



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108562734 A

(43)申请公布日 2018.09.21

(21)申请号 201810590906.1

C12Q 1/6844(2018.01)

(22)申请日 2018.06.09

(71)申请人 中国人民解放军疾病预防控制中心

地址 100071 北京市丰台区东大街20号

(72)发明人 董德荣 刘雪林 宋宏彬 姚世平

戚红卷 王强 靳连群 王莉莉

安代志 张传福 胡晓丰 姜晓群

孙如宝 冯华

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代

理事务所 12201

代理人 吴学颖

(51)Int.Cl.

G01N 33/53(2006.01)

G01N 21/25(2006.01)

G01N 21/84(2006.01)

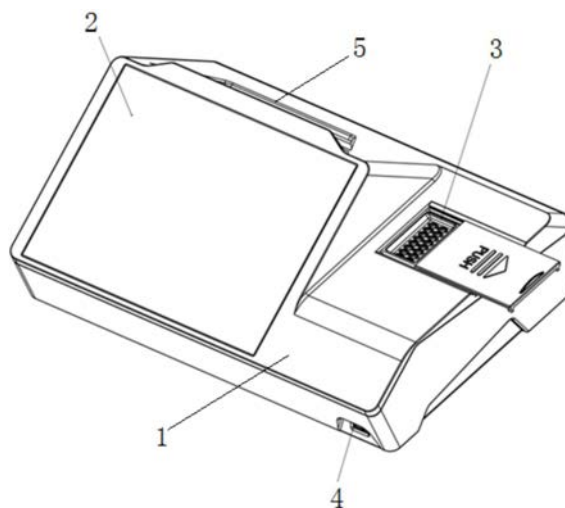
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种数字化食物中毒现场处置仪

(57)摘要

本发明公开了一种数字化食物中毒现场处置仪：外壳设置恒温荧光分子检测模块、干化学及胶体金检测模块、信息化管理模块、人机交互模块和电源模块，电源模块为恒温荧光分子检测模块、干化学及胶体金检测模块、信息化管理模块、人机交互模块提供电能，人机交互模块包括打印单元、网络单元和输出单元；信息化管理模块分别与恒温荧光分子检测模块、干化学及胶体金检测模块、打印单元、网络单元和输出单元连接；恒温荧光分子检测模块检测微生物性致病因子；干化学及胶体金检测模块检测化学性致病因子。本发明具有一体化、机动性强、操作简便等特点，对于中毒人员救治、保障官兵健康具有重要意义。



1. 一种数字化食物中毒现场处置仪, 包括外壳, 其特征在于, 所述外壳 (1) 设置有信息化管理模块 (2)、恒温荧光分子检测模块 (3)、干化学及胶体金检测模块 (4)、人机交互模块和电源模块, 所述电源模块为信息化管理模块 (2)、恒温荧光分子检测模块 (3)、干化学及胶体金检测模块 (4)、人机交互模块提供电能, 所述人机交互模块包括打印单元 (5)、网络单元 (7) 和输出单元; 所述恒温荧光分子检测模块 (3) 采用实时荧光检测技术检测生物性致病因子, 所述干化学及胶体金检测模块 (4) 配合干化学显色及胶体金免疫层析检测卡检测化学性致病因子, 检测结果通过信息化管理模块 (2) 显示。

2. 根据权利要求1所述的数字化食物中毒现场处置仪, 其特征在于, 所述恒温荧光分子检测模块 (3) 设置于外壳 (1) 顶端右上部, 所述干化学及胶体金检测模块 (4) 设置于外壳 (1) 前端面右下部; 所述恒温荧光分子检测模块 (3) 和干化学及胶体金检测模块 (4) 完成检测后将检测结果传输给信息化管理模块 (2) 进行处理, 处理后的结果通过信息化管理模块 (2) 的显示屏进行显示, 且通过打印单元 (5) 和输出单元打印和输出结果。

