



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202049329 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 23

(21) 申请号 201120045112. 0

(22) 申请日 2011. 02. 22

(30) 优先权数据

099145147 2010. 12. 22 TW

(73) 专利权人 大立光电股份有限公司

地址 中国台湾台中市

(72) 发明人 陈星嘉

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 任默闻

(51) Int. Cl.

G03B 35/18 (2006. 01)

G02B 27/22 (2006. 01)

G01C 3/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

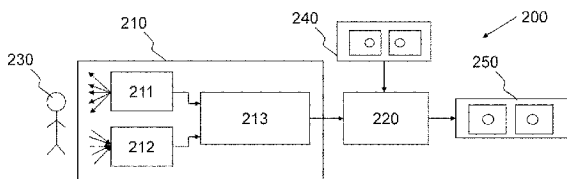
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

立体显示装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种立体显示装置,其交错显示具调整视差的左画面及右画面。该立体显示装置包括:一距离测量模块及一调整模块。该距离测量模块测量该立体显示装置与一观看者的距离。该调整模块接收一具原始视差的左画面及右画面,根据该立体显示装置与该观看者的距离调整左画面及右画面的视差,以输出该具调整视差的左画面及右画面。



1. 一种立体显示装置,其交错显示具调整视差的左画面及右画面,其特征在于,所述的立体显示装置包括:

一距离测量模块,测量所述的立体显示装置与一观看者的距离;及

一调整模块,所述的调整模块接收一具原始视差的左画面及右画面,根据所述的立体显示装置与所述的观看者的距离调整左画面及右画面的视差,以输出所述的具调整视差的左画面及右画面。

2. 如权利要求 1 所述的立体显示装置,其特征在于,所述的距离测量模块包括:

一投影模块,投影一图样至所述的观看者;及

一接收模块,接收所述的图样于所述的观看者反射的影像。

3. 如权利要求 1 所述的立体显示装置,其特征在于,所述的距离测量模块包括一影像拍摄模块,所述的影像拍摄模块具有一可移动式透镜组及一感测模块,且所述的影像拍摄模块于所述的可移动式透镜组与所述的感测模块之间距离改变时,拍摄复数张所述的观看者的影像,以测量所述的立体显示装置与所述的观看者的距离。

4. 一种立体显示装置,其交错显示具调整视差的左画面及右画面,其特征在于,所述的立体显示装置包括:

一距离测量模块,测量所述的立体显示装置与复数个观看者的距离;及

一调整模块,所述的调整模块接收一具原始视差的左画面及右画面的视差,根据所述的立体显示装置与所述的复数个观看者的距离调整左画面及右画面的视差,以输出所述的具调整视差的左画面及右画面。

5. 如权利要求 4 所述的立体显示装置,其特征在于,所述的距离测量模块包括:

一投影模块,投影一图样至所述的复数个观看者;及

一接收模块,接收所述的图样于所述的复数个观看者反射的影像。

6. 如权利要求 4 所述的立体显示装置,其特征在于,所述的距离测量模块包括一影像拍摄模块,所述的影像拍摄模块具有一可移动式透镜组及一感测模块,且所述的影像拍摄模块于所述的可移动式透镜组与所述的感测模块之间距离改变时,拍摄复数张所述的复数个观看者的影像,以测量所述的立体显示装置与所述的复数个观看者的距离。

## 立体显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型系关于一种立体显示装置；特别是关于一种可根据该立体显示装置与一观看者的距离调整左画面及右画面的视差的立体显示装置。

### 背景技术

[0002] 立体显示装置利用了眼睛的视觉特性来产生立体感。因为左眼和右眼位置不同，所以各自观察到的景象也有细微的差异，这种差异是产生立体感的根本原因。传统立体显示装置系交错显示固定视差的左画面及右画面。

[0003] 一般而言，左画面与右画面系分别以不同摄影机拍摄且彼此之间具有视差。因此左画面及右画面的视差于拍摄时便已经确定，且和摄影机与被摄物的距离有关。然而，观看立体显示装置的使用者与立体显示装置的距离并不一定和摄影机与被摄物的距离相同，因此该观看者所适合的左画面及右画面的视差也与立体显示装置显示的左画面及右画面的视差不同，造成观看者的不适。如图 1A 所示，其中，图 1A 显示当观看者 101 距离立体显示装置 102 较远距离的视差示意图；图 1B 显示当观看者 101 距离立体显示装置 102 较近距离的视差示意图。如图所示，在观看者 101 距离立体显示装置 102 较远时的视差 S1 明显比在观看者 101 距离立体显示装置 102 较近时的视差 S2 小。

