



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104025132 B

(45)授权公告日 2017.09.19

(21)申请号 201280054173.0

(22)申请日 2012.10.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104025132 A

(43)申请公布日 2014.09.03

(30)优先权数据
11306420.8 2011.11.03 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.04.29

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2012/071636 2012.10.31

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/064582 EN 2013.05.10

(73)专利权人 依视路国际集团(光学总公司)
地址 法国莎朗通

(72)发明人 娜塔查·斯泰普赫科弗
伯纳德·迪尤弗内尤伊尔

(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 张恒康

(51)Int.Cl.
G06Q 10/06(2012.01)
G06Q 50/04(2012.01)

(56)对比文件
CN 1595413 A,2005.03.16,
US 2002069096 A1,2002.06.06,
US 7020697 B1,2006.03.28,
审查员 涂丹辉

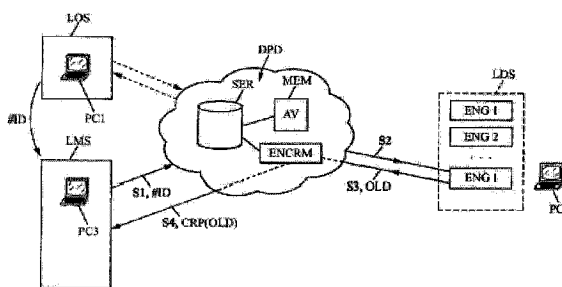
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

用于提供光学镜片的联网计算机系统的安全数据通信

(57)摘要

本发明涉及提供适合佩戴者的光学镜片,包括下列步骤:a)通过一个制造侧直接或间接地从位于一个镜片订购侧(LOS)的一个第一联网计算机实体(PC1;PC3)接收一个第一数据集(S1),该第一数据集(S1)包括至少佩戴者的数据并且具体地佩戴者的处方数据,b)将包括至少一种光学镜片设计信息和该佩戴者的处方数据的一个第二数据集(S2)发送到位于一个镜片设计侧(LDS)的一个第二联网计算机实体(PC2),并从该第二联网计算机实体(PC2)接收至少包括从该第二集合(S2)计算的光学镜片数据(OLD)的一个第三数据集(S3),以及c)至少向在一个镜片制造侧(LMS)的一个第三联网计算机实体(PC3)发送包括该光学镜片数据(OLD)的至少一部分的一个第四数据集(S4),该第四数据集(S4)的该至少光学镜片数据(OLD)被一个掩蔽函数(ENCR)至少部分地修改。



CN 104025132 B

1. 一种通过计算机装置实施的用于提供适合佩戴者的至少一个光学镜片的方法, 该光学镜片包括一个第一镜片部分和一个第二镜片部分, 该方法包括下列步骤:

a) 通过一个制造侧直接或间接地从位于一个镜片订购侧 (LOS) 的一个第一联网计算机实体 (PC1; PC3) 接收一个第一数据集 (S1), 该第一数据集 (S1) 包括至少佩戴者的数据并且具体地佩戴者的处方数据,

b) 将包括至少一种光学镜片设计信息和该佩戴者的处方数据的一个第二数据集 (S2) 发送到位于一个镜片设计侧 (LDS) 的一个第二联网计算机实体 (PC2), 并从该第二联网计算机实体 (PC2) 接收至少包括从该第二数据集 (S2) 计算的光学镜片数据 (OLD) 的一个第三数据集 (S3), 其中, 该光学镜片数据 (OLD) 包括与该第一镜片部分相关的一个第一光学镜片数据集 (OLD1) 和与该第二镜片部分相关的一个第二光学镜片数据集 (OLD2), 该第一光学镜片数据集 (OLD1) 和该第二光学镜片数据集 (OLD2) 一起定义了该光学镜片的一个全局光学函数 (OF);

c) 至少向在一个镜片制造侧 (LMS) 的一个第三联网计算机实体 (PC3) 发送至少该第一光学镜片数据集 (OLD1);

d) 至少向在一个半成品镜片制造侧 (SFLMS) 的一个第四联网计算机实体 (PC4) 发送至少该第二光学镜片数据集 (OLD2);

其中, 该至少第一和第二光学镜片数据 (OLD1, OLD2) 各自至少部分地被一个掩蔽函数所修改 (ENCR; MOLD1, MOLD2), 并且其中, 一个掩蔽函数被应用于:

- 该第一光学镜片数据集, 以便得到一个第一修改的光学镜片数据集 (MOLD1), 以及

- 该第二光学镜片数据集, 以便得到一个第二修改的光学镜片数据集 (MOLD2),

该第一修改的光学镜片数据集 (MOLD1) 和该第二修改的光学镜片数据集 (MOLD2) 一起定义了与该光学镜片的所述全局光学函数 (OF) 相同的一个光学函数。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 步骤c) 的每一次实施都由一个计数装置计数, 以便获得一个量值 (AV)。

3. 根据权利要求2所述的方法, 其中, 与该第三联网计算机实体 (PC3) 和/或与该第二联网计算机实体 (PC2) 相关联的一个令牌值在每次计数时都会减一。

4. 根据权利要求2和3中任一项所述的方法, 其中, 在该量值 (AV) 的基础上进行一次核算处理。

5. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 该掩蔽函数包括一次加密并且该第一和第二光学镜片数据 (OLD1, OLD2) 至少部分地被加密装置和一个加密密钥 (ENCR) 加密, 并且该第三联网计算机实体 (PC3) 和第四联网计算机实体 (PC4) 被安排成用于用一个解密密钥 (DECR) 对该光学镜片数据 (OLD1, OLD2) 进行解密。

6. 根据权利要求5所述的方法, 其中, 该光学镜片数据的加密是由在步骤c) 执行的该第三数据集 (S3) 的至少一部分的加密产生, 并且在步骤c) 执行的每次加密都由一个计数装置计数, 以便获得一个量值 (AV)。

7. 根据权利要求6所述的方法, 其中, 至少关联于每个量值 (AV1、AV2、AV3) 提供至少一个加密密钥 (ENCR1 (i)、ENCR2 (j)、ENCR3 (k))。

8. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 步骤a) 到d) 由一个包括至少一个服务器 (SER) 和一个存储单元 (MEM) 的联网数据处理装置 (DPD) 执行。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,至少该第一数据集(S1)被传输到一个由该联网数据处理装置(DPD)运行的网站。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中,该第一光学镜片数据集(OLD1)进一步包括一组与光学镜片数据(OLD)相关联的制造规则。

