

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01120323.4

[43] 公开日 2002 年 2 月 6 日

[11] 公开号 CN 1334485A

[22] 申请日 2001.7.24 [21] 申请号 01120323.4

[74] 专利代理机构 北京市专利事务所

[30] 优先权

代理人 王初

[32] 2000.7.25 [33] JP [31] 2000-223505

[32] 2001.7.11 [33] JP [31] 2001-210598

[71] 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本国神奈川县

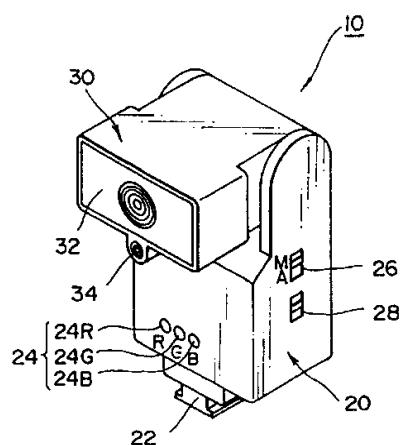
[72] 发明人 川上千国

权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图页数 13 页

[54] 发明名称 照相机的闪光灯装置、电子照相机及发光头

[57] 摘要

作为闪光灯光源地使用可以调节 R、G、B 的 LED 等的色温度的闪光灯光源并且能够自动或手动地改变发光色的色温度。作为闪光灯光源地使用 R、G、B 的 LED38R、38G、38B。分别给这些 LED38R、38G、38B 提供积蓄在电容器 44 中的电能，系统控制装置 52 使其变为用色温度设定钮 28 手动设定的色温度或用色温度检测器 24 检测到的拍摄背景的色温度地分别控制 LED38R、38G、38B 的发光量。



权 利 要 求 书

1. 一种照相机的闪光灯装置，其特征在于：它包括被用作闪光灯光源的发光二极管、给所述发光二极管提供电能地使所述发光二极管发光的发光控制机构。
5

2. 如权利要求1所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：所述发光二极管由R、G、B三色的发光二极管构成。

3. 如权利要求2所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：它具有手动设定闪光灯光的色温度的色温度设定机构，所述发光控制机构使其变为由所述色温
10 度设定机构所设定的色温度地控制所述R、G、B的发光二极管的发光量之比。

4. 如权利要求2所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：它具有检测拍摄背景的色温度的色温度检测器，所述发光控制机构使其变成由所述色温度检测器所检测到的色温度地控制所述R、G、B的发光二极管的发光量之比。

5. 如权利要求1-4之一所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：它具有通过电池充电的大容量电容器，所述发光控制机构从所述电容器中给发光二极管供应上述电能。
15

6. 如权利要求1-5之一所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：它具有检测所述发光二极管的周围温度的温度探测器，所述发光控制机构根据由所述温度探测器检测到的周围温度而如此控制供给所述发光二极管的电能，即无论周
20 围温度如何，都获得所需的发光量。

7. 一种照相机的闪光灯装置，其特征在于：它包括可以调节发光的闪光灯光的色温度的闪光灯光源、调节来自所述闪光灯光源的闪光灯光的色温度的调节机构。

8. 如权利要求7所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：所述调节机构具有手动设定闪光灯光的色温度的色温度设定机构、使其变为由所述色温度设定机构设定的色温度地控制来自所述闪光灯光源的闪光灯光的色温度的发光控制机构。
25

9. 如权利要求7所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：所述调节机构具有检测拍摄背景的色温度的色温度检测器、使其变为由所述色温度检测器检测的色温度地控制来自所述闪光灯光源的闪光灯光的色温度的发光控制机构。
30

10. 如权利要求9所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：所述色温度检测

器包含有许多个将具有与由拍摄背景射入的光不同的色成分的光转换成电信号的色温度检测元件并且它根据这些色温度检测元件的检测信号的比率来检测拍摄背景的色温度。

11. 如权利要求9所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：所述色温度检测器根据表示通过照相机摄影元件获得的被摄体图象的彩色图象信号来检测拍摄背景的色温度。

12. 如权利要求7-11之一所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：所述闪光灯光源是可以分别独立地控制R、G、B三色的发光量的发光元件。

13. 如权利要求12所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：所述发光元件是发光二极管、有机电致发光件或等离子体发光元件。

14. 如权利要求12或13所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：它具有通过电池充电的大容量电容器，所述调节机构从所述电容器中给所述发光元件提供上述电能。

15. 如权利要求12-14之一所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：它具有检测所述发光元件的周围温度的温度探测器，所述调节机构根据由所述温度探测器检测到的周围温度而如此控制供给所述发光元件的电能，即无论周围温度是多高，都获得了所需的发光量。

16. 如权利要求12-15之一所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：所述调节机构控制所述R、G、B的发光元件的发光量之比地调节所述闪光灯光的色温度。

17. 如权利要求16所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：所述调节机构通过分别接通/关闭地控制所述R、G、B的发光元件来控制所述R、G、B的发光元件的发光量之比。

18. 如权利要求17所述的照相机闪光灯装置，其特征在于，所述调节机构具有：检测只来自所述R、G、B的发光元件的发光量中的发光量最少的发光元件的光或来自所述R、G、B的发光元件的光被被拍摄体反射的反射光的光亮探测器；在由所述光亮探测器检测到的受光量达到对应于所述R、G、B的发光元件的发光量之比的预定基准值时使所述发光量最少的发光元件停止发光的第一发光控制机构；测定接受第一发光控制机构的发光控制的发光元件的发光时间的测定机构；根据由所述测定机构测定的发光时间及所述R、G、B的发光元件的发光量之比算出其它颜色的发光元件的发光时间的计算机构；根据由所述计算机构算出的其它颜色的发光元件的发光时间使这些颜色的发光元件停止发光

的第二发光控制机构。

19. 如权利要求17所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：所述调节机构具有按照对应于所述R、G、B的发光元件的发光量之比的时间比而分别接通/关闭地控制所述R、G、B的发光元件的控制机构、检测由所述R、G、B的发光元件发出的且被被拍摄体所反射的各色反射光的光亮探测器、在由所述光亮探测器检测到的受光量达到预定基准值时使制所述R、G、B的发光元件停止发光的发光控制机构。
5

20. 如权利要求17所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：所述调节机构包括接通/关闭地控制其数量对应于所述R、G、B的发光元件的发光量之比的发光元件的控制机构、检测由所述R、G、B的发光元件发出的且被被拍摄体所反射的各色反射光的光亮探测器、检测由所述R、G、B的发光元件发出的且被被拍摄体所反射的各色反射光的光亮探测器、在由所述光亮探测器检测到的受光量达到预定基准值时使制所述R、G、B的发光元件停止发光的发光控制机构。
10

21. 如权利要求7-11之一所述的照相机闪光灯装置，其特征在于：所述闪光灯光源具有发出白色闪光灯光的白色光源、可自由移动地设置在所述白色光源前面的多个滤色镜，所述调节机构通过使从所述多个滤色镜中选中的滤色镜移到所述白色光源前面来调节所述闪光灯光的色温度。
15

22. 一种在记录载体上记录下表示通过摄影镜头及拍摄元件获得的被拍摄体图象的彩色图象信号的电子照相机，其特征在于：它包括：在拍摄前检测拍摄背景的色温度的色温度检测器；与闪光灯有无闪光无关地在拍摄时根据由所述色温度检测器检测到的色温度来补正所述彩色图象信号的白色平衡的白色平衡自动补正机构；可以调节发光的闪光灯光的色温度的闪光灯光源；使其变为由所述色温度检测器检测到的色温度地调节所述闪光灯光源所发出的闪光灯光的色温度的调节机构。
20

23. 一种在记录载体上记录下表示通过摄影镜头及拍摄元件获得的被拍摄体图象的彩色图象信号的电子照相机，其特征在于：它包括：检测拍摄背景的色温度的色温度检测器；存储下由所述色温度检测器检测到的至少一个色温度的存储器；指示读取存储在所述存储器内的色温度的指示机构；当根据所述指示机构读取色温度时根据所读取的色温度来补正所述彩色图象信号的白色平衡的白色平衡自动补正机构；可以调节发光的闪光灯光的色温度的闪光灯光源；在根据所述指示机构读取色温度时使其变为所读出的色温度地调节所述闪光灯光源所发出的闪光灯光的色温度的调节机构。
25
30

24. 如权利要求22或23所述的电子照相机，其特征在于：所述色温度检测器根据表示通过所述摄影元件获得的被拍摄体图象的彩色图象信号检测出拍摄背景的色温度。

5 25. 一种发光头，其特征在于：它包括多棱柱形或圆柱形的光学器件、设置在所述光学器件的侧面的发光元件阵列、至少设置在所述光学器件底面的位置上的反光镜，通过所述光学器件使从所述发光元件阵列射出的光从所述光学器件的顶面射出。

说 明 书

照相机的闪光灯装置、电子照相机及发光头

5 所属技术领域

本发明涉及照相机的闪光灯装置、电子照相机及其发光头，尤其是涉及采用发光二极管（以下称之为 LED）等的发光元件的照相机的闪光灯装置、电子照相机及发光头。

10 背景技术

传统照相机的闪光灯装置作为光源地采用了氙气管。

另一方面，虽然过去一直存在着具有红色、绿色、琥珀色、乳白色等发光色的高亮度 LED，但高亮度的蓝色 LED 近年来也投入了使用。这些 LED 主要被用作各种机器的指示灯。

15 但是，当补偿早晚阳光逆光地进行闪光灯拍摄时，由于氙气管具有近似于日光颜色的分光特性，所以存在拍摄出颜色不自然的照片的情况。此外，使用氙气管的闪光灯装置不能进行数毫秒的瞬间发光并且不能进行利用慢速曝光快门的闪光灯发光。

发明内容：

20 鉴于这样的事实而制定了本发明，本发明的目的是要提供一直用使用 LED 的新型照相机的闪光灯装置。

此外，本发明的目的是提供这样一种照相机的闪光灯装置及电子照相机，即它能够手动地或自动地改变了发光色的色温度并且没有由闪光灯拍摄时的闪光的色温度引起的不自然。

25 此外，本发明的目的是提供一种能够适用于使用 LED 等发光元件的闪光灯装置的发光头。

为了实现上述目的，根据本申请权利要求 1 的照相机闪光灯装置的特点是，它包括被用作闪光灯光源的发光二极管、给所述发光二极管提供电能地使所述发光二极管发光的发光控制机构。

如权利要求2所述地，所述发光二极管由R、G、B三色的发光二极管构成。

此外，如权利要求3所述地，本发明的照相机闪光灯装置具有手动设定闪光灯光的色温度的色温度设定机构，所述发光控制机构使其变为由所述色温度设定机构所设定的色温度地控制所述R、G、B的发光二极管的发光量之比。

5 如权利要求4所述地，本发明的照相机闪光灯装置具有检测拍摄背景的色温度的色温度检测器，所述发光控制机构使其变成由所述色温度检测器所检测到的色温度地控制所述R、G、B的发光二极管的发光量之比。

