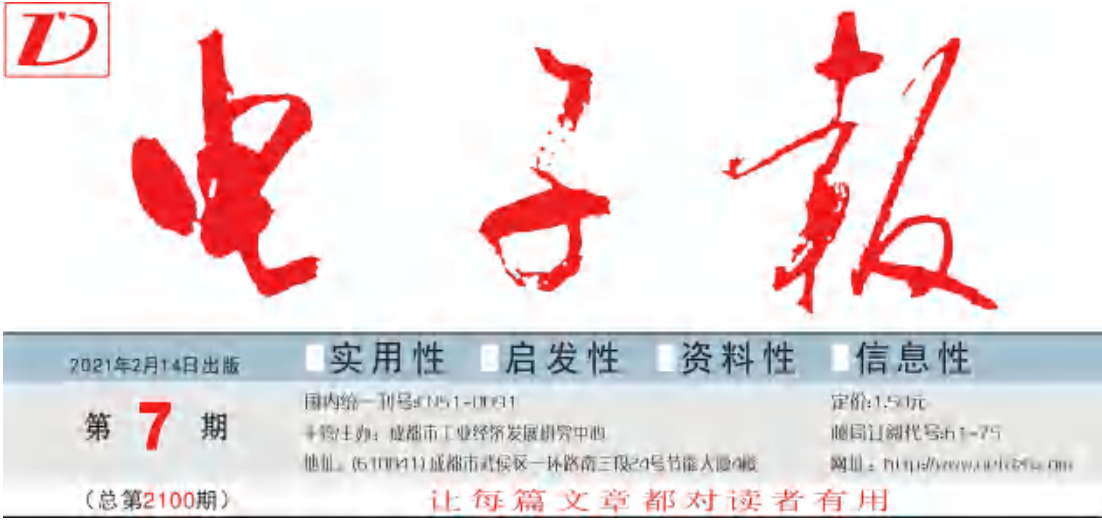




更安全、更高效并实现性能提升

——2021 年数据中心关键趋势前瞻

2021年,数据中心将加速部署新兴技术。高性能网络不断增长的需求,管理效率的提高以及COVID-19疫情的影响等全球重要趋势都将对数据中心新兴技术的部署产生影响。外卖订单的增多和实体店零售购物的大幅下滑,大大推动了线上销售的增长,也对数据中心带来了显著影响。

以下是2021年数据中心的四大发展趋势:

加速向云迁移

在非“常态”的情况下,大小型企业都在向云迁移,且无论疫情态势如何,这种趋势都将在2021年提速。之前还处在观望中的企业,如今正快速地转向采取基于云的模式来运营业务。许多安排员工在家办公的企业已经采用了基于云的应用,以推行远程办公策略,而零售商则紧随行业巨头们的步伐,将销售工具转移至云端。

与云计算相关的另一大趋势是私有云基础设施的加速采用。此前业界还普遍认为,一切最终都会转移到公有云中。但从许多企业的需要看,他们偏爱将财务、医疗保健等敏感信息保存在私有云中。与此同时,还有一些应用根本无法转换到公有云。而那些运维大型数据中心的企业也发现,私有云的价格要低于公有云。因此,大多数企业将采用公有云和私有云混用的形式,来管理其应用和数据,这也将成为一种行业的标准做法。

增加人工智能的采用

融合人工智能(AI)应用一直是数据中心的大势所趋,且该趋势在2021年并无放缓迹象。尽管在疫情期间推出的应用在疫情结束后仍可能继续被使用,但上述趋势确实与COVID-19疫情有着较强的关联性。AI被用于推动安全和安防应用的发展,例如自动体温测量、免接触式授权、支付和控制系统以及人员流量监控,同时AI也被应用于暖通空调控制和照明等楼宇管理系统。

通过处理大量数据或ML(机器学习)训练集,能够开发复杂的AI算法。例如,可扫描数百万张人脸,以提供一种能够全面了解人类表情细微差别的算法。算法创建完成后,可负责对大量实时信息做出反应,例如面部抽动、皱眉和瞳孔扩张等。

AI/ML数据通常存储在庞大的数据池中,而配备加速器的专用服务器,例如GPU,非常适合处理AI/ML任务。数据中心网络正在增加带宽,为这些系统提供足够大的数据管道,从而实现经济且高效的AI工具的开发。

物联网部署将激增

随着企业致力于实现更完善的设施和人员管理,物联网应用正在迅速激增。诸如LTE-M和Zigbee等较新的连接协议,让温度、水消耗、空间占用、暖通空调控制和其他应用的无线传感器得以应用,而以以太网供电(PoE)更使得从Wi-Fi接入点到监控摄像机等所有应用的统一高效成为可能。

物联网提供了关键数据。举例来说,物联网可以推

动制造的优化,使AI在流程控制方面的应用成为一种趋势。若要实现机器间的通信,数据通信系统必须实现非常低的延迟。而延迟也是将那些新的较小的分布式系统或边缘数据中心(边缘数据中心用以支持近距离的应用和服务)部署时主要考量的因素。这种趋势正在加速分布式网络的设施部署,以支持大量的边缘数据中心应用。

随着物联网应用的不断增加,预计生成的数据量也将呈指数级增长。处理IoT数据最行之有效的方法,可能就是在位于边缘的本地处理数据。据Gartner预测,到2025年,约65%的服务器将被部署在边缘数据中心。

推动单模光纤发展

远程办公人员和购物者对快速响应的需求将推动单模光纤的广泛采用。单模光纤虽存在已久,但随着数据中心在2021年逐渐采用400G以太网,其部署将进一步加速。尽管受疫情影响,2020年400G的部署速度有所放缓,但预计这种情况将在2021年有所改善。

此外,数据中心的容量将持续增长,其效率也势必需要不断提升。由于前几代铜缆在速度和传输距离方面均达到了上限,因此需要更高效的网络交换设备,并推动“光纤到服务器”的使用,这也正是光纤网络带动网络设备及光学器件带宽提升的原因。IEEE 802.3db工作组的目标是服务器的连接达到100、200和400Gbps的速度,这将有助于开发基于VCSEL的低成本光学器件(多模光纤收发器)在短距离中的应用。

在2021年,适应并满足远程办公人员和客户的需求,使设施更安全、更高效并实现性能提升,将成为数据中心的关键趋势。随着行业持续变革,推行这些计划的企业将走在数字化浪潮的前沿。

◇康普北亚区技术总监 吴健



智能客服还应多考虑用户需求

近年来随着人工智能技术发展,越来越多的银行、保险等金融机构的客服电话实现了高度智能化——机器人代替人工上岗。然而,智能科技的应用,有时却没有带来想象中的完美,如冗长繁杂的语音提示、一环套一环的子母菜单、总也找不到接不通的人工服务,让用户仿佛进入了迷宫一般,常常是话费没少花,问题没解决。

平心而论,人工智能技术引入商业服务中本是一件好事,即以机器人取代人工,可以提高客服系统反应速度、延长服务时间。在解决重复率较高的问题上,智能客服也确实表现出人工客服无法比拟的优势。然而,也要看到,金融业务往往具有复杂性,很多问题需要专业化、个性化的解决方案,如果在某些领域、某些时段全面实施机器值班,有时可能会导致客服沟通质量和效率下降,给消费者带来不便。

智能客服不“智能”,甚至成为服务短板,其中固然有技术不成熟的原因,但最根

本的还在于一些金融机构对电话客服认识上的偏差,过于重视智能化、低成本,而忽视了便利化、满意度。毕竟客户服务不同于商品销售,需求千差万别,很难做到整齐划一。指望用简单化、标准化、程式化的机器人客服解决所有问题,无异于缘木求鱼,最终可能是客服越来越“智能”,问题却越来越难解。

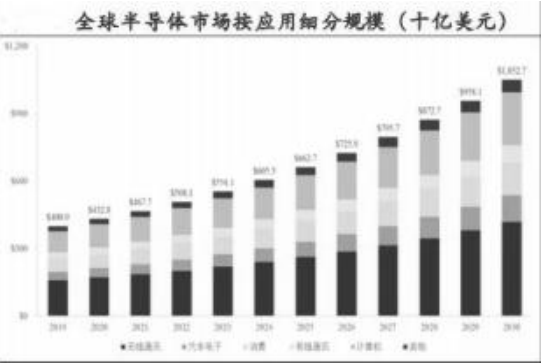
不可否认,随着科技进步,智能客服应用已成为趋势。但科技应用与服务质量、低成本与高效率并不矛盾,而是可以相互促进的。这就需要商家更多考虑用户需求,从不同用户的实际需要出发,优化智能客服程序设计,提升客服系统应变能力,并根据实际需求保留相应的人工服务。据悉,北京电信最近推出了“尊长专席”服务,利用实名制与大数据识别等技术,让老年市民拨打客服电话时可跨过机器人应答环节,迅速接入人工客服。类似这样的人性化设计,值得许多商家借鉴。

