



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204102473 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201420210766. 8

(22) 申请日 2014. 04. 28

(73) 专利权人 张一多

地址 上海市浦东新区金桥明月路 999 号

(72) 发明人 张一多

(74) 专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理

事务所 31216

代理人 李彦

(51) Int. Cl.

G09B 29/00 (2006. 01)

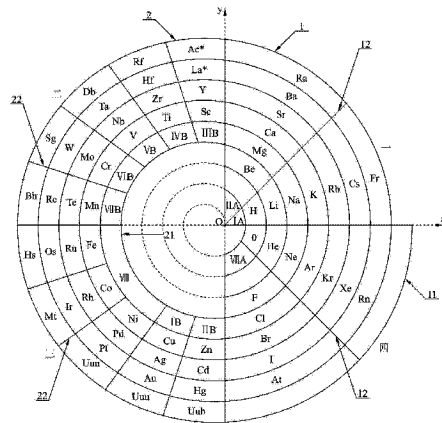
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

转盘式化学元素周期表显示盘

(57) 摘要

本实用新型涉及教育或演示用具,具体为一种转盘式化学元素周期表显示装置。一种转盘式化学元素周期表显示盘,包括主族盘(1),其特征是:还包括副族盘(2)和镧-铜系盘(3),主族盘(1)上刻有一条第一螺线(11);副族盘(2)设于主族盘(1)的第二象限和第三象限;镧-铜系盘(3)设于主族盘(1)的第二象限和第三象限。本实用新型演示清晰、直观,结构简单,使用方便。



1. 一种转盘式化学元素周期表显示盘,包括主族盘(1),其特征是:还包括副族盘(2)和镧-锶系盘(3),

主族盘(1)上刻有一条第一螺线(11),第一螺线(11)的内端点设于主族盘(1)内部,第一螺线(11)的外端点在主族盘(1)的边缘上;

以第一螺线(11)的内端点为原点,以第一螺线(11)内端点处的切线作为y轴,以垂直于y轴且经过第一螺线(11)内端点的直线作为x轴,x轴和y轴作为坐标轴线;

以第一螺线(11)的内端点为起始点向外延伸,不计起始点,第一螺线(11)第1次和x轴相交时共有 $1/2$ 圈,第一螺线(11)第1次和y轴相交时共有 $3/4$ 圈,第一螺线(11)第2次和x轴相交时共有1圈,第一螺线(11)第2次和y轴相交时共有 $5/4$ 圈,即:第一螺线(11)第n次和x轴相交时共有 $n/2$ 圈,第一螺线(11)第n次和y轴时共有 $(1/4+n/2)$ 圈,第一螺线(11)至少有 $35/4$ 圈;

以第一螺线(11)第2次和x轴相交时的部分作为第1圈,以第一螺线(11)第4次和第2次分别相交于x轴之间的部分作为第2圈,即:以第一螺线(11)第 $2n$ 次和第 $2(n+1)$ 次分别相交于x轴之间的部分作为第n圈;

以第一螺线(11)起始的 $1/2$ 圈所在的象限为第二象限,和第二象限相邻且和第二象限共同位于x轴同侧的为第一象限,和第二象限相邻且和第二象限相对位于x轴异侧的为第三象限,另一象限为第四象限,根据第一象限的位置相应确定x轴和y轴的正方向;

每个象限内都刻有一条经过原点的主族射线(12),每条主族射线(12)都将主族射线(12)所在的象限分成两部分,沿主族射线(12)方向相邻的第一螺线(11)、主族射线(12)以及和该条主族射线(12)相邻的坐标轴构成一个扇区;

以第一象限内以x轴、第一象限内主族射线(12)和第一螺线(11)的内端点构成的封闭区域为起始扇区,自起始扇区起按第一螺线(11)的延伸方向,由第一螺线(11)的第1圈和第2圈构成的为第1环,由第一螺线(11)的第2圈和第3圈构成的为第2环,即:由第一螺线(11)的第n圈和第 $n+1$ 圈构成的部分为第n环;

第一螺线(11)的第1环为主族标题栏,所述主族标题栏内的各个扇区自起始扇区起分别编为I A、II A、III A、IV A、V A、VI A、VII A和0,第一螺线(11)的第2环为第1周期,第一螺线(11)的第3环为第2周期,即:自第一螺线(11)的第2环起,第一螺线(11)的第n环为第 $n-1$ 周期,每条主族射线(12)和相邻的坐标轴线构成的区域为该区域内标题栏内扇区所定义的主族元素;

副族盘(2)设于主族盘(1)的第二象限和第三象限,副族盘(2)上刻有第二螺线(21)和9条端点在第二螺线(21)起始点的副族射线(22),第二螺线(21)和位于第二象限及第三象限部分的第一螺线(11)全等,位于第二螺线(21)最外层的为第8环即第7周期,自第8环起向中心部分依次为第7环即第6周期、第6环即第5周期、第5环即第4周期、第4环作为副族标题栏,所述副族标题栏内的各个扇区自起始扇区起分别编为III B、IV B、V B、VI B、VII B、VIII、VIII、I B和II B,相邻的副族射线(22)或相邻的副族射线(22)和副族盘(2)边界线构成的区域为该区域内标题栏内扇区所定义的副族元素;

