应于确定第一知识图包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语:

确定与文本段相关联的时间戳;以及

通过访问与第一上下文词语相关联并且与时间戳相关的第二知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义,其中第二知识图定义第二组实体和第二组实体之间的关联;

将第一未知词语与作为第一未知词语的含义的潜在实体相关联;

基于第一未知词语的含义确定查询的结果;以及

发送查询的结果以在媒体指南应用中显示。

12. 如权利要求11所述的系统,其中,第二知识图与特定时间间隔相关联,并且其中,特定时间间隔的位置基于文本段的时间戳来确定。

13. 如权利要求12所述的系统,其中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的持续时间短于与第一知识图相关联的时间间隔的持续时间。

14. 如权利要求12所述的系统,其中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的位置使得与第二知识图相关联的特定时间间隔与时间戳重叠。

15. 如权利要求12所述的系统,其中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的位置是以下之一:

与第二知识图相关联的特定时间间隔在文本段的时间戳之前;以及

与第二知识图相关联的特定时间间隔在文本段的时间戳之后。

16. 如权利要求12所述的系统,其中,特定时间间隔的持续时间基于通过分析文本段而识别出的时间指示符。

17. 如权利要求12所述的系统,其中,特定时间间隔的持续时间基于文本段的来源。

18. 如权利要求11所述的系统,还包括:

控制电路系统,被配置为:

确定第一知识图不包括任何可能是第一未知词语的含义的潜在词语;

识别文本段中的第二上下文词语;

基于第二上下文词语确定第一未知词语的含义。

19. 如权利要求12所述的系统,还包括:

控制电路系统,被配置为:

确定第二知识图包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语；  
调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的位置中的至少一个；  
通过访问与第一上下文词语和特定时间间隔相关联的第三知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义。

20. 如权利要求12所述的系统,还包括:

控制电路系统,被配置为:

确定第二知识图不包括任何可能是第一未知词语的含义的潜在词语；  
调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的位置中的至少一个；  
通过访问与第一上下文词语和特定时间间隔相关联的第四知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义。

21. 一种用于识别文本段中的有歧义词语的含义的系统,所述系统包括:

用于通过媒体指南应用接收包括文本段的查询的部件;

用于识别文本段中的第一未知词语的部件;

用于针对第一上下文词语分析文本段的部件;

用于通过访问与第一上下文词语相关联的第一知识图以识别作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义的部件,其中第一知识图定义第一组实体和第一组实体之间的关联;

响应于确定第一知识图包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语:

用于确定与文本段相关联的时间戳的部件;以及

用于通过访问与第一上下文词语相关联并且与时间戳相关的第二知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义的部件,其中第二知识图定义第二组实体和第二组实体之间的关联;

用于将第一未知词语与作为第一未知词语的含义的潜在实体相关联的部件;

用于基于第一未知词语的含义确定查询的结果的部件;以及

用于发送查询的结果以在媒体指南应用中显示的部件。

22. 如权利要求21所述的系统,其中,第二知识图与特定时间间隔相关联,并且其中,特定时间间隔的位置基于文本段的时间戳来确定。

23. 如权利要求22所述的系统,其中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的持续时间短于与第一知识图相关联的时间间隔的持续时间。

24. 如权利要求22所述的系统,其中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的位置使得与第二知识图相关联的特定时间间隔与时间戳重叠。

25. 如权利要求22所述的系统,其中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的位置是以下之一:

与第二知识图相关联的特定时间间隔在文本段的时间戳之前;以及

与第二知识图相关联的特定时间间隔在文本段的时间戳之后。

26. 如权利要求22所述的系统,其中,特定时间间隔的持续时间基于通过分析文本段而识别出的时间指示符。

27. 如权利要求22所述的系统,其中,特定时间间隔的持续时间基于文本段的来源。

28. 如权利要求21所述的系统,还包括:

用于确定第一知识图不包括任何可能是第一未知词语的含义的潜在词语的部件；  
用于识别文本段中的第二上下文词语的部件；  
用于基于第二上下文词语确定第一未知词语的含义的部件。

29. 如权利要求22所述的系统,还包括:

用于确定第二知识图包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语的部件；  
用于调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的位置中的至少一个的部件；  
用于通过访问与第一上下文词语和特定时间间隔相关联的第三知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义的部件。

30. 如权利要求22所述的系统,还包括:

用于确定第二知识图不包括任何可能是第一未知词语的含义的潜在词语的部件；  
用于调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的位置中的至少一个的部件；  
用于通过访问与第一上下文词语和特定时间间隔相关联的第四知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义的部件。

31. 一种包括存储器的非瞬态机器可读介质,所述存储器具有编码在其上的用于识别文本段中的有歧义词语的含义的指令,所述指令包括:

用于通过媒体指南应用接收包括文本段的查询的部件;

识别文本段中的第一未知词语的指令;

针对第一上下文词语分析文本段的指令;

通过访问与第一上下文词语相关联的第一知识图以识别作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义的指令,其中第一知识图定义第一组实体和第一组实体之间的关联;

响应于确定第一知识图包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语:

确定与文本段相关联的时间戳的指令;以及

通过访问与第一上下文词语相关联并且与时间戳相关的第二知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义的指令,其中第二知识图定义第二组实体和第二组实体之间的关联;

用于将第一未知词语与作为第一未知词语的含义的潜在实体相关联的部件;

用于基于第一未知词语的含义确定查询的结果的部件;以及

用于发送查询的结果以在媒体指南应用中显示的部件。

32. 如权利要求31所述的非瞬态机器可读介质,其中,第二知识图与特定时间间隔相关联,并且其中,特定时间间隔的位置基于文本段的时间戳来确定。

33. 如权利要求32所述的非瞬态机器可读介质,其中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的持续时间短于与第一知识图相关联的时间间隔的持续时间。

34. 如权利要求32所述的非瞬态机器可读介质,其中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的位置使得与第二知识图相关联的特定时间间隔与时间戳重叠。

35. 如权利要求32所述的非瞬态机器可读介质,其中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的位置是以下之一:

与第二知识图相关联的特定时间间隔在文本段的时间戳之前;以及

与第二知识图相关联的特定时间间隔在文本段的时间戳之后。

36. 如权利要求32所述的非瞬态机器可读介质,其中,特定时间间隔的持续时间基于通过分析文本段而识别出的时间指示符。

37. 如权利要求32所述的非瞬态机器可读介质,其中,特定时间间隔的持续时间基于文本段的来源。

38. 如权利要求31所述的非瞬态机器可读介质,还包括:

确定第一知识图不包括任何可能是第一未知词语的含义的潜在词语的指令;

识别文本段中的第二上下文词语的指令;

基于第二上下文词语确定第一未知词语的含义的指令。

39. 如权利要求32所述的非瞬态机器可读介质,还包括:

确定第二知识图包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语的指令;

调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的位置中的至少一个的指令;

通过访问与第一上下文词语和特定时间间隔相关联的第三知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义的指令。

40. 如权利要求32所述的非瞬态机器可读介质,还包括:

确定第二知识图不包括任何可能是第一未知词语的含义的潜在词语的指令;

调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的位置中的至少一个的指令;

通过访问与第一上下文词语和特定时间间隔相关联的第四知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义的指令。

41. 一种为提交给交互式媒体指南应用的查询中容易受多种含义影响的词语选择含义的方法,所述方法包括:

识别通过媒体指南应用接收到的查询中的未知词语;

确定接收到的查询的上下文和时间;

使用与上下文相关联的第一知识图来确定未知词语的一个或多个含义,第一知识图定义了第一组潜在含义及其之间的关联;和

响应于确定未知词语的多于一个的含义:

使用与对应于所接收到的查询的时间的特定时间间隔相关联的第二知识图来从未知词语的多于一个的含义中选择一个含义,第二知识图定义了第二组潜在含义及其之间的关联;

基于所选择的未知词语的一个含义来确定查询的结果;

确定第二知识图包括未知词语的多于一个的含义;

调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的时间中的位置中的至少一个;

使用与上下文和特定时间间隔相关联的第三知识图来确定未知词语的含义;和

在媒体指南应用中发送查询的结果。

42. 如权利要求41所述的方法,其中查询是通过媒体指南应用的语音识别接口接收的。

43. 如权利要求41所述的方法,其中查询是文本查询。

44. 如权利要求41所述的方法,其中第一组潜在含义包括多个实体。

45. 如权利要求41所述的方法,其中第二组潜在含义包括多个实体。

46. 如权利要求41所述的方法,其中确定上下文还包括对查询进行文本挖掘。

47. 如权利要求41所述的方法,还包括:

确定第一知识图不包括未知词语的任何含义；  
识别查询的进一步上下文；和  
基于进一步上下文确定未知词语的含义。

48. 一种为提交给交互式媒体指南应用的查询中容易受多种含义影响的词语选择含义的方法,所述方法包括:

识别通过媒体指南应用接收到的查询中的未知词语;

确定接收到的查询的上下文和时间;

使用与上下文相关联的第一知识图来确定未知词语的一个或多个含义,第一知识图定义了第一组潜在含义及其之间的关联;和

响应于确定未知词语的多于一个的含义:

使用与对应于所接收到的查询的时间的特定时间间隔相关联的第二知识图来从未知词语的多于一个的含义中选择一个含义,第二知识图定义了第二组潜在含义及其之间的关联;

基于所选择的未知词语的一个含义来确定查询的结果;

确定第二知识图不包括未知词语的任何含义;

调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的时间中的位置中的至少一个;

使用与上下文和特定时间间隔相关联的第三知识图来确定未知词语的含义;和

在媒体指南应用中发送查询的结果。

49. 一种用于为提交给交互式媒体指南应用的查询中容易受多种含义影响的词语选择含义的系统,所述系统包括:

存储设备;和

控制电路,被配置为:

识别通过媒体指南应用接收到的查询中的未知词语;

确定接收到的查询的上下文和时间;

使用与上下文相关联的第一知识图来确定未知词语的一个或多个含义,第一知识图定义了第一组潜在含义及其之间的关联;和

响应于确定未知词语的多于一个的含义:

使用与对应于所接收到的查询的时间的特定时间间隔相关联的第二知识图来从未知词语的多于一个的含义中选择一个含义,第二知识图定义了第二组潜在含义及其之间的关联;

基于所选择的未知词语的一个含义来确定查询的结果;

确定第二知识图包括未知词语的多于一个的含义;

调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的时间中的位置中的至少一个;

使用与上下文和特定时间间隔相关联的第三知识图来确定未知词语的含义;和

在媒体指南应用中发送查询的结果。

50. 如权利要求49所述的系统,其中查询是通过媒体指南应用的语音识别接口接收的。

51. 如权利要求49所述的系统,其中查询是文本查询。

52. 如权利要求49所述的系统,其中第一组潜在含义包括多个实体。

53. 如权利要求49所述的系统,其中第二组潜在含义包括多个实体。

54. 如权利要求49所述的系统,其中确定上下文还包括对查询进行文本挖掘。

55. 如权利要求49所述的系统,其中控制电路还被配置为:

确定第一知识图不包括未知词语的任何含义;

识别查询的进一步上下文;和

基于进一步上下文确定未知词语的含义。

56. 一种用于为提交给交互式媒体指南应用的查询中容易受多种含义影响的词语选择含义的系统,所述系统包括:

存储设备;和

控制电路,被配置为:

识别通过媒体指南应用接收到的查询中的未知词语;

确定所接收的查询的上下文和时间;

使用与上下文相关联的第一知识图来确定未知词语的一个或多个含义,第一知识图定义了第一组潜在含义及其之间的关联;和

响应于确定未知词语的多于一个的含义:

使用与对应于所接收到的查询的时间的特定时间间隔相关联的第二知识图来从未知词语的多于一个的含义中选择一个含义,第二知识图定义了第二组潜在含义及其之间的关联;

基于所选择的未知词语的一个含义来确定查询的结果;

确定第二知识图不包括未知词语的任何含义;

调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的时间中的位置中的至少一个;

使用与上下文和特定时间间隔相关联的第三知识图来确定未知词语的含义,以确定未知词语的含义;和

在媒体指南应用中发送查询的结果。

## 基于静态和时间知识图消除词语歧义的系统和方法

### 背景技术

[0001] 自然语言文本的数量正在快速增加。为了使系统从自然语言文本中提取、编目和利用信息,系统必须正确地识别与文本中呈现的词语相关联的含义。这是一项艰巨的任务,因为许多词语共享相同的共同组成部分,因此,自然语言文本中的许多词语都是有歧义(ambiguous)的。在自然语言文本中对有歧义词语错误地指定含义会降低自然语言处理的效率,并对用户体验产生不利影响。例如,在自然语言文本中对有歧义词语错误地指定含义会降低严重依赖于自然语言处理的自然语言查询的准确性。

### 发明内容

[0002] 本文提供了用于基于上下文词语、静态知识图和时间知识图来确定文本段中的有歧义词语的含义的系统和方法。在识别文本段中的未知词语时,这些系统和方法针对上下文词语分析文本段。该系统和方法访问与上下文词语相关联的第一知识图(即,静态知识图)以确定作为未知词语的含义的潜在词语。该系统和方法在确定第一知识图中存在多于一个可能是未知词语的含义的潜在词语时,确定未知词语是有歧义词语。在这种情况下,该系统和方法考虑实体之间关系的时间维度,以消除未知词语的含义的歧义。该系统和方法通过确定文本段的时间戳并访问与第一上下文词语相关联并且与时间戳相关的第二知识图(即,时间知识图)来确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来实现这一点。

[0003] 在一些方面,交互式媒体指南应用识别文本段中的第一未知词语。例如,交互式媒体指南应用可以生成用于向用户显示的文本段“Bern Sand has called out Cline for soliciting donations from banks and corporations(伯恩萨德呼吁克莱因从银行和公司募集捐款)”。交互式媒体指南应用可以确定词语“Cline”没有与其相关联的提供其含义的元数据或标识符标签。在这种情况下,交互式媒体指南应用确定词语“Cline”是未知词语。交互式媒体指南应用针对第一上下文词语分析文本段。交互式媒体指南应用可以使用文本挖掘技术(例如,命名实体识别、共参考、情感分析、语义分析等)来确定第一上下文词语。例如,交互式媒体指南应用将“Bern Sand”识别为第一上下文词语。

[0004] 交互式媒体指南应用通过访问与第一上下文词语相关联的第一知识图以识别作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义。知识库包含有关数百万个实体及其与其它实体的关系的信息。知识库包含来自各种各样的来源(例如,百科全书、维基百科、新闻文章、社交媒体和其它类似来源)的实体的信息,并且可以提供与实体相关联的综合知识图。这些知识图通常包括实体与其它实体之间在所有时间段内累积的所有关系。在一些实施例中,交互式媒体指南应用可以基于潜在词语和未知词语之间的相似性来识别可能是未知词语的含义的潜在词语。例如,与第一上下文词语“Bern Sand”相关联的第一知识图可以从诸如维基百科的一般知识语料库中导出。由于词语“Billy Cline”、“Hiley Cline”和“Rye Cline”与未知词语“Cline”的相似性,交互式媒体指南应用可以将词语“Billy Cline”、“Hiley Cline”和“Rye Cline”识别为潜在词语。

[0005] 在一些实施例中,交互式媒体指南应用可以使用第一知识图中的词语的元数据描

述符来确定该词语是否是潜在词语。例如,第一知识图可以包括词语“参议院”,并且相关联元数据的一部分可以是“Hiley Cline”。在这种情况下,交互式媒体指南应用可以将“参议院”确定为潜在词语。在一些实施例中,交互式媒体指南应用可以使用词语与第一上下文词语之间的关联强度作为过滤出最可能的潜在词语的第二步骤。关联强度可以是知识图中两个词语之间的归一化距离的倒数。例如,“Bern Sand”与“Billy Cline”、“Hiley Cline”、“Rye Cline”和“参议员(Senator)”各自之间的归一化关联强度分别为0.7、0.7、0.2和0.2。如果所需的阈值关联强度为0.5,那么交互式媒体指南应用可以基于第一知识图确定词语“Billy Cline”和“Hiley Cline”是可能为第一个未知词语的含义的潜在词语。