◇刘文君

EDA
专栏

IP 技术与市场同步变革(二)

(接上期本版)



二、中国IP市场:超额完成“十三五”规划目标,自给率稳步提升

中国拥有全球最大的电子产品生产及消费市场,因此对集成电路产生了巨大的需求。

当前国内集成电路生态环境不断改善,“十三五”期间,工信部先后在深圳、南京、上海、北京、杭州、无锡、合肥、厦门、西安和成都等10个城市批准建立了10家芯火创新基地。目前,已有深圳芯火创新基地通过工信部的验收。研发水平也在持续提升。根据最新消息,在2021年召开的ISSCC会议上,中国包括香港澳门的录用论文超越日本及中国台湾,中国大陆的论文数量达到21篇,比2020年增长40%。虽然与全球排名第一的美国相比,在论文总数、产业界投稿比例和实际录用比例等当面仍存在比较大的差距,但与过去相比有了重大进步。不过挑战依然严峻,比如产业长期可持续发展的根基不牢,2020年设计业取得的耀眼成绩的背后有其特殊性,研发投入严重不足,人才短缺严重。

2020年我们实现了3819.4亿元的销售,已经超额完成了规划纲要为我们确定的发展目标,中国集成电路设计业取得了令世人瞩目的重大进步,到2035年,要实现将中国初步建成



社会主义现代化强国的目标,集成电路产业担负着伟大而艰巨的任务,尤其是芯片设计业,是集成电路产业研发的主力军,责任更是重大。

芯片设计市场方面,我国的集成电路设计产业发展起点较低,但依靠着巨大的市场需求和良好的产业政策环境等有利因素,已成为全球集成电路设计产业的新生力量。从产业规模来看,我国大陆集成电路设计行业销售规模从2013年的809亿元增长至2018年的2,519亿元,年均复合增长率约为25.50%。

从全球地域分布分析,集成电路设计市场供应集中度非常高。根据IC Insights的报告显示,2018年美国集成电路设计产业销售额占全球集成电路设计业的68%,排名全球第一;中国台湾、中国大陆的集成电路设计企业的销售额占比分别为16%和13%,分列二、三位。与2010年时中国大陆本土的芯片设计公司的销售额仅占全球的5%的情况相比,中国大陆的集成电路设计产业已取得较大进步,并正在逐步发展壮大。

从产业链分工角度分析,随着集成电路产业的不断发展,芯片设计、制造和封测三个产业链中游环节的结构也在不断变化。2015年以前,芯片封测环节一直是产业链中规模占比最高的子行业,从2016年起,我国集成电路芯片设计环节规模占比超过芯片封测环节,成为三大环节中占比最高的子行业。

随着中国芯片制造及相关产业的快速发展,本土产业链逐步完善,为中国的初创芯片设计公司提供了国内晶圆制造支持,加上产业资金和政策的支持,以及人才的回流,中国的芯片设计公司数量快速增加。ICCAD公布的数据显示,2020年我国芯片设计企业共计2218家,比去年的1780家增加了438家,数量增长了24.6%。2020年全行业销售预计为3819.4亿元,比去年的3084.9亿元增加了23.8%,增速比上年的19.7%提升了4.1个百分点。按照美元与人民币1:6.8的兑换率,全年销售约为561.7亿美元,预计在全球集成电路产品销售收入中的占比将接近13%。

综合各方面来看,中国IP行业发展速度与成长空间都比较良好。此外结合芯片设计行业IP运用量越来越大的情况,中国半导体IP行业成长空间更加广阔。

三、AIoT时代下,IP的应用范围不断扩张

一个新的行业共识是:AIoT将成为未来二十年全球最重要的科技,并成为工业机器人、无人机、无人驾驶、智能陪伴、智慧建筑及智慧城市等新兴产业的重要基础。在新基建的战略背景下,中国的5G、云计算和AIoT等领域发展迅速,中国客户对AI应用的需求也非常迫切。

市场研究机构IoT Analytics发布的物联网跟踪报告显示,过去10年全球所有设备连接数年复合增长率达到10%,这一增速主要由物联网设备贡献,到2020年全球物联网的连接数首次超过非物联网连接数,物联网发展达到了一个新的历史时刻。

从监测数据来看,2010年物联网连接数为8亿,而当时非物联网设备为80亿。但此后10年,物联网连接数高速增长,而非物联网连接数仅有微小的增长,到2020年物联网连接数达到117亿,而非物联网连接数保持在100亿左右,这是物联网连接数首次超越非物联网连接数。预计到2025年,物联网连接数将增长到309亿,而非物联网连接数仅有103亿,几乎原地踏步。

进入AI+IoT结合的AIoT时代,受数据中心驱动,市场空间持续打开。另外具备开源生态的指令集RISC-V,因具备自由开放、成本低、功耗低等方面的优势,成为IP行业全新际遇,或将重塑行业格局。

四、IP技术与市场同步变革

4.1 低功耗IP撬动物联网万亿市场

芯片作为物联网基础层的核心,是抢占物联网时代的战略制高点。未来,物联网芯片也将超过PC、手机领域,成为最大的芯片市场。然而,随着联网设备的迅速增加,目前被广泛使用的无线连接技术已经不能满足物联网的需求。具备低功耗、长距离、大量连结、低成本特点的低功耗IP应运而生。随着物联网规模化商用元年的到来,哪个技术标准可以占领低功

耗IP制高点,抢滩万亿级物联网市场也成为行业内关注的重点。

国内的低功耗模拟IP经过数年发展,沉淀出一批代表性企业,例如成都锐成芯微,其模拟IP产品结合了独有的超低功耗技术,可为SoC设计提供完整的低功耗IP平台化解决方案。方案包括超低功耗LDO、低功耗DCDC、低功耗RC OSC、低漏电I/O、ADC/DAC、Audio CODEC以及各类传感器IP。电源和时钟类IP的功耗都低至几十nA,可实现SoC低功耗模式下待机功耗低至350nA。广泛应用于IoT、MCU和其他对功耗敏感的应用产品。

4.2 非易失性嵌入式存储器IP推动智能化时代加速到来

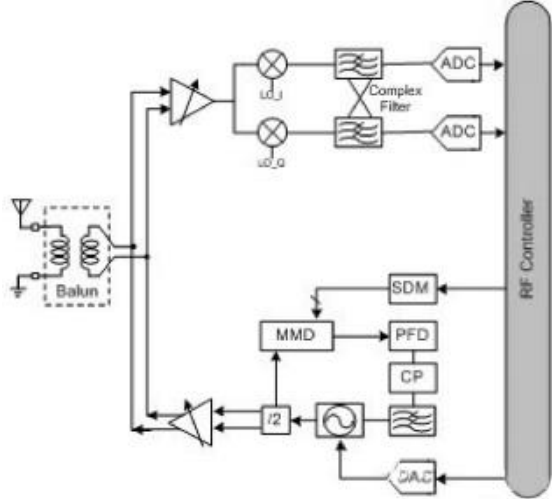
2019年,全球嵌入式非易失性存储器市场规模为3.299亿美元。市场增长的原因是,基于IoT的设备和服 务在发展中国家的渗透率不断提高。对无处不在的连接的需求使得必须快速部署具有安全通信能力的廉价、低功耗产品。因此,估计基于物联网的设备和服 务的激增将在预测期内极大地刺激需求。

嵌入式非易失性存储器是用于满足各种嵌入式系统应用程序的小型芯片。它主要用于智能卡、SIM卡、微控制器、PMIC和显示驱动器IC,用于数据加密、编程、修整、标识、编码和冗余。制造商专注于为基于IoT的设备中使用的MCU提供安全的eNVM。

与eNVM关联的高效率和紧凑设计有望替代相对笨重的传统独立非易失性存储器。它是基于物联网的微控制器设备的关键组件之一。使用低功耗和低成本的嵌入式非易失性存储器可以显着降低消费类电子产品的成本,预计在未来几年中,这也将满足产品需求。

