

【11】證書號數：I665484

【45】公告日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 11 日

【51】Int. Cl. : G02B9/56 (2006.01)

發明

全 8 頁

【54】名稱：四片式紅外單波長鏡片組

FOUR-PIECE INFRARED SINGLE WAVELENGTH LENS SYSTEM

【21】申請案號：107119589 【22】申請日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 07 日

【72】發明人：蔡斐欣 (TW) TSAI, FEI-HSIN；柯賢勅 (TW) KE, SIAN-CHIH；賴淑姿 (TW) LAI, SHU-TZU

【71】申請人：新鉅科技股份有限公司 NEWMAX TECHNOLOGY CO.,LTD.
臺中市外埔區甲東路 35、37 號

【74】代理人：陳天賜

【56】參考文獻：

TW I507717

TW I512322

TW 201433816A

TW 201723565A

CN 102401977A

CN 102401977B

CN 104516092A

審查人員：陳繹安

【57】申請專利範圍

1. 一種四片式紅外單波長鏡片組，由物側至像側依序包含：一光圈；一第一透鏡，具有屈折力，其物側表面近光軸處為凸面，其物側表面與像側表面至少一表面為非球面；一第二透鏡，具有正屈折力，其物側表面與像側表面至少一表面為非球面；一第三透鏡，具有正屈折力，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，其物側表面與像側表面至少一表面為非球面；以及一第四透鏡，具有負屈折力，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，其物側表面與像側表面至少一表面為非球面；其中該第一透鏡與第二透鏡的合成焦距為 f_{12} ，該第三透鏡的焦距為 f_3 ，並滿足下列條件： $0.05 < f_{12}/f_3 < 1.8$ 。
2. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該第一透鏡的焦距為 f_1 ，該第二透鏡的焦距為 f_2 ，並滿足下列條件： $-45 < f_1/f_2 < 10$ 。
3. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該第二透鏡的焦距為 f_2 ，該第三透鏡的焦距為 f_3 ，並滿足下列條件： $0.3 < f_2/f_3 < 18$ 。
4. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該第三透鏡的焦距為 f_3 ，該第四透鏡的焦距為 f_4 ，並滿足下列條件： $-1.7 < f_3/f_4 < -0.1$ 。
5. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該第一透鏡的焦距為 f_1 ，該第三透鏡的焦距為 f_3 ，並滿足下列條件： $-55 < f_1/f_3 < 10$ 。
6. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該第一透鏡的焦距為 f_1 ，該第四透鏡的焦距為 f_4 ，並滿足下列條件： $-1.6 < f_1/f_4 < 20$ 。
7. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該第二透鏡的焦距為 f_2 ，該第四透鏡的焦距為 f_4 ，並滿足下列條件： $-17 < f_2/f_4 < -0.1$ 。
8. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該第一透鏡的焦距為 f_1 ，該第二透鏡與第三透鏡的合成焦距為 f_{23} ，並滿足下列條件： $-80 < f_1/f_{23} < 15$ 。

(2)

9. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該第一透鏡與第二透鏡的合成焦距為 f_{12} ，該第四透鏡的焦距為 f_4 ，並滿足下列條件： $-1 < f_{12}/f_4 < -0.05$ 。
10. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該第一透鏡與第二透鏡的合成焦距為 f_{12} ，該第三透鏡與第四透鏡的合成焦距為 f_{34} ，並滿足下列條件： $-0.15 < f_{12}/f_{34} < 1.4$ 。
11. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該第二透鏡的焦距為 f_2 ，該第三透鏡與第四透鏡的合成焦距為 f_{34} ，並滿足下列條件： $-0.4 < f_2/f_{34} < 2.7$ 。
12. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該第二透鏡與第三透鏡的合成焦距為 f_{23} ，該第四透鏡的焦距為 f_4 ，並滿足下列條件： $-1.0 < f_{23}/f_4 < -0.05$ 。
13. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該第一透鏡的焦距為 f_1 ，該第二透鏡、第三透鏡與第四透鏡的合成焦距為 f_{234} ，並滿足下列條件： $-75 < f_1/f_{234} < 15$ 。
14. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該第一透鏡、第二透鏡與第三透鏡的合成焦距為 f_{123} ，該第四透鏡的焦距為 f_4 ，並滿足下列條件： $-0.7 < f_{123}/f_4 < -0.05$ 。
15. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該第四透鏡的折射率為 N_4 ，第四透鏡的色散係數為 V_4 ，並滿足下列條件： $1.61 < N_4$ ； $V_4 < 25$ 。
16. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該四片式紅外單波長鏡片組的光圈值為 F_{no} ，並滿足下列條件： $1.2 < F_{no}$ 。
17. 如請求項 1 所述的四片式紅外單波長鏡片組，其中該四片式紅外單波長鏡片組的整體焦距為 f ，該第一透鏡的物側表面至成像面於光軸上的距離為 TL ，並滿足下列條件： $0.5 < f/TL < 0.9$ 。

