



# 国家知识产权局

100095

北京市海淀区温泉镇高里掌路1号院3号楼 北京铭硕知识产权代理有限公司  
曾世尧(010-83038188) 张川绪(010-83038188)

发文日:

2021年12月16日



申请号或专利号: 201480074503.1

发文序号: 2021121301928270

申请人或专利权人: 蔡光贤

发明创造名称: 三进制和二进制混合运算的计算机系统

## 第四次审查意见通知书

1. ☒ 审查员已经收到申请人于 2021 年 07 月 22 日提交的意见陈述书, 在此基础上审查员对上述专利申请继续进行实质审查。

☐ 根据国家知识产权局于 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日作出的复审决定, 审查员对上述专利申请继续进行实质审查。

☐ \_\_\_\_\_

2. ☐ 经审查, 申请人于 \_\_\_\_\_ 提交的修改文件, 不符合专利法实施细则第 51 条第 3 款的规定, 不予接受。

3. 继续审查是针对下列申请文件进行的:

☐ 上述意见陈述书所附的经修改的申请文件。

☒ 前次审查意见通知书所针对的申请文件以及上述意见陈述书所附的经修改的申请文件替换文件。

☐ 前次审查意见通知书所针对的申请文件。

☐ 上述复审决定所确定的申请文件。

☐ \_\_\_\_\_

4. ☒ 本通知书未引用新的对比文件。

☐ 本通知书引用下列对比文件(其编号续前, 并在今后的审查过程中继续沿用):

编号	文件号或名称	公开日期 (或抵触申请的申请日)
----	--------	---------------------

5. 审查的结论性意见:

关于说明书:

☐ 申请的内容属于专利法第 5 条规定的不授予专利权的范围。

☐ 说明书不符合专利法第 26 条第 3 款的规定。

☐ 说明书的修改不符合专利法第 33 条的规定。

☐ 说明书的撰写不符合专利法实施细则第 17 条的规定。

☐ \_\_\_\_\_

关于权利要求书:

☐ 权利要求 \_\_\_\_\_ 不符合专利法第 2 条第 2 款的规定。

☐ 权利要求 \_\_\_\_\_ 不符合专利法第 9 条第 1 款的规定。



# 国家知识产权局

- ☐ 权利要求\_\_\_\_\_不具备专利法第 22 条第 2 款规定的新颖性。
- ☒ 权利要求 11-21、23-32、37-41、43 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。
- ☐ 权利要求\_\_\_\_\_不具备专利法第 22 条第 4 款规定的实用性。
- ☐ 权利要求\_\_\_\_\_属于专利法第 25 条规定的不授予专利权的范围。
- ☐ 权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法第 26 条第 4 款的规定。
- ☐ 权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法第 31 条第 1 款的规定。
- ☐ 权利要求\_\_\_\_\_的修改不符合专利法第 33 条的规定。
- ☐ 权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法实施细则第 19 条的规定。
- ☐ 权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法实施细则第 20 条的规定。
- ☐ 权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法实施细则第 21 条的规定。
- ☐ 权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法实施细则第 22 条的规定。
- ☐ \_\_\_\_\_

☐ 申请不符合专利法第 26 条第 5 款或者实施细则第 26 条的规定。

☐ 申请不符合专利法第 19 条第 1 款的规定。

☐ 分案申请不符合专利法实施细则第 43 条第 1 款的规定。

上述结论性意见的具体分析见本通知书的正文部分。

6. 基于上述结论性意见, 审查员认为:

☐ 申请人应当按照通知书正文部分提出的要求, 对申请文件进行修改。

☒ 申请人应当在意见陈述书中论述其专利申请可以被授予专利权的理由, 并对通知书正文部分中指出的不符合规定之处进行修改, 否则将不能授予专利权。

☐ 专利申请中没有可以被授予专利权的实质性内容, 如果申请人没有陈述理由或者陈述理由不充分, 其申请将被驳回。

☐ \_\_\_\_\_

7. 申请人应注意下列事项:

(1) 根据专利法第 37 条的规定, 申请人应在收到本通知书之日起的 2 个月内陈述意见, 如果申请人无正当理由逾期不答复, 其申请被视为撤回。

(2) 申请人对其申请的修改应当符合专利法第 33 条的规定, 不得超出原说明书和权利要求书记载的范围, 同时申请人对专利申请文件进行的修改应当符合专利法实施细则第 51 条第 3 款的规定, 按照本通知书的要求进行修改。

(3) 申请人的意见陈述书和/或修改文本应当邮寄或递交国家知识产权局专利局受理处, 凡未邮寄或递交给受理处的文件不具备法律效力。

(4) 未经预约, 申请人和/或代理人不得前来国家知识产权局与审查员举行会晤。

8. 本通知书正文部分共有 12 页, 并附有下列附件:

☐ 引用的对比文件的复印件共\_\_\_\_\_份\_\_\_\_\_页。

☐ \_\_\_\_\_

审查员: 周亚楠

联系电话: 010-53961530

审查部门: 专利审查协作北京中心电学发明审查部

210403  
2021. 6

纸件申请, 回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收  
电子申请, 应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。



# 国家知识产权局

## 第四次审查意见通知书

申请号:2014800745031

申请人于 2021 年 07 月 22 日针对第三次审查意见通知书提交了意见陈述及修改文件,审查员在此基础上继续审查,再次提出审查意见如下:

### 1. 权利要求 11 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 11 要求保护一种采用比合三进制的逻辑非元件,对比文件 2(《微计算机与数控技术(上册)》[M],孙奎武 朱维治 王子贵,1999,第 1.3 节)公开了逻辑元件,具体公开了如下技术特征(参见第 1.3 节):逻辑非门包括输入端和输出端,当输入为 A 时,输出为  $\bar{A}$ ,读作 A 非或 A 反(相当于逻辑非元件,所述逻辑非元件包括输入端和输出端;运算模块,接收输入端的输入并进行运算,将运算得到的结果输出到输出端)。

权利要求 12 与对比文件 2 的区别在于:采用比合三进制,所述比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位,所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位,2 个输入端(a, a'),表示比合数  $A=[a, a']$ ; 2 个输出端(d, d'),表示比合数  $D=[d, d']$ ;  $d=a'$  和  $d'=a$ 。

基于上述区别,其实际解决的技术问题是如何确定逻辑非元件输入输出端的个数。

上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则,不属于技术手段,基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数及映射规则是本领域的惯用手段,因此,在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案,对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的,因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步,因而不具备创造性。

