



包含公式的权利要求的创造性审查

专利局光电部 张惠军

2019年9月

1、遵从发明创造性的审查原则

审查指南第二部分第四章第3.1节审查原则

审查发明是否具备创造性，应当审查发明是否具有突出的实质性特点，同时还应当审查发明是否具有显著的进步。

在评价发明是否具备创造性时，审查员不仅要考虑发明的技术方案本身，而且还要考虑发明所属技术领域、所解决的技术问题和所产生的技术效果，将发明作为一个整体看待。



2、依照发明创造性的审查基准

审查指南第二部分第四章第3.2.1节

判断发明是否具有突出的实质性特点，就是要判断对所属领域的技术人员来说，要求保护的发明相对于现有技术是否显而易见。

判断是否显而易见，通常按照“三步法”进行。



3、需要注意之处

3.1 申请人自定义公式对于创造性评判的影响

3.2 复杂多变的公式形式对于创造性评判的影响

3.3 如何考量公式之间的关联性



主要内容

案例1：自定义公式

案例2：公式的变形

案例3：多个公式的关联



案例1

1. 一种液晶显示器的背光源，包括：

LED光源（180）；

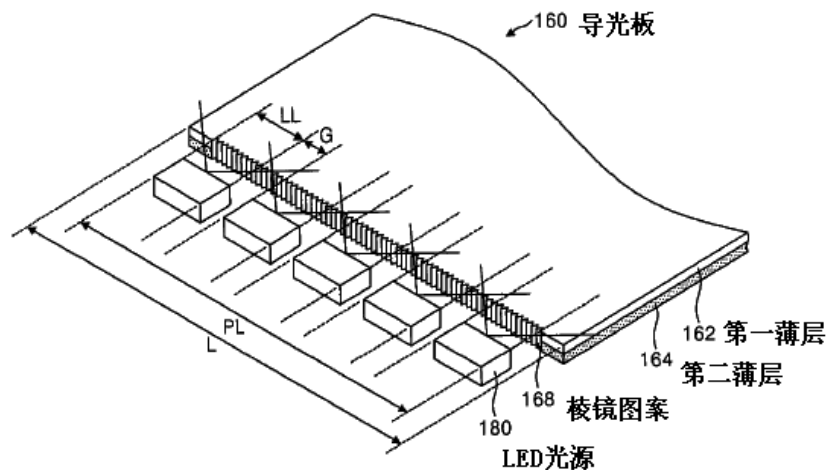
导光板（160），包括至少两个薄层（162，164）；

其中，所述导光板包括形成在面向光源的导光板的光入射部分上的棱镜图案（168），

其中，所述棱镜图案形成为具有由下列公式确定的长度：

$$\frac{PL}{L} > \frac{N-1}{N} * 100\%$$

其中，PL表示棱镜图案的长度，L表示光入射部分的长度，而N是LED光源的数目。



案例1

权利要求1与D1的区别技术特征为：其中，所述棱镜图案形成为具有由下列公式确定的长度：

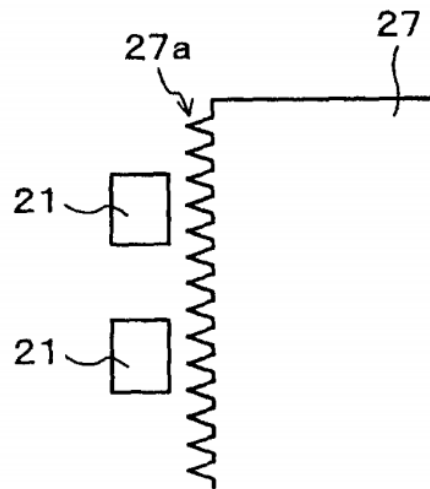
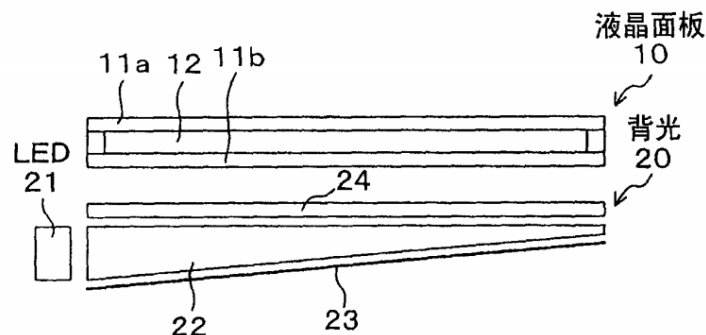
$$\frac{PL}{L} > \frac{N-1}{N} * 100\%$$

