【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24年2月2日(2012.2.2)

【公開番号】特開2010-151935(P2010-151935A)
【公開日】平成22年7月8日(2010.7.8)
【年通号数】公開・登録公報2010-027
【出願番号】特願2008-327648(P2008-327648)
【国際特許分類】
Ｇ０２Ｂ　13/00　　(2006.01)
Ｇ０２Ｂ　13/18　　(2006.01)
Ｇ０２Ｂ　 5/18　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０２Ｂ　13/00
Ｇ０２Ｂ　13/18
Ｇ０２Ｂ　 5/18

【手続補正書】
【提出日】平成23年12月9日(2011.12.9)
【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】請求項２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【請求項２】
基準点から物体方向を負、像面方向を正とする座標系において、各光学要素が以下の条件式を満足するように構成されてなることを特徴とする請求項１記載の撮像レンズ。
（１）０．４５＜Ｌ／Ｒ＜０．９５
（２）－０．０６５＜Ｌ’（１－ｎ）／Ｒ’＜０．０３５ｎ
ただし、
Ｌ　：主光線と光軸が交差する位置を見かけ上の絞りとしたときの、凸面頂点から見た見かけ上の絞りまでの距離
Ｌ’：　主光線と光軸が交差する位置を見かけ上の絞りとしたときの、凹面頂点から見た見かけ上の絞りまでの距離
Ｒ　：凸面の曲率半径
Ｒ’：凹面の曲率半径
ｎ　：レンズ材質の屈折率

【手続補正２】
【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】
請求項２に記載の撮像レンズは、基準点から物体方向を負、像面方向を正とする座標系において、各光学要素が以下の条件式を満足するように構成されてなることを特徴とする。
（１）０．４５＜Ｌ／Ｒ＜０．９５
（２）－０．０６５＜Ｌ’（１－ｎ）／Ｒ’＜０．０３５ｎ
ただし、

Ｌ　：主光線と光軸が交差する位置を見かけ上の絞りとしたときの、凸面頂点から見た見かけ上の絞りまでの距離
Ｌ’：　主光線と光軸が交差する位置を見かけ上の絞りとしたときの、凹面頂点から見た見かけ上の絞りまでの距離
Ｒ　：凸面の曲率半径
Ｒ’：凹面の曲率半径
ｎ　：レンズ材質の屈折率

【手続補正３】
【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】
【数１】

$$Z=\frac{\frac{Y^2}{R}}{1+\sqrt{1-K\times\frac{Y^2}{R^2}}}+\sum_{i=2}^{10}A_{2i}\times Y^{2i}$$

ただし、

Ｚ　　：光軸からのX軸方向（像面方向が正）の変移

Ｙ　　：光軸からの高さ

A_{2i}　：非球面係数（ｉ＝１～１０）

Ｋ　　：離心率

Ｒ　　：非球面の近軸曲率半径

【手続補正４】
【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】

【表１】

面	R	d	N_d	ν_d
１　鏡枠	∞	０．０５００		
２　(非球面)	－１．２６４４	０．０４２５	１．５２５１１	５６．２
３　絞り	∞	０．３３０５	１．５２５１１	５６．２
４(回折光学面)	－０．５７８６	０．５０００		
５	∞	０．４０００	１．５１６８０	６４．２
６	∞	(０．９１４７)		

ｆ＝１．５６８　Ｆｎｏ＝２．８　ω＝３２．５°　Ｌ／Ｒ＝０．５７３
Ｌ’（１－ｎ）／Ｒ’＝０．０１７７

【手続補正５】
【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】
実施例１では凸面Ｒ４から仮想面Ｒ３（見かけ上の絞り）までの距離Ｌはｄ３に等しく、凹面Ｒ２から仮想面Ｒ３（見かけ上の絞り）までの距離Ｌ’はｄ２に等しく、凸面Ｒ４の曲率半径Ｒ、凹面Ｒ２の曲率半径Ｒ’レンズ材質の屈折率ｎは条件式（１）および条件式（２）に規定される範囲にある。これにより、１枚という最小構成枚数で色収差およびその他の収差を実用的なレベルまで補正することが可能で、生産効率の高い、低コストのレンズを提供できる。特に、小型化、低価格化の要求が強い携帯電話搭載用の撮像レンズの分野では効果が大きい。

【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３７】

【表３】

面	R	d	N_d	ν_d
１　鏡枠	∞	０．０３００		
２　(非球面)	－１．３７２８	０．１２２２	１．５２５１１	５６．２
３　絞り	∞	０．３０６０	１．５２５１１	５６．２
４(回折光学面)	－０．５９９１	０．５０００		
５	∞	０．４０００	１．５１６８０	６４．２
６	∞	(１．０５３５)		

ｆ＝１．６４０　Ｆｎｏ＝３．２　ω＝３０．８°　Ｌ／Ｒ＝０．５１１
Ｌ’（１－ｎ）／Ｒ’＝０．０４６７

【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４２】
【表５】

面	R	d	N_d	ν_d
１　鏡枠	∞	０．０５８０		
２　(非球面)	－１．８６８８	０．１６５９	１．５８３７１	３０．２
３　絞り	∞	０．３９８９	１．５８３７１	３０．２
４(回折光学面)	－０．７３７７	０．５０００		
５	∞	０．４０００	１．５１６８０	６４．２
６	∞	(０．９２９７)		

ｆ＝１．５６４　Ｆｎｏ＝２．８　ω＝３２．６°　Ｌ／Ｒ＝０．５４１
Ｌ’（１－ｎ）／Ｒ’＝０．０５１８

【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４５】
図５及び図６は本発明の実施例４を示し、図５は撮像レンズの構成図、図６は収差図を示している。図５に示す本実施例４に関わる撮像レンズは実施例１と略同様のレンズ構成

となっているが、撮影レンズＬ１の物体側に絞りＲ１を備えると共に、見かけ上の絞り位置Ｒ３’は撮影レンズＬ１より物体側にある。

【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５４】
図８に示すように、球面収差、像面湾曲、ディストーションは本発明に関わる実施例とほぼ同等レベルに補正されているが、軸上色収差、倍率の色収差共に本発明に関わる実施例１～４に及ばないことが解る。

【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５６】
【図１】実施例１に関わる撮像レンズの構成図である。
【図２】実施例１に関わる撮像レンズの収差図である。
【図３】実施例２に関わる撮像レンズの収差図である。
【図４】実施例３に関わる撮像レンズの収差図である。
【図５】実施例４に関わる撮像レンズの構成図である。
【図６】実施例４に関わる撮像レンズの収差図である。
【図７】回折光学面の無い１枚構成の撮像レンズの構成図である。
【図８】回折光学面の無い１枚構成の撮像レンズの収差図である。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図９
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正１２】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図１０
【補正方法】削除
【補正の内容】