3. 根据权利要求1所述的数字化食物中毒现场处置仪, 其特征在于, 所述信息化管理模块 (2) 采用多点触控微型计算机, 其CPU为Intel N3060处理器, 内存8G, 显卡为集成显卡, 操作面板采用12英寸屏幕, 所述屏幕优先为TFT触控式电容显示屏, 所述显示屏倾斜设置于外壳 (1) 顶端左下部。

4. 根据权利要求1所述的数字化食物中毒现场处置仪, 其特征在于, 所述打印单元 (5) 采用热敏打印机, 打印纸宽 $58 \pm 0.5\text{mm}$ , 所述打印单元 (5) 设置于外壳 (1) 顶端左上部, 且位于信息化管理模块 (2) 的显示屏的背面。

5. 根据权利要求1所述的数字化食物中毒现场处置仪, 其特征在于, 所述网络单元采用Realtek RTL8111F千兆网卡, 所述网络单元 (7) 设置于外壳 (1) 后端面。

6. 根据权利要求1所述的数字化食物中毒现场处置仪, 其特征在于, 所述输出单元包括两个VGA视频接口 (8) 和两个USB接口 (9), 用于导出数据和图像, 外接鼠标和键盘, 两个VGA视频接口 (8) 和两个USB接口 (9) 均设置于外壳 (1) 后端面。

7. 根据权利要求1所述的数字化食物中毒现场处置仪, 其特征在于, 所述电源模块的输入端连接电源开关 (10), 所述电源开关 (10) 一端与电源模块输入端连接, 另一端连接交流电源接口 (6), 所述电源开关 (10) 和交流电源接口 (6) 均设置于外壳 (1) 后端面。

## 一种数字化食物中毒现场处置仪

### 技术领域

[0001] 本发明涉及食品安全领域,更具体的说,是涉及一种数字化食物中毒现场处置仪。

### 背景技术

[0002] 近些年来,食品安全问题屡见报道,食源性疾病越来越受到人们的关注,而食物中毒是食源性疾病中最为常见的疾病,指摄入含有生物性、化学性有毒有害物质的食品或者把有毒有害物质当作食品摄入后出现的中毒性疾病,通常具有急性、突发性的特点。

[0003] 军队食品安全是部队平时卫勤保障的重要内容,是提高部队战斗力的重要因素。部队作为一个特殊的战斗群体,通常采用集中办伙的形式,就餐人员基数大,一旦发生食物中毒即为大规模群体性事件,乃至出现死亡案例,对官兵身心健康、部队战斗力造成很大的损害。随着军事斗争准备的不断深化,近年来部队野外演训任务增多,野战条件下作训时间长、环境条件差、卫生管理困难,温度、湿度、就餐环境等情况复杂多变;另外,部队国内外维和任务逐年增多,任务执行地点通常存在地理环境恶劣、卫勤保障困难、食品供应渠道不足等不利因素;再者,部队任务环境多变,地震、洪水、泥石流等自然灾害救援任务中无法保证良好的食品加工及就餐环境。因此,比起地方来说,部队具有更高的食物中毒发生风险。

[0004] 检测技术作为食物中毒现场处置中的重要辅助手段,目前却面临着技术分散、现场操作性不强等不足,化学检测通常依赖各种单独的试剂包,常常由于试剂、器材不全或操作人员技术水平的限制导致某种项目无法得到检测。微生物检验更加无法在现场进行,需要在实验室内按照《GB 4789食品安全国家标准-食品微生物学检验》操作要求完成,涉及增菌培养、菌株分离、生化反应鉴定等多项步骤,至少需要2-3天才能确认结果,由于检测手段的限制,每年在部队都有不明原因的食物中毒事件发生,造成了不良后果。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是为了克服现有技术中的不足,针对军队各级疾控机构和师(旅)团等基层部队卫生部门的实际能力和任务需要,提出了一种军队疾病预防控制用的便携式的数字化食物中毒现场处置仪,具有一体化、机动性强、操作简便等特点,对于中毒人员救治、保障官兵健康具有重要意义。