[0004] 有鉴于此，急需一种能交错显示具调整视差的左画面及右画面的立体显示装置。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的之一系为根据观看者与立体显示装置间的距离调整左画面及右画面的视差，以减少观看者的不适感。

[0006] 为达到上述目的，本实用新型提供一种立体显示装置，其交错显示具调整视差的左画面及右画面。该立体显示装置包括：一距离测量模块及一调整模块。该距离测量模块测量该立体显示装置与一观看者的距离。该调整模块接收一具原始视差的左画面及右画面，根据该立体显示装置与该观看者的距离调整左画面及右画面的视差，以输出该具调整视差的左画面及右画面。

[0007] 本实用新型另提供一种立体显示装置，其交错显示具调整视差的左画面及右画面，该立体显示装置包括：一距离测量模块及一调整模块。该距离测量模块测量该立体显示装置与复数个观看者的距离。该调整模块接收一具原始视差的左画面及右画面。根据该立体显示装置与该复数个观看者的距离调整左画面及右画面的视差以输出该具调整视差的左画面及右画面。

[0008] 本实用新型藉由上述立体显示装置，即可有效地交错显示具调整视差的左画面及右画面。

### 附图说明

[0009] 图 1A 显示当观看者距离立体显示装置较远距离的视差示意图。

- [0010] 图 1B 显示当观看者距离立体显示装置较近距离的视差示意图。
- [0011] 图 2 系本实用新型具有立体显示装置的第一实施例的示意图。
- [0012] 图 3A 系显示观看者与投影模块相距较远距离时,接收模块所接收到的反射图样示意图。
- [0013] 图 3B 系显示观看者与该投影模块相距较近距离时,接收模块所接收到的反射图样示意图。
- [0014] 图 3C 系显示反射图样平行线的间距和观看者与投影模块的距离的对应关系。
- [0015] 图 4 系本实用新型具有立体显示装置的第二实施例的示意图。
- [0016] 图 5 系显示可移动式透镜组及感测模块的光学系统示意图。
- [0017] 图 6 例示说明本实用新型立体显示装置应用于复数个观看者的示意图。
- [0018] 主要元件符号说明：
- |                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| [0019] 101 观看者             | 102 立体显示装置        |
| [0020] 200 立体显示装置          | 210 距离测量模块        |
| [0021] 211 投影模块            | 212 接收模块          |
| [0022] 213 计算模块            | 220 调整模块          |
| [0023] 230 观看者             | 240 具原始视差的左画面及右画面 |
| [0024] 250 具调整视差的左画面及右画面   | 400 立体显示装置        |
| [0025] 410 距离测量模块          | 411 影像拍摄模块        |
| [0026] 412 可移动式透镜组         | 413 感测模块          |
| [0027] 414 计算模块            | 420 调整模块          |
| [0028] 430 观看者             | 440 具原始视差的左画面及右画面 |
| [0029] 450 具调整视差的左画面及右画面   | 600 立体显示装置        |
| [0030] 610 观看者             | 620 观看者           |
| [0031] 630 观看者             | d1 平行线间距          |
| [0032] d2 平行线间距            | L1 距离             |
| [0033] L2 距离               | S1 视差             |
| [0034] S2 视差               | D1 距离             |
| [0035] D2 距离               | D3 距离             |
| [0036] P1 观看者与可移动式透镜组间的距离  |                   |
| [0037] Q1 可移动式透镜组及该感测模块的距离 |                   |

### 具体实施方式

- [0038] 本实用新型的立体显示装置将藉由以下具体实施例配合所附图式予以详细说明。
- [0039] 图 2 系本实用新型具有立体显示装置的第一实施例的示意图。如图所示,立体显示装置 200 交错显示具调整视差的左画面及右画面。该立体显示装置 200 包括:一距离测量模块 210 及一调整模块 220。
- [0040] 该距离测量模块 210 测量该立体显示装置 200 与一观看者 230 的距离。该距离测量模块 210 包括:一投影模块 211、一接收模块 212 及一计算模块 213。该投影模块 211 投影一图样至该观看者 230。因为光线会被物体反射,所以投影模块 211 所投影的图样会被该

