

可穿戴计算掀起健康浪潮

■本报记者 王庆

“谷歌眼镜”还未上市,“智能手环”先来了。腾讯电商旗下易迅网近日宣布,在国内开售智能手环“Jawbone up”。通过这款手环,用户可以记录日常生活中锻炼、睡眠和饮食等实时数据,并将这些数据与 iPhone、iPad 等同步,通过数据指导健康生活。

这意味着电商也加入了愈发火热的可穿戴计算装置的竞争。

业内人士向《中国科学报》记者表示,未来会有越来越多的可穿戴计算装置面世,特别是在医疗健康领域,将掀起新浪潮。

计算“以健康为本”

如同科幻小说般的情节正在成为现实。

电子科技大学教授陈东义描绘了这样一幅画面:手机不再是通信和娱乐工具,手表也不仅是用来看时间的设备,通过这些贴近人体的装置,可以实时、多维度地记录人体的生理数据、运动信号和位置信息,然后进行智能分析,及时向佩戴者提供医疗健康方面的建议。

比如,位于喉部的一个微小装置,可以监测饮食、运动等各项活动,告诉糖尿病患者哪些行为导致了血糖升高,哪些行为有利健康。

智能化的可穿戴计算装置何以成为人体的一部分?

陈东义对《中国科学报》记者表示,这首先来自于可穿戴计算技术的日趋成熟。

可穿戴计算是随着电子器件不断向超微型化方向发展,以及新的计算机、微电子和通信理论与技术的不断涌现应运而生的,是计算“以人为本(human centered)”、“人机合一”理念的产物。

这种计算模式衍生出一类可穿戴、个性化、新形态的个人移动计算系统,也即是可穿戴计算装置。而移动通信技术的发达,则成为了可穿戴计算装置背后的又一推手。

将可穿戴计算技术融入移动智能终端,手机、手表、衣服都可成为医疗健康终端。“以前手机是通讯终端、娱乐终端,将来会成为比目前普通医疗设备还强大的健康终端。”陈东义对《中国科学报》记者说。

医疗健康的穿戴式革命

陈东义认为,可穿戴计算装置将会为医疗健康领域带来一场革命。

借助此类装置,人的感知能力和体能都将被大大加强。例如,老年痴呆症患者可借



可穿戴计算装置将为医疗健康领域带来一场革命。
图片来源:www.chinawatchnet.com

助智能眼镜唤起容易忘记的人和事,智能假肢可帮助活动不便的老年人和残障人士。

此外,人的感知将被精确化和数字化。“比如胸闷、心慌这些症状都可被可穿戴计算装置进行数字化分析,及时给佩戴者健康提醒。”陈东义说。

陈东义告诉记者,部分医疗健康设备将逐渐以新的形态出现,不再只是放在医院里的大型机器,而是以鞋、衣服、帽子、饰物的形态出现在我们的生活中。

例如,北京大学信息科学技术学院副教授黄安鹏正在研发可以像衣服一样穿在身上的移动心电图终端和会诊系统,该系统可对心脏病高危人群实时监控和预警。

而在陈东义看来,可穿戴计算装置的重要意义之一,便在于其监测内容和角度的多维性。“以前我们在医院做心电图,只是特定时间内的生理信号采集,而借助可穿戴计算装置,我们可以从时间、地点、外界环境、生理

信号、运动信号等多个维度采集信息。”

通过此类多维度、长时间的不间断监测,可获取人体信息的“大数据”。陈东义认为,这些与健康相关的海量信息将带来巨大价值,也意味着可观的市场前景。

艾媒咨询向《中国科学报》记者提供的数据显示,2012年中国可穿戴便携移动医疗设备市场销售规模达到4.2亿元,预计到2015年这一市场规模将超过10亿元,到2017年,中国可穿戴便携移动医疗设备市场销售规模将接近50亿元。

“随着人们对于自身健康重视程度的增加,可穿戴移动医疗设备市场规模也将不断扩大。”艾媒咨询首席执行官张毅对《中国科学报》记者说。

待催生的服务产业链

目前,巨大的市场前景已吸引越来越多

的科技企业涌入可穿戴移动医疗设备领域。GE 医疗和飞利浦公司已参与其中,国内的东软熙康也推出了自己的智能腕表。此外,还有许多创新公司以及专业领域的企业也都在开发提供网络医疗应用服务的可穿戴式计算装置。

