

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06N 3/00 (2006.01)

G06F 17/30 (2006.01)

G06F 19/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380100897.5

[45] 授权公告日 2008年3月12日

[11] 授权公告号 CN 100375118C

[22] 申请日 2003.10.2

[21] 申请号 200380100897.5

[30] 优先权

[32] 2002.10.4 [33] JP [31] 292873/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/012669 2003.10.2

[87] 国际公布 WO2004/032045 日 2004.4.15

[85] 进入国家阶段日期 2005.4.4

[73] 专利权人 A. G. I. 株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 光吉俊二

[56] 参考文献

特开 2001-212783A 2001.8.7

特开 2001-154707A 2001.6.8

CN1304516A 2001.7.18

审查员 刘力

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 黄剑锋

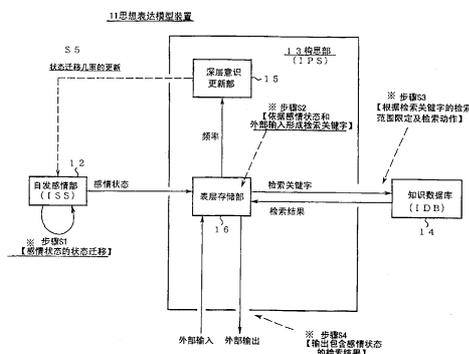
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 3 页

[54] 发明名称

思想表达模型装置、自发感情模型装置其方法及程序

[57] 摘要

本发明的思想表达模型装置，具备自发感情部、知识数据库以及构思部。自发感情部，预先准备将人的感情模型化了的感情状态作为数据，按照薛定谔方程式的随机模型，在这些感情状态之间反复进行状态迁移。在知识数据库中，将从外部收集的知识数据和与感情状态之间的相关强度关联起来进行分类存储，由此仿真受感性影响的人的思想表达源。构思部，在被给与外部输入时，使该外部输入和自发感情部的感情状态组合，将该组合等作为检索关键字，从知识数据库中检索知识数据，仿真人的构思行为。



1. 一种思想表达模型装置，其特征在于，具备：

自发感情部，预先准备多个将人的感情模型化了的感情状态作为数据，按照表现薛定谔方程式的随机模型的运算处理，在上述感情状态之间反复进行状态迁移，由此仿真人的自发感情的涌现；

知识数据库，通过将从外部收集的知识数据和与上述感情状态之间的相关强度关联起来进行分类存储，仿真受感性影响的人的思想表达源；

构思部，在被给与外部输入时，使上述自发感情部的上述感情状态和上述外部输入组合，以该组合或者组合所产生的干涉状态作为检索关键字，从上述知识数据库中检索关联的上述知识数据，由此仿真人的构思行为。

2. 如权利要求 1 所述的思想表达模型装置，其特征在于，上述构思部具备：

将上述外部输入和上述感情状态之间的组合存储指定期间之后就忘掉的表层存储部；

深层意识更新部，在上述表层存储部中存储的上述外部输入和上述感情状态之间的组合的频率达到指定频率以上时，如果上述外部输入或者上述干涉状态属于“奖励”的情况，则使朝向上述自发感情部中的上述感情状态的状态迁移几率增大，如果上述外部输入或者上述干涉状态属于“抑制”的情况，则使上述状态迁移几率减小，由此仿真深层意识的成长。

3. 一种自发感情模型装置，其特征在于，具备：

自发感情部，预先准备多个将人的感情模型化了的感情状态作为数据，按照表现薛定谔方程式随机模型的运算处理，在上述感情状态之间反复进行状态迁移，由此仿真人的自发感情的涌现；

表层存储部将对于上述感情状态的直接或者间接的外部反应作为外部输入来接受,将上述外部输入和上述感情状态之间的组合存储指定时间之后就忘掉;

深层意识更新部,在上述表层存储部中存储的上述外部输入和上述感情状态之间的组合的频率达到指定频率以上时,如果上述外部输入或者“上述组合的干涉状态”属于“奖励”的情况,则使朝向上述自发感情部中的上述感情状态的状态迁移几率增大,如果上述外部输入或者上述干涉状态属于“抑制”的情况,则使上述状态迁移几率减小,由此仿真深层意识的成长。

4. 一种思想表达仿真方法,是依靠计算机的思想表达仿真方法,其特征在于,具备:

预先准备多个将人的感情模型化了的感情状态作为数据,按照表现薛定谔方程式随机模型的运算处理,上述计算机在上述感情状态之间反复进行状态迁移的运算,由此仿真人的自发感情的涌现的步骤;

在上述计算机上的数据库中,将从外部收集的知识数据和与上述感情状态之间的相关强度关联起来进行分类存储,由此仿真受感性影响的人的思想表达源的步骤;

如果被给与外部输入,上述计算机使上述感情状态和上述外部输入组合,以该组合或者组合所产生的干涉状态作为检索关键字,从上述知识数据库中检索关联的上述知识数据,由此仿真人的构思行为的步骤。

5. 如权利要求4所述的思想表达仿真方法,其特征在于,还具有下列步骤:

在上述计算机,将上述外部输入和上述感情状态之间的组合的频率判断为达到指定频率以上时,如果上述外部输入或者上述干涉状态属于“奖励”的情况,则使朝向上述感情状态的状态迁移几率增大,

如果上述外部输入或者上述干涉状态属于“抑制”的情况，则使上述状态迁移几率减小，由此仿真深层意识的成长。

6. 一种自发感情的仿真方法，该方法是依靠计算机的自发感情仿真方法，其特征在于，具备：

预先准备多个将人的感情模型化了的感情状态作为数据，按照表现薛定谔方程式随机模型的运算处理，上述计算机在上述感情状态之间反复进行状态迁移的运算，由此仿真人的自发感情的涌现的步骤；

上述计算机将对于上述感情状态的直接或者间接的外部反应作为外部输入来接受，将上述外部输入和上述感情状态之间的组合存储指定时间之后就忘掉的步骤；

当上述计算机将上述外部输入和上述感情状态之间的组合的频率判断为达到指定频率以上时，如果上述外部输入或者“上述组合的干涉状态”属于“奖励”的情况，则使朝向上述感情状态的状态迁移几率增大，如果上述外部输入或者上述干涉状态属于“抑制”的情况，则使上述状态迁移几率减小，由此仿真深层意识的成长的步骤。

思想表达模型装置、自发感情模型装置其方法及程序

技术领域

本发明涉及仿真人的构思行为的思想表达模型装置、其方法及程序。

本发明涉及作为该思想表达模型装置的主要部分的自发感情模型装置、其方法及程序。

尤其，本发明是适用在下述产品领域等的技术。即：

- (1) 使用了计算机或机器人的更自然的问询应答系统；
- (2) 反映人的感性的想法检索系统；
- (3) 人的心理状态实验模型；
- (4) 反映更拟人化的感情和活动的游戏系统；
- (5) 代理（agent）系统；
- (6) 根据自发感情带来的构思（所谓直感），从庞大的信息源快速检索准确答案的信息检索方法。

背景技术

作为和本发明有关联的现有技术，已知的是在专利文献1（日本专利申请特开平11-265239号公报）中公开的“感情生成装置及感情生成方法”。表达人类等内部状态的感情，根据其当时的状态变化万千。在该专利文献1中，揭示了在不可预测状态下实现感情生成的技术。也就是说，参照可预测状态而对状态进行评价，产生装置本身的感情。而且，分析实际产生了的过去的感情和当时的状态，学习各个状态特有的不可预测的附带条件及其所对应的感情。如果新输入的状态满足学习过的附带条件，则输出对应这个附带条件的感情。

另外，本申请的发明人在专利文献 2（日本专利申请特开 2002-215183 号公报）中，揭示了“感性产生方法及感性产生装置以及软件”。在这个现有技术中，根据对话对象的感情状态等输入信息，把表示速度、危险度、完成度的本能参数作为动机赋予信息来生成，并根据这个本能的动机赋予信息，控制产生喜怒等基本感情。尤其，在该现有技术中，比较成功的是在控制产生基本感情之际，把称作理性和意志的个性反映在控制规则（就人而言就是性格）上，由此生成更人性化的感情状态。

然而，人的大脑被喻为由大量神经元组成的巨大的并行处理机。因此，依赖于大脑的问题解决，被捕捉为通过并行处理的全部中签式（総当り）的信息检索处理。

但是，如果要用计算机等实现这种全部中签式信息检索处理，则必须准备庞大的检索辞典，同时也产生了要花很多检索时间等问题。而且，在全部中签式信息检索中，不过是从检索范围内发现符合一定检索条件的平均解，要输出出乎意料的解（闪念）是不可能的。

人的大脑具有闪念这种很稀奇的能力。这种被称为闪念的能力和全部中签式信息检索处理是性质不同的能力。

发明内容

本申请发明人，在本发明中，着眼于这种被成为闪念的心理现象，其目的在于改善上述的全部中签式信息检索处理的问题点。

也就是说，本发明的目的是，通过加进类似闪念的处理，由此可以实现更为有效的信息检索（换言之是接近人的构思行为）。

本发明的其他目的是，可以实现自发感情模型，其可实现产生闪念的感性和感情的摆动。

下面，说明本发明。

技术方案 1

本发明的思想表达模型装置，具备自发感情部、知识数据库以及构思部。

该自发感情部，预先准备多个将人的感情模型化了的感情状态作为数据，根据表现薛定谔方程式的随机模型的运算处理，在这些感情状态之间反复进行状态迁移。其结果是，自发感情部，仿真人的自发感情的涌现（創発）。

知识数据库，把从外部收集的知识数据，同感情状态的关联强度关联起来进行分类存储，由此仿真受感性影响的人的思想表达源。

构思部，在被给予外部输入时，把这个外部输入和自发感情部的感情状态组合起来，把这个组合或者由组合所产生的干涉状态作为检索关键字，从知识数据库种检索相关联的知识数据。结果是，构思部仿真人的构思行为。

下面，说明这个思想表达模型装置。

本申请发明人，为了对被称作闪念的构思行为进行模型化，首先考虑了以下理论。也就是说，闪念，在表层意识下难以控制，是一种不确定的心理现象。认为这种闪念的不确定性，是因为受到规范思考的感性和感情的摆动的强烈影响。