观看者 230 反射。因此,该接收模块 212 系设置于接收该图样于该观看者 230 反射的影像。由上述说明可知,该接收模块 212 系接收反射后的投影图样。

[0041] 请同时参考图 3A、3B、3C,图 3A、3B、3C 系显示本实用新型立体显示装置第一实施例的距离测量示意图。如图所示,该图样包括数条平行线。图 3A 系显示该观看者 230 与该投影模块 211 相距较远距离 L1 时(参其左侧部份图),该接收模块 212 所接收到的反射图样示意图(参其右侧部份图)。图 3B 系显示该观看者 230 与该投影模块 211 相距较近距离 L2 时(参其左侧部份图),该接收模块 212 所接收到的反射图样示意图(参其右侧部份图)。图 3C 系显示反射图样的平行线间距和该观看者 230 与该投影模块 211 的距离的对应关系。因为光线于不同处反射的关系,反射后的图样大小也会不同。因此,于较远距离的该观看者 230 反射的图样其平行线间距 d1 会较小(参图 3A 的右侧部份图)。反之,于较近距离的该观看者 230 反射的图样其平行线间距 d2 会较大(参图 3B 的右侧部份图)。藉由上述关系,该计算模块 213 可计算该立体显示装置 200 与该观看者 230 的距离。请注意,本实用新型中用于距离测量的图样不限于图 3A、3B、3C 所示的图样,任何可做为距离测量的图样皆属于本实用新型的范畴。一般而言,可分辨图样中任一两点距离是否有变化的图样,皆可应用于本实用新型。

[0042] 该调整模块 220 接收一具原始视差的左画面及右画面 240。如上所述,该具原始视差的左画面及右画面 240 的视差系等于拍摄左画面及右画面时的视差。该调整模块 220 自该距离测量模块 210 取得该立体显示装置 210 与该观看者 230 的距离,并根据该立体显示装置 210 与该观看者 230 的距离调整左画面及右画面的视差,以输出该具调整视差的左画面及右画面 250。由上述说明可知,具调整视差的左画面及右画面 250 的视差系等于该观看者 230 观看立体画面所适合的视差。

[0043] 图 4 系本实用新型具有立体显示装置的第二实施例的示意图。如图所示,立体显示装置 400 交错显示具调整视差的左画面及右画面。该立体显示装置 400 包括:一距离测量模块 410 及一调整模块 420。

[0044] 该距离测量模块 410 测量该立体显示装置 400 与一观看者 430 的距离。该距离测量模块 410 包括一影像拍摄模块 411 及一计算模块 414,该影像拍摄模块 411 具有一可移动式透镜组 412 及设置有一感测模块 413,且该影像拍摄模块 411 于该可移动式透镜组 412 与该感测模块 413 之间距离改变时,拍摄复数张该观看者 430 的影像,以测量该立体显示装置 400 与该观看者 430 的距离。一般而言,感测模块 413 可进一步包括影像清晰度辨识功能。藉此,感测模块 413 于取得复数张该观看者 430 的影像可辨识哪一张影像中的观看者 430 的清晰度最佳。该计算模块 414 自该感测模块 413 取得哪一张影像中的观看者 430 的清晰度最佳后,自该可移动式透镜组 412 取得拍摄该张影像时该可移动式透镜组 412 的参数。

[0045] 请参考图 5,图 5 系显示该可移动式透镜组 412 及该感测模块 413 的光学系统示意图。该可移动式透镜组 412 的焦距为 f。该计算模块 414 自该感测模块 413 取得该可移动式透镜组 412 的参数后,可得知该可移动式透镜组 412 及该感测模块 413 的距离 Q1,亦即该光学系统的像距。藉由高斯式

$$[0046] \quad \frac{1}{P1} + \frac{1}{Q1} = \frac{1}{f} \quad (1)$$

[0047] 该计算模块 414 可计算出该观看者与该可移动式透镜组 412 间的距离 P1, 亦即该光学系统的物距。因此, 藉由上述关系, 该计算模块 414 可计算该立体显示装置 400 与该观看者 430 的距离。

[0048] 该调整模块 420 接收一具原始视差的左画面及右画面 440。如上所述, 该具原始视差的左画面及右画面 440 的视差系等于拍摄左画面及右画面时的视差。该调整模块 420 自该距离测量模块 410 取得该立体显示装置 410 与该观看者 430 的距离, 并根据该立体显示装置 410 与该观看者 430 的距离调整左画面及右画面的视差, 以输出该具调整视差的左画面及右画面 450。由上述说明可知, 具调整视差的左画面及右画面 450 的视差系等于该观看者 430 观看立体画面所适合的视差。

