一种易清洗的空调器室内机左右导风叶片结构

黄俊豪　林思轩

TCL 空调器（中山）有限公司　　中山

摘要：针对目前市面上常见分体内机导风叶片难装配及难拆卸，造成难于清洗贯流风扇及内机风道的问题，本文提出了一种通过四条连杆贯穿在空调出风口并悬挂在出风口上，在连杆之间装导风叶片。连杆通过固定板固定在底盘的两端，左右两边两条连杆中间通过轴卡连接，方便拆装，左右导风连杆可以翻转 90 度角，达到方便清洗贯流风扇和风道的目的。

关键词：同步电机、连杆、固定板、转轴、轴卡、销钉、固定板转轴、左右导风叶片。

A kind of easy to clean around the house ventilation blade structure

Junhao Huang　Sixuan Lin

[TCL Air Conditioner (ZhongShan) Co.,Ltd]

Abstract　In view of the present common on the market within the fission machine ventilation blade difficult to assembly and disassembly, difficult to clean tubular fan and the problem of machine inside the duct, this paper proposes a four connecting rod passes through in the air-conditioning outlet and hung on the outlet, in between the connecting rod guide the wind vane.The ends of the connecting rod through the fixed plate fixed to the chassis, left and right side among the two connecting rod through the connection of shaft, convenient tear open outfit, ventilation around connecting rod can turn 90 degrees, reach the purpose of convenient tubular fan and the air duct cleaning。

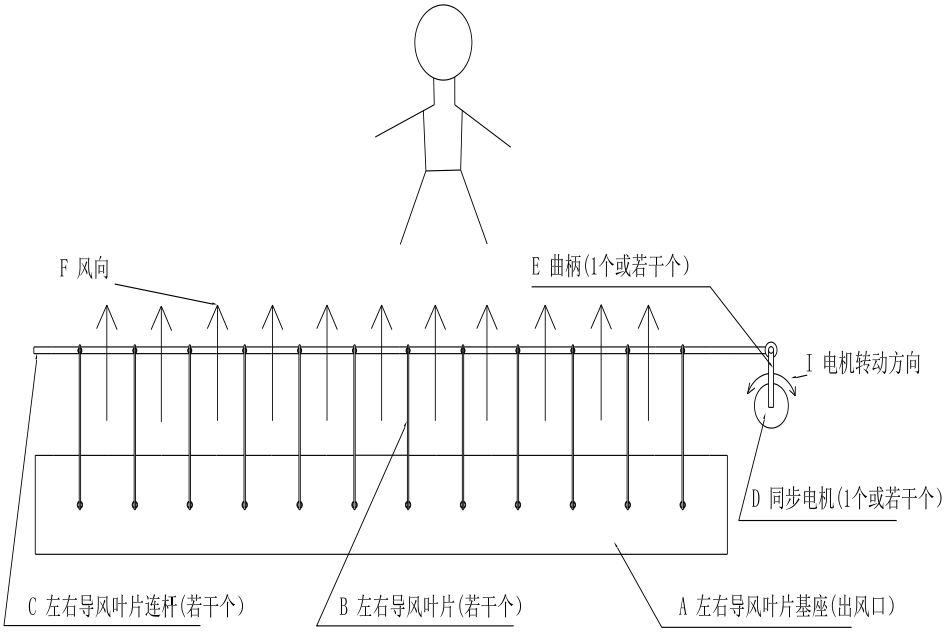
.**Keywords**　Synchronous motor, connecting rod, a fixed plate, shaft, shaft, pin, fixed plate rotation, around the wind vane。

前言：目前市面上常见分体体空调器导风装置：上下导风板、连杆、左右导风叶片组成，通过同步电机驱动使导风板上下摆动和左右导风叶片左右摆动，达到导风的效果。但这种结构的导风叶片组件难拆装，造成难于清洗贯流风扇及内机风道。本文提出了提供一种通过同步电机、曲柄传动曲柄，曲柄带动连杆，左右两两连杆可翻转；通过四条连杆贯穿在空调出风口并悬挂在出风口上，在连杆之间装导风叶片。连杆通过固定板固定在底盘的两端，左右两边两条连杆中间通过轴卡连接，方便拆装，左右导风连杆可以翻转 90 度角左右两两连杆中间连接可拆卸的特点，以达到方便清洗贯流风扇和风道的目的。

