

發明人 2

姓名：(中文) 史帝芬·巴魏爾大衛 S. 莫理森

(英文) BAUER, STEFAN

住居所地址：(中文) 德國伍爾斯泰德·伊契恩琳革 17 號

(英文) Eichearing 17, 55286 Wörrstadt, Germany

國籍：(中文) 德國

(英文) Germany

發明人 3

姓名：(中文) 布雷姆·維格爾林格

(英文) VINGERLING, BRAM

住居所地址：(中文) 德國玻荷艾姆·史高爾葛斯 2 號

(英文) Schulgasse 2, 35415 Pohlheim, Germany

國籍：(中文) 德國

(英文) Germany

發明人 4

姓名：(中文) 布卡哈德·丹艾爾茲克

(英文) DANIELZIK, BURKHARD

住居所地址：(中文) 德國濱根·歐葛斯特卡納托街 9A 號

(英文) August-Knettel-Straße 9 A, 55411 Bingen, Germany

國籍：(中文) 德國

(英文) Germany

發明人 5

姓名：(中文) 馬可士·庫何

(英文) KUHR, MARKUS

住居所地址：(中文) 德國伍爾史汀·布爾谷德爾路 6 路

(英文) Burgunderweg 6, 55597 Wöllstein, Germany

國籍：(中文) 德國

(英文) Germany

捌、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：_____

本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

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】

1. _____

2. _____

3. _____

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

【發明所屬之技術領域】

發明領域

概略而言本發明係有關光學基板範疇及製造光學基板
5 之裝置及方法，特別係關於如申請專利範圍第1項之前言
部分說明之光學基板，如申請專利範圍第17項之前言部分
說明之製造光學基板之方法，以及施用光學層至基板俾進
行該方法之裝置。

【先前技術】

10 發明背景

光學信號處理及發射技術在許多層面皆已引入，例如
用於洲際間纜線或幹線的高資料速率傳輸以及用於本地及
中範圍網路的高資料速率傳輸，而有光學裝置需求增加
的感覺，該光學裝置可影響及控制載有資訊的光的傳播。

15 光學信號處理及發射技術的主要基本組成為光學基板
，光學基板通常係由經處理而帶有高表面品質的支持體組
成，支持體本身也稱作基板，而當其用於傳輸時，對使用
的波長範圍具有最低的吸收可能。一或多層光學層其依據
應用用途而定，可由少數層單純減少反射至使用包含多於
20 一百層的系統之窄頻濾波器，光學層通常係施用至此種類
型基板。為了防止耗損，該等光學層係提供最低吸收可能
以及高表面品質伴以最少可能的散射中心。

用於製造干涉光學層，干涉光學層藉折射率變化造成

玖、發明說明

反射光及/或透射光的多束干涉，已知濺鍍方法例如 APS 方法。但使用此種方法之缺點為由於材料於容器內直接濺鍍會限制可能的蒸鍍速率，故於此種情況下常難以使用可形成完全熔體的材料。此外，例如鈦等物種由於此種方法需要 5 的低度真空，例如氧氣的反應對偶無法以足量供應，故鈦等種類於施用層常未能以化學計量存在。因此需要極端耗時的氧化還原步驟、加熱處理因而有損成本。但若不含此等再度處理步驟，則剩餘的吸收中心常造成此等基板無法利用。此外於光學多束干涉基板之例，例如以 DWDM 10 基板為例，APS 方法的處理速率經常太慢，在一批次被處理前以及可查驗其品質前經常耗用超過 16 小時。如此也讓將製程最理想化的控制與修正過程變成極為耗時。

此外特別嚴重之缺點涉及高機械應力，其使用 APS 方法藉層施用而於基本表面產生。為獲得經濟可行的良率，15 需要使用層厚度超過 10 毫米的基板，該基板於施用表面塗層後需要於背側再度加工處理至最終厚度為 1 至 2 毫米為止。不僅危及所施用的層系統，同時也進一步造成干涉之來源，例如基板表面間非期望的楔型夾角。雖然隨後公告的 PCT 申請案 PCT/EP 00/06518 提議使用電漿感應 CVD 20 方法來構成干涉光學層系統，但未曾指示有關可使用的材料以及有關結果獲得的機械及吸溼性質。