[0049] 请参考图 6, 系例示说明本实用新型立体显示装置应用于复数个观看者的示意图。如图所示, 一种立体显示装置 600, 其交错显示具调整视差的左画面及右画面, 该立体显示装置 600 包括: 一距离测量模块及一调整模块。该距离测量模块测量该立体显示装置与复数个观看者 610、620、630 的距离。本实施例的该距离测量模块可应用图 2 及图 3A、3B、3C 的第一实施例中的距离测量模块 210。举例而言, 本实施例中的该距离测量模块包括一投影模块及一接收模块。该投影模块投影一图样至该复数个观看者 610、620、630。该接收模块接收该图样于该复数个观看者 610、620、630 反射的影像。

[0050] 另一方面, 本实施例的该距离测量模块可应用图 4 及图 5 的第二实施例中的距离测量模块 410。举例而言, 本实施例中的该距离测量模块包括一影像拍摄模块。该影像拍摄模块具有一可移动式透镜组及一感测模块, 且该影像拍摄模块于该可移动式透镜组与该感测模块之间距离改变时, 拍摄复数张该复数个观看者 610、620、630 的影像, 以测量该立体显示装置与该复数个观看者 610、620、630 的距离。

[0051] 该调整模块接收一具原始视差的左画面及右画面的视差根据该立体显示装置 600 与该复数个观看者 610、620、630 的距离调整左画面及右画面的视差以输出该具调整视差的左画面及右画面。该调整模块并可权重计算该立体显示装置 600 与该复数个观看者 610、620、630 的距离, 并根据该权重计算调整左画面及右画面的视差, 以输出该具调整视差的左画面及右画面。

[0052] 由上述说明可知, 如有多个观看者观赏立体显示装置时, 本实用新型立体显示装置可决定每一观看者的权重, 以权重计算该立体显示装置与该复数个观看者的距离。一般而言, 可参考下述方程式

$$[0053] \quad D = \alpha_1 D_1 + \alpha_2 D_2 + \alpha_3 D_3 \quad (2)$$

[0054] 其中,  $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 1$ 。D 为权重计算过后的权重距离。该调整模块根据该权重距离计算调整左画面及右画面的视差, 以输出该具调整视差的左画面及右画面。请注意, 本实用新型虽以 3 位观看者做为例示说明, 但本实用新型应用范畴并不限于此。

[0055] 本实用新型中上述该距离测量模块 210、410 可具有人类特征检出功能, 以分辨观看者 230、430、610、620、630 的位置。一般而言, 可针对人脸做辨识, 以确定观看者 230、430、610、620、630 的位置。

[0056] 以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已, 并非用以限定本实用新型的权利要求范围; 凡其它未脱离本实用新型所揭示的范围下所完成的等效改变或修饰, 均应包含在本实用新型的权利要求范围内。