4.3 从物联到智联,蓝牙IP大有可为

随着物联网万物互联时代开启,物联网设备对低功耗连接技术的需求呈现井喷式增长。由于蓝牙已经被整合到几乎所有的智能手机中,相对有优势可允许开发人员在各种应用程序之间构建物联网系统,并以最有效的方式在一个足够灵活的平台上构建物联网系统,以满足各种操作限制。市场对低功耗蓝牙芯片需求量大涨,相关的蓝牙器件IP也随着需求进入新一轮的革新升级,高性能、低功耗、满足市场化需求成为蓝牙IP的首要标准。以成都锐成芯微提供AIoT所需的无线连接方案为例,其开发出建立在成熟55纳米技术平台上的BLE IP,可应用于可穿戴产品、超低功耗人机对接设备以及医疗健康、运动健身、安防、家庭娱乐等多种产品应用。



ACTT BLE蓝牙RFIP架构框图

ACTT的低功耗蓝牙 IP是一个高集成度、低功耗的完整的PHY IP,符合蓝牙低功耗规范,满足蓝牙5.0标准,使得此IP成为传感器网络、可穿戴设备及人机接口设备等应用的理想选择。为了加速客户的产品上市时间,ACTT可通过多种灵活授权与支持模式提供包含蓝牙软件、媒体访问控制(MAC)层、基带、模拟以及射频前端的完整BLE系统解决方案。与其他方案相比,此款IP的RF部分面积更小,同时功耗更低,且已经经过市场大批量量产检验。

(未完待续)

◇锐成芯微公司市场部

开源硬件 Python 编程之“循环结构”简析

事物周而复始地运动或变化，称为“循环”。在 Python 编程解决实际问题的过程中，我们经常会遇到一些具有规律性的重复性操作,比如从小到大输出 500 以内的所有整数，程序反复多次执行 print 语句,这就是“循环结构”。Python 主要有 while 循环和 for 循环两种形式的循环结构,while 循环一般用于循环次数无法确定的情况,比如使用“while 1:”——条件永远为真的“死循环”,其中的循环体语句会一直不断地重复执行;for 循环适用于循环次数可以提前确定的情况,最常见的是与 range()函数进行搭配,比如计算 100 以内所有整数之和,在 Python 中使用 for 循环,将循环变量 i 不断自增(加 1)并依次添加到 sum 中,最终求得结果是 5050。

下面我们通过树莓派来演示开源硬件 Python 编程,使用循环结构来控制树莓派上的多支 LED 灯实现多种“流水灯”效果。实验器材包括树莓派和古德微扩展板,红、黄、绿、蓝 LED 灯各一支,分别插至扩展板的 5、6、12 和 16 号插孔,注意长腿为正极、短腿为负极。

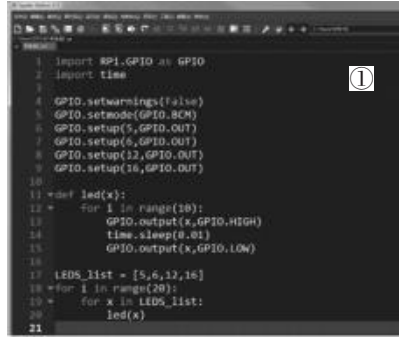
1. 使用 Python 程序代码实现多种“流水灯”效果

同样还是在 Windows 中使用 Spyder 来写代码，开始仍然需要导入 RPi.GPIO 和 time 库模块：“import RPi.GPIO as GPIO”、“import time”，关闭错误回显：“GPIO.setwarnings(False)”和设置 BCM 编码工作模式：“GPIO.setmode(GPIO.BCM)”；接着设置 5、6、12 和 16 号 GPIO 为输出端：“GPIO.setup(5,

GPIO.OUT)”,对应四支 LED 灯。

通过 def 来定义 LED 灯的闪烁函数 led(x), 其中的 for 循环控制执行 10 次：“for i in range(10):”,每次循环先控制 x 号灯亮：“GPIO.output(x,GPIO.HIGH)”(高电平)，接着持续 0.01 秒：“time.sleep(0.01)”，最后是熄灭该灯：“GPIO.output(x,GPIO.LOW)”(低电平)。

建立存放四支 LED 灯编号的列表：“LEDS_list = [5,6,12,16]”,再次通过 for 循环控制执行 20 次：“for i in range(20):”,每次先遍历列表 LEDS_list:“for x in LEDS_list:”，作用是依次取出 5、6、12 和 16 这四个数据并作为参数传递至函数 led(x)中,LED 灯闪烁;程序存盘为 Water_Leds.py(如图 1 所示)。



运行 Windows 的“远程桌面连接”，登录进入树莓派操作系统,将 Water_Leds.py 复制粘贴到 Temp 目录；接着打开 Python IDE，加载 Water_Leds.py 程序后点击 Run 按钮运行程序,观察四支 LED 灯的闪烁效果:5、6、12 和 16 号插孔上四支 LED

灯会依次循环亮灭,形成“流水灯”效果(如图 2 所示)。



如果尝试修改 led(x)函数中的 sleep 数值,将原来的“0.01”修改为“0.005”,观察“流水灯”的效果,各 LED 灯的“流水”亮灭速度是原来的二倍;如果再将它修改为“0.1”,各 LED 灯的“流水”亮灭速度就会慢下来许多。再去修改列表 LEDS_list,增加 12 和 6 两个元素,现在的 LED 灯亮灭方式已经由刚才的单向重复“流水灯”变成了往返式“流水灯”。同样,再去设置 led(x)函数中 time.sleep(0.01)的数值,“0.005 秒”是快速版的往返“流水灯”,“0.1 秒”则是慢速版的往返“流水灯”。

2. 使用图形化编程实现多种“流水灯”效果

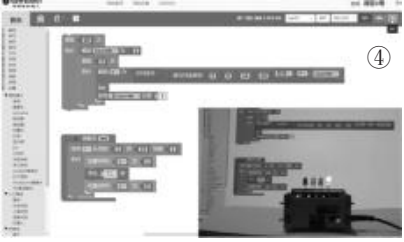
在古德微机器人网站进行“积木”式图形化编程,包括建立列表、编写 led()函数和使用循环结构等,与上一步在 Python 中编写程序是类似的。图形化编程的优点是积木代码进行了高度集成,不需进行“import RPi.GPIO as GPIO”等库模块的导入操作,只要从积木区将相关的语句拖过来进行组合,相关的参数进行自行设置修改即可。

第一部分是建立一个循环执行 20

次的循环结构,建立变量 counter 并赋初值为 1;接着进入内层的 4 次循环,作用是在列表中依次取出 5、6、12 和 16 这四个数据,取一个数据便运行一次 led 函数;第二部分是 led 函数,使用 for 循环执行 10 次,每次均控制 x 号 LED 灯先亮 0.01 秒再熄灭,其中的“设置 GPIO'x' 为 '1'”表示高电平(对应“亮灯”)、为“0”则表示为低电平(对应“灭灯”)(如图 3 所示)。



连接设备后运行程序,检测各种“流水灯”效果,包括同向的“流水灯”分别控制闪烁时间值从 0.01 秒修改为 0.005 秒(快速版)、再到 0.1 秒(慢速版);接着将列表增加 12 和 6 两个元素,并且将开始的循环次数由 4 修改为 6,再次测试 0.01 秒、0.005 秒和 0.1 秒的三个闪烁数值,同样也会观察到常速、快速和慢速的往返“流水灯”效果(如图 4 所示)。



◇山东 牟晓东

电冰箱常见季节性“故障”特例

不制冷是电冰箱的常见故障,造成这种故障的原因很多,如:压缩机故障、冰堵、热保护未复位、启动电阻损坏等,本文所述的季节性“故障”很常见,其实并非故障。

一用户告诉笔者冰箱不制冷了,冷冻箱里面的冰都融化了。笔者到用户处才知道他从旧货市场买了台二手电冰箱,入冬后不制冷了,这种冰箱室温低于 10℃以下,应该打开“节电开关”,打开“节电开关”数小时后,电冰箱正常工作。

