

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03G 15/043 (2006.01)

G03G 15/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02141439.4

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1237407C

[22] 申请日 2002.8.30 [21] 申请号 02141439.4

[30] 优先权

[32] 2001. 8. 31 [33] JP [31] 264825/2001

[32] 2001. 9. 20 [33] JP [31] 287760/2001

[32] 2002. 1. 7 [33] JP [31] 000893/2002

[32] 2002. 1. 18 [33] JP [31] 010645/2002

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 铃木一生

审查员 孙松柏

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 罗亚川

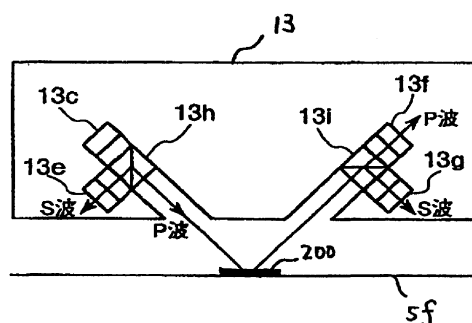
权利要求书 3 页 说明书 21 页 附图 21 页

[54] 发明名称

校正方法和图象形成装置

[57] 摘要

对形成用于浓度检测的返光剂像的图象形成器的图象形成条件进行控制的控制方法具有下列工序：由图象形成器在像支持体上形成用于浓度检测的返光剂像的工序；由受光部分接受通过使来自发光部分的光照射用于浓度检测的返光剂像得到的正反射光和乱反射光的工序；根据从与正反射光对应的输出和与乱反射光对应的输出得到的校正输出，对图象形成器的图象形成条件进行控制的工序；其中可以变更校正输出的导出方法。



1. 一种校正方法，是具有形成返光剂像的图象形成部件、向由上述图象形成部件形成的规定的返光剂像发光的发光元件、接受由上述发光元件的光照射而产生的正反射光的第1受光元件和接受由上述发光元件的光照射而产生的乱反射光的第2受光元件，并根据利用上述第1和第2受光元件的输出得到的补正值来控制上述图象形成部件的图象形成条件的图象形成装置的控制机构的校正方法，包括：

通过上述图象形成部件形成校正用的返光剂像的工序；

用上述第1和第2受光元件检测出上述发光元件向上述校正用的返光剂像发光时产生的光的工序；和

根据在上述检测工序中得到的上述第1和第2受光元件的输出来校正上述补正值的工序。

2. 如权利要求1所述的校正方法，其特征在于，

当设上述第1受光元件的输出为A，设上述第2受光元件的输出为B，设系数为k时，上述控制机构根据 $A-k \times B$ 来控制上述图象形成部件的图象形成条件，在上述校正工序中补正上述系数k。

3. 如权利要求1或2所述的校正方法，其特征在于，

在上述形成工序中形成上述校正用的返光剂像并使其浓度高于通常的返光剂像的浓度。

4. 一种图象形成装置，其特征在于，包括：

形成返光剂像的图象形成部件；

向由上述图象形成部件形成的规定的返光剂像发光的发光元件；

接受由上述发光元件的光照射产生的正反射光的第1受光元件；

接受由上述发光元件的光照射产生的乱反射光的第2受光元件；

根据从上述第1和第2受光元件的输出得到的补正值来控制上述图象形成部件的图象形成条件的控制部件；和

根据接受当上述发光元件向由上述图象形成部件形成的校正用的返光剂像发光时产生的光的上述第1和第2受光元件的检测结果，

来校正上述补正值的校正部件。

5. 如权利要求4所述的图象形成装置，其特征在于，

当设上述第1受光元件的输出为A，设上述第2受光元件的输出为B，设系数为k时，上述控制部件根据 $A-k \times B$ 来控制上述图象形成部件的图象形成条件，上述校正部件补正上述系数k。

6. 如权利要求4或5所述的图象形成装置，其特征在于，

上述图象形成部件形成上述校正用的返光剂像并使其浓度高于通常的返光剂像的浓度。

7. 一种校正方法，是具有形成返光剂像的图象形成部件、向着由上述图象形成部件形成的规定的返光剂像发射向规定方向偏振的光的发光元件、接受由上述发光元件的光照射而产生的相对上述规定方向平行振动的成分光的第1受光元件和接受由上述发光元件的光照射而产生的相对上述规定方向而垂直振动的成分光的第2受光元件，并根据利用上述第1和第2受光元件的输出得到的补正值来控制上述图象形成部件的图象形成条件的图象形成装置的控制机构的校正方法，包括：

通过上述图象形成部件形成校正用的返光剂像的工序；

用上述第1和第2受光元件检测出上述发光元件向上述校正用的返光剂像发光时产生的光的工序；和

根据在上述检测工序中得到的上述第1和第2受光元件的输出来校正上述补正值的工序。

8. 一种图象形成装置，其特征在于，包括：

形成返光剂像的图象形成部件；

向着由上述图象形成部件形成的规定的返光剂像发射向规定方向偏振的光的发光元件；

接受由上述发光元件的光照射产生的相对上述规定方向平行振动的成分光的第1受光元件；

接受由上述发光元件的光照射产生的相对上述规定方向垂直振动的成分光的第2受光元件；

根据从上述第 1 和第 2 受光元件的输出得到的补正值来控制上述
图象形成部件的图象形成条件的控制部件；和

根据接受当上述发光元件向由上述图象形成部件形成的校正用的
返光剂像发光时产生的光的上述第 1 和第 2 受光元件的检测结果，
来校正上述补正值的校正部件。

校正方法和图象形成装置

技术领域

本发明涉及在采用电子照相方式和静电记录方式等的图象形成装置中使用的校正方法和用该方法的图象形成装置。作为图象形成装置，例如，可以应用于复印机，打印机，FAX等的图象形成装置。

背景技术

至今，已经提出了通过重复用由吸收剂和返光剂构成的显影剂将在感光鼓上形成的返光剂像复印到吸附支持在复印鼓上的纸上的工序，在纸上形成全彩色图象的图象形成装置。

在这样的图象形成装置中，因为通过几次重复显影工作和向显影器补给返光剂，收容在显影器内的返光剂/吸收剂重量比发生变化，所以为了掌握这种变化，要设置检测与返光剂/吸收剂重量比对应的上限的浓度检测机构。

例如，在与构成复印鼓的复印纸相对的位置上设置面片传感器，形成由这个传感器检测复印在复印纸上的面片状的用于浓度检测的显影象（面片）的浓度的构成。

而且，为了使被检测的面片图象的浓度保持一定，对显影器内的返光剂/吸收剂重量比，即补给返光剂量进行控制。

我们进一步说明这种复印鼓上的面片图象形成方法和面片图象的浓度检测机构。

在图象形成装置中，作为一个图象控制装置，设置具有与预先确定的浓度对应的信号电平的参照图象发生电路，在面片图象形成工序中，根据来自这个发生电路的参照图象信号使激光器发光，对感光鼓表面进行扫描。因此，在感光鼓上形成与预先确定的浓度对应的用于浓度检测的静电潜象（参照静电潜象），通过由显影器对这个参照静

电潜象进行显影，形成面片图象。此后，由复印带电器将这个面片图象复印在复印纸上。

又，至今，作为检测这种面片图象浓度的传感器，已经提出了图1所示的面片传感器13。这个面片传感器13是用近红外光的LED作为发光元件，用光二极管(PD)作为受光元件，从在复印纸5f上显影化的显影象(返光剂像)200得到的正反射光量和乱反射光量检测浓度的传感器。下面我们述说这个方法。

面片传感器13是由PD13e, 13f, 13g, 和棱镜13h, 13i构成的。由棱镜13h将来自LED13c的照射光分离成沿与入射面垂直的方向振动的成分(s波光)和沿与入射面平行的方向振动的成分(p波光)。

使s波光照射在LED13c附近的PD13e上，使p波光照射在返光剂面上。入射到成为检测复印纸张等的浓度时的基底的面上的p波光几乎正反射，将正反射光作为p波通过棱镜13i入射到PD13f。照射在作为面片图象的返光剂面上的p波光乱反射，一部分成为s波，被分成p波和s波。p波通过棱镜13i入射到PD13f作为正反射光，s波入射到PD13g作为乱反射光，分别被检测出来。因此，PD13f起着正反射光量检测装置的作用，PD13g起着乱反射光量检测装置的作用。

这里，在图21A中分别表示出由PD13f输出的p波和由PD13g输出的s波与面片图象浓度的关系。当这样做时已经考虑到实际上乱反射成分也入射到PD13f上的情形。因此，通过由PD13f输出的p波减去由PD13g输出的s波上乘以某个校正系数，即，得到按照下式如图21B所示的真正的正反射输出。校正系数具有所定的固定值。

校正输出=“正反射光量(p波)输出”-“乱反射光量(s波)输出”×
校正系数

通过从图21B的曲线进行换算，将这样得到的校正输出作为面片图象浓度检测出来，根据这个面片图象浓度检测结果，为了以准确的

浓度形成图象，对返光剂/吸收剂重量比（返光剂补给量）和与图象形成有关的带电器，显影器和复印带电器的工作条件（所加偏压等），即，图象形成条件进行控制。

但是，在上述面片传感器 13 及其使用方法中，由于面片传感器 13 的个体差和将面片传感器 13 安装在图象形成装置上时的安装精度等，尽管形成的面片图象浓度相同，但是来自各个面片传感器 13 的输出存在着零散。

本发明者们对这个原因进行检查验证，结果，看到在面片传感器 13 的个体差和到图象形成装置的安装精度中存在问题的情形中，例如，存在着因为当读出预先确定的基准板时的 2 个 PD13f, 13g 的输出比发生变化，所以上述校正输出发生变化那样的问题。

发明内容

本发明的目的是提供即便发生检测传感器的个体差和到图象形成装置的安装零散，也能够使校正输出适当化的校正方法和用该校正方法的图象形成装置。

为实现上述目的，本发明的校正方法，是具有形成返光剂像的图象形成部件、向由上述图象形成部件形成的规定的返光剂像发光的发光元件、接受由上述发光元件的光照射而产生的正反射光的第 1 受光元件和接受由上述发光元件的光照射而产生的乱反射光的第 2 受光元件，并根据利用上述第 1 和第 2 受光元件的输出得到的补正值来控制上述图象形成部件的图象形成条件的图象形成装置的控制机构的校正方法，包括：

通过上述图象形成部件形成校正用的返光剂像的工序；

用上述第 1 和第 2 受光元件检测出上述发光元件向上述校正用的返光剂像发光时产生的光的工序；和

根据在上述检测工序中得到的上述第 1 和第 2 受光元件的输出来校正上述补正值的工序。

更好是，当设上述第 1 受光元件的输出为 A，设上述第 2 受光元

件的输出为 B ，设系数为 k 时，上述控制机构根据 $A-k \times B$ 来控制上述图象形成部件的图象形成条件，在上述校正工序中补正上述系数 k 。

更好是，在上述形成工序中形成上述校正用的返光剂像并使其浓度高于通常的返光剂像的浓度。

另外，本发明的图象形成装置，包括：

形成返光剂像的图象形成部件；

向由上述图象形成部件形成的规定的返光剂像发光的发光元件；

接受由上述发光元件的光照射产生的正反射光的第 1 受光元件；

接受由上述发光元件的光照射产生的乱反射光的第 2 受光元件；根据从上述第 1 和第 2 受光元件的输出得到的补正值来控制上述图象形成部件的图象形成条件的控制部件；和

根据接受当上述发光元件向由上述图象形成部件形成的校正用的返光剂像发光时产生的光的上述第 1 和第 2 受光元件的检测结果，来校正上述补正值的校正部件。

更好是，当设上述第 1 受光元件的输出为 A ，设上述第 2 受光元件的输出为 B ，设系数为 k 时，上述控制部件根据 $A-k \times B$ 来控制上述图象形成部件的图象形成条件，上述校正部件补正上述系数 k 。

更好是，上述图象形成部件形成上述校正用的返光剂像并使其浓度高于通常的返光剂像的浓度。

另外，本发明的校正方法，是具有形成返光剂像的图象形成部件、向着由上述图象形成部件形成的规定的返光剂像发射向规定方向偏振的光的发光元件、接受由上述发光元件的光照射而产生的相对上述规定方向平行振动的成分光的第 1 受光元件和接受由上述发光元件的光照射而产生的相对上述规定方向而垂直振动的成分光的第 2 受光元件，并根据利用上述第 1 和第 2 受光元件的输出得到的补正值来控制上述图象形成部件的图象形成条件的图象形成装置的控制机构的校正方法，包括：

