



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116027862 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 28

(21) 申请号 202111248496.0

(22) 申请日 2021.10.26

(71) 申请人 广州视源电子科技股份有限公司
地址 510530 广东省广州市黄埔区云埔四
路6号

(72) 发明人 罗健 徐俊 胡飞

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

专利代理师 杨杰

(51) Int.Cl.

G06F 1/20 (2006.01)

G06F 1/18 (2006.01)

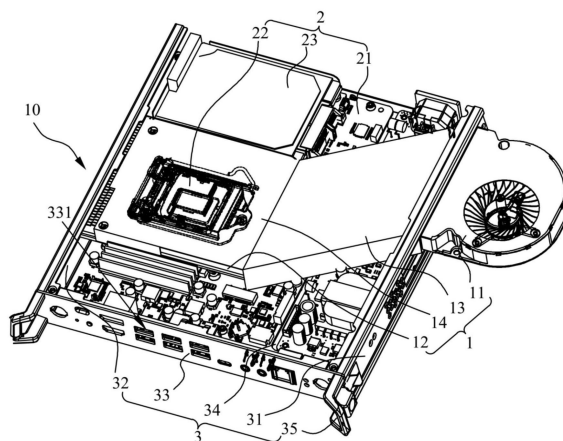
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种工控机及显示设备

(57) 摘要

本申请属于显示技术领域,具体公开了一种工控机和显示设备。工控机包括机箱、电控组件和散热组件;电控组件设置在机箱内,且包括控制板和设置在控制板上的CPU;散热组件包括位于机箱内的散热器、位于机箱外部的风机以及连接于散热器和风机之间的导风罩,散热器盖设在CPU上,导风罩至少部分位于机箱内并与控制板合围形成散热风道,导风罩用于将风机的出风引导至散热器处。显示设备包括上述的工控机。本申请公开的工控机和显示设备,能够提高工控机的散热效果,提高工控机和显示设备的使用可靠性和安全性。



1. 一种工控机,其特征在于,所述工控机包括:

机箱(3);

电控组件(2),设置在所述机箱(3)内,所述电控组件(2)包括控制板(21)和设置于所述控制板(21)上的CPU(22);

散热组件(1),其包括位于所述机箱(3)内的散热器(12)、位于所述机箱(3)外部的风机(11)以及连接于所述散热器(12)和所述风机(11)之间的导风罩(13),所述散热器(12)盖设在所述CPU(22)上,所述导风罩(13)至少部分位于所述机箱(3)内并与所述控制板(21)合围形成散热风道,所述导风罩(13)用于将所述风机(11)的出风引导至所述散热器(12)处。

2. 根据权利要求1所述的工控机,其特征在于,所述工控机还包括安装支架(4),所述安装支架(4)与所述机箱(3)可拆卸连接,所述风机(11)与所述安装支架(4)可拆卸连接。

3. 根据权利要求2所述的工控机,其特征在于,所述安装支架(4)包括垂直连接的第一支架板(41)和第二支架板(42),所述第一支架板(41)与所述机箱(3)的一侧面可拆卸连接,所述第二支架板(42)位于所述机箱(3)的外侧并与所述风机(11)可拆卸连接。

4. 根据权利要求2所述的工控机,其特征在于,所述机箱(3)包括进风侧板(31),所述导风罩(13)穿设于所述进风侧板(31),所述安装支架(4)与所述进风侧板(31)可拆卸连接,且所述安装支架(4)在所述进风侧板(31)上的连接位置沿所述进风侧板(31)的长度方向能够调节。

5. 根据权利要求4所述的工控机,其特征在于,所述进风侧板(31)上开设有机箱进风口(311),所述安装支架(4)上开设有通风口(411),所述通风口(411)与所述机箱进风口(311)正对连通,所述通风口(411)沿所述长度方向的长度大于所述机箱进风口(311)沿所述长度方向的长度。

6. 根据权利要求1所述的工控机,其特征在于,所述机箱(3)的相对两侧分别设置有机箱进风口(311)和机箱出风口,所述散热器(12)远离所述导风罩(13)的一端正对朝向所述机箱出风口,所述导风罩(13)穿设于所述机箱进风口(311)。

7. 根据权利要求1所述的工控机,其特征在于,所述导风罩(13)包括位于所述机箱(3)内的散热风罩(132),所述散热风罩(132)为开口朝向控制板(21)的U型结构,所述散热风罩(132)与所述控制板(21)合围形成所述散热风道,所述散热风罩(132)的一端与所述散热器(12)连接。

8. 根据权利要求1所述的工控机,其特征在于,所述导风罩(13)包括沿气流流动方向相连的连通风罩(131)和散热风罩(132),所述散热风罩(132)位于所述机箱(3)内部并与所述散热器(12)连接,所述连通风罩(131)位于所述机箱(3)的外部并与所述风机(11)连接,所述散热风罩(132)与所述控制板(21)合围形成所述散热风道。

9. 根据权利要求8所述的工控机,其特征在于,所述连通风罩(131)包括内腔密封连通的连接罩部(1311)和过渡罩部(1312),所述连接罩部(1311)的两端分别与所述风机(11)及所述过渡罩部(1312)连接,所述过渡罩部(1312)连接于所述连接罩部(1311)和所述散热风罩(132)之间,所述连接罩部(1311)在出气端处的横截面积小于所述过渡罩部(1312)在进气端处的横截面积。

10. 根据权利要求9所述的工控机,其特征在于,所述连接罩部(1311)呈Z形、S形或U形;和/或,所述过渡罩部(1312)呈空心多面体形。

11. 根据权利要求8所述的工控机,其特征在于,所述风机(11)设置有若干个,相邻两个所述风机(11)中,位于上游的所述风机(11)的出风口与位于下游的所述风机(11)的进风口连通,位于最下游的所述风机(11)的出风口与所述导风罩(13)连通;