如权利要求5所述地，本发明的照相机闪光灯装置具有通过电池充电的大容量电容器，发光控制机构从所述电容器中给发光二极管供应上述电能。

10 如权利要求6所述地，本发明的照相机闪光灯装置具有检测所述发光二极管的周围温度的温度探测器，所述发光控制机构根据由所述温度探测器检测到的周围温度而如此控制供给所述发光二极管的电能，即无论周围温度如何，都获得所需的发光量。

15 根据本申请权利要求7的照相机闪光灯装置的特点是，它包括可以调节发光的闪光灯光的色温度的闪光灯光源、调节来自所述闪光灯光源的闪光灯光的色温度的调节机构。

如权利要求8所述地，所述调节机构具有手动设定闪光灯光的色温度的色温度设定机构、使其变为由所述色温度设定机构设定的色温度地控制来自所述闪光灯光源的闪光灯光的色温度的发光控制机构。

20 如权利要求9所述地，所述调节机构具有检测拍摄背景的色温度的色温度检测器、使其变为由所述色温度检测器检测的色温度地控制来自所述闪光灯光源的闪光灯光的色温度的发光控制机构。

如权利要求10所述地，所述色温度检测器包含有许多个将具有与由拍摄背景射入的光不同的色成分的光转换成电信号的色温度检测元件并且它根据这些25 色温度检测元件的检测信号的比率来检测拍摄背景的色温度。

如权利要求11所述地，所述色温度检测器根据表示通过照相机摄影元件获得的被摄体图象的彩色图象信号来检测拍摄背景的色温度。

如权利要求12所述地，所述闪光灯光源是可以分别独立地控制R、G、B三色的发光量的发光元件。

30 如权利要求13所述地，所述发光元件是发光二极管、有机电致发光件或等离子体发光元件。

如权利要求14所述地，本发明的照相机闪光灯装置具有通过电池充电的大

容量电容器，所述调节机构从所述电容器中给所述发光元件提供上述电能。

如权利要求15所述地，本发明的照相机闪光灯装置具有检测所述发光元件的周围温度的温度探测器，所述调节机构根据由所述温度探测器检测到的周围温度而如此控制供给所述发光元件的电能，即无论周围温度是多高，都获得了
5 所需的发光量。

如权利要求16所述地，所述调节机构控制所述R、G、B的发光元件的发光量之比地调节所述闪光灯光的色温度。

如权利要求17所述地，所述调节机构通过分别接通/关闭地控制所述R、
G、B的发光元件来控制所述R、G、B的发光元件的发光量之比。

10 如权利要求18所述地，所述调节机构具有：检测只来自所述R、G、B的发光元件的发光量中的发光量最少的发光元件的光或来自所述R、G、B的发光元件的光被被拍摄体反射的反射光的光亮探测器；在由所述光亮探测器检测到的受光量达到对应于所述R、G、B的发光元件的发光量之比的预定基准值时使所述发光量最少的发光元件停止发光的第一发光控制机构；测定接受第一发光控
15 制机构的发光控制的发光元件的发光时间的测定机构；根据由所述测定机构测定的发光时间及所述R、G、B的发光元件的发光量之比算出其它颜色的发光元件的发光时间的计算机构；根据由所述计算机构算出的其它颜色的发光元件的发光时间使这些颜色的发光元件停止发光的第二发光控制机构。

如权利要求19所述地，所述调节机构具有按照对应于所述R、G、B的发光
20 元件的发光量之比的时间比而分别接通/关闭地控制所述R、G、B的发光元件的控制机构、检测由所述R、G、B的发光元件发出的且被被拍摄体所反射的各色反射光的光亮探测器、在由所述光亮探测器检测到的受光量达到预定基准值时使制所述R、G、B的发光元件停止发光的发光控制机构。

如权利要求20所述地，所述调节机构包括接通/关闭地控制其数量对应于
25 所述R、G、B的发光元件的发光量之比的发光元件的控制机构、检测由所述R、G、B的发光元件发出的且被被拍摄体所反射的各色反射光的光亮探测器、检测由所述R、G、B的发光元件发出的且被被拍摄体所反射的各色反射光的光亮探测器、在由所述光亮探测器检测到的受光量达到预定基准值时使制所述R、G、B的发光元件停止发光的发光控制机构。

30 如权利要求21所述地，所述闪光灯光源具有发出白色闪光灯光的白色光源、可自由移动地设置在所述白色光源前面的多个滤色镜，所述调节机构通过使从所述多个滤色镜中选中的滤色镜移到所述白色光源前面来调节所述闪光灯

光的色温度。

根据本申请权利要求22的发明的特点是，在一种在记录载体上记录下表示通过摄影镜头及拍摄元件获得的被拍摄体图象的彩色图象信号的电子照相机中，所述电子照相机包括：在拍摄前检测拍摄背景的色温度的色温度检测器；

- 5 与闪光灯有无闪光无关地在拍摄时根据由所述色温度检测器检测到的色温度来补正所述彩色图象信号的白色平衡的白色平衡自动补正机构；可以调节发光的闪光灯光的色温度的闪光灯光源；使其变为由所述色温度检测器检测到的色温度地调节所述闪光灯光源所发出的闪光灯光的色温度的调节机构。

这种电子照相机发出具有对应于拍摄背景色温度的色温度的闪光灯光，即
10 使在闪光灯拍摄的情况下，也对应于拍摄背景地进行图象信号的白色平衡补正。此外，在传统的电子照相机场合中，在闪光灯拍摄时，与拍摄背景的色温度无关地，对图象信号进行适应于闪光灯光的白色平衡补正。

根据权利要求23的发明的特点是，在一种在记录载体上记录下表示通过摄影镜头及拍摄元件获得的被拍摄体图象的彩色图象信号的电子照相机中，所述
15 电子照相机包括：检测拍摄背景的色温度的色温度检测器；存储下由所述色温度检测器检测到的至少一个色温度的存储器；指示读取存储在所述存储器内的色温度的指示机构；当根据所述指示机构读取色温度时根据所读取的色温度来补正所述彩色图象信号的白色平衡的白色平衡自动补正机构；可以调节发光的闪光灯光的色温度的闪光灯光源；在根据所述指示机构读取色温度时使其变为
20 所读出的色温度地调节所述闪光灯光源所发出的闪光灯光的色温度的调节机构。例如，预先记录下在礼堂聚光、天井照明、演播室照明等场合下的色温度，读取出在摄影时记录下的理想色温度并在发出具有所读出的色温度的闪光灯光的同时，进行适应于所述色温度的白色平衡补正。

如权利要求24所述地，所述色温度检测器根据表示通过所述摄影元件获得
25 的被拍摄体图象的彩色图象信号检测出拍摄背景的色温度。

与权利要求25有关的发光头的特点是，它包括多棱柱形或圆柱形的光学器件、设置在所述光学器件的侧面的发光元件阵列、至少设置在所述光学器件底面的位置上的反光镜，通过所述光学器件使从所述发光元件阵列射出的光从所述光学器件的顶面射出。

30

发明效果

如上所述地，根据本发明，由于作为闪光灯光源地使用了LED、有机EL、

等离子发光元件，所以，能够容易地改变发光度（亮度）与发光时间并能够扩大拍摄条件的范围。此外，通过使用 R、G、B 的发光元件，能够自动地或手动地改变发光色的色温度，例如在进行早晚阳光的逆光补正时，能够进行适应于所述阳光的色温度的逆光补正，能够失去由在闪光灯拍摄时的闪光灯光色温度引起的不自然。

5 此外，由于长时间对电池充电式大容量电容器进行充电并且短时间地使用所充的电能，所以，能够用小型电池获得闪光灯拍摄所需的电量，此外，能够在闪光灯闪光时防止电池的电压降低并能够防止其它电路的误动作。

LED 等能够连续发光，能够进行利用慢速曝光快门的闪光灯拍摄，此外，能够在自动聚焦时将其用作自动聚焦用光源。

10

附图说明

图 1 是表示本发明照相机的闪光灯装置的第一实施例的外观图。

图 2 是图 1 所示闪光灯装置的后视图。

图 3 表示设置在图 1 所示闪光灯发光部内的闪光灯光源的结构。

15

图 4 是表示图 1 所示闪光灯装置内部结构的框图。

图 5 是用于说明图 3 所示系统控制装置工作的时刻曲线图。

图 6 是表示控制 R、G、B 的 LED 的各发光量的另一个实施例的电路图。

图 7 是在单独地控制 R、G、B 的 LED 的接通时间地控制闪光灯光的色温度时的时刻曲线图。

20

图 8 是在调整 R、G、B 的 LED 的接通/关闭的时间比地控制闪光灯光的色温度时的时刻曲线图。

图 9 是表示本发明照相机的闪光灯装置的第二实施例的框图。

图 10 是表示本发明照相机的闪光灯装置的第三实施例的框图。

图 11 是表示本发明照相机的闪光灯装置的第四实施例的框图。

25

图 12 是可调节本发明闪光灯光的色温度的电子照相机的后视图。

图 13 是表示图 12 所示电子照相机内部结构的框图。

图 14 是表示内藏于或外装于图 12 所示电子照相机上的闪光灯装置的细节的框图。

图 15 是表示本发明二极管发光头的实施例的斜视图。

30 符号说明：

10、70、90、92、146-闪光灯装置；20-闪光灯本体；21-色温度存储开关；

23-色温度读取开关；24-色温度探测器；25-EEPROM；26-转换开关；28-色温
度设定钮；30-闪光灯发光部；34-闪光灯亮度调节用感光探测器；36-闪光灯
光源；37-灯罩；38-LED群；38R、193R-R的LED；38G、193G-G的LED；38B、
193B-B的LED；39、192-扩散板；40-电池；42、73-电压增压器；44、74-电容
5 器；46、48、50、76、79-运算放大器；52-系统控制装置；54-亮度调节电
路；56-温度探测器；60-电压降压器；61、62、63-晶体管；64、65、66-线
圈；71-乳白色的LED；75-充电显示LED；91-有机EL板；93-闪光灯发光部；
94-照相机滤色镜；95-滤色镜驱动电动机；100-电子照相机；110-摄影镜头；
114-CCD；126-数字信号处理电路；138-CPU；190-发光头；194-反光镜；

10

发明的实施例

以下，根据附图来详细说明本发明的照相机闪光灯装置、电子照相机及发
光头的优选实施例。

图1是表示本发明照相机的闪光灯装置的第一实施例的外观图。

如该图所示，闪光灯装置10是由下面设有直接闪光22的闪光灯本体20、设
置在闪光灯本体20的上部上的闪光灯发光部30构成的。

在闪光灯本体20的前面，设置了检测拍摄背景色温度的色温度探测器24
(带R、G、B滤色镜的光探测器24R、24G、24B)，在侧面设置了转换手动设定
闪光灯光色温度的手动模式与自动设定色温度地自动模式的转换开关26、在手
20 动模式时设定闪光灯光色温度的色温度设定钮28。