圖式簡單說明

圖 1A 係本發明第一實施例之四片式紅外單波長鏡片組的示意圖。圖 1B 由左至右依序為第一實施例的四片式紅外單波長鏡片組的像面彎曲及歪曲收差曲線圖。圖 2A 係本發明第二實施例之四片式紅外單波長鏡片組的示意圖。圖 2B 由左至右依序為第二實施例的四片式紅外單波長鏡片組的像面彎曲及歪曲收差曲線圖。圖 3A 係本發明第三實施例之四片式紅外單波長鏡片組的示意圖。圖 3B 由左至右依序為第三實施例的四片式紅外單波長鏡片組的像面彎曲及歪曲收差曲線圖。圖 4A 係本發明第四實施例之四片式紅外單波長鏡片組的示意圖。圖 4B 由左至右依序為第四實施例的四片式紅外單波長鏡片組的像面彎曲及歪曲收差曲線圖。圖 5A 係本發明第五實施例之四片式紅外單波長鏡片組的示意圖。圖 5B 由左至右依序為第五實施例的四片式紅外單波長鏡片組的像面彎曲及歪曲收差曲線圖。圖 6A 係本發明第六實施例之四片式紅外單波長鏡片組的示意圖。圖 6B 由左至右依序為第六實施例的四片式紅外單波長鏡片組的像面彎曲及歪曲收差曲線圖。

(3)