1 传统的挂壁式房间空调器室内机的左右导风叶片结构

1.1 上下导风板、连杆、左右导风叶片组成，通过同步电机（步进电机）驱动使导风板上下摆动和左右导风叶片左右摆动，达到导风的效果。传统导风方式存在以下不足。

1.1.1 如图一所示，由于导风叶片组件难拆装，造成难于清洗贯流风扇及内机风道。



图一

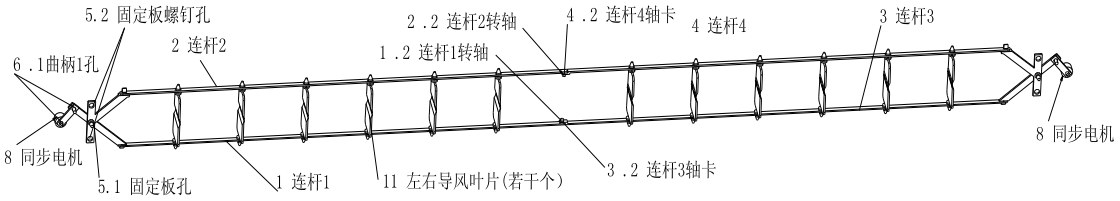
1.1.2 如图一所示，传统导风片安装在出风口或底盘上，在出风口或底盘钻孔，把叶片插入孔中，空间小，装配难。A—左右导风叶片基座（出风口），B—左右导风叶片（若干个），C—左右导风叶片连杆（若干个），D—同步电机（1 个或若干个），E—曲柄，I—电机转动方向, F—风向

2. 传统的挂壁式房间空调器室内机清洗情况

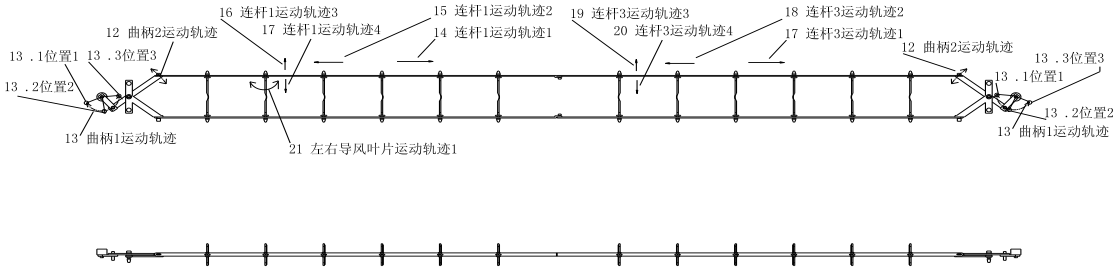
2.1 目前市面上的空调器室内机清洗主要是清洗过滤网，往往忽略了对风道的清洗。原因过虑网容易拆装清洗方便，因而往往在清洗空调器时只清洗过虑网。但空调风道内部也是容易堆积灰尘的地方。而传统设计的左右导风组件案装在底座上，要清洗风道必须先拆掉左右导风组件。要拆下左右导风组件必须把面板、导风板、外罩等零部件先拆下来才能拆左右导风组件。这就是传统的左右导风组件结构设计的局限性。

3．新型的易装拆的左右导风叶片方案

3.1 结构组成：本左右摆风组件结构,由(1)连杆 1 和(2)连杆 2,(11)左右导风叶片、(8)同步电机、(6)曲柄 1、(7)曲柄 2、(5)固定板、若干(10)销钉组成。固定板、同步电机通过螺钉和底盘固定一起。曲柄 1、曲柄 2、和同步电机通过销钉连接一起。曲柄 1、曲柄 2、同步电机和连杆 1 和连杆 3 连接一起。固定板在曲柄 2 三分之二处通过销钉连接一起.曲柄 1 可转动、曲柄 2 可转动或左右移动。导风叶片两边设计转轴按装在两个连杆中间，导风叶片可以转动，连杆 1 和连杆 3 可以往上下左右四个方向移动。同步电机，两连杆 1、连杆 2 和连杆 3，连杆 4 通过固定板固定在底盘山个，左右导风叶片组就爱悬挂在空调出风口上。连杆 2 和连杆 4 和固定板安装一起，不受同步电机的控制（不可转动和移动）。曲柄 1 曲柄 2、同步电机、固定板、连杆 1、连杆 2、和若干导风片组成导风叶片左组件。其它右边零件组成导风叶片右组件。连杆 1 和连杆 2 右边设计转轴，连杆 3 和连杆 4 左边设计轴卡，连杆 1 和连杆 2 的转轴装入连杆 3 和连杆 4 轴卡里，连杆 1 和连杆 2 最左边设计圆孔，圆孔和曲柄 2 的转轴及固定板的转轴固定一起，导风叶片左组件可以以曲柄 2 和固定板转轴为轴心翻转 0 到 90 度,导风叶片右组件同样道理可以翻转 0 到 90 度。见图一到图四。