镧-锶系盘(3)设于主族盘(1)的第二象限和第三象限,镧-锶系盘(3)上刻有第三螺线(31)和14条端点在第三螺线(31)起始点的镧-锶射线(32),第三螺线(31)和位于第二象限及第三象限部分的第一螺线(11)全等,位于第三螺线(31)最外层的为锶系元素,

位于铜系序列内层的为镧系元素；

主族盘 (1)、副族盘 (2) 和镧 - 铜系盘 (3) 这三者的中心点互相重合且互相连接；

副族盘 (2) 和镧 - 铜系盘 (3) 都以各自的 x 轴为对称轴对折且都使刻有螺线的一面折向内, 将副族盘 (2) 第三象限部分未刻螺线的一面和镧 - 铜系盘 (3) 第二象限部分未刻螺线的一面互相贴合, 贴合时副族盘 (2) 的 x 轴负半轴和镧 - 铜系盘 (3) 的 x 轴负半轴互相对齐, 副族盘 (2) 的 y 轴负半轴和镧 - 铜系盘 (3) 的 y 轴正半轴互相对齐；

将主族盘 (1) 的 y 轴负半轴裁开, 将主族盘 (1) 第三象限部分未刻螺线的一面和副族盘 (2) 第二象限部分未刻螺线的一面互相贴合, 贴合时主族盘 (1) 的 x 轴负半轴和副族盘 (2) 的 x 轴负半轴互相对齐, 主族盘 (1) 的 y 轴负半轴和副族盘 (2) 的 y 轴正半轴互相对齐。

2. 如权利要求 1 所述的转盘式化学元素周期表显示盘, 其特征是: 主族盘 (1) 第一螺线 (11) 的延伸方向为逆时针方向或顺时针方向。

3. 如权利要求 1 所述的转盘式化学元素周期表显示盘, 其特征是: 主族盘 (1) 的 x 轴负半轴处设有合叶或销轴, 主族盘 (1) 的起始点处设有止裂孔。

4. 如权利要求 2 所述的转盘式化学元素周期表显示盘, 其特征是: 主族盘 (1) 的 x 轴负半轴处设有合叶或销轴, 主族盘 (1) 的起始点处设有止裂孔。

转盘式化学元素周期表显示盘

技术领域

[0001] 本实用新型涉及教育或演示用具,具体为一种转盘式化学元素周期表显示盘。

背景技术

[0002] 化学元素周期表是根据以各元素的核电荷数为基准作为序号从小至大排序的化学元素列表,通常,化学元素列表大体呈长方形,某些元素周期中留有空格,使特性相近的元素归在同一族中,目前,化学元素周期表共有 14 族(包括 7 个主族、7 个副族、一个零族和一个第 8 族),分为 7 个周期。传统的化学元素周期表的排列方式是:按核电荷数(即原子序数)递增的顺序从左至右排成横行,再把不同横行中最外层电子数相同的元素按电子层数递增的顺序自上而下排列成纵列,同一横行内的为同一周期,同一纵列内的为同一族。传统的排列方式,在使用时存在不够直观、比较零散、首尾不相连的缺陷。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有技术的缺陷,提供一种结构简单、使用方便、演示效果直观清晰的元素教具,本实用新型公开了一种转盘式化学元素周期表显示盘。

[0004] 本实用新型通过如下技术方案达到发明目的:

[0005] 一种转盘式化学元素周期表显示盘,包括主族盘,其特征是:还包括副族盘和镧-锕系盘,

[0006] 主族盘上刻有一条第一螺线,第一螺线的内端点设于主族盘内部,第一螺线的外端点在主族盘的边缘上;

[0007] 以第一螺线的内端点为原点,以第一螺线内端点处的切线作为 y 轴,以垂直于 y 轴且经过第一螺线内端点的直线作为 x 轴,x 轴和 y 轴作为坐标轴线;

[0008] 以第一螺线的内端点为起始点向外延伸,不计起始点,第一螺线第 1 次和 x 轴相交时共有 $1/2$ 圈,第一螺线第 1 次和 y 轴相交时共有 $3/4$ 圈,第一螺线第 2 次和 x 轴相交时共有 1 圈,第一螺线第 2 次和 y 轴相交时共有 $5/4$ 圈,即:第一螺线第 n 次和 x 轴相交时共有 $n/2$ 圈,第一螺线第 n 次和 y 轴相交时共有 $(1/4+n/2)$ 圈,第一螺线至少有 $35/4$ 圈;

[0009] 以第一螺线第 2 次和 x 轴相交时的部分作为第 1 圈,以第一螺线第 4 次和第 2 次分别相交于 x 轴之间的部分作为第 2 圈,即:以第一螺线第 2n 次和第 2(n+1) 次分别相交于 x 轴之间的部分作为第 n 圈;

[0010] 以第一螺线起始的 $1/2$ 圈所在的象限为第二象限,和第二象限相邻且和第二象限共同位于 x 轴同侧的为第一象限,和第二象限相邻且和第二象限相对位于 x 轴异侧的为第三象限,另一象限为第四象限,根据第一象限的位置相应确定 x 轴和 y 轴的正方向;

[0011] 每个象限内都刻有一条经过原点的主族射线,每条主族射线都将主族射线所在的象限分成两部分,沿主族射线方向相邻的第一螺线、主族射线以及和该条主族射线相邻的坐标轴构成一个扇区;

