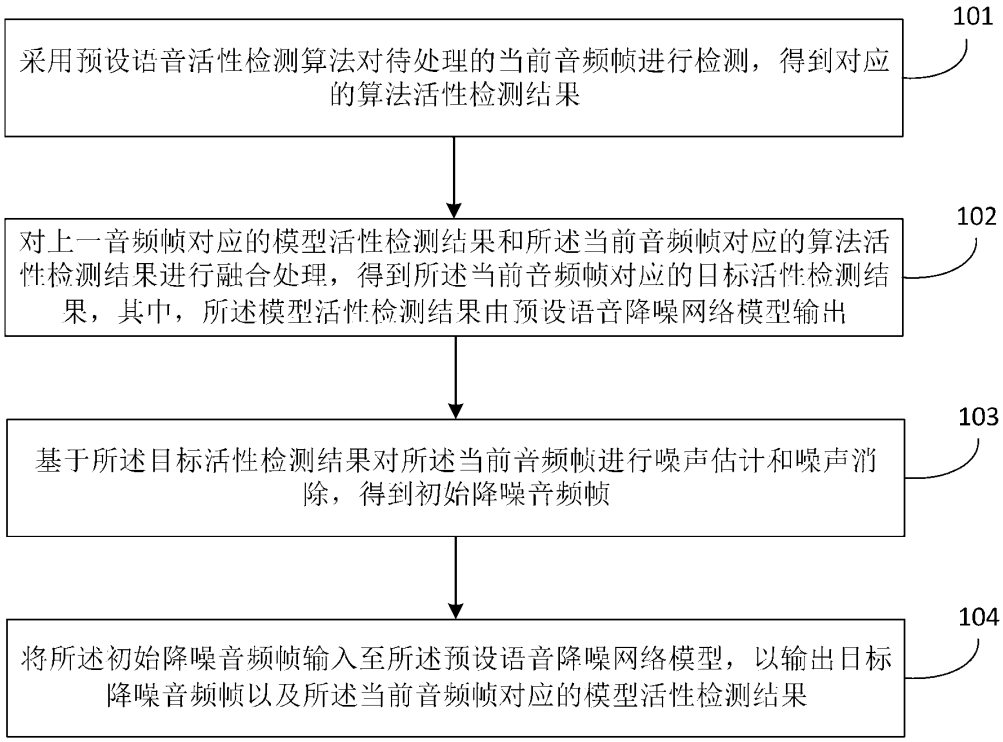

101
采用预设语音活性检测算法对待处理的当前音频帧进行检测，得到对应的算法活性检测结果
102
对上一音频帧对应的模型活性检测结果和所述当前音频帧对应的算法活性检测结果进行融合处理，得到所述当前音频帧对应的目标活性检测结果，其中，所述模型活性检测结果由预设语音降噪网络模型输出
103
基于所述目标活性检测结果对所述当前音频帧进行噪声估计和噪声消除，得到初始降噪音频帧
104
将所述初始降噪音频帧输入至所述预设语音降噪网络模型，以输出目标降噪音频帧以及所述当前音频帧对应的模型活性检测结果

