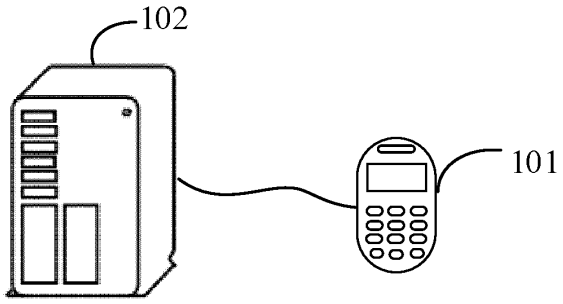

102
101

图 1

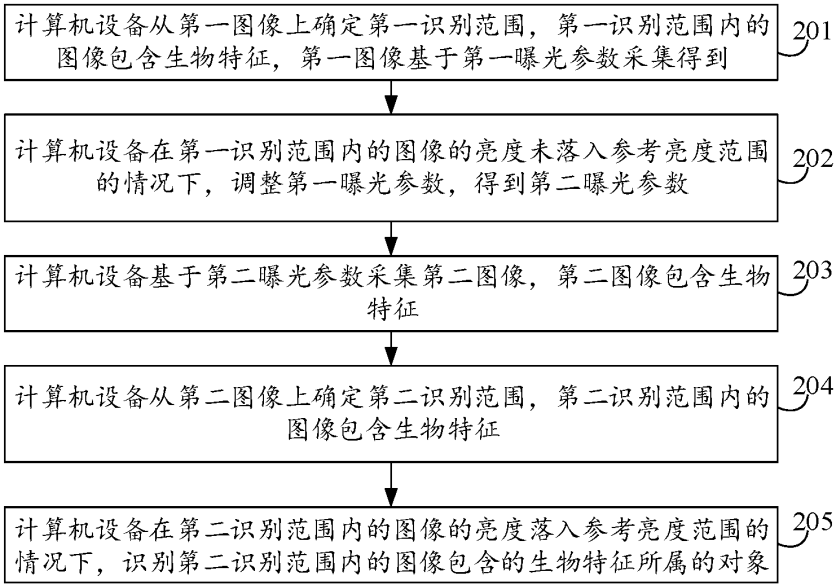

计算机设备从第一图像上确定第一识别范围，第一识别范围内的图像包含生物特征，第一图像基于第一曝光参数采集得到
201
计算机设备在第一识别范围内的图像的亮度未落入参考亮度范围的情况下，调整第一曝光参数，得到第二曝光参数
202
计算机设备基于第二曝光参数采集第二图像，第二图像包含生物特征
203
计算机设备从第二图像上确定第二识别范围，第二识别范围内的图像包含生物特征
204
计算机设备在第二识别范围内的图像的亮度落入参考亮度范围的情况下，识别第二识别范围内的图像包含的生物特征所属的对象
205