[0006] 交互式媒体指南应用确定第一知识图是否包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语。例如,交互式媒体指南应用可以使用布尔比较函数来确定与潜在词语的数量对应的计数器的值是否大于1。在确定第一知识图包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语时,交互式媒体指南应用确定与文本段相关联的时间戳。时间戳可以是任何时间段,具体取决于文本段的起源和内容。例如,如果文本段是详细说明2010年至2016年期间竞选捐款政策的变化变化的报告,那么时间戳可以是2010年至2016年。对于社交媒体状态更新(例如, Twitter帖子)或自然语言查询,时间戳可以是更新或查询的确切日期和时间。时间戳用于导出关于文本段的内容与之相关的时间的信息。

[0007] 交互式媒体指南应用可以使用与文本段相关联的元数据来确定时间戳。例如,在线文章可以具有与它们相关联的起源日期。替代地,交互式媒体指南应用可以使用文本挖掘技术从文本段自身中提取时间指示符。例如,文本段可以包含在文本段中详细说明的事件的日期(例如,“On January 11, 2016 (2016年1月11日), Bern Sand called out Cline... (伯恩萨德呼吁克莱因...)”)或可以用于推断时间戳的其它上下文信息(例如,“Speaking to his supporters on the coldest winter day recorded in 30 years, Bern Sand called out Cline... (在30年来所记录的最寒冷的冬日向他的支持者们的讲话中,伯恩萨德呼吁克莱因...)”)。例如,交互式媒体指南应用可以确定与该文本段相关联的时间戳是2016年1月11日。

[0008] 交互式媒体指南应用通过访问与第一上下文词语相关联并且与时间戳相关的第二知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义。实体之间的关联随时间而变化。因为第二知识图与和时间戳而不是所有时间段相关的特定时间相关联,所以第二知识图捕获实体之间的关联的时间维度。例如,如果学校男孩“Rye Cline”向Bern Sand竞选捐赠他的午餐钱的新闻在一个特定的星期期间是趋势(trending),那么词语“Bern Sand”和“Rye Cline”之间的关联在仅从与该星期相关联的语料库导出的知识图中是强的。但是,在从所有时间段内的语料库导出的知识图(例如,第一知识图)中,同样的这两个词语之间的关联将是弱的。

[0009] 通过访问与时间戳相关的第二知识图,交互式媒体指南应用能够确定在与文本段相关的时间段期间最重要的关联。例如,与第一上下文词语“Bern Sand”相关联并且与时间戳2016年1月11日相关的第二知识图可以是在2016年1月11日之前的这周期间从新闻文章、社交媒体和其它语料库捕获信息知识图。先前讨论的交互式媒体指南应用可以从第二知识图中确定作为第一未知词语的含义的潜在词语的技术在此适用。

[0010] 在一些实施例中,第二知识图与特定时间间隔相关联,该特定时间间隔的位置是

基于文本段的时间戳确定的。例如,特定时间间隔可以是一周。特定时间间隔可以是默认的时间间隔。通过使用特定时间间隔,交互式媒体指南应用能够限制从中导出知识图的语料库的量,从而促进识别趋势关联。特定时间间隔的位置基于时间戳来确定,以确保第二知识图是从最有可能帮助消除文本段中的有歧义词语歧义的语料库中导出的。从时间戳为2016年1月11日的上一个示例中,交互式媒体指南应用可以确定该周的位置是在2016年1月11日之前的一周。在这种情况下,交互式媒体指南应用将访问从2016年1月4日至11日那周的语料库导出的第二知识图。

[0011] 在一些实施例中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的持续时间短于与第一知识图相关联的时间间隔的持续时间。例如,第一知识图可以从跨越年份的语料库导出的静态知识图。另一方面,第二知识图可以从与某一天相关联的语料库导出的时间知识图。

[0012] 在一些实施例中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的位置使得与第二知识图相关联的特定时间间隔与时间戳重叠。特定时间间隔和时间戳之间的重叠可以是部分重叠或完全重叠。例如,时间戳可以是2016年1月11日,并且特定时间间隔可以是2016年1月7日至14日。例如,时间戳可以是2016年1月11日至3月11日,并且特定时间间隔可以是2016年1月1-31日。在一些实施例中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的位置使得与第二知识图相关联的特定时间间隔在文本段的时间戳之前。例如,包含有歧义词语的文本段可以是关于在2016年1月11日收到的过去事件的自然语言查询。在这种情况下,与第二知识图相关联的特定时间间隔可以是2016年1月3日至6日。在一些实施例中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的位置使得与第二知识图相关联的特定时间间隔在文本段的时间戳之后。例如,包含有歧义词语的文本段可以是在2016年1月11日下午3:33时的社交媒体帖子。交互式媒体指南应用可以确定响应于原始社交媒体帖子而写的社交媒体帖子将是从中导出第二知识图的最佳语料库。因此,与第二知识图相关联的特定时间间隔可以是2016年1月11日下午3:34-6:00。

[0013] 在一些实施例中,特定时间间隔的持续时间部分地基于通过分析文本段而识别出的时间指示符。例如,交互式媒体指南应用可以使用文本挖掘技术来识别可能存在于文本段中并且可能与有歧义词语相关联的时间指示符(例如,今天、在...的一周期间、整个上个月、在过去两年期间等)。例如,交互式媒体指南应用可以分析自然语言查询“What did Cline say to Bern Sand at the fund raiser today?(在今天的筹款活动中克莱因对伯恩萨德说了什么?)”并确定“today(今天)”是与有歧义词语“Cline”相关联的时间指示符。交互式媒体指南应用可以基于时间指示符“today”确定特定时间间隔的持续时间应该是一天。

[0014] 在一些实施例中,特定时间间隔的持续时间部分地基于文本段的来源。例如,交互式媒体指南应用可以确定文本段的来源是日报(例如,纽约时报)。在这种情况下,交互式媒体指南应用可以将特定时间间隔的持续时间设置为一周,因为日报最可能参考过去几天期间发生的事件。如果交互式媒体指南应用确定文本段的来源是其中正在讨论的主题更频繁地改变的微博客(microblog)平台(例如, Twitter),那么交互式媒体指南应用可以将特定时间间隔的持续时间设置为一天。对于从用户接收到的自然语言查询,交互式媒体指南应用可以识别用户(例如,通过使用用户简档信息)。然后,交互式媒体指南应用可以使用与用户相关联的信息(例如,与用户简档相关联的查询历史、媒体消费模式和其它此类信息)来

确定特定时间间隔的持续时间。例如,交互式媒体指南应用可以确定从用户Tommy接收到查询。交互式媒体指南应用可以从Tommy的用户简档中确定他主要阅读日报并且经常有与这些报纸中的事件相关的查询。在这种情况下,交互式媒体指南应用可以确定Tommy查询中的有歧义词语最有可能参考最近事件并将特定时间间隔设置为一周。

[0015] 在一些实施例中,交互式媒体指南应用确定第一知识图不包括可能是第一未知词语的含义的任何潜在词语。例如,对于文本段“Meg Kell, Bern Sand, and Cline were all at the debate, (梅格凯尔、伯恩萨德和克莱因都参加了辩论,)”,交互式媒体指南应用可以将“Cline”识别为未知词语并且将“Meg Kell”识别为第一上下文词语。交互式媒体指南应用可以访问与第一上下文词语“Meg Kell”相关联的第一知识图,以确定第一知识图中不存在可能是未知词语“Cline”的含义的潜在词语。然后,媒体指南应用可以识别文本段中的第二上下文词语。例如,交互式媒体指南应用可以将“Bern Sand”识别为第二上下文词语。

[0016] 在一些实施例中,交互式媒体指南应用基于第二上下文词语确定第一未知词语的含义。在这种情况下,交互式媒体指南应用可以通过访问与Bern Sand相关联的知识图,基于第二上下文词语“Bern Sand”来确定第一未知词语“Cline”的含义。在确定词语“Cline”有歧义时,交互式媒体指南应用可以访问与词语“Bern Sand”相关联并且与与文本段的时间戳相关联的戳记相关的另一个知识图来确定词语“Cline”的含义。

[0017] 在一些实施例中,交互式媒体指南应用可以确定第二知识图包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语。例如,对于文本段“Bern Sand has called out Cline for soliciting donations from banks and corporations”,交互式媒体指南应用可以确定第二知识图包含词语“Hiley Cline”和“Billy Cline”,这两个词语都可能是第一未知词语的含义。在一些实施例中,交互式媒体指南应用可以调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的位置中的至少一个。交互式媒体指南应用可以改变(即,增加或减少)特定时间间隔的持续时间,同时保持位置不变。替代地,交互式媒体指南应用可以在改变特定时间间隔的位置的同时保持特定时间间隔的持续时间不变。在一些实施例中,交互式媒体指南应用可以改变特定时间间隔的持续时间和位置两者。

[0018] 例如,文本段的时间戳可能是2016年1月11日,特定时间间隔的持续时间可能是一周,并且特定时间间隔的位置可能是其终点与时间戳一致。在这种情况下,第二知识图可能从2016年1月5日至11日的语料库导出。因为这个第二知识图包含多于一个可能是第一个未知词语“Cline”的含义的潜在词语,因此交互式媒体指南应用可以将特定时间间隔的持续时间减少为三天,使得特定时间间隔现在的范围从2016年1月9日至11日(例如,以限制外来语料库的量)。替代地,交互式媒体指南应用可以将特定时间间隔的持续时间保持在7天并改变位置,使得特定时间间隔的起始点与时间戳一致(即,特定时间间隔现在是2016年1月11日-17日)。

[0019] 在一些实施例中,交互式媒体指南应用可以通过访问与第一上下文词语和特定时间间隔相关联的第三知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义。例如,交互式媒体指南应用可以访问与调整后的2016年1月9日至11日的特定时间间隔相关联的第三知识图,以确定作为第一未知词语“Cline”的含义的潜在词语。先前讨论的交互式媒体指南应用可以从第三知识图确定作为第一未知词语的含义的潜在词语的技术在此适用。

[0020] 在一些实施例中,交互式媒体指南应用确定第二知识图不包括可能是第一未知词语的含义的任何潜在词语。例如,交互式媒体指南应用可以确定在第二知识图中没有与未知词语“Cline”类似的词语。交互式媒体指南应用可以调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的位置中的至少一个。从前面的示例中,特定时间间隔可以是2016年1月5日至11日。交互式媒体指南应用可以将特定时间间隔的持续时间增加到两周以合并更多语料库。在这种情况下,特定时间间隔现在的范围是从2015年12月29日到2016年1月11日。

[0021] 在一些实施例中,交互式媒体指南应用可以通过访问与第一上下文词语和特定时间间隔相关联的第四知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义。例如,交互式媒体指南应用可以访问与调整后的特定时间间隔2015年12月29日至2016年1月11日相关联的第四知识图,以确定作为第一未知词语“Cline”的含义的潜在词语。

[0022] 随着自然语言文本的量增加,可能与词语相关联的含义的数量增加,从而导致有歧义词语的数量增加。这使得识别与有歧义词语相关联的正确含义的任务更加复杂。例如,系统可能接收到自然语言文本查询“Who are the major donors for Bern Sand and Cline campaigns?(谁是伯恩萨德和克莱因竞选活动的主要捐助者?)”。在这种情况下,系统必须识别在查询中提到哪个“Cline”以便最小化提供错误答案的可能性。类似地,如果系统正在分析文本段“Cline received a major donation from the Koch brothers(克莱因从科赫兄弟收到主要捐助),”,那么系统必须确定该文本段中提到哪个“Cline”,以确定“Koch brothers”是否应该被包含在查询结果中。对有歧义词语错误指派含义会降低自然语言处理的效率,并对用户体验产生不利影响。

[0023] 常规系统限于使用与所有时间段相关联的上下文词语和知识图(例如,静态知识图)来识别文本段中的有歧义词语的含义。但是,因为词语之间的关联随时间而变化并且静态知识图不能捕获这种时间维度,因此常规系统不能识别在给定时间点最相关的关联。因此,常规系统缺失关键推断并且经常将错误含义指派给有歧义词语。

[0024] 本文提供的系统和方法通过使用上下文词语、静态知识图和时间知识图识别文本段中的有歧义词语的含义来解决该问题。时间知识图捕获上下文词语与特定时间段期间有歧义词语的各种含义之间的关系。通过使用与文本段的时间戳相关的时间知识图,系统和方法能够识别哪些关联在文本段的时间最相关,并基于这些关联确定有歧义词语的含义。

[0025] 应当注意的是,上述系统、方法、装置和/或方面可以应用于本公开中描述的其它系统、方法、装置和/或方面,或者根据本公开中描述的其它系统、方法、装置和/或方面来使用。

## 附图说明

[0026] 通过结合附图考虑以下详细描述,本公开的上述和其它目的和优点将变得显而易见,其中相同的标号通篇表示相同的部分,并且其中:

[0027] 图1描绘了根据本公开的一些实施例的交互式媒体指南应用的说明性显示;

[0028] 图2描绘了根据本公开的一些实施例的交互式媒体指南应用的另一个说明性显示;

[0029] 图3描绘了根据本公开的一些实施例的交互式媒体指南应用的又一个说明性显

示；

[0030] 图4示出了根据本公开的一些实施例的与文本段中的第一上下文词语相关联的知识图的一部分的说明性实施例；

[0031] 图5示出了根据本公开的一些实施例的与文本段中的第一上下文词语相关联的知识图的一部分的另一个说明性实施例；

[0032] 图6示出了根据本公开的一些实施例的可以用于提供媒体指南应用列表和其它媒体指南信息的显示屏幕的说明性实施例；

[0033] 图7示出了根据本公开的一些实施例的可以用于提供媒体指南应用列表的显示屏幕的另一个说明性实施例；

[0034] 图8是根据本公开的一些实施例的说明性用户装备(UE)设备的框图；

[0035] 图9是根据本公开的一些实施例的说明性媒体系统的框图；

[0036] 图10是根据本公开的一些实施例的基于第一上下文词语和时间知识图确定文本段中的第一未知词语的含义时所涉及的说明性步骤的流程图；

[0037] 图11是根据本公开的一些实施例的在步骤1018(图10)中当通过访问与第一上下文词语相关联并且与文本段的时间戳相关的第二知识图来确定第一未知词语的含义时所涉及的说明性步骤的流程图。

### 具体实施方式

[0038] 所描述的系统和方法提供基于上下文词语、静态知识图和时间知识图来确定文本段中的有歧义词语的含义。在识别文本段中的未知词语时,这些系统和方法针对上下文词语分析文本段。该系统和方法访问与上下文词语相关联的第一知识图(即,静态知识图)以确定作为未知词语的含义的潜在词语。该系统和方法在确定第一知识图中存在多于一个可能是未知词语的含义的潜在词语时,确定未知词语是有歧义词语。在这种情况下,该系统和方法考虑实体之间关系的时间维度,以消除未知词语的含义的歧义。该系统和方法通过确定文本段的时间戳并访问与第一上下文词语相关联并且与时间戳相关的第二知识图(即,时间知识图)来确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来实现这一点。

[0039] 如本文所提到的,“交互式媒体指南应用”或“媒体指南应用”或有时“指南应用”是允许用户消费和/或导航到内容的应用。在一些实施例中,媒体指南应用可以作为在线应用提供(即,在网站上提供),或者作为服务器、用户设备上的独立应用提供。在一些实施例中,安装在各种设备和平台上的控制电路系统可以执行媒体指南应用,如下面更详细描述。在一些实施例中,可以在计算机可读介质上编码媒体指南应用和/或用于执行本文所讨论的任何实施例的任何指令。计算机可读介质包括能够存储数据的任何介质。计算机可读介质可以是瞬态的,包括但不限于传播电信号或电磁信号,或者可以是非瞬态的,包括但不限于易失性和非易失性计算机存储器或存储设备,诸如硬盘、软盘、USB驱动器、DVD、CD、媒体卡、寄存器存储器、处理器高速缓存、随机存取存储器(“RAM”)。

[0040] 图1描绘了根据本公开的一些实施例的交互式媒体指南应用的说明性显示。图1描绘了可以在任何用户设备(例如,在下面的图9中描述的用户电视装备902、用户计算机装备904或无线用户通信设备906)上显示的说明性显示100。控制电路系统804可以使用图10-11中描述的处理中的一个或多个处理使该显示显示在显示器812上。