技术效果：相比较传统棱镜图案在相应于LED灯的每一个区域形成的方法，本发明的棱镜图案的形成过程可被简化。



案例1

文献1



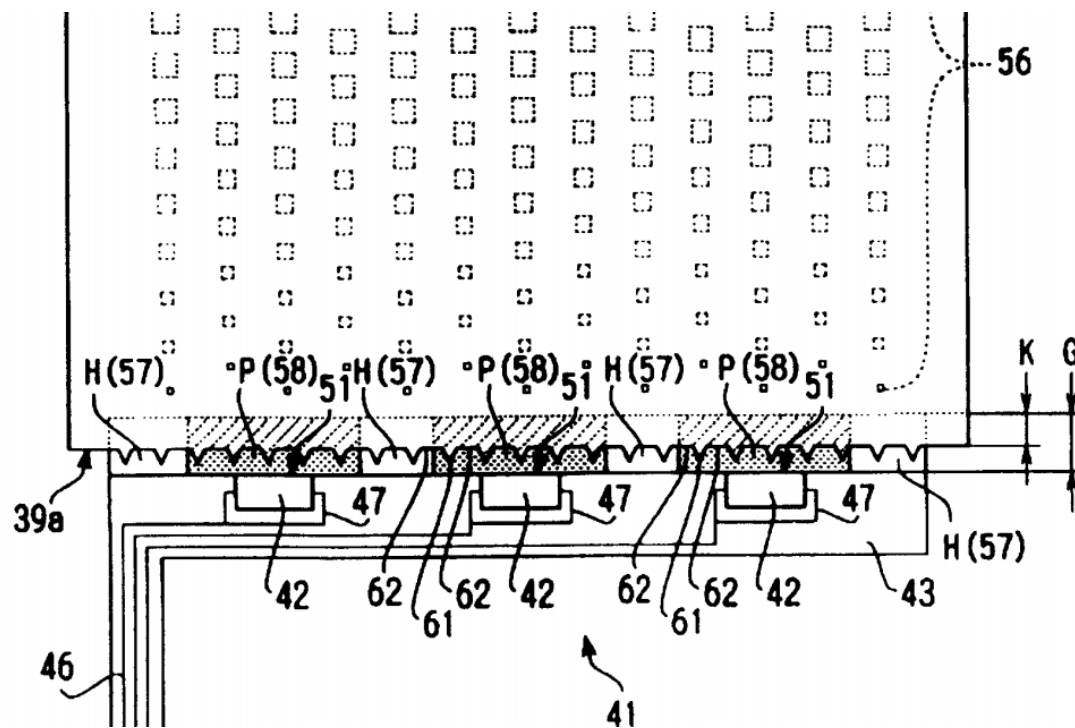
在日本专利未审公开 No. 2003- 专利文献 2 中，如图 3B 所示，描述了在导光板 27 的设置 LED 侧的整个端表面中形成许多棱镜 27a（三角形凹入和凸起部分）。在该导光板 27 中，发射自 LED 21 的光被棱镜 27a 折射。因此，该光到达相邻 LED 21 之间的区域，以抑制不均衡的亮度。