11. 一种用于提供至少一个适合佩戴者的光学镜片的光学镜片提供系统,该光学镜片包括一个第一镜片部分和一个第二镜片部分,该系统包括用于以下各项的处理装置(DPD):

a) 通过一个制造侧直接或间接地从位于一个镜片订购侧(LOS)的一个第一联网计算机实体(PC1;PC3)接收一个第一数据集(S1),该第一数据集(S1)包括至少佩戴者的数据并且具体地佩戴者的处方数据,

b) 将包括至少一种光学镜片设计信息和该佩戴者的处方数据的一个第二数据集(S2)发送到位于一个镜片设计侧(LDS)的一个第二联网计算机实体(PC2),并从该第二联网计算机实体(PC2)接收至少包括从该第二数据集(S2)计算的光学镜片数据(OLD)的一个第三数据集(S3),其中,该光学镜片数据(OLD)包括与该第一镜片部分相关的一个第一光学镜片数据集(OLD1)和与该第二镜片部分相关的一个第二光学镜片数据集(OLD2),该第一光学镜片数据集(OLD1)和该第二光学镜片数据集(OLD2)一起定义了该光学镜片的一个全局光学函数(OF);

c) 至少向在一个镜片制造侧(LMS)的一个第三联网计算机实体(PC3)发送至少该第一光学镜片数据集(OLD1),

d) 至少向在一个半成品镜片制造侧(SFLMS)的一个第四联网计算机实体(PC4)发送至少该第二光学镜片数据集(OLD2);

其中,该至少第一和第二光学镜片数据(OLD1、OLD2)各自至少部分地被一个掩蔽函数所修改(ENCR;MOLD1,MOLD2),并且其中,一个掩蔽函数被应用于:

- 该第一光学镜片数据集,以便得到一个第一修改的光学镜片数据集(MOLD1),以及
- 该第二光学镜片数据集,以便得到一个第二修改的光学镜片数据集(MOLD2),

该第一修改的光学镜片数据集(MOLD1)和该第二修改的光学镜片数据集(MOLD2)一起定义了与该光学镜片的所述全局光学函数(OF)相同的一个光学函数。

用于提供光学镜片的联网计算机系统安全数据通信

[0001] 本发明涉及一种通过计算机装置实施的方法和一种用于提供适合佩戴者的至少一个光学镜片的计算机系统。

[0002] 眼睛护理专业人员通常通过发送镜片订购数据在订购侧就光学镜片向光学实验室下订单。镜片订购数据通常包括至少佩戴者的数据(并且更具体地,佩戴者的处方数据)、镜片框架数据和镜片数据。然后,光学实验室在镜片订购数据的基础上在镜片制造侧制造光学镜片。

[0003] 本发明的目的是改善这种状况。

[0004] 为此,本发明涉及一种通过计算机装置实施的用于提供适合佩戴者的至少一个光学镜片的方法,其中,该方法包括下列步骤:

[0005] a) 通过一个制造侧直接或间接地从位于一个镜片订购侧的一个第一联网计算机实体接收一个第一数据集,该第一数据集包括至少佩戴者的数据并且具体地佩戴者的处方数据,

[0006] b) 将包括至少一种光学镜片设计信息和该佩戴者的处方数据的一个第二数据集发送到位于一个镜片设计侧的一个第二联网计算机实体,并从该第二联网计算机实体接收至少包括从该第二集合计算出的光学镜片数据的一个第三数据集,以及

[0007] c) 至少向在一个镜片制造侧的一个第三联网计算机实体发送包括该光学镜片数据的至少一部分的一个第四数据集,

[0008] 该第四数据集的该至少光学镜片数据被一个掩蔽函数至少部分地修改。

[0009] 本发明还针对一种用于提供适合佩戴者的至少一个光学镜片的光学镜片提供系统,该系统包括用于以下各项的处理装置:

[0010] a) 通过一个制造侧直接或间接地从位于一个镜片订购侧的一个第一联网计算机实体接收一个第一数据集,该第一数据集包括至少佩戴者的数据并且具体地佩戴者的处方数据,

[0011] b) 将包括至少一种光学镜片设计信息和该佩戴者的处方数据的一个第二数据集发送到位于一个镜片设计侧的一个第二联网计算机实体,并从该第二联网计算机实体接收至少包括从该第二集合计算出的光学镜片数据的一个第三数据集,以及

[0012] c) 至少向在一个镜片制造侧处的一个第三联网计算机实体发送包括该光学镜片数据的至少一部分的一个第四数据集,

[0013] 该第四数据集的该至少光学镜片数据被一个掩蔽函数至少部分地修改。

[0014] 更具体地,由于步骤a)到c)可以在同一位置并可能由同一联网数据处理装置执行,本发明还涉及一种包括用于以下各项的处理装置(例如,服务器、存储单元、处理器、或其他)的联网数据处理装置:

[0015] a) 通过一个制造侧直接或间接地从位于一个镜片订购侧的一个第一联网计算机实体接收一个第一数据集,该第一数据集包括至少佩戴者的数据并且具体地佩戴者的处方数据,

[0016] b) 将包括至少一种光学镜片设计信息和该佩戴者的处方数据的一个第二数据集

发送到位于一个镜片设计侧的一个第二联网计算机实体,并从该第二联网计算机实体接收至少包括从该第二集合计算出的光学镜片数据的一个第三数据集,以及

[0017] c) 至少向在一个镜片制造侧的一个第三联网计算机实体发送包括该光学镜片数据的至少一部分的一个第四数据集,

[0018] 该第四数据集的该至少光学镜片数据被一个掩蔽函数至少部分地修改。

[0019] 本发明进一步针对一种用于数据处理装置的计算机程序产品,该计算机程序产品包括一个指令集,当被加载到该数据处理装置内时,该指令集引起该装置执行如上介绍的方法的步骤。

[0020] 本发明的其他特征和优点将从阅读以下详细描述和研究附图变得明显,在这些附图中:

[0021] -图1概略展现了实施根据本发明的方法的光学镜片提供系统的示例,

[0022] -图2是一个顺序图,示出了图1中所示的计算机实体之间的数据通信,

[0023] -图3示出了根据本发明的一个实施例的联网数据处理装置的存储器中的数据库内容的示例,以及一个第三联网计算机实体PC3中的存储内容的示例,

[0024] -图4概略展现了根据本发明的一个实施例的包括半成品镜片制造方的光学镜片提供系统的示例,

[0025] -图5A是作为图2的一个替代方案的顺序图,

[0026] -图5B是作为图2的一个进一步替代方案的顺序图。

[0027] 本发明涉及一种由适合佩戴者的至少一个光学镜片的计算机装置辅助的提供。“光学镜片”是指包括但不限于眼镜片、接触镜片、眼内镜片等的眼科镜片。术语“适合佩戴者”是指光学镜片至少满足佩戴者的眼科处方的要求。

[0028] 如图1中的示例所示的系统包括:

[0029] -位于镜片订购侧LOS(例如在眼睛护理处专业人员所在地)处的一个第一联网计算机实体PC1,

[0030] -位于镜片设计侧LDS(例如运行镜片设计计算引擎ENG 1)的至少一个第二联网计算机实体PC2,以及

[0031] -位于镜片制造侧LMS(例如在光学实验室所在地)的一个第三联网计算机实体PC3。

[0032] 该系统进一步包括一个联网数据处理装置DPD,该联网数据处理装置包括例如一个服务器SER和一个存储单元MEM,该联网数据处理装置DPD为了能够与如下所述的第一、第二和第三计算机进行通信而联网。

