



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110490486 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 29

(21) 申请号 201910795104.9

(22) 申请日 2019.08.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110490486 A

(43) 申请公布日 2019.11.22

(73) 专利权人 北京远舳智能科技有限公司
地址 101405 北京市怀柔区渤海镇怀沙路
536号

(72) 发明人 李晓波

(74) 专利代理机构 北京棘龙知识产权代理有限
公司 11740
代理人 戴丽伟

(51) Int. Cl.
G06Q 10/06 (2012.01)
G06Q 30/02 (2012.01)

(56) 对比文件

CN 105139142 A, 2015.12.09

CN 106790008 A, 2017.05.31

CN 108446864 A, 2018.08.24

CN 108335027 A, 2018.07.27

CN 109034445 A, 2018.12.18

审查员 钟嘉欣

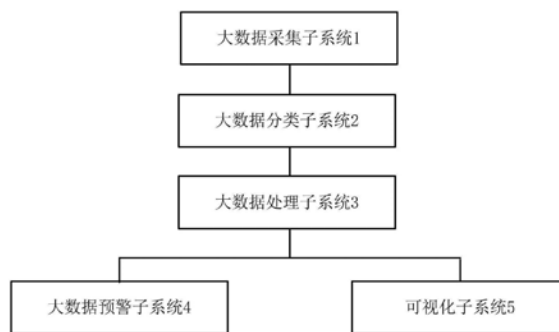
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种企业大数据管理系统

(57) 摘要

本发明提供了一种企业大数据管理系统,包括大数据采集子系统、大数据分类子系统、大数据处理子系统、大数据预警子系统和可视化子系统,所述大数据采集子系统用于对企业数据进行采集,所述大数据分类子系统将企业数据分为生产设备数据和市场数据,所述大数据处理子系统对生产设备数据和市场数据进行分析处理,所述大数据预警子系统基于生产设备数据分析结果和市场数据分析结果分别对生产设备和市场进行监测和预警,所述可视化子系统用于显示生产设备数据分析结果和市场数据分析结果。本发明企业大数据管理系统,同以往单一的数据管理系统相比,实现了多维、海量的企业数据管理。



1. 一种企业大数据管理系统,其特征在于,包括大数据采集子系统、大数据分类子系统、大数据处理子系统、大数据预警子系统和可视化子系统,所述大数据采集子系统用于对企业数据进行采集,所述大数据分类子系统将企业数据分为生产设备数据和市场数据,所述大数据处理子系统对生产设备数据和市场数据进行分析处理,所述大数据预警子系统基于生产设备数据分析结果和市场数据分析结果分别对生产设备和市场进行监测和预警,所述可视化子系统用于显示生产设备数据分析结果和市场数据分析结果;

所述大数据处理子系统包括生产设备数据处理模块和市场数据处理模块,所述生产设备数据处理模块用于根据生产设备数据对生产设备进行故障检测,所述市场数据处理模块用于根据市场数据对市场进行预测,所述生产设备数据处理模块包括预处理模块、第一特征提取模块、第一融合分析模块和第一评价模块,所述预处理模块用于对采集的生产设备数据进行标准化处理,所述第一特征提取模块用于确定生产设备的特征向量,所述第一融合分析模块根据生产设备的特征向量对生产设备故障进行检测,所述第一评价模块用于对生产设备故障检测的准确性进行评价;

所述市场数据处理模块包括第二特征提取模块和第二融合分析模块,所述第二特征提取模块根据市场数据确定市场的特征向量,所述第二融合分析模块根据市场的特征向量对市场进行预测;

所述预处理模块用于对采集的生产设备数据进行标准化处理,具体为:

采用下式对采集的生产设备数据进行标准化处理:

$$c_i = \frac{1}{2} \left(\frac{b_i - \min_{1 \leq j \leq n} b_j}{\max_{1 \leq j \leq n} b_j - \min_{1 \leq j \leq n} b_j} + \frac{b_i}{\max_{1 \leq j \leq n} b_j} \right)$$

式中, c_i 表示标准化处理后的第*i*个生产设备数据, b_i 、 b_j 分别表示采集的第*i*个和第*j*个生产设备数据, $i, j \in [1, 2, \dots, n]$, n 表示采集的生产设备数据的个数;

所述第一特征提取模块用于确定生产设备的特征向量,具体为:

对于标准化处理后的生产设备数据,根据下式计算生产设备数据第一特征值 T_1 :

$$T_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(c_i - \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n} \right)^2 + \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(c_i - \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n} \right)^2}$$

根据下式计算生产设备数据第二特征值 T_2 :

$$T_2 = 1 + \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(c_i - \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n} \right)^4}{\left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(c_i - \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n} \right)^2 \right]^2}$$

根据下式计算生产设备数据第三特征值 T_3 :

$$T_3 = \max_{1 \leq i \leq n} c_i$$

根据生产设备数据的第一特征值、第二特征值和第三特征值确定生产设备的特征向量 $X: X = [T_1, T_2, T_3]$ 。

2. 根据权利要求1所述的企业大数据管理系统,其特征在于,所述第一融合分析模块根据生产设备的特征向量对生产设备故障进行检测,具体为:

采用神经网络模型对生产设备的特征向量进行训练,得到生产设备发生故障时的特征

向量,对采集的生产设备的实时数据进行标准化处理,并将其输入到训练好的神经网络模型,对生产设备故障进行检测。

3.根据权利要求2所述的企业大数据管理系统,其特征在于,所述第一评价模块用于对生产设备故障检测的准确性进行评价,具体为:

确定故障检测准确性的评价因子:

$$P=0.5A+0.5/B$$

式中,P表示故障检测准确性的评价因子,A表示故障检测正确的次数占故障检测的总次数的百分比,B表示故障漏检的次数占故障总次数的百分比,P越大,表示故障检测越准确。

4.根据权利要求1所述的企业大数据管理系统,其特征在于,所述第二特征提取模块根据市场数据确定市场的特征向量,具体为:采用下式确定市场的特征向量 $Y:Y=[S_1,S_2,S_3]$,式中, S_1 表示某时间周期的销售额、 S_2 表示某时间周期的销售量、 S_3 表示某时间周期的销售利润。

5.根据权利要求4所述的企业大数据管理系统,其特征在于,所述第二融合分析模块根据市场的特征向量对市场进行预测,具体为:采集m个相邻不同时间周期的市场特征向量,得到市场的预测矩阵Z:

$$Z = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_m \end{bmatrix}$$

式中, Y_1, Y_2, \dots, Y_m 表示第1、2、 \dots 、m个时间周期的市场的特征向量, $Y_k=[S_{k1}, S_{k2}, S_{k3}]$, S_{k1}, S_{k2}, S_{k3} 分别表示第k个时间周期的销售额、销售量和销售利润,其中, $k \in [1, 2, \dots, m]$;

采用下式确定下一时间周期的市场的特征向量 Y_0 :

$$Y_0=[S_{01}, S_{02}, S_{03}]$$

其中,

$$S_{01} = \frac{\sum_{k=1}^m S_{k1}}{m} \left(1 + \frac{S_{k1} - S_{(k-1)1}}{S_{(k-1)1}}\right), \quad S_{02} = \frac{\sum_{k=1}^m S_{k2}}{m} \left(1 + \frac{S_{k2} - S_{(k-1)2}}{S_{(k-1)2}}\right), \quad S_{03} = \frac{\sum_{k=1}^m S_{k3}}{m} \left(1 + \frac{S_{k3} - S_{(k-1)3}}{S_{(k-1)3}}\right),$$

S_{01}, S_{02}, S_{03} 分别表示下一个时间周期的销售额、销售量和销售利润的预测值。

一种企业大数据管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及大数据技术领域,具体涉及一种企业大数据管理系统。

背景技术

[0002] 随着信息时代的来临,数据管理成为摆在企业面前的难题,多维、海量的数据给企业带来了新的挑战和机遇,如果能够对这些数据进行有效管理,则能提高企业生产效率,提高企业决策水平。然而,现有的企业大数据管理系统仅仅只能对单一方面的数据进行管理,且效率低下。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种企业大数据管理系统,同以往单一的数据管理系统相比,实现了多维、海量的企业数据管理。

[0004] 本发明具体提供一种企业大数据管理系统,包括大数据采集子系统、大数据分类子系统、大数据处理子系统、大数据预警子系统和可视化子系统,所述大数据采集子系统用于对企业数据进行采集,所述大数据分类子系统将企业数据分为生产设备数据和市场数据,所述大数据处理子系统对生产设备数据和市场数据进行分析处理,所述大数据预警子系统基于生产设备数据分析结果和市场数据分析结果分别对生产设备和市场进行监测和预警,所述可视化子系统用于显示生产设备数据分析结果和市场数据分析结果。

