【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１区分
【発行日】令和6年2月14日(2024.2.14)

【公開番号】特開2022-105317(P2022-105317A)
【公開日】令和4年7月13日(2022.7.13)
【年通号数】公開公報(特許)2022-127
【出願番号】特願2021-214089(P2021-214089)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｊ 37/12(2006.01)
Ｈ０１Ｊ 37/145(2006.01)
Ｈ０１Ｊ 37/153(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｊ 37/12
Ｈ０１Ｊ 37/145
Ｈ０１Ｊ 37/153　　Ａ

【手続補正書】
【提出日】令和6年2月5日(2024.2.5)
【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】
補正器システムであって、
外部磁気多極子と、
内部静電多極子と、を備え、前記内部静電多極子の構成要素が、
電気絶縁材料から構成されている内側コアと、
導電性材料から構成されている外側コーティングであり、１０ｋΩを超えるシート抵抗を有する外側コーティングと、を備える、
補正器システム。
【請求項２】
前記電気絶縁材料が、半導体材料を含む、請求項１に記載の補正器システム。
【請求項３】
前記電気絶縁材料が、セラミック材料を含む、請求項１に記載の補正器システム。
【請求項４】
前記外側コーティングが、前記内側コアを完全に取り囲んでいる、請求項１～３のいずれか一項に記載の補正器システム。
【請求項５】
前記構成要素が電極であり、前記内部静電多極子が複数の電極を含む、請求項１～４のいずれか一項に記載の補正器システム。
【請求項６】
前記複数の電極の各々が、
電気絶縁材料から構成されている内側コアと、
導電性材料から構成されている外側コーティングと、を備える、請求項５に記載の補正器システム。
【請求項７】
前記外側コーティングの厚さ（ｔ）と電気伝導率（σ）との積が、０．０１Ω^{-1}未満

である、請求項１～６のいずれか一項に記載の補正器システム。
【請求項８】
荷電粒子顕微鏡システムであって、
試料に向けて荷電粒子ビームを放射するように構成された、荷電粒子源と、
前記荷電粒子ビームを前記試料に向けるように構成された、集束カラムと、
前記試料を保持するように構成された、試料ホルダと、
前記荷電粒子ビームが前記試料と相互作用することに基づく放出物および／または荷電粒子を検出するように構成された、検出器システムと、
ジョンソンノイズの発生が低減された電子顕微鏡光学素子と、を備え、前記光学素子が、
電気絶縁材料から構成されている内側コアと、
導電性材料から構成されている外側コーティングであり、１０ｋΩを超えるシート抵抗を有する外側コーティングと、を備える、
顕微鏡システム。
【請求項９】
前記外側コーティングの厚さ（ｔ）と電気伝導率（σ）との積が、０．０１Ω^{-1}未満である、請求項８に記載の顕微鏡システム。
【請求項１０】
電子顕微鏡光学素子であって、
電気絶縁材料から構成されている内側コアと、
導電性材料から構成されている外側コーティングであり、当該外側コーティングの厚さ（ｔ）と電気伝導率（σ）との積が０．０１Ω^{-1}未満である外側コーティングと、
を備える光学素子。
【請求項１１】
前記電気絶縁材料が、セラミック材料を含む、請求項１０に記載の光学素子。
【請求項１２】
前記外側コーティングが、前記内側コアを完全に取り囲んでいる、請求項１０または１１に記載の光学素子。
【請求項１３】
前記外側コーティングが、１０ｋΩを超えるシート抵抗を有する、請求項１０～１２のいずれか一項に記載の光学素子。
【請求項１４】
前記外側コーティングが、ジョンソンノイズを１桁低減させる、請求項１０～１３のいずれか一項に記載の光学素子。
【請求項１５】
補正器システムであって、
外部磁気多極子と、
内部静電多極子と、を備え、前記内部静電多極子の構成要素が、
電気絶縁材料から構成されている内側コアと、
導電性材料から構成されている外側コーティングであり、当該外側コーティングの厚さ（ｔ）と電気伝導率（σ）との積が０．０１Ω^{-1}未満である外側コーティングと、を備える、
補正器システム。
【請求項１６】
前記電気絶縁材料が、半導体材料を含む、請求項１５に記載の補正器システム。
【請求項１７】
前記外側コーティングが、前記内側コアを完全に取り囲んでいる、請求項１５または１６に記載の補正器システム。
【請求項１８】
前記内部静電多極子の前記構成要素が電極であり、前記内部静電多極子が複数の電極を含