通过上述图象形成部件形成校正用的返光剂像的工序；

用上述第1和第2受光元件检测出上述发光元件向上述校正用的返光剂像发光时产生的光的工序；和

根据在上述检测工序中得到的上述第1和第2受光元件的输出来校正上述补正值的工序。

另外，本发明的图象形成装置，包括：

形成返光剂像的图象形成部件；

向着由上述图象形成部件形成的规定的返光剂像发射向规定方向偏振的光的发光元件；

接受由上述发光元件的光照射产生的相对上述规定方向平行振动的成分光的第1受光元件；

接受由上述发光元件的光照射产生的相对上述规定方向垂直振动的成分光的第2受光元件；

根据从上述第1和第2受光元件的输出得到的补正值来控制上述图象形成部件的图象形成条件的控制部件；和

根据接受当上述发光元件向由上述图象形成部件形成的校正用的返光剂像发光时产生的光的上述第1和第2受光元件的检测结果，来校正上述补正值的校正部件。

根据本发明，即便发生检测传感器的个体差和到图象形成装置的安装零散，也能使校正输出适当化，良好地进行图象形成条件控制，能高精度地检测浓度。

附图说明

图1是表示与本发明有关的浓度检测装置的概略构成图。

图2是表示本发明的图象形成装置的概略构成图。

图3A和3B是表示由应用与本发明有关的浓度检测机构的2个不同的浓度检测装置输出的p波和s波与校正输出的曲线图。

图4A和4B是表示由应用已有的浓度检测机构的2个不同的浓度检测装置输出的p波和s波与校正输出的曲线图。

图5A和5B是表示由应用与本发明有关的浓度检测机构的2个不

同的浓度检测装置输出的 p 波和 s 波与校正输出的曲线图。

图 6A 和 6B 是表示由应用已有的浓度检测机构的 2 个不同的浓度检测装置输出的 p 波和 s 波与校正输出的曲线图。

图 7 是表示传感器输出与校正传感器输出与在 1 个浓度检测传感器中的返光剂像浓度的关系的曲线图。

图 8 是表示传感器输出与校正传感器输出与在与图 7 所示的传感器不同的其它浓度检测传感器中的返光剂像浓度的关系的曲线图。

图 9 是表示传感器输出与校正传感器输出与在按照本发明进行校正的图 7 所示的浓度检测传感器中的返光剂像浓度的关系的曲线图。

图 10 是表示传感器输出与校正传感器输出与在按照本发明进行校正的图 8 所示的浓度检测传感器中的返光剂像浓度的关系的曲线图。

图 11 是表示 p 波和 s 波的检测结果与返光剂浓度的关系的图。

图 12 是表示校正输出与返光剂浓度的关系的图。

图 13 是表示 p 波和 s 波的检测结果与安装角度的关系的图。

图 14 是表示用公式 (1) 进行标准化的校正输出的图。

图 15 是表示当浓度为 1.0 时用公式 (1) 进行标准化的校正输出与安装角度的关系的图。

图 16 是表示用公式 (2) 进行标准化的校正输出的图。

图 17 是表示当浓度为 1.0 时用公式 (2) 进行标准化的校正输出与安装角度的关系的图。

图 18 是表示使用中间复印体的彩色图象形成装置的概略构成的图。

图 19 是表示使用复印带的彩色图象形成装置的概略构成的图。

图 20 是表示分组打印系统的构成图。

图 21A 是表示浓度检测装置输出的 p 波和 s 波的曲线图, 图 21B 是表示校正输出的曲线图。

具体实施方式

下面，我们按照附图更详细地说明与本发明有关的图象形成装置和作为它的特征部分的图象浓度控制机构。

(实施例 1)

首先，我们说明能够应用本发明的图象形成装置。在图 2 中，表示出彩色图象形成装置的一个例子的概略构成图。本例的彩色图象形成装置具有在上部的数字彩色图象读出器部分 101，和在下部的数字彩色图象打印机部分 102。

在读出器部分 101，将原稿 30 载置在原稿台玻璃 31 上，用透镜 33 将来自曝光灯 32 进行曝光扫描的原稿 30 的反射光像会聚在全彩色传感器 34 上，得到彩色分解图象信号。经过放大电路（图中未画出）用视频处理装置（图中未画出）对彩色分解图象信号实施处理，发送给打印机部分 102。

在打印机部分 102 中，沿箭头方向 R1 自由旋转地支持作为像支持体的感光鼓 1，在感光鼓 1 的周边配置着作为与图象形成有关的图象形成装置的前曝光灯 11，作为带电装置的电晕带电器 2，作为曝光装置的曝光光学系统 3，电位传感器 12，作为显影装置的 4 个显影器 4y, 4c, 4m, 4bk，作为复印手段的复印装置 5，和作为清除装置的清除器 6。

激光束曝光光学系统 3 输入来自读出器部分 101 的图象信号，在激光器输出部分（图中未画出）变换成光信号后，由多角镜 3a 反射激光，通过透镜 3b 和镜子 3c，变换成线状扫描（光栅扫描）感光鼓 1 的面的光像 E。

当在打印机部分 102 中形成图象时，首先，在使感光鼓 1 沿箭头方向 R1 旋转，用前曝光灯 11 除去电荷后，由作为一次带电器的电晕带电器 2 均匀地带电，通过将光像 E 照射在每个分解色上形成潜象。

其次，使在每个分解色上所定的显影器 4（4y, 4c, 4m, 4bk）工作，使感光鼓 1 上的潜象显影，用树脂作为基体的显影剂（返光剂）在感光鼓 1 上形成图象（返光剂像）。通过凸轮 24y, 24c, 24m, 24bk

的工作，与各分解色对应地选择显影器 4 中的一个接近感光鼓 1。

进一步，从记录材料盒 7 通过搬运系统和复印装置 5 将感光鼓 1 上的返光剂图象复印到在与感光鼓 1 对置的位置上供给的记录材料上。复印装置 5，在本例中具有作为记录材料支持体的复印鼓 5a，复印带电器 5b，用于静电吸附记录材料的吸附带电器 5c，与吸附带电器 5c 对置的吸附滚轮 5g，内侧带电器 5d，和外侧带电器 5e，将作为由电介质构成的记录材料支持纸的复印纸 5f 圆筒状地一体地铺设在为了旋转驱动由轴支持的复印鼓 5a 的周围表面开口区域上。复印纸 5f 使用聚碳酸酯薄膜等的电介质纸。

随着使复印鼓 5a 旋转，将感光鼓 1 上的返光剂图象从复印带电器 5b 复印到由复印纸 5f 支持的记录材料上。这样，在吸附搬运到复印纸 5f 上的记录材料上重复复印所要数目的色图象，形成彩色图象。

在 4 色全彩色模式的情形中，这样当结束 4 色的显影剂像（返光剂像）的复印时，通过分离爪 8a，分离压上滚子 8b 和分离带电器 5h 的作用使记录材料从复印鼓 5a 分离，通过热滚轮固定器 9 送到托盘 10。

另一方面，用清除器 6 清扫了表面的残留返光剂后，再次将复印后的感光鼓 1 供给图象形成工序。

当在记录材料两面上形成图象时，从固定器 9 排出后，立即驱动搬运路径切换导向器 19，经过送纸纵路径 20，引导到反转路径 21a 后，使记录材料暂时停止，通过反转滚子 21b 的逆转，使送入时的后端成为前端沿着与送入方向相反的方向退出，使记录材料反转，储存在中间托盘 22 上。此后，再次通过上述图象形成工序在另一个面上形成图象。

又，由于存在着在复印鼓 5a 上的复印纸 5f 上，飞散附着来自感光鼓 1，显影器 4y，4m，4c，4bk，清除器 6 等的粉体，以及当记录材料堵塞（纸堵塞）时附着返光剂，当形成两面图象时在记录材料上附着油等情形受到污染，但是由于毛刷 14 和通过复印纸 5f 与该毛刷 14 对置的备用刷 15，以及去油滚筒 16 和通过复印纸 5f 与该滚筒 16

对置的备用刷 17 的作用进行清扫后,再次供给图象形成过程。在前次旋转时和后次旋转时进行这样的清扫,又,当发生堵塞时随时进行这样的清扫。

又,在本例中,通过使复印鼓凸轮 25 工作,使与复印鼓 5f 一体化的凸轮跟随器 5i 工作,形成可以在所定的定时将复印鼓 5a 与感光鼓 1 的间隙设定在所定间隔上的构成。例如,可以形成备用中或电源断开时,分离复印鼓 5a 与感光鼓 1 的间隔,形成可以使复印鼓 5a 的旋转与感光鼓 1 的旋转驱动独立的构成。

又,各显影器 4 (因为显影器 4y, 4c, 4m, 4bk 具有相同的构成,所以这里将它们总称为显影器 4 进行表示。)备有第 1 和第 2 搅拌,搬运装置 42A, 42B, 两者具有在相互相反的方向搬运备有返光剂和吸收剂的 2 成分显影剂的构成。又,在第 1 搅拌,搬运装置 42A 的上方配置作为显影剂支持体的显影套筒 41。

在上述一连串的图象形成工作中,显影器 4 如下地进行工作。当静电潜象达到显影位置时,从显影偏压电源(图中未画出),将 AC, DC 重叠的显影偏压加到显影套筒 41,由图中没有画出显影显影套筒 41 驱动装置,使显影套筒 41 沿箭头 R2 方向旋转,显影器 4 由显影加压凸轮(24y, 24c, 24m, 24bk)向感光鼓 1 加压,使静电潜象可视觉化。

进一步,在图象形成装置中,因为由于几次重叠的显影工作和向显影器补给返光剂使收藏在显影器内的返光剂/吸收剂重量比变化,所以为了掌握这种变化,设置检测与返光剂/吸收剂重量比对应的信息的浓度检测机构。将作为浓度检测装置的面片传感器 13 设置在复印鼓 5a 表面的复印纸 5f 上,在复印鼓 5a 的旋转方向上的感光鼓 1 和分离带电器 5h 之间的位置上,检测复印贴附在复印鼓 5a 上的复印纸 5f 上的非图象区域中的面片状的用于浓度检测的显影象(面片)的浓度。

而且,为了维持检测出的面片图象的浓度恒定,由 CPU300 对显影器内的返光剂/吸收剂重量比,即返光剂的补给量进行控制。

又,作为面片传感器 13 的另一个作用,根据面片图象的浓度检

测结果（为了使面片图象的浓度为所要的值），由 CPU300 对 1 次带电器，曝光装置，显影器，复印带电器的工作条件，即，1 次带电偏压，曝光光量，显影偏压，复印偏压的调整进行控制。

即，这意味着在本发明中，对由图象形成装置（1 次带电器，曝光装置，显影器，复印带电器）引起图象形成条件，即到显影器返光剂补给量和 1 次带电偏压，曝光光量，显影偏压，复印偏压的调整中的至少一个实施控制。

下面，我们详细地说明这种面片图象的形成方法和面片图象的浓度检测机构。

又，在图象形成装置中，作为图象控制装置 300，设置具有与预先确定的浓度对应的信号电平的参照图象发生电路，在图象形成工序中，由来自这个发生电路的参照图象信号使激光器发光，对感光鼓 1 进行扫描。因此，在感光鼓 1 上形成与预先确定的浓度对应的用于浓度检测的静电潜象（参照静电潜象），通过由显影器 4 对这个参照静电潜象进行显影，形成面片图象。由复印带电器 5b 将这个面片复印在作为在复印鼓 5a 上的非图象区域的复印纸 5f 上。

又，在本发明中，能够用在已有例的栏中记载的面片传感器。在图 1 中表示出详细概略构成图的面片传感器 13 是用近红外光的 LED 作为发光元件，用光二极管（PD）作为受光元件，从在复印纸 5f 上显影化的显影象（返光剂像）200 得到的正反射光量和乱反射光量检测浓度的传感器。下面我们再次述说这个方法。