[0041] 显示100是由交互式媒体指南应用生成的用于向用户呈现文本段的显示的示例。显示100包括文本段“Bern Sand has just called out Cline for soliciting donations from banks and corporations(伯恩萨德刚刚呼吁克莱因从银行和公司募集捐款)”102。交互式媒体指南应用在文本段“Bern Sand has just called out Cline for soliciting donations from banks and corporations”102中识别第一未知词语。交互式媒体指南应用可以确定词语“Cline”106没有与其相关联的提供其含义的元数据或标识符标签。在这种情况下,交互式媒体指南应用确定词语“Cline”106是第一未知词语。交互式媒体指南应用针对第一上下文词语分析文本段“Bern Sand has just called out Cline for soliciting donations from banks and corporations”102。交互式媒体指南应用可以使用文本挖掘技术(例如,命名实体识别、共参考、情感分析、语义分析和其它文本挖掘技术)来确定第一上下文词语。例如,交互式媒体指南应用将“Bern Sand”104识别为第一上下文词语。显示100还包括与文本段“Bern Sand has just called out Cline for soliciting donations from banks and corporations”102相关联的时间戳“2016年1月11日”。

[0042] 图2描绘了根据本公开的一些实施例的交互式媒体指南应用的另一个说明性显示。图2描绘了可以在任何用户设备(例如,在下面的图9中描述的用户电视设备902、用户计算机设备904和无线用户通信设备906)上显示的说明性显示200。控制电路系统804可以使用图10-11中描述的处理中的一个或多个处理使该显示显示在显示器812上。

[0043] 显示200是由交互式媒体指南应用生成的用于向用户呈现文本段中的第一未知词语的含义的显示的示例。交互式媒体指南应用可以使用第一上下文词语“Bern Sand”104以及第一未知词语“Cline”202的含义是“Hiley Cline”204的第一和第二知识图来确定。交互式媒体指南应用可以在用户经由用户输入界面810选择第一未知词语“Cline”202时作为弹出显示显示含义“Hiley Cline”204。交互式媒体指南应用也可以在无需来自用户的任何输入的情况下生成用于显示的含义“Hiley Cline”204。

[0044] 图3描绘了根据本公开的一些实施例的交互式媒体指南应用的另一个说明性显示。图3描绘了可以在任何用户设备(例如,在下面的图9中描述的用户电视设备902,用户计算机设备904和无线用户通信设备906)上显示的说明性显示300。控制电路系统804可以使用图10-11中描述的处理中的一个或多个处理使该显示显示在显示器812上。

[0045] 显示300是由交互式媒体指南应用生成的用于向用户呈现文本段中的第一未知词语的含义的显示的另一个示例。在一些实施例中,交互式媒体指南应用可以在文本段“Bern Sand has just called out Cline for soliciting donations from banks and corporations”102中用含义“Hiley Cline”302替换第一未知词语“Cline”106。

[0046] 交互式媒体指南应用通过访问与第一上下文词语相关联的第一知识图以识别作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义。例如,与第一上下文词语“Bern Sand”104相关联的第一知识图可以从诸如维基百科的一般知识语料库中导出。

[0047] 图4示出了根据本公开的一些实施例的与文本段中的第一上下文词语相关联的知识图的一部分的说明性实施例。在于2014年9月30日提交的美国专利申请No.14/501,504、于2014年9月29日提交的美国专利申请No.14/500,309和于2014年7月31日提交的美国专利申请No.14/448,308中更详细地描述了知识图及其特征,这些申请通过引用被整体并入本

文。知识图400提供关于多个实体及其与其它实体的关系的信息,并且可以从来自各种各样的来源的语料库中导出。知识图400由表示关于不同实体之间的关系的信息的节点和边组成。虽然所描绘的知识图400包括节点和边,但它仅是说明性实施例。在不脱离本发明的范围的情况下,知识图400可以包括不同实体之间的关系的另一种合适的表示模式。例如,知识图400可以包括表示对象及其相关联关系的数据库、列表和集合。

[0048] 可以使用存储电路系统808来存储知识图400。诸如链表、树、图、桶或阵列之类的数据结构可以用于表示存储电路系统808中的知识图400。知识图400可以本地存储在用户装备设备800上或远程存储并通过通信网络914访问。知识图400可以完全存储在一个位置,或者被分成多个部分,每个部分存储在多个位置之一处。在一些实施例中,可以在请求时使用来自媒体内容源916和媒体指南数据源918的内容动态地生成知识图400。

[0049] 知识图400是与交互式媒体指南应用访问的第一上下文词语“Bern Sand”104相关联的第一知识图的示例。知识图400包括节点“Bern Sand”402,其对应于第一上下文词语“Bern Sand”104。知识图400还包括节点“Hiley Cline”404、节点“Billy Cline”406、节点“Rye Cline”408、节点“Vermont”410、节点“参议员”412和节点“收入不平等”414。交互式媒体指南应用可以在知识图400中基于潜在词语和未知词语之间的相似性识别可能是未知词语的含意的潜在词语。由于节点“Billy Cline”406、节点“Hiley Cline”404和节点“Rye Cline”408与第一未知词语“Cline”106的相似性,交互式媒体指南应用可以将节点“Billy Cline”406、节点“Hiley Cline”404和节点“Rye Cline”408识别为潜在词语。

[0050] 在一些实施例中,交互式媒体指南应用可以使用词语与第一上下文词语之间的关联强度作为过滤出最可能的潜在词语的第二步骤。关联强度可以是知识图400中两个词语之间的边缘的归一化距离的倒数。例如,节点“Bern Sand”402与节点“Billy Cline”406、节点“Hiley Cline”404和节点“Rye Cline”408各自之间的归一化关联强度分别为0.7、0.7和0.2。如果所需的阈值关联强度为0.5,那么交互式媒体指南应用可以基于知识图400确定节点“Billy Cline”406和节点“Hiley Cline”404是可能为第一未知词语“Cline”106的含意的潜在词语。

[0051] 交互式媒体指南应用确定第一知识图是否包括多于一个可能是第一未知词语的含意的潜在词语。例如,交互式媒体指南应用可以使用布尔比较函数来确定与知识图400中的潜在词语的数量对应的计数器的值是否大于1。在确定知识图400包括多于一个可能是第一未知词语的含意的潜在词语时,交互式媒体指南应用确定与文本段相关联的时间戳。时间戳可以是任何时间段,具体取决于文本段的起源和内容。例如,如果文本段是详细说明2010年至2016年期间竞选捐款政策的变化变化的报告,那么时间戳可以是2010年至2016年。对于社交媒体状态更新(例如, Twitter帖子)或自然语言查询,时间戳可以是更新或查询的确切日期和时间。时间戳用于导出关于文本段的内容与之相关的时间的信息。

[0052] 交互式媒体指南应用可以使用与文本段相关联的元数据来确定时间戳。交互式媒体指南应用可以通过针对与文本段对应的元数据查询数据库(例如,位于媒体内容源916或媒体指南数据源918处的数据库)来检索与文本段相关联的元数据。替代地,交互式媒体指南应用可以使用文本挖掘技术从文本段自身中提取时间指示符。例如,文本段可以包含在文本段中详细说明的事件的日期(例如,“2016年1月11日, Bern Sand called out Cline...”)或可以用于推断时间戳的其它上下文信息(例如,“Speaking to his

supporters on the coldest winter day recorded in 30 years, Bern Sand called out Cline...”。在这种情况下,交互式媒体指南应用可以确定与该文本段102相关联的时间戳是“2016年1月11日”108。

[0053] 交互式媒体指南应用通过访问与第一上下文词语相关联并且与时间戳相关的第二知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义。实体之间的关联随时间而变化。因为第二知识图与和时间戳而不是所有时间段相关的特定时间相关联,所以第二知识图捕获实体之间的关联的时间维度。例如,如果学校男孩“Rye Cline”向Bern Sand竞选捐赠他的午餐钱的新闻在一个特定的星期期间是趋势(trending),那么词语“Bern Sand”和“Rye Cline”之间的关联在仅从与该星期相关联的语料库导出的知识图中是强的,并且在仅从与其它星期相关联的语料库导出的知识图中不存在。但是,在从所有时间段的语料库导出的知识图中,这两个词语之间将存在弱关联,这是因为它们在一个时间点上共有强关联。

[0054] 通过访问与时间戳相关的第二知识图,交互式媒体指南应用能够确定在与文本段相关的时间段期间最重要的关联。例如,与第一上下文词语“Bern Sand”104相关联并且与时间戳“2016年1月11日”108相关的第二知识图可以是在2016年1月11日之前的这周期间从新闻文章、社交媒体和其它语料库捕获信息的知识图。第二知识图的示例是图5中描绘的知识图500。

[0055] 图5示出了根据本公开的一些实施例的与文本段中的第一上下文词语相关联的知识图的一部分的另一个说明性实施例。知识图500提供关于在与时间戳“2016年1月11日”108相关的时间期间多个实体及其与其它实体的关系的信息。所描绘的知识图500仅是说明性实施例,并且在不脱离本发明的范围的情况下,知识图500可以包括不同实体之间的关系的另一种合适的表示模式。

[0056] 可以使用存储电路系统808来存储知识图500。诸如链表、树、图、桶或阵列之类的数据结构可以用于表示存储电路系统808中的知识图500。知识图500可以本地存储在用户装备设备800上或远程存储并通过通信网络914访问。知识图500可以完全存储在一个位置,或者被分成多个部分,每个部分存储在多个位置之一处。在一些实施例中,可以在请求时使用来自媒体内容源916和媒体指南数据源918的内容动态地生成知识图500。

[0057] 与特定时间间隔“2016年1月11日之前的一周”504相关联的知识图500包括节点“Bern Sand”508,其与第一上下文词语“Bern Sand”104对应。知识图500还包括节点“收入不平等”506、节点“Vermont”512和节点“Hiley Cline”510。交互式媒体指南应用可以使用先前讨论的技术将节点“Hiley Cline”510识别为第一未知词语的含义。

[0058] 在一些实施例中,第二知识图与特定时间间隔相关联,该特定时间间隔的位置是基于文本段的时间戳确定的。例如,特定时间间隔可以是一周。特定时间间隔可以是默认的时间间隔。通过使用特定时间间隔,交互式媒体指南应用能够限制从中导出知识图500的语料库的量,从而促进识别趋势关联。该位置是基于时间戳108确定的特定时间间隔,以确保第二知识图-知识图500-是从最有可能帮助消除文本段102中的有歧义词语歧义的语料库中导出的。例如,基于“2016年1月11日”时间戳108,交互式媒体指南应用可以确定该周的位置是2016年1月11日之前的一周。在这种情况下,交互式媒体指南应用将访问从2016年1月5日至11日那周的语料库导出的第二知识图-知识图500。

[0059] 在一些实施例中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的持续时间短于与第一知识图相关联的时间间隔的持续时间。例如,第一知识图-知识图400-可以从跨越年份的语料库导出的静态知识图。另一方面,第二知识图(知识图500)可以从与某一天相关联的语料库导出的时间知识图。

[0060] 在一些实施例中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的位置使得与第二知识图相关联的特定时间间隔与时间戳重叠。特定时间间隔和时间戳之间的重叠可以是部分重叠或完全重叠。例如,时间戳108可以是2016年1月11日,并且特定时间间隔可以是2016年1月7日至14日。作为另一个示例,时间戳可以是2016年1月11日至3月11日,并且特定时间间隔可以是2016年1月1-31日。在一些实施例中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的位置使得与第二知识图相关联的特定时间间隔在文本段的时间戳之前。例如,包含有歧义词语的文本段可以是关于在2016年1月11日收到的过去事件的自然语言查询。在这种情况下,与第二知识图相关联的特定时间间隔可以是2016年1月3日至6日。在一些实施例中,与第二知识图相关联的特定时间间隔的位置使得与第二知识图相关联的特定时间间隔在文本段的时间戳之后。例如,包含有歧义词语的文本段102可以是在2016年1月11日下午3:33时的社交媒体帖子。交互式媒体指南应用可以确定响应于原始社交媒体帖子而写的社交媒体帖子将是从中导出第二知识图(知识图500)的最佳语料库。因此,与第二知识图相关联的特定时间间隔可以是2016年1月11日下午3:34-6:00。

[0061] 在一些实施例中,特定时间间隔的持续时间部分地基于通过分析文本段而识别出的时间指示符。例如,交互式媒体指南应用可以使用文本挖掘技术来识别可能存在于文本段中并且可能与有歧义词语相关联的时间指示符(例如,今天、在...的一周期间、整个上个月、在过去两年期间以及其它合适的时间指示符)。例如,交互式媒体指南应用可以分析自然语言查询“What did Cline say to Bern Sand at the fund raiser today?”并确定“today”是与有歧义词语“Cline”相关联的时间指示符。交互式媒体指南应用可以基于时间指示符“today”确定特定时间间隔的持续时间应该是一天。

[0062] 在一些实施例中,特定时间间隔的持续时间部分地基于文本段的来源。例如,交互式媒体指南应用可以确定文本段102的来源是日报(例如,纽约时报)。在这种情况下,交互式媒体指南应用可以将特定时间间隔的持续时间设置为一周,因为日报最可能参考过去几天期间发生的事件。如果交互式媒体指南应用确定文本段102的来源是其中正在讨论的主题更频繁地改变的微博客(microblog)平台(例如, Twitter),那么交互式媒体指南应用可以将特定时间间隔的持续时间设置为一天。对于从用户接收到的自然语言查询,交互式媒体指南应用可以识别用户(例如,基于与用户相关联的唯一标识符,诸如字符串或生物度量数据)。然后,交互式媒体指南应用可以使用与用户相关联的信息(例如,与用户简档相关联的查询历史、媒体消费模式和从存储装置808检索到的其它此类信息)来确定特定时间间隔的持续时间。例如,交互式媒体指南应用可以确定从用户Tommy接收到查询。交互式媒体指南应用可以从Tommy的用户简档中确定他主要阅读日报并且经常有与这些报纸中的事件相关的查询。在这种情况下,交互式媒体指南应用可以确定Tommy查询中的有歧义词语最有可能参考最近事件并将特定时间间隔设置为一周。

[0063] 在一些实施例中,交互式媒体指南应用确定第一知识图不包括可能是第一未知词语的含义的任何潜在词语。例如,对于文本段“Meg Kell, Bern Sand and Cline were all

at the debate,”，交互式媒体指南应用可以将“Cline”识别为未知词语并且将“Meg Kell”识别为第一上下文词语。交互式媒体指南应用可以访问与第一上下文词语“Meg Kell”相关联的第一知识图，以确定第一知识图中不存在可能是未知词语“Cline”的含意的潜在词语。然后，媒体指南应用可以识别文本段中的第二上下文词语。例如，交互式媒体指南应用可以将“Bern Sand”识别为第二上下文词语。

[0064] 在一些实施例中，交互式媒体指南应用基于第二上下文词语确定第一未知词语的含意。在这种情况下，交互式媒体指南应用可以通过访问与Bern Sand相关联的知识图，基于第二上下文词语“Bern Sand”来确定第一未知词语“Cline”的含意。在确定词语“Cline”有歧义时，交互式媒体指南应用可以访问与词语“Bern Sand”相关联并且与与文本段的时间戳相关联的戳记相关的另一个知识图来确定词语“Cline”的含意。

[0065] 在一些实施例中，交互式媒体指南应用可以确定第二知识图包括多于一个可能是第一未知词语的含意的潜在词语。例如，对于文本段“Bern Sand has just called out Cline for soliciting donations from banks and corporations”，交互式媒体指南应用可以确定第二知识图包含词语“Hiley Cline”和“Billy Cline”，这两个词语都可能是第一未知词语的含意。在一些实施例中，交互式媒体指南应用可以调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的位置中的至少一个。交互式媒体指南应用可以改变（即，增加或减少）特定时间间隔的持续时间，同时保持位置不变。替代地，交互式媒体指南应用可以在改变特定时间间隔的位置的同时保持特定时间间隔的持续时间不变。在一些实施例中，交互式媒体指南应用可以改变特定时间间隔的持续时间和位置两者。