案例1

文献2

在图 1 中,光源装置 41,具有作为点状地产生光的光源的 3 个 LED42,



案例1

本申请

文献1

文献2

$$\frac{PL}{L} > \frac{N-1}{N} * 100\%$$

在整个端面中形成棱镜图案

LED光源的数量为3

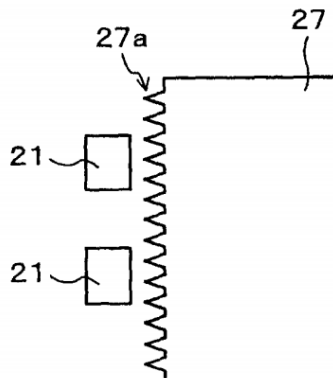
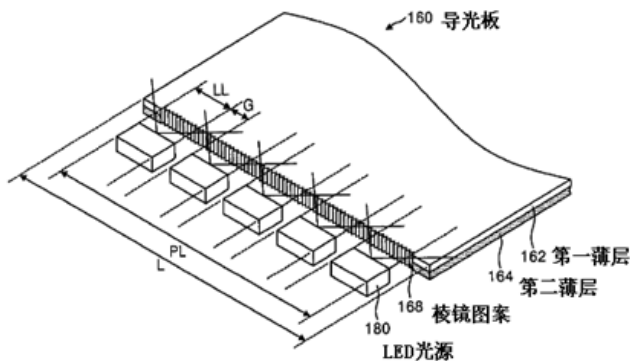
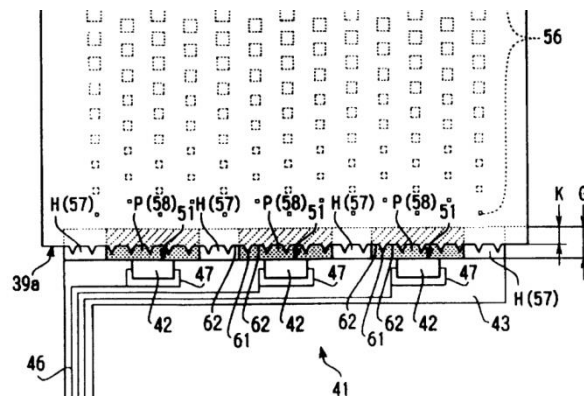


图 3B



光电技术发明审查部

案例1-小结

- ◆ “自定义公式”并不必然使技术方案具备创造性；
- ◆ “透过现象看本质”，由表及里，准确解读自定义公式所蕴含的技术内涵。



目录

案例1：自定义公式

案例2：公式的变形

案例3：多个公式的关联



案例2

1. 一种三相流体的各自流量检测方法，其特征在于，包括如下步骤：

1) 采样，测量流体的相对介电常数 ε_r ，密度 d ，温度 t ，流量 Q ；

2) 建立方程数学模型：

质量百分数公式：
$$X+Y+Z=1 \quad (1)$$

建立相对介电常数公式：
$$aX+2.2Y+Z=\varepsilon_r \quad (2)$$

建立密度公式：
$$1000X+865Y+0.717Z=d \quad (3)$$

式中：X、Y、Z分别设为液体中含水的质量百分数、原油的质量百分数、天然气的质量百分数；其中水的相对介电常数为 $\varepsilon_{\text{水}}=a$ ；水的介电常数随温度校正方程 $a=88+0.36 \times (0-t)$ ； ε_r 为测量流体的相对介电常数； d 为测量的流体密度，单位为千克/立方米；

3) **采用矩阵法解**步骤1)的液体中含水的百分数X、原油的百分数Y以及天然气的百分数Z，建立行列式：



案例2

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & 2.2 & 1 \\ 1000 & 865 & 0.717 \end{vmatrix}, \quad D_X = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \varepsilon_r & 2.2 & 1 \\ d & 865 & 0.717 \end{vmatrix}, \quad D_Y = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & \varepsilon_r & 1 \\ 1000 & d & 0.717 \end{vmatrix},$$

$$D_Z = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & 2.2 & \varepsilon_r \\ 1000 & 865 & d \end{vmatrix};$$

$X = D_X/D$, $Y = D_Y/D$, $Z = D_Z/D$; 将步骤 1) 中所测量的数据带入得到液体中含水的质量百分数、原油的质量百分数、天然气的质量百分数;