于是，在本发明中，为了仿真这种感情的摆动，首先开发了自发感情部。在构筑该自发感情部时，设定将人的感情模型化的感情状态。该感情状态，可以捕捉为运动于以喜怒哀乐其他基本感情为坐标轴的假想坐标空间（下面称作“感情空间”）的运动体。也就是说，将该坐标空间中的感情状态的位置，作为感情的度（ポテンシャル）（喜怒哀乐的程度）来捕捉。而且，将该坐标空间中的感情状态的运动量，作为人的感情变化的趋势来捕捉。

假设，如果该感情状态的运动是完全的随机运动，则成为支离破碎的感情变化，和具有合理性和整合性的闪念不相符。

相反，如果假设该感情状态的运动是遵循牛顿力学的运动，则

成为完全可预测的感情变化，和具有不确定性的闪念不相符。

于是，本申请发明人，为了实现产生闪念时的适当的不确定性，着眼于薛定谔方程式。也就是说，事先假设多个量子化的感情状态，并设定在这些感情状态之间产生状态迁移，以便满足薛定谔方程式的波动函数 Φ 的平方所表示的存在几率。

这种感情状态的运动，例如，可以通过波动函数、傅立叶变换、矩阵力学、路径积分、产生和消灭算符、算符、微分方程式、或者交换关系其他已知的运算处理来计算。

顺便说一下，通过采用薛定谔方程式，感情状态不仅可以用粒子性（在感情空间中的位置和运动量）来捕捉，还可以用所谓波动性的性质来捕捉。根据该感情状态的波动性，可以实现人的感情的产生消灭或者感情相互干涉，或者共鸣等的仿真，因此采用薛定谔方程式更为理想。

接着，本申请发明人，开发了知识数据库作为闪念的思想表达源。通常，人类将知识和经验积累作为思想表达源。但是，人在感受闪念的情况下，很难说对整个该思想表达源进行了全部中签式的检索。在这种全部中签式的检索种，只能看到平均的理所当然的答案，而且常常必须有很多思考时间。这些，无论哪个都是和闪念相差甚远的结果。

于是，本申请发明人认为，在闪念闪现之际，人适当地限定了思想表达源。如果限定了思想表达源，则从限定的范围得到不能说是平均的出乎意料的答案的可能性很高。而且，由于思想表达源被限定得很窄，可以把信息检索所需要的时间缩短到可以称之为直感程度的水平。

在这种思想表达源的范围限定中，基于知识经验的知识面的限定作用当然也是很重要的。但是，有关知识面的范围限定，虽然在信息检索的正确率的提高和思考时间的缩短方面是比较有效的，但是在

得到出乎意料的答案这一点上却存在不足。尤其，称得上天才的艺术家的闪念，单纯以知识面的范围限定来说是无论如何也没法说明的。

于是，本申请发明人，着眼于艺术家重视感性和感情进行创作活动这一点，认为根据该感性和感情，对思想表达的范围进行了无意识的限定。

本发明的知识数据库，为了实现这种功能，把从外部收集的知识数据，同感情状态的关联强度关联起来进行分类存储。根据这种分类存储，可以仿真受感性和感情影响的人的思想表达源。

还有，本申请发明人，开发了作为构思闪念的场所的构思部。该构思部从自发感情部取得感情状态。而且，该构思部，还可以得到作为闪念的触发器的外部输入（刺激）。

构思部将该外部输入和感情状态组合起来。构思部通过将该组合作为检索关键字，检索知识数据库，实现依据感情状态的检索范围的限定。由该检索范围的限定，能快速得到不仅符合感情状态、而且出乎意料的检索结果。

而且，构思部还可以将通过外部输入和感情状态的组合而产生的干涉状态作为检索关键字加进去。这种情况下的动作相当于，在根据感情状态使外部输入变样之后，重新生成检索关键字的动作。

举个简单例子，外部输入“蔷薇”被干涉成感情状态“强烈的喜悦状态”，由此产生相互很强烈符合方向的干涉。根据这个干涉状态，单纯的“蔷薇”变为更华丽的“红色蔷薇”的检索关键字。（关于具体的变样规则，例如可以根据心理实验来确定。例如，根据“罗氏实验”（ローシャツハテスト）推断实验者的感情状态之后，对于该感情状态下如何解释外部输入，对实验者实施问卷调查就可以。）

这是对人根据感性和感情独自解释外部输入（来自他人的言语等）的状态进行的仿真。这种情况下，用好的方面说就是可以生成有独创解释的拟人化检索关键字，用不好的方面说就是生成含着坚信状

的拟人化的检索关键字。通过这样检索关键字受感情状态影响而变样，可以仿真更加接近人的闪念的状态。

而且，构思部还可以将继续给予的外部输入作为波动来捕捉，在外部输入和感情状态之间求得干涉状态，将该干涉状态作为检索关键字，进行知识数据库的检索。这种情况下的动作相当于，从根据两者间的干涉和同步而新产生的变化（就人而言就是，类似情绪好坏和感性的节拍）中生成检索关键字。这种情况下，虽然和外部输入在感性水平上一致，但从外部输入的意思内容可以得到比较意想不到的结果。