【發明內容】

發明概要

玖、發明說明

因此本發明之一目的係讓光學基板的製造變成較不耗時，此等基板較佳具有顯著較低的表面應變。此外希望可製造一種於整個方法程序中皆具有實質上最終尺寸的基板俾排除對層系統的初步損害以及額外干涉來源。進一步希望使用具有高折射率材料例如鈦以及相關 Nb_2O_5 的結合於光學層俾提昇光學層設計以及光學基板的濾波作用效果。

出乎意外地使用如申請專利範圍第1項之特色之光學基板、具有如申請專利範圍第17項之特色之製法以及具有如申請專利範圍第33項之製造裝置可以一簡單的方式達成該項目的。

極為出乎意外地，發明人發現於基板光學層存在有鹵素原子或鹵素化合物可顯著導致表面應力較低。雖言如此至目前為止仍視攙混鹵素原子或鹵素化合物為高度非所欲，原因在於鹵素層或鹵素化合物層傾向於出現吸溼性質，由於液體的積聚而變成較不耐用。此外推定此等化合物的積聚，於水與其他吸收頻帶的貢獻有關之案例尤對於光學基板極為不利。

但本發明證實鹵素原子或鹵素化合物只要保持低於某種限度則高度有利。推定於該層施用期間，鹵素基團可確保與施用於基板表面上或施用於已經施用在基板的多層上的種類之活動性增加，而其效果為沉積的種類於已經撞擊表面之後仍然移動至能階有利點。如此表示其可能相對於欲施用層遷移至可於表面上產生較少應力或應變的區域。

玖、發明說明

此外比較光學層具有較高光學密度，只要有某種比例的鹵素原子或化合物存在即可，存在有鹵素原子或化合物由於表面遷移的增加，故促成剩餘空位被欲施用的種類佔據的情況較佳。

- 5 較佳地，鹵素原子或鹵素化合物中的鹵素，在施用於基板該層的比例不超過5重量%，其係以該層材料表示，特佳地此種比例係低於1重量%。藉此方式已經施用至光學多層干涉基板的干涉層具有極低機械應變，因此實質不含應變感應雙折射，同時具有良好均勻度及高光學密度且
- 10 帶有較低吸收。

鈮及鈳較佳分別係以 Nb_2O_5 及 Ta_2O_5 之化學計量氧化物比來沉積，被發現為欲蒸鍍種類的高度有利的對偶。

- 以鈳為例，可於層系統產生高折射指數以及高折射指數變化，此特點用於層設計上為極佳。由於前述優勢故可
- 15 迅速製造光學多重干涉基板，以及具有高光學品質可用於光學切斷濾波器、帶通濾波器、增益平坦化濾波器以及WDM(波長劃分多工器)濾波器，特別是DWDM(緻密波長劃分多工器)濾波器。

- 至於此類型光學基板之製造方法，較佳使用電漿輔助
- 20 PACVD(電漿輔助化學氣相沉積)方法，該方法之特佳具體實施例為PECVD(電漿加強式化學氣相沉積)方法，以及於最佳具體實施例電漿脈衝CVD方法其中使用含鹵素化合物的前驅氣體。

玖、發明說明

本例中，較佳方法參數為壓力0.05至10毫巴，基板溫度約100至600°C， NbCl_5 於前驅氣體濃度為0.1至50%，HMDS(六-二甲基二矽氧烷)於前驅氣體濃度為0.1至50%，平均微波功率為0.01至20仟瓦，以及氣體流速為50至

5 10000 sccm。

一組特佳方法參數包含壓力0.01至1毫巴，基板溫度約150至300°C， NbCl_5 於前驅氣體濃度0.2至5%，HMDSO(六-二甲基二矽氧烷)於前驅氣體濃度為0.25至15%，平均微波功率0.1至5仟瓦，以及氣體流速為100至2000 sccm。

10 最佳進行該方法之具體實施例係於壓力約0.2毫巴 $\pm 10\%$ ，基板溫度約200°C $\pm 10\%$ ， NbCl_5 於前驅氣體濃度2% $\pm 10\%$ ，HMDSO(六-二甲基二矽氧烷)於前驅氣體濃度為3% $\pm 10\%$ ，平均微波功率約0.5仟瓦 $\pm 10\%$ ，以及氣體流速約500 sccm $\pm 10\%$ 。