[0066] 例如，文本段的时间戳可能是2016年1月11日，特定时间间隔的持续时间可能是一周，并且特定时间间隔的位置可能是其终点与时间戳一致。在这种情况下，第二知识图可能从2016年1月5日至11日的语料库导出。因为这个第二知识图包含多于一个可能是第一个未知词语“Cline”的含意的潜在词语，因此交互式媒体指南应用可以将特定时间间隔的持续时间减少为三天，使得特定时间间隔现在的范围从2016年1月9日至11日（例如，以限制外来语料库的量）。替代地，交互式媒体指南应用可以将特定时间间隔的持续时间保持在7天并改变位置，使得特定时间间隔的起始点与时间戳一致（即，特定时间间隔现在是2016年1月11日-17日）。

[0067] 在一些实施例中，交互式媒体指南应用可以通过访问与第一上下文词语和特定时间间隔相关联的第三知识图以确定作为第一未知词语的含意的潜在词语来确定第一未知词语的含意。例如，交互式媒体指南应用可以访问与调整后的2016年1月9日至11日的特定时间间隔相关联的第三知识图，以确定作为第一未知词语“Cline”的含意的潜在词语。先前讨论的交互式媒体指南应用可以从第三知识图确定作为第一未知词语的含意的潜在词语的技术在此适用。

[0068] 在一些实施例中，交互式媒体指南应用确定第二知识图不包括可能是第一未知词语的含意的任何潜在词语。例如，交互式媒体指南应用可以确定在第二知识图中没有与未知词语“Cline”类似的词语。交互式媒体指南应用可以调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的位置中的至少一个。从前面的示例中，特定时间间隔可以是2016年1月5日至11日。交互式媒体指南应用可以将特定时间间隔的持续时间增加到两周以合并更多语料库。在这种情况下，特定时间间隔现在的范围是从2015年12月29日到2016年1月11日。

[0069] 在一些实施例中,交互式媒体指南应用可以通过访问与第一上下文词语和特定时间间隔相关联的第四知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义。例如,交互式媒体指南应用可以访问与调整后的特定时间间隔2015年12月29日至2016年1月11日相关联的第四知识图,以确定作为第一未知词语“Cline”的含义的潜在词语。

[0070] 在任何给定的内容交付系统中,用户可用的内容量可以很大。因此,许多用户期望通过允许用户高效地导航内容选择并容易地识别他们可能期望的内容的界面的媒体指南形式。提供这种指南的应用在本文中被称为交互式媒体指南应用,或者有时被称为媒体指南应用或指南应用。

[0071] 交互式媒体指南应用可以基于它们提供指南的内容而采取各种形式。一种典型的媒体指南应用类型是交互式电视节目指南。交互式电视节目指南(有时被称为电子节目指南)是众所周知的指南应用,除其它之外,尤其允许用户在多种类型的内容或媒体资产中导航和定位。交互式媒体指南应用可以生成图形用户界面屏幕,这使用户能够在内容之间导航、定位和选择。如本文所提到的,术语“媒体资产”和“内容”应当被理解为意指电子可消费的用户资产,诸如电视节目,以及按次计费节目、点播节目(如在点播视频(VOD)系统中)、互联网内容(例如,流传输内容、可下载内容、网络广播(Webcast)等等)、视频剪辑、音频、内容信息、图片、旋转图像、文档、播放列表、网站、文章、书籍、电子书籍、博客、广告、聊天会话、社交媒体、应用、游戏和/或任何其它媒体或多媒体和/或其组合。指南应用还允许用户在内容之间进行导航和定位。如本文所提到的,术语“多媒体”应当被理解为意指利用上述至少两种不同内容形式(例如文本、音频、图像、视频或交互内容形式)的内容。内容可以被用户装备设备记录、播放、显示或访问,但也可以是实况表演的一部分。

[0072] 用于执行本文讨论的任何实施例的媒体指南应用和/或任何指令可以在计算机可读介质上被编码。计算机可读介质包括能够存储数据的任何介质。计算机可读介质可以是暂态的,包括但不限于传播的电信号或电磁信号,或者可以是非暂态的,包括但不限于易失性和非易失性计算机存储器或存储设备,诸如硬盘、软盘、USB驱动器、DVD、CD、介质卡、寄存器存储器、处理器高速缓存、随机存取存储器(“RAM”),等等。

[0073] 随着互联网、移动计算和高速无线网络的出现,用户在他们传统上不使用的用户装备设备上访问媒体。如本文所提到的,短语“用户装备设备”、“用户装备”、“用户设备”、“电子设备”、“电子装备”、“媒体装备设备”或“媒体设备”应当被理解为意指用于访问上述内容的任何设备,诸如电视机、智能TV、机顶盒、用于处理卫星电视的集成接收器解码器(IRD)、数字存储设备、数字媒体接收器(DMR)、数字媒体适配器(DMA)、流传输媒体设备、DVD播放器、DVD记录器、连接的DVD、本地媒体服务器、BLU-RAY播放器、BLU-RAY记录器、个人计算机(PC)、膝上型计算机、平板计算机、WebTV盒、个人计算机电视(PC/TV)、PC媒体服务器、PC媒体中心、手持式计算机、固定电话、个人数字助理(PDA)、移动电话、便携式视频播放器、便携式音乐播放器、便携式游戏机、智能手机或任何其它电视装备、计算装备或无线设备,和/或其组合。在一些实施例中,用户装备设备可以具有面向前方的屏幕和面向后方的屏幕、多个前方屏幕或多个有角度的屏幕。在一些实施例中,用户装备设备可以具有面向前方的摄像头和/或面向后方的摄像头。在这些用户装备设备上,用户可以能够在通过电视机可用的相同内容中进行导航和定位。因此,媒体指南也可以在这些设备上可用。所提供的指南

可以用于仅通过电视机可用的内容,用于仅通过一个或多个其它类型的用户装备设备可用的内容,或用于既通过电视机又通过一个或多个其它类型的用户装备设备可用的内容。媒体指南应用可以作为在线应用(即,在网站上提供)或作为用户装备设备上的独立应用或客户端来提供。下面将更详细地描述可以实现媒体指南应用的各种设备和平台。

[0074] 媒体指南应用的功能之一是向用户提供媒体指南数据。如本文所提到的,短语“媒体指南数据”或“指南数据”应当被理解为意指与在操作指南应用中使用的内容或数据相关的任何数据。例如,指南数据可以包括节目信息、指南应用设置、用户偏好、用户简档信息、媒体列表、媒体相关信息(例如,广播时间、广播频道、标题、描述、评级信息(例如,父母控制评级、评论家的评级,等等)、流派或类别信息、演员信息、用于广播公司或提供商的徽标的徽标数据,等等)、媒体格式(例如,标准清晰度、高清晰度、3D,等等)、广告信息(例如,文本、图像、媒体剪辑等)、点播信息、博客、网站以及有助于用户在期望的内容选择中进行导航和定位的任何其它类型的指南数据。

[0075] 图6-7示出了可以用于提供媒体指南数据的说明性显示屏幕。图6-7中示出的显示屏幕可以在任何合适的用户装备设备或平台上实现。虽然图6-7的显示被示为全屏显示,但是它们也可以全部或部分地覆盖在正被显示的内容上。用户可以通过选择在显示屏幕中提供的可选择选项(例如,菜单选项、列表选项、图标、超链接等等)或者按下遥控器或其它用户输入接口或设备上的专用按钮(例如,GUIDE按钮)来指示期望访问内容信息。响应于用户的指示,媒体指南应用可以向显示屏幕提供以若干方式之一组织的媒体指南数据,诸如在网格中按时间和频道、按时间、按频道、按来源、按内容类型、按类别(例如,电影、体育、新闻、少儿或其它节目类别)或其它预定义的、用户定义的或其它组织标准。

[0076] 图6示出了按照时间和频道布置的节目列表显示600的说明性网格,其也使得能够访问单个显示中的不同类型的内容。显示600可以包括网格602,其具有:(1)频道/内容类型标识符的列604,其中每个频道/内容类型标识符(其是列中的单元格)识别可用的不同频道或内容类型;和(2)时间标识符的行606,其中每个时间标识符(其是行中的单元格)识别节目的时间块。网格602还包括节目列表的单元格,诸如节目列表608,其中每个列表提供在列表的相关频道和时间上提供的节目的标题。利用用户输入设备,用户可以通过移动高亮区域610来选择节目列表。可以在节目信息区域612中提供与由高亮区域610选择的节目列表相关的信息。区域612可以包括例如节目标题、节目描述、节目被提供的时间(如果适用的话)、节目所在的频道(如果适用的话)、节目的评级以及其它期望的信息。

[0077] 除了提供对线性节目的访问(例如,被安排在预定时间发送到多个用户装备设备并且根据时间表提供的内容),媒体指南应用还提供对非线性节目的访问(例如,在任何时间用户装备设备可访问和不按照时间表提供的内容)。非线性节目可以包括来自不同内容源的内容,包括点播内容(例如VOD)、互联网内容(例如,流传输媒体、可下载的媒体等等)、本地存储的内容(例如,存储在如上所述的任何用户装备设备或其它存储设备上的内容)或其它与时间无关的内容。点播内容可以包括电影或由特定内容提供商提供的任何其它内容(例如,HBO On Demand提供“The Sopranos”和“Curb Your Enthusiasm”)。HBO ON DEMAND是时代华纳(Time Warner)公司L.P.等人拥有的服务标志,并且THE SOPRANOS和CURB YOUR ENTHUSIASM是由Home Box Office公司拥有的商标。互联网内容可以包括web事件(诸如聊天会话或网络广播),或者可通过互联网网站或其它互联网访问(例如,FTP)作为流传输内

容或可下载内容点播可用的内容。

[0078] 网格602可以提供用于非线性节目的媒体指南数据,包括点播列表614、记录的内容列表616和互联网内容列表618。组合来自不同类型的内容源的内容的媒体指南数据的显示有时被称为“混合媒体”显示。可以被显示的、与显示600不同的媒体指南数据的类型的各种变换(permutations)可以基于用户选择或指南应用定义(例如,仅记录和广播的列表、仅点播和广播的列表等等的显示)。如图所示,列表614、616和618被示为跨越网格602中显示的整个时间块,以指示这些列表的选择可以分别提供对专用于点播列表、记录的列表或互联网列表的显示的访问。在一些实施例中,可以将用于这些内容类型的列表直接包括在网格602中。附加的媒体指南数据可以响应于用户选择导航图标620之一而被显示。(按下用户输入设备上的箭头键可以以与选择导航图标620类似的方式影响显示。)

[0079] 显示600还可以包括视频区域622、广告624和选项区域626。视频区域622可以允许用户收看和/或预览用户当前可用、将可用或曾经可用的节目。视频区域622的内容可以与网格602中显示的列表之一对应或者独立于其。包括视频区域的网格显示有时被称为指南中画面(PIG)显示。在2003年5月13日授予Satterfield等人的美国专利No.6,564,378和2001年5月29日授予Yuen等人的美国专利No.6,239,794中更详细地描述了PIG显示及其功能,这两个专利的全部内容整体上通过引用并入本文。PIG显示可以包括在本文描述的实施例的其它媒体指南应用显示屏幕中。

[0080] 广告624可以提供针对当前可用于收看、将来可用于收看,或可能永远不可用于收看(依赖于观众的访问权限(例如,订阅节目))的内容的广告,并且可以与网格602中的一个或多个内容列表对应或不相关。广告624也可以用于与在网格602中显示的内容相关或不相关的产品或服务。广告624可以是可选择的并且提供关于内容的进一步信息,提供关于产品或服务的信息,使得能够购买内容、产品或服务,提供与广告相关的内容,等等。可以基于用户的简档/偏好、被监视的用户活动、所提供的显示的类型或者基于其它合适的定向广告基础来定向广告624。

[0081] 虽然广告624被示为矩形或横幅形状,但是广告可以在指南应用显示中以任何合适的尺寸、形状和位置提供。例如,广告624可以作为与网格602水平相邻的矩形形状被提供。这有时被称为面板广告。此外,广告可以被覆盖在内容或指南应用显示上或嵌入在显示中。广告还可以包括上述的文本、图像、旋转图像、视频剪辑或其它类型的内容。广告可以存储在具有指南应用的用户装备设备中、连接到用户装备的数据库中、远程位置(包括流传输媒体服务器)中或其它存储装置上,或这些位置的组合。在媒体指南应用中提供广告在例如Knudson等人于2003年1月17日提交的美国专利申请公开No.2003/0110499;于2004年6月29日授予Ward, III等人的美国专利No.6,756,997;以及于2002年5月14日授予Schein等人的美国专利No.6,388,714中更详细地讨论,这些都整体上通过引用并入本文。将认识到的是,广告可以被包括在本文描述的实施例的其它媒体指南应用显示屏幕中。

[0082] 选项区域626可以允许用户访问不同类型的内容、媒体指南应用显示和/或媒体指南应用特征。选项区域626可以是显示600(以及本文描述的其它显示屏幕)的部分,或者可以由用户通过选择屏幕上的选项或按下用户输入设备上的专用或可指派按钮来调用。选项区域626内的可选择选项可以涉及与网格602中的节目列表相关的特征,或者可以包括从主菜单显示中可用的选项。与节目列表相关的特征可以包括搜索其它的播放时间(air

times)或者接收节目、记录节目、启用节目的系列记录、将节目和/或频道设置为喜爱、购买节目的方式,或其它特征。主菜单显示中可用的选项可以包括搜索选项、VOD选项、父母控制选项、互联网选项、基于云的选项、设备同步选项、第二屏幕设备选项、访问各种类型的媒体指南数据显示的选项、订阅高级服务的选项、编辑用户简档的选项、访问浏览叠层的选项或其它选项。

[0083] 媒体指南应用可以基于用户偏好被个性化。个性化的媒体指南应用允许用户定制显示和特征,以创建与媒体指南应用的个性化“体验”。这种个性化体验可以通过允许用户输入这些定制和/或通过媒体指南应用监视用户活动以确定各种用户偏好来创建。用户可以通过登录或以其它方式向指南应用识别他们自己来访问其个性化指南应用。媒体指南应用的定制可以根据用户简档进行。定制可以包括不同的呈现方案(例如,显示器的颜色方案、文本的字体大小等等)、所显示的内容列表的各个方面(例如,仅HDTV或仅3D节目、基于最喜爱的频道选择的用户指定的广播频道、重新排序频道的显示、推荐的内容等等)、期望的记录特征(例如,针对特定用户的记录或系列记录、记录质量等等)、父母控制设置、互联网内容的定制呈现(例如,社交媒体内容、电子邮件、电子交付的文章等等的呈现)以及其它期望的定制。

[0084] 媒体指南应用可以允许用户提供用户简档信息,或者可以自动编译用户简档信息。媒体指南应用可以例如监视用户访问的内容和/或用户可能与指南应用的其它交互。此外,媒体指南应用可以获得与特定用户相关的其它用户简档的全部或部分(例如,从互联网上用户访问的其它网站(诸如www.allrovi.com)、从用户访问的其它媒体指南应用、从用户访问的其它交互式应用、从用户的另一个用户装备设备等等),和/或从媒体指南应用可以访问的其它源获得关于用户的信息。因此,可以跨用户的不同用户装备设备为用户提供统一的指南应用体验。下面结合图9更详细地描述这种类型的用户体验。在Ellis等人于2005年7月11日提交的美国专利申请公开No.2005/0251827、于2007年1月16日授予Boyer等人的美国专利No.7,165,098以及Ellis等人于2002年2月21日提交的美国专利申请公开No.2002/0174430中更详细地描述了附加的个性化媒体指南应用特征,这些通过引用整体上并入本文。

[0085] 用于提供媒体指南的另一种显示布置在图7中示出。视频马赛克显示700包括用于基于内容类型、流派和/或其它组织标准组织的内容信息的可选择选项702。在显示700中,选择电视列表选项704,由此提供列表706、708、710和712作为广播节目列表。在显示700中,列表可以提供包括封面艺术的图形图像、来自内容的静止图像、视频剪辑预览、来自内容的实况视频或向用户指示内容由列表中的媒体指南数据描述的其它类型的内容。每个图形列表还可以附带有文本,以提供关于与列表相关联的内容的进一步信息。例如,列表708可以包括多于一个部分,包括媒体部分714和文本部分716。媒体部分714和/或文本部分716可以是可选择的,以全屏观看内容或者观看与媒体部分714中显示的内容相关的信息(例如,观看用于显示视频的频道的列表)。