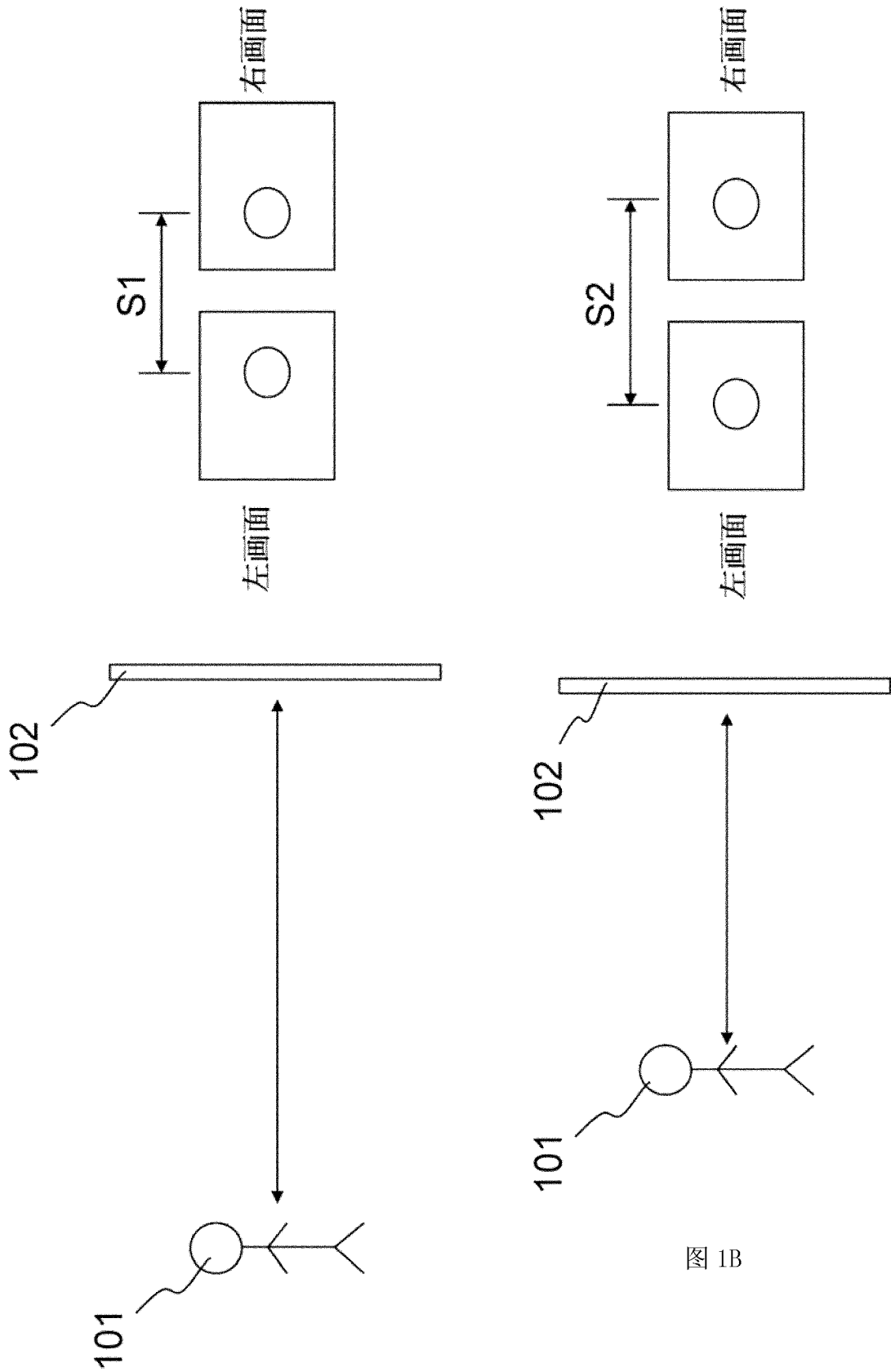


图 1A

图 1B

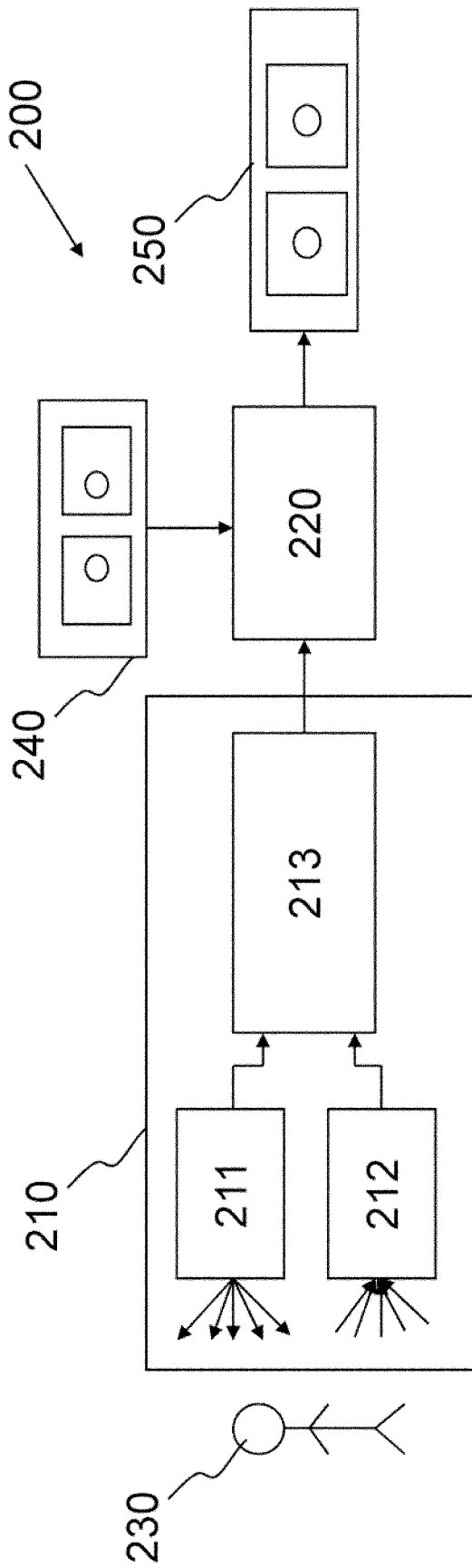


