



(45)授权公告日 2018.01.05

权利要求书2页 说明书9页 附图9页

```

graph TD
    101[过程变量变送器 101] --> 102[显示 102]
    101 --> 103[过程变量变送器 103]
    103 --> 104[液体成分 104]
    104 --> 105[液体成分分析器 105]
    105 --> 106[液体成分接收器 106]
    106 --> 107[液体成分接收器 107]
    107 --> 108[液体成分接收器 108]
    108 --> 109[液体成分接收器 109]
    109 --> 110[液体成分接收器 110]
    110 --> 111[液体成分接收器 111]
    111 --> 112[液体成分接收器 112]
    112 --> 113[液体成分接收器 113]
    113 --> 114[液体成分接收器 114]
    114 --> 115[液体成分接收器 115]
    115 --> 116[液体成分接收器 116]
    116 --> 117[液体成分接收器 117]
    117 --> 118[液体成分接收器 118]
    118 --> 119[液体成分接收器 119]
    119 --> 120[液体成分接收器 120]
    120 --> 121[液体成分接收器 121]
    121 --> 122[液体成分接收器 122]
    122 --> 123[液体成分接收器 123]
    123 --> 124[液体成分接收器 124]
    124 --> 125[液体成分接收器 125]
    125 --> 126[液体成分接收器 126]
    126 --> 127[液体成分接收器 127]
    127 --> 128[液体成分接收器 128]
    128 --> 129[液体成分接收器 129]
    129 --> 130[液体成分接收器 130]
    130 --> 131[液体成分接收器 131]
    131 --> 132[液体成分接收器 132]
    132 --> 133[液体成分接收器 133]
    133 --> 134[液体成分接收器 134]
    134 --> 135[液体成分接收器 135]
    135 --> 136[液体成分接收器 136]
    136 --> 137[液体成分接收器 137]
    137 --> 138[液体成分接收器 138]
    138 --> 139[液体成分接收器 139]
    139 --> 140[液体成分接收器 140]
    140 --> 141[液体成分接收器 141]
    141 --> 142[液体成分接收器 142]
    142 --> 143[液体成分接收器 143]
    143 --> 144[液体成分接收器 144]
    144 --> 145[液体成分接收器 145]
    145 --> 146[液体成分接收器 146]
    146 --> 147[液体成分接收器 147]
    147 --> 148[液体成分接收器 148]
    148 --> 149[液体成分接收器 149]
    149 --> 150[液体成分接收器 150]
    150 --> 151[液体成分接收器 151]
    151 --> 152[液体成分接收器 152]
    152 --> 153[液体成分接收器 153]
    153 --> 154[液体成分接收器 154]
    154 --> 155[液体成分接收器 155]
    155 --> 156[液体成分接收器 156]
    156 --> 157[液体成分接收器 157]
    157 --> 158[液体成分接收器 158]
    158 --> 159[液体成分接收器 159]
    159 --> 160[液体成分接收器 160]
    160 --> 161[液体成分接收器 161]
    161 --> 162[液体成分接收器 162]
    162 --> 163[液体成分接收器 163]
    163 --> 164[液体成分接收器 164]
    164 --> 165[液体成分接收器 165]
    165 --> 166[液体成分接收器 166]
    166 --> 167[液体成分接收器 167]
    167 --> 168[液体成分接收器 168]
    168 --> 169[液体成分接收器 169]
    169 --> 170[液体成分接收器 170]
    170 --> 171[液体成分接收器 171]
    171 --> 172[液体成分接收器 172]
    172 --> 173[液体成分接收器 173]
    173 --> 174[液体成分接收器 174]
    174 --> 175[液体成分接收器 175]
    175 --> 176[液体成分接收器 176]
    176 --> 177[液体成分接收器 177]
    177 --> 178[液体成分接收器 178]
    178 --> 179[液体成分接收器 179]
    179 --> 180[液体成分接收器 180]
    180 --> 181[液体成分接收器 181]
    181 --> 182[液体成分接收器 182]
    182 --> 183[液体成分接收器 183]
    183 --> 184[液体成分接收器 184]
    184 --> 185[液体成分接收器 185]
    185 --> 186[液体成分接收器 186]
    186 --> 187[液体成分接收器 187]
    187 --> 188[液体成分接收器 188]
    188 --> 189[液体成分接收器 189]
    189 --> 190[液体成分接收器 190]
    190 --> 191[液体成分接收器 191]
    191 --> 192[液体成分接收器 192]
    192 --> 193[液体成分接收器 193]
    193 --> 194[液体成分接收器 194]
    194 --> 195[液体成分接收器 195]
    195 --> 196[液体成分接收器 196]
    196 --> 197[液体成分接收器 197]
    197 --> 198[液体成分接收器 198]
    198 --> 199[液体成分接收器 199]
    199 --> 200[液体成分接收器 200]
  
```

1. 一种过程测量显示器,包括:
指示器,所述指示器被构造成改变位置以指示过程变量;
照明光源,所述照明光源被构造成向指示器提供光;和
处理器,所述处理器被构造成控制照明光源以提供至少一个额外输出模式。
2. 根据权利要求1所述的显示器,其中:
指示器是针。
3. 根据权利要求2所述的显示器,其中:
针包括连接到照明光源的光管道。
4. 根据权利要求1所述的显示器,其中:
照明光源被构造成向指示器提供不同照明颜色。
5. 根据权利要求1所述的显示器,其中:
指示器包括至少一个高照明构件。
6. 根据权利要求5所述的显示器,其中:
指示器包括至少一个低照明构件。
7. 根据权利要求1所述的显示器,其中:
额外输出模式包括装置状态。
8. 根据权利要求1所述的显示器,其中:
额外输出模式包括过程变量状态。
9. 根据权利要求1所述的显示器,其中:
额外输出模式包括过程警报。
10. 根据权利要求1所述的显示器,其中:
显示器进一步包括仪表面,指示器被构造成相对于仪表面改变位置。
11. 根据权利要求10所述的显示器,其中:
仪表面在其上包括测量标记。
12. 根据权利要求10所述的显示器,其中:
仪表面包括连接到照明光源的光管道。
13. 根据权利要求10所述的显示器,其中:
仪表面包括反射材料。
14. 根据权利要求13所述的显示器,其中:
光管道被构造成增加环境光源的照度。
15. 一种过程测量显示器,包括:
测量机构,所述测量机构被构造成提供过程测量的指示;
过程变量输出,所述过程变量输出被构造成显示过程变量测量的指示;
状态构件,所述状态构件被构造成基于过程测量的指示而确定过程状态;和
状态指示器,所述状态指示器向显示器提供被确定的过程状态的指示。
16. 根据权利要求15所述的过程测量显示器,其中:
状态构件进一步地被构造成识别过程参数并且利用所述过程参数评估过程测量的指示。
17. 根据权利要求16所述的过程测量显示器,其中:

过程参数包括可接受过程测量的范围。

18. 根据权利要求16所述的过程测量显示器,其中:

状态指示器被构造成提供来自光源的照明,所述照明指示过程状态。

19. 根据权利要求18所述的过程测量显示器,其中:

照明具有指示过程状态的颜色。

20. 根据权利要求18所述的过程测量显示器,进一步包括:

光传输元件,所述光传输元件将照明从光源引导至状态指示器;并且

其中,光源包括环境光源。

21. 根据权利要求20所述的过程测量显示器,其中:

状态指示器被设置在测量识别符的一部分上,所述测量识别符被构造成识别过程测量的指示。

22. 根据权利要求20所述的过程测量显示器,其中:

光传输元件包括光管道。

23. 根据权利要求15所述的过程测量显示器,其中:

测量机构包括过程变量传感器。

过程测量显示器

技术领域

[0001] 本实用新型大致涉及过程测量装置。更具体地,但是非限制地,本实用新型涉及用于过程测量装置的显示机构。

背景技术

[0002] 当前具有在使用时的许多过程测量装置。一些装置包括仪表、流量计和测量变送器。这些装置经常用于工业环境中,以用于监控温度、压力、水分、混浊度或酸碱性。这些装置也可以使用显示器以显示出测量结果。显示器由内部或外部电源驱动,或是未驱动的并且在没有电气构件的情况下操作。

实用新型内容

[0003] 过程测量显示器被公开,过程测量显示器包括被构造成改变位置以指示过程变量的指示器。显示器还包括被构造成向指示器提供光的照明光源。显示器进一步地包括被构造成控制照明光源以提供至少一个额外输出模式的处理器。

[0004] 一种过程测量显示器被公开,其包括:

[0005] 测量机构,所述测量机构被构造成提供过程测量的指示;

