

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2024 年 1 月 25 日 (25.01.2024)



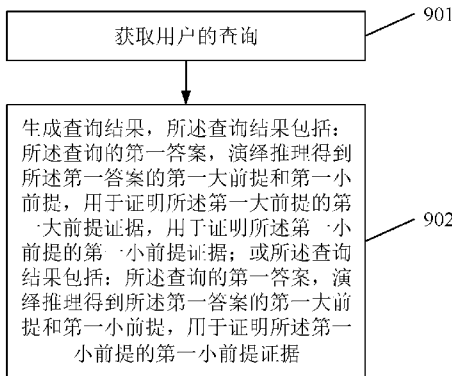
(10) 国际公布号  
WO 2024/016139 A1

- (51) 国际专利分类号:  
G06N 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/106369
- (22) 国际申请日: 2022 年 7 月 19 日 (19.07.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 韩萌 (HAN, Meng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129

- (CN)。张鑫宇 (ZHANG, Xinyu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。伍永康 (WU, Yongkang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。郭子恺 (GUO, Zikai); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

(54) Title: QUERY METHOD AND RELATED DEVICE

(54) 发明名称: 查询方法和相关设备



- 901 Acquire a query of a user
- 902 Generate a query result, wherein the query result comprises a first answer to the query, a first major premise and a first minor premise from which the first answer is derived by means of deductive reasoning, first major premise evidence for proving the first major premise, and first minor premise evidence for proving the first minor premise; or, the query result comprises the first answer to the query, the first major premise and the first minor premise from which the first answer is derived by means of deductive reasoning, and the first minor premise evidence for proving the first minor premise

图 9

(57) Abstract: The present application relates to the technical fields of artificial intelligence and computer searching. Provided are a query method and a related device. The method comprises: acquiring a query of a user; and generating a query result, wherein the query result comprises a first answer to the query, a first major premise and a first minor premise from which the first answer is derived by means of deductive reasoning, first major premise evidence for proving the first major premise, and first minor premise evidence for proving the first minor premise; or, the query result comprises the first answer to the query, the first major premise and the first minor premise from which the first answer is derived by means of deductive reasoning, and the first minor premise evidence for proving the first minor premise. By means of the present application, it is possible to give correct answers to a common sense type query, a point of view type query, a complex query and a new query.

(57) 摘要: 本申请涉及人工智能和计算机搜索技术领域, 提供一种查询方法和相关设备。其中方法包括: 获取用户的查询; 生成查询结果, 所述查询结果包括: 所述查询的第一答案, 演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提, 用于证明所述第一大前提的第一大前提证据, 用于证明所述第一小前提的第一小前提证据; 或所述查询结果包括: 所述查询的第一答案, 演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提, 用于证明所述第一大前提的第一小前提证据。采用本申请, 能够给出常识类查询、观点类查询、复杂查询以及新查询的正确答案。

CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

**(84)** 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 查询方法和相关设备

### 技术领域

本申请实施例涉及人工智能和计算机搜索技术领域，尤其涉及一种查询方法和相关设备。

### 背景技术

计算机搜索技术已开始应用在多家企业的搜索系统中。为了实现精准查询，当前普遍采用如下方法：

(1) 搜索+抽取的方法：通过搜索得到查询相关的内容网页，然后对网页进行阅读抽取以得到查询的答案；

(2) 解析+图谱查询的方法：对于搜索查询，先通过解析将自然语句转化为图谱查询语句（例如 SPARQL，全称 SPARQL Protocol and RDF Query Language），然后通过图谱查询语句对图谱进行检索，以得到查询的答案。

搜索+抽取的方法可以通过搜索得到可能结果集合，再通过复杂抽取得到答案；解析+图谱查询的方法可以回答一些人工总结的常识类查询。但上述方法仍然存在诸多不足。例如，对于常识类查询、观点类查询、复杂查询以及新查询很难给出正确答案，并且查询的可信度和可解释性较低。

### 发明内容

本申请提供一种查询方法和相关设备，能够给出常识类查询、观点类查询、复杂查询以及新查询的正确答案。

第一方面，本申请实施例提供一种查询方法，应用于第一电子设备，所述方法包括：获取用户的查询；生成查询结果，所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一大前提的第一大前提证据，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；或所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据。其中，第一大前提证据和第一小前提证据是针对用户的查询检索得到的证据信息。第一大前提是根据第一大前提证据归纳推理得到的，或者第一大前提是针对用户的查询检索得到的常识信息。应理解的是，当第一大前提是检索得到的常识信息时，查询结果不包括大前提证据；当第一大前提是根据第一大前提证据归纳推理得到的时，查询结果包括第一大前提证据。第一小前提是根据第一小前提证据生成得到的。在本申请实施例中，针对用户的查询，第一电子设备可以检索相关的大前提证据和小前提证据。例如，第一电子设备可以从互联网的海量信息中吸收知识作为大前提证据和小前提证据，大前提证据可以用于得到大前提，小前提证据可以用于得到小前提，从而大幅提升查询覆盖率。以及，针对用户的查询，第一电子设备也可以直接检索到相关的大前提。例如，第一电子设备可以检索常识信息作为演绎推理的大前提。第一电子设备可以基于检索得到的大前提证据归纳推理得到演绎推理的大前提，以及基于检索得到的小前提证据生成演绎推理的小前提。电子设备再基于检索和/或归纳推理得到的大前提以及前述生成的小前提进行演绎推理，得到查询的答案。如此，由于第一电子

设备可以通过演绎推理得到查询的答案，从而能够给出常识类查询、观点类查询、复杂查询以及新查询的正确答案。此外，由于查询结果除了包括查询的答案外，还包括演绎推理得到答案的大前提和小前提，以及用于证明大前提的大前提证据和用于证明小前提的小前提证据，从而提升了查询的可信度和可解释性。

在一种可能的实现方式中，所述生成查询结果，包括：根据第一向量得到  $N$  个第二大前提，所述第一向量用于表示目标文本，所述目标文本指示所述查询；所述  $N$  个第二大前提包括所述第一大前提，所述  $N$  为正整数；根据  $N$  个第二向量在第一数据库中检索，以得到  $P$  个第二小前提证据，所述  $N$  个第二向量与所述  $N$  个第二大前提对应，所述  $N$  个第二向量中的任意一个第二向量用于表示所述目标文本和所述任意一个第二向量对应的第二大前提，所述  $P$  个第二小前提证据包括所述第一小前提证据，所述  $P$  为正整数；根据所述目标文本、所述  $N$  个第二大前提和所述  $P$  个第二小前提证据生成  $M$  个第二小前提，所述  $M$  个第二小前提包括所述第一小前提，所述  $M$  为小于或等于所述  $P$  的正整数；根据所述  $N$  个第二大前提和所述  $M$  个第二小前提进行演绎推理，以得到所述第一答案；其中，所述第一大前提证据是根据所述第一向量在所述第一数据库中检索得到的。其中，第一向量可以通过语义表示模型对目标文本进行向量表示得到，第二向量可以通过语义表示模型对目标文本和第二大前提进行向量表示得到。应理解的是，将目标文本和一个大前提表示为一个第二向量，由于有  $N$  个大前提，从而有  $N$  个第二向量。其中，第一数据库可以为网页库。在本实现方式中，针对用户的查询，第一电子设备能够自动地选择合适的大前提，之后又自动地从第一数据库（例如网页库）中选择合适的小前提证据生成小前提，如此补全了演绎推理的推理路径，从而实现对查询的答案的有效预测。

在一种可能的实现方式中，所述根据第一向量得到  $N$  个第二大前提，包括：根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到  $L$  个第二大前提证据，所述  $L$  为大于或等于所述  $N$  的正整数；根据所述  $L$  个第二大前提证据进行归纳推理，以得到所述  $N$  个第二大前提。示例性地， $L$  个第二大前提证据可以包括第一大前提证据。在本实现方式中，针对用户的查询，第一电子设备能够自动地从第一数据库（例如网页库）中选择合适的大前提证据归纳推理得到大前提，如此有利于补全演绎推理的推理路径。

在一种可能的实现方式中，所述根据所述  $L$  个第二大前提证据进行归纳推理，以得到所述  $N$  个第二大前提，包括：根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到第三大前提证据的负例，所述  $L$  个第二大前提证据包括所述第三大前提证据，所述第三大前提证据用于归纳推理得到第三大前提；根据所述第三大前提证据的负例进行归纳推理，以得到第四大前提；若所述第三大前提与所述第四大前提不矛盾，则所述第三大前提为所述  $N$  个第二大前提中的其中一个；若所述第三大前提与所述第四大前提矛盾，则根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到第四大前提证据，以及根据所述第四大前提证据进行归纳推理，以得到第五大前提，所述第五大前提为所述  $N$  个第二大前提中的其中一个。在本实现方式中，第一电子设备基于负例归纳的方式归纳推理得到演绎推理的大前提。一次负例归纳的过程如下：基于大前提证据归纳推理得到一个大前提，同时基于该大前提证据的负例归纳推理得到另一个大前提，再判断归纳得到的两个大前提是否矛盾；如果两个大前提不矛盾，则基于该大前提证据归纳推理得到的大前提是准确的、可信的，可用于演绎推理；如果两个大前提矛盾，则针对用户的查询，重新检索大前提证据，并基于重新检索的大前提证据再次执行一次负例归纳。如此，使得第一电子设备在归纳推理时具有较高的准确率和可信度，并且适应互联网信息嘈杂不一的特点，以及模仿了人类认知发展的过程（也即，基于新输入的不符预期的信

息,不断地纠正)。需要说明的是,在第一电子设备基于负例归纳的方式归纳推理得到演绎推理的大前提的情况下,第一电子设备可能会发生重新检索大前提证据,故L个第二大前提证据不一定包括第一大前提证据,第一大前提证据可能是重新检索到的大前提证据,例如第一大前提证据为第四大前提证据。

在一种可能的实现方式中,所述根据第一向量得到N个第二大前提,包括:根据所述第一向量在所述第一数据库中检索,以得到R个第二大前提证据,所述R为正整数;根据所述第一向量在第二数据库中检索,以得到目标常识信息;根据所述R个第二大前提证据和所述目标常识信息进行归纳推理,以得到Q个第二大前提,所述Q为小于或等于所述R的正整数;其中,所述N个第二大前提包括所述目标常识信息和所述Q个第二大前提。示例性地,R个第二大前提证据可以包括第一大前提证据。其中,第二数据可以为常识库。在本实现方式中,针对用户的查询,第一电子设备能够自动地从第一数据库(例如网页库)中选择合适的大前提证据归纳推理得到大前提,以及能够自动地从第二数据库(例如常识库)中选择合适的常识信息作为大前提,如此有利于补全演绎推理的推理路径。其中,常识信息为预先归纳推理得到的,可以将检索得到的常识信息作为大前提,减少在线查询时归纳推理的工作量。基于检索得到的常识信息和从网页库中检索得到的大前提证据进行归纳推理,常识信息可以辅助对大前提证据的归纳推理,从而利于得到正确的大前提。

在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:将所述Q个第二大前提写入所述第二数据库。在本实现方式中,第一电子设备在进行在线查询的过程中,可以将归纳推理得到的大前提存储在常识库中,从而对常识库并不断刷新,丰富常识库中的常识信息。

在一种可能的实现方式中,所述根据所述N个第二大前提和所述M个第二小前提进行演绎推理,以得到所述第一答案,包括:从 $N \times M$ 个前提组合中确定第一前提组合,所述 $N \times M$ 个前提组合是将所述N个第二大前提中的每个第二大前提分别与所述M个第二小前提中的每个第二小前提进行组合得到的,所述第一前提组合包括所述第一大前提和所述第一小前提;根据所述第一前提组合进行演绎推理,以得到所述第一答案。在本实现方式中,针对一个查询,可能会归纳得到多个大前提和生成多个小前提,第一电子设备将每个大前提分别与每个小前提组合后,以及从组合得到的所有前提组合中选择一个最合适的前提组合进行演绎推理,得到查询的答案。如此,基于前提组合进行演绎推理,能形成显式的推理路径。示例性地,可以基于特定的打分策略对组合得到的前提组合进行打分排序,从而便于选择一个最合适的前提组合进行演绎推理。如此,可选择最佳推理路径生成查询的答案。

在一种可能的实现方式中,所述根据所述第一前提组合进行演绎推理,以得到所述第一答案,包括:将所述词项图输入演绎器,以得到所述第一答案,所述词项图表示所述第一前提组合,所述演绎器为用于执行演绎推理的神经网络模型。在本实现方式中,对自由文本的前提组合转换成词项图,作为演绎器的输入,使得演绎器直接对自由文本逻辑关系进行建模,有效提升演绎器对自由文本的逻辑推理能力,有利于演绎器输出查询的正确答案。

在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:根据词项图编码和三段论文本编码计算损失,所述词项图编码为所述词项图的编码表示,所述三段论文本编码为由所述第一答案、所述第一大前提和所述第一小前提组成的三段论文本的编码表示;根据所述损失调整所述演绎器的模型参数。在本实现方式中,在执行演绎推理的过程中,第一电子设备还根据词项图的编码表示和三段论文本的编码表示计算损失,以此来调整演绎器的模型参数。也即,在利用演绎器执行演绎推理的过程中,也利用演绎器的输入和输出计算损失调整演绎器的模型参数,实现对演绎器的训练优化。如此,有利于提升演绎器的演绎推理精度。

在一种可能的实现方式中，所述从所述  $N \times M$  个前提组合中确定第一前提组合，包括：从所述  $N \times M$  个前提组合中确定第二前提组合；根据所述第二前提组合进行演绎推理，以得到第二答案；根据用户和/或答案核验模块针对所述第二答案的反馈，以从所述  $N \times M$  个前提组合中确定所述第一前提组合，所述答案核验模块用于判断演绎推理得到的答案是否符合事实逻辑。在本实现方式中，由于组合得到的前提组合较多且均能产生演绎推理的结论，通过用户和/或答案核验模块对演绎推理的结论的反馈，可即时调整选取最合适的前提组合进行演绎推理，从而提升第一电子设备的查询效果调优的速度，以及便于给出查询的正确答案。

在一种可能的实现方式中，所述目标文本还包括所述用户的用户上下文信息。在本实现方式中，第一电子设备获取用户的查询和用户上下文信息进行检索，可以提高用户的查询体验。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：在所述第一电子设备的屏幕上展示查询界面，所述查询界面包括所述查询结果。在本实现方式中，第一电子设备可以包括屏幕，用户可以在屏幕上输入查询，之后第一电子设备在其屏幕上展示查询界面。查询界面上除了展示查询的答案之外，还展示了演绎推理的大前提和小前提、大前提证据、小前提证据。如此，对查询的整个推理过程及相关证据进行了展示，极大地增强了查询可信度和可解释性。

在一种可能的实现方式中，所述获取用户的查询，包括：接收来自第二电子设备的所述查询；所述方法还包括：向所述第二电子设备发送所述查询结果。在本实现方式中，第二电子设备包括屏幕，用户可以在第二电子设备的屏幕上输入查询，第二电子设备将查询发给第一电子设备，第一电子设备生成该查询的查询结果并将该查询结果发回给第二电子设备，之后第二电子设备在其屏幕上展示查询界面，从而将该查询结果反馈给用户。如此，丰富了查询的应用场景。

第二方面，本申请实施例提供一种查询方法，应用于第二电子设备，所述方法包括：获取用户的查询；向第一电子设备发送所述查询；接收来自所述第一电子设备的查询结果，所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一大前提的第一大前提证据，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；或所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；在所述第二电子设备的屏幕上展示查询界面，所述查询界面包括所述查询结果。在本申请实施例中，第二电子设备包括屏幕，用户可以在第二电子设备的屏幕上输入查询，第二电子设备将查询发给第一电子设备，第一电子设备生成该查询的查询结果并将该查询结果发回给第二电子设备，之后第二电子设备在其屏幕上展示查询界面，从而将该查询结果反馈给用户。如此，丰富了查询的应用场景。

第三方面，本申请实施例提供一种查询方法，应用于电子设备，所述电子设备包括屏幕，所述屏幕显示有输入框，所述方法包括：获取用户在所述输入框中输入的查询；在所述屏幕上显示所述查询的答案，所述答案的大前提和小前提，以及大前提证据和小前提证据，所述大前提证据用于证明所述大前提，所述小前提证据用于证明所述小前提；或在所述屏幕上显示所述查询的答案，所述答案的大前提和小前提，以及小前提证据，所述小前提证据用于证明所述小前提。在本实施例中，电子设备可以包括屏幕，用户可以在屏幕上输入查询，之后电子设备在其屏幕上显示查询的答案、演绎推理的大前提和小前提、大前提证据、小前提证据。如此，对查询的整个推理过程及相关证据进行了展示，极大地增强了查询可信度和可解