图 2

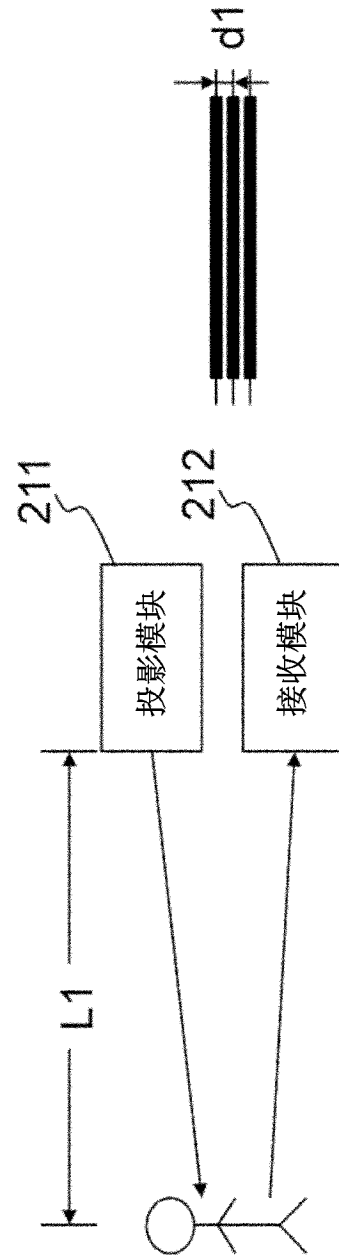


图 3A



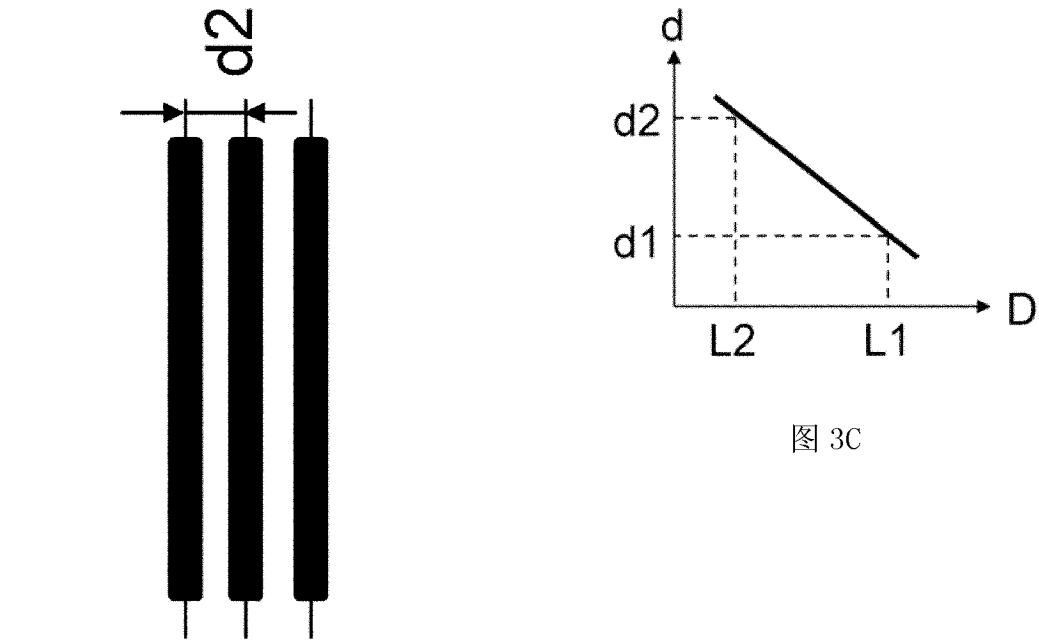