む、請求項１５～１７のいずれか一項に記載の補正器システム。
【請求項１９】
前記複数の電極の各々が、
電気絶縁材料から構成されている内側コアと、
導電性材料から構成されている外側コーティングと、を備える、請求項１８に記載の補正器システム。
【請求項２０】
前記外側コーティングが、１０ｋΩを超えるシート抵抗を有する、請求項１５～１９のいずれか一項に記載の補正器システム。
【請求項２１】
補正器システムであって、
複数の電極によって形成された内部静電多極子であり、前記複数の電極のうちの少なくとも１つが、
電気絶縁材料から構成されているコアと、
該電極の少なくとも一部の外側層を形成する導電性材料から構成されているコーティングであり、当該補正器システムが荷電粒子システムで使用されるときに、当該コーティングは、該電極の前記コアと荷電粒子ビームとの間に位置し、非ゼロの電位に保たれる、コーティングと、を備える、内部静電多極子と、
前記内部静電多極子を取り囲む外部磁気多極子と、
を備える補正器システム。
【請求項２２】
前記非ゼロの電位は、１０ｋＶ未満である、請求項２１に記載の補正器システム。
【請求項２３】
前記非ゼロの電位は、１ｋＶから５ｋＶの間である、請求項２１に記載の補正器システム。
【請求項２４】
前記非ゼロの電位は、－５ｋＶである、請求項２１に記載の補正器システム。
【請求項２５】
前記コーティングが、ジョンソンノイズを２分の１に低減させる、請求項２１～２４のいずれか一項に記載の補正器システム。
【請求項２６】
前記コーティングが、ジョンソンノイズを１桁低減させる、請求項２１～２４のいずれか一項に記載の補正器システム。
【請求項２７】
前記複数の電極の各々が、前記電気絶縁材料から構成されているコアと、各電極の少なくとも一部の外側層を形成する前記導電性材料から構成されているコーティングと、を備える、請求項２１～２６のいずれか一項に記載の補正器システム。
【請求項２８】
前記電気絶縁材料が、半導体材料を含む、請求項２１～２７のいずれか一項に記載の補正器システム。
【請求項２９】
前記電気絶縁材料が、セラミック材料を含む、請求項２１～２７のいずれか一項に記載の補正器システム。
【請求項３０】
前記コーティングの厚さ（ｔ）と電気伝導率（σ）との積が、０．０１Ω^{-1}未満である、請求項２１～２９のいずれか一項に記載の補正器システム。
【請求項３１】
補正器システムであって、
複数の電極によって形成された内部静電多極子であり、前記複数の電極のうちの第１の電極が、

電気絶縁材料から構成されているコアであり、（ｉ）荷電粒子システムのビーム経路に向けることが可能な内面と、（ｉｉ）前記内面に隣接し、前記内面が前記ビーム経路に向けられたときに前記ビーム経路に面しない側面と、を持ち、前記側面が、前記複数の電極のうちの第２の電極との間で距離（ｇ）だけ隔てられている、コアと、
当該第１の電極の少なくとも一部の外側層を形成する導電性材料から構成されているコーティングであり、前記一部は、前記内面と、前記内面に隣接する前記側面に沿った長さ（ｈ）の部分とを含み、前記内面上の当該コーティングは、当該補正器システムが前記荷電粒子システムで使用されるときに、当該第１の電極の前記コアと前記ビーム経路に沿った荷電粒子ビームとの間に位置する、コーティングと、を備える、内部静電多極子と、
前記内部静電多極子を取り囲む外部磁気多極子と、
を備える補正器システム。
【請求項３２】
前記距離（ｇ）に対する前記長さ（ｈ）の比が、５より大きい、請求項３１に記載の補正器システム。
【請求項３３】
前記距離（ｇ）に対する前記長さ（ｈ）の比が、６より大きい、請求項３１に記載の補正器システム。
【請求項３４】
前記第２の電極が、
前記電気絶縁材料から構成されている第２のコアであり、（ｉ）前記ビーム経路に向けることが可能な第２の内面と、（ｉｉ）前記第２の内面に隣接し、前記第２の内面が前記ビーム経路に向けられたときに前記ビーム経路に面しない第２の側面と、を持ち、前記第２の側面が、前記第１の電極の前記側面との間で前記距離（ｇ）だけ隔てられている、第２のコアと、
当該第２の電極の少なくとも第２の部分の第２の外側層を形成する前記導電性材料から構成されている第２のコーティングであり、前記第２の部分は、前記第２の内面と、前記第２の内面に隣接する前記第２の側面に沿った長さ（ｌ）の部分とを含み、前記第２の内面上の当該第２のコーティングは、当該補正器システムが前記荷電粒子システムで使用されるときに、当該第２の電極の前記第２のコアと前記ビーム経路に沿った前記荷電粒子ビームとの間に位置する、第２のコーティングと、を備える、請求項３１～３３のいずれか一項に記載の補正器システム。
【請求項３５】
前記距離（ｇ）に対する前記長さ（ｌ）の比が、５より大きい、請求項３４に記載の補正器システム。
【請求項３６】
前記距離（ｇ）に対する前記長さ（ｌ）の比が、６より大きい、請求項３４に記載の補正器システム。
【請求項３７】
前記長さ（ｈ）と前記長さ（ｌ）とが同じである、請求項３４に記載の補正器システム。
【請求項３８】
前記コーティングが、ジョンソンノイズを２分の１に低減させる、請求項３１～３７のいずれか一項に記載の補正器システム。
【請求項３９】
前記コーティングが、ジョンソンノイズを１桁低減させる、請求項３１～３７のいずれか一項に記載の補正器システム。
【請求項４０】
前記コーティングが、１０ｋΩを超えるシート抵抗を有する、請求項３１～３９のいずれか一項に記載の補正器システム。