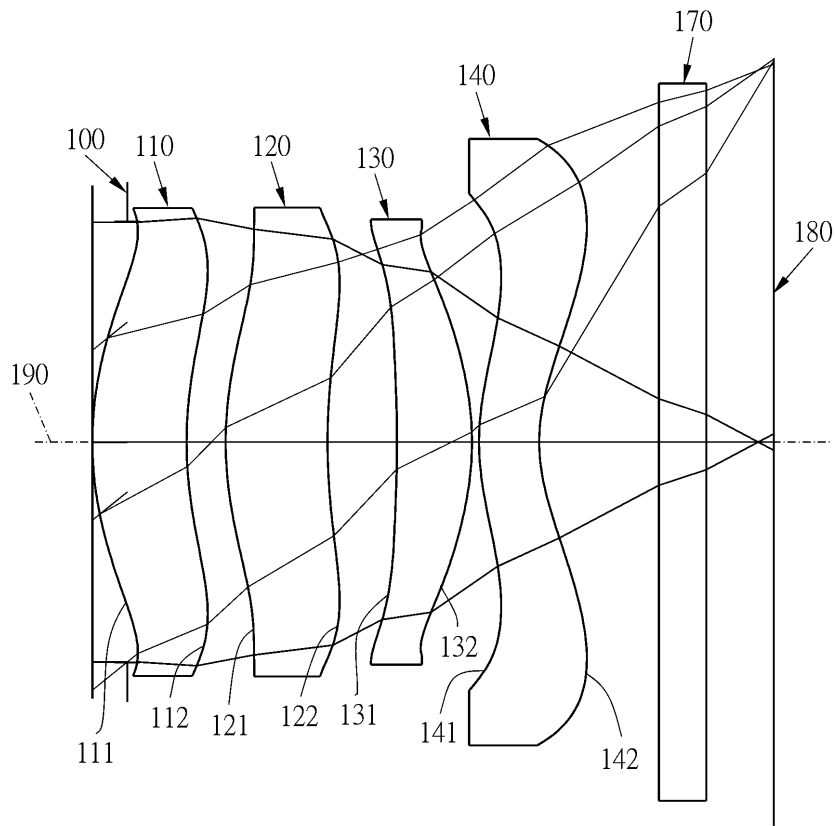


圖1A

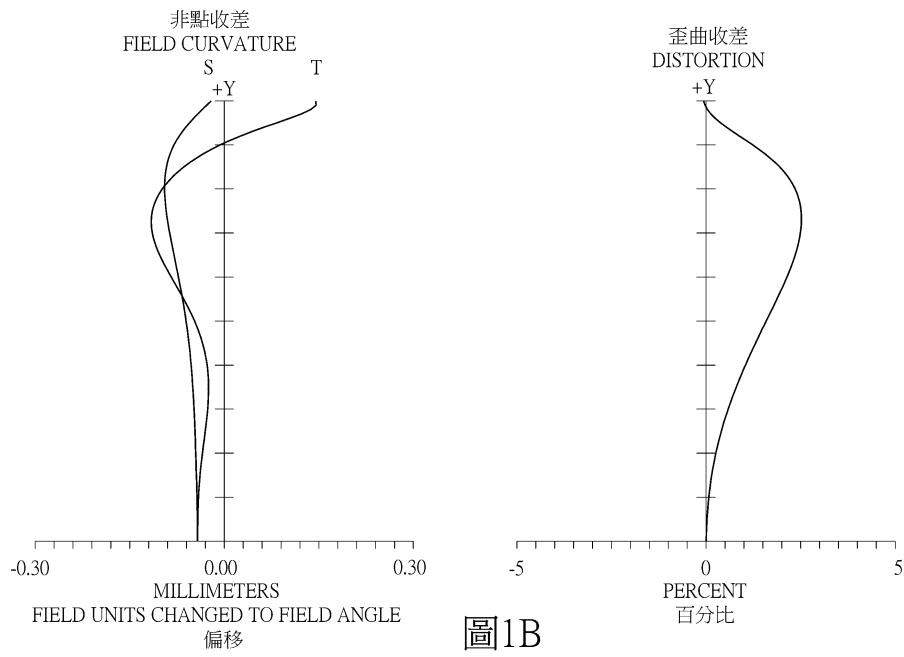


圖1B

(4)

