



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I876031 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：110113903

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 04 月 19 日

(51)Int. Cl. : G02C7/02 (2006.01)

G02C7/04 (2006.01)

G02C7/06 (2006.01)

(30)優先權：2020/04/21 美國

16/854,058

(71)申請人：美商壯生和壯生視覺關懷公司(美國) JOHNSON & JOHNSON VISION CARE, INC.
(US)

美國

(72)發明人：南基維爾 德瑞克 NANKIVIL, DEREK DEAN (US)；塢立 班傑明 WOOLEY,
BENJAMIN (US)

(74)代理人：陳彥希；何愛文

(56)參考文獻：

TW 202013017A

US 2016/0062140A1

審查人員：陳浩璋

申請專利範圍項數：28 項 圖式數：39 共 70 頁

(54)名稱

以雙眼間視差或雙眼間屈光視差用於老花眼之隱形眼鏡系統及其設計或客製化方法

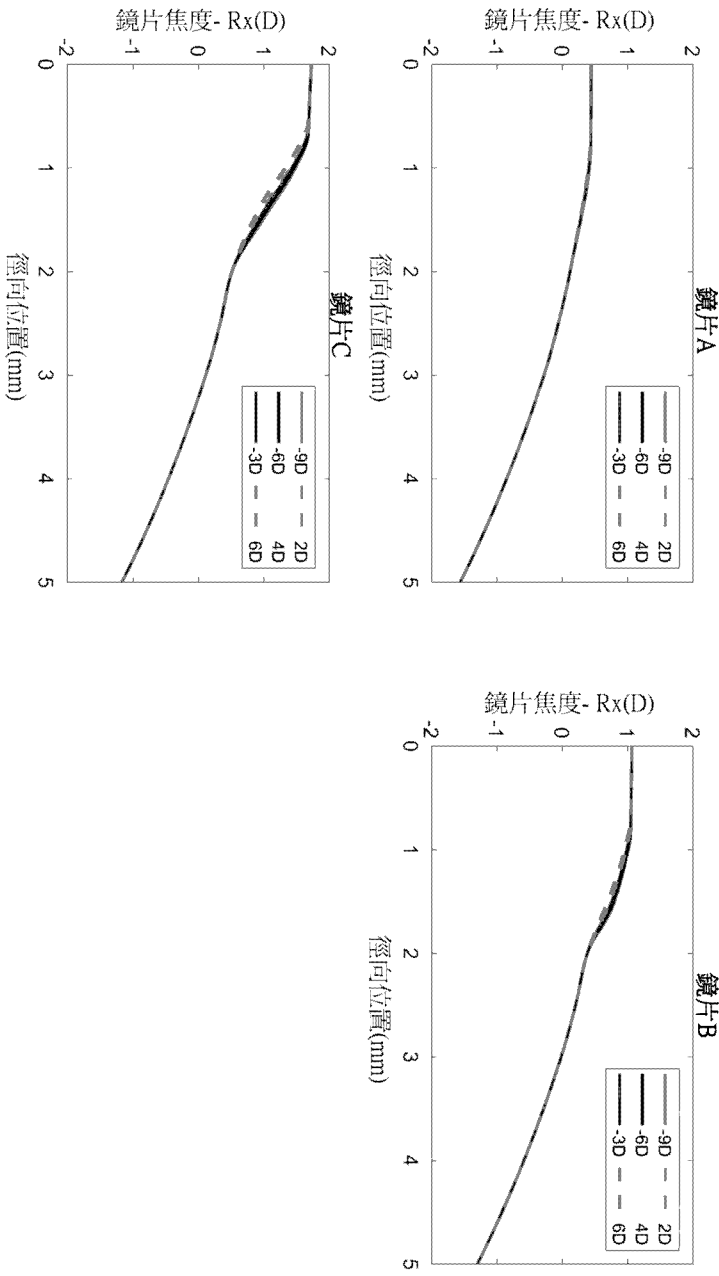
(57)摘要

本文描述系統及/或方法，其係用於設計以雙眼間屈光視差(即不等視(anisometropia))用於老花眼之隱形眼鏡系統。一種實例方法可包含以下步驟：判定複數個鏡片，該複數個鏡片係用於包括在用於治療老花眼之隱形眼鏡系統中。該複數個鏡片之各者可經組態用於視力矯正，並可具有與其相關之焦度分布。該複數個鏡片可基於該視力矯正分組。特定群組中鏡片之各者可具有不同焦度分布。該實例方法可包含以下步驟：至少基於該複數個鏡片及增加度需求，建立適配指南。該適配指南可提供有效增加度的雙眼間視差。可在跨及一系列調節要求及光水平下，最佳化獨眼(cyclopean)性能，以判定有效增加度的雙眼間視差。

Described herein are systems and/or methods for designing a system of contact lenses with interocular refractive disparity (i.e. anisometropia) for presbyopes. An example method may comprise a step of determining a plurality of lenses for inclusion in a system of contact lenses for treating presbyopes. Each of the plurality of lenses may be configured for an optical correction and may have a power profile associated therewith. The plurality of lenses may be grouped based on the optical correction. Each of the lenses in a particular group may have a different power profile. The example method may comprise a step of creating, based at least on the plurality of lenses and an add need, a fit guide. The fit guide may provide an interocular disparity of effective add. The interocular disparity of effective add may be determined by optimizing cyclopean performance across a range accommodative demands and light levels.

指定代表圖：

三種比較性鏡片系統的實例焦度分布



【圖1】



I876031

【發明摘要】

【中文發明名稱】 以雙眼間視差或雙眼間屈光視差用於老花眼之隱形眼鏡系統及其設計或客製化方法

【英文發明名稱】 SYSTEM OF CONTACT LENSES WITH INTEROCULAR DISPARITY OR INTEROCULAR REFRACTIVE DISPARITY FOR PRESBYOPES, AND METHOD FOR DESIGNING OR CUSTOMIZING THE SAME

【中文】

本文描述系統及/或方法，其係用於設計以雙眼間屈光視差（即不等視(anisometropia)）用於老花眼之隱形眼鏡系統。一種實例方法可包含以下步驟：判定複數個鏡片，該複數個鏡片係用於包括在用於治療老花眼之隱形眼鏡系統中。該複數個鏡片之各者可經組態用於視力矯正，並可具有與其相關之焦度分布。該複數個鏡片可基於該視力矯正分組。特定群組中鏡片之各者可具有不同焦度分布。該實例方法可包含以下步驟：至少基於該複數個鏡片及增加度需求，建立適配指南。該適配指南可提供有效增加度的雙眼間視差。可在跨及一系列調節要求及光水平下，最佳化獨眼(cyclopean)性能，以判定有效增加度的雙眼間視差。

【英文】

Described herein are systems and/or methods for designing a system of contact lenses with interocular refractive disparity (i.e. anisometropia) for presbyopes. An example method may comprise a step of determining a plurality of lenses for inclusion in a

system of contact lenses for treating presbyopes. Each of the plurality of lenses may be configured for an optical correction and may have a power profile associated therewith. The plurality of lenses may be grouped based on the optical correction. Each of the lenses in a particular group may have a different power profile. The example method may comprise a step of creating, based at least on the plurality of lenses and an add need, a fit guide. The fit guide may provide an interocular disparity of effective add. The interocular disparity of effective add may be determined by optimizing cyclopean performance across a range accommodative demands and light levels.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 以雙眼間視差或雙眼間屈光視差用於老花眼之隱形眼鏡系統及其設計或客製化方法

【英文發明名稱】 SYSTEM OF CONTACT LENSES WITH INTEROCULAR DISPARITY OR INTEROCULAR REFRACTIVE DISPARITY FOR PRESBYOPES, AND METHOD FOR DESIGNING OR CUSTOMIZING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本案係關於一種多鏡片系統，更具體地係關於一種用於老花眼之多鏡片系統。

【先前技術】

【0002】 一般而言，多焦或擴展焦深(extended depth of focus, EDOF)鏡片顯著減輕老花眼影響，但其等需要性能取捨。一般而言，峰距視力(peak distance vision)遭受犧牲，以實現近距離視覺性能改進。儘管有一些市場領先的多焦同時性視力鏡片系統（多焦(Multifocal, MF)）具有優異視覺性能，但模擬表示有機會改進跨及一系列調節要求（特別是在看近時）的性能。

【發明內容】

【0003】 有關跨及一系列調節要求之整體視覺性能，本發明鏡片、鏡片系統、及方法提供優於MF的取捨。此可藉由以下達成：善用視覺系統耐受雙眼間屈光視差（即不等視(anisometropia)）的能力以進一步增加獨眼(cyclopean)焦深(depth of focus, DOF)。替代地或額外地，不同於MF，此設計採用更多增加

焦度、更多在跨及庫存計量單位(stock keeping unit, SKU)下的設計變化（其中各SKU區別不同處方(Rx)）、及視覺性能流形(manifold)最佳化適配/再適配處方（例如，適配指南）。

【0004】 本文描述系統及/或方法，其係用於設計以不等視用於老花眼之隱形眼鏡系統。一種實例方法可包含以下步驟：判定複數種鏡片類型，該複數種鏡片類型係用於包括在用於治療老花眼之隱形眼鏡系統中。鏡片系統可包含至少三種鏡片類型（鏡片A、鏡片B、及鏡片C設計(designation)）。該等鏡片類型可依有效增加度(add)、或DOF、或兩者而有變化。該複數個鏡片之各者可經組態用於視力矯正，並可具有與其相關之焦度分布。該複數個鏡片可基於該視力矯正分組。特定類型的鏡片之各者可具有不同焦度分布。在考慮到下列條件下，該等鏡片設計之各者在跨及一系列視力矯正下的該視力矯正正規化焦度分布可有所變化以改進性能：[1] Rx、年齡、及眼部球面像差的調節依賴性、及/或[2] Rx、年齡、及入射光瞳直徑的亮度依賴性。可使用其他性能因子組合，而且其等可包括單一的離散因子。該實例方法可包含以下步驟：至少基於該複數個鏡片及增加度(add)需求，建立適配指南(fit guide)，該適配指南指示該複數個鏡片中何者應配戴於主眼(dominant eye)及非主眼(non-dominant eye)。該適配指南可提供有效增加度的雙眼間視差。

【0005】 本文描述系統及/或方法，其係用於設計以不等視用於老花眼之隱形眼鏡系統。一種實例方法可包含以下步驟：判定複數個鏡片，該複數個鏡片係用於包括在用於治療老花眼之隱形眼鏡系統中。該複數個鏡片之各者可經組態用於視力矯正，並可具有與其相關之焦度分布。該複數個鏡片可基於該視力矯正分組。特定群組中鏡片之各者可具有不同焦度分布。該實例方法可包含

以下步驟：至少基於該複數個鏡片及增加度需求，建立適配指南，該適配指南指示該複數個鏡片中何者應配戴於主眼及非主眼。該適配指南可提供有效增加度的雙眼間視差。

【0006】 本文描述方法及/或隱形眼鏡系統，其係以不等視用於老花眼。實例系統可包含：複數種鏡片類型，其係用於治療老花眼。鏡片系統可包含至少三種鏡片類型（鏡片A、鏡片B、及鏡片C設計）。該複數個鏡片之各者可經組態用於視力矯正，並可具有與其相關之焦度分布。該複數個鏡片可基於該視力矯正分組。特定類型的鏡片之各者可具有不同焦度分布。在考慮到下列條件下，該等鏡片設計之各者在跨及一系列視力矯正下的該視力矯正正規化焦度分布可有所變化以改進性能：[1]處方(Rx)、年齡、及眼部球面像差的調節依賴性、[2] Rx、年齡、及入射光瞳直徑的亮度依賴性。該實例系統可包含：適配指南，其指示該複數個鏡片中何者應配戴於主眼及非主眼。該適配指南提供有效增加度的雙眼間視差。

【0007】 本文描述系統及/或方法，其係用於客製化以不等視用於老花眼之隱形眼鏡系統。實例方法可包含以下步驟：判定（例如，選擇）與展現老花眼之至少一個使用者相關的適配（例如，分布(profile)）。該實例方法可包含以下步驟：基於該適配，選擇（例如，模擬）一或多種視覺性能流形。該視覺性能流形之各者可基於鏡片設計、眼睛模型、及環境條件來產生。該實例方法可包含以下步驟：基於一或多種視覺性能流形，選擇複數個鏡片，該複數個鏡片係用於包括在用於治療老花眼之隱形眼鏡系統中，或用於在考慮到主觀回饋下鏡片適配中的變化。該複數個鏡片之各者可經組態用於視力矯正，並可具有與其相關之焦度分布。該複數個鏡片可基於該視力矯正分組。特定群組中鏡片之

各者可具有不同焦度分布。該實例方法可包含以下步驟：至少基於該複數個鏡片及增加度需求，建立適配指南，該適配指南指示該複數個鏡片中何者應配戴於主眼及非主眼。該適配指南可提供有效增加度的雙眼間視差。

【0008】 該複數個鏡片可基於該視力矯正分組，以使得鏡片群組與特定視力矯正水平或設計（諸如介於-20D與+20D之間）相關。例如，鏡片系統可包含基於-6D之視力矯正分組的複數個鏡片。然而，使用者可有增加度需求，而且可使用適配指南來選擇該群組/系統中該等鏡片中何者應配戴於該使用者的哪一隻眼睛，以達較佳性能。各鏡片群組可包含至少三個中央看近(center-near)連續多焦鏡片。各群組之鏡片可包含三個鏡片。各群組之鏡片可包含四個鏡片。各群組之鏡片可包含五個鏡片。

【圖式簡單說明】

【0009】 以下圖式大致上係以舉例方式而非限制方式顯示本揭露中所討論之各種實例。在圖式中：

〔圖1〕顯示三種比較性鏡片系統的實例焦度分布。

〔圖2〕顯示用於各種處方(Rx)及0.75D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖3〕顯示用於各種處方(Rx)及1.00D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖4〕顯示用於各種處方(Rx)及1.25D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖5〕顯示用於各種處方(Rx)及1.50D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖6〕顯示用於各種處方(Rx)及1.75D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖7〕顯示用於各種處方(Rx)及2.00D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖8〕顯示用於各種處方(Rx)及2.25D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖9〕顯示用於各種處方(Rx)及2.50D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖10〕顯示根據本揭露之鏡片系統的實例焦度分布與適配指南。

〔圖11〕顯示用於各種處方(Rx)及0.75D之增加度的根據本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖12〕顯示用於各種處方(Rx)及1.00D之增加度的根據本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖13〕顯示用於各種處方(Rx)及1.25D之增加度的根據本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖14〕顯示針對各種處方(Rx)及1.50D之增加度的根據本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖15〕顯示針對各種處方(Rx)及1.75D之增加度的根據本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖16〕顯示針對各種處方(Rx)及2.0D之增加度的根據本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖17〕顯示針對各種處方(Rx)及2.25D之增加度的根據本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖18〕顯示針對各種處方(Rx)及2.5D之增加度的根據本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖。

〔圖19〕顯示隨聚散度(視距)而變動的視覺性能圖以繪示焦深(DOF)及有效增加度(effective add, E. Add)。

〔圖20〕繪示針對主眼在跨及各種增加焦度下低亮度(亮度= 2cd/m^2)中,圖1的比較性鏡片系統的視敏度峰值位置(location of peak, LoP)的圖。

〔圖21〕繪示針對非主眼在跨及各種增加焦度下低亮度(亮度= 2cd/m^2)中,圖1的比較性鏡片系統的峰值視敏度位置的圖。

〔圖22〕繪示針對主眼在跨及各種增加焦度下低亮度(亮度= 2cd/m^2)中,圖1的比較性鏡片系統的焦深的圖。

〔圖23〕繪示針對非主眼在跨及各種增加焦度下低亮度(亮度= 2cd/m^2)中,圖1的比較性鏡片系統的焦深的圖。

〔圖24〕繪示針對主眼在跨及各種增加焦度下低亮度(亮度= 2cd/m^2)中,根據本揭露之鏡片系統及圖10中所示之一實例的視敏度峰值位置的圖。

〔圖25〕繪示針對非主眼在跨及各種增加焦度下低亮度(亮度= 2cd/m^2)中,根據本揭露之鏡片系統及圖10中所示之一實例的視敏度峰值位置的圖。

〔圖26〕繪示針對主眼在跨及各種增加焦度下低亮度(亮度= 2cd/m^2)中,根據本揭露之鏡片系統及圖10中所示之一實例的焦深的圖。

〔圖27〕繪示針對非主眼在跨及各種增加焦度下低亮度（亮度= 2cd/m^2 ）中，根據本揭露之鏡片系統及圖10中所示之一實例的焦深的圖。

〔圖28〕繪示針對主眼在跨及各種增加焦度下低亮度（亮度= 2cd/m^2 ）中，在圖1之比較性鏡片系統與根據本揭露之鏡片系統（圖10中所示之一實例）之間的視敏度峰值位置差異的比較性圖。虛線係表示零差異的參考，低於該線指示諸如圖1所示之先前技術鏡片的較大有效增加度，高於該線指示諸如圖10所示之根據本揭露之鏡片的較大有效增加度。

〔圖29〕繪示針對非主眼在跨及各種增加焦度下低亮度（亮度= 2cd/m^2 ）中，在圖1之比較性鏡片系統與根據本揭露之鏡片系統（圖10中所示之一實例）之間的視敏度峰值位置差異的比較性圖。虛線係表示零差異的參考，低於該線指示諸如圖1所示之比較性鏡片的較大有效增加度，且高於該線指示諸如圖10所示之根據本揭露之鏡片的較大有效增加度。

〔圖30〕繪示針對主眼在跨及各種增加焦度下低亮度（亮度= 2cd/m^2 ）中，在圖1之比較性鏡片系統與根據本揭露之鏡片系統（圖10中所示之一實例）之間的焦深差異的比較性圖。虛線係表示零差異的參考，低於該線指示諸如圖1所示之先前技術鏡片的較大DOF，且高於該線指示諸如圖10所示之根據本揭露之鏡片的較大有效增加度。

〔圖31〕繪示針對非主眼在跨及各種增加焦度下低亮度（亮度= 2cd/m^2 ）中，在圖1之比較性鏡片系統與根據本揭露之鏡片系統（圖10中所示之一實例）之間的焦深差異的比較性圖。虛線係表示零差異的參考，低於該線指示諸如圖1所示之先前技術鏡片的較大DOF，且高於該線指示諸如圖10所示之根據本揭露之鏡片的較大有效增加度。

〔圖32〕繪示針對主眼在跨及各種增加焦度下中亮度（亮度= 20cd/m^2 ）中，在圖1之比較性鏡片系統與根據本揭露之鏡片系統（圖10中所示之一實例）之間的視敏度峰值位置差異的比較性圖。虛線係表示零差異的參考，低於該線指示諸如圖1所示之先前技術鏡片的較大有效增加度，高於該線指示諸如圖10所示之根據本揭露之鏡片的較大有效增加度。

〔圖33〕繪示針對非主眼在跨及各種增加焦度下中亮度（亮度= 20cd/m^2 ）中，在圖1之比較性鏡片系統與根據本揭露之鏡片系統（圖10中所示之一實例）之間的視敏度峰值位置差異的比較性圖。虛線係表示零差異的參考，低於該線指示諸如圖1所示之先前技術鏡片的較大有效增加度，高於該線指示諸如圖10所示之根據本揭露之鏡片的較大有效增加度。

〔圖34〕繪示針對主眼在跨及各種增加焦度下中亮度（亮度= 20cd/m^2 ）中，在圖1之比較性鏡片系統與根據本揭露之鏡片系統（圖10中所示之一實例）之間的焦深差異的比較性圖。虛線係表示零差異的參考，低於該線指示諸如圖1所示之先前技術鏡片的較大DOF，且高於該線指示諸如圖10所示之根據本揭露之鏡片的較大有效增加度。

〔圖35〕繪示針對非主眼在跨及各種增加焦度下中亮度（亮度= 20cd/m^2 ）中，在圖1之比較性鏡片系統與根據本揭露之鏡片系統（圖10中所示之一實例）之間的焦深差異的比較性圖。虛線係表示零差異的參考，低於該線指示諸如圖1所示之先前技術鏡片的較大DOF，且高於該線指示諸如圖10所示之根據本揭露之鏡片的較大有效增加度。

〔圖36〕繪示針對主眼在跨及各種增加焦度下較高亮度（亮度= 400cd/m^2 ）中，在圖1之比較性鏡片系統與根據本揭露之鏡片系統（圖10中所示之一實

例) 之間的視敏度峰值位置差異的比較性圖。虛線係表示零差異的參考，低於該線指示諸如圖1所示之先前技術鏡片的較大有效增加度，高於該線指示諸如圖10所示之根據本揭露之鏡片的較大有效增加度。

〔圖37〕繪示針對非主眼在跨及各種增加焦度下較高亮度（亮度= 400cd/m^2 ）中，在圖1之比較性鏡片系統與根據本揭露之鏡片系統（圖10中所示之一實例）之間的視敏度峰值位置差異的比較性圖。虛線係表示零差異的參考，低於該線指示諸如圖1所示之先前技術鏡片的較大有效增加度，高於該線指示諸如圖10所示之根據本揭露之鏡片的較大有效增加度。

〔圖38〕繪示針對主眼在跨及各種增加焦度下較高亮度（亮度= 400cd/m^2 ）中，在圖1之比較性鏡片系統與根據本揭露之鏡片系統（圖10中所示之一實例）之間的焦深差異的比較性圖。虛線係表示零差異的參考，低於該線指示諸如圖1所示之先前技術鏡片的較大DOF，且高於該線指示諸如圖10所示之根據本揭露之鏡片的較大有效增加度。

〔圖39〕繪示針對非主眼在跨及各種增加焦度下較高亮度（亮度= 400cd/m^2 ）中，在圖1之比較性鏡片系統與根據本揭露之鏡片系統（圖10中所示之一實例）之間的焦深差異的比較性圖。虛線係表示零差異的參考，低於該線指示諸如圖1所示之先前技術鏡片的較大DOF，且高於該線指示諸如圖10所示之根據本揭露之鏡片的較大有效增加度。

【實施方式】

【0010】 本文描述系統及/或方法，其係用於客製化以雙眼間視差用於老花眼之隱形眼鏡系統。實例方法可包含以下步驟：判定與展現老花眼之至少一

個使用者相關的適配。判定適配可包含最佳化用於特定使用者之治療計畫。如本文所示及所述，最佳化可包含使用一或多種視覺性能流形。

【0011】 本文描述系統及/或方法，其係用於設計及實施以雙眼間視差用於老花眼之隱形眼鏡系統。實例系統可包含：複數種鏡片類型，其係用於治療老花眼。鏡片系統可包含至少三種鏡片類型（鏡片A、鏡片B、及鏡片C設計）。鏡片類型可依有效增加度或DOF之一或多者而有所變化。該複數個鏡片之各者可經組態用於視力矯正，並可具有與其相關之焦度分布。該複數個鏡片可基於該視力矯正分組。特定類型的鏡片之各者可具有不同焦度分布。在考慮到下列條件下，該等鏡片設計之各者在跨及一系列視力矯正下的該視力矯正正規化焦度分布可有所變化以改進性能：[1]處方(Rx)、年齡、及眼部球面像差的調節依賴性、[2] Rx、年齡、及入射光瞳直徑的亮度依賴性。

【0012】 實例方法可包含以下步驟：選擇與展現老花眼之至少一個使用者相關的適配。該方法可包含：基於該適配分布，模擬一或多種視覺性能流形，其中該視覺性能流形之各者係基於鏡片設計、眼睛模型、及環境條件來產生。該方法可包含：基於該經選擇的一或多種視覺性能流形，選擇複數個鏡片，該複數個鏡片係用於包括在用於治療老花眼之隱形眼鏡系統中，或用於在考慮到所達成視覺性能的鏡片適配中的變化，其中該複數個鏡片之各者係經組態用於視力矯正，並具有與其相關之焦度分布，其中該複數個鏡片係基於該視力矯正分組，且其中特定群組中該等鏡片之各者具有不同焦度分布。該方法可包含以下步驟：至少基於該複數個鏡片及增加度需求，建立適配指南，該適配指南指示該複數個鏡片中何者應配戴於主眼及非主眼，其中該適配指南提供有效增加度的雙眼間視差。

【0013】 一種實例方法可包含以下步驟：判定複數種鏡片類型，該複數種鏡片類型係用於包括在用於治療老花眼之隱形眼鏡系統中。鏡片系統可包含至少三種鏡片類型（鏡片A、鏡片B、及鏡片C設計）。雖然可使用其他群組及編號的鏡片類型。該複數個鏡片之各者可經組態用於視力矯正，並可具有與其相關之焦度分布。該複數個鏡片可基於該視力矯正分組。各鏡片群組可包含至少三個中央看近連續多焦鏡片。各群組之鏡片可包含三個鏡片。各群組之鏡片可包含四個鏡片。各群組之鏡片可包含五個鏡片。該焦度分布可介於介於-20D與+20D之間。判定複數個鏡片群組可包含判定該複數個鏡片群組中該等鏡片之一或多者的視覺性能流形。