图 2

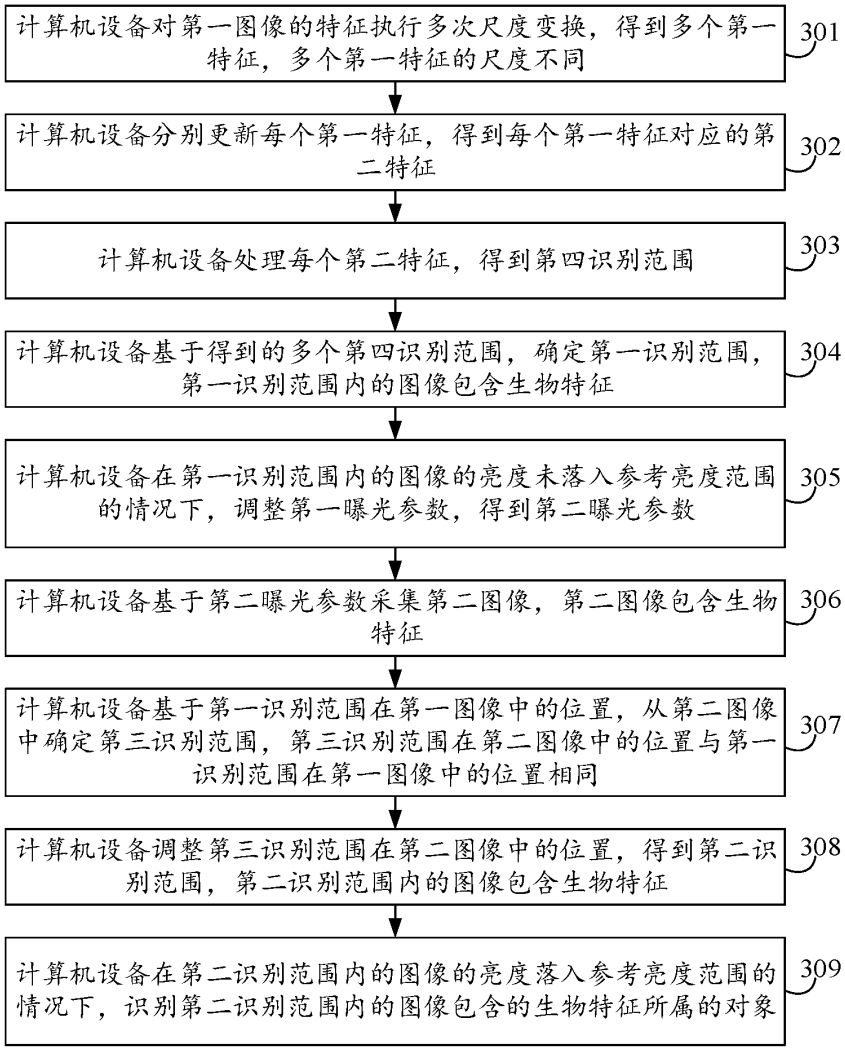

计算机设备对第一图像的特征执行多次尺度变换，得到多个第一特征，多个第一特征的尺度不同
301
计算机设备分别更新每个第一特征，得到每个第一特征对应的第二特征
302
计算机设备处理每个第二特征，得到第四识别范围
303
计算机设备基于得到的多个第四识别范围，确定第一识别范围，第一识别范围内的图像包含生物特征
304
计算机设备在第一识别范围内的图像的亮度未落入参考亮度范围的情况下，调整第一曝光参数，得到第二曝光参数
305
计算机设备基于第二曝光参数采集第二图像，第二图像包含生物特征
306
计算机设备基于第一识别范围在第一图像中的位置，从第二图像中确定第三识别范围，第三识别范围在第二图像中的位置与第一识别范围在第一图像中的位置相同
307
计算机设备调整第三识别范围在第二图像中的位置，得到第二识别范围，第二识别范围内的图像包含生物特征
308
计算机设备在第二识别范围内的图像的亮度落入参考亮度范围的情况下，识别第二识别范围内的图像包含的生物特征所属的对象
309

