

申請日期： 91-12-19	IPC分類
申請案號： 910136595	G02C 9/04

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 200305037

一、 發明名稱	中文	多焦點眼科透鏡
	英文	Multifocal ophthalmic lenses
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 喬萊理 2. 古提姆
	姓名 (英文)	1. Larry G. Jones 2. Timothy A. Clutterbuck
	國籍 (中英文)	1. 2.
	住居所 (中文)	1. 美國佛羅里達州傑克遜市艾斯佛路13571號 2. 美國佛羅里達州傑克遜市哈里登路1453號
	住居所 (英文)	1. 13571 Ashford Wood CT. W., Jacksonville, FL 32218, U. S. A. 2. 1453 Harrington PK. DR., Jacksonville, FL 32225, U. S. A.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 美商壯生和壯生視覺關懷公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. Johnson & Johnson Vision Care, Inc.
	國籍 (中英文)	1. 美國 US
	住居所 (營業所) (中文)	1. 美國佛羅里達州傑克遜市百夫長公園大道7500號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 7500 Centurion Parkway - Suite 100, Jacksonville, Florida 32256, U. S. A.
	代表人 (中文)	1. 金羅斯
代表人 (英文)	1. Lois A. Gianneschi	



一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
美國 US	2001/12/20	10/027,602	有

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

本發明關於眼科透鏡。特定言之，本發明提出使用一個以上之光焦度或焦距的透鏡，且適用於遠視眼之矯正。

5 先前技術

隨著人的年齡增長，眼睛會喪失調適或彎曲水晶體 (natural lens) 以聚焦在一對觀看者而言較近距離之物體上的能力。此種狀況稱為老花眼。此外，對於那些已摘除其水晶體並植入一眼內透鏡做為替代物的人來說，完全缺乏此種調適
10 能力。

在用以矯正眼睛無法調適的方法當中有一些是使用為視遠力和視近力提供矯正之透鏡 (鏡框用眼鏡片和隱形眼鏡皆有)。在習知已提出用於遠視眼矯正之隱形眼鏡設計當中有一些透鏡的設計是與瞳孔大小無關的，亦即此等設計針對因光線變化和
15 物體注視距離 (object fixation distance) 導致之瞳孔變化提供矯正。此等設計的實例為在透鏡之一或兩個表面包含成派餅切片式棋盤狀和六角形圖案之光學區的透鏡設計。然而此等設計的缺點在於其無法輕易地就所有瞳孔變化提供相等的光學性能。

20 此外，在美國專利第 5,408,281 號中同時揭示一螺旋繞射設計和一種螺旋印刷設計。此專利之繞射設計的缺點在於其難以利用標準製造技術製造。該印刷螺旋設計的用處是在印有螺旋帶的表面上於每一螺旋帶內達成一波長或色傳輸差。是以透鏡製造需要將一波長選擇塗層或塗料以一螺旋圖案放到透鏡表面
25 上或是以不同染料摻雜不同的螺旋帶。

五、發明說明（2）

因此，需要一種克服習知設計之部分或全部缺點之設計。

發明內容

本發明提出用來矯正眼睛缺乏調適能力的方法，做此等矯正
5 之透鏡，以及製造本發明透鏡的方法。本發明透鏡使用一具有一
分佈該透鏡之表面上的視遠光焦度和視近光焦度之螺旋圖案
的折射表面。本發明設計的優點在於因為保持了以該螺旋圖案
之中心為中心的所有圓形區域的面積比值，其許可不管瞳孔大
小皆讓視近矯正區和視遠矯正區具有相等面積比。

10

實施方式

在一實施例中，本發明提出一種給一透鏡配戴者使用之眼科
透鏡，其本質上包括一折射表面，該表面本質上包含一具有一
視遠光焦度區域的光學區，其中一視近光焦度區域散佈於該視
15 遠光焦度區域內且成一大致螺旋圖案。