技术方案 2

还有更理想的情况是本发明的构思部具备表层存储部及深层意识更新部。

该表层存储部将外部输入和感情状态之间的组合，存储指定期间之后就忘掉。

另外，深层意识更新部，当表层存储部中所存储的外部输入和感情状态之间的组合的频率达到指定频率以上时，如果外部输入或者干涉状态属于“奖励”的情况，就增加自发感情部中的向感情状态的状态迁移几率，而如果外部输入或者干涉状态属于“抑制”的情况，就减少状态迁移几率，由此仿真深层意识的成长。

如上所述，本发明的自发感情部，通过改变自发感情的状态迁移几率来仿真深层意识的成长（自发感情部的习惯培养）。由于这种成长，可以实现比较温和的自发感情部和易激动的自发感情部等更有个性的自发感情部。

不过，相当于自发感情部的个性部分，不希望使其简单的成长。于是，仅在外输入及感情状态的组合频率达到指定频率以上时，使其成长（状态迁移几率的变更）。

而且，外部输入或者干涉状态属于“奖励”情况时，增加对感

情状态的状态迁移几率。相反，如果外部输入或者干涉状态属于“抑制”情况时，减少对其感情状态的状态迁移几率。赋予这种成长方向，可以促进和外部输入的协调成长。

而且，对于这里的“奖励”及“抑制”的判断，系统开发人等作为教师角色的人，最好从教育自发感情部的观点来确定规则。

根据上述成长（自发感情部的习惯培养），可以仿真有个性且更接近人的构思行为。

技术方案 3

本发明的自发感情模型装置，具备自发感情部、表层存储部及深层意识更新部。

该自发感情部，预先准备多个将人的感情模型化了的感情状态作为数据，根据表现薛定谔方程式的随机模型的运算处理，在这些感情状态之间反复进行状态迁移，由此仿真人的自发感情的涌现。

表层存储部，把对于感情状态的直接或者间接的外部反应，作为外部输入来接受，存储该外部输入和感情状态之间的组合指定时间之后就忘掉。

深层意识更新部，当表层存储部中所存储的外部输入和感情状态的组合频率达到指定频率以上时，如果外部输入或者“组合的干涉状态”属于“奖励”的情况，就增加自发感情部中向感情状态的状态迁移几率，而如果外部输入或者干涉状态属于“抑制”的情况，就减少状态迁移几率，由此仿真深层意识的成长。

该自发感情模型装置，是从上述的思想表达模型装置中，抽出自发感情部和与其成长有关的结构的装置。通过将该自发感情模型装置作为功能部件来使用，可以在各种应用产品上附加自发感情的涌现及成长功能。

技术方案 4

本发明的思想表达仿真方法，在计算机上运行以下步骤：

(a) 事先准备多个将人的感情模型化了的感情状态作为数据，根据表现薛定谔方程式的随机模型的运算处理，由计算机在感情状态之间反复进行状态迁移的运算，由此仿真人的自发感情的涌现的步骤；

(b) 在计算机上的数据库中，将从外部收集的知识数据同感情状态之间的关联强度关联起来进行分类存储，由此仿真受感性影响的人的思想表达的步骤；

(c) 在被给予外部输入时，计算机将感情状态和外部输入组合起来，将该组合或者组合的干涉状态作为检索关键字，从数据库检索相关的知识数据，由此仿真人的构思行为的步骤。

这种思想表达的仿真方法，是将上述技术方案 1 的思想表达模型装置所实施的思想表达步骤，作为方法的范畴来要求权利的。

技术方案 5

而且，本发明的思想表达仿真方法，最好还具有以下步骤：

(d) 当计算机将外部输入和感情状态的组合频率判断为达到指定频率以上时，如果外部输入或者干涉状态属于“奖励”的情况，就增加向感情状态的状态迁移几率，而如果外部输入或者干涉状态属于“抑制”的情况，就减少状态迁移几率，由此仿真深层意识的成长的步骤。

这种思想表达的仿真方法，是将上述技术方案 2 的思想表达模型装置所实施的思想表达步骤，作为方法的范畴来要求权利的。

技术方案 6

而且，本发明的思想表达仿真方法，最好在计算机中执行以下步骤：

(A) 事先准备多个将人的感情模型化了的感情状态作为数据，根据表现薛定谔方程式的随机模型的运算处理，由计算机在感情状态之间反复进行状态迁移的运算，由此仿真人的自发感情的涌现的步

骤；

(B) 计算机将对于感情状态的直接或者间接的外部反应，作为外部输入来接受，将外部输入和感情状态之间的组合存储指定时间之后就忘掉的步骤；

(C) 当计算机将外部输入和感情状态的组合频率判断为达到指定频率以上时，如果外部输入或者“组合的干涉状态”属于“奖励”的情况，就增加向感情状态的状态迁移几率，而如果外部输入或者干涉状态属于“抑制”的情况，就减少状态迁移几率，由此仿真深层意识成长的步骤。