此外，在图1中，32是设置在闪光灯发光部20的闪光窗上的菲涅尔透镜，
34是闪光灯亮度调节用感光探测器。

图2是上述闪光灯装置10的后视图。在闪光灯装置10的背面上，设置了色
温度存储开关21(21-1~21-3)、显示灯L1~L3、色温度读取开关23。色温度存
25 储开关21在操作任何一个开关时将由色温暖度探测器24在操作该开关时所检测
到的拍摄背景的色温度存储在闪光灯装置10中的不易失存储器(EEPROM)25中
(见图4)。此外，在这个实施例中，能够通过色温度存储开关21-1~21-3记忆
三种色温度。

色温度读取开关23是用于读取通过所述色温度存储开关21-1~21-3操作而
30 存储的色温度，每按一次，它就按顺序地且有选择地读取根据所述色温度存储
开关21-1~21-3的开关操作而记忆下的色温度。对应于色温度存储开关21-
1~21-3地设置了显示灯L1~L3，对应于当前所选的色温度的显示灯被点亮。此

外，以后将详细说明根据由此读出的色温度来调节闪光灯光的色温度的细节。

图3表示设置在上述闪光灯发光部30内的闪光灯光源36，图3（A）是闪光灯光源36的截面图，图3（B）是闪光灯光源36的主视图。

闪光灯光源36由灯罩37、LED群38（R、G、B的LED38R、38G、38B）、扩散板39构成。R、G、B的LED38R、38G、38B如图3（B）所示地由多个排成阵列。扩散板39使从LED群38射出的高定向性光扩散并变得均一。此外，LED38R、38G、38B的数量可以是各不相同的，例如，最好按照在全发光时成为白色光的比例配设备LED38R、38G、38B。

图4是表示上述闪光灯装置10的内部结构的框图。

在闪光灯装置10中，除了上述的色温度存储开关21、色温度读取开关23、色温度探测器24、EEPROM25、转换开关26、色温度设定钮28、闪光灯亮度调节用感光探测器34、LED群38外，如图3所示地，还设置了电池40、电压增压器42、大容量电容器44、运算器46、48、50、系统控制装置52、亮度调节电路54及温度探测器56。

系统控制装置52是统一控制闪光灯装置10的控制装置，它控制电压增压器42并且使电池40的电压（如6伏）升高到10伏左右并通过升高的电压使电容器44充电。此外，电容器44例如在约2秒-5秒的时间内充电的同时，能够大于1/60秒（约16毫秒）地给LED群38持续供电。

电容器44所积蓄的电能通过运算器46、48、50被供给R、G、B的LED38R、38G、38B，系统控制装置52控制上述运算器46、48、50并且控制R、G、B的LED38R、38G、38B的发光时间和发光量。

系统控制装置通过闪光灯查国2（见图1）而从未示出的照相机中输入与快门放松器同步的发光信号并且通过串行通信读取用于决定闪光指数等闪光灯发光量的信息。此外，当切换转换开关26被切换到手动侧时，系统控制装置52使其变成由色温度设定钮28所设定的色温度地控制闪光灯光的色温度，当转换开关26被切换到自动侧时，系统控制装置52使其变成由色温度探测器24检测到的拍摄背景的色温度地控制闪光灯光的色温度。此外，色温度探测器不局限于这个实施例，也能够使用各种色温度探测器。虽然在本实施例中是根据光的R、G、B成分的强度比来检测色温度的，但也可以根据光的R、B成分的强度比来检测色温度。

此外，当操作色温度存储开关21时，系统控制装置52使由色温度探测器24在该开关操作时检测到的拍摄背景的色温度被存储在EEPROM25中。另一方面，

当操作色温度读取开关23时，所述系统控制装置读取存储在EEPROM25中的色温度并且使其变为所读出的色温度地控制闪光灯光的色温度。由此一来，例如在EEPROM25中记录下操作色温度存储开关地记录下礼堂聚光、天井照明、演播室照明等的色温度并且在拍摄前操作色温度读取开关23地读出存储于EEPROM25中的所需色温度并且能够发出具有所读出的色温度的闪光灯光。

此外，由于在LED中因周围温度而改变了光量，所以，设置了检测LED群38的周围温度的温度探测器56，系统控制装置52根据由该温度探测器56检测到的LED群38的周围温度而如此对LED群38进行电流控制，即无论周围温度如何，都获得所需的发光量。

10 接着，参见图5所示的时刻图来说明上述系统控制装置52的工作。

首先，系统控制2根据进行闪光灯拍摄的闪光灯接通信号（图5（A））而向电压增压器42输出开始充电的信号并使电容器44开始充电，在电容器44充电结束时，停止电压增压器42的充电工作（图5（B）、5（C））。

随后，当半压下快门按钮时，变为待用状态（图5（D））并接收决定闪光
15 指数等闪光灯发光量的信息。在转换开关26被切换到自动模式时，从色温度探测器24中读取拍摄背景的色温度，在转换开关26被切换到手动模式时，读取手动设定的色温度，在操作色温度读取开关23时，从EEPROM25中读取色温度（图5（E））。

系统控制装置52根据所收到的信息决定闪光灯发光量并且把用于获得所述
20 闪光灯发光量的发光量调节基准值输出到亮度调节电路54中，接着，根据拍摄背景的色温度地发出有相同色温度的光地决定R、G、B的LED38R、38G、38B的发光量之比并设定对应于该比例的R、G、B发光程度（图5（F））。

随后，在完全按下快门按钮地打开快门时，输入与打开快门同步的发光信号，表示上述设定的R、G、B发光程度的控制信号分别被输出到运算器46、
25 48、50的正输入中。另一方面，对于流经各LED38R、38G、38B的电流值的信号被加到运算器46、48、50的负输入中，运算器46、48、50如此进行控制，即对应于上述设定的R、G、B发光程度的额定电流流过LED38R、38G、38B。

由此一来，从LED群38中发出了其色温度全部与拍摄背景色温度一样的闪光灯光（图5（G））。

30 当从LED群38中发出闪光灯光时，亮度调节电路54通过闪光灯亮度调节用感光探测器34检测到发光量。随后，当所检测到的发光量等于发光量调节基准值时，停止发光地向系统控制装置52发出发光停止信号。当从亮度调节电路54

中输入发光停止信号时，系统控制装置52向运算器46、48、50发出使LED群38停止发光的控制信号。由此一来，中断了流经LED群38的电流兵器使LED群38停止发光。

图6是表示控制R、G、B的LED38R、38G、38B的各发光量的其它实施例的电
5 路图。

如该图所示，电容器44所充电能通过并联的晶体管61、62、63以及线圈
64、65、66被供给各LED38R、38G、38B。

在给电压增压器60输入表示R、G、B发光程度的信号、与快门放松器同步
10 的发光信号、发光停止信号的情况下，电压增压器60在接到发光信号时以及随
后在接到发光停止信号之前如此将控制作用时间的脉冲信号输出到晶体管61、
62、63的基极，即分别对应于R、G、B发光程度的额定电流流过各LED38R、
38G、38B。

由此一来，晶体管61、62、63分别根据所述脉冲信号间歇地接通/关闭并且
15 在脉冲信号接通期间内使电流从电容器44中通过线圈64、65、66地流过各
LED38R、38G、38B。在脉冲信号中断的期间内，电流通过各线圈64、65、66的
感应电动势并借助二极管67、68、69流经各LED38R、38G、38B。

电压增压器60如上所述地监测流经各LED38R、38G、38B的电流并且如此调节施加在晶体管61、62、63上的脉冲信号的保持时间与间歇时间之比，即对应于所述R、G、B发光程度的理想电流流过。

20 此外，如图7所示地，可以分头控制各LED38R、38G、38B的接通时间并且可以使所有LED发光结束时的LED38R、38G、38B的发光量之比对应于所需的色温度。

现在，如图7所示地，当R、G、B的发光量之比（在本实施例中，为简化说明，发光量之比=发光时间之比）为1:2:4时，同时使LED38R、38G、38B发光
25 后，在t时间后停止LED38B的发光，在2t时间后停止LED38R的发光，在4t时间
后停止LED38G的发光。

接着，说明上述发光时间。

现在，设用于获得理想闪光灯发光量的发光量调整基准值为Vref，三原色发光量之比为a:b:c(a≤b≤c)，求出下式所示的基准值Vref'。

30 $V_{ref}' = \{3a / (a+b+c)\} \times V_{ref}$ (1)

在图7的实施例的场合下， $V_{ref}' = (3/7) \times V_{ref}$ 。

随后，同时使LED38R、38G、38B的发光并且亮度调节电路54通过闪光灯亮

度调节用感光探测器34来检测发光量。当检测到的发光量等于式（1）所示的基本值 $V_{ref'}$ 时，在使发光量最少的LED（在图7的实施例中是LED38B）停止发光的同时，测定其发光时间t。接着，运算求出该测定发光时间并且基于发光量之比（a:b:c）地求出其它LED的发光时间。在这个实施例中，LED38R的发光
5 时间= $(b/a) t = 2t$ ，LED38G的发光时间= $(c/a) t = 4t$ 。如上所述地，在 $2t$ 时间后使LED38R停止发光，在 $4t$ 时间后使LED38G停止发光。此外，尽管在本实施例中是通过一个分别对R、G、B光有感应度的感光探测器34来检测发光量的，但本发明不局限于此，可以通过只对R、G、B光中的发光量最少的光有感应度的感光探测器来检测其发光量。在这种情况下，式（1）中的 $3a$ 被替换为a。

10 另外，图8表示调节各LED38R、38G、38B的接通/关闭的时间比地控制闪光灯光的色温度（R、G、B的发光量之比）的情况。

就是说，当LED38R、38G、38B的接通时间与R、G、B的发光量成比例时，各自接通时间的总和之比使其成为R、G、B的发光量之比地决定了LED38R、38G、38B的接通/关闭的时间比。

15 另一方面，闪光灯光的亮度调节控制根据所述时间比同时使LED38R、38G、38B发光并且在通过亮度调节电路54并借助闪光灯亮度调节用感光探测器34地获得理想的闪光灯发光量的同时停止发光。

此外，在能够以各LED单位地接通/关闭控制LED38R、38G、38B的LED群38时，通过控制在每个R、G、B上点亮的LED个数来控制闪光灯光的色温度（R、
20 G、B的发光量之比）。

图9是表示本发明的照相机闪光灯装置的第二实施例的框图。

闪光灯装置70是与上述闪光灯装置10相比没有色温度调节功能的简单型闪光灯装置，其中只使用了乳白色的LED71。开关S1、S2是与闪光灯开关的接通/关闭连动地进行开关切换的开关，当接通这些开关S1、S2时，电池72的电压通过电压增压器73升高，通过升高的电压对电容器74进行充电。当接通开关S1时，点亮了充电显示LED75，在充电电压电容器74充电结束后超过运算器76其中一个输入端的基准电压ref时，充电显示LED75熄灭。
25

另一方面，开关S3是手动操作开关，它在快门按钮被按下时连动地瞬时关闭并且随后又打开。

30 在开关S3被打开的状态下，由于通过闪光灯亮度调节用感光探测器77将电容器78充电到预定电量以上，从运算器79中输出L电平信号，由此一来，晶体管80断开。因此，在这个状态下，即使结束了闪光灯发光用电容器74的充电，