### 2. 权利要求 12 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 12 要求保护一种采用比合三进制的逻辑比差元件,对比文件 2(《微计算机与数控技术(上册)》[M],孙奎武 朱维治 王子贵,1999,第 1.3 节)公开了逻辑元件,具体公开了如下技术特征(参见第 1.3 节):或非门包括两个输入端和一个输出端(相当于逻辑元件包括输入端和输出端)。

权利要求 12 与对比文件 2 的区别在于:采用比合三进制,所述比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位,所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位,逻辑比差元件包括:2 个输入端(a, a'),表示比合数  $A=[a, a']$ ; 2 个输出端(d, d'),表示比合数  $D=[d, d']$ ; 运算模块,接收输入端的输入并进行运算,将运算得到的结果输出到输出端,使得  $d=a \wedge (a \wedge a') = a \wedge (! a')$  和  $d' = a' \wedge (a \wedge a') = (! a) \wedge a'$ 。

基于上述区别,其实际解决的技术问题是如何确定逻辑比差元件输入输出端的个数和映射规则。

上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则,不属于技术手段,基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数及基于逻辑运算需求设置映射规则是本领域的惯用手段,因此,在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案,对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的,因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步,因而不具备创造性。

### 3. 权利要求 13 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 13 要求保护一种采用比合三进制的逻辑与元件,对比文件 2(《微计算机与数控技术(上册)》[M],孙奎武 朱维治 王子贵,1999,第 1.3 节)公开了逻辑元件,具体公开了如下技术特征(参见第 1.3 节):逻辑与门包括输入端和输出端,当输入为 A 和 B 时,输出为  $P=A \cdot B$ (相当于逻辑与元件,所述逻辑非元件包括输入端和输出端;运算模块,接收输入端的输入并进行运算,将运算得到的结果输出到输出端)。

权利要求 13 与对比文件 2 的区别在于:采用比合三进制,所述比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位,所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位,所述逻辑与元件包括:4 个输入端(a, a', b, b'),分别表示比合数  $A=[a, a']$ ,  $B=[b, b']$ ; 2 个输出端(d, d'),表示比合数  $D=[d, d']$ ;



运算模块，接收输入端的输入并进行运算，将运算得到的结果输出到输出端，使得  $d = \text{AND}(a, b)$  和  $d' = \text{OR}(a', b')$ 。

基于上述区别，其实际解决的技术问题是如何确定逻辑与元件输入输出端的个数。

上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则，不属于技术手段，基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数及映射规则是本领域的惯用手段，因此，在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案，对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的，因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备创造性。

#### 4. 权利要求 14 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 14 要求保护一种采用比合三进制的逻辑或元件，对比文件 2（《微计算机与数控技术（上册）[M]》，孙奎武 朱维治 王子贵，1999，第 1.3 节）公开了逻辑元件，具体公开了如下技术特征（参见第 1.3 节）：逻辑与或包括输入端和输出端，当输入为 A 和 B 时，输出为  $P=A+B$ （相当于逻辑或元件，所述逻辑非元件包括输入端和输出端；运算模块，接收输入端的输入并进行运算，将运算得到的结果输出到输出端）。

权利要求 14 与对比文件 2 的区别在于：采用比合三进制，所述比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位，所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位，4 个输入端  $(a, a', b, b')$ ，分别表示比合数  $A=[a, a']$ ,  $B=[b, b']$ ；2 个输出端  $(d, d')$ ，表示比合数  $D=[d, d']$ ；运算模块，接收输入端的输入并进行运算，将运算得到的结果输出到输出端，使得  $d = \text{OR}(a, b)$  和  $d' = \text{AND}(a', b')$ 。

基于上述区别，其实际解决的技术问题是如何确定逻辑或元件输入输出端的个数。

上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则，不属于技术手段，基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数及映射规则是本领域的惯用手段，因此，在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案，对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的，因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备创造性。

#### 5. 权利要求 15 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 15 要求保护一种采用比合三进制的逻辑同或元件，对比文件 2（《微计算机与数控技术（上册）[M]》，孙奎武 朱维治 王子贵，1999，第 1.3 节）公开了逻辑元件，具体公开了如下技术特征（参见第 1.3 节）：两个变量的同或表达为  $AB + \overline{AB}$ ，而逻辑门元件必然包含输入和输出端（相当于逻辑同或元件包括输入端和输出端；运算模块，接收输入端的输入并进行运算，将运算得到的结果输出到输出端）。

权利要求 15 与对比文件 2 的区别在于：采用比合三进制，所述比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位，所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位，4 个输入端  $(a, a', b, b')$ ，分别表示比合数  $A=[a, a']$ ,  $B=[b, b']$ ；2 个输出端  $(d, d')$ ，表示比合数  $D=[d, d']$ ；运算模块，接收输入端的输入并进行运算，将运算得到的结果输出到输出端，使得  $d = \text{OR}(a, b)$  和  $d' = \text{OR}(a', b')$ ，然后利用如权利要求 13 所述的比差逻辑元件对运算得到的  $d, d'$  进行处理使得输出端最终输出  $d = d \wedge (d \& d') = d \& (!d')$  和  $d' = d' \wedge (d \& d') = d' \& (!d)$ 。

基于上述区别，其实际解决的技术问题是如何确定逻辑同或元件输入输出端的个数。

上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则，不属于技术手段，基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数及映射规则是本领域的惯用手段，因此，在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案，对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的，因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备创造性。

#### 6. 权利要求 16 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 16 要求保护一种采用比合三进制的逻辑同与元件，对比文件 2（《微计算机与数控技术（上册）[M]》，孙奎武 朱维治 王子贵，1999，第 1.3 节）公开了逻辑元件，具体公开了如下技术特征（参见第 1.3 节）：两个变量的同或表达为  $AB + \overline{AB}$ ，而逻辑门元件必然包含输入和输出端（相当于逻辑元件包括输入端



和输出端；运算模块，接收输入端的输入并进行运算，将运算得到的结果输出到输出端）。

权利要求 16 与对比文件 2 的区别在于：采用比合三进制，所述比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位，所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位，逻辑同与元件包括：4 个输入端(a, a', b, b')，分别表示比合数  $A=[a, a']$ ,  $B=[b, b']$ ；2 个输出端(d, d')，表示比合数  $D=[d, d']$ ；运算模块，接收输入端的输入并进行运算，将运算得到的结果输出到输出端，使得  $d=AND(a, b)$  和  $d'=AND(a', b')$ 。

基于上述区别，其实际解决的技术问题是如何确定逻辑比差元件输入输出端的个数和映射规则。

上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则，不属于技术手段，基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数及基于逻辑运算需求设置映射规则是本领域的惯用手段，因此，在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案，对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的，因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备创造性。