或,所述风机(11)设置有若干个,若干个所述风机(11)的出风口均与所述导风罩(13)连通;

或,所述连通风罩(131)的风道内设置有辅助风机(16)。

12. 根据权利要求1-11任一项所述的工控机,其特征在于,所述导风罩(13)内部和/或所述风机(11)的进风口设置有空气过滤装置(15)。

13. 根据权利要求1-11任一项所述的工控机,其特征在于,所述导风罩(13)与所述风机(11)密封粘接和/或螺纹连接;和/或,所述导风罩(13)与所述散热器(12)密封粘接和/或螺纹连接。

14. 根据权利要求1-11任一项所述的工控机,其特征在于,所述散热器(12)朝向所述CPU(22)的一面设置有导热层,所述导热层由导热材料制成,所述导热层贴设在所述CPU(22)上。

15. 一种显示设备,其特征在于,包括如权利要求1-14任一项所述的工控机。

一种工控机及显示设备

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种工控机及显示设备。

背景技术

[0002] 工控机是应用于智能教育、会议、医疗显示、自动化、机器视觉、工业智能、电力能源等各个领域的产品,可对各类产品进行智能控制及算法计算等。其中在智能教育、会议、医疗等智能显示领域,工控机主要由板卡、散热模组及外壳组成,板卡上安装有CPU、机械硬盘、SSD及内存等各类元器件。

[0003] 现有工控机的外壳一般包括底壳和盖板,散热模组包含有散热器、密封片及风机等,外壳表面设置有通风孔和板卡端子接口,其中,通风孔由风机位置和散热器出风位置决定。一般情况下,板卡安装于外壳底壳上,外壳整体尺寸稍大于板卡尺寸,各类器件安放在板卡上,风机和散热器串联安装,散热器底部紧贴CPU,以实现CPU持续散热降温。现有工控机内部结构排列紧凑,且由于SSD、机械硬盘、内存等器件体积较大,使得散热器和风机尺寸受限较大,导致工控机内部散热性能较差,影响工控机内部器件的使用安全性和可靠性。

[0004] 由于工控机一般安装于显示设备的后壳内,由于后壳模具成本较高,因此,工控机设计时需充分兼容前一代产品和下一代产品的需求,减少模具投入以降低成本。这种技术现状导致工控机设计时需考虑兼容和通用性,工控机尺寸受到现有模具尺寸限制,散热模组尺寸也相应受限。但随着市场需求和5G时代的来临,芯片功耗显著增加,散热压力骤增。

[0005] 不仅如此,由于工控机内部空间有限导致风机进风尺寸受限,风机进口处负压较大,极易在风机进口位置的板卡处积灰且难以清理,导致散热性能下降,严重的发生短路烧坏板卡。再者,现有工控机的CPU直接贴附在散热器上,由风机风冷散热,而板卡上CPU附近的mos和电感仅有较小的气流经过,导致温升较高,进而影响CPU供电和计算性能。

发明内容

[0006] 本申请的一个目的在于提供一种工控机,以提高工控机的散热性能,提高工控机的运行安全性和可靠性。

[0007] 为实现上述目的,本申请采用下述技术方案:

[0008] 一种工控机,所述工控机包括:

[0009] 机箱;

[0010] 电控组件,设置所述机箱内,所述电控组件包括控制板和设置于所述控制板上的CPU;

[0011] 散热组件,其包括位于所述机箱内的散热器、位于所述机箱外部的风机以及连接于所述散热器和所述风机之间的导风罩,所述散热器盖设在所述CPU上,所述导风罩至少部分位于所述机箱内并与所述控制板合围形成散热风道,所述导风罩用于将所述风机的出风引导至所述散热器处。

[0012] 本申请的有益效果在于:

[0013] 本申请提供的工控机,通过将风机设置在机箱的外部,能够避免风机对机箱内部空间的占用,从而在机箱尺寸不变的情况下,减小机箱内部结构的密集度,增大电器件的散热空间,更有利于热量的排出;同时,由于风机设置在机箱的外侧,风机的尺寸不受容纳腔空间大小的限制,进而可以根据散热需求,增大风机的功率,即增大容纳腔内部的通风量,进一步地提高工控机内部的散热性能;其次,由于风机无需设置在容纳腔内,电器件在电路板上的布局不会收到风机的干扰,从而可以更加优化电器件的布局;再者,由于导风罩与控制板合围形成有散热风道,风机的出风吹向散热器的过程中,也会吹向位于散热风道中的电器件,对位于散热风道中的电器件进行散热,从而进一步地提高工控机内部电器件的散热性能,提高工控机的使用安全性和可靠性。

[0014] 本申请的另一个目的在于提供一种显示设备,以提高显示设备的运行安全性和可靠性,延长显示设备的使用寿命。

[0015] 为实现上述目的,本申请采用下述技术方案:

[0016] 一种显示设备,包括上述的工控机。

[0017] 本申请提供的显示设备,由于采用上述的工控机控制运行,能够有效提高显示设备的整体散热性能,提高显示设备的使用安全性和可靠性,延长显示设备的使用寿命。

附图说明

[0018] 图1是本申请实施例一提供的显示设备的部分结构示意图;

[0019] 图2是本申请实施例一提供的工控机的部分结构示意图;

[0020] 图3是本申请实施例一提供的散热器与导风罩的结构示意图;

[0021] 图4是本申请实施例一提供的散热风罩的结构示意图;

[0022] 图5是本申请实施例一提供的安装支架的结构示意图;

[0023] 图6是本申请实施例二提供的工控机的部分结构示意图;

[0024] 图7是本申请实施例三提供的工控机的部分剖视图。

[0025] 图中标记如下:

[0026] 10、工控机;20、背板;

