



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107610638 B

(45)授权公告日 2019.07.02

(21)申请号 201610589626.X

(22)申请日 2016.07.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107610638 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(30)优先权数据
105121750 2016.07.11 TW

(73)专利权人 茂达电子股份有限公司
地址 中国台湾

(72)发明人 李宏斌

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240
代理人 梁丽超 宋晓云

(51)Int.Cl.

G09G 3/32(2016.01)

(56)对比文件

- CN 101533612 A, 2009.09.16,
- CN 103794179 A, 2014.05.14,
- CN 101494020 A, 2009.07.29,
- CN 103617785 A, 2014.03.05,
- CN 103236243 A, 2013.08.07,
- CN 102792361 A, 2012.11.21,
- JP 2004184785 A, 2004.07.02,
- TW 201115552 A, 2011.05.01,
- JP 2000321551 A, 2000.11.24,

审查员 李小艳

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

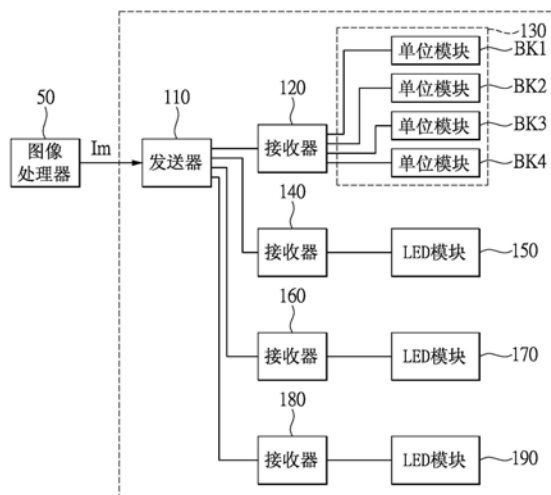
(54)发明名称

发光二极管显示设备

(57)摘要

本发明公开了一种发光二极管(LED)显示设备,其将每个LED模块分成多个单位模块,每个单位模块中的显示控制器在同一个时间下并行传输要处理的影像数据至对应的数据驱动器,且传输逻辑信号至对应的栅极驱动器,以驱动对应的栅极驱动器并导通对应的发光二极管。据此,每个单位模块处理影像数据的速度将会提升,进而有效提高视觉刷新率(visual refresh rate)。

100



1. 一种发光二极管显示设备,通过一图像处理器接收一影像数据,且该影像数据具有多个像素,其特征在于,该发光二极管显示设备包括:

多个发光二极管模块,用以分别显示至少一部分的该影像数据,每一该发光二极管模块分成多个单位模块,每一该单位模块具有多个栅极驱动器、多个数据驱动器与一显示控制器,且每一该栅极驱动器通过一发光二极管连接每一该数据驱动器;

一发送器,根据该些发光二极管模块显示的该至少一部分影像数据选择对应的该些像素,并将所选择的该些像素分成多个数组像素组,其中该些数组像素组分别对应到该些发光二极管模块之该些单位模块;以及

多个接收器,分别耦接于该发送器与对应的该发光二极管模块之间,每一该接收器接收对应该发光二极管模块之该些数组像素组,且分别传送该些数组像素组至对应的该单位模块;

其中,于每一该单位模块中,该显示控制器储存对应的该数组像素组与具有一时序关系的多个逻辑信号组,该显示控制器根据该时序关系并行传输对应的该数组像素组中的该些像素至该些数据驱动器,且根据该时序关系传输该些逻辑信号组至该些栅极驱动器,以据此驱动对应的至少一该栅极驱动器并导通对应的至少一该发光二极管;