该自发感情的仿真方法，是将上述技术方案 3 的自发感情模型装置所实施的步骤，作为方法的范畴来要求权利的。

技术方案 7

而且，本发明的程序是使计算机起到构成上述思想表达模型装置的自发感情部、知识数据库以及构思部作用的程序。

通过用计算机来运行该程序，可以在计算机上实现上述思想表达模型装置。

技术方案 8

进一步，本发明的其他程序是使计算机起到构成上述自发感情模型装置的自发感情部、表层存储部以及深层意识更新部作用的程序。

通过用计算机来运行该程序，可以在计算机上实现上述自发感情模型装置。

附图说明

本发明的上述目的及其他目的，根据下面的说明和附图可以很容易确认。

图 1 是表示本实施例的思想表达模型装置（包含自发感情模型

装置)的方框图;

图2是表示量子化了的基本感情的一个例子的图;

图3是说明感情状态的状态迁移的情况的图;

图4是说明思想表达模型装置11的构思动作的图。

具体实施方式

下面,根据图示,说明本发明的实施例。

图1是表示本实施例的思想表达模型装置11(包含自发感情模型装置)的方框图。

图1中,思想表达模型装置11具备:自发感情部12、构思部13、知识数据库14及接口部17。进一步,构思部13具备深层意识更新部15及表层存储部16。

例如,通过将这样的思想表达模型装置11的动作程序代码化,来制作程序也是可以的。通过在计算机上运行该程序,由此,可以在计算机上用软件实现思想表达模型装置11。而且,思想表达模型装置11的一部分或者全部由硬件构成也是可以的。

【自发感情部12的初始设定】

首先,说明自发感情部12的初始设定。

思想表达模型装置11的开发人,首先选定人所具有的代表性的基本感情。然后,开发人对这些基本感情设定强弱水平,由此确定基本感情的量子化水平。图2是表示这样确定的基本感情的一个例子的图。

开发人通过组合这样被量子化了的基本感情,来确定多个人实际要经历的感情状态。这些感情状态中的每一个,表示例如,喜悦=4,愤怒=0,哀愁=1,喜欢=5,厌恶=0...的情况下,混入多个基本感情的复杂的现实感情状态。

这样确定的感情状态,在以基本感情为轴的座标空间(下面称

作“感情空间”）上，作为座标位置而存在。人的感情可以通过在这些感情状态之间移动，作为在感情空间内部运动的一种量子的存在而被模型化。

然后，开发人考虑构成感情状态的基本感情的作用。例如，具有强烈的厌恶和强烈的喜欢的感情状态，由于这些基本感情互相相反，因此成为极不稳定的感情状态。为此，移动到更稳定的其他感情状态的几率很高。

而且，例如，具有强烈愤怒的感情状态，其强烈的愤怒很快加强哀愁（达观）的波动，向具有哀愁的感情状态移动的几率很高。

这样，开发人通过考虑基本感情的相互作用，确定各感情状态的存在几率，初始设定能使该存在几率成立的状态迁移几率。

而且，为了对作为最终目的闪念动作加上量子理论的不确定性，各感情状态的存在几率，有必要同薛定谔方程式的波动函数 Φ 的平方大致保持一致。为此的调整，可以通过基本感情的量子化水平的再设定，或者薛定谔方程式的常数变更，或者存在几率其本身的再设定等来实施。

图3是说明符合这样确定的状态迁移几率的状态迁移的图。图3中表示的是，在感情状态A~C等之间，符合状态迁移几率 $P_0 \sim P_8$ 等而产生状态迁移的情况。

【知识数据库14的生成】

接下来，说明知识数据库14的生成。

这里，以使用SD方法生成知识数据库14作为例子进行说明。

在SD方法中，对被实验人表示“大海”等的知识数据，对该知识数据的感受印象，使用“高兴~无聊”和“恐惧~不害怕”等基本感情的评价尺度来接受回答。开发人从对多个被实验人求得的SD方法的结果中，求出知识数据的印象在以基本感情为轴的感情空间中，是如何的空间分布。通过将该空间分布分成各感情状态，分别求得总

和，由此得出知识数据和各感情状态之间的相关强度。

开发人将知识数据，按表示强烈相关的感情状态进行分类之后，进行知识数据相互之间的关联。通过进行这样的知识数据依据感情状态的分类和知识数据相互之间的关联，完成考虑了感性影响的知识数据库。

【由思想表达模型装置 11 进行的构思动作的说明】

图 4 是说明思想表达模型装置 11 的构思动作的图。

下面，沿着图 4 中所示的步骤标号，说明思想表达模型装置 11 的构思动作。

步骤 S1：在自发感情部 12 中，按照事先设定的状态迁移几率，在多个感情状态之间依次实施状态迁移。这里的处理，是遵从薛定谔方程式随机模型的处理，因此，例如，可以使用波动函数、傅立叶变换、矩阵力学、路径积分、产生和消灭算符、算符、微分方程式、或者交换关系其他已知的运算处理来实施。

通过这样的依次实施感情状态的状态迁移，可以仿真人的自发感情的涌现的情况。

步骤 S2：表层存储部 16，在由操作者给予外部输入时，从自发感情部 12 取得当前的感情状态，形成外部输入和感情状态的组合。表层存储部 16 对这些组合存储一定期间之后，将其忘掉。

