

發明人 2

姓 名：(中文/英文)

偉恩 羅勃特 湯普欽／TOMPKIN, WAYNE ROBERT

住居所地址：(中文/英文)

瑞士 CH-5400 巴登, 東林路 2 號

Oesterliwaldweg 2, CH-5400 Baden, Switzerland.

國 籍：(中文/英文)

瑞士／Swiss

肆、聲明事項：

☐ 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，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 德國；2002.11.22；102 54 499.9

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明相關於一種層配置，其特別相關於用於轉印或是層壓薄層，該層配置具有至少兩種連續的材料層，其中至少朝向該使用中之觀測者的層係透明或是半透明，並且其中一界面與至少一個表面區域之間係由光學繞射可操作結構所提供，其產生類似透鏡之放大或是縮減效果。

【先前技術】

在此種連結，轉印箔片之用語係特別表示所謂的壓印箔片，其包含一載子或是背載薄膜，以及一可從其上分離之轉印層，該轉印層係轉印到一基板上。通常該壓印箔片之轉印層係由不同的亮漆層所組成，其意指在本發明所使用之用語「材料層」係主要意指為亮漆層，但是在一些情況中也可以意指為一黏劑層。然而本發明同樣包含由週遭空氣或是金屬、介電層或是半導體塗覆所形成之「材料層」。堆疊箔片係實質上等同於轉印箔片之結構，但是特別的是合成樹脂或是亮漆層不能夠從載子薄膜脫離，而是與一基板上的載子薄膜一起固定。具有以上所描述的層安置種類之傳送或是疊層薄膜係特別用於安全目的，也有用於裝飾目的。

在本說明書公開的部分中所述之此種層安置係已屬已知，並且利用例如均勻顯示透鏡之形式作為在信用卡中之一安全元件，其已在市場上出現。在此種熟知的信用卡中顯現似透鏡效應之表面區域係相對具有大直徑，並且實質

上是以圓形透鏡之形狀呈現。該光學的繞射操作結構產生已知層配置的似透鏡效應涉及一結構，其使用一全像攝影過程而產生，且其通常具有正弦表面的剖面。除了具有透鏡效應之光學繞射操作結構的全像攝影產生若該配置涉及圓形或是最好的橢圓剖面透鏡，係可能具有較低的裝置花費之外，藉由全像攝影所產生的透鏡具有多個缺點。全像攝影所產生之透鏡所具有的一缺點是例如其並不能顯示太高的亮度並且通常具有非同質性，特別是中央區域，由透鏡所產生之視覺影像是會被相當程度的傷害。全像攝影所產生的透鏡之另一項缺點是其實作上不可能達成某些彩色效應，該些彩色效應具有相當大的設計自由度。

【發明內容】

現在，本發明之目的是提供一種根據本說明書之公開部分所提出的層配置，其並不會具有上述已知的全像攝影所產生的具有正弦曲線表面組態透鏡結構的缺點，亦即設計可以非常精確產生該似透鏡效應結構並且對於不同裝置與時間考量可以用多種不同的組態產生，而且具有合理的成本支出，除此之外由此種似透鏡結構所達成的效率與光度與全像攝影所產生的結構相比是具有顯著的改善，並且對於所產生的色彩效應具有至少一定程度的設計自由度，該自由度與全像攝影所產生的結構之自由度相比是增大很多。

根據本發明，為達成此種目的，提出產生似透鏡效應之光學的繞射操作結構（該結構在此後稱為‘透鏡結構’）是

以一格柵結構設計，該格柵結構會相對於其格柵頻率而連續的改變，並且選擇性的根據該表面區域的格柵常數改變，且其是一二元結構或是其設計成該格柵結構之格柵槽的個別側翼彼此平行的延伸並且幾近平行於介面層的主平面法線-而至少平均於該整個側翼-該格柵結構之格柵槽個別相關於在介面層主平面上的法線係實質上沿著表面區域連續的變化，其中該透鏡結構之格柵深度(9)最多為 $10\mu\text{m}$ 。