其中,于每一该单位模块中,该显示控制器根据一外部装置设定以下中的至少一个:该时序关系;该数组像素组中的该些像素的分辨率。

2. 如权利要求1所述的发光二极管显示设备,其特征在于,于每一该单位模块中,该显示控制器根据该时序关系串行传输该些逻辑信号组至该些栅极驱动器。

3. 如权利要求2所述的发光二极管显示设备,其特征在于,于每一该单位模块中,该些栅极驱动器彼此串接。

4. 如权利要求1所述的发光二极管显示设备,其特征在于,于每一该单位模块中,该显示控制器根据该时序关系并行传输该些逻辑信号组至该些栅极驱动器。

5. 如权利要求1所述的发光二极管显示设备,其特征在于,该些发光二极管模块分别显示该部分的影像数据,且每一该部分的影像数据组合成该影像数据。

6. 如权利要求1所述的发光二极管显示设备,其特征在于,该发送器通过该外部装置选择对应的该些像素,并将所选择的该些像素分成多个数组像素组。

7. 如权利要求1所述的发光二极管显示设备,其特征在于,该发送器根据每一该单位模块的该些栅极驱动器的数量设定具有该时序关系的该些逻辑信号组。

8. 如权利要求1所述的发光二极管显示设备,其特征在于,每一该逻辑信号组具有多个数字逻辑,该些数字逻辑的数量等于每一该单位模块的该些栅极驱动器的数量。

9. 如权利要求1所述的发光二极管显示设备,其特征在于,于每一该单位模块中,该显示控制器具有一储存元件,且对应的该数组像素组与具有该时序关系的该些逻辑信号组储存至该储存元件。

10. 如权利要求1所述的发光二极管显示设备,其特征在于,于每一该单位模块中,该显示控制器具有一逻辑运算元件,该逻辑运算元件根据该时序关系对该数组像素组与该些逻辑信号组进行排序,以并行传输对应的该数组像素组中的该些像素至该些数据驱动器,且以串行传输该些逻辑信号组至该些栅极驱动器。

发光二极管显示设备

技术领域

[0001] 本发明关于一种发光二极管显示设备,且特别是一种提高视觉刷新率(visual refresh rate)的发光二极管显示设备。

背景技术

[0002] 现行的发光二极管(LED)显示设备应用在大尺寸画面时,为接合多个显示器而排列成矩阵状的大画面的显示设备,如现有技术的电视墙,利用数个显示设备播放一个完整大画面的影像,可同时播放许多个相同影像,也可播放许多的不同影像,只需依靠图像处理器处理影像,且传送至个别的显示面板来达到。

[0003] 然而,随着影像分辨率的大幅增加,每个显示设备需要处理的影像数据越来越多,导致显示速度降低,进而影响视觉刷新率。因此,若可以在同一个时间下提升每个显示设备处理影像数据的速度,将可以有效提高视觉刷新率。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种发光二极管(LED)显示设备,其将每个LED模块分成多个单位模块,每个单位模块中的显示控制器在同一个时间下并行传输要处理的影像数据至对应的数据驱动器,且传输逻辑信号至对应的栅极驱动器,以驱动对应的栅极驱动器并导通对应的发光二极管。据此,每个单位模块处理影像数据的速度将会提升,进而有效提高视觉刷新率。

[0005] 本发明实施例提供一种发光二极管显示设备。LED显示设备通过一图像处理器接收一影像数据,且影像数据具有多个像素。LED显示设备包括多个LED模块、一发送器与多个接收器。多个LED模块用以分别显示至少一部分的影像数据。每个LED模块分成多个单位模块。每个单位模块具有多个栅极驱动器、多个数据驱动器与一显示控制器。且每个栅极驱动器通过一发光二极管连接每个数据驱动器。发送器根据多个LED模块显示的至少一部分影像数据选择对应的多个像素,并将所选择的多个像素分成多个数组像素组。而多个数组像素组则分别对应到多个LED模块的多个单位模块。多个接收器分别耦接于发送器与对应的LED模块之间。每个接收器接收对应LED模块的多个数组像素组,且分别传送多个数组像素组至对应的单位模块。在每个单位模块中,显示控制器储存对应的数组像素组与具有一时序关系的多个逻辑信号组。显示控制器根据时序关系并行传输对应的数组像素组中的多个像素至多个数据驱动器,且根据时序关系传输多个逻辑信号组至多个栅极驱动器,以据此驱动对应的至少一个栅极驱动器并导通对应的至少一个发光二极管。而在每个单位模块中,显示控制器根据一外部装置设定以下中的至少一个:时序关系;数组像素组中的多个像素的分辨率。