图一



图二

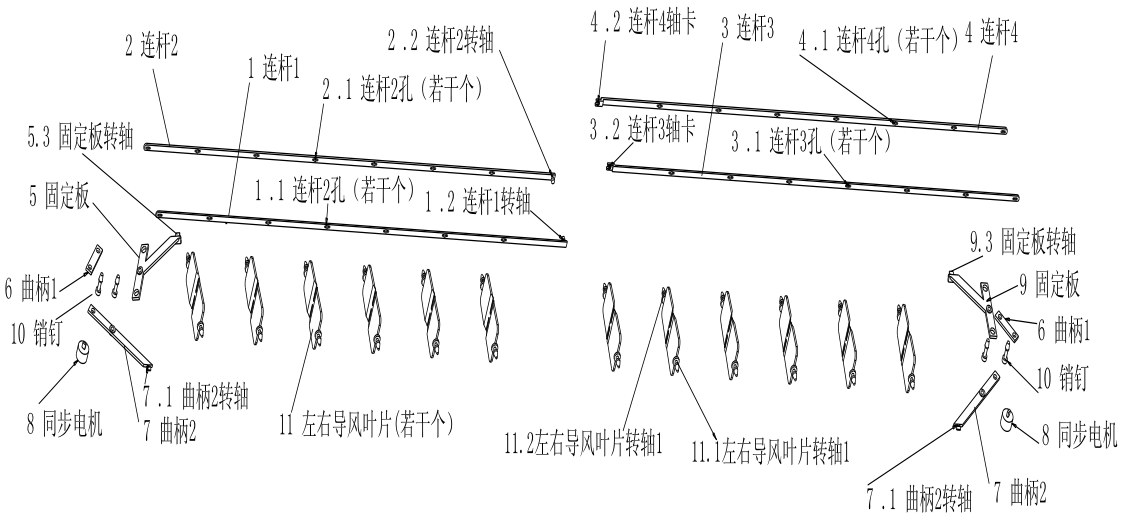
1—连杆 1, 2—连杆 2 , 3—连杆 3, 4—连杆 4，5—固定板，6—曲柄 1、7—曲柄 2，5.1—固定板孔， 8—同步电机，10—销钉，9-固定板，5.1—固定板螺钉孔，5.3-固定板螺钉孔，5.2-固定板转轴，7.1-曲柄转轴，11-左右导风叶片，11.1-左右叶片转轴，11.2-左右导风叶片转轴，1.1-连杆孔 1.2-连杆转轴，2.1-连杆 2 孔，2.2-连杆 2 转轴，4.2-连杆 4 轴卡，3.2-连杆 3 轴卡，4.1-连杆 4 孔，3.1-连杆 3 孔，9.1-固定板转轴，12-曲柄 2 运动轨迹，13-曲柄 1 运动轨迹，13.1-位置 1,13.2-位置 2, 13.3-位置 3,14-连杆运动轨迹 1，15-连杆 1 运动轨迹 2,16-连杆 1 运动轨迹 3,17-连杆 1 运动轨迹 4,18-连杆 3 运动轨迹 2,19-连杆 3 运动轨迹 3,20-连杆 3 运动轨迹 4,21-左右导风叶片运动轨迹 1。见图一到图四。

3.2 方案实施说明：曲柄 1 和曲柄 2 只通过销钉和同步带你机三者连接一起，销钉没有固定，即销钉可以移动和转动、所以曲柄 1 和曲柄 2 可以移动和同时转动的复合运。曲柄 2 和曲柄 1 在力作用下做上下往返运动和圆弧运动（因为两曲柄交叉处被安装固定板通过销钉固定在底盘上，固定板不能做运动所以连杆 2 和连杆 4 不能被电机控制作运动（只能在人为的外力下作翻转运动）。连杆 1 和连杆 3 作相应的复合型运动（向上下、左右、圆弧运动）,带动导风叶片作翻转运动，达到向左右送风的目的。由于两边的同步电机设计的转动方向是相同的，所以连杆 1 和连杆 2 在电机作用下互相推动和带动作往返的反复运动，带动导风叶片不断左右摆动，达到左右送风的目的。见图一到图四。