[0012] 以第一象限内以 x 轴、第一象限内主族射线和第一螺线的内端点构成的封闭区域

为起始扇区,自起始扇区起按第一螺线的延伸方向,由第一螺线的第 1 圈和第 2 圈构成的为第 1 环,由第一螺线的第 2 圈和第 3 圈构成的为第 2 环,即:由第一螺线的第 n 圈和第 n+1 圈构成的部分为第 n 环;

[0013] 第一螺线的第 1 环为主族标题栏,所述主族标题栏内的各个扇区自起始扇区起分别编为 I A、II A、III A、IV A、V A、VI A、VII A 和 0,第一螺线的第 2 环为第 1 周期,第一螺线的第 3 环为第 2 周期,即:自第一螺线的第 2 环起,第一螺线的第 n 环为第 n-1 周期,每条主族射线和相邻的坐标轴线构成的区域为该区域内标题栏内扇区所定义的主族元素;

[0014] 副族盘设于主族盘的第二象限和第三象限,副族盘上刻有第二螺线和 9 条端点在第二螺线起始点的副族射线,第二螺线和位于第二象限及第三象限部分的第一螺线全等,位于第二螺线最外层的为第 8 环即第 7 周期,自第 8 环起向中心部分依次为第 7 环即第 6 周期、第 6 环即第 5 周期、第 5 环即第 4 周期、第 4 环作为副族标题栏,所述副族标题栏内的各个扇区自起始扇区起分别编为 III B、IV B、V B、VI B、VII B、VIII、VIII、I B 和 II B,相邻的副族射线或相邻的副族射线和副族盘边界线构成的区域为该区域内标题栏内扇区所定义的副族元素;

[0015] 镧-锕系盘设于主族盘的第二象限和第三象限,镧-锕系盘上刻有第三螺线 (31) 和 14 条端点在第三螺线 (31) 起始点的镧-锕射线 (32),第三螺线 (31) 和位于第二象限及第三象限部分的第一螺线全等,位于第三螺线 (31) 最外层的为锕系元素,位于锕系序列内层的为镧系元素;

[0016] 主族盘、副族盘和镧-锕系盘这三者的中心点互相重合且互相连接。

[0017] 所述的转盘式化学元素周期表显示盘,其特征是:副族盘和镧-锕系盘都以各自的 x 轴为对称轴对折且都使刻有螺线的一面折向内,将副族盘第三象限部分未刻螺线的一面和镧-锕系盘第二象限部分未刻螺线的一面互相贴合,贴合时副族盘的 x 轴负半轴和镧-锕系盘的 x 轴负半轴互相对齐,副族盘的 y 轴负半轴和镧-锕系盘的 y 轴正半轴互相对齐;

[0018] 将主族盘的 y 轴负半轴裁开,将主族盘第三象限部分未刻螺线的一面和副族盘第二象限部分未刻螺线的一面互相贴合,贴合时主族盘的 x 轴负半轴和副族盘的 x 轴负半轴互相对齐,主族盘的 y 轴负半轴和副族盘的 y 轴正半轴互相对齐。

[0019] 所述的转盘式化学元素周期表显示盘,其特征是:主族盘第一螺线的延伸方向为逆时针方向或顺时针方向。

[0020] 所述的转盘式化学元素周期表显示盘,其特征是:主族盘的 x 轴负半轴处设有合叶或销轴,主族盘的起始点处设有止裂孔。

[0021] 本实用新型使用时,主族盘 1 显示主族元素,翻折圆盘 4 可依次显示副族元素和镧系元素及锕系元素,具有演示清晰、直观,结构简单,使用方便的优点。

附图说明

[0022] 图 1 是本实用新型中主族盘的结构示意图;

[0023] 图 2 是本实用新型中副族盘的结构示意图;

[0024] 图 3 是本实用新型中镧-锕系盘的结构示意图;

[0025] 图 4 是本实用新型使用时显示副族盘的示意图;

[0026] 图 5 是本实用新型使用时显示镧 - 锕系盘的示意图。

具体实施方式

[0027] 以下通过具体实施例进一步说明本实用新型。

[0028] 实施例 1

[0029] 一种转盘式化学元素周期表显示盘,包括主族盘 1、副族盘 2 和镧 - 锕系盘 3,如图 1 ~ 图 3 所示,具体结构是:

[0030] 主族盘 1 如图 1 所示,主族盘 1 上刻有一条第一螺线 11,第一螺线 11 的内端点设于主族盘 1 内部,第一螺线 11 的外端点在主族盘 1 的边缘上;

[0031] 以第一螺线 11 的内端点为原点,以第一螺线 11 内端点处的切线作为 y 轴,以垂直于 y 轴且经过第一螺线 11 内端点的直线作为 x 轴,x 轴和 y 轴作为坐标轴线;

[0032] 以第一螺线 11 的内端点为起始点向外延伸,不计起始点,第一螺线 11 第 1 次和 x 轴相交时共有 $1/2$ 圈,第一螺线 11 第 1 次和 y 轴相交时共有 $3/4$ 圈,第一螺线 11 第 2 次和 x 轴相交时共有 1 圈,第一螺线 11 第 2 次和 y 轴相交时共有 $5/4$ 圈,即:第一螺线 11 第 n 次和 x 轴相交时共有 $n/2$ 圈,第一螺线 11 第 n 次和 y 轴时共有 $1/4+n/2$ 圈,第一螺线 11 至少有 $35/4$ 圈;