[0033] 在一个实施例中,从该联网数据处理装置DPD到该第三联网计算机实体PC3(在镜片制造侧LMS)的光学镜片数据OLD的每次通信可以由计数装置计数,以便获得一个量值AV(图1)。光学镜片数据集OLD可以包括例如与光学镜片设计相关的数据。因此,所计数的值AV可以指例如传达到一个给定的具有该第三联网计算机实体PC3的光学实验室的多个光学镜片数据集(包括镜片设计数据)。将在下面给出与这种量值AV(在图3概略地示出)的计数相关的细节。

[0034] 参照图2,该联网数据处理装置DPD接收与一个光学镜片订单相关联的一个第一数据集S1。该第一数据集S1包括至少佩戴者的数据并且具体地佩戴者的处方数据。

[0035] 此后，“佩戴者的数据”至少包括佩戴者的处方数据（包括例如球面屈光力、散光、散光的柱面轴线、或其他）。佩戴者的数据可以进一步包括个人数据，例如，如瞳孔间距、顶点距离、全景角度、或任何其他与佩戴者相关的数据。

[0036] 此第一数据集S1可以进一步包括与旨在用来承载镜片的眼镜架相关的数据。因此，这种数据可以包括眼镜架信息，包括例如与旨在用来承载光学镜片的眼镜架的内边缘形状相关的信息、内边缘尺寸的测量结果、此类边缘的倾角、或其他。此外，眼睛护理专业人员还可以发送与光学镜片的类型的选择相关的数据（例如，镜片光学设计、镜片材料、其涂层、或其他）。

[0037] 装置DPD可以直接从如在图1中用虚线箭头所示的镜片订购侧LOS接收此第一集合S1。在图2中所展示的替代性实施例中，装置DPD经镜片制造侧LMS通过例如可以添加例如与制造侧处的机器相关的数据的第三计算机实体PC3间接地接收该第一集合S1。此类机器可以包括光学实验室的常用装置，如镜片生产器、镜片预锻模、镜片抛光器、和/或镜片磨边机、或其他。

[0038] 然后，联网数据处理装置DPD向在镜片设计侧LDS的第二计算机实体PC2发送一个第二数据集S2。该第二数据集S2至少包括佩戴者的处方数据并进一步包括光学镜片设计信息OLDI。该光学镜片设计信息可以在该第一计算机PC1或该第三计算机PC3与装置DPD之间通信期间（图2的虚线箭头）由在镜片订购侧（LOS）的眼睛护理专业人员所做的选择产生和/或由镜片制造侧（LMS）的光学实验室产生。

[0039] 镜片设计侧（LDS）的第二计算机实体PC2将至少包括从该第二集合S2计算出来的光学镜片数据OLD的一个第三数据集S3返回至联网数据处理装置DPD。光学镜片数据OLD包括对有待制造的光学镜片的几何和光学特征进行定义的数据。然后，联网数据处理装置DPD建立一个第四数据集S4以发送到镜片制造侧（LMS），并且更具体地包括用于至少部分地掩蔽该第四集合S4的内容的装置。

[0040] 该掩蔽可以包括一次加密，并且在一个可能的实施例中，联网数据处理装置DPD可以包括至少部分地用加密密钥ENCR对该第四集合S4的内容进行加密的加密装置。该镜片设计侧（LDS）的第二计算机PC2在一个变体中可以包括用于实施这种加密的加密装置。

[0041] 在下面参照图4中所示的实施例的示例所描述的替代性或互补的实施例中，掩蔽函数可以应用到光学镜片数据OLD上，并更具体地应用到与该光学镜片的第一和第二部分OLD1、OLD2相关的光学镜片数据上，以便将修改过的与该光学镜片的一个第一部分MOLD1相关的光学镜片数据和与该光学镜片的一个第二部分MOLD2相关的光学镜片数据传输到一个或若干个镜片制造侧。

[0042] 典型地，光学镜片可以被定义为包括一个第一部分和一个第二部分。该第一部分（对应地，该第二部分）可以是例如该光学镜片的一个第一面（对应地，一个第二面）。该第一面（对应地，该第二面）可以是例如该光学镜片的前表面（对应地，后表面）或后表面（对应地，前表面）。更一般地，该第一部分（对应地，该第二部分）可以对应于该光学镜片的一个第一体积（对应地，一个第二体积），该第一体积（对应地，该第二体积）与该光学镜片的一个后半部分（对应地，前半部分）一个前半部分（对应地，后半部分）对应。

[0043] 该第一部分F1的光学和几何特性可以用函数 $EF1(n, x, y, z)$ 定义，其中， n 是该第一部分F1的光学指数，并且 x, y, z 是一个给定坐标系中的空间坐标。该第二部分F2的光学和几

何特性可以用函数 $EF2(n, x, y, z)$ 来定义,其中, n 是该第一部分 $F2$ 的光学指数,并且 x, y, z 是一个给定坐标系中的空间坐标。

[0044] 然后,光学镜片的光学函数 OF 可以被定义为一个函数 h ,该函数定义了所述光学镜片的光学和几何特性,从而使得:

[0045] $OF = h(EF1(n, x, y, z), EF2(n, x, y, z))$ 。

[0046] 其中, n 是光学指数,并且 x, y, z 是一个给定坐标系中的空间坐标。

[0047] 光学镜片的光学和几何特征可以用例如前表面和后表面的表面形状、后表面相对于前表面的位置以及该光学镜片材料的光学指数 n 定义。

[0048] 因此,在本发明的一个实施例中,该第三数据集 $S3$ 可以被视为一个“虚拟镜片”(在一个计算机文件或一个数据通信消息中定义),该虚拟镜片包括由该第一等式 $EF1(n, x, y, z)$ 定义的一个第一虚拟部分 $VF1$ 和由该第二等式 $EF2(n, x, y, z)$ 定义的一个第二虚拟部分 $VF2$ 。然后,等式 $EF1$ 和等式 $EF2$ 允许在任何条件下模拟该光学镜片的光学函数 OF ,尤其是当该镜片在佩戴者的眼睛的前方时,该光学镜片是为该佩戴者所设计的。

[0049] 在本发明的背景下,光学镜片数据 OLD 可以包括与该第一部分相关的一个第一光学镜片数据集(例如该第一等式 $EF1$)和与该第二部分相关的一个第二光学镜片数据集(例如该第二等式 $EF2$)。