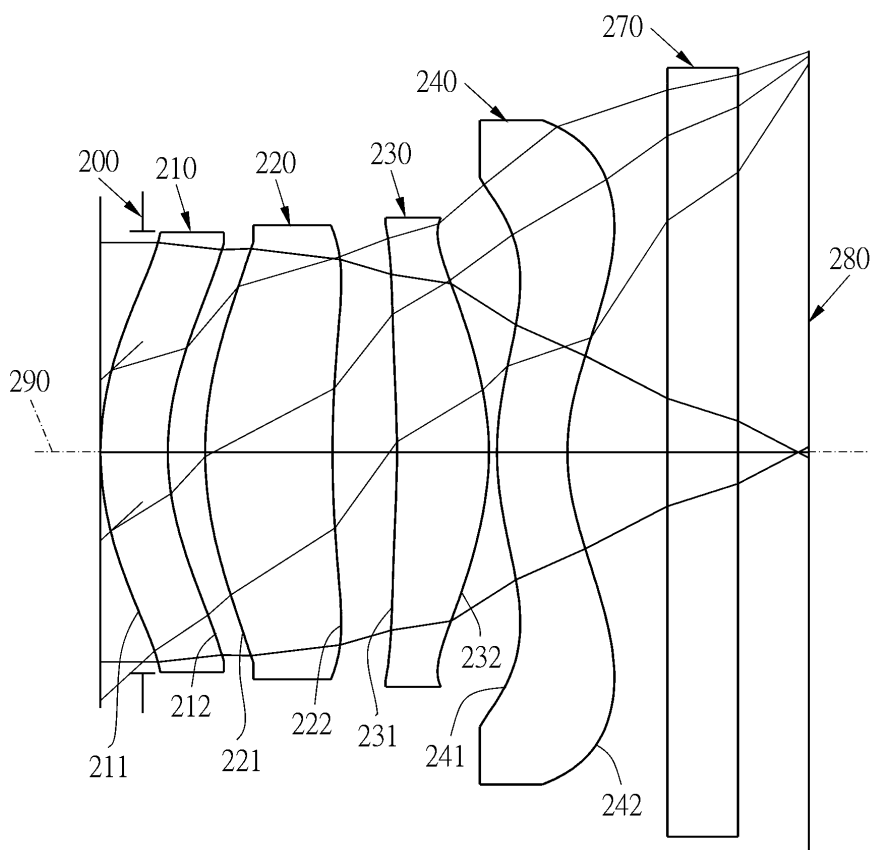


圖2A

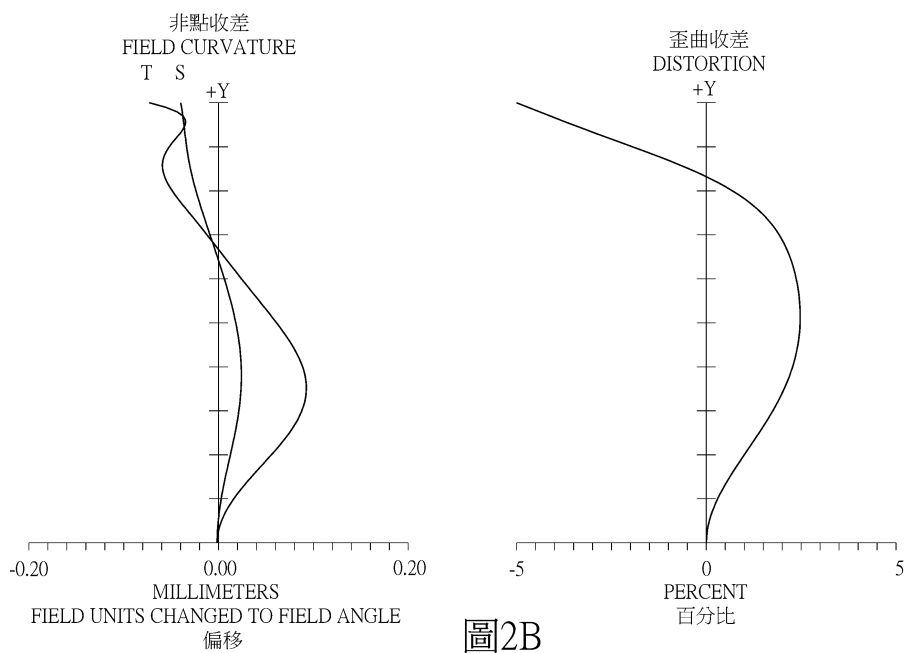


圖2B

(5)