图 3

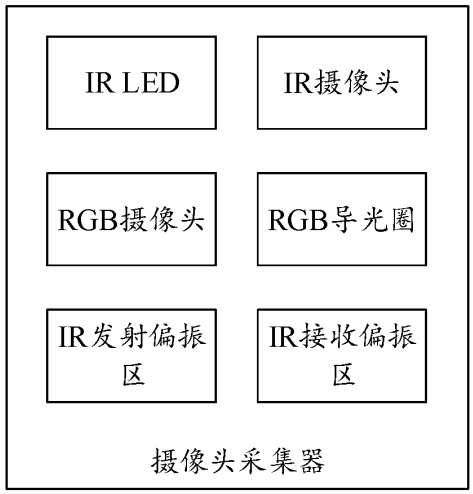

IR LED
IR摄像头
RGB摄像头
RGB导光圈
IR发射偏振区
IR接收偏振区
摄像头采集器

图 4

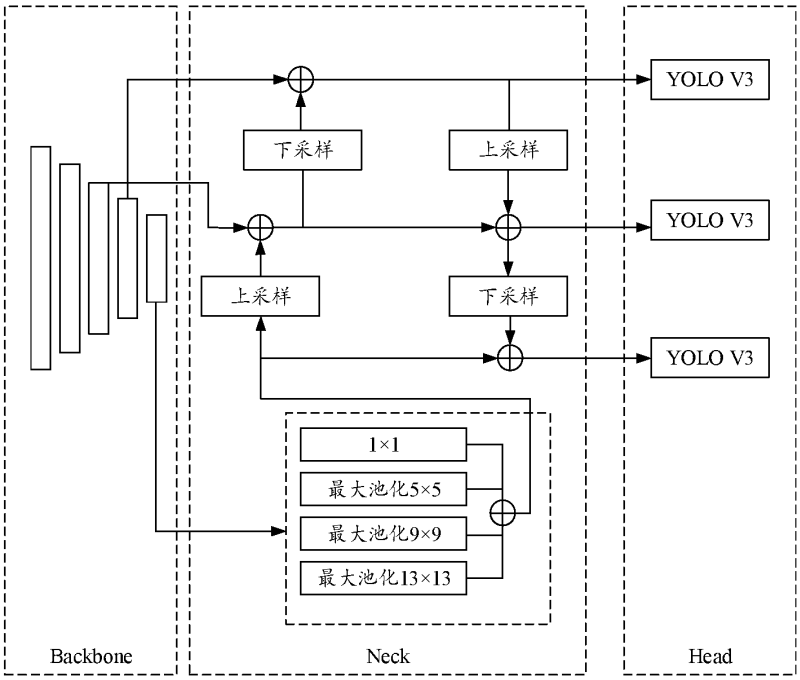

YOLO V3
下采样
上采样
YOLO V3
上采样
下采样
YOLO V3
1×1
最大池化5×5
最大池化9×9
最大池化13×13
Backbone
Neck
Head

图 5

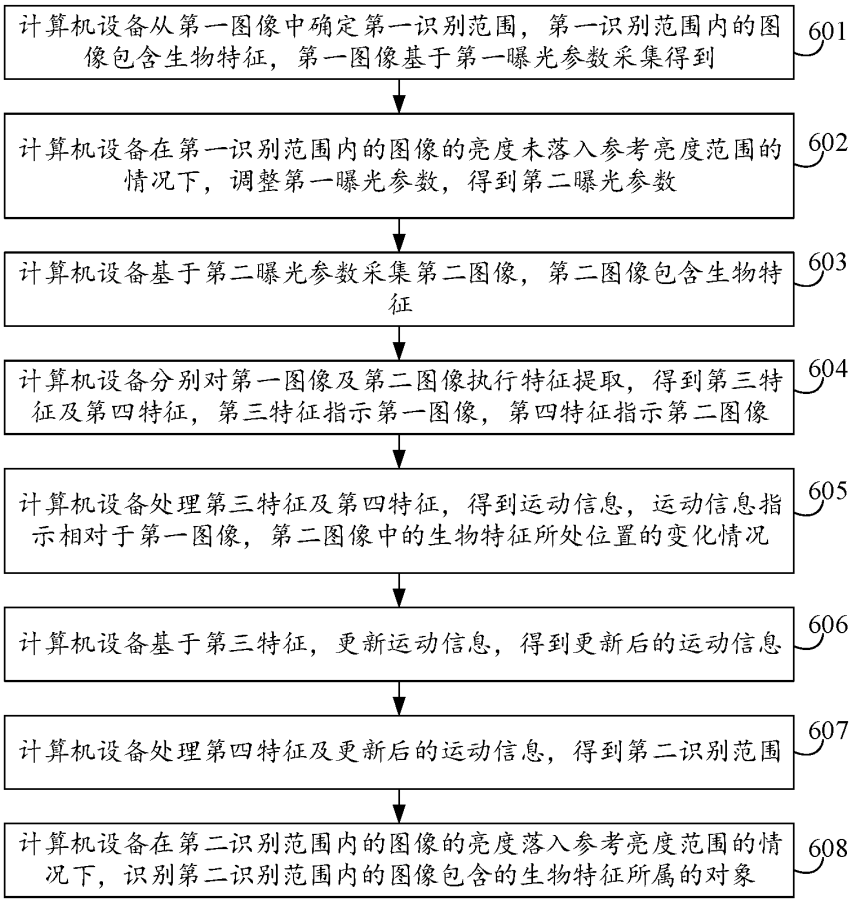

计算机设备从第一图像中确定第一识别范围，第一识别范围内的图像包含生物特征，第一图像基于第一曝光参数采集得到
601
计算机设备在第一识别范围内的图像的亮度未落入参考亮度范围的情况下，调整第一曝光参数，得到第二曝光参数
602
计算机设备基于第二曝光参数采集第二图像，第二图像包含生物特征
603
计算机设备分别对第一图像及第二图像执行特征提取，得到第三特征及第四特征，第三特征指示第一图像，第四特征指示第二图像
604
计算机设备处理第三特征及第四特征，得到运动信息，运动信息指示相对于第一图像，第二图像中的生物特征所处位置的变化情况
605
计算机设备基于第三特征，更新运动信息，得到更新后的运动信息
606
计算机设备处理第四特征及更新后的运动信息，得到第二识别范围
607
计算机设备在第二识别范围内的图像的亮度落入参考亮度范围的情况下，识别第二识别范围内的图像包含的生物特征所属的对象
608