释性。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕显示有第一展示框、第二展示框和第三展示框，所述第一展示框展示有所述答案，所述第二展示框展示有所述大前提和所述小前提，所述第三展示框展示有所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第三展示框展示有所述小前提证据。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕显示有第四展示框，所述第四展示框展示有所述答案、所述大前提、所述小前提、所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第四展示框展示有所述答案、所述大前提、所述小前提和所述小前提证据。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕显示有第五展示框和第六展示框，所述第六展示框为所述第五展示框的弹出式展示框；所述第五展示框展示有所述答案，所述第五展示框展示有所述大前提、所述小前提、所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第五展示框展示有所述大前提、所述小前提和所述小前提证据。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：在所述屏幕上显示直接证据，所述直接证据用于证明所述答案。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕还显示有第七展示框位，所述第七展示框展示有所述直接证据。

在一种可能的实现方式中，所述第四展示框还展示有所述直接证据。

在一种可能的实现方式中，所述第六展示框还展示有所述直接证据。

第四方面，本申请实施例提供一种查询装置，应用于第一电子设备，所述装置包括：获取单元，用于获取用户的查询；处理单元，用于生成查询结果，所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一大前提的第一大前提证据，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；或所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元具体用于：根据第一向量得到N个第二大前提，所述第一向量用于表示目标文本，所述目标文本指示所述查询；所述N个第二大前提包括所述第一大前提，所述N为正整数；根据N个第二向量在第一数据库中检索，以得到P个第二小前提证据，所述N个第二向量与所述N个第二大前提对应，所述N个第二向量中的任意一个第二向量用于表示所述目标文本和所述任意一个第二向量对应的第二大前提，所述P个第二小前提证据包括所述第一小前提证据，所述P为正整数；根据所述目标文本、所述N个第二大前提和所述P个第二小前提证据生成M个第二小前提，所述M个第二小前提包括所述第一小前提，所述M为小于或等于所述P的正整数；根据所述N个第二大前提和所述M个第二小前提进行演绎推理，以得到所述第一答案；其中，所述第一大前提证据是根据所述第一向量在所述第一数据库中检索得到的。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元具体用于：根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到L个第二大前提证据，所述L为大于或等于所述N的正整数；根据所述L个第二大前提证据进行归纳推理，以得到所述N个第二大前提。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元具体用于：根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到第三大前提证据的负例，所述L个第二大前提证据包括所述第三大前提证据，所述第三大前提证据用于归纳推理得到第三大前提；根据所述第三大前提证据的负例进行归纳推理，以得到第四大前提；若所述第三大前提与所述第四大前提不矛盾，则所述第三

大前提为所述 N 个第二大前提中的其中一个；若所述第三大前提与所述第四大前提矛盾，则根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到第四大前提证据，以及根据所述第四大前提证据进行归纳推理，以得到第五大前提，所述第五大前提为所述 N 个第二大前提中的其中一个。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元具体用于：根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到 R 个第二大前提证据，所述 R 为正整数；根据所述第一向量在第二数据库中检索，以得到目标常识信息；根据所述 R 个第二大前提证据和所述目标常识信息进行归纳推理，以得到 Q 个第二大前提，所述 Q 为小于或等于所述 R 的正整数；其中，所述 N 个第二大前提包括所述目标常识信息和所述 Q 个第二大前提。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元具体用于：从 N×M 个前提组合中确定第一前提组合，所述 N×M 个前提组合是将所述 N 个第二大前提中的每个第二大前提分别与所述 M 个第二小前提中的每个第二小前提进行组合得到的，所述第一前提组合包括所述第一大前提和所述第一小前提；根据所述第一前提组合进行演绎推理，以得到所述第一答案。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元具体用于：将词项图输入演绎器，以得到所述第一答案，所述词项图表示所述第一前提组合，所述演绎器为用于执行演绎推理的神经网络模型。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元还用于：根据词项图编码和三段论文本编码计算损失，所述词项图编码为所述词项图的编码表示，所述三段论文本编码为由所述第一答案、所述第一大前提和所述第一小前提组成的三段论文本的编码表示；根据所述损失调整所述演绎器的模型参数。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元具体用于：从所述 N×M 个前提组合中确定第二前提组合；根据所述第二前提组合进行演绎推理，以得到第二答案；根据用户和/或答案核验模块针对所述第二答案的反馈，以从所述 N×M 个前提组合中确定所述第一前提组合，所述答案核验模块用于判断演绎推理得到的答案是否符合事实逻辑。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元还用于：在所述第一电子设备的屏幕上展示查询界面，所述查询界面包括所述查询结果。

在一种可能的实现方式中，所述获取单元具体用于：接收来自第二电子设备的所述查询；所述处理单元还用于：向所述第二电子设备发送所述查询结果。

需要说明的是，第四方面的实施例带来的有益效果可参照第一方面的实施例的相应描述。

第五方面，本申请实施例提供一种查询装置，应用于第二电子设备，所述装置包括：获取单元，用于获取用户的查询；发送单元，用于向第一电子设备发送所述查询；接收单元，用于接收来自所述第一电子设备的查询结果，所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一大前提的第一大前提证据，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；或所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；展示单元，用于在所述第二电子设备的屏幕上展示查询界面，所述查询界面包括所述查询结果。

需要说明的是，第五方面的实施例带来的有益效果可参照第二方面的实施例的相应描述。

第六方面，本申请实施例一种查询装置，应用于电子设备，所述电子设备包括屏幕，所



述屏幕显示有输入框，所述装置包括：获取单元，用于获取用户在所述输入框中输入的查询；显示单元，用于在所述屏幕上显示所述查询的答案，所述答案的大前提和小前提，以及大前提证据和小前提证据，所述大前提证据用于证明所述大前提，所述小前提证据用于证明所述小前提；或所述显示单元，用于在所述屏幕上显示所述查询的答案，所述答案的大前提和小前提，以及小前提证据，所述小前提证据用于证明所述小前提。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕显示有第一展示框、第二展示框和第三展示框，所述第一展示框展示有所述答案，所述第二展示框展示有所述大前提和所述小前提，所述第三展示框展示有所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第三展示框展示有所述小前提证据。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕显示有第四展示框，所述第四展示框展示有所述答案、所述大前提、所述小前提、所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第四展示框展示有所述答案、所述大前提、所述小前提和所述小前提证据。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕显示有第五展示框和第六展示框，所述第六展示框为所述第五展示框的弹出式展示框；所述第五展示框展示有所述答案，所述第五展示框展示有所述大前提、所述小前提、所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第五展示框展示有所述大前提、所述小前提和所述小前提证据。

在一种可能的实现方式中，所述显示单元还用于：在所述屏幕上显示直接证据，所述直接证据用于证明所述答案。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕还显示有第七展示框位，所述第七展示框展示有所述直接证据。

在一种可能的实现方式中，所述第四展示框还展示有所述直接证据。

在一种可能的实现方式中，所述第六展示框还展示有所述直接证据。

需要说明的是，第六方面的实施例带来的有益效果可参照第三方面的实施例的相应描述。

第七方面，本申请实施例提供一种电子设备，包括：处理器；存储器，耦合到所述处理器并存储由所述处理器执行的计算机程序，其中，所述计算机程序在由所述处理器执行时，使得所述电子设备执行第一方面或第二方面或第三方面中任一项所述的方法。

第八方面，本申请实施例提供一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的设备执行第一方面或第二方面或第三方面中任一项所述的方法。

第九方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有指令，当所述指令被处理器执行时，实现第一方面或第二方面或第三方面中任一项所述的方法。

第十方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，实现第一方面或第二方面或第三方面中任一项所述的方法。

## 附图说明

下面对本申请实施例用到的附图进行介绍。

- 图 1 是本申请实施例提供的一种查询方法的流程示意图；  
图 2 是本申请实施例提供的另一种查询方法的流程示意图；  
图 3 是本申请实施例提供的一种用于计算机搜索的系统 300 的架构示意图；  
图 4 是传统的常识查询界面与本申请实施例提供的常识查询界面的对比示意图；  
图 5 是本申请实施例提供的一种常识查询界面的示意图；  
图 6 是传统的观点查询界面与本申请实施例提供的观点查询界面的对比示意图；  
图 7 是图 3 所示的系统 300 执行查询的流程示意图；  
图 8 是图 3 所示的系统 300 执行查询的一个具体示例的流程示意图；  
图 9 是本申请实施例提供的又一种查询方法的流程示意图；  
图 10 是本申请实施例提供的再一种查询方法的流程示意图；  
图 11 是本申请实施例提供的再一种查询方法的流程示意图；  
图 12 是本申请实施例提供的一种查询装置的结构示意图；  
图 13 是本申请实施例提供的另一种查询装置的结构示意图；  
图 14 是本申请实施例提供的又一种查询装置的结构示意图；  
图 15 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

## 具体实施方式

首先，对本申请实施例中的一些技术术语进行介绍，以便于本领域技术人员理解本申请。

**查询 (query)：**在计算机搜索过程中，用户输入的搜索内容。查询可以为问题（例如一个问句）、关键字、一段话等。

**归纳推理：**一种由特殊到一般的推理方法。由一定程度的关于特殊事物的观点过渡到范围较大的观点，由特殊具体的事例推导出一般原理、原则的解释方法。

**演绎推理：**一种由一般到特殊的推理方法。与“归纳推理”相对。推论前提与结论之间的联系是必然的，是一种确实性推理。

**三段论：**是由两个含有一个共同项的性质判断作前提，得出一个新的性质判断为结论的演绎推理。三段论是演绎推理的一般模式，包括大前提、小前提和结论。大前提是已知的一般性知识（或者信息）。小前提是所研究的特殊性知识（或者信息），应理解，这里的特殊性是相对于大前提中的一般性知识而言的。结论是根据一般性知识对特殊性知识做出的判断。  
**大前提：**演绎推理中包含一般性知识的前提。

**大前提证据：**用于证明大前提的依据。或者说，用于证实大前提描述的信息。

**小前提：**演绎推理中包含特殊性知识的前提。

**小前提证据：**用于证明小前提的依据。或者说，用于证实小前提描述的信息。

举例来说，“水果可以吃”是大前提，那么“桃子是水果”可认为是小前提，这里可以认为水果是一般性知识，而桃子是特殊性知识，而“桃子可以吃”可以认为是由大前提和小前提得到的结论。记载与“水果可以吃”这个大前提相关知识的网页或者百科全书中的内容，就可以认为是该大前提的大前提证据，记载与“桃子是水果”这个小前提相关知识的网页或者百科全书中的内容，就可以认为是该小前提的小前提证据。

**知识图谱：**一种结构化的语义知识库，用于描述各个事物的概念及其相互关系。

**语义表示模型：**一种基于深度学习的表示模型，表示模型的主要功能是获取文本的向量表示。

网页库：一种容纳大量互联网网页的数据库。

网页库检索：基于给定的查询，在网页库中检索搜索相关网页信息并返回。

多跳查询：指回答查询的结果网页无法通过一次网页库检索得到，需要基于前序检索到的网页信息进行持续检索才能回答，一次检索算一跳，持续多次检索则为多跳。

常识查询：需要常识信息作为支撑的查询。

观点查询：查询结果不仅需要常识支撑，也不仅仅只是人云亦云的给出多种结果，而是要基于观测到的网页证据和归纳推理得到的常识给出有观点的答案。

形式化查询：相对于自然语句查询，将查询转为结构化的语句，对查询结构缺失部分进行查询补全。

用户上下文信息：用户画像、用户所处环境、搜索时状态、历史行为等用户相关信息。

词项：逻辑分析的基本单元。在传统逻辑里，词项就是直言命题的主项和谓项；能作为命题的主项和谓项的，就叫做概念。

词项图：由词项结合同句关系构建起来的有向联通图。

负例：要说明一个命题是假命题，通常可以举出一个例子，使之具备命题的条件，而不具有命题的结论，这种例子称为负例，也称为反例。

其次，对本申请实施例涉及的相关技术进行介绍，以进一步分析本申请所要解决的技术查询。

相关技术一：

请参阅图 1，图 1 是本申请实施例提供的一种查询方法的流程示意图。该查询方法应用于查询系统，该查询方法包括如下步骤：

101：获取用户的查询。

102：对查询进行改写。

其中，对查询进行改写可以包括核心词识别、同义词扩充/替换、查询模式转化（稀有模式转化为常见模式）等。

103：进行网页库检索。

也即，基于改写后的查询在网页库中进行检索。

104：对检索结果进行答案抽取。

例如，针对从网页库中检索得到的检索结果，也即针对基于上述查询检索得到的网页信息，进行答案抽取，以及对抽取得到的答案进行排序。

105：判断是否找到答案或检索次数是否超过设定次数。

具体地，如果上述排序的最顶端的答案无法回答查询，且本次查询的检索次数未超过设定次数，则执行步骤 106。如果上述排序的最顶端的答案可以回答查询，或者本次查询的检索次数超过设定次数，则执行步骤 107。

106：基于检索结果调整或扩充查询内容。

具体地，基于检索返回的网页信息调整或扩充查询内容，通常为在本次查询内容的基础上添加本次检索得到的关键词，作为下一次检索的查询内容。

107：输出答案或无答案。

也即，将抽取的答案或无答案返回给用户。

由图 1 可知，相关技术一通过多次检索来应对多跳查询问题，但是也仅仅是基于检索的路径搜索，给出的检索路径没有可解释性，很容易出现答案正确，但是检索路径不正确的现

象，也即只是碰巧找到了正确答案。并且，对于常识性查询，依旧很难给出正确答案。

分析存在上述不足的原因如下：相关技术一只是进行简单信息搜索，缺乏推理能力。而类似于常识性查询，一些支撑查询回答的知识通常不是简单的存在于网页信息之中，而需要一定推理才能得到，因此相关技术一很难对常识性查询给出正确答案，并且不具备可解释性。

相关技术二：

请参阅图 2，图 2 是本申请实施例提供的另一种查询方法的流程示意图。该查询方法应用于查询系统，该查询方法包括如下步骤：

201：获取用户的查询。

202：对查询进行解析。

其中，对查询进行解析可以包括核心实体识别、语法解析等。

203：形式化查询语句生成。

具体地，基于步骤 202 的解析结果，将该查询的自然语句转化为基于图谱查询的形式化语句（例如 SPARQL）。对于查询成分比较复杂的查询，可以先将该查询拆成子查询，再将子查询生成对应的形式化语句，然后将子查询对应的形式化语句组合成复杂形式化语句。

204：知识库检索。

具体地，利用步骤 203 生成的形式化语句对离线构建好的静态知识图谱进行结果检索。

205：判断是否检索到答案。

其中，如果没有检索到答案，则执行步骤 206；如果检索到答案，则执行步骤 207。

206：输出无答案。

207：输出答案。

由图 2 可知，相关技术二能否给出正确结果，很大程度上依赖对查询语句的正确解析，如果解析不正确则无法检索到正确答案；知识图谱是静态的，对于新查询或者该知识图谱不包含的常识查询，也无法给出正确答案；以及给出的答案缺乏可解释性。

分析存在上述不足的原因如下：相关技术二仍然只是简单信息搜索；虽然不同于相关技术一，而相关技术二是一种形式化搜索，但依然缺乏推理能力。对于新查询和常识性查询，一些支撑查询回答需要的知识通常也不包含在知识图谱中，而需要通过一定推理才能得到，因此相关技术二也很难对新查询和常识性查询给出正确答案，并且也仅仅是简单的答案展示，不具备可解释性。

综上分析，本申请要解决的技术查询包括但不限于：

(1) 查询系统缺乏推理能力，对于常识性或观点类查询无法进行有效回答。

(2) 查询系统对于复杂查询处理能力较弱，只能通过检索去查找答案，无法进行归纳或推理去创造新知识，并用新知识来回答查询。

(3) 查询系统缺乏可解释性，对于复杂查询或常识性查询，如果能解答，也只是简单给出答案，无法给出可解释性的回答过程。

下面结合具体实施方式对本申请提供的技术方案进行详细的介绍。

请参阅图 3，图 3 是本申请实施例提供的一种用于计算机搜索的系统 300 的架构示意图。该系统 300 包括：用户设备 310、查询系统 320 和网络 330。用户操作用户设备 310，在用户设备 310 上输入查询。用户设备 310 将查询通过网络 330 发送给查询系统 320。查询系统 320 进行证据检索、归纳推理、演绎推理等得到查询结果，并将查询结果通过网络 330 发送给用

户设备 310。用户设备 310 将查询结果反馈给用户。

其中，用户设备 310 包括：用户界面 (User Interface, UI) 311、存储器 312 和处理器 313，存储器 312 可以为随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM)。用户界面 311 可以用于接收查询，以及对查询结果进行展示。查询结果包括查询的答案、归纳演绎推理过程等。如此，可以增加查询的可信度与可解释性。

