【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６部門第１区分
【発行日】平成19年9月13日(2007.9.13)

【公開番号】特開2005-62176(P2005-62176A)
【公開日】平成17年3月10日(2005.3.10)
【年通号数】公開・登録公報2005-010
【出願番号】特願2004-226004(P2004-226004)
【国際特許分類】
*Ｇ０１Ｌ　21/34　　(2006.01)*
【ＦＩ】
Ｇ０１Ｌ　21/34

【手続補正書】
【提出日】平成19年7月30日(2007.7.30)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
容器(10)内のガス状物質の残圧を測定する為の電離真空計であって、
複数のナノチューブにより形成された電子放出陰極(31)であって、このナノチューブが当該陰極の表面にわたって分布している陰極と、
前記陰極により放出された電子を加速する為のグリッド(13; 33; 133; 133')と、
前記ガス状物質の正の電離分子を集める為の集電プレート(15; 35)であって、前記加速グリッド(33; 133; 133')の外側に配置されているプレート(35)と、
前記容器内の残圧値を決定する為のプレート電流を測定する為に前記プレートに接続された検流計とを備えた、電離真空計。
【請求項２】
前記陰極(31)は、ナノチューブフィルム(29)と、このナノチューブフィルムに対向して設けられた抽出グリッド(30)とを含む、請求項１記載の真空計。
【請求項３】
前記抽出グリッド(30)に接続され、前記抽出グリッド(30)を前記ナノチューブフィルム(29)の電位よりも高い電位に維持する為の第１電源(17)と、
前記加速グリッド(13; 33; 133; 133')に接続され、前記加速グリッドを前記抽出グリッド(30)の電位よりも高い電位に維持する為の第２電源(31)とを更に備えた、請求項２記載の真空計。
【請求項４】
前記フィルム(29)および／または前記プレート(35)が、接地されている、請求項３記載の真空計。
【請求項５】
前記容器(10)の壁面が、接地されている、請求項３記載の真空計。
【請求項６】
前記陰極(31)は、複数の一重のカーボンナノチューブを含む、請求項１記載の真空計。
【請求項７】
前記ナノチューブは、それぞれ、黒鉛層を円筒状に巻き、その両端を２つの半球状のキャップで閉じた管状カーボン体を有し、前記カーボン体は六角形炭素構造(3a)で形成されており、前記キャップは炭素原子の六角構造(3a)と五角構造(3b)とで形成されている、請

求項６記載の真空計。
【請求項８】
前記ナノチューブは、その直径が0.8nm～10nmの範囲であり、その長さが104nm～105nmの範囲である、請求項７記載の真空計。
【請求項９】
前記ナノチューブは互いの内部に配置されて同心構成を成し、多重ナノチューブを形成する、請求項８記載の真空計。
【請求項１０】
前記ナノチューブは、互いに平行かつ隣接して配置され、規則的な配列束を成す、請求項５記載の真空計。
【請求項１１】
前記加速グリッド(33)は、実質的に平板状のグリッドである、請求項１記載の真空計。
【請求項１２】
前記加速グリッド(133; 133')は、実質的に平行六面体の形状と、前記陰極(31)と実質的に平行で、それに対向する面(133a; 133a')と、前記プレート(35)に向かうイオンおよび／または電離分子を抽出する為の開口部(132; 132')とを含む、請求項１記載の真空計。
【請求項１３】
前記陰極(31)により放出される電子は、前記加速グリッド(33; 133; 133')を方向(F)と実質的に平行な方向に横断する、請求項１記載の真空計。
【請求項１４】
前記プレート(35)は、電子が前記加速グリッド(33; 133; 133')を横断する方向に実質的に垂直な面にある、請求項１３記載の真空計。
【請求項１５】
前記陰極(31)により放出される電子の大部分は、一度だけ前記加速グリッド(33; 133; 133')を横断する、請求項１記載の真空計。
【請求項１６】
前記プレート(35)は、電子が前記加速グリッド(33; 133; 133')を横断する方向に実質的に平行な面にあり、前記陰極(31)と前記加速グリッド(33; 133; 133')との間隔が、前記陰極(31)と前記プレート(35)との間隔よりも実質的に狭い、請求項１３記載の真空計。
【請求項１７】
前記陰極(31)と前記加速グリッド(33; 133; 133')との間隔が、好ましくは20μm～50μmの範囲であり、前記陰極(31)と前記プレート(35)との間隔が好ましくは550μm未満である、請求項１６記載の真空計。
【請求項１８】
前記加速グリッド(33)と前記プレート(35)との間の前記電子の移動距離を増すように指向された電界および／または磁界を生成する為の手段を更に備え、前記生成手段は一対の永久磁石または電磁石(25)を含む、請求項１記載の真空計。
【請求項１９】
イオンおよび／または分子を前記プレート(35)の方へ導く為の抽出装置(37)を更に備えた、請求項１記載の真空計。
【請求項２０】
前記抽出装置(37)は、電源(16)に接続され、前記加速グリッド(13; 33; 133; 133')の電位より低い、ゼロ電位以外の電位に維持された静電レンズを含む、請求項１９記載の真空計。
【請求項２１】
イオンおよび／または電離分子を所定の方向へ偏向させるように指向された電界および／または磁界を生成する為の手段を更に備え、前記手段は一対の湾曲プレート(47; 51)を含み、この湾曲プレートの間には、電子ビームにより生成され前記プレート(35)の方へ向かうイオンおよび／または電離分子の経路が形成される、請求項１記載の真空計。

【請求項２２】
イオンおよび／または電離分子は前記湾曲プレート(47; 51)間に形成された経路を移動する際に0°～180°の範囲で偏向される、請求項２１記載の真空計。
【請求項２３】
イオンおよび／または電離分子は約90°偏向され、前記プレート(35)は前記陰極(31)に実質的に平行である、請求項２２記載の真空計。
【請求項２４】
イオンおよび／または電離分子は約180°偏向され、前記プレート(35)は前記陰極(31)に実質的に垂直である、請求項２２記載の真空計。
【請求項２５】
前記電界および／または磁界を生成する為の手段は、一対のプレート(47; 51)およびコンデンサ(45; 49)を含み、前記一対のプレートの第１プレートが接地され、前記一対のプレートの第２プレートに適当なバイアスが印加される、請求項２１記載の真空計。
【請求項２６】
前記検流計(21)により生成された信号を処理して前記容器(10)内のガス圧を表す信号を生成する手段(23)を更に備えた、請求項１記載の真空計。