[0086] 显示700中的列表具有不同的尺寸(即,列表706大于列表708、710和712),但是如果期望的话,那么所有列表可以是相同的尺寸。列表可以具有不同的尺寸或以图形方式加强,以指示用户感兴趣的程度或者强调某些内容,如内容提供者所期望的或者基于用户偏好。在例如2009年11月12日提交的Yates的美国专利申请公开No.2010/0153885中讨论了用

于以图形方式加强内容列表的各种系统和方法,其通过引用整体上并入本文。

[0087] 用户可以从其一个或多个用户装备设备访问内容和媒体指南应用(及其上面和下面描述的显示屏幕)。图8示出了说明性用户装备设备800的一般化实施例。下面结合图9讨论用户装备设备的更具体的实现。用户装备设备800可以经由输入/输出(以下称为“I/O”)路径802接收内容和数据。I/O路径802可以向控制电路系统804提供内容(例如,广播节目、点播节目、互联网内容、局域网(LAN)或广域网(WAN)上可用的内容,和/或其它内容)和数据,控制电路系统804包括处理电路系统806和存储器808。控制电路系统804可以被用来使用I/O路径802发送和接收命令、请求和其它合适的的数据。I/O路径802可以将控制电路系统804(具体而言是处理电路系统806)连接到一个或多个通信路径(下面描述)。I/O功能可以由这些通信路径中的一个或多个提供,但是在图8中被示为单个路径,以避免使图过于复杂。

[0088] 控制电路系统804可以基于任何合适的处理电路系统,诸如处理电路系统806。如本文所提到的,处理电路系统应当被理解为意指基于一个或多个微处理器、微控制器、数字信号处理器、可编程逻辑设备、现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)等等的电路系统,并且可以包括多核处理器(例如,双核、四核、六核或任何合适数量的核)或超级计算机。在一些实施例中,处理电路系统可以分布在多个单独的处理单元或处理单元上,例如多个相同类型的处理单元(例如,两个Intel Core i7处理器)或多个不同的处理器(例如,IntelCore i5处理器和Intel Core i7处理器)。在一些实施例中,控制电路系统804执行存储在存储器(即,存储装置808)中用于媒体指南应用的指令。具体而言,控制电路系统804可以由媒体指南应用指示,以执行上面和下面讨论的功能。例如,媒体指南应用可以向控制电路系统804提供指令,以生成媒体指南显示。在一些实现中,由控制电路系统804执行的任何动作可以基于从媒体指南应用接收的指令。

[0089] 在基于客户端-服务器的实施例中,控制电路系统804可以包括适于与指南应用服务器或其它网络或服务器进行通信的通信电路系统。用于执行上述功能的指令可以存储在指南应用服务器上。通信电路系统可以包括用于与其它装备通信的电缆调制解调器、综合业务数字网络(ISDN)调制解调器、数字订户线路(DSL)调制解调器、电话调制解调器、以太网卡或无线调制解调器,或者任何其它合适的通信电路系统。这种通信可以涉及互联网或任何其它合适的通信网络或路径(结合图9更详细地描述)。此外,通信电路系统可以包括使得能够实现用户装备设备的对等通信或者在彼此远离的位置的用户装备设备的通信的电路系统(下面更详细地描述)。

[0090] 存储器可以是作为存储装置808提供的电子存储设备,存储装置808是控制电路系统804的一部分。如本文所提到的,短语“电子存储设备”或“存储设备”应当被理解为意指用于存储电子数据、计算机软件或固件的任何设备,诸如随机存取存储器、只读存储器、硬盘驱动器、光盘驱动器、数字视频光盘(DVD)记录器、光盘(CD)记录器、BLU-RAY盘(BD)记录器、BLU-RAY 3D盘片记录器、数字视频记录器(DVR,有时称为个人录像机或PVR)、固态设备、量子存储设备、游戏控制台、游戏介质或任何其它合适的固定或可移除存储设备,和/或其任意组合。存储装置808可以被用来存储本文描述的各种类型的内容以及上述的媒体指南数据。非易失性存储器也可以被使用(例如,启动指南程序和其它指令)。关于图9描述的基于云的存储装置可以被用来补充存储装置808或代替存储装置808。

[0091] 控制电路系统804可以包括视频生成电路系统和调谐电路系统,诸如一个或多个模拟调谐器、一个或多个MPEG-2解码器或其它数字解码电路系统、高清晰度调谐器或者任何其它合适的调谐或视频电路,或者这种电路的组合。还可以提供编码电路系统(例如,用于将空中(over-the-air)、模拟或数字信号转换成MPEG信号以供存储)。控制电路系统804还可以包括用于将内容上变频和下变频成用户装备800的优选输出格式的缩放器电路系统。电路系统804还可以包括用于在数字和模拟信号之间转换的数模转换器电路系统和模数转换器电路系统。调谐和编码电路系统可以被用户装备设备用来接收和显示、播放或记录内容。调谐和编码电路系统也可以被用来接收指南数据。本文描述的电路系统,包括例如调谐、视频生成、编码、解码、加密、解密、缩放器和模拟/数字电路系统,可以使用在一个或多个通用或专用处理器上运行的软件来实现。可以提供多个调谐器来处理同时调谐功能(例如,观看和记录功能、画中画(PIP)功能、多调谐器记录等等)。如果存储装置808被提供为与用户装备800分开的设备,那么调谐和编码电路系统(包括多个调谐器)可以与存储装置808相关联。

[0092] 用户可以使用用户输入接口810向控制电路系统804发送指令。用户输入接口810可以是任何合适的用户接口,诸如遥控器、鼠标、轨迹球、小键盘、键盘、触摸屏、触摸板、触笔输入、游戏杆、语音识别接口或其它用户输入接口。显示器812可以被提供为独立的设备或与用户装备设备800的其它元件集成。例如,显示器812可以是触摸屏或触敏显示器。在这种情况下,用户输入接口810可以与显示器812集成或者与显示器812结合。显示器812可以是监视器、电视机、用于移动设备的液晶显示器(LCD)、非晶硅显示器、低温多晶硅显示器、电子墨水显示器、电泳显示器、有源矩阵显示器、电润湿显示器、电流体显示器、阴极射线管显示器、发光二极管显示器、电致发光显示器、等离子体显示器面板、高性能寻址显示器、薄膜晶体管显示器、有机发光二极管显示器、表面传导电子发射显示器(SED)、激光电视、碳纳米管、量子点显示器、干涉式调制器显示器或用于显示视觉图像的任何其它合适的设备。在一些实施例中,显示器812可以是具有HDTV能力的。在一些实施例中,显示器812可以是3D显示器,并且交互式媒体指南应用和任何合适的内容可以以3D显示。视频卡或图形卡可以将输出生成到显示器812。视频卡可以提供各种功能,诸如3D场景和2D图形的加速渲染、MPEG-2/MPEG-4解码、TV输出或连接多个显示器的能力。视频卡可以是以上关于控制电路系统804描述的任何处理电路系统。视频卡可以与控制电路系统804集成。扬声器814可以被提供为与用户装备设备800的其它元件集成,或者可以是独立的单元。显示器812上显示的视频和其它内容的音频分量可以通过扬声器814播放。在一些实施例中,音频可以分发给接收器(未示出),其经由扬声器814处理和输出音频。

[0093] 指南应用可以使用任何合适的体系架构来实现。例如,它可以是完全在用户装备设备800上实现的独立应用。在这种做法中,应用的指令被本地存储(例如,存储在存储装置808中),并且由应用使用的数据被定期下载(例如,从带外馈送、从互联网资源,或使用其它合适的做法下载)。控制电路系统804可以从存储装置808检索应用的指令,并处理指令,以生成本文所讨论的任何显示。基于经处理的指令,控制电路系统804可以确定在从输入接口810接收到输入时要执行什么动作。例如,当输入接口810指示向上/向下按钮被选择时,可以通过经处理的指令来指示显示器上光标的向上/向下的移动。

[0094] 在一些实施例中,媒体指南应用是基于客户端-服务器的应用。通过向远离用户装

备设备800的服务器发出请求,按需检索用于由在用户装备设备800上实现的胖或瘦客户端使用的的数据。在基于客户端-服务器的指南应用的一个示例中,控制电路系统804运行解释由远程服务器提供的网页的Web浏览器。例如,远程服务器可以将用于应用的指令存储在存储设备中。远程服务器可以使用电路系统(例如,控制电路系统804)来处理所存储的指令,并生成上面和下面讨论的显示。客户端设备可以接收由远程服务器生成的显示,并且可以在装备设备800上本地显示该显示的内容。以这种方式,由服务器远程地执行指令的处理,同时在装备设备800上本地提供结果显示。装备设备800可以经由输入接口810接收来自用户的输入,并且将那些输入发送到远程服务器进行处理并生成对应的显示。例如,装备设备800可以向远程服务器发送指示经由输入接口810选择了向上/向下按钮的讯息。远程服务器可以根据那个输入来处理指令,并生成与该输入对应的应用的显示(例如,向上/向下移动光标的显示)。所生成的显示然后被发送到装备设备800以供呈现给用户。

[0095] 在一些实施例中,媒体指南应用被下载并由(由控制电路系统804运行的)解释器或虚拟机解释或以其它方式运行。在一些实施例中,指南应用可以以ETV二进制交换格式(EBIF)编码,由控制电路系统804作为合适的馈送的部分接收,并由在控制电路系统804上运行的用户代理解释。例如,指南应用可以是EBIF应用。在一些实施例中,可以由一系列基于JAVA的文件来定义指南应用,这些基于JAVA的文件由本地虚拟机或控制电路系统804执行的其它合适的中间件接收并运行。在一些此类的实施例中(例如,采用MPEG-2或其它数字媒体编码方案的实施例),可以例如在具有节目的MPEG音频和视频分组的MPEG-2对象轮播中编码和发送指南应用。

[0096] 图8的用户装备设备800可以在图9的系统900中实现,作为用户电视装备902、用户计算机装备904、无线用户通信设备906或适于访问内容的任何其它类型的用户装备(诸如非便携式游戏机)。为了简单起见,这些设备在本文可以被统称为用户装备或用户装备设备,并且可以基本上类似于上述的用户装备设备。在其上可以实现媒体指南应用的用户装备设备可以用作独立设备或者可以是设备的网络的一部分。设备的各种网络配置可以被实现并且在下面被更详细地讨论。

[0097] 利用上面结合图8描述的系统特征中的至少一些的用户装备设备可能不仅仅被分类为用户电视装备902、用户计算机装备904或无线用户通信设备906。例如,用户电视装备902可以像一些用户计算机装备904一样启用互联网,以允许访问互联网内容,而用户计算机装备904可以像一些电视装备902一样包括调谐器,以允许访问电视节目。媒体指南应用可以在各种不同类型的用户装备上具有相同的布局,或者可以针对用户装备的显示能力而被定制。例如,在用户计算机装备904上,指南应用可以被提供为由web浏览器访问的网站。在另一个示例中,可以针对无线用户通信设备906缩小指南应用。

[0098] 在系统900中,通常每种类型的用户装备设备存在多于一个,但是在图9中仅示出了每种类型中的一个,以避免使图过于复杂。此外,每个用户可以利用多于一种类型的用户装备设备以及多于一个每种类型的用户装备设备。

[0099] 在一些实施例中,用户装备设备(例如,用户电视装备902、用户计算机装备904、无线用户通信设备906)可以被称为“第二屏幕设备”。例如,第二屏幕设备可以补充在第一用户装备设备上呈现的内容。在第二屏幕设备上呈现的内容可以是补充在第一设备上呈现的内容的任何合适的内容。在一些实施例中,第二屏幕设备提供用于调整第一设备的设置和

显示偏好的界面。在一些实施例中,第二屏幕设备被配置用于与其它第二屏幕设备交互或用于与社交网络交互。第二屏幕设备可以位于与第一设备相同的房间中、与第一设备不同的房间但在同一个房屋或建筑物中,或者与第一设备不同的建筑物中。

[0100] 用户还可以设置各种设置,以在家用式设备和远程设备之间维持一致的媒体指南应用设置。设置包括本文描述的那些设置,以及频道和节目收藏,指南应用用来做出节目推荐、显示偏好的节目偏好,和其它期望的指南设置。例如,如果用户将例如网站 [www.allrovi.com](http://www.allrovi.com) 上的频道设置为其办公室的个人计算机上的收藏,那么相同的频道将在用户的家用式设备(例如,用户电视装备和用户计算机装备)以及用户的移动设备上出现为收藏。因此,在一个用户装备设备上进行的改变可以改变另一个用户装备设备上的指南体验,而不管它们是相同类型还是不同类型的用户装备设备。此外,所做的改变可以基于用户输入的设置以及由指南应用监视的用户活动。

[0101] 用户装备设备可以耦合到通信网络914。即,用户电视装备902、用户计算机装备904和无线用户通信设备906分别经由通信路径908、910和912耦合到通信网络914。通信网络914可以是一个或多个网络,包括互联网、移动电话网络、移动语音或数据网络(例如,4G或LTE网络)、有线网络、公共交换电话网络或其它类型的通信网络,或者通信网络的组合。路径908、910和912可以单独地或一起包括一条或多条通信路径,诸如卫星路径、光纤路径、电缆路径、支持互联网通信(例如,IPTV)的路径、自由空间连接(例如,用于广播或其它无线信号)或任何其它合适的有线或无线通信路径或这种路径的组合。路径912用点线画出,以指示在图9所示的示例性实施例中它是无线路径,并且路径908和910被绘制为实线,以指示它们是有线路径(但是,如果期望,那么这些路径可以是无线路径)。与用户装备设备的通信可以由这些通信路径中的一个或多个提供,但是在图9中被示为单个路径,以避免使图过于复杂。

[0102] 虽然在用户装备设备之间没有画出通信路径,但是这些设备可以经由通信路径(诸如上面结合路径908、910和912描述的那些)以及其它短距离点到点通信路径(诸如USB电缆、IEEE 1394电缆、无线路径(例如,蓝牙、红外线、IEEE 802-11x等))或者经由有线或无线路径的其它短距离通信彼此直接通信。蓝牙是Bluetooth SIG公司拥有的认证标志。用户装备设备也可以通过经由通信网络914的间接路径彼此直接通信。

[0103] 系统900包括分别经由通信路径920和922耦合到通信网络914的内容源916和媒体指南数据源918。路径920和922可以包括上面结合路径908、910和912描述的任何通信路径。与内容源916和媒体指南数据源918的通信可以经一条或多条通信路径交换,但是在图9中被示为单条路径,以避免使图过于复杂。此外,内容源916和媒体指南数据源918中的每一种可以有多个,但是在图9中每种仅示出一个,以避免使图过于复杂。(以下讨论这些源中的每一种的不同类型。)如果期望,那么内容源916和媒体指南数据源918可以被集成为一个源设备。虽然源916和918与用户装备设备902、904和906之间的通信被示为通过通信网络914,但是在一些实施例中,源916和918可以经由通信路径(未示出)(诸如上面结合路径908、910和912描述的那些)与用户装备设备902、904和906直接通信。

[0104] 内容源916可以包括一种或多种类型的内容分发装备,包括电视分发设施、有线系统头端、卫星分发设施、节目源(例如,电视广播公司,诸如NBC、ABC、HBO等)、中间分发设施和/或服务器、互联网提供商、点播媒体服务器及其它内容提供商。NBC是国家广播公司

(National Broadcasting Company, Inc.) 拥有的商标, ABC是美国广播公司(American Broadcasting Company, Inc.) 拥有的商标, 而HBO是Home Box Office, Inc. 拥有的商标。内容源916可以是内容的发起者(例如, 电视广播公司、网络广播提供商等), 或者可以不是内容的发起者(例如, 点播内容提供商, 用于下载的广播节目的内容的互联网提供商等)。内容源916可以包括有线源(cable source)、卫星提供商、点播提供商、互联网提供商、越顶(over-the-top)内容提供商或其它内容提供者。内容源916还可以包括用来在远离任何用户装备设备的位置存储不同类型的内容(包括用户选择的视频内容)的远程媒体服务器。用于内容的远程存储以及向用户装备提供远程存储的内容的系统和方法结合2010年7月20日授予Ellis等人的美国专利No. 7, 761, 892更详细地讨论, 该专利整体上通过引用并入本文。