3.3 控制方法：导风叶片左组件：当同步电机顺时转动时，曲柄 1 在位置 1 时（13.1）和位置 2 之间（13.2）导风叶片向左导风，曲柄在位置 1 时导风叶片处于向左转动的最大角度，曲柄 2 处于位置 2 时（13.2），导风叶片处于直线状态即转轴角为 0；即当曲柄 1 从位置 2 向位置 1 转动过程位时，导风叶片向左导风，导风片轴动角度随着曲柄 1 从位置 2 向位置 1 转动而增大，到位置 1 时导风叶片转角达到最大。当同步电机逆时转时，导风叶片向右转动：曲柄 1 从位置 2 到位置 3 之间，导风叶片向右转动，导风叶片向右导风。曲柄在位置 3（13.3）时导风叶片处于向右转动的最大角度，曲柄 2 处于位置 2 时（13.2），导风叶片处于直线状态即转轴角为 0；即当曲柄 1 从位置 2 向位置 3 转动过程位时，导风叶片向右导风，导风片轴动角度随着曲柄 1 从位置 2 向位置 3 转动而增大，到位置 3 时导风叶片转角达到最大。见图一到图四。

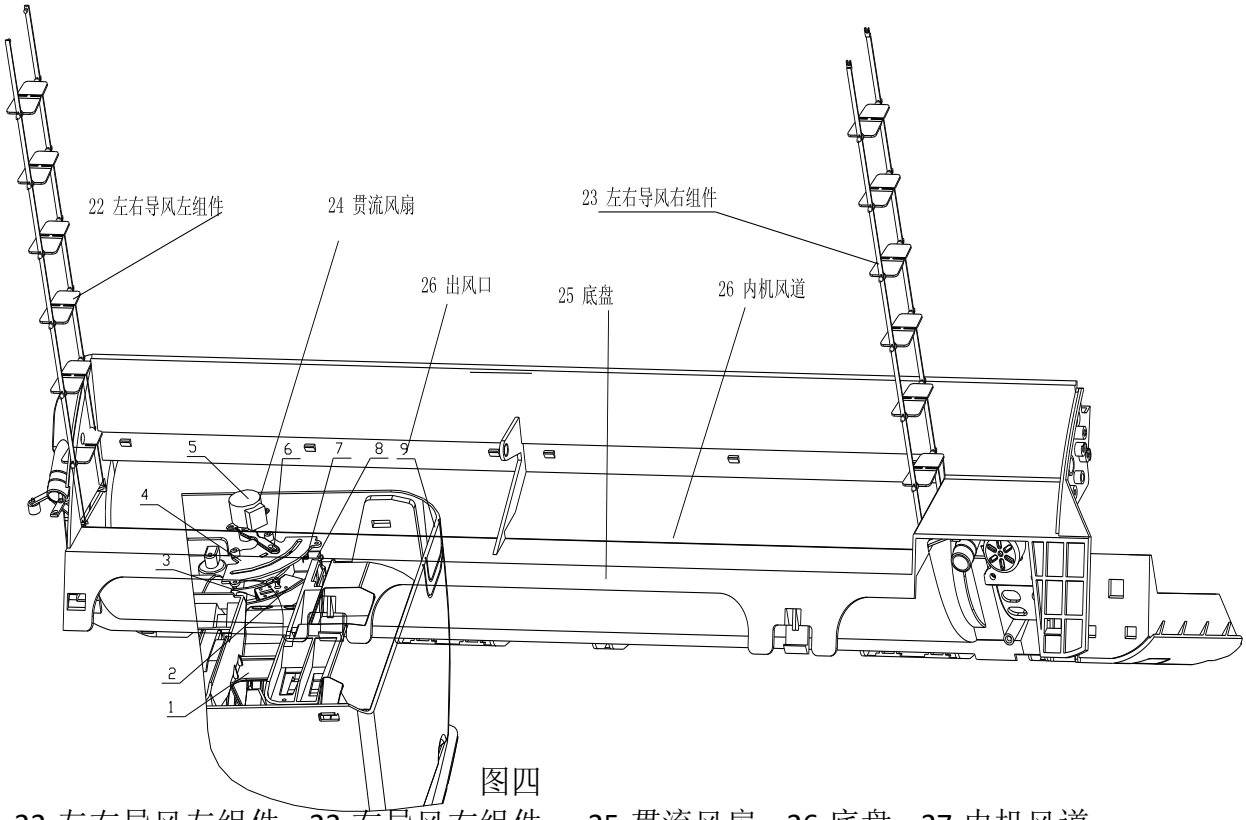
左右导风组件通过人为把转轴从轴卡拉出，并把导风叶片左组件和导风叶片右组件翻转 90 度，以能方便清洗贯流风扇和内机风道。