耐克公司也在力推自己的“燃烧手环”(Fuel Band)。该装置可自动检测使用者运动时的热量,并与热门减肥应用“Lose it!”合作,将资料同步上传到该应用,方便用户随时进行体重管理。

但业内人士指出,正如任何科技新事物一样,可穿戴计算装置仍面临一系列挑战。

黄安鹏对《中国科学报》记者表示,“如何有效获取信息”和“如何准确理解信息”是最重要的两大难题。

做心电图的经历对我们来说都不陌生:平躺后,手腕、脚踝和胸前等多个部位与设备接通,从而保证信息的丰富和准确。

而这正是可穿戴式装置面临的问题:轻便与准确有时是一对矛盾体。“我们日常生活中身上不可能连着一堆电线,而轻便的装置往往采集的有效信息不足。”黄安鹏说。

此外,生理信号往往容易和运动信号混淆,或是受到外界噪音的影响。例如,感应器灵敏度不足,就会导致辨别不清心率和运动的信号。

相比海量信息的获取,黄安鹏认为,如何正确地分析和理解这些信息更加困难。“医学的科学量化本身就是个问题,量化之后再理解它,就更难了。”

目前,医学诊断除了来自数据,更多还在于医生的个人经验。因此,让一个小小的装置扮演医生的角色给患者科学的建议,难度可想而知。

不过张毅告诉记者,科研人员已意识到这一问题,解决方案之一便是将可穿戴计算装置更多地作为一种信息收集和传输终端,将海量数据传送到更大的分析平台中,同时借助专业人士的人工分析,保证医疗健康服务的科学性。

“其实相比卖出多少产品,更大的商业价值在于其催生的一系列服务产业链。”张毅对《中国科学报》记者说,“这就需要医疗、信息技术和服务资源的产业整合能力。目前这个产业尚处于初级阶段。”

而在陈东义看来,可穿戴计算装置产业链的建立和成熟,还需要新材料、精密零件等配套产业的发展,同时,可穿戴计算装置与人的结合也将更加紧密。“未来可能不仅仅是穿戴,而是嵌入到人体之中,成为人的一部分。”

技术评论

本期话题:废旧蓄电池再生利用

话题背景

一般人很难清楚了解废旧蓄电池剩余容量,如果没有专业的修复技术、设备和人员,只能报废拆解。近年来,随着电动汽车的兴起,蓄电池报废处理带来的环境问题越来越严重,同时,这也给废旧蓄电池再生利用带来了商机。

“吃干榨净”废旧蓄电池

■翟东波

任何物品都有新旧,旧的物品往往只是时间上的概念,依然有功能上的用途,这正是废旧蓄电池回收利用的意义所在。

废旧蓄电池回收利用有两种方式,一种是将废旧蓄电池进行拆解,提取有用的材料,另一种是经过分拣、修复和检测,基本保持原电池内外结构,根据再生后的实际性能,重新被分组使用。

目前,已经有部分企业对第二种回收直接利用的形式进行了探索,并在小型电动车电池废旧再生市场有了一些实际应用。

蓄电池的分类

可再生的废旧蓄电池主要分为三类,包括铅酸蓄电池、锂离子蓄电池和超级电容。

铅酸蓄电池自100多年前发明后,一直到今天依然占据主流电池地位,在汽车、船舶、机房UPS系统、储能系统及工农业各方面被广泛使用。

在电动汽车的低速车领域,当各界对锂电池电动汽车发展犹疑不定时,悄然获得了极速的发展。仅山东省2012年就生产各种低速电动汽车9.6万辆,远远超过全国锂电池电动汽车总产量的数十倍。由于铅酸蓄电池价格低廉、使用安全、技术成熟、性能不断提升,在今后一段时间,市场保有量还将获得较大提升。2012年铅酸蓄电池产销量达到17486.3万千瓦时,比上一年增加27.3%。

锂离子蓄电池比能量大、价格高,几十年来一直在小型化设备上广泛使用,随着强调电池比能量的电动汽车的兴起,大型动力电池才获得飞速发展,产量的增大,将大幅度降低制造成本,反过来会进一步促进电动汽车的发展和进入其他领域,如储能、机房UPS系统等。