又有用户告知也是冰箱不制冷故障,笔者认为是相同故障,到用户家开启冷藏室门,发现灯不泡亮,更换灯泡并开启“节电开关”后,“故障”排除。其实,就是同一故障,只是多了灯泡损坏而已。所谓“节电开关”其实就是温度补偿,提醒用户冬季开启,其它季节关闭,节约用电。后又有用户打电话告诉笔者,电冰箱坏了,他还有一定判断能力:打开冷藏室,冷藏室灯亮,说明通电,电源没问题。告诉笔者电冰箱通电,可能压缩机坏了。笔者到用户家后,

打开冷藏室门,按压灯开关,关,冷藏室门灯灭,打开“温度补偿开关”后,压门开关,灯依旧熄灭。该冰箱是新飞 BCD-58A118,《冰箱使用说明书》第三页第三条下面有个“注意:冬季环境温度较低是,温度补偿开关将它开启。当环境温度较高时,则把它关闭。”,第 7 页“判定故障”栏,有一条“冬天不开机:1.环境温度过低,应打开温度补偿开关。”,这种冰箱的温度补偿不是靠灯泡的温度执行的,所以关门后灯泡熄灭,无论是哪种补偿方式,最快启动的试验方法是打开“节电开关”或“温度补偿开关”后,倒一盆热水放到冷藏室提温,电冰箱会快速启动。

入冬以来,笔者给用户处理了数台电冰箱不制冷的“故障”,这种“故障”在电冰箱使用说明书的“常见故障排除”里有专栏说明,特别告知里有专项提醒,用户仔细阅读使用说明书,打开冰箱“温度补偿开关”或“节电开关”,就能自己排除“故障”,举手之劳,方便快捷。

◇山东 郑凯文 张洪海

随心选择 iPhone 的截屏方式

对于已经更新至 iOS 14 系统的朋友来说,现在可以随心选择 iPhone 的截屏方式。

方式一:使用按键截图

同时按下侧边电源按钮和调高音量“+”按钮,然后快速松开这两个按钮。在拍摄截屏后,屏幕左下角会短暂地显示一个缩略图。轻点缩略图可以将它打开,或者向左轻扫可将它关闭。

方式二:借助“辅助触控”功能截图

首先请在设置界面依次选择“辅助功能→触控”,在这里启用“辅助触控”功能,随后会在屏幕上看到代表辅助触控功能的小圆点,进入“自定操作”小节,在这里选择需要截屏的方式,例如“轻点两下”,然后在“操作”下选择“截屏”(如图 1 所示),以后需要借助“辅助触控”截屏时,只要轻点两下屏幕上的小圆点就可以了。



方式三:轻点 iPhone 背部截图

只要是 iPhone 8 或更高型号机型,都可以使用“轻点背面”功能进行截图,但需要进行相关的设置。

进入设置界面,依次选择“辅助功能→触控”,向下滑动

屏幕,找到“轻点背面”(如图 2 所示),在这里选择需要截屏的方式,例如“轻点两下”,然后设置为“截屏”就可以了。以后需要截屏时,只要轻点 iPhone 背部两下即可,即使佩戴了手机壳也能实现该操作。

方式四:在 Safari 浏览器中进行截长图

iOS 内置的 Safari 浏览器自带截长图的功能,在打开某个网站页面之后,可以按照上述三种方式进行截图,然后轻点左下角的截屏缩略图(注意这个缩略图很快就会消失),在界面中选择“整页”(如图 3 所示),点击右上角的“发送”按钮,可以储存为 PDF 格式进行保存或分享给好友。



◇江苏 王志军

模拟电路实训1:单管/负反馈两级放大器

一、实验目的

- 验证静态工作点和负反馈对放大器性能的影响。
- 巩固对常用放大电路原理的理解、区别和记忆。

二、器材准备

- DZX-2型电子学综合实验装置一台
- GVT427型交流毫伏表一台
- TDS1002/1012型双踪数字示波器一台
- MF47型万用表一只
- 单管/负反馈两级放大器实验板一块
- 多种接头铜芯软导线若干根

三、测量仪器使用方法

- TDS1002/1012双踪数字示波器
 - 测量单踪信号
 - 将一根探头线的连接器插到CH1信号输入连接插座中并顺时针旋转锁紧；探头的黑鳄鱼夹夹在被测信号的地线上，红鳄鱼夹(或探针)夹在被测信号源上。

- 按下示波器顶端的POWER（电源开关）按钮。

- 按CH1 MENU（CH1菜单）按钮,按AUTO SET(自动设置)按钮。

- 按MEASURE(测量)按钮,屏幕右侧显示出五个菜单框，菜单框右侧有五个选择按钮,按第一按钮把信源选择为CH1,按第二按钮把类型选择为频率、周期、峰峰值或均方根值(即有效值),再按第五按钮返回,此时第三菜单框将自动显示出对应的参数值。

- 测量双踪信号
 - 将两根探头线的连接器分别插到CH1和CH2信号输入连接插座中并顺时针旋转锁紧;探头的黑鳄鱼夹夹在被测信号的地线上，红鳄鱼夹1(或探针1)夹在被测信号源1(例如输入信号)上,红鳄鱼夹2(或探针2)夹在被测信号源2(例如输出信号)上。

- 按下示波器顶端的POWER（电源开关）按钮。

- 按CH1 MENU（CH1菜单）按钮,按AUTO SET(自动设置)按钮。

- 按MEASURE(测量)按钮,屏幕右侧显示出五个菜单框，菜单框右侧有五个选择按钮,按第一按钮把信源选择为CH1,按第二按钮把类型选择为频率、周期、峰峰值或均方根值(即有效值),按第五按钮返回。

- 按CH2 MENU（CH2菜单）按钮,按AUTO SET(自动设置)按钮。

- 按MEASURE(测量)按钮,屏幕右侧显示出五个菜单框，菜单框右侧有五个选择按钮,按第一按钮把信源选择为CH2,按第二按钮把类型选择为频率、周期、峰峰值或均方根值(即有效值),按第五按钮返回,此时屏幕右侧菜单框中自动显示出信源1和信源2的参数值。

- 示波器调出错误设置的处理
示波器上次关机前,相关设置被调乱,本次开机后就会自动调出这个错误的设置,从而导致无法正确测量，此时可按SAVE/RECALL(储存/调出)按钮,调出以前用过的设置,或者按DEFAULT SETUP(默认设置)按钮,调出厂家的设置。

- 另外,开机后按UTILTY(辅助)按钮,按语言菜单框右边的选择按钮选择中文，屏幕

即可显示中文菜单。

- 信号发生器
 - 按下信号发生器上的POWER(电源开关)按钮。
 - 根据所需信号种类按下WAVEFORM(波形选择开关)中的相应按钮（例如正弦波）。
 - 根据所需信号频率范围按下RANGE-Hz(频率范围选择开关)中的相应按钮(例如0~10kHz)。
 - 调节FREQUENCY(频率调节)旋钮至所需信号的频率值(例如1kHz)。
 - 根据所需信号的幅度值按下ATTE(衰减开关)中相应的按钮(例如0dB)。
 - 根据所需信号的幅度值调节AMPLITUDE(幅度调节)旋钮至所需的输出电压值(例如10mV)。
 - 把信号输出线的连接器插到信号发生器上的VOLTAGE OUT(电压输出)插座中并顺时针旋转锁紧；信号输出线的黑鳄鱼夹夹在放大器的地线上，红鳄鱼夹夹在放大器信号输入端上。

- 根据所需信号的幅度值调节AMPLITUDE(幅度调节)旋钮至所需的输出电压值(例如10mV)。

- 根据所需信号的幅度值调节AMPLITUDE(幅度调节)旋钮至所需的输出电压值(例如10mV)。

- 把信号输出线的连接器插到信号发生器上的VOLTAGE OUT(电压输出)插座中并顺时针旋转锁紧；信号输出线的黑鳄鱼夹夹在放大器的地线上，红鳄鱼夹夹在放大器信号输入端上。

四、实训操作

- 验证基极偏置电阻对静态工作点的影响

- 接通交流电源开关，接通直流稳压电源中左边的0~18V电源开关,万用表红黑表棒分别接0~18V的+、-极输出插孔,慢慢调节直流稳压电源中左边一个旋钮，使万用表指针指在12V的刻度线上。