[0033] 以第一螺线 11 第 2 次和 x 轴相交时的部分作为第 1 圈,以第一螺线 11 第 4 次和第 2 次分别相交于 x 轴之间的部分作为第 2 圈,即:以第一螺线 11 第 $2n$ 次和第 $2n+1$ 次分别相交于 x 轴之间的部分作为第 n 圈;

[0034] 以第一螺线 11 起始的 $1/2$ 圈所在的象限为第二象限,和第二象限相邻且和第二象限共同位于 x 轴同侧的为第一象限,和第二象限相邻且和第二象限相对位于 x 轴异侧的为第三象限,另一象限为第四象限,根据第一象限的位置相应确定 x 轴和 y 轴的正方向;

[0035] 每个象限内都刻有一条经过原点的主族射线 12,每条主族射线 12 都将主族射线 12 所在的象限分成两部分,沿主族射线 12 方向相邻的第一螺线 11、主族射线 12 以及和该条主族射线 12 相邻的坐标轴构成一个扇区;

[0036] 以第一象限内以 x 轴、第一象限内主族射线 12 和第一螺线 11 的内端点构成的封闭区域为起始扇区,自起始扇区起按第一螺线 11 的延伸方向,由第一螺线 11 的第 1 圈和第 2 圈构成的为第 1 环,由第一螺线 11 的第 2 圈和第 3 圈构成的为第 2 环,即:由第一螺线 11 的第 n 圈和第 $n+1$ 圈构成的部分为第 n 环;

[0037] 第一螺线 11 的第 1 环为主族标题栏,所述主族标题栏内的各个扇区自起始扇区起分别编为 I A、II A、III A、IV A、V A、VI A、VII A 和 0,第一螺线 11 的第 2 环为第 1 周期,第一螺线 11 的第 3 环为第 2 周期,即:自第一螺线 11 的第 2 环起,第一螺线 11 的第 n 环为第 $n-1$ 周期,每条主族射线 12 和相邻的坐标轴线构成的区域为该区域内标题栏内扇区所定义的主族元素;

[0038] 副族盘 2 如图 2 所示,副族盘 2 设于主族盘 1 的第二象限和第三象限,副族盘 2 上刻有第二螺线 21 和 9 条端点在第二螺线 21 起始点的副族射线 22,第二螺线 21 和位于第二象限及第三象限部分的第一螺线 11 全等,位于第二螺线 21 最外层的为第 8 环即第 7 周期,自第 8 环起向中心部分依次为第 7 环即第 6 周期、第 6 环即第 5 周期、第 5 环即第 4 周期、第 4 环作为副族标题栏,所述副族标题栏内的各个扇区自起始扇区起分别编为 III B、IV B、V B、

VI B、VII B、VIII、VIII、I B 和 II B, 相邻的副族射线 22 或相邻的副族射线 22 和副族盘 2 边界线构成的区域为该区域内标题栏内扇区所定义的副族元素;

[0039] 镧-锶系盘 3 如图 3 所示, 镧-锶系盘 3 设于主族盘 1 的第二象限和第三象限, 镧-锶系盘 3 上刻有第三螺线 31 和 14 条端点在第三螺线 31 起始点的镧-锶射线 32, 第三螺线 31 和位于第二象限及第三象限部分的第一螺线 11 全等, 位于第三螺线 31 最外层的为锶系元素, 位于锶系序列内层的为镧系元素;

[0040] 主族盘 1、副族盘 2 和镧-锶系盘 3 这三者的中心点互相重合且互相连接。

[0041] 本实施例中, 副族盘 2 和镧-锶系盘 3 都以各自的 x 轴为对称轴对折且都使刻有螺线的一面折向内, 将副族盘 2 第三象限部分未刻螺线的一面和镧-锶系盘 3 第二象限部分未刻螺线的一面互相贴合, 贴合时副族盘 2 的 x 轴负半轴和镧-锶系盘 3 的 x 轴负半轴互相对齐, 副族盘 2 的 y 轴负半轴和镧-锶系盘 3 的 y 轴正半轴互相对齐;

[0042] 将主族盘 1 的 y 轴负半轴裁开, 将主族盘 1 第三象限部分未刻螺线的一面和副族盘 2 第二象限部分未刻螺线的一面互相贴合, 贴合时主族盘 1 的 x 轴负半轴和副族盘 2 的 x 轴负半轴互相对齐, 主族盘 1 的 y 轴负半轴和副族盘 2 的 y 轴正半轴互相对齐。

[0043] 主族盘 1 第一螺线 11 的延伸方向可选逆时针方向或顺时针方向, 本实施例选用逆时针方向。

[0044] 本实施例使用时, 先使主族盘 1 的第三象限部分和主族盘的第四象限部分拼合, 如图 1 所示, 此时主族盘 1 显示主族元素; 沿主族盘 1 的 x 轴负半轴翻折主族盘 1 的第三象限部分, 使副族盘 2 的第二象限部分翻折至主族盘 1 的第二象限处, 如图 4 所示, 此时整个副族盘 2 都显示在主族盘 1 的第二象限和第三象限处;