[0027] 1、散热组件;11、风机;12、散热器;121、散热翅片;122、固定板;13、导风罩;131、连通风罩;1311、连接罩部;1312、过渡罩部;132、散热风罩;1321、罩顶板;1322、罩侧板;14、挡风罩;15、空气过滤装置;16、辅助风机;

[0028] 2、电控组件;21、控制板;22、CPU;23、硬盘驱动器;24、外接端子;

[0029] 3、机箱;31、进风侧板;311、机箱进风口;32、出风侧板;33、外接侧板;331、端子接口;34、底板;35、提手;

[0030] 4、安装支架;41、第一支架板部;411、通风口;42、第二支架板部;43、定位板部。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本申请,而非对本申请的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。

[0032] 在本申请的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应

做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0033] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0034] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0035] 实施例一

[0036] 如图1所示,本实施例公开了一种工控机10,其可应用于显示设备中,以对显示设备的显示进行控制。其中,显示设备可以但不限定为一体机等智能显示设备,本实施例不对显示设备的具体结构及应用场景进行限制。

[0037] 本实施例以工控机10在显示设备中的应用为例,对工控机10的结构进行介绍,但可以理解的是,本实施例提供的工控机10不仅可以应用于显示设备的显示控制,还可以应用于其他产品的智能控制中,本实施例不对工控机10的具体应用场景进行限制。

[0038] 具体地,如图1和图2所示,工控机10包括机箱3、电控组件2及散热组件1。其中,机箱3用于为电控组件2和散热组件1提供安装支撑,以使工控机10组成可独立组装、板状的整体化模块,机箱3内部具有容纳腔,且机箱3具有连通容纳腔的机箱进风口311和机箱出风口;电控组件2安装于容纳腔内部,用于控制显示设备的运行,以及实现显示设备与外部设备之间的通讯连接;散热组件1安装于机箱3上,用于对电控组件2进行散热,避免电控组件2运行时热量在容纳腔内堆积,保证容纳腔内部环境温度,避免电控组件2运行在高温环境下。

[0039] 电控组件2包括控制板21和设置在控制板21上的CPU22 (central processing unit,中央处理器)、硬盘驱动器23 (Hard Disk Driver,HDD)、固态硬盘 (Solid State Disk,SSD)、内存模块、外接端子24及电感器件等各类电器件。控制板21上包含的电器件的数量、种类以及各种电器件在控制板21上的排布均根据实际需求并参考现有技术进行设置,此非本申请的重点,此处不再赘述。

[0040] 散热组件1包括散热器12、风机11以及导风罩13,散热器12位于容纳腔的内部并罩设在CPU22的表面,风机11设置在机箱3外部,导风罩13的两端分别与风机11与散热器12连接,以将风机11的出风引导至散热器12处,导风罩13部分位于容纳腔内并与控制板21合围形成有散热风道。

[0041] 即,本实施例提供的工控机10,通过将风机11设置在机箱3的外部,能够避免风机11对机箱3内部空间的占用,从而在机箱3尺寸不变的情况下,减小机箱3内部结构的密集

度,增大电器件的散热空间,更有利于热量的排出;同时,由于风机11设置在机箱3的外侧,风机11的尺寸不受容纳腔空间大小的限制,进而可以根据散热需求,增大风机11的功率,即增大容纳腔内部的通风量,进一步地提高工控机10内部的散热性能;其次,由于风机11无需设置在容纳腔内,电器件在电路板上的布局不会收到风机11的干扰,从而可以更加优化电器件的布局;再者,由于导风罩13与控制板21合围形成有散热风道,风机11的出风吹向散热器12的过程中,也会吹向位于散热风道中的电器件,对位于散热风道中的电器件进行散热,从而进一步地提高工控机10内部电器件的散热性能,提高工控机10的使用安全性和可靠性。

[0042] 由于机箱3通常为六面体结构,为方便描述,以机箱3的宽度方向为第一方向、长度方向为第二方向及厚度方向为第三方向,第一方向、第二方向和第三方向相互垂直,且第三方向与控制板21垂直。

[0043] 机箱3包括扣合连接的盒体和上盖(未示出),盒体具有一端开口的容纳槽,上盖盖设在容纳槽的槽口处,电控组件2及散热组件1均安装于盒体内。盒体包括矩形的底板34和垂直围设于底板34四侧边缘处的四个侧板,底板34和四个侧板合围形成上述容纳槽。侧板与底板34可以是一体成型、焊接连接或可拆卸连接,上盖与盒体的连接方式可以为螺纹连接或卡接连接。

[0044] 四个侧板中,用于进风的一侧为进风侧板31,位于出风一侧的侧板为出风侧板32,进风侧板31上开设有连通容纳腔和外部空间的机箱进风口311,出风侧板32上开设有连通容纳腔和外部空间的机箱出风口(未示出),空气由机箱进风口311处进入容纳腔内,对容纳腔内的电器件进行散热,携带热量的风从机箱出风口处流出。进风侧板31和出风侧板32优选相对设置,以提高散热性能,提高进风顺畅性,简化导风罩13的结构。

[0045] 位于进风侧板31和出风侧板32之间的一侧板为外接侧板33,外接侧板33上开设有若干个端子接口331,电控组件2的若干个外接端子24对应端子接口311设置,端子接口311用于实现外部设备与控制板21的连接。端子接口311包括但不限于USB接口、HDMI接口、充电接口等。进风侧板31及出风侧板32靠近外接侧板33的一端分别连接有提手35,提手35方便人工提拉工控机10,以方便工控机10的搬运。

[0046] 如图2和图3所示,散热器12包括固定板122和垂直连接于固定板122上的若干个散热翅片121,若干个散热翅片121沿第二方向间隔排布,每个散热翅片121均沿第一方向延伸,相邻两个散热翅片121之间形成散热内风道。固定板122盖设在CPU22远离控制板21的一面,散热翅片121和CPU22分别位于固定板122的相对两侧,每个散热内风道均与散热风道连通。由此,CPU22散发的热量通过固定板122传递至每个散热翅片121处,风机11的出风通过散热风道进入到每个散热内风道处,从而将散热翅片121处和固定板122处的热量带走,对散热器12进行降温,从而对散热器12和控制板21之间的CPU22及其他电器件进行散热。