15 使用前述參數集合，可將APS方法之關聯處理速率由16小時降至小於1.5小時之PICVD方法，故可更快速的控制以及可伴隨廢棄物的減少。

此外，該沉積係特佳地於大體上具有最終格式厚度的基板直接進行。層厚度的唯一變化涉及由於光學基板沉積

20 造成厚度的增厚。此等基板具有隨後使用所欲的楔型角，且大體上不含額外機械擾動。

使用 PICVD 方法之 ~~更~~重要優勢，特別是方法的再現性，該 PICVD 方法係提供適當的前驅氣體，免除於製造過

玖、發明說明

程中需開啟容器，例如於 APS 方法中開啟容器用於填裝或變更目標材料。

圖式簡單說明

第1圖顯示PECVD裝置帶有主要模組之示意代表圖，

5 第2圖顯示此種裝置於容器區以及微波產生器之細節圖，

第3圖顯示容器之側視圖，以及

第4圖顯示容器內側微波電漿之空間配置之前視圖，

10 第5圖顯示具有多層干涉光學層之光學基板之剖面代表圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

施用光學層裝置之較佳具體實施例首先說明如後，參照第1圖，第1圖係本裝置主要模組之代表圖。

15 根據本發明之裝置包含一種呈可減壓腔室1形式之容器，其內側設置有基板挾持器2，該基板挾持器可透過光學基板3背側挾持光學基板3，光學基板3之進一步細節顯示於第5圖之剖面圖。

20 進氣口5連同關聯的管線系統形成處理氣體供應裝置，容器1經由進氣口5連接至高溫(HAT)氣體產生器6，而其又由低溫(LT)氣體產生器7進給，藉此方式對容器1供給處理之前驅氣體。

進一步，容器1經由出氣口8及管線系統(形成排放處

玖、發明說明

理氣體的排放裝置)連通至幫浦座9，幫浦座包含初步及主要真空幫浦，因此即使於供給前置氣體或沖洗氣體時仍可穩定且可調節方式維持容器1的壓力於0.05至10毫巴。

幫浦座9包含多個路尺幫浦(Roots pumps)或其他可產生對應真空的適當幫浦系統。

由容器1泵送出的氣體藉幫浦座9送至滌氣器俾減少環境污染。

經由以壓力緊密設置於容器1殼體的窗，監示偵測器10以及監示光源11(構成光學監示裝置)連接至容器1，由監示光源11發射的光透射通過光學基板3、及基板挾持器2開口12，到達監示偵測器10，監示偵測器10使用單色光且有層漸進於基板3上生長，可偵測透射光強度變化，因而可控制層厚度的增加。

後文參照第2圖，該圖顯示於容器1該區及微波產生器之細節，以及說明基板加熱器12形成基板挾持器12的部分或設置於其上，藉此可控制基板溫度，較佳於約100至600°C範圍，且可調整而穩定至於此間隔範圍的數值。

兩個微波源13、14分別設置於基板挾持器2旁，各個微波源各自產生其本身的微波場而部分投射於容器1，如第4圖之示意前視圖說明以線15及16將微波場劃出界限。此等線實質上說明微波場的場減小至某個數值，依據其他方法參數而定，電漿感應反映未曾預期可低於該數值。為了將微波能進給可減壓腔室1，儘管如此可減壓腔室1具有

玖、發明說明

橫微波透射窗17、18。第3圖之側視圖顯示左側微波窗17相對於進氣口5的進器口噴嘴19以及相對於基板挾持器2及光學基板3的位置。

後文將藉助於較佳方法程序說明光學基板3的製造。

- 5 光學基板4大體上具有隨後的操作厚度，光學基板4首先固定至基板挾持器2。開始基板通常為玻璃或石英玻璃組成的基體20，對該基體循序施用光學層系統的光學層21至29。

塗覆的基板表面較佳具有殘餘不規則度或粗度，以粗度深度表示，係小於隨後使用的輻射波長，換言之較佳小於1.5或1.0微米。此種粗度深度特佳地為小於波長的1/10及1/20，因而小於0.15及0.075微米。也可使用更小的粗度深度，而仍可獲得就散射行為以及施用層品質的優勢。

依據層的設計而定，鄰近各層分別有不同的折射率，俾藉此獲得波前之經界定的相位位移以及於折射率變遷時經界定的反射。

基板3已經扣接至基板挾持器2後，容器抽真空，然後將處理氣體施用至基板。根據本發明，使用含鹵化物處理氣體且較佳地為HMDSO(六-二甲基二矽氧烷)作為前驅氣體，其濃度為0.1至50%，較佳地自0.25至15%，及於最佳具體實施例約3% ± 10%之濃度。