[0006] 过程变量输出,所述过程变量输出被构造成显示过程变量测量的指示;

[0007] 状态构件,所述状态构件被构造成基于过程测量的指示而确定过程状态;和

[0008] 状态指示器,所述状态指示器向显示器提供被确定的过程状态的指示。

[0009] 为了向过程测量显示器提供照明,照明显示器可以增加变量输出的能见度,并且因而增加测量报告的效用。有利的可以是,增加变量输出的能见度,同时消耗最小量的电力。显示器可以生成利用增加的能见度大致识别测量和状态警报的照明指示。

附图说明

[0010] 图1是图示根据本实用新型的实施例的过程测量显示器的方框图。

[0011] 图2示出根据本实用新型的实施例的过程测量显示器。

[0012] 图3A是图示根据本实用新型的实施例的过程指示构件的透视图。

[0013] 图3B是根据本实用新型的实施例的过程指示构件的后部透视图。

[0014] 图4示出根据本实用新型的实施例的照明测量显示器的方法的流程图。

[0015] 图5示出图示根据本实用新型的实施例的照明构造的方框图。

[0016] 图6是根据本实用新型的实施例的生成状态指示的方法的流程图。

[0017] 图7是根据本实用新型的实施例的向测量显示器提供状态指示的方法的流程图。

[0018] 图8是根据本实用新型的实施例的处理用于测量显示器的参数输入的方法的流程图。

具体实施方式

[0019] 图1是图示根据本实用新型的实施例的过程测量显示器的方框图。过程测量显示器100可以使用过程变量传感器104感测本地过程变量,或可以接收来自远程过程变量变送器150的过程样本102的指示。

[0020] 在显示器200是远程指示器的部分的实施例中,经由过程变量变送器150接收过程样本的指示可以是有利的。因此,显示器可以包括通信构件144,便于来自过程102的变量的通信。通信构件144可以例如是被构造成传输和接收过程环境100中的信号的无线收发器。在一个示例中,通信构件144被构造成根据IEC62591 (WirelessHART) 通信。在一个实施例中,过程测量显示器100被构造成与无线压力计 (WPG) 一起使用,使得显示器无线接收过程信息并且将该信息显示在 WPG上。

[0021] 无论显示器100是否经由传感器104或通信构件144接收过程 102的指示,图1说明性地示出指示可以最终被提供为变量输出106。

[0022] 显示器的通过处理器140便利化的各种构件可以被构造成,生成状态并且以增强可见格式提供状态指示和过程变量指示。这些构件包括例如,照明构件108和状态构件130。在具体地讨论这些构件之前,将大致示出,显示器100向显示器构件160提供过程102的指示。

[0023] 显示器构件160说明性地包括指示器122和仪表124。显示器构件160也可以包括各种其它构件,但是将大致关于这些特定特征部被描述。

[0024] 指示器122可以包括针、指针或移动以指向过程指示的其它机构。在一个实施例中,指示器122与仪表124关联地操作以指示过程测量。指示器122可以被电源138驱动。例如,电源138连接到电动马达(未示出),电动马达被构造成围绕仪表124的表面转动指示器122。该实施例和类似的实施例将在下文关于状态构件130进一步地被详细讨论。仪表124可以包括具有一系列数字的刻度盘,所述一系列数字指示例如可能的过程指示的刻度。因此,通过转动到仪表124 上的数字,指示器122可以指向有刻度的测量。

[0025] 参照图2,过程测量显示器200 (即用于WPG的显示器) 可以包括显示器构件160。仪表200说明性地包括针式指示器202、变量识别符220和在其上具有测量标记的仪表面204。显示器构件160被构造成接收测量指示,并且显示该测量的指示,以作为过程测量显示器上的过程变量输出。

[0026] 现在将进一步地详细讨论为智能警示仪表提供照明和状态信息的机构。参照图1,过程测量显示器100包括处理器140、存储器142、电源138、照明构件108和状态构件130。

[0027] 处理器140是过程测量显示器100的功能构件,该功能构件由显示器中或连接到显示器的其它构件激活并且便利于所述其它构件的功能。处理器140可以是微处理器。另外,处理器140可以连接到或可以包括存储器142。存储器142可以是易失性和/或非易失性计算机存储介质,或任何其它类型的计算机存储器构造。

[0028] 在过程样本(即经由变送器150) 被数字地接收的实施例中,指示由通信构件144提供。在一个实施例中,过程测量显示器100还包括测量电路,测量电路向处理器140提供过程102的指示。处理器140 可以向显示器100的各种构件提供指令,以生成被测量的过程变量的指示。一个该方式是通过在显示器100上生成测量指示。例如,处理器140可以向电源138提供指令以驱动转动指示器122的电动马达。电源138可以用各种方式驱动指示器122的转动,并且如此,处理器 140可以被构造成指示指示器122的常规运动。

[0029] 照明构件108被构造成向过程测量显示器100提供照明。照明显示器100可以增加变量输出106的能见度,并且因而增加测量报告的效用。照明构件108可以包括光传输元件110、光管道116和光源118。电源138、处理器140和存储器142可以可操作地连接到照明构件108 以便于照明显示器100。处理器140可以利用存储在存储器142中的指令,以确定光源118应该何时被提供电压(即照明)、颜色的种类、照明的模式和照明将被显示的持续时间。生成的照明的特定类型可以指示特定装置或过程状态或警报条件。在一个实施例中,有利的可以是,增加变量输出106的能见度,同时消耗最小量的电力。

[0030] 在一个实施例中,照明构件108设置在指示器122上,使得其照明针(即如图2所示的针202)。照明构件108还可以或可选地设置在仪表124上并且被构造成照明仪表124。例如,照明构件108设置在和被构造成照明仪表上的刻度盘(即如图2所示的仪表面204)。无论照明构件108被设置所在的位置,照明构件108可以被构造成传输由光源118提供的至少一部分光,使得光源118照明测量输出的指示。照明构件108可以进一步包括,例如,用于向针提供光的路径、向针反射或增强光源118的材料或混合物、或上述特征部的任何组合。另外,照明构件108可以被构造成在没有电源138的情况下照明显示器构件。

[0031] 光传输元件110可以被构造成向显示器构件160传输光。在一个实施例中,光传输元件110包括高照明部112和低照明部114。高照明部和低照明部的组合允许显示器向显示器100的具体部分分散来自源118的光。例如,高照明部112和低照明构件114从源118接收不同强度的光。高照明部112可以被构造成从源118接收较高的光强度。另一方面,低照明部114可以被构造成从源118接收较小的光强度。在一个实施例中,高照明部112包括光学透明材料,同时低照明构件114包括非光学透明材料。

[0032] 照明构件108可以进一步包括光管道116。光管道116可以被构造成便于驱动的或未驱动的光源118到光传输元件110的部分的传输。另外,在光源118是环境光源的情况下,光管道116可以被构造成在高照明部处生成高照明的光(例如,光管道116反射环境光源以生成与被驱动的光源提供的照明强度可比较的照明强度)。在一个实施例中,光管道116增加光到高照明构件112和低照明构件114的传输。将关于图2、3A和3B进一步地讨论照明构件108。

[0033] 返回参照图1,过程测量显示器100还可以包括状态构件130。在一个实施例中,状态构件130提供过程测量显示器100的状态的指示。例如,状态构件130生成状态和诊断指示,状态和诊断指示是被测量的样本如何与限定的参数比较的指示,或者装置和显示器是否合适地工作的指示。多个状态和诊断指示可以包括过程警报。这些过程警报可以被提供到照明构件108以及过程测量显示器100的其它构件。

[0034] 具有与确定测量装置的状态相关联的数个挑战。首先是缺乏关于仪表是否合适地工作的指示。具有指示装置是否已经检测到问题或用户警报条件的方式可以辅助测量报告操作。因此,状态构件130可以被构造成提供关于仪表是否合适地工作的指示。这允许过程测量显示器100指示一定范围的失效和/或过程条件警报。状态构件130可操作地连接到处理器140,使得处理器140便于和提供指令给构件 130。

[0035] 状态构件130说明性地包括测量分析器132和过程警报器136。测量分析器132可以被构造成经由通信构件144接收由过程变量变送器150提供的过程指示。在一个实施例中,测量分析器132相对于存储在存储器142中的测量参数评估测量。例如,操作员设置用于过

