【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２区分
【発行日】平成19年1月25日(2007.1.25)

【公開番号】特開2005-157111(P2005-157111A)
【公開日】平成17年6月16日(2005.6.16)
【年通号数】公開・登録公報2005-023
【出願番号】特願2003-397677(P2003-397677)
【国際特許分類】
Ｇ０２Ｂ　26/10　(2006.01)
Ｇ０２Ｂ　13/08　(2006.01)
Ｇ０２Ｂ　13/18　(2006.01)
Ｈ０４Ｎ　 5/74　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０２Ｂ　26/10　D
Ｇ０２Ｂ　26/10　B
Ｇ０２Ｂ　26/10　C
Ｇ０２Ｂ　13/08
Ｇ０２Ｂ　13/18
Ｈ０４Ｎ　 5/74　D

【手続補正書】
【提出日】平成18年11月24日(2006.11.24)
【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】
光源手段と、該光源手段から発せられた光束を２次元方向に偏向する偏向手段と、該偏向手段により偏向された光束を被走査面上に導光する走査光学手段と、を有する２次元走査装置において、
該走査光学手段は１つ以上の走査光学素子を有し、該１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、１つ以上の面がアナモフィック面であり、該１つ以上の面のアナモフィック面は、第１の方向における曲率半径の絶対値が、該第１の方向と直交する第２の方向に沿って一方から他方へ向かうにつれて連続的に小さくなる曲率半径単調変化アナモフィック面であることを特徴とする２次元走査装置。
【請求項２】
前記偏向手段により偏向された光束のうち、前記第２の方向における中心画角の光束は、前記被走査面に対して有限の角度を有して入射することを特徴とする請求項１記載の２次元走査装置。
【請求項３】
前記第２の方向において、前記偏向手段により偏向された全ての光束は、前記被走査面に対して入射する角度をθｖｉとするとき、θｖｉ≧０degであることを特徴とする請求項１記載の２次元走査装置。
【請求項４】
前記第２の方向において、前記曲率半径単調変化アナモフィック面を有する走査光学素子の前記第１の方向の曲率半径の絶対値が小さい部分を通過した光束の前記被走査面へ入射する角度は、該曲率半径の絶対値が大きい部分を通過した光束の該被走査面へ入射する

角度よりも大きいことを特徴とする請求項１記載の２次元走査装置。
【請求項５】
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、前記曲率半径単調変化アナモフィック面を複数有し、該複数の曲率半径単調変化アナモフィック面のうち、１つ以上の面は正の屈折力を有し、１つ以上の面は負の屈折力を有し、該正の屈折力を有する曲率半径単調変化アナモフィック面の前記第１の方向の曲率半径の絶対値が大きい側と、該負の屈折力を有する曲率半径単調変化アナモフィック面の該第１の方向の曲率半径の絶対値が大きい側とを一致させたことを特徴とする請求項１記載の２次元走査装置。
【請求項６】
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、前記曲率半径単調変化アナモフィック面を複数有し、該複数の曲率半径単調変化アナモフィック面のうち、１つ以上の面は正の屈折力を有し、１つ以上の面は負の屈折力を有し、該正の屈折力を有する曲率半径単調変化アナモフィック面の前記第１の方向の曲率半径の絶対値が小さい側と、該負の屈折力を有する曲率半径単調変化アナモフィック面の該第１の方向の曲率半径の絶対値が小さい側とを一致させたことを特徴とする請求項１又は５記載の２次元走査装置。
【請求項７】
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、入射面又は／及び出射面に前記曲率半径単調変化アナモフィック面を有し、前記偏向手段側に凹面を向けたメニスカスレンズであることを特徴とする請求項１記載の２次元走査装置。
【請求項８】
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、前記第１の方向の曲率半径の絶対値よりも前記第２の方向の曲率半径の絶対値の方が大きいアナモフィック面を有することを特徴とする請求項１記載の２次元走査装置。
【請求項９】
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、樽型のトーリック面を有することを特徴とする請求項１記載の２次元走査装置。
【請求項１０】
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、母線を中心とし、該母線と平行な軸を中心に回転させて形成される面を有することを特徴とする請求項１記載の２次元走査装置。
【請求項１１】
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、前記第２の方向において、チルトしていることを特徴とする請求項１記載の２次元走査装置。
【請求項１２】
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、前記第２の方向において、シフトしていること特徴とする請求項１又は１１記載の２次元走査装置。
【請求項１３】
前記走査光学手段は、前記第２の方向よりも前記第１の方向に屈折力が強いアナモフィック走査光学系であることを特徴とする請求項１記載の２次元走査装置。
【請求項１４】
前記光源手段と前記偏向手段との間に、前記第２の方向よりも前記第１の方向の屈折力が弱いアナモフィック入射光学系を配置し、該光源手段から発せられた光束を該第２の方向よりも該第１の方向の収束度が弱い光束、もしくは該光束を該第２の方向よりも該第１の方向の発散度が強い光束に変換していることを特徴とする請求項１記載の２次元走査装置。
【請求項１５】
前記アナモフィック入射光学系は、前記第１の方向に負の屈折力を有するシリンドリカルレンズを有することを特徴とする請求項１４記載の２次元走査装置。
【請求項１６】
前記アナモフィック入射光学系は、前記第１の方向に負の屈折力、前記第２の方向に正