图 1

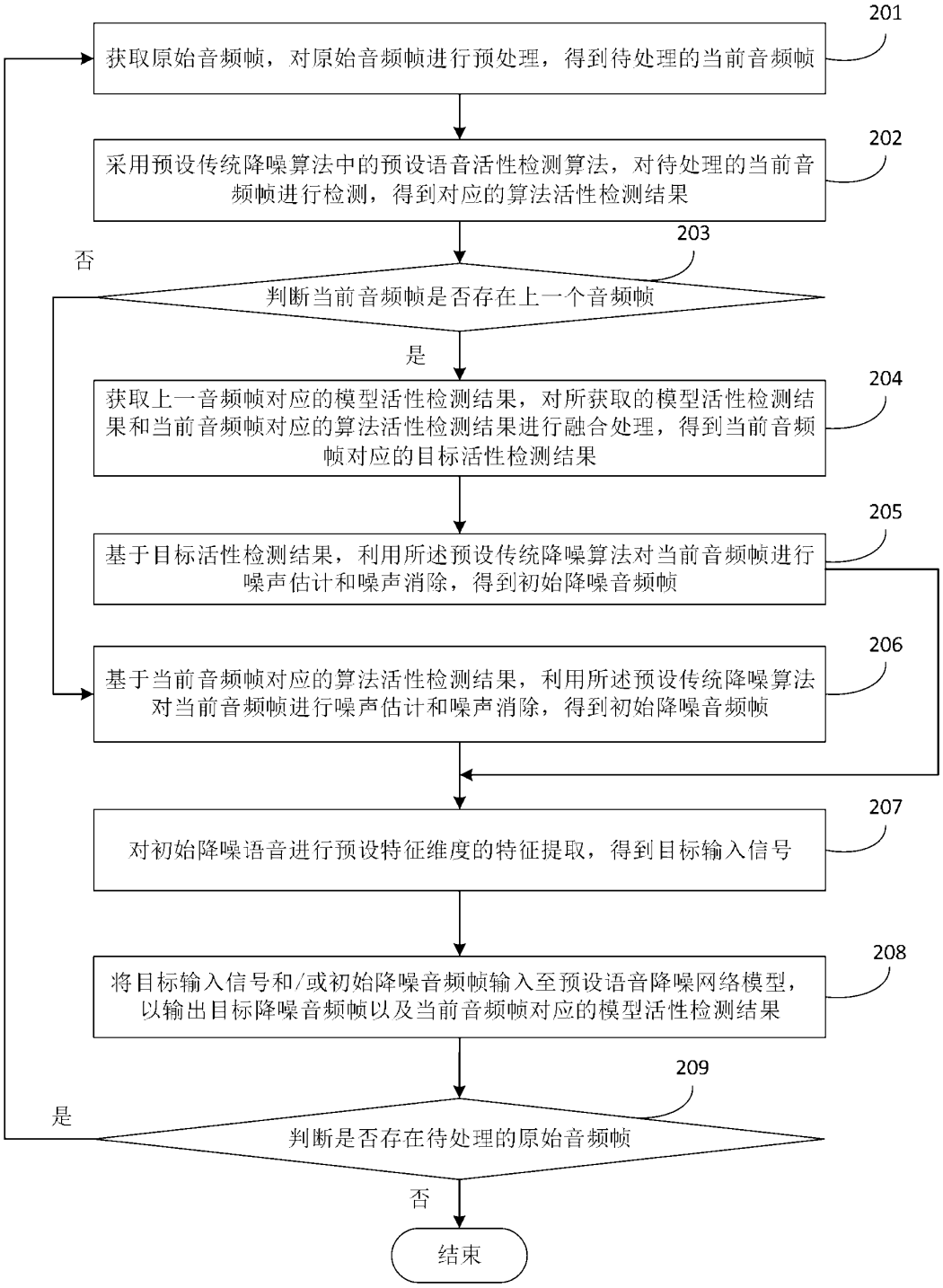

201
获取原始音频帧，对原始音频帧进行预处理，得到待处理的当前音频帧
202
采用预设传统降噪算法中的预设语音活性检测算法，对待处理的当前音频帧进行检测，得到对应的算法活性检测结果
203
否
判断当前音频帧是否存在上一个音频帧
是
204
获取上一音频帧对应的模型活性检测结果，对所获取的模型活性检测结果和当前音频帧对应的算法活性检测结果进行融合处理，得到当前音频帧对应的目标活性检测结果
205
基于目标活性检测结果，利用所述预设传统降噪算法对当前音频帧进行噪声估计和噪声消除，得到初始降噪音频帧
206
基于当前音频帧对应的算法活性检测结果，利用所述预设传统降噪算法对当前音频帧进行噪声估计和噪声消除，得到初始降噪音频帧
207
对初始降噪语音进行预设特征维度的特征提取，得到目标输入信号
208
将目标输入信号和/或初始降噪音频帧输入至预设语音降噪网络模型，以输出目标降噪音频帧以及当前音频帧对应的模型活性检测结果
209
是
判断是否存在待处理的原始音频帧
否
结束