[0047] 优选地,固定板122远离散热翅片121的一面设置有导热层,导热层由导热性能较好的材料制成,以更好地将CPU22处的热量引导至散热翅片121处,且CPU22优选与导热层直接接触。导热层可以为涂覆在固定板122表面的导热涂层,也可以是贴设在固定板122表面的导热片。

[0048] 散热器12朝向导风罩13的一侧为进风端,散热器12远离导风罩13的一侧为出风端,散热器12的出风端朝向机箱出风口,进风端朝向机箱进风口311,以更好地将容纳腔内

部的热量带出机箱3外部。优选地,散热器12的出风端插设在机箱出风口处或抵接于出风侧板32的内表面,以提高热量散出的效率。

[0049] 散热组件1还包括盖设在散热器12远离控制板21一侧的挡风罩14,挡风罩14呈开口朝向控制板21的U型结构,构成U型结构的顶面覆盖在散热器12远离控制板21的一面并与散热翅片121抵接,构成U型结构的两个侧部分别位于散热器12的相对两侧,从而使得散热器12位于U型结构的U型槽内。挡风罩14的设置,能够防止散热内风道中的气流沿远离控制板21的方向向容纳腔内部扩散,引导散热内风道中的气流流向机箱出风口,提高换热效率,避免从散热器12流出的热风影响容纳腔中其他电器件的运行。散热器12与挡风罩14的连接可以为螺纹连接,也可以为粘接,本实施例对此不做限制。

[0050] 在本实施例中,风机11安装于进风侧板31处,且风机11的出风口正对朝向机箱进风口311。导风罩13穿设于机箱进风口311,且导风罩13的进风端连接于风机11的出风端并包围风机11的出风口,导风罩13的出风端连接于散热器12的进风端并包围该进风端。

[0051] 具体地,在本实施例中,导风罩13仅包括散热风罩132,导风罩13包括罩顶板1321和设置在罩顶板1321相对两侧的两个罩侧板1322,罩顶板1321和两个罩侧板1322合围形成开口朝向控制板21的U型结构,罩顶板1321、两个罩侧板1322以及控制板21合围形成导风罩13的导流风道(即,散热风道)。该种导风罩13的结构形式,能够更好地与风机11出风端以及散热器12进风端的形状相适配,提高导风罩13与风机11出风端及散热器12进风端的对接便利性。

[0052] 优选地,罩顶板1321在导风罩13的出风端处贴合于散热器12远离控制板21的一面,两个罩侧板1322分别与最外侧的两个散热翅片121的外表面贴合,由此可以使得导风罩13的出风端包裹散热器12的进风端,促使气流顺畅地引导至散热器12处。导风罩13优选与散热器12粘接,以提高拆装便利性,且减小对散热器12的结构更改。更为优选地,导风罩13与散热器12通过密封胶粘接,以避免导风罩13与散热器12连接位置漏气。

[0053] 更进一步地,导风罩13与挡风罩14在控制板21表面的投影部分重合,使得散热器12的进风端的表面能够完全被导风罩13和挡风罩14覆盖,减小气流在散热器12进风端处的泄漏,进一步地提高气流引导的正确性。

[0054] 罩顶板1321在第一端处优选贴合于风机11远离第一支架板的一面,两个罩侧板1322分别贴合于风机11沿第二方向的相对两侧,从而使得导风罩13能够包围风机11的出风口,以更为顺畅地引导风机11出风进入导流风道中。导风罩13的风机11优选采用粘接,以提高密封性和拆装便利性。

[0055] 罩侧板1322可以与罩顶板1321垂直,也可以与罩顶板1321倾斜连接。且散热风罩132在容纳腔内部可以沿直线延伸,也可以弯折延伸。在实际使用中,可以根据电器件在控制板21上的布局导致的具体散热需求进行散热风罩132的形状设置,本申请对此不做限制。mos元件、电阻等高发热电器件优选设置在散热风道内。

[0056] 导风罩13优选采用绝缘的高分子材料制成,以方便成型出各种需求的形状。导风罩13的制备材料可以但不限定为PET、PE、PVC或PPS等。导风罩13优选一体成型,以减小气体泄漏的概率。

[0057] 散热器12的截面形状优选与风机11出风口一致,以使导风罩13在其延伸方向的截面尺寸基本保持一致,有利于导风罩13的加工便利性;同时,也能够使得导风罩13围设形成

的导流风道的气压能够在各处保持一致。但可以理解的是,导流风道的形状可以根据工控机10内部的散热需求进行设置,尽可能使导流风道覆盖控制板21上的高发热的电器件。

[0058] 在本实施例中,机箱进风口311的宽度优选地大于风机11出风端的长度,以更好地适配不同尺寸的风机11,导风罩13的进风端伸出机箱进风口311与风机11对接,即可避免风机11出风向安装口其他位置流动。在其他实施例中,也可以是机箱进风口311的尺寸与风机11的出风口相适配,此时,仅需导风罩13与进风侧板31内侧面对接,即可实现气流引导和避免气流外泄的作用。

[0059] 风机11与进风侧板31采用可拆卸连接,可拆卸连接方式可以为螺纹连接或者卡接连接,只要能够保证风机11稳固安装在进风侧板31上即可。在其他实施例中,风机11也可以直接安装于显示设备的背板20后侧,而不与机箱3连接。

[0060] 如图1和图5所示,工控机10还包括安装支架4,安装支架4与机箱3可拆卸连接,风机11与安装支架4可拆卸连接。通过设置安装支架4,能够提高风机11的安装便利性,减小机箱3的承载力,简化连接结构,同时,也能够更好地适用不同尺寸的风机11的安装。