【0014】 特定類型的鏡片之各者可具有不同焦度分布。然而，在考慮到下列條件下，該等鏡片設計之各者在跨及一系列視力矯正下的該視力矯正正規化焦度分布可有所變化以改進性能：處方(Rx)及眼部球面像差的調節依賴性；及Rx、年齡、及入射光瞳直徑的亮度依賴性。換言之，相較於習知鏡片或鏡片系統之變化，跨SKU（例如，視力矯正水平）的正規化焦度分布變化可有所增加。相對於習知鏡片及鏡片系統，所揭示的鏡片系統及方法允許在整體離焦視覺性能方面的優異取捨。作為一說明性實例，此類性能改進可藉由以下達成：善用視覺系統耐受雙眼間屈光視差的能力以進一步增加獨眼焦深(DOF)。替代地或額外地，相較於習知鏡片或鏡片系統，所揭示的鏡片設計採用更多增加焦度、更多跨SKU的設計變化、及視覺性能流形最佳化適配/再適配處方。

【0015】 可建立並/或使用適配指南。適配指南可至少基於複數個鏡片及增加度需求來建立。可針對（多個）使用者客製化適配指南。可針對（多個）使用者的最佳性能，來建立各種適配指南並進行比較。適配指南可指示該複數

個鏡片中何者應配戴於主眼及非主眼。實例適配指南可包含下列實例適配指南之一或多者。雖然顯示了用於特定適配指南應用的設計，但是此係為了說明，不一定要受限於此類。

初始鏡片選擇：

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 C	鏡片 C	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D

針對遠距離不適的所需鏡片變化：

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.50D	鏡片 B +0.50D	鏡片 B +0.50D

針對近距離不適的所需鏡片變化：

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.50D	鏡片 C +0.50D	鏡片 C +0.50D

針對第二遠距離不適的所需鏡片變化：

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 A +0.25D	鏡片 A +0.25D	鏡片 A +0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C	鏡片 C	鏡片 C

針對第二近距離不適的所需鏡片變化：

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D
非主眼	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 C	鏡片 C	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D

【0016】 (多種) 適配指南可提供有效增加度的雙眼間視差。圖19顯示隨聚散度(視距)而變動的視覺性能圖。有效增加度可定義為在0聚散度(遠距離視力)與峰值性能之聚散度之間的偏移。有效增加度的雙眼間視差係在主眼與非主眼之間的有效增加度差異。

【0017】 DOF比峰值性能下降3線。圖19中的圖可繪示描述各鏡片及所得視差。本揭露中之此類視差可不同於0(其係用於低及中增加度需求中之習知鏡片(諸如MF)之適配指南的視差)。可使用其他適配指南。最佳化可基於用於遠距離及/或近距離調整之額外適配指南的使用,並基於患者報告性能。雖然可使用各種技術,但可由醫生以來自患者的回饋進行適配最佳化。替代的(多種)適配指南可使用視覺性能流形來判定以獲得替代者,該等替代者提供某些患者不適之事件中的最佳視覺性能。

【0018】 作為比較,下列表格顯示用於習知MF鏡片系統與根據本揭露之鏡片系統的有效增加度。

有效增加度表

MF, Rx = -3 D			
鏡片	有效增加度@ 2.5 cd/m ²	有效增加度@ 120 cd/m ²	有效增加度@ 400 cd/m ²
鏡片 A	0.25 D	0.30 D	0.30 D

2024年10月09日修正

鏡片 B	0.60 D	0.85 D	0.90 D
鏡片 C	0.80 D	1.25 D	1.40 D

鏡片適配(MF, Rx = -3 D)								
增加度需求/眼睛	0.75 D	1.00 D	1.25 D	1.50 D	1.75 D	2.00 D	2.25 D	2.50 D
主眼	A	A	A	B	B	B	B	B
非主眼	A	A	A	B	B	C	C	C
有效增加度的雙眼間視差								
增加度需求/亮度	0.75 D	1.00 D	1.25 D	1.50 D	1.75 D	2.00 D	2.25 D	2.50 D
2.5 cd/m ²	0.00 D	0.00 D	0.00 D	0.00 D	0.00 D	0.20 D	0.20 D	0.20 D
120 cd/m ²	0.00 D	0.00 D	0.00 D	0.00 D	0.00 D	0.40 D	0.40 D	0.40 D
400 cd/m ²	0.00 D	0.00 D	0.00 D	0.00 D	0.00 D	0.50 D	0.50 D	0.50 D

新光學元件, Rx = -3 D			
鏡片	有效增加度@ 2.5 cd/m ²	有效增加度@ 120 cd/m ²	有效增加度@ 400 cd/m ²
鏡片 A	0.05 D	0.10 D	0.10 D
鏡片 B	0.25 D	0.70 D	0.75 D
鏡片 C	1.00 D	1.15 D	1.15 D
鏡片 C+	1.25 D	1.40 D	1.40 D

鏡片適配 (新光學元件, Rx = -3 D)								
增加度需求/眼睛	0.75 D	1.00 D	1.25 D	1.50 D	1.75 D	2.00 D	2.25 D	2.50 D
主眼	A	A	A	B	B	B	B	B
非主眼	B	B	B	C	C	C+	C+	C+
有效增加度的雙眼間視差								
增加度需求/亮度	0.75 D	1.00 D	1.25 D	1.50 D	1.75 D	2.00 D	2.25 D	2.50 D
2.5 cd/m ²	0.20 D	0.20 D	0.20 D	0.75 D	0.75 D	1.00 D	1.00 D	1.00 D
120 cd/m ²	0.60 D	0.60 D	0.60 D	0.45 D	0.45 D	0.70 D	0.70 D	0.70 D
400 cd/m ²	0.65 D	0.65 D	0.65 D	0.40 D	0.40 D	0.65 D	0.65 D	0.65 D

【0019】 圖28至圖39繪示在習知鏡片/鏡片系統(MF)與根據本揭露之鏡片系統之間的有效增加度及DOF比較。

【0020】 作為一進一步實例，適配指南可基於一或多種視覺性能流形。因此，可基於使用者或多個使用者之比較性測試或最佳化視覺性能流形，為使用者或使用者群組客製化適配指南。

【0021】 作為一說明性實例，鏡片設計最佳化程序可基於視覺性能。單眼視覺性能的度量係藉由以下給定：

$$\varphi_{eye} = \int MTF(\nu)^2 NCSF(\nu)^2 d\nu$$

，其中MTF係鏡片+眼睛組合的調變轉移函數，NCSF係針對給定瞳孔大小及亮度的神經對比敏感度函數，且 ν 係空間頻率。

【0022】 雙眼視覺性能係使用向量模型來獲得：

$$\varphi_{bin} = \sqrt{\varphi_{dom}^2 + \varphi_{non}^2 - \alpha \varphi_{dom} \varphi_{non}}$$

其中下標及dom及non分別指主眼及非主眼，且 α 係常數。

【0023】 藉由最小化，在跨及一系列眼睛模型（跨越老花眼族群的一般年齡及增加度範圍）下，來獲得視覺性能的最佳化。

$$\min \left[\sum \varphi_{ideal} - \varphi_{bin} \right]$$

其中 Ψ_{ideal} 係使用受繞射限制雙眼視覺性能獲得。

【0024】 圖20繪示針對主眼在跨及各種增加焦度下低亮度（亮度= 2cd/m^2 ）中，圖1的比較性鏡片系統的視敏度峰值位置的圖。圖22繪示針對主眼在跨及各種增加焦度下低亮度（亮度= 2cd/m^2 ）中，圖1的比較性鏡片系統的焦深的圖。圖24繪示針對主眼在跨及各種增加焦度下低亮度（亮度= 2cd/m^2 ）中，根據本揭露之鏡片系統及圖10中所示之一實例的視敏度峰值位置的圖。圖26繪示針對主眼在跨及各種增加焦度下低亮度（亮度= 2cd/m^2 ）中，根據本揭露之鏡片系統及圖10中所示之一實例的焦深的圖。在低光條件下，MF使用較多有效增加度於主眼中，而本揭露之實例鏡片系統使用較多DOF用於中及高增加度。

【0025】 圖21繪示針對非主眼在跨及各種增加焦度下低亮度（亮度= 2cd/m^2 ）中，圖1的比較性鏡片系統的峰值視敏度位置的圖。圖23繪示針對非主眼在跨及各種增加焦度下低亮度（亮度= 2cd/m^2 ）中，圖1的比較性鏡片系統的焦深的圖。圖25繪示針對非主眼在跨及各種增加焦度下低亮度（亮度= 2cd/m^2 ）中，根據本揭露之鏡片系統及圖10中所示之一實例的視敏度峰值位置的圖。圖27繪示針對非主眼在跨及各種增加焦度下低亮度（亮度= 2cd/m^2 ）中，根據本揭露之鏡片系統及圖10中所示之一實例的焦深的圖。在低光條件下，MF使用較多有效增加度於非主眼中以用於低增加度，而本揭露之實例鏡片系統使用較多有效增加度於中及高增加度中。本揭露之實例鏡片系統使用較多DOF於低及中增加度中，而MF使用較多DOF於高增加度近視者，但本揭露之實例鏡片系統使用較多DOF於高增加度遠視者。

【0026】 圖28繪示在習知鏡片/鏡片系統(MF)與根據本揭露之鏡片系統之間，針對主眼在微弱光條件下各種增加焦度之有效增加度比較。圖30繪示在習知鏡片/鏡片系統(MF)與根據本揭露之鏡片系統之間，針對主眼在微弱光條件下各種增加焦度之DOF比較。在微弱光條件下，MF使用較多有效增加度於主眼中，而本揭露之實例鏡片系統使用較多DOF用於中及高增加度。

【0027】 圖29繪示在習知鏡片/鏡片系統(MF)與根據本揭露之鏡片系統之間，針對非主眼在微弱光條件下各種增加焦度之有效增加度比較。圖31繪示在習知鏡片/鏡片系統(MF)與根據本揭露之鏡片系統之間，針對非主眼在微弱光條件下各種增加焦度之DOF比較。在微弱光條件下，本揭露之實例鏡片系統使用較多有效增加度於非主眼中以用於中及高增加度。本揭露之實例鏡片系統使用較多DOF於低及高增加度中，而MF使用較多DOF於高增加度近視者，但本揭露之實例鏡片系統使用較多DOF於高增加度遠視者。

【0028】 圖32繪示在習知鏡片/鏡片系統(MF)與根據本揭露之鏡片系統之間，針對主眼在中等光條件下各種增加焦度之有效增加度比較。圖34繪示在習知鏡片/鏡片系統(MF)與根據本揭露之鏡片系統之間，針對主眼在中等光條件下各種增加焦度之DOF比較。在中等光條件下，MF使用較多有效增加度於主眼中。

【0029】 圖33繪示在習知鏡片/鏡片系統(MF)與根據本揭露之鏡片系統之間，針對非主眼在中等光條件下各種增加焦度之有效增加度比較。圖35繪示在習知鏡片/鏡片系統(MF)與根據本揭露之鏡片系統之間，針對非主眼在中等光條件下各種增加焦度之DOF比較。在中等光條件下，本揭露之實例鏡片系統使用較多有效增加度於非主眼中，並使用較多DOF於低及中增加度中。

【0030】 圖36繪示在習知鏡片/鏡片系統(MF)與根據本揭露之鏡片系統之間，針對主眼在亮光條件下各種增加焦度之有效增加度比較。圖38繪示在習知鏡片/鏡片系統(MF)與根據本揭露之鏡片系統之間，針對主眼在亮光條件下各種增加焦度之DOF比較。在亮光條件下，MF使用較多有效增加度於主眼中。

【0031】 圖37繪示在習知鏡片/鏡片系統(MF)與根據本揭露之鏡片系統之間，針對非主眼在亮光條件下各種增加焦度之有效增加度比較。圖39繪示在習知鏡片/鏡片系統(MF)與根據本揭露之鏡片系統之間，針對非主眼在亮光條件下各種增加焦度之DOF比較。在亮光條件下，本揭露之實例鏡片系統使用較多有效增加度於非主眼中（在低及微增加度中）。

【0032】 如所繪示，模擬情形指示本揭露之實例鏡片系統在相較於MF時，提供相當或優異的遠距離及近距離性能，並犧牲一點中距離性能（在低光下）。通常，本揭露之實例鏡片系統使用較多有效增加度並提供較多DOF於非主眼中，但MF使用較多有效增加度，而本揭露之實例鏡片系統使用較多DOF於主眼中。然而，在瞳孔小的明亮條件下，具有兩者設計的獨眼DOF係等效。雖然本揭露之實例鏡片系統的DOF增加在低光條件下可係顯著，在兩個系統（自微弱至亮光）之間的主要差異係歸因於有效增加度的差異。因此，本揭露之實例鏡片系統藉由最佳地善用視覺系統對有效增加度的雙眼間視差的耐受，來改進離焦獨眼視覺性能。

實例

焦度分布及視覺性能流形

【0033】 針對經模擬的各項設計，將鏡片系統中各鏡片之焦度分布針對-9、-6、-3、2、4、及6D之屈光不正作圖，並呈現視覺性能流形。針對各設計，以表格形式呈現適配指南。適配指南包括關於鏡片設計的資訊、及針對主眼與非主眼兩者的適配。適配係指適配鏡片之焦度標示與對象屈光之間的差異。視覺性能係以灰階編碼，以 $-10\log\text{MAR}$ 的單位表示，為-2至0.5。高於0.5的值達飽和而保持深灰色，而低於-2的值達飽和而以白色展示。

多焦(MF)

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A (MF_A)	鏡片 A (MF_A)	鏡片 A (MF_A)	鏡片 B (MF_B)	鏡片 B (MF_B)	鏡片 B (MF_B)	鏡片 B (MF_B)	鏡片 B (MF_B)
非主眼	鏡片 A (MF_A)	鏡片 A (MF_A)	鏡片 A (MF_A)	鏡片 B (MF_B)	鏡片 B (MF_B)	鏡片 C (MF_C)	鏡片 C (MF_C)	鏡片 C (MF_C)

本揭露之實例鏡片系統

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 C	鏡片 C +0.25	鏡片 C +0.25	鏡片 C +0.25	鏡片 C +0.25

【0034】 圖10：本揭露之實例鏡片系統的3鏡片設計之焦度分布。

【0035】 圖11：本揭露之實例鏡片系統針對0.75D之增加度需求的視覺性能流形。

【0036】 圖12：本揭露之實例鏡片系統針對1D之增加度需求的視覺性能流形。

【0037】 圖13：本揭露之實例鏡片系統針對1.25D之增加度需求的視覺性能流形。

【0038】 圖14：本揭露之實例鏡片系統針對1.5D之增加度需求的視覺性能流形。

【0039】 圖15：本揭露之實例鏡片系統針對1.75D之增加度需求的視覺性能流形。

【0040】 圖16：本揭露之實例鏡片系統針對2D之增加度需求的視覺性能流形。

【0041】 圖17：本揭露之實例鏡片系統針對2.25D之增加度需求的視覺性能流形。

【0042】 圖18：本揭露之實例鏡片系統針對2.5D之增加度需求的視覺性能流形。

【0043】 儘管所顯示與所描繪者是被認為最實用且最佳的實施例，但對所屬技術領域中具有通常知識者來說，仍可輕易思及偏離所描述及所顯示的特定設計與方法，且可加以運用而不脫離本揭露的精神與範疇。本揭露並不限於所敘述及繪示的特定構造，而是應建構為符合可落在所附申請專利範圍之範疇內的所有修改形式。

【符號說明】

【0044】 無

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種用於設計以雙眼間屈光視差用於老花眼之隱形眼鏡系統之方法，該方法包含以下步驟：

判定複數種鏡片類型，該複數種鏡片類型係用於包括在用於治療老花眼之隱形眼鏡系統中，其中該鏡片系統包含至少三種鏡片類型（鏡片 A、鏡片 B、及鏡片 C 設計），其中判定複數個鏡片群組包含判定該複數個鏡片群組中該等鏡片之一或多者的視覺性能流形，其中該視覺性能流形之各者係基於鏡片設計、眼睛模型、及環境條件來產生，

其中該複數個鏡片之各者係經組態用於視力矯正，並具有與其相關之焦度分布，

其中該複數個鏡片係基於該視力矯正分組，且其中特定類型的該等鏡片之各者具有不同焦度分布，且

其中至少基於[1]處方(Rx)、年齡、及眼部球面像差的調節依賴性、或[2] Rx、年齡、及入射光瞳直徑的亮度依賴性，該等鏡片設計之各者在跨及一系列視力矯正下的該視力矯正正規化焦度分布係有所變化以改進性能；及

至少基於該複數個鏡片及增加度需求，建立適配指南，該適配指南指示該複數個鏡片中何者應配戴於主眼及非主眼，其中該適配指南提供有效增加度的雙眼間視差。

【請求項2】 如請求項1所述之方法，其中各鏡片群組包含至少三個中央看近連續多焦鏡片。

【請求項3】 如請求項1所述之方法，其中各鏡片群組包含三個鏡片。

【請求項4】 如請求項1所述之方法，其中各鏡片群組包含四個鏡片。

【請求項5】 如請求項1所述之方法，其中各鏡片群組包含五個鏡片。

【請求項6】 如請求項1所述之方法，其中該視力矯正係介於-20D與+20D之間。

【請求項7】 如請求項1所述之方法，其中該適配指南包含下列之一或多者：

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 C	鏡片 C + 0.25	鏡片 C + 0.25	鏡片 C + 0.25	鏡片 C + 0.25

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 C	鏡片 C	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.50D	鏡片 B +0.50D	鏡片 B +0.50D

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.50D	鏡片 C +0.50D	鏡片 C +0.50D

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B

2024年10月09日修正

非主眼	鏡片 A +0.25D	鏡片 A +0.25D	鏡片 A +0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C	鏡片 C	鏡片 C
-----	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------	------	------

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D
非主眼	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 C	鏡片 C	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D

。

【請求項8】 一種以雙眼間視差用於老花眼之隱形眼鏡系統，該系統包含：

複數種鏡片類型，其係用於治療老花眼，其中該鏡片系統包含至少三種鏡片類型（鏡片 A、鏡片 B、及鏡片 C 設計），

其中該複數個鏡片之各者係經組態用於視力矯正，並具有與其相關之焦度分布，

其中該複數個鏡片係基於該視力矯正分組，且其中特定類型的該等鏡片之各者具有不同焦度分布，且

其中至少基於[1]處方(Rx)、年齡、及眼部球面像差的調節依賴性、[2]

Rx、年齡、及入射光瞳直徑的亮度依賴性，該等鏡片設計之各者在跨及一系列視力矯正下的該視力矯正正規化焦度分布係有所變化以改進性能；及

適配指南，其指示該複數個鏡片中何者應配戴於主眼及非主眼，其中該適配指南提供有效增加度的雙眼間視差，其中該適配指南係取決於該複數個鏡片群組中該等鏡片之一或多者的視覺性能流形，其中該視覺性能流形之各者係基於鏡片設計、眼睛模型、及環境條件來產生。

【請求項9】 如請求項8所述之系統，其中各鏡片群組包含至少三個中央看近連續多焦鏡片。

【請求項10】 如請求項8所述之系統，其中各鏡片群組包含三個鏡片。

【請求項11】 如請求項8所述之系統，其中各鏡片群組包含四個鏡片。

【請求項12】 如請求項8所述之系統，其中各鏡片群組包含五個鏡片。

【請求項13】 如請求項8所述之系統，其中該焦度分布係介於-20D與+20D之間。

【請求項14】 如請求項8所述之系統，其中該適配指南包含下列之一或多者：

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 C	鏡片 C + 0.25	鏡片 C + 0.25	鏡片 C + 0.25	鏡片 C + 0.25

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 C	鏡片 C	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.50D	鏡片 B +0.50D	鏡片 B +0.50D

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B

2024年10月09日修正

非主眼	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.50D	鏡片 C +0.50D	鏡片 C +0.50D
-----	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 A +0.25D	鏡片 A +0.25D	鏡片 A +0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C	鏡片 C	鏡片 C

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D
非主眼	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 C	鏡片 C	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D

【請求項15】一種用於設計以雙眼間屈光視差用於老花眼之隱形眼鏡系統

之方法，該方法包含以下步驟：

判定複數個鏡片，該複數個鏡片係用於包括在用於治療老花眼之隱形眼鏡系統中，其中該複數個鏡片之各者係經組態用於視力矯正，並具有與其相關之焦度分布，其中該複數個鏡片係基於該視力矯正分組，且其中特定群組中該等鏡片之各者具有不同焦度分布，其中判定複數個鏡片包含判定該等鏡片之一或多者的視覺性能流形，其中該視覺性能流形之各者係基於鏡片設計、眼睛模型、及環境條件來產生；及

至少基於該複數個鏡片及增加度需求，建立適配指南，該適配指南指示該複數個鏡片中何者應配戴於主眼及非主眼，其中該適配指南提供有效增加度的雙眼間視差。

【請求項16】如請求項15所述之方法，其中各鏡片群組包含三個鏡片。

【請求項17】如請求項15所述之方法，其中各鏡片群組包含四個鏡片。

【請求項18】如請求項15所述之方法，其中各鏡片群組包含五個鏡片。

【請求項19】如請求項15所述之方法，其中該焦度分布係介於-20D與+20D之間。

【請求項20】如請求項15所述之方法，其中該適配指南包含下列之一或多者：

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 C	鏡片 C + 0.25	鏡片 C + 0.25	鏡片 C + 0.25	鏡片 C + 0.25

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 C	鏡片 C	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B - -0.25D	鏡片 B - -0.25D	鏡片 B - -0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.50D	鏡片 B +0.50D	鏡片 B +0.50D

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.50D	鏡片 C +0.50D	鏡片 C +0.50D

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B

2024年10月09日修正

非主眼	鏡片 A +0.25D	鏡片 A +0.25D	鏡片 A +0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C	鏡片 C	鏡片 C
-----	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------	------	------

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D
非主眼	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 C	鏡片 C	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D

。

【請求項21】一種用於客製化以雙眼間屈光視差用於老花眼之隱形眼鏡系統之方法，該方法包含以下步驟：

判定與展現老花眼之至少一個使用者相關的適配；

基於該適配，模擬一或多種視覺性能流形，其中該視覺性能流形之各者係基於鏡片設計、眼睛模型、及環境條件來產生；

基於該經模擬的一或多種視覺性能流形，選擇複數個鏡片，該複數個鏡片係用於包括在用於治療老花眼之隱形眼鏡系統中，其中該複數個鏡片之各者係經組態用於視力矯正，並具有與其相關之焦度分布，其中該複數個鏡片係基於該視力矯正分組，且其中特定群組中該等鏡片之各者具有不同焦度分布；及

至少基於該複數個鏡片及增加度需求，建立適配指南，該適配指南指示該複數個鏡片中何者應配戴於主眼及非主眼，其中該適配指南提供有效增加度的雙眼間視差。

【請求項22】如請求項21所述之方法，其中各鏡片群組包含三個鏡片。

【請求項23】如請求項21所述之方法，其中各鏡片群組包含四個鏡片。

【請求項24】如請求項21所述之方法，其中各鏡片群組包含五個鏡片。

【請求項25】如請求項21所述之方法，其中該焦度分布係介於-20D與+20D之間。

【請求項26】如請求項21所述之方法，其中判定適配分布包含最佳化用於該特定使用者之治療計畫。

【請求項27】如請求項26所述之方法，其中該最佳化包含使用一或多種視覺性能流形。

【請求項28】如請求項21所述之方法，其中該適配指南包含下列之一或多者：

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 C	鏡片 C +0.25	鏡片 C +0.25	鏡片 C +0.25	鏡片 C +0.25

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 C	鏡片 C	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.50D	鏡片 B +0.50D	鏡片 B +0.50D

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 B +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.50D	鏡片 C +0.50D	鏡片 C +0.50D