- 关断交流电源开关，关断直流稳压电源中左边的0~18V电源开关，把单管/负反馈两级放大器实验板插在实训装置面板中间的四个插孔上。

- 用导线把直流稳压电源中左边的0~18V的+极插孔与实验板上R_{w2}顶端左边一个插孔连接起来，用导线把直流稳压电源中左边的0~18V的-极插孔与实验板上右下角的接地插孔连接起来，把直流数字电压表连接在实验板上C₁右端与左下角的接地端之间,把直流数字毫安表连接在实验板上R_{w2}左边标有mA的两个插孔之间;按下直流数字电压表上的2V按钮,按下直流数字毫安表上的20mA按钮。

- 确认线路连接正确无误后，接通交流电源开关,接通直流稳压电源中左边的0~18V电源开关。

- 关断实验板顶部的钮子开关，配合使用万用表,分别测出三极管T₁的U_B、U_E、U_C和I_c,把测量结果填入表1。

表1 验证基极偏置电阻对Q点影响的实验数据

U _{CC} =12V	U _B (V)	U _E (V)	U _C (V)	I _C (mA)
R _{w1} 断开时				
R _{w1} 为最大值时				
R _{w1} 为最小值时				
R _{w1} 调在使I _c ≈2.0mA时				2.0

- 接通实验板顶部的钮子开关,调节R_{w1}旋钮，使R_{w1}从最大值慢慢变化到最小值,同时配合使用万用表,分别观察三极管T₁的U_B、U_E、U_C和I_c的变化情况，并把其中的R_{w1}最大

- 时,R_{w1}最小时以及I_c =2.0mA时三极管T₁的U_B、U_E、U_C和I_c值填入表1，然后调节R_{w1}使I_c =2.0mA。

- 关断交流电源开关，关断直流稳压电源中左边的0~18V电源开关。

- 验证静态工作点和负载对放大器性能的影响

- 把信号发生器连接在实验板上u_s两端，把双针交流毫伏表的CH1和双踪示波器的CH1并联连接在实验板上u₁两端,把双针交流毫伏表的CH2和双踪示波器的CH2并联连接在实验板上C₂右端与地之间。

- 调节信号发生器输出使u₁为正弦波1kHz10mV,关断实验板底部的钮子开关,接通实验装置的交流电源开关，接通直流稳压电源中左边的0~18V电源开关。

- 读取u₁和u_o(即C₂右端与地之间的交流电压)的数值并观察放大器输出信号波形的失真情况,把结果填入表2。

- 用带细插针的导线把R_{L1}连接到C₂右端与地之间,这时读取u₁和u_o的数值并观察放大器输出信号波形的失真情况，把结果填入表2。

表2 验证Q点和负载对放大器性能影响的实验数据

U _{CC} =12V	I _C (mA)	u ₁ (mV)	u _o (V)	波形情况
R _{L1} 断开时	2.0	10		
R _{L1} 接入时	2.0	10		
u ₁ 过大时	2.0			
I _C 偏低时		10		
I _C 偏高时		10		

- 慢慢增大信号发生器的输出信号电压，直至输出波形顶部和底部同时出现明显的平顶和平底现象(即双向失真)时,读取u₁的数值并观察放大器输出信号波形的失真情况,把结果填入表2。

- 调节信号发生器输出使u₁为正弦波1kHz10mV,慢慢将R_{w1}调大,直至输出波形顶部出现明显的平顶现象(即截止失真)时,观察放大器输出信号波形的失真情况，把结果填入表2。

- 慢慢将R_{w1}调小,直至输出波形底部出现明显的平底现象(即饱和失真)时,观察放大器输出信号波形的失真情况，把结果填入表2。

- 关断交流电源开关，关断直流稳压电源中左边的0~18V电源开关,拆除所有连接的测量仪器,拆除所有连接的导线。

3. 验证负反馈对放大器性能的影响

- 用导线把直流稳压电源中左边的0~18V的+极插孔与实验板上+12V插孔连接起来，用导线把直流稳压电源中左边的0~18V的-极插孔与实验板上右下角的接地插孔连接起来,用导线把实验板上R_{w2}顶端的两个插孔连接起来，用导线把实验板上T₂左边的两个插孔连接起来，用导线把R_{L1}连接到C₂右端与地之间，用导线把R_L连接到C₃右端与地之间,把直流数字毫安表连接在实验板上R_{w2}左边标有mA的两个插孔之间,把直流数字电压表连接在实验板上R_{C2}的上下两端;按下直流数字电压表上的20V按钮,按下直流数字毫安

- 表上的20mA按钮,接通实验板顶部的钮子开关。

- 确认线路连接正确无误后，接通交流电源开关,接通直流稳压电源中左边的0~18V电源开关。

- 调节R_{w1}使直流数字毫安表显示为2.0mA，调节R_{w2}使直流数字电压表显示为6.0V。

- 关断交流电源开关，关断直流稳压电源中左边的0~18V电源开关,拆除直流数字电压表的连接导线，拆除直流数字毫安表的连接导线，用导线把实验板上R_{w2}左边标有mA的两个插孔连接起来，把信号发生器连接在实验板上u₁两端,把双针交流毫伏表的CH1和双踪示波器的CH1并联连接在实验板上u₁两端，把双针交流毫伏表的CH2和双踪示波器的CH2并联连接在实验板上u_o两端。

表3 验证负反馈对放大器性能影响的实验数据

U _{CC} =12V	u ₁ (mV)	u _o (V)	A _u	输出波形
不加负反馈时	10			
加上负反馈时	10			
输入信号增大后,不加负反馈时				
输入信号增大后,加上负反馈时				

- 确认线路连接正确无误后，调节信号发生器输出使u₁为正弦波1kHz10mV，接通实验装置的交流电源开关，接通直流稳压电源中左边的0~18V电源开关。

- 关断实验板底部的钮子开关（即不加负反馈）,读取u₁和u_o的数值,把结果填入表3；再接通实验板底部的钮子开关（即加上负反馈）,读取u₁和u_o的数值,把结果填入表3。

- 关断实验板底部的钮子开关（即不加负反馈），慢慢增大信号发生器的输出电压，使放大器输出电压波形出现轻微的失真,把失真波形填入表3;再接通实验板底部的钮子开关(即加上负反馈),观察放大器输出电压的波形有什么变化,把此时的波形填入表3。

- 关断交流电源开关，关断直流稳压电源中左边的0~18V电源开关,拆除所有连接的测量仪器,拆除所有连接的导线。

五、归纳与思考

- 本次实验表1中U_B和I_c的变化情况说明了解决了哪两个问题？

- 请从本次实验表2中总结出不失真放大信号的两个条件。

- 写出负反馈对放大器性能的五大影响。

- 参考答案：
 - 一是基极电压变化时集电极电流也会发生相应的变化，这说明三极管中集电极电流是受基极电压控制的；二是基极电压有较小的变化集电极电流就会有较大的变化，这说明了三极管具有电流“放大”作用。

- 不失真放大信号的两个条件是：一是静态工作点要合适,二是输入信号幅度要合适。
 - ①负反馈使放大倍数下降,但使放大倍数的稳定性提高;②负反馈使通频带展宽;③负反馈使非线性失真减小;④负反馈使放大器输入电阻改变;⑤负反馈使放大器输出电阻改变。

利用阿里云物联网云平台制作智能电子设备实践(四)

——使用规则引擎将一个设备的数据转发到另一个设备

一、规则引擎简介

通过规则引擎的数据流转功能,物联网平台可将指定 Topic 的数据流转至其他 Topic 和其他阿里云服务中。本文将为您详细讲解如何设置一条完整的数据流转规则。设置过程依次是创建规则、编写处理数据的 SQL、设置数据流转目的地和设置流转失败的数据转发目的地。

https://help.aliyun.com/document_detail/42733.html?spm=a2c4g.11186623.6.591.40122808oyHUsz

二、创建规则引擎

主要功能实现:启用 device_1 设备的虚拟设备发送数据,通过规则引擎设置将数据转发到 mqtt_client 设备上。

1. 创建规则



2. 填写规则引擎的信息



3. 编写 SQL(即确定需要转发的数据来源地-来源于产品下的某一设备的某一个 topic)。

只要是带/sys/开头的都是系统 topic



4. 填写具体信息

(1) 字段:就是从目的地发过一条数据,转发到另一个目的 topic 时,数据是原封不动的转发过去还是进行过滤,只转发筛选过的数据(如果选为“★”,则表示全部转发,如果数据是“temp”:10,“hum”:30,字段处填写 hum 时,只筛选 hum 的键值对转发到目的地)。