[0006] 本发明的目的可通过以下技术方案实现。

[0007] 本发明的数字化食物中毒现场处置仪,包括外壳,所述外壳设置有恒温荧光分子检测模块、干化学及胶体金检测模块、信息化管理模块、人机交互模块和电源模块,所述电源模块为恒温荧光分子检测模块、干化学及胶体金检测模块、信息化管理模块、人机交互模块提供电能,所述人机交互模块包括打印单元、网络单元和输出单元;所述恒温荧光分子检测模块采用实时荧光检测技术检测生物性致病因子,所述干化学及胶体金检测模块配合干化学显色及胶体金免疫层析检测卡检测化学性致病因子,检测结果通过信息化管理模块显示。

[0008] 所述恒温荧光分子检测模块设置于外壳顶端右上部,所述干化学及胶体金检测模块设置于外壳前端面右下部;所述恒温荧光分子检测模块和干化学及胶体金检测模块完成检测后将检测结果传输给信息化管理模块进行处理,处理后的结果通过信息化管理模块的显示屏进行显示,且通过打印单元和输出单元打印和输出结果。

[0009] 所述信息化管理模块采用多点触控微型计算机,其CPU为Intel N3060处理器,内存8G,显卡为集成显卡,操作面板采用12英寸屏幕,所述屏幕优先为TFT触控式电容显示屏,所述显示屏倾斜设置于外壳顶端左下部。

[0010] 所述打印单元采用热敏打印机,打印纸宽 $58\pm 0.5\text{mm}$ ,所述打印单元设置于外壳顶端左上部,且位于信息化管理模块的显示屏的背面。

[0011] 所述网络单元采用Realtek RTL8111F千兆网卡,所述网络单元设置于外壳后端面。

[0012] 所述输出单元包括两个VGA视频接口和两个USB接口,用于导出数据和图像,外接鼠标和键盘,两个VGA视频接口和两个USB接口均设置于外壳后端面。

[0013] 所述电源模块的输入端连接电源开关,所述电源开关一端与电源模块输入端连接,另一端连接交流电源接口,所述电源开关和交流电源接口均设置于外壳后端面。

[0014] 本发明的目的还可通过以下技术方案实现。

[0015] 与现有技术相比,本发明的技术方案所带来的有益效果是:

[0016] (1) 本发明中恒温荧光分子检测模块采用实时荧光检测技术,将样品中存在的微量微生物核酸,扩增转化成设备可读的荧光信号,通过信息化管理模块将检测结果以直观、精确的形式呈现在用户眼前,可检测沙门氏菌、副溶血弧菌等微生物性致病因子。

[0017] (2) 本发明中干化学及胶体金检测模块配合干化学显色及胶体金免疫层析检测卡,利用CCD成像及光谱分析技术,可检测有机磷农药、亚硝酸盐、黄曲霉毒素等化学性致病因子。

[0018] (3) 本发明中微生物性致病因子和化学性致病因子的检测结果在通过信息化管理模块的显示屏显示的同时,既可通过打印单元进行打印,又可通过输出单元导出数据和图像。

[0019] (4) 本发明具有一体化、机动性强、操作简便等优点。

## 附图说明

[0020] 图1是本发明数字化食物中毒现场处置仪的结构示意图;

[0021] 图2是本发明数字化食物中毒现场处置仪的后视图;

[0022] 图3是本发明数字化食物中毒现场处置仪的原理框图。

[0023] 附图标记:1外壳;2信息化管理模块;3恒温荧光分子检测模块;4干化学及胶体金检测模块;5打印单元;6交流电源接口;7网络单元;8VGA视频接口;9USB接口;10电源开关。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明作进一步的描述。

[0025] 如图1至图3所示,本发明的数字化食物中毒现场处置仪,包括外壳1,所述外壳1设置有恒温荧光分子检测模块3、干化学及胶体金检测模块4、信息化管理模块2、人机交互模