其中，查询系统 320 包括：归纳演绎系统 321、检索器 324、数据库 325 和索引引擎 328。归纳演绎系统 321 包括归纳器 322 和演绎器 323。在一种可能的实现方式中，数据库 325 可以为查询系统 320 之外的数据库，也即查询系统 320 不包括数据库 325。数据库 325 包括网页库 326 和常识库 327。数据库 325，用于快速查找证据信息。网页库 326 为基于通用网页构建的索引，用于大、小前提证据检索。常识库 327 为基于归纳所得常识构建的索引，用于提供常识信息；其中，常识信息为预先归纳推理得到的大前提。索引引擎 328 为用于构建网页库 326 以及常识库 327 的一套工程算法引擎。检索器 324，用于从数据库 325 中检索大前提证据。归纳器 322，用于根据大前提证据归纳推理得到大前提。检索器 324，还用于从网页库 326 中检索小前提证据，以便于生成小前提。演绎器 323，用于根据大前提和小前提进行演绎推理，以得到查询的答案。下面详细说明。

检索器 324 可以为神经网络模型。具体地，检索器 324 至少可以实现如下功能：

(1) 大前提证据检索。针对查询，检索器 324 能够自动地从网页库 326 的海量网页中选择合适的大前提证据，以及从常识库 327 中检索合适的常识信息。检索器 324 在结合归纳器 322 后，能够实现互联网知识的自由获取。

需要说明的是，检索器 324 在进行大前提证据检索的过程中，还可能检索到用于证明查询的答案的直接证据。

(2) 小前提证据检索。在归纳器 322 生成大前提之后，检索器 324 能够自动地从网页库 326 中检索小前提证据。

在一种可能的实现方式中，查询系统 320 还可以包括生成器 (图 3 中未示出)。生成器为一个生成模型，其输入一段自然语言文本，输出另外一段自然语言文本。在本申请中，生成器输出的文本作为演绎推理的小前提。检索器 324 检索到的小前提证据可以发给生成器，从而便于生成演绎推理所需的小前提。如此，补全了演绎推理路径。

在本申请中，检索器 324 针对查询检索大前提证据，以及将检索到的大前提证据输入归纳器 322 进行归纳推理，以得到大前提；并进一步检索小前提证据，以及将检索到的小前提证据输入生成器，以得到小前提。从而，查询系统 320 自动补齐了演绎推理的推理路径。

归纳器 322 可以为神经网络模型。具体地，归纳器 322 至少可以实现如下功能：

(1) 在线归纳。归纳器 322 可以根据检索器 324 检索得到的大前提证据进行归纳推理，以得到大前提。如此，实现按需归纳，避免了静态图谱中存在的难拓展、覆盖率不足等查询。

(2) 负例归纳。检索器 324 还可以检索得到大前提证据的负例。归纳器 322 分别对该大前提证据和该大前提证据的负例进行归纳推理，并判断基于该大前提证据归纳推理得到的结果与基于该大前提证据的负例归纳推理得到的结果是否矛盾。如果不矛盾，则基于该大前提证据归纳推理得到的结果作为演绎推理的大前提。如果矛盾，则需要重新检索大前提证据，并基于重新检索的大前提证据进行负例归纳。

示例性地，对于任意的大前提证据 A，检索器 324 还可以检索得到大前提证据 A 的负例。归纳器 322 对大前提证据 A 进行归纳推理，以得到大前提 A1。归纳器 322 对大前提证据 A 的负例进行归纳推理，以得到大前提 A2。如果大前提 A1 和大前提 A2 不矛盾，则大前提 A1

可以用于演绎推理。如果大前提 A1 和大前提 A2 矛盾，则检索器 324 重新检索大前提证据，如重新检索得到大前提证据 B；并检索得到大前提证据 B 的负例，以及基于大前提证据 B 和大前提证据 B 的负例进行负例归纳。

在一种可能的实现方式中，查询系统 320 还可以包括条件相容器（图 3 中未示出）。条件相容器为一个判别模型，用于判断输入的两个结论是相容（一致或不冲突）的，还是矛盾的。如此，归纳器 322 在进行负例归纳时，可以将基于该大前提证据归纳推理得到的结果与基于该大前提证据的负例归纳推理得到的结果输入条件相容器，从而判断两个结果是否矛盾。

归纳器 322 采用负例归纳的方式得到演绎推理所需的大前提。如此，使得归纳器 322 具有较高的准确率和可信度，并适应互联网信息嘈杂不一的特点，也模仿了人类认知发展的过程，也即基于新输入的不符预期的信息不断地纠正。

(3) 归纳长短期记忆。归纳器 322 还用于，对其归纳推理得到的大前提进行知识记忆。也即。归纳器 322 将其归纳得到的大前提作为常识信息进行知识记忆。知识记忆能兼顾长期记忆和短期记忆。长期记忆保存在常识库 327 中，并可以不断更新。短期记忆与用户查询相关，保存在神经单元组中，该神经单元组为归纳器 322 中的一组神经网络。如此，可以帮助归纳器 322 在归纳推理过程中获得所需的常识信息。

在一种可能的实现方式中，归纳器 322 还可以通过离线推理从互联网（例如网页库 326）中提炼常识信息，作为查询系统的长期记忆存储于常识库 327。

在本申请中，归纳器 322 不断从互联网（例如网页库 326）中归纳更高级的常识信息，并通过负例归纳手段不断矫正历史归纳的常识信息，提升常识信息的准确率。针对具体查询场景，还可以结合长期短期记忆和从互联网（例如网页库 326）中检索的信息进行归纳，从而提供查询常识信息支撑。

在一种可能的实现方式中，查询系统 320 还可以包括动作选择器（图 3 中未示出）。动作选择器可以为神经网络模型。动作选择器采用强化学习方式，对前提组合进行打分。需要说明的是，归纳器 322 可以生成多个大前提，生成器可以生成多个小前提。查询系统 320 将每个小前提分别与每个大前提进行组合，得到多个前提组合。查询系统 320 将多个前提组合输入动作选择器，动作选择器对每个前提组合进行打分，并且根据打分情况将多个前提组合进行排序，以便于选择最合适的一个前提组合输入至演绎器 323。如此，不但能形成显式的推理路径，可选择最佳推理路径生成答案。

演绎器 323 可以为神经网络模型。具体地，演绎器 323 至少可以实现如下功能：

(1) 反馈信号即时演绎。动作选择器可以接收反馈信号，优化调整对前提组合的选择，使得后续获得更大的正向反馈。反馈信号包括用户的反馈信号以及答案核验模块的反馈信号。用户的反馈信号为用户对于在用户界面 311 上展示的答案的反馈，比如显式的反馈结果不正确，或隐式的点击/不点击。答案核验模块可以为神经网络模型。答案核验模块用于判断输出答案是否符合事实逻辑。示例性地，演绎器 323 在每执行一次演绎推理之后，用户界面 311 上会展示的本次演绎推理的答案，用户可以针对本次演绎推理的答案作为反馈，从而向动作选择器发送反馈信号。同时，答案核验模块也会对本次演绎推理的答案进行核验，并向动作选择器发送反馈信号。动作选择器在接收到用户的反馈信号及答案核验模块的反馈信号之后，调整进行演绎推理的前提组合，重新选择一个最合适的前提组合输入演绎器 323，演绎器 323 再针对该重新选择的前提组合进行演绎推理。如此，通过用户及答案核验模块对演绎推理答案的反馈可即时调整演绎推理的前提组合的选取，提升查询系统的效果调优的速度，不断提升演绎推理效果。

(2) 基于词项图表示的演绎模型增强。前提组合为一自由文本，查询系统 320 可以将前提组合转换成词项图，然后将转换得到的词项图输入演绎器 323 进行演绎推理。例如，查询系统 320 可以将自由文本形式的前提组合转换成词项图。如此，将自由文本表示为词项图作为演绎推理的输入，使得演绎器 323 直接对自由文本逻辑关系进行建模，提升演绎器 323 对文本逻辑关系的感知，此外还可以采用逻辑关系预训练的方法使演绎器 323 预先感知连词关系，有效提升演绎器 323 对自由文本的演绎推理能力。

(3) 模型参数调整。演绎器 323 可以根据词项图编码和三段论文本编码计算损失，以及根据计算得到的损失调整演绎器 323 的模型参数。词项图编码为该词项图的编码表示。三段论文本编码为三段论文本的编码表示；即大前提文本、小前提文本和答案文本拼接得到三段论文本，然后进行编码表示。例如，在演绎推理过程中，查询系统 320 将前提组合转换成词项图，以该词项图作为演绎器 323 的输入，得到答案。同时，查询系统 320 可以对该词项图进行编码表示，得到该词项图对应的词项图编码。此外，查询系统 320 将该前提组合中的大前提和小前提与演绎推理的答案拼接成三段论文本，并对该三段论文本进行编码表示，得到该三段论文本对应的三段论文本编码。之后，查询系统 320 可以根据该词项图编码和该三段论文本编码计算损失，以及根据计算得到的损失调整演绎器 323 的模型参数。

图 3 所示的系统，离线阶段，可以通过归纳器 322、检索器 324 和网页库 326，不断从互联网信息中检索归纳得到常识信息，并构建或更新常识库 327。在线阶段，用户在用户界面 311 输入查询后，系统会同时对网页库 326 和常识库 327 进行检索，以得到大前提证据；并将在网页库 326 和常识库 327 中得到的大前提证据送入归纳器 322 进行归纳推理，以得到大前提。归纳推理得到大前提后，系统会进一步在网页库 326 中检索，以便得到支撑推理路径的小前提。系统再将大小前提送入演绎器 323 进行演绎推理，得到查询的答案。该答案经过核验后，在用户界面 311 上展示查询界面，查询界面除展示答案外，还会展示该查询的推理过程。

请参阅图 4，图 4 是传统的常识查询界面与本申请实施例提供的常识查询界面的对比示意图。传统的常识查询界面仅展示查询、答案以及答案来源标题及网页地址 (URL)。本申请提供的常识查询界面包括以下要素：查询输入框 3111、查询卡片 3112、答案展示框 3113、推理路径展示框 3114、前提证据展示框 3115。查询输入框 3111 用于输入及展示查询，例如“苏格拉底会死吗？”。答案展示框 3113 用于展示查询输入框 3111 中的查询的答案，例如“苏格拉底会死”。推理路径展示框 3114 用于展示归纳演绎推理得到答案展示框 3113 中所展示答案的推理路径，包括大前提和小前提，大前提证据用于归纳推理大前提，小前提证据用于生成小前提；例如“大前提：所有人都会死”、“小前提：苏格拉底是人”。前提证据展示框 3115 用于展示证明推理路径展示框 3114 中所展示的归纳演绎推理的证据 (例如网页地址)，包括大前提证据和小前提证据，例如“大前提证据：URL1, URL2, URL3”、“小前提证据：URL4”。

需要说明的是，图 4 所示的常识查询界面的要素展示是平铺式的，也可以采用入图 5 所示的选中弹出式或其他方式。其中，图 5 中的推理路径展示框 3114、前提证据展示框 3115 位于弹出式查询卡片 3118 内。本申请对此不做限定。

请参阅图 6，图 6 是传统的观点查询界面与本申请实施例提供的观点查询界面的对比示意图。传统的观点查询界面仅展示查询、答案以及答案来源标题及网页地址。本申请提供的观点查询界面包括以下要素：查询输入框 3111、查询卡片 3112、答案展示框 3113、前提证据展示框 3115、直接证据展示框 3116、常识和推理路径展示框 3117。查询输入框 3111 用于输入及展示查询，例如“曲唑酮会上瘾吗？”。答案展示框 3113 用于展示查询输入框 3111 中该

查询的答案，例如“服用超过 300mg 会上瘾”。直接证据展示框 3116 用于展示证明答案展示框 3113 中所展示答案的直接证据（例如网页地址），例如“直接证据：URL5，URL6，...”。其中，直接证据可以为检索器 324 在进行大前提证据检索时检索得到的。常识和推理路径展示框 3117 用于展示支撑答案展示框 3113 中所展示答案的推理路径和支撑常识（常识信息），推理路径包括大前提和小前提，例如“支撑常识：曲唑酮会让人上瘾”、“大前提：安定会让人上瘾”、“小前提：曲唑酮包含安定”。前提证据展示框 3115 用于支撑推理路径展示框 3114 中所展示的归纳演绎推理的证据（例如网页地址），包括大前提证据和小前提证据，例如“大前提证据：URL7，URL8，URL9”、“小前提证据：URL10”。

需要说明的是，图 6 所示的观点查询界面的要素展示也可以采用入选中弹出式或其他方式。本申请对此不做限定。进一步需要说明的是，上述 URL1 至 URL10 分别表示该网页地址对应的网页中的内容。

本申请通过归纳演绎系统 321 赋予了查询系统 320 归纳常识和基于常识进行推理的能力，可以更好地回答常识性或需要推理的复杂查询。查询系统 320 基于大前提和小前提进行演绎推理，给出查询的答案和答案的推理路径。同时，查询系统 320 会通过用户界面对推理过程进行展示，从而答案的推理过程具备可解释性，增强了查询系统 320 的可信度和可解释性。

请参阅图 7，图 7 是图 3 所示的系统 300 执行查询的流程示意图。该流程包括但不限于如下步骤：

701：感知用户的查询和用户上下文信息。

具体地，用户在用户设备 310 上输入查询后，用户设备 310 将查询及用户上下文信息送入统一应用程序编程接口（Application Programming Interface, API），通过语义表示模型将查询和用户上下文信息的文本转换成向量表示，得到第一向量。

702：检索大前提证据。

具体地，检索器 324 基于第一向量在网页库 326 中搜索相关证据网页，以得到大前提证据。其中，可以对在网页库 326 中检索到的大前提证据进行分组，以便于步骤 703 归纳推理出多个大前提。

此外，检索器 324 还可以基于第一向量在常识库 327 中检索，以得到常识信息。其中，在常识库 327 中检索得到的常识信息可以和检索得到的大前提证据一起输入归纳器，以辅助归纳器进行归纳推理，得到更精确的大前提。并且，在常识库 327 中检索得到的常识信息也可以直接作为演绎推理的大前提。

703：归纳推理大前提。

具体地，归纳器 322 可以根据步骤 702 中检索得到的大前提证据进行归纳推理，以得到大前提。应理解的是，针对一个查询，归纳器 322 可以归纳推理得到一个或多个大前提。

在一种可能的实现方式中，针对用于归纳得到任一个大前提的大前提证据，检索器 324 可以检索出该大前提证据的负例。归纳器 322 基于大前提证据和该大前提证据的负例进行负例归纳，以得到该大前提。

在一种可能的实现方式中，归纳器 322 将归纳推理得到的大前提存储至常识库 327 中。归纳器 322 在进行在线归纳时，可以从常识库 327 中获取常识信息，用于在线归纳，以辅助归纳器 322 做更好地归纳。

704：检索小前提证据及生成小前提。

具体地，通过语义表示模型将归纳器 322 归纳推理生成的大前提、查询以及用户上下文



信息表示成第二向量。需要说明的是，由于大前提可能有多个，故将每个大前提均和查询以及用户上下文信息表示成一个第二向量，故有多个第二向量，并且多个第二向量中的每个第二向量均用于检索对应的小前提证据。检索器 324 基于第二向量在网页库 326 中检索小前提证据，并将查询、用户上下文信息、大前提、检索得到的小前提证据输入生成器中生成小前提。

705：演绎推理。

具体地，检索器 324 可以将每个小前提分别与每个大前提进行组合，得到多个前提组合。动作选择器从多个前提组合中选择最合适的前提组合输入演绎器 323 进行演绎推理。在演绎器 323 每进行一次演绎推理之后，如果演绎推理得到答案，则执行步骤 706；否则，返回执行步骤 704。

在一种可能的实现方式中，在演绎器 323 每进行一次演绎推理之后，动作选择器会接收到用户的反馈信号及答案核验模块的反馈信号，从而调整选择最合适的一个前提组合重新输入演绎器 323，以期获得正向反馈，也即获得更精确的答案。

在一种可能的实现方式中，查询系统 320 可以将前提组合转换成词项图，然后将转换得到的词项图输入演绎器 323 进行演绎推理。如此，将自由文本表示为词项图作为演绎推理的输入，使得演绎器 323 直接对自由文本逻辑关系进行建模，提升演绎器 323 对文本逻辑关系的感知，此外还可以采用逻辑关系预训练的方法使演绎器 323 预先感知连词关系，有效提升演绎器 323 对自由文本的演绎推理能力。

在一种可能的实现方式中，在演绎推理过程中，查询系统 320 将前提组合转换成词项图，以该词项图作为演绎器 323 的输入。同时，查询系统 320 可以对该词项图进行编码表示，得到该词项图对应的词项图编码。此外，查询系统 320 将该前提组合中的大前提和小前提与演绎推理的答案拼接成三段论文本，并对该三段论文本进行编码表示，得到该三段论文本对应的三段论文本编码。之后，查询系统 320 可以根据该词项图编码和该三段论文本编码计算损失，以及根据计算得到的损失调整演绎器 323 的模型参数。