[0045] 沿副族盘 2 的 x 轴负半轴翻折副族盘 2 的第三象限部分, 使镧-锶系盘 3 的第二象限部分翻折至主族盘 1 的第二象限处, 如图 5 所示, 此时整个镧-锶系盘 3 都显示在主族盘 1 的第二象限和第三象限处。

[0046] 本实施例中, 主族盘 1、副族盘 2 和镧-锶系盘 3 可以选用纸张、塑料、金属片等材料制成; 为防止翻折处材料疲劳导致断裂, 可在翻折处用合叶、销轴等连接; 为防止中心处应力集中, 可在起始点处打一止裂孔。

[0047] 说明: 1. 为简便清晰起见, 图 1~图 5 中仅标注了化学元素符号, 实际使用时, 根据需要可标注原子序数、核外电子排列、原子量等内容, 也可将主族元素、副族元素、放射性元素的扇区分别涂以不同的背景色以示区别;

[0048] 2. 元素周期表的第 7 周期为不完全周期, 随着科学技术的发展, 如有新元素被发现, 可在空扇区处依次继续填写;

[0049] 3. 由于现在已制备出若干惰性气体的化合物, 因此已有元素周期表将零族改称 VIII A 族, 将 VIII 族改称 VIII B 族, 本实施例仍沿用传统的族名;

[0050] 4. 由于 H 元素也能形成负一价的 [H] 化合物, 因此也有部分元素周期表将 H 元素同时列在第 1 周期的第 I A 族和第 VII A 族。