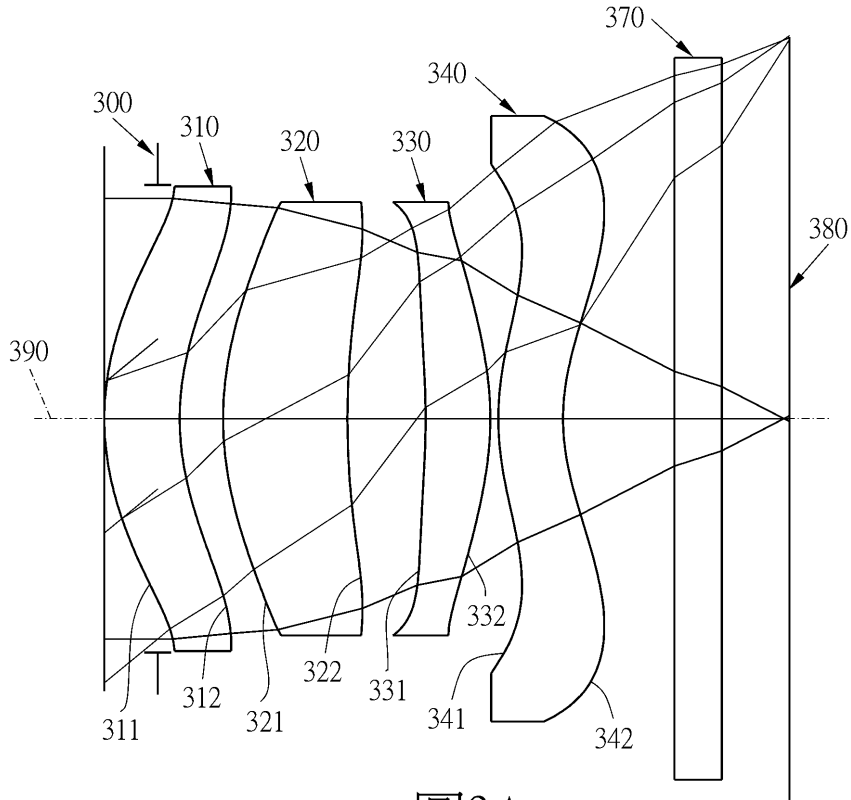


圖3A

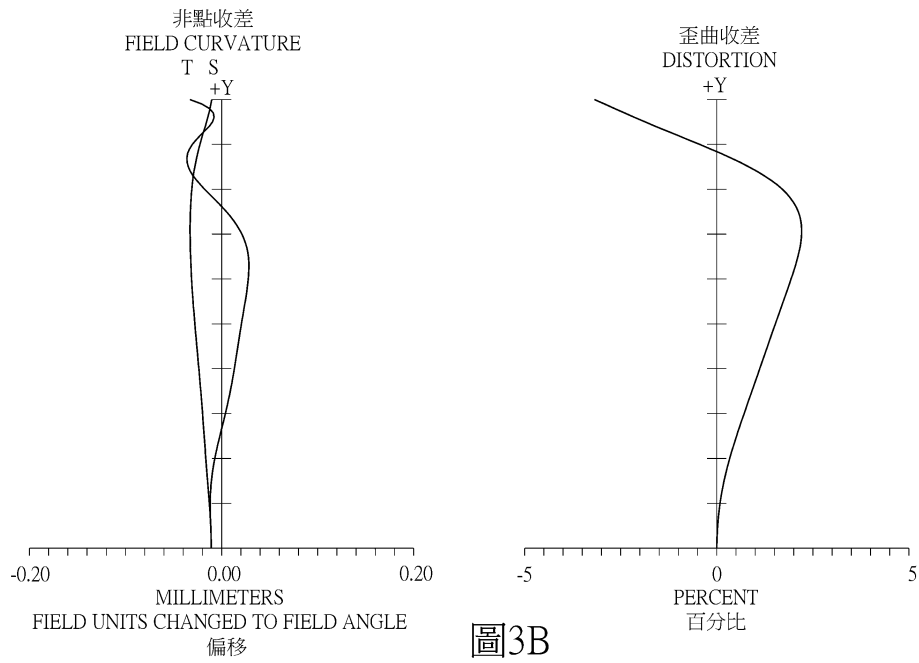


圖3B

(6)