电流也不流过LED71，LED71不发光。

在这里，当按下快门按钮地暂时关闭开关S3时，积蓄在电容器78中的电荷被释放出来。由此一来，从运算器79中输出H电平信号并且接通晶体管80，电流从电容器74中通过LED71、晶体管80流出并且LED71发光。

5 随后，通过闪光灯亮度调节用感光探测器77给电容器78充电，当电容器78的电压大于接点81的分压值时，从运算器79中输出L电平信号，由此一来，晶体管80断开，LED71熄灭。

此外，通过对应该闪光指数地调节可变电阻82的电阻值并且改变接点81的分压值（亮度调节程度），能够调节LED71的发光量。另外，用包含闪光灯亮度调节用感光探测器77的单点划线所示的自动闪光灯电流代替地，可以设置与快门按钮同步地接通的开关S4。

图10是表示本发明的照相机闪光灯装置的第三实施例的框图。

与图4所示的第一实施例的闪光灯装置10将LED群38用作闪光灯光源相比，闪光灯装置90与之不同地使用了有机电致发光件（有机EL板）91。此外，与图15 4相同的部分用相同符号表示并省略了对其的详细说明。

有机EL板91是如此构成的，即在发光光谱中波峰波长为600nm-740nm的红色（R）区域的有机EL、在发光光谱中波峰波长为500nm-600nm的绿色（G）区域的有机EL、在发光光谱中波峰波长为380nm-500nm的蓝色（B）区域的有机EL是与图3所示的LED群38一样地设置的，根据系统控制装置52加在R、G、B的各有机EL上的控制信号来控制发光亮度和发光时间。

由此一来，有机EL板91能够发出具有理想色温度的闪光灯光。

此外，代替有机EL板91地，也可以使用等离子发光元件成阵列排布的等离子发光元件板。另外，等离子体发光元件板具有通过发出紫外线而刺激R、G、B的荧光体地发出R、G、B光的等离子体发光元件，它能够适用于通过系统控制装置52所加控制信号而发出具有理想色温度的闪光灯光。

图11是表示本发明的照相机闪光灯装置的第四实施例的框图。

与图4所示的第一实施例的闪光灯装置10将LED群38用作闪光灯光源相比，闪光灯装置92与之不同地采用了能够通过滤色镜94改变闪光灯光的色温度的闪光灯光源。另外，与图4相同的部分用相同符号表示并省略了对其的详细说明。

图11所示的闪光灯光源是由发出白色闪光灯光的闪光灯发光部93、具有R滤色镜94R和B滤色镜94B的滤色镜94、滤色镜驱动电动机95构成的。

滤色镜94可自由移动地设置在闪光灯发光部93的前面，滤色镜94的一端与齿条94A相连。另一方面，与齿条94A捏合的齿轮95A被固定在滤色镜驱动电动机95的驱动轴上。因此，通过驱动滤色镜驱动电动机95，能够使滤色镜94在图11中上下移动。

5 在图11所示的状态（滤色镜不在前面）下，上述闪光灯光源发出了具有正午阳光的色温度（5500-6000度K）的闪光灯光，当滤色镜94在图11中上下移动并且R滤色镜94R覆盖住闪光灯发光部93的前面时，发出了具有日升日落前后的色温度（2000-3000度K）的闪光灯光，当滤色镜94在图11中上下移动并且B滤色镜94B覆盖住闪光灯发光部93的前面时，发出了具有晴空扩散光色温度
10 （10000-20000度K）的闪光灯光。

在自动或手动地设定了闪光灯光色温度时，系统控制装置52如此控制滤色镜驱动电动机95并使滤色镜94移动，即它应使其色温度最接近所述色温度的闪光灯光被发出。随后，在闪光灯拍摄时，完全按下快门按钮地打开快门，在输入与打开快门同步的发光信号时，闪光灯接通信号被输出到闪光灯发光部93地
15 发出闪光灯光。

另一方面，亮度调节电路54通过闪光灯亮度调节用感光探测器34检测发光量，当检测到的发光量等于发光量调节基准值时，向闪光灯发光部93输出闪光灯关闭信号以便停止发光，从而停止发出闪光灯光。

图12是可调节本发明闪光灯光色温度的电子照相机的后视图。

20 如该图所示，通过使模式转盘101转动，能够设定到手动拍摄模式、自动拍摄模式、任务模式等中的任一个拍摄模式下。此外，在模式转盘101的中央上，设置了具有半按下时接通的开关S1和全按下时接通的开关S2的快门按钮102。

在数字照相机的背面上，如图12所示地设置了取景器目镜103、移位键
25 103、显示键105、拍摄模式/播放模式转换杆106、取消键107、执行键108、多功能的十字键109及液晶显示器152。

图13是表示图12所示电子照相机100的内部结构的框图。

在该图中，通过摄影镜头110及光圈112而成像于固体摄影元件（CCD）114的感光面上的被拍摄体像通过各探测器被转换成对应于光射入量的信号电荷。
30 如此积蓄的信号电荷通过由CCD驱动电路16所加的超前选通脉冲而被读出到移位寄存器中并通过寄存器输送脉冲而作为对应于信号电荷的电压信号地被读出。此外，CCD114能够通过快门选通脉冲清除积蓄的信号电荷，由此一来，控

制电荷积蓄时间（快门速度），即具有电子快门的功能。

由CCD114依次读出的电压信号被加到相关双重取样电路（CDS电路）118中，在这里，每个象素的R、G、B信号被提存起来并被加到A/D转换器120上。A/D转换器120将由CDS电路118依次送来的R、G、B信号转换成数字R、G、B信号
5 并输出。此外，CCD驱动电路116、CDS电路118及A/D转换器120根据来自定时发生电路122的定时信号被同步驱动。

来自A/D转换器120的R、G、B信号暂时被存储在存储器124中，随后，存储于存储器124中的R、G、B信号被加到数字信号处理电路126中。数字信号处理电路126由同时化电路128、白色平衡调节电路130、 γ 补正电路132、YC信号生成电路134及存储器136等构成。
10

同时化电路128同时转换从存储器124中读出的逐个R、G、B信号并且同时把R、G、B信号输出到白色平衡调节电路130中。白色平衡调节电路130由分别用于增减R、G、B信号的数值的乘法器130R、130G、130B构成，R、G、B信号分别被加到乘法器130R、130G、130B中。从中央处理器（CPU）138中，把白色平
15 衡控制用的白色平衡补正值（增益值）加到乘法器130 R、130G、130B的其它输入中。乘法器130R、130G、130B分别对两个输入值进行乘算，根据乘算而得到白色平衡调节的R'、G'、B'信号被输出到 γ 补正电路132中。此外，以后详细说明从CPU138中加到白色平衡调节电路130上的白色平衡补正值的细节。

γ 补正电路132如此改变输入输出特性，即经过白色平衡调节的R'、G'、
20 B'信号变为理想的 γ 特性，并且 γ 补正电路将其输出到YC信号生成电路134中。YC信号生成电路134从经过 γ 补正的R、G、B信号中制作出亮度信号Y和色信号Cr、Cb。这些亮度信号Y和色信号Cr、Cb（YC信号）被存储在与存储器124相同的存储空间的存储器136内。
25

在这里，读取存储器136内的YC信号并且输出到液晶显示器52中，从而能够
25 在液晶显示器152上显示出慢画面和所拍摄的静止画面等。

此外，在拍摄后的YC信号通过压缩/解压缩电路153被压缩到预定格式后，它在记录部156中被记录在存储卡等记录载体上。此外，在播放模式时，记录在存储卡等上的图象数据被压缩/解压缩电路154解压缩后，它们被输出到液晶显示器152中并且在液晶显示器152上显示出播放画面。

30 在CPU138根据包括图12所示的模式转盘101、快门按钮102、十字钮109等照相机操作部140的输入地统一控制各电路的同时，它进行自动聚焦、自动曝光控制、白色平衡等控制。自动聚焦控制例如是使G信号的高频成分变为最大

地使摄影镜头110移动的对比度AF，在半压下快门按钮102时，G信号的高频成分变为最大地通过驱动部142使摄影镜头移到对焦位置上。

此外，自动曝光控制接收R、G、B信号并且根据将这些R、G、B信号积算起来的积算值来求出被拍摄体亮度（拍摄EV值）并根据所述拍摄EV值来决定拍摄5时的光圈值和快门速度。随后，在完全压下快门按钮时，变为所述确定光圈值地通过光圈驱动部144来驱动光圈112，并且变为所确定的快门速度地通过电子快门来控制电荷积蓄时间并读取一帧的图象数据，在进行了必要的信号处理后，将其记录在记录载体上。

接着，说明白色平衡补正方法。

首先，在通过手动操作地进行白色平衡补正的场合下，将摄影模式/播放模式转换杆106调到摄影模式，通过模式转盘101设定手动拍摄模式，继续按执行键108，如图12所示地在液晶显示器152上显示出白色平衡设定用菜单。在这里，通过十字钮109使光标上下移动地选择白色平衡的项目（自动，表示光源类型的图符，M）。此外，当选择“自动”时，如下所述地测定拍摄背景的15色温度（光源类型），进行对应于所测色温度的白色平衡补正，当选择表示光源类型的图符时，进行对应于所选光源类型的白色平衡补正，当选择M时，读取出根据存储预定先色温度的操作而记录下的色温度并进行对应于该色温度的白色平衡补正。

接着，说明在把自动拍摄或白色平衡设定为“自动”的手动拍摄模式时测定20的拍摄背景的色温度（光源类型）的测定方法。

在将一幅画面分成多块（ 8×8 ）的每一块中，根据暂存在图13所示存储器124中的R、G、B信号而求出R、G、B信号颜色类别的平均积算值。每个分割块的R、G、B信号的平均积算值是由积算电路148算出的并且被加到CPU138上。在积算电路148和CPU138之间设置了乘法器150R、150G、150B。在乘法器150R、25150G、150B中，加入调节机器误差用的调节增益值。

CPU138根据上述每个分割块的R、G、B信号的平均积算值来判断“晴天”、“阴云”、“荧光灯”、“钨电灯”等光源类型。光源类型的判断在每个分割块内求出了R、G、B信号颜色类别的平均积算值的比R/G、B/G，接着，在以横轴为R/G并以纵轴为B/G的图中，设定出表示对应于各光源类型的色分布30范围的检测框。随后，根据所求出的每一块的比R/G、B/G来求出输入所述检测框的块个数并且根据被拍摄体的亮度级以及输入检测框的块个数来判断光源类型（参见特开昭2000-224608）。此外，根据从CCD114中得到的R、G、B信号而

自动获知光源类型（拍摄背景的色温度）的方法不局限于这个实施例。

当CPU138如上所述地求出光源类型（拍摄背景的色温度）时，决定出适应于该光源类型的白色平衡补正值，所确定的白色平衡补正值（增益值）被输出到乘法器130R、130G、130B中。由此一来，从乘法器130R、130G、130B中将经过白色平衡调节的R'、G'、B'信号被输出到γ补正电路132中。
5