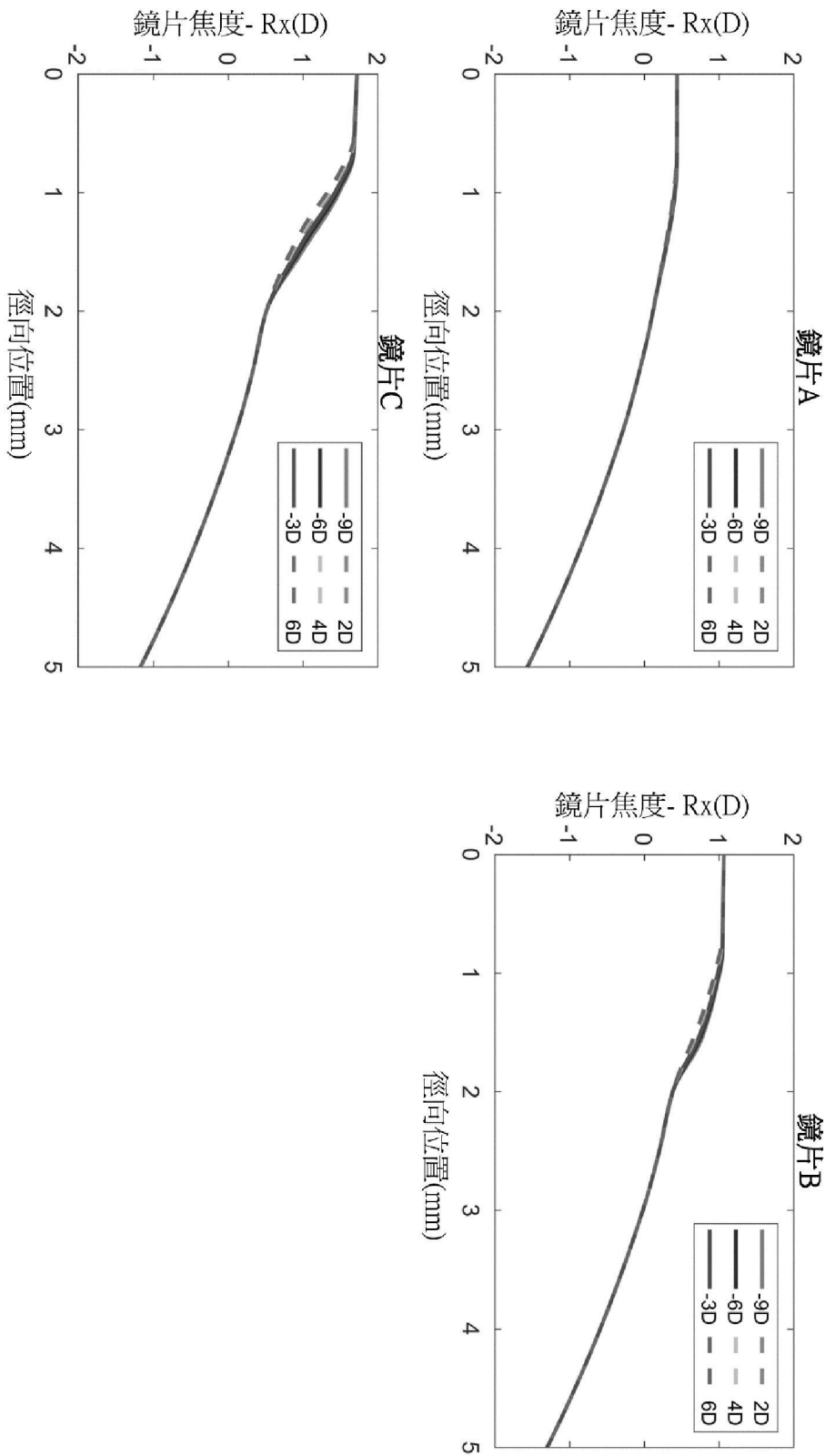
增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 A	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B
非主眼	鏡片 A +0.25D	鏡片 A +0.25D	鏡片 A +0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C	鏡片 C	鏡片 C

增加度需求(D)	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
主眼	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 B -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D	鏡片 C -0.25D
非主眼	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 B	鏡片 C	鏡片 C	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D	鏡片 C +0.25D

