

## 用于医护人员的全新高效抗病毒呼吸器 (UAR)



健康与保健

生物医学与基因工程

其他



IP状态

专利已存档



技术成熟度等级 (TRL) ?

4

发明人

Prof. Steven WANG

叶汝全教授

邓薇

询问: [kto@cityu.edu.hk](mailto:kto@cityu.edu.hk)

图 1. 新型超有效抗病毒呼吸器 (UAR) 的照片。

### 机会

在全球COVID-19大流行中，戴口罩是减少交叉感染风险的重要措施。特别是对于医护人员 (HCWs) 来说，舒适且有效的口罩或呼吸器至关重要，许多医护人员已感染COVID-19，部分人甚至因此去世。然而，现有的个人防护设备 (PPE) 存在几项局限。例如，标准的PPE使进行插管操作的医护人员面临极高的病毒/气溶胶暴露风险。此外，如果不正确处理，医疗口罩上的飞沫可能会增加二次传染的风险。口罩还含有塑料，难以重复使用和回收，造成环境问题；并且它们只能使用几个小时。此外，动力空气净化呼吸器 (PAPRs) 笨重，每次使用后需要清洗，并且使用的电池需要不断更换。大多数PAPRs使用HEPA过滤器，只能捕获飞沫。因此，有必要提供工程解决方案，解决PPE的主要不足，使医护人员在COVID-19大流行期间受到更有效、更舒适的呼吸器保护。

Follow-on  
Funding

Proof  
Concept

Build Value

## 技术

发明者开发了一种集成五大主要组件的超高效抗病毒呼吸器（UAR）。1) 滤芯部分包括空气过滤器、风扇、电动机、可充电电池和无线供电接收装置，可以快速便捷地对口罩进行无线充电。三种制造抗菌抗病毒材料的方法包括：石墨烯滤网、BiVO<sub>4</sub>滤网和UVA+ TiO<sub>2</sub> + HEPA滤网。2) 面罩由硅胶材料制成，密封性好，贴合面部。3) 出入口管将面罩和滤芯部分连接起来。这些管由柔性、可伸缩材料制成，并涂有石墨烯/等离子体/TiO<sub>2</sub>基材料，能够削弱和杀灭细菌和病毒。每个管道都有一个单向阀，确保使用者呼出的二氧化碳浓度较高的空气不会重新进入面罩内部，并确保使用者呼出的空气不会直接流入环境空气中。4) 腰带由可伸缩、可调节的材料制成，适合不同用户，固定滤芯部分于使用者腰部。5) 紫外线C（UVC）灭菌箱可在口罩不使用时，于30秒内杀死病毒和细菌，消毒整个呼吸器（UVC光已被证明可杀灭99.9%的细菌）。

## 优势

- 这些口罩具有高度抗菌和抗病毒性能，同时具备自清洁和自消毒功能。
- 每个口罩都可以长时间使用，并且可以重复使用。
- 此发明允许简单快速的组装程序以及低廉的基础、维护和操作成本。
- 口罩的无线充电功能消除了频繁更换电池的需求。
- 口罩重量轻，便于携带，设计确保了良好的气流和舒适的呼吸。

## 应用

- 这些口罩可供全球医护人员使用。仅在香港，就有超过60,000名护士和20,000名医生以及大量其他医护人员在医疗系统中工作。
- 潜在买家还包括医院、政府部门和人道援助组织。
- 这些口罩有望在包括医院、飞机、养老中心、临时医院和机场在内的多个高风险区域使用。