块和电源模块。所述电源模块为恒温荧光分子检测模块3、干化学及胶体金检测模块4、信息化管理模块2、人机交互模块提供电能,所述人机交互模块包括打印单元5、网络单元7和输出单元。所述信息化管理模块2分别与恒温荧光分子检测模块3、干化学及胶体金检测模块4、打印单元5、网络单元7和输出单元连接。

[0026] 所述恒温荧光分子检测模块3设置于外壳1顶端右上部,所述干化学及胶体金检测模块4设置于外壳1前端面右下部。所述恒温荧光分子检测模块3采用实时荧光检测技术检测生物性致病因子,所述干化学及胶体金检测模块4配合干化学显色及胶体金免疫层析检测卡检测化学性致病因子,检测结果通过信息化管理模块2显示。所述恒温荧光分子检测模块3和干化学及胶体金检测模块4完成检测后将检测结果传输给信息化管理模块2进行处理,处理后的结果通过信息化管理模块2的显示屏进行显示,且能通过打印单元5和输出单元打印和输出结果。

[0027] 所述信息化管理模块2采用多点触控微型计算机,其CPU为Intel N3060处理器,内存8G,显卡为集成显卡,操作面板采用12英寸屏幕和Windows 7操作系统,方便实验人员进行操作。所述屏幕优先为TFT触控式电容显示屏,所述显示屏倾斜设置于外壳顶端左下部。

[0028] 所述打印单元5采用热敏打印机,打印纸宽 $58\pm 0.5\text{mm}$ ,能方便地打印出检测结果;所述打印单元5设置于外壳1顶端左上部,且位于信息化管理模块2的显示屏的背面。所述网络单元7采用Realtek RTL8111F千兆网卡,可实现数据上传等功能,所述网络单元7设置于外壳1后端面。所述输出单元包括两个VGA视频接口8和两个USB接口9,两个VGA视频接口8和两个USB接口9均设置于外壳1后端面,可导出数据和图像,并能外接鼠标和键盘。

[0029] 所述电源模块的输入端连接电源开关10,所述电源开关10一端与电源模块输入端连接,另一端连接交流电源接口6,所述电源开关10和交流电源接口6均设置于外壳1后端面。

[0030] 本发明的数字化食物中毒现场处置仪的检测方法,过程如下:

[0031] (1) 微生物性致病因子的检测:

[0032] 恒温荧光分子检测模块3采用实时荧光检测技术,将病人标本(如粪便、呕吐物等)和疑似被污染的食物中存在的微生物核酸,扩增转化为可读的荧光信号,恒温荧光分子检测模块3将检测结果传输给信息化管理模块2进行处理,检测结果通过信息化管理模块2的显示屏进行显示,以直观、精确的形式呈现在用户眼前,可检测沙门氏菌、副溶血弧菌等微生物性致病因子。

[0033] (2) 化学性致病因子的检测:

[0034] 干化学及胶体金检测模块4配合干化学显色及胶体金免疫层析检测卡,利用CCD成像及光谱分析技术对病人标本(如粪便、呕吐物等)和疑似被污染的食物中化学性致病因子进行检测,检测结果传输给信息化管理模块2进行处理,检测结果通过信息化管理模块2的显示屏进行显示,可检测有机磷农药、亚硝酸盐、黄曲霉毒素等化学性致病因子。

[0035] 上述微生物性致病因子和化学性致病因子的检测结果在通过信息化管理模块2的显示屏进行显示的同时,既可通过打印单元5进行打印,又可通过输出单元导出数据和图像。

[0036] 尽管上面结合附图对本发明的功能及工作过程进行了描述,但本发明并不局限于上述的具体功能和工作过程,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域

域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可以做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