[0050] 从而,在一个具体实施例中,联网数据处理装置 DPD 被安排成用于接收该第三数据集 $S3$,该第三数据集包括该第一和第二光学镜片数据集($OLD1; OLD2$)。该联网数据处理装置 DPD 被进一步安排成用于通过加密装置 $ENCRM$ 和加密密钥 $ENCR$ 对该第一($VF1$ 或 $EF1$)和第二($VF2$ 或 $EF2$)光学镜片数据集中的至少一个数据集进行加密。

[0051] 该联网数据处理装置 DPD 最后建立该第四数据集 $S4$,该第四数据集至少包括至少被部分加密 CRP 的光学镜片数据(OLD)。在一个替代性实施例中,该第四数据集 $S4$ 可以进一步包括一组有待与一特定机器组一起使用的制造规则,该特定机器组位于该制造侧,从而制造光学镜片数据 OLD 定义的光学镜片。这些制造规则可以更具体地与有待用于对光学镜片进行机械加工(表面处理、抛光、磨边、或其他)的合适工具或参数有关。

[0052] 该第三计算机实体 $PC3$ 然后包括用于用解密密钥 $DECR$ 对该第四数据集 $S4$ 进行解密的解密装置。基于该第四数据集 $S4$,该制造侧的光学实验室因此能够根据镜片订单制造光学镜片。

[0053] 每个数据集 $S1, \dots, S4$ (或至少该第一和第四集合)中可以包括一个光学镜片订单标识符 $\#ID$,以便将与该镜片订单标识符 $\#ID$ 链接的第四集合的数据存储在镜片制造侧(LMS)(例如,该第三计算机实体 $PC3$ 的存储器中)。

[0054] 该联网数据存储装置 DPD 可以进一步包括用于运行与服务器 SER 相关联的网站的装置,以提供一个对眼睛护理专业人员 and/或光学实验室容易使用的接口。例如,该第一数据集 $S1$ 可以被传输到该网站的一个门户页面,并且还可以通过这种接口接收该第四集合 $S4$ 。

[0055] 因此,根据本发明的优点,位于例如制造侧的联网计算机实体(在上文中称为“第三计算机实体”)可以配备有由位于镜片设计侧的至少一个联网计算机实体(在上文中称为“第二计算机实体”)计算的光学镜片数据。

[0056] 眼睛护理专业人员(和/或来自光学实验室的人)可能更愿意在不同的镜片设计者

提供的多个选择之间选择一种光学镜片设计,每个镜片设计者具有其自己的镜片产品规格和/或其自己的镜片设计建议、或其他。因此,会更方便眼睛护理专业人员(或光学实验室)比较和最终选择一种最适合镜片订单的光学镜片设计。

[0057] 本发明有利地提供了一种联网数据处理装置,该数据处理装置包括例如一个服务器(并可能为用于运行网站和数据库的处理装置),在该制造侧的)该第三计算机实体PC3和/或在订购侧的计算机实体(上文中称为“第一计算机实体”)可以通过网络与该服务器连接,以便被提供可能来自不同镜片设计者的光学镜片数据。从而,眼睛护理专业人员和/或光学实验室可以例如在一个示出多种可能的镜片的虚拟目录中在线选择光学镜片。

[0058] 在一个实施例中,如果订购侧和制造侧是同一侧,则该第三计算机实体可以是与该第一计算机实体相同的实体。

[0059] 为了方便在制造侧制造光学镜片,光学实验室可以将包括佩戴者的数据、眼镜架数据、或其他数据的整个数据集发送到(在镜片设计侧的)该第二计算机实体,并且该第二计算机实体可以例如执行适合佩戴者的数据、眼镜架数据、但还可能根据具体镜片产品规格数据的镜片设计的计算。然后,该第二计算机实体向(在该制造侧)该第三计算机实体发送可以包括例如适配的镜片设计数据的计算结果的光学镜片数据。

[0060] 然而,镜片设计者和/或提供者的光学镜片数据或光学镜片规格可能是私人的且机密的数据。因此,并不希望与其他方(像例如其他镜片设计者/提供者)共享这种数据。

[0061] 根据本发明的一个优点,因此提出了至少保护从镜片设计侧接收到的光学镜片数据。

[0062] 在一个具体实施例中,由联网数据处理装置DPD执行的一个第四数据集S4的每一次传输由该联网数据处理装置包括的计数装置计数,以便获得可以存储在例如存储器MEM(图1)中的量值AV。在一个互补或可替代实施例中,该第三数据集S3的至少一部分的每次加密可以由该计数装置计数,以便获得量值AV。例如,可以向该第三计算机实体PC3(或更一般地,向一个光学实验室)分配一个初始数量,并且该数量可以在每次传输或加密时被该联网数据处理装置DPD减一。例如,给予运行该第三计算机实体PC3的光学实验室或眼睛护理专业人员访问该联网数据处理装置DPD所传输的N个光学镜片设计数据的权利的令牌可以在这种数据从该联网计算机的每次传输或在该装置DPD为该第三计算机实体PC3执行的每次加密时减一。在一个可替代实施例中,镜片设计者可以给该联网数据处理装置DPD分配令牌,每个令牌给予访问例如同一个镜片设计者所提供的N个光学镜片设计数据的权利。因此,令牌值N可以在这种数据每次从该装置DPD传输时或在该联网数据处理装置DPD执行的每次加密时减一。

[0063] 而且,可以在每次传输一个第四数据集S4和/或每次基于存储器MEM中所存储的记录加密时进行核算处理(例如出于计费目的)。

[0064] 参照图3,联网数据处理装置DPD的存储器MEM可以存储标识符#1ab1、#1ab2、#1ab3等所标识的对应制造实验室的每个量值AV1、AV2、AV3等。在一个可替代或互补实施例中,量值可以与对应制造实验室和/或镜片设计计算引擎ENG1、ENG2,……,ENG I相关联。例如,若干量值AV1-1、AV1-2,……,AV1-I可以分别与下列各项相关联:

[0065] 一个给定光学实验室(在此具有一个标识符#1ab1),以及

[0066] 一个计算引擎ENG1、ENG2,……,ENG I,该计算引擎提供最终发送到那个实验

室(#1ab1)的光学镜片数据OLD。

[0067] 在一个光学镜片数据OLD包括由一个计算引擎ENG1、ENG2,……,ENG I提供的光学镜片设计数据的进一步实施例中,这些量值可以与镜片设计类型相关联。例如,若干量值AV1-1-a,AV1-1-b,AV1-1-c,……,AV1-2-a',AV1-2-b',AV1-2-c',……,AV1-I-a",AV1-I-b",AV1-I-c",……,可以分别与下列各项相关联:

[0068] -一个给定光学实验室(在此具有一个标识符#1ab1),

[0069] -一个计算引擎ENG1、ENG2,……,ENG I,该计算引擎提供光学镜片数据OLD,和/或

[0070] -镜片设计类型(与计算引擎ENG1计算出的镜片设计数据相关联的a,b,c等——与计算引擎ENG2计算的镜片设计数据相关联的a',b',c'等——与计算引擎ENG I计算的镜片设计数据相关联的a",b",c"等)。