の屈折力を有するアナモフィックレンズを有することを特徴とする請求項１４記載の２次元走査装置。
【請求項１７】
光源手段と、該光源手段から発せられた光束を２次元方向に偏向する偏向手段と、該偏向手段により偏向された光束を被走査面上に導光する走査光学手段と、を有する２次元走査装置において、
該走査光学手段は１つ以上の走査光学素子を有し、該１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子の１つ以上の面は、少なくとも第１の方向における周辺部において、該第１の方向の局所曲率半径の絶対値が、該第１の方向と直交する第２の方向に沿って一方から他方へ向かうにつれて徐々に変化する局所曲率半径単調変化アナモフィック面であることを特徴とする２次元走査装置。
【請求項１８】
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、１つ以上の面がアナモフィック面であり、該１つ以上の面のアナモフィック面は、前記第１の方向における曲率半径の絶対値が、前記第２の方向に沿って一方から他方へ向かうにつれて連続的に小さくなる曲率半径単調変化アナモフィック面であることを特徴とする請求項１７記載の２次元走査装置。
【請求項１９】
光源手段と、該光源手段から発せられた光束を２次元方向に偏向する偏向手段と、該偏向手段により偏向された光束を被走査面上に導光する走査光学手段と、を有する２次元走査装置において、
該偏向手段は、該光源手段から発せられた光束を第１の方向へ偏向する第１の偏向器と、該第１の偏向器で偏向された光束を該第１の方向と直交する第２の方向へ偏向する第２の偏向器とを有しており、
該光源手段と該第１の偏向器との間、もしくは該第１の偏向器と該第２の偏向器との間に、該第２の方向よりも該第１の方向の屈折力が弱いアナモフィック入射光学系を配置し、該光源手段から発せられた光束を該第２の方向よりも該第１の方向の収束度が弱い光束、もしくは該光束を該第２の方向よりも該第１の方向の発散度が強い光束に変換していることを特徴とする２次元走査装置。
【請求項２０】
前記走査光学手段は、前記第２の方向よりも前記第１の方向の屈折力が強いアナモフィック走査光学系であることを特徴とする請求項１９記載の２次元走査装置。
【請求項２１】
前記アナモフィック入射光学系は、前記第１の方向に負の屈折力を有するシリンドリカルレンズを有することを特徴とする請求項１９記載の２次元走査装置。
【請求項２２】
前記アナモフィック入射光学系は、前記第１の方向に負の屈折力、前記第２の方向に正の屈折力を有するアナモフィックレンズを有することを特徴とする請求項１９記載の２次元走査装置。
【請求項２３】
請求項１乃至２２の何れか１項に記載の２次元走査装置を備えたことを特徴とする走査型画像表示装置。
【請求項２４】
請求項１乃至２２の何れか１項に記載の２次元走査装置に光源手段として３色の光源を備えたことを特徴とする走査型カラー画像表示装置。
【手続補正２】
【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】
請求項１の発明の２次元走査装置は、
光源手段と、該光源手段から発せられた光束を２次元方向に偏向する偏向手段と、該偏向手段により偏向された光束を被走査面上に導光する走査光学手段と、を有する２次元走査装置において、
該走査光学手段は１つ以上の走査光学素子を有し、該１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、１つ以上の面がアナモフィック面であり、該１つ以上の面のアナモフィック面は、第１の方向における曲率半径の絶対値が、該第１の方向と直交する第２の方向に沿って一方から他方へ向かうにつれて連続的に小さくなる曲率半径単調変化アナモフィック面であることを特徴としている。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１１】
請求項２の発明は、請求項１の発明において、
前記偏向手段により偏向された光束のうち、前記第２の方向における中心画角の光束は、前記被走査面に対して有限の角度を有して入射す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】００１２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１２】
請求項３の発明は、請求項１の発明において、
前記第２の方向において、前記偏向手段により偏向された全ての光束は、前記被走査面に対して入射する角度をθｖｉとするとき、θｖｉ≧０degであることを特徴としている。
【手続補正５】
【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】
請求項４の発明は、請求項１の発明において、
前記第２の方向において、前記曲率半径単調変化アナモフィック面を有する走査光学素子の前記第１の方向の曲率半径の絶対値が小さい部分を通過した光束の前記被走査面へ入射する角度は、該曲率半径の絶対値が大きい部分を通過した光束の該被走査面へ入射する角度よりも大きいことを特徴としている。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１４】
請求項５の発明は、請求項１の発明において、
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、前記曲率半径単調変化アナモフィック面を複数有し、該複数の曲率半径単調変化アナモフィック面のうち、１つ以上の面は正の屈折力を有し、１つ以上の面は負の屈折力を有し、該正の屈折力を有する