图 2

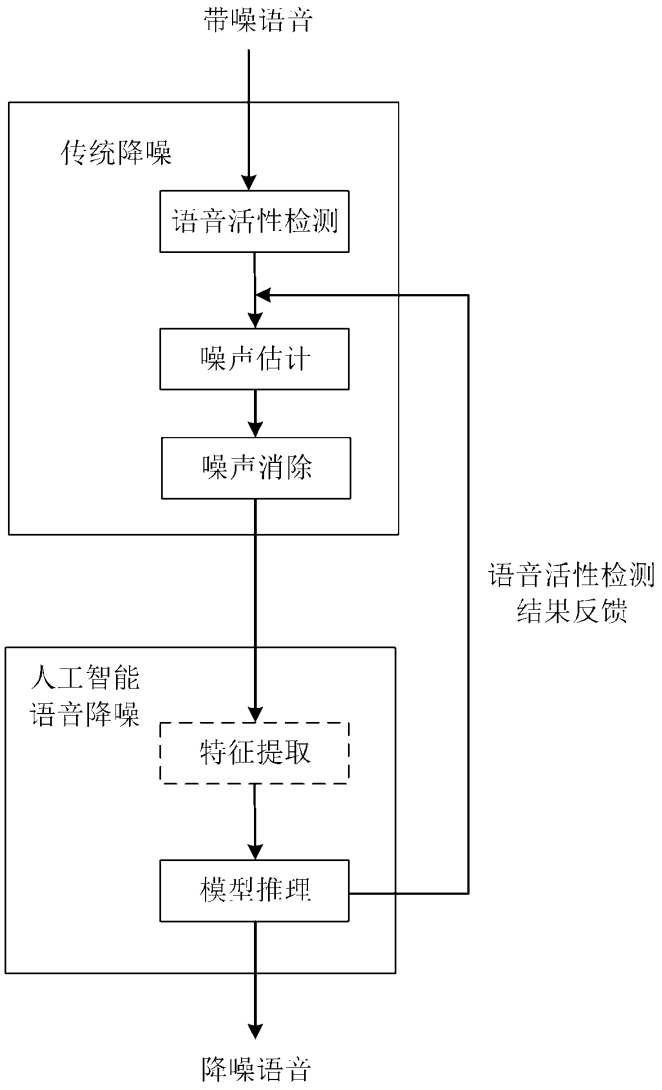

带噪语音
传统降噪
语音活性检测
噪声估计
噪声消除
语音活性检测
结果反馈
人工智能
语音降噪
特征提取
模型推理
降噪语音

图 3

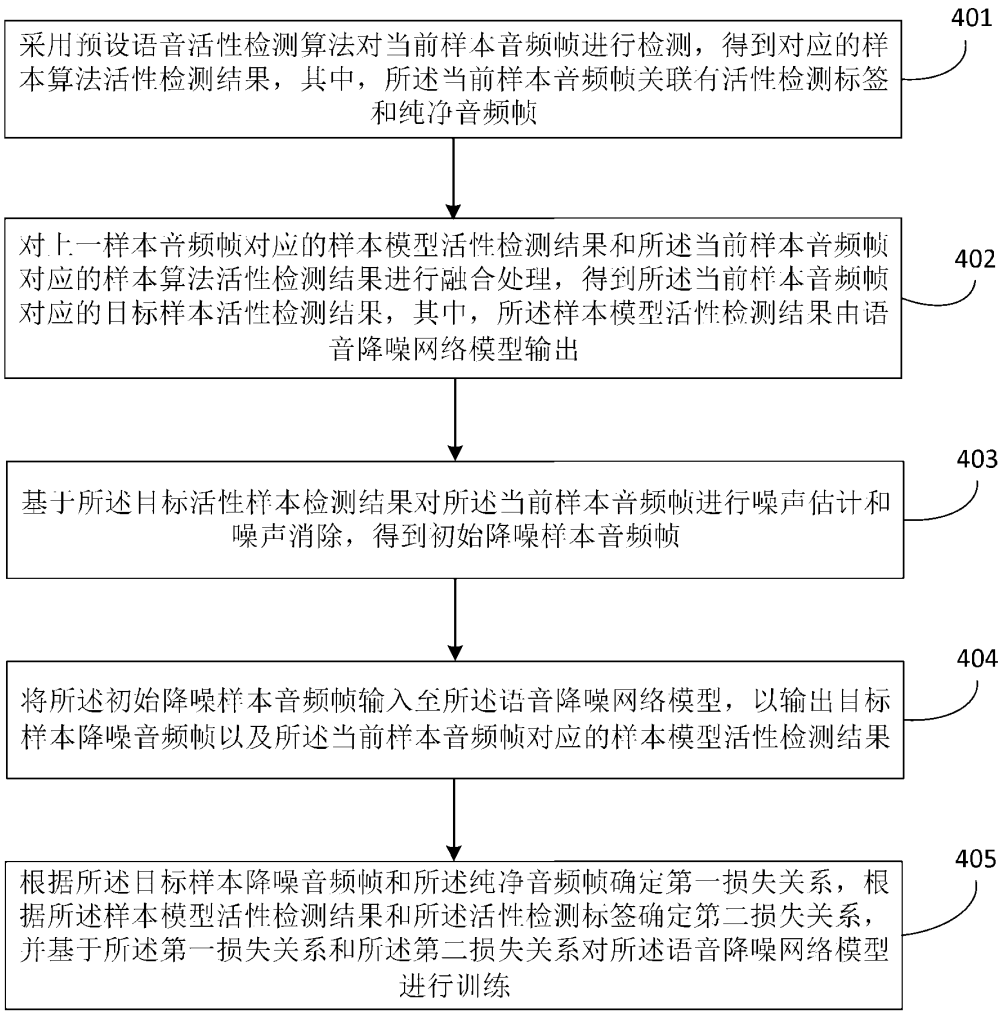

401
采用预设语音活性检测算法对当前样本音频帧进行检测，得到对应的样本算法活性检测结果，其中，所述当前样本音频帧关联有活性检测标签和纯净音频帧
402
对上一样本音频帧对应的样本模型活性检测结果和所述当前样本音频帧对应的样本算法活性检测结果进行融合处理，得到所述当前样本音频帧对应的目标样本活性检测结果，其中，所述样本模型活性检测结果由语音降噪网络模型输出
403
基于所述目标活性样本检测结果对所述当前样本音频帧进行噪声估计和噪声消除，得到初始降噪样本音频帧
404
将所述初始降噪样本音频帧输入至所述语音降噪网络模型，以输出目标样本降噪音频帧以及所述当前样本音频帧对应的样本模型活性检测结果
405
根据所述目标样本降噪音频帧和所述纯净音频帧确定第一损失关系，根据所述样本模型活性检测结果和所述活性检测标签确定第二损失关系，并基于所述第一损失关系和所述第二损失关系对所述语音降噪网络模型进行训练