(2) 数据的来源地-对应产品下的设备的某一个 topic。

(3) 条件选项:此处根据自己需求设置,就是在什么条件下进行数据转发,如果不满足条件数据就不会转发到目的地(如果数据是“temp”:10,“hum”:30,设置条件为 hum>50,则是当湿度大于 50 时才会进行转发,如果不满足就不会转发)。



5. 设置数据转发的目的地



6. 设置数据目的地

选择转发到另一个 topic 和对应的产品下设备的 topic 即可(也可以转发到其他地方,自己选择并进行设置即可)



7. 规则引擎的信息填写完毕后,记得启动规则引擎,否则以上操作相当于没做,相应的功能不会起作用。

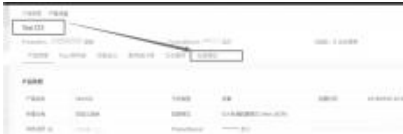


8. 接下来进行转发测试,mqtt 客

端进行订阅 topic(mqtt 客户端还是使用前面介绍的 mqtt_client 的设备信息接入阿里云)。



9. 打开在线调试



10. 启动虚拟设备(如果有真实设备无需启动虚拟设备)。



11. 使用虚拟设备发送数据,并观察右侧发布的信息。



12. 转换到 mqtt 客户端查看是否已经接收到通过规则引擎转发过来的数据(mqtt 客户端连接的云端设备是 mqtt_client,下图可以看到数据的来源是 device_1,规则引擎设置的是 device_1 的数据转发到设备 mqtt_client 上,所以接收到的数据和在线调试的数据是一致的)。



◇上海 李福赞

三菱编程软件 3 种格式文件的相互读取和写入操作(四)

(接上期本版)

3. GX Works2 读取 GX Developer 程序

用 GX Works2 编程软件读取由 GX Developer 软件创建的程序前,已经存在了一个用 GX Developer 编写的程序,名称为“对绞”,存放在“对绞机”目录中,内有“ProjectDB.mdb”、“Gppw.gpj”、“Gppw.gps”和“Project.inf”4 个文件,以及子目录“Resource”。读取步骤如下:

步骤 1,打开 GX Works2 编程软件

点击桌面上图标“”运行“GX Works2”编程软件,界面如图 22 所示。

步骤 2,进入读取方式

点击“工程”下列菜单,在弹出的菜单上选择“打开其他格式数据(R)”,再点击“打开其他格式工程(R)…”命令,如图 23 所示。点击后弹出的如图 24 所示的“打开其他格式工程”对话框。

步骤 3,选择文件

根据 GX Developer 生成工程的保存位置,在弹出的“打开其他格式工程”对话框内,查找到存放在“对绞机”目录中名为“对绞”的工程,点击选中“Gppw.gpj”文件,如图 25 所示。需要注意的是工程中的 1 个“Resource”目录和 3 个文件都应存在,否则读取操作会失败。

步骤 4,读取数据

接着上一步,点击“打开”按钮,提示“是否读取其他格式文件?”,点击“是”按钮,软件开始读取直到完成后提示“已完成”,点击“确定”按钮,软件完成读取后界面如图 26 所示。



图 22 GX Works2 软件界面

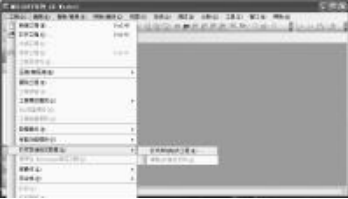


图 23 选中打开其他格式工程命令



图 24 打开其他格式工程



图 25 选中工程文件



图 26 完成读取界面

在图 26 所示界面上,点击左侧中间“工程”下面的导航栏内“程序部件”前面的“+”号、再点击“程序”前面的

“+”逐渐展开树型目录,就会出现“MAIN”文件。双击“MAIN”前的图标,右侧工作窗口内就会显示读取到的程序,如图 27 所示。

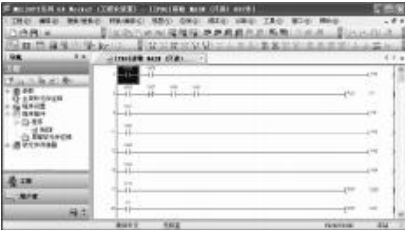


图 27 读取到的程序

步骤 5,保存程序

在图 27 界面上点击“工程”,在弹出的下列菜单上选择“工程另存为(A)…”、点击后弹出对话框“工程另存为”。在对话框中确定存放文件的驱动器、路径和目录,并给文件名命名,如图 28 所示。再点击“保存”按钮,此时软件会提示“指定工程不存在。是否新建工程?”,点击“是”按钮,完成保存操作。GX Works2 编程软件生成的文件为“对绞.gxw”,存放在指定的目录中。笔者存放在“对绞机”下的“对绞”工程目录中。GX Works2 生成工程只有一个文件,其后缀是“.gxw”。



图 28 保存工程

(未完待续)

◇键谈

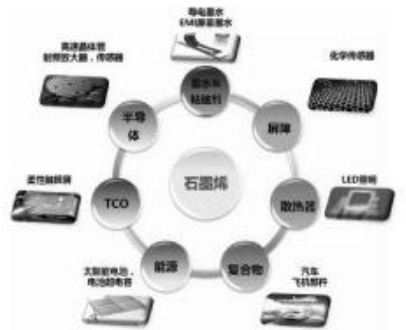
别让石墨烯变为伪科学

2020年的寒潮让全国各地的羽绒服、防寒服大卖;不少商家也顺势推出“石墨烯”发热服,比如发热羽绒服、发热马甲、发热帽子、发热围脖等等。



石墨烯不仅仅运用在服饰发热方面,在车用电池上也能看到不少宣传,这主要是石墨烯在电子学、光学、磁学、生物医学、催化、储能和传感器等领域都有广阔的应用前景,被公认为“未来材料”和“革命性材料”。

量产难度



石墨烯是从天然石墨材料中剥离出来单纯由碳原子组成的只有一层原子厚度的二维晶体,利用每个原子层之间相对微弱的结合力,用透明胶带粘住石墨片层的两面,反复粘贴撕开,直到获得只有一层原子厚度的石墨烯。

看似简单的提取方式虽然可以获得高品质的石墨烯,但石墨烯的大小只能靠运气且很难实现量产,因为1毫米厚的石墨薄片就能剥离出300万层石墨烯。除此之外还有氧化还原法、化学气相沉积法、超声剥离法等,但无论如何,目前石墨烯都不能大规模量产,其成本可想而知。

目前的石墨烯主要有两种形态,一种是石墨烯薄膜,一种是类似炭黑的石墨烯粉体,两者的应用方向也不尽相同。其中薄膜形态的石墨烯已经可以进行小规模生产。但石墨烯粉体则是争议最为集中的领域:一些公司和机构将单层和多层混为一谈,将厚度远远超过10个原子层的石墨烯微片或石墨烯纳米片也称为石墨烯。一些公司甚至号称可以做100吨、500吨甚至上千吨,夸大成分比较大,

且大部分并不是真正的石墨烯,一般消费者很难分辨清楚。

服饰类

石墨烯是目前已知最薄、最坚硬、柔韧性最好、重量最轻的纳米材料;拥有高导热性、导电奇快、阻隔性高、超薄性能、磁性极强、强度甚高、高热稳定、完全透明等特点。拥有最高的导电速度和导热系数,并且比钻石还硬、比银的电阻还低,几乎是完全透明的状态,跟纸一样柔。

由于石墨烯拥有奇快的导电性能,当给石墨烯发热膜两端电极通电之后,电热膜中的碳分子在电阻中产生声子、离子和电子,由产生的碳分子团之间相互摩擦、碰撞「布朗运动」而产生热能。热能又通过控制波长在5~14微米的远红外线以平面方式均匀地辐射出来,能很好的被人体吸收,有效电热能总转换率达99%以上,同时加上特殊的石墨烯材料的超导性,可以保证发热性能稳定。



不过石墨烯目前只能通过电能转化为热能,所以,无论是什么产品形态需要发热的话都需要给它供电。穿在身上,那么必须要随身带着一个移动电源。

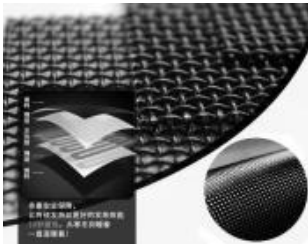
另外石墨烯通过远红外线散热的方式被人体吸收,那也就意味着实际穿着在身上的体感温度,并没有红外成像仪中拍摄的那么高。



