可搬式抗菌フィルターユニット及び自立型感染防止フード

"Portable anti-Virus Filter Unit" and "Freestanding Hood for Infection Prevention"

新日本空調株式会社
日進技研株式会社

作品の概要 (Project Summary)

医師・看護師に対する新型コロナウイルス飛沫感染リスクの低減を目的に、抗菌HEPAフィルターを用いた空気清浄機「可搬式抗菌フィルターユニット」及び診察時に患者からの飛沫を防ぐ「自立型感染防止フード」の開発と、それらをダクトで接続する「感染症患者診察時飛沫感染防止システム」です。

In order to reduce the infection risk of COVID-19 to doctors and nurses, "Portable anti-Virus Filter Unit" using anti-virus HEPA filter and "Freestanding Hood for Infection Prevention" have been developed and " Prevention system of Droplet Infection from Patients " has been provided by connecting above two machines through ducting.

環境・設備デザインの解説 (Design Concept)

■可搬式抗菌フィルターユニット (Portable anti-Virus Filter Unit)
・抗菌HEPAフィルターを内蔵し、空気中のウイルスを高効率で捕集・不活化する。
・フィルターの交換は非接触な隔離状態で行うことができるバックアウト方式を採用し、フィルター交換作業者の感染リスク低減を図る。

■自立型感染防止フード (Freestanding Hood for Infection Prevention)
・患者の頭部を覆う排気フードにより、感染症患者からの飛沫を防ぐ。
・フードの高さ変更が可能。また、アルコール洗浄を考慮し、取り外しも可能。

■感染症患者診察時飛沫感染防止システム
(Prevention system of Droplet Infection from Patient)
・感染症患者から発せられた飛沫はフードから吸い込まれ、可搬式抗菌フィルターユニットでろ過され、室外に排気することにより、検査室内は陰圧に保持されると共に医師・看護師の感染リスク低減を図る。

■可搬式抗菌フィルターユニットの単独使用
(Single usage of Portable anti-Virus Filter Unit without Hood)
・空気清浄機、排気処理装置、陰圧・陽圧ユニットとして使用可能。

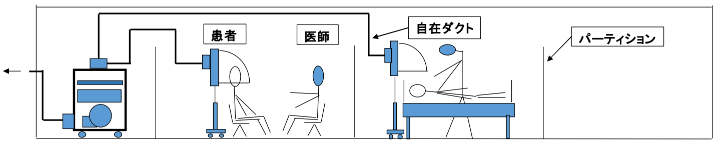
作品の写真 (Photograph)

■可搬式抗菌フィルターユニット

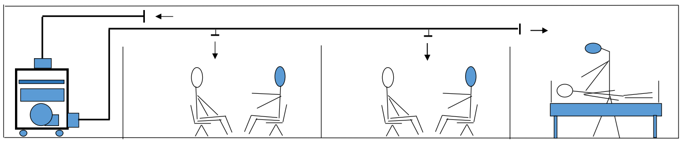
■ 自立型感染防止フード

システム (System Image)

■感染症患者診察時飛沫感染防止システム（室内を陰圧/マイナス圧に保持）



■空気清浄機としての単独使用（室内を陽圧/プラス圧に保持）



設置状況 (Installation Photograph)

バックアウト方式 (Filter Bag out Method)

■バッグアウト方式とは、予めセットされた専用のビニール袋の手袋を通して、ビニール袋の中でフィルター交換ができる方式。

①点検扉開放

②ビニール袋取出し

③フィルター取外し

④フィルター収納

バッグアウト用ビニール袋

機能性 (Functionality)

■可搬式抗菌フィルターユニット
・小型、軽量、可搬式のため、搬送・移動が容易。
・電源は確保が容易な単相 100V(コンセント)。
・ダクト接続型のため、使用方法が多様。
■自立型感染防止フード
・可搬式のため、移動が容易。
・椅子の場合とベットの場合の両方で使用可能。

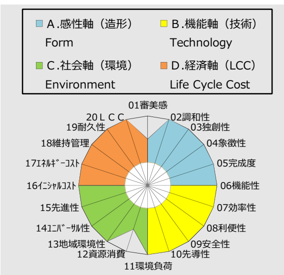
社会性 (Sociality)

■患者からの飛沫を防ぐことにより、医師・看護師の感染リスク低減を図り、医療機能の維持に貢献。
■バックアウト方式により、フィルター交換作業者の感染リスクの低減を図る。
■低騒音機器であり、地域環境性に優れる。

経済性 (Economics)