程 102 的参数。在一个实施例中,参数限定变量输出 5106 的可接受和不可接受范围。因此,测量分析器 132 可以确定测量是否在被识别参数内或外。

[0036] 进一步地,过程警报器 136 可以被构造成从测量分析器 132 接收被分析的测量,并且向过程测量显示器 100 提供一个或多个警报指示。警报指示可以大致示出被识别的测量是否在可接受范围、不可接受范围或警报范围中。在一个实施例中,过程警报器 136 命令照明构件 108 和例如光源 118,以基于被分析的测量生成照明指示。这些警报可以进一步地指示是否具有潜在危险的、故障装置或合适工作的过程 102。

[0037] 因而,图 1 说明性地示出过程测量显示器 100 接收过程指示并且利用显示器构件 160 提供测量的指示,利用照明构件 108 增加输出的能见度,利用状态构件 130 分析变量输出,以确定状态,并且向显示器提供确定状态的指示。因此,显示器 100 可以生成利用增加的能见度大致识别测量和状态警报的照明指示。

[0038] 图 2 示出根据本实用新型的实施例的过程测量显示器。过程测量显示器 200 可以包括关于过程测量显示器 100 讨论的任何或所有元件。过程测量显示器 200 说明性地包括仪表面 204 和针 202。过程测量显示器 200 从光源 (例如光源 118, 图 1 示出) 接收光,并且引导光到针 202 和刻度盘 204。例如,照明构件 108 设置在针 202 上,使得针 202 包括高照明部 210 和低照明部 212。照明构件 108 还可以可操作地连接到仪表面 204 的照明器,使得刻度盘包括高照明部 216 和低照明部 214。在一个实施例中,高照明部 210 和 216 包括光学透明材料,光学透明材料允许光容易地穿过。低照明部 214 和 212 可以包括不允许光传输的非透明材料。因此,针 202 和仪表面 204 可以为过程测量显示器 200 提供不同程度的照度,以增加显示器 200 的能见度。光源 118 可以设置在过程测量显示器 200 上或被构造成被包括在过程测量显示器 200 中。例如,光源 118 可以设置在针 202 的基部 206 和 / 或刻度盘 204 的基部 208 处或接近基部 206 和 / 或基部 208。

[0039] 过程测量显示器 200 还可以包括状态指示器 218。状态指示器 218 可以被构造成传输来自过程警报器 136 的过程警报或诊断指示。在一个实施例中,状态指示器 218 包括光指示器,光指示器表示由状态构件 130 确定的状态,分析过程指示。例如,状态指示器 218 根据确定的状态改变颜色。例如,绿色可以指示良好状态;黄色可以指示警告状态;并且红色可以指示较差的或非工作状态。状态指示器 218 可以包括各种其它指示机构,并且不受限于颜色改变光。进一步地,状态指示器 218 可以设置在针 202 和刻度盘 204 上,或上述实现方式的任何组合。

[0040] 如图 2 所示,过程测量显示器 200 进一步地可以包括变量识别符 220。在本示例中,变量识别符 220 提供过程测量的指示,该指示是报告给显示器 200 的以磅每平方英寸 (PSI) 为单位的压力。变量识别符 220 还可以识别各种其它变量,并且不受限于识别的 PSI。

[0041] 图 3A 是图示根据本实用新型的实施例的过程指示构件的透视图。过程指示构件 300 可以是定位在显示器 (即指示器 122) 上的指示器。在一个实施例中,构件 300 包括用于过程测量显示器的针 (即,过程测量显示器 200 的针 202)。过程指示构件 300 可以包括定位在构件的远端部处的尖端或指针 306。尖端 306 可以被构造成直接地指向仪表面 204 上的关于变量识别符 220 的过程指示。构件 300 还可以包括高照明部 302 和低照明部 304。高照明部 302 可以包括关于高照明构件 112 讨论的任何或所有特征部。低照明构件 304 可以包括关于低照明构件 114 讨论的任何或所有特征部。

[0042] 图3B是根据本实用新型的实施例的过程指示构件的后部正视图。构件300可以被基部308上的测量轴312支撑。在一个实施例中,测量轴312是测量机构104的功能构件。在另一实施例中,测量轴312被构造成由马达(未示出)移动,马达被电源138驱动。

[0043] 在一个实施例中,基部308包括针202的基部206。基部308可以包括光源310。光源310被构造成向构件300的一个或多个照明部传输光。例如,但是不被限制地,光源310可以向构件300的多个部分直接地传输光。可选地,光源向光管道314传输光。例如,光管道314包括被构造成接收LED或环境光源的反射的开口。光管道314然后向高照明构件302和低照明构件304传输来自源的光。

[0044] 因此,光管道314因而被构造成向构件300的多个部分(即分别地,高照明部302和低照明部304)分配由光源310提供的光。在一个示例中,光管道314被构造成沿着针300的长度的至少一部分向尖端306分配光。光管道314还可以包括沿着针300的反射部分。进一步地,光管道314可以包括被构造成专门地向高照明构件302输送和分配光的一个或多个光管。因而,在如下部分处,构件300可以被照明,即所述部分是光学透明的或有助于分配或增强由光源310提供的照度以增加过程测量显示器100上的针300的能见度。

[0045] 图4示出根据本实用新型的实施例的向测量显示器提供照明和状态指示的方法的流程图。在方法400的方框402处,过程测量显示器可以被安装和被构造成显示过程指示。例如,具有测量显示器的无线压力计被安装和被构造成输出压力指示。安装过程测量机构还可以包括构造被安装的过程测量显示器以支持提供状态警报和照明。

[0046] 在方框404处,方法400说明性地包括接收过程变量输入。过程变量输入可以通过例如过程变量传感器414或过程变量变送器416被接收。过程变量输入可以包括过程样本的指示,尤其是诸如压力、温度和流量。

[0047] 过程测量显示器可以被构造成接收过程变量输入并且确定测量输出。这大致示出在方框406处。例如,显示器接收过程102的指示。显示器利用状态构件130确定测量输出。过程测量显示器100可以利用例如测量分析器132以确定过程102的测量。

[0048] 测量显示器可以被构造成分析用于测量状态和警报条件的关于过程102的测量输入。这大致示出在方框408处。例如,过程警报器136比较确定的测量与存储在存储器142中的测量参数。将在下文进一步地详细讨论确定状态和警报条件。

[0049] 在讨论显示器如何确定该条件之前,方框410示出过程测量显示器可以被构造成向显示器提供照明。向显示器提供照明可以包括利用光源402、光管道424和分散式照明元件426。提供照明可以利用本文中讨论的任何或所有照明构件108以及各种其它照明机构。

[0050] 在方框412处,过程测量显示器被构造成利用确定的变量输出提供状态警报和照明。生成照明测量输出可以包括向高照明部428和低照明部430提供照明输出。因此,可以具有被传输到过程测量显示器100的改变强度的照明。改变的照度,例如,在过程测量显示器上的重要区域之间辨别。另外,状态警报和条件可以被提供有变量输出的照明。进一步地,这些多个条件和测量可以被提供有颜色指示432和/或图案指示434以更清楚地区别输出。

[0051] 图5示出图示根据本实用新型的至少一个实施例的照明构造的方框图。在一个实施例中,光源500可以被构造成接收来自电源530的电力。利用电源530操作可以进一步地增加提供到过程测量显示器的照明的精度和能见度,并且也可以被构造成在本质安全的情况下操作。

[0052] 光源500包括可以直接地向测量指示532提供照明的多个照明元件。光源500还包括可以向光管道534提供照明的多个照明元件。光管道534可以被构造成随后将照明传输到测量指示器532。光管道534 还可以被构造成增强提供到测量指示器532的照明。例如,光管道反射或增加由光源500提供的照度以改善测量指示器532的能见度。

[0053] 图5说明性地示出光源500可以包括以下的照明元件:环境502、LED504、OLED506、量子点508、光致发光512、光纤518、反射材料520和其它的照明元件510。光致发光元件512可以包括例如,磷光材料514和荧光材料516。光致发光材料512可以设置在例如高照明构件(即高照明部112)上。高照明构件还可以由包括至少一部分光致发光材料512的材料构造。类似地,光致发光材料512可以设置在低照明构件上。低照明构件(即低照明部114)还可以由包括至少一部分光致发光材料512的材料构造。可选地,低照明构件不是光学透明的并且因而不包括光致发光材料512。

[0054] 正如光致发光材料512可以设置在针和显示器的仪表上,反射材料520还可以设置在那些元件上以反射环境或驱动光源。例如,操作员可以利用手电筒以通过使光在反射材料上发光来观察过程测量显示器。

[0055] 照明元件(即,元件502-520)可以设置在针或仪表的基部上并且被投射到至少一部分高照明部和低照明部。在一个实施例中,光纤 518沿着针300设置。例如,光纤518具体地设置在高照明部302处或接近高照明部302,并且沿着针300的长度朝尖端306。因此,光纤518沿着高照明部302和低照明部304的至少一部分携带光传输元件。另外地或可选地,光纤518设置在仪表124的一部分上。光纤 518可以分别地设置在高照明部216和低照明部214的部分处或接近所述部分。