图 4

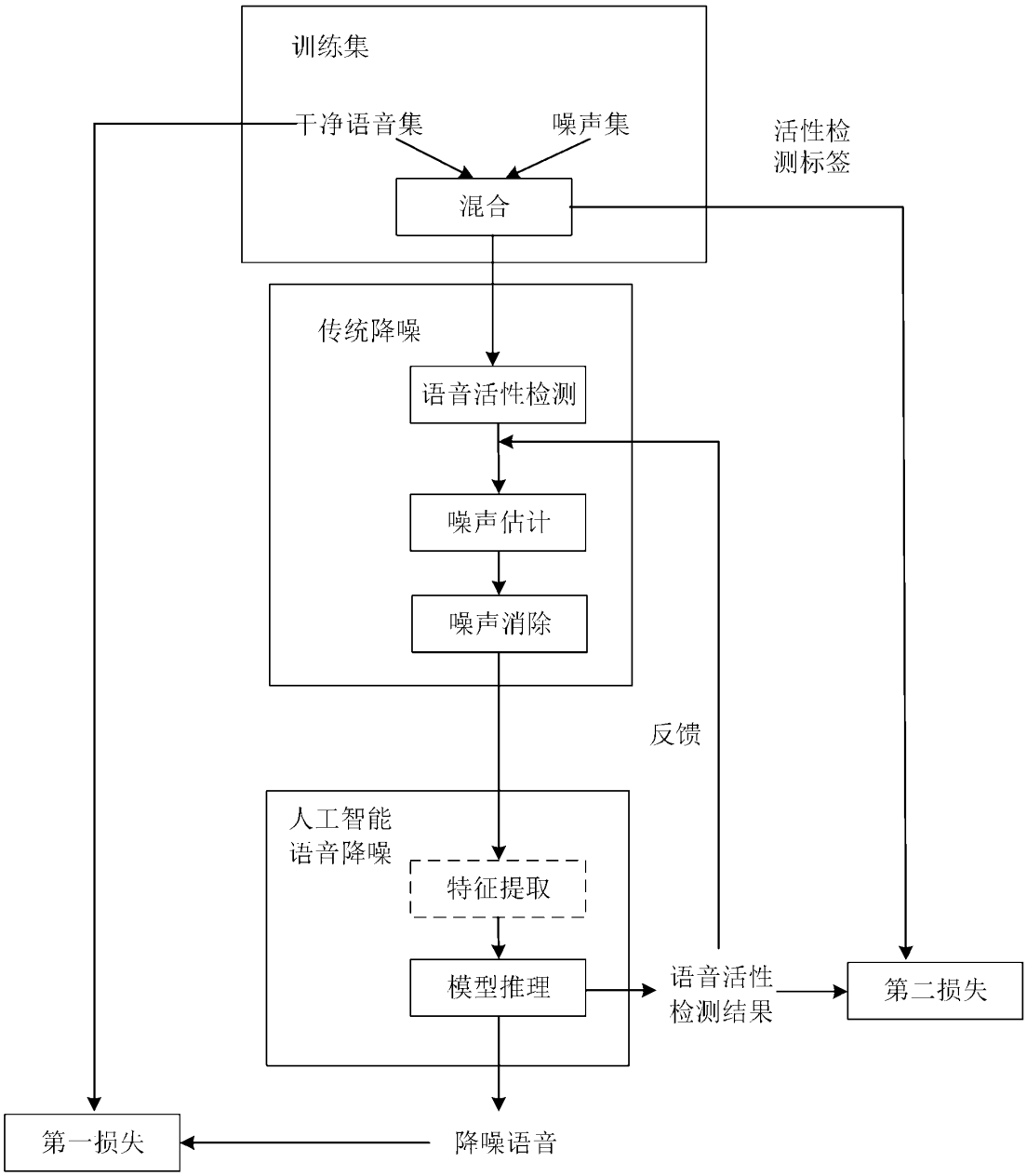

训练集
干净语音集
噪声集
混合
活性检测标签
传统降噪
语音活性检测
噪声估计
噪声消除
反馈
人工智能语音降噪
特征提取
模型推理
语音活性检测结果
第二损失
第一损失
降噪语音

图 5

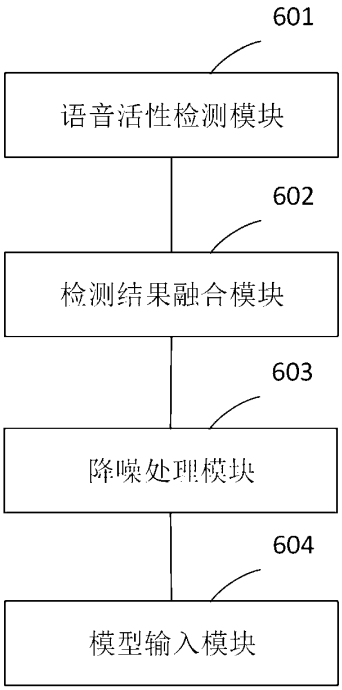

601
语音活性检测模块