## 7. 权利要求 17 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 17 要求保护一种采用比合三进制的逻辑累加元件，对比文件 3 (CN103677736 A) 公开了数字信号处理器的数据路径电路，具体公开了如下技术特征（参见说明书第[0009]–[0014]段，附图 1）：数字乘法和累加电路包括：第一输入端和第二输入端，其均连接到所述输入存储器元件，用于分别接收所述第一输入操作数和所述第二输入操作数（相当于逻辑累加元件，包括输入端和输出端；运算模块，接收输入端的输入并进行运算，将运算得到的结果输出到输出端）。

权利要求 17 与对比文件 3 的区别在于：包括：4 个输入端(a, a', b, b')，分别表示比合数  $A=[a, a']$ ,  $B=[b, b']$ ；2 个输出端(d, d')，表示比合数  $D=[d, d']$ ；运算模块，接收输入端的输入并进行运算，将运算得到的结果输出到输出端，使得  $d=(a' \& b') | (\sim a \& b) | (\sim b \& a)$  和  $d'=(a \& b) | (\sim a' \& b') | (\sim b' \& a')$ ，然后利用如权利要求 13 所述的比差逻辑元件对运算得到的 d, d' 进行处理使得输出端最终输出  $d=d^{\wedge}(d \& d')$   $=d \& (! d')$  和  $d'=d'^{\wedge}(d \& d')=d' \& (! d)$ 。

基于上述区别，其实际解决的技术问题是如何确定逻辑累加元件输入输出端的个数和映射规则。

上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则，不属于技术手段，基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数及基于逻辑运算需求设置映射规则是本领域的惯用手段，因此，在其引用的权利要求 13 不具备创造性时，该权利要求所要求保护的技术方案，对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的，因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备创造性。

## 8. 权利要求 18 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 18 要求保护一种采用比合三进制的逻辑异或元件，对比文件 2 (《微计算机与数控技术（上册）[M]》，孙奎武 朱维治 王子贵，1999，第 1.3 节) 公开了逻辑元件，具体公开了如下技术特征（参见第 1.3 节）：根据  $S=\overline{AB}+\overline{AB}$  的特点，这种逻辑部件也叫作异或门电路，如图 1-8 所示包括两个输入端和两个输出端（相当于逻辑异或元件包括输入端和输出端；运算模块，接收输入端的输入并进行运算，将运算得到的结果输出到输出端）。

权利要求 18 与对比文件 2 的区别在于：采用比合三进制，所述比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位，所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位，所述逻辑异或元件包括：4 个输入端(a, a', b, b')，分别表示比合数  $A=[a, a']$ ,  $B=[b, b']$ ；2 个输出端(d, d')，表示比合数  $D=[d, d']$ ；运算模块，接收输入端的输入并进行运算，将运算得到的结果输出到输出端，使得  $d=(a|b) \& (a'|b')$  和  $d'=(a|b') \& (a' | b)$ 。

基于上述区别，其实际解决的技术问题是如何确定逻辑异或元件输入输出端的个数。

上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则，不属于技术手段，基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数及映射规则是本领域的惯用手段，因此，在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案，对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的，因此该权利要求所要



求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备创造性。

## 9. 权利要求 19 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 19 要求保护一种采用比合三进制的逻辑异与元件，对比文件 2（《微计算机与数控技术（上册）[M]》，孙奎武 朱维治 王子贵，1999，第 1.3 节）公开了逻辑元件，具体公开了如下技术特征（参见第 1.3 节）：根据  $S = \overline{AB} + A\overline{B}$  的特点，这种逻辑部件也叫作异或门电路，如图 1-8 所示，包括两个输入端和两个输出端（相当于逻辑元件包括输入端和输出端；运算模块，接收输入端的输入并进行运算，将运算得到的结果输出到输出端）。

权利要求 19 与对比文件 2 的区别在于：采用比合三进制，所述比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位，所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位，所述逻辑异与元件包括：4 个输入端(a, a', b, b')，分别表示比合数  $A = [a, a']$ ,  $B = [b, b']$ ；2 个输出端(d, d')，表示比合数  $D = [d, d']$ ；运算模块，接收输入端的输入并进行运算，将运算得到的结果输出到输出端，使得  $d = (a \& b) | (a' \& b')$  和  $d' = (a \& b') | (a' \& b)$ 。

基于上述区别，其实际解决的技术问题是如何确定逻辑异与元件输入输出端的个数和映射规则。

上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则，不属于技术手段，基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数及基于逻辑运算需求设置映射规则是本领域的惯用手段，因此，在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案，对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的，因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备创造性。

## 10. 权利要求 20 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 20 要求保护一种采用比合三进制的半加器，对比文件 2（《微计算机与数控技术（上册）[M]》，孙奎武 朱维治 王子贵，1999，第 1.3 节）公开了逻辑元件，具体公开了如下技术特征（参见第 1.3 节）：半加器利用两个数 A、B 相加运算规律，列出和数 S 进位数 C 的真值表，由此可以导出半加器的逻辑表达式，其电路逻辑如图 1-8 所示，包括两个输入端和两个输出端（相当于半加器输入端和输出端；运算模块，接收输入端的输入并进行运算，将运算得到的结果输出到输出端）。

权利要求 20 与对比文件 2 的区别在于：所述半加器包括：4 个输入端(a, a', b, b')，分别表示比合数  $A = [a, a']$  和  $B = [b, b']$ ；4 个输出端(c, c', s, s')，表示比合进位数  $C = [c, c']$  和比合半加和数  $S = [s, s']$ ；运算模块，接收输入端的输入并进行运算，将运算得到的结果输出到输出端，其中，运算模块包括如权利要求 18 所述的逻辑累加元件、如权利要求 17 的逻辑同与元件和如权利要求 13 所述的逻辑比差元件，通过如权利要求 17 所述的逻辑同与元件使得比合进位数的输出为  $c = a \& b$  和  $c' = a' \& b'$ ，通过如权利要求 18 所述的逻辑累加元件使得  $s = (a' \& b') | (\sim a \& b) | (\sim b \& a)$  和  $s' = (a \& b) | (\sim a' \& b') | (\sim b' \& a')$ ，然后利用如权利要求 13 所述的逻辑比差元件使得比合半加和数的输出端最终输出  $s = s^{\wedge}(s \& s') = s \& (!s)$  和  $s' = s'^{\wedge}(s \& s') = s' \& (!s)$ 。