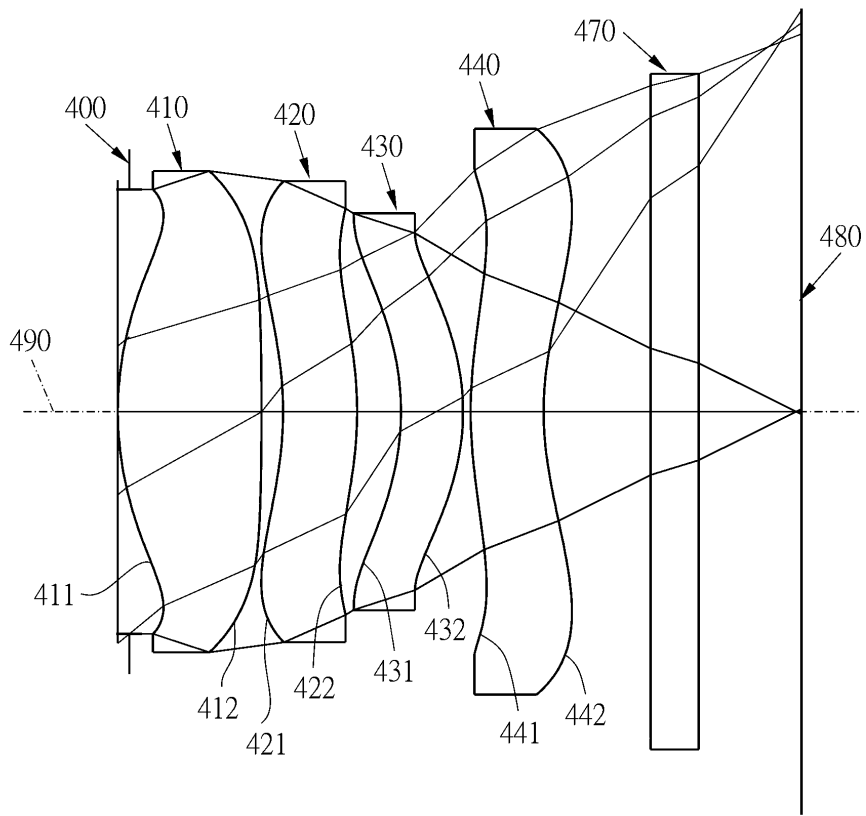


圖4A

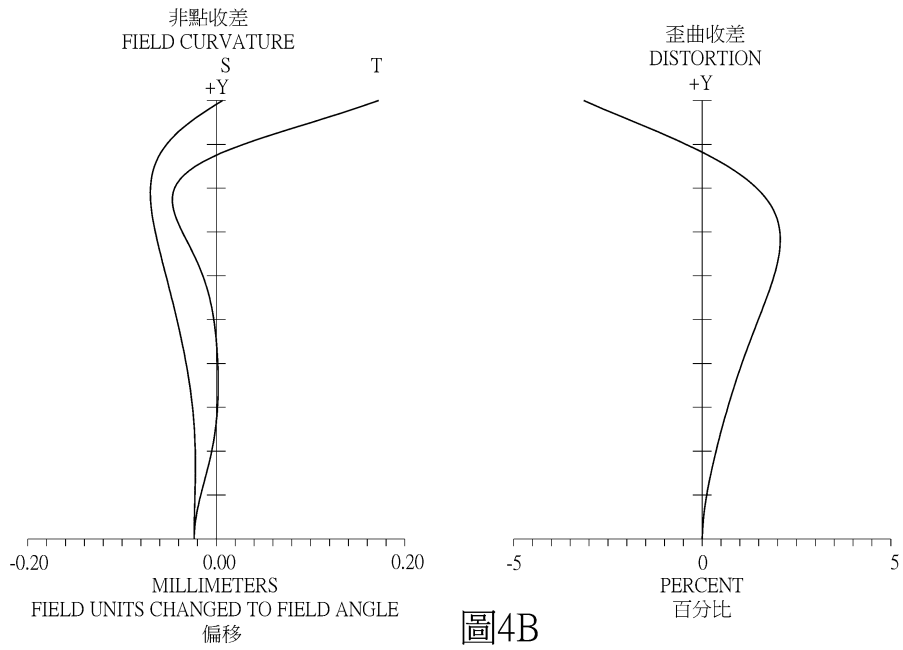


圖4B

(7)