[0006] 为使能更进一步了解本发明的特征及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,但是此等说明与所附图仅是用来说明本发明,而非对本发明的权利范围作任何的限制。

附图说明

- [0007] 图1是本发明实施例提供的发光二极管显示设备的示意图。
- [0008] 图2是本发明实施例提供的发光二极管显示设备的结构框图。
- [0009] 图3是本发明实施例提供的影像数据的示意图。
- [0010] 图4是本发明实施例提供的单位模块的示意图。

具体实施方式

[0011] 在下文中,将结合附图说明及本发明之各种例示实施例来详细描述本发明。然而,本发明概念可能以许多不同形式来体现,且不应解释为限于本文中所阐述之例示性实施例。此外,图式中相同参考数字可用以表示类似的组件。

[0012] 本发明实施例所提供的发光二极管(LED)显示设备,其将每个LED模块分成多个单位模块,以同步处理需显示在单位模块上至少一部分的影像数据,进而可增快处理速度。此外,每个单位模块具有多栅极驱动器、多个数据驱动器与一显示控制器,且每个栅极驱动器通过一发光二极管连接每个数据驱动器。设置在每个单位模块中的显示控制器储存有需显示在单位模块上至少一部分的影像数据与控制栅极驱动器的逻辑信号组。而每个单位模块将根据时序关系并行传输需显示在单位模块上至少一部分的影像数据至对应的数据驱动器,与根据时序关系传输逻辑信号组至对应的栅极驱动器,以驱动对应的栅极驱动器并导通对应的发光二极管。据此,每个单位模块处理影像数据的速度将会提升,进而有效提高视觉刷新率。以下将进一步介绍本发明揭露的发光二极管显示设备。

[0013] 首先,请参考图1,其显示本发明实施例提供的发光二极管显示设备的示意图。如图1所示,LED显示设备100通过一图像处理器50接收一影像数据 I_m 。影像数据 I_m 具有多个像素,以供LED显示设备100根据每个像素来显示影像数据 I_m 。图像处理器50为用来处理影像数据 I_m ,并将影像数据 I_m 转换为符合LED显示设备100的影像格式,以供LED显示设备100显示影像数据 I_m 。在本实施例中,图像处理器50可以是平版计算机、计算机服务器、智能型手机、影音播放器等图像处理器,本发明对此不作限制。此外,图像处理器50与LED显示设备100之间可通过有线(如电线)或无线(如蓝芽、红外线、无线网络)的连接、或者通过中间设备的有线或无线的连接,使得图像处理器50与LED显示设备100彼此之间可以进行沟通。

[0014] 请同时参考图1与图2,LED显示设备100包括4个LED模块130、150、170、190、一发送器110与4个接收器120、140、160、180。4个LED模块130、150、170、190用来分别显示至少一部分的影像数据。在本实施例中,LED模块130、150、170与190为分别显示部分的影像数据,且每个部分的影像数据将可组合成完整的影像数据。举例来说,如图3所示,完整的影像数据 I_m 为 1920×1080 像素数据,且影像数据 I_m 等分成4个部分影像 I_{m1} 、 I_{m2} 、 I_{m3} 与 I_{m4} 。使得LED模块130、150、170、190分别显示部分影像 I_{m1} 、 I_{m2} 、 I_{m3} 与 I_{m4} 。当然,LED模块130、150、170与190亦可根据实际状况全部显示完整的影像数据或部分的影像数据,本发明对此不作限制。

[0015] 每个LED模块130、150、170与190分成多个单位模块。为了方便说明,以下以LED模块130来作说明。LED模块130分成4个单位模块BK1、BK2、BK3与BK4,以同步处理需显示在单位模块BK1、BK2、BK3与BK4上的部分影像 I_{m1} 。每个单位模块BK1、BK2、BK3与BK4具有多个栅极驱动器、多个数据驱动器与一显示控制器,且每个栅极驱动器通过一发光二极管连接每个数据驱动器。而以下将以单位模块BK1来作说明。