根據本揭示，「二元結構」之用語是用於代表一結構其中該格柵槽以及格柵槽之間的格柵地每一個係實質上方形的剖面，其中將會了解的是為產生透鏡效應，該格柵常數必須從透鏡的中心到邊緣連續的改變，其中通常該二元格柵之地寬度與槽寬度是會變化的。使用適當的遮罩二元格柵可以輕易以非常精細的被產生，其一方面造成非常高的精確度，並且另一方面具有相對低的生產成本。

格柵結構其他的主張實施例是較佳的由參照為「直接寫入」的過程所產生，該直接寫入係藉由雷射或是電子束顯像機器，使用雷射或是電子束顯像機器是可以輕易地產生相當精確的格柵結構，並且特別是該所主張的結構，其中該對應格柵槽的一側翼係實質上個別的垂直於形成該透鏡的格柵之主平面，而另一側翼係傾斜的配置，而其格柵槽的寬度係朝向槽的底部遞減。在此種連結中，其同樣可能是傾斜的側翼並不是以連續剖面的形式，但是接近於階梯組態的方式，其中分成四階或八階對於使用狀態而言應屬足夠。然而，當涉及的品質條件要求高時，也可以提供

例如 64 階。

關於對應格柵之組態，為了簡化，可觀看第 1 圖，其中上方視圖 a) 顯示正常折射透鏡之剖面，而中間視圖 b) 圖解的顯示經由一繞射透鏡之剖面圖，該繞射透鏡具有相對的側翼，其延伸垂直於該格柵主平面，並且一側翼相對於每個格柵槽而傾斜。第 1 圖之視圖 c 顯示一「二元結構」，其中格柵槽以及格柵地皆為方形的橫截面，並且如第 1 c 圖顯示，格柵地的寬度以及格柵槽之寬度從透鏡中間向邊緣減少。顯示於第 1 圖之所有三種透鏡形狀基本上當波長給定時產生相同的光學效應。根據本發明所提出的繞射透鏡結構的特質是-不同於折射透鏡-其產生一不同的視覺印象，其視個別呈現的光波長而定。但是形成顯示於第 1b) 圖之該折射透鏡之結構高度少於顯示於第 1a 圖之對應折射透鏡的厚度透鏡。對於透鏡結構可以被分成一層配置而不需要操作非常厚的層厚度，其厚度在實作時是不被考慮的。

當使用根據本發明之透鏡結構時，其一方面提供相較於全像攝影所產生的透鏡結構為高的效率之優點，其達成的結果是由該透鏡或是對應的裝飾或是安全效應所形成的影像顯現較高的亮度。除此之外，相較於全像攝影所產生的結構，根據本發明之透鏡結構具有非常高程度的精確性，因此造成的視覺影像係顯著的改良。最後，藉由適當選擇本發明之透鏡結構的格柵常數(格柵頻率，格柵深度等等)，可以以預定的方式達成透鏡結構之整體輪廓的空間

色彩效應或是控制色彩效應。此外，在此種連結中，必須注意可以結合透鏡結構與其他產生光學效應的元件，例如對於產生移動效應的不同種類繞射結構，翻轉效應或是類似者，或是具有薄層配置以產生特別的色彩效應，如同例如一般所熟知的光學可變安全元件。除了一般層面的較小的厚度之外，根據本發明之透鏡結構尚具有優於全像攝影所產生的透鏡結構之許多優點。

具有根據本發明透鏡結構之層配置可以產生對應的特殊光學效應，都可以在傳輸模式與反射模式中考量。為了在傳輸模式中的考量，本發明鄰近於介面的層係屬透明的並且具有一非常明顯不同的折射係數，較佳為至少 0.2。折射係數的不同提供介面之透鏡動作但是產生顯著的視覺效應，而不論透鏡穿過層配置通過的事實。特別是當操作在傳輸模式中，該格柵結構可以不必被覆蓋一側而可以接觸空氣。