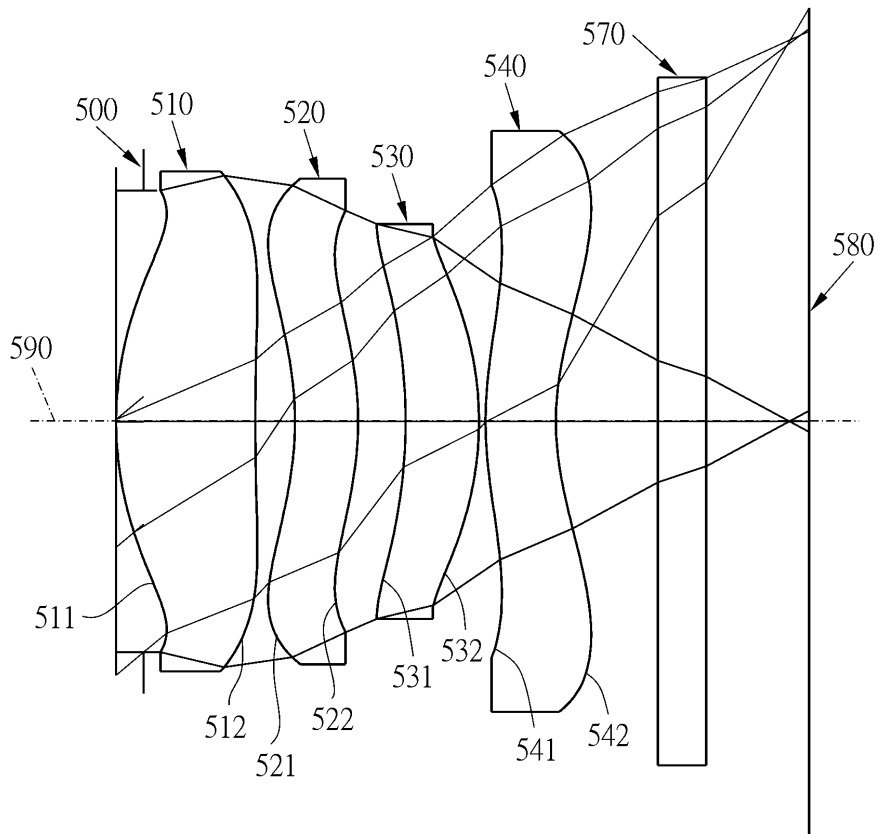


圖5A

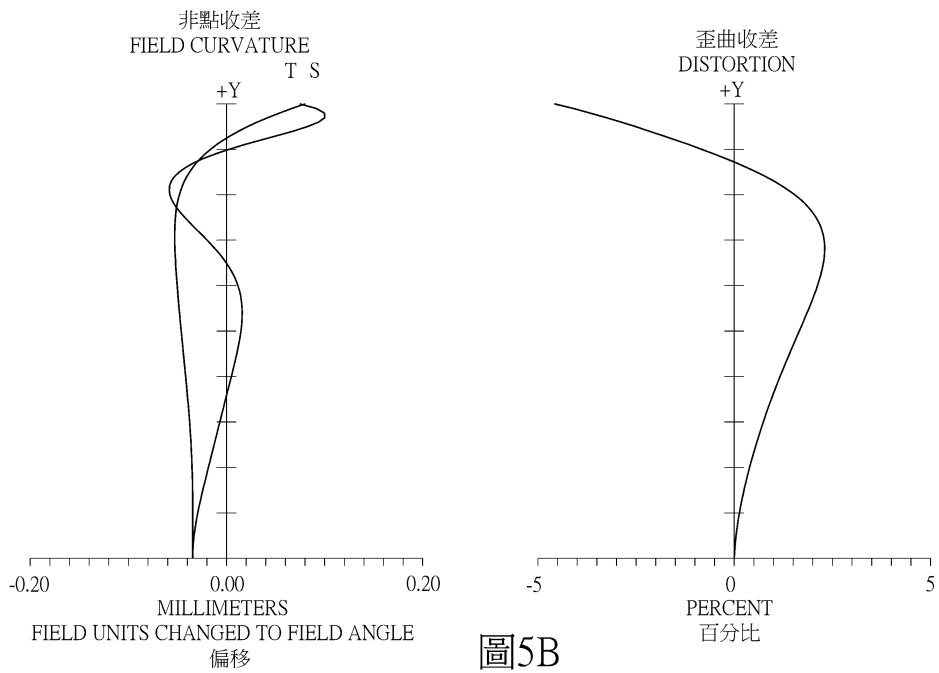


圖5B

(8)