4) 各种流体流量计算: 通过流量计测量瞬时液体总流量 Q , 瞬时水流量 $Q_{\text{水}} = Q \times X$; 瞬时油流量 $Q_{\text{油}} = Q \times Y$; 瞬时天然气流量 $Q_{\text{气}} = Q \times Z$ 。



D1

计算油气水各相相分率

$$\text{电容率方程: } \varepsilon_{\text{混合物}} = f(\alpha \varepsilon_{\text{气}}, \beta \varepsilon_{\text{水}}, \gamma \varepsilon_{\text{油}}) \quad (2-1)$$

$$\text{密度方程: } \rho_{\text{混合物}} = f(\alpha \rho_{\text{气}}, \beta \rho_{\text{水}}, \gamma \rho_{\text{油}}) \quad (3)$$

$$\text{归一方程: } \alpha + \beta + \gamma = 1 \quad (4)$$

三个方程三个未知数，联立求解即可得到气相相分率、水相相分率和油相相分率。

区别技术特征：本申请采用矩阵法求解，得到三个未知数X、Y、Z的数值，从而得到油液混合流体中水、原油和天然气的质量百分比。



D2:

例 1.2 计算三阶行列式

$$D = \begin{vmatrix} 3 & -2 & 5 \\ 4 & -1 & -3 \\ -5 & 4 & 6 \end{vmatrix}.$$

解 由对角线法则得

$$\begin{aligned} D &= 3 \times (-1) \times 6 + (-2) \times (-3) \times (-5) + 5 \times 4 \times 4 \\ &\quad - 5 \times (-1) \times (-5) - (-2) \times 4 \times 6 - 3 \times (-3) \times 4 \\ &= -18 - 30 + 80 - 25 + 48 + 36 = 91. \end{aligned}$$

类似于用二阶行列式解二元线性方程组的方法,我们也可利用三阶行列式求解三元线性方程组

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = b_2, \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = b_3. \end{cases} \quad (1.5)$$

当系数行列式 $D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} \neq 0$ 时,将 D 的第一列、第二列与第三列分别用线性

方程组的右端项替换,得到

$$D_1 = \begin{vmatrix} b_1 & a_{12} & a_{13} \\ b_2 & a_{22} & a_{23} \\ b_3 & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}, \quad D_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & b_1 & a_{13} \\ a_{21} & b_2 & a_{23} \\ a_{31} & b_3 & a_{33} \end{vmatrix}, \quad D_3 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & b_2 \\ a_{31} & a_{32} & b_3 \end{vmatrix},$$

则三元线性方程组(1.5)有唯一解

$$x_1 = \frac{D_1}{D}, \quad x_2 = \frac{D_2}{D}, \quad x_3 = \frac{D_3}{D}. \quad (1.6)$$



案例2

本申请

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & 2.2 & 1 \\ 1000 & 865 & 0.717 \end{vmatrix}, \quad D_X = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \varepsilon_r & 2.2 & 1 \\ d & 865 & 0.717 \end{vmatrix}, \quad D_Y = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & \varepsilon_r & 1 \\ 1000 & d & 0.717 \end{vmatrix},$$

$$D_Z = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & 2.2 & \varepsilon_r \\ 1000 & 865 & d \end{vmatrix};$$

$X = D_X/D$, $Y = D_Y/D$, $Z = D_Z/D$; 将步骤 1) 中所测量的数据带入得到液体中含水的质量百分数、原油的质量百分数、天然气的质量百分数;

D2

当系数行列式 $D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} \neq 0$ 时, 将 D 的第一列、第二列与第三列分别用线性方程组的右端项替换, 得到

$$D_1 = \begin{vmatrix} b_1 & a_{12} & a_{13} \\ b_2 & a_{22} & a_{23} \\ b_3 & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}, \quad D_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & b_1 & a_{13} \\ a_{21} & b_2 & a_{23} \\ a_{31} & b_3 & a_{33} \end{vmatrix}, \quad D_3 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & b_2 \\ a_{31} & a_{32} & b_3 \end{vmatrix},$$