图 6

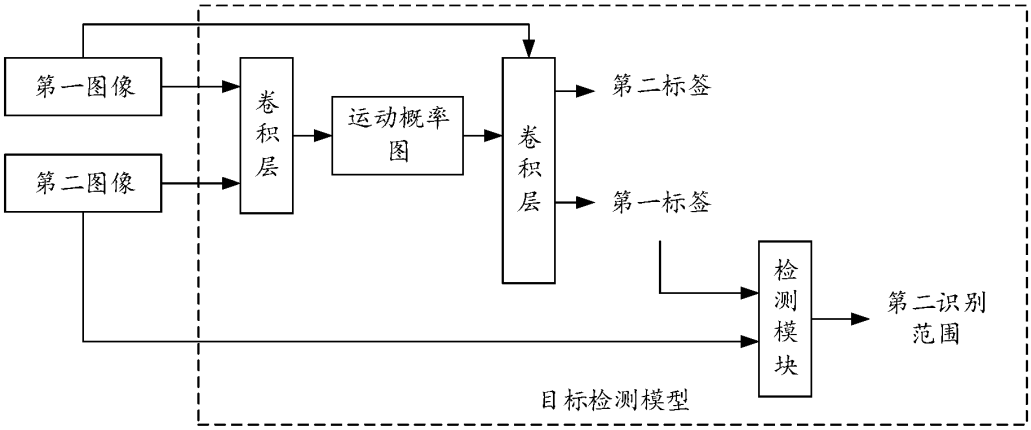

第一图像
第二图像
卷积层
运动概率图
卷积层
第二标签
第一标签
检测模块
第二识别范围
目标检测模型

图 7

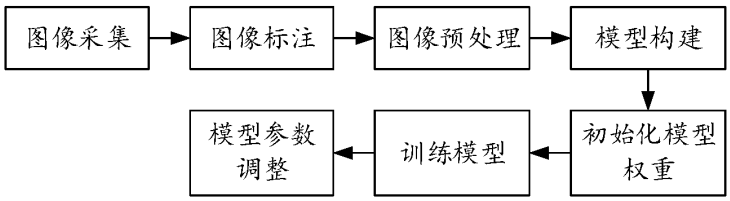

图像采集
图像标注
图像预处理
模型构建
初始化模型权重
训练模型
模型参数调整

图 8

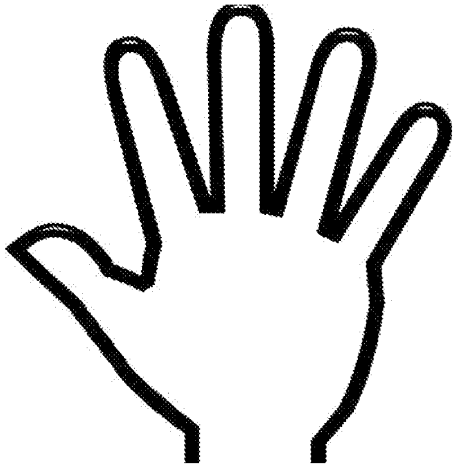


图 9

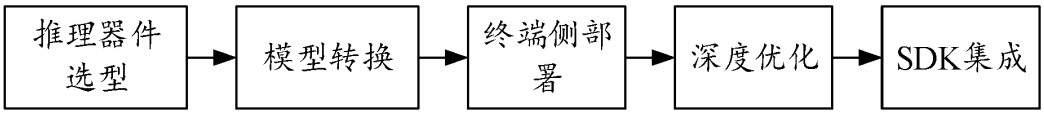

推理器件选型
模型转换
终端侧部署
深度优化
SDK集成

图 10