基于上述区别，其实际解决的技术问题是如何确定逻辑异与元件输入输出端的个数和映射规则。

上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则，不属于技术手段，基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数及基于逻辑运算需求设置映射规则是本领域的惯用手段，因此，在其引用的权利要求 13、17、18 不具备创造性时，该权利要求所要求保护的技术方案，对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的，因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备创造性。

## 11. 权利要求 21 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 21 要求保护一种采用比合三进制的乘法器，对比文件 3（CN103677736 A）公开了数字信号处理器的数据路径电路，具体公开了如下技术特征（参见说明书第[0009]-[0014]段，附图 1）：数字乘法和累加电路包括：第一输入端和第二输入端，其均连接到所述输入存储器元件，用于分别接收所述第一输入操作数和所述第二输入操作数（相当于乘法器包括输入端和输出端；运算模块，接收输入端的输入并进行预算，



将运算得到的结果输出到输出端)。

权利要求 21 与对比文件 3 的区别在于: 所述乘法器包括: 四个输入端(a, a', b, b'), 分别接收将要进行乘法运算的两个比合数(a, a')和(b, b'); 两个输出端(d, d'), 用于输出乘法运算的结果; 其中, 运算模块包括如权利要求 20 所述的逻辑异与元件, 运算模块, 对输入端输入的比合数进行运算并输出运算结果, 使得  $d = \text{OR}(\text{AND}(a, b), \text{AND}(a', b'))$ ;  $d' = \text{OR}(\text{AND}(a, b'), \text{AND}(a', b))$ 。

基于上述区别, 其实际解决的技术问题是如何确定逻辑累加元件输入输出端的个数和映射规则。

上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则, 不属于技术手段, 基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数及基于逻辑运算需求设置映射规则是本领域的惯用手段, 因此, 在其引用的权利要求 20 不具备创造性时, 该权利要求所要求保护的技术方案, 对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的, 因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步, 因而不具备创造性。

## 12. 权利要求 23 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 23 要求保护一种基于比合三进制的光学逻辑与运算元件, 对比文件 4 (CN101063787 A) 公开一种特定的二进制光信号及其基本逻辑门光路的实现, 具体公开了如下技术特征 (参见说明书第 3 页第 7 段-段 7 页第 1 段, 附图 1、2): 采用特定的二进制光信号, 利用光开关的控制, 可以完全实现基本逻辑门光路。所谓特定的二进制光信号, 是指利用 1、2 两路光通道, 当 1 路光通道有光, 2 路光通道无光时, 代表二进制的“1”(“0”)。当 1 路光通道无光, 2 路光通道有光时, 代表二进制的“0”(“1”)。或者 1、2 两路光通道用不同的光。光输入信号 A(1) 由光输入信号 A 的特征支线 A1(2) 和光输入信号 A 的特征支线 A2(3) 来决定, A1(2) 和 A2(3) 位置交叉互换后, A1(2) 成为光输出信号 C 的特征支线 C2(9), A2(3) 成为光输出信号 C 的特征支线 C1(8), 由 C1(8) 和 C2(9) 构成光输出信号 C(7)。由于 A(1) 的状态与 C(7) 的状态相反, 这样可实现非门逻辑光路。用 M21(20) 的光状态经有光低电平输出无光高电平输出光电转换装置(23)产生的电信号, 控制高电平导通低电平关断的电控光开关(26), 改变 M11(17) 的状态, 形成 M11 经光开关控制后的输出 N1(29)。当 N1(29) 到 C1(8), N2(30) 和 N3(31) 合并到 C2(9) 时, 可形成与门。当 N2(30) 到 C1(8), N1(29) 和 N3(31) 合并到 C2(9) 时, 可形成异或门。当 N2(30) 到 C2(9), N1(29) 和 N3(31) 合并到 C1(8) 时, 可形成同或门 (相当于输入端, 分别接收将被进行逻辑与运算的两个光信号; 输出端, 根据接收到的光信号的强度来输出与运算的结果, 输出端位于与两个输入端的位置之间的距离相等的位置处, 使得在输出端处发生两个光信号的干涉; 其中, 在至少一个输入端没有光信号时不产生光干涉, 输出端接收不到光信号)。

权利要求 23 与对比文件 4 的区别在于: 所述比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位, 所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位, 所述光学逻辑与运算元件包括: 两个输入端, 一个输出端, 其中, 所述两个光信号是同频率同相位同方向的干涉光, 当输入端接收到光信号时表示输入逻辑 1, 当输入端没有接收到光信号时表示输入逻辑 0, 当输出端接收到强光信号时输出逻辑 1, 当输出端接收到暗光信号时输出逻辑 0。输入端和输出端被组装在同一密闭的壳体内并用透明绝缘体隔离。

基于上述区别, 其实际解决的技术问题是如何确定光学逻辑运算元件输入输出端的个数和逻辑映射规则。上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则, 不属于技术手段, 基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数, 基于逻辑运算需求设置映射规则以及设置封装规则是本领域的惯用手段, 因此, 在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案, 对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的, 因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步, 因而不具备创造性。

## 13. 权利要求 24 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 24 引用权利要求 23, 对比文件 4 公开了 (参见说明书第 3 页第 7 段-段 7 页第 1 段, 附图 1、2): 用 M21(20) 的光状态经有光低电平输出无光高电平输出光电转换装置(23)产生的电信号, 控制高电平导通低电平关断的电控光开关(26), 改变 M11(17) 的状态, 形成 M11 经光开关控制后的输出 N1(29)。用 M22(21) 的光状态经无光低电平输出有光高电平输出光电转换装置(25)产生的电信号, 控制高电平导通低电平关断的



电控光开关(27), 改变 M12(18) 的状态, 形成 M12 经光开关控制后的输出 N2(30)。因此, 在其引用的权利要求不具备创造性的情况下, 该从属权利要求也不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