曲率半径単調変化アナモフィック面の前記第１の方向の曲率半径の絶対値が大きい側と、該負の屈折力を有する曲率半径単調変化アナモフィック面の該第１の方向の曲率半径の絶対値が大きい側とを一致させたことを特徴としている。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１５】
請求項６の発明は、請求項１又は５の発明において、
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、前記曲率半径単調変化アナモフィック面を複数有し、該複数の曲率半径単調変化アナモフィック面のうち、１つ以上の面は正の屈折力を有し、１つ以上の面は負の屈折力を有し、該正の屈折力を有する曲率半径単調変化アナモフィック面の前記第１の方向の曲率半径の絶対値が小さい側と、該負の屈折力を有する曲率半径単調変化アナモフィック面の該第１の方向の曲率半径の絶対値が小さい側とを一致させたことを特徴としている。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
請求項７の発明は、請求項１の発明において、
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、入射面又は／及び出射面に前記曲率半径単調変化アナモフィック面を有し、前記偏向手段側に凹面を向けたメニスカスレンズであることを特徴としている。
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１７】
請求項８の発明は、請求項１の発明において、
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、前記第１の方向の曲率半径の絶対値よりも前記第２の方向の曲率半径の絶対値の方が大きいアナモフィック面を有することを特徴としている。
【手続補正１０】
【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】
請求項９の発明は、請求項１の発明において、
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、樽型のトーリック面を有することを特徴としている。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１９
【補正方法】変更
【補正の内容】

【００１９】
請求項１０の発明は、請求項１の発明において、
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、母線を中心とし、該母線と平行な軸を中心に回転させて形成される面を有することを特徴としている。
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２０】
請求項１１の発明は、請求項１の発明において、
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、前記第２の方向において、チルトしていることを特徴としている。
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２１】
請求項１２の発明は、請求項１又は１１の発明において、
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、前記第２の方向において、シフトしていること特徴としている。
【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２２】
請求項１３の発明は、請求項１の発明において、
前記走査光学手段は、前記第２の方向よりも前記第１の方向に屈折力が強いアナモフィック走査光学系であることを特徴としている。
【手続補正１５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２３】
請求項１４の発明は、請求項１の発明において、
前記光源手段と前記偏向手段との間に、前記第２の方向よりも前記第１の方向の屈折力が弱いアナモフィック入射光学系を配置し、該光源手段から発せられた光束を該第２の方向よりも該第１の方向の収束度が弱い光束、もしくは該光束を該第２の方向よりも該第１の方向の発散度が強い光束に変換していることを特徴としている。
【手続補正１６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２４】
請求項１５の発明は、請求項１４の発明において、
前記アナモフィック入射光学系は、前記第１の方向に負の屈折力を有するシリンドリカ