結果於供給處理氣體後，微波可點火電漿形成於可減壓腔室1，該電漿藉由微波場持續時間以及反應處理氣體

玖、發明說明

供給量，界定於基體20上的沉積以及層21至29的形成量。

當 NbCl_5 用作為前驅氣體時，可使用0.1至50%濃度之 NbCl_5 ，但以0.2至5%濃度及 $2\% \pm 10\%$ 濃度為佳。

注入可減壓腔室1之微波功率具有一可用平均功率
5 0.01至20仟瓦，於較佳具體實施例為0.1至5仟瓦，但於最佳具體實施例微波功率約為0.5仟瓦 $\pm 10\%$ 。

前驅氣體流速可調整至50至10,000 sccm範圍，及於較佳地方法形式為於100至2000 sccm，但於最佳具體實施例為500 sccm $\pm 10\%$ 。

10 另外可使用氟、溴及/或碘或此等鹵素替代氣，以相對定量比混合物於前驅氣體。

但於此種情況下，方法參數經調整為鹵素原子比例或鹵素化合物之鹵素比例當施用於基板20之層21至29中之一層時不大於5重量%，於特佳地具體實施例不大於1重量%
15 。

可使用鉭替代鈮。此外用於不同層也可根據對應層設計而分別第一層使用鈮及第二層使用鉭，故鈮氧化物 Nb_2O_5 及鉭氧化物 Ta_2O_5 分別形成於此層，較佳以化學計量比形成，具有相對低吸收極少數散射中心。

20 經由適當選擇層21至29的層設計，層數於第5圖指示為9層僅供舉例說明之用，可製造截斷濾波器、帶通濾波器、增益平坦化濾波器及WDM(波長劃分多工器)及特別DWDM(緻密波長劃分多工器)濾波器，具有用作為光學基

玖、發明說明

板的高光學品質。

5 雖然已經藉助於電漿感應CVD方法說明本發明，但本發明並非囿限於此，較佳係使用電漿輔助PACVD(電漿輔助化學氣相沉積)方法以及PECVD(電漿加強式化學氣相沉積)方法進行。

此外推定攪混已經被確認為有利，鹵素原子或鹵素化合物並未囿限於前文呈現的化學沉積方法，有可建立用於其他施用方法。

【圖式簡單說明】

- 10 第1圖顯示PECVD裝置帶有主要模組之示意代表圖，
第2圖顯示此種裝置於容器區以及微波產生器之細節圖，
第3圖顯示容器之側視圖，以及
第4圖顯示容器內側微波電漿之空間配置之前視圖，
15 第5圖顯示具有多層干涉光學層之光學基板之剖面代表圖。

【圖式之主要元件代表符號表】

1...可減壓腔室	13, 14...微波源
3...光學基板	17, 18...微波窗
5...進氣口	20...基體
7...低溫氣體產生器	2...基板夾持器
9...幫浦座	4...背側
11...監視光源	6...高溫氣體產生器

玖、發明說明

8...出氣口

10...監視偵測器

12...開口

15, 16...線

19...噴嘴

21-29...光學層

肆、中文發明摘要

一種光學基板其上設置有一或多層，藉由此等層之設置讓光的傳播受影響，為了讓此等光學基板製造較不耗時，以及為了讓此種光學基板較佳具有顯著較低的表面應變，說明施用方法的使用以及藉此方式製造的光學基板，其中至少一層由於製造過程結果包含鹵素原子或鹵素化合物。

伍、英文發明摘要

In order for an optical substrate on which one or more layers are arranged, by which the propagation of light is influenced, to be less time-consuming to fabricate, and for this optical substrate preferably to exhibit significantly lower surface strains, the use of an application method and an optical substrate produced in this way are described, in which at least one of the layers comprises halogen atoms or a halogen compound as a result of the production process.

陸、(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...可減壓腔室
- 2...基板夾持器
- 5...進氣口
- 6...高溫氣體產生器
- 7...低溫氣體產生器
- 8...出氣口
- 9...幫浦座
- 10...監視偵測器
- 11...監視光源
- 12...開口