[0071] 在一个具体实施例中,向每个实验室(#1ab1、#1ab2、#1ab3等)提供一个一般加密密钥ENCR1、ENCR2、ENCR3等,并且这种加密密钥在分配给那个实验室的量值AV1、AV2、AV3等的每次修改时(每次例如上面提出的量值减一)演变。本实施例可以通过对称密码中的所谓“多变密钥”执行。在镜片制造侧(图3的右侧部分),该第三计算机实体PC3也可以存储其量值AV1,该量值例如每次从该联网数据处理装置(DPD)接收到一个第四数据集S4时减一,并且解密密钥DECR1(i)可以相应地演变。

[0072] 当然,在一个可替代实施例中,可以在光学镜片数据的每次加密时使用一个独立的加密密钥。而且,可以将非对称密码模式用作以上介绍的对称模式的一个替代方案。

[0073] 在一个可替代或互补实施例中,光学镜片可以被视为如上所述包括一个第一部分F1和一个第二部分F2。然后,光学镜片数据OLD包括与该第一部分F1相关的一个第一光学镜片数据集OLD1和与该第二部分F2相关的一个第二光学镜片数据集OLD2。该第一光学镜片数据集OLD1和该第二光学镜片数据集OLD2一起定义了上述的光学镜片的函数OF。

[0074] 然后,一个掩蔽函数被应用到:

[0075] -该第一光学镜片数据集OLD1,以便得到一个第一修改的光学镜片数据集MOLD1,以及

[0076] -该第二光学镜片数据集OLD2,以便得到一个第二修改的光学镜片数据集MOLD2。

[0077] 选择该掩蔽函数具体是为了使该第一修改的光学镜片数据集MOLD1和该第二修改的光学镜片数据集MOLD2一起定义与该光学镜片的该函数OF相同的光学函数。

[0078] 因此,镜片制造侧LMS(例如接收该第四数据集S4的光学实验室)不能够确定真实的光学镜片数据OLD,并且更具体地,该第一光学镜片数据集OLD1和该第二光学镜片数据集OLD2。事实上,在此只将修改的数据MOLD1和MOLD2给予该镜片制造侧。

[0079] 更一般地,可以将修改的数据MOLD1和MOLD2传输到若干制造侧。在图4中所示的实施例的示例中,在一个半成品镜片制造侧SFLMS有一个第四联网计算机实体PC4。因此,该第一修改的光学镜片数据集MOLD1可以被发送到该镜片制造侧LMS的第三联网计算机实体PC3,而该第二修改的光学镜片数据集MOLD2被发送到位于该半成品镜片制造侧SFLMS的第四联网计算机实体PC4。

[0080] 因为一个第一实验室(LMS)只具有该数据的一个第一部分MOLD1并且那个第一部分F1被修改了,同时另一实验室(SFLMS)也只具有该数据的一个第二部分MOLD2并且这个第二部分也被修改了,因此可以对全部光学镜片数据保密。

[0081] 可以应用到数据OLD1的掩蔽函数可以例如是一个具有一个秘密值的运算,并且可以将对应的逆运算应用到数据OLD2。例如,一个第一光学传递函数的卷积可以应用到数据OLD1,并且一个第二光学传递函数的卷积可以应用到数据OLD2,该第二光学传递函数例如是该第一光学传递函数的反函数。该第一光学传递函数可以通过用于生成该第一光学传递函数的伪随机参数的装置生成(例如在每次传输第四数据集S4时随机地绘制)。因此,该镜片制造侧不能轻易地确定与例如具体佩戴者的处方数据对应的真实光学镜片数据OLD或OLD1。而且,可以(例如在若干图中间)选择这些伪随机参数以便使得这些光学传递函数的应用对该光学镜片的几何特性造成的影响最小化。

[0082] 因此,所获得的修改数据MOLD1和MOLD2可以进一步在其分别传输到LMS侧和SFLMS侧之前被加密。数据OLD1和OLD2的修改可以由在该镜片设计侧LDS的第二联网计算机实体PC2或由该联网数据处理装置DPD执行。

[0083] 例如,该经过加密的第二修改的光学镜片数据集MOLD2(如果例如其与该光学镜片的正面相关)可以被发送到一个半成品镜片制造实验室(SFLMS),该半成品镜片制造实验室将已经根据数据MOLD2进行机械加工的半成品镜片发送到镜片制造实验室(LMS)。该经过加密的第一修改的光学镜片数据集MOLD1(如果例如其然后与该光学镜片的背面相关)可以被发送到该镜片制造侧LMS,该光学实验室可以在该镜片制造侧根据数据MOLD1完成光学镜片的制造。

[0084] 该联网数据处理装置DPD可以进一步包括用于为每个计算机实体PC2、PC3(和/或PC1)适配该第二数据集S2的数据结构和/或该第四数据集S4的数据结构(在发送这些数据集之前)的装置。这种适配装置从而使得能够在可能的不同格式之间转化。

[0085] 而且,该联网数据处理装置DPD可以进一步将该第二数据集S2发送到若干第二计算机实体PC2,并且可以例如(在响应于该第二集S2所发送的不同的第三数据集S3之间)选择符合最好的一个或若干标准(价格、可获得性、或其他)的光学镜片数据,用于建立要在该镜片制造侧LMS发送的该第四数据集S4。

[0086] 当然,其他的实施例是可以的,并且本发明并不局限于以上通过示例介绍的实施例。

[0087] 例如,参照图5A,可以将光学镜片数据S4发送给眼睛护理专业人员,从而使得眼睛护理专业人员可以检验光学镜片是否能够完全符合佩戴者数据、眼镜架数据等,或其他标准,比如光学镜片的成本、光学舒适度、或其他。如果眼睛护理专业人员对镜片设计满意,则该第一联网计算机实体PC1可以向该联网数据处理装置DPD发送一条确认消息OK1,然后该联网数据处理装置将量值AV减一。该第一联网计算机实体PC1进一步向该第三联网计算机实体PC3发送另一条确认消息OK2,以便开始光学镜片的机械加工。

[0088] 在图5B所展示的可替代实施例中,如果眼睛护理专业人员对镜片设计满意,该第一联网计算机实体PC1向该第三联网计算机实体PC3发送一条第一确认消息OK1。该第三联网计算机实体PC3相应地将一条第二确认消息OK2传输到该联网数据处理装置DPD,然后该联网数据处理装置将量值AV减一。

[0089] 当然,在网站上选择一种镜片设计的可能性并不仅由眼睛护理专业人员 and/或光学实验室提供。例如,最终使用者(通常是佩戴者)也可以根据他或她的偏好选择镜片设计,例如使用联网的个人计算机或任何其他终端,如移动电话(智能电话等)。

