

权 利 要 求

1、一种基于视频的人脸识别方法，其特征在于，所述方法包括：

针对视频中的出现在连续的多个视频帧中，且在所述多个视频帧中的位置符合预定位移要求的人脸图像，形成一组人脸序列，其中，所述人脸序列为所述多个视频帧中属于同一个人的人脸图像集合；

针对一组人脸序列，至少根据所述人脸序列中的人脸特征，利用预先设置的人脸库，进行人脸识别。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述视频中的出现在连续的多个视频帧中，且在所述多个视频帧中的位置符合预定位移要求的人脸图像包括：

同一个人的人脸图像出现在前后相邻的视频帧中，且同一个人的人脸图像在前一视频帧中的位置与其在后一视频帧中的位置的位移符合预定位移要求。

3、根据权利要求1至2中任一项所述的方法，其特征在于，所述视频中的出现在连续的多个视频帧中，且在所述多个视频帧中的位置符合预定位移要求的人脸图像包括：

获取所述视频的连续N个视频帧中属于同一个人的人脸图像，所述N为大于二的整数；

确定所述属于同一个人的人脸图像中，在前一视频帧中的位置与其在后一视频帧中的位置的位移符合预定位移要求的人脸图像对；

若所述符合预定位移要求的人脸图像对，在所述属于同一个人的人脸图像的交并比满足预设比值，则所述属于同一个人的人脸图像形成一组所述人脸序列。

4、根据权利要求1至3中任一项所述的方法，其特征在于，所述同一个人的人脸图像包括：人脸特征的相似度符合预定相似度要求的人脸图像。

5、根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述针对视频中的出现在连续的多个视频帧中，且在所述多个视频帧中的位置符合预定位移要求的人脸图像，形成一组人脸序列包括：

针对视频中第一次出现人脸的视频帧中的至少一个人脸图像中的一个或多个人脸图像分别创建一组人脸序列；

针对未出现在前一视频帧中，而出现在后一视频帧中的至少一个人脸图像中的一个或多个人脸图像，分别创建一组人脸序列；

将出现在前一视频帧和后一视频帧中的空间位置连续的同一个人的人脸图像，划归在同一个人的人脸序列中。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述将出现在前一视频帧和后一视频帧中的空间位置连续的同一个人的人脸图像，划归在同一个人的人脸序列中包括：

分别获取前后相邻的前一视频帧中的至少一个人脸图像的人脸特征、前一视频帧中的至少一个人脸图像在前一视频帧中的位置、后一视频帧中的至少一个人脸图像的人脸特征、后一视频帧中的至少一个人脸图像在后一视频帧中的位置；

根据前一视频帧中的至少一个人脸图像在前一视频帧中的位置和后一视频帧中的至少一个人脸图像在后一视频帧中的位置确定位移符合预定位移要求的人脸图像对；

针对位移符合预定位移要求的人脸图像对，在确定该人脸图像对的人脸特征对的相似度满足预定相似度要求的情况下，确定所述人脸图像对中的后一视频帧中的人脸图像属于前一视频帧中的人脸图像所属的人脸序列。

7、根据权利要求5或6所述的方法，其特征在于，所述针对未出现在前一视频帧中，而出现在后一视频帧中的至少一个人脸图像中的一个或多个人脸图像，分别创建一组人脸序列包括：

针对位移符合预定位移要求的人脸图像对，在确定该人脸图像对的人脸特征对的相似度不满足预定相似度要求的情况下，为该人脸图像对中的后一视频帧中的人脸图像创建人脸序列。

8、根据权利要求1至7中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：获取人脸特征，且

所述获取人脸特征包括：

基于人脸检测器对视频帧进行人脸检测，获得视频帧的至少一个人脸图像的外接框信息；

将视频帧以及该视频帧的至少一个人脸图像的外接框信息提供给用于提取人脸特征的神经网络，经由所述神经网络获得视频帧的至少一个人脸图像的人脸特征。

9、根据权利要求1至8中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法在形成一组人脸序列之后，且在针对一组人脸序列，至少根据所述人脸序列中的人脸特征，利用预先设置的人脸库，进行人脸识别之前，还包括：

根据至少部分人脸序列的人脸特征，对至少部分人脸序列进行聚类处理，以合并对应同一个人的不同人脸序列；

其中，在所述聚类处理后，不同人脸序列对应不同人。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述人脸序列的人脸特征包括：

人脸序列中的至少部分人脸图像的人脸特征的加权平均值。

11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述人脸序列中的至少部分人脸图像的人脸特征的权值是根据至少部分人脸图像的人脸图像质量确定的。

12、根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述人脸图像质量包括：人脸图像的光线强度、人脸图像的清晰度以及人脸朝向中的至少一个。

13、根据权利要求1至12中任一项所述的方法，其特征在于，所述人脸库包括：多个人的人脸特征，且针对任一人而言，该人的人脸特征包括：该人的综合人脸特征，以及该人在不同图片中的人脸特征。