[0105] 媒体指南数据源918可以提供媒体指南数据, 诸如上述的媒体指南数据。媒体指南数据可以使用任何合适的做法提供给用户装备设备。在一些实施例中, 指南应用可以是经由数据馈送(例如, 连续馈送或涓流(trickle)馈送)接收节目指南数据的独立交互式电视节目指南。可以使用带内数字信号、使用带外数字信号或通过任何其它合适的数据传输技术在电视频道边带上向用户装备提供节目安排数据和其它指南数据。可以在多个模拟或数字电视频道上向用户装备提供节目安排数据和其它媒体指南数据。

[0106] 在一些实施例中, 可以使用客户端-服务器方法将来自媒体指南数据源918的指南数据提供给用户的装备。例如, 用户装备设备可以从服务器拉取媒体指南数据, 或者服务器可以将媒体指南数据推送到用户装备设备。在一些实施例中, 驻留在用户装备上的指南应用客户端可以发起与源918的会话, 以在需要时获得指南数据, 例如, 当指南数据过时或者当用户装备设备从用户接收到接收数据的请求时。可以以任何适当的频率(例如, 连续地、每天、用户指定的时间段、系统指定的时间段、响应于来自用户装备的请求等)向用户装备提供媒体指南。媒体指南数据源918可以向用户装备设备902、904和906提供媒体指南应用本身或者针对媒体指南应用的软件更新。

[0107] 在一些实施例中, 媒体指南数据可以包括观看者数据。例如, 观看者数据可以包括当前和/或历史用户活动信息(例如, 用户通常观看什么内容、用户在什么时间观看内容, 用户是否与社交网络交互、用户在什么时间与社交网络交互以发布信息、用户通常观看什么类型的内容(例如, 付费电视或免费电视)、心情、大脑活动信息等)。媒体指南数据还可以包括订阅数据。例如, 订阅数据可以识别给定用户订阅哪些源或服务或/或给定用户先前订阅但后来终止访问了哪些源或服务(例如, 用户是否订阅了付费频道、用户是否增加了服务的付费等级、用户是否提高了互联网速度)。在一些实施例中, 观看者数据和/或订阅数据可以识别给定用户对于超过一年的时间段的模式。媒体指南数据可以包括用于生成指示给定用户将终止访问服务/源的可能性的得分的模型(例如, 幸存者模型)。例如, 媒体指南应用可以使用该模型处理具有订阅数据的观看者数据, 以生成指示给定用户是否将终止访问特定服务或源的可能性的值或得分。特别地, 越高的得分可以指示用户将终止访问特定服务或源的越高的置信度。基于得分, 媒体指南应用可以生成诱使用户保持通过得分被指示为用户可能终止对其访问的特定服务或源的促销和广告。

[0108] 媒体指南应用可以是例如在用户装备设备上实现的独立应用。例如, 媒体指南应用可以被实现为可以存储在存储器808中并由用户装备设备800的控制电路系统804执行的

软件或可执行指令集。在一些实施例中,媒体指南应用可以是客户端-服务器应用,其中仅客户端应用驻留在用户装备设备上,而服务器应用驻留于远程服务器上。例如,媒体指南应用可以部分地被实现为用户装备设备800的控制电路系统804上的客户端应用,并且部分地在远程服务器上作为服务器应用(例如,媒体指南数据源918)在远程服务器的控制电路系统上运行。当由远程服务器(诸如媒体指南数据源918)的控制电路系统执行时,媒体指南应用可以指示控制电路系统生成指南应用显示,并将生成的显示发送到用户装备设备。服务器应用可以指示媒体指南数据源918的控制电路系统发送要存储在用户装备上的数据。客户端应用可以指示接收方用户装备的控制电路系统生成指南应用显示。

[0109] 交付到用户装备设备902、904和906的内容和/或媒体指南数据可以是越顶(OTT)内容。除了经有线或卫星连接接收的内容,OTT内容交付还允许启用互联网的用户设备(包括上述任何用户装备设备)接收经互联网传送的内容(包括上述任何内容)。OTT内容经由互联网服务提供商(ISP)提供的互联网连接交付,但第三方分发内容。ISP可以不负责观看能力、版权或内容的再分发,并且可以仅传送由OTT内容提供商提供的IP分组。OTT内容提供商的示例包括经由IP分组提供音频和视频的YOUTUBE、NETFLIX和HULU。Youtube是Google公司拥有的商标,Netflix是Netflix公司拥有的商标,Hulu是Hulu有限责任公司拥有的商标。OTT内容提供商可以附加地或可替代地提供上述媒体指南数据。除了内容和/或媒体指南数据,OTT内容的提供商可以分发媒体指南应用(例如,基于web的应用或基于云的应用),或者可以通过存储在用户装备设备上的媒体指南应用来显示内容。

[0110] 媒体指南系统900旨在示例多个做法或网络配置,用户装备设备和内容源和指南数据可以为了访问内容和提供媒体指南而通过其彼此通信。本文所述的实施例可以按照这些方法中的任何一个或子集应用,或者在采用其它方法交付内容并提供媒体指南的系统中应用。以下四种做法提供了图9的一般化示例的具体说明。

[0111] 在一种做法中,用户装备设备可以在家庭网络内彼此通信。用户装备设备可以经由上述短程点到点通信方案、经由通过在家庭网络上提供的集线器或其它类似设备的间接路径或者经由通信网络914直接彼此通信。单个家庭中的多个个人中的每一个可以操作在家庭网络上的不同用户装备设备。因此,可能期望在不同的用户装备设备之间传送各种媒体指南信息或设置。例如,如在2005年7月11日提交的Ellis等人的美国专利公开No.2005/0251827中更详细描述,用户可能期望在家庭网络内的不同用户装备设备上维持一致的媒体指南应用设置。家庭网络中的不同类型的用户装备设备也可以彼此通信,以发送内容。例如,用户可以将内容从用户计算机装备发送到便携式视频播放器或便携式音乐播放器。

[0112] 在第二种做法中,用户可以具有多种类型的用户装备,他们通过这些用户装备访问内容并获得媒体指南。例如,一些用户可以具有由家用式和移动设备访问的家庭网络。用户可以通过在远程设备上实现的媒体指南应用来控制家用式设备。例如,用户可以经由他们办公室的个人计算机或移动设备(诸如PDA或启用web的移动电话)访问网站上的在线媒体指南应用。用户可以在在线指南应用上设置各种设置(例如,记录、提醒或其它设置)来控制用户的家用式装备。在线指南可以直接控制用户的装备,或者通过与用户的家用式装备上的媒体指南应用通信来控制。例如,Ellis等人在2011年10月25日授予的美国专利No.8,046,801中讨论了用于用户装备设备通信的各种系统和方法,其中用户装备设备处于彼此远离的位置,该专利整体上通过引用并入本文。

[0113] 在第三种做法中,在家庭内部和外部的用户装备设备的用户可以使用他们的媒体指南应用来直接与内容源916通信,以访问内容。具体而言,在家里,用户电视装备902和用户计算机装备904的用户可以访问媒体指南应用,以在期望的内容之间导航并定位。用户还可以使用无线用户通信设备906在家外面访问媒体指南应用,以在期望的内容之间导航并定位。

[0114] 在第四种做法中,用户装备设备可以在云计算环境中操作,以访问云服务。在云计算环境中,用于内容共享、存储或分发的各种类型的计算服务(例如,视频共享站点或社交网站)由被称为“云”的网络可访问的计算和存储资源的集合提供。例如,云可以包括服务器计算设备的集合,其可以位于集中或分布的位置,通过通信网络914向经由网络(诸如互联网)连接的各种类型的用户和设备提供基于云的服务。这些云资源可以包括一个或多个内容源916和一个或多个媒体指南数据源918。此外或在替代方案中,远程计算站点可以包括其它用户装备设备,诸如用户电视装备902、用户计算机装备904和无线用户通信设备906。例如,其它用户装备设备可以提供对存储的视频副本或流传输视频的访问。在这种实施例中,用户装备设备可以以对等方式操作,而不与中央服务器通信。

[0115] 除了其它示例,对于用户装备设备,云还提供对服务(诸如内容存储、内容共享或社交联网服务)的访问,以及对上述任何内容的访问。可以通过云计算服务提供商或通过其它在线服务的提供商在云中提供服务。例如,基于云的服务可以包括内容存储服务、内容共享站点、社交联网站点、或者用户来源的内容经由其分发以供所连接的设备上的其他人收看的其它服务。这些基于云的服务可以允许用户装备设备将内容存储到云并且从云接收内容,而不是在本地存储内容并访问本地存储的内容。

[0116] 用户可以使用各种内容捕获设备(诸如摄像机、具有视频模式的数码相机、音频记录器、移动电话和手持式计算设备)来记录内容。用户可以直接地(例如,从用户计算机装备904或具有内容捕获特征的无线用户通信设备906)将内容上载到云上的内容存储服务。可替代地,用户可以先将内容传送到用户装备设备(诸如用户计算机装备904)。存储内容的用户装备设备使用通信网络914上的数据传输服务将内容上传到云。在一些实施例中,用户装备设备本身是云资源,并且其它用户装备设备可以直接从用户在其上存储内容的用户装备设备访问内容。

[0117] 云资源可以由用户装备设备使用例如web浏览器、媒体指南应用、桌面应用、移动应用和/或其访问应用的任意组合来访问。用户装备设备可以是依赖云计算进行应用交付的云客户端,或者用户装备设备可以具有某些功能而无需访问云资源。例如,在用户装备设备上运行的一些应用可以是云应用,即,作为服务经互联网交付的应用,而其它应用可以在用户装备设备上存储和运行。在一些实施例中,用户设备可以同时从多个云资源接收内容。例如,用户设备可以从一个云资源流传输音频,同时从第二个云资源下载内容。或者用户设备可以从多个云资源下载内容,以便更高效的下载。在一些实施例中,用户装备设备可以使用云资源来处理操作,诸如由关于图8描述的处理电路系统执行的处理操作。

[0118] 如本文所提到的,术语“响应于...”是指由于...而被发起。例如,第一动作响应于第二动作而被执行可以包括第一动作和第二动作之间的插入式步骤。如本文所提到的,术语“直接响应于...”是指由...造成的。例如,第一动作响应于第二动作而被直接执行可以不包括第一动作和第二动作之间的插入式步骤。

[0119] 图10是根据本公开的一些实施例的基于第一上下文词语和时间知识图确定文本段中的第一未知词语的含义时所涉及的说明性步骤的流程图。处理1000可以用于确定未知词语是否有歧义并确定未知词语的含义。应当注意的是,处理1000或其任何步骤可以在图8-9中所示的任何设备上执行或由其提供。例如,处理1000可以如在用户装备902、904和/或906(图9)上实现的交互式媒体指南应用所指示的那样由控制电路系统804(图8)执行。此外,处理1000的一个或多个步骤可以被并入到任何其它处理或实施例的一个或多个步骤中或与其组合。

[0120] 处理1000开始于1002,其中控制电路系统804识别文本段中的第一未知词语。例如,控制电路系统804可以将词语“Cline”106识别为文本段“Bern Sand has just called out Cline for soliciting donations from banks and corporations”102中的第一未知词语。处理1000继续到1004,其中控制电路系统804针对第一上下文词语分析文本段。交互式媒体指南应用可以使用文本挖掘技术来确定文本段102中的第一上下文词语。控制电路系统804可以将“Bern Sand”104识别为第一上下文词语。处理1000继续到1006,其中控制电路系统804通过访问与第一上下文词语相关联的第一知识图以识别作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义。例如,控制电路系统804可以访问知识图400以识别作为第一未知词语“Cline”106的含义的潜在词语。处理1000继续到1008,其中控制电路系统804确定第一知识图是否包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语。例如,控制电路系统804可以使用布尔比较函数来确定与知识图400中的潜在词语的数量对应的计数器的值是否大于1。

[0121] 如果在1008处控制电路系统804确定第一知识图包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语,则处理1000继续到1016。在1016处,控制电路系统804确定与文本段相关联的时间戳。例如,控制电路系统804可以确定与文本段102相关联的时间戳为“2016年1月11日”108。处理1000继续到1018,其中控制电路系统804通过访问与第一上下文词语相关联并与时间戳相关的第二知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义。例如,控制电路系统804可以访问与第一上下文词语“Bern Sand”104相关联并且与时间戳“2016年1月11日”108相关的知识图500来确定作为第一未知词语“Cline”106的含义的潜在词语。控制电路系统804可以使用先前讨论的技术将知识图500中的节点“Hiley Cline”510识别为第一未知词语“Cline”106的含义。

[0122] 如果在1008处控制电路系统804确定第一知识图不包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语,则处理1000继续到1010。在1010处,控制电路系统804确定第一知识库是否不包括作为第一未知词语的含义的潜在词语。如果在1010处控制电路系统804确定第一知识库不包括作为第一未知词语的含义的潜在词语,则处理1000继续到1012。在1012处,处理1010终止。如果在1010处控制电路系统804确定第一知识库包括作为第一未知词语的含义的潜在词语,则处理1000继续到1014。在1014处,控制电路系统804确定潜在词语是第一未知词语的含义。

[0123] 可以预期图10的步骤或描述可以与本公开的任何其它实施例一起使用。此外,关于图10描述的步骤和描述可以以替代顺序或并行地完成,以进一步实现本公开的目的。例如,这些步骤中的每个步骤可以以任何顺序或并行或基本上同时执行,以减少滞后或提高系统或方法的速度。

[0124] 图11是根据本公开的一些实施例的在步骤1018(图10)中当通过访问与第一上下文词语相关联并且与文本段的时间戳相关的第二知识图来确定第一未知词语的含义时涉及的说明性步骤的流程图。应当注意的是,处理1100或其任何步骤可以在图8-9中所示的任何设备上执行或由其提供。例如,处理1100可以如在用户装备902、904和/或906(图9)上实现的交互式媒体指南应用所指示的那样由控制电路系统804(图8)执行。此外,处理1100的一个或多个步骤可以被并入到任何其它处理或实施例的一个或多个步骤中或与其组合。

[0125] 处理1100开始于1102,其中控制电路系统804开始处理,以便通过访问与第一上下文词语相关联并且与时间戳相关的第二知识图以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语来确定第一未知词语的含义。处理1100继续到1104,其中控制电路系统804确定特定时间间隔,其中特定时间间隔的位置基于文本段的时间戳来确定。特定时间间隔可以是默认的时间间隔(例如,两周)。例如,控制电路系统804基于“2016年1月11日”时间戳108确定特定时间间隔的结束点应该与时间戳106一致。通过使用特定时间间隔,交互式媒体指南应用能够限制从中导出知识图500的语料库的量,从而促进识别趋势关联。处理1100继续到1106。

[0126] 在1106处,控制电路系统804确定特定时间间隔的持续时间。控制电路系统804可以基于通过分析文本段而识别出的时间指示符来确定特定时间间隔的持续时间。替代地,控制电路系统804可以基于文本段的来源确定特定时间间隔的持续时间。例如,控制电路系统804可以将特定时间间隔的持续时间设置为一周。在这种情况下,特定时间间隔是2016年1月5日至11日。处理1100然后继续到1108。在1108处,控制电路系统804访问与第一上下文词语和特定时间间隔相关联的第二知识图。例如,控制电路系统804访问知识图500,该知识图500是从2016年1月5日至11日那周的语料库导出的并且与第一上下文词语“Bern Sand”104相关联。处理1100继续到1110,其中控制电路系统804确定可能是第一未知词语的含义的潜在词语。先前讨论的控制电路系统804可以执行该确定的技术在此适用。例如,控制电路系统804可以从知识图500确定“Hiley Cline”510是可能是第一未知词语“Cline”106的含义的潜在词语。