## 14. 权利要求 25 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 25 要求保护一种基于比合三进制的光学逻辑或运算元件, 对比文件 4 (CN101063787 A) 公开一种特定的二进制光信号及其基本逻辑门光路的实现, 具体公开了如下技术特征 (参见说明书第 3 页第 7 段—段 7 页第 1 段, 附图 1、2): 采用特定的二进制光信号, 利用光开关的控制, 可以完全实现基本逻辑门光路。所谓特定的二进制光信号, 是指利用 1、2 两路光通道, 当 1 路光通道有光, 2 路光通道无光时, 代表二进制的“1”(“0”)。当 1 路光通道无光, 2 路光通道有光时, 代表二进制的“0”(“1”)。或者 1、2 两路光通道用不同的光。光输入信号 A(1) 由光输入信号 A 的特征支线 A1(2) 和光输入信号 A 的特征支线 A2(3) 来决定, A1(2) 和 A2(3) 位置交叉互换后, A1(2) 成为光输出信号 C 的特征支线 C2(9), A2(3) 成为光输出信号 C 的特征支线 C1(8), 由 C1(8) 和 C2(9) 构成光输出信号 C(7)。由于 A(1) 的状态与 C(7) 的状态相反, 这样可实现非门逻辑光路。用 M21(20) 的光状态经有光低电平输出无光高电平输出光电转换装置(23)产生的电信号, 控制高电平导通低电平关断的电控光开关(26), 改变 M11(17) 的状态, 形成 M11 经光开关控制后的输出 N1(29)。当 N1(29) 到 C1(8), N2(30) 和 N3(31) 合并到 C2(9) 时, 可形成与门。当 N2(30) 到 C1(8), N1(29) 和 N3(31) 合并到 C2(9) 时, 可形成异或门。当 N2(30) 到 C2(9), N1(29) 和 N3(31) 合并到 C1(8) 时, 可形成同或门 (相当于输入端, 分别接收将被进行逻辑运算的两个光信号; 输出端, 根据接收到的光信号的强度来输出运算的结果, 输出端位于与两个输入端的位置之间的距离相等的位置处, 使得在输出端处发生两个光信号的干涉; 其中, 在至少一个输入端没有光信号时不产生光干涉, 输出端接收不到光信号)。

权利要求 25 与对比文件 4 的区别在于: 所述比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位, 所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位, 所述光学逻辑或运算元件包括: 两个输入端, 一个输出端, 根据接收到的光信号的强度来输出逻辑或运算的结果, 其中, 所述两个光信号是同频率同相位同方向的干涉光, 当输入端接收到光信号时表示输入逻辑 1, 当输入端没有接收到光信号时表示输入逻辑 0, 当输出端接收到强光信号时输出逻辑 1, 当输出端接收到暗光信号时输出逻辑 0。

基于上述区别, 其实际解决的技术问题是如何确定光学逻辑运算元件输入输出端的个数和逻辑映射规则。上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则, 不属于技术手段, 基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数及基于逻辑运算需求设置映射规则是本领域的惯用手段, 因此, 在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案, 对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的, 因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步, 因而不具备创造性。

## 15. 权利要求 26 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 26 引用权利要求 25, 对比文件 4 公开了 (参见说明书第 3 页第 7 段—段 7 页第 1 段, 附图 1、2): 用 M21(20) 的光状态经有光低电平输出无光高电平输出光电转换装置(23)产生的电信号, 控制高电平导通低电平关断的电控光开关(26), 改变 M11(17) 的状态, 形成 M11 经光开关控制后的输出 N1(29)。用 M22(21) 的光状态经有光低电平输出有光高电平输出光电转换装置(25)产生的电信号, 控制高电平导通低电平关断的电控光开关(27), 改变 M12(18) 的状态, 形成 M12 经光开关控制后的输出 N2(30)。因此, 在其引用的权利要求不具备创造性的情况下, 该从属权利要求也不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

## 16. 权利要求 27 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 27 要求保护一种基于比合三进制的光学逻辑非运算元件, 对比文件 4 (CN101063787 A) 公开一种特定的二进制光信号及其基本逻辑门光路的实现, 具体公开了如下技术特征 (参见说明书第 3 页第 7 段—段 7 页第 1 段, 附图 1、2): 采用特定的二进制光信号, 利用光开关的控制, 可以完全实现基本逻辑门光路。所谓特定的二进制光信号, 是指利用 1、2 两路光通道, 当 1 路光通道有光, 2 路光通道无光时, 代表二进制的“1”(“0”)。当 1 路光通道无光, 2 路光通道有光时, 代表二进制的“0”(“1”)。或者 1、2 两路光通道用不同的光。光输入信号 A(1) 由光输入信号 A 的特征支线 A1(2) 和光输入信号 A 的特征支线 A2(3) 来决定,





A1(2)和A2(3)位置交叉互换后,A1(2)成为光输出信号C的特征支线C2(9),A2(3)成为光输出信号C的特征支线C1(8),由C1(8)和C2(9)构成光输出信号C(7)。由于A(1)的状态与C(7)的状态相反,这样可实现非门逻辑光路。用M21(20)的光状态经有光低电平输出无光高电平输出光电转换装置(23)产生的电信号,控制高电平导通低电平关断的电控光开关(26),改变M11(17)的状态,形成M11经光开关控制后的输出N1(29)。当N1(29)到C1(8),N2(30)和N3(31)合并到C2(9)时,可形成与门。当N2(30)到C1(8),N1(29)和N3(31)合并到C2(9)时,可形成异或门。当N2(30)到C2(9),N1(29)和N3(31)合并到C1(8)时,可形成同或门(相当于输入端,分别接收将被进行逻辑非运算的两个光信号;输出端,根据接收到的光信号的强度来输出运算的结果,输出端位于与两个输入端的位置之间的距离相等的位置处,使得在输出端处发生两个光信号的干涉;其中,在至少一个输入端没有光信号时不产生光干涉,输出端接收不到光信号)。

权利要求27与对比文件4的区别在于:所述比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位,所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位。两个输入端,其中的一个输入端A接收将被进行逻辑非运算的光信号,另一个输入端a接收恒定的光信号;其中,所述两个光信号是同频率同相位同方向的衍射/干涉光,当输入端接收到光信号时表示输入逻辑1,当输入端没有接收到光信号时表示输入逻辑0,当输出端接收到强光信号时输出逻辑1,当输出端接收到暗光信号时输出逻辑0,两个输入端(A,a)和输出端T位于直径为光信号的半波长 $\lambda/2$ 的 $2n2+2n+1$ 倍的圆周上,两个输入端(A,a)的距离为半个光波长 $\lambda/2$ 的 $2n+1$ 倍,输入端a和输出端T之间的距离为半波长 $\lambda/2$ 的 $2n2+2n$ 倍,n是自然数。输入端和输出端被组装在同一密闭的壳体内并用透明绝缘体隔离。

基于上述区别,其实际解决的技术问题是如何确定光学逻辑运算元件输入输出端的个数和逻辑映射规则。上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则,不属于技术手段,基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数、基于逻辑运算需求设置映射规则以及输入输出端位置的确定及设置封装规则是本领域的惯用手段,因此,在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案,对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的,因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步,因而不具备创造性。