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

拾、申請專利範圍

光透射通過干涉層的相位前速度。

10. 如申請專利範圍第1項之光學基板，其進一步特徵為一層包含銻化合物及鹵素原子或鹵素化合物。
11. 如申請專利範圍第1項之光學基板，其進一步特徵為一層包含鉍化合物及鹵素原子或鹵素化合物。
12. 如申請專利範圍第1項之光學基板，其特徵在於多層排列於基板上，其分別具有與至少一層鄰近層不同的折射率。
13. 如申請專利範圍第12項之光學基板，其特徵在於該光學基板為多重干涉濾波器，該濾波器係用作為透射光及/或反射光截斷濾波器。
14. 如申請專利範圍第12項之光學基板，其特徵在於該光學基板為多重干涉濾波器，其係用作為透射光及/或反射光帶通濾波器。
15. 如申請專利範圍第12項之光學基板，其特徵在於該光學基板為多重干涉濾波器，其係用作為增益平坦化濾波器。
16. 如申請專利範圍第1項之光學基板，其特徵在於該光學基板為WDM(波長劃分多工器)濾波器，DWDM(緻密波長劃分多工器)濾波器。
17. 一種製造光學基板之方法，該方法包含施用一層至一片基板，其特徵在於該層包含鹵素原子或鹵素化合物。
18. 如申請專利範圍第17項之製造光學基板之方法，其特

拾、申請專利範圍

徵在於包含鹵素原子或鹵素化合物分別選自氯、氟、
溴及碘組成的族群之鹵素。

19. 如申請專利範圍第17項之製造光學基板之方法，其特
徵在於鹵素原子或鹵素化合物之鹵素施用於基板該層
5 的比例，以該層材料表示為不超過5% 重量比。
20. 如申請專利範圍第17項之製造光學基板之方法，其特
徵在於鹵素原子或鹵素化合物之鹵素施用於基板該層
的比例，以該層材料表示為不超過1% 重量比。
21. 如申請專利範圍第17項之製造光學基板之方法，包含
10 施用一層含鈮化合物至基板。
22. 如申請專利範圍第21項之製造光學基板之方法，其特
徵在於該鈮化合物為鈮氧化物，較佳 Nb_2O_5 其係排列成
干涉層，藉此影響光透射透過干涉層的光相位前速度
。
- 15 23. 如申請專利範圍第17項之製造光學基板之方法，其包
含施用一層含鉭化合物層。
24. 如申請專利範圍第23項之製造光學基板之方法，其特
徵在於該鉭化合物為鉭氧化物，較佳 Ta_2O_5 其係排列成
干涉層，藉此影響光透射透過干涉層的光相位前速度
20 。
25. 如申請專利範圍第17項之製造光學基板之方法，其進
一步特徵為施用一層，該層包含鈮化合物及鹵素原子
或鹵素化合物。
26. 如申請專利範圍第17項之製造光學基板之方法，其進

拾、申請專利範圍

一步特徵為一層，該層包含鈮化合物及鹵素原子或鹵素化合物。

27. 如申請專利範圍第17項之製造光學基板之方法，其特徵在於多層排列於基板上，各層分別具有於至少鄰近一層不同的折射率。
28. 如申請專利範圍第17項之方法，其特徵在於該方法為PACVD(電漿輔助化學氣相沉積)方法。
29. 如申請專利範圍第17項之方法，其特徵在於該方法為PECVD(電漿加強式化學氣相沉積)方法，特別電漿脈衝CVD方法，其中使用含鹵素化合物之前驅氣體。
30. 如申請專利範圍第27、28或29項之方法，其特徵在於該方法係於壓力0.05至10毫巴，基板溫度100至600°C， $NbCl_5$ 占前驅氣體濃度0.1至50%，HMDS(六-二甲基二矽氧烷)占前驅氣體濃度0.1至50%，平均微波功率0.01至20千瓦以及氣體流速50至10,000 sccm進行。
31. 如申請專利範圍第27、28或29項之方法，其特徵在於該方法係於壓力0.01至1毫巴，基板溫度150至300°C， $NbCl_5$ 占前驅氣體濃度0.2至5%，HMDSO(六-二甲基二矽氧烷)占前驅氣體濃度0.25至15%，平均微波功率0.1至5千瓦以及氣體流速100至2,000 sccm進行。
32. 如申請專利範圍第27、28或29項之方法，其特徵在於該方法係於壓力約0.2毫巴 $\pm 10\%$ ，基板溫度200°C $\pm 10\%$ ， $NbCl_5$ 占前驅氣體濃度2% $\pm 10\%$ ，HMDSO(六-二甲基二矽氧烷)占前驅氣體濃度3 $\pm 10\%$ ，平均微波功率