[0056] 图6是根据本实用新型的实施例的生成状态指示的方法的流程图。方法600在方框604处开始,在方框604处,过程测量被获得。例如,过程测量显示器100从过程变量传感器或其它装置接收过程测量102。

[0057] 在方框606处,过程测量显示器的一个或多个构件被构造成识别过程参数。本文中描述的过程测量显示器的一个优点是其能够比较样本测量与之前地限定的测量标准。为此,显示器的一个或多个构件被构造成识别用于过程的参数。识别过程参数可以包括识别当前过程 626、可接受样本测量范围628、不可接受测量范围630、警报范围 632和用户设置参数634。当前过程626可以包括当前工艺流程的标识符。可接受测量范围628可以包括指示过程102正在合适地工作的测量范围(即PSI小于55,但是大于35是过程压力的“良好”范围)。不可接受范围630可以包括指示过程102未合适地工作并且在过程环境中可能具有误差的测量范围(即PSI大于25但是小于35,并且PSI 大于55,但是小于65)。警报632可以包括过程警报的指示,诸如在过程中的本地的或位于任何装置或设备处的装置故障或过程退化。

[0058] 例如,状态构件130可以首先从处理器140接收由过程变量变送器150提供的测量指示。测量分析器132识别初始的测量指示。该初始指示可以存储在存储器142中并且用于立即的或之后的检索。

[0059] 被识别的多个过程参数(即参数628-634)可以被例如过程管理系统的操作员构造。在一个实施例中,用户设置参数634是例如由操作员限定的涉及过程102和变量输出106的参数。因此,过程测量显示器100包括识别用于评估样本测量的范围和参数的构件。

[0060] 相对于参数评估样本测量大致由在图6中的方框608指示。在评估样本测量时,过程测量显示器100可以利用测量分析器132和过程警报器136以确定样本测量是否在被识别的范围内或外。另外,用户设置参数634可以识别被标记以产生警报或其它状态指示的特定样本测量输出。例如,在过程测量显示器100输出指示压力的样本测量的情况下,操作员可以设置用户参数,使得当样本测量大于70PSI时,过程警报器136生成警报指示。因此,多个范围和参数可以设置成提供动态过程测量显示器,动态过程测量显示器利用过程警报器136和测量分析器132以相对于那些范围和参数评估样本测量。

[0061] 在方框610处,过程测量显示器确定测量指示是否在可接受范围中。在一个实施例中,状态构件130确定样本测量是否在任何范围中。状态构件130可以生成被评估的样本测量和被确定的状态的指示。例如,基于关于样本测量是否在规定范围中的一个中的确定,过程警报器136生成状态指示。

[0062] 如果确定样本测量(例如,压力或温度测量)在可接受范围中,则状态构件130和因而显示器100确定具有可接受状态。这大致由方框 636指示。过程测量显示器100可以利用过程警报器136以生成可接受输出。这大致由方框638指示。然而,在状态构件130确定测量指示不在可接受范围中的情况下,状态构件130继续确定测量指示是否在警报范围中。这大致由方框612指示。在测量被确定在警报范围中的情况下,状态构件130可以确定警报状态。确定警报状态大致示出在方框640处。因而,状态构件130生成警报输出,如方框642所示。在样本测量不在警报范围中的情况下,状态构件130确定测量不在可接受范围中,但是也不在警报范围中,并且因而在不可接受状态范围中。这大致由方框614指示。因此,状态构件130将生成不可接受状态输出,这由方框616指示。由状态构件130确定的多个警报输出,可以利用关于图1描述的任何特征部。过程测量显示器可以利用照明机构(例如,照明构件108、照明光源500等)以在显示器上生成状态警报指示的至少一部分。

[0063] 尽管可接受范围、不可接受范围和警报范围在本文中主要被讨论,但是各种其它的范围和参数可以被利用。进一步地,不管被确定的状态,过程测量显示器100可以至少生成测量输出。生成测量输出大致由方框618指示。过程测量显示器可以使用驱动机构644和未驱动机构646,以及关于图1所述的任何元件来生成测量输出。

[0064] 图7是根据本实用新型的实施例的向测量显示器提供状态指示的方法的流程图。方法700可以包括确定装置状态。这大致由方框 702指示。确定装置状态可以包括关于方法600所述的任何方法。向过程测量显示器提供状态指示大致由在图7中的方框704指示。提供状态指示可以包括提供测量指示714、显示器性能指示716、过程状态指示718和各种其它指示720。测量指示714可以是用于指示过程 102变量的被确定的测量的指示。显示器性能指示716可以包括过程测量显示器是否正在合适地工作的指示。最后,过程状态指示718可以提供过程102是否正在合适地工作的指示。这些指示以及其他指示可以由状态构件130确定并且例如经由照明构件108被传输到显示器。

[0065] 提供状态指示可以包括提供可接受指示,这大致在方框706处示出。提供可接受指示可以利用确定可接受状态(即,和可接受测量指示714和/或显示器性能和/或过程状态)以生成指示的各种机构。这些机构可以基于例如由操作员设置的参数选择而被订制。在一个实施例中,状态指示器(即,如图2所示的状态指示器218)接收可接受状态指示并且生成绿色照明。这大致由方框722指示。绿色照明例如被提供至状态指示器218和照明构件108中

的至少一个。在一个实施例中,提供可接受指示不向显示器提供任何照明。未提供照明大致由方框 724 指示。

[0066] 过程显示器还可以确定不可接受状态并且提供对应指示。提供不可接受指示大致由方框 708 指示。尽管可接受指示可以包括绿色照明,但是显示器可以响应于确定不可接受状态而生成黄色照明 726。因此,照明构件 108 可以被构造成接收被确定的状态并且生成不可接受状态指示。过程测量显示器还可以提供间断照明 728。如果照明被提供至过程测量显示器的显示器构件,则间断照明 728 可以包括例如开启和关断照明的闪烁和/或各种计时。

[0067] 最后,过程测量显示器可以确定警报状态并且提供对应指示。提供警报指示大致由方框 710 指示。这可以包括生成红色指示 730,并且还可以包括提供恒定照明 732。因此,照明构件 108 可以被构造成接收被确定的状态并且生成警报状态指示。

[0068] 各种颜色和照明可以被使用,并且不被限制为绿色、黄色和红色以及上述照明计时。这些仅是示例性指示,该示例性指示被优化以提供过程测量显示器的增加能见度和诊断理解。尽管多个照明颜色可以被光源元件 500 提供并且可以在其照明长度和持续时间方面改变,但是多个照明颜色可以被提供到本文中讨论的任何和所有照明构件和状态指示器。在一个实施例中,操作员设置“良好的、较差的和警告的”警报,使得过程警报状态基于被测量的过程值来改变针颜色。

[0069] 如上所述,过程测量显示器 100 可以包括状态指示器(即,如图 2 所示的状态指示器 218)。在一个示例中,测量分析器 132 确定用于过程 102 的压力在警报范围中。因而,过程警报器 136 命令照明构件 108 以利用是恒定照明的红色照明向指示器 218 提供光源 118。操作员可以观察显示器 200 并且快速地辨别过程在“较差的”区域中,从而指示过程 102 发生故障或生成不安全的压力。在一个实施例中,照明可以由光纤 518 或 LED 504 提供至在针 300 上设置的高照明构件 302。无论警报指示的类型和其相关联的颜色和照明持续时间,过程测量显示器 200 被构造成显示状态,同时确定的条件(即,可接受状态、不可接受状态、警报状态)被满足。这大致由方框 712 指示。

[0070] 图 8 是根据本实用新型的实施例的处理用于测量显示器的参数输入的方法的流程图。在方框 802 处,方法 800 示出测量显示器从用户接收参数输入。如上简短所述,用户(即操作员)可以向过程测量显示器 100 提供范围和/或参数,以订制警报和诊断指示。用户参数输入可以包括涉及测量、过程状态和显示器性能指示的各种标识符。例如,图 8 示出接收用户输入可以包括接收测量状态范围 812、状态指示参数选择 814、适用过程 816、适用装置 818、警报输出 820 和其它参数输入 822。