[0061] 进一步地,风机11通过安装支架4安装于进风侧板31上,安装支架4包括垂直连接的第一支架板部41和第二支架板部42,第一支架板部41与进风侧板31贴合且可拆卸连接,第一支架板部41上开设有通风口411,机箱进风口311与通风口411正对连通。第二支架板部42沿远离进风侧板31的方向延伸,风机11安装于第二支架板部42上,且风机11的出风口正对通风口411设置。该种设置,能够减小风机11施加在机箱3上的作用力,提高工控机10整体的结构稳定性,同时提高风机11的连接便利性。

[0062] 优选地,当工控机10组装于显示设备的背板20上时,第二支架板42可贴合在显示设备的背板20上,以保证对风机11的支撑稳定性。风机11与第一支架板的连接方式优选为螺纹连接,连接稳定性强。

[0063] 进一步地,安装支架4在进风侧板31上的连接位置沿进风侧板31的长度方向能够调节,由此能够更好地匹配不同尺寸的风机11。通风口411沿进风侧板31长度方向的长度大于机箱进风口311的长度尺寸,从而使得安装支架4能够在保证通风口411尺寸固定的情况下,可以适用于不同尺寸的风机11,提高通用性和更换灵活性。

[0064] 为方便安装支架4在进风侧板31上的位置调节,进风侧板31上设置有多个安装位和定位结构,多个安装位及多个定位结构均沿进风侧板31的长度方向间隔设置,第一支架板41能够安装于任一安装位处,并能被对应的定位结构进行定位,提高调节便利性。定位结构可以但不限定为定位柱、定位孔及定位筋板等结构。

[0065] 安装支架4还包括与第一支架板41垂直连接的定位板部43,定位板部43和第二支架板42分别位于第一支架板41的相对两侧,进风侧板上开设有定位槽,定位槽沿进风侧板311的长度方向延伸,定位板部43滑动插设于定位槽中,以更好地实现安装支架4在进风侧板31上的安装定位和安装位置调节。

[0066] 本实施例还提供了一种显示设备,包含上述的背板20和安装于背板20背侧的工控机10。本实施例提供的显示设备,由于采用上述的工控机控制运行,能够有效提供显示设备的整体散热性能,提高显示设备的使用安全性和可靠性,延长显示设备的使用寿命。

[0067] 实施例二

[0068] 如图6所示,本实施例提供了一种工控机10和应用该工控机10的显示设备,且本实

施例提供的工控机10的基本结构与实施例一相同,仅风机11的设置位置和导风罩13的布置存在差异,本实施例不再对与实施例一相同的结构进行赘述。

[0069] 在本实施例中,风机11安装于机箱3外侧且不与机箱3直接连接,导风罩13包括位于机箱3外侧的连通风罩131和位于机箱3内部的散热风罩132,连通风罩131的一端与风机11出风端连接,连通风罩131的另一端与机箱3进风侧板31连接,连通风罩131合围形成两端开口的连通风道,连通风道的一端与风机11出风口连通,连通风道的另一端与机箱进风口311连通。散热风罩132的一端与进风侧板31或者连通风罩131连接,散热风罩132的另一端与散热器12的进风端连接,散热风道用于连通散热器12的散热风道及机箱进风口311。

[0070] 连通风罩131和风机11的设置,能够使得风机11相对机箱3分离,使得风机11的安装位置不受限于机箱3的位置,从而可以根据显示设备的后侧的空间和风机11的尺寸选择合适于风机11安装的位置,提高风机11安装的灵活性,减小对显示设备中结构局部的限制。

[0071] 连通风罩131的形状可以根据风机11与机箱3进风端的相对位置进行具体布置,连通风罩131可以为U型、Z型、S型或者其他形状,只要能够实现风机11出风口与机箱进风口311之间的连通且不干涉显示设备上其他结构的布置即可。连通风罩131中,延伸方向不同的相邻两段风罩采用光滑倒角过渡连接,以减少折角,提高气流在连通风道中的流动顺畅性。

[0072] 进一步,连通风罩131包括沿气流流动方向连接的过渡罩部1312和连接罩部1311,过渡罩部1312的一端与风机11出风端连接,过渡罩部1312的另一端与连接罩部1311的一端连接,过渡罩部1312的另一端与散热风罩132连通。连接罩部1311在出气端处的横截面积小于过渡罩部1312在进气端处的横截面积,由此能够使得过渡罩部1312起到汇流的作用,更加容易控制连通风罩131的出风口的气流方向,使得连通风罩131的气流更为顺畅地流入到散热风罩132中。

[0073] 过渡罩部1312优选呈六面体结构,且过渡罩部1312的一侧面与进风侧板31贴合,以更好的实现汇流的效果,同时能够在增大横截面积的同时,减小过渡罩部1312的尺寸。连接罩部1311可以为横截面为圆形、矩形或者其他形状的管状结构。

[0074] 连通风罩131优选由高分子绝缘材料制成,如可以采用PET、PE、PVC、PPS等材料。散热风罩132与散热器12和/或机箱3之间的连接以及连通风罩131与风机11之间的连接均可以采用粘接、卡接或者螺纹连接,只要保证连接处密封性即可。

[0075] 优选地,连接罩部1311内部设置有辅助风机16,辅助风机16用于增大风力,以提高气流流动顺畅性。辅助风机16优选设置在连接罩部1311靠近拐角处的位置,以使气流更为顺畅地流向延伸方向不同的罩部内。

[0076] 在其他一实施例中,风机11可以设置有两个或两个以上,若干个风机11优选串联设置,即,相邻两个风机11中,上游风机11的出风口与下游风机11的进风口连通,最下游的风机11的出风口与连通风罩131的进风口连通。该种设置,能够在保证气流风压和气流流量的同时,降低单个风机11的尺寸,且更加有利于提高气流流动的顺畅性。