拾、申請專利範圍

0.5千瓦± 10%以及氣體流速500 sccm± 10% 進行。

33. 一種施用光學層至基板之裝置，特別係用於製造如申請專利範圍第1項之光學基板，以及用於進行如申請專利範圍第17至32項中任一項之方法，該裝置包含：

- 5 一個可減壓腔室(1)，
- 一個設置於可減壓腔室(1)內部的基板夾持器(2)，
- 一個供給處理氣體之供給裝置(5)，特別供給進行化學沉積製程用前驅氣體，
- 一個微波產生裝置(13,14)，藉此至少一部份可減
- 10 壓腔室(1)產生微波場，以及
- 一個排放裝置(8)，用以排放處理氣體。

34. 如申請專利範圍第33項之裝置，其特徵在於該裝置為PICVD裝置，其中於可減壓腔室(1)內部處理氣體的反應受時間控制微波場影響。

15 35. 如申請專利範圍第33項之裝置，其進一步特徵為光學監示器裝置(10,11,12)，藉此監示基板(3)上層的生長。

36. 如申請專利範圍第33項之裝置，其進一步特徵為裝置(6,12)，該等裝置用於控制處理氣體及基板夾持器以及基板溫度。

20

修正
補充
本 2 年 4 月 10 日

公告本

發明專利說明書

557375

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 90116149 ※ IPC 分類： G02B 6/12
※ 申請日期： 90. 7. 2

壹、發明名稱

(中文) 用於製造光學基板之光學基板及其製造方法和裝置
(英文) OPTICAL SUBSTRATE AND METHOD AND APPARATUS FOR
PRODUCING OPTICAL SUBSTRATES