[0071] 测量状态范围 812 可以包括用于过程测量的类型的多个范围并且无论那些范围是否是可接受范围、不可接受范围和警报范围。过程测量显示器还可以处理各种其它参数输入和范围。因此,过程测量显示器 100 不受限于仅可接受范围、不可接受范围和警报范围。例如,操作员可以指示高于 120PSI 的某个压力测量在危险范围中。在另一示例中,过程测量显示器处理指示“电源关闭”的测量范围的参数输入。当样本测量被确定在该范围中时,显示器自动地关闭或减少装置的功率消耗的至少一部分。在电池电力的利用率被减少的危险过程状态或条件中,这可以是有益的。

[0072] 操作员例如还可以为警报输出 820 提供参数。警报输出 820 可以是反馈输出,反馈输出指示何时范围在危险或警报范围中。在一个实施例中,警报输出 820 包括触觉的、声音

的和视觉的输出机构。警报输出还可以被构造成通知过程管理系统、控制器和其它的输出位置。

[0073] 状态指示参数选择814可以包括多个参数选择,多个参数选择允许用户设置颜色、显示器的部分和用于多个状态输出的指示的持续时间。例如,操作员可以订制提供至针300的照明的颜色和持续时间,使得警报指示导致被传输到针300的闪烁和红色照明。

[0074] 过程测量显示器100还可以被构造成使测量状态范围812和状态指示参数选择814与适用过程816和适用装置818关联。因而,针对完全可定制的状态和测量指示,操作员可以为过程环境中的每个过程变量传感器304配置过程102。

[0075] 在方框804处,过程测量显示器100可以被构造成关联参数与适用系统。在一个实施例中,状态构件130接收与适用装置818和/或适用过程816相关联的特有识别符,并且存储特有识别符以用于之后的检索和使用。存储参数和其关联参数大致由方框806指示。这可以包括可以设置在显示装置824、过程环境系统826和其它位置828处的任何类型的存储器构造。因此,过程测量显示器和其相关联构件被构造成提供各种机构,以用于存储和关联特有装置与参数选择以用于在过程环境中提供状态警报。

[0076] 在方框808处,过程测量显示器100说明性地获得过程测量。一旦过程测量被获得,则与过程相关联的参数被识别和检索以与状态构件130一起使用,使得该参数最终被输出,如方框810所示。