图 3C

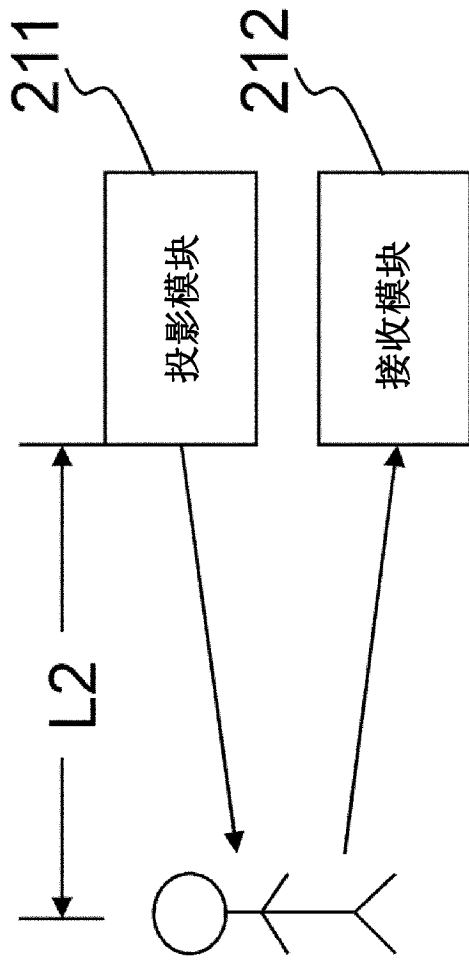


图 3B

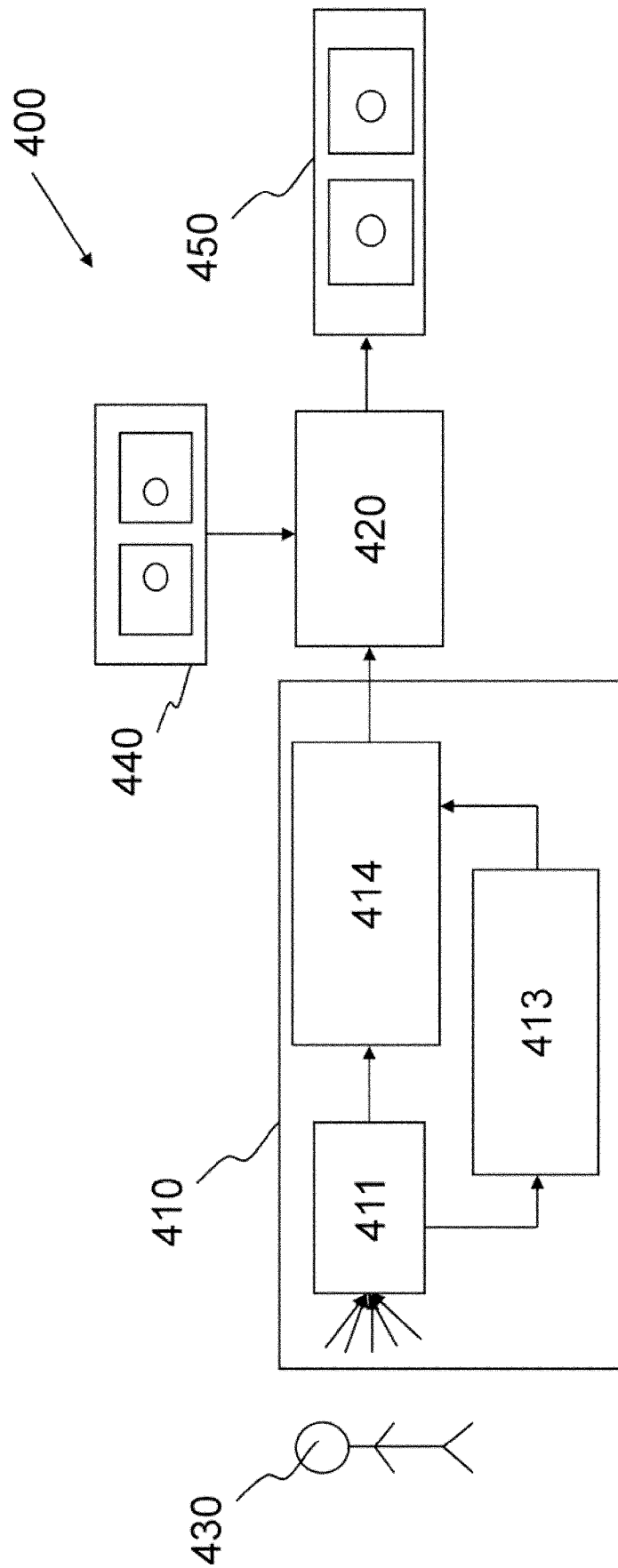