706：展示查询界面。

具体地，在用户界面 311 上展示查询界面，查询界面除展示查询的答案外，还会展示该查询的推理过程。例如，查询界面展示的内容包括：查询、答案、大前提、小前提、大前提证据、小前提证据、支撑常识、直接证据等。具体可参照图 4 至图 6。

需要说明的是，图 7 所示的实施例的描述，可以对应参照图 3 至图 6 所示的实施例的描述。

请参阅图 8，图 8 是图 3 所示的系统 300 执行查询的一个具体示例的流程示意图。该流程包括但不限于如下步骤：

步骤①：获取用户的查询和感知用户上下文信息，通过统一 API 基于语义表示模型，生成用户的查询和用户上下文信息的向量表示，得到第一向量。

例如，用户的查询为“明天穿什么？”，将查询“明天穿什么？”以及用户上下文信息输入语义表示模型，语义表示模型输出第一向量。用户上下文信息包括用户相关的个性化信息，例如职业、年龄等。

步骤②：基于第一向量，利用检索器分别对常识库及网页库进行检索，分别得到常识信息以及归纳大前提所需的大前提证据。

例如，基于第一向量检索得到的常识信息为“下雪天需要穿大衣”、“工作日需要穿西装”，

检索得到的大前提证据为“参加慈善晚宴，需要穿着正式礼服”、“参加结婚宴会，需穿着低调小礼服”、“参加商务宴会，需穿着西装礼服”、“参加密友宴会，可穿着休闲服饰”。

步骤③：将步骤②检索得到的常识信息和大前提证据输入归纳器进行负例归纳，以得到多个大前提。

例如，将“参加慈善晚宴，需要穿着正式礼服”、“参加结婚宴会，需穿着低调小礼服”、“参加商务宴会，需穿着西装礼服”、“参加密友宴会，可穿着休闲服饰”输入归纳器，得到大前提为“参加正式宴会，需要穿礼服”。

步骤④：将步骤③中归纳推理得到的大前提送入检索器和演绎器中，以便用于进行后续的演绎推理。

步骤⑤：基于语义表示模型将用户的查询、用户上下文信息及大前提表示为第二向量。

应理解的是，由于有多个大前提，故有多个第二向量。并且，多个第二向量与多个大前提对应，多个第二向量中的任意一个第二向量用于表示用户的查询、用户上下文信息及该任意一个第二向量对应的大前提。

例如，基于语义表示模型对查询“明天穿什么”、用户上下文信息以及大前提“下雪天需要穿大衣”、“工作日需要穿西装”、“参加正式宴会，需要穿礼服”进行向量表示，分别得到对应每个大前提的第二向量。

步骤⑥：基于步骤⑤得到的第二向量，对网页库进行检索后，生成多个小前提。

例如，基于表示查询“明天穿什么”、用户上下文信息以及大前提“下雪天需要穿大衣”、“工作日需要穿西装”、“参加正式宴会，需要穿礼服”的第二向量，分别检索网页库并生成小前提，得到的小前提为“明天是下雪天”、“明天是工作日”、“明天需要参加正式宴会”。

步骤⑦：将步骤③得到的每个大前提分别和步骤⑥得到的每个小前提进行组合，以得到多个前提组合，并从中选择最合适的一个前提组合输入到演绎器进行演绎推理，以得到查询的答案。

例如，将大前提“下雪天需要穿大衣”、“工作日需要穿西装”、“参加正式宴会，需要穿礼服”分别和小前提“明天是下雪天”、“明天是工作日”、“明天需要参加正式宴会”进行组合。从组合得到的所有前提组合中选择最合适前提组合为：“参加正式宴会，需要穿礼服”、“明天需要参加正式宴会”，将其输出演绎器进行演绎推理，得到答案为“明天穿礼服”。

步骤⑧：将演绎推理得到的答案输入到答案核验模块进行答案核验，判断答案是否符合事实和常识逻辑。

步骤⑨：对答案核验模块核验正确的答案进行结果展示，结果展示同时包含答案本身以及答案的推理过程。

例如，对于用户的查询“明天穿什么？”，展示答案“明天穿礼服。”的同时，也展示演绎推理过程：“参加正式宴会，需要穿礼服”+“明天需要参加正式宴会”=>“明天穿礼服”，以及展示归纳推理过程：“参加慈善晚宴，需要穿着正式礼服”、“参加结婚宴会，需穿着低调小礼服”、“参加商务宴会，需穿着西装礼服”、“参加密友宴会，可穿着休闲服饰”=>“参加正式宴会，需要穿礼服”。此外，对于大前提归纳证据以及小前提证据，也同时给出网页来源信息（例如URL、标题等）。

需要说明的是，图8所示的实施例的描述，可以对应参照图3至图7所示的实施例的描述。

在图3至图8所示的应用场景中，用户设备310和查询系统320通过网络330连接，用户设备310和查询系统320分别为不同的电子设备。例如，用户设备310可以为用户终端，

查询系统 320 可以为服务器。应理解的是，图 3 至图 8 所示的应用场景仅是示出的查询系统 320 的其中一种应用场景，还可以是其他，本申请对此不做具体限定。例如，查询系统 320 应用于一个电子设备中的，该电子设备包括屏幕或用户界面，该屏幕或用户界面用于用户进行查询操作。

请参阅图 9，图 9 是本申请实施例提供的又一种查询方法的流程示意图。该查询方法应用于第一电子设备，第一电子设备可以为服务器或终端，例如第一电子设备为包括查询系统 320 的电子设备。该查询方法包括但不限于如下步骤：

901：获取用户的查询；

902：生成查询结果，所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一大前提的第一大前提证据，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；或所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据。

其中，第一大前提证据和第一小前提证据是针对用户的查询检索得到的证据信息。第一大前提是根据第一大前提证据归纳推理得到的，或者第一大前提是针对用户的查询检索得到的常识信息。应理解的是，当第一大前提是检索得到的常识信息时，查询结果不包括大前提证据；当第一大前提是根据第一大前提证据归纳推理得到的时，查询结果包括第一大前提证据。第一小前提是根据第一小前提证据生成得到的。

在本申请实施例中，针对用户的查询，第一电子设备可以检索相关的大前提证据和小前提证据。例如，第一电子设备可以从互联网的海量信息中吸收知识作为大前提证据和小前提证据，大前提证据可以用于得到大前提，小前提证据可以用于得到小前提，从而大幅提升查询覆盖率。以及，针对用户的查询，第一电子设备也可以直接检索到相关的大前提。例如，第一电子设备可以检索常识信息作为演绎推理的大前提。第一电子设备可以基于检索得到的大前提证据归纳推理得到演绎推理的大前提，以及基于检索得到的小前提证据生成演绎推理的小前提。电子设备再基于检索和/或归纳推理得到的大前提以及前述生成的小前提进行演绎推理，得到查询的答案。如此，由于第一电子设备可以通过演绎推理得到查询的答案，从而能够给出常识类查询、观点类查询、复杂查询以及新查询的正确答案。此外，由于查询结果除了包括查询的答案外，还包括演绎推理得到答案的大前提和小前提，以及用于证明大前提的大前提证据和用于证明小前提的小前提证据，从而提升了查询的可信度和可解释性。

在一种可能的实现方式中，所述生成查询结果，包括：根据第一向量得到  $N$  个第二大前提，所述第一向量用于表示目标文本，所述目标文本指示所述查询；所述  $N$  个第二大前提包括所述第一大前提，所述  $N$  为正整数；根据  $N$  个第二向量在第一数据库中检索，以得到  $P$  个第二小前提证据，所述  $N$  个第二向量与所述  $N$  个第二大前提对应，所述  $N$  个第二向量中的任意一个第二向量用于表示所述目标文本和所述任意一个第二向量对应的第二大前提，所述  $P$  个第二小前提证据包括所述第一小前提证据，所述  $P$  为正整数；根据所述目标文本、所述  $N$  个第二大前提和所述  $P$  个第二小前提证据生成  $M$  个第二小前提，所述  $M$  个第二小前提包括所述第一小前提，所述  $M$  为小于或等于所述  $P$  的正整数；根据所述  $N$  个第二大前提和所述  $M$  个第二小前提进行演绎推理，以得到所述第一答案；其中，所述第一大前提证据是根据所述第一向量在所述第一数据库中检索得到的。

其中，第一向量可以通过语义表示模型对目标文本进行向量表示得到，第二向量可以通过语义表示模型对目标文本和第二大前提进行向量表示得到。应理解的是，将目标文本和一

个大前提表示为一个第二向量，由于有  $N$  个大前提，从而有  $N$  个第二向量。

其中，第一数据库可以为网页库。在一示例中，第一数据库为网页库 326。此外，上述第一数据库可以为第一电子设备内的数据库，也可以为第一电子设备外的数据库。

在本实现方式中，针对用户的查询，第一电子设备能够自动地选择合适的大前提，之后又自动地从第一数据库（例如网页库）中选择合适的小前提证据生成小前提，如此补全了演绎推理的推理路径，从而实现对查询的答案的有效预测。

在一种可能的实现方式中，所述根据第一向量得到  $N$  个第二大前提，包括：根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到  $L$  个第二大前提证据，所述  $L$  为大于或等于所述  $N$  的正整数；根据所述  $L$  个第二大前提证据进行归纳推理，以得到所述  $N$  个第二大前提。

示例性地， $L$  个第二大前提证据可以包括第一大前提证据。

在本实现方式中，针对用户的查询，第一电子设备能够自动地从第一数据库（例如网页库）中选择合适的大前提证据归纳推理得到大前提，如此有利于补全演绎推理的推理路径。

在一种可能的实现方式中，所述根据所述  $L$  个第二大前提证据进行归纳推理，以得到所述  $N$  个第二大前提，包括：根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到第三大前提证据的负例，所述  $L$  个第二大前提证据包括所述第三大前提证据，所述第三大前提证据用于归纳推理得到第三大前提；根据所述第三大前提证据的负例进行归纳推理，以得到第四大前提；若所述第三大前提与所述第四大前提不矛盾，则所述第三大前提为所述  $N$  个第二大前提中的其中一个；若所述第三大前提与所述第四大前提矛盾，则根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到第四大前提证据，以及根据所述第四大前提证据进行归纳推理，以得到第五大前提，所述第五大前提为所述  $N$  个第二大前提中的其中一个。

在本实现方式中，第一电子设备基于负例归纳的方式归纳推理得到演绎推理的大前提。一次负例归纳的过程如下：基于大前提证据归纳推理得到一个大前提，同时基于该大前提证据的负例归纳推理得到另一个大前提，再判断归纳得到的两个大前提是否矛盾；如果两个大前提不矛盾，则基于该大前提证据归纳推理得到的大前提是准确的、可信的，可用于演绎推理；如果两个大前提矛盾，则针对用户的查询，重新检索大前提证据，并基于重新检索的大前提证据再次执行一次负例归纳。如此，使得第一电子设备在归纳推理时具有较高的准确率和可信度，并且适应互联网信息嘈杂不一的特点，以及模仿了人类认知发展的过程（也即，基于新输入的不符预期的信息，不断地纠正）。需要说明的是，在第一电子设备基于负例归纳的方式归纳推理得到演绎推理的大前提的情况下，第一电子设备可能会发生重新检索大前提证据，故  $L$  个第二大前提证据不一定包括第一大前提证据，第一大前提证据可能是重新检索到的大前提证据，例如第一大前提证据为第四大前提证据。

在一种可能的实现方式中，所述根据第一向量得到  $N$  个第二大前提，包括：根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到  $R$  个第二大前提证据，所述  $R$  为正整数；根据所述第一向量在第二数据库中检索，以得到目标常识信息；根据所述  $R$  个第二大前提证据和所述目标常识信息进行归纳推理，以得到  $Q$  个第二大前提，所述  $Q$  为小于或等于所述  $R$  的正整数；其中，所述  $N$  个第二大前提包括所述目标常识信息和所述  $Q$  个第二大前提。

示例性地， $R$  个第二大前提证据可以包括第一大前提证据。

其中，第二数据可以为常识库。常识库中存储的常识信息为预先归纳推理得到的大前提。例如，第一电子设备可以通过离线归纳推理的方式从互联网（例如网页库）中提炼常识信息，存储于常识库。在一示例中，第二数据库为常识库 327。此外，上述第二数据库可以为第一电子设备内的数据库，也可以为第一电子设备外的数据库。

在本实现方式中，针对用户的查询，第一电子设备能够自动地从第一数据库（例如网页库）中选择合适的大前提证据归纳推理得到大前提，以及能够自动地从第二数据库（例如常识库）中选择合适的常识信息作为大前提，如此有利于补全演绎推理的推理路径。其中，常识信息为预先归纳推理得到的，可以将检索得到的常识信息作为大前提，减少在线查询时归纳推理的工作量。基于检索得到的常识信息和从网页库中检索得到的大前提证据进行归纳推理，常识信息可以辅助对大前提证据的归纳推理，从而利于得到正确的大前提。例如，将检索得到的常识信息和检索得到的大前提证据一起输入归纳器，以辅助归纳器进行归纳推理，得到更精确的大前提。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：将所述 Q 个第二大前提写入所述第二数据库。

在本实现方式中，第一电子设备在进行在线查询的过程中，可以将归纳推理得到的大前提存储在常识库中，从而对常识库并不断刷新，丰富常识库中的常识信息。

在一种可能的实现方式中，所述根据所述 N 个第二大前提和所述 M 个第二小前提进行演绎推理，以得到所述第一答案，包括：从  $N \times M$  个前提组合中确定第一前提组合，所述  $N \times M$  个前提组合是将所述 N 个第二大前提中的每个第二大前提分别与所述 M 个第二小前提中的每个第二小前提进行组合得到的，所述第一前提组合包括所述第一大前提和所述第一小前提；根据所述第一前提组合进行演绎推理，以得到所述第一答案。

在本实现方式中，针对一个查询，可能会归纳得到多个大前提和生成多个小前提，第一电子设备将每个大前提分别与每个小前提组合后，以及从组合得到的所有前提组合中选择一个最合适的前提组合进行演绎推理，得到查询的答案。如此，基于前提组合进行演绎推理，能形成显式的推理路径。示例性地，可以基于特定的打分策略对组合得到的前提组合进行打分排序，从而便于选择一个最合适的前提组合进行演绎推理。如此，可选择最佳推理路径生成查询的答案。

在一种可能的实现方式中，所述根据所述第一前提组合进行演绎推理，以得到所述第一答案，包括：将所述词项图输入演绎器，以得到所述第一答案，所述词项图表示所述第一前提组合，所述演绎器为用于执行演绎推理的神经网络模型。

在本实现方式中，对自由文本的前提组合转换成词项图，作为演绎器的输入，使得演绎器直接对自由文本逻辑关系进行建模，有效提升演绎器对自由文本的逻辑推理能力，有利于演绎器输出查询的正确答案。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：根据词项图编码和三段论文本编码计算损失，所述词项图编码为所述词项图的编码表示，所述三段论文本编码为由所述第一答案、所述第一大前提和所述第一小前提组成的三段论文本的编码表示；根据所述损失调整所述演绎器的模型参数。

在本实现方式中，在执行演绎推理的过程中，第一电子设备还根据词项图的编码表示和三段论文本的编码表示计算损失，以此来调整演绎器的模型参数。也即，在利用演绎器执行演绎推理的过程中，也利用演绎器的输入和输出计算损失调整演绎器的模型参数，实现对演绎器的训练优化。如此，有利于提升演绎器的演绎推理精度。

在一种可能的实现方式中，所述从所述  $N \times M$  个前提组合中确定第一前提组合，包括：从所述  $N \times M$  个前提组合中确定第二前提组合；根据所述第二前提组合进行演绎推理，以得到第二答案；根据用户和/或答案核验模块针对所述第二答案的反馈，以从所述  $N \times M$  个前提组合中确定所述第一前提组合，所述答案核验模块用于判断演绎推理得到的答案是否符合事

实逻辑。

在本实现方式中，由于组合得到的前提组合较多且均能产生演绎推理的结论，通过用户和/或答案核验模块对演绎推理的结论的反馈，可即时调整选取最合适的前提组合进行演绎推理，从而提升第一电子设备的查询效果调优的速度，以及便于给出查询的正确答案。

在一种可能的实现方式中，所述目标文本还包括所述用户的用户上下文信息。

在本实现方式中，第一电子设备获取用户的查询和用户上下文信息进行检索，可以提高用户的查询体验。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：在所述第一电子设备的屏幕上展示查询界面，所述查询界面包括所述查询结果。