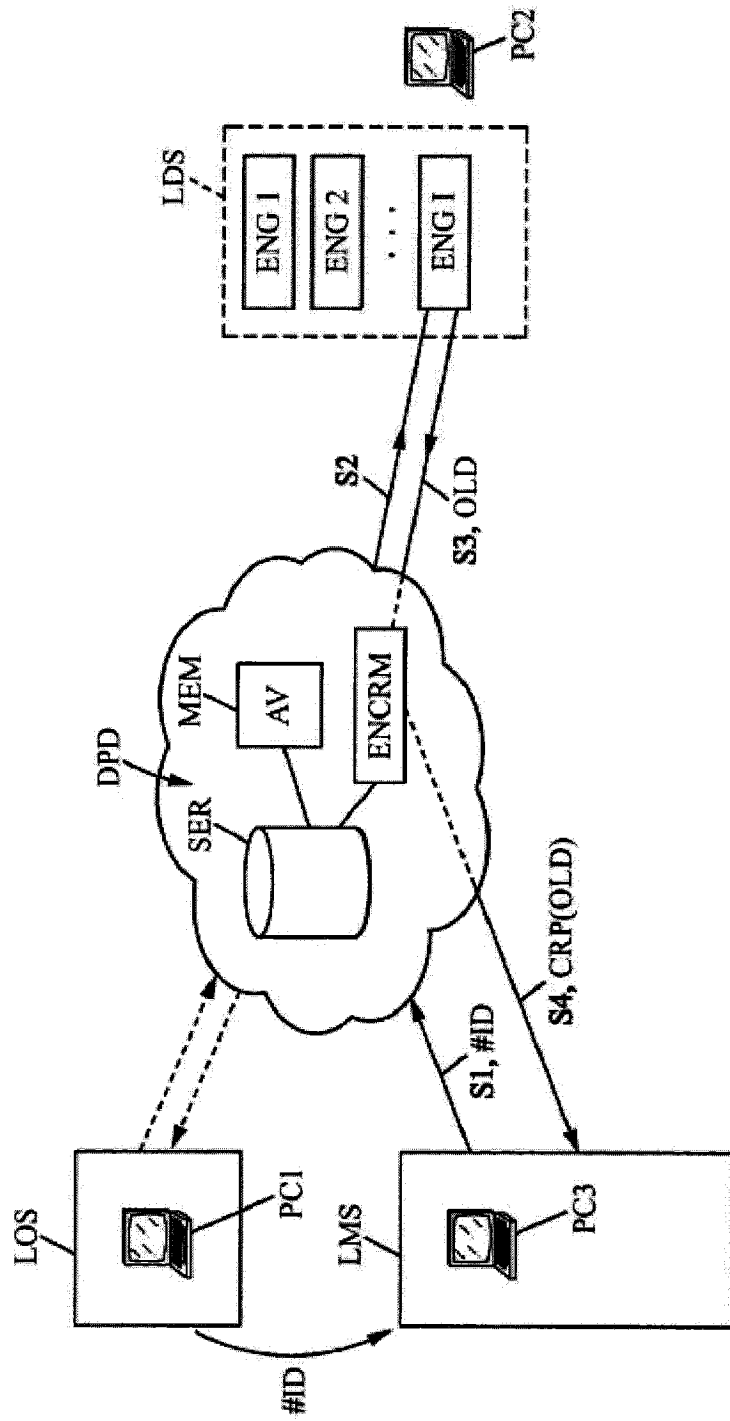


图1

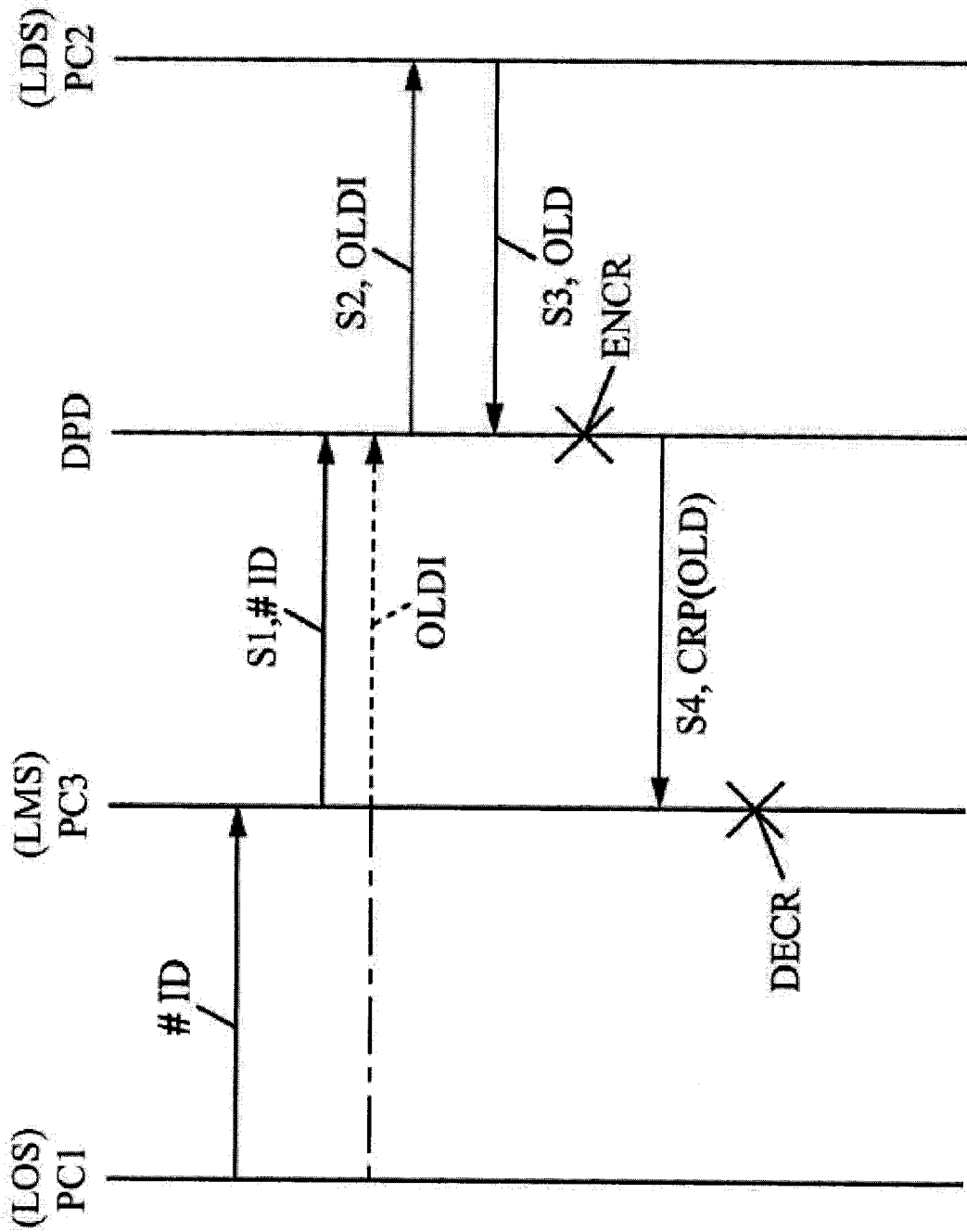


图2