[0077] 在其他另一实施例中,若干个风机11也可以并联设置,即若干个风机11的进风口均与外部环境连通,若干个风机11的出风口均与连通风道连通。

[0078] 实施例三

[0079] 如图7所示,本实施例提供了一种工控机10和应用该工控机10的显示设备,且本实

施例提供的工控机10的基本结构与实施例二相同,仅部分设置存在差异,本实施例不再对与实施例二相同的结构进行赘述。

[0080] 在本实施例中,连通风罩131中设置有空气过滤装置15和/或风机11的进风口处设置有空气过滤装置15,空气过滤装置15用于对进入机箱3内部的气流进行过滤,由此能够减小空气中的粉尘进入到机箱3内部的概率,避免灰尘等会电控器件的影响,提高工控机10的可清洁性能。

[0081] 在本实施例中,空气过滤装置15设置在风机11的进风口处,以提高空气过滤效果,避免粉尘在连通风罩131中积留,提高导风罩13的清理便利性,同时更加方便空气过滤装置15的拆装。

[0082] 优选地,空气过滤装置15为过滤网,以降低成本,过滤网与风机11的壳体壳拆卸连接。过滤网可以沿风机11的进风方向间隔设置若干个,以进一步地提高空气过滤效果。

[0083] 为方便过滤网的安装,空气过滤装置15还包括过滤支架,过滤支架可拆卸连接于风机11的进口端面上并外凸于进风端口,过滤支架为围设于风机11进风口的筒状结构,过滤网可拆卸安装于过滤支架上,且周侧与过滤支架的内表面贴合,以更好使进入风机11内的空气均为过滤后的空气。

[0084] 注意,上述仅为本申请的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本申请不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本申请的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本申请进行了较为详细的说明,但是本申请不仅仅限于以上实施例,在不脱离本申请构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本申请的范围由所附的权利要求范围决定。