超级电容因其储电量小,可以作为电池使用,与其他电池相比,具有充放电速度快、寿命长等特点,正快速进入电动汽车和储能市场。

蓄电池的再利用

蓄电池寿命测试标准有两个关键参数,一是剩余容量为出厂容量标准的80%,二是从100%下降到80%容量时蓄电池的充放电次数。

在实际使用过程中,常常存在这样的情况:作为单体使用的蓄电池基本实现了物尽其用,但串联成组的蓄电池往往因个别落后电池存在,造成整组蓄电池容量不达标而报废。

一个典型的例子是电动汽车的锂电池组。为保证整组蓄电池安全,其容量和寿命是以本组内最差的一只或几只单体电池为标志的,当个别单体电池不达标时,就会导致整组电池不达标,需要报废或维修。而此时其中的大部分单体电池容量尚在80%-100%之间。就此报废显然没有达到用户的采购目的。

事实上,经过检修重组之后,容量达标的蓄电池可以继续使用在原岗位上,容量不达标的蓄电池,则可以分批次使用,在那些对成本要求较严,而对比能量要求不严的领域继续“发挥余热”。

比如,电动汽车充电站需要瞬间提供大功率电力,为电动汽车进行快速充电,如果没有储能装置,就会对现有电网造成剧烈干扰。现有的充电站解决方案都是架设高压专线,工程大、投资大、牵涉面广,而且难以进社区,非电力企业难以实施。

采用再生蓄电池储能方案,可在平时储存夜间低谷时段电力,当电动汽车充电时,由储能电池提供短时强大电能。这种方式不干扰现有电网,而且选址方便,小区、停车场、办公楼下,甚至路边停车位均可建站。此外,这种储能电站的供电来源也很广阔,企事业单位的常规电力、风电、光伏发电、生物质发电等均可作为储能电站供电。

开发价值可观

无论是铅酸蓄电池、锂电池还是超级电容,其生产和报废拆解过程中均存在耗能和污染问题,通过修复再生延长寿命并分批次利用,将其彻底“吃干榨净”,则可以大大减少新电池的采购量。

此外,修复再生蓄电池的成本和污染远远小于新造蓄电池。新造一组电动大巴锂离子蓄电池的成本约为60万-80万元,而修复再生同样容量的锂离子蓄电池组成本仅为1万-2万元,约为新产品的3%-5%,且修复再生过程中没有原材料消耗和污染环节。因此,对废旧蓄电池进行回收直接再利用具有显著的环保价值和经济效益。

在电池产业,开矿和废电池拆解均是提取有色金属用于新电池生产的手段。新电池的生产过程存在巨大资源消耗和能源消耗,并伴有污染。只有设法延长蓄电池使用寿命,降低新电池采购量,才能根本降低环境污染和资源消耗。

因此,希望政府部门加强废旧蓄电池直接再利用的行业研究,制定相应的支持政策如二手蓄电池标准,扶持技术领先的企业建立省级废旧蓄电池再生应用中心,集中收购和处理废旧蓄电池。

(作者系北京京华高科机电科技有限公司总工程师)

业界资讯

GE 推进 GE9X 发动机成熟化

本报讯 记者近日从 GE 航空集团获悉,该集团正在组装高压压气机(HPC)试验台,并将于今年夏天进行测试,该项测试是波音 777X 飞机的 GE9X 发动机研究的一部分。高压压气机试验台将按照新一代 GE90 发动机全尺寸高压压气机的 90%建成,这也是 GE 2013 年在该发动机技术成熟化项目上投资 2 亿多美元的一部分。

GE 航空集团 GE90 项目总经理 Bill Millhaem 表示:“2013 年,GE 将着重在 GE9X 发动机风扇、燃烧室、高压涡轮和高压压气机等方面开展先进技术成熟项目,并将继续为 GE9X 发动机研发陶瓷基复合材料(CMCs)等新材料。该测试将验证压气机的可操作性及效率,并细致调整间隙和引气模型。测试结果将用于进一步加强高压压气机的设计。”

据了解,GE 航空集团针对 777X 飞机的发动机研究项目“GE9X”已持续多年。该发动机的推力是 10 万磅级别,而燃油效率较目前的 GE90-115B 将提高 10%。(李准)