進一步根據本發明之介面，至少在一區域選擇的方式中，提供具有一反射加強層之介面，其中該反射加強層是考慮一金屬層，其以例如汽化沉積而被提供。但是可想像的是對於反射加強層是以透明層的形式並具有相對高的折射係數，其中可能的是達成層配置的穿透性到一相當的程度。也可以使用已知組合的薄層配置或是半導體層。

在已知的信用卡情形中，全像攝影所產生的安全元件(由一般種類形成的層配置)僅包含一圓形透鏡結構。現在若是相反的使用根據本發明之繞射透鏡結構，其可能用於

多種透鏡結構以安排分布層配置之表面，一方面藉由可以達到實質上較具吸引力的效應（對於涉及裝飾目的的使用之情形而言），或是若透鏡結構是部分的安全元件，同樣可以加強安全效應。在這種情況中，多個透鏡結構可以以格柵或是光柵而配置，藉由此可以有利於認證。但是，同樣可能設想至少區域性的覆蓋透鏡結構，當插入或是隱藏甚至可能以不同透鏡結構顯現，視其觀看看的角度而定。

對應透鏡結構之產生或是透鏡結構的配置變成一種特別簡單的方式，若是根據本發明所提供的透鏡結構，該透鏡結構係實質上為圓形，其具有從中心往外同心狀延伸的格柵線。

在一實作程度中需要的規格為透鏡結構直徑為位於 0.15 以及 300mm 之間，較佳的是位於 3mm 以及 50mm 之間。

進一步根據本發明所提供的，該透鏡結構之格柵深度是小於 $5\mu\text{m}$ ，較佳的是小於 $3\mu\text{m}$ ，此種格柵結構可以毫無問題的介於亮漆層之間，該亮漆層係提供在一轉印箔片或是疊層箔片並且也是介於上述的厚度。

根據本發明所提出來的二元結構是透鏡結構整個表面上相同的深度。這樣在製造過程中形成特別簡單的操作。在這個方面，藉由選擇二元結構的深度，當透鏡結構被觀看時，可能影響顯現給觀察者的色彩。

最後，若是穿透層或層當面對或朝向觀察者時是以無色素形式而呈現顏色。

本發明進一步的特徵，細節以及優點在此將參照較佳實施例而變的明顯。

【實施方式】

第 1 圖之概要橫截面顯示說明根據本發明之層配置，每一種情形具有兩個材料層(1,2)，其形成在一介面 3 之間，例如可以以一金屬化提供，例如由真空汽化沉積提供一金屬層。在該方面，對於某些使用的情況，材料層 1，2 其中之一可以由空氣形成。在第 1 圖中透鏡的直徑是顯示在任何考慮的單元 x 軸中，該透鏡結構之精確尺寸或是精確直徑在此並不是一個考量的重點。然而該透鏡結構之直徑通常是介於 0.15mm 以及 300mm 之間，較佳的是在於 3 以及 50mm 之間，然而透鏡的焦點長度通常是在於透鏡直徑以及五倍透鏡直徑之間。

在第 1 圖，對應層 1，2 或是結構之厚度或是高度描繪於第 1 圖之 y 軸，特定數值是以徑度的相位差作考量。當使用一給定光波長(例如人類眼睛之最大敏感度之 550nm)，幾何深度可以從已知形式的相位差作計算(同樣相關於個別折射係數)。從第 1a 圖與第 1b 圖以及第 1c 圖之比較可以明顯的看出，根據第 1a 之層配置的厚度必須至少為第 1b 圖之層配置厚度的十倍，以及第 1c 圖層配置厚度的 20 倍。顯示於第 1b 圖以及第 1c 圖之層配置實質上較第 1a 圖之層配置為薄，第 1a 圖之層配置是根據透鏡結構的較小整體高度 9，其由介面層 3 所定義，並且其僅延伸超過一個高度，當轉換至第 1b 圖(在一傳輸模式中系統 $n=1.5/n=1$)