此外，尽管在该实施例中是在数字信号处理电路126中进行白色平衡处理，但也可以在包含CDS电路118及未示出的增因控制放大器等的模拟信号处理电路中进行这样的处理。此外，虽然白色平衡处理是通过R、G、B各自独立的增益处理并通过改变R/G、B/G比来进行的，但也存在着通过色差信号Cr、Cb各自独立的加减运算以及对是色差信号Cr、Cb的值进行加或减的方法。
10

接着，说明本发明的闪光灯装置146的控制方法。

图14是表示内藏于或外装在上述电子照相机100上的闪光灯装置146的细节的框图。此外，与图4相同的部分用相同符号表示并省略了对其的详细说明。

闪光灯装置146的区别点主要在于，与图4所示的第一实施例的闪光灯装置15 10相比，没有设置检测拍摄背景色温度的色温度探测器24。此外，拍摄背景色温度如上所述地是根据由CCD114所获的R、G、B信号而求出的。

CPU138对闪光灯装置146的系统控制装置52输出与快门放松器同步的发光信号以并通过串行通信输出表示闪光灯发光量与闪光灯光色温度的信息。

而在传统的电子照相机中，当设定手动白色平衡模式时，闪光灯光对对经过手动补正的白色平衡没有影响地禁止闪光灯发光，而在本发明的电子照相机20 20 100中，即便在设定手动白色平衡补偿模式的场合下，也不禁止闪光灯发光。

在传统的电子照相机中，在闪光灯拍摄时，不进行自动白色平衡补正或手动白色平衡补正，进行对应于闪光灯光（悦目）的固定白色平衡补正值的白色平衡调节，而本发明的电子照相机100在进行闪光灯拍摄的场合下也进行自动25 白色平衡补正或手动白色平衡补正。

就是说，在闪光灯摄影时设定自动白色平衡模式的场合下，本发明的电子照相机100如此控制闪光灯装置146，即发出对应于自动测定的拍摄背景色温度的闪光灯光，在设定手动白色平衡模式的场合下，本发明的电子照相机100如此控制控制闪光灯装置146，即发出对应于手动设定的拍摄背景色温度（光源30 类型）的闪光灯光。

由此一来，在闪光灯拍摄时，闪光灯光对自动或手动补正的白色平衡没有影响。

图15是表示本发明发光头的实施例的斜视图。

发光头190是如此构成的，即在四棱柱形扩散板192的四个侧面上设置了R、G、B的LED193R、193G、193B，在扩散板192的底面上设置了碟状反光镜194。此外，在扩散板194四个侧面的未设置LED的部位上设置了镜子，光不会5从侧面漏过。

当设置在上述扩散板192的四个侧面上的的LED193R、193G、193B发光时，所述光通在图15中从扩散板192的顶面上射出。

此外，由于在白色光的场合下G成分多，所以在这个实施例中，设置了多个G的LED193G。此外，LED也可以有许多个地设置在整个侧面上。此外，扩散10板的形状不局限于这个实施例，其成多棱柱形或圆柱形也是可行的。此外，代替扩散板地使用光导部件并且在所述射出面上设置扩散板也是可行的。

说 明 书 附 图 1·02·24

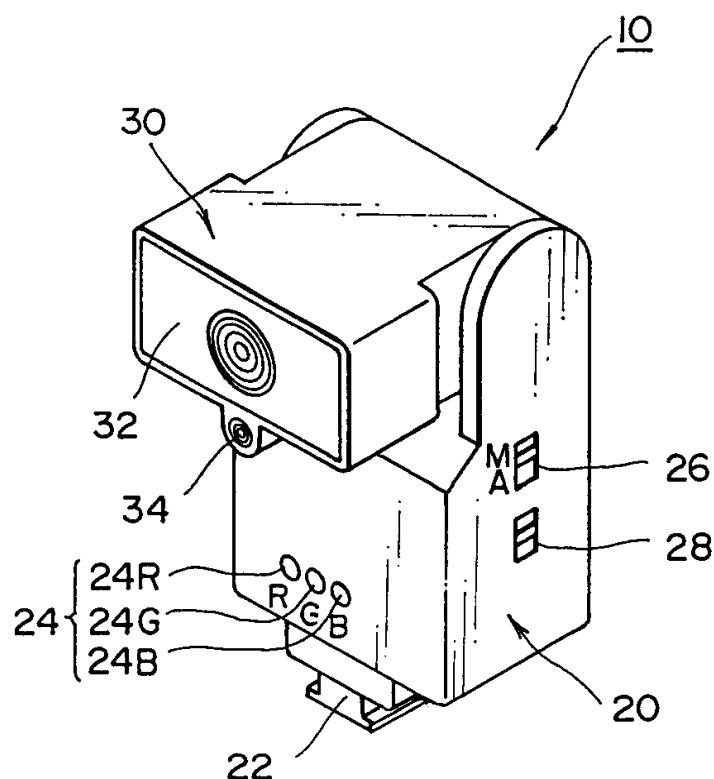


图1

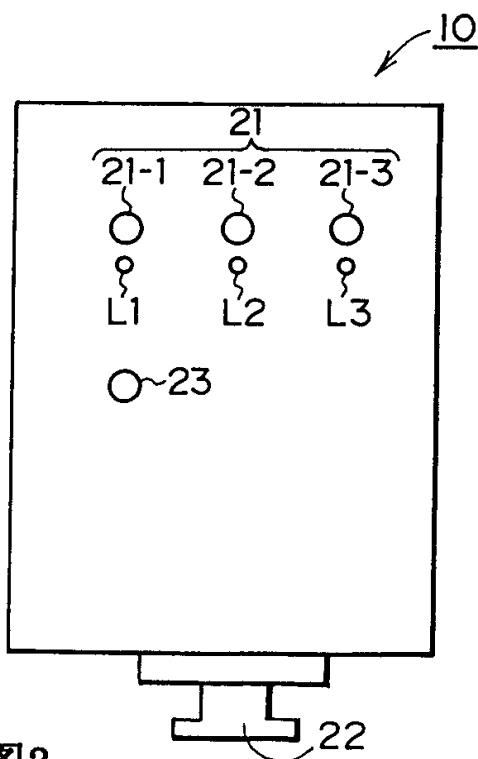


图2

01.07.24.

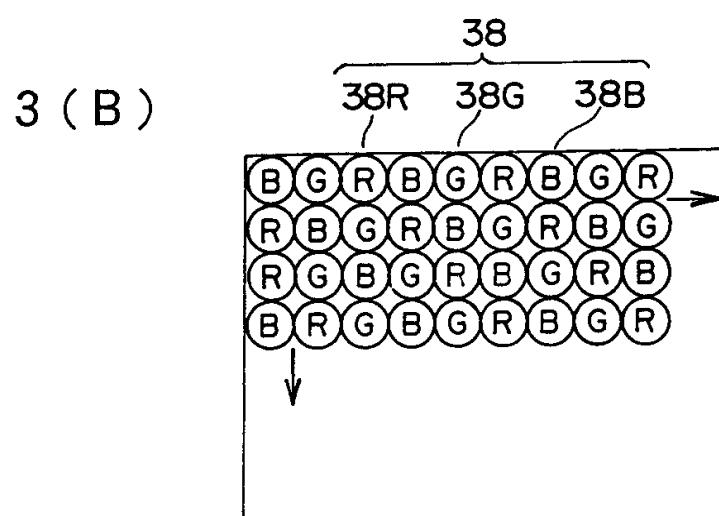
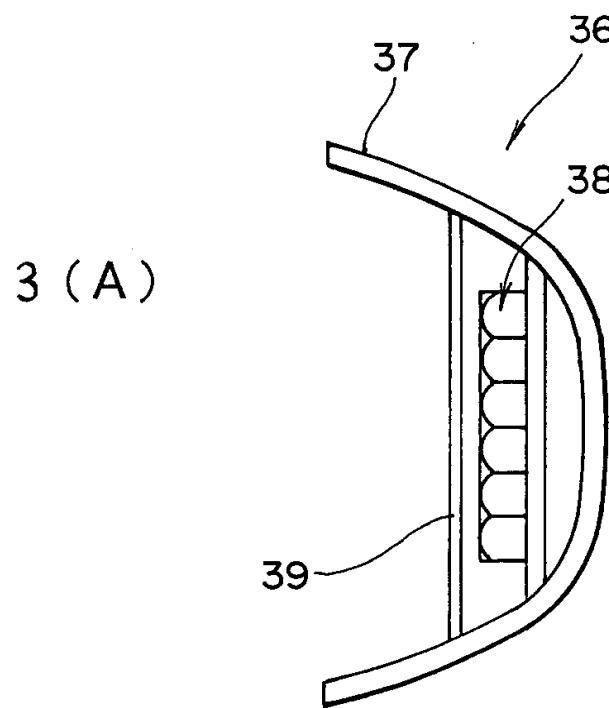
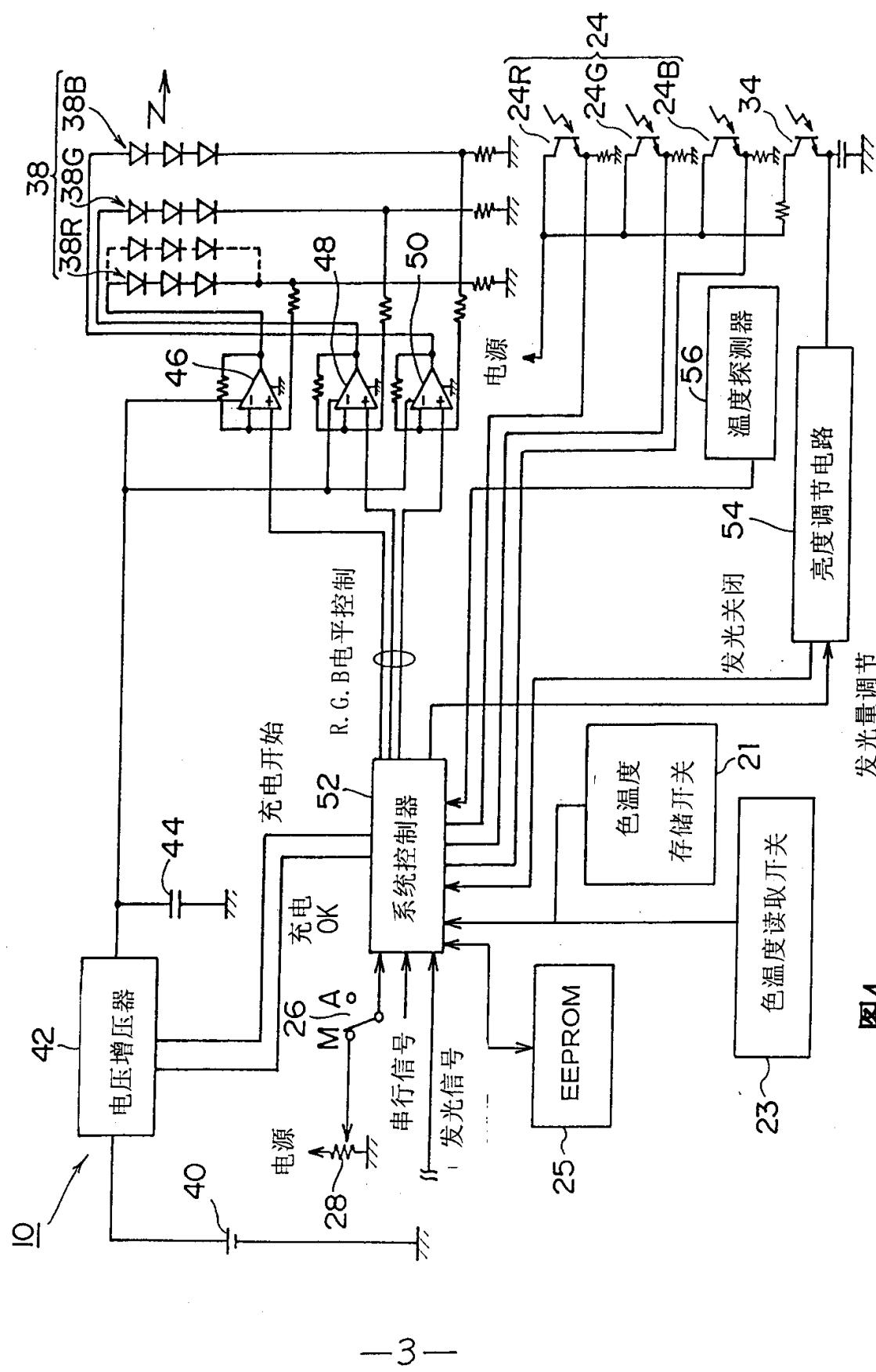