图 4

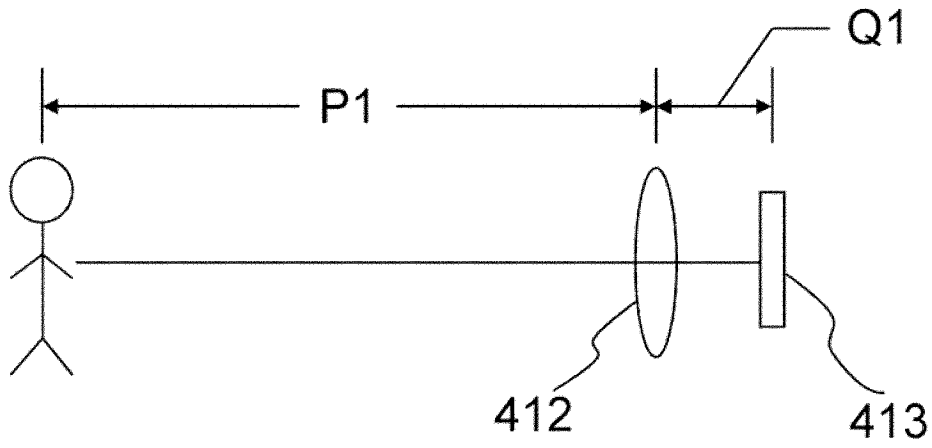


图 5

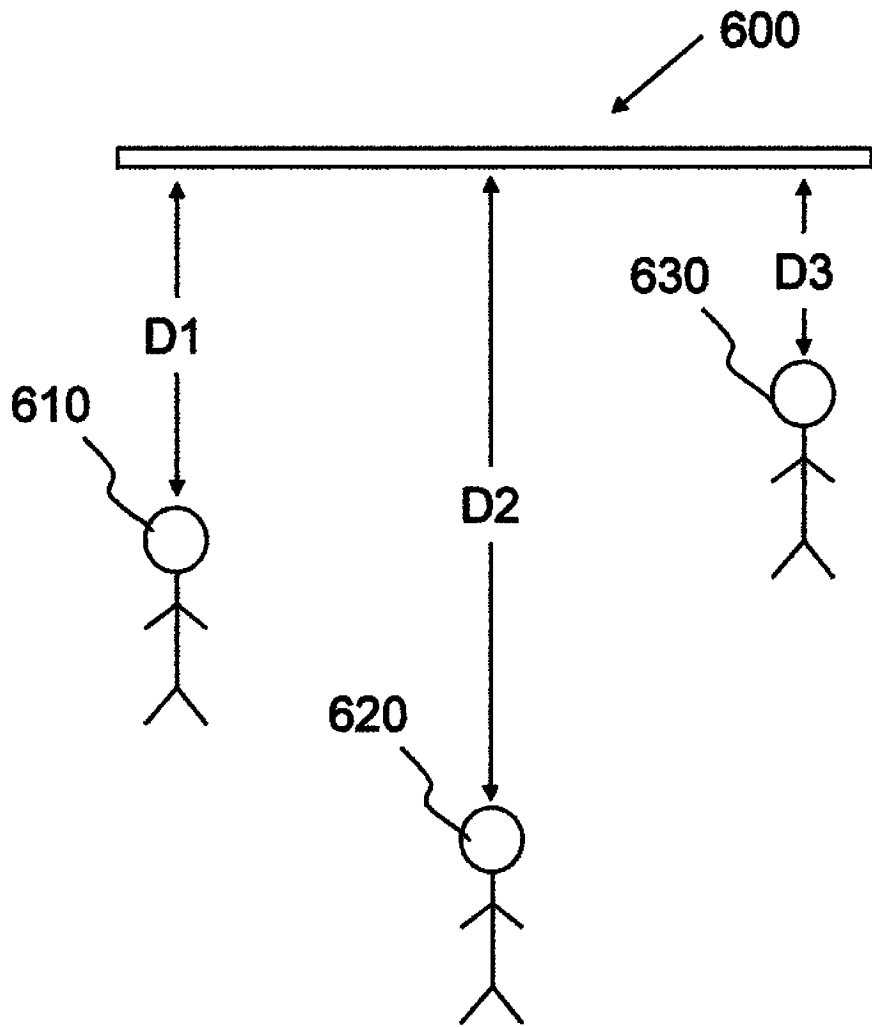


图 6