。

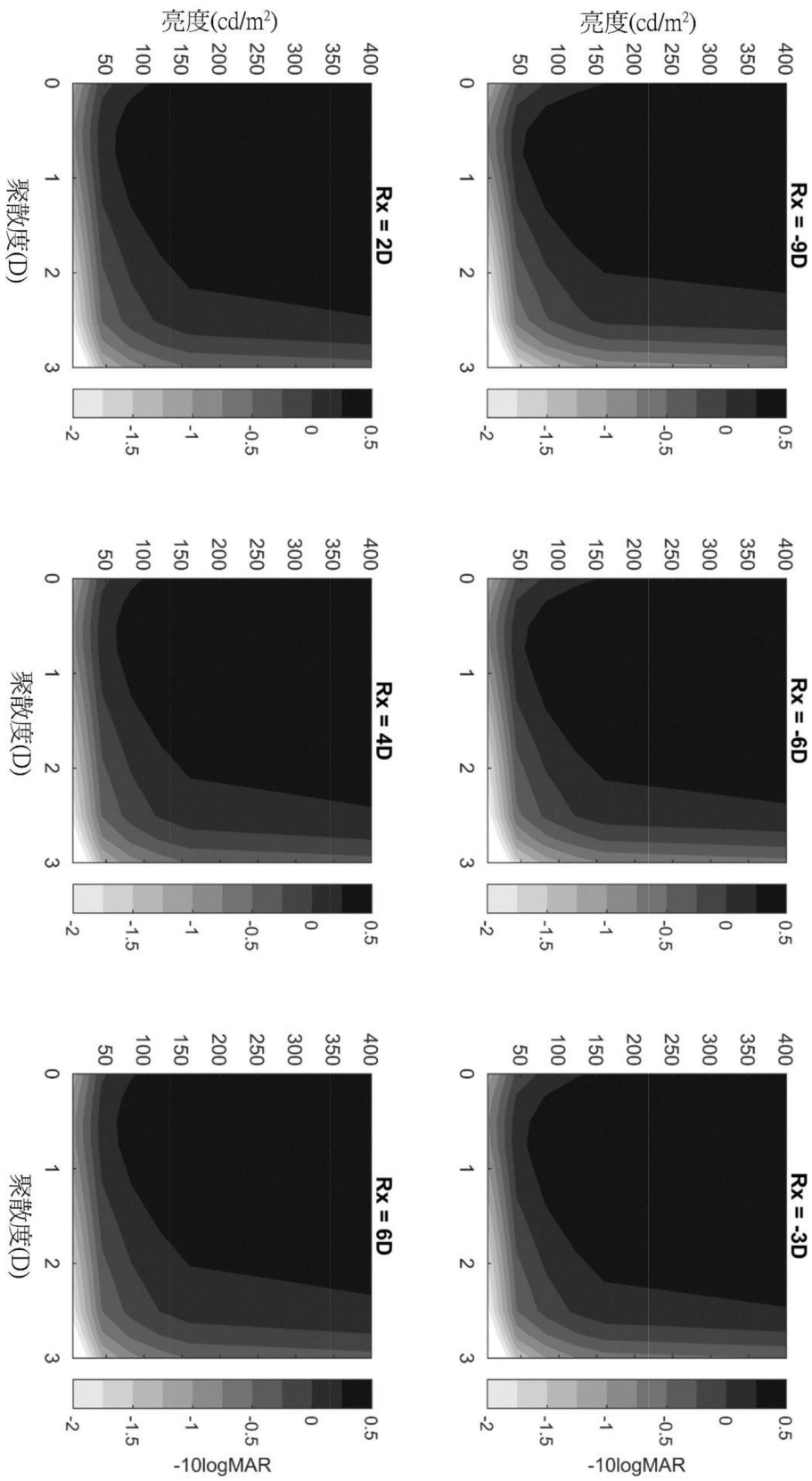
【發明圖式】

三種比較性鏡片系統的實例焦距分布

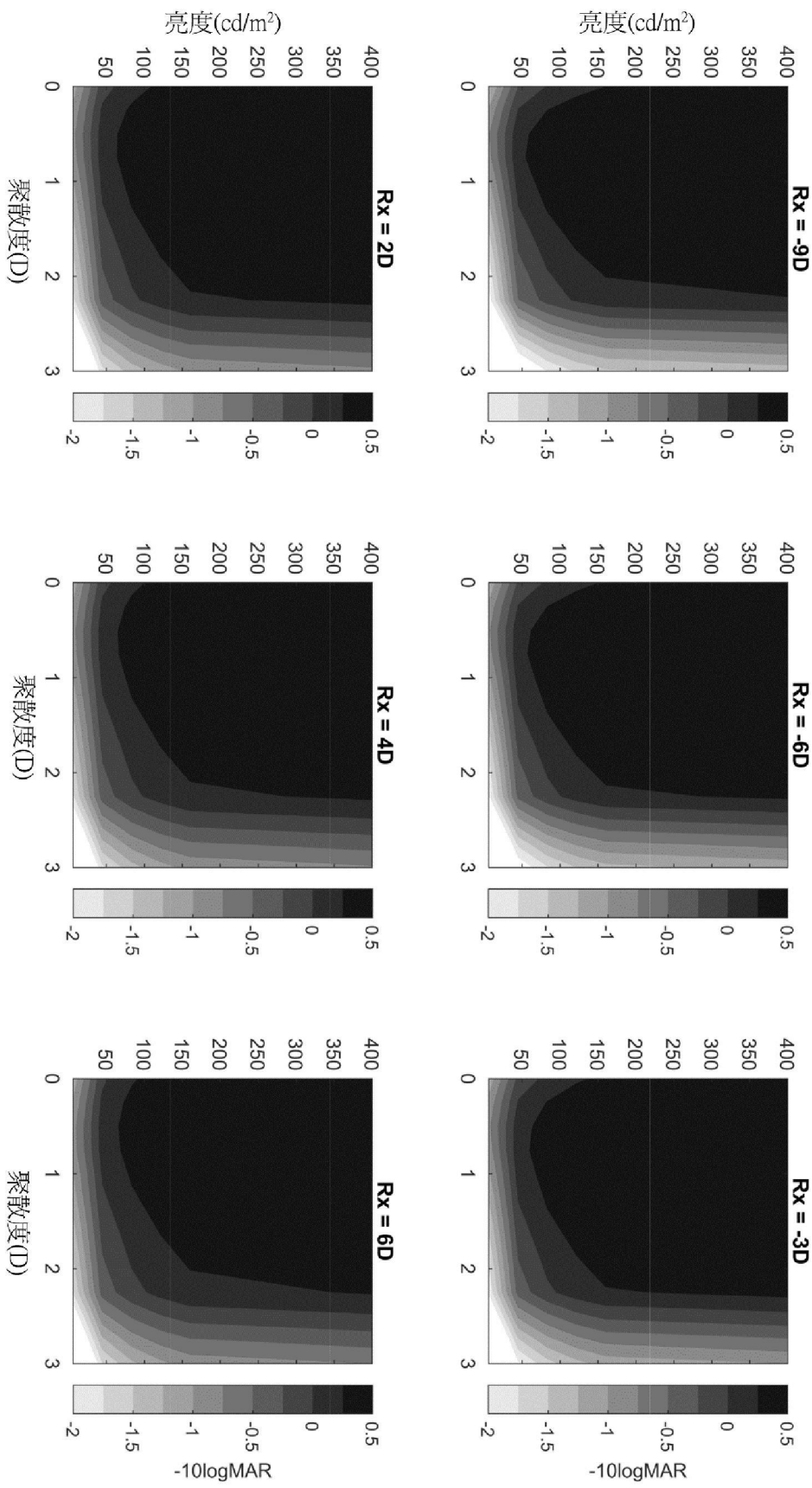


【圖1】

針對各種處方(Rx)及0.75D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖



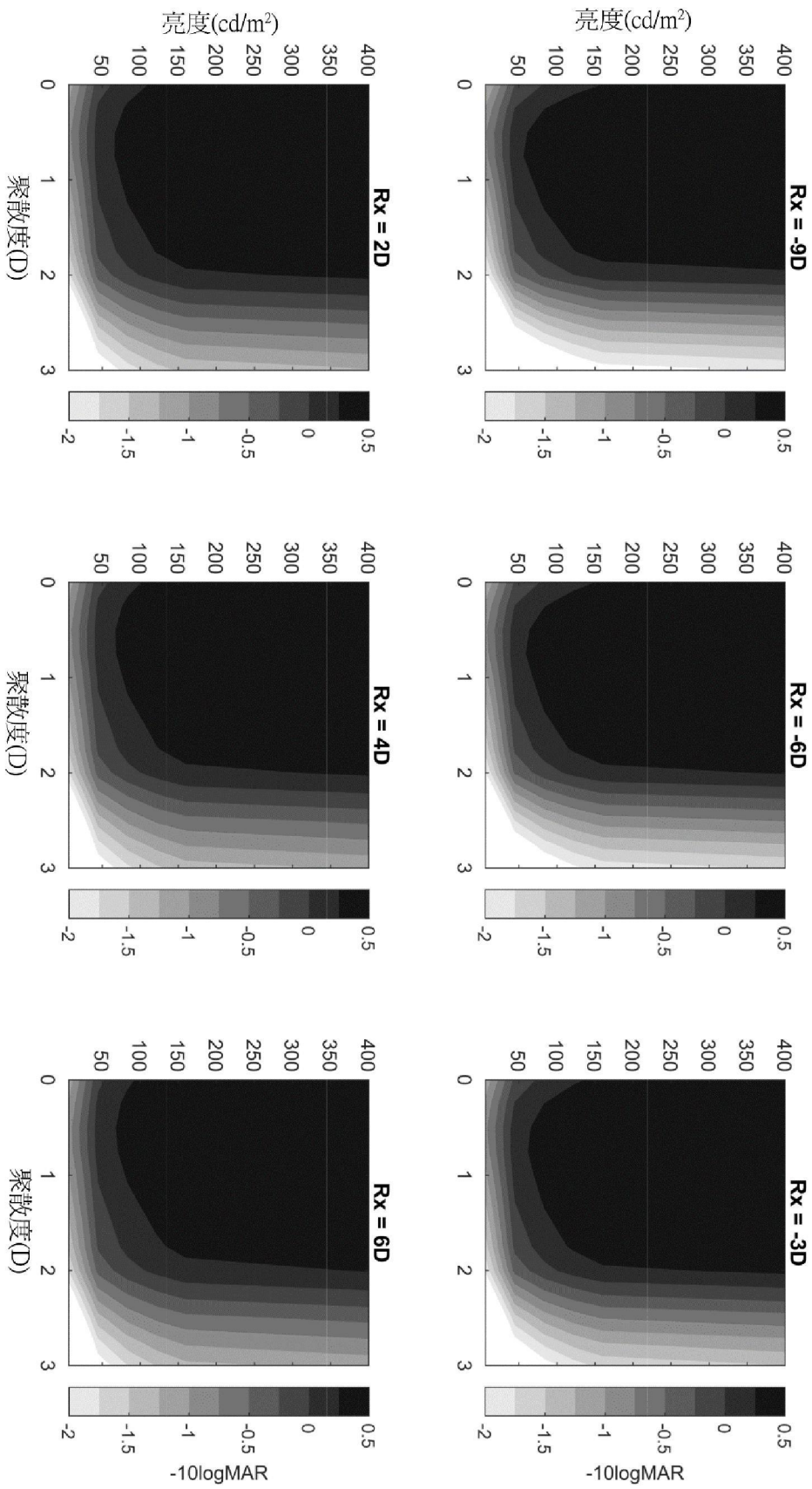
【圖2】



針對各種處方(Rx)及1.00D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖

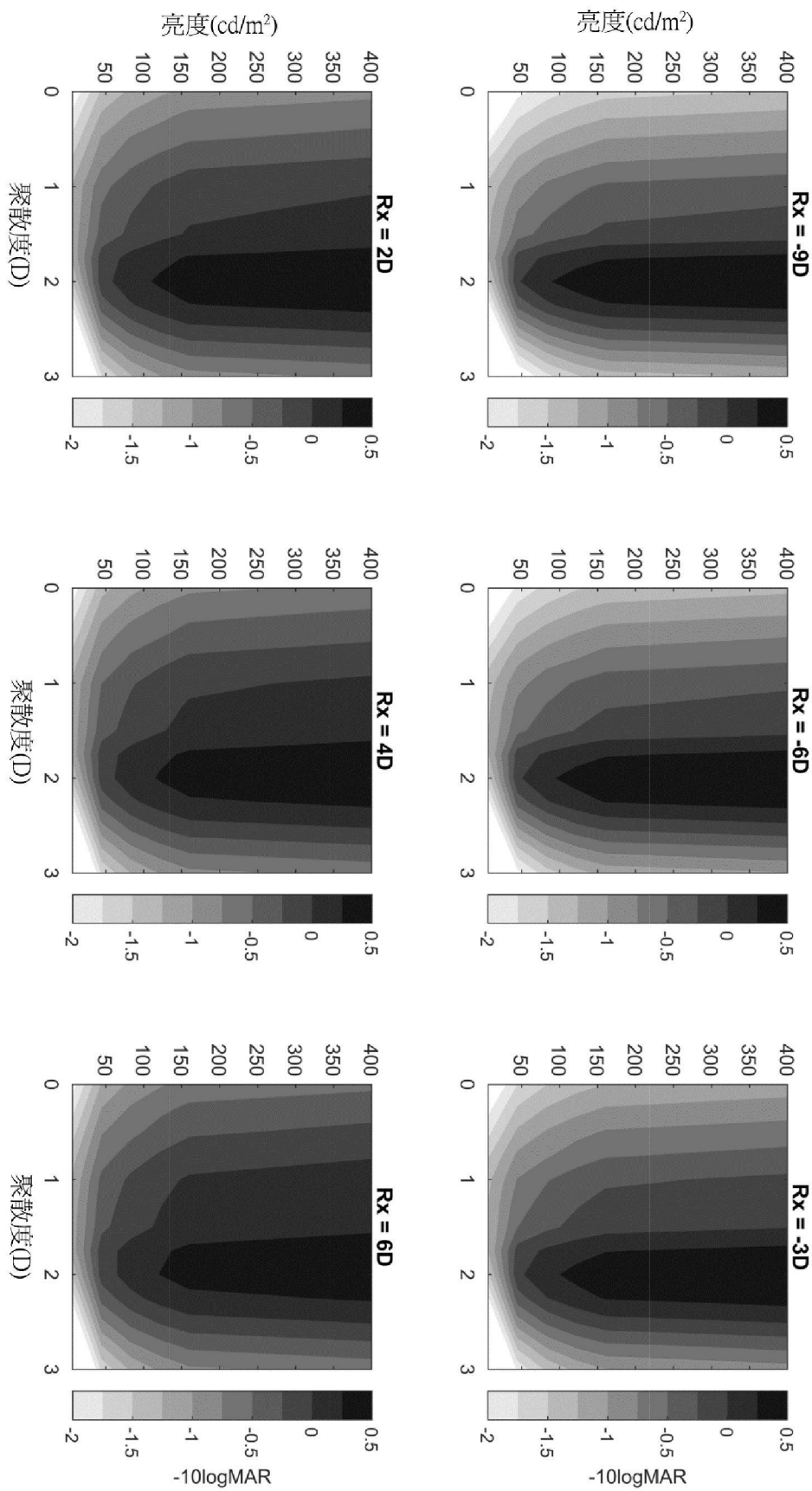
【圖3】

針對各種處方(Rx)及1.25D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖

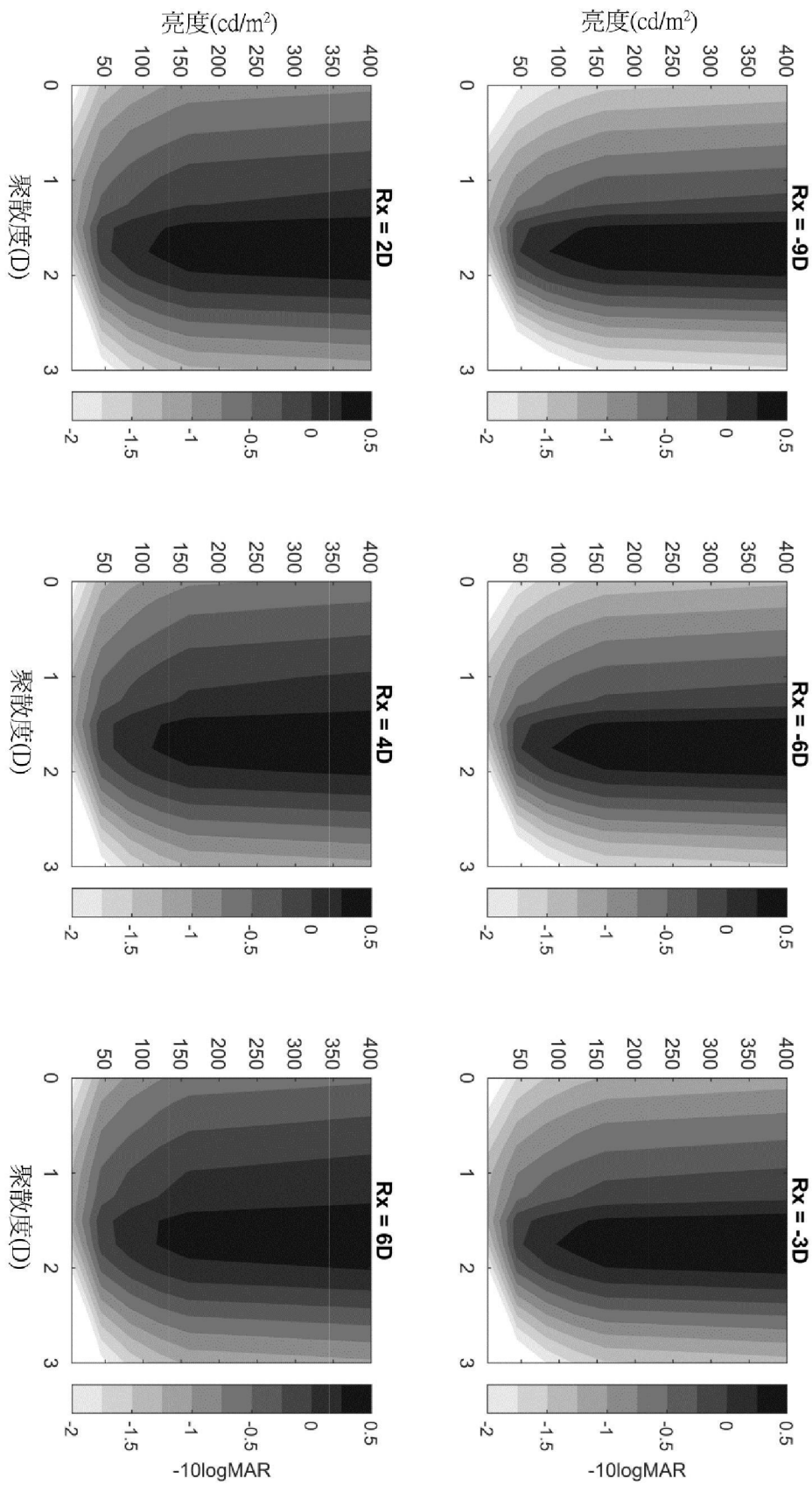


【圖4】

針對各種處方(Rx)及1.50D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖



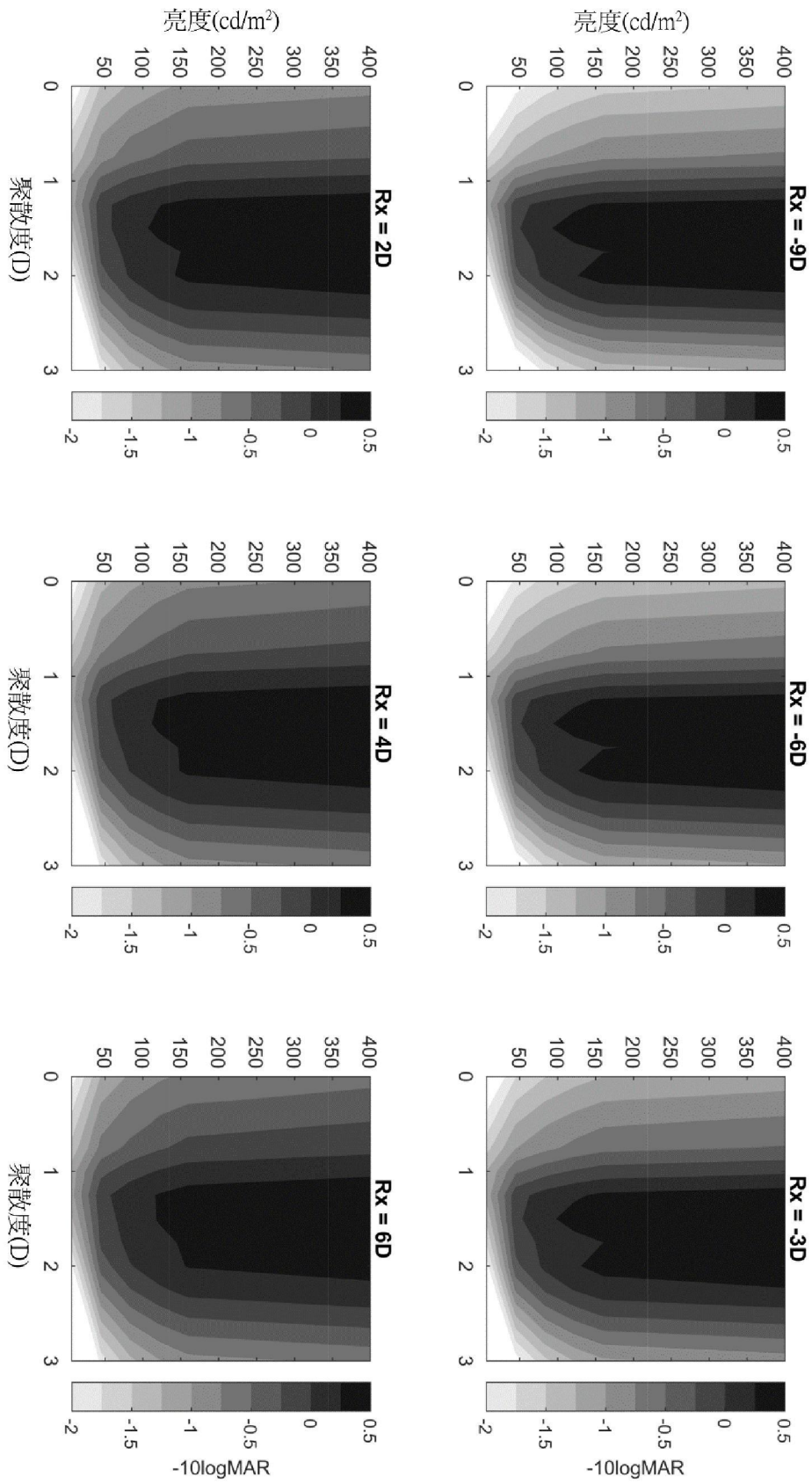
【圖5】



針對各種處方(Rx)及1.75D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖

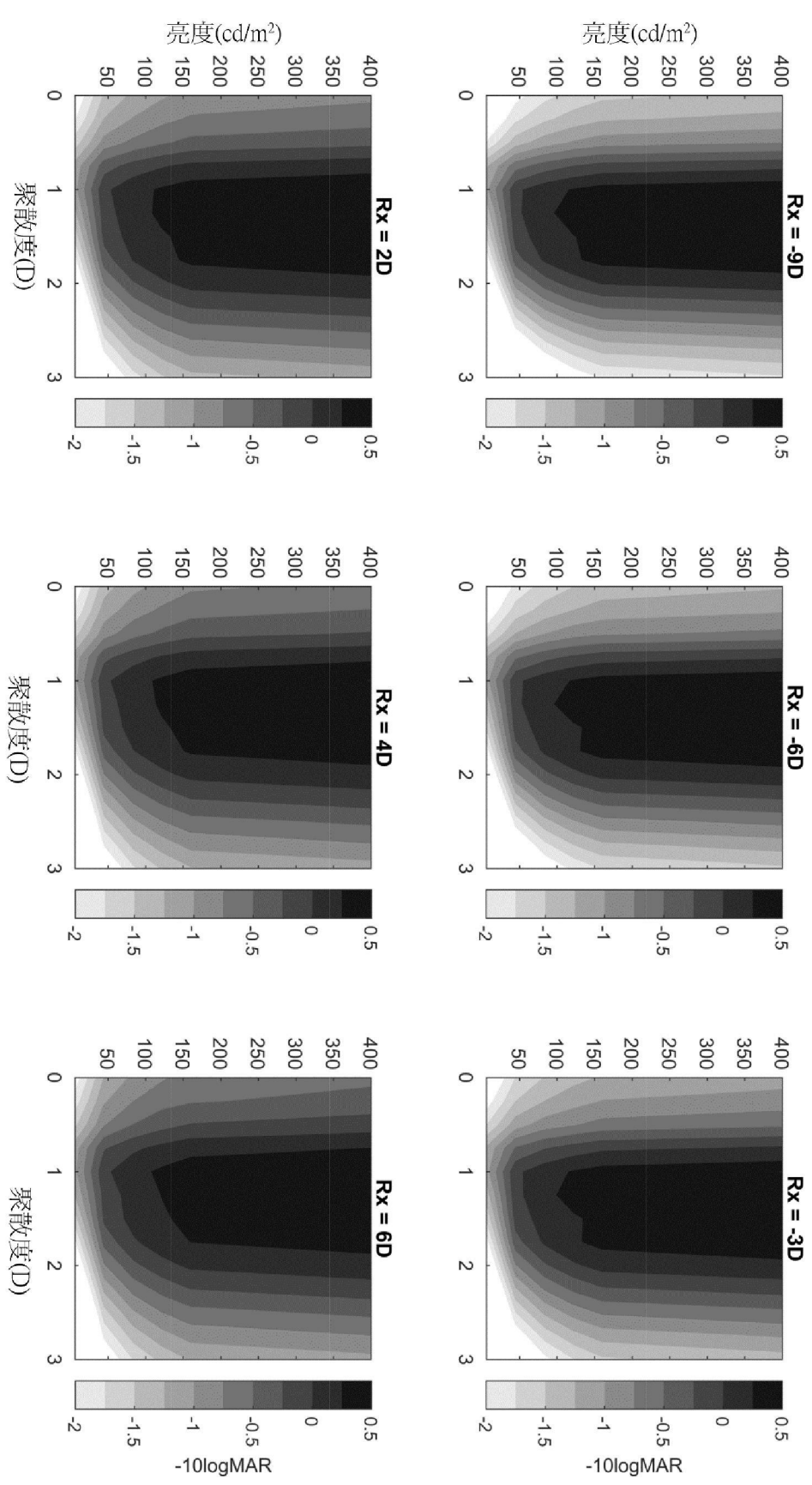
【圖6】

針對各種處方(Rx)及2.00D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖



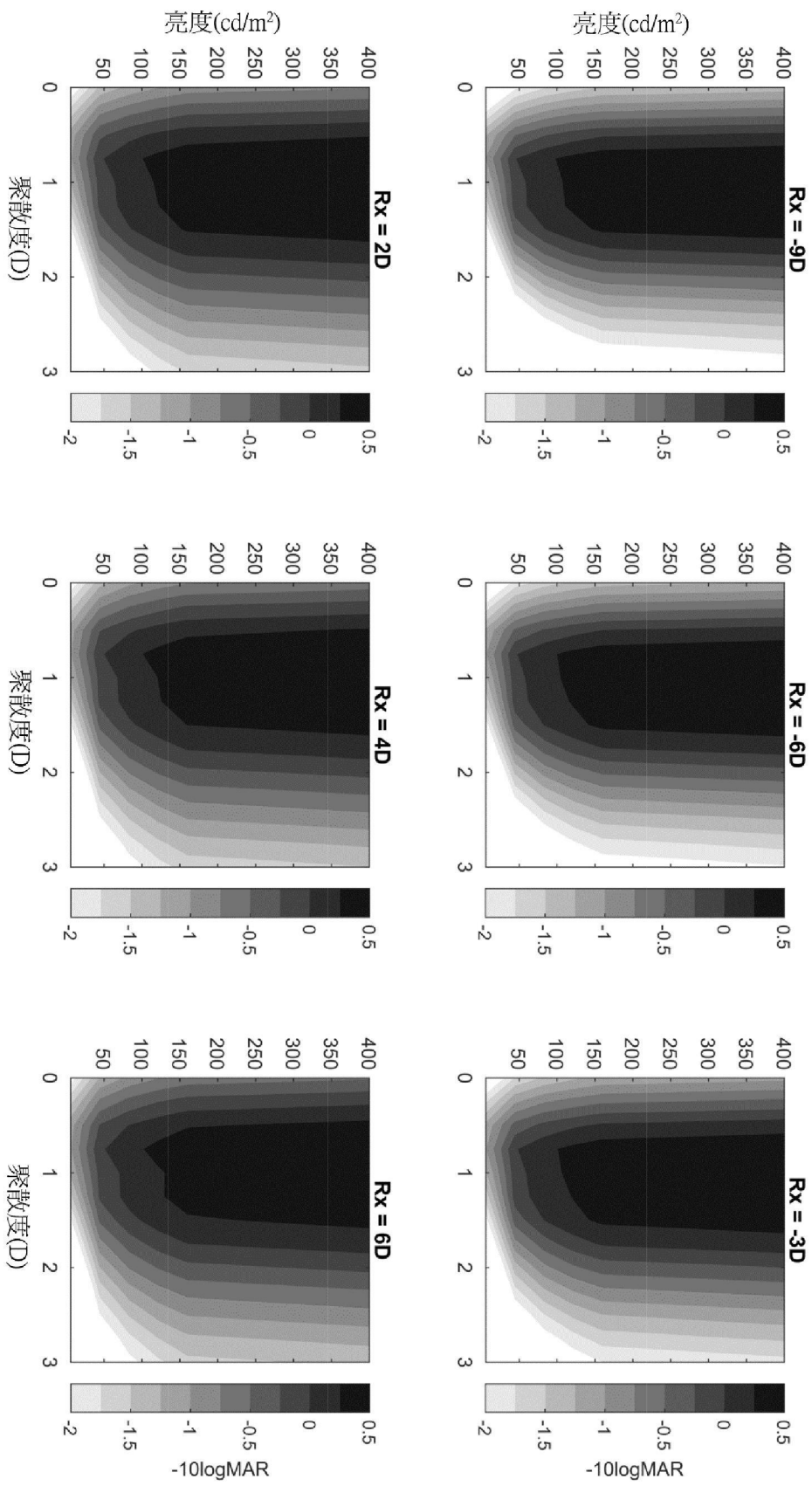
【圖7】

針對各種處方(Rx)及2.25D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖



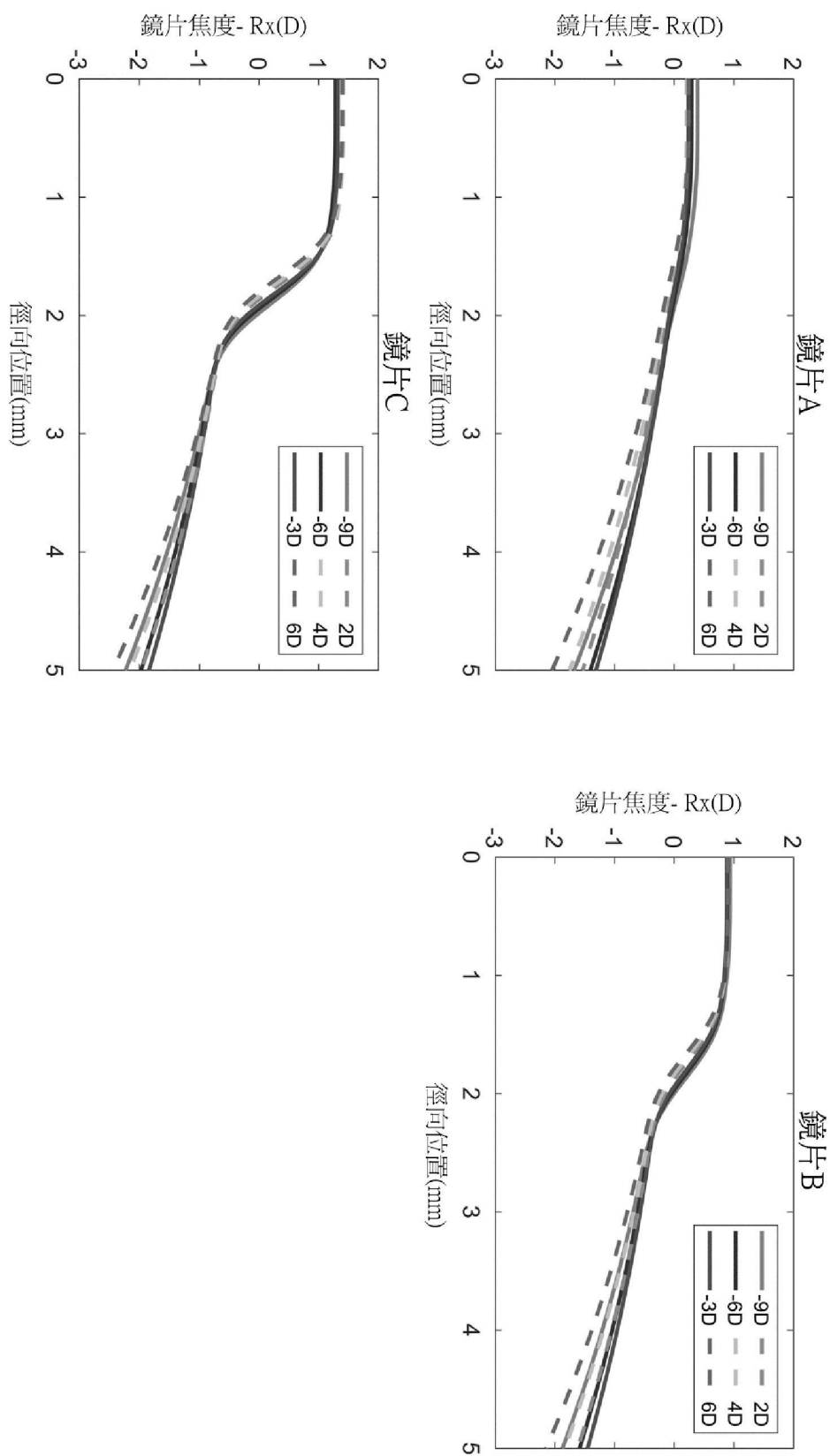
【圖8】

針對各種處方(Rx)及2.25D之增加度的比較性鏡片系統之視覺性能的實例圖



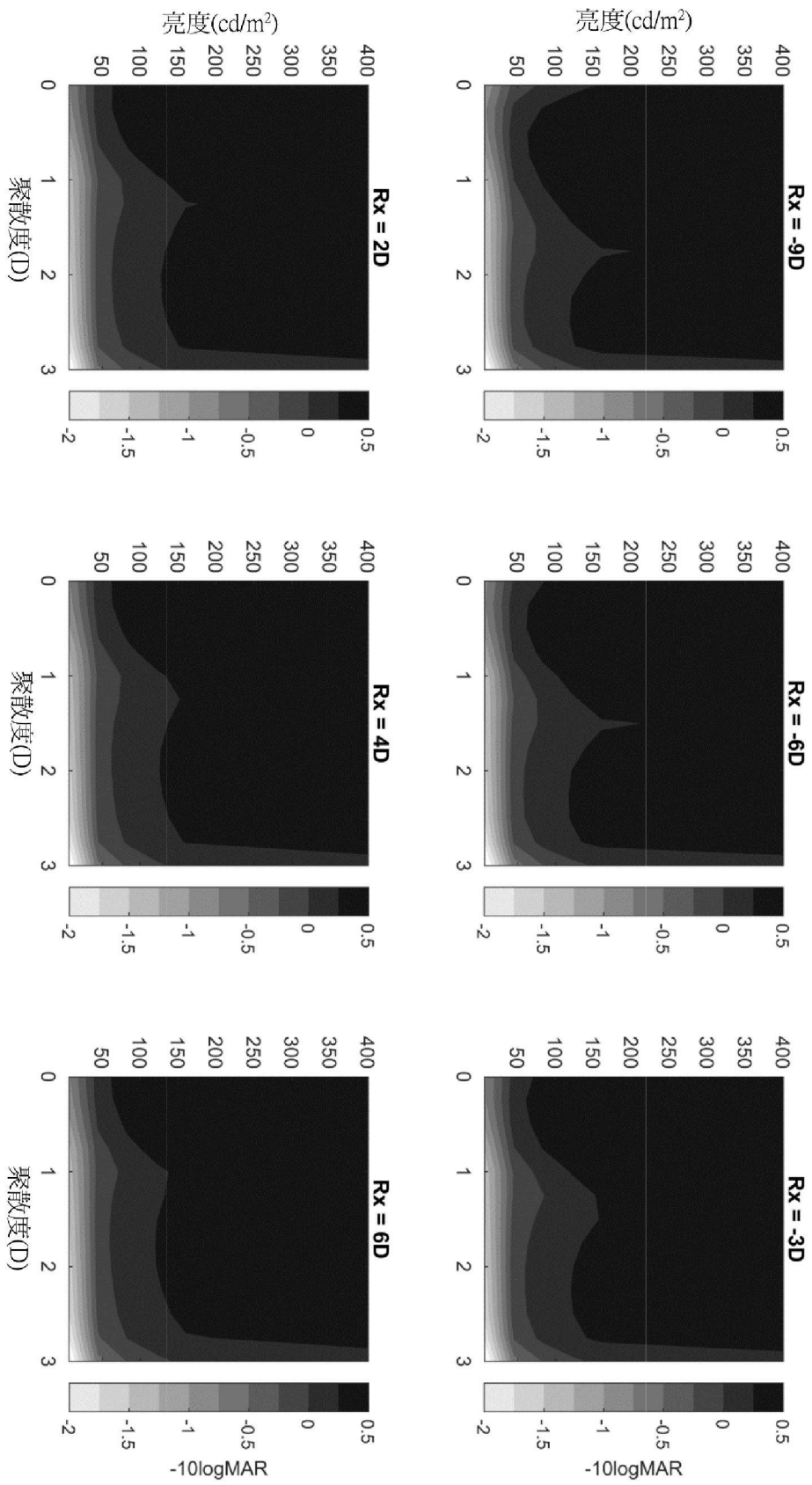
【圖9】

根據本揭露之鏡片系統的實例焦度分布與適配指南



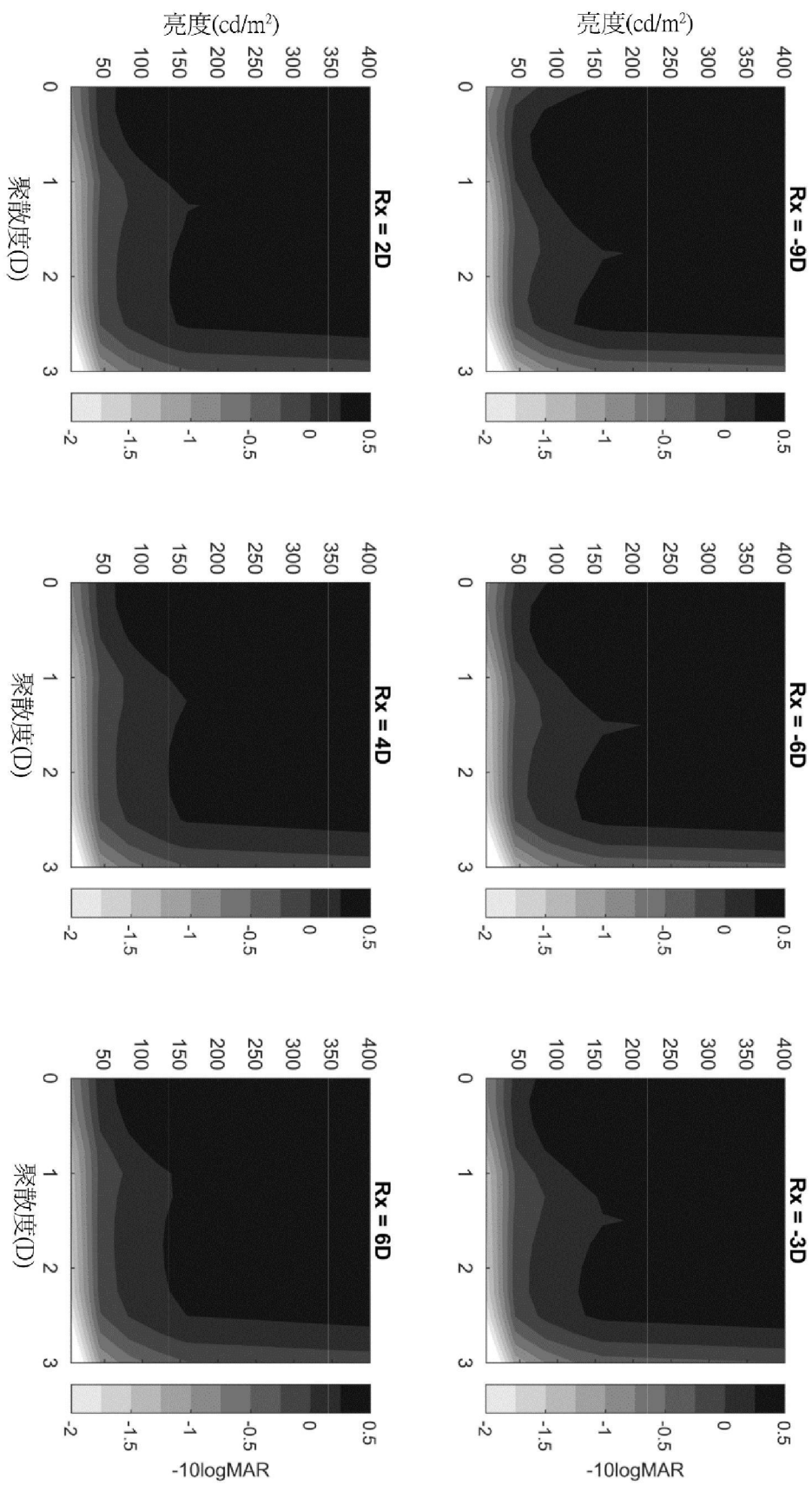
【圖10】

針對各種處方(Rx)及0.75D之增加度的根據
本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖



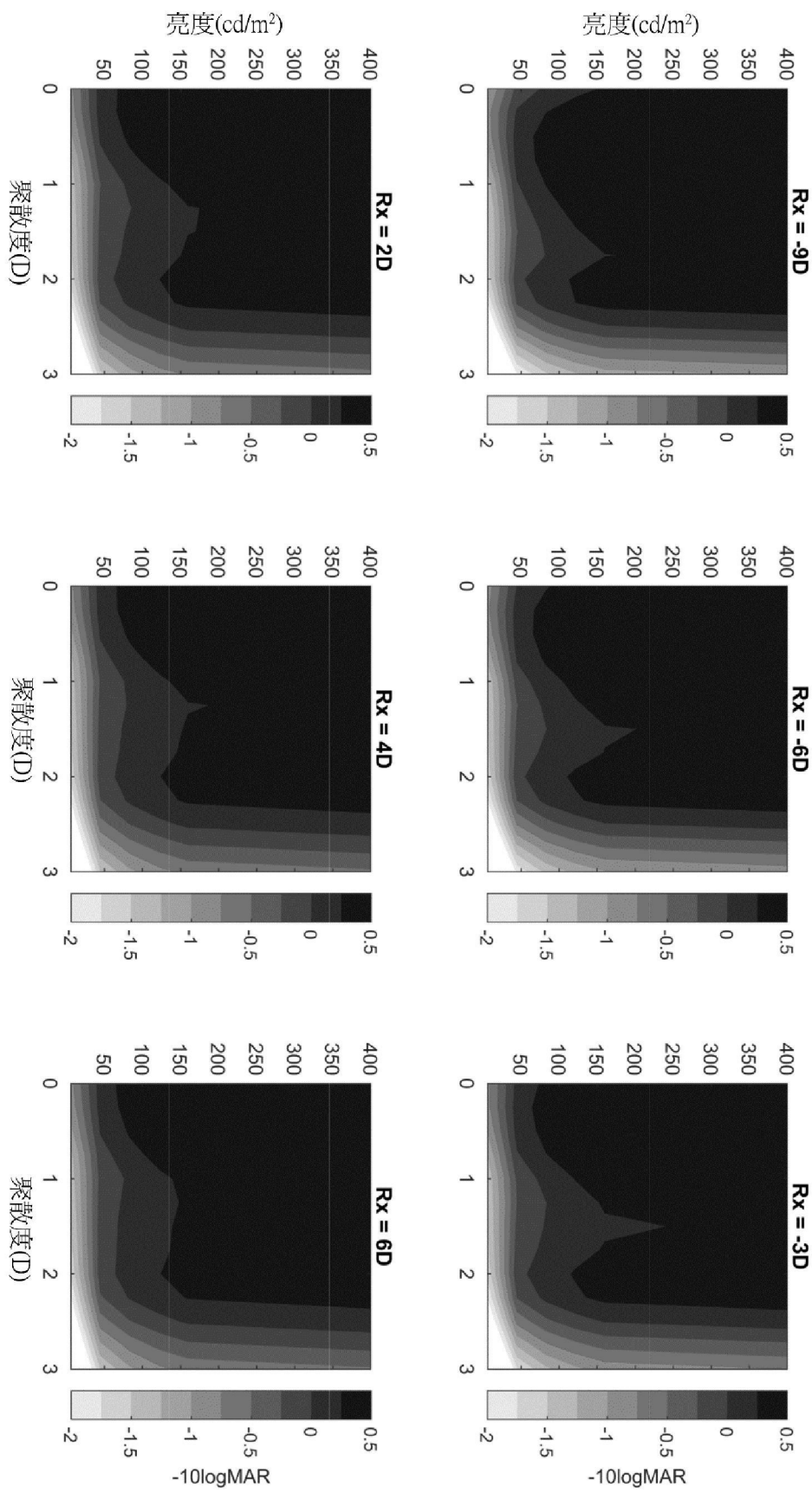
【圖11】

針對各種處方(Rx)及1.00D之增加度的根據
本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖



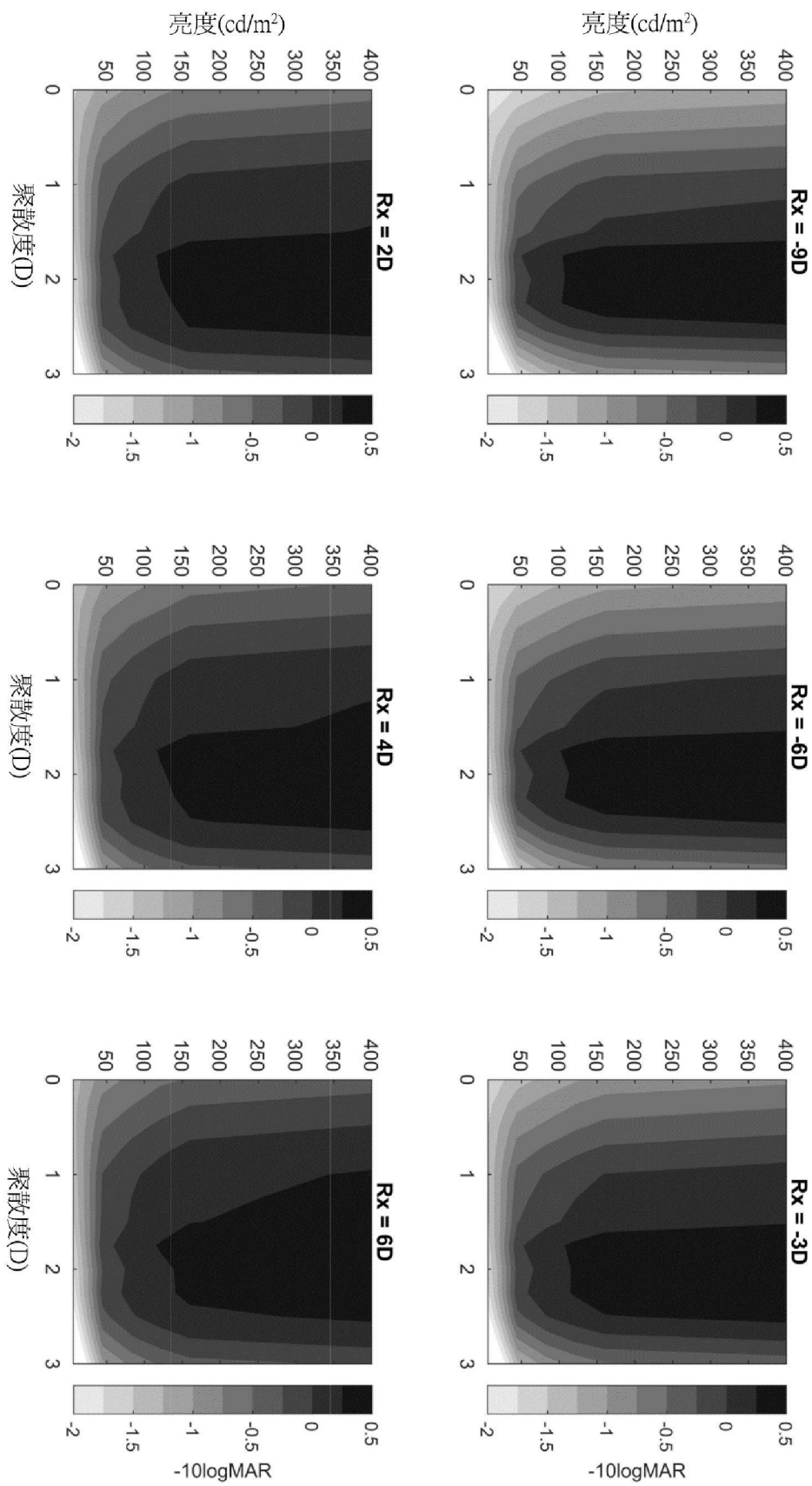
【圖12】

針對各種處方(Rx)及1.25D之增加度的根據
本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖



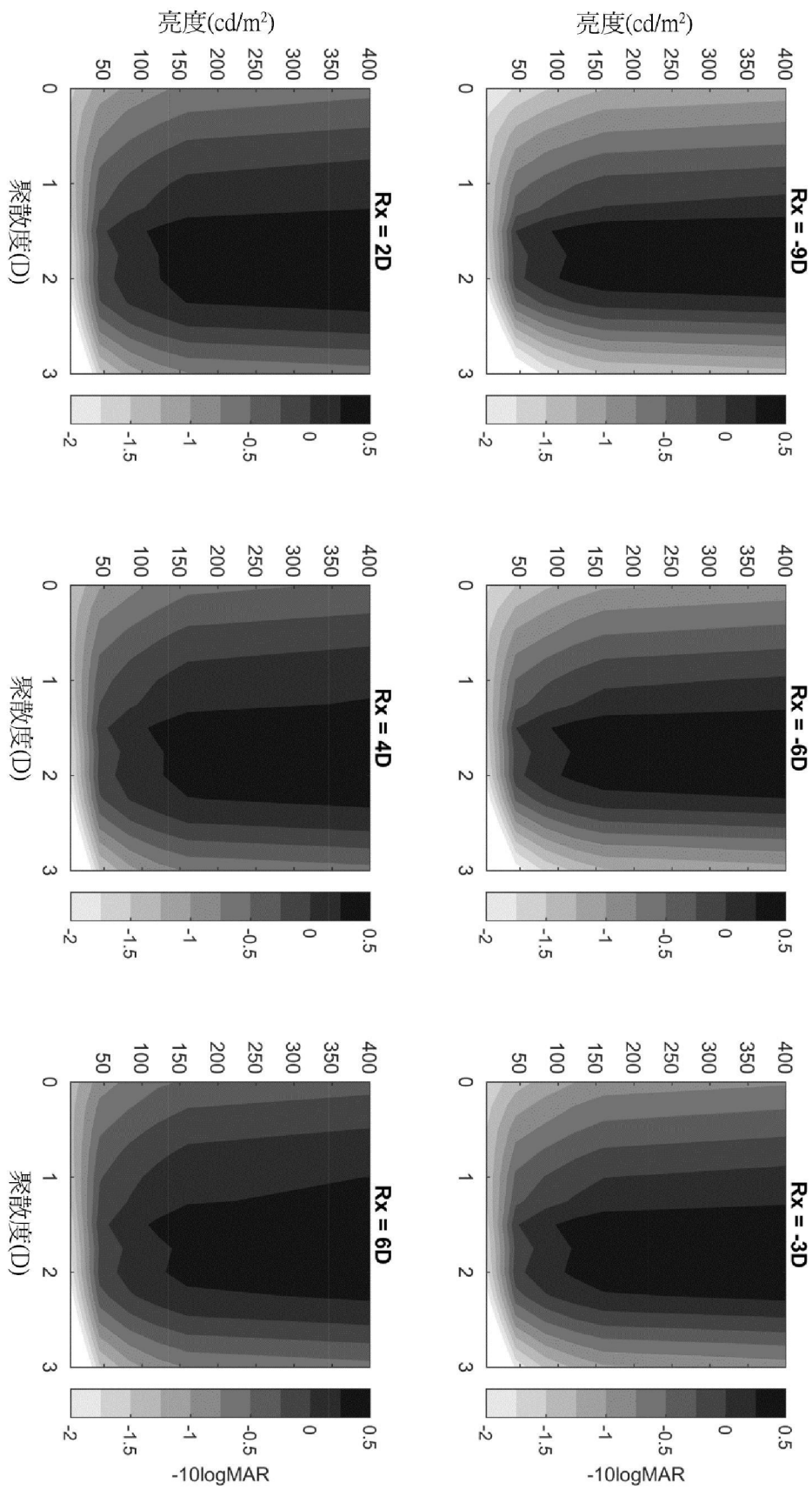
【圖13】

針對各種處方(Rx)及1.50D之增加度的根據
本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖

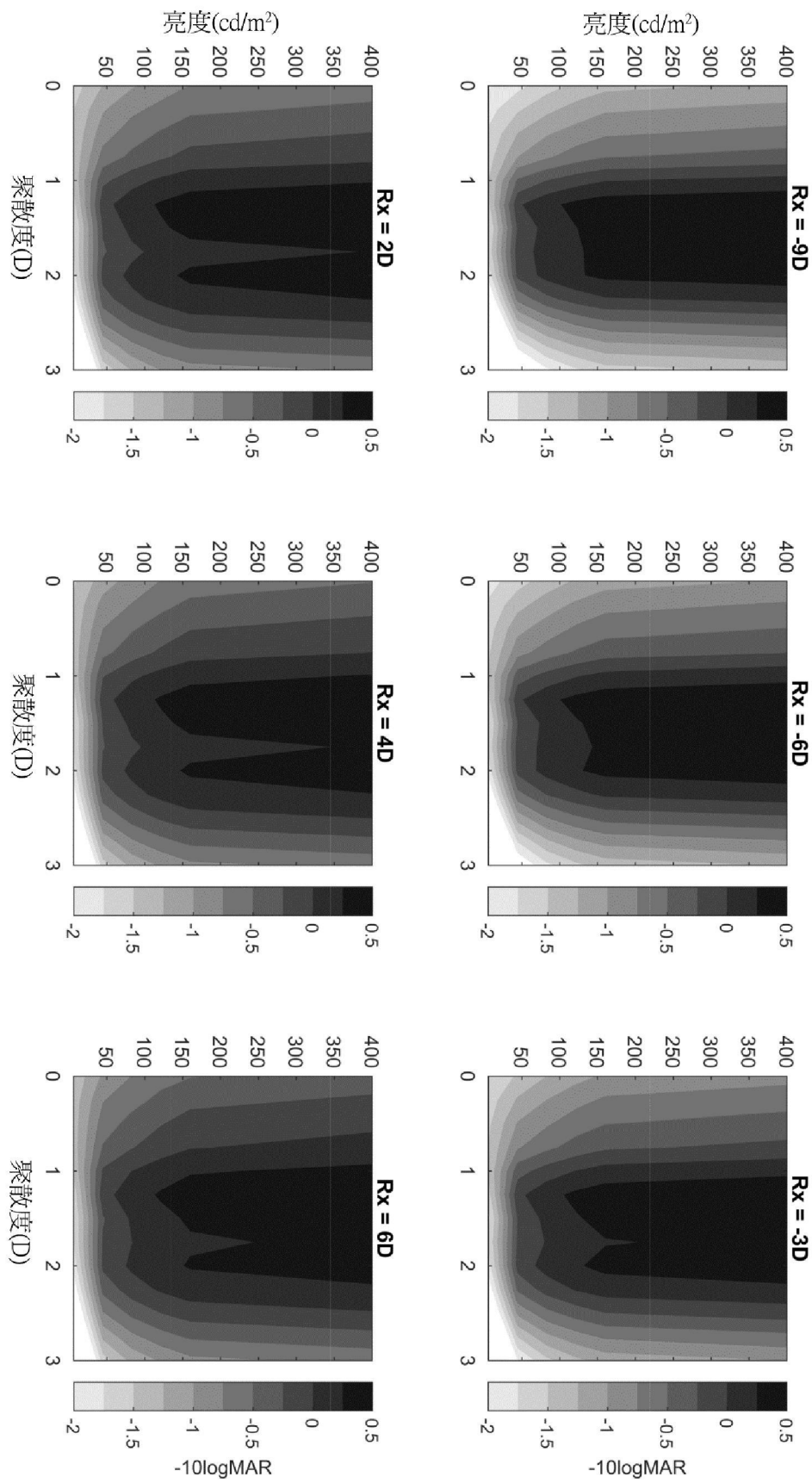


【圖14】

針對各種處方(Rx)及1.75D之增加度的根據
本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖



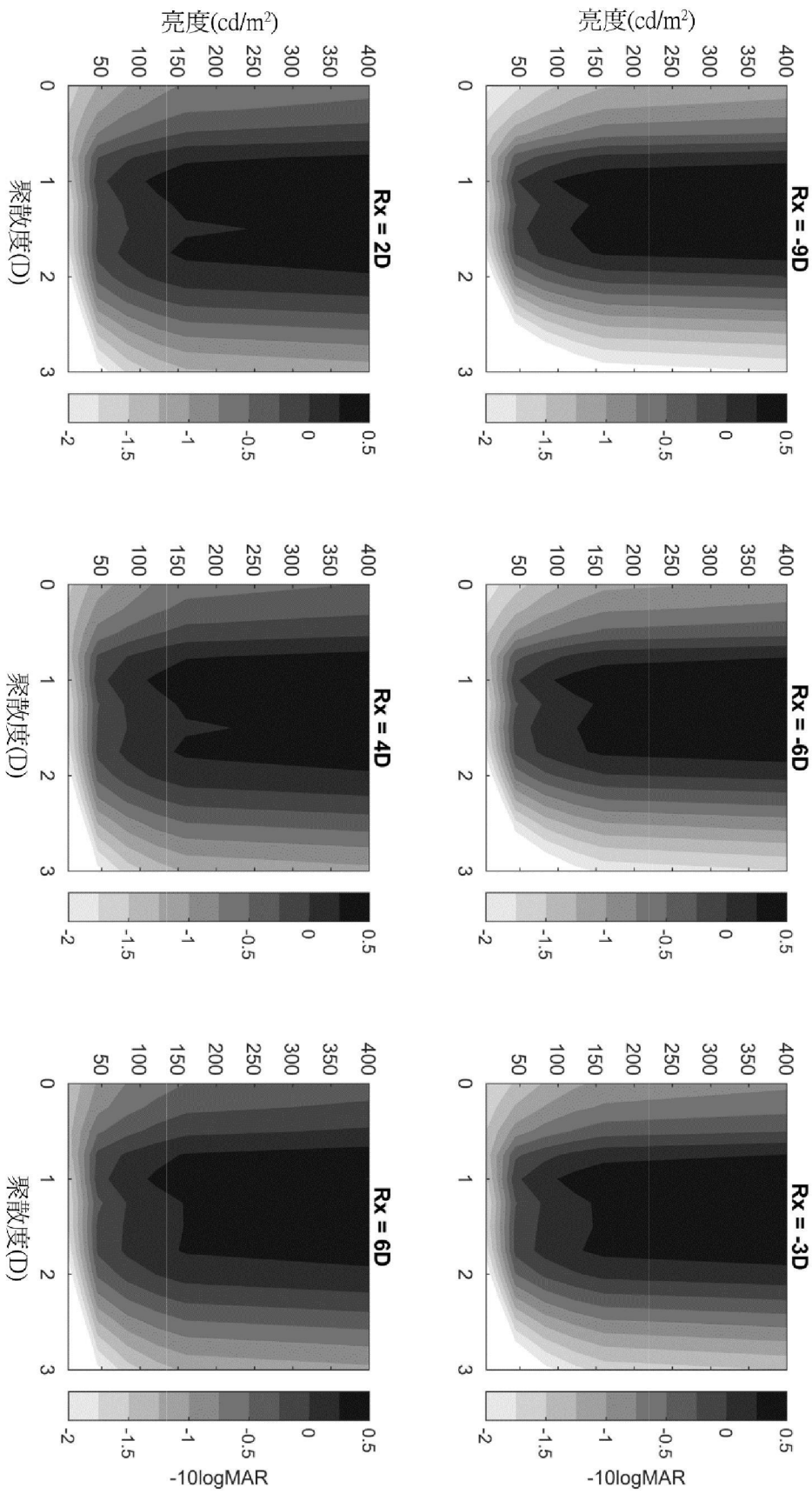
【圖15】



針對各種處方(Rx)及2.00D之增加度的根據
本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖

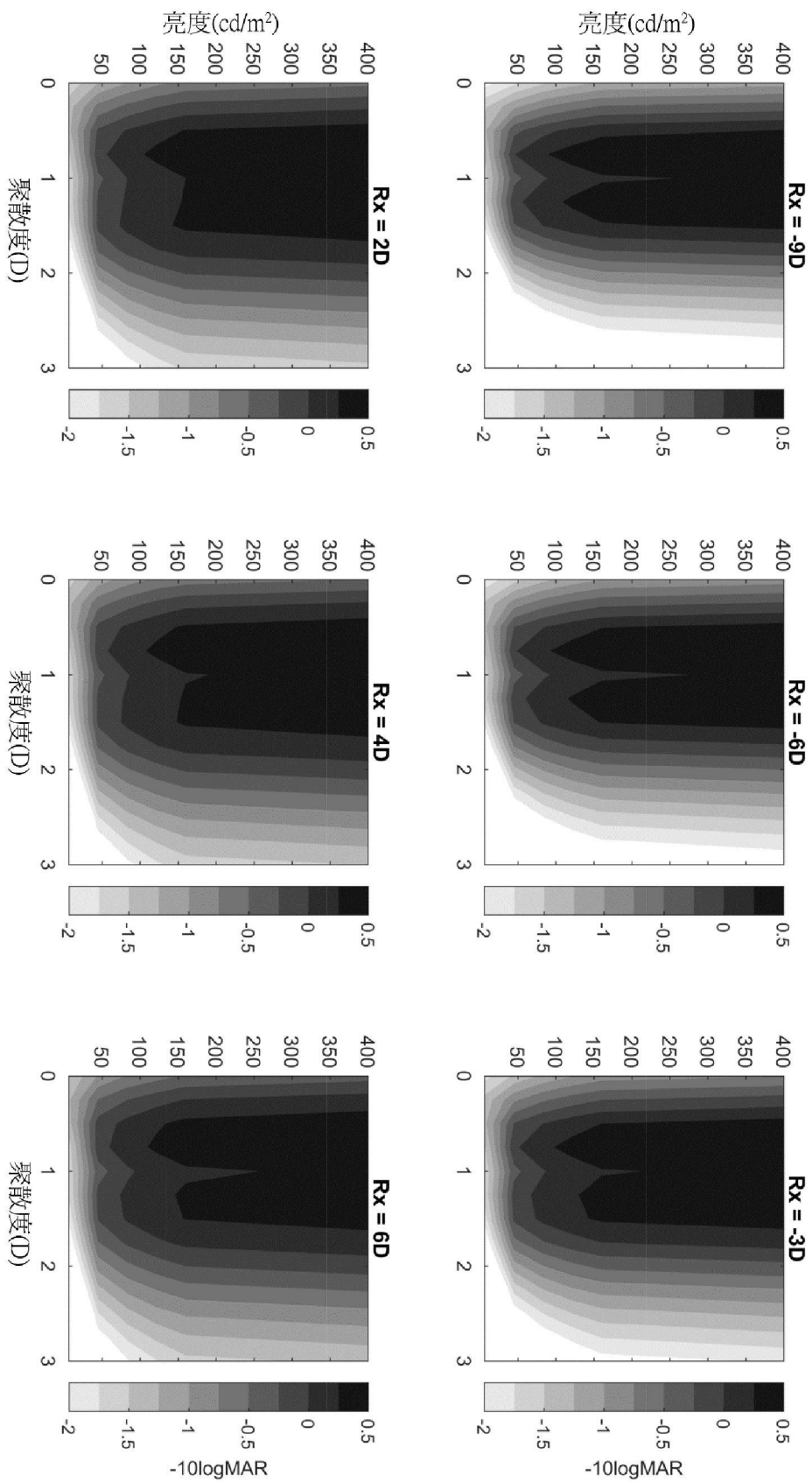
【圖16】

針對各種處方(Rx)及2.25D之增加度的根據
本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖



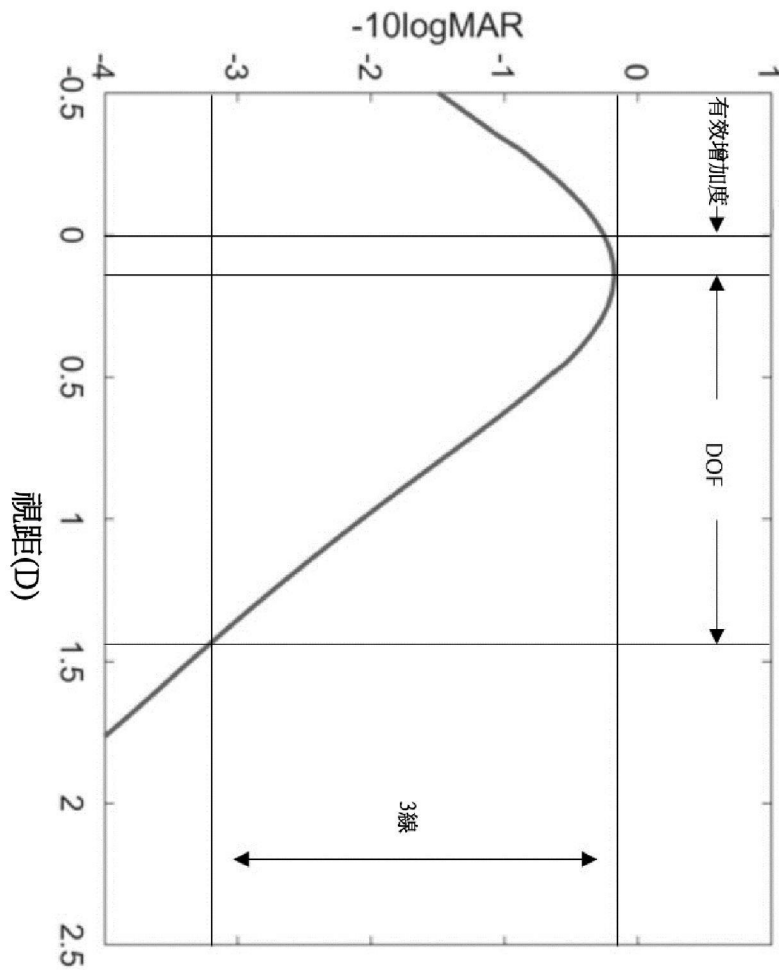
【圖17】

針對各種處方(Rx)及2.50D之增加度的根據
本揭露之鏡片系統之視覺性能的實例圖



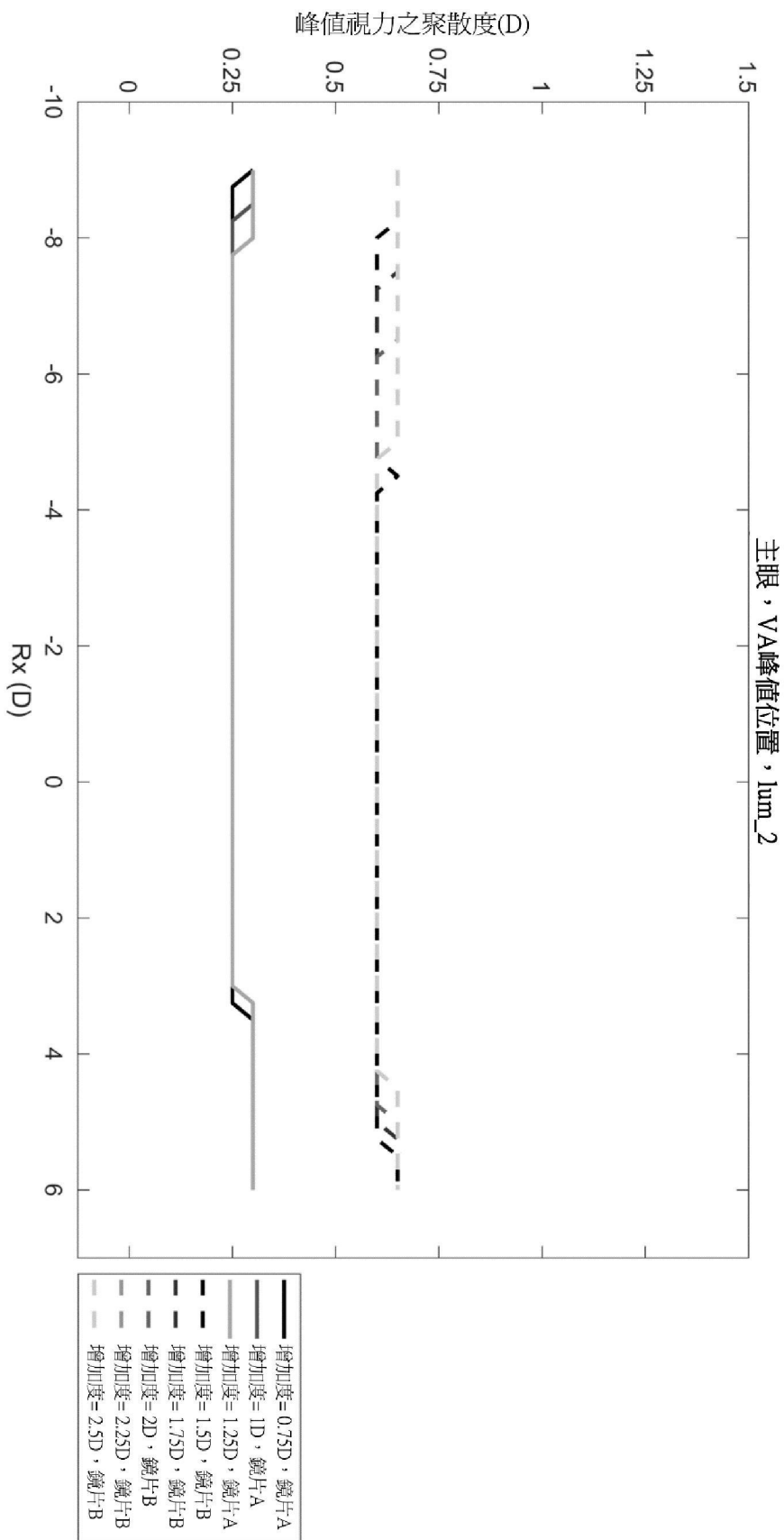
【圖18】

離焦視覺性能



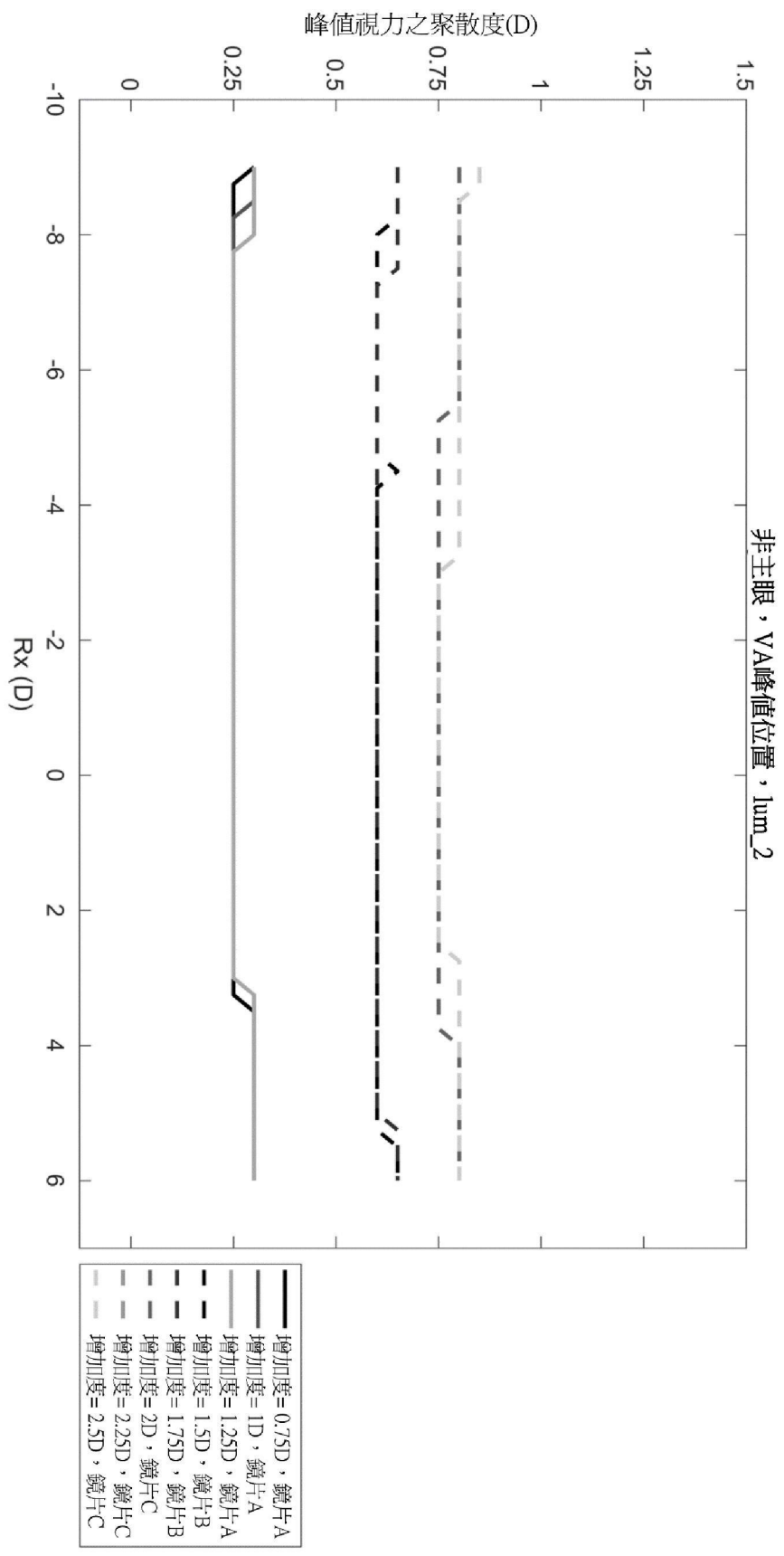
【圖19】

主眼針對各種處方(Rx)的比較性鏡片系統之峰值視覺性能之聚散度的實例圖

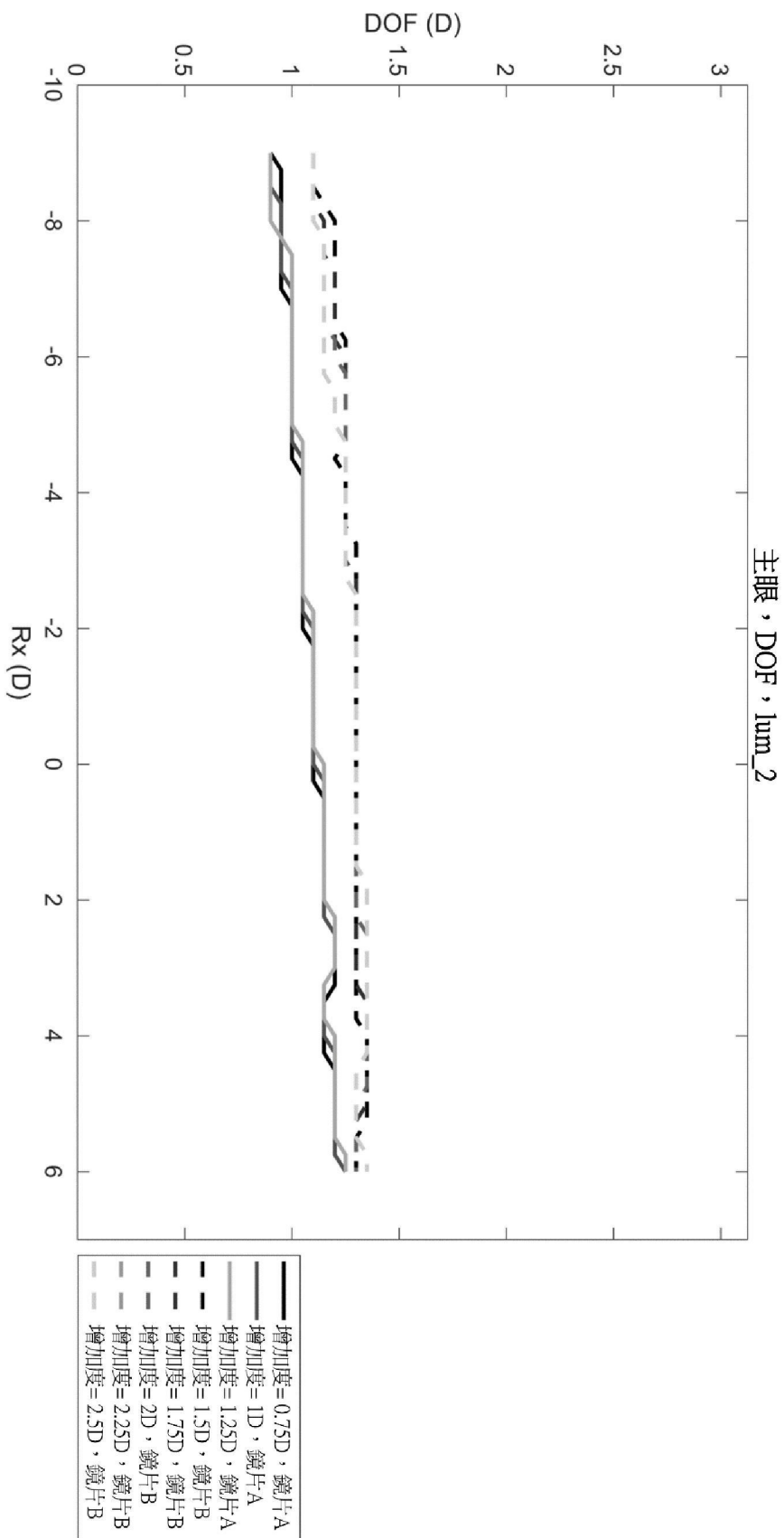


【圖20】

非主眼針對各種處方(Rx)的比較性鏡片系統之峰值視覺性能之聚散度的實例圖

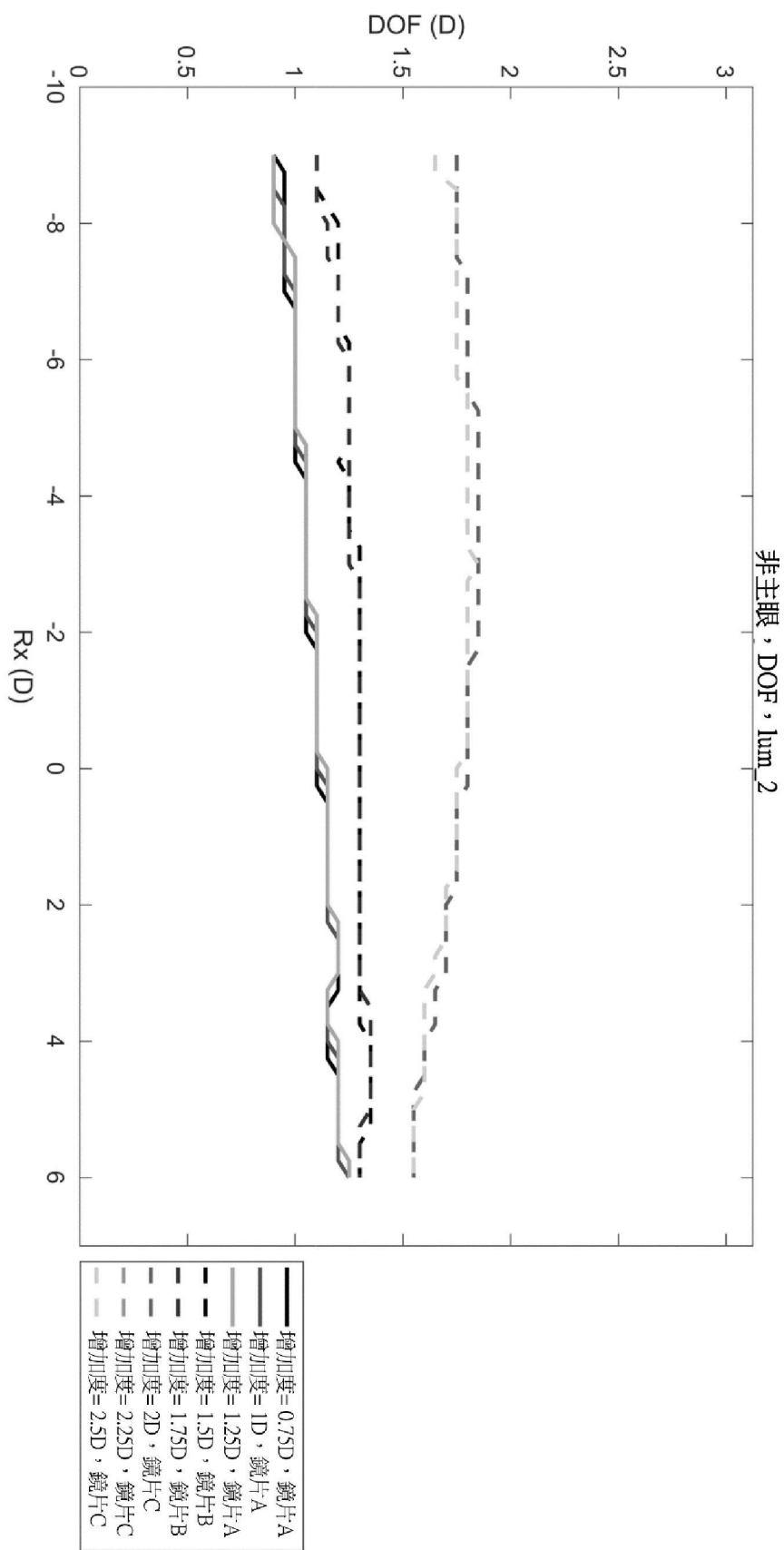