图3

图4



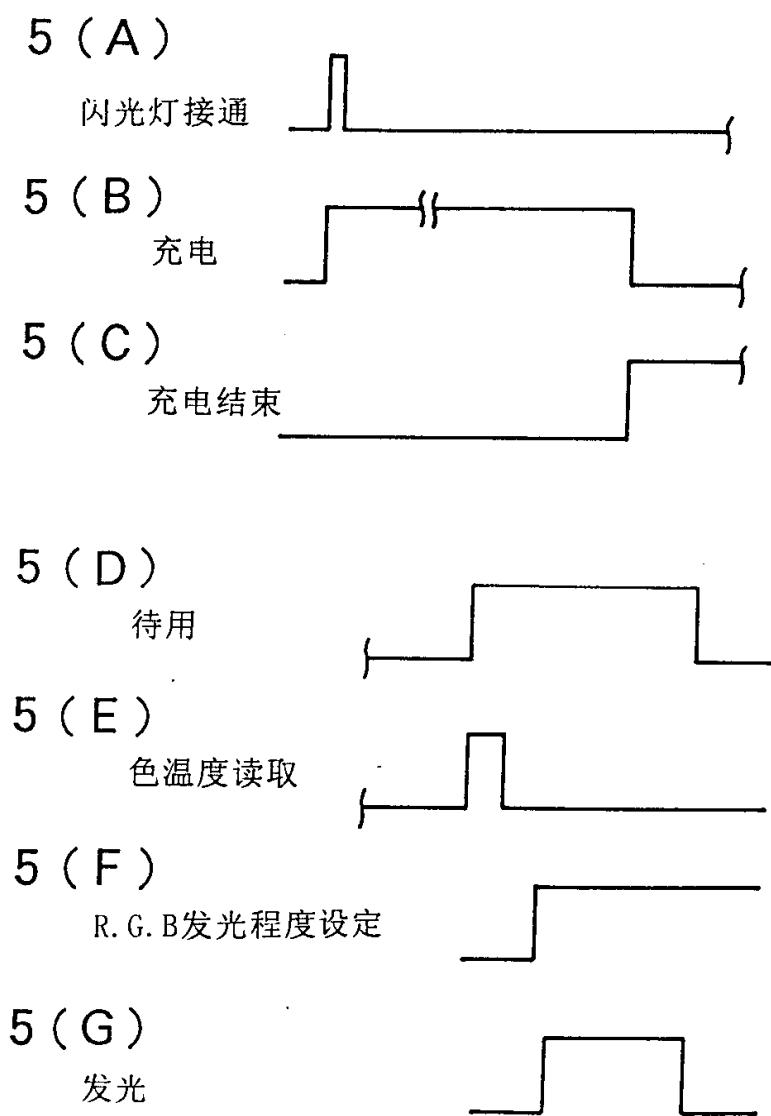
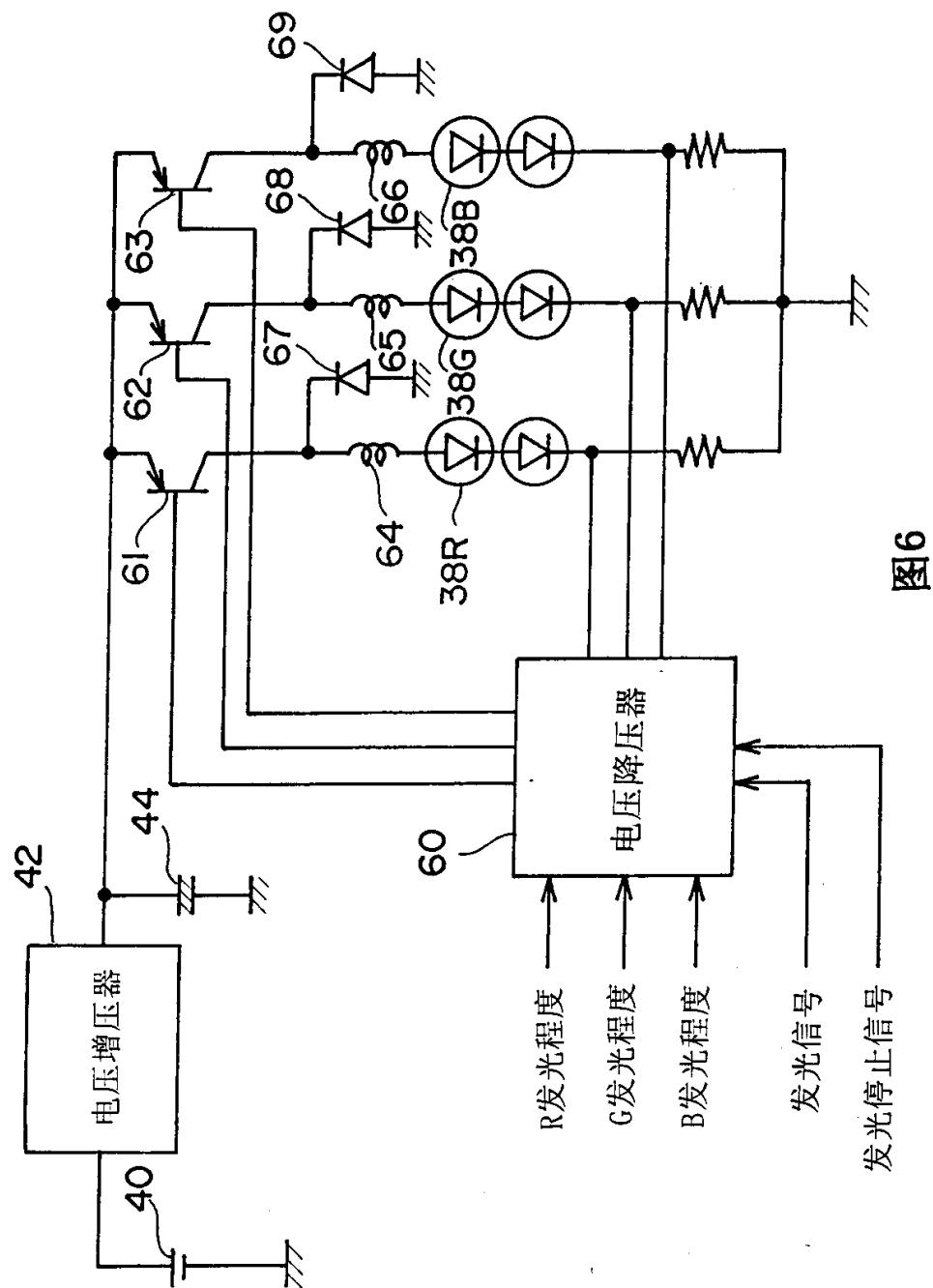


图5



01-07-24

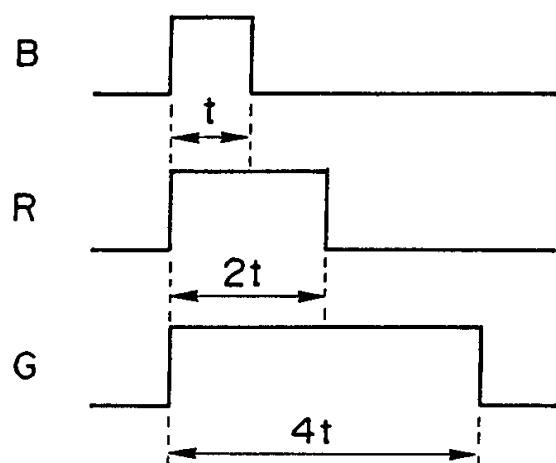


图7

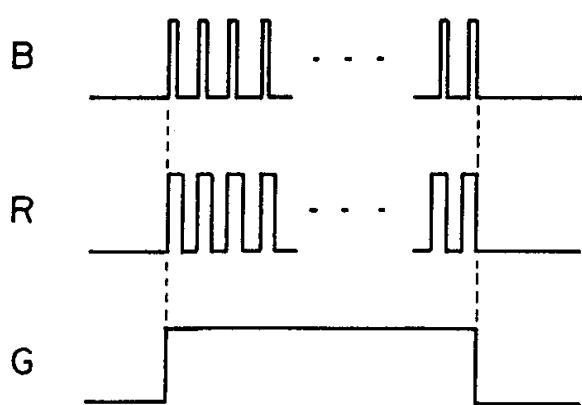
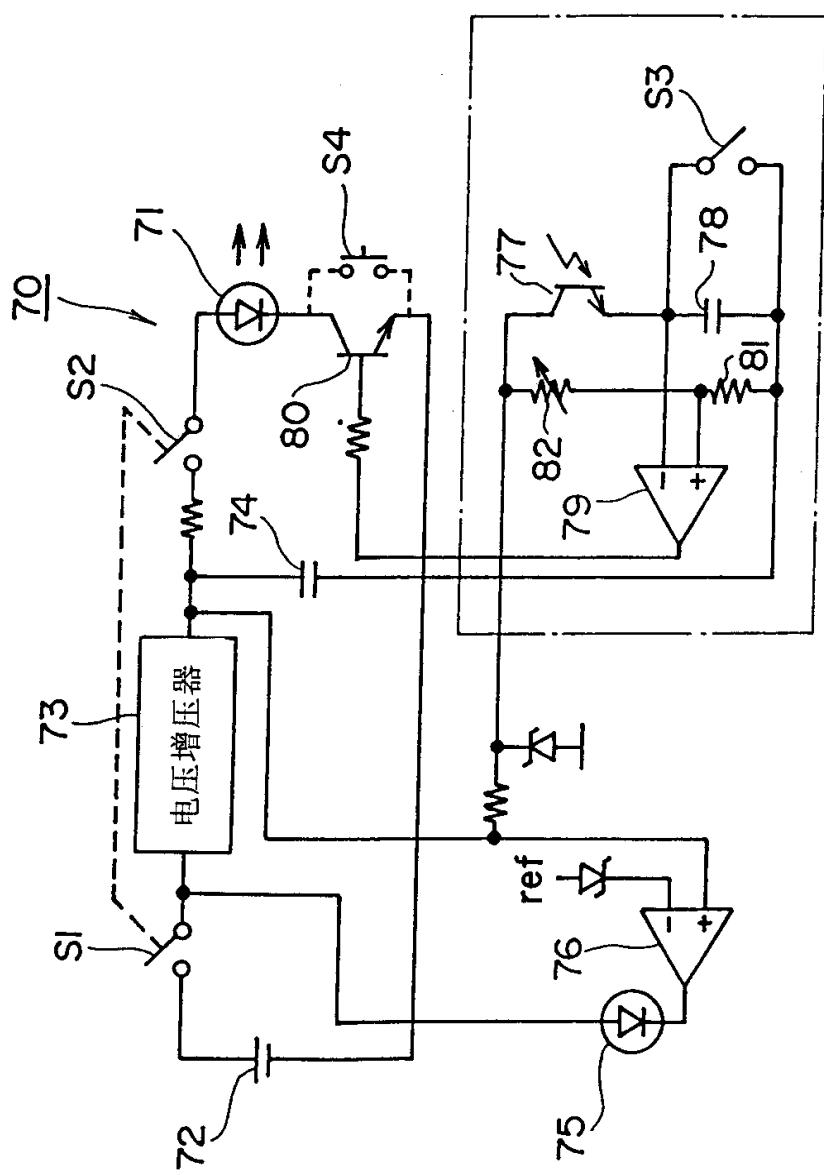


