

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成27年5月21日(2015.5.21)

【公表番号】特表2014-509783(P2014-509783A)

【公表日】平成26年4月21日(2014.4.21)

【年通号数】公開・登録公報2014-020

【出願番号】特願2013-556661(P2013-556661)

【国際特許分類】

H 01 L 21/3065 (2006.01)

H 01 L 21/31 (2006.01)

H 05 H 1/46 (2006.01)

C 23 C 16/455 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/302 101 G

H 01 L 21/31 C

H 05 H 1/46 M

C 23 C 16/455

【手続補正書】

【提出日】平成27年2月27日(2015.2.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

図2A～図2Fに描かれた実施形態では、地板/電力面216、接触リング218、裏板202、及び心棒スリープ220における導電性材料の使用を通じて、HCシャワーヘッド200内に、ファラデーケージを形成するものとしてよい。これらの構造は、HCシャワーへッド電極200の内部を漂遊RFエネルギーから遮断する連続した導電性経路を形成するように構成するものとしてよい。ファラデーケージのなかの、ガス分配のためのガス分配穴222などの穿孔は、それらの穿孔を通じたRF漏出が最小限に抑えられる又は排除されるようにサイズ決定するものとしてよい。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0074

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0074】

図2A～図2Fに示された実施形態では、セラミック面板アセンブリ210は、実質的に環状の円盤である。上記のように、セラミック面板アセンブリ210は、セラミック面板214と、地板/電力面216と、接触リング218とを含むものとしてよい。地板/電力面216は、セラミック面板214に埋め込むものとしてよい。図2Eは、HCシャワーへッド200の組立分解図を示しており、更なる詳細のために参照するものとしてよい。図3C及び図3C'は、セラミック面板アセンブリ210を等角投影法を用いて描いた2つの図である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

図2Fは、セラミック面板アセンブリ210の切開図を示しており、その断面は、地板/電力面216の面全体に平行であり、地板/電力面216と交わっている。地板/電力面216を示すために、網掛けが使用されており、セラミック面板214は、網掛けされていない。挿入図2F'は、セラミック面板アセンブリ210の一部分を拡大表示している。図からわかるように、地板/電力面216は、ガス分配穴222よりも大きい直径の穴250を特徴としてよい。これは、破線の円として示された接触パッチ232を別として、地板/電力面216がセラミック面板214に完全に封入されることを可能にするだろう。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0079】

一実施形態では、セラミック面板214内のガス分配穴222は、直径が0.050インチ(約0.127センチ)であってよく、対応する地板/電力面216内のガス分配穴250は、直径が0.100インチ(約0.254センチ)であってよい。その他のガス分配穴サイズも同様に使用することができ、例えば、直径が0.02インチ(約0.0508センチ)から0.06インチ(約0.1524センチ)までの範囲のサイズを使用するものとしてよい。原則として、地板/電力面216内の穴250は、対応するセラミック面板214内のガス分配穴222の100%の直径又はそれよりも大きい直径であればよいが、ただし、地板/電力面216内の穴250は、セラミック面板214内のガス分配穴275よりも少なくとも0.04インチ(約0.1016センチ)大きい直径であることが望ましい。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0080】

ガス分配穴222は、格子配列、極性配列、らせん、心ずれしたらせん、六角形配列などの幾つかの異なる構成のうちの任意に配置するものとしてよい。穴配置は、シャワーヘッドの場所に応じて穴密度が異なってよい。所望のガス流量に応じて、場所ごとに異なる直径のガス分配穴を使用するものとしてよい。図2Fに描かれた実施形態では、ガス分配穴222は、全て同じ呼び径であり、直径及び穴の数が異なる穴サークルを使用してパターン化されている。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0081

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0081】

ガス分配穴222は、セラミック面板214の厚みのなかで直径を変化させることもできる。例えば、ガス分配穴222は、裏板202に面したセラミック面板214の面上では第1の直径であって、ガス分配穴222がセラミック面板214の反対側から出るときは第2の直径であってよい。第1の直径は、第2の直径よりも大きくてよい。ガス分配穴のサイズが変化する可能性にかかわらず、地板/電力面216内の穴250は、地板/電

力面 216 と同じ面内で測定されるセラミック面板 214 内のガス分配穴 222 の直径に相対的にサイズ決定するものとしてよい。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0116

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0116】

図 7 は、一体の面板 / 裏板を特徴とする別の HC シャワーヘッドを示している。 HC シャワーヘッド 700 は、図 6 に示された一体の面板 / 裏板 614 と同様であってよい一体の面板 / 裏板 758 を含むものとしてよい。例えば、一体の面板 / 裏板 758 は、図 6 のバッフル 634 と同様に構成されたバッフル 734 を含むものとしてよい。この特定の実施形態では、一体の面板 / 裏板 758 は、一体の面板 / 裏板 614 と比べて幾つかの追加特徴も含んでいる（そして、幾つかのその他の特徴を省かれている）。例えば、心棒 712 は、ボルト円を伴う突縁を介して一体の面板 / 裏板 758 につながるものとしてよい。心棒ねじ 764 は、一体の面板 / 裏板 758 内のねじ穴を介して心棒 712 を一体の面板 / 裏板 758 に固定するものとしてよい。O リングシール 748 は、心棒 712 を通じて HC シャワーヘッド 700 に送られるプロセスガスが突縁界面を通って漏出して心棒ねじ 764 を攻撃する事態を防ぐために使用するものとしてよい。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0117

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0117】

一体の面板 / 裏板 758 の面板部分は、パターンに配されたガス分配穴 722 と、本明細書で説明されたその他の埋め込み地板 / 電力面と同様なやり方で埋め込み可能な埋め込み地板 / 電力面 716 とを含むものとしてよい。埋め込み地板 / 電力面 716 は、RF 突部すなわちピン 762 を介して心棒 712 に導電接触することができ、該ピンは、埋め込み地板 / 電力面 716 に接合するものとしてよい。一体の面板 / 裏板 758 の面板部分は、また、図 4 E における埋め込み抵抗性ヒータ素子 456 と同様な埋め込みヒータ素子 760 を含むこともできる。