貳、發明人 (共 5 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 盧茲·卡理皮

(英文) KLIPPE, LUTZ

住居所地址：(中文) 德國威斯巴登·葛貝爾斯伯恩街 48 號

(英文) Gabelsbornstraße 48, 65187 Wiesbaden, Germany

國籍：(中文) 德國

(英文) Germany

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 德商·史歐特玻璃公司

(英文) SCHOTT GLAS

住居所或營業所地址：(中文) 德國馬因茲·哈登山街 10 號

(英文) Hattenbergstr. 10, 55122 Mainz, Germany

國籍：(中文) 德國

(英文) Germany

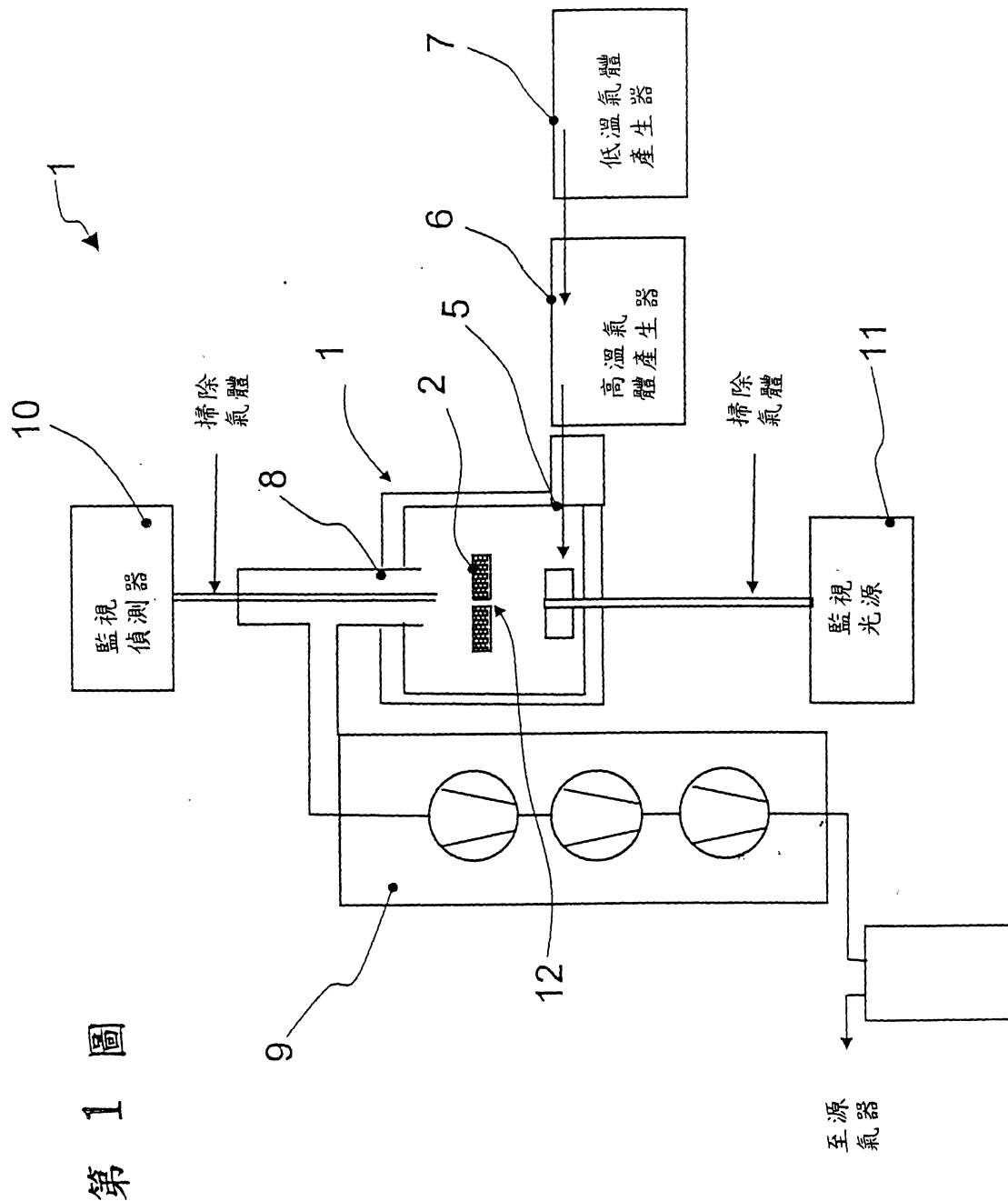
代表人：(中文) 亞姆爾艾恩 & 德葛羅特

(英文) AMRHEIN & DE GROOT

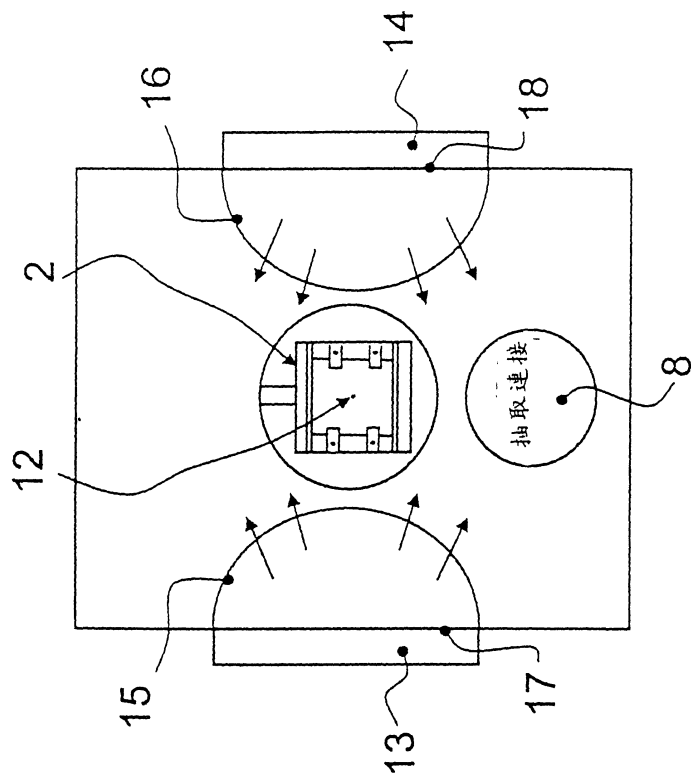
續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