17. 权利要求28不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求28引用权利要求27,对比文件4公开了(参见说明书第3页第7段-段7页第1段,附图1、2):用M21(20)的光状态经有光低电平输出无光高电平输出光电转换装置(23)产生的电信号,控制高电平导通低电平关断的电控光开关(26),改变M11(17)的状态,形成M11经光开关控制后的输出N1(29)。用M22(21)的光状态经有光低电平输出有光高电平输出光电转换装置(25)产生的电信号,控制高电平导通低电平关断的电控光开关(27),改变M12(18)的状态,形成M12经光开关控制后的输出N2(30)。因此,在其引用的权利要求不具备创造性的情况下,该从属权利要求也不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

18. 权利要求29不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求29要求保护一种基于比合三进制的光学逻辑比合运算元件,对比文件4(CN101063787A)公开一种特定的二进制光信号及其基本逻辑门光路的实现,具体公开了如下技术特征(参见说明书第3页第7段-段7页第1段,附图1、2):采用特定的二进制光信号,利用光开关的控制,可以完全实现基本逻辑门光路。所谓特定的二进制光信号,是指利用1、2两路光通道,当1路光通道有光,2路光通道无光时,代表二进制的“1”(“0”)。当1路光通道无光,2路光通道有光时,代表二进制的“0”(“1”)。或者1、2两路光通道用不同的光。光输入信号A(1)由光输入信号A的特征支线A1(2)和光输入信号A的特征支线A2(3)来决定,A1(2)和A2(3)位置交叉互换后,A1(2)成为光输出信号C的特征支线C2(9),A2(3)成为光输出信号C的特征支线C1(8),由C1(8)和C2(9)构成光输出信号C(7)。由于A(1)的状态与C(7)的状态相反,这样可实现非门逻辑光路。用M21(20)的光状态经有光低电平输出无光高电平输出光电转换装置(23)产生的电信号,控制高电平导通低电平关断的电控光开关(26),改变M11(17)的状态,形成M11经光开关控制后的输出N1(29)。当N1(29)到C1(8),N2(30)和N3(31)合并到C2(9)时,可形成与门。当N2(30)到C1(8),N1(29)和N3(31)合并到C2(9)时,可形成异或门。当N2(30)到C2(9),N1(29)和N3(31)合并到C1(8)时,可形成同



或门（相当于输入端，分别接收将被进行逻辑运算的两个光信号；输出端，根据接收到的光信号的强度来输出运算的结果）。

权利要求 29 与对比文件 4 的区别在于：所述比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位，所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位，所述光学逻辑比合运算元件包括：两个输入端和两个输出端；其中，所述两个光信号是同频率同相位同方向的干涉光，当输入端接收到光信号时表示输入逻辑 1，当输入端没有接收到光信号时表示输入逻辑 0，当输出端接收到强光信号时输出逻辑 1，当输出端接收到暗光信号时输出逻辑 0，两个输入端(A, a)和两个输出端(B, b)位于直径为光信号的半波长  $\lambda/2$  的  $2n^2+2n+1$  倍的圆周上，两个输入端(A, a)的距离为半个光波长  $\lambda/2$  的  $2n+1$  倍，输入端 A 和输出端 B 之间的距离以及输入端 a 和输出端 b 之间的距离为半波长  $\lambda/2$  的  $2n^2+2n$  倍，n 是自然数，其中，输出端的光信号被表示为： $B=XOR(A, AND(A, a))=A AND(NOTA)$ ， $b=XOR(a, AND(A, a))=(NOT A) AND a$ 。输入端和输出端被组装在同一密闭的壳体内并用透明绝缘体隔离。

基于上述区别，其实际解决的技术问题是如何确定光学逻辑运算元件输入输出端的个数和逻辑映射规则。上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则，不属于技术手段，基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数、基于逻辑运算需求设置映射规则以及输入输出端位置的设置及封装规则的设置是本领域的惯用手段，因此，在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案，对所属技术领域的人员来说是显而易见的，因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备创造性。

19. 权利要求 30 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 30 引用权利要求 29，对比文件 4 公开了（参见说明书第 3 页第 7 段-段 7 页第 1 段，附图 1、2）：用 M21(20) 的光状态经有光低电平输出无光高电平输出光电转换装置(23)产生的电信号，控制高电平导通低电平关断的电控光开关(26)，改变 M11(17) 的状态，形成 M11 经光开关控制后的输出 N1(29)。用 M22(21) 的光状态经无光低电平输出有光高电平输出光电转换装置(25)产生的电信号，控制高电平导通低电平关断的电控光开关(27)，改变 M12(18) 的状态，形成 M12 经光开关控制后的输出 N2(30)。因此，在其引用的权利要求不具备创造性的情况下，该从属权利要求也不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

20. 权利要求 31 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 31 要求保护一种基于比合三进制的光学逻辑异或运算元件，对比文件 4（CN101063787 A）公开一种特定的二进制光信号及其基本逻辑门光路的实现，具体公开了如下技术特征（参见说明书第 3 页第 7 段-段 7 页第 1 段，附图 1、2）：采用特定的二进制光信号，利用光开关的控制，可以完全实现基本逻辑门光路。所谓特定的二进制光信号，是指利用 1、2 两路光通道，当 1 路光通道有光，2 路光通道无光时，代表二进制的“1”（“0”）。当 1 路光通道无光，2 路光通道有光时，代表二进制的“0”（“1”）。或者 1、2 两路光通道用不同的光。光输入信号 A(1)由光输入信号 A 的特征支线 A1(2)和光输入信号 A 的特征支线 A2(3)来决定，A1(2)和 A2(3)位置交叉互换后，A1(2)成为光输出信号 C 的特征支线 C2(9)，A2(3)成为光输出信号 C 的特征支线 C1(8)，由 C1(8)和 C2(9)构成光输出信号 C(7)。由于 A(1)的状态与 C(7)的状态相反，这样可实现非门逻辑光路。用 M21(20) 的光状态经有光低电平输出无光高电平输出光电转换装置(23)产生的电信号，控制高电平导通低电平关断的电控光开关(26)，改变 M11(17) 的状态，形成 M11 经光开关控制后的输出 N1(29)。当 N1(29)到 C1(8)，N2(30)和 N3(31)合并到 C2(9)时，可形成与门。当 N2(30)到 C1(8)，N1(29)和 N3(31)合并到 C2(9)时，可形成异或门。当 N2(30)到 C2(9)，N1(29)和 N3(31)合并到 C1(8)时，可形成同或门（相当于输入端，分别接收将被进行逻辑与运算的两个光信号；输出端，根据接收到的光信号的强度来输出逻辑异或运算的结果）。