此外，在本实施例中，具有在感光体上形成面片图象将该图象复印到复印纸上后，在复印纸上由面片传感器 13 检测面片图象的浓度的构成，但是不限于此，也可以是在感光体上，或中间复印体（图 18）上和带状的记录材料支持体（图 19）上检测面片图象的浓度的任何构成。

面片传感器 13 是由 PD13e, 13f, 13g, 和棱镜 13h, 13i 构成的。由棱镜 13h 将来自 LED13c 的照射光分离成沿与入射面垂直的方向振动的成分（s 波光）和沿与入射面平行的方向振动的成分（p 波光）。

使 s 波光照射在 LED13c 附近的 PD13e 上, 使 p 波光照射在返光剂面上。在本实施例中入射到成为当检测复印纸 5f (感光体和中间复印体等) 上的面片图象的浓度时的基底的面的 p 波光几乎正入射。照射在返光剂面上的 p 波光乱反射, 一部分成为 s 波, 分成 p 波和 s 波。p 波通过棱镜 13i 入射到 PD13f 作为正反射光, s 波入射到 PD13g 作为乱反射光, 分别被检测出来。因此, PD13f 起着正反射光量检测装置的作用, PD13g 起着乱反射光量检测装置的作用。

在本实施例中, 因为我们考虑到乱反射成分也入射到 PD13f, 所以从由 PD13f 输出的 p 波的输出值 A 减去由 PD13g 输出的 s 波的输出值 B 乘以某个校正系数 k, 即, 由下式得到真正的正反射输出。形成如后所述可以用 CPU300 可变地设定校正系数 k 的构成。

校正输出 = “正反射光量 (p 波) 输出” (A) - “乱反射光量 (s 波) 输出” (B) × 校正系数 (k)

根据这样得到的校正输出, 为了以准确的浓度在感光鼓上形成图象, 对返光剂/吸收剂重量比 (返光剂补给量) 和与图象形成有关的图象形成装置 (带电器, 显影器和复印带电器等) 的工作条件 (所加偏压等), 即, 图象形成条件进行控制。

但是, 至今, 因为使面片传感器 13 的校正系数具有固定值, p 波, s 波的输出比 “p 波输出” / “s 波输出” = 校正系数, 所以使由于面片传感器 13 的个体差和安装误差引起的校正系数的变动变大。

因此, 在本发明中, 通过考虑到由面片传感器 13 输出的 p 波和 s 波的个体差等, 在实际安装输出面片传感器 13 的状态中, 用作为控制装置的 CPU300 使在上述公式中的校正系数最佳化。即, 为了抵消面片传感器的个体差能够可变地设定校正系数 k。

又, 在本实施例中, 比通常形成图象时浓度高那样地形成用于检测浓度的显影象 (面片), 将浓度高的面片作为用于浓度检测校正的显影象 (校正面片), 用面片传感器读取来自这个校正面片的正反射

光量和乱反射光量，进行浓度检测机构的校正。

因为比通常形成图象时浓度高那样地形成面片，用面片传感器 13 进行浓度检测机构的校正，所以在本实施例中，为了达到通常形成图象时用的显影对比度的 1.5 倍的显影对比度，用电位传感器 12 和已知的电位控制装置等，在设定电晕带电器 2 的接地电位和加在显影套筒 41 上的显影偏压电位等的状态中，将在感光鼓 1 上形成的校正面片复印在复印纸 5f 上，形成图象浓度 100% 的 2cm 见方的校正面片。用面片传感器 13 读取这个校正面片。

这样做是为了通过形成返光剂载量多的校正面片，排除了来自基底的正反射成分（排除了由来自形成面片的复印纸表面的光引起的噪声成分），面片传感器 13 受光的反射光几乎全部作为乱反射光，使 2 个 PD13f, 13g 一起，几乎只接收 s 波光。因此，能够得到由 2 个 PD13f, 13g 接收 s 波光引起的输出的比率。

为了达到比通常形成图象时用的显影对比度大的显影对比度（在本实施例中为 1.5 倍）形成用于得到校正系数的这个校正面片的理由是即便发生本体的浓度变动（特别是浓度降低），也能够总是得到能够充分排除由基底引起的正反射成分那样的返光剂量。

假定在与通常形成图象时相同的状态中形成这个面片，形成与通常相同浓度的面片，则由于本体的浓度变动大，不能得到能够充分排除由基底引起的正反射成分那样的返光剂量，成为恐怕不能得到适当的校正系数的原因。

通过形成比通常浓度高的面片，得到从校正面片得到的正反射光量和乱反射光量的比率，进行由面片传感器 13 实施的浓度检测机构的校正（变更校正输出的导出方法），即校正系数的校正（变更），不管本体的浓度变动，都能够正确地检测浓度。

这里，如果形成比通常浓度高的校正面片，则这个装置不限于举出显影对比度。

下面我们表示由本实施例产生的效果。

图 4A 和 4B 是表示在某 2 个不同的面片传感器 13 中输出和校正

输出(=“p波输出”-“s波输出”×校正输出)与校正系数为固定值时的浓度的关系的曲线图。在图4A中的面片传感器13为面片传感器A,在图4B中的面片传感器13为面片传感器B。在图4A,4B中,用固定值作为校正系数,用面片传感器A,B测定基底即浓度0,以面片传感器A的基底测定值为基础进行标准化。如由此可以理解的那样,即便使这个在2个不同的面片传感器13中的校正输出在浓度0即基底进行输出标准化,也能够特别表示出高浓度部分中的不同特性。

因此,在本实施例中,为了达到通常形成图象时用的显影对比度的1.5倍的显影对比度,用已知的电位控制装置等,检测在设定电晕带电器2的接地电位和加在显影套筒41上的显影偏压电位等的状态中形成的校正面片,从这时的p波和s波分别算出校正系数。又,校正系数=“校正面片中的p波输出”/“校正面片中的s波输出”。

这样,在面片传感器A的情形中,得到校正系数=“p波输出”/“s波输出”=1.6/1.6=1,在面片传感器B的情形中,得到校正系数=“p波输出”/“s波输出”=1.6/0.96=1.67,求得校正输出。

我们看到用这些校正系数求得的校正输出,如关于面片传感器A的图3A,关于面片传感器B的图3B所示,在相同浓度,即便是不同的无论哪个面片传感器都表示出相同的输出特性。

如本实施例那样,具有作为从正反射光和乱反射光检测显影化的返光剂像的显影浓度的光传感器的面片传感器,用面片传感器读取比通常形成图象时浓度高那样地设定形成的校正面片,通过对该面片传感器的浓度检测机构进行校正,与面片传感器的个体差和安装精度无关,能够高精度地检测浓度。

又,如果是根据通过用浓度检测装置从用于浓度检测的显影象检测出的面片图象浓度对图象形成装置的图象形成条件进行控制的图象形成装置,则能够将本发明应用于无论什么样构成的图象形成装置,而限于图2所示的构成。

又,在图象形成装置的图象形成条件中,如上所述,包含到显影器的返光剂补给量控制,和1次带电偏压,显影偏压,复印偏压的调

整控制。

实施例 2

本实施例是将本发明应用于没有电位控制装置的系统的例子。省略与实施例 1 相同的部分进行说明。

在本实施例中，当形成用于算出校正系数的面片（校正面片）时，代替变更显影对比度，使用通常形成图象时的 1.8 倍的激光功率形成校正面片，用（“校正面片中的 p 波输出”/“校正面片中的 s 波输出”= 校正系数）求得校正系数，进行检测浓度的工作。

即便在这种情形中，即便发生本体的浓度变动（特别是浓度降低），也因为总是能够得到能够充分排除由基底引起的正反射成分那样的返光剂量，能够求得面片传感器的适当的校正系数，所以能够进行高精度的浓度检测。

实施例 3

本实施例的基本构成与上述实施例相同，但是校正面片的制作方法是不同的。

即，在本实施例中，使多个用于色浓度检测的显影象（面片）重合，它的显影剂载量（返光剂载量）形成单色的面片的最大显影剂载量以上的用于多次色浓度检测的显影象（多次色面片），用色传感器根据从多次色面片得到的正反射光量和乱反射光量，进行浓度检测机构的校正。

这对于只由单色返光剂难以形成浓的校正面片图象的情形是合适的。

在本实施例中，在图 2 所示的图象形成装置中，将分别收容了黄色 Y，深红色 M，青绿色 C 三种颜色的显影剂的显影装置 4 的显影工作中的显影偏压输出度作为最大输出（100%），以 Y100%，M100%，C100% 的输出将各色重叠起来进行显影，形成 2cm 见方的用于多次色浓度检测的显影象（多次色面片），用面片传感器 13 检测正反射

光 p 波光量和乱反射光 s 波光量。而且， $(p \text{ 波输出}) / (s \text{ 波输出}) =$ 校正系数。

这是因为由于形成使返光剂载量增多的多次色面片，排除了由基底引起的正反射成分，将面片传感器 13 受光的反射光几乎全部作为乱反射光，使 2 个 PD13f, 13g 一起，几乎只接收 s 波光。因此，能够得到由 2 个 PD13f, 13g 接收 s 波光引起的输出比率。

这里，将用于得到这个校正系数的多次色面片作为各个 Y, M, C100%的多次色面片是因为即便发生本体的浓度变动(特别是浓度降低)，也总是能够得到能够充分排除由基底引起的正反射成分那样的返光剂载量。

假定将这个定为某个单色 100%的面片，则由于本体的浓度变动大，不能得到能够充分排除由基底引起的正反射成分那样的返光剂载量，恐怕不能得到适当的校正系数。

由于将多个色面片重叠起来形成多次色面片，可以形成具有单色输出 100%的返光剂载量以上的返光剂载量的面片，通过根据从多次色面片得到的正反射光量和乱反射光量的比率，进行由面片传感器 13 构成的浓度检测机构的校正，即校正系数的校正，不管本体的浓度变动，都能够正确地检测浓度。

又，也可以由多个色显影装置形成多次色面片，这些色的数目，各显影装置的显影输出不限于此。但是多次色面片的返光剂载量必须是在 1 个单色显影装置的最大输出以上形成的面片的返光剂载量以上。

下面我们表示由本实施例产生的效果。

图 6A 和 6B 是表示在某 2 个不同的面片传感器 13 中输出和校正输出(=“p 波输出”-“s 波输出”×校正系数)与将校正系数作为固定值时的浓度的关系的曲线图。令图 6A 中的面片传感器 13 为面片传感器 A，图 6B 中的面片传感器 13 为面片传感器 B。在图 6A, 6B 中，用面片传感器 A, B 测定基底即浓度 0，求得校正系数，以面片传感器 A 的基底测定值为基础进行标准化。如由此可以理解的那样，即便使

这个在 2 个不同的面片传感器 13 中的校正输出在浓度 0 即基底进行输出标准化,也能够特别表示出高浓度部分中的不同特性。

因此,在本实施例中,检测具有用多个色显影装置形成的,在最大输出形成的单色面片的返光剂载量以上的返光剂载量的多次色面片,从这时的 p 波和 s 波分别算出校正系数。又,校正系数=“多次色面片中的 p 波输出”/“多次色面片中的 s 波输出”。

这样,在面片传感器 A 的情形中,得到校正系数=“p 波输出”/“s 波输出”=1.6/1.6=1,在面片传感器 B 的情形中,得到校正系数=“p 波输出”/“s 波输出”=1.6/0.96=1.67,求得校正输出。

我们看到用这些校正系数求得的校正输出,如关于面片传感器 A 的图 5A,关于面片传感器 B 的图 5B 所示,在相同浓度,即便是不同的无论哪个面片传感器都表示出相同的输出特性。

如本实施例那样,具有作为从正反射光和乱反射光检测显影化的返光剂像的显影浓度的光传感器的面片传感器,用面片传感器读取将多个颜色重叠起来,具有在单色的最大返光剂载量以上的返光剂载量的多次色面片中的正反射光量和乱反射光量,通过对该面片传感器的浓度检测机构进行校正,与面片传感器的个体差和安装精度无关,能够高精度地检测浓度。

又,如果是根据用浓度检测装置从用于浓度检测的显影象检测出的显影浓度对图象形成条件进行控制的图象形成装置,则能够将本发明应用于无论什么样构成的图象形成装置,而不限于图 2 所示的构成。