[0127] 处理1100继续到1112,其中控制电路系统804确定第二知识图是否包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语。控制电路系统804可以使用布尔比较函数来执行该确定。如果在1112处控制电路系统804确定第二知识图不包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语,则处理1100继续到1114。例如,控制电路系统804可以确定知识图500不包括多于一个可能是第一个未知词语“Cline”106的含义的潜在词语。在1114处,控制电路系统804确定第二知识图是否不包括可能是第一个未知词语的含义的潜在词语。如果在1114处控制电路系统804确定第二知识图确实包括可能是第一未知词语的含义的潜在词语,则处理1100继续到1116。例如,因为知识图500包括“Hiley Cline”510,因此控制电路系统804可以确定知识图500确实包括可能是第一未知词语的含义的潜在词语。在1116处,控制电路系统804确定潜在词语是第一未知词语的含义。例如,控制电路系统804确定“Hiley Cline”510是第一个未知词语“Cline”106的含义。

[0128] 如果在1114处控制电路系统804确定第二知识图确实包括可能是第一未知词语的含义的潜在词语,则处理1100继续到1118。另外,如果在1112处控制电路系统804确定第二知识图确实包括多于一个可能是第一未知词语的含义的潜在词语,则处理1100继续到1118。在1118处,控制电路系统804调整特定时间间隔的持续时间和特定时间间隔的位置中

的至少一个。处理1100从1118继续到1120。在1120处,控制电路系统804访问与第一上下文词语和特定时间间隔相关联的第三知识图,以确定作为第一未知词语的含义的潜在词语。

[0129] 可以预期图11的步骤或描述可以与本公开的任何其它实施例一起使用。此外,关于图11描述的步骤和描述可以以替代顺序或并行地完成,以进一步实现本公开的目的。例如,这些步骤中的每个步骤可以以任何顺序或并行或基本上同时执行,以减少滞后或提高系统或方法的速度。

[0130] 上面讨论的处理旨在说明而非限制。本领域技术人员将认识到的是,可以省略、修改、组合和/或重新布置本文所讨论的处理的步骤,并且可以在不脱离本发明的范围的情况下执行任何附加步骤。更一般地,以上公开旨在是示例性的而非限制性的。仅下面的权利要求旨在设定关于本发明所包括的内容的界限。此外,应当注意的是,任何一个实施例中描述的特征和限制可以应用于本文的任何其它实施例,并且与一个实施例相关的流程图或示例可以以合适的方式与任何其它实施例组合、以不同的顺序完成,或并行完成。此外,本文描述的系统和方法可以实时执行。还应该注意的,上述系统和/或方法可以应用于其它系统和/或方法,或者根据其它系统和/或方法来使用。