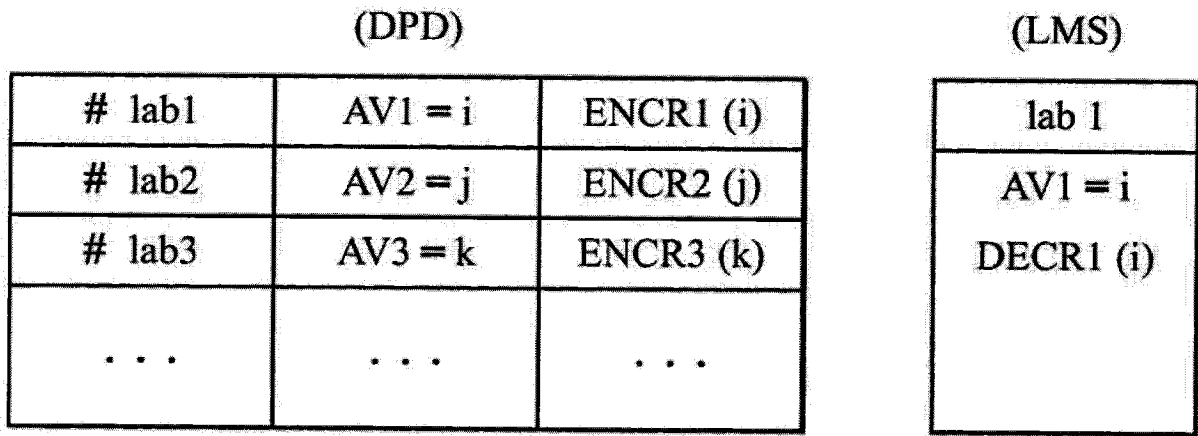


图3

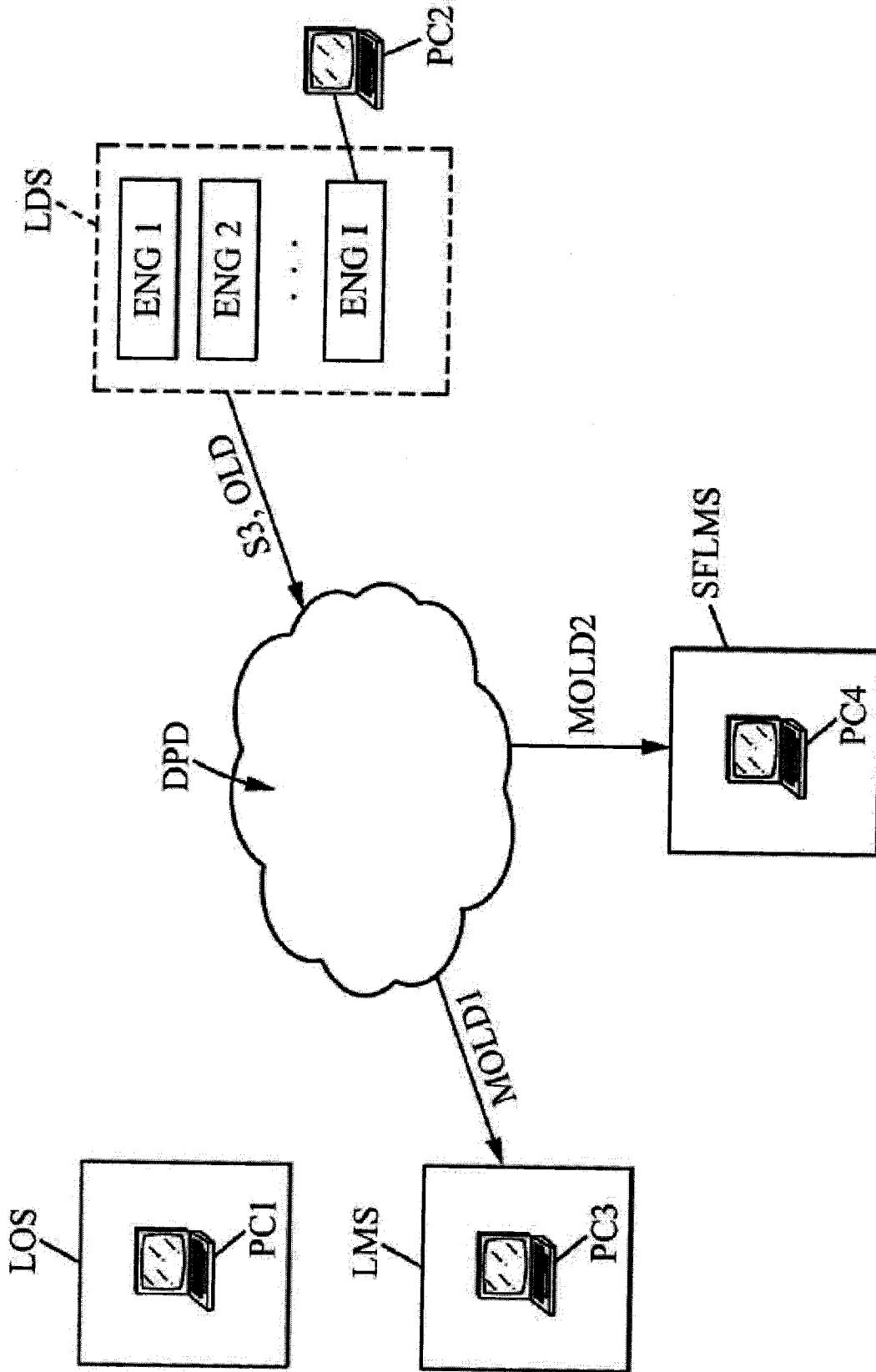


图4