则三元线性方程组(1.5)有唯一解

$$x_1 = \frac{D_1}{D}, \quad x_2 = \frac{D_2}{D}, \quad x_3 = \frac{D_3}{D}. \quad (1.6)$$

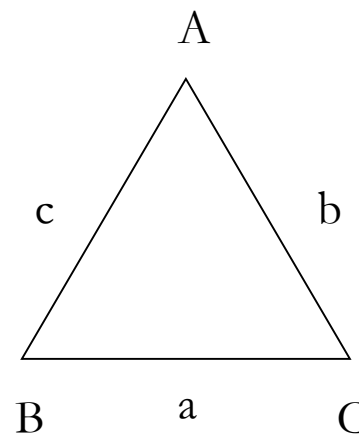


案例2-小结

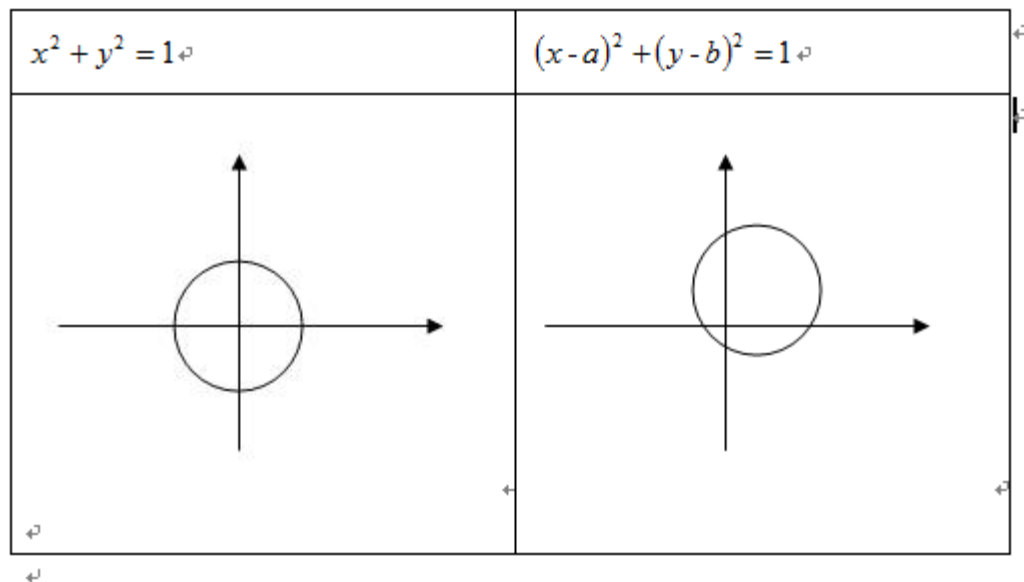
- ◆ 公知公式的具体应用
- ◆ 不看形式看实质

基本数学表达式：
$$S = \frac{1}{2} ab \sin C$$

权利要求：
$$\angle C = \arcsin\left(\frac{2S}{ab}\right)$$

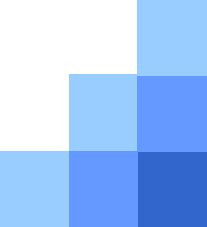


坐标原点变化



坐标轴的选取、归一化处理、去噪等等





案例1：自定义公式

案例2：公式的变形

案例3：多个公式的关联



什么是特征之间的关联性？

特征之间的相互关联、相互作用，包括：

- ❖ 工作方式中的条件关系：在室温和1个标准大气压下，测量某液体的体积
- ❖ 机械结构中的配合关系：齿轮齿条组成的传动机构、电容电阻构成的电路
- ❖ 物质间的化学反应关系：物质A、物质B、催化剂C反应生成聚合物M