602
检测结果融合模块
603
降噪处理模块
604
模型输入模块

图 6

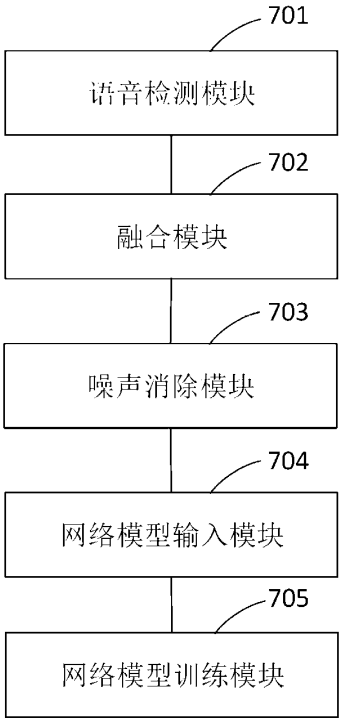

701
语音检测模块
702
融合模块
703
噪声消除模块
704
网络模型输入模块
705
网络模型训练模块

图 7

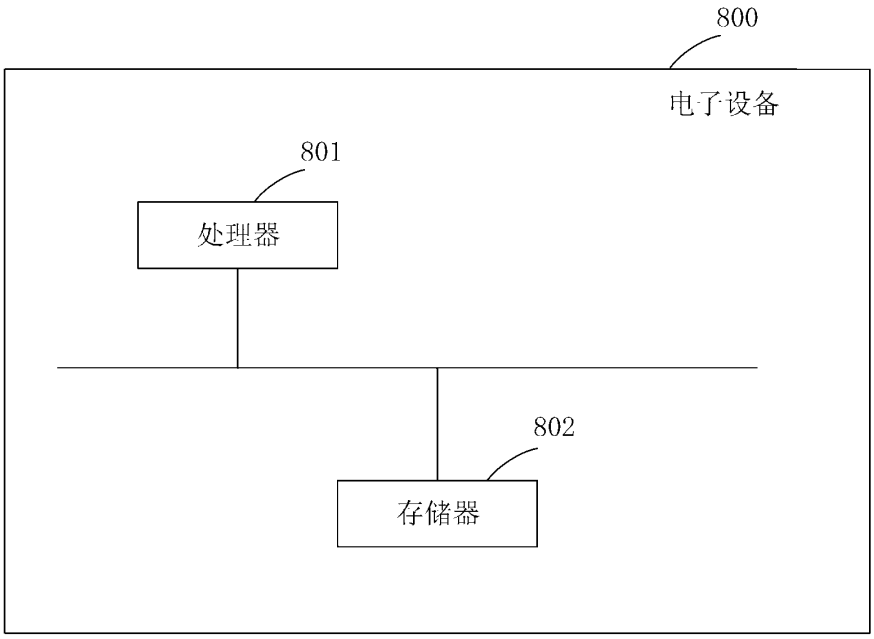


图 8