[0016] 请同时参考图4,其显示本发明实施例提供的单位模块的示意图。如图4所示,单位模块BK1具有4个栅极驱动器136a、136b、136c、136d、4个数据驱动器134a、134b、134c、134d与一显示控制器132。栅极驱动器136a将分别通过发光二极管LD1、LD2、LD3与LD4连接到数据驱动器134a-134d;栅极驱动器136b将分别通过发光二极管LD5、LD6、LD7与LD8连接到数据驱动器134a-134d;栅极驱动器136c将分别通过发光二极管LD9、LD10、LD11与LD12连接到数据驱动器134a-134d;以与栅极驱动器136d将分别通过发光二极管LD13、LD14、LD15与LD16连接到数据驱动器134a-134d。

[0017] 再请回到图2,发送器110将根据LED模块130、150、170、190显示的部分影像数据选择对应的多个像素,并将所选择的多个像素分成多个数组像素组。而上述多个数组像素组将分别对应到LED模块130、150、170、190的单位模块。承接图3的例子,发送器110将根据LED模块130、150、170、190显示的部分影像Im1、Im2、Im3与Im4选择对应的多个像素(即部分影像Im1、Im2、Im3与Im4中的所有像素),并将所选择的像素分成16个数组像素组(即每个部分影像Im1、Im2、Im3与Im4各自分成4个数组像素组)。而16个数组像素组将分别对应到LED模块130、150、170、190的单位模块(例如,属于部分影像Im1的4个数组像素组分别对应到LED模块130的单位模块BK1、BK2、BK3与BK4;属于部分影像Im2的4个数组像素组对应到LED模块150的4个单位模块;属于部分影像Im3的4个数组像素组对应到LED模块170的4个单位模块;以及属于部分影像Im4的4个数组像素组对应到LED模块190的4个单位模块。而在其他实施例中,若用户欲调整原本显示在LED模块130、150、170、190中的部分影像数据,发送器110可通过用户操控一外部装置(未绘于图中)来选择其他的多个像素,并将所选择的多个像素分成多个数组像素组,以在LED模块130、150、170、190中显示。

[0018] 4个接收器120、140、160与180分别耦接于发送器110与对应的LED模块130、150、170与190之间。每个接收器120、140、160与180接收对应LED模块130、150、170与190的4个数组像素组,且分别传送数组像素组至对应的单位模块。以接收器120为例子来作说明,接收器120接收对应LED模块130的4个数组像素组,且传送4个数组像素组至对应的单位模块BK1、BK2、BK3与BK4。在本实施例中,每个接收器120、140、160与180可通过有线或无线传输装置(未绘于图中)来接收对应LED模块的多个数组像素组,本发明在此不作限制。

[0019] 再请同时参考图2与图4,并以单位模块BK1为例子来作说明。值得注意的是,在单位模块BK1中,显示控制器132具有一储存元件133,且储存有对应的数组像素组与具有一时序关系的多个逻辑信号组。在本实施例中,每个逻辑信号组具有多个数字逻辑,且上述数字逻辑的数量等于每个单位模块之栅极驱动器的数量。举例来说,若单位模块BK1的栅极驱动器136a、136b、136c与136d的数量为4,每个逻辑信号组则具有4个数字逻辑,以分别控制栅极驱动器136a、136b、136c与136d的开启与关闭。

[0020] 因此,显示控制器132将根据时序关系并行传输对应的数组像素组中的像素至数据驱动器134a、134b、134c与134d,且根据时序关系传输多个逻辑信号组至栅极驱动器136a、136b、136c与136d,以据此驱动对应的栅极驱动器并导通对应的发光二极管。更进一步来说,当显示控制器132在某个时间下同时传送数组像素组中的像素至数据驱动器134a、134b、134c与134d与传送某个逻辑信号组至栅极驱动器136a、136b、136c与136d时,单位模块BK1中的每个栅极驱动器136a、136b、136c与136d将根据逻辑信号组而对应执行开启与关闭,以导通对应的发光二极管。而发光二极管将根据数据驱动器134a、134b、134c与134d所

接收到的像素来发光。而其他单位模块的运作与单位模块BK1的运作相同，故在此不再赘述。

[0021] 而在每个单位模块中，显示控制器132可根据一外部装置(未绘于图中)设定时序关系，以根据实际状况设定时序关系。此外，显示控制器132同样可根据外部装置(未绘于图中)来设定数组像素组中像素的分辨率，如降低每个像素的数据量，以提升储存元件133的利用率。