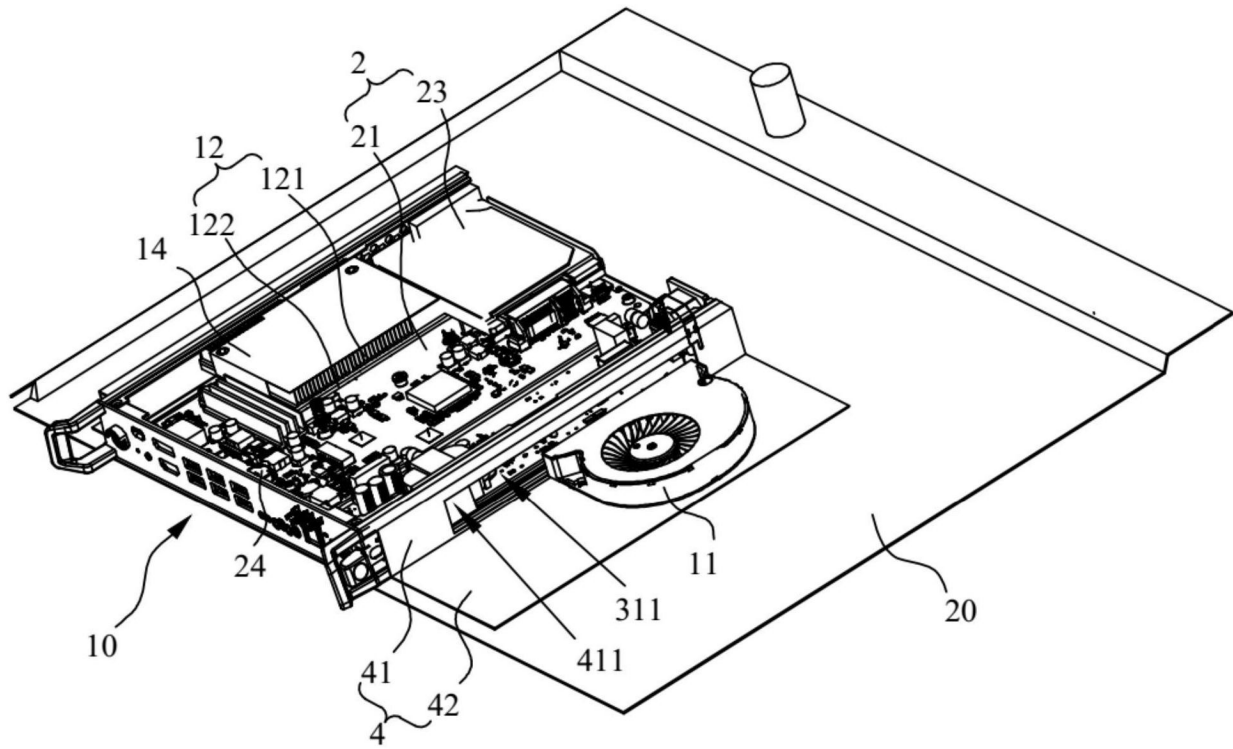


图1

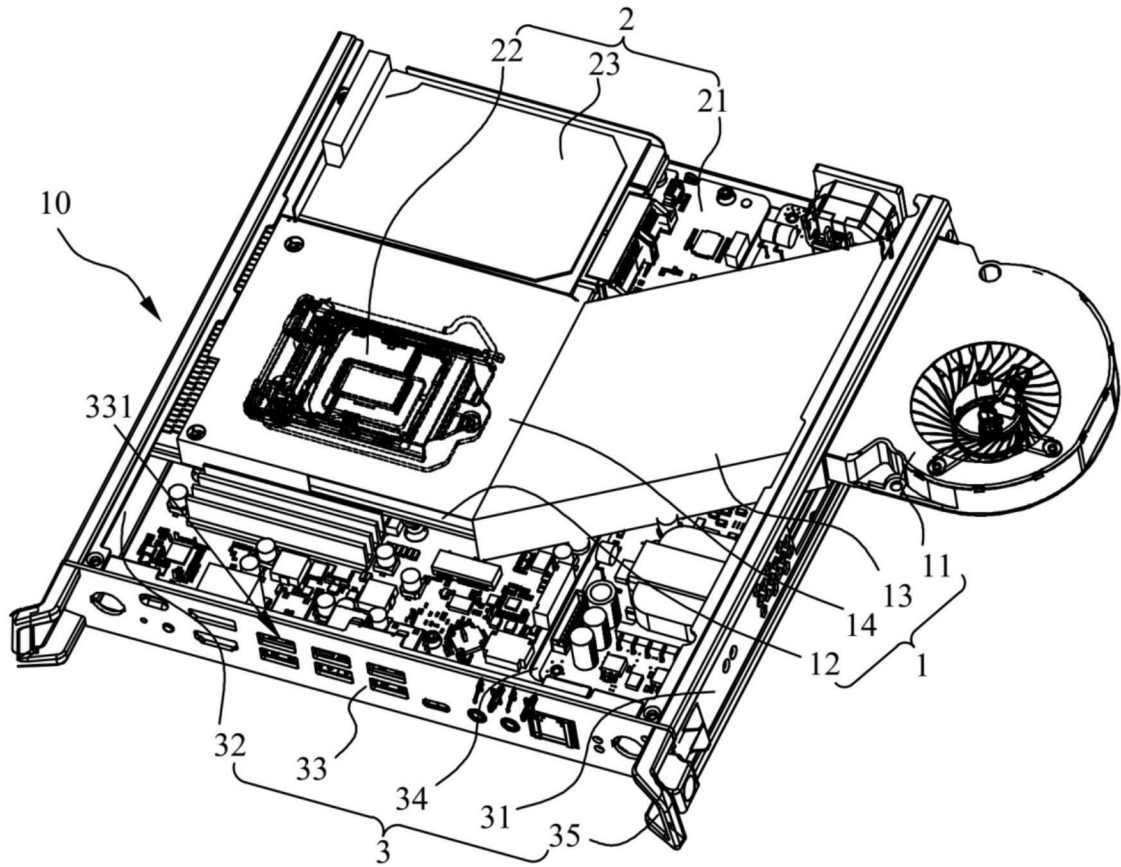


图2

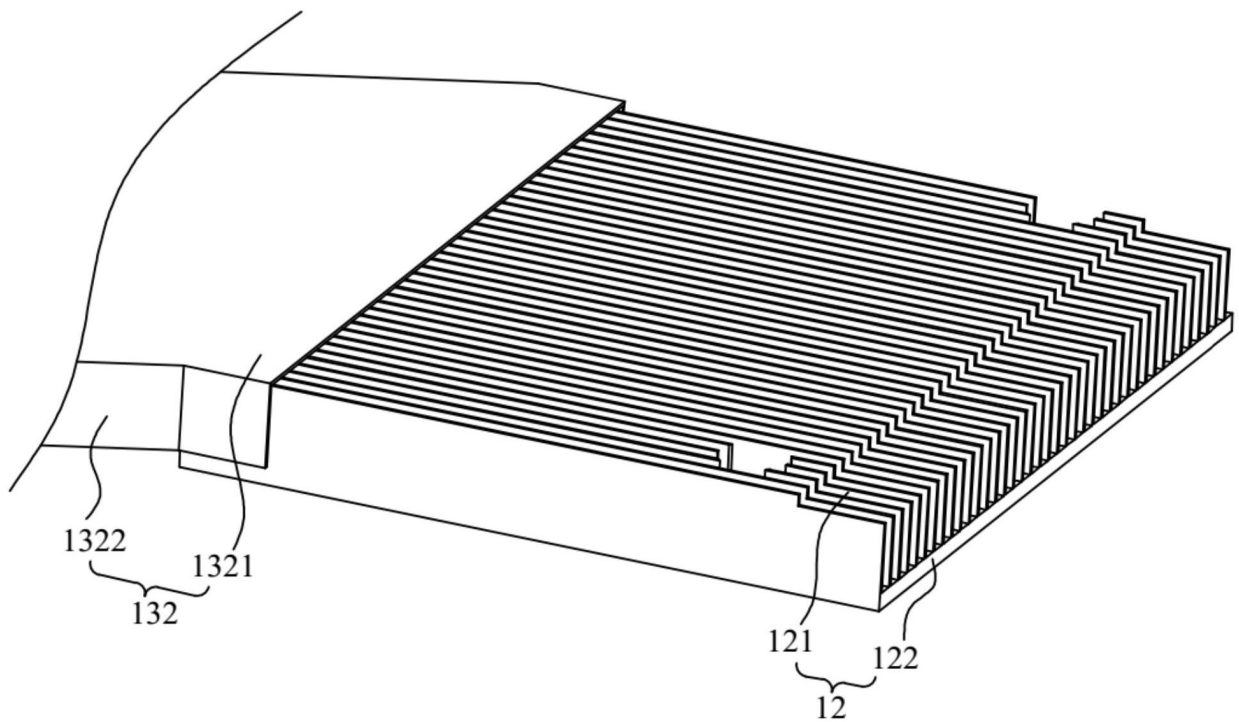


图3

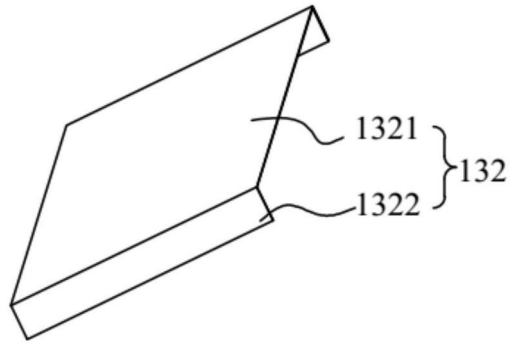