在本实现方式中，第一电子设备可以包括屏幕，用户可以在屏幕上输入查询，之后第一电子设备在其屏幕上展示查询界面。查询界面上除了展示查询的答案之外，还展示了演绎推理的大前提和小前提、大前提证据、小前提证据。如此，对查询的整个推理过程及相关证据进行了展示，极大地增强了查询可信度和可解释性。

在一种可能的实现方式中，所述获取用户的查询，包括：接收来自第二电子设备的所述查询；所述方法还包括：向所述第二电子设备发送所述查询结果。

在本实现方式中，第二电子设备包括屏幕，用户可以在第二电子设备的屏幕上输入查询，第二电子设备将查询发给第一电子设备，第一电子设备生成该查询的查询结果并将该查询结果发回给第二电子设备，之后第二电子设备在其屏幕上展示查询界面，从而将该查询结果反馈给用户。如此，丰富了查询的应用场景。

需要说明的是，图 9 所示的实施例的描述，可以对应参照图 3 至图 8 所示的实施例的描述。

请参阅图 10，图 10 是本申请实施列提供的再一种查询方法的流程示意图。该查询方法应用于第二电子设备，例如第二电子设备为用户设备 310。该查询方法包括但不限于如下步骤：

1001：获取用户的查询；

1002：向第一电子设备发送所述查询；

1003：接收来自所述第一电子设备的查询结果，所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一大前提的第一大前提证据，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；或所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；

1004：在所述第二电子设备的屏幕上展示查询界面，所述查询界面包括所述查询结果。

在本申请实施列中，第二电子设备包括屏幕，用户可以在第二电子设备的屏幕上输入用户的查询，第二电子设备将查询发给第一电子设备，第一电子设备生成该查询的查询结果并将该查询结果发回给第二电子设备，之后第二电子设备在其屏幕上展示查询界面，从而将该查询结果反馈给用户。如此，丰富了查询的应用场景。

需要说明的是，图 10 所示的实施例的描述，可以对应参照图 3 至图 9 所示的实施例的描述。

请参阅图 11，图 11 是本申请实施列提供的再一种查询方法的流程示意图。该查询方法

应用于电子设备，例如该电子设备为包括查询系统 320 的电子设备。示例性地，该电子设备为第一电子设备或第二电子设备。该电子设备包括屏幕，所述屏幕显示有输入框，该查询方法包括但不限于如下步骤：

1101：获取用户在所述输入框中输入的查询；

1102：在所述屏幕上显示所述查询的答案，所述答案的大前提和小前提，以及大前提证据和小前提证据，所述大前提证据用于证明所述大前提，所述小前提证据用于证明所述小前提；或在所述屏幕上显示所述查询的答案，所述答案的大前提和小前提，以及小前提证据，所述小前提证据用于证明所述小前提。

举例来说，屏幕上显示的输入框为查询输入框 3111。屏幕上显示的答案为第一答案。屏幕上显示的大前提为第一大前提，屏幕上显示的小前提为第一小前提。屏幕上显示的大前提证据为第一大前提证据，屏幕上显示的小前提证据为第一小前提证据。

其中，在屏幕上显示有答案、大前提、小前提、大前提证据和小前提证据等的界面示意图可以如图 4-图 6 所示。需要说明的是，当屏幕在显示答案、大前提、小前提、大前提证据和小前提证据等的时候，也可以不显示用户输入的查询，例如不再显示查询的输入框（例如查询输入框 3111）。也就是说，用户在操作电子设备进行查询时，在输入框中输入查询之后，屏幕的界面发生跳转，跳转后的界面不再显示输入框，只显示答案、大前提、小前提、大前提证据和小前提证据等。

在本实施例中，电子设备可以包括屏幕，用户可以在屏幕上输入查询，之后电子设备在其屏幕上显示查询的答案、演绎推理的大前提和小前提、大前提证据、小前提证据。如此，对查询的整个推理过程及相关证据进行了展示，极大地增强了查询可信度和可解释性。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕显示有第一展示框、第二展示框和第三展示框，所述第一展示框展示有所述答案，所述第二展示框展示有所述大前提和所述小前提，所述第三展示框展示有所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第三展示框展示有所述小前提证据。

举例来说，第一展示框为答案展示框 3113，第二展示框为推理路径展示框 3114 或常识和推理路径展示框 3117，第三展示框为前提证据展示框 3115。第一展示框展示的答案为第一答案。第二展示框展示的大前提为第一大前提，第二展示框展示的小前提为第一小前提。第三展示框展示的大前提证据为第一大前提证据，第三展示框展示的小前提证据为第一小前提证据。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕显示有第四展示框，所述第四展示框展示有所述答案、所述大前提、所述小前提、所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第四展示框展示有所述答案、所述大前提、所述小前提和所述小前提证据。

举例来说，第四展示框为查询卡片 3112。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕显示有第五展示框和第六展示框，所述第六展示框为所述第五展示框的弹出式展示框；所述第五展示框展示有所述答案，所述第五展示框展示有所述大前提、所述小前提、所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第五展示框展示有所述大前提、所述小前提和所述小前提证据。

举例来说，第五展示框为查询卡片 3112 或答案展示框 3113，第六展示框为弹出式查询卡片 3118。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：在所述屏幕上显示直接证据，所述直接证据用于证明所述答案。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕还显示有第七展示框位，所述第七展示框展示有所

述直接证据。

举例来说，第七展示框为直接证据展示框 3116。

在一种可能的实现方式中，所述第四展示框还展示有所述直接证据。

在一种可能的实现方式中，所述第六展示框还展示有所述直接证据。

需要说明的是，图 11 所示的实施例的描述，可以对应参照图 3 至图 10 所示的实施例的描述。

请参阅图 12，图 12 是本申请实施列提供的一种查询装置的结构示意图。该查询装置 1200 应用于第一电子设备，该查询装置 1200 包括：

获取单元 1201，用于获取用户的查询；

处理单元 1202，用于生成查询结果，所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一大前提的第一大前提证据，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；或所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元 1202 具体用于：根据第一向量得到 N 个第二大前提，所述第一向量用于表示目标文本，所述目标文本指示所述查询；所述 N 个第二大前提包括所述第一大前提，所述 N 为正整数；根据 N 个第二向量在第一数据库中检索，以得到 P 个第二小前提证据，所述 N 个第二向量与所述 N 个第二大前提对应，所述 N 个第二向量中的任意一个第二向量用于表示所述目标文本和所述任意一个第二向量对应的第二大前提，所述 P 个第二小前提证据包括所述第一小前提证据，所述 P 为正整数；根据所述目标文本、所述 N 个第二大前提和所述 P 个第二小前提证据生成 M 个第二小前提，所述 M 个第二小前提包括所述第一小前提，所述 M 为小于或等于所述 P 的正整数；根据所述 N 个第二大前提和所述 M 个第二小前提进行演绎推理，以得到所述第一答案；其中，所述第一大前提证据是根据所述第一向量在所述第一数据库中检索得到的。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元 1202 具体用于：根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到 L 个第二大前提证据，所述 L 为大于或等于所述 N 的正整数；根据所述 L 个第二大前提证据进行归纳推理，以得到所述 N 个第二大前提。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元 1202 具体用于：根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到第三大前提证据的负例，所述 L 个第二大前提证据包括所述第三大前提证据，所述第三大前提证据用于归纳推理得到第三大前提；根据所述第三大前提证据的负例进行归纳推理，以得到第四大前提；若所述第三大前提与所述第四大前提不矛盾，则所述第三大前提为所述 N 个第二大前提中的其中一个；若所述第三大前提与所述第四大前提矛盾，则根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到第四大前提证据，以及根据所述第四大前提证据进行归纳推理，以得到第五大前提，所述第五大前提为所述 N 个第二大前提中的其中一个。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元 1202 具体用于：根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到 R 个第二大前提证据，所述 R 为正整数；根据所述第一向量在第二数据库中检索，以得到目标常识信息；根据所述 R 个第二大前提证据和所述目标常识信息进行归纳推理，以得到 Q 个第二大前提，所述 Q 为小于或等于所述 R 的正整数；其中，所述 N 个第二大前提包括所述目标常识信息和所述 Q 个第二大前提。



在一种可能的实现方式中，所述处理单元 1202 具体用于：从  $N \times M$  个前提组合中确定第一前提组合，所述  $N \times M$  个前提组合是将所述  $N$  个第二大前提中的每个第二大前提分别与所述  $M$  个第二小前提中的每个第二小前提进行组合得到的，所述第一前提组合包括所述第一大前提和所述第一小前提；根据所述第一前提组合进行演绎推理，以得到所述第一答案。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元 1202 具体用于：将词项图输入演绎器，以得到所述第一答案，所述词项图表示所述第一前提组合，所述演绎器为用于执行演绎推理的神经网络模型。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元 1202 还用于：根据词项图编码和三段论文本编码计算损失，所述词项图编码为所述词项图的编码表示，所述三段论文本编码为由所述第一答案、所述第一大前提和所述第一小前提组成的三段论文本的编码表示；根据所述损失调整所述演绎器的模型参数。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元 1202 具体用于：从所述  $N \times M$  个前提组合中确定第二前提组合；根据所述第二前提组合进行演绎推理，以得到第二答案；根据用户和/或答案核验模块针对所述第二答案的反馈，以从所述  $N \times M$  个前提组合中确定所述第一前提组合，所述答案核验模块用于判断演绎推理得到的答案是否符合事实逻辑。

在一种可能的实现方式中，所述处理单元 1202 还用于：在所述第一电子设备的屏幕上展示查询界面，所述查询界面包括所述查询结果。

在一种可能的实现方式中，所述获取单元 1201 具体用于：接收来自第二电子设备的所述查询；所述处理单元 1202 还用于：向所述第二电子设备发送所述查询结果。

需要说明的是，图 12 所描述的查询装置 1200 的各个操作的实现还可以对应参照图 9 所示的实施例的相应描述。并且，图 12 所描述的查询装置 1200 带来的有益效果也可以参照图 9 所示的实施例的相应描述，此处不再重复描述。

请参阅图 13，图 13 是本申请实施例提供的另一种查询装置的结构示意图。该查询装置 1300 应用于第二电子设备，该查询装置 1300 包括：

获取单元 1301，用于获取用户的查询；

发送单元 1302，用于向第一电子设备发送所述查询；

接收单元 1303，用于接收来自所述第一电子设备的查询结果，所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一大前提的第一大前提证据，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；或所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；

展示单元 1304，用于在所述第二电子设备的屏幕上展示查询界面，所述查询界面包括所述查询结果。

需要说明的是，图 13 所描述的查询装置 1300 的各个操作的实现还可以对应参照图 10 所示的实施例的相应描述。并且，图 13 所描述的查询装置 1300 带来的有益效果也可以参照图 10 所示的实施例的相应描述，此处不再重复描述。

请参阅图 14，图 14 是本申请实施例提供的又一种查询装置的结构示意图。该查询装置 1400 应用于电子设备，所述电子设备包括屏幕，所述屏幕显示有输入框，该查询装置 1400 包括：

获取单元 1401，用于获取用户在所述输入框中输入的查询；

显示单元 1402，用于在所述屏幕上显示所述查询的答案，所述答案的大前提和小前提，以及大前提证据和小前提证据，所述大前提证据用于证明所述大前提，所述小前提证据用于证明所述小前提；或所述显示单元 1402，用于在所述屏幕上显示所述查询的答案，所述答案的大前提和小前提，以及小前提证据，所述小前提证据用于证明所述小前提。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕显示有第一展示框、第二展示框和第三展示框，所述第一展示框展示有所述答案，所述第二展示框展示有所述大前提和所述小前提，所述第三展示框展示有所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第三展示框展示有所述小前提证据。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕显示有第四展示框，所述第四展示框展示有所述答案、所述大前提、所述小前提、所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第四展示框展示有所述答案、所述大前提、所述小前提和所述小前提证据。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕显示有第五展示框和第六展示框，所述第六展示框为所述第五展示框的弹出式展示框；所述第五展示框展示有所述答案，所述第五展示框展示有所述大前提、所述小前提、所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第五展示框展示有所述大前提、所述小前提和所述小前提证据。

在一种可能的实现方式中，所述显示单元 1402 还用于：在所述屏幕上显示直接证据，所述直接证据用于证明所述答案。

在一种可能的实现方式中，所述屏幕还显示有第七展示框位，所述第七展示框展示有所述直接证据。

在一种可能的实现方式中，所述第四展示框还展示有所述直接证据。

在一种可能的实现方式中，所述第六展示框还展示有所述直接证据。

需要说明的是，图 14 所描述的查询装置 1400 的各个操作的实现还可以对应参照图 11 所示的实施例的相应描述。并且，图 14 所描述的查询装置 1400 带来的有益效果也可以参照图 11 所示的实施例的相应描述，此处不再重复描述。

请参阅图 15，图 15 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。该电子设备 1510 可以为第一电子设备或第二电子设备。该电子设备 1510 包括处理器 1511、存储器 1512 和通信接口 1513，上述处理器 1511、存储器 1512 和通信接口 1513 通过总线 1514 相互连接。

存储器 1512 包括但不限于是随机存储记忆体 (random access memory, RAM)、只读存储器 (read-only memory, ROM)、可擦除可编程只读存储器 (erasable programmable read only memory, EPROM)、或便携式只读存储器 (compact disc read-only memory, CD-ROM)，该存储器 1512 用于相关计算机程序及数据。通信接口 1513 用于接收和发送数据。

处理器 1511 可以是一个或多个中央处理器 (central processing unit, CPU)，在处理器 1511 是一个 CPU 的情况下，该 CPU 可以是单核 CPU，也可以是多核 CPU。

该电子设备 1510 中的处理器 1511 用于读取并执行上述存储器 1512 中存储的计算机程序，以执行图 9 或图 10 或图 11 所示实施例中的方法。

需要说明的是，图 15 所描述的电子设备 1510 的各个操作的实现还可以对应参照图 9 或图 10 或图 11 所示的实施例的相应描述。并且，图 15 所描述的电子设备 1510 带来的有益效果可以参照图 9 或图 10 或图 11 所示的实施例的相应描述，此处不再重复描述。

本申请实施例提供一种电子设备，包括：处理器；存储器，耦合到所述处理器并存储由

所述处理器执行的计算机程序，其中，所述计算机程序在由所述处理器执行时，使得所述电子设备执行图 9 或图 10 或图 11 所示实施例中的方法。

本申请实施例提供一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的设备执行图 9 或图 10 或图 11 所示实施例中的方法。

本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有指令，当所述指令被处理器执行时，实现图 9 或图 10 或图 11 所示实施例中的方法。

本申请实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，实现图 9 或图 10 或图 11 所示实施例中的方法。

应理解，本申请实施例中提及的处理器可以是中央处理单元（Central Processing Unit, CPU），还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

还应理解，本申请实施例中提及的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory, RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（Synchlink DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM, DR RAM）。

需要说明的是，当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时，存储器（存储模块）集成在处理器中。

应注意，本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

还应理解，本文中涉及的第一、第二、第三、第四以及各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请的范围。

应理解，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，上述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

上述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本申请各个实施例所示方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储计算机程序的介质。

本申请实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

本申请实施例装置中的模块可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

以上，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

## 权 利 要 求 书

1.一种查询方法，其特征在于，应用于第一电子设备，所述方法包括：  
获取用户的查询；

生成查询结果，所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一大前提的第一大前提证据，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；

或所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述生成查询结果，包括：

根据第一向量得到N个第二大前提，所述第一向量用于表示目标文本，所述目标文本指示所述查询；所述N个第二大前提包括所述第一大前提，所述N为正整数；

根据N个第二向量在第一数据库中检索，以得到P个第二小前提证据，所述N个第二向量与所述N个第二大前提对应，所述N个第二向量中的任意一个第二向量用于表示所述目标文本和所述任意一个第二向量对应的第二大前提，所述P个第二小前提证据包括所述第一小前提证据，所述P为正整数；

根据所述目标文本、所述N个第二大前提和所述P个第二小前提证据生成M个第二小前提，所述M个第二小前提包括所述第一小前提，所述M为小于或等于所述P的正整数；

根据所述N个第二大前提和所述M个第二小前提进行演绎推理，以得到所述第一答案；其中，所述第一大前提证据是根据所述第一向量在所述第一数据库中检索得到的。

3.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述根据第一向量得到N个第二大前提，包括：

根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到L个第二大前提证据，所述L为大于或等于所述N的正整数；

根据所述L个第二大前提证据进行归纳推理，以得到所述N个第二大前提。

4.根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述根据所述L个第二大前提证据进行归纳推理，以得到所述N个第二大前提，包括：

根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到第三大前提证据的负例，所述L个第二大前提证据包括所述第三大前提证据，所述第三大前提证据用于归纳推理得到第三大前提；