[0005] 可选的,所述大数据处理子系统包括生产设备数据处理模块和市场数据处理模块,所述生产设备数据处理模块用于根据生产设备数据对生产设备进行故障检测,所述市场数据处理模块用于根据市场数据对市场进行预测,所述生产设备数据处理模块包括预处理模块、第一特征提取模块、第一融合分析模块和第一评价模块,所述预处理模块用于对采集的生产设备数据进行标准化处理,所述第一特征提取模块用于确定生产设备的特征向量,所述第一融合分析模块根据生产设备的特征向量对生产设备故障进行检测,所述第一评价模块用于对生产设备故障检测的准确性进行评价。

[0006] 可选的,所述市场数据处理模块包括第二特征提取模块和第二融合分析模块,所述第二特征提取模块根据市场数据确定市场的特征向量,所述第二融合分析模块根据市场的特征向量对市场进行预测。

[0007] 可选的,所述预处理模块用于对采集的生产设备数据进行标准化处理,具体为:

[0008] 采用下式对采集的生产设备数据进行标准化处理:

$$[0009] \quad c_i = \frac{1}{2} \left(\frac{b_i - \min_{1 \leq j \leq n} b_j}{\max_{1 \leq j \leq n} b_j - \min_{1 \leq j \leq n} b_j} + \frac{b_i}{\max_{1 \leq j \leq n} b_j} \right)$$

[0010] 式中, c_i 表示标准化处理后的第*i*个生产设备数据, b_i 、 b_j 分别表示采集的第*i*个和第*j*个生产设备数据, i 、 $j \in [1, 2, \dots, n]$, n 表示采集的生产设备数据的个数。

[0011] 可选的,所述第一特征提取模块用于确定生产设备的特征向量,具体为:

[0012] 对于标准化处理后的生产设备数据,根据下式计算生产设备数据第一特征值 T_1 :

$$[0013] \quad T_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (c_i - \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n})^2 + \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (c_i - \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n})^2}$$

[0014] 根据下式计算生产设备数据第二特征值 T_2 :

$$[0015] \quad T_2 = 1 + \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (c_i - \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n})^4}{[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (c_i - \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n})^2]^2}$$

[0016] 根据下式计算生产设备数据第三特征值 T_3 :

$$[0017] \quad T_3 = \max_{1 \leq i \leq n} c_i$$

[0018] 根据生产设备数据的第一特征值、第二特征值和第三特征值确定生产设备的特征向量 X : $X = [T_1, T_2, T_3]$ 。

[0019] 可选的,所述第一融合分析模块根据生产设备的特征向量对生产设备故障进行检测,具体为:

[0020] 采用神经网络模型对生产设备的特征向量进行训练,得到生产设备发生故障时的特征向量,对采集的生产设备的实时数据进行标准化处理,并将其输入到训练好的神经网络模型,对生产设备故障进行检测。

[0021] 可选的,所述第一评价模块用于对生产设备故障检测的准确性进行评价,具体为:

[0022] 确定故障检测准确性的评价因子:

$$[0023] \quad P = 0.5A + 0.5/B$$

[0024] 式中, P 表示故障检测准确性的评价因子, A 表示故障检测正确的次数占故障检测的总次数的百分比, B 表示故障漏检的次数占故障总次数的百分比, P 越大,表示故障检测越准确。

[0025] 可选的,所述第二特征提取模块根据市场数据确定市场的特征向量,具体为:采用下式确定市场的特征向量 Y : $Y = [S_1, S_2, S_3]$,式中, S_1 表示某时间周期的销售额、 S_2 表示某时间周期的销售量、 S_3 表示某时间周期的销售利润。

[0026] 可选的,所述第二融合分析模块根据市场的特征向量对市场进行预测,具体为:采集 m 个相邻不同时间周期的市场特征向量,得到市场的预测矩阵 Z :

$$[0027] \quad Z = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_m \end{bmatrix}$$

[0028] 式中, Y_1, Y_2, \dots, Y_m 表示第1、2、 \dots 、 m 个时间周期的市场的特征向量, $Y_k = [S_{k1}, S_{k2}, S_{k3}]$, S_{k1}, S_{k2}, S_{k3} 分别表示第 k 个时间周期的销售额、销售量和销售利润,其中, $k \in [1, 2, \dots, m]$;