在本發明中，“眼科透鏡（ophthalmic lens）”一
辭意指一鏡框用眼鏡片、隱形眼鏡、眼內透鏡、或類似
物件。較佳來說，本發明之透鏡是隱形眼鏡。在本發明
中，“視遠光焦度（distance optical power）”意指
20 將配戴者之視遠敏度矯正成期望程度所需要的折射光焦
度量。“視近光焦度（near optical power）”意指將
配戴者之視近敏度矯正成期望程度所需要的折射光焦度
量。

在本發明透鏡中，透鏡之前面（鄰物側）和背面（鄰眼側）
25 其中之一或二者於光學區內具有一視遠光焦度區域。視近

五、發明說明 (3)

光焦度區域以一大致螺旋圖案散佈在此視遠光焦度區域內。參照圖 1，圖中顯示有區域 11 的光學區 10，此區域 11 具備一能有效地將透鏡配戴者之視遠敏度矯正成期望程度的曲率半徑。區域 12 處於區域 11 之內，此區域 12 5 具備一能有效地將透鏡配戴者之視近敏度矯正成期望程度的曲率半徑。

熟習此技藝者會理解到構成此螺旋圖案之視近區和視遠區具備不同的折射光焦度且這些光焦度是放到一具有一恆定中心厚度之透鏡表面上。因此，在本發明的所有實施例中，視近區與視遠區之間的垂度差 (sag difference) 10 經由調整在這些區域間之邊界的瞬時表面曲率 (或斜率) 使得這些區域之間形成平滑過渡，而予以消除。此可藉由使用市面上可取得之標準電腦輔助設計軟體暨射線描跡軟體或光學射線描跡軟體達成。

15 本發明之螺旋圖案可為在透鏡之前表面或背面上。另一種選擇，一平光和視近光焦度 (plano and near power) 的螺旋圖案可為在一表面上，而其背向表面具有此透鏡所要的所有視遠光焦度。較佳來說，使用在同一表面上的視遠和視近螺旋圖案，更佳來說此圖案是在前 20 表面上。

可利用任何適合的數學方程式產生該螺旋圖案。用來產生視遠光焦度對視近光焦度比例成 50:50 之一較佳方程式如下：

$$R = e^{a\theta} - 1$$

25 其中 R 是以公釐為單位的半徑， α 是一常數， θ 是以弧度為單

五、發明說明(4)

位的切向角位置。若常數 α 選擇為0.10246，則對一 $R_{\max}=4$ 之8公釐直徑光學區來說，可描繪出一條在到達光學區邊緣之前跑2.5圈的螺旋線。若利用該第一螺旋線上每一 θ 和 $\theta+2\pi$ 成對點之間的點造出一條螺旋線，則會造出兩個等面積的螺旋區。藉由改變 θ 和 $\theta+2\pi$ 對之間的分段位置，得以改變區面積比。

透鏡用於視遠光焦度和視近光焦度之面積比必須有效地為透鏡配戴者之所有瞳孔注視大小提供其所需要的視覺敏度矯正效果。這些光焦度比例可由任何習知方法決定，其中非侷限性包含適用於評估和最佳化一設計之光學性能的光學軟體。適合的軟體非侷限性包含Focus Software™提供的Zemax。

在本發明透鏡中，視遠光焦度和視近光焦度都是球面光焦度。此外，該等視遠和視近光焦度區可為任何可實行的期望尺寸。該光學區可為受一非光學區圍繞，且就軟式隱形眼鏡來說此為最佳。熟習此技藝者會理解到在透鏡周圍可使用斜角部、扁平部(slab-offs)、及類似部位。

適於本發明之隱形眼鏡設計可為硬式或軟式透鏡。最好是使用以適於製造此等透鏡之任何材料製成的軟式隱形眼鏡。除了視遠和視近光焦度，本發明之透鏡尚具有多樣矯正用光學特徵其中任一特徵結合於其表面上，非侷限性來說例如柱面光焦度、稜面光焦度、和類似特徵、及以上之組合。此外，透鏡之一或多個表面可為從形貌測量值算出的表面，或者是由形貌導得的表面。