[0022] 由于显示控制器132为同时传送数组像素组中的像素至数据驱动器134a、134b、134c与134d(即并行传输)，且并非依序传送数组像素组中的像素至数据驱动器134a、134b、134c与134d(即串行传输)，故每个单位模块处理像素的速度将会提升，进而可有效提高视觉刷新率。

[0023] 此外，在本实施例中，栅极驱动器136a、136b、136c与136d为彼此串接。因此，显示控制器132将根据时序关系串行传输多个逻辑信号组至栅极驱动器136a、136b、136c与136d。因此，栅极驱动器136a、136b、136c与136d为串接将可减少连接器的数量。而由于逻辑信号组(即多个数字逻辑)的数据量远小于数组像素组中的像素的数据量，故不会影响到视觉刷新率的速度。更进一步来说，显示控制器132具有一逻辑运算元件135。逻辑运算元件135根据时序关系对数组像素组与多个逻辑信号组进行排序(即数组像素组中的多个像素以及多个逻辑信号组分别传送到数据驱动器134a、134b、134c与134d与栅极驱动器136a、136b、136c与136d的顺序)，以据此并行传输对应的数组像素组中的多个像素至数据驱动器134a、134b、134c与134d，且以串行传输多个逻辑信号组至栅极驱动器136a、136b、136c与136d。此外，栅极驱动器136a、136b、136c与136d亦可以其他方式设置，使显示控制器132根据时序关系并行传输多个逻辑信号组至栅极驱动器136a、136b、136c与136d，本发明对此不作限制。

[0024] 而在其他实施例中，发送器110可根据每个单位模块的栅极驱动器的数量来设定具有时序关系的多个逻辑信号组，以据此调整每个逻辑信号组中的多个数字逻辑，进而可改变每个栅极驱动器的开启与关闭。

[0025] 综上所述，本发明实施例所提出的LED显示设备，其将每个LED模块分成多个单位模块，每个单位模块中的显示控制器在同一个时间下并行传输数组像素组中的像素至对应的数据驱动器，且传输逻辑信号组至对应的栅极驱动器，以驱动对应的栅极驱动器并导通对应的发光二极管。据此，每个单位模块处理像素的速度将会提升，进而有效提高视觉刷新率。

[0026] 以上所述，仅为本发明最佳的具体实施例，而本发明的特征并不局限于此，任何本领域技术人员在本发明的领域内，可轻易思及的变化或修饰，皆可涵盖在以下本案的专利范围。