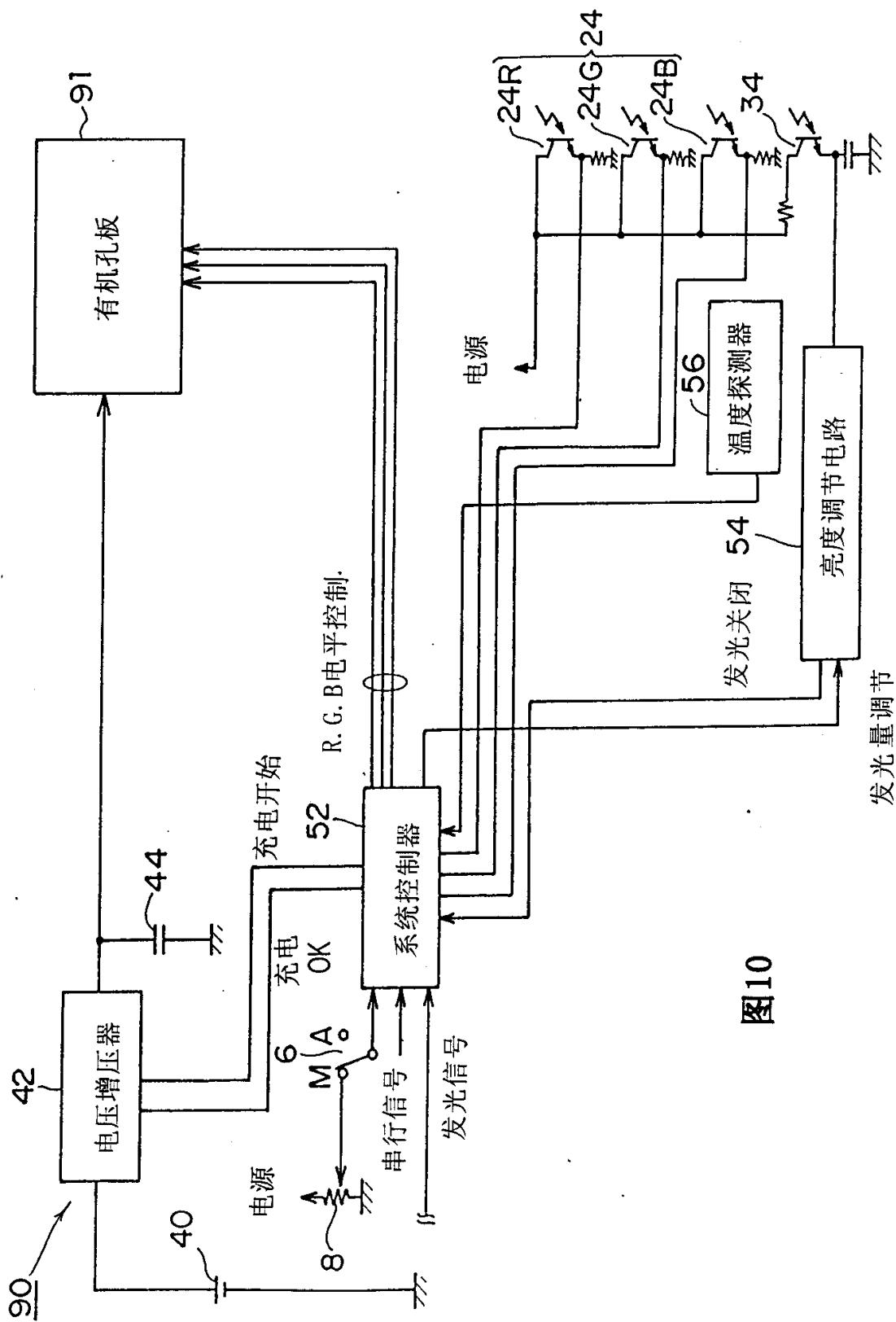
图8

01.07.24



६

00:00:07.20



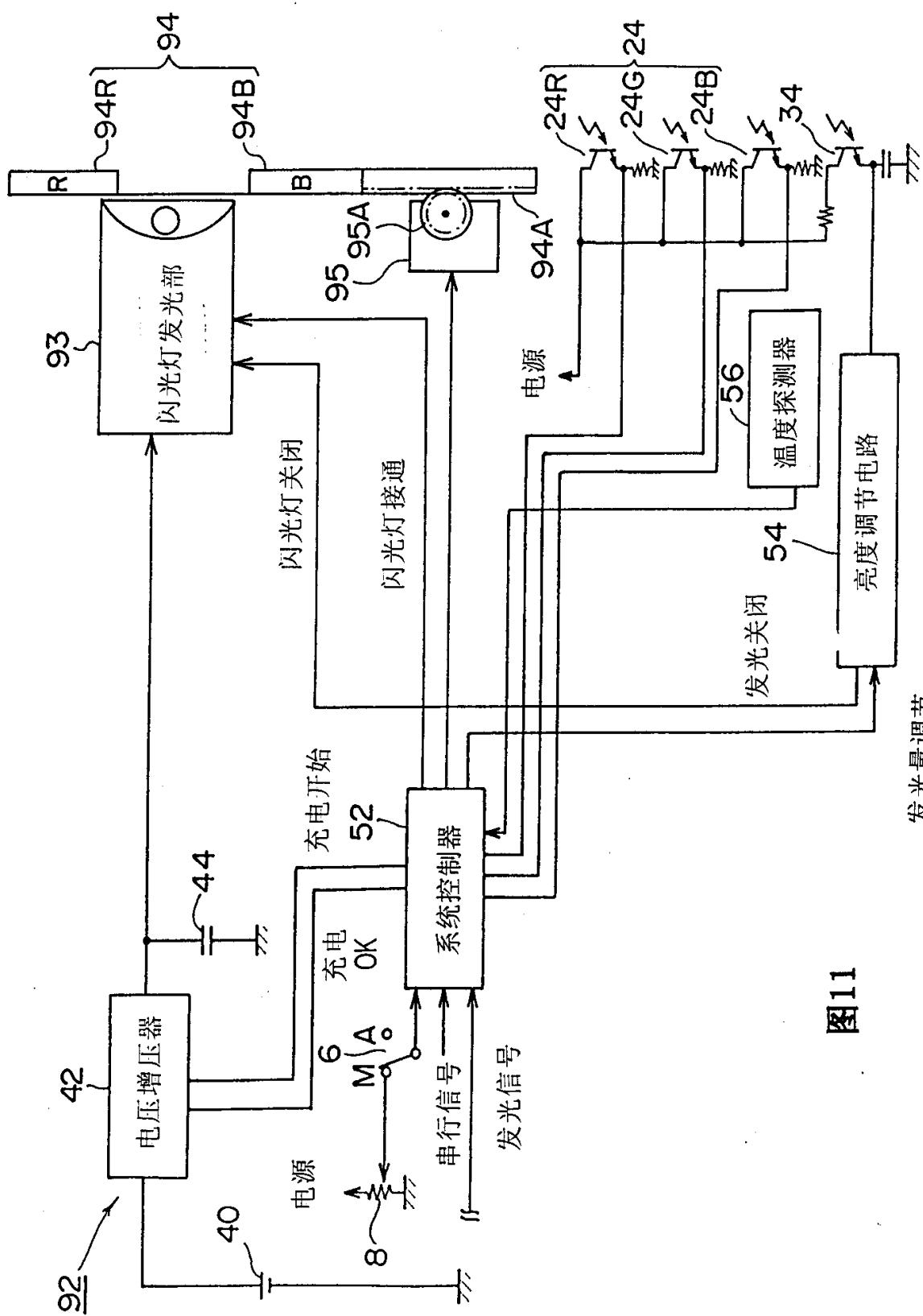


图11

01.07.24

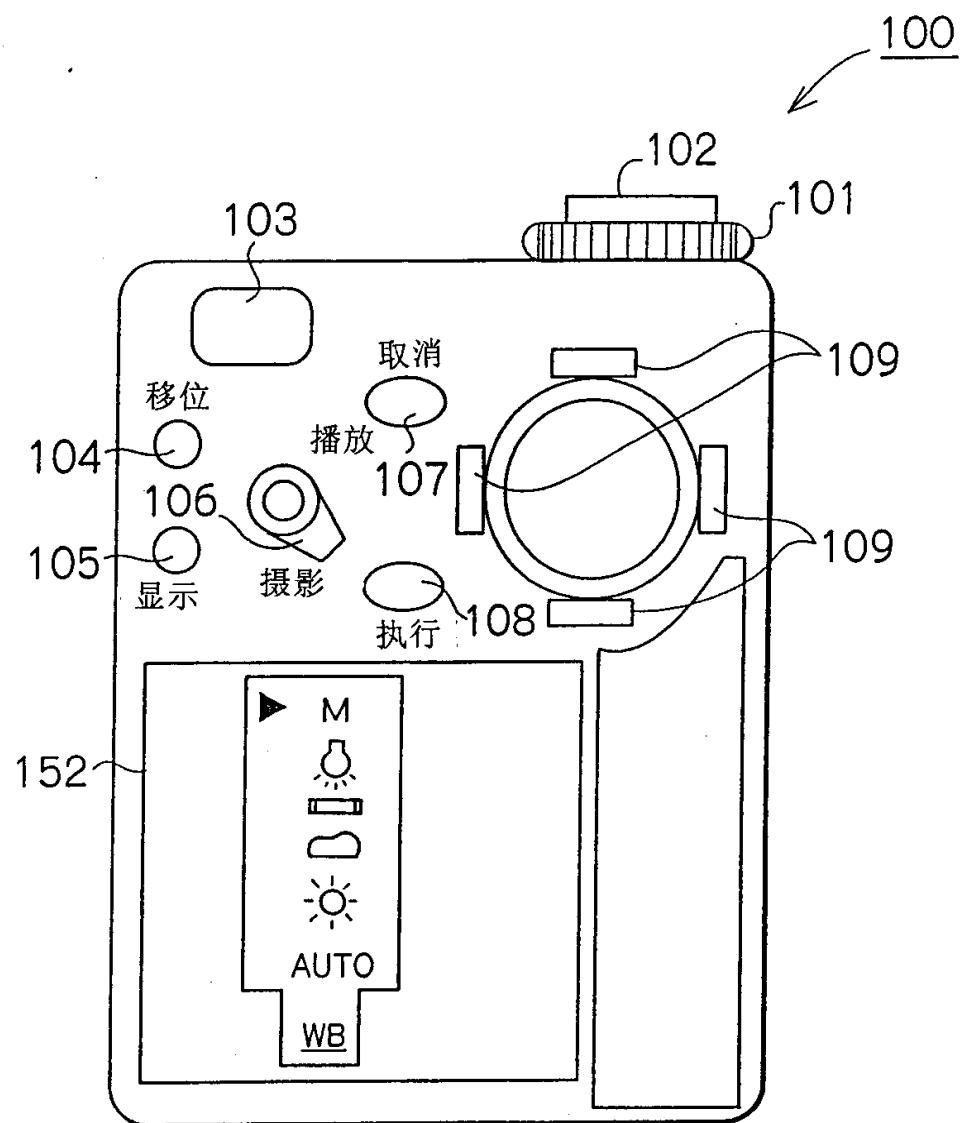