接下来，表层存储部 16 由该组合生成检索关键字。这里，可以进行如下所述的检索关键字的选择。

(1) 将外部输入和感情状态的组合原样作为检索关键字。

(2) 对应于外部输入和感情状态的干涉状态，对外部输入进行变样作为检索关键字（详细情况参照发明内容部分）。

(3) 将外部输入和感情状态的干涉状态作为检索关键字。具体地说，求出和外部输入具有强烈相关的感情状态。通过将求得的感情状态和当前的感情状态在波动水平下合成，生成其他感情状态。如果

是简易进行这种合成处理的情况，则也可以根据各基本感情的相互作用规则，在双方的感情状态所具有的基本感情的每一个中，确定合成水平。这样求得的其他感情状态作为检索关键字。

步骤 S3：构思部 13 将步骤 S2 中求得的检索关键字向知识数据库 14 进行查询。首先，知识数据库 14 按照该检索关键字，实施通过感情状态进行的检索范围的限定。其次，知识数据库 14 在限定的检索范围中，对与外部输入关联的知识数据进行信息检索。

根据这种信息检索，例如，对外部输入“花”的检索结果，在明快的感情状态下就成为“绮丽”、“香气”、“年轻的女孩”，在灰暗的感情状态下就成为“葬礼”、“幽灵”、“奇怪的气味”。

步骤 S4：构思部 13 输出这些检索结果和当前的感情状态。图 1 所示的接口 17 选择或者生成并输出反映了这些检索结果和当前感情状态的语音输出和图像输出等。

步骤 S5：通常，通过到步骤 S4 为止的动作，思想表达模型装置 11 的构思动作结束。

该步骤 S5，是存储在表层存储部 16 中的“外部输入和感情状态之间的组合”的频率超过了指定频率情况下的有条件的动作。在这种情况下，深层意识更新部 15，判断外部输入或者组合的干涉状态符合“奖励”和“抑制”当中的哪一个。

如果是符合“奖励”的情况，则深层意识更新部 15 重写自发感情部 12 的设定，以使得向当前感情状态的状态迁移几率增加。

相反，如果是符合“抑制”的情况，则深层意识更新部 15，重写自发感情部 12 的设定，以使得向当前感情状态的状态迁移几率减少。

通过这样的自发感情部 12 的更新动作，可以使自发感情部 12 向与外部输入协调的方向成长。

本实施例的效果为，通过如上所述的动作，在本实施例中，对

应于自发感情部 12 的感情状态,适当限定了知识数据库 14 的检索范围。其结果是,可以快速得到既符合感情状态,又受感情状态摆动影响的出乎意料的检索结果。

而且,在本实施例中,依据步骤 S5 中阐述的动作,可以促进自发感情部 12 向与外部输入协调的方向成长(习惯培养)。其结果是,可以仿真更加有个性的更加接近人的构思行为。

本发明可以在不脱离其精神或者主要特征的情况下,实施其他的各种实施例。为此,上述的实施例,就全部方面而言不过是单纯的例示,不能作限定性的解释。本发明的范围,是权利要求所示的范围,不受说明书本身的任何约束。而且,属于权利要求范围的均等范围内的变形和变更,也全部都是本发明的范围内的情况。

本发明在产业上的利用可能性为,本发明按照薛定谔方程式的随机模型,使感情状态进行状态迁移。其结果是,为了产生闪念,可以仿真具有适当的不确定性的感情的摆动。

而且,在本发明中,将外部收集的知识数据,同感情状态之间的相关强度关联起来进行分类存储。通过这种分类存储,可以仿真受感性影响的人的思想表达源。

而且,在本发明中,作为闪念的触发器的外部输入(刺激)和感情状态被组合。本发明以该组合或者组合产生的干涉状态作为检索关键字进行知识数据的检索。其结果是,对应于感情状态的摆动限定了知识数据的检索范围,可以得到既遵从感情状态又出乎意料的检索结果。其结果是,在构思部中,可以仿真接近人的闪念的行为。