实施例 4

本实施例的基本构成与上述实施例相同,但是校正面片的制作方法是不同的。

即,在本实施例中,在为了从已有的浓度检测传感器的测定得到所要的基准浓度调整显影对比度等的状态中,形成所要的图象浓度,例如,图象浓度 100%的 2cm 见方的校正面片,用光传感器 13 读取这个校正面片。将这时的 p 波, s 波输出之比“p 波输出(光二极管 13f

的输出)"/"s 波输出(光二极管 13g 的输出)"作为校正系数。即,校正系数="p 波输出(光二极管 13f 的输出)"/"s 波输出(光二极管 13g 的输出)"。

这是为了通过得到当用光传感器 13 检测基准浓度的返光剂面片时的"光二极管 13f 的输出"/"光二极管 13g 的输出",即校正系数,能够校正由于传感器的个体差和安装到装置本体的精度引起的传感器输出的零散。

当将这样得到的校正系数用于前面的校正公式

校正输出="p 波输出(光二极管 13f 的输出)"-"s 波输出(光二极管 13g 的输出)" $\times$ 校正系数时,使基准浓度的校正输出=0 那样地进行校正。

其次,我们参照图 7~图 10,更具体地说明本实施例。

图 7 和图 8 是表示在 2 个不同的光传感器 13 中传感器输出,即, p 波输出(光二极管 13f 的输出)和 s 波输出(光二极管 13g 的输出),以及校正后的传感器输出(即,校正传感器输出)(="光二极管 13f 的输出"-"光二极管 13g 的输出" $\times$ 校正系数)与将校正系数作为固定值时的返光剂象浓度的关系的曲线图。

如从这里可以看到的那样,即便使这个在不同的 2 个传感器中的校正传感器输出在浓度 0 即基底进行输出标准化,也能够特别表示出高浓度部分中的不同特性。

图 9 和图 10 表示按照本实施例校正具有上述图 7 和图 8 所示的不同特性的 2 个传感器的结果。如果根据本发明,则我们看到无论哪个传感器都表示出相同的输出特性。

即,如果根据本发明,则首先,检测在为了使所要的浓度,在本实施例中是基准浓度为 1.4 那样地调整电晕带电器 2 的接地电位和加在显影套筒 41 上的显影偏压电位等的状态中形成的面片,从这时的 p 波输出(光二极管 13f 的输出)和 s 波输出(光二极管 13g 的输出)分别算出校正系数。

在图 7 的情形中,得到校正系数="p 波输出"/"s 波输

出”=1.4/1.4=1，在图 8 的情形中，得到校正系数=“p 波输出”/“s 波输出”=1.4/0.96=1.46，求得校正传感器输出。将这些结果表示在图 9 和图 10 中。从图 9 和图 10，我们看到无论哪个传感器都表示出相同的输出特性。

如本实施例那样，通过具有从正反射光和乱反射光检测显影化的返光剂像浓度的光传感器，在得到所要的图象浓度的图象形成条件下形成返光剂面片，用该传感器读取该返光剂面片，进行该传感器的校正，与传感器的个体差和安装精度无关，能够高精度地检测浓度。

又，形成所要浓度（即，基准浓度）的返光剂面片，从而进行传感器的校正基本上都是在装置的制造工序中进行的。又，也可以当在市场上进行传感器交换时等由服务人员等进行。

实施例 5

如上所述，本实施形态中用的浓度检测传感器具有 2 个光二极管。这 2 个光二极管的相对输出比率由于浓度检测传感器的个体差或到装置本体的安装精度发生变动。所以，对浓度检测传感器的个体差和实际安装浓度检测传感器的状态中的零散进行最佳化校正是重要的。

图 13 是表示 p 波和 s 波的检测结果与安装角度的关系的图。安装角度 0° 表示光二极管的到装置本体的正确安装位置，以它为中心，表示安装角度零散时的传感器输出。我们看到与正反射成分大的 p 波的传感器输出对于角度的输出变化大相对，乱散射成分大的 s 波的传感器输出对于角度的输出变化小。所以，在校正输出=“p 波输出”-“s 波输出” $\times$ 校正系数（1）中，因为由于角度 p 波输出和 s 波输出的比率发生变化，所以即便对校正输出进行进一步的标准化，也不能单一地决定输出与浓度的关系，成为误差大的主要原因。

在图 14 中，表示出用公式（1）进行了标准化的校正输出。对于安装角度 0° ， 1° 和 2° ，应用公式（1），对没有返光剂的状态成为输出 5 那样地进行标准化。例如，当读取浓度 1.0 的返光剂面片时，我们看到校正输出中的误差随安装角度变化。在图 15 中，表示出浓度

1.0 时的安装角度和校正输出的关系。在本实施形态中，因为安装角度公差为 $\pm 1^\circ$ ，所以当考虑最坏值时，浓度 1.0 时检测出约 0.13 的浓度误差。

在本实施形态中，通过控制打印机部分的控制部分，实行下面那样的传感器校正工序。在进行浓度控制前，为了检测不形成返光剂面片的状态中的基底，用浓度检测传感器读取复印鼓的 1 周。这时令

1/p 波输出平均值=p 波校正系数

1/s 波输出平均值=s 波校正系数，

得到校正输出=“p 波输出”×“p 波校正系数”-“s 波输出”×“s 波校正系数”×校正系数（2）。此外，代替读取基底，也可以读取基准板。即便使用基底或基准板中的任何一个，通过独立地校正 p 波的传感器输出和 s 波的传感器输出，能够高精度地进行返光剂浓度的校正。

在图 16 中，表示出用公式（2）进行标准化的校正输出。与图 14 所示的校正输出相同，对于安装角度 0° 、 1° 和 2° ，应用公式（2），使没有返光剂的状态成为输出 5 那样地进行标准化。例如，当读取浓度 1.0 的返光剂面片时，我们看到几乎不存在由于安装角度引起的校正输出的差。

在图 17 中，表示出浓度 1.0 时的安装角度和校正输出的关系。我们看到从低浓度到高浓度都能够高精度地校正由于光二极管的安装状态的零散引起的传感器输出变动。在本实施形态中，因为安装角度公差为 $\pm 1^\circ$ ，所以当考虑最坏值时，浓度 1.0 时只检测出约 0.02 的浓度误差。在本实施形态中，我们说明了安装角度为 $0^\circ \sim 2^\circ$ 的情形，但是即便对于比 2° 大的角度也能够进行校正，这是不言而喻的。

如果根据本实施形态，则图象形成装置通过具有从照射在复印鼓上的光的正反射光和乱反射光检测显影化的返光剂像浓度的光传感器，用各个不同的校正系数校正由正反射光引起的光传感器的输出和由乱反射光引起的光传感器的输出，与传感器的个体差和安装精度无关，能够高精度地检测返光剂浓度。

在本实施形态中，我们以作为复印体的复印鼓为例作了说明，但

是即便对于在此以外的复印体也同样能够应用本发明。在图 18 中表示了使用中间复印体的彩色图象形成装置的概略构成。例如，作为复印体也可以是用中间复印带 51 的全彩色电子照相图象形成装置，与中间复印带 51 对置地设置浓度检测传感器 13。在图 19 中表示了使用复印带的彩色图象形成装置的概略构成。在用直接多重复印方式的图象形成装置中，用复印带作为复印体，同样与复印带 51 对置地设置浓度检测传感器 13。

实施例 6

本实施形态适用于统一管理多个打印机，对输出进行控制的成组打印。我们省略与第 1 实施形态相同的部分进行说明。在图 20 中，表示出与本实施形态有关的成组打印系统的构成。成组打印系统是由服务器 101，与服务器 101 连接的 RIP102a，102b，分别与 RIP102a，102b 连接的打印机 103a，103b 构成的。

在成组打印系统中，为了达到提高总的生产性的目的，例如用打印机 103a 输出 50 页，用打印机 103b 输出 50 页等分散处理由 100 页构成的输出文件。这时，由于 2 台打印机之间色感是不同的，不能说是高品质的成组打印系统。因此，通过在各个打印机 103a，103b 上搭载浓度检测传感器，设置与第 1 实施形态相同的校正系数最佳化工序，能够高精度地使 2 台不同的打印机的浓度一致，能够提供高品质的成组打印系统。

此外，在本实施形态中，如果代替在各个打印机中读取基底，在多个打印机中用共同的基准板，进行读取，则能够实施更高精度的浓度控制。

即便通过将存储实现上述各实施形态的功能的软件的程序码的存储媒体供给图象形成装置，它的控制部分的 CPU 读出并实施收藏在存储媒体中的程序码，也能够实现本实施形态，这是不言而喻的。这时，从记录媒体读出的程序码自身实现本发明的新功能，存储这种程序码的存储媒体构成了本发明。