图12

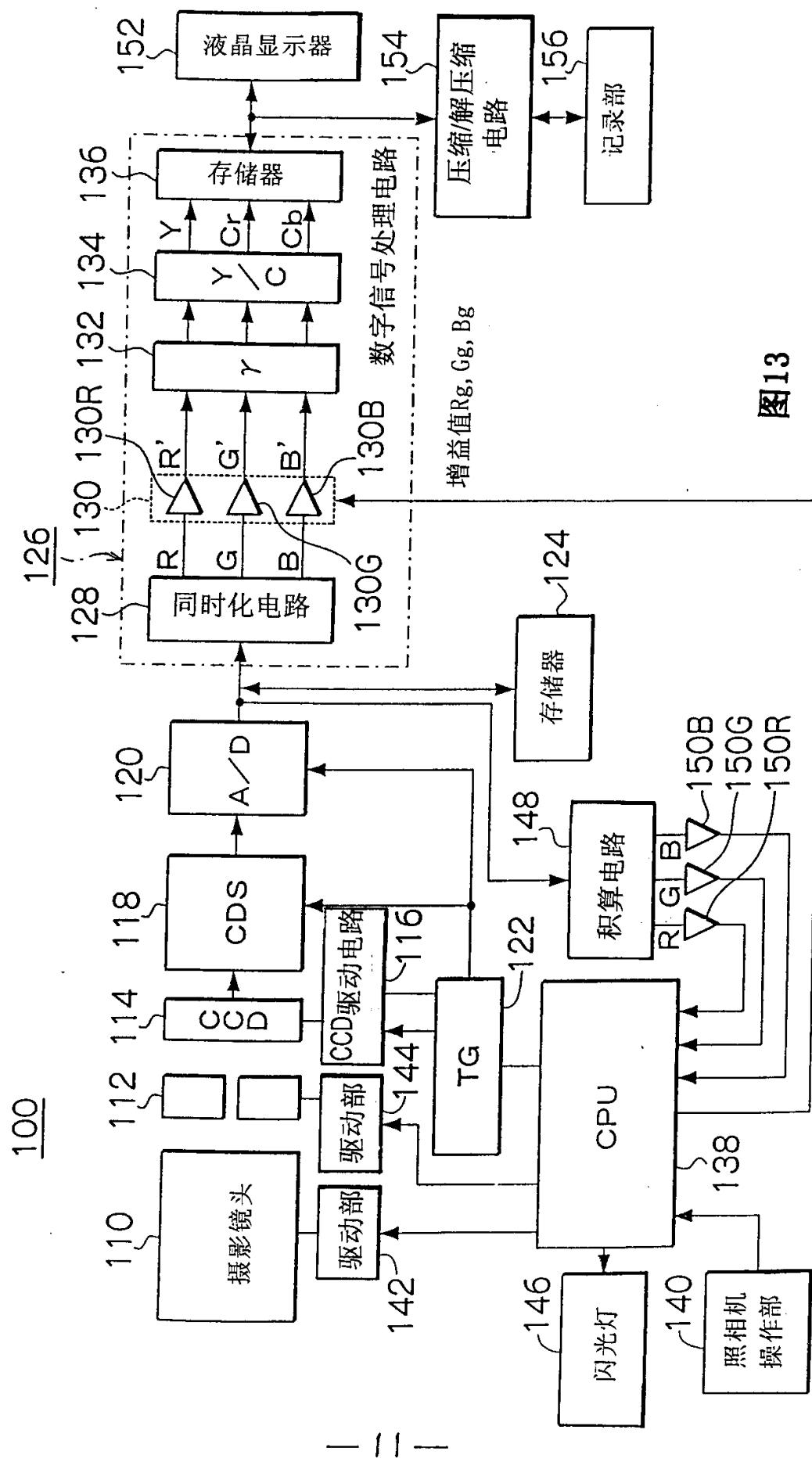


图13

00:07:24

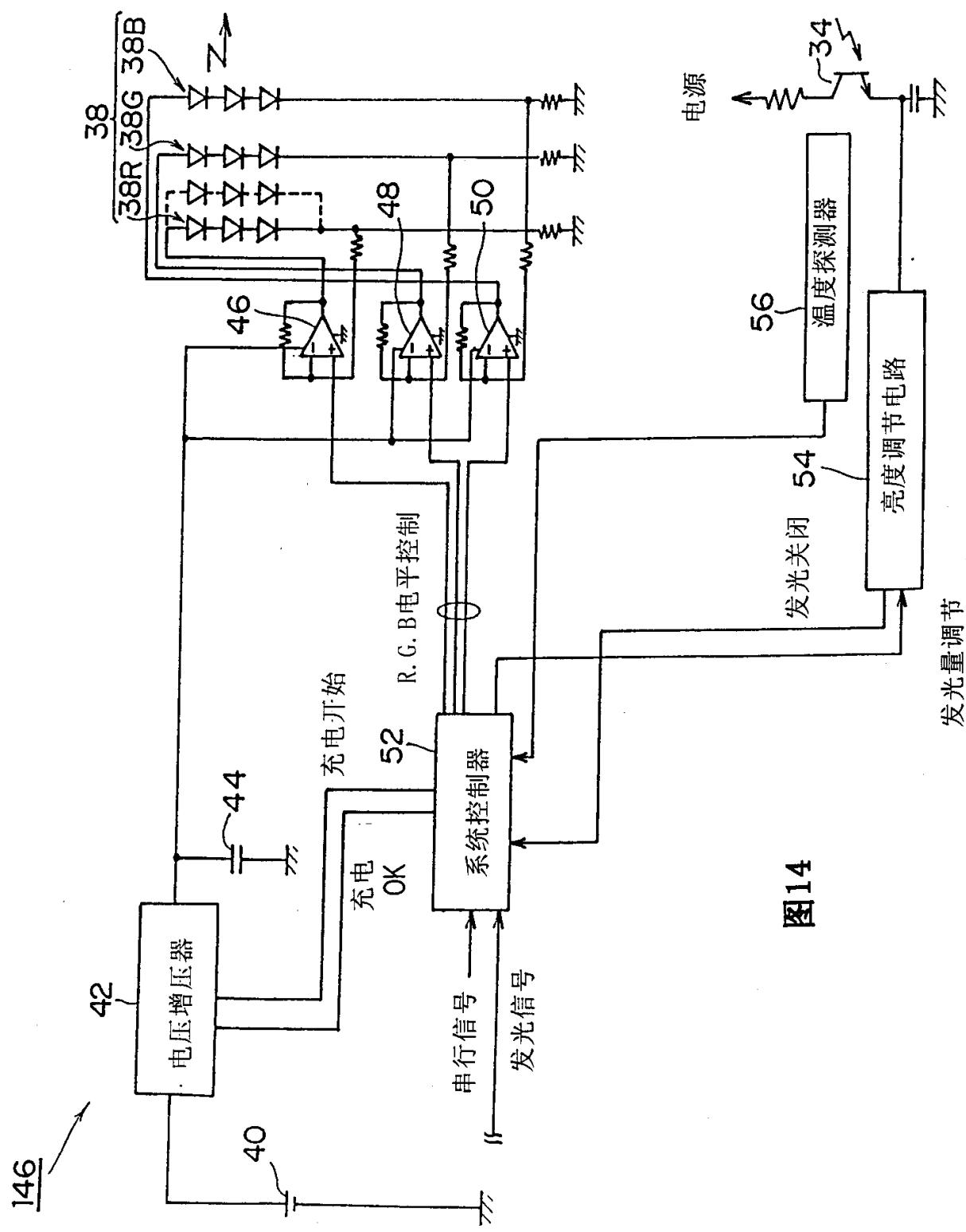


图14

01-07-24

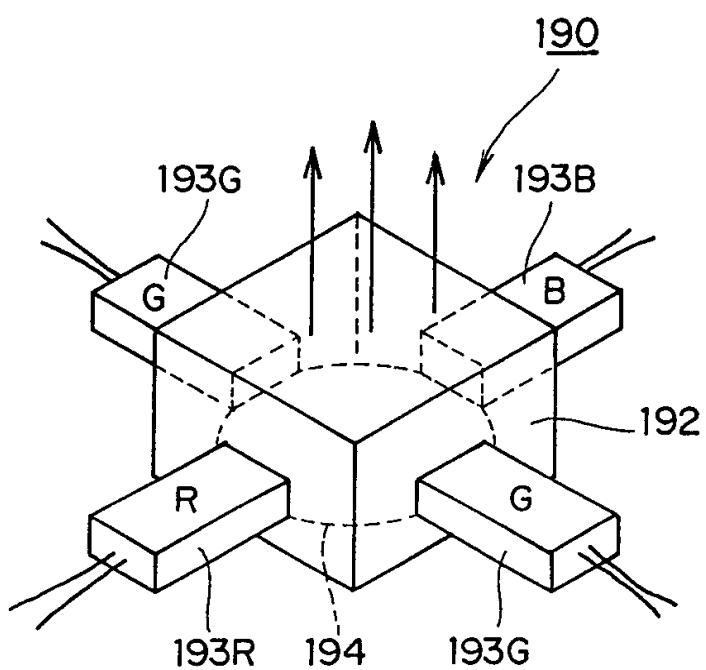


图15