如上所说明,本发明可以快速对庞大的检索辞典进行信息检索,并且可以构筑能够输出接近闪念的构思结果的系统。

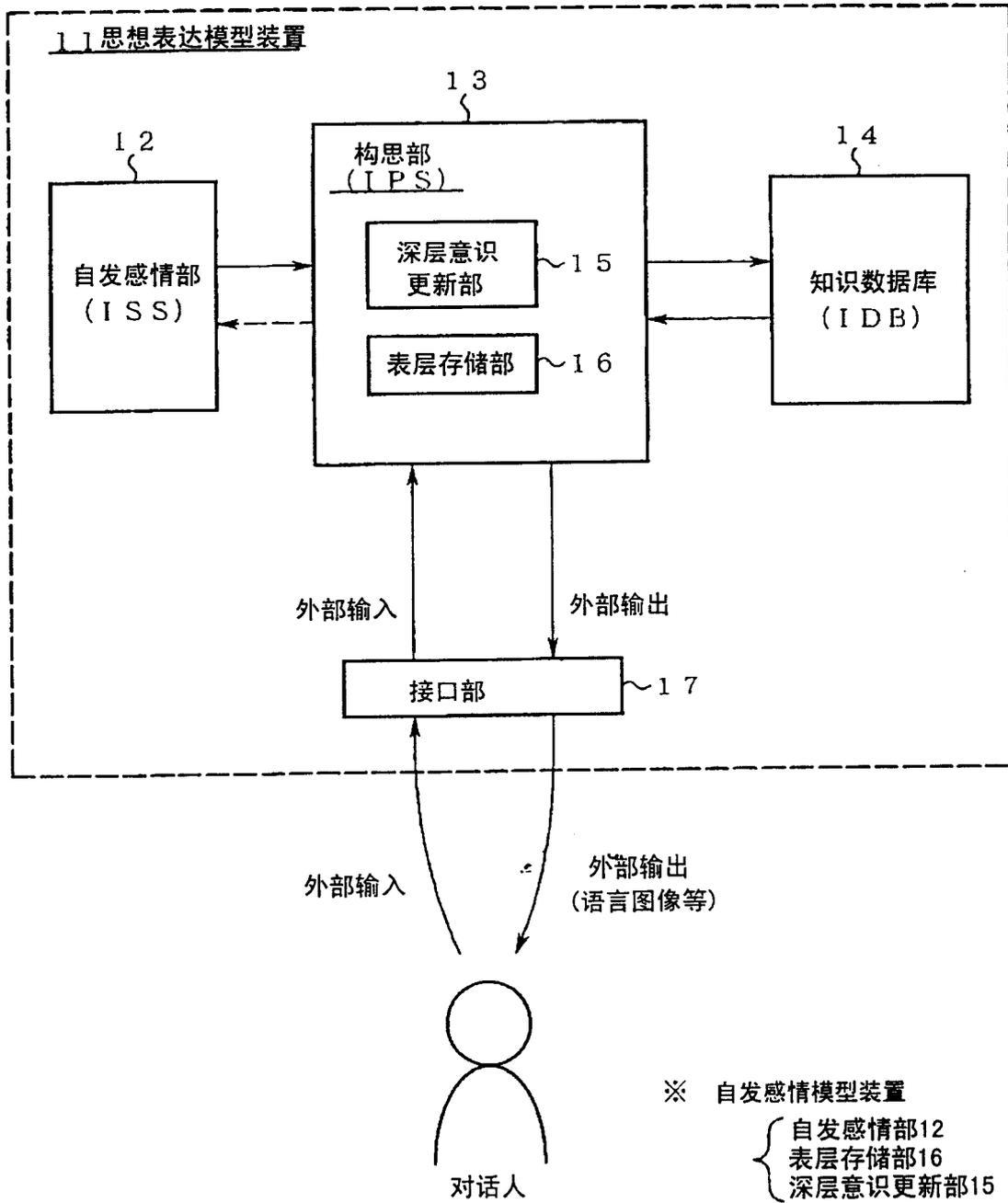


图1

基本感情的量子化水平

	喜悦	愤怒	哀愁	喜欢	厌恶	惊讶	恐惧
弱	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3	3	3
	4	4	4	4	4		4
强	5			5			