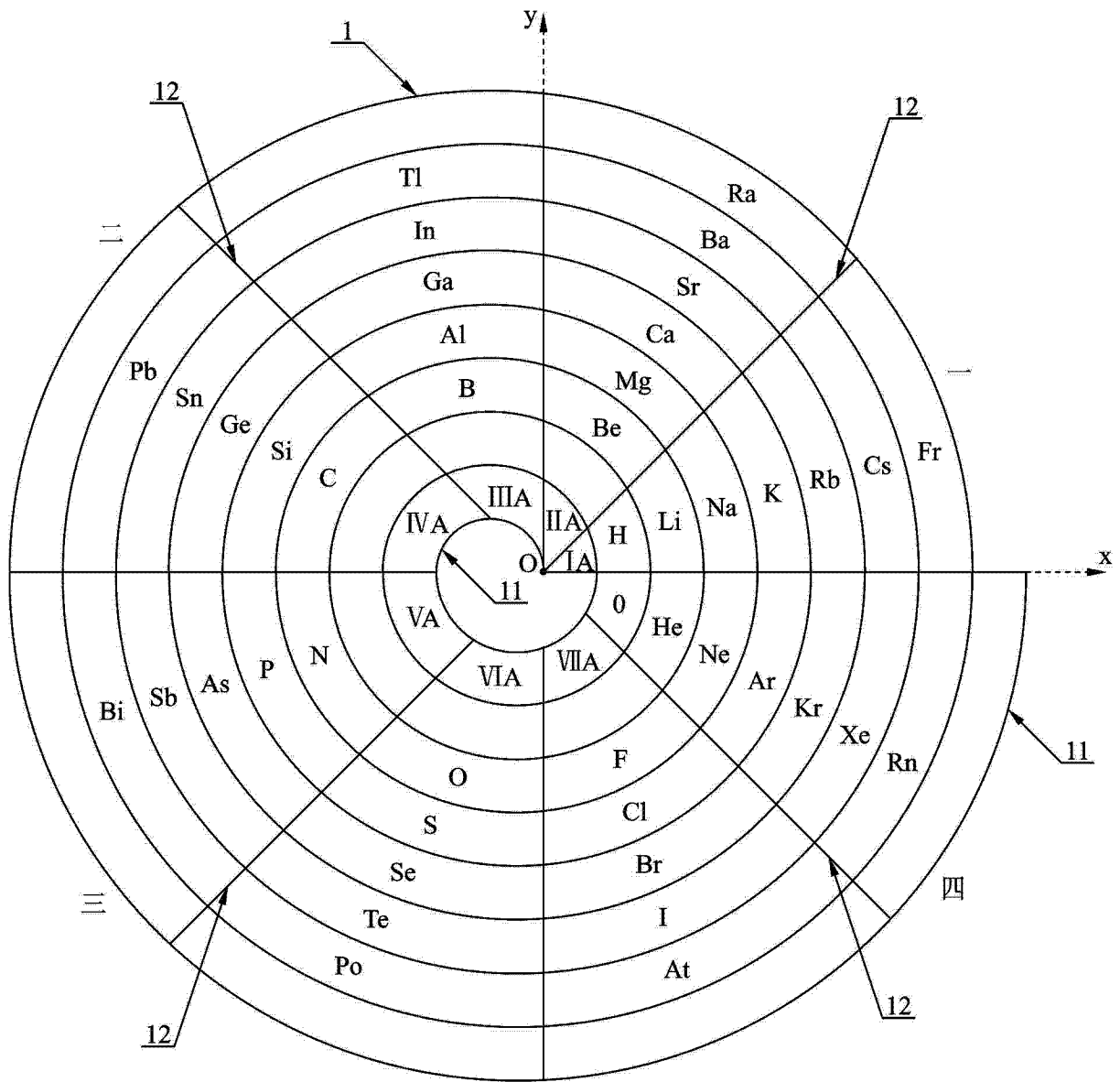


图 1

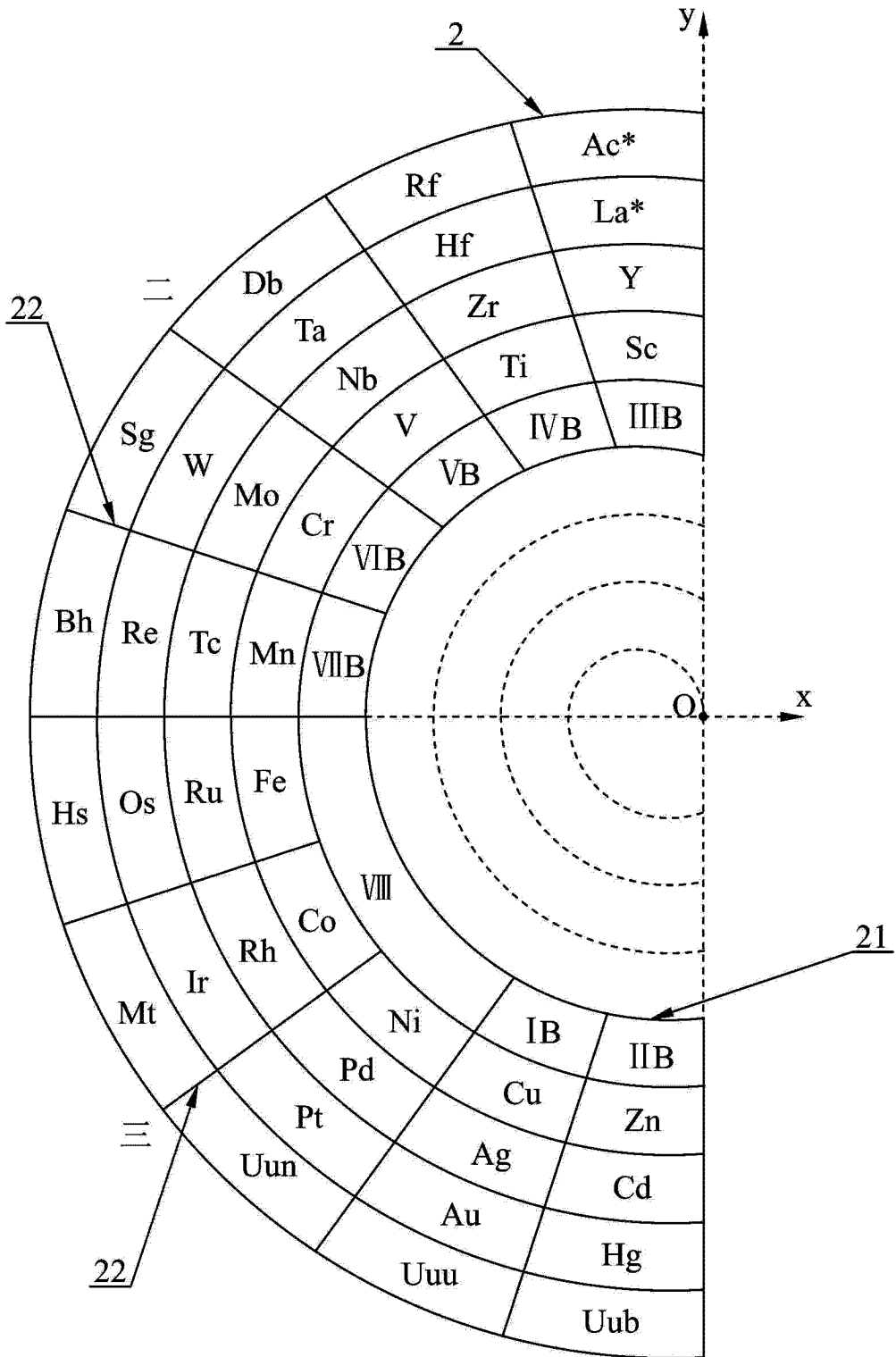