[0077] 虽然本实用新型已经参照优选实施例被描述,但是本领域的技术人员将认识到在未脱离本实用新型的精神和范围的情况下对模式和细节进行改变。

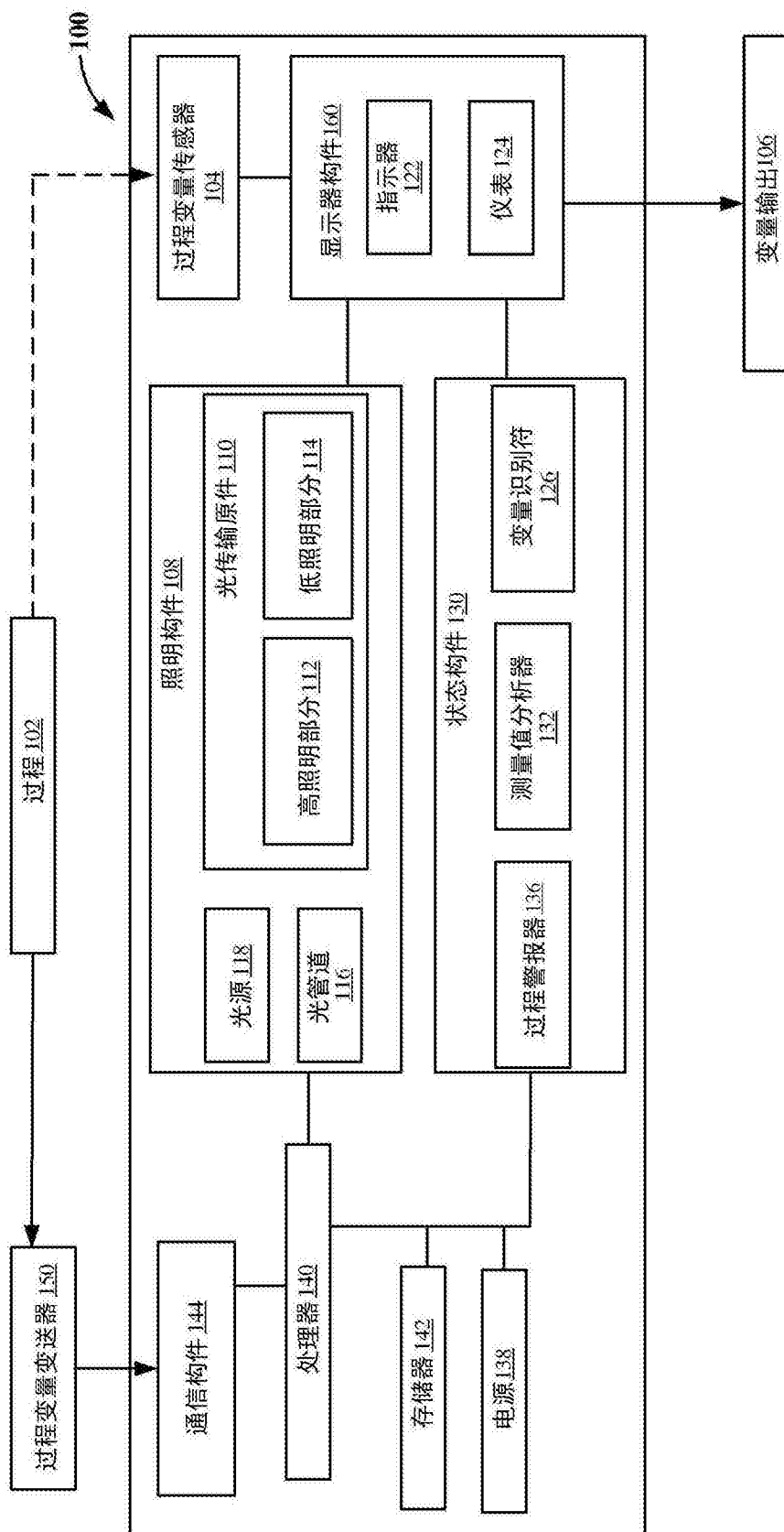


图1

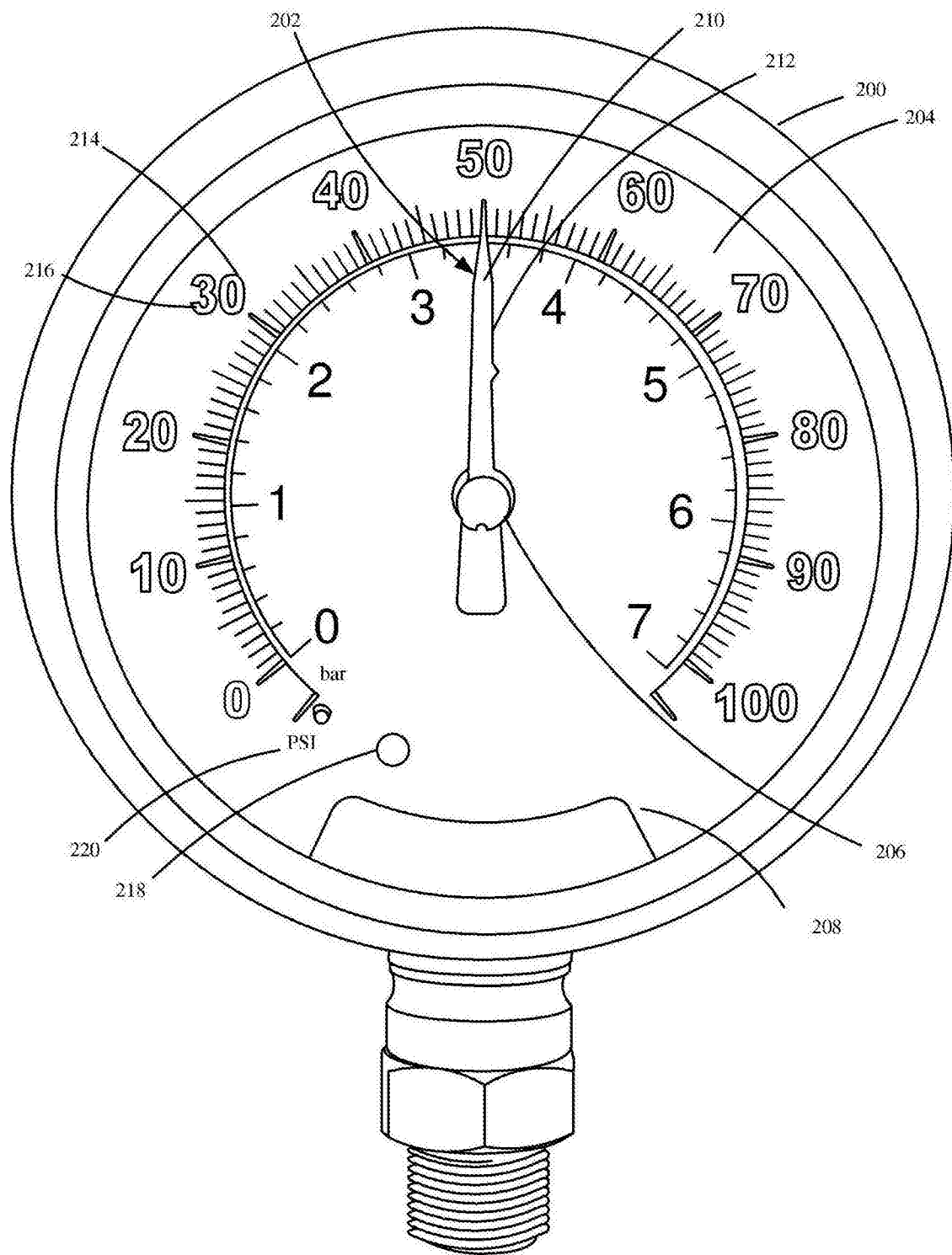


图2