14、根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述综合人脸特征包括：人在不同图片中的人脸特征的加权平均值。

15、根据权利要求13至14中任一项所述的方法，其特征在于，所述针对一组人脸序列，至少根据所述人脸序列中的人脸特征，利用预先设置的人脸库，进行人脸识别包括：

针对一组人脸序列中的至少一个人脸特征，计算该人脸特征与人脸库中至少一个人的综合人脸特征的相似度，并确定最高相似度所对应的人脸库中的人；

针对所述人脸序列中的至少部分人脸特征确定的最高相似度所对应的人脸库中的人，进行投票，并将投票最多的人作为所述人脸序列所属的人；

针对所述人脸序列，至少根据该人脸序列中的至少一个人脸特征和该人脸序列所属的人在人脸库中的不同图片中的人脸特征的相似度，确定该人脸序列属于该人的置信度。

16、根据权利要求15所述的方法，其特征在于，所述至少根据该人脸序列中的至少一个人脸特征和该人脸序列所属的人在人脸库中的不同图片中的人脸特征的相似度，确定该人脸序列属于该人的置信度包括：

针对该人脸序列中的至少一个人脸特征，计算该人脸特征与人脸特征集合中与该人脸特征的人脸姿态最相似的人脸特征的相似度；

根据计算出的该人脸特征与人脸特征集合中与该人脸特征的人脸姿态最相似的人脸特征的相似度，确定该人脸序列属于该人的置信度；

其中，人脸特征集合包括：人脸库中该人在不同图片中的人脸特征。

17、根据权利要求15或16所述的方法，其特征在于，所述至少根据该人脸序列中的至少一个人脸特征和该人脸序列所属的人在人脸库中的不同图片中的人脸特征的相似度，确定该人脸序列属于该人的置信度包括：

根据人脸序列中的人脸关键点与人脸特征集合中的人脸关键点确定人脸特征集合中与人脸序列中

的人脸姿态最相似的人脸特征。

18、根据权利要求 1-17 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

经由神经网络获得视频帧的至少一个人脸图像的人脸关键点。

19、根据权利要求 16 至 18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述至少根据该人脸序列中的至少一个人脸特征和该人脸序列所属的人在人脸库中的不同图片中的人脸特征的相似度，确定该人脸序列属于该人的置信度还包括：

利用该人脸序列的人脸特征与该人脸序列所属的人的综合人脸特征的相似度，修正该人脸序列属于该人的置信度。

20、一种基于视频的人脸识别装置，其特征在于，包括：

形成人脸序列模块，用于针对视频中的出现在连续的多个视频帧中，且在所述多个视频帧中的位置符合预定位移要求的人脸图像，形成一组人脸序列，其中，所述人脸序列为所述多个视频帧中属于同一个人的的人脸图像集合；

人脸识别模块，用于针对一组人脸序列，至少根据所述人脸序列中的人脸特征，利用预先设置的人脸库，进行人脸识别。

21、根据权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述形成人脸序列模块，用于根据同一个人的的人脸图像出现在前后相邻的视频帧中，且同一个人的的人脸图像在前一视频帧中的位置与其在后一视频帧中的位置的位移符合预定位移要求，形成一组人脸序列。

22、根据权利要求 20 至 21 中任一项所述的装置，其特征在于，所述形成人脸序列模块，用于：

获取所述视频的连续 N 个视频帧中属于同一个人的的人脸图像，所述 N 为大于二的整数；

确定所述属于同一个人的的人脸图像中，在前一视频帧中的位置与其在后一视频帧中的位置的位移符合预定位移要求的人脸图像对；

若所述符合预定位移要求的人脸图像对，在所述属于同一个人的的人脸图像的交并比满足预设比值，则所述属于同一个人的的人脸图像形成一组所述人脸序列。

23、根据权利要求 20 至 22 中任一项所述的装置，其特征在于，所述同一个人的的人脸图像包括：人脸特征的相似度符合预定相似度要求的人脸图像。

24、根据权利要求 20 至 23 中任一项所述的装置，其特征在于，所述形成人脸序列模块，用于：

针对视频中第一次出现人脸的视频帧中的至少一个人脸图像中的一个或多个人脸图像分别创建一组人脸序列；

针对未出现在前一视频帧中，而出现在后一视频帧中的至少一个人脸图像中的一个或多个人脸图像，分别创建一组人脸序列；

将出现在前一视频帧和后一视频帧中的空间位置连续的同一个人的的人脸图像，划归在同一个人的的人脸序列中。

25、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述形成人脸序列模块，用于：

分别获取前后相邻的前一视频帧中的至少一个人脸图像的人脸特征、前一视频帧中的至少一个人脸图像在前一视频帧中的位置、后一视频帧中的至少一个人脸图像的人脸特征、后一视频帧中的至少一个人脸图像在后一视频帧中的位置；