，對應的波長幾近於兩倍，並且在第 1c 圖中對應的僅有單一波長。

層配置之層 1 和層 2 通常涉及亮漆層的適當組合，其中至少該亮漆層面對朝向觀察者（在目前的情況中通常為層 1）必須實質上透明，儘管在某些方面可以色彩化。對於某些使用情況，層之一可以是一黏劑層或是朝向觀察者的層可以省略。

若是介面層 3 是以一金屬層提供或是以另一種強烈反射的塗覆提供，層 2 可以同樣是透明的，但是其可以同樣為半透明或是不透明的。如果相對的根據本發明之層配置是使用於一傳輸模式，例如覆蓋呈現在一基板上的一明顯特徵，層 2 必須同樣為透明。在此種情況中介面 3 不會由一般為半透明的金屬層提供。相反的，兩個透明層 1 和層 2 之折射係數可以以不同的方式被選擇（在此種層面折射係數之差異必須較佳為至少 0.2）不論是不是使用兩個透明層，由介面 3 所產生的效應變成充分的光學清晰度。

顯示於第 1b 圖之透鏡結構通常是以一稱作‘直接寫入過程’所產生的，該‘直接寫入過程’是意指在一過程中不論該材料是根據藉由雷射所得的剖面所移除或是根據電子束顯像裝置並且光組所發展的所求剖面或是負向剖面。該過程提供下述優點，可以產生非常不同的格柵結構並且特別是格柵截面，例如在某些使用狀態中也稱作閃爍格柵，其中可以提供特別是角度（在格柵槽之側翼之間的 α ，其在第 1b 圖中傾斜的延伸），並且在該透鏡結構之主平面上之

垂直線，從該透鏡中心往外連續的改變-如同第 1b 圖所清楚顯示的，更特別的是格柵槽之側翼 5，其實質上平行於垂直線 S，代表只有在一實質上均勻的透鏡剖面上的不連續剖面，其是由代表其他格柵槽傾斜的側翼 4 以及介面 3 之中央拋物線部分 6 所形成。

此種透鏡結構以及計算方式相同於文獻中所敘述者，因此將不再進一步詳細的討論。

在此方面，同樣提到代替顯示於第 1b 圖中的高度 9 呈現連續的傾斜側翼 4 的可能性，該配置使用一階梯式組態，其中形成階梯的表面在光學動作上接近於側翼 4。此種格柵結構可以由直接寫入程序以及適當的遮罩程序兩者所產生，其中階梯的數目可以依照所想要的結果而變化。分成四階或是八階在此方面對於大多數的使用狀態已經充分足夠。當品質要件必須要更高時，也可以提供例如六十四階或是根據二的更高冪次方的階數。

顯示於第 1b 圖之二元結構是利用適當的遮罩所產生的。第 1c 圖之二元結構的基本特徵是格柵槽 7 以及格柵地 8 的橫截面實質上為方形。顯示於第 1c 圖之結構的另一個特點是格柵深度 9 是在整個透鏡結構上是均勻的，其特別是相關於製造方面，提供的優點是不需要涉及不同的移除材料的操作次數，也不需要不同程度的密集機械操作在對應遮罩的基板上。

第 2 圖概要的顯示(實際上格柵線的間隔實質上為較少的)-透鏡形式的元件是以顯示於第 1b 圖的透鏡結構所產

生的，其中第 2 圖的平面圖清楚的顯示固定的減少在個別格柵地之間的間隔，或是該格柵頻率固定的從圓形透鏡的中央往邊緣增加。另外，格柵側翼 4 的傾斜面可以在第 2 圖的平面圖上看到，也固定的變化並且實質上是從透鏡的中央往外連續的變化。格柵側翼 5 垂直於透鏡的主平面並且也可以在第 2 圖中的黑線形式清楚的看到。

