**专利技术交底书（实用新型、发明）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **提案名称：** | **一种无人机反制枪自动侦测和自动打击系统及方法** | | |
| **发明人：** | **陈奕利** | | |
| **第一发明人：** | **陈奕利** | **身份证号码：** | **445224198802103656** |
| **交底书撰写人：** | **陈奕利** | **联系电话：** | **13530940778** |
| **邮箱：** | **Chenyili@autel.com** | | |

|  |
| --- |
| **第一部分：术语解释及背景技术**\*  描述与本发明（实用新型）最相近似的实现方案，并说明其存在的技术缺陷。如果现有技术出自专利，期刊书籍，则提供出处。如有技术术语，则在本部分进行解释。 |
| **为了解决无人机反制枪需要人为的进行定位和打击的缺点，本方案使用无人机反制枪+云台的方式，由反制枪进行自动的侦测和控制云台，实现自动瞄准打击的功能。**  **与本方案相类似的专利有：**   1. 专利号：CN116192324A，名称：一种无人机反制自动化管控系统   该专利包含反制设备，云台及中心管理平台，反制设备将信息上送到中心管理平台，由再中心管理平台决定是否进行打击。着重于反制设备的功能及中心管理功能。  相同点：有反制设备，云台，实现的功能一致  差异点：有中心管理平台，而我们的方案是全自动，不需要中心管理平台控制。   1. 专利号CN115902786A，名称：用于入侵无人机的声学追踪与反制拦截装置、系统及方法   该专利包含反制设备，云台。其中的反制设备通过云台跟踪无人机的声源，云台的作用成为反制设备对无人机的定位侦测的一部分，同时也承担在打击时进行定向的功能。  相同点：有反制设备，云台，实现的功能一致，而且在反制设备控制云台实现自动跟踪和打击。  差异点：反制设备侦测原理不同，该专利是使用声音进行追踪，而我们的方案是多频点无线电侦测和打击。  **相关概念**  **云台：能够在水平方向进行转动和俯仰方向进行上下调整角度的工作台**  **云台负载：指固定在云台上，随云台一起运动的其他设备**  **无人机反制枪：用于对无人机飞控信号、图传信号、卫星定位信号进行无线电干扰的枪型电子设备**  **姿态：指物体的空间指向状态，对于地面物体，一般用物体轴线的水平角、俯仰角和绕轴线的翻滚角表示，本文中的姿态指物体轴线的水平角和俯仰角，不考虑翻滚角。**  **姿态水平角：以正北方向为基准，物体轴线以轴线上指定点为原点在水平面内沿顺时针方向旋转得到的角度，取值范围为0-360度（不包括360度）**  **姿态俯仰角：以水平方向为基准，物体轴线以轴线上指定点在垂直面内向上或向下旋转得到的角度，向上为正，向下为负，取值范围为-90-90度** |
| **第二部分：本发明（实用新型）解决的技术问题**\*  对应现有技术的所有缺点，正面描述本发明（实用新型）要解决的技术问题；本发明（实用新型）解决不了的不用提供 |
| 1. **解决了无人机反制枪需要依赖人手动进行侦测和瞄准打击的问题，实现全天候无人值守的全自动侦测和打击。** |
| **第三部分：本发明（实用新型）详细技术方案**\*  发明（实用新型）中每一功能的实现都要有相应的技术方案，不能只有原理，也不能只做功能介绍；提供流程图或结构图，以及文字说明（工艺步骤、结构说明、动作关系说明等）。产品发明：应当具体说明其零部件的结构及相互位置关系和连接关系。 方法发明：应当说明为完成发明任务所必须实现的工艺方法、工艺流程和条件  电路发明：应当说明各功能电路之间的电连接关系或信号传送关系及各功能电路的具体构成。 |
| **如在图所示，为本方案的整体实物图。**  **最上面的灰色部分为反制枪，下方的墨绿色部分为云台。**  **反制枪和云台之间通过通信接口（USB总线）实现数据的交互。**  **无人机反制枪和云台的连接示意图：**    **自动侦测和打击流程**   1. 云台三角架水平放置，反制枪朝向任意 【**执行主体：**安装人员】 2. 上电后云台自检，并回到云台自己的原点处理，此时反制枪与云台原点平行。**步骤1和2 【执行主体：云台】**      1. 通过反制枪上的姿态传感器，获取水平角度值，计算水平校准值。**步骤3 【执行主体：反制枪】** 2. 开启全向的无线电侦测，侦测任意方向上的无人机 **步骤4 【执行主体：反制枪】** 3. 检测到无人机后，云台将上仰10度，并旋转360度，转动的同时对无人机进行定位侦测。**步骤5 【执行主体：转动是云台，定位侦测为反制枪】**      1. 定位侦测成功后，获取到无人机所在的水平方位信息M，根据水平校准值计算得到云台要转到的角度值。**步骤6和7 【执行主体：反制枪】** 2. 设置云台转动到指定的方向上。**步骤8 【执行主体：云台】** 3. 进行打击。**步骤9 【执行主体：反制枪】** 4. 打击结束后，云台将反制枪下俯10度，云台水平转动到云台的原点，开始下一轮的侦测和打击。**步骤2 【执行主体：云台】**     **全向侦测原理说明**  全向侦测用于发现空间中的是否存在无人机及无人机的型号。反制枪接收空间中所有方向上无线电信号，分析信号频率、幅度，判断是否包含了无人机的图传模块与遥控器的信号特征，如果有，即表示有无人机的存在，并给出空间存在无人机的机型信息及信号强度信息。  **定向侦测原理说明**  定向侦测用于检测空间中信号强度最大的无人机所在的空间位置信息，在这里，我们只关心其水平位置。其原理为：随着反制枪的转动，在指定的方向上接收无线电信息，判断该方向上是否存在无人机及无人机的信号强度。当转完一圈后，获取到信号强度最大的无人机的型号及水平角度信息。  **电磁干扰打击原理说明**  无线电打击是指在无人机通信过程中，发射同频率的电磁波通过直接耦合或间接耦合方式进入无人机接收系统或信道，导致无人机有用的接收信号质量下降、信息产生误差或丢失，甚至阻断通信  **水平校准方法**    当云台转到云台原点时，假设水平姿态角度为N，则当需要转到水平角度M时，云台需要转到的角度K计算公式为：K = MOD((M + 360 - N), 360). 其中MOD是数学中的取模运算。 |
| **第四部分：本发明（实用新型）的有益效果**\*  结合技术方案来描述，客观说明本方案能达到的技术效果，在本部分是提炼出技术方案的关键创新点，列出1、2、3……以提醒代理人注意，便于专利代理人撰写权利要求书。 |
| 1. **实现无人机反制枪24X7小时无人值守，自动侦测和自动电磁干扰打击，不需要其它设备的控制和人为介入。**   **2、直接使用无人机反制枪发送指令控制云台，不需要外加主控模块，简化系统结构，降低成本；** |
| **第五部分：是否有替代方案**  如果有，请详尽写明，内容的提供可以扩大专利的保护范围，防止他人绕过本技术区实现同样的发明（实用新型）目的。  可以是部分结构、器件、方法步骤的代替，也可以是完整的技术方案的代替，例如：两个部件的连接为卡式连接，但铰连接也可能实现本发明（实用新型），因此铰连接即为代替方案。 |
|  |