100

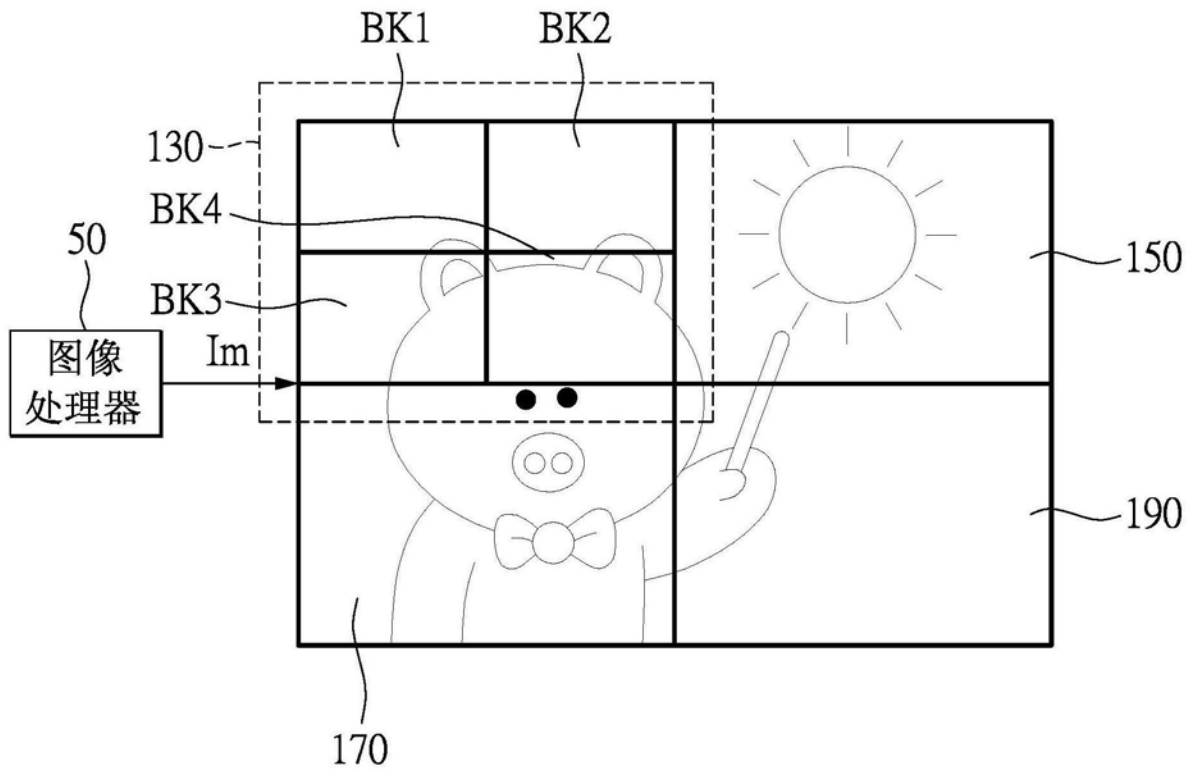


图1

100