拾、申請專利範圍

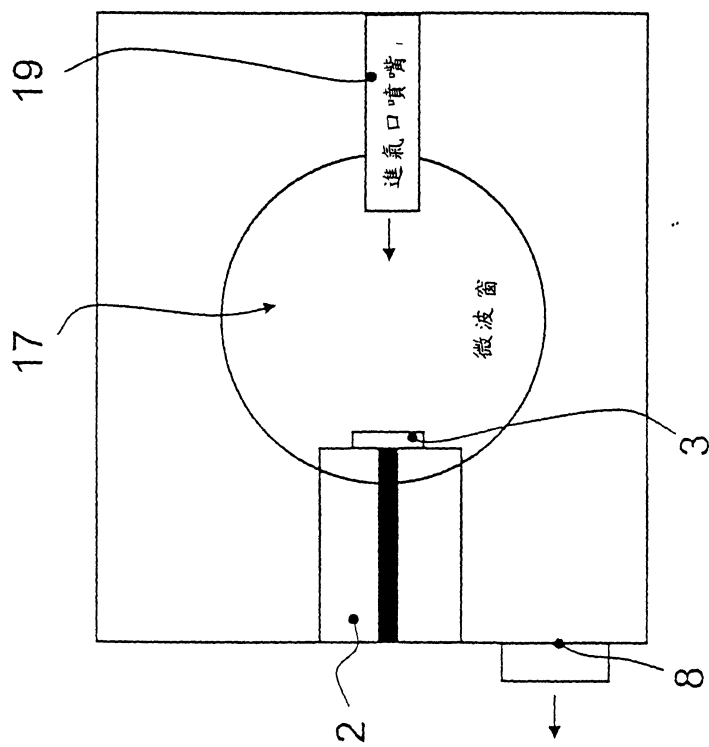
1. 一種光學基板，包含一片基板於其上設置一或多層，藉此影響光的傳佈，其特徵在於其中至少一層包含鹵素原子或鹵素化合物。
2. 如申請專利範圍第1項之光學基板，其特徵在於該鹵素原子或鹵素化合物包含分別選自氯、氟、溴及碘以及氯、氟、溴及碘混合物組成的族群之鹵素。
3. 如申請專利範圍第1項之光學基板，其特徵在於該鹵素原子或鹵素化合物之鹵素於施用治至基板該層的比例，該層材料表示不超過5% 重量比。
- 10 4. 如申請專利範圍第1項之光學基板，其特徵在於該鹵素原子或鹵素化合物之鹵素於施用治至基板該層的比例，該層材料表示不超過1% 重量比。
5. 如申請專利範圍第1項之光學基板，其特徵在於鹵素原子或鹵素化合物係排列成干涉層，藉此影響光透射通過的相位前速度。
- 15 6. 一種光學基板，特別如申請專利範圍第1項之光學基板，其包含一層含鈮化合物層。
7. 如前述申請專利範圍第1項之光學基板，其特徵在於鈮化合物為鈮氧化物，較佳 Nb_2O_5 其排列於干涉層，藉此影響光透射通過干涉層的相位前速度。
- 20 8. 一種光學基板，特別如申請專利範圍第1項之光學基板，其包含一層含鉭化合物層。
9. 如申請專利範圍第8項之光學基板，其特徵在於鉭化合物為鉭氧化物，較佳 Ta_2O_5 其排列於干涉層，藉此影響



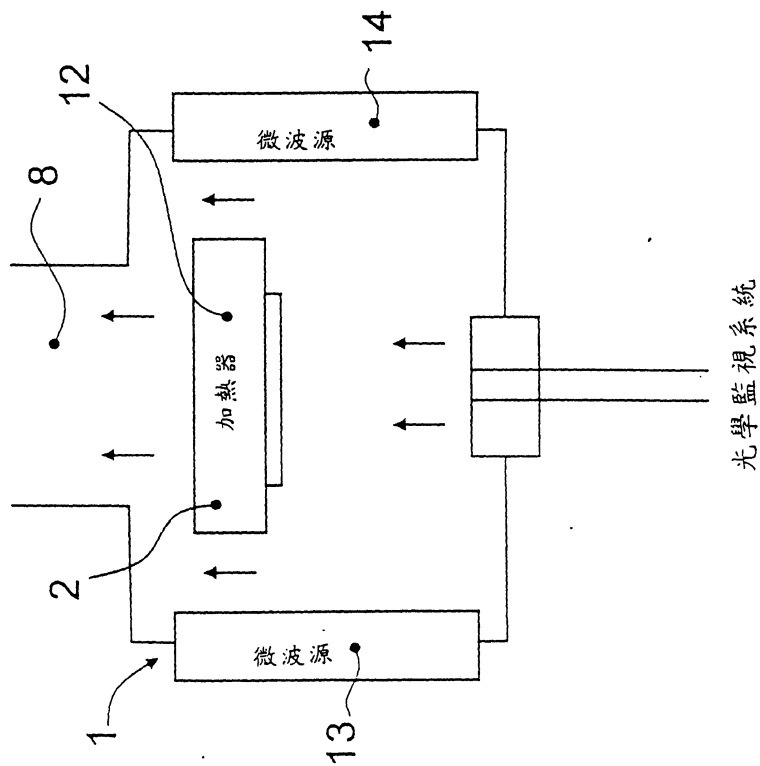
第 4 圖



第 3 圖



第 2 圖



第 5 圖