图2

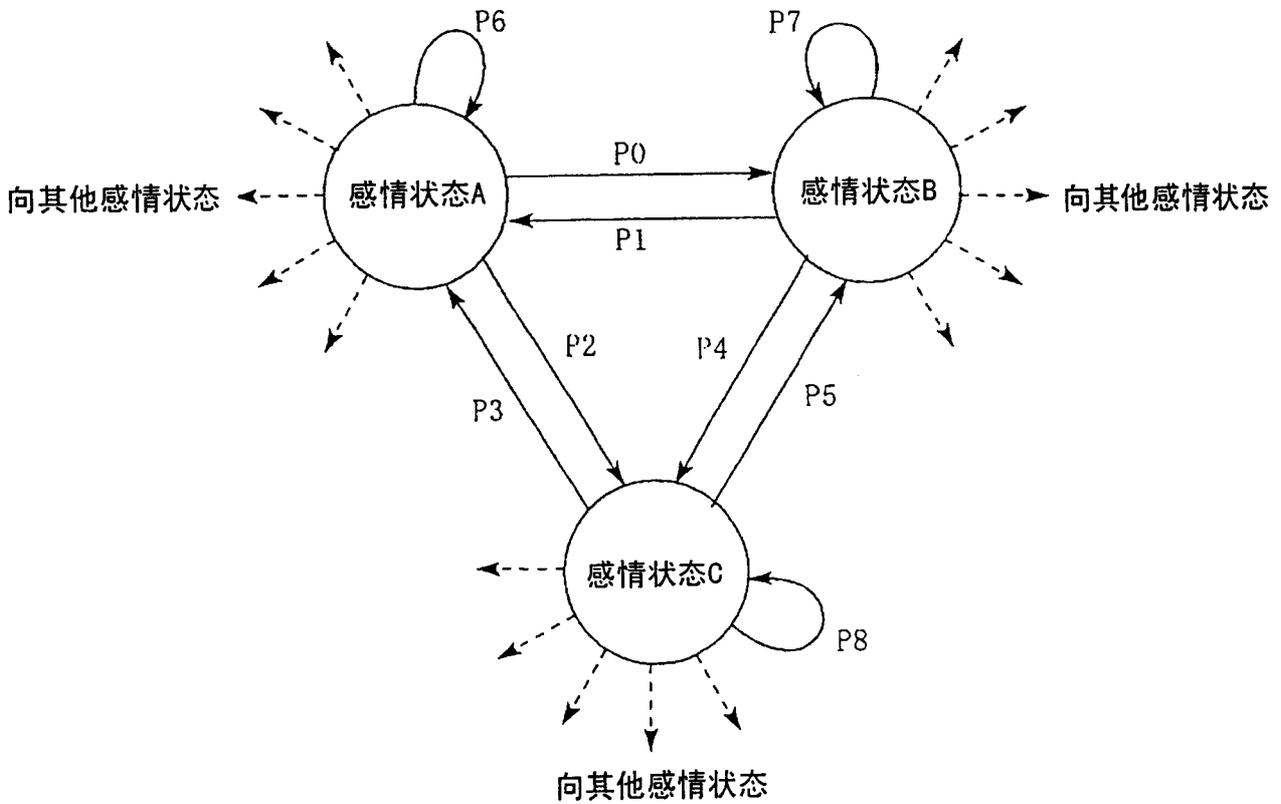


图3

11思想表达模型装置

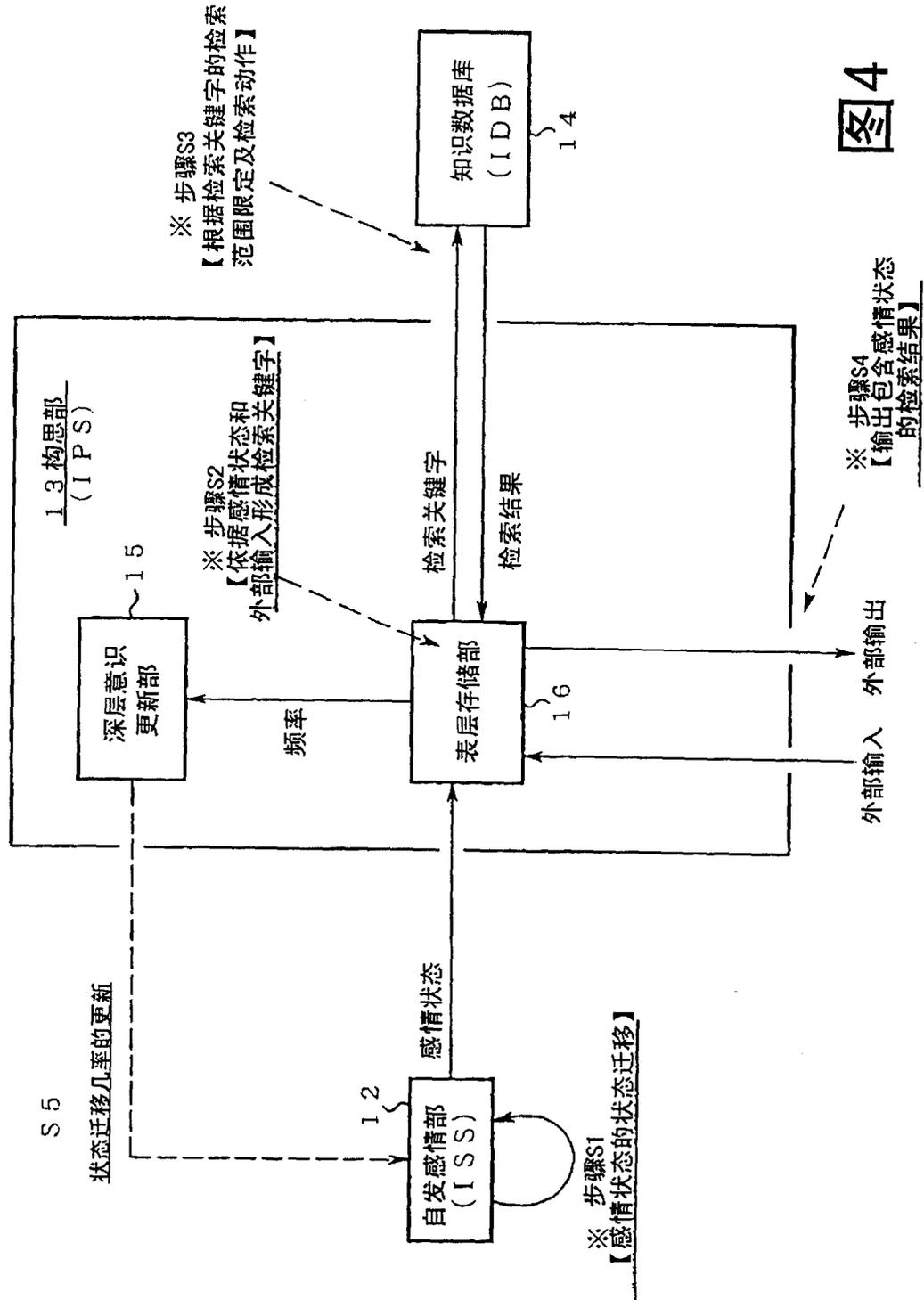


图4