3.4 工作原理：导风叶片左组件：同步电机（步进电机）转动带动曲柄 1 圆弧运动(13 曲柄 1 运动轨迹）连杆 1 在曲柄 2 的带动下作翻转、上下移动、前下移动，左右水平移动的复合型运动（14 连杆 1 运动轨迹 1，15 连杆 1 运动轨迹 2，16 连杆 1 运动轨迹 3,，17 连杆 1 运动轨迹 4，13 曲柄 1 运动轨迹）,左边导风片在连杆 1 的带动下作翻转运动（左右导风叶片运动轨迹 1）。导风叶片右组件通理。连杆 1 和连杆 2 和连杆 3、连杆 4 通过转轴和轴卡连接一起，可以拆卸。连杆 1 和连杆 2 右边设计转轴，连杆 3 和连杆 4 左边设计轴卡，连杆 1 和连杆 2 的转轴装入连杆 3 和连杆 4 轴卡里，连杆 1 和连杆 2 最左边设计圆孔，圆孔和曲柄 2 的转轴及固定板的转轴固定一起，导风叶片左组件可以以曲柄 2 和固定板转轴为轴心翻转 0 到 90 度,导风叶片右组件同样道理可以翻转 0 到 90 度。见图一到图四。



图三

1—连杆 1, 2—连杆 2 , 3—连杆 3, 4—连杆 4，5—固定板，6—曲柄 1、7—曲柄 2，5.1—固定板孔， 8—同步电机，10—销钉，9-固定板，5.1—固定板螺钉孔，5.3-固定板螺钉孔，5.2-固定板转轴，7.1-曲柄转轴，11-左右导风叶片，11.1-左右叶片转轴，11.2-左右导风叶片转轴，1.1-连杆孔 1.2-连杆转轴，2.1-连杆 2 孔，2.2-连杆 2 转轴，4.2-连杆 4 轴卡，3.2-连杆 3 轴卡，4.1-连杆 4 孔，3.1-连杆 3 孔，9.1-固定板转轴，12-曲柄 2 运动轨迹，13-曲柄 1 运动轨迹，13.1-位置 1,13.2-位置 2, 13.3-位置 3,14-连杆运动轨迹 1，15-连杆 1 运动轨迹 2,16-连杆 1 运动轨迹 3,17-连杆 1 运动轨迹 4,18-连杆 3 运动轨迹 2,19-连杆 3 运动轨迹 3,20-连杆 3 运动轨迹 4,21-左右导风叶片运动轨迹 1.



图四

22-左右导风左组件，23-右导风右组件， 25-贯流风扇，26-底盘，27-内机风道

4. 结束语

这种新型结构设计针对现空调见分体内机导风叶片难装配及难拆卸，造成难于清洗贯流风扇及内机风道的缺陷，提供一种通过四条连杆贯穿在空调出风口并悬挂在出风口上，在连杆之间装导风叶片。连杆通过固定板固定在底盘的两端，左右两边两条连杆中间通过轴卡连接，方便拆装，左右导风连杆可以翻转 90 度角，达到方便清洗贯流风扇和风道的目的。

第一作者简介: 黄俊豪,男, 1986 年出生, 汉族，广东恩平人，2010 年 7 月毕业于广东工业大学机械设计制造及其自动化。家用电器结构设计师.现从事空调结构开发工作。

联系方式：

邮编：528306　广东省佛山市顺德区容桂镇容奇大道东 27 号，广东泰科电子有限公司

史艳梅　转 林思轩　TEL：13790081604　18826012498

E_mail: newbackcat@163.com;　marlin_418168@163.com