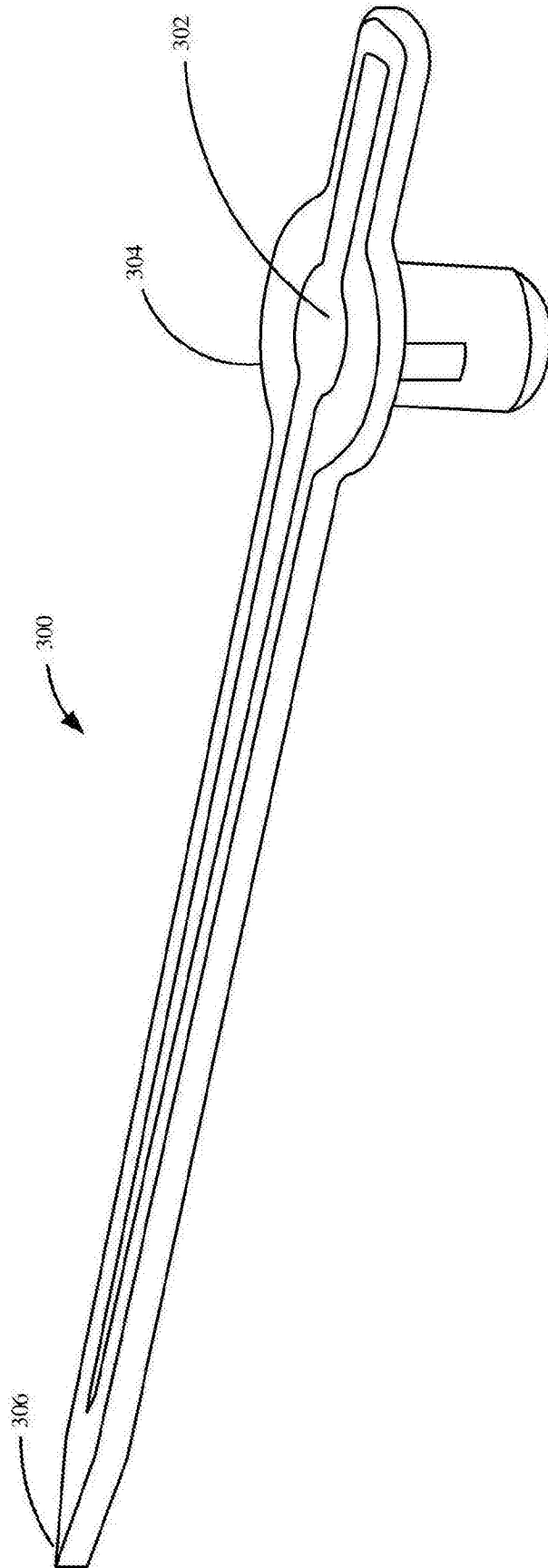


图3A

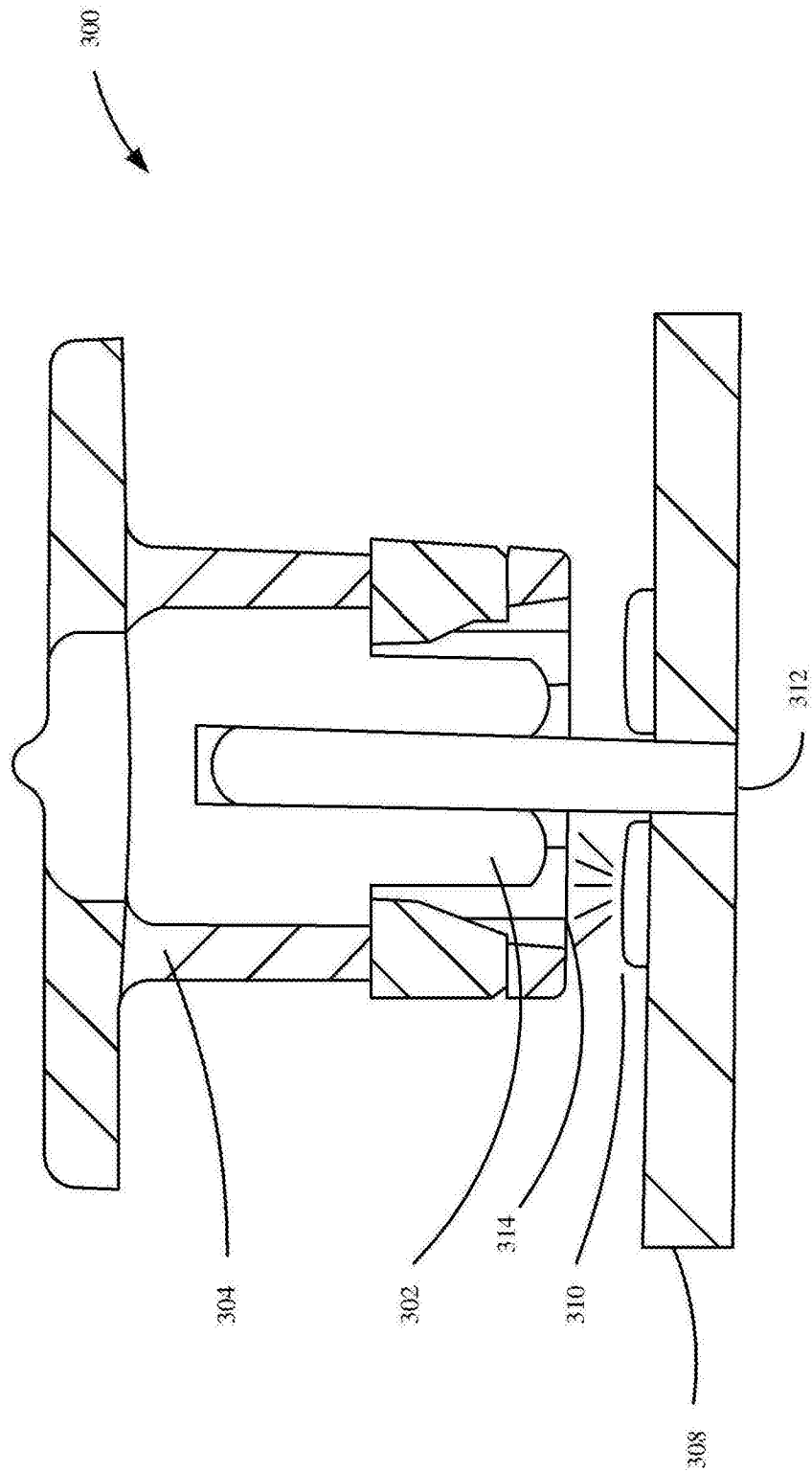


图3B

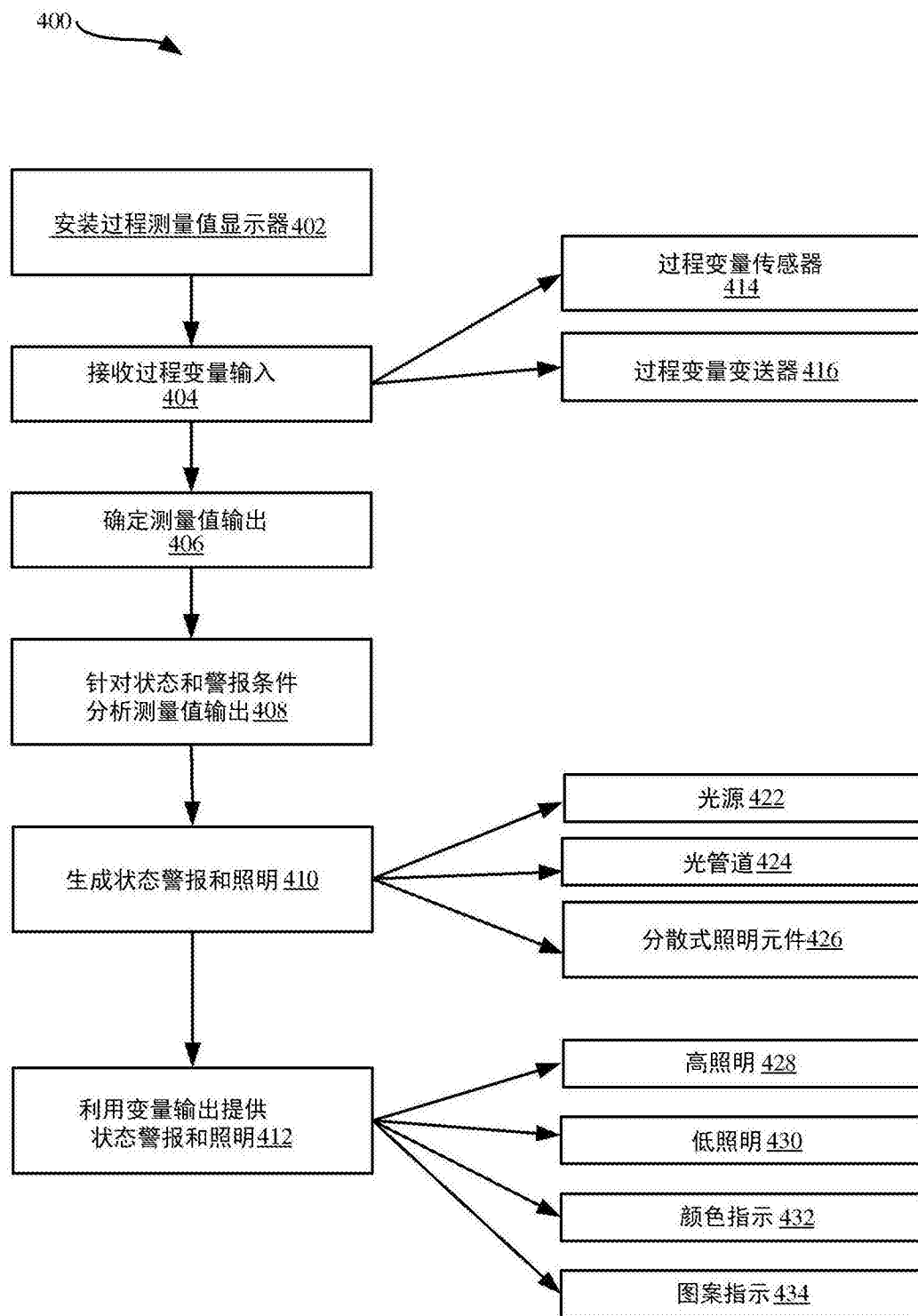


图4