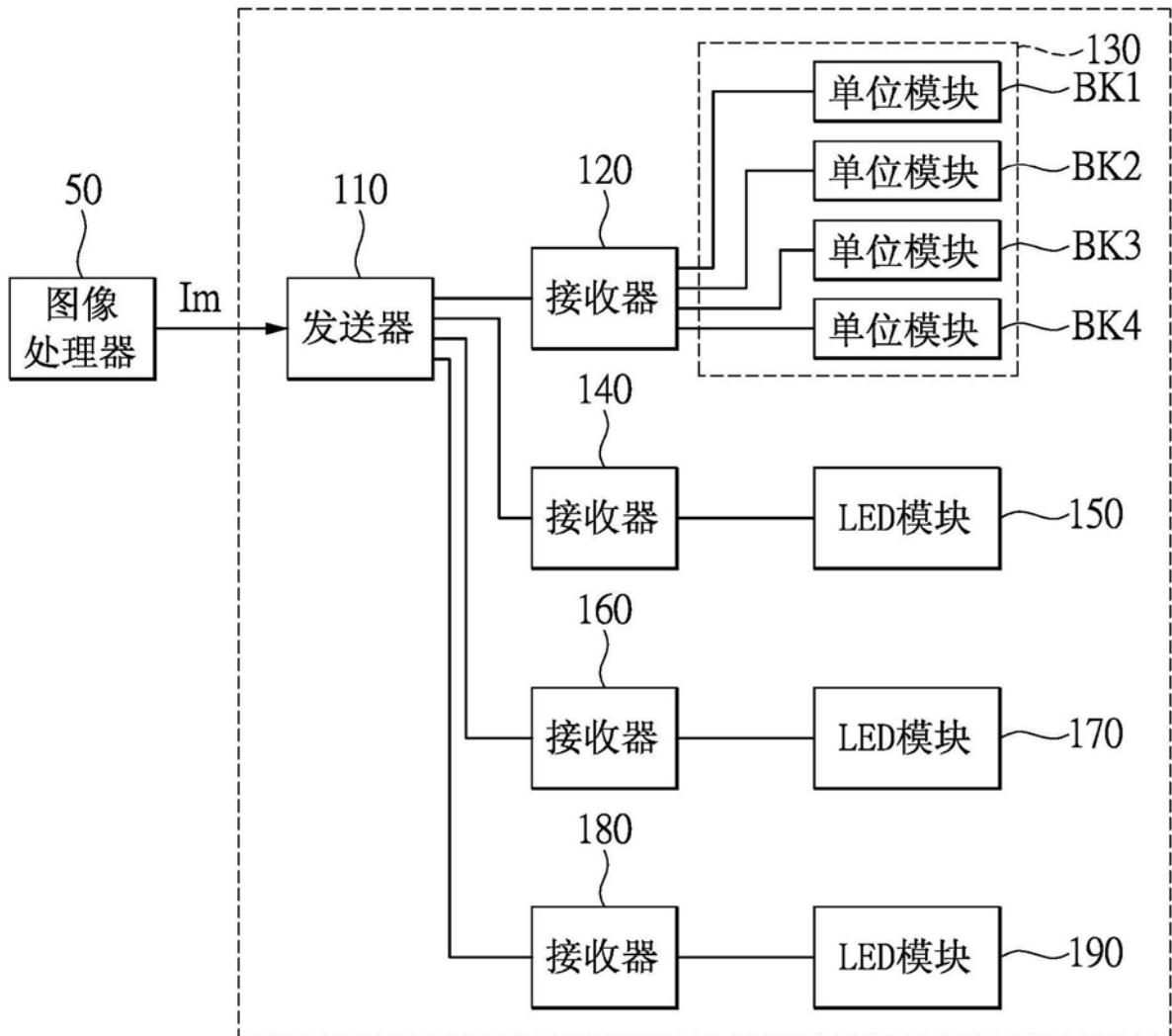


图2

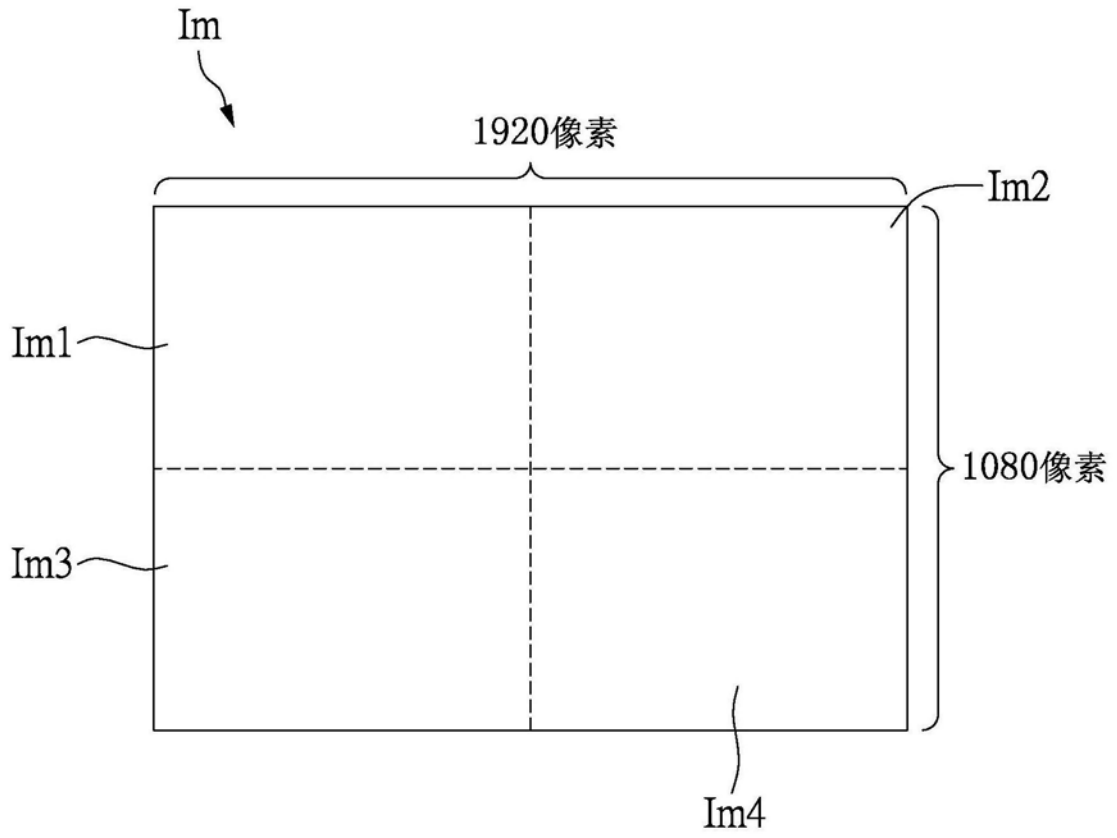