IBM 与搜狗成立联合实验室

本报讯 近日,IBM 宣布与搜狗公司合作成立联合实验室,双方将共享平台、技术资源和人才,研发基于 System x 的下一代数据中心和大数据运算平台。

据了解,该联合实验室是 IBM 在华首个面向互联网行业的技术研发联合实验室,旨在通过研发前瞻性的技术来推动互联网行业基础架构的进一步优化,帮助互联网企业应对“大数据”挑战。

搜狗运营部总监赵立洋表示:“在互联网行业,企业需要不断创新来优化用户体验,而这需要卓越的 IT 架构和技术支撑。和 IBM 合作建立联合实验室,研究下一代创新技术,不仅能够帮助搜狗优化搜索能力和网络用户体验,还能够结合双方的优势推动互联网行业基础架构的不断优化,进而促进整个行业的发展。”(李准)

NEC 研发大型设备故障监测系统

本报讯 记者近日从 NEC 公司获悉,NEC 应用大数据分析技术成功开发出“大型设备故障预兆监测系统”,可应用于发电站、工厂等大型设施的故障监测。

据记者了解,通过该系统,操作人员可从庞大的信息量里自动定义出设备的健全运行状态,通过实时数据进行对比分析,能够在设备故障前发现异常。由于在系统中融入了 NEC 专利的传感器信息大数据分析技术——Invariant,操作人员无须进行复杂设置及专业知识,就能自行分辨出数据中“不同以往的行为”。

为了证实该系统的有效性,NEC 同日本中国电力株式会社合作,在该电力公司旗下的岛根核电站进行了实验。实验中,NEC 使用这套系统分析了 2011 年 8 月到 2012 年 11 月期间设备状况监视传感器的信息,成功对当时的问题事件进行了预警。2012 年 10 月,NEC 还在岛根核电站的技术训练设施里对这套系统进行了模拟实验,实验中该系统对模拟的各类设备故障都逐一作出了预警,取得了优异的实验结果。(张伟)

百叶窗

可改变形状与颜色的智能服装



近日,加拿大科学家发明出两款令人惊奇的智能服装——一件可随穿戴者运动的变化而改变外形与颜色的连衣裙,一件可以为手机充电的衬衫。

“我们的目标是研制一种可以产生变化,或者带有特定功能的智能服装。这种变化的机理要复杂得多,远非双面夹克、或随体温变化而变换颜色的衬衫可比。”两款服装的设计师、加拿大蒙特利尔市康考迪亚大学设计与计算机艺术学院教授乔安娜·波斯沃卡说,他们将一种特殊的电子纤维“编织”进了衣物中,进而一方面使得衣物可以吸收、储存身体运动时所产生的能量,另一方面,利用这些能量,衣物可以改变外形、颜色,甚至为手机充电。

微软或正研制智能手表

近日有迹象显示,美国微软公司正在研制一款带有触摸屏的智能手表。

一家微软亚洲供应商的负责人日前向媒体透露,微软已经要求该公司为一款手表状的电子设备研制 1.5 英寸大小的触摸屏显示屏。

虽然就此并不能推断微软一定会推出智能手表,但一些投资者和分析人士认为,这或许表明,这家 IT 巨头已经投入到了可穿戴电子设备市场的争夺战中,而 3 年内,这一产业的产值或将达到 70 亿英镑。

据了解,微软曾于 2004 年发布一项名为 SPOT 的智能个人设备技术,并推出了一款搭载该技术、可利用 FM 微波信号发送短信和接收新闻的智能手表。

但是 4 年之后,由于硬件和服务费过于昂贵,微软不再生

产与支持该产品。而另一些公司则继续研发,推出各种可穿戴智能设备。

例如,耐克公司推出了能够测量佩戴者运动量与锻炼强度的 Fuel Band;加利福尼亚的一家创业公司——卵石科技则研制出一款可以与手机无线同步,接收来电、邮件以及微博信息,并以震动的方式提醒穿戴者的手表。

另外,谷歌公司在推出其智能眼镜的同时,也不忘智能手表市场。据报道,这家搜索巨头将开发基于安卓系统的智能手表,以对抗苹果公司和三星公司的同类产品。

“随着智能手机的尺寸越来越大,越来越难以携带,市场对可穿戴智能设备的需求正在增长。”IT 行业分析师王婉丽(音)说,像智能手表这样可与手机相配的电子设备将吸引大量消费者,这或许是微软忍不住再次研发的原因。(金兑编译)