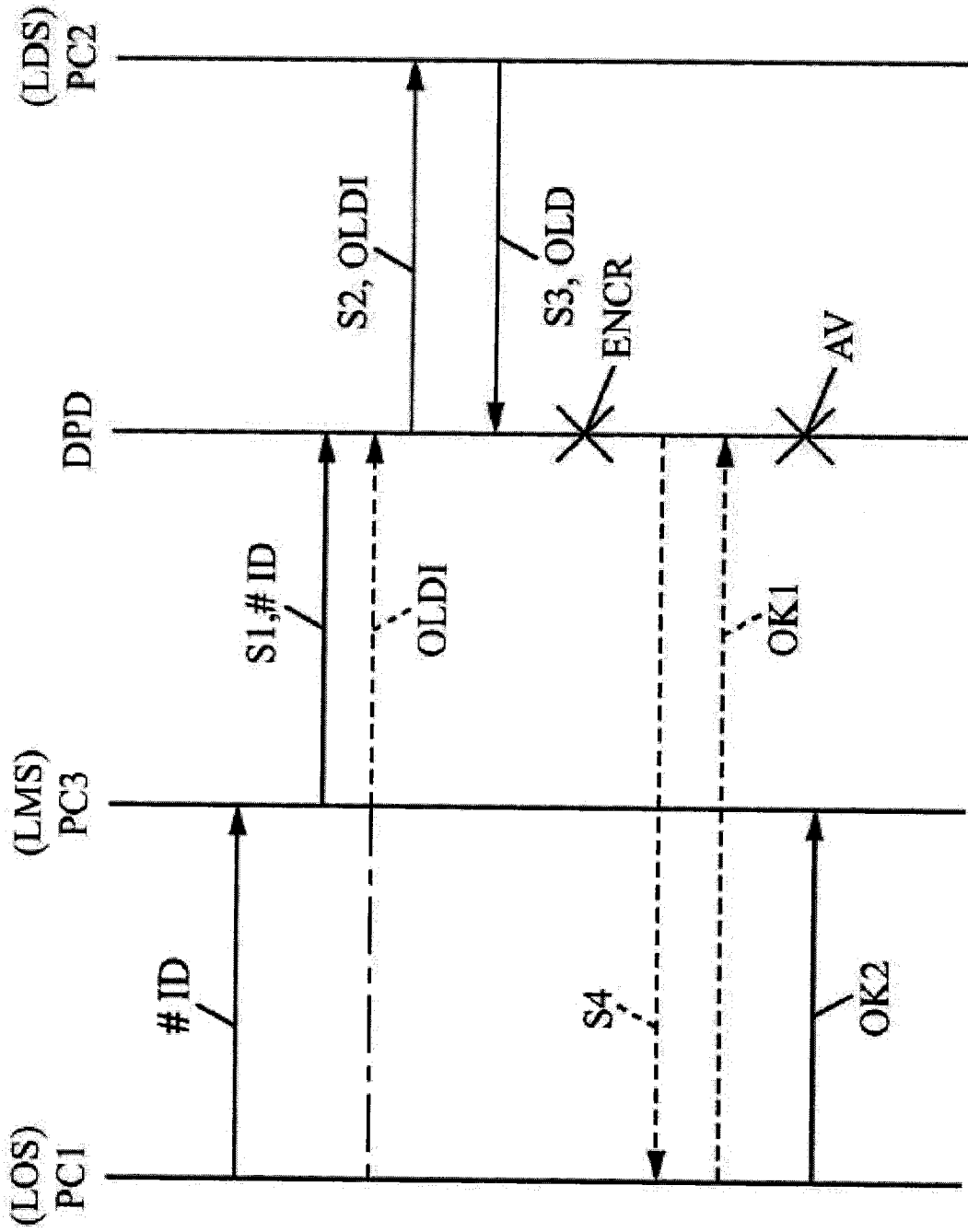


图5A

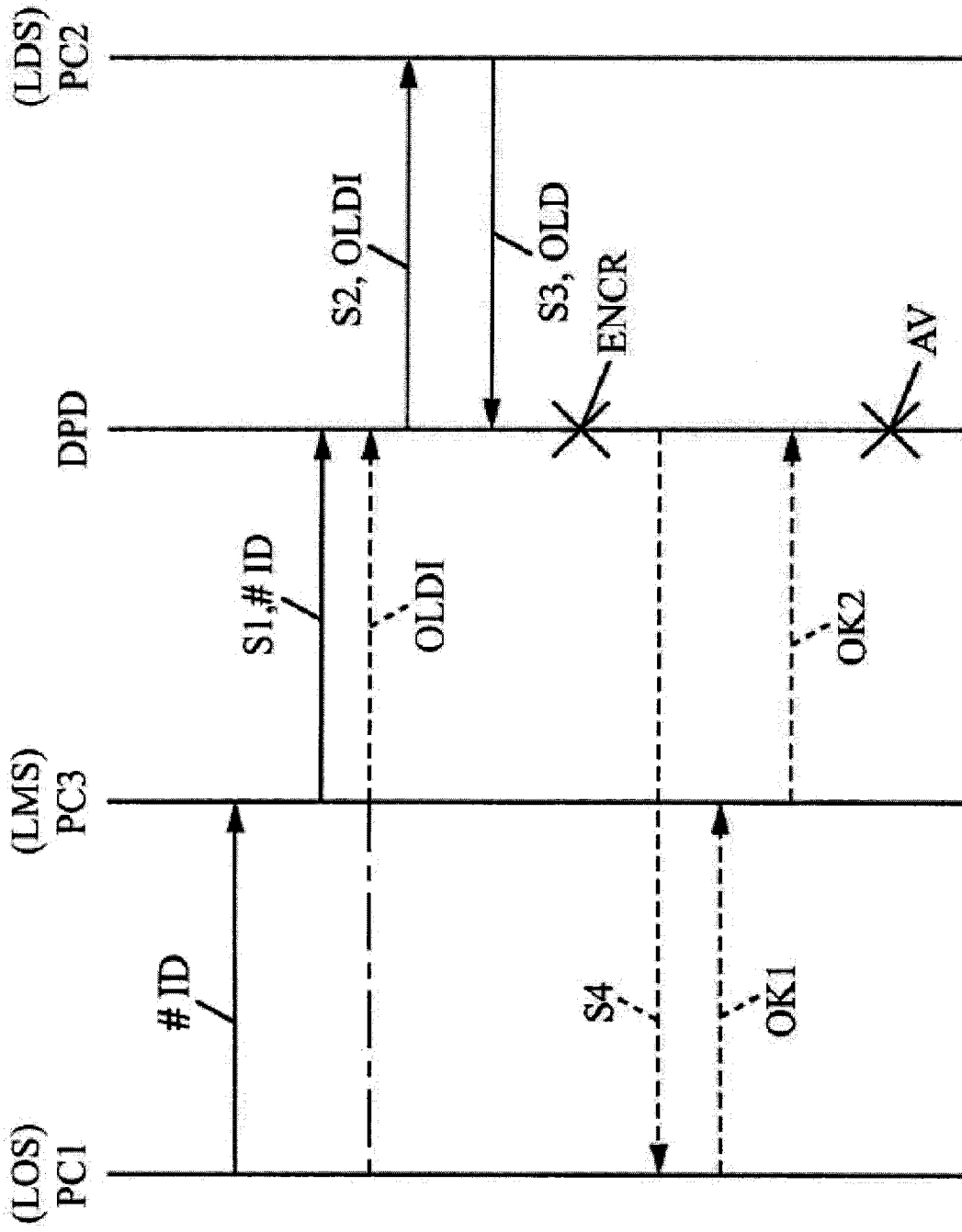


图5B