[0029] 采用下式确定下一时间周期的市场的特征向量 Y_0 :

$$[0030] \quad Y_0 = [S_{01}, S_{02}, S_{03}]$$

[0031] 其中,

$$S_{01} = \frac{\sum_{k=1}^m S_{k1}}{m} (1 + \frac{S_{k1} - S_{(k-1)1}}{S_{(k-1)1}}), \quad S_{02} = \frac{\sum_{k=1}^m S_{k2}}{m} (1 + \frac{S_{k2} - S_{(k-1)2}}{S_{(k-1)2}}), \quad S_{03} = \frac{\sum_{k=1}^m S_{k3}}{m} (1 +$$

$\frac{S_{k3}-S_{(k-1)3}}{S_{(k-1)3}}$), S_{01} 、 S_{02} 、 S_{03} 分别表示下一个时间周期的销售额、销售量和销售利润的预测值。

[0032] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0033] 利用附图对本发明作进一步说明,但附图中的实施例不构成对本发明的任何限制,对于本领域的普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据以下附图获得其它的附图。

[0034] 图1为本发明结构示意图。

[0035] 附图标记:

[0036] 大数据采集子系统1、大数据分类子系统2、大数据处理子系统3、大数据预警子系统4、可视化子系统5。

具体实施方式

[0037] 结合以下实施例对本发明作进一步描述。

[0038] 结合图1,本发明的一个实施例提供一种企业大数据管理系统,包括大数据采集子系统1、大数据分类子系统2、大数据处理子系统3、大数据预警子系统4和可视化子系统5,所述大数据采集子系统1用于对企业数据进行采集,所述大数据分类子系统2将企业数据分为生产设备数据和市场数据,所述大数据处理子系统3对生产设备数据和市场数据进行分析处理,所述大数据预警子系统4基于生产设备数据分析结果和市场数据分析结果分别对生产设备和市场进行监测和预警,所述可视化子系统5用于显示生产设备数据分析结果和市场数据分析结果。

[0039] 大数据采集系统1可通过多种传感器对生产设备数据进行采集,采集的生产设备数据包括生产设备的振动数据、温度数据、声音数据、负载数据等,同时,大数据采集系统1也可以通过各个销售终端或者用户终端获取市场数据,所述市场数据包括销售额、销售量、销售利润等,根据企业不同,生产设备不同,数据指标也不同,可以采集不同生产设备的数数据,根据市场需求不同,采集的市场数据也可以进行调整,例如,针对某一地区或、某一销售人员、某一客户的相关数据。

[0040] 对于生产设备数据而言,分析的结果可应用于产品质量检测和生产设备故障预警等。并以警报或建议的方式发送给管理人员及时进行调整,建立基于相关大数据算法的生产设备异常检测预警模型,挖掘时间序列中的特征模式,从而提高生产过程的管控性;

[0041] 对于市场数据而言,分析结果可以用于企业市场的预测,以实现制造企业收益的稳步增长。

[0042] 可视化子系统5可采用不同终端设备显示生产设备数据分析结果和市场数据分析结果,如计算机、平板电脑等,也可以以不同的形式呈现生产设备数据分析结果和市场数据分析结果,如表格、直方图等。

[0043] 本优选实施例实现了企业不同数据的采集、分类和分析处理,通过这些数据对生

产设备和市场进行监测和预警,提升了企业的数据管理水平,有助于保证生产设备的正常运行和做出正确的市场决策。

[0044] 优选的,所述大数据处理子系统3包括生产设备数据处理模块和市场数据处理模块,所述生产设备数据处理模块用于根据生产设备数据对生产设备进行故障检测,所述市场数据处理模块用于根据市场数据对市场进行预测,所述生产设备数据处理模块包括预处理模块、第一特征提取模块、第一融合分析模块和第一评价模块,所述预处理模块用于对采集的生产设备数据进行标准化处理,所述第一特征提取模块用于确定生产设备的特征向量,所述第一融合分析模块根据生产设备的特征向量对生产设备故障进行检测,所述第一评价模块用于对生产设备故障检测的准确性进行评价。

[0045] 所述市场数据处理模块包括第二征提取模块和第二融合分析模块,所述第二特征提取模块根据市场数据确定市场的特征向量,所述第二融合分析模块根据市场的特征向量对市场进行预测。