【圖21】



主眼針對各種處方(Rx)的比較
性鏡片系統之焦深的實例圖

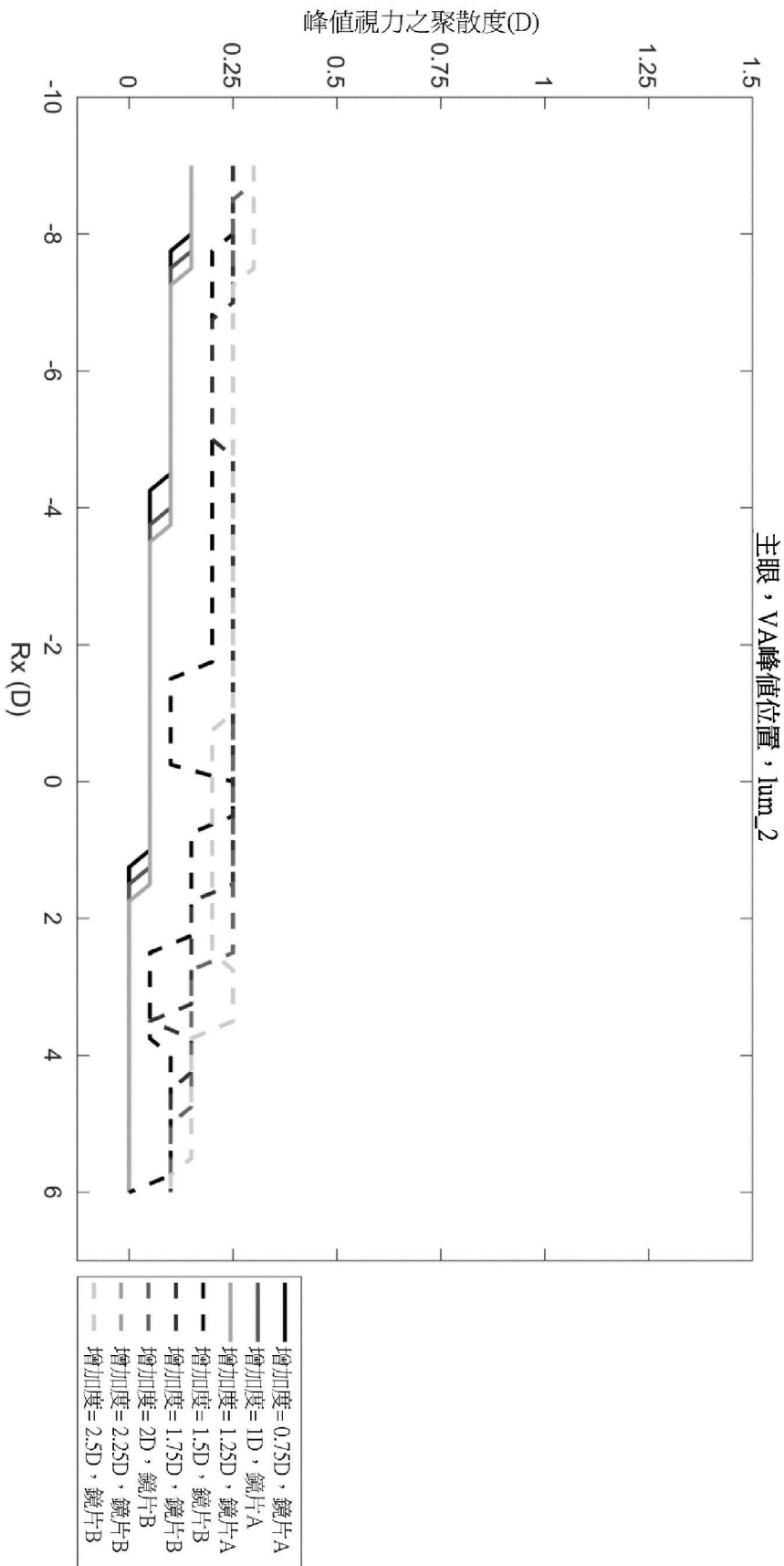
【圖22】



非主眼針對各種處方(Rx)的比較性鏡片系統之焦深的實例圖

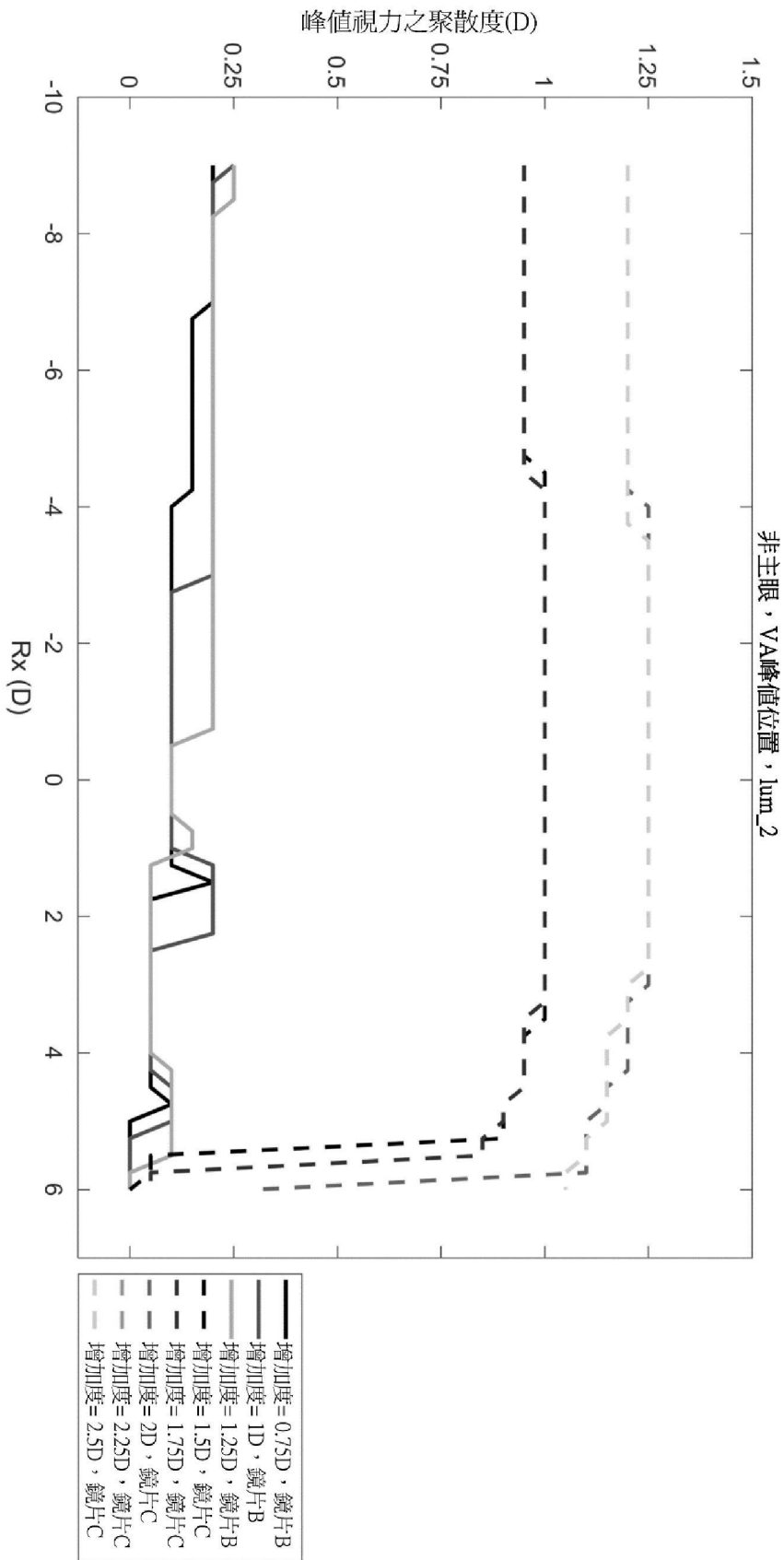
【圖23】

主眼針對各種處方(Rx)的根據本揭露之鏡片系統之峰值視覺性能之聚散度的實例圖



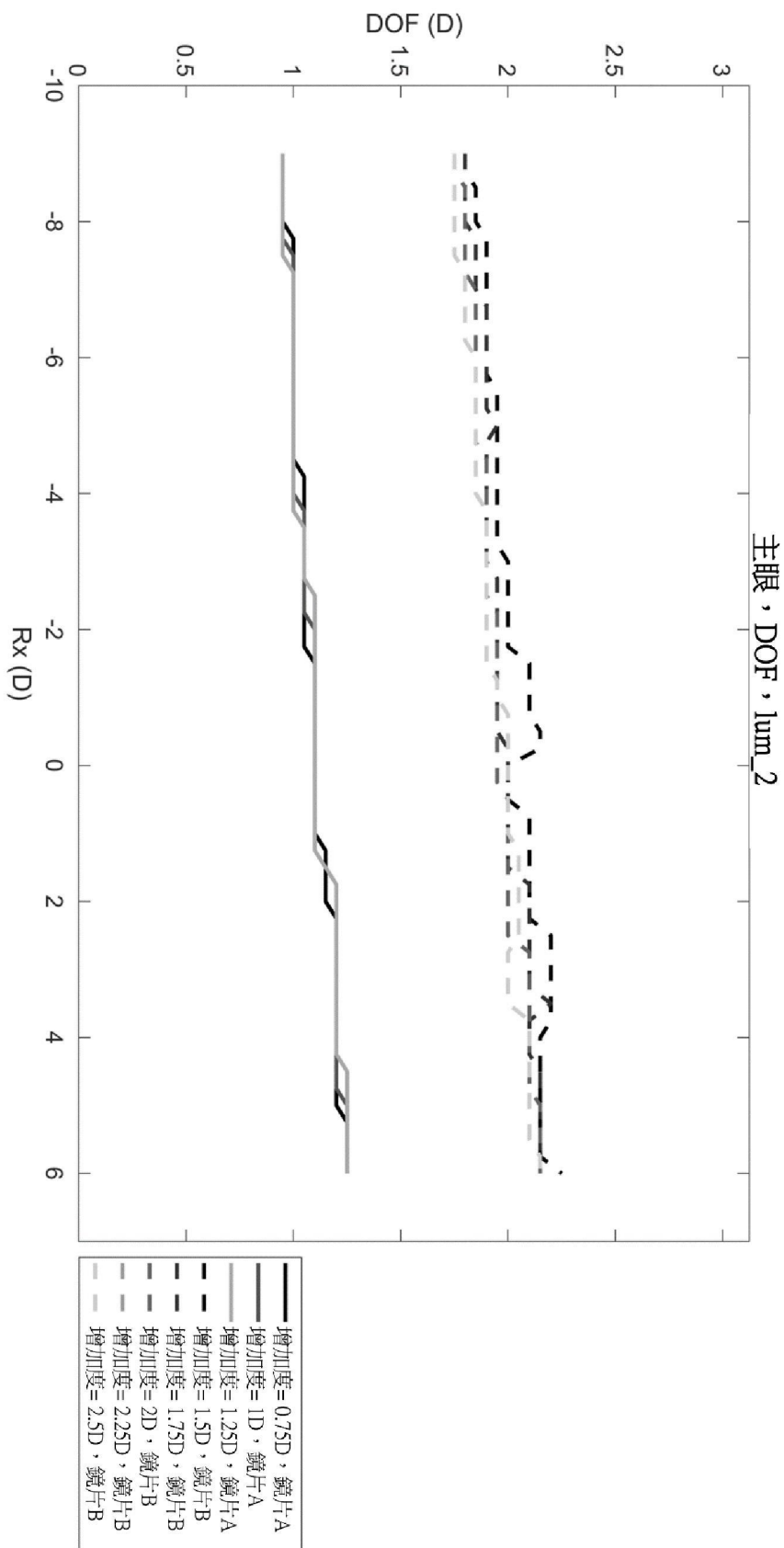
【圖24】

非主眼針對各種處方(Rx)的根據本揭露之鏡片系統之峰值視覺性能之聚散度的實例圖



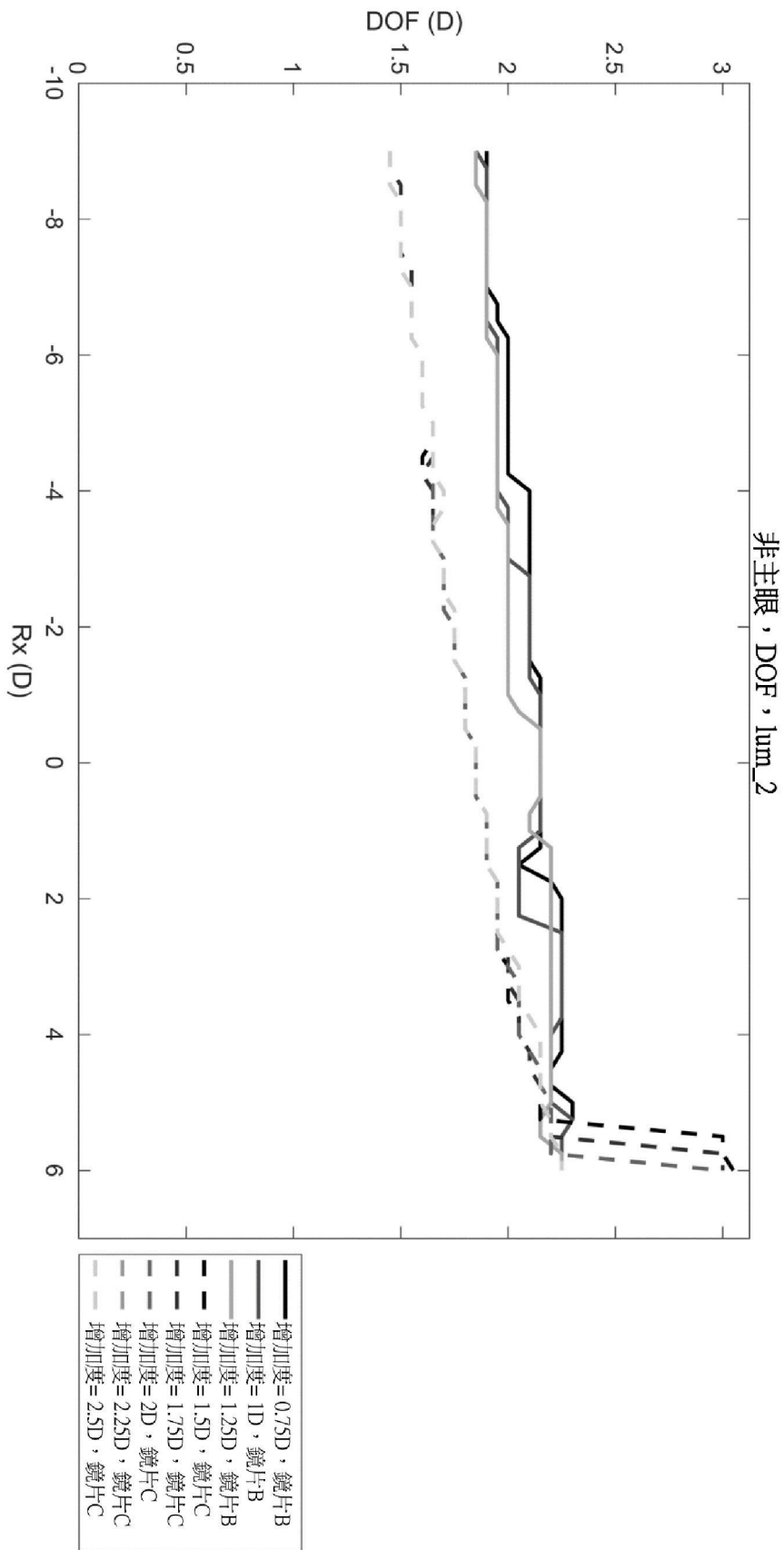
【圖25】

主眼針對各種處方(Rx)的根據本
揭露之鏡片系統之焦深的實例圖



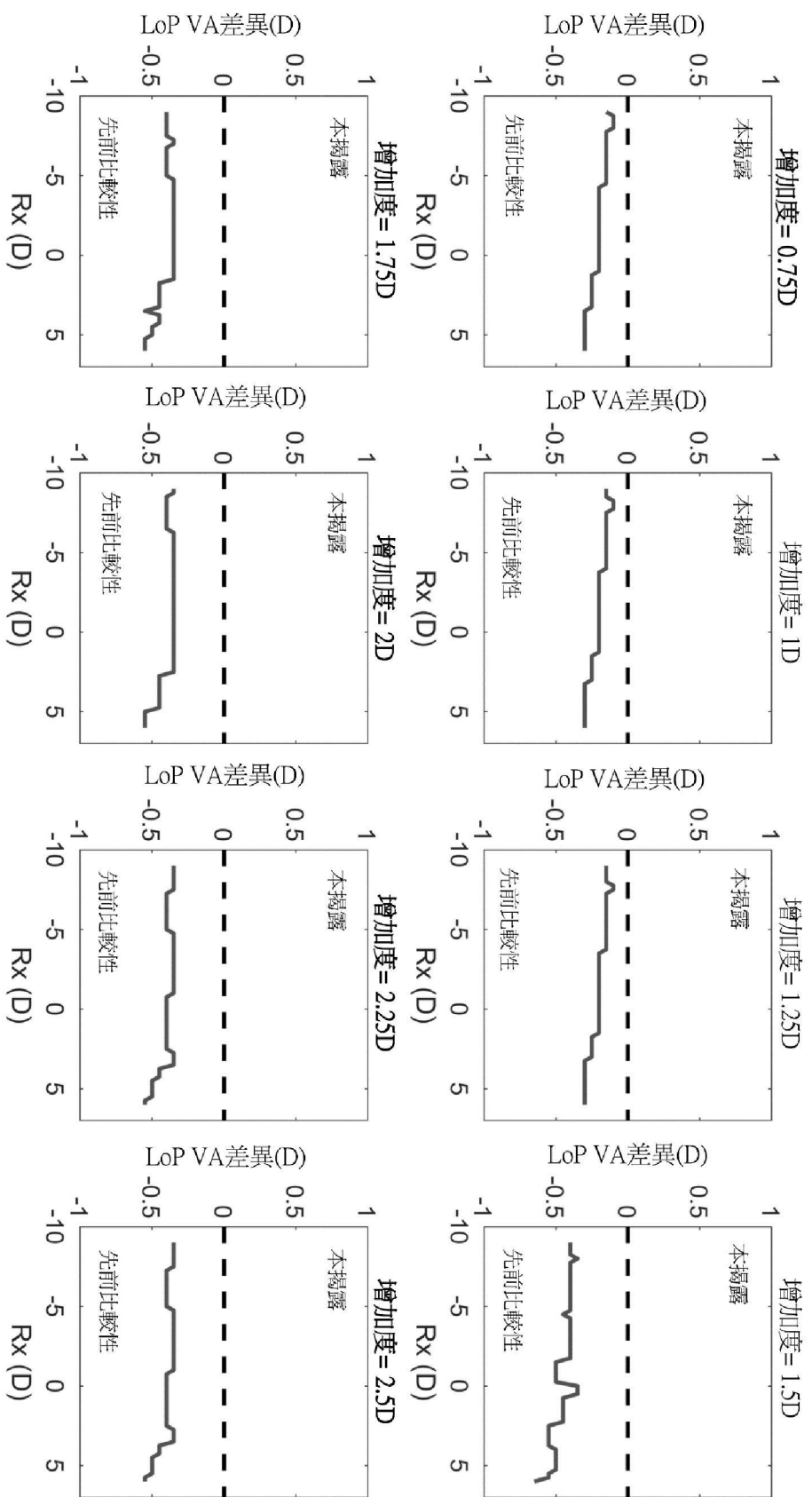
【圖26】

非主眼針對各種處方(Rx)的根據本
揭露之鏡片系統之焦深的實例圖



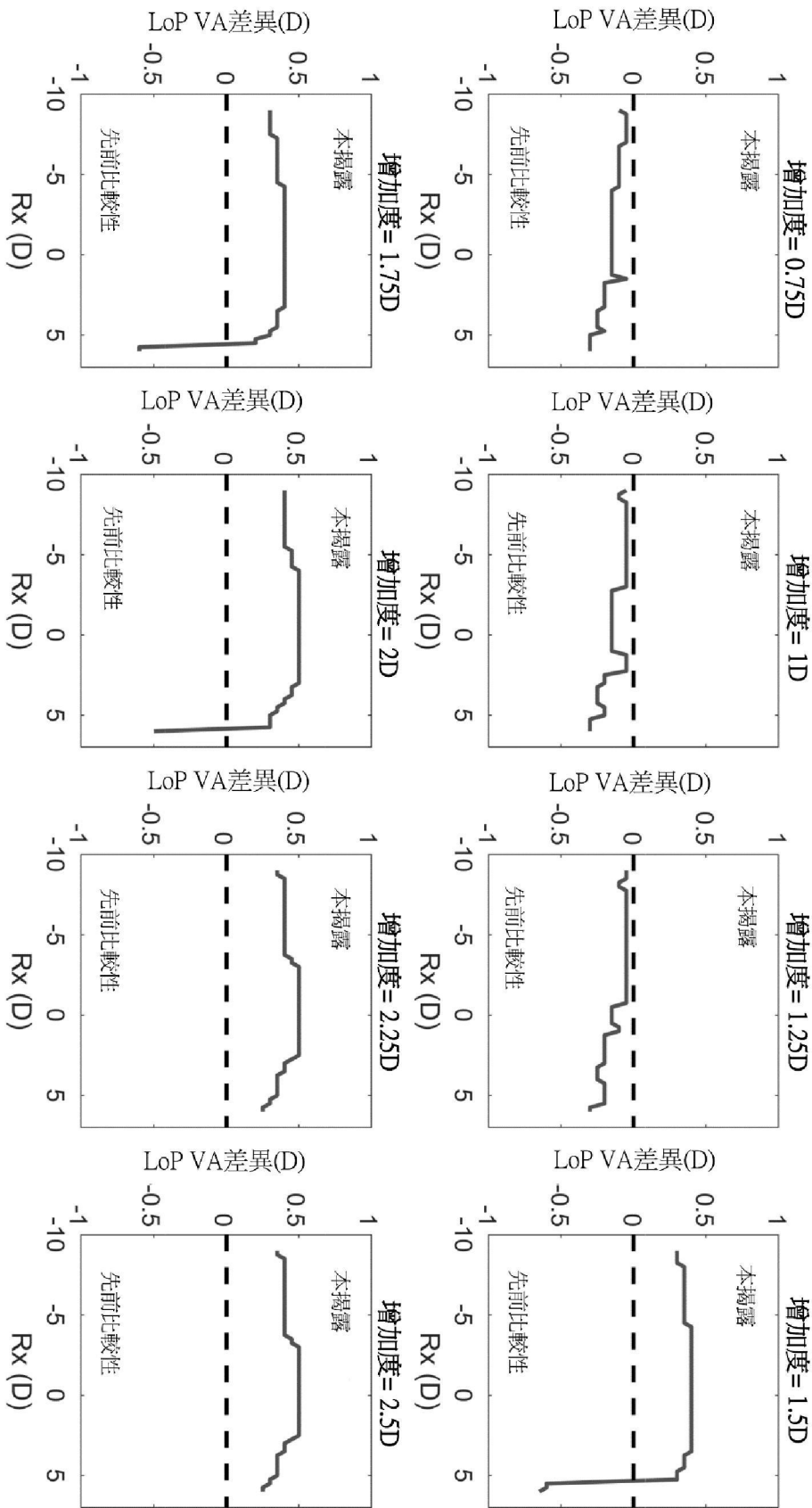
【圖27】

主眼於低亮度 (亮度=2cd/m²) 中在本揭露
與比較性鏡片系統之間視敏度峰值位置差異。



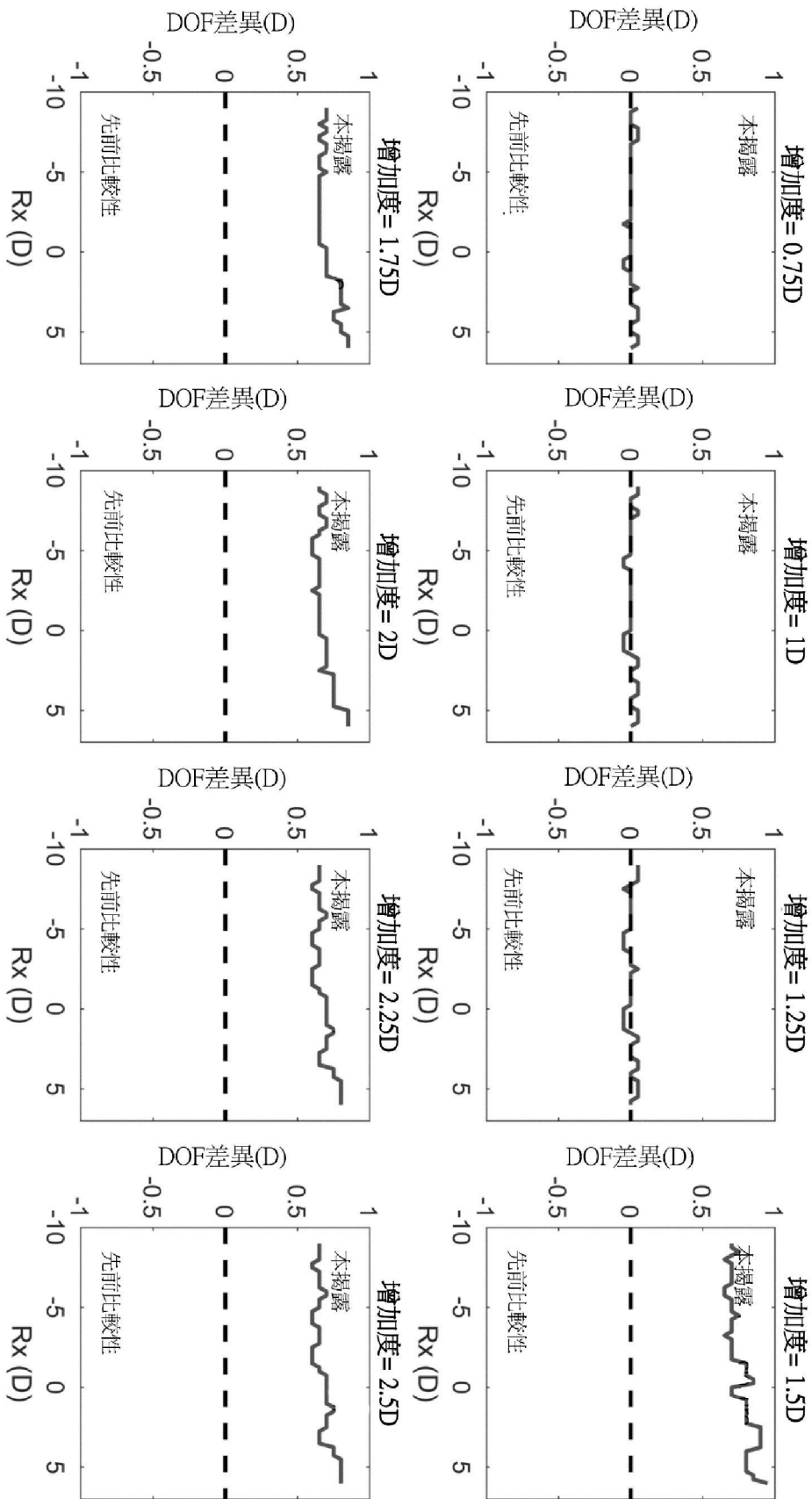
【圖28】

非主眼於低亮度（亮度 = 2cd/m²）中在本揭露與比較性鏡片系統之間視敏度峰值位置差異。



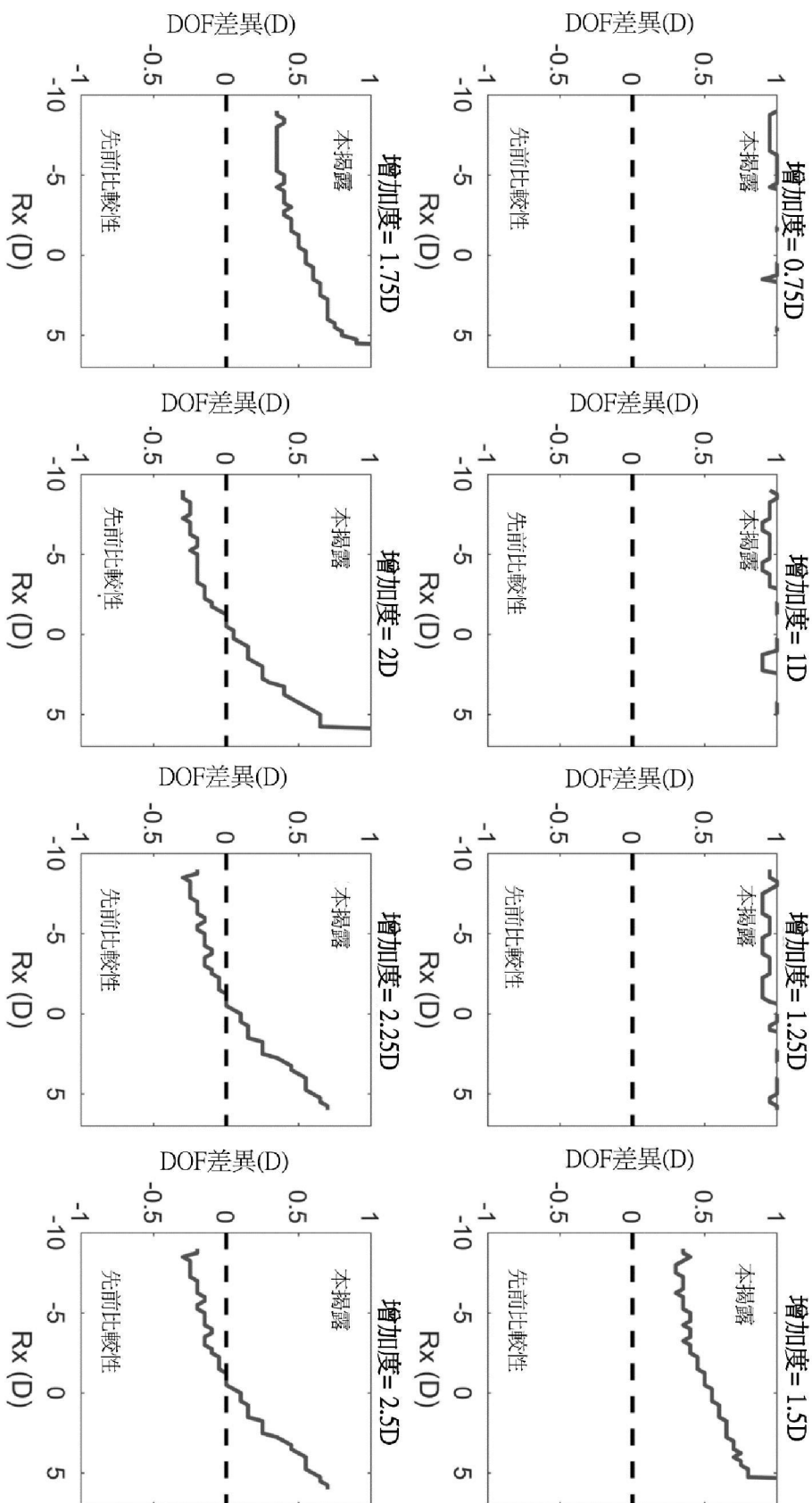
【圖29】

主眼於低亮度 (亮度 = 2cd/m²) 中在本
揭露與比較性鏡片系統之間焦距差異。



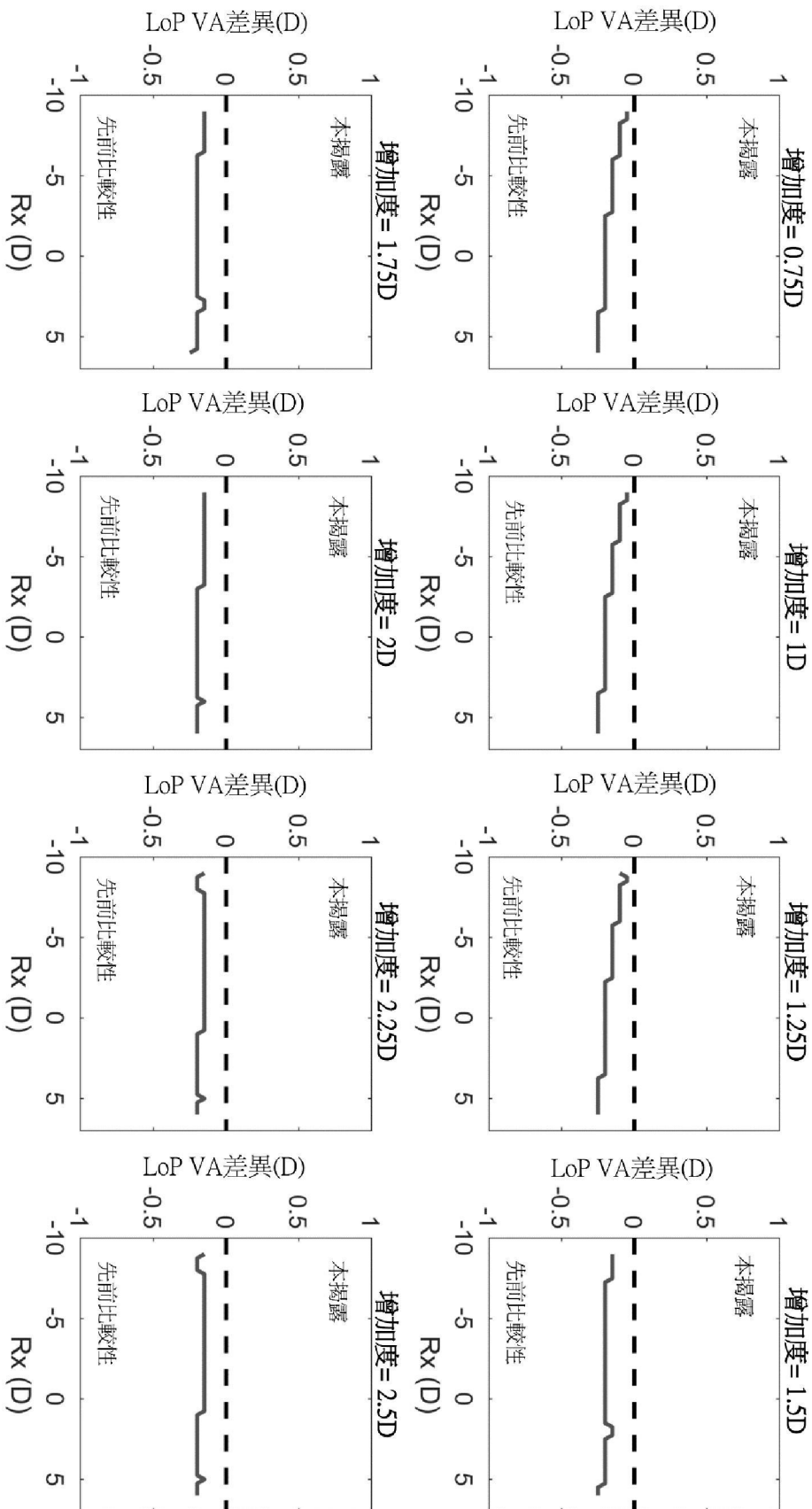