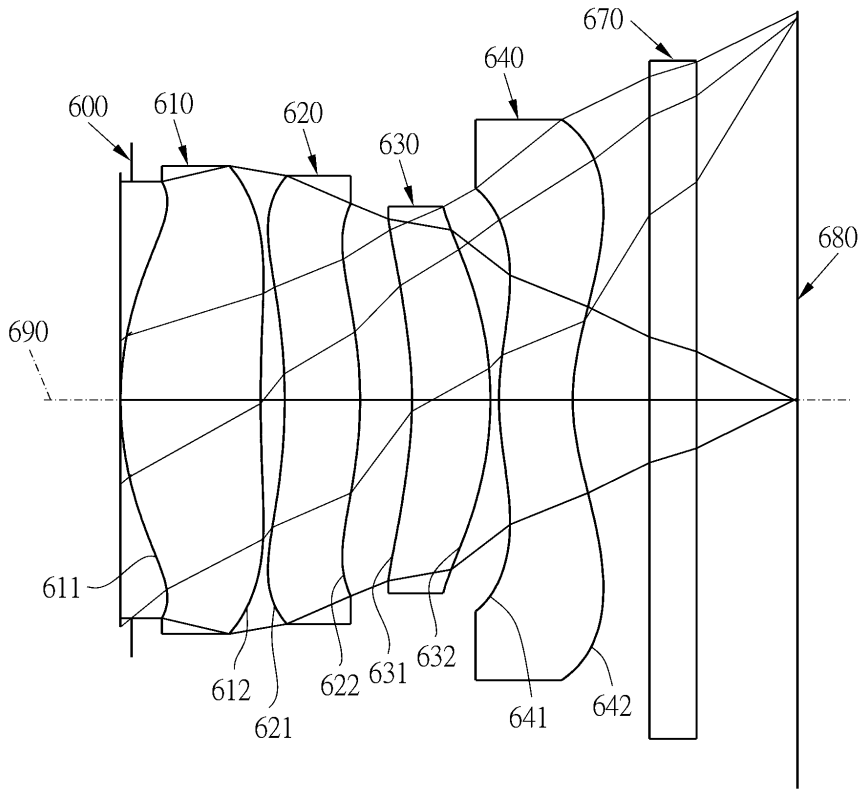


圖6A

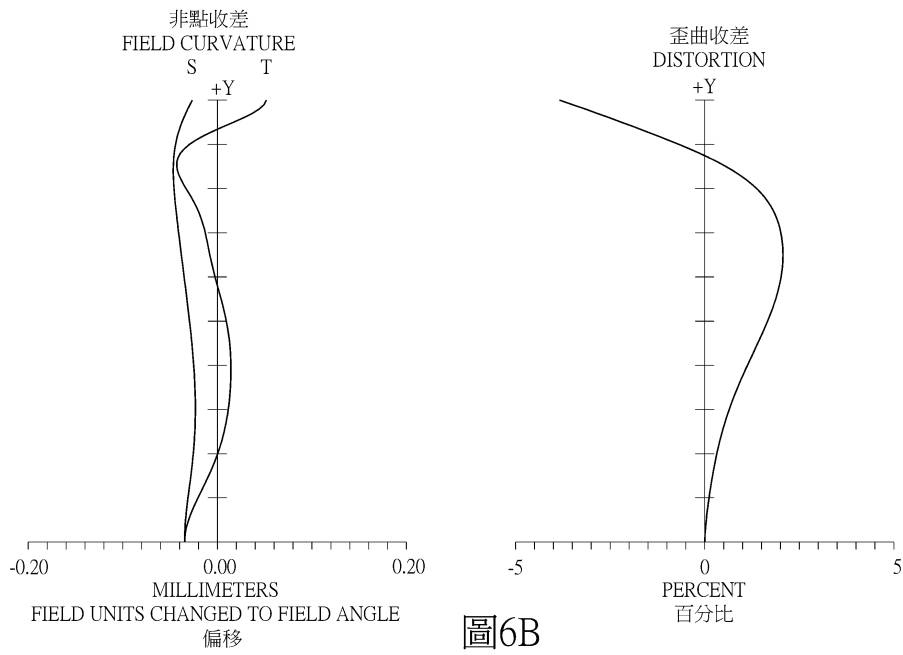


圖6B