[0046] 本优选实施例对采集的数据进行分析,通过合理确定生产设备和市场的特征向量,能够对生产设备故障进行检测,市场进行预测。特征向量的确定基于采集的生产设备数据和市场数据,可以根据实际情况和需求进行调整。

[0047] 优选的,所述预处理模块用于对采集的生产设备数据进行标准化处理,具体为:

[0048] 采用下式对采集的生产设备数据进行标准化处理:

$$[0049] \quad c_i = \frac{1}{2} \left(\frac{b_i - \min_{1 \leq j \leq n} b_j}{\max_{1 \leq j \leq n} b_j - \min_{1 \leq j \leq n} b_j} + \frac{b_i}{\max_{1 \leq j \leq n} b_j} \right)$$

[0050] 式中, c_i 表示标准化处理后的第*i*个生产设备数据, b_i 、 b_j 分别表示采集的第*i*个和第*j*个生产设备数据, $i, j \in [1, 2, \dots, n]$, n 表示采集的生产设备数据的个数。

[0051] 由于不同的生产设备数据具有不同的量纲,且大小悬殊很大,本优选实施例对生产设备数据进行标准化处理,便于后续进行数据分析处理,提高计算效率,提高企业数据管理水平。

[0052] 优选的,所述第一特征提取模块用于确定生产设备的特征向量,具体为:

[0053] 对于标准化处理后的生产设备数据,根据下式计算生产设备数据第一特征值 T_1 :

$$[0054] \quad T_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(c_i - \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n} \right)^2 + \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(c_i - \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n} \right)^2}$$

[0055] 该特征向量第一特征值能够有效反映出数据的波动程度,第一特征值越小,数据的波动就越小,第一特征值越大,数据的波动就越大,发生故障的可能性就越大。

[0056] 根据下式计算生产设备数据第二特征值 T_2 :

$$[0057] \quad T_2 = 1 + \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(c_i - \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n} \right)^4}{\left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(c_i - \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n} \right)^2 \right]^2}$$

[0058] 该特征向量第二特征值能够有效反映数据的陡峭程度,随着故障的出现,陡峭程度增加。

[0059] 根据下式计算生产设备数据第三特征值 T_3 :

$$[0060] \quad T_3 = \max_{1 \leq i \leq n} c_i$$

[0061] 该特征向量第三特征值能够反映数据的瞬时最大值,当数据瞬时最大值变化时,则故障的可能性增加。

[0062] 根据生产设备数据的第一特征值、第二特征值和第三特征值确定生产设备的特征向量 X : $X=[T_1, T_2, T_3]$ 。

[0063] 优选的,所述第一融合分析模块根据生产设备的特征向量对生产设备故障进行检测,具体为:

[0064] 采用神经网络模型对生产设备的特征向量进行训练,得到生产设备发生故障时的特征向量,对采集的生产设备的实时数据进行标准化处理,并将其输入到训练好的神经网络模型,对生产设备故障进行检测。

[0065] 根据生产设备的特征向量,对生产设备的工作状态进行分类,将生产设备的状态划分为正常和故障,并确定相应状态下的特征向量,采集生产设备的实时数据进行标准化处理,并根据采集的数据生成对应的特征向量,与相应状态下的特征向量进行相似性度量,确定生产设备的实时状态,特征向量相似性度量可以采用欧式距离进行。

[0066] 优选的,所述第一评价模块用于对生产设备故障检测的准确性进行评价,具体为:

[0067] 确定故障检测准确性的评价因子:

$$[0068] \quad P=0.5A+0.5/B$$

[0069] 式中, P 表示故障检测准确性的评价因子, A 表示故障检测正确的次数占故障检测的总次数的百分比, B 表示故障漏检的次数占故障总次数的百分比, P 越大,表示故障检测越准确。

[0070] 本优选实施例在故障检测准确性评价过程中,不仅采用正确的检测比率,同时考虑漏检的比例,实现了故障检测的全面评价。

[0071] 优选的,所述第二特征提取模块根据市场数据确定市场的特征向量,具体为:采用下式确定市场的特征向量 Y : $Y=[S_1, S_2, S_3]$,式中, S_1 表示某时间周期的销售额、 S_2 表示某时间周期的销售量、 S_3 表示某时间周期的销售利润。

[0072] 所述第二融合分析模块根据市场的特征向量对市场进行预测,具体为:采集 m 个相邻不同时间周期的市场特征向量,得到市场的预测矩阵 Z :

$$[0073] \quad Z = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_m \end{bmatrix}$$