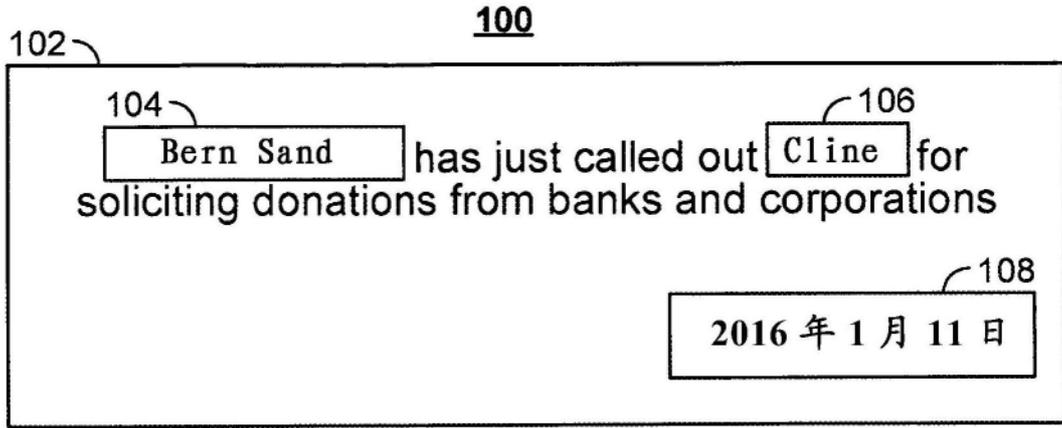


图1

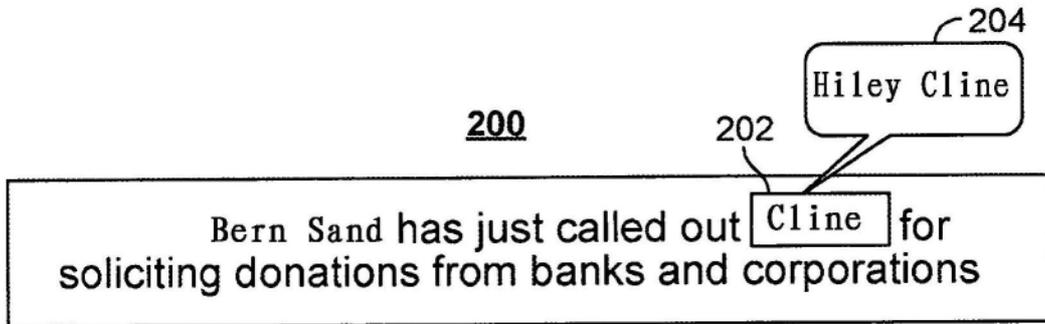


图2

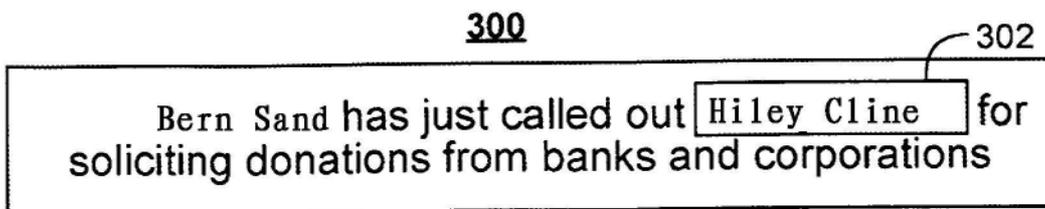


图3

400

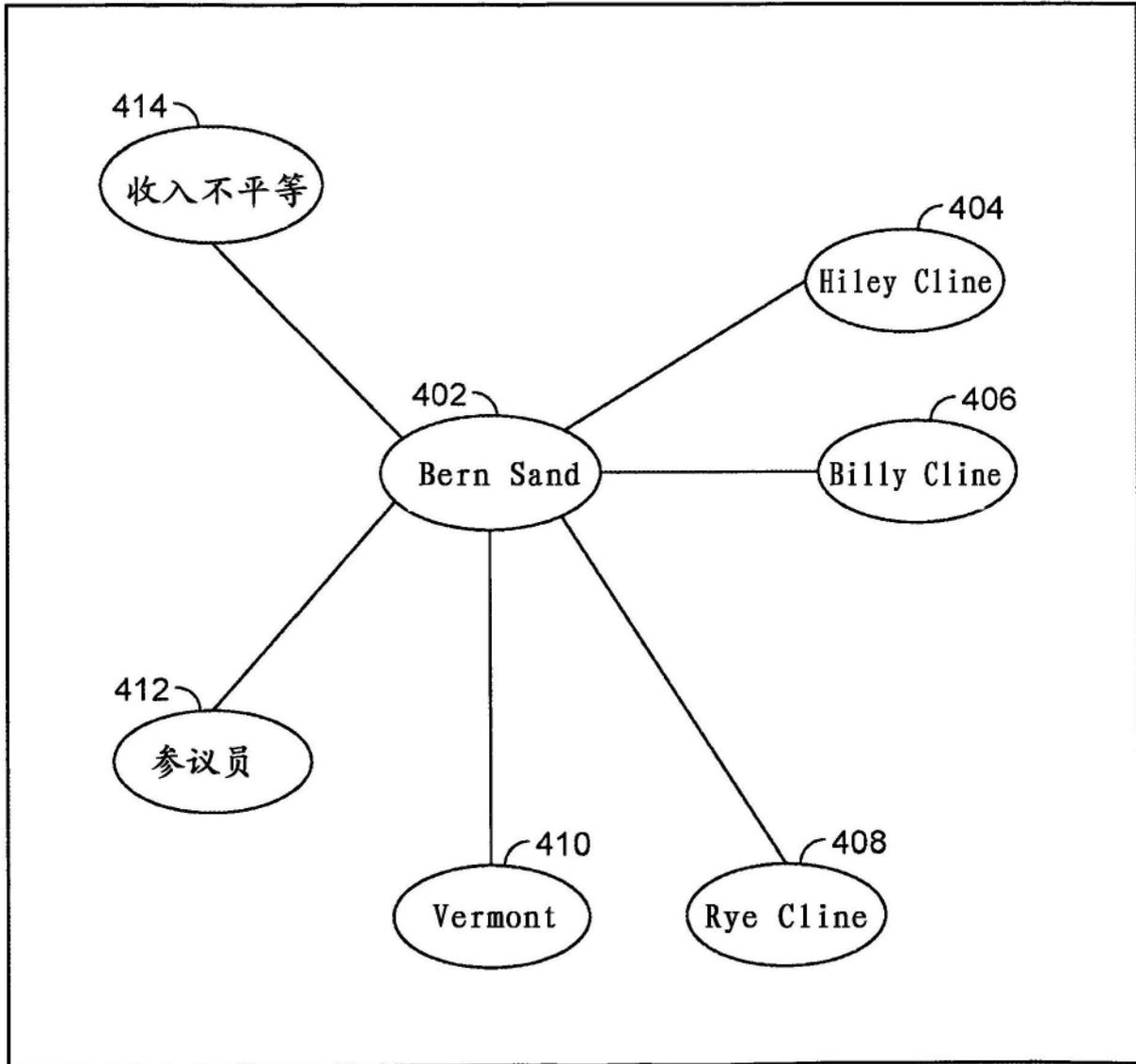


图4

**500**

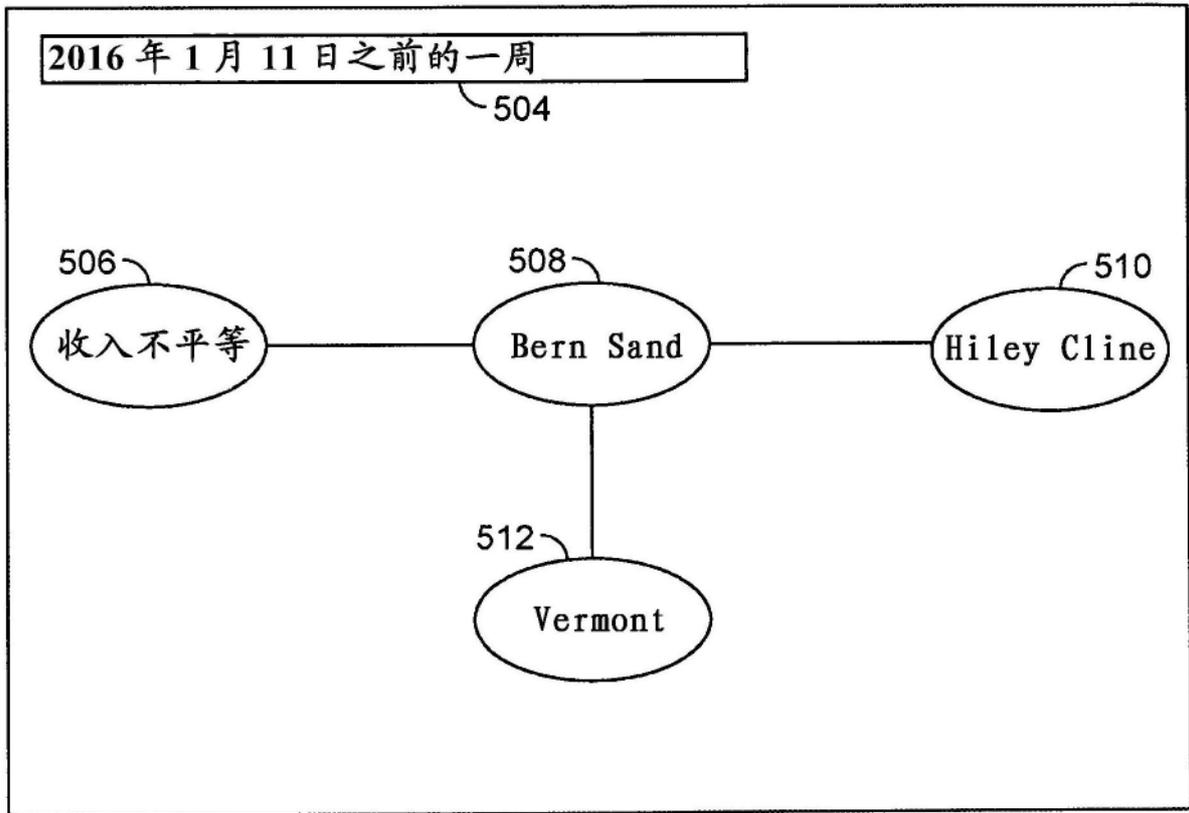


图5

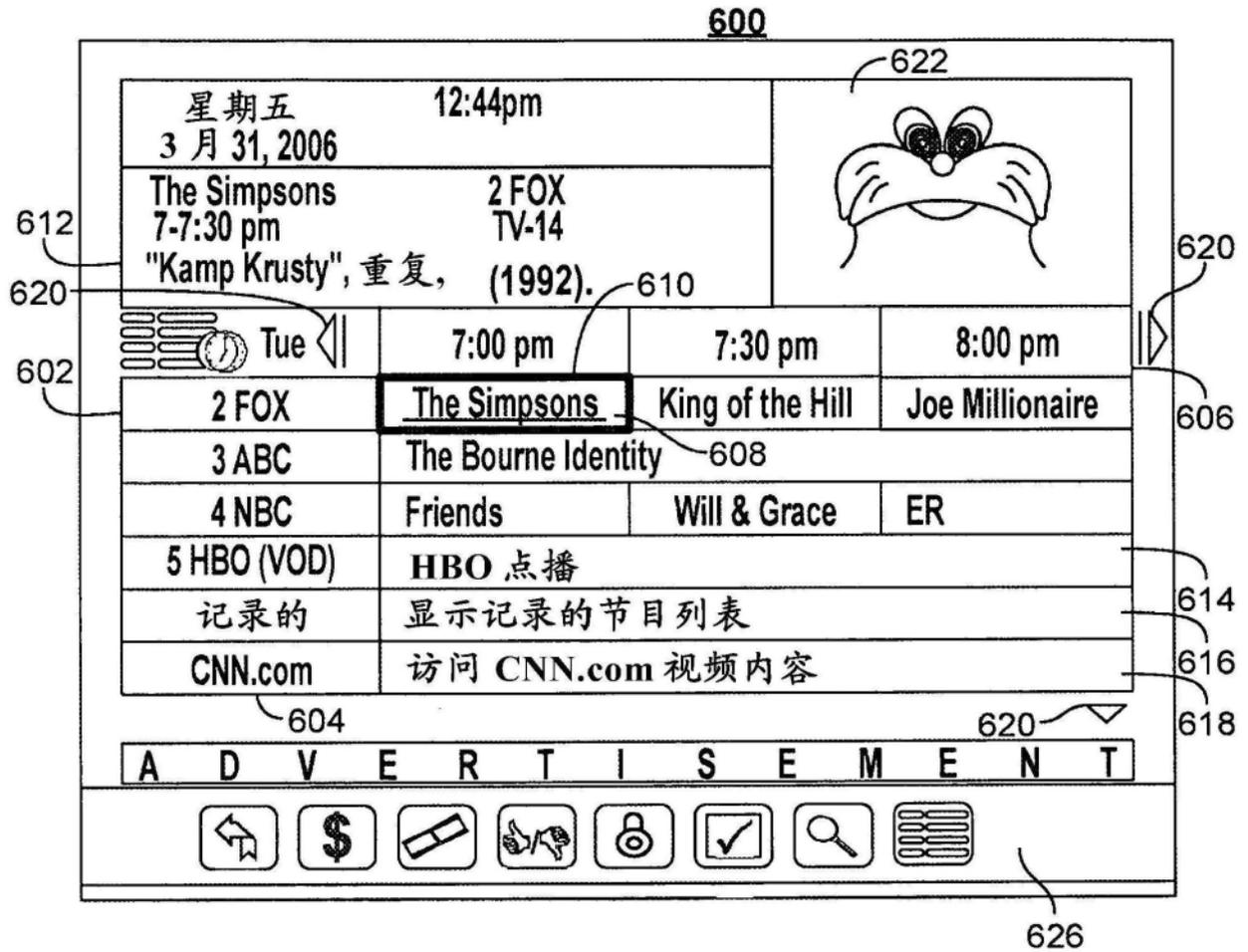


图6

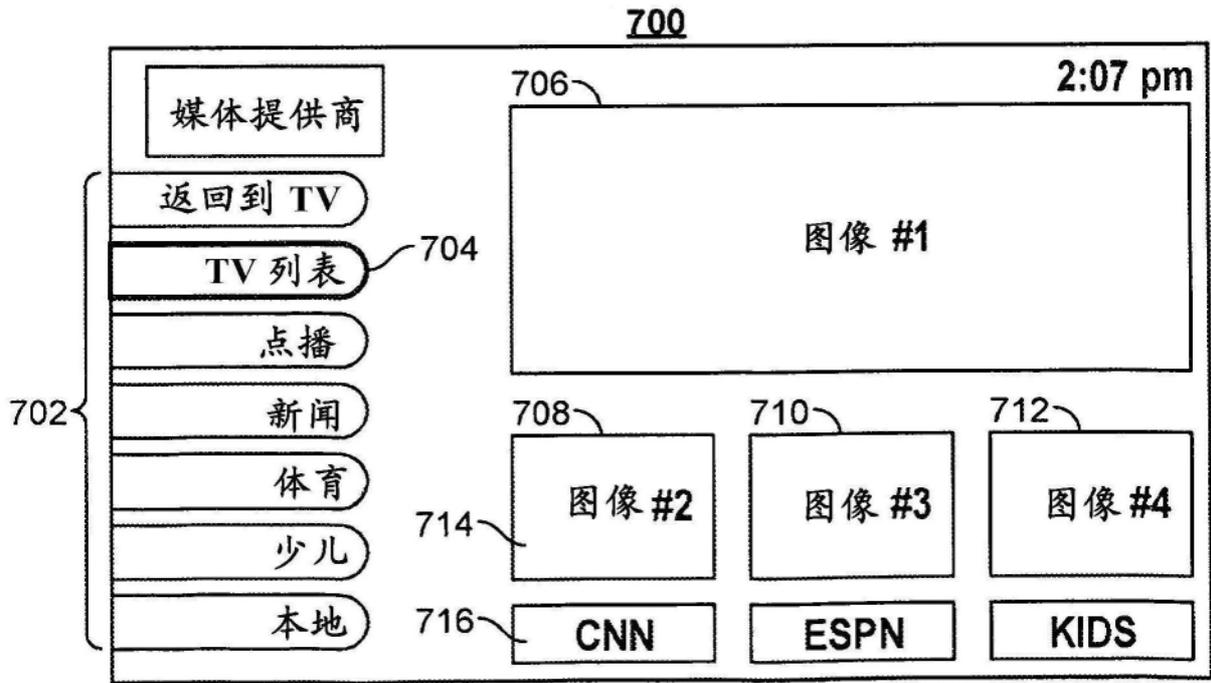


图7

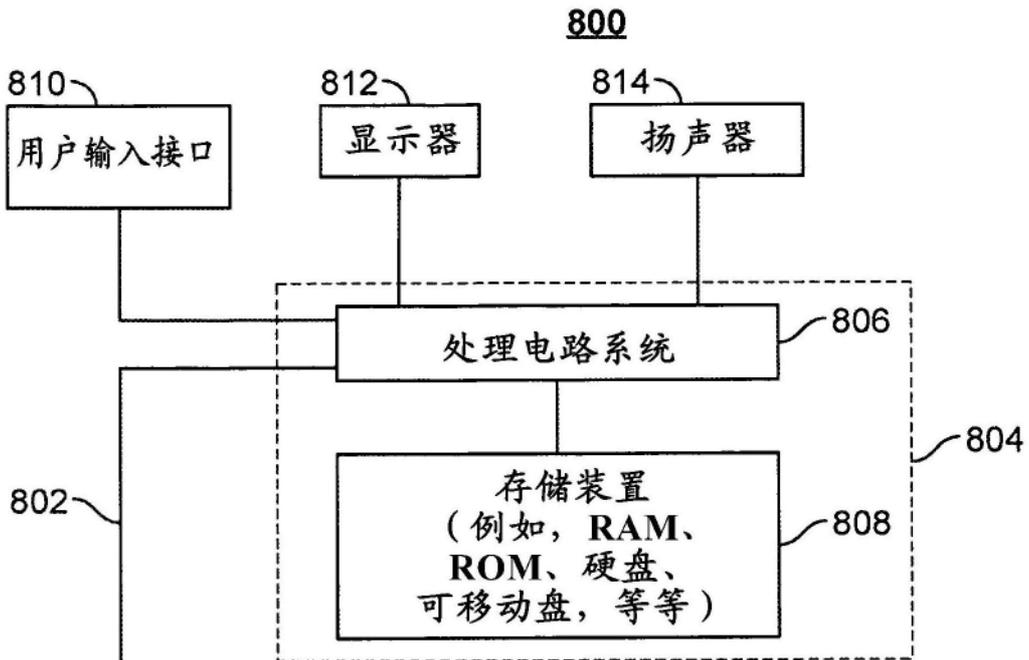


图8

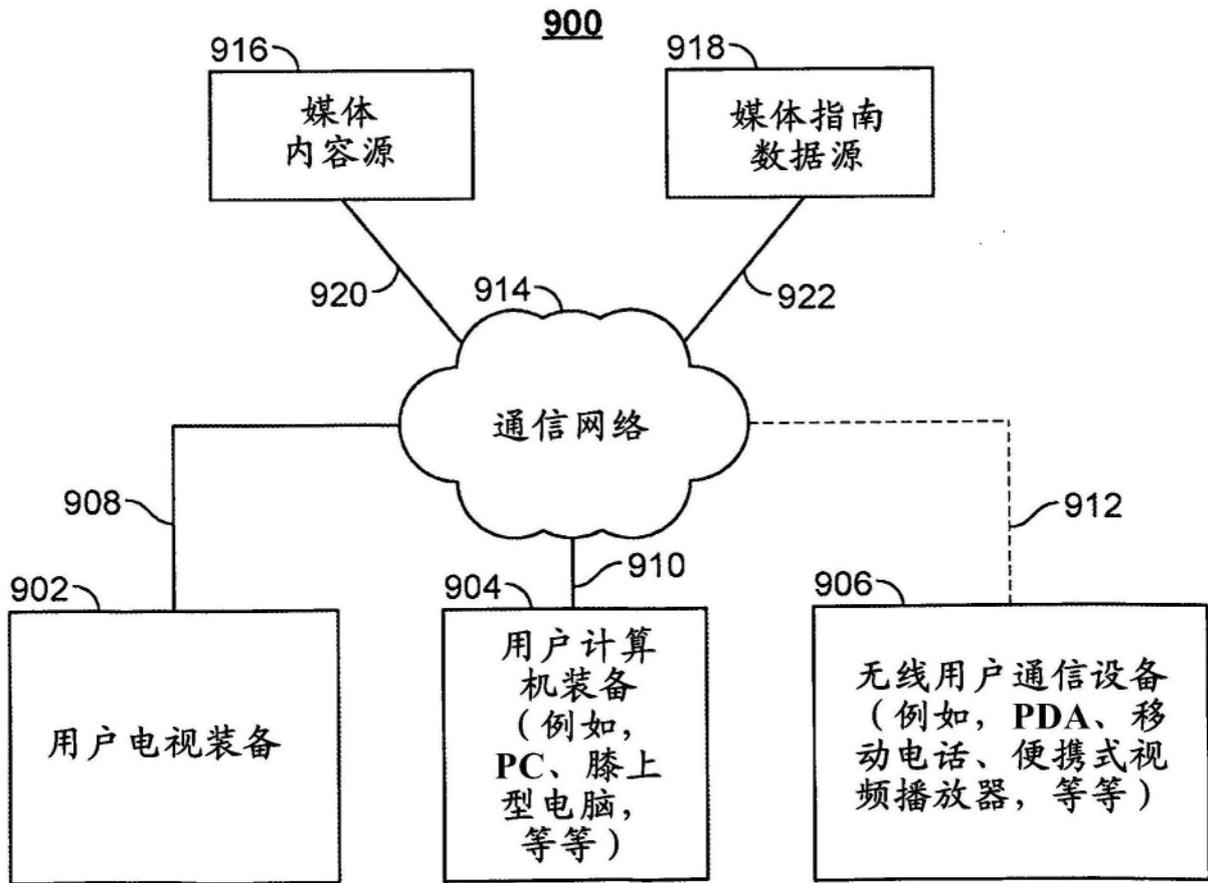


图9

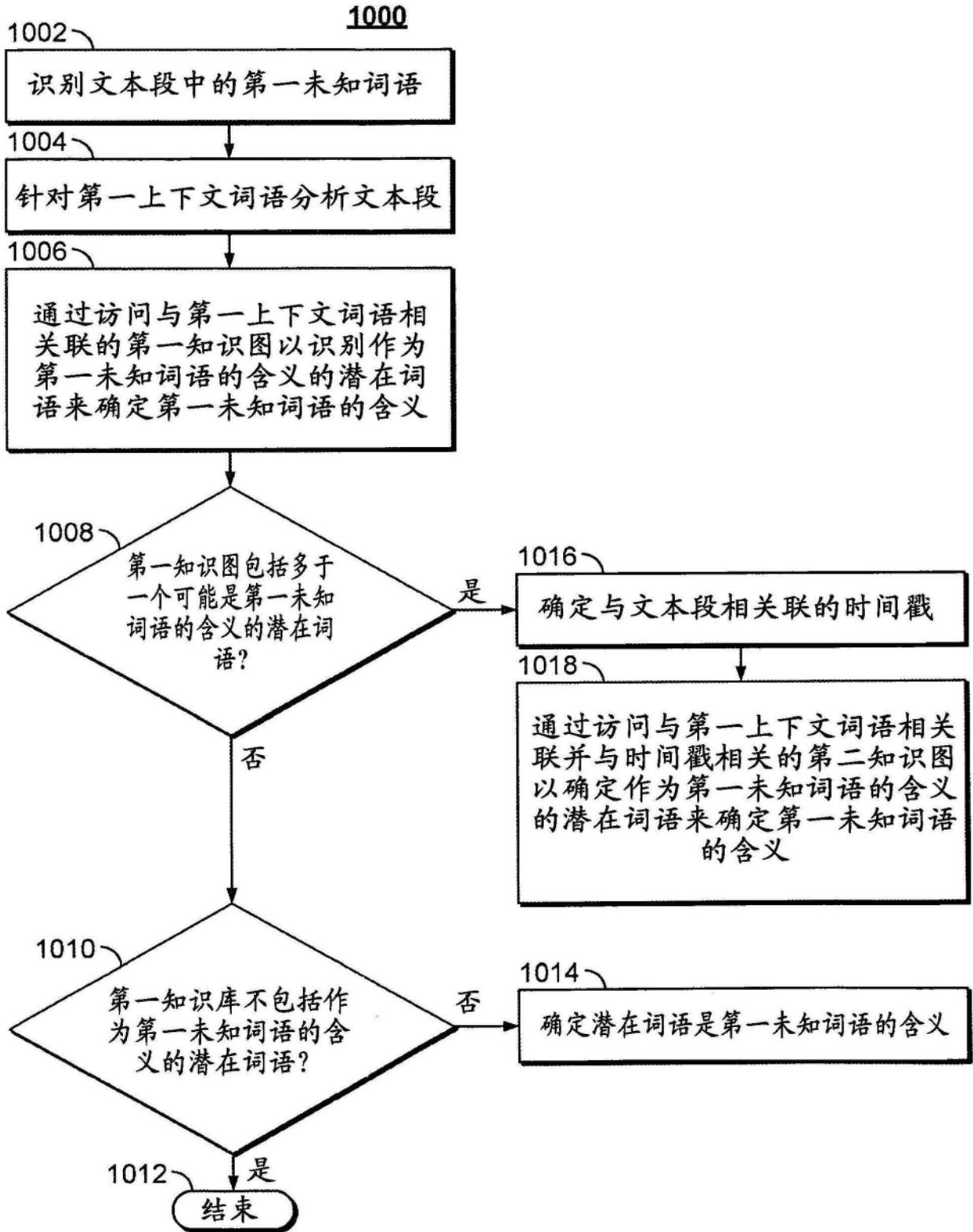


图10

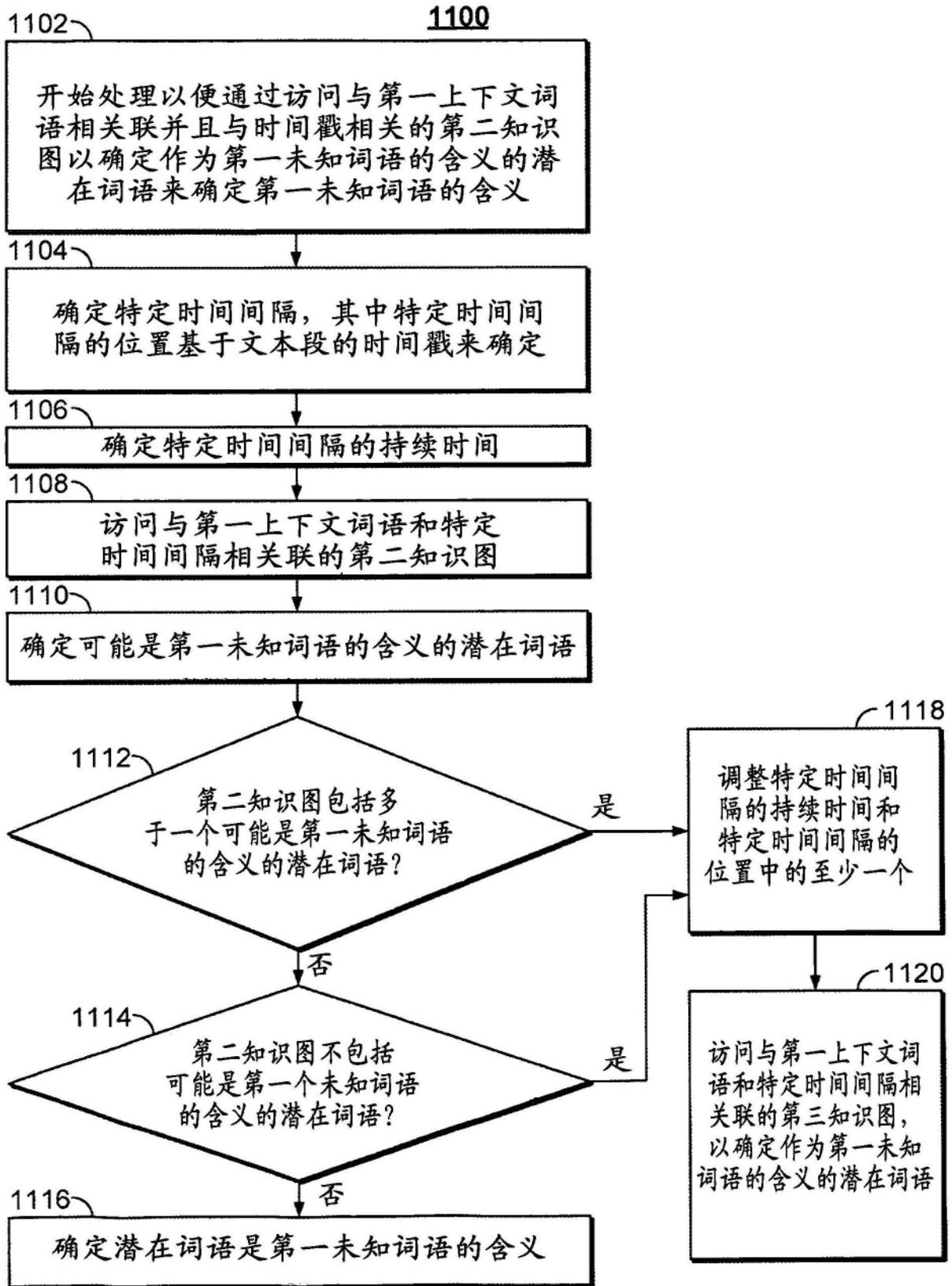


图11