■外気導入量を増加した場合に比べ、空調負荷の増加を抑え、また室内環境の悪化を防ぐ。
■空気清浄機として使用することにより、密閉空間内での感染を防ぎ、安心して社会活動ができる場を提供することにより、経済の促進を図る。

環境・設備デザインの評価 (Environment & ME Design Evaluation Criteria (Self-evaluation)



□評価項目		□特に重視したデザインの視点	□評価項目に対する設計者のデザイン意図	□自己評価欄 普通 0	優れている +1	卓越している +2	小計
A.感性軸（造形） Form	01審美感		可搬式抗菌フィルターユニットは白色系の塗装を行い、また、自立型感染防止フードはステンレスを採用していることから、美しい外観を長期間保つことができる。		○		1
	02調和性	☆	可搬式抗菌フィルターユニットは小型、白色系塗装のため、病院に設置することに違和感はない。また、自立型感染防止フードは高さ調整を行うことで、患者が椅子に座った場合でも、ベッドに横たわった場合でも使用できる。			○	2
	03独創性	☆	フィルター交換作業を、非接触な隔離状態で行い、交換作業者の感染リスクを低減するバックアウト方式を採用した。			○	2
	04象徴性	☆	小型・軽量・可搬式であること。また、容易に確保できるコンセント電源であることから、必要な場所で使用が可能である。			○	2
	05完成度	☆	患者からの飛沫をフードで室内に飛散することを防止する。また、フードからの排気を抗菌HEPAフィルターでウイルスを確実に捕獲し、短時間で不活化する。			○	2
B.機能軸（技術） Technology	06機能性	☆	患者からの飛沫を室内に飛散することを防止し、医師・看護師の感染リスクを低減できる。また、バックアウト方式を採用したことで、フィルター交換作業者の感染リスクも低減できる。			○	2
	07効率性	☆	フードにより効率よく患者の飛沫が室内に飛散されることを抑える効果がある。また、抗菌HEPAフィルターはウイルス捕集効率が高い。			○	2
	08利便性	☆	可搬式抗菌HEPAフィルターは機外静圧を有しており、吸込側及び吐出側両方にダクト接続が可能である。これにより、様々な使用方法が可能になる。			○	2
	09安全性	☆	採用している抗菌HEPAフィルターの溶菌酵素は天然添加物として使用が認められているものであり、安全性は問題ない。また、フィルターの長時間使用においても二次汚染が起きないことを確認している。			○	2
	10先導性	☆	フィルター交換時の感染リスク低減を考慮したデザインは先導性がある。			○	2

□評価項目		□特に重視したデザインの視点	□評価項目に対する設計者のデザイン意図	□自己評価欄 普通 0	優れている +1	卓越している +2	小計
C.社会軸（環境） Environment	11環境負荷	☆	可搬式フィルターユニットで室内空気を循環することは、外気導入量を増やしたり、窓を開けたりすることによる空調負荷の増加及び室内環境の悪化を抑制することができる。			○	2
	12資源消費		構造がシンプルであり、定期的な交換部品も限られることから、資源の消費抑制効果が高い。		○		1
	13地域環境性	☆	医師・看護師の感染リスクを低減すること、空気清浄機として密閉空間での感染を防ぐことは、地域環境の向上に貢献する。また、可搬式抗菌フィルターユニットは低騒音である。			○	2
	14ﾕﾆﾊﾞｰｻﾙ性		ウイルス感染リスクを低減する機器及びシステムであり、ユニバーサル性が有る。			○	2
	15先進性		ウイルス感染リスクを低減する機器及びシステムであり、社会的・文化的価値を創出する先進性がある。			○	2
D.経済軸（LCC） Life Cycle Cost	16ｲﾆｼｬﾙｺｽﾄ	☆	小型、軽量、簡単な構造であり、機能とコストのバランスが取れている。			○	2
	17ﾗﾝﾆﾝｸﾞｺｽﾄ	☆	室内空気の循環のため、外気導入量を増加した場合に比べ、特に夏場及び冬場には空調負荷の増加が抑えられる。また、インバータ制御で適正な風量設定ができるため、ランニングコストを抑えることができる。			○	2
	18維持管理	☆	フィルターの取付、取外しは前面の大きな点検口により、バックアウト機構を使って行うため、点検作業は容易であり、また安全である。			○	2
	19耐久性		可搬式抗菌フィルターユニットは屋内仕様及び屋外仕様共に、適切な塗装を行っている。また、自立型感染防止フードはステンレスを採用していることから、耐久性は問題ない。			○	2
	20ＬＣＣ		ランニングコストが抑えられ、安全性、耐久性、メンテナンス性にも優れていることから、LCCの抑制効果は高い。			○	2