【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17年10月13日(2005.10.13)

【公開番号】特開2000-214149(P2000-214149A)
【公開日】平成12年8月4日(2000.8.4)
【出願番号】特願平11-19594
【国際特許分類第７版】
　Ｇ０１Ｎ　30/72
　Ｇ０１Ｎ　27/62
　Ｈ０１Ｊ　37/04
【ＦＩ】
　Ｇ０１Ｎ　30/72　　Ｇ
　Ｇ０１Ｎ　27/62　　Ｘ
　Ｈ０１Ｊ　37/04

【手続補正書】
【提出日】平成17年6月6日(2005.6.6)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
　液体クロマトグラフ部から与えられる液体試料をイオン化して質量分析部に導入するためのＬＣ／ＭＳインタフェイスを具備する液体クロマトグラフ質量分析装置において、該ＬＣ／ＭＳインタフェイスは、
　a)液体試料を大気圧下で噴霧する噴霧手段と、
　b)該噴霧手段と真空室との間に設けられ、該噴霧手段により噴霧された液滴を導入するための入口開口と、該入口開口の中心軸と直交又は斜交した中心軸を有する出口開口とを備える分離室と、
　c)前記入口開口から出路開口に至る湾曲形状のイオン通過路を形成すべく分離室内に配設された電界形成手段であって、イオン通過路の延伸方向に互いに分離された複数の金属板電極により１本の仮想ロッド電極が形成され、該イオン通過路を取り囲んで周方向に互いに分離され且つイオン通過路の延伸方向に沿って延伸する偶数本の仮想ロッド電極から成る電界形成手段と、
　を備えたことを特徴とする液体クロマトグラフ質量分析装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００７
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】

【課題を解決するための手段】
上記課題を解決するために成された本発明は、液体クロマトグラフ部から与えられる液体試料をイオン化して質量分析部に導入するためのＬＣ／ＭＳインタフェイスを具備する液体クロマトグラフ質量分析装置において、該ＬＣ／ＭＳインタフェイスは、
a)液体試料を大気圧下で噴霧する噴霧手段と、
b)該噴霧手段と真空室との間に設けられ、該噴霧手段により噴霧された液滴を導入するための入口開口と、該入口開口の中心軸と直交又は斜交した中心軸を有する出口開口とを備える分離室と、
c)前記入口開口から出路開口に至る湾曲形状のイオン通過路を形成すべく分離室内に配設された電界形成手段であって、イオン通過路の延伸方向に互いに分離された複数の金属板電極により１本の仮想ロッド電極が形成され、該イオン通過路を取り囲んで周方向に互いに分離され且つイオン通過路の延伸方向に沿って延伸する偶数本の仮想ロッド電極から成る電界形成手段と、
を備えることを特徴としている。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００９
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
【発明の実施の形態】
本発明に係る液体クロマトグラフ質量分析装置では、例えば、１本の仮想的ロッド電極を構成する複数の金属板電極には、イオン通過路の延伸方向に階段状に相違する直流電圧と共通の高周波電圧とが重畳された電圧がそれぞれ印加される。また、イオン通過路の周囲において隣接する仮想的ロッド電極に対しては、高周波電圧の位相は互いに反転したものとされる。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１２】
【発明の効果】
本発明に係る液体クロマトグラフ質量分析装置によれば、ＬＣ／ＭＳインタフェイスにおいて、大きな液滴を排除して比較的粒径の揃った微小液滴及びイオンのみを選別して後段へ送ることができる。そのため、分析時の背景雑音を減少させることができる。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１３】
【実施例】
まず、上記従来の装置とは異なる液体クロマトグラフ質量分析装置の一実施例を図面を

参照して説明する。図１は本実施例による液体クロマトグラフ質量分析装置の要部の構成図である。図６に示した従来の質量分析装置と異なるのは、霧化室１０内において、ノズル１１と壁部１３との間にサイクロンチャンバ３０が設けられていることである。

【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１８】
次に、本発明に係る液体クロマトグラフ質量分析装置の一実施例を図面により説明する。図３はこの実施例による液体クロマトグラフ質量分析装置の要部の構成図である。この質量分析装置では、サンプリングコーン１５の中心軸とスキマー１７の中心軸とは平行ではなくほぼ直交しており、第１中間室１４内には、イオン（及び液滴）をスキマー１７のオリフェスに導くための湾曲したイオン通過路を形成するイオンレンズ４０が設けられている。

【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】図面の簡単な説明
【補正方法】変更
【補正の内容】
【図面の簡単な説明】
【図１】　液体クロマトグラフ質量分析装置の一実施例の要部の構成図。
【図２】　図１の実施例におけるサイクロンチャンバの外観を示す上面図（ａ）及び側面図（ｂ）。
【図３】　本発明に係る液体クロマトグラフ質量分析装置の一実施例の要部の構成図。
【図４】　イオンレンズをイオン入射側から見た平面図。
【図５】　イオンレンズを中心とする要部の構成図。
【図６】　ＥＳＰを利用した従来のＬＣ／ＭＳインタフェイスを備える質量分析装置の構成図。