第 3 圖顯示其中繞射透鏡結構進一步的可能形式，其可以由根據本發明之層配置所提供。

在第 3 圖之實施例中，其可以實施例如相關於一裝飾性轉印或是疊層箔片，圓形透鏡結構原則上可以對應第 2 圖之透鏡結構，其配置於分布在箔片的整個表面，該箔片是以複數個表面區域配置於一格柵或是光柵中。此種情形之配置是選擇外部格柵槽沒有部分切除，如同第 2 圖所顯示。第 3 圖中的透鏡結構 10 相反的是以整體為圓形的組態。在球形方塊形式上的中間間隔，其所產生的優點為當對應的透鏡結構圓形係配置以列的形式，係填充於顯示於第 3 圖之層配置，藉由適當組態之繞射結構 11，其可以同樣產生一透鏡效應，其中例如透鏡結構 10 展現會聚透鏡的效應，當結構 11 作為一分叉透鏡時，藉由兩種形式的透鏡之光學效應可以實際上的增強。

將可了解的是可以藉由許多不同的透鏡結構適當組合以產生具有複雜的光學主動效應之層配置，其中也可以以區域選擇的方式另外提供繞射結構，其可以產生完全不同的效應，例如移動效應，翻轉以及等等的效應。其也可以

是用於透鏡結構並且/或是其他繞射結構結合於特殊色彩之薄層序列，例如 OVI，或是具有半導體層之薄層序列，以使可以產生特殊的色彩改變效應。

特別具有吸引力的用於層配置之組態是當介面層 3 只是部分的提供一金屬層，其中對於例如可以提供去金屬化相關於透鏡結構之登錄。

另外，將可了解的是該透鏡結構並沒有一定要成為圓形，而只是於圖式中呈現一般性的說明。使用繞射透鏡結構之一優點是其可以被精確的疊加至其他形式上（一般稱作自由形式的表面）以使得利用產生三度空間的形式。另外，另一種可能係同樣使用第 2 圖之透鏡結構再細分並且將該些細分後的部件以不同的方式再次重新組合，藉此同樣可以達到高度吸引人之光學效應。

【圖式簡單說明】

（一）圖式部分

第 1 圖圖式的顯示以下的橫截面：

- a) 一個折射透鏡，
- b) 一個具有格柵槽之繞射透鏡，其橫截面為三角形，以及
- c) 具有一個繞射二元結構之格柵槽；

第 2 圖是一安全或是裝飾元件之概要平面圖，其以一根根據本發明之層配置提供，並且具有根據本發明之透鏡結構，以及

第 3 圖是相似於第 2 圖之視圖，但是以較小的比率，

並且具有包含複數個透鏡結構之層配置，以格柵或是光柵的形式配置。

(二)元件符號說明

- 1, 2 材料層
- 3 介面
- 4 傾斜側翼
- 5 格柵槽之側翼
- 6 中央拋物線部分
- 7 格柵槽
- 8 格柵地
- 9 高度
- 10 透鏡結構
- 11 繞射結構
- S 垂直線

伍、中文發明摘要：

提出一種層配置，特別是用於轉印或是疊層箔片，其具有至少兩個接續的合成樹脂層，其中提供一具有光學繞射操作結構之介面，其產生一似透鏡效應，其中主張一光學繞射操作結構之特定組態。

陸、英文發明摘要：

Proposed is a layer arrangement, in particular for transfer or lamination foils, which has at least two successive synthetic resin layers, between which is provided an interface having an optically diffractively operative structure producing a lens-like effect, wherein a particular configuration of the optically diffractively operative structure is claimed.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 1, 2 材料層
- 3 介面
- 4 傾斜側翼
- 5 格柵槽之側翼
- 6 中央拋物線部分
- 7 格柵槽
- 8 格柵地
- 9 高度

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：92/31640

※ 申請日期：92.11.12

※IPC 分類：G02B1/00 (210100)

壹、發明名稱：(中文/英文)

包含產生似透鏡效應之光學繞射操作結構的層配置

Layer arrangement comprising an optically diffractively operative structure which produces a lens-like effect

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

OVD 基尼格蘭股份公司/OVD Kinegram AG

代表人：(中文/英文)

彼得 庫爾茲/KURZ, PETER

住居所或營業所地址：(中文/英文)

瑞士 CH-6301 楚格，查樂街 12 號

Zaehlerweg 12, CH-6301 Zug, Switzerland.