如以上说明的那样，如果根据上述各实施例，则与传感器的个体差和安装精度无关，可以高精度地检测返光剂浓度。即，能够使图象形成条件的控制适当化。

图1

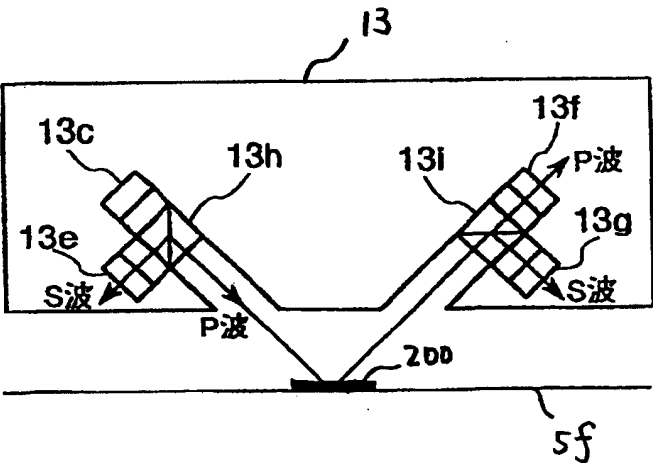


图2

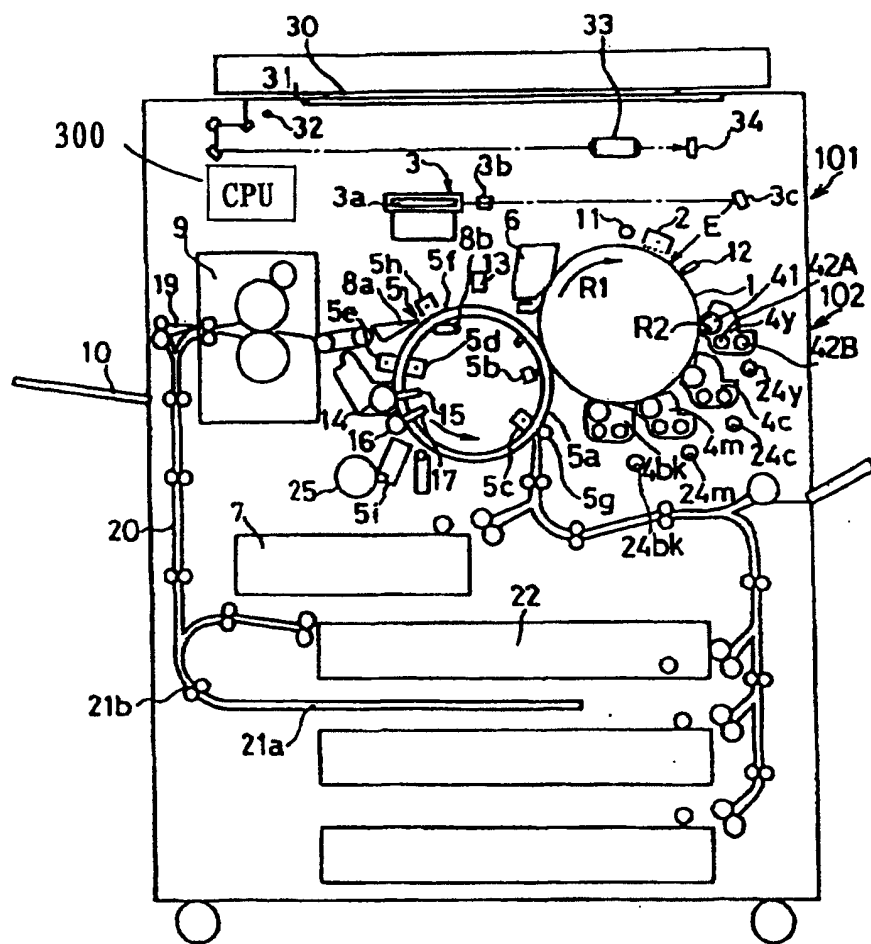


图 3A

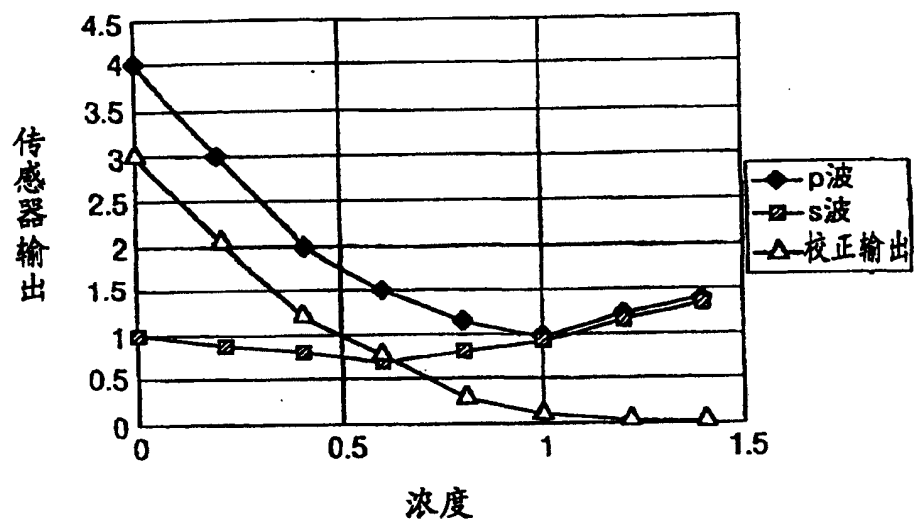


图 3B

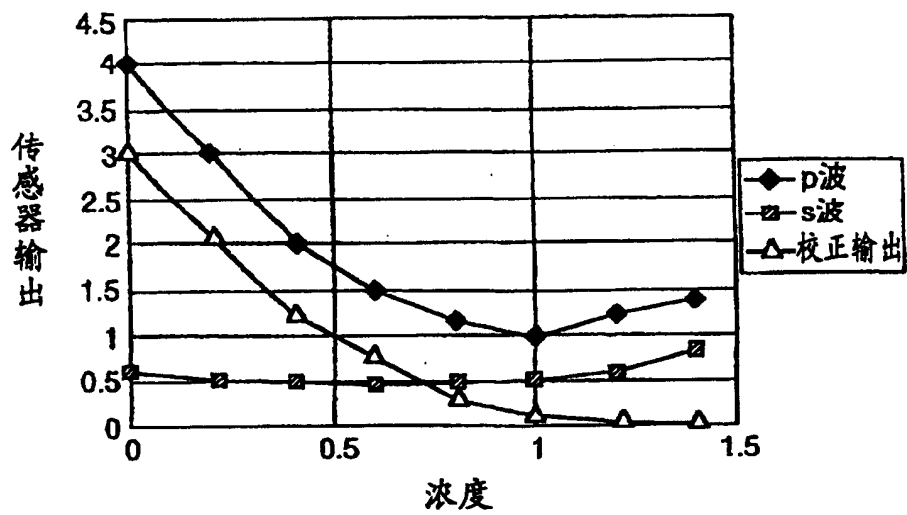


图4A

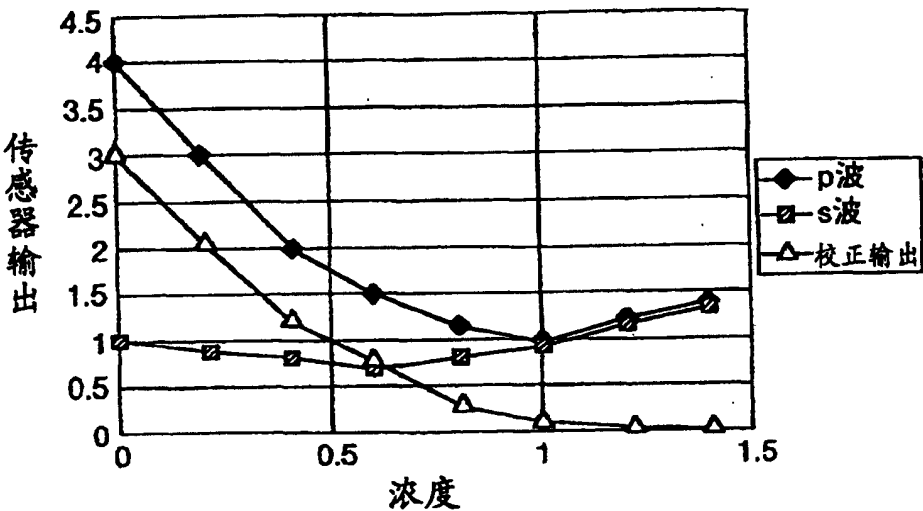


图4B