ルレンズを有することを特徴としている。
【手続補正１７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２５】
請求項１６の発明は、請求項１４の発明において、
前記アナモフィック入射光学系は、前記第１の方向に負の屈折力、前記第２の方向に正の屈折力を有するアナモフィックレンズを有することを特徴としている。
【手続補正１８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２６】
請求項１７の発明の２次元走査装置は、
光源手段と、該光源手段から発せられた光束を２次元方向に偏向する偏向手段と、該偏向手段により偏向された光束を被走査面上に導光する走査光学手段と、を有する２次元走査装置において、
該走査光学手段は１つ以上の走査光学素子を有し、該１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子の１つ以上の面は、少なくとも第１の方向における周辺部において、該第１の方向の局所曲率半径の絶対値が、該第１の方向と直交する第２の方向に沿って一方から他方へ向かうにつれて徐々に変化する局所曲率半径単調変化アナモフィック面であることを特徴としている。
【手続補正１９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２７】
請求項１８の発明は、請求項１７の発明において、
前記１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子は、１つ以上の面がアナモフィック面であり、該１つ以上の面のアナモフィック面は、前記第１の方向における曲率半径の絶対値が、前記第２の方向に沿って一方から他方へ向かうにつれて連続的に小さくなる曲率半径単調変化アナモフィック面であることを特徴としている。
【手続補正２０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２８】
請求項１９の発明の２次元走査装置は、
光源手段と、該光源手段から発せられた光束を２次元方向に偏向する偏向手段と、該偏向手段により偏向された光束を被走査面上に導光する走査光学手段と、を有する２次元走査装置において、
該偏向手段は、該光源手段から発せられた光束を第１の方向へ偏向する第１の偏向器と、該第１の偏向器で偏向された光束を該第１の方向と直交する第２の方向へ偏向する第２の偏向器とを有しており、
該光源手段と該第１の偏向器との間、もしくは該第１の偏向器と該第２の偏向器との間

に、該第２の方向よりも該第１の方向の屈折力が弱いアナモフィック入射光学系を配置し、該光源手段から発せられた光束を該第２の方向よりも該第１の方向の収束度が弱い光束、もしくは該光束を該第２の方向よりも該第１の方向の発散度が強い光束に変換していることを特徴としている。
【手続補正２１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２９】
請求項２０の発明は、請求項１９の発明において、
前記走査光学手段は、前記第２の方向よりも前記第１の方向の屈折力が強いアナモフィック走査光学系であることを特徴としている。
【手続補正２２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３０】
請求項２１の発明は、請求項１９の発明において、
前記アナモフィック入射光学系は、前記第１の方向に負の屈折力を有するシリンドリカルレンズを有することを特徴としている。
【手続補正２３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３１】
請求項２２の発明は、請求項１９の発明において、
前記アナモフィック入射光学系は、前記第１の方向に負の屈折力、前記第２の方向に正の屈折力を有するアナモフィックレンズを有することを特徴としている。
【手続補正２４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３２】
請求項２３の発明の走査型画像表示装置は、
請求項１乃至２２の何れか１項に記載の２次元走査装置を備えたことを特徴としている。
【手続補正２５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３３】
請求項２４の発明の走査型カラー画像表示装置は、
請求項１乃至２２の何れか１項に記載の２次元走査装置に光源手段として３色の光源を備えたことを特徴としている。
【手続補正２６】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３４】
本発明によれば走査光学手段（２次元走査光学系）を構成する１つ以上の走査光学素子のうち１つ以上の走査光学素子の１つ以上の面をアナモフィック面より形成し、該１つ以上のアナモフィック面を第１の１次元方向（第１の方向）における曲率半径の絶対値が、第２の１次元方向（第２の方向）に沿って一方から他方へ向かうにつれて連続的に大から小へ変化する曲率半径単調変化アナモフィック面とすることにより、偏向手段により光束を２次元的に光走査して表示させた走査画像の画像歪を良好に補正することができる２次元走査装置を達成することができる。