國 籍：(中文/英文)

瑞士/Swiss

參、發明人：(共 2 人)

發明人 1

姓 名：(中文/英文)

安德烈亞斯 席林/SCHILLING, ANDREAS

住居所地址：(中文/英文)

瑞士 CH-6332 哈根朵恩，弗露爾街 20 號

Flurstrasse 20, CH-6332 Hagendorn, Switzerland.

國 籍：(中文/英文)

瑞士/Swiss

拾、申請專利範圍：

1. 一種層配置，特別是用於轉印或是疊層箔片，其具有至少兩個接續的材料層，其中至少朝向使用的觀看者之層是透明的並且位於其中具有一介面，其至少在一表面區域是提供一光學繞射操作結構，其產生類似透鏡的放大或是縮減效應，其特徵在於：

產生似透鏡效應（‘透鏡結構’）之該光學繞射操作結構（4， 5， 6， 7， 8）是一種格柵結構，其相對於其格柵頻率而連續的改變並且選擇性的針對分布於表面區域的格柵常數而改變，並且其是一種二元結構（如第 1c 圖），其中格柵槽（7）以及格柵地（8）係每者剖面實質上為方形，或是以如第 1b 圖的方式設計，亦即該格柵槽之個別側翼（5）彼此平行的延伸並且幾近於平行在介面層之主平面之法線（S），而格柵槽另一側翼（4）之個別角度（ α ）係相對於介面層（3）之主平面上的法線，其實質上連續的在表面區域改變，其中該透鏡結構之格柵深度（9）最多為 $10\mu\text{m}$ 。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之層配置，其特徵在於鄰接至介面層（3）之層（1， 2）係透明的並且具有不同的折射係數，其較佳以至少 0.2 作區分。

3. 根據申請專利範圍第 1 項之層配置，其特徵在於其介面層（3）是以至少區域選擇方式提供，並且具有一反射加強層。

4. 根據申請專利範圍第 3 項之層配置，其特徵在於該

反射加強層是一金屬層。

5. 根據前述申請專利範圍第 1 項之層配置，其特徵在於該複數個透鏡結構(10, 11)係配置於分布層配置之整個表面。

6. 根據申請專利範圍第 5 項之層配置，其特徵在於該多個透鏡結構(10, 11)係以格柵作配置。

7. 根據前述申請專利範圍第 1 項或第 5 項之層配置，其特徵在於透鏡結構(10)係一實質上具有從格柵線往外同心延伸之圓形組態。

8. 根據前述申請專利範圍第 1 項或第 5 項之層配置，其特徵在於其透鏡結構(10)之直徑係在於 0.15mm 以及 300mm 之間，較佳的是在於 3mm 以及 50mm 之間。

9. 根據前述申請專利範圍第 1 項之層配置，其特徵在於該透鏡結構之格柵深度(9)是小於 $5\mu\text{m}$ ，較佳的是小於 $2\mu\text{m}$ 。

10. 根據前述申請專利範圍第 1 項之層配置，其特徵在於其二元結構(第 1c 圖)是相當於透鏡結構(10)之整個區域的深度(9)。

11. 根據前述申請專利範圍第 1 項之層配置，其特徵在於朝向該觀察者之該透明層是以無染料形式上色。

12. 根據前述申請專利範圍第 7 項之層配置，其特徵在於朝向該觀察者之該透明層是以無染料形式上色。

13. 根據前述申請專利範圍第 8 項之層配置，其特徵在於朝向該觀察者之該透明層是以無染料形式上色。

14. 根據前述申請專利範圍第 9 項或第 10 項之層配置，其特徵在於朝向該觀察者之該透明層是以無染料形式上色。

拾壹、圖式：

如次頁