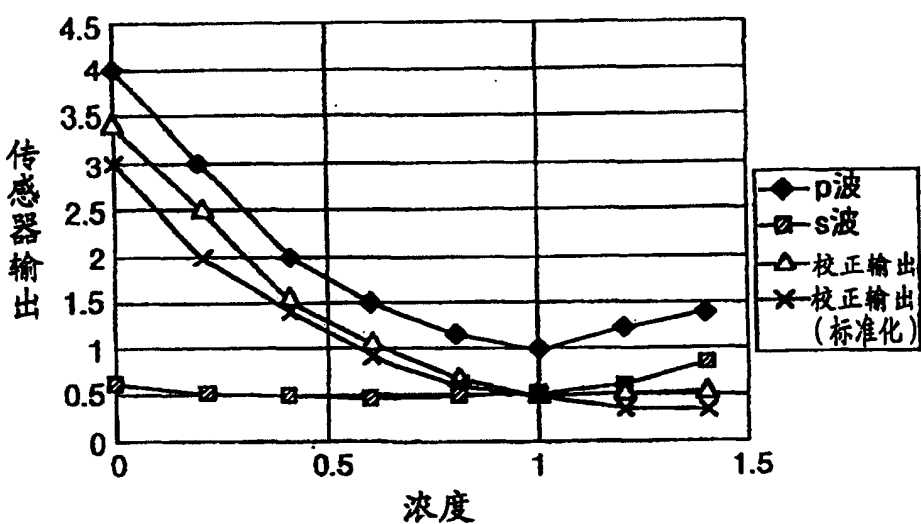


图 5A

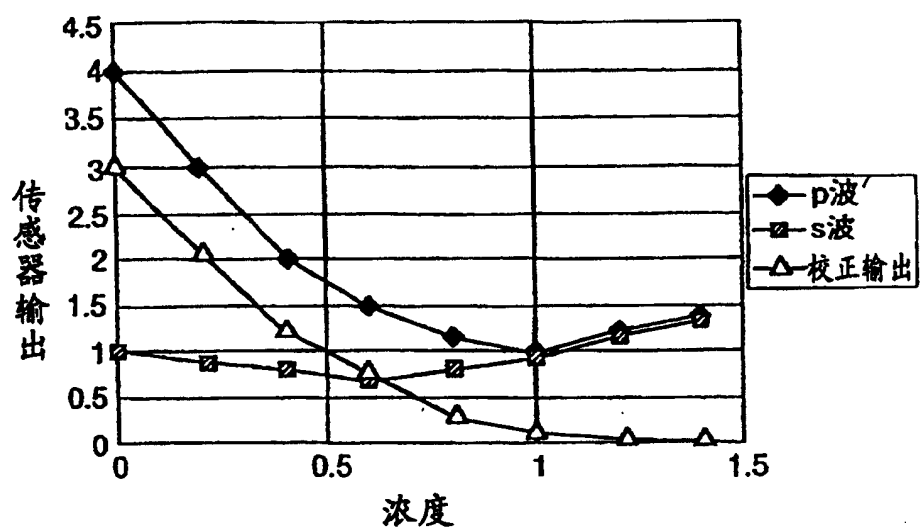


图 5B

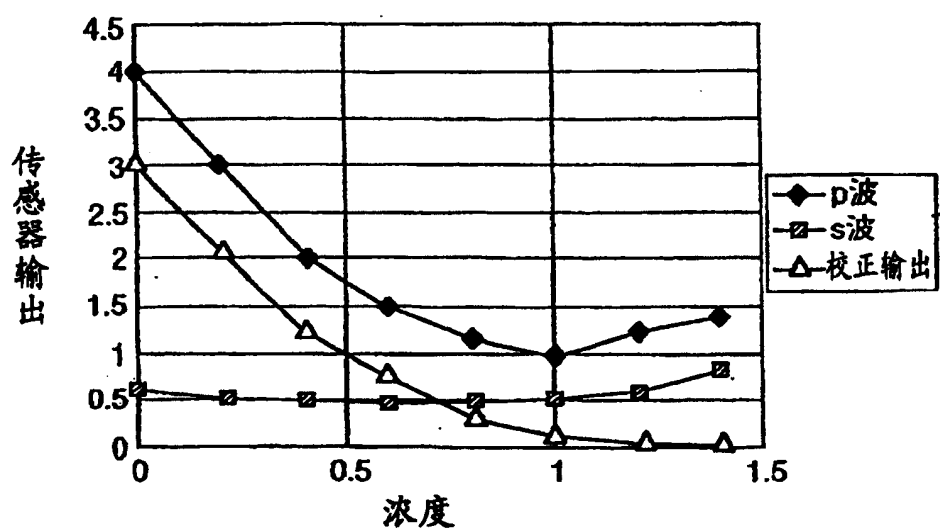


图 6A

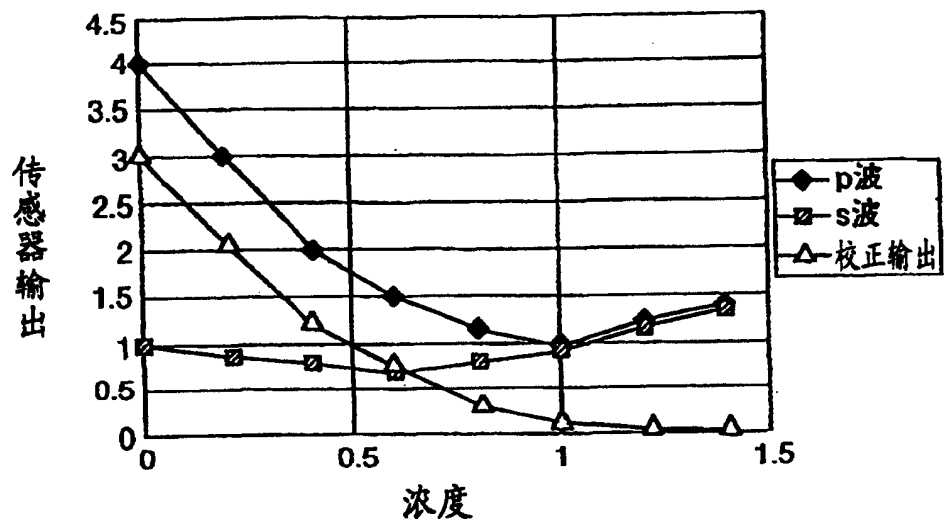
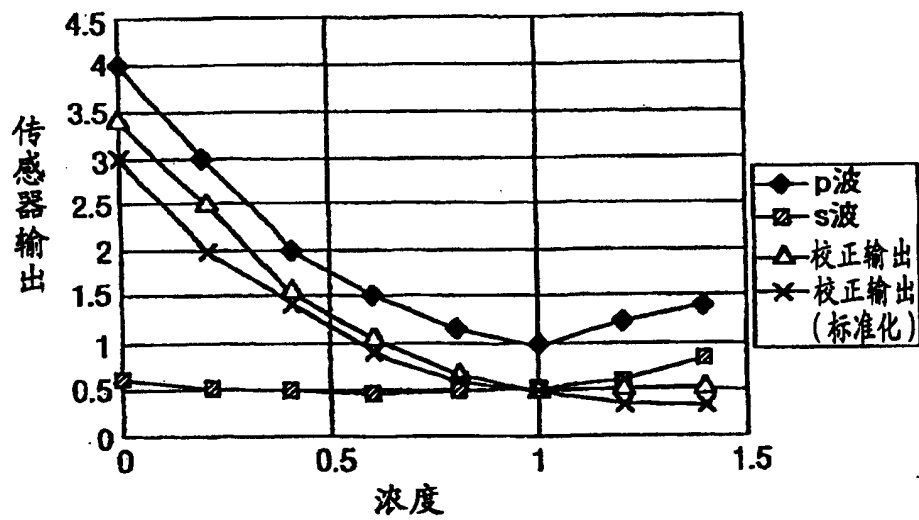
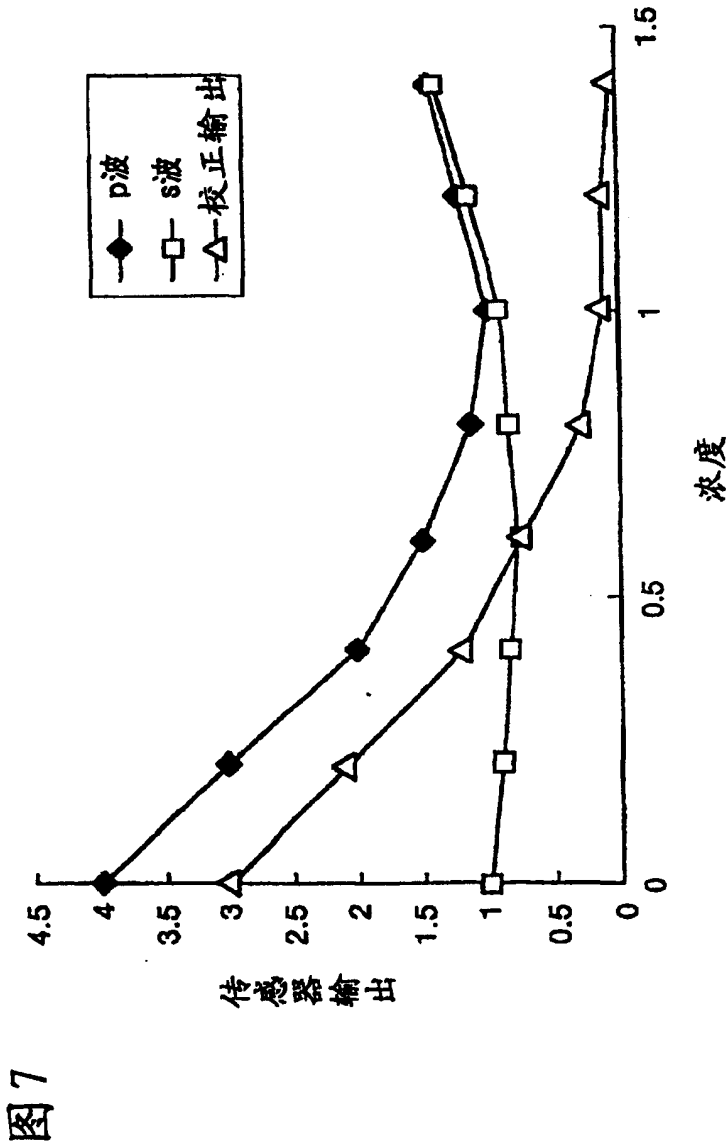
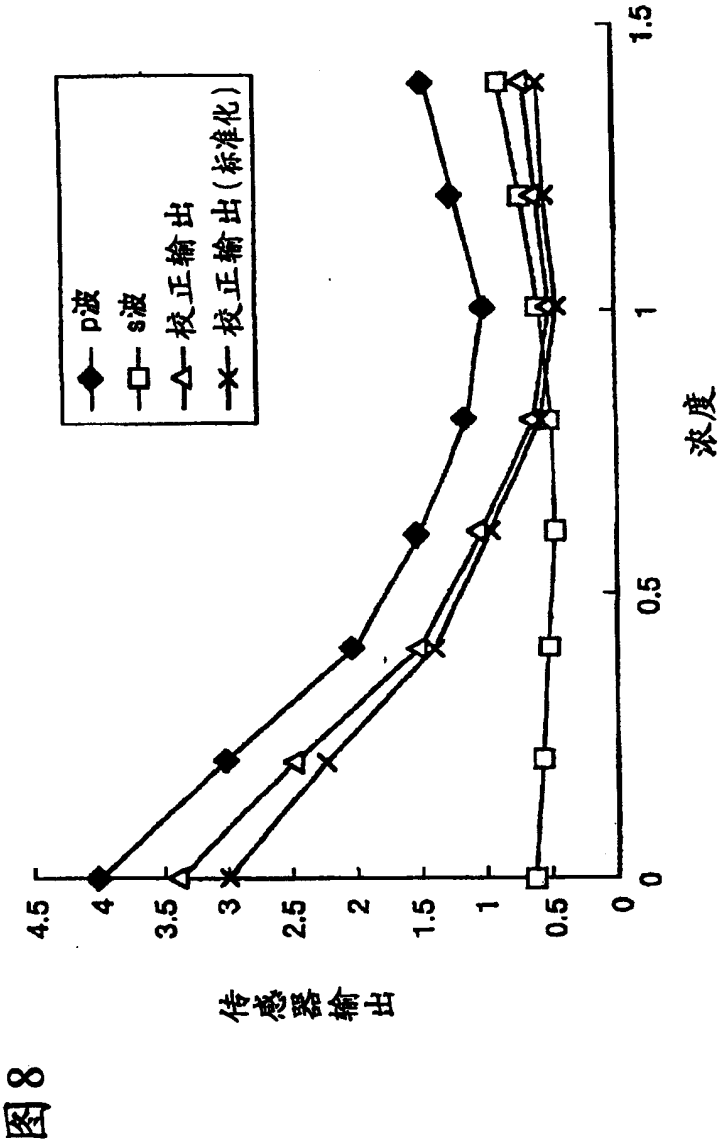