【圖30】

非主眼於低亮度 (亮度=2cd/m²) 中在本
揭露與比較性鏡片系統之間焦距差異。



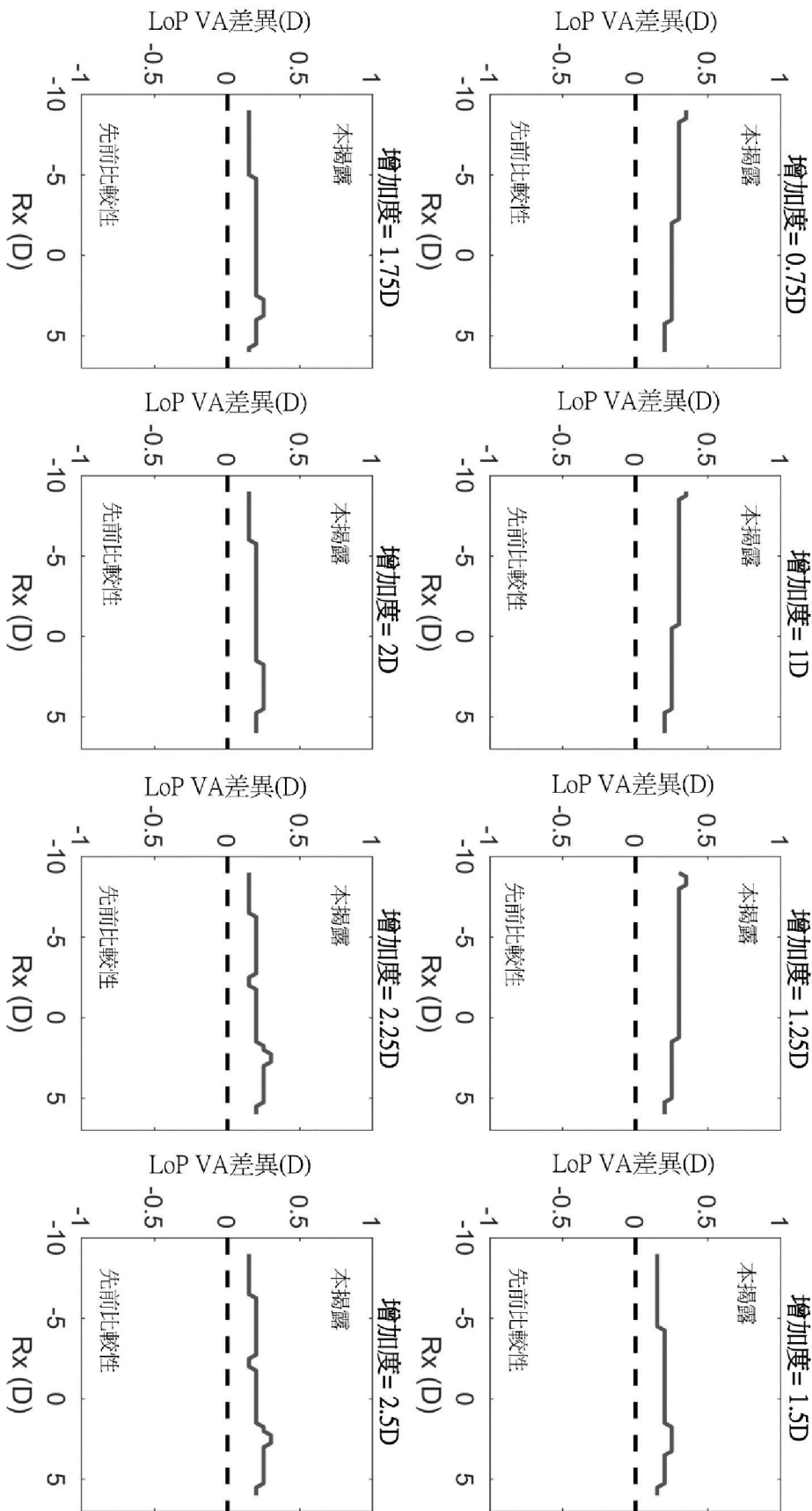
【圖31】

主眼於低亮度 (亮度 = 20cd/m²) 中在本揭露與比較性鏡片系統之間視敏度峰值位置差異。



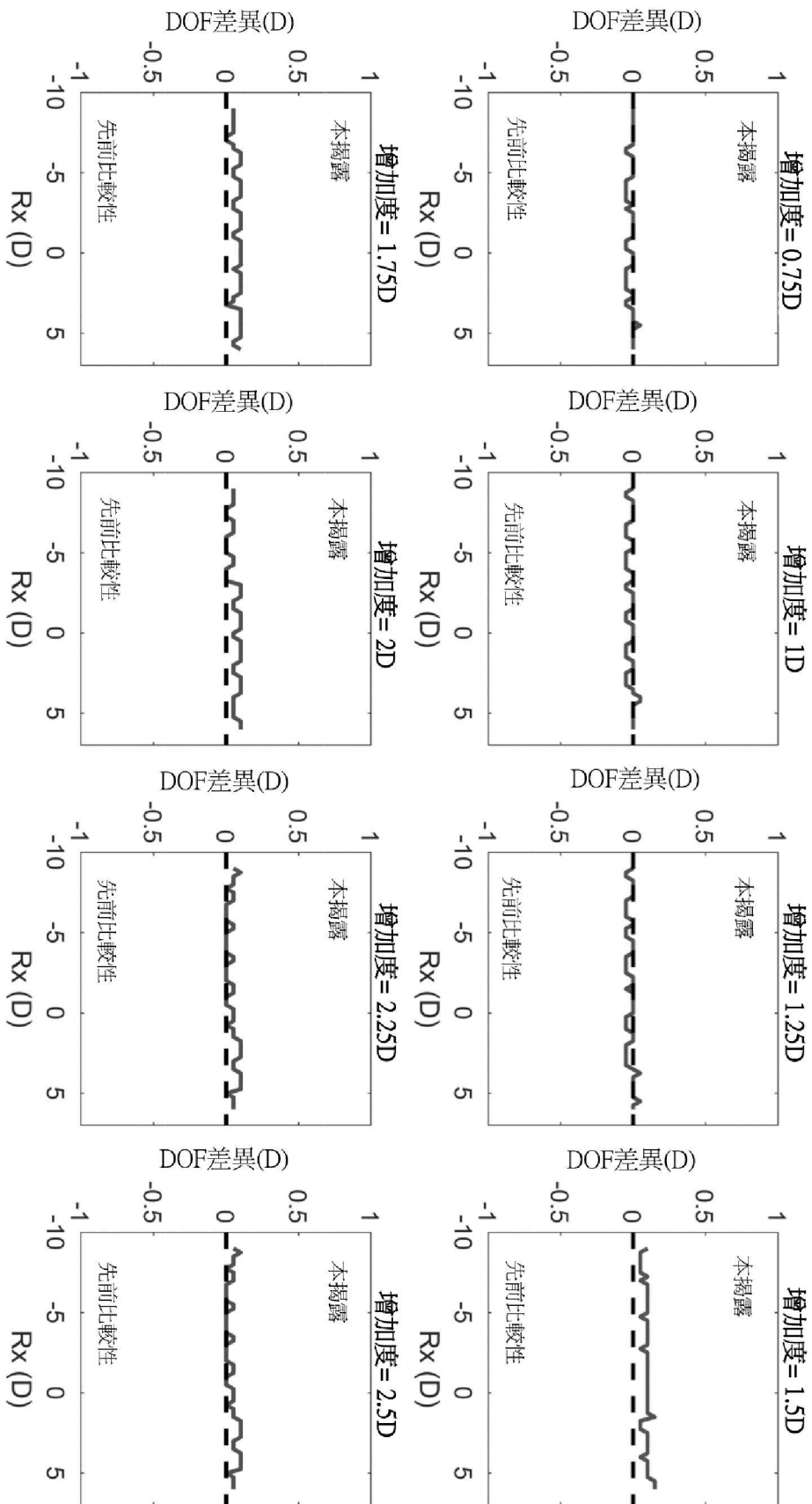
【圖32】

非主眼於低亮度（亮度=20cd/m²）中在本揭露與比較性鏡片系統之間視敏度峰值位置差異。



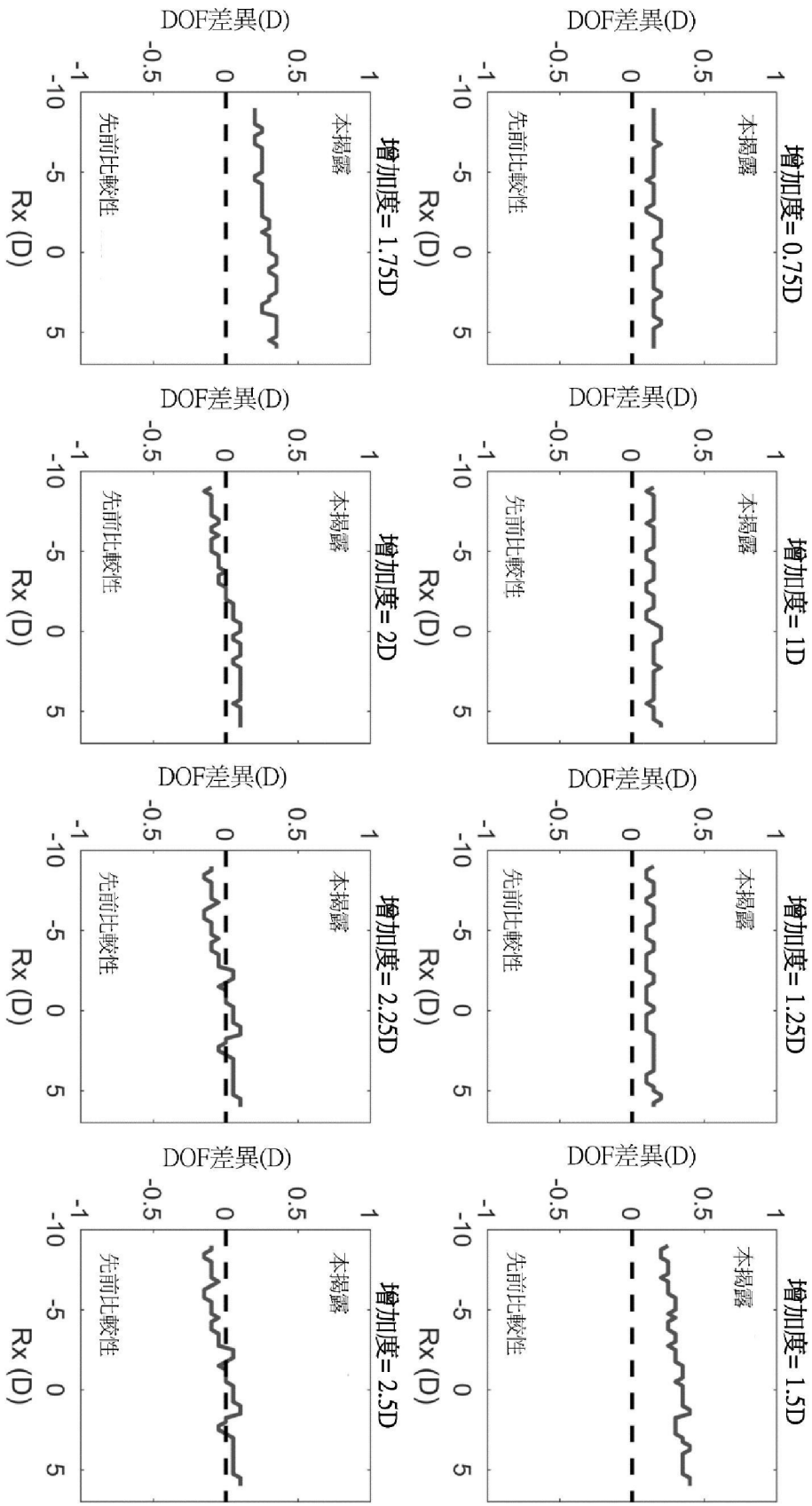
【圖33】

主眼於低亮度（亮度=20cd/m²）中在本
揭露與比較性鏡片系統之間焦深差異。



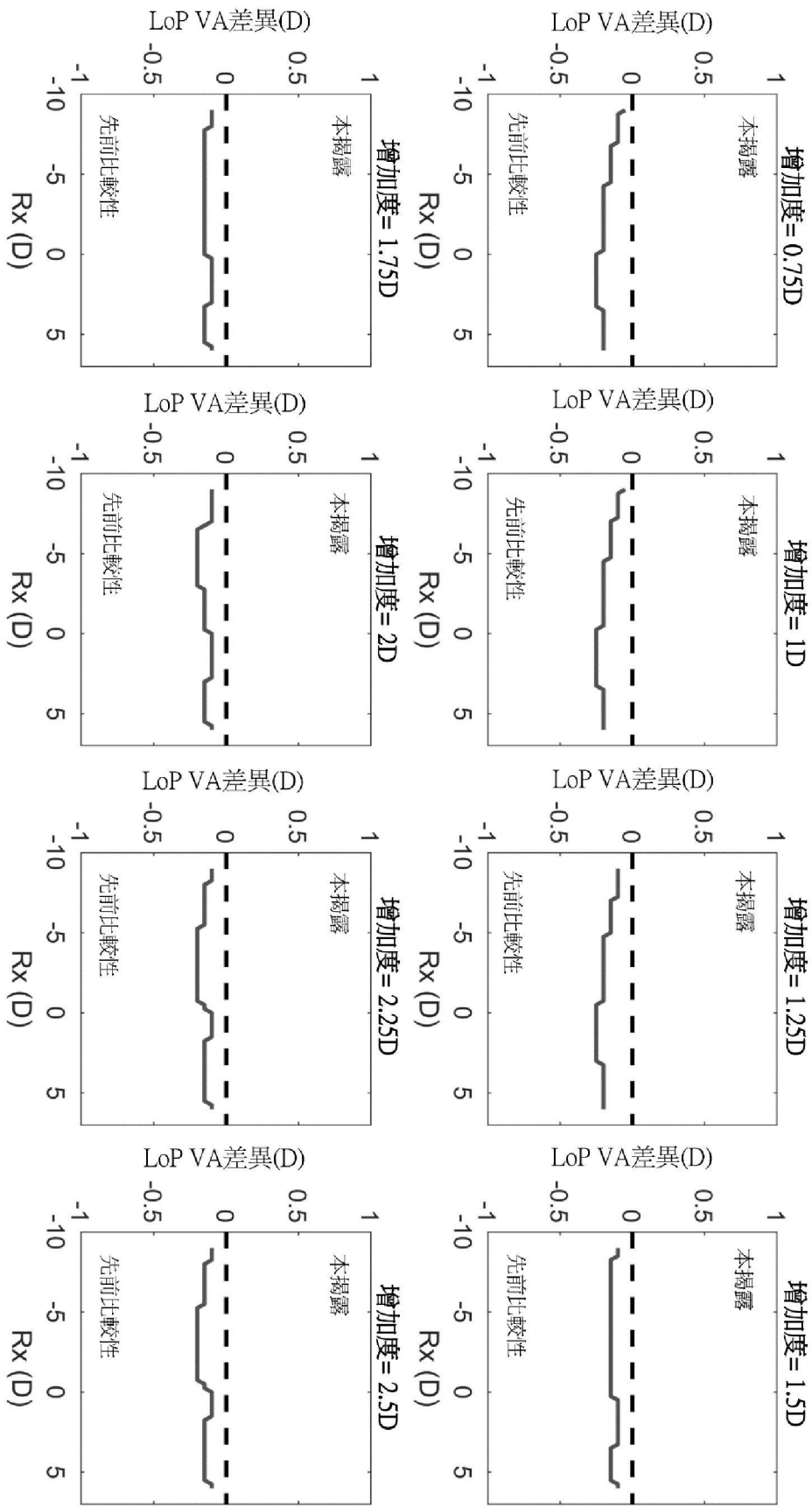
【圖34】

非主眼於低亮度 (亮度 = 20cd/m²) 中在本
揭露與比較性鏡片系統之間焦距差異。



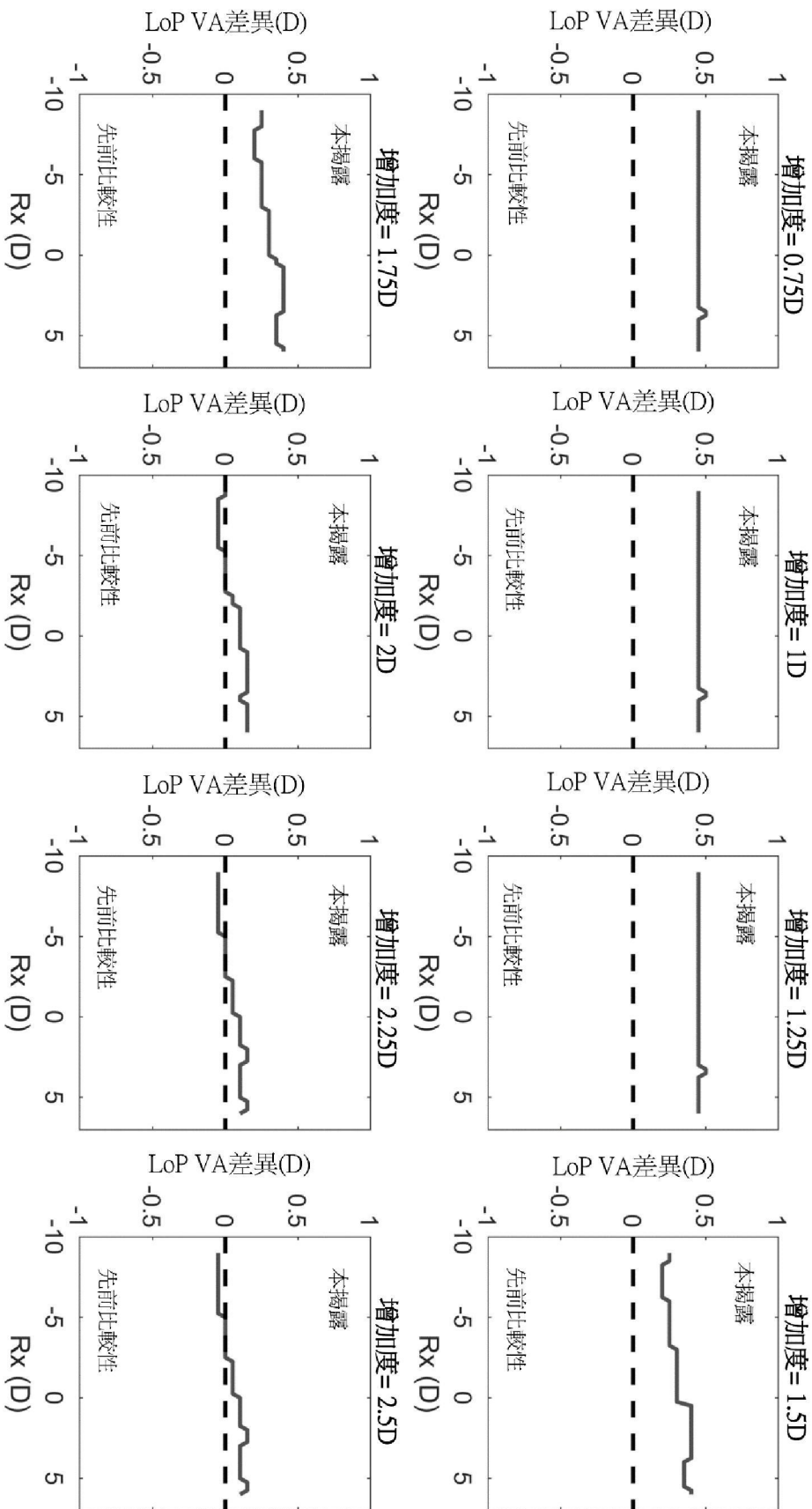
【圖35】

主眼於低亮度 (亮度=400cd/m²) 中在本揭露與比較性鏡片系統之間視敏度峰值位置差異。



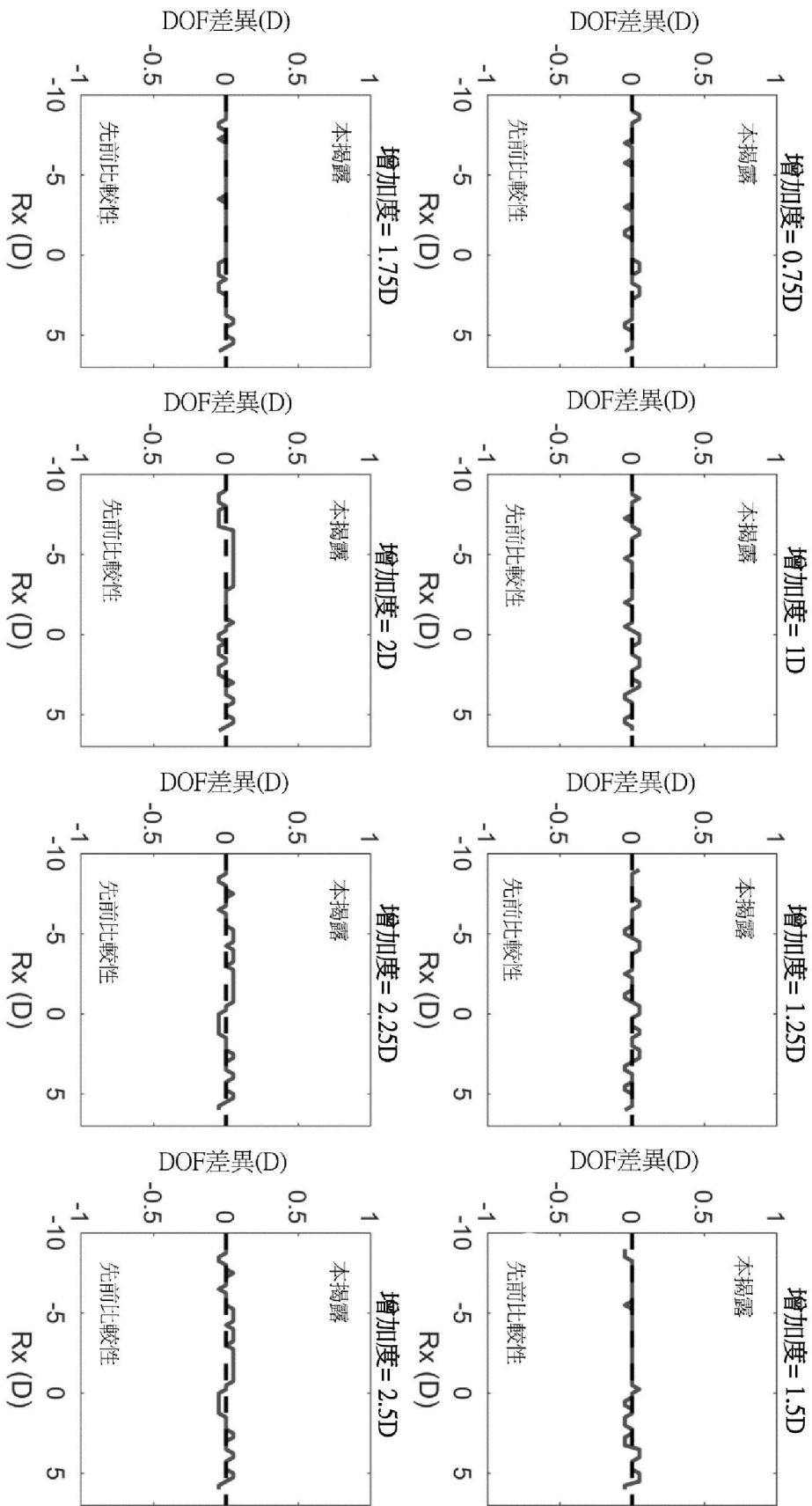
【圖36】

非主眼於低亮度（亮度 = 400cd/m²）中在本揭露與比較性鏡片系統之間視敏度峰值位置差異。

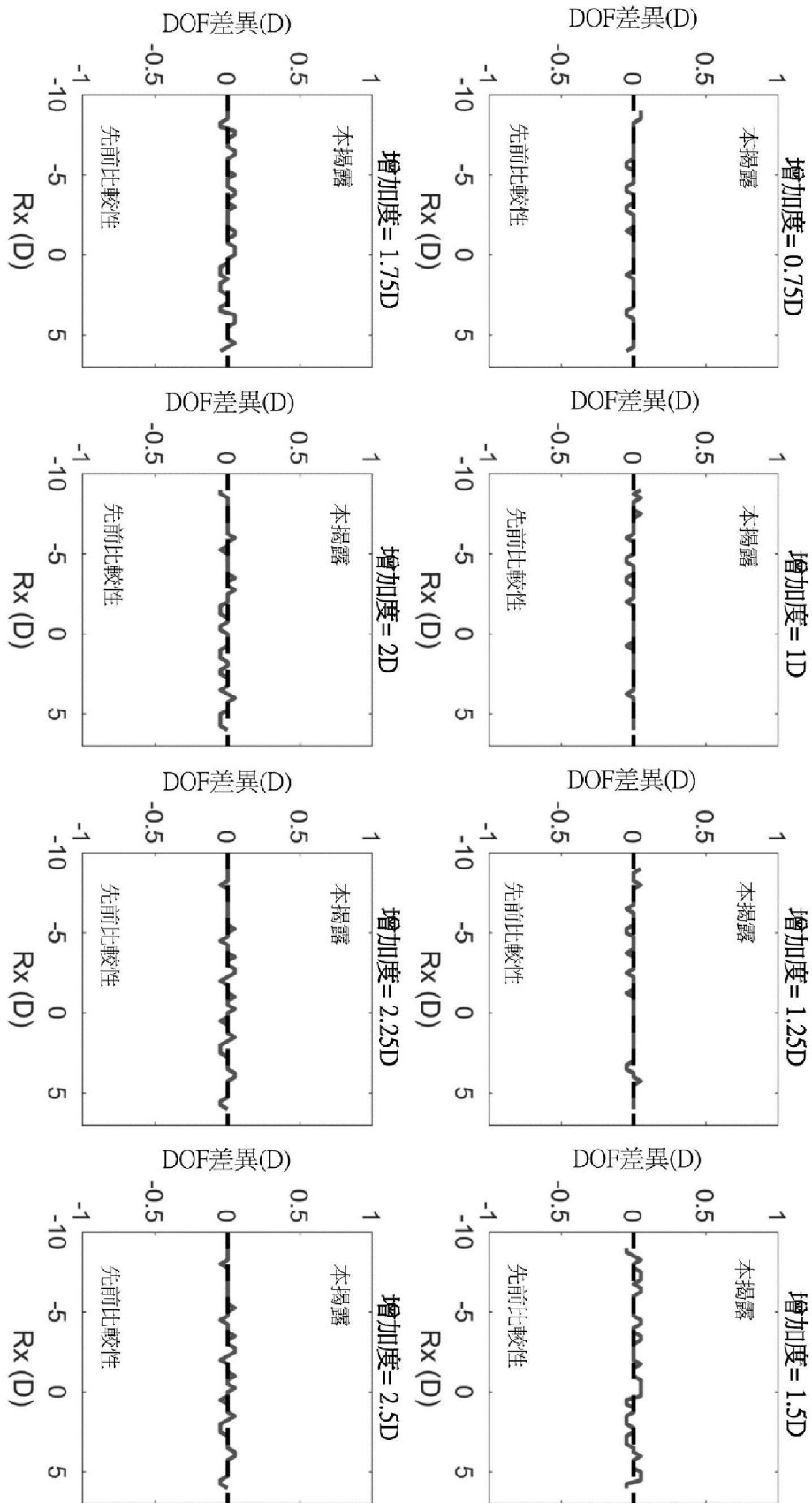


【圖37】

主眼於低亮度 (亮度 = 400cd/m²) 中在本
揭露與比較性鏡片系統之間焦深差異。



【圖38】



非主眼於低亮度 (亮度 = 400cd/m²) 中在本揭露與比較性鏡片系統之間焦深差異。

【圖39】