❖



公式之间的关联性

1. 一种微型摄像镜头，包括第一透镜和第二透镜，

$$VP1 \geq 56.1 \text{ 以及 } 23.0 \leq VP2 < 35; \quad (1)$$

$$0.4 < (P1R2 - P1R1) / (P1R1 + P1R2) \leq 0.4975 \quad (2)$$

$$1.0 < |f2/f1| \leq 1.606; \quad (3)$$

$$1.0 < |P2R2/P1R1| \leq 1.2062 \quad (4)$$

其中P1R1、P1R2为第一透镜的物方、像方曲率半径；P2R1、P2R2为第二透镜的物方、像方曲率半径。

$$f = \frac{nr_1r_2}{(n-1)[n(r_2-r_1)+(n-1)d]}$$

若调整了第一透镜的物方或像方曲率半径P1R1、P1R2以满足公式 (2) ，则第一透镜的焦距f1也会产生变化，那么|f2/f1|的值就会发生变化，甚至|P2R2/P1R1|也产生变化。

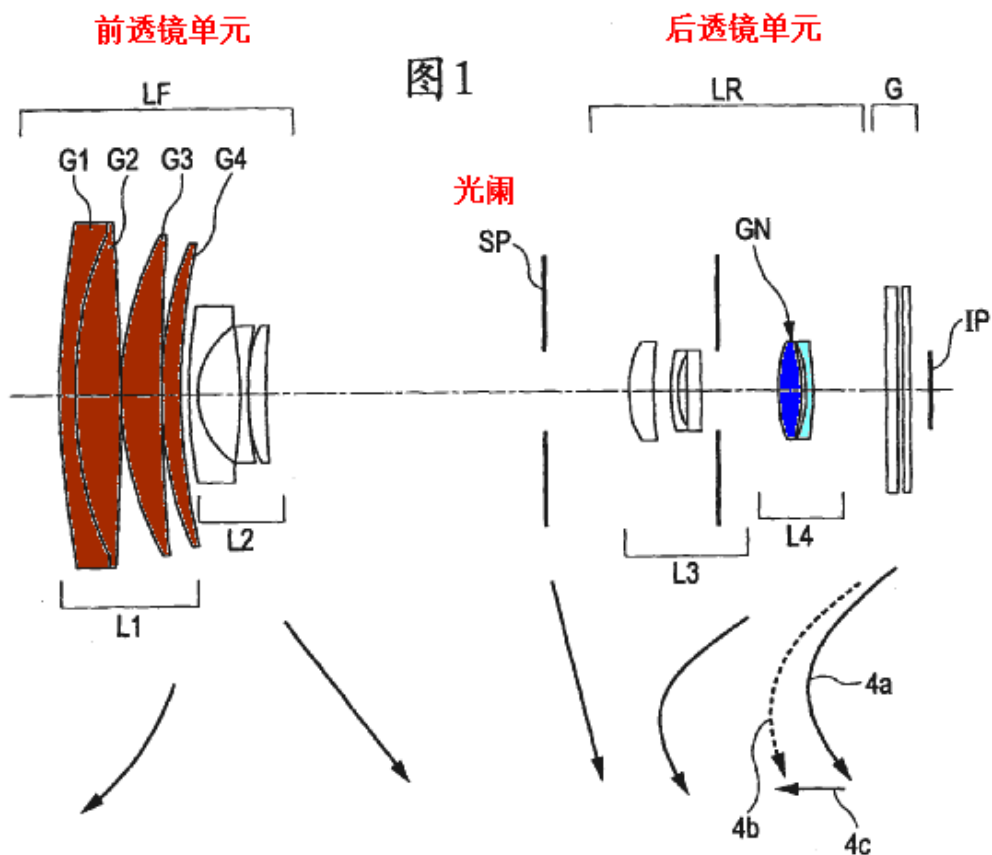


案例3

案例3：变焦透镜以及包括该变焦透镜的摄像装置

衍射光学部：对望远端的色像差进行校正

折射光学元件：对广角端的色像差进行校正（采用高的反常分散特性的固体材料）



本申请

1. 一种变焦透镜，包括：设置在孔径光阑的物体侧的前透镜单元，该前透镜单元至少包括一个具有正能力的**衍射光学部**；以及设置在孔径光阑的像侧的后透镜单元，该后透镜单元至少包括一个由固体材料制成且具有正折射力的**折射光学元件**，其中，当 v_d 和 θ_{gF} 分别是折射光学元件的材料的阿贝数和部分分散比、 f_D 和 f_N 分别是衍射光学部和折射光学元件在空气中的焦距时，满足以下表达式：