因为红外线一旦跟人体接触,是会立马被人体所吸收的。比如直接探测到50℃左右,被人体吸收后,温度就变成了30℃左右。当然,这个温度应用在服饰上也足够了,人体还是能由内而外的感受到温暖。

相比传统的电阻发热,石墨烯发热更加安全,不会断电击穿,哪怕部分被破坏了,也不会影响整体的工作。真正的石墨烯服饰可以水洗,因为石墨烯材料本身有疏水性,不过

其片层结构,也容易团聚叠层。



但由于石墨烯的成本昂贵,市售很多服饰类产品,其加热模块并不一定是纯粹的石墨烯加热片,很可能是碳纤维或者纳米管,次一点就是传统电线式的加热芯片了。其中碳纤维相对成本低,产品形态也更接近石墨烯,是用得最多的一种加热方案。不过碳纤维有一个致命的缺点,一旦弯折断裂,断裂的位置电阻会相差几十倍,容易局部高温,引起烫伤甚至起火。这一点消费者在购买时一定要注意质量和安全问题。



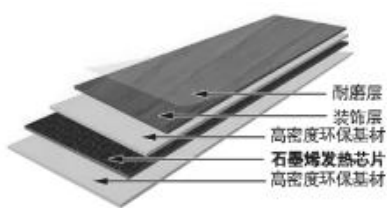
这种打着“石墨烯”口号的护膝就有点夸张了

家装类

同样打着石墨烯技术保暖的还有地暖、发热墙等,石墨烯发热地板是基于普通木地板的基础上,内置石墨烯发热层制作而成的一款新型地板产品。

石墨烯发热地板的发热原理,也是在电场的驱动作用下,石墨烯产生“布朗运动”,碳分子之间发生剧烈的摩擦和撞击发热,产生的热能以远红外线传播。而且这是一种节能的供暖方式,比传统采暖方式要节约能源20%~30%,98%的电热转换效率。同时,还能采用App远程智能温控系统,保证室内温度的舒适感。

同样和服饰类需要充电宝一样,石墨烯发热地板同样需要通电使用,至于有些商家吹嘘的自发热是不存在的,是通过消耗电能来达到供暖目的。



石墨烯发热地板其独特的石墨烯芯片发热芯材,把电能高效转化为远红外热能,相对于煤炭、天然气等采暖能源,电能采暖没有烟尘,不产生废气、废物等污染物,比较环保干净。

传统供暖方式机械死板,供暖时间受限制、温度不能自主调节,而石墨烯发热地板的采暖时段、采暖空间、采暖温度,都可以自行控制,并且能释放出8~16微米远红外线,对人体有良好的保健功能,特别是失眠、神经衰弱、颈椎炎及微循环等,具有良好的改善作用。

就目前而言,石墨烯发热地板的主要原料依旧是木地板,而大部分实木地板在安装石墨烯发热层后使用都会出现变形,所以不适用,而强化地板虽然稳定性能强,但是由于基材原因,大部分环保性能都达不到保障,安装石墨烯发热层后使用可能会导致甲醛加倍释放影响健康,因此建议选购石墨烯发热地板应当注意,需要特别关注环保以及稳定性能。

石墨烯电池

对于新能源汽车而言,目前最大的障碍主要就是续航里程或者充电速度,除了特斯拉、比亚迪等新能源领域的领头羊外,很多其他汽车厂商为了给自己的新能源汽车造势,不惜夸大了自家的电池技术,这也误导了很多的消费者。



最近比较明显的就是某汽的一款新能源汽车的宣传,其中就提到了石墨烯电池,他们表示自己的技术能够实现8分钟充满80%,并且实现1000公里的续航,甚至比充电还要方便。

而中科院欧阳明高院士也公开表示:“如果有人说不新能源车能够跑1000公里,充电还只要几分钟,还能够保证安全性,就以目前的技术来讲,根本不存在这样的可能。”当然欧阳院士也对此话进行了解释,他发话点名了石墨烯技术存在的相关“骗局”,其矛头并非指向石墨烯技术,而是很有针对性的指向了石墨烯电池的功效上。



当然也不是说在中科院院士发话之后,就对石墨烯技术抱有怀疑的态度,毕竟在学术研究上存在着很多的不确定性,目前也没有办法很好的分辨虚实,有可能在技术层面有办法达到这样的状态,但是只是目前这样的技术还处于实验论证阶段,滥用石墨烯进行自家的产品宣传在一定程度上误导了消费者。

石墨烯技术带来的是高能效、低成本,这已经是一个不争的事实了,只不过目前还没有成本高效的大规模量产技术,相信在技术成熟之后肯定可以得到很好的推广运用。

精英推出两款迷你 PC

ECS 精英推出了两款 ARM 迷你主机产品——LIVA Q1A 和 LIVA Q1A Plus。这两款新品有着类似电视盒子的作用,其搭载瑞芯微 ARM 芯片,可以用于大屏显示器、电视机顶盒、简单办公等用途。



这两款新品有着相似的外观,但是内核是不一样的。其中 LIVA Q1A 搭载了 RK3288 芯片,采用四个 A17 核心,主频只能达到 1.6GHz。另外,它支持 HDMI 2.0 输出,而且还有 3 个 USB 2.0 接口、1 个 Micro USB 接口和 1 个 MicroSD 卡槽。



而加强版的 LIVA Q1A Plus 主机,其采用的则是 RK3399 芯片,其采用 6 核心设计,分别为 2 个 A72 大核+4 个 A53 小核,其中 A72 的主频达到 1.8GHz,而 A53 的主频为 1.4GHz。输出接口方,其提供 HDMI2.0 和 DP1.2 接口,另外还有 2 个 USB2.0、1 个 USB3.2 以及 1 个 Micro SD 卡槽。

其他方面,这两款迷你主机均采用被动散热设计,并提供一个千兆网口,支持 2.4GHz WiFi 和蓝牙 4.0,而且可以输出 4K 视频。系统方面,这两款新品支持第三方智能电视系统或 Linux 系统实现基础的 NAS 功能。

屏幕趣谈(二)

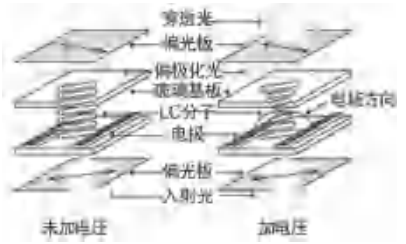
(接上期本版)

PVA屏

PVA 屏 全 称 是 Patterned Vertical Alignment(图像垂直调整),也属于VA屏范畴,可以看作MVA屏的升级版,综合性能已经全面超过MVA屏。PVA屏使用透明的ITO电极代替MVA屏中的LCD凸起物,透明电极可以获得更好的开口率,最大限度减少背光源的浪费,也降低了LCD屏“亮点”的可能性,可以理解为LCD的“珑管”。其改良后的S-PVA屏可以和P-MVA屏性能几乎一致,能获得极短的响应时间和极宽的可视角度。

IPS屏

IPS屏全称是In-Plane Switching(平面转换),是日立在1996年首次推出的广视角技术,可以有效改善视角不佳时,TN色差和视野狭窄的问题。IPS可以得到几乎180°的可视角度,这大大改善了TN的不足。因为性价比很高,也是目前市场上显示器最多的屏。IPS的优势是价格便宜、可视角度高和色彩还原准确,不过缺点是黑色纯度不够,比PVA稍差,因此需要依靠光学膜的补偿来实现更纯的黑色。使用IPS的屏幕较“硬”,用手划一下不易出现波纹,也是我们平时说的“硬屏。”

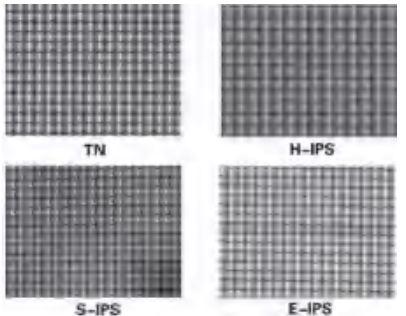


IPS原理

1998年日立推出了改进型S-IPS(Super-IPS),除了IPS原有的有点外,还对响应速度进行改进。

1999年LG-PHIHIPS以合资厂商的身份加入IPS阵营,2006年宣告破产后,IPS业务主要交由LG Display打理。

在此期间,2002年日立推出了AS-IPS,对比度方面做出了非常大的改善。同年日立还推出了IPS-PRO,并具体划分为E-IPS、H-IPS和S-IPS。



E-IPS被人们认为是经济版的H-IPS,对比度和色彩比H-IPS稍差一些,但色域达到72%,开口率的减小使可视角度提高。

H-IPS(Horizontal IPS)最明显的区别是改变了S-IPS的鱼鳞状子像素排列,每个像素都呈笔直排列,像素间连成一条从上到下的直线,同时每个像素间都拥有更小的电极宽度。