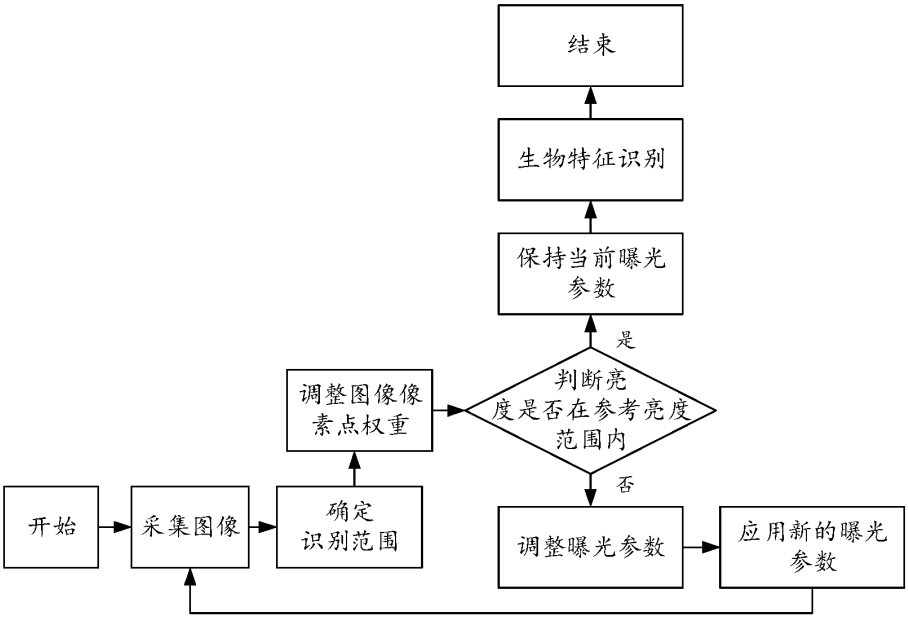

结束
生物特征识别
保持当前曝光参数
是
判断亮度是否在参考亮度范围内
否
调整图像像素点权重
开始
采集图像
确定识别范围
调整曝光参数
应用新的曝光参数

图 11

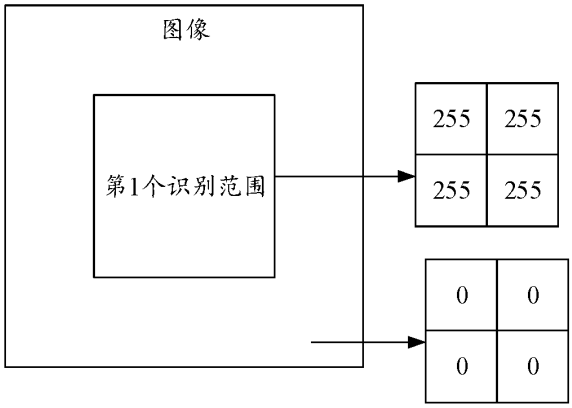

图像
第1个识别范围
255
255
255
255
0
0
0
0

图 12

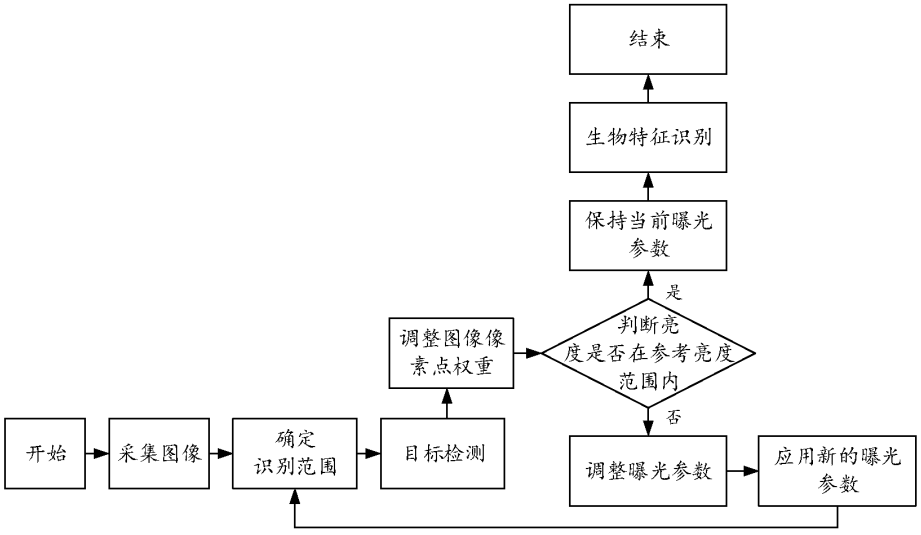

结束
生物特征识别
保持当前曝光参数
是
判断亮度是否在参考亮度范围内
否
调整图像像素点权重
开始
采集图像
确定识别范围
目标检测
调整曝光参数
应用新的曝光参数