图 2

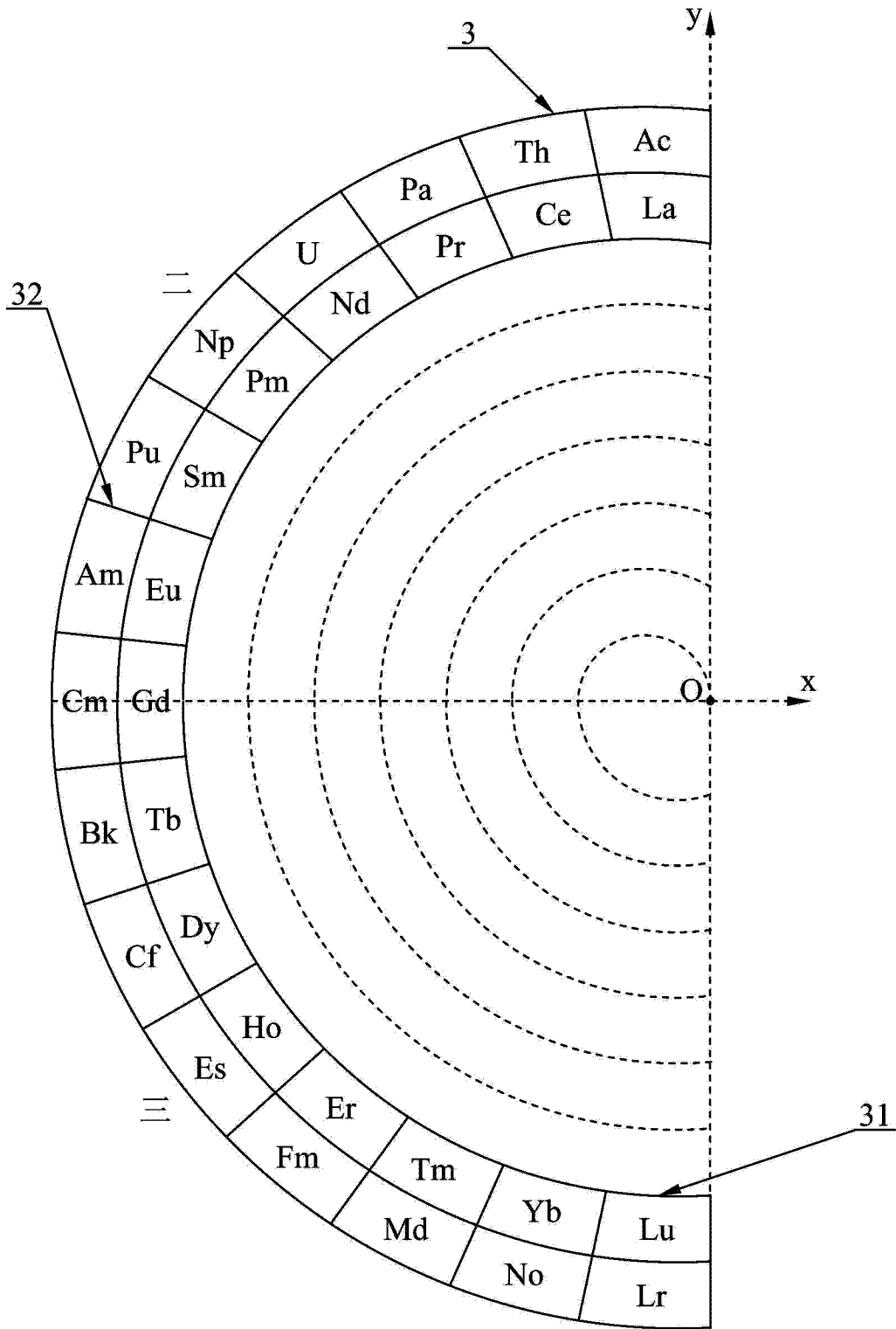


图 3