根据前一视频帧中的至少一个人脸图像在前一视频帧中的位置和后一视频帧中的至少一个人脸图像在后一视频帧中的位置确定位移符合预定位移要求的人脸图像对；

针对位移符合预定位移要求的人脸图像对，在确定该人脸图像对的人脸特征对的相似度满足预定相似度要求的情况下，确定所述人脸图像对中的后一视频帧中的人脸图像属于前一视频帧中的人脸图像所属的人脸序列。

26、根据权利要求 24 或 25 所述的装置，其特征在于，所述形成人脸序列模块，用于针对位移符合预定位移要求的人脸图像对，在确定该人脸图像对的人脸特征对的相似度不满足预定相似度要求的情况下，为该人脸图像对中的后一视频帧中的人脸图像创建人脸序列。

27、根据权利要求 20 至 26 中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：获取人脸特征模块，用于：

基于人脸检测器对视频帧进行人脸检测，获得视频帧的至少一个人脸图像的外接框信息；

将视频帧以及该视频帧的至少一个人脸图像的外接框信息提供给用于提取人脸特征的神经网络，经由所述神经网络获得视频帧的至少一个人脸图像的人脸特征。

28、根据权利要求 20 至 27 中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

人脸序列聚类模块，用于根据至少部分人脸序列的人脸特征，对至少部分人脸序列进行聚类处理，以合并对应同一个人的不同人脸序列；

其中，在所述聚类处理后，不同人脸序列对应不同人，所述聚类处理后的人脸序列提供给所述人脸识别模块。

29、根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，所述人脸序列的人脸特征包括：

人脸序列中的至少部分人脸图像的人脸特征的加权平均值。

30、根据权利要求 29 所述的装置，其特征在于，所述人脸序列中的至少部分人脸图像的人脸特征的权值是根据至少部分人脸图像的人脸图像质量确定的。

31、根据权利要求 30 所述的装置，其特征在于，所述人脸图像质量包括：人脸图像的光线强度、人脸图像的清晰度以及人脸朝向中的至少一个。

32、根据权利要求 20 至 31 中任一项所述的装置，其特征在于，所述人脸库包括：多个人的人脸特征，且针对任一人而言，该人的人脸特征包括：该人的综合人脸特征，以及该人在不同图片中的人脸特征。

33、根据权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述综合人脸特征包括：人在不同图片中的人脸特征的加权平均值。

34、根据权利要求 32 至 33 中任一项所述的装置，其特征在于，所述人脸识别模块，用于：

针对一组人脸序列中的至少一个人脸特征，计算该人脸特征与人脸库中至少一个人的综合人脸特征的相似度，并确定最高相似度所对应的人脸库中的人；

针对所述人脸序列中的至少部分人脸特征确定的最高相似度所对应的人脸库中的人，进行投票，并将投票最多的人作为所述人脸序列所属的人；

针对所述人脸序列，至少根据该人脸序列中的至少一个人脸特征和该人脸序列所属的人在人脸库中的不同图片中的人脸特征的相似度，确定该人脸序列属于该人的置信度。

35、根据权利要求 34 所述的装置，其特征在于，所述人脸识别模块，用于：

针对该人脸序列中的任一人脸特征，计算该人脸特征与人脸特征集合中与该人脸特征的人脸姿态最相似的人脸特征的相似度；

根据计算出的该人脸特征与人脸特征集合中与该人脸特征的人脸姿态最相似的人脸特征的相似度，确定该人脸序列属于该人的置信度；

其中，人脸特征集合包括：人脸库中该人在不同图片中的人脸特征。

36、根据权利要求 34 或 35 所述的装置，其特征在于，所述人脸识别模块，用于根据人脸序列中的人脸关键点与人脸特征集合中的人脸关键点确定人脸特征集合中与人脸序列中的人脸姿态最相似的人脸特征。

37、根据权利要求 20 至 36 中任一项所述的装置，其特征在于，经由神经网络获得视频帧的至少一

个人脸图像的人脸关键点。

38、根据权利要求 35 至 37 中任一项所述的装置，其特征在于，所述人脸识别模块，还用于利用该人脸序列的人脸特征与该人脸序列所属的人的综合人脸特征的相似度，修正该人脸序列属于该人的置信度。

39、一种电子设备，其特征在于，包括：权利要求 20-38 中任一项所述的装置。

40、一种电子设备，其特征在于，包括：

存储器，用于存储计算机程序；

处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机程序，且所述计算机程序被执行时，实现上述权利要求 1-19 中任一项所述的方法。

41、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该计算机程序被处理器执行时，实现上述权利要求 1-19 中任一项所述的方法。

42、一种计算机程序，包括计算机指令，其特征在于，当所述计算机指令在设备的处理器中运行时，实现上述权利要求 1-19 中任一项所述的方法。