本發明之透鏡可由任何習知方法形成。舉例來說，

五、發明說明(5)

形成於其內之螺旋圖案可為以鑽石車削方式運用交替半徑產生。該圖案可為以鑽石車削方式加工在用以形成本發明透鏡之模具內。隨後將一適當液態樹脂置於模具之間，然後擠壓並使樹脂固化以形成本發明透鏡。另一種

5 選擇，該圖案可為以鑽石車削方式加工在透鏡片上。

五、發明說明(6)

圖式簡單說明

圖1為一本發明透鏡之一光學區第一實施例的平面圖。

圖式之元件代號說明：

5

代表符號	名稱
10	光學區
11	視遠敏度矯正區域
12	視近敏度矯正區域

裝
計
線

四、中文發明摘要（發明之名稱：多焦點眼科透鏡）

本發明提出一種具備一折射表面之透鏡，其中使用一螺旋圖案來分佈該透鏡之表面上的視遠光焦度和視近光焦度。

裝
訂
線

四、英文發明摘要（發明之名稱：Multifocal ophthalmic lenses)

The invention provides a lens with a refractive surface in which a spiral pattern is used to distribute the distance and near vision power on the lens' surface.

5

裝
訂
線

六、申請專利範圍

1. 一種給透鏡配戴者使用之眼科透鏡，其包括一包含一有一視遠光焦度區域之光學區的第一折射表面，其中一視近光焦度區域以一實質上螺旋圖案散佈在該視遠光焦度區域內。
- 5 2. 如申請專利範圍第 1 項之透鏡，其中該透鏡為一隱形眼鏡。
3. 如申請專利範圍第 2 項之透鏡，其更包括一提供柱面光焦度或稜面光焦度的第二折射表面。
4. 如申請專利範圍第 2 項之透鏡，其更包括一為一由形貌導得的表面之第二折射表面。
- 10 5. 如申請專利範圍第 1 項之透鏡，其中該第一折射表面是該透鏡之一前表面。
6. 如申請專利範圍第 2 項之透鏡，其中該第一折射表面是該透鏡之一前表面。
- 15 7. 如申請專利範圍第 3 項之透鏡，其中該第一折射表面是該透鏡之一前表面且該第二折射表面是該透鏡之一後表面。
8. 如申請專利範圍第 4 項之透鏡，其中該第一折射表面是該透鏡之一前表面且該第二折射表面是該透鏡之一後表面。
- 20 9. 一種給透鏡配戴者使用之眼科透鏡，其包括一包含一有一視遠光焦度區域之第一光學區的第一折射表面及一在第二光學區內有一平光焦度區域的第二折射表面，其中一視近光焦度區域以一實質上螺旋圖案散佈在該平光焦度區域內。
- 25

六、申請專利範圍

10. 如申請專利範圍第 9 項之透鏡，其中該透鏡為一隱形眼鏡。
11. 如申請專利範圍第 10 項之透鏡，其更包括一為一由形貌導得的表面之第二折射表面。
- 5 12. 如申請專利範圍第 9 項之透鏡，其中該第一折射表面是該透鏡之一前表面。
13. 如申請專利範圍第 10 項之透鏡，其中該第一折射表面是該透鏡之一前表面。
14. 如申請專利範圍第 11 項之透鏡，其中該第一折射表面是該透鏡之一前表面且該第二折射表面是該透鏡之一後表面。
- 10

裝
訂
線

(一)、本案指定代表圖爲：第1圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- | | |
|----|----------|
| 10 | 光學區 |
| 11 | 視遠敏度矯正區域 |
| 12 | 視近敏度矯正區域 |

本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的
化學式：

無