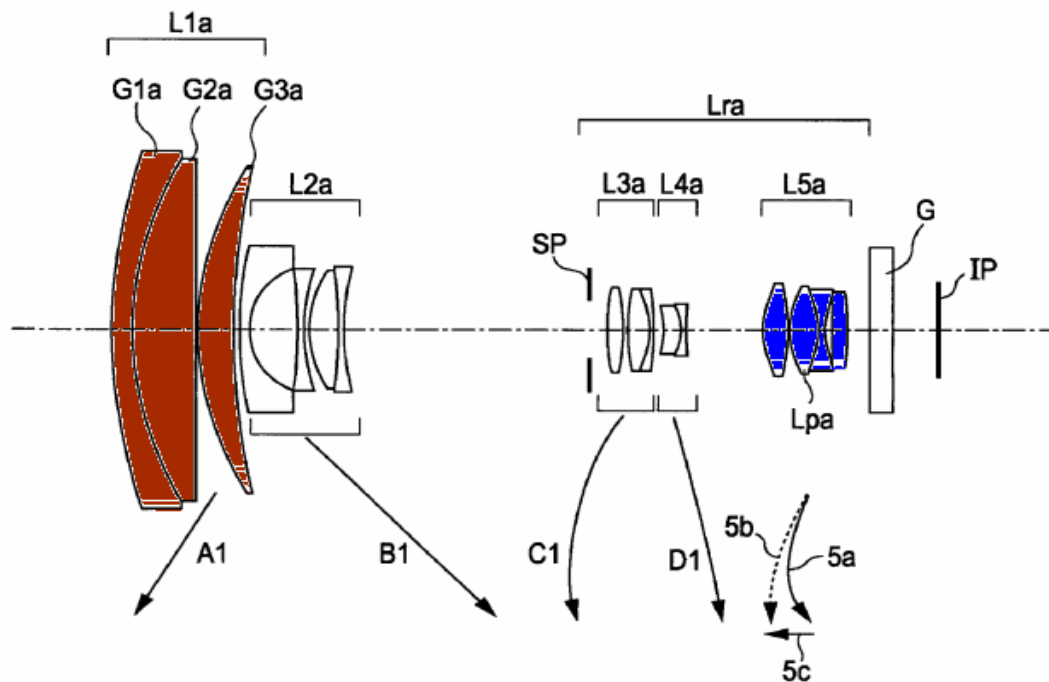
$$0.755 < \theta_{gF} - (-1.665 \times 10^{-7} \cdot v_d^3 + 5.213 \times 10^{-5} \cdot v_d^2 - 5.656 \times 10^{-3} \cdot v_d) < 1.011, \quad (1)$$