图4

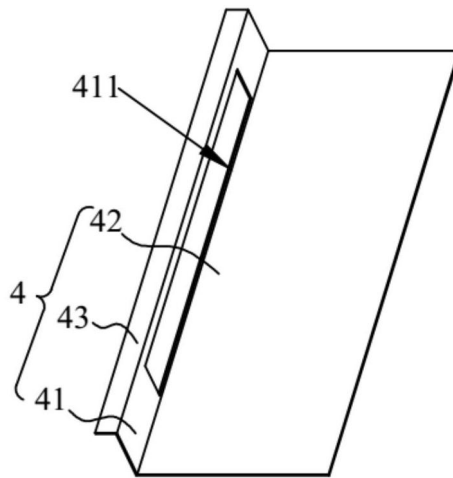


图5

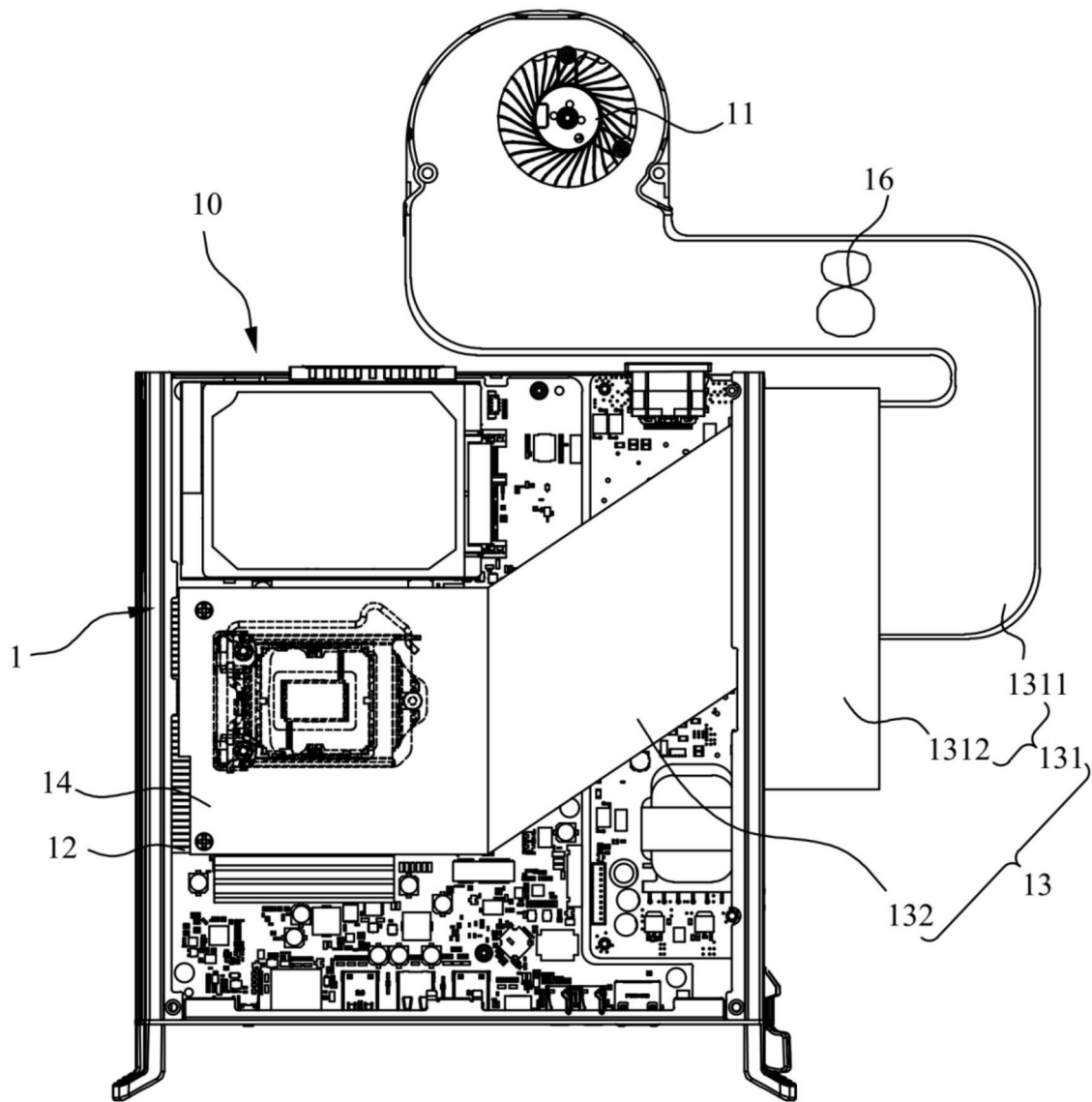


图6

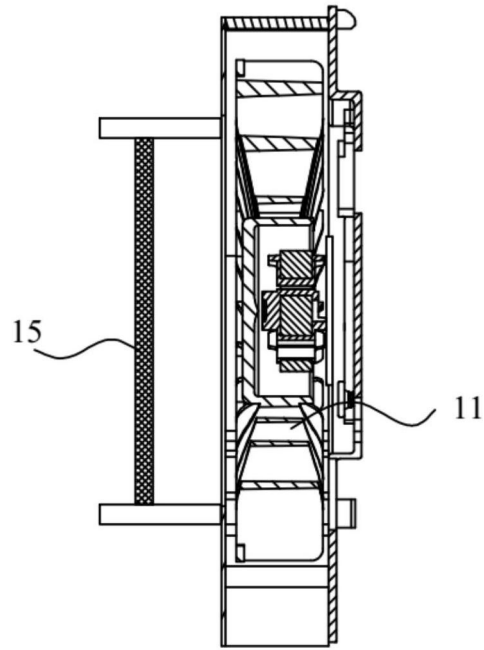


图7