根据所述第三大前提证据的负例进行归纳推理，以得到第四大前提；

若所述第三大前提与所述第四大前提不矛盾，则所述第三大前提为所述N个第二大前提中的其中一个；

若所述第三大前提与所述第四大前提矛盾，则根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到第四大前提证据，以及根据所述第四大前提证据进行归纳推理，以得到第五大前提，所述第五大前提为所述N个第二大前提中的其中一个。

5.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述根据第一向量得到N个第二大前提，包括：

根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到R个第二大前提证据，所述R为正整数；

根据所述第一向量在第二数据库中检索，以得到目标常识信息；

根据所述R个第二大前提证据和所述目标常识信息进行归纳推理，以得到Q个第二大前

提, 所述  $Q$  为小于或等于所述  $R$  的正整数;

其中, 所述  $N$  个第二大前提包括所述目标常识信息和所述  $Q$  个第二大前提。

6. 根据权利要求 2-5 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述  $N$  个第二大前提和所述  $M$  个第二小前提进行演绎推理, 以得到所述第一答案, 包括:

从  $N \times M$  个前提组合中确定第一前提组合, 所述  $N \times M$  个前提组合是将所述  $N$  个第二大前提中的每个第二大前提分别与所述  $M$  个第二小前提中的每个第二小前提进行组合得到的, 所述第一前提组合包括所述第一大前提和所述第一小前提;

根据所述第一前提组合进行演绎推理, 以得到所述第一答案。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述第一前提组合进行演绎推理, 以得到所述第一答案, 包括:

将词项图输入演绎器, 以得到所述第一答案, 所述词项图表示所述第一前提组合, 所述演绎器为用于执行演绎推理的神经网络模型。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

根据词项图编码和三段论文本编码计算损失, 所述词项图编码为所述词项图的编码表示, 所述三段论文本编码为由所述第一答案、所述第一大前提和所述第一小前提组成的三段论文本的编码表示;

根据所述损失调整所述演绎器的模型参数。

9. 根据权利要求 6-8 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述从  $N \times M$  个前提组合中确定第一前提组合, 包括:

从所述  $N \times M$  个前提组合中确定第二前提组合;

根据所述第二前提组合进行演绎推理, 以得到第二答案;

根据用户和/或答案核验模块针对所述第二答案的反馈, 以从所述  $N \times M$  个前提组合中确定所述第一前提组合, 所述答案核验模块用于判断演绎推理得到的答案是否符合事实逻辑。

10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

在所述第一电子设备的屏幕上展示查询界面, 所述查询界面包括所述查询结果。

11. 根据权利要求 1-9 任一项所述的方法, 其特征在于,

所述获取用户的查询, 包括: 接收来自第二电子设备的所述查询;

所述方法还包括: 向所述第二电子设备发送所述查询结果。

12. 一种查询方法, 其特征在于, 应用于第二电子设备, 所述方法包括:

获取用户的查询;

向第一电子设备发送所述查询;

接收来自所述第一电子设备的查询结果, 所述查询结果包括: 所述查询的第一答案, 所述第一答案的第一大前提和第一小前提, 用于证明所述第一大前提的第一大前提证据, 用于证明所述第一小前提的第一小前提证据; 或所述查询结果包括: 所述查询的第一答案, 所述第一答案的第一大前提和第一小前提, 用于证明所述第一小前提的第一小前提证据;

在所述第二电子设备的屏幕上展示查询界面, 所述查询界面包括所述查询结果。

13. 一种查询方法, 其特征在于, 应用于电子设备, 所述电子设备包括屏幕, 所述屏幕显示有输入框, 所述方法包括:

获取用户在所述输入框中输入的查询;

在所述屏幕上显示所述查询的答案, 所述答案的大前提和小前提, 以及大前提证据和小前提证据, 所述大前提证据用于证明所述大前提, 所述小前提证据用于证明所述小前提;

或在所述屏幕上显示所述查询的答案，所述答案的大前提和小前提，以及小前提证据，所述小前提证据用于证明所述小前提。

14.根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述屏幕显示有第一展示框、第二展示框和第三展示框，所述第一展示框展示有所述答案，所述第二展示框展示有所述大前提和所述小前提，所述第三展示框展示有所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第三展示框展示有所述小前提证据。

15.根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述屏幕显示有第四展示框，所述第四展示框展示有所述答案、所述大前提、所述小前提、所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第四展示框展示有所述答案、所述大前提、所述小前提和所述小前提证据。

16.根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述屏幕显示有第五展示框和第六展示框，所述第六展示框为所述第五展示框的弹出式展示框；所述第五展示框展示有所述答案，所述第五展示框展示有所述大前提、所述小前提、所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第五展示框展示有所述大前提、所述小前提和所述小前提证据。

17.根据权利要求 13-15 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述屏幕上显示直接证据，所述直接证据用于证明所述答案。

18.根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述屏幕还显示有第七展示框位，所述第七展示框展示有所述直接证据。

19.根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第四展示框还展示有所述直接证据。

20.根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第六展示框还展示有所述直接证据。

21.一种查询装置，其特征在于，应用于第一电子设备，所述装置包括：

获取单元，用于获取用户的查询；

处理单元，用于生成查询结果，所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一大前提的第一大前提证据，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；

或所述查询结果包括：所述查询的第一答案，演绎推理得到所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据。

22.根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体用于：

根据第一向量得到  $N$  个第二大前提，所述第一向量用于表示目标文本，所述目标文本指示所述查询；所述  $N$  个第二大前提包括所述第一大前提，所述  $N$  为正整数；

根据  $N$  个第二向量在第一数据库中检索，以得到  $P$  个第二小前提证据，所述  $N$  个第二向量与所述  $N$  个第二大前提对应，所述  $N$  个第二向量中的任意一个第二向量用于表示所述目标文本和所述任意一个第二向量对应的第二大前提，所述  $P$  个第二小前提证据包括所述第一小前提证据，所述  $P$  为正整数；

根据所述目标文本、所述  $N$  个第二大前提和所述  $P$  个第二小前提证据生成  $M$  个第二小前提，所述  $M$  个第二小前提包括所述第一小前提，所述  $M$  为小于或等于所述  $P$  的正整数；

根据所述  $N$  个第二大前提和所述  $M$  个第二小前提进行演绎推理，以得到所述第一答案；其中，所述第一大前提证据是根据所述第一向量在所述第一数据库中检索得到的。

23.根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体用于：

根据所述第一向量在所述第一数据库中检索，以得到  $L$  个第二大前提证据，所述  $L$  为大于或等于所述  $N$  的正整数；

根据所述  $L$  个第二大前提证据进行归纳推理，以得到所述  $N$  个第二大前提。

24.根据权利要求 23 所述的装置,其特征在于,所述处理单元具体用于:

根据所述第一向量在所述第一数据库中检索,以得到第三大前提证据的负例,所述 L 个第二大前提证据包括所述第三大前提证据,所述第三大前提证据用于归纳推理得到第三大前提;

根据所述第三大前提证据的负例进行归纳推理,以得到第四大前提;

若所述第三大前提与所述第四大前提不矛盾,则所述第三大前提为所述 N 个第二大前提中的其中一个;

若所述第三大前提与所述第四大前提矛盾,则根据所述第一向量在所述第一数据库中检索,以得到第四大前提证据,以及根据所述第四大前提证据进行归纳推理,以得到第五大前提,所述第五大前提为所述 N 个第二大前提中的其中一个。

25.根据权利要求 22 所述的装置,其特征在于,所述处理单元具体用于:

根据所述第一向量在所述第一数据库中检索,以得到 R 个第二大前提证据,所述 R 为正整数;

根据所述第一向量在第二数据库中检索,以得到目标常识信息;

根据所述 R 个第二大前提证据和所述目标常识信息进行归纳推理,以得到 Q 个第二大前提,所述 Q 为小于或等于所述 R 的正整数;

其中,所述 N 个第二大前提包括所述目标常识信息和所述 Q 个第二大前提。

26.根据权利要求 22-25 任一项所述的装置,其特征在于,所述处理单元具体用于:

从  $N \times M$  个前提组合中确定第一前提组合,所述  $N \times M$  个前提组合是将所述 N 个第二大前提中的每个第二大前提分别与所述 M 个第二小前提中的每个第二小前提进行组合得到的,所述第一前提组合包括所述第一大前提和所述第一小前提;

根据所述第一前提组合进行演绎推理,以得到所述第一答案。

27.根据权利要求 26 所述的装置,其特征在于,所述处理单元具体用于:

将词项图输入演绎器,以得到所述第一答案,所述词项图表示所述第一前提组合,所述演绎器为用于执行演绎推理的神经网络模型。

28.根据权利要求 27 所述的装置,其特征在于,所述处理单元还用于:

根据词项图编码和三段论文本编码计算损失,所述词项图编码为所述词项图的编码表示,所述三段论文本编码为由所述第一答案、所述第一大前提和所述第一小前提组成的三段论文本的编码表示;

根据所述损失调整所述演绎器的模型参数。

29.根据权利要求 26-28 任一项所述的装置,其特征在于,所述处理单元具体用于:

从所述  $N \times M$  个前提组合中确定第二前提组合;

根据所述第二前提组合进行演绎推理,以得到第二答案;

根据用户和/或答案核验模块针对所述第二答案的反馈,以从所述  $N \times M$  个前提组合中确定所述第一前提组合,所述答案核验模块用于判断演绎推理得到的答案是否符合事实逻辑。

30.根据权利要求 21-29 任一项所述的装置,其特征在于,所述处理单元还用于:

在所述第一电子设备的屏幕上展示查询界面,所述查询界面包括所述查询结果。

31.根据权利要求 21-29 任一项所述的装置,其特征在于,

所述获取单元具体用于:接收来自第二电子设备的所述查询;

所述处理单元还用于:向所述第二电子设备发送所述查询结果。

32.一种查询装置,其特征在于,应用于第二电子设备,所述装置包括:



获取单元，用于获取用户的查询；

发送单元，用于向第一电子设备发送所述查询；

接收单元，用于接收来自所述第一电子设备的查询结果，所述查询结果包括：所述查询的第一答案，所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一大前提的第一大前提证据，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；或所述查询结果包括：所述查询的第一答案，所述第一答案的第一大前提和第一小前提，用于证明所述第一小前提的第一小前提证据；

展示单元，用于在所述第二电子设备的屏幕上展示查询界面，所述查询界面包括所述查询结果。

33.一种查询装置，其特征在于，应用于电子设备，所述电子设备包括屏幕，所述屏幕显示有输入框，所述装置包括：

获取单元，用于获取用户在所述输入框中输入的查询；

显示单元，用于在所述屏幕上显示所述查询的答案，所述答案的大前提和小前提，以及大前提证据和小前提证据，所述大前提证据用于证明所述大前提，所述小前提证据用于证明所述小前提；

或所述显示单元，用于在所述屏幕上显示所述查询的答案，所述答案的大前提和小前提，以及小前提证据，所述小前提证据用于证明所述小前提。

34.根据权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述屏幕显示有第一展示框、第二展示框和第三展示框，所述第一展示框展示有所述答案，所述第二展示框展示有所述大前提和所述小前提，所述第三展示框展示有所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第三展示框展示有所述小前提证据。

35.根据权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述屏幕显示有第四展示框，所述第四展示框展示有所述答案、所述大前提、所述小前提、所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第四展示框展示有所述答案、所述大前提、所述小前提和所述小前提证据。

36.根据权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述屏幕显示有第五展示框和第六展示框，所述第六展示框为所述第五展示框的弹出式展示框；所述第五展示框展示有所述答案，所述第五展示框展示有所述大前提、所述小前提、所述大前提证据和所述小前提证据，或所述第五展示框展示有所述大前提、所述小前提和所述小前提证据。

37.根据权利要求 33-35 任一项所述的装置，其特征在于，所述显示单元还用于：

在所述屏幕上显示直接证据，所述直接证据用于证明所述答案。

38.根据权利要求 37 所述的装置，其特征在于，所述屏幕还显示有第七展示框位，所述第七展示框展示有所述直接证据。

39.根据权利要求 37 所述的装置，其特征在于，所述第四展示框还展示有所述直接证据。

40.根据权利要求 37 所述的装置，其特征在于，所述第六展示框还展示有所述直接证据。

41.一种电子设备，其特征在于，包括：

处理器；

存储器，耦合到所述处理器并存储由所述处理器执行的计算机程序，其中，所述计算机程序在由所述处理器执行时，使得所述电子设备执行权利要求 1-11 或 12 或 13-20 中任一项所述的方法。

42.一种芯片，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行权利要求 1-11 或 12 或 13-20 中任一项所述的方法。

43.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质上存储有指令，当所述指令被处理器执行时，实现权利要求 1-11 或 12 或 13-20 中任一项所述的方法。

44.一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，实现权利要求 1-11 或 12 或 13-20 中任一项所述的方法。