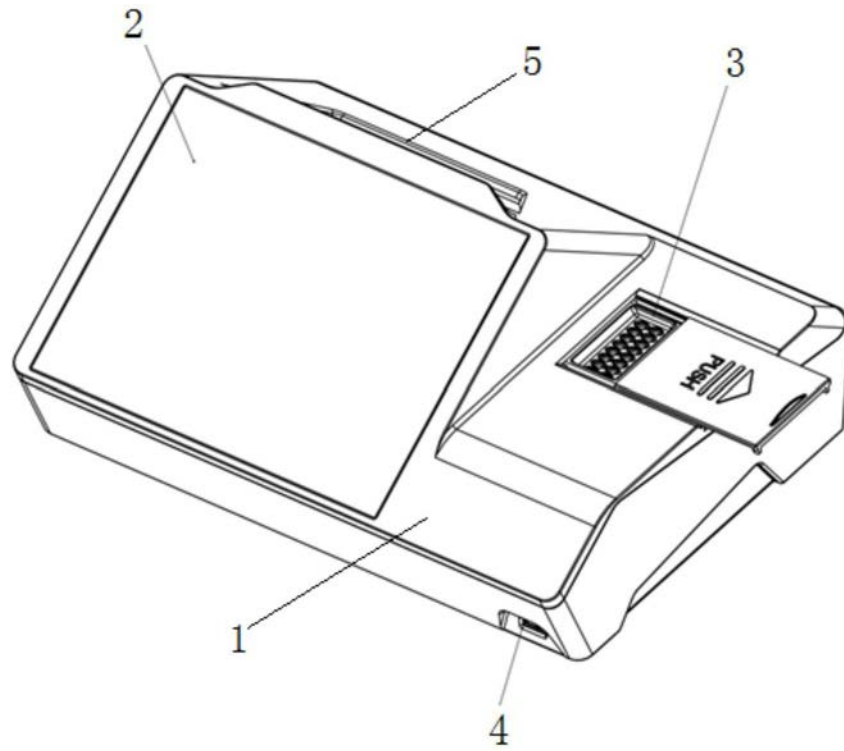


图1

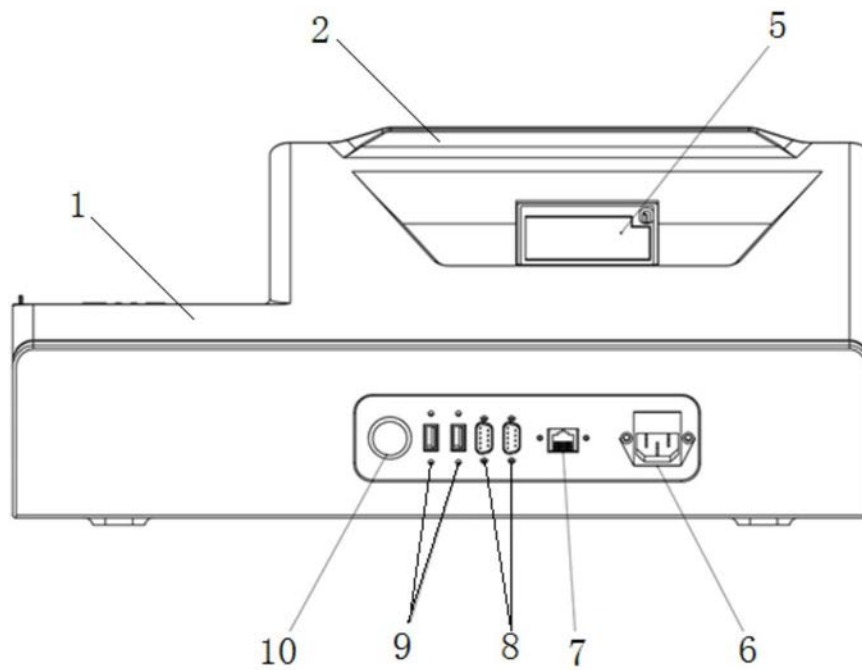


图2

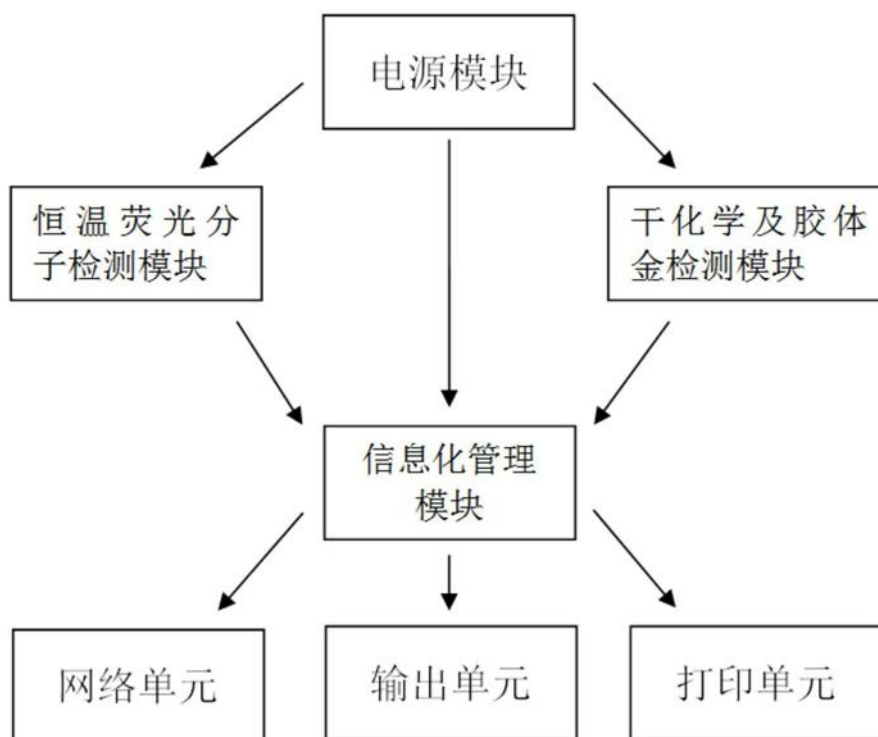


图3



专利名称(译)	一种数字化食物中毒现场处置仪		
公开(公告)号	<a href="#">CN108562734A</a>	公开(公告)日	2018-09-21
申请号	CN201810590906.1	申请日	2018-06-09
[标]申请(专利权)人(译)	中国人民解放军疾病预防控制中心		
申请(专利权)人(译)	中国人民解放军疾病预防控制中心		
当前申请(专利权)人(译)	中国人民解放军疾病预防控制中心		
[标]发明人	董德荣 刘雪林 宋宏彬 姚世平 戚红卷 王强 靳连群 王莉莉 安代志 张传福 胡晓丰 姜晓群 孙如宝 冯华		
发明人	董德荣 刘雪林 宋宏彬 姚世平 戚红卷 王强 靳连群 王莉莉 安代志 张传福 胡晓丰 姜晓群 孙如宝 冯华		
IPC分类号	G01N33/53 G01N21/25 G01N21/84 C12Q1/6844		
CPC分类号	G01N33/53 C12Q1/6844 G01N21/25 G01N21/84 C12Q2563/107 C12Q2561/113		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种数字化食物中毒现场处置仪：外壳设置恒温荧光分子检测模块、干化学及胶体金检测模块、信息化管理模块、人机交互模块和电源模块，电源模块为恒温荧光分子检测模块、干化学及胶体金检测模块、信息化管理模块、人机交互模块提供电能，人机交互模块包括打印单元、网络单元和输出单元；信息化管理模块分别与恒温荧光分子检测模块、干化学及胶体金检测模块、打印单元、网络单元和输出单元连接；恒温荧光分子检测模块检测微生物性致病因子；干化学及胶体金检测模块检测化学性致病因子。本发明具有一体化、机动性强、操作简便等特点，对于中毒人员救治、保障官兵健康具有重要意义。