权利要求 31 与对比文件 4 的区别在于：所述比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位，所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位，光学逻辑异或运算元件包括：两个输入端和一个输出端；两个中间节点(B, b)；其中，所述两个光信号是同频率同相位同方向的干涉光，当输入端接收到光信号时表示输入逻辑 1，当输入端没有接收到光信号时表示输入逻辑 0，当输出端接收



到强光信号时输出逻辑 1, 当输出端接收到暗光信号时输出逻辑 0, 两个输入端 (A, a) 和两个中间节点 (B, b) 位于直径为光信号的半波长  $\lambda/2$  的  $2n+2n+1$  倍的圆周上, 两个输入端 (A, a) 的距离为半个光波长  $\lambda/2$  的  $2n+1$  倍, 输入端 A 和中间节点 B 之间的距离以及输入端 a 和中间节点 b 之间的距离为半波长  $\lambda/2$  的  $2n+2n$  倍,  $n$  是自然数, 输出端 C 位于与两个中间节点 (B, b) 的位置之间的距离相等的位置处。输入端和输出端被组装在同一密闭的壳体内并用透明绝缘体隔离。

基于上述区别, 其实际解决的技术问题是如何确定光学逻辑运算元件输入输出端的个数和逻辑映射规则。上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则, 不属于技术手段, 基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数、基于逻辑运算需求设置映射规则及输入输出端和中间节点位置的设置及封装规则的设置是本领域的惯用手段, 因此, 在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案, 对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的, 因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步, 因而不具备创造性。

## 21. 权利要求 32 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 32 引用权利要求 31, 对比文件 4 公开了 (参见说明书第 3 页第 7 段-第 7 页第 1 段, 附图 1、2): 用 M21 (20) 的光状态经有光低电平输出无光高电平输出光电转换装置 (23) 产生的电信号, 控制高电平导通低电平关断的电控光开关 (26), 改变 M11 (17) 的状态, 形成 M11 经光开关控制后的输出 N1 (29)。用 M22 (21) 的光状态经有光低电平输出有光高电平输出光电转换装置 (25) 产生的电信号, 控制高电平导通低电平关断的电控光开关 (27), 改变 M12 (18) 的状态, 形成 M12 经光开关控制后的输出 N2 (30)。因此, 在其引用的权利要求不具备创造性的情况下, 该从属权利要求也不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

## 22. 权利要求 37 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 37 要求保护一种存储比合三进制数据的存储装置, 对比文件 5 (CN101548329 A) 公开一种具有串行和并行模式的存储器系统和方法, 具体公开了如下技术特征 (参见说明书第 [0005]-[0024] 段, 附图 6、7): 允许使用串行存取或者使用并行存取来执行存取一个或者多个存储体的方法。在串行模式中, 每一链路作为独立串行链路操作。相反, 在并行模式期间, 链路作为并行链路共同操作 (相当于数据存储装置, 包括多个链, 同时包括串行模式和并行模式)。

权利要求 37 与对比文件 5 的区别在于: 比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位, 所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位, 所述存储装置包括: 正数链数据存储单元, 存储表示比合三进制位的正数位的数据; 反数链数据存储单元, 存储表示比合三进制位的反数位的数据; 并行串行转换单元, 用于在并行模式和串行模式之间进行转换, 在串行模式中, 正数位的数据和反数位的数据以交替方式被存储, 在并行模式中, 以正数位阵列和反数位阵列的形式存储正数位数据和反数位数据。

基于上述区别, 其实际解决的技术问题是如何确定数据的具体存储方式。上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则, 不属于技术手段, 在对比文件 5 中已经公开基于链实现串行和并行两种模式的基础上, 基于其具体表示规则设置对应的存储方式是本领域的惯用手段, 因此, 在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案, 对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的, 因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步, 因而不具备创造性。

## 23. 权利要求 38 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 38 引用权利要求 37, 对比文件 5 公开了 (参见说明书第 [0005]-[0024] 段, 附图 6、7): 允许使用串行存取或者使用并行存取来执行存取一个或者多个存储体的方法。在串行模式中, 每一链路作为独立串行链路操作。相反, 在并行模式期间, 链路作为并行链路共同操作。所述存储器系统还包括: 至少一个链路转换器, 其在串行模式期间操作来连接每一链路和体控制器到相应的所选择的体, 并且在并行模式期间操作来连接所有的链路和体控制器到所选择的存储体。而设置多层印刷电路板分别存储上述链路和转换器是本领域的惯用手段, 因此, 在其引用的权利要求不具备创造性的情况下, 该从属权利要求也不具备专利法第二



十二条第三款规定的创造性。

24. 权利要求 39 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 39 引用权利要求 37，对比文件 5 公开了（参见说明书第[0005]–[0024]段，附图 6、7）：允许使用串行存取或者使用并行存取来执行存取一个或者多个存储体的方法。在串行模式中，每一链路作为独立串行链路操作。相反，在并行模式期间，链路作为并行链路共同操作。而将上述链路存储在不同存储节点是本领域的惯用手段，因此，在其引用的权利要求不具备创造性的情况下，该从属权利要求也不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

25. 权利要求 40 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 40 要求保护一种存储比合三进制数据的记录光盘，对比文件 6（CN1333535 A）公开一种大容量数字光盘及制作方法，具体公开了如下技术特征（参见说明书第 2 页第 4 段）：一种大容量数字光盘，主要包括具有时间编码轨道的基片（相当于基板）、记录层（相当于记录层）、反射层（相当于发射层）及光固化保护胶层构成。

权利要求 40 与对比文件 6 的区别在于：比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位，所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位，在记录层按照不同角度形成两种类型的反光点，其中的一种类型的反光点表示比合三进制位的正数位，另一种类型的反光点表示比合三进制位的反数位。

基于上述区别，其实际解决的技术问题是如何具体实现数据的记录。

上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则，不属于技术手段，基于其具体表示规则设置对应的记录方式是本领域的惯用手段，因此，在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案，对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的，因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备创造性。

26. 权利要求 41 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 41 要求保护一种存储比合三进制数据的记录光盘，对比文件 6（CN1333535 A）公开一种大容量数字光盘及制作方法，具体公开了如下技术特征（参见说明书第 2 页第 4 段）：一种大容量数字光盘，主要包括具有时间编码轨道的基片（相当于基板）、记录层（相当于记录层）、反射层（相当于发射层）及光固化保护胶层构成。

权利要求 41 与对比文件 6 的区别在于：比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位，所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位，两个记录层，在其中的一个记录层中记录比合三进制位的正数位，在另一个记录层中记录比合三进制位的反数位。