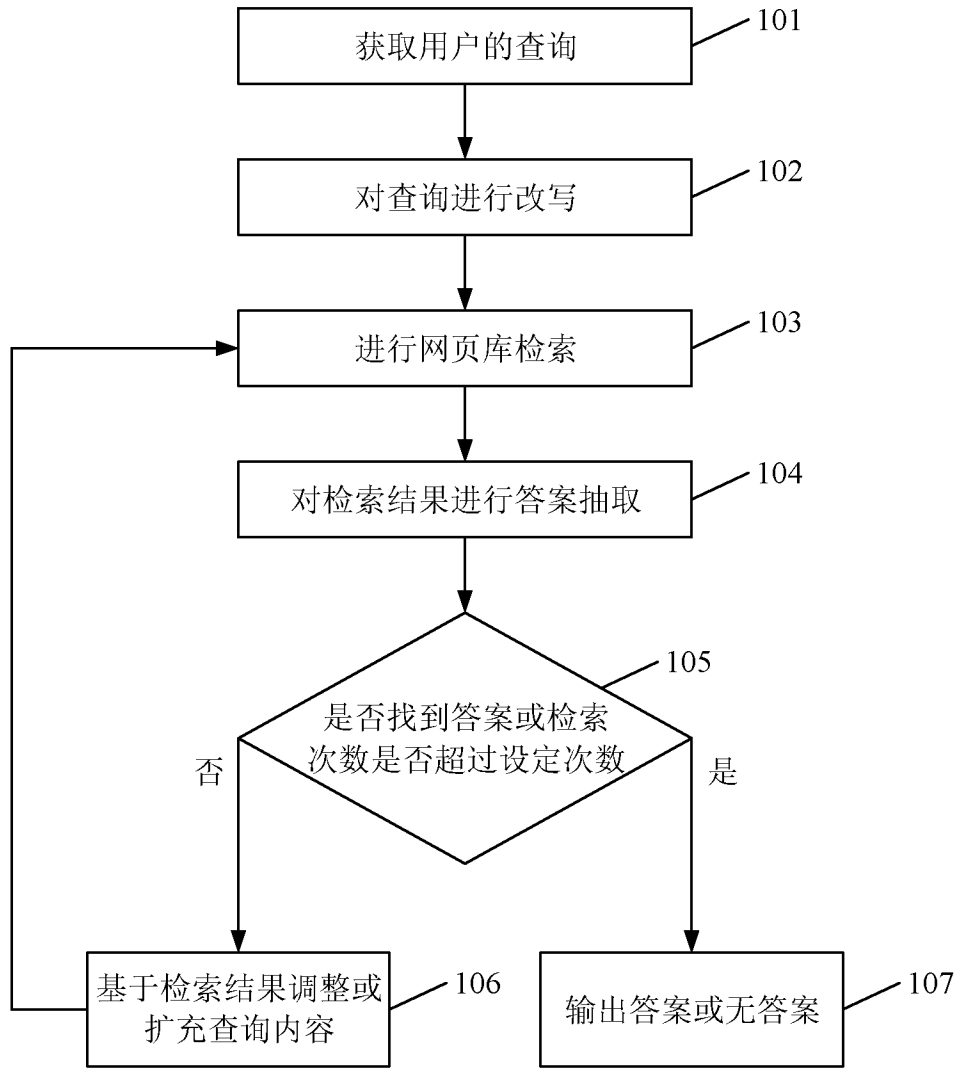


图 1

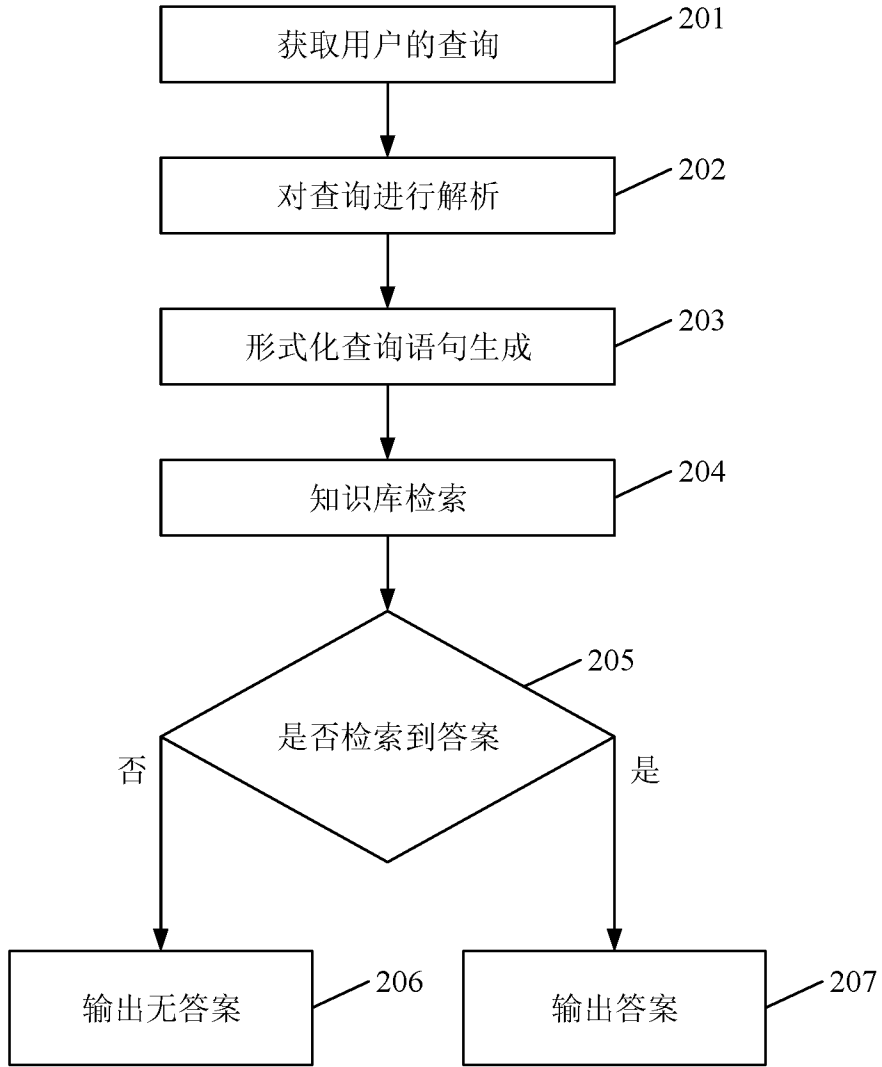


图 2

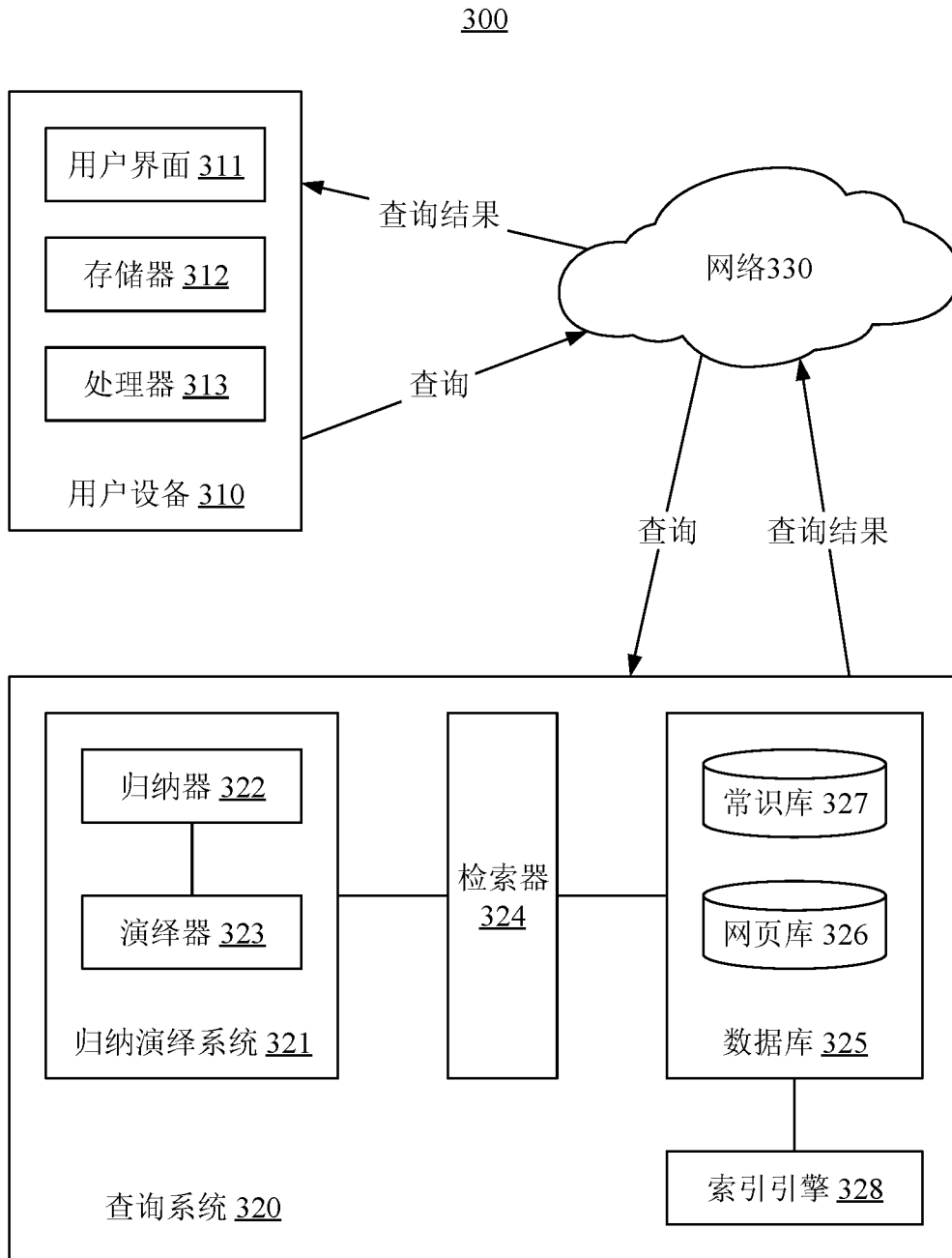
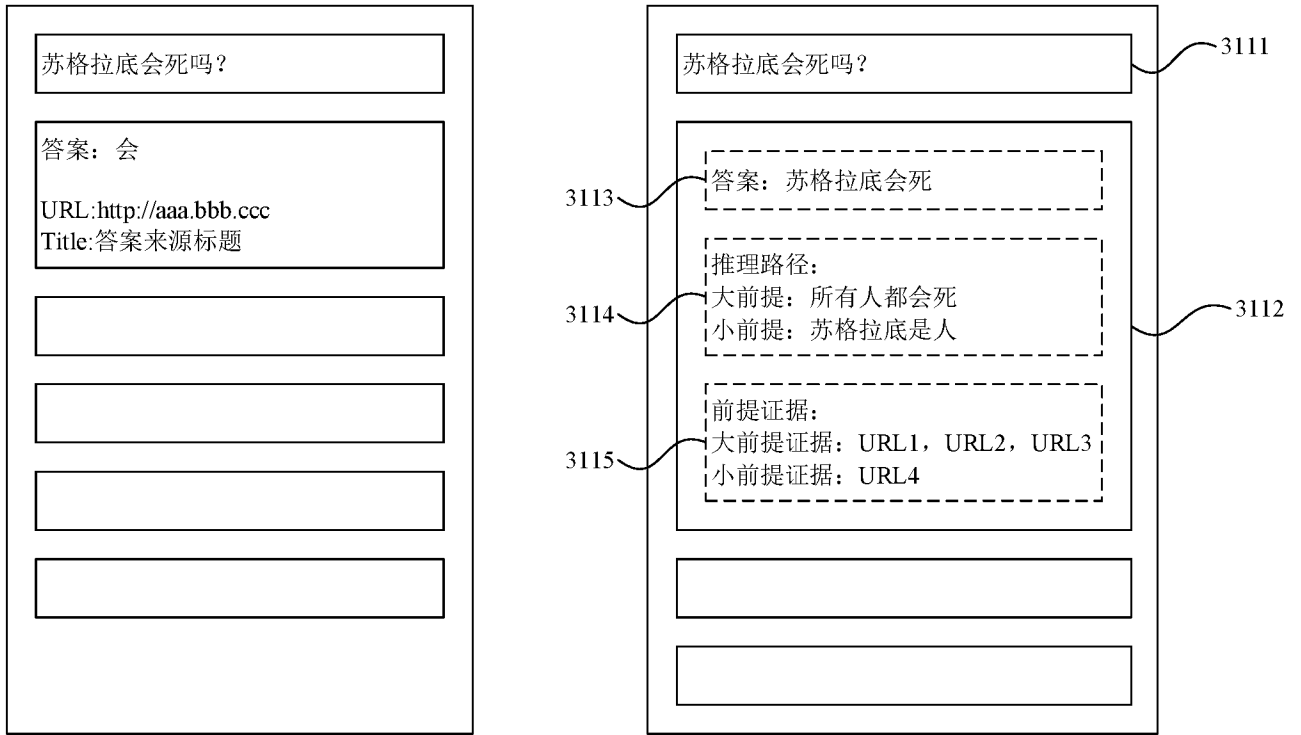


图 3



传统查询：常识查询界面

本申请：常识查询界面

图 4

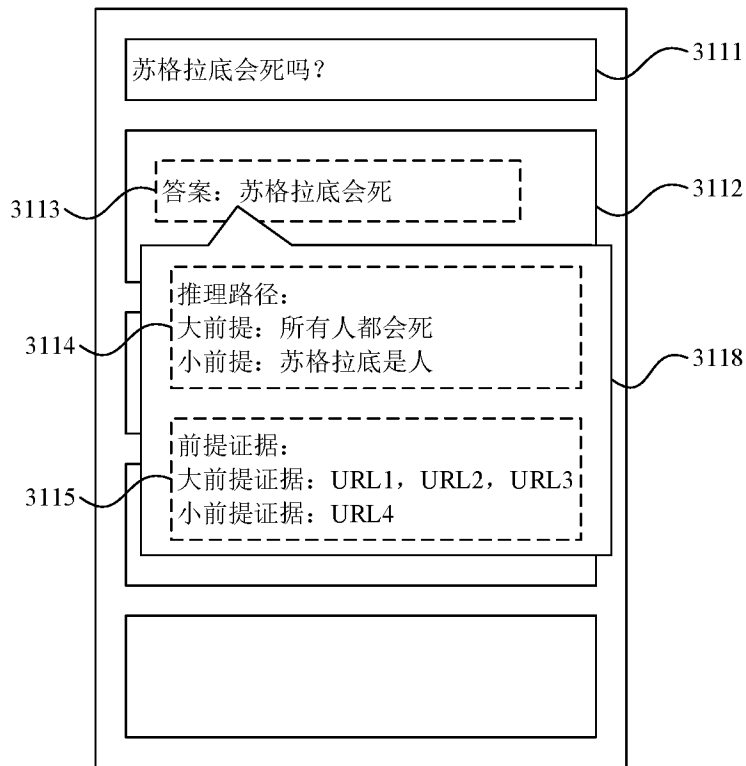
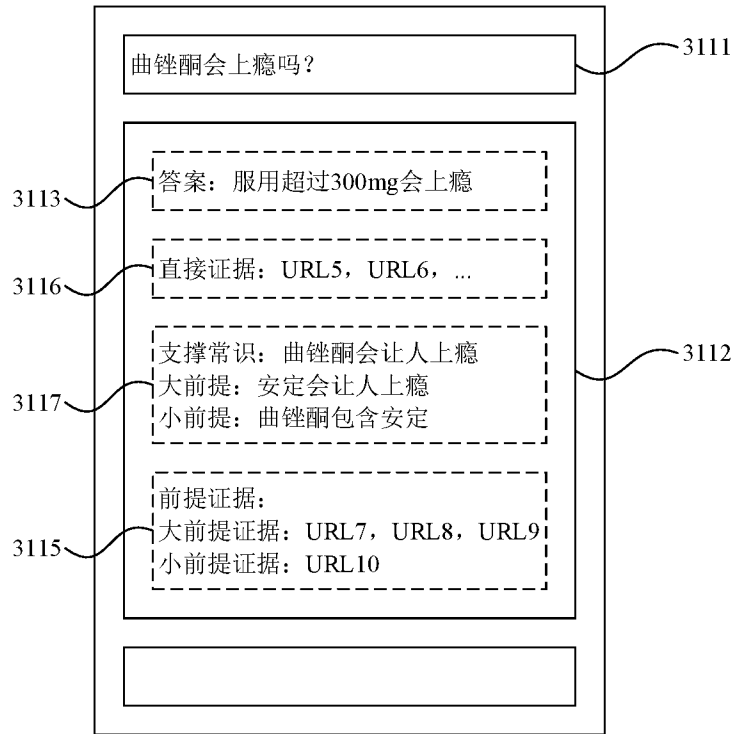