图 6B







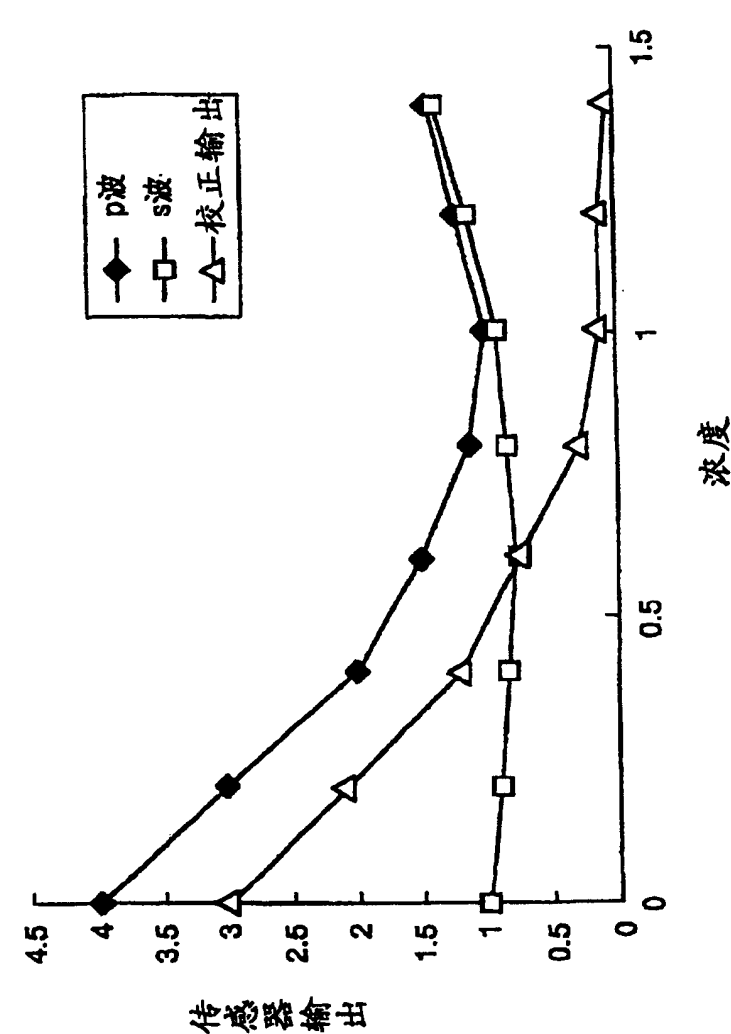


图9

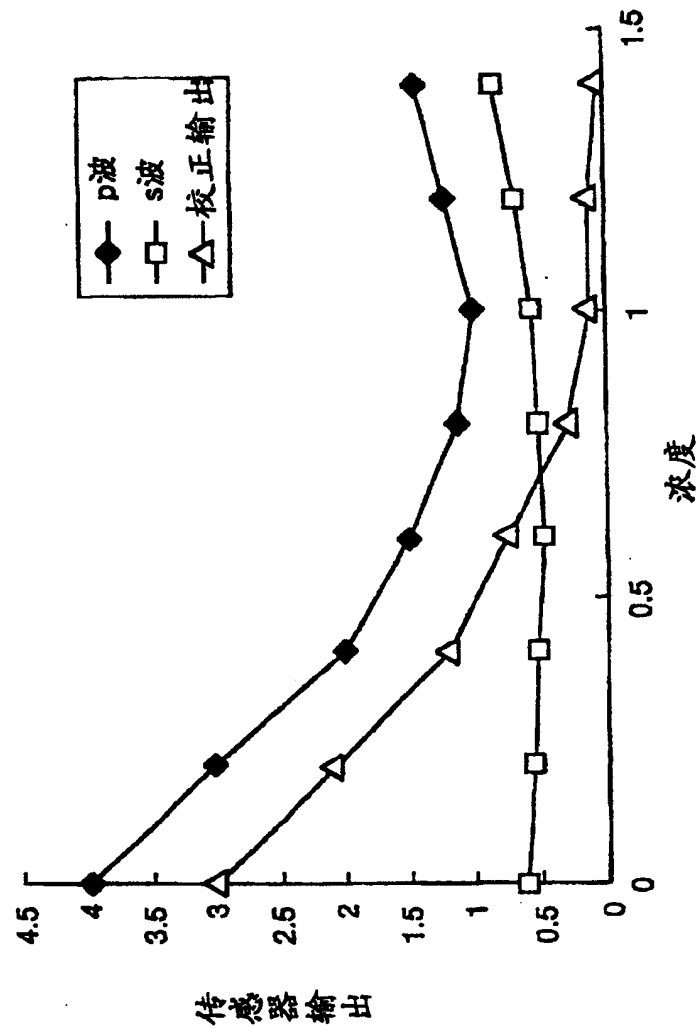


图10

图 11

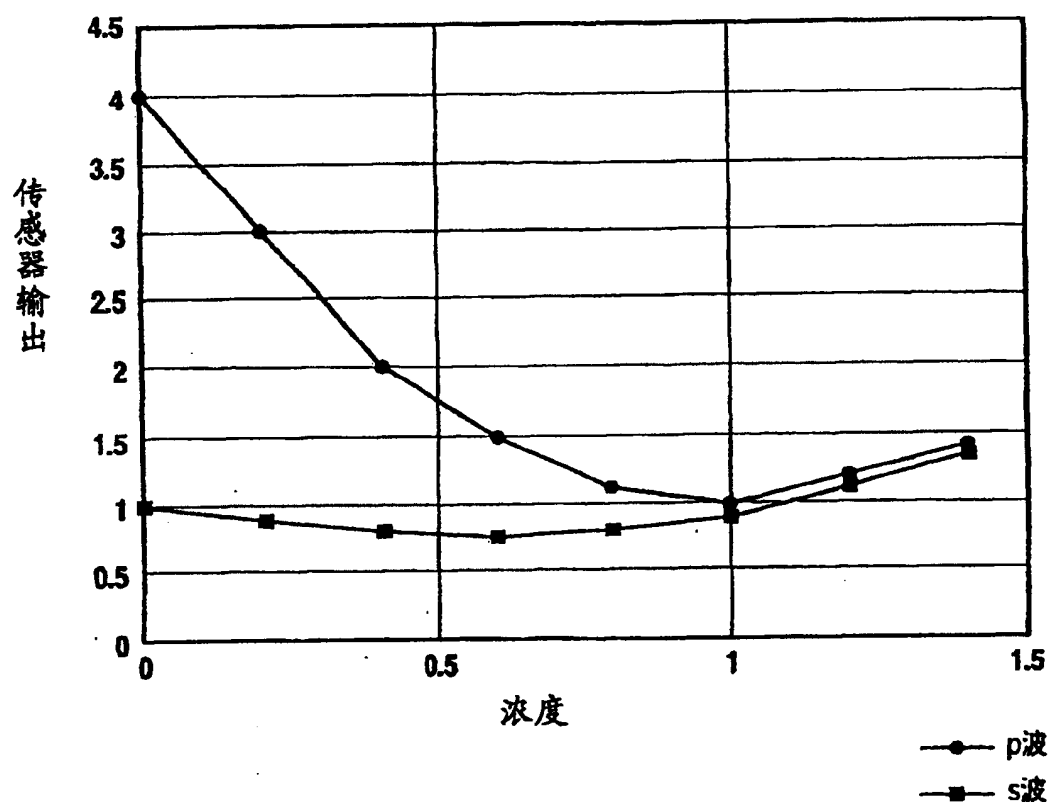


图 12

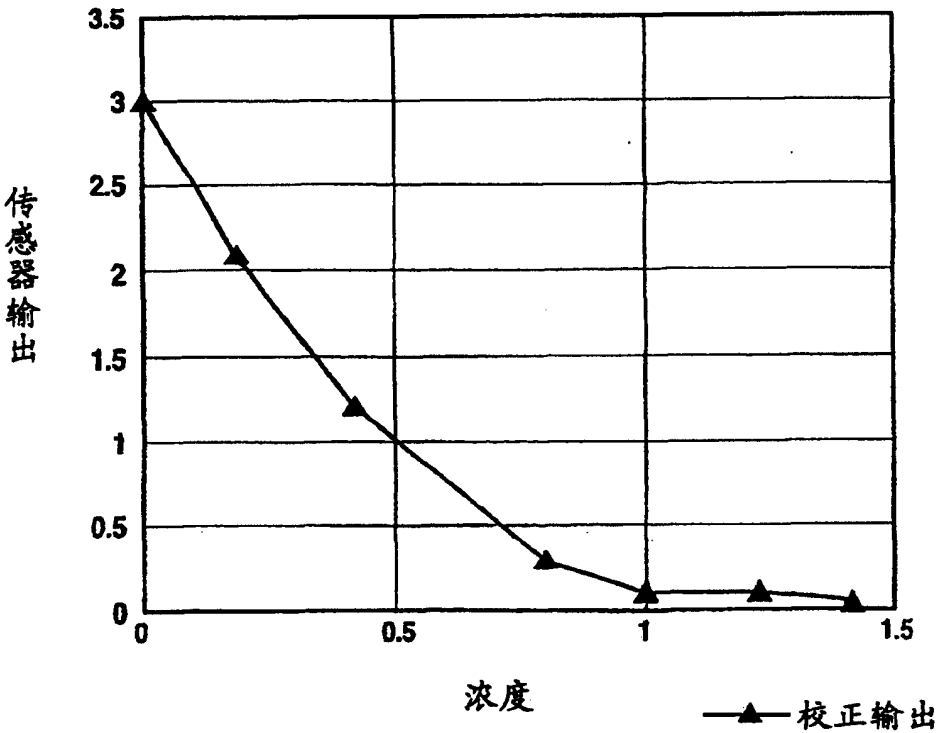


图13

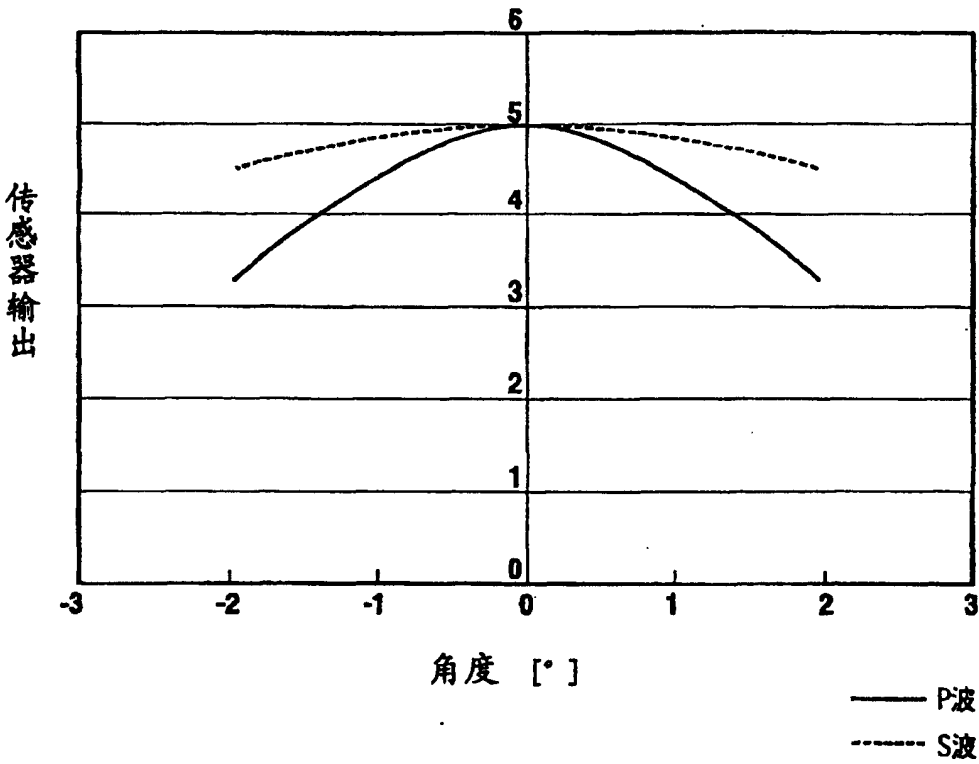
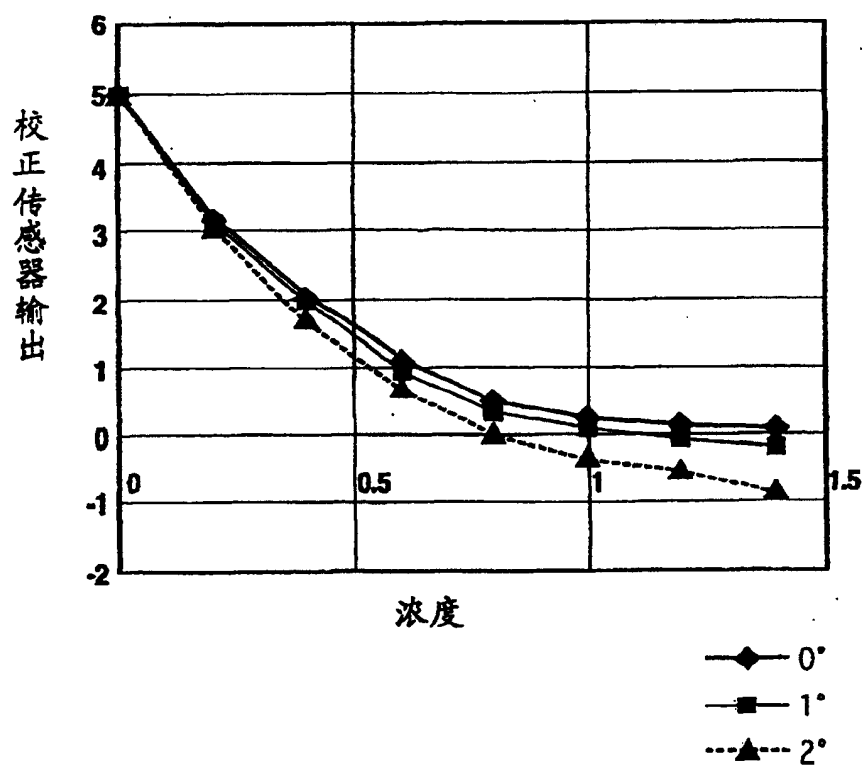


图14



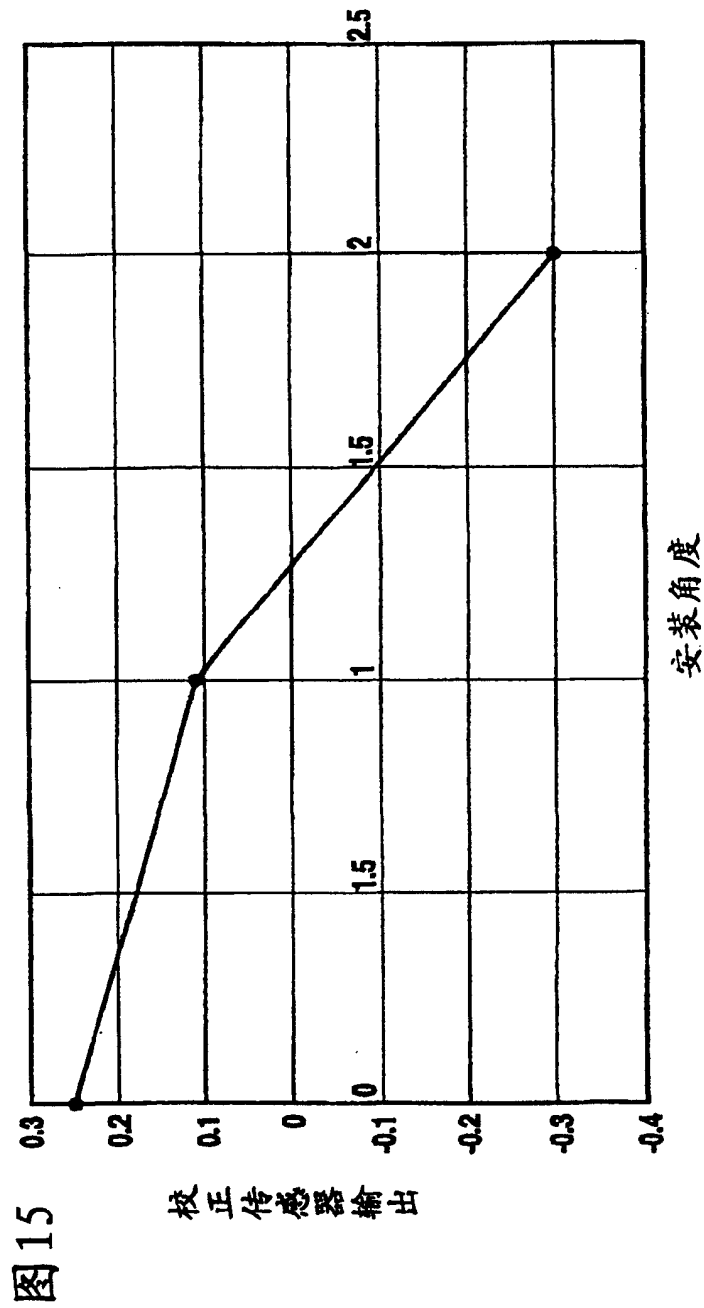
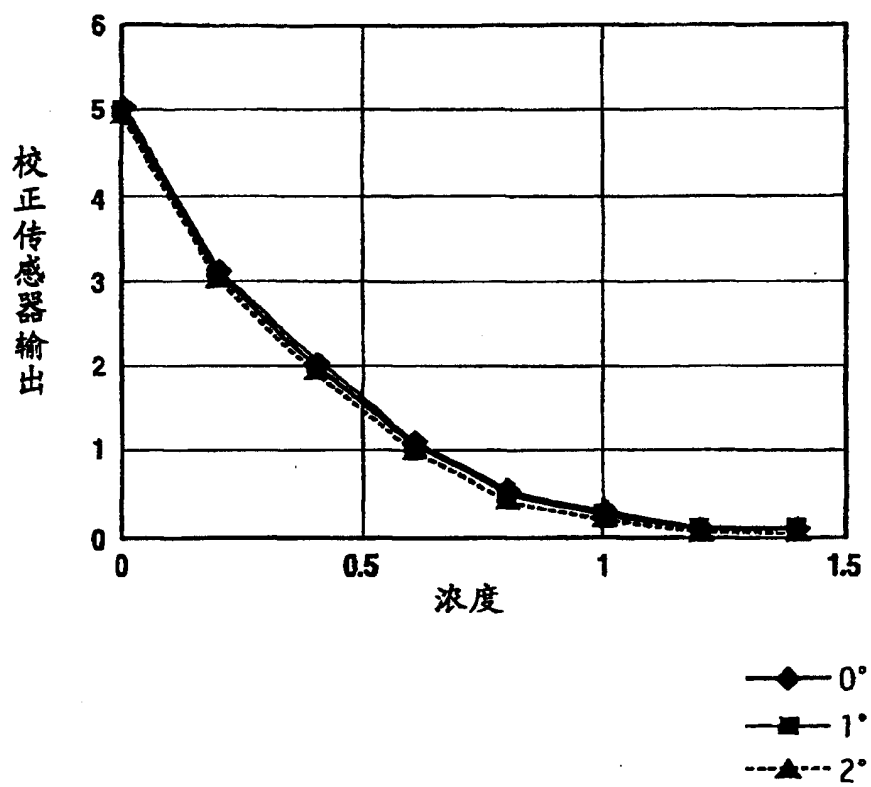