图 13

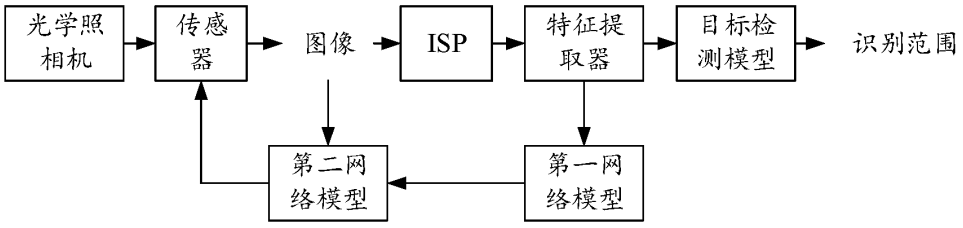

光学照相机
传感器
图像
ISP
特征提取器
目标检测模型
识别范围
第二网络模型
第一网络模型

图 14

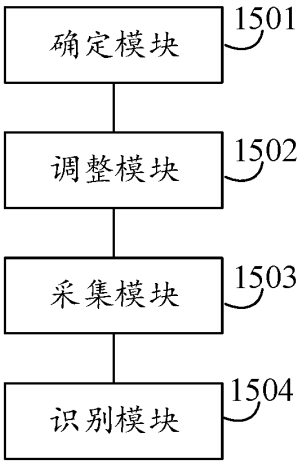

确定模块
1501
调整模块
1502
采集模块
1503
识别模块
1504

图 15

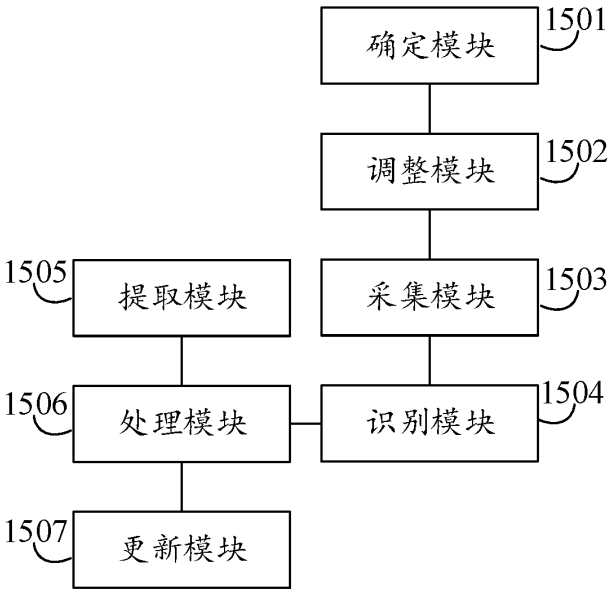

确定模块
1501
调整模块
1502
采集模块
1503
识别模块
1504
提取模块
1505
处理模块
1506
更新模块
1507

图 16

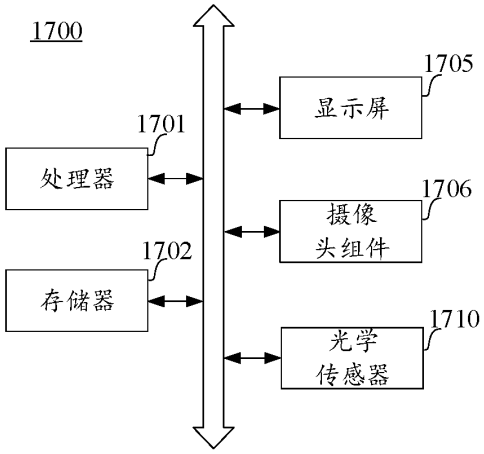

1700
显示屏
1705
处理器
1701
摄像
头组件
1706
存储器
1702
光学
传感器
1710

图 17

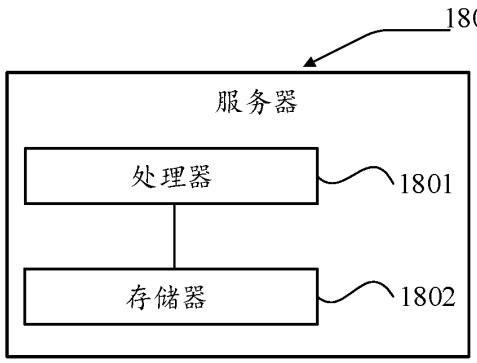

1800
服务器
处理器
1801
存储器
1802

图 18