图 5



传统查询: 观点查询界面



本申请: 观点查询界面

图 6

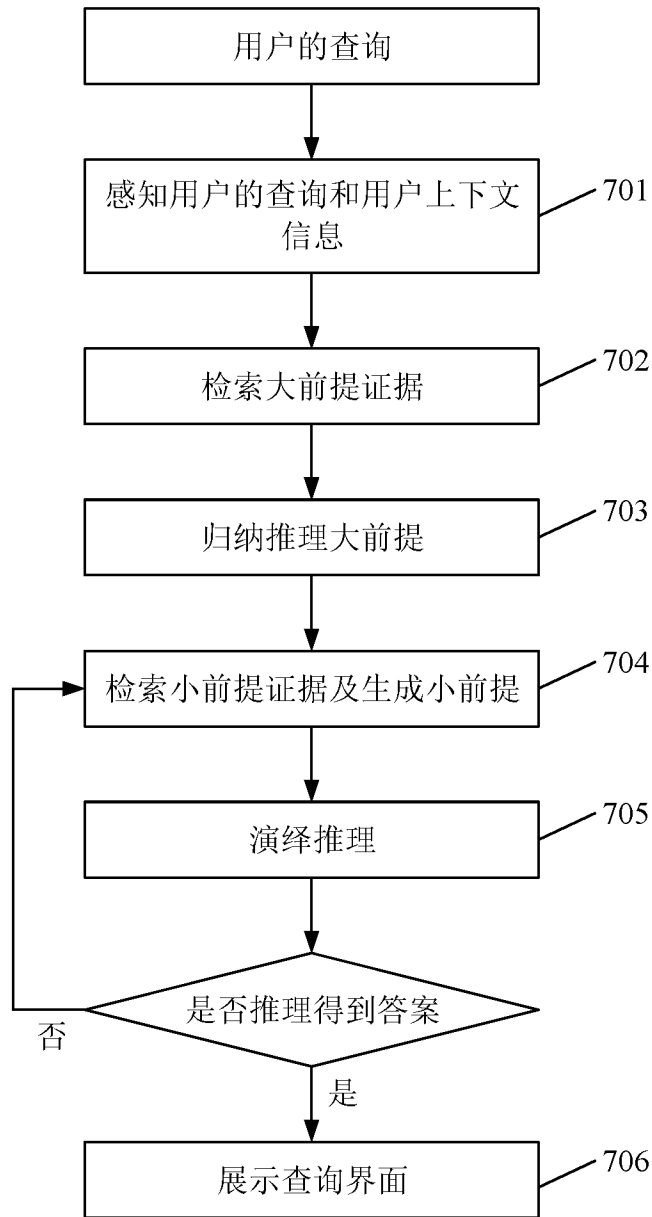


图 7



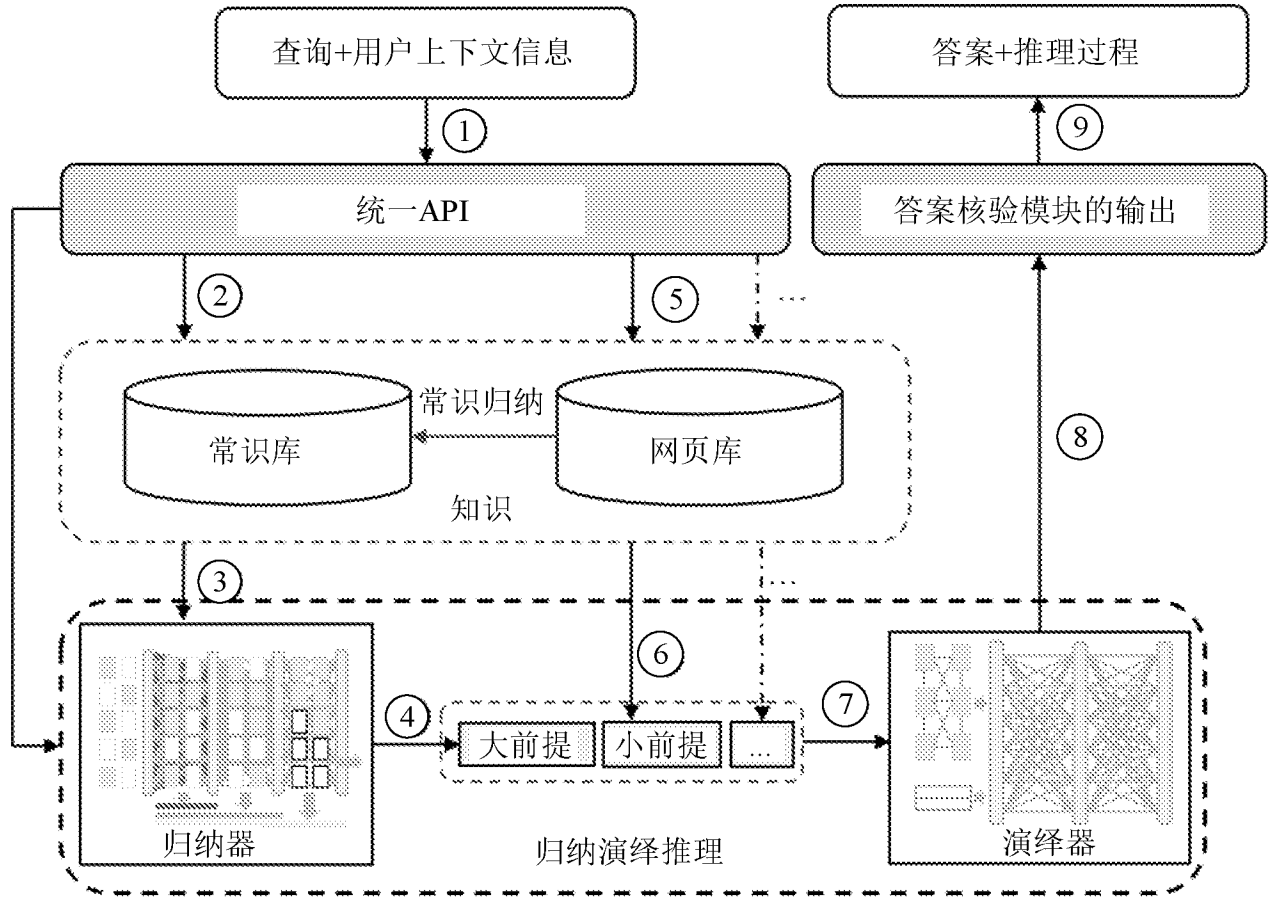


图 8

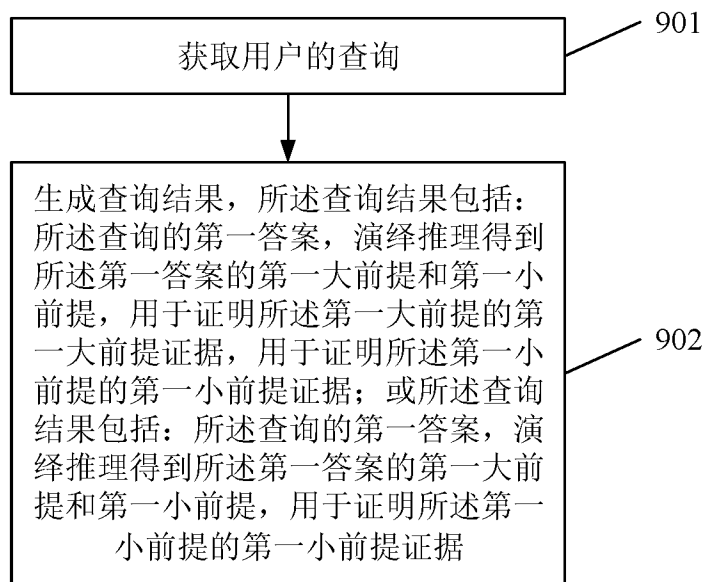


图 9

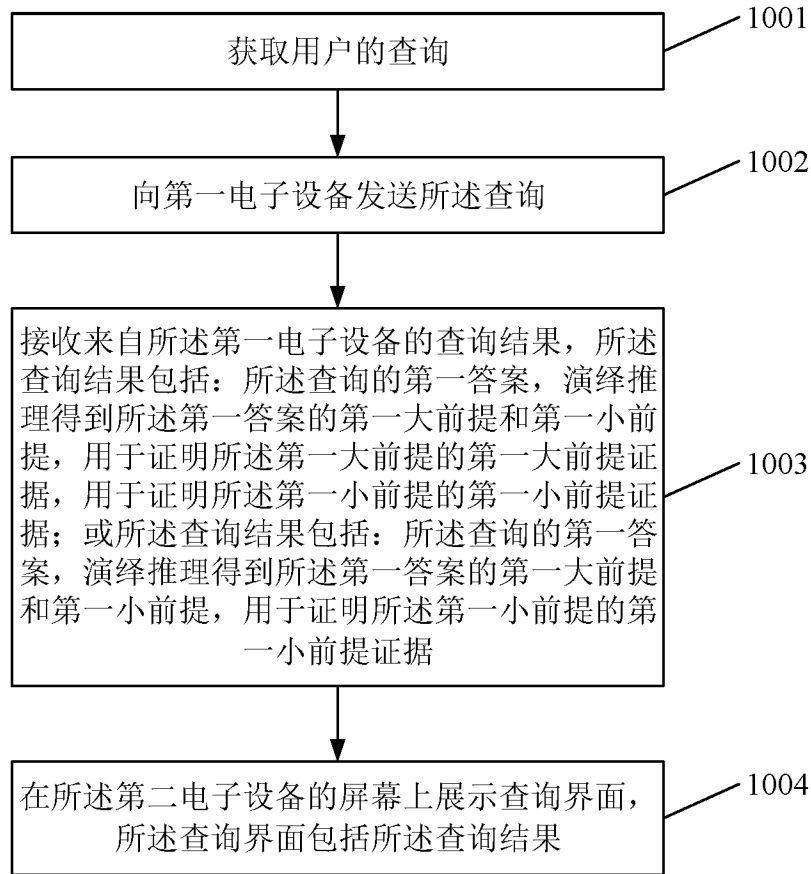


图 10

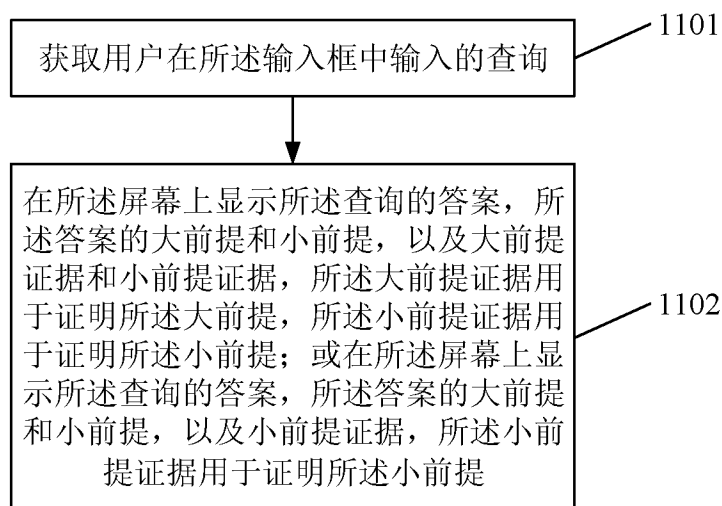


图 11

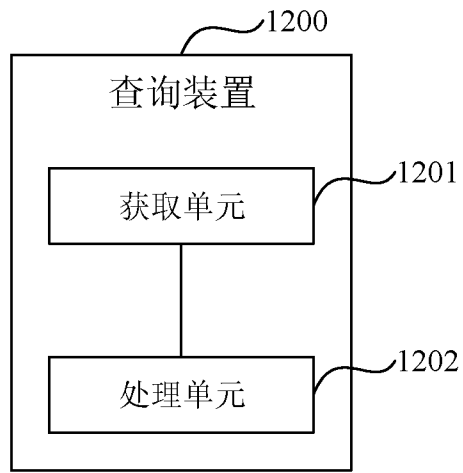


图 12

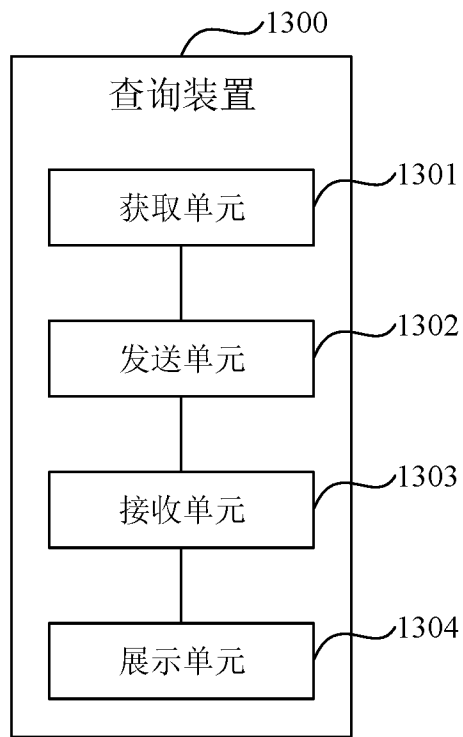


图 13

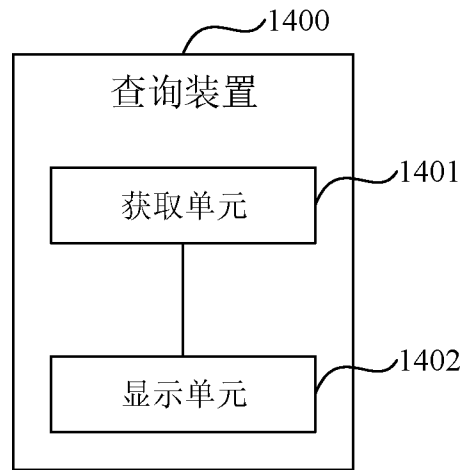


图 14

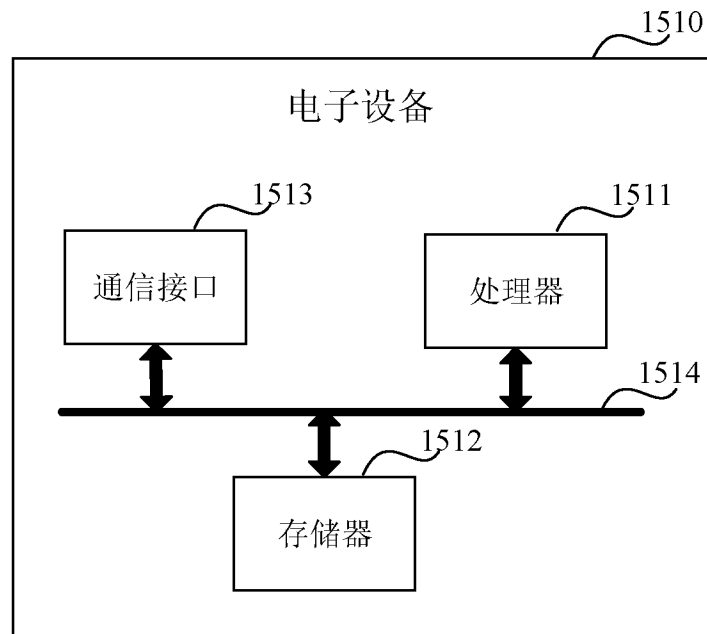


图 15

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/106369

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> G06N 5/00(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06N  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC: 查询, 答案, 反馈, 演绎, 推理, 大前提, 小前提, 证据, 论据, 三段论, 检索, 问题, 搜索, 前提, query, answer, feedback, deduction, inference, major premise, minor premise, evidence, argument, question, search, premise		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103124980 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.) 29 May 2013 (2013-05-29) description, paragraphs [0014]-[0199]	1-44
Y	CN 111897959 A (NANJING AEGIS INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 November 2020 (2020-11-06) description, paragraphs [0069]-[0099]	1-44
A	US 2018011927 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 11 January 2018 (2018-01-11) entire document	1-44
A	CN 1435780 A (YANG BINGRU) 13 August 2003 (2003-08-13) entire document	1-44
A	CN 104536296 A (LIAONING NORMAL UNIVERSITY) 22 April 2015 (2015-04-22) entire document	1-44
A	CN 1952928 A (LIANG WEI) 25 April 2007 (2007-04-25) entire document	1-44
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>07 December 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>21 December 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer   Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/106369**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103124980	A	29 May 2013	WO	2012040674	A2	29 March 2012
				US	2012078955	A1	29 March 2012
				US	2012078837	A1	29 March 2012
				US	2019266157	A1	29 August 2019
				US	2020089677	A1	19 March 2020
				US	2017154043	A1	01 June 2017
				US	2018144066	A1	24 May 2018
				US	2017060990	A1	02 March 2017
				US	2012078062	A1	29 March 2012
				US	2012084293	A1	05 April 2012
				US	2013013615	A1	10 January 2013
				US	2013290370	A1	31 October 2013
				US	2018246890	A1	30 August 2018
				US	2018025127	A1	25 January 2018
-----							
CN	111897959	A	06 November 2020	None			
-----							
US	2018011927	A1	11 January 2018	KR	20180004960	A	15 January 2018
-----							
CN	1435780	A	13 August 2003	None			
-----							
CN	104536296	A	22 April 2015	None			
-----							
CN	1952928	A	25 April 2007	None			
-----							

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/106369

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>G06N 5/00 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06N</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT;CNKI;WPI;EPDOC:查询, 答案, 反馈, 演绎, 推理, 大前提, 小前提, 证据, 论据, 三段论, 检索, 问题, 搜索, 前提, query, answer, feedback, deduction, inference, major premise, minor premise, evidence, argument, question, search, premise</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103124980 A (国际商业机器公司) 2013年5月29日 (2013 - 05 - 29) 说明书第[0014]-[0199]段</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111897959 A (南京擎盾信息科技有限公司) 2020年11月6日 (2020 - 11 - 06) 说明书第[0069]-[0099]段</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018011927 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 2018年1月11日 (2018 - 01 - 11) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1435780 A (杨炳儒) 2003年8月13日 (2003 - 08 - 13) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104536296 A (辽宁师范大学) 2015年4月22日 (2015 - 04 - 22) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1952928 A (梁威) 2007年4月25日 (2007 - 04 - 25) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103124980 A (国际商业机器公司) 2013年5月29日 (2013 - 05 - 29) 说明书第[0014]-[0199]段	1-44	Y	CN 111897959 A (南京擎盾信息科技有限公司) 2020年11月6日 (2020 - 11 - 06) 说明书第[0069]-[0099]段	1-44	A	US 2018011927 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 2018年1月11日 (2018 - 01 - 11) 全文	1-44	A	CN 1435780 A (杨炳儒) 2003年8月13日 (2003 - 08 - 13) 全文	1-44	A	CN 104536296 A (辽宁师范大学) 2015年4月22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-44	A	CN 1952928 A (梁威) 2007年4月25日 (2007 - 04 - 25) 全文	1-44
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 103124980 A (国际商业机器公司) 2013年5月29日 (2013 - 05 - 29) 说明书第[0014]-[0199]段	1-44																					
Y	CN 111897959 A (南京擎盾信息科技有限公司) 2020年11月6日 (2020 - 11 - 06) 说明书第[0069]-[0099]段	1-44																					
A	US 2018011927 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 2018年1月11日 (2018 - 01 - 11) 全文	1-44																					
A	CN 1435780 A (杨炳儒) 2003年8月13日 (2003 - 08 - 13) 全文	1-44																					
A	CN 104536296 A (辽宁师范大学) 2015年4月22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-44																					
A	CN 1952928 A (梁威) 2007年4月25日 (2007 - 04 - 25) 全文	1-44																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年12月7日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年12月21日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>王璐</p> <p>电话号码 86-(10)-53961303</p>																					

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/106369

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103124980	A	2013年5月29日	WO	2012040674	A2	2012年3月29日
				US	2012078955	A1	2012年3月29日
				US	2012078837	A1	2012年3月29日
				US	2019266157	A1	2019年8月29日
				US	2020089677	A1	2020年3月19日
				US	2017154043	A1	2017年6月1日
				US	2018144066	A1	2018年5月24日
				US	2017060990	A1	2017年3月2日
				US	2012078062	A1	2012年3月29日
				US	2012084293	A1	2012年4月5日
				US	2013013615	A1	2013年1月10日
				US	2013290370	A1	2013年10月31日
				US	2018246890	A1	2018年8月30日
				US	2018025127	A1	2018年1月25日
CN	111897959	A	2020年11月6日	无			
US	2018011927	A1	2018年1月11日	KR	20180004960	A	2018年1月15日
CN	1435780	A	2003年8月13日	无			
CN	104536296	A	2015年4月22日	无			
CN	1952928	A	2007年4月25日	无			