图16



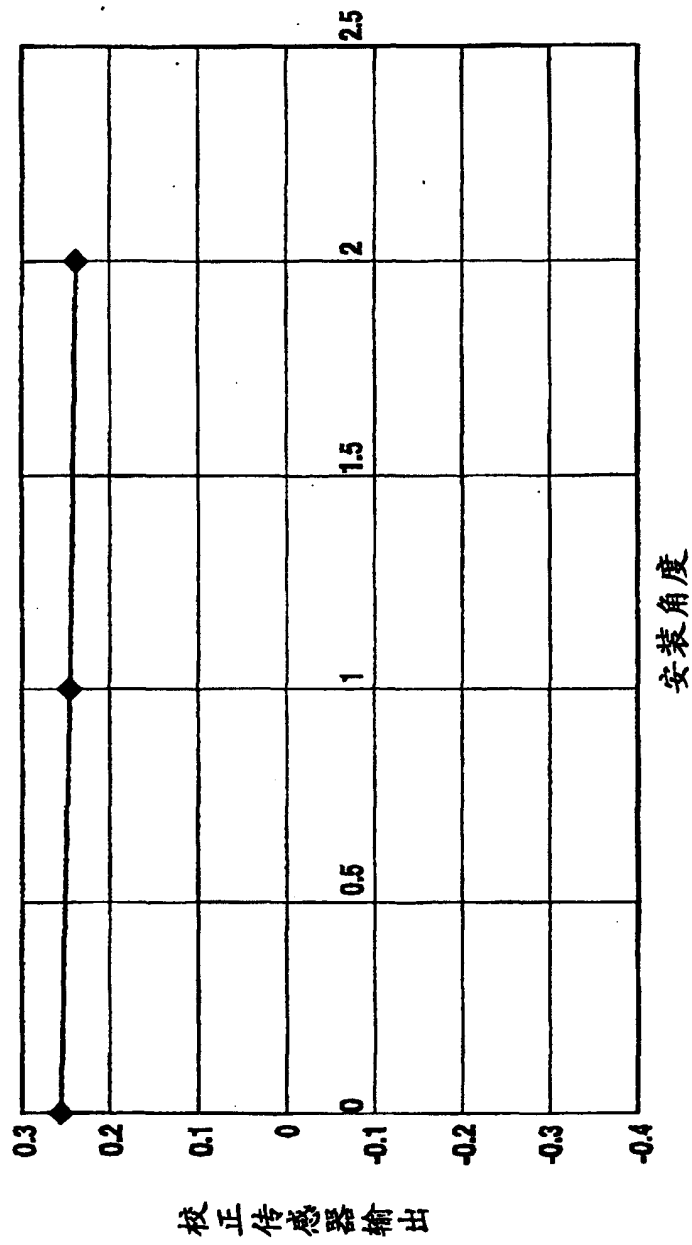
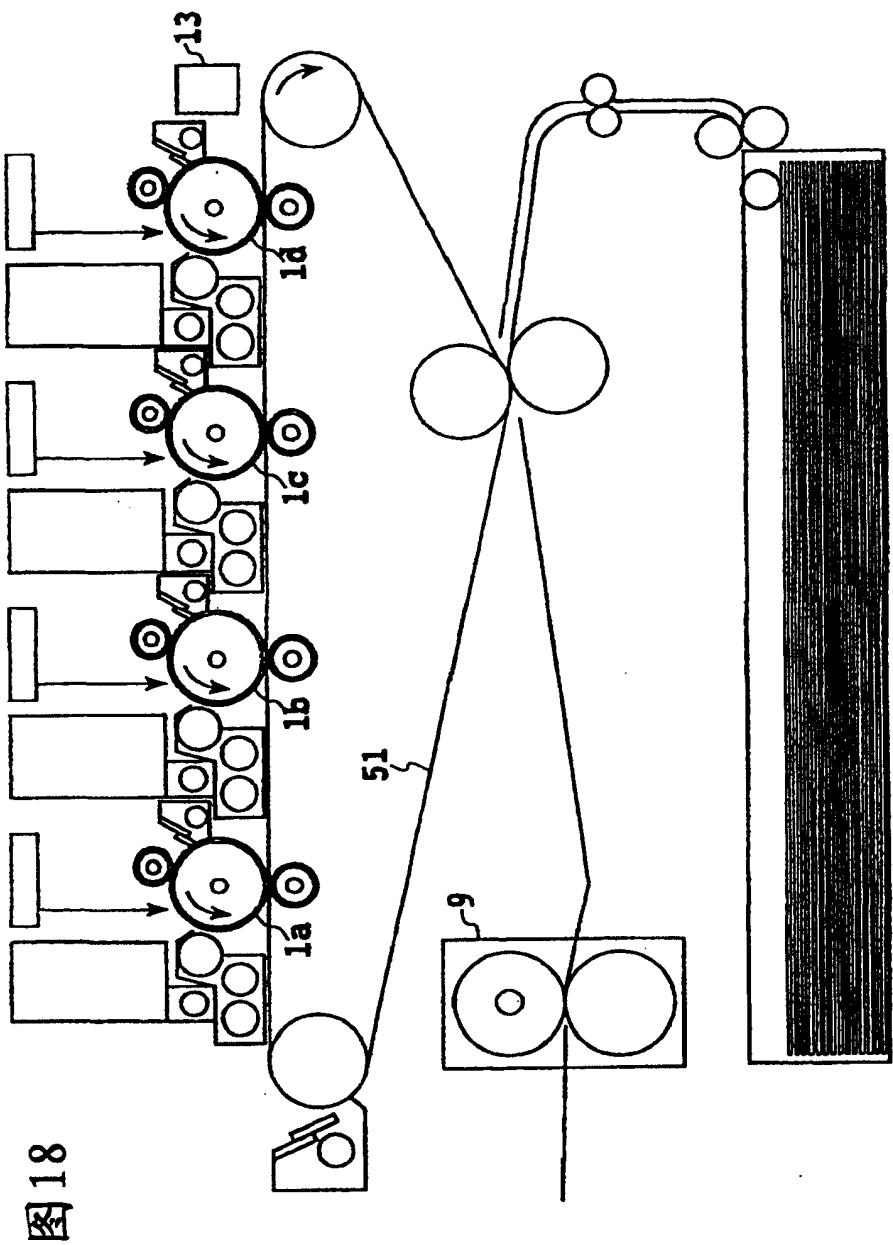


图17



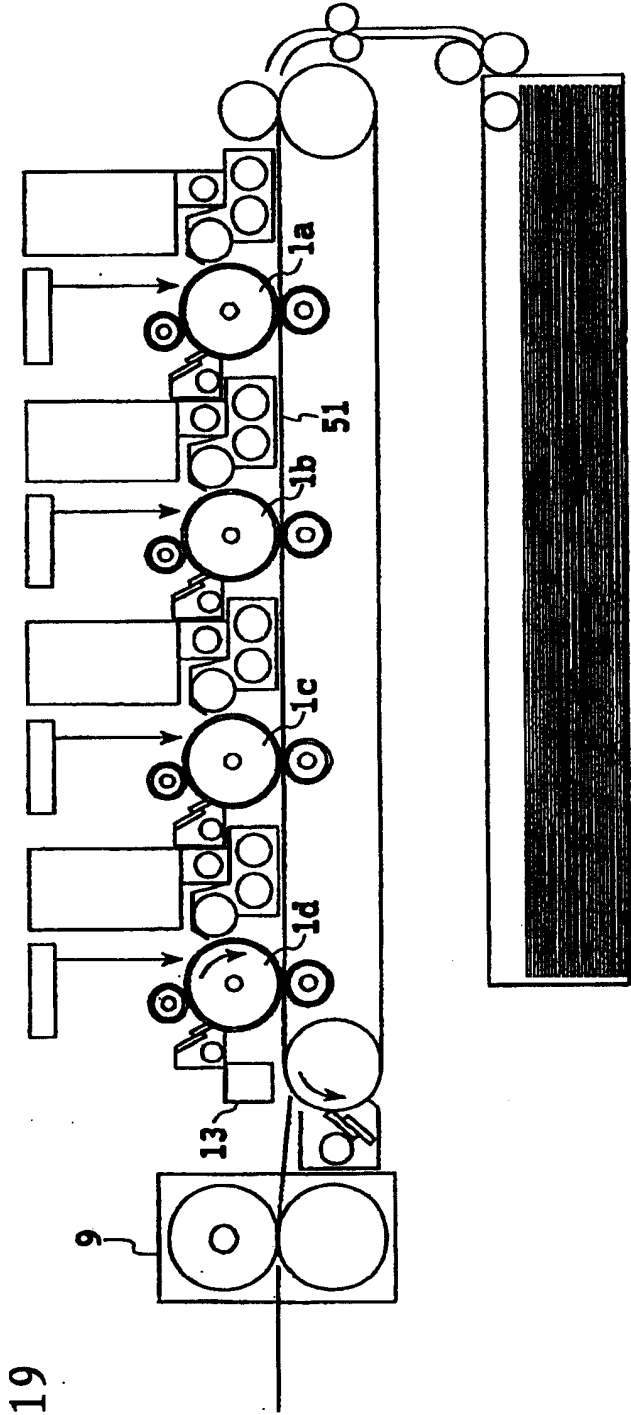


图19

图 20

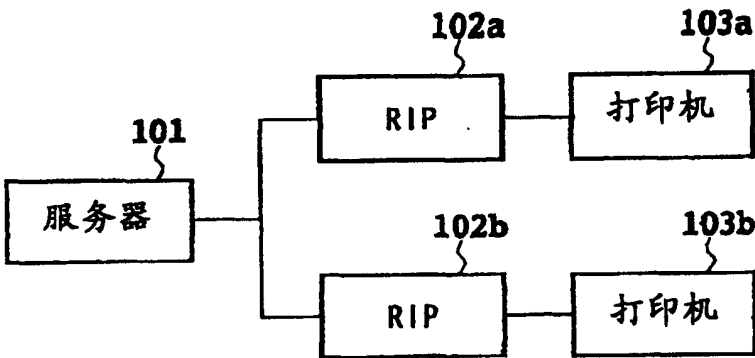


图 21A

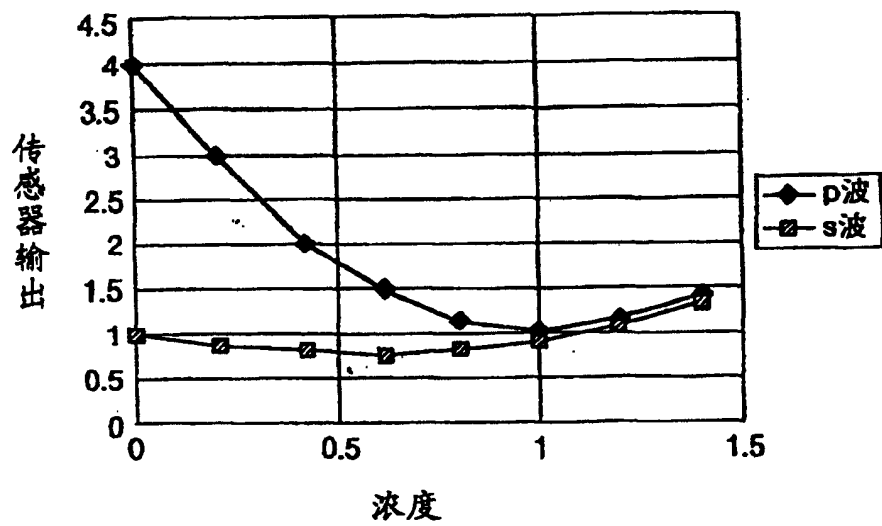


图 21B