[0074] 式中, Y_1, Y_2, \dots, Y_m 表示第1、2、 \dots 、 m 个时间周期的市场的特征向量, $Y_k=[S_{k1}, S_{k2}, S_{k3}]$, S_{k1}, S_{k2}, S_{k3} 分别表示第 k 个时间周期的销售额、销售量和销售利润,其中, $k \in [1, 2, \dots, m]$;

[0075] 采用下式确定下一时间周期的市场的特征向量 Y_0 :

$$[0076] \quad Y_0=[S_{01}, S_{02}, S_{03}]$$

[0077] 其中,

$$S_{01} = \frac{\sum_{k=1}^m S_{k1}}{m} \left(1 + \frac{S_{k1} - S_{(k-1)1}}{S_{(k-1)1}}\right), \quad S_{02} = \frac{\sum_{k=1}^m S_{k2}}{m} \left(1 + \frac{S_{k2} - S_{(k-1)2}}{S_{(k-1)2}}\right), \quad S_{03} = \frac{\sum_{k=1}^m S_{k3}}{m} \left(1 + \frac{S_{k3} - S_{(k-1)3}}{S_{(k-1)3}}\right)$$

$\frac{S_{k3}-S_{(k-1)3}}{S_{(k-1)3}}$), S_{01} 、 S_{02} 、 S_{03} 分别表示下一个时间周期的销售额、销售量和销售利润的预测值。

[0078] 本优选实施例选取时间周期的销售额、销售量和销售利润进行市场预测,在预测过程中充分考虑过去一段时间的市场平均水平和最近时间周期内的市场增长率,预测结果对于市场决策具有指导意义。

[0079] 通过以上的实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解应当理解,可以以硬件、软件、固件、中间件、代码或其任何恰当组合来实现这里描述的实施例。对于硬件实现,处理器可以在一个或多个下列单元中实现:专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、设计用于实现这里所描述功能的其他电子单元或其组合。对于软件实现,实施例的部分或全部流程可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成。实现时,可以将上述程序存储在计算机可读介质中或作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质。计算机可读介质可以包括但不限于RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质。

[0080] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术目的地应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

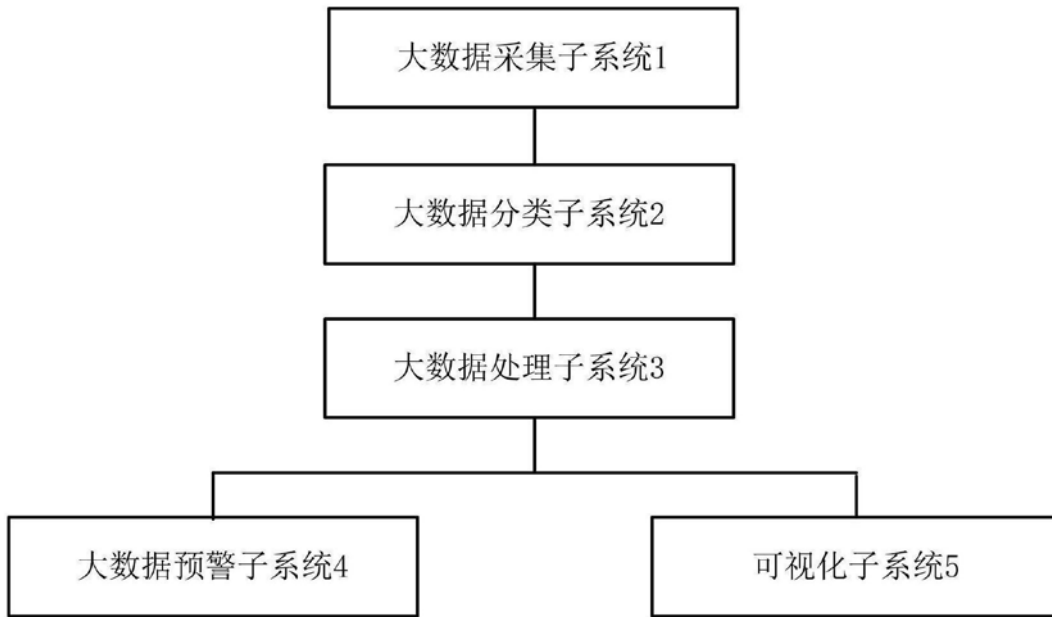


图1