H-IPS相比S-IPS,小幅改进了对比度、色彩表现,属于价格相对较高的产品,而S-IPS则凭借较低的价格,拥有不

错的性价比。

后来担负起IPS大任的LG Display又在2012年推出AH-IPS,相较于E-IPS在对比度、功耗等方面都做出了大幅度升级,为显示效果带来更大的提升。

随着技术的不断进步,还出现了一种显示效果更优秀的AIPS,亮度和清晰度都有了优化。AIPS和IPS的不同之处在于不是预先给LCD分子定向成为透光模式,而是定向成为不透光模式,透光的多少通过和LCD分子定向方向垂直的电极决定,电压越高,扭转的LCD分子越多,从而实现光线的精确控制。

AIPS只控制LCD的一个偏转角度,并且偏转分子的数量可以和电压接近正比,使LCD更容易实现层次控制,动态对比度的提高也使运动画面表现更好。

PLS屏

PLS屏全称是SuperPLS (Plane-to-Line),单从命名上来看,可以发现和IPS(In-Plane Switching)存在一定的关联,这是三星独家技术的研发制造的面板,PLS市场占有率虽然不及IPS,TN等面板,但自推出后一直是三星显示器所依赖的面板。

三星的PLS在机身外部没有采用任何镜面屏的情况下,其屏幕拥有较强的硬度,与IPS面板比较相似,因此我们也可以称PLS为三星的“硬屏”。

PLS面板的驱动方式是所有电极都位于相同平面上,利用垂直、水平电场驱动液晶分子动作。虽然严格意义上不是IPS面板的变体,但在性能上与IPS非常接近,而其号称生产成本与IPS相比减少了约15%,所以其实在市场上相当具有竞争力。有些厂商甚至利用PLS面板冒充IPS面板生产显示器,这在某种程度说明了PLS面板与IPS的相似程度,但显然这是一种误导消费者的行为。

下表将目前市场上常见的显示器按材质进行区分对比(主流购买区间)。

种类	响应时间	对比度	可视角度	价格
TN屏	短	普通	一般	便宜
IPS屏	普通	好	好	中等
S-PVA屏	较长	优秀	好	贵
PLS屏	普通	好	好	中等

OLED

OLED 全 称 是 Organic Light - Emitting Diode(有机发光二极管),和前面提到的所有LCD不同,OLED无需背光支持。OLED是先天的面光源技术,发的光可为红、绿、蓝、白等单色,进而达到全彩的效果,属于一种全新的发光原理。等离子技术、OLED技术甚至早年间的CRT技术的画质被称道的原因,主要就是因为它们都具有“自发光”这一特性。

OLED技术可以关闭独立的像素,让其亮度归零。理论上,OLED技术的对比度能做到无穷大。所以,OLED在黑场下不可能出现漏光现象,从而提高对比度和画质表现。

另外,OLED技术由于不需要背光的支持,所以省去了液晶和背光模组,结构非常简单,机身自然也可以达到极致

超薄,大概可以做到传统LED屏幕的1/3厚度。OLED还具有柔性可弯曲的特性,不仅可以应用在电视上,未来或许可以让智能设备充满想象空间。结合OLED薄的特性,屏幕可以做成一张纸那么薄,可随意弯曲折叠,这在LCD时代是不可想象的事情。



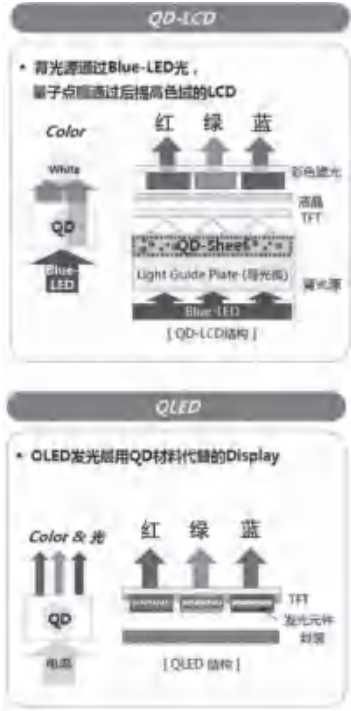
中间那个杜比logo就是烧屏留下的残影

当然,OLED最大的缺点就是烧屏,这是因为OLED所采用的有机材料的老化速度比LCD采用的无机材料更快,而且OLED在长时间显示某个静置的画面,就会留下残影,这也就是OLED独有的烧屏现象。虽然现在已经有很多的技术可以缓解烧屏的现象,但是仍不能很好的解决。

QLED

QLED 全 称 是 Quantum Dot Light Emitting Diodes (量子点发光二极管),OLED的优点QLED都有,比如自发光,低响应速度、广色域等等。当然,QLED的优点是OLED无法比拟的,那就是QLED采用的是无机量子点材料,相比OLED的有机材料寿命更长,不会出现烧屏现象。

不过由于量子点发光二极管的量子点因其容易受热量和水分影响的缺点,无法采用和OLED一样的制程,需要研发新的制程。QLED技术刚刚起步没多久,存在可靠性和效率低、元件寿命不稳定、溶液制程研发困难等制约因素,所以目前真正的QLED还是只存在于实验室,离商用还有一定的距离。



现在市面上的QLED电视,并不是真正意义上的QLED,而是可以看做是LCD电视的升级版(QD-LCD),通过在LCD电视的背光前加一层量子点膜,让电视拥有比传统LCD电视更好的画质

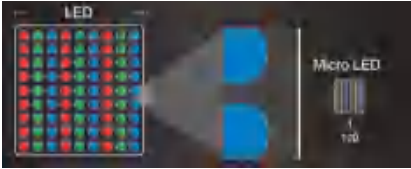
和色彩表现。所以,现在市面上的QLED电视是光致发光,需要依赖背光;而真正的QLED是电致发光,可以实现像素自发光。

ULED

ULED技术全称为Ultra-LED,寓意极致的LED。ULED是海信研发的中国自主显示技术,通过背光多分区动态控制技术、峰值亮度控制技术和背光扫描控制技术,以较低的成本把液晶屏幕的显示画质效果提升到较高水平,其背光源本质上还是LED。用户可以简单的将ULED理解成是LED的升级版本。

MicroLED

MicroLED简单来说其实和我们在路上看到的LED发光广告牌差不多,只不过MicroLED把每个小灯珠做到了μm微米级别。和OLED一样,Micro LED也是像素级自发光,它将传统的无机LED阵列微小化,每个尺寸在10μm尺寸的LED像素点均可以被独立的定址、点亮。



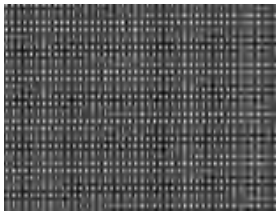
MicroLED比现有的OLED技术亮度更高、发光效率更好、但功耗更低。但是MicroLED有一个很大的问题,就是制造工艺难度大,其中最难的就是“巨量转移技术”,简单来说如何把千万数量级的像素点光源转移到基板上。

生产难度高、良品率低导致MicroLED价格昂贵,目前的大尺寸MicroLED电视价格都不是普通人能够承受的。



MiniLED

MiniLED技术是目前号称最好的2D显示技术的MircoLED,再加着MiniLED一直被称为MicroLED之前的过渡技术,所以不少人自然就以为MiniLED和MicroLED一样为像素级自发光的显示技术。实际上,MiniLED除了可以作为自发光的显示技术,还可以作为LCD电视的背光。但是,由于目前MiniLED的灯珠尺寸大多在200μm左右,这个尺寸对比传统的LED灯珠已经十分之小了,但是对比MicroLED 1-10μm微米量级的灯珠尺寸还是显得太大了,这就意味着目前Mini LED自发光显示技术还无法直接用于电视、平板等设备上,当然用于户外的大型LED广告牌还是没有问题的。



(未完待续)