基于上述区别，其实际解决的技术问题是如何具体实现数据的记录。

上述比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则，不属于技术手段，基于其具体表示规则设置对应的记录方式是本领域的惯用手段，因此，在该对比文件的基础上结合上述惯用手段以获得该权利要求所要求保护的技术方案，对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的，因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备创造性。

27. 权利要求 43 不具备专利法第二十二条第三款规定的创造性。

权利要求 43 要求保护一种能够进行二进制运算和比合三进制运算的计算机系统，对比文件 1（W02011044722 A1）公开了一种单位协同处理装置和并行协同处理装置及其信息处理方法，具体公开了如下技术特征（参见说明书第 19 页第 3 段–第 22 页第 1 段、第 37 页最后一段–第 40 页第 1 段，图 4）：单位协同处理装置包含：固件存储器 1、外存储器 9、内存 10（相当于包括存储系统）；私有电路 2 即为局部总线、功能部 3、控制部 6（相当于包括处理器）、共有电路 7 即为全局总线、接口部 8；存放于所述固件存储器 1 上的所述 VIOS 还内置有字元引擎，以用于使单位协同处理装置生成文字图像。即，通过编码规则以阿拉伯



## 国家知识产权局

数字符号形态为基础自动生成字元和相应的文字字根（相当于包括编码系统），当虚拟机上的操作系统选择特定语言的象数字元输入法时，该象数字元输入法调用虚拟机提供的字元编码，虚拟机通过用户输入的字元编码调用 VIOS 上的字元引擎来生成文字字符信息，并传递或显示在屏幕上（相当于包括输入系统）；所述外存储器 9 与所述共有电路 7 相连，内部存放有虚拟机文件和虚拟机配置表。控制部 6 包括：两个 CPU63、63'；协调 CPU63、63' 的工作的三进制的并行协同处理器 61 (Together Processing Unit， 以下简称为 TPU)；TPU 以协同操作所述 CPU63、63' 来对二进制和三进制数据之间进行互换以用于向二进制或三进制的硬件提供对应进制的数据。当然，也可以通过反向的计算过程将 1 位三进制数转换为 2 位二进制数（相当于包括能够在二进制和比合三进制之间切换的处理器，硬件设备还包括内嵌的虚拟机管理固件）。根据所述状态模式的判断结果，从所述环境系统中激活对应的虚拟机操作系统文件，并在该虚拟机操作系统文件上运行对应于当前模式的虚拟机应用程序文件。

权利要求 43 与对比文件 1 的区别在于：比合三进制采用一对二进制位的组合来表示一个对称三进制位，所述一对二进制位分别称为比合三进制位的正数位和反数位所述虚拟机管理固件在计算机系统启动时通过虚拟机配置生成二进制计算处理模式的虚拟机和/或比合三进制计算处理模式的虚拟机，并在生成的二进制虚拟机和/或比合三进制虚拟机上进行计算处理。包括网络系统。

基于上述区别特征，其实际解决的技术问题是如何进行二进制和三进制计算处理。对比文件 1 中已经公开了控制部包括 2 个 CPU 和 TPU，同时设置多个虚拟机实现功能切换和进制转换，在此基础上，本领域技术人员容易想到分别设置两个虚拟机实现二进制和三进制的计算处理；计算机系统包括网络系统是本领域的公知常识；比合三进制数据是一种人为规定的数制换算、表示规则，不属于技术手段。因此，当其引用如权利要求 38-40 中的任意一个所述的存储装置、如权利要求 41-42 中的任意一个所述的光盘时，该权利要求所要求保护的技术方案，对所属技术领域的人员来说是显而易见的，因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备创造性。

针对申请人意见陈述的答复：

申请人在意见陈述中指出：

针对权利要求 12-22：在现有技术中没有人提出如本发明的比合三进制的逻辑表示规则的前提下，本领域的技术人员不可能凭空想到如何实现比合三进制的逻辑元件，也不可能对比文件 2 的逻辑门的基础上通过调整输入输出端的数量实现权利要求 12-22 的比合三进制的逻辑元件。

针对权利要求 24-33：对比文件 4 至少没有公开修改后的权利要求 24 中的技术特征“所述两个光信号是同频率同相位同方向的干涉光，输出端位于与两个输入端的位置之间的距离相等的位置处，使得在输出端处发生两个光信号的干涉，其中，在至少一个输入端没有光信号时不产生光干涉，输出端接收不到光信号，其中，输入端和输出端被组装在同一密闭的壳体内并用透明绝缘体隔离”。基于类似的理由，对比文件 4 也没有公开权利要求 25-33 中利用光干涉原理实现的光学逻辑元件，也没有给出任何相应的技术启示。

针对权利要求 38-40：在现有技术中没有人提出如本发明的比合三进制的数制表示规则的前提下，本领域的技术人员不可能凭空想到比合三进制的数制数据的具体存储方式，更不可能对比文件 5 的基础上实现权利要求 38 的两个链数据存储单元以及并行串行转换单元的存储装置。

针对权利要求 41-42：在现有技术中没有人提出如本发明的比合三进制的数制表示规则的前提下，本领域的技术人员不可能凭空想到比合三进制的数制数据的具体存储方式，更不可能对比文件 6 的基础上实现具有权利要求 41、42 的记录层的记录光盘。

审查员认为：

对比文件 2-4、5、6 中已经分别公开了逻辑元件、存储装置和记录光盘，而本申请中的比合三进制是一种人为规定的数制换算、表示规则，不属于技术手段，基于其表示规则调整逻辑元件输入输出端的个数及映射规则、确定存储规则以及光盘记录规则是本领域的惯用手段。至于新增的特征“输入端和输出端被组装在同一密闭的壳体内并用透明绝缘体隔离”是逻辑电路中对逻辑元件进行封装的惯用手段，因此，修改后仍不具备创造性。

综上，申请人的意见陈述不具备说服力。



## 国家知识产权局

---

如您对审查意见存在疑问，可拨打审查员电话 010-53961530，或监督电话 010-53961516。请注意：电话反馈的内容不具备法律效力，请将正式的意见陈述书和/或修改文本在规定期限内提交给专利局受理部门。

基于上述理由，本申请按照目前的文本还不能被授予专利权。如果申请人按照本通知书提出的审查意见对申请文件进行修改，克服所存在的缺陷，则本申请可望被授予专利权。对申请文件的修改应当符合专利法第三十三条的规定，不得超出原说明书和权利要求书记载的范围。

审查员姓名:周亚楠

审查员代码:100326

---

210403  
2021.6

纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 国家知识产权局专利局受理处收  
电子申请，应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。