$$80 < f_D / f_N < 800 \quad (2)$$



D1-变焦透镜

FIG. 1

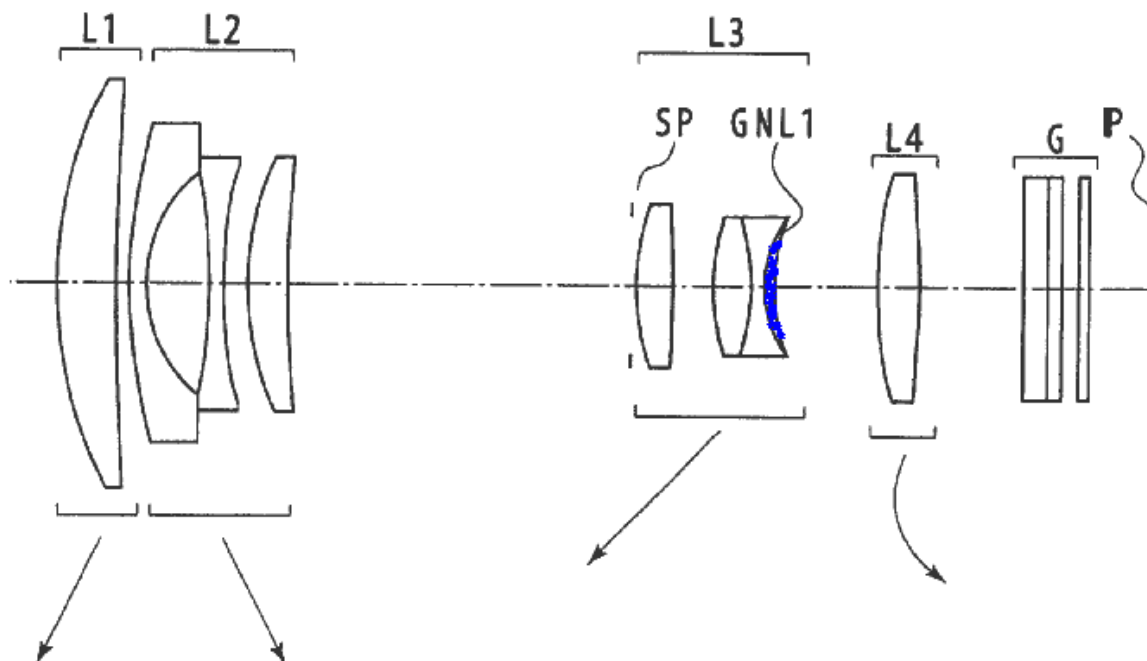


区别特征为公式 (1) $0.755 < \theta_{gF} - (-1.665 \times 10^{-7} \cdot \nu d^3 + 5.213 \times 10^{-5} \cdot \nu d^2 - 5.656 \times 10^{-3} \cdot \nu d) < 1.011$



D2-变焦透镜

图 7



公开了 $v_d=17.7$ ， $\theta_{gF}=0.686$ ，满足权利要求1的公式 (1)

作用：采用高局部折射率材料，对广角端像差进行校正。



D1与D2是否具有结合启示？

权利要求1	D1	D2
变焦透镜	√	√
前透镜单元	√	√
后透镜单元	√	√
衍射光学部	√	×
折射光学元件	√	√
表达式 (1)	×	√
表达式 (2)	√	×

表达式 (1)：仅涉及折射元件的阿贝数和部分分散比，与光学元件本身材料的特性有关

表达式 (2)： fD/fN ， $f = \frac{nr_1r_2}{(n-1)[n(r_2-r_1)+(n-1)d]}$

焦距取决于透镜材料及透镜结构参数



D1与D2能否结合？

$$f = \frac{nr_1r_2}{(n-1)[n(r_2-r_1)+(n-1)d]}$$

- ❖ 透镜材料的折射率 n ，选择范围较小（通常在1.4-1.9）；
- ❖ 透镜结构参数如曲率半径 r 、厚度 d ，调节范围相对较大；
- ❖ 基于D2的启示选择其所披露的折射元件（满足表达式（1））时，通过设置合适的透镜结构参数，仍然能够满足表达式（2）中对于焦距比值的要求。

结论：D1、D2具有结合启示



思考：

1. 一种微型摄像镜头，……：

$$0.6 < f_1/f \leq 0.80 \quad (1)$$

$$69 < v_dA \quad (2)$$

……

$$\underline{0.30 < RA/f < 0.40} \quad (7)$$

公式 (1) (2) (7) 密切相关

文献1公开了公式 (7)，但不满足公式 (1)、(2)

文献1还进一步教导了 $25 < v_dA < 66$ ，这与本申请的 $v_dA > 69$ 是相反的



案例3-小结

- ◆ 公式之间的关联性对于创造性评判的影响；
- ◆ 整体考量原则



总结

- 1、遵从创造性审查的一般原则
- 2、是否具有创造性：不看形式看实质
- 3、与发明贡献点无关的公式，并不会使发明具有突出的实质性特点和显著的进步





Thank You !