图3

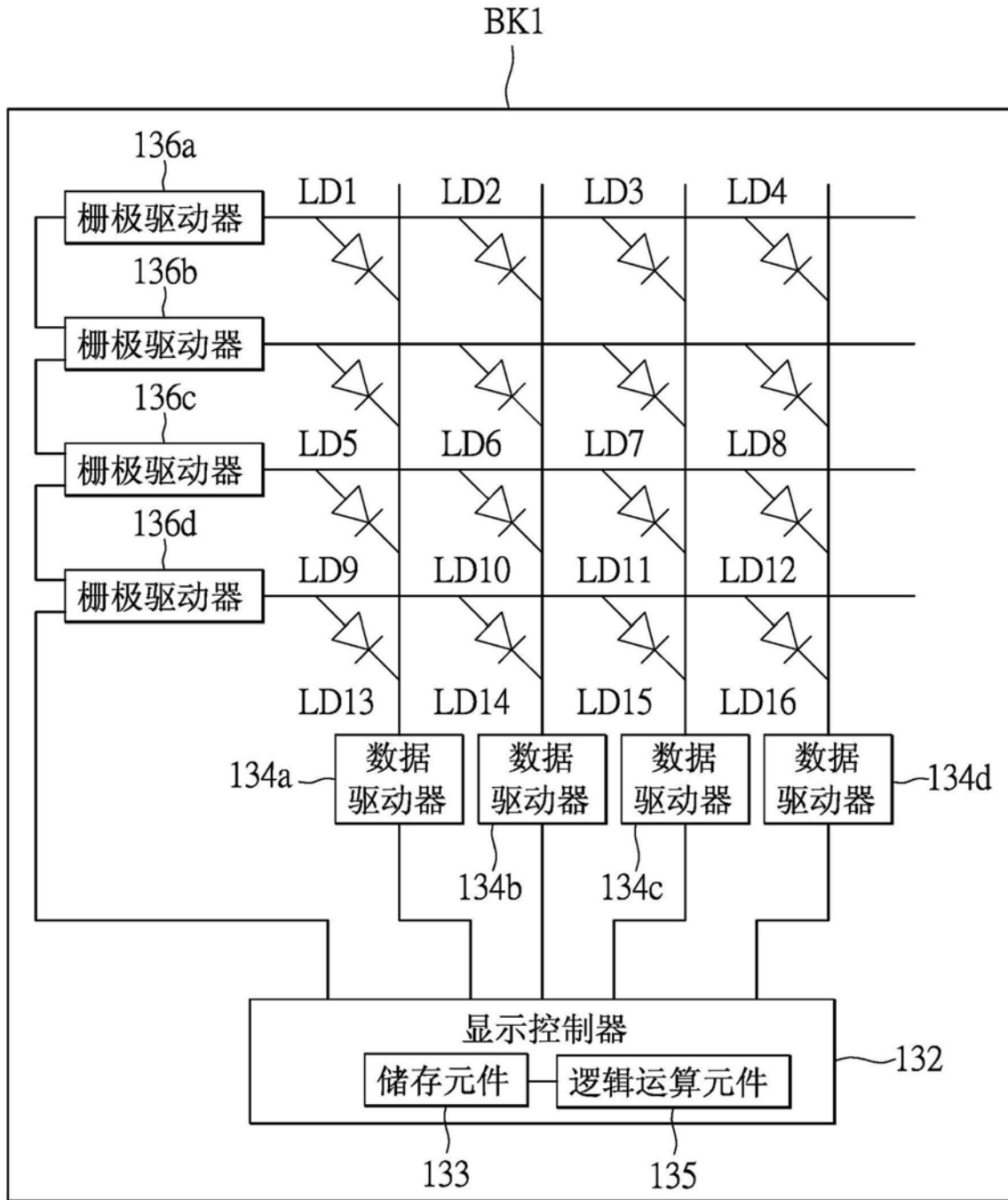


图4