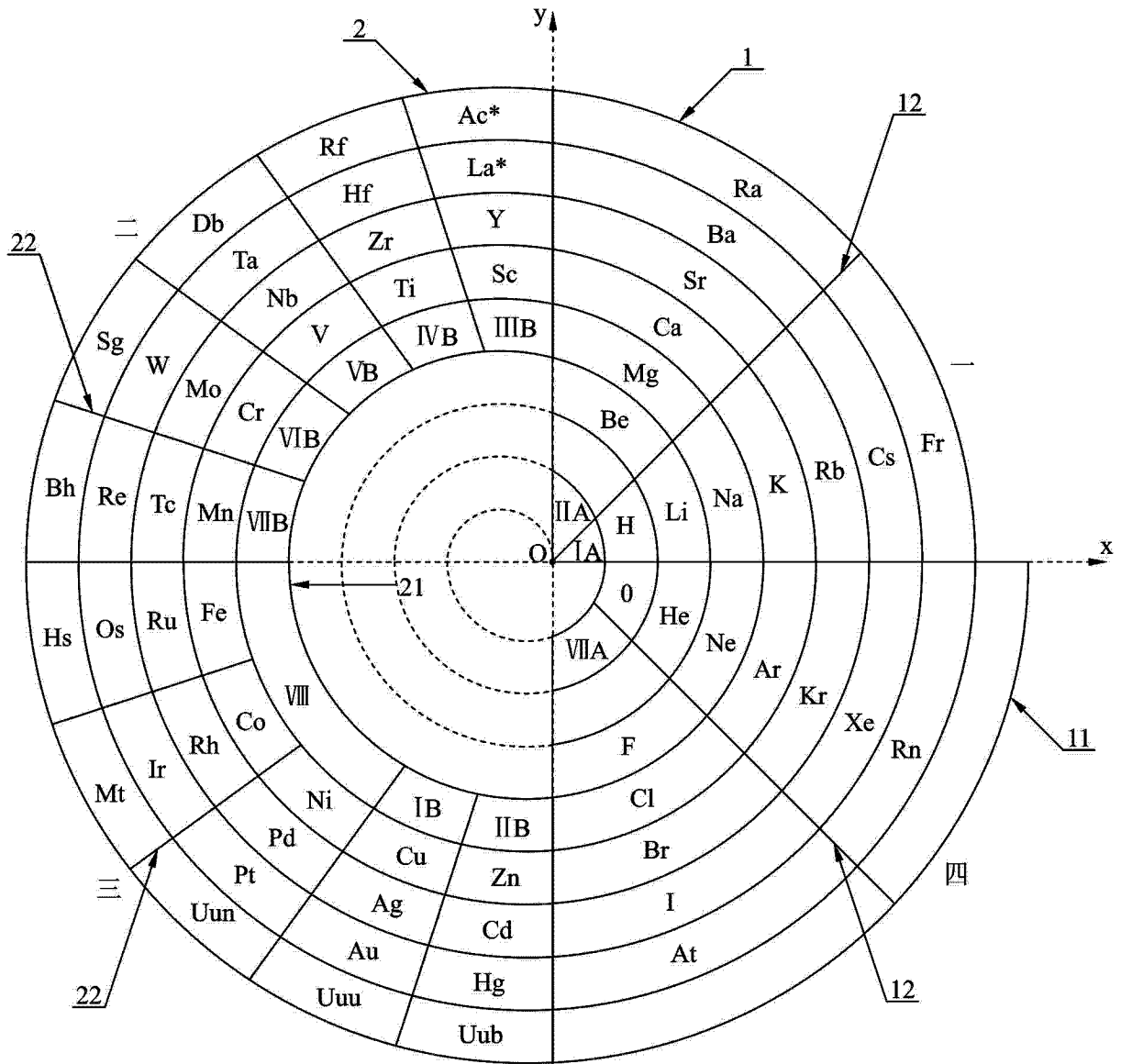


图 4

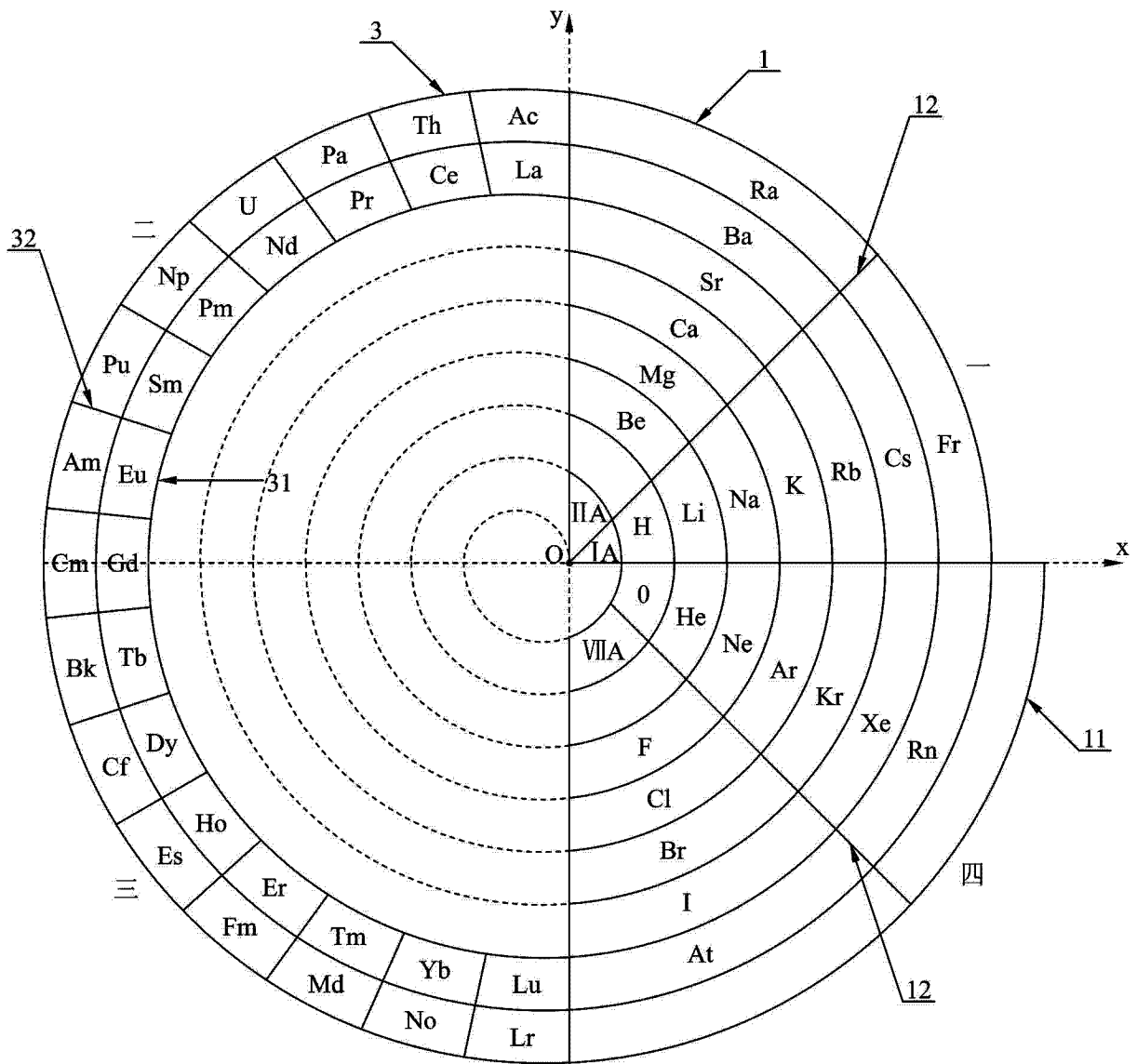


图 5