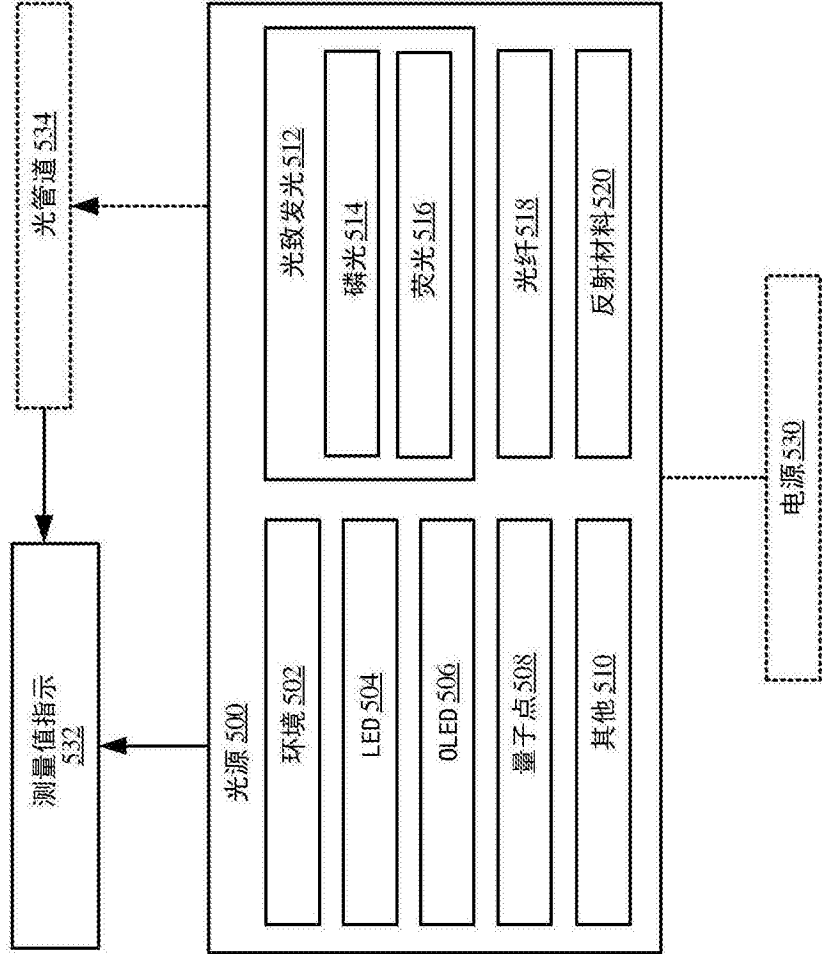


图5

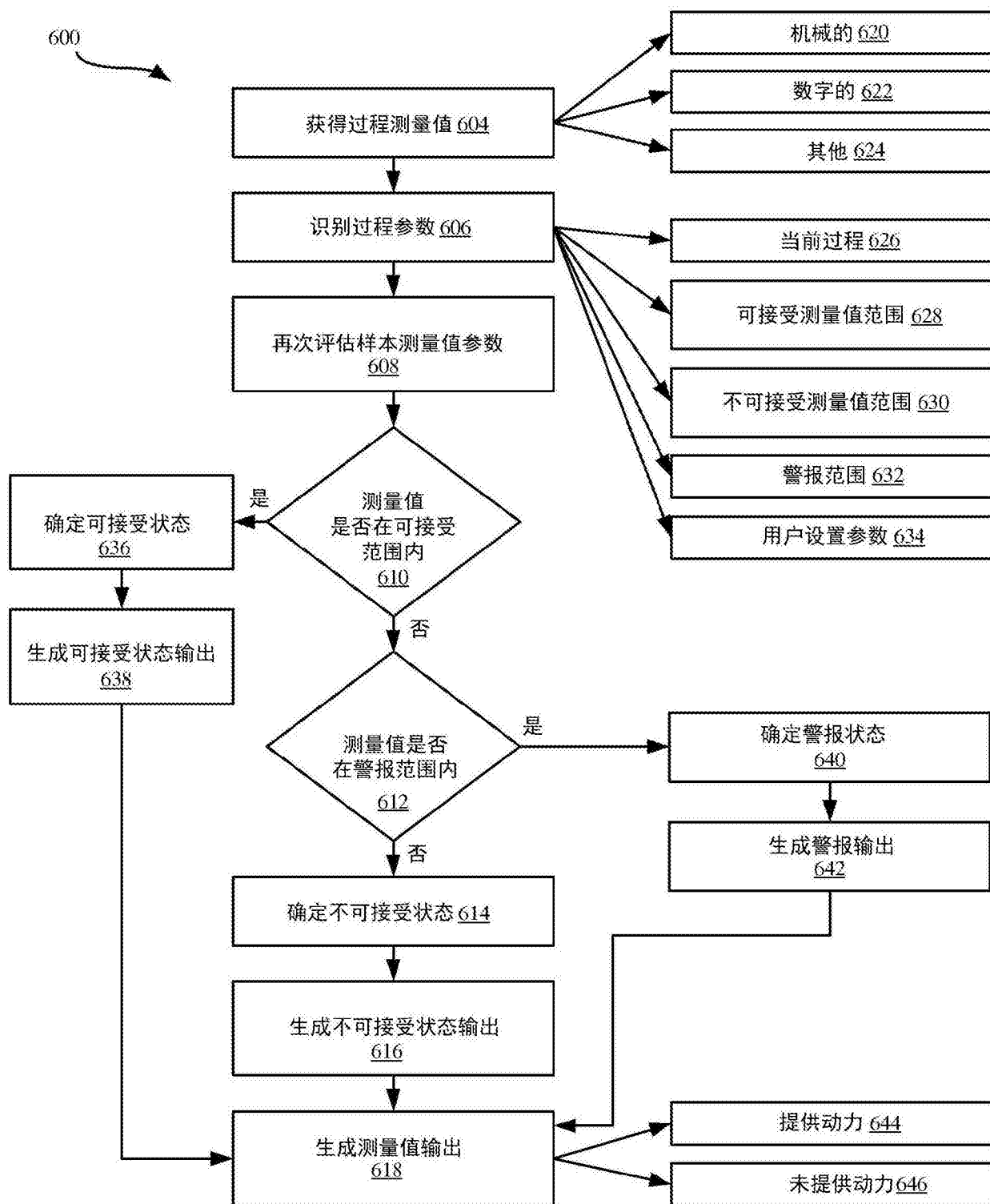


图6

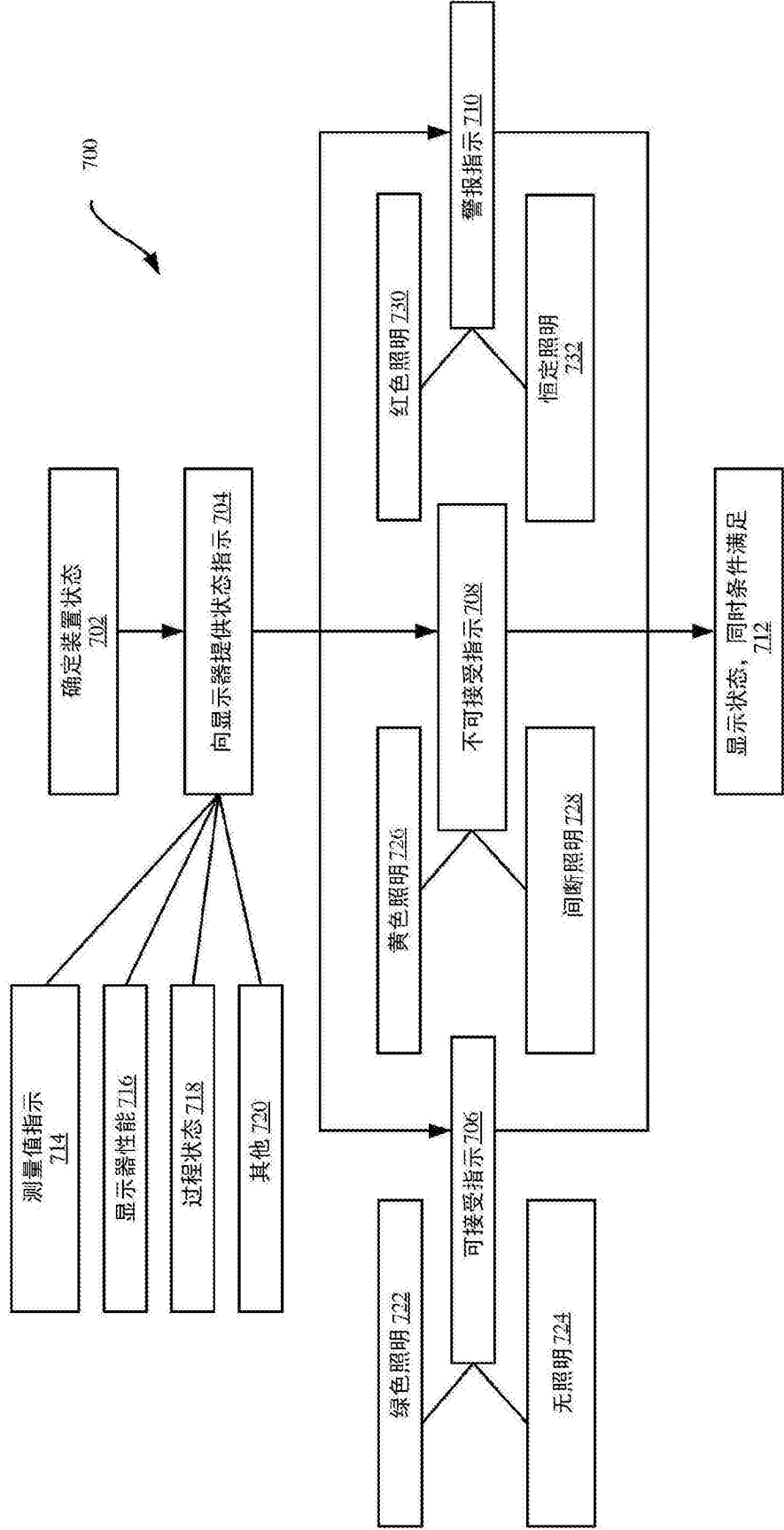


图7

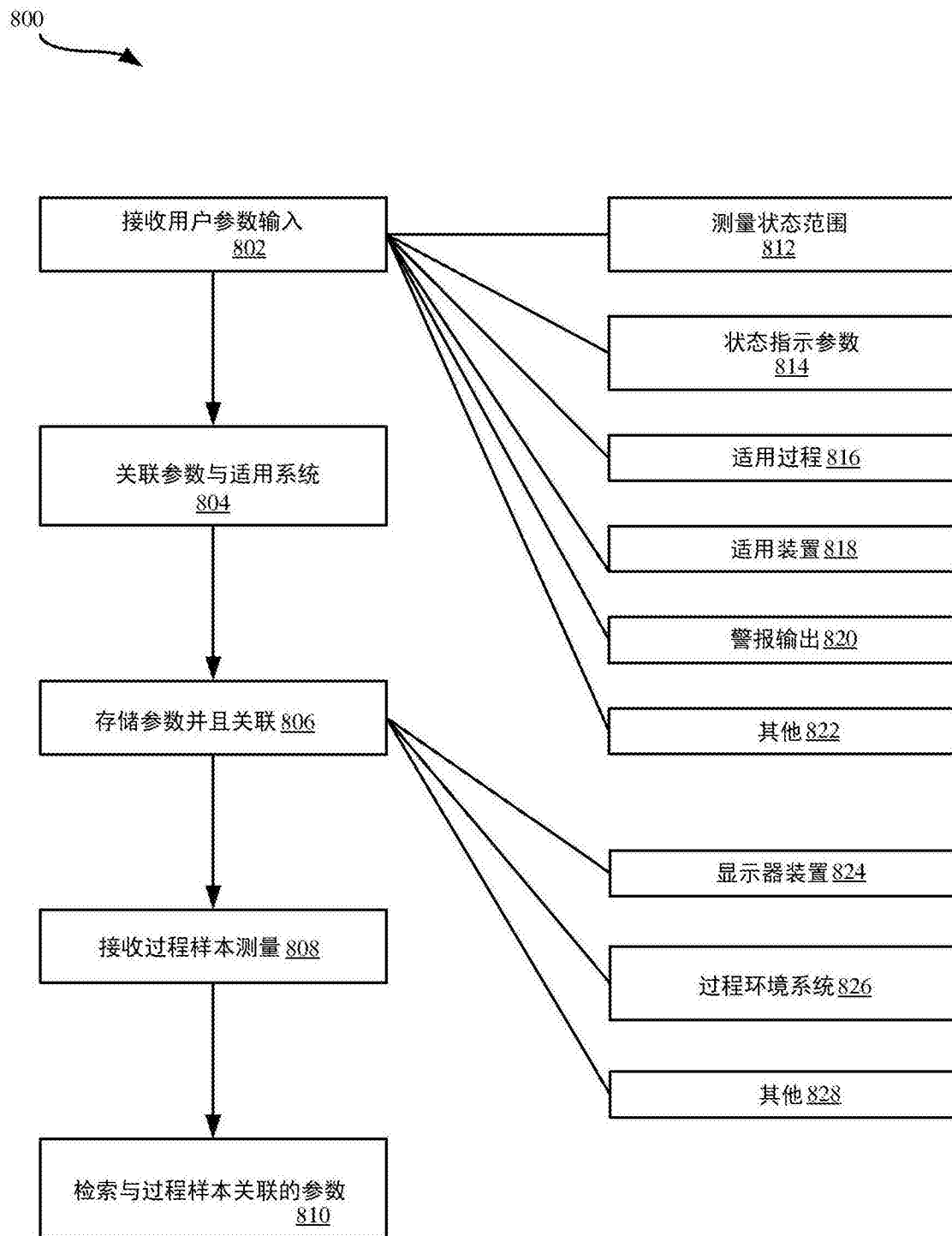


图8