

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 5/06 (2006.01)

G09G 5/02 (2006.01)

H04N 9/64 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510056251.2

[45] 授权公告日 2009年3月11日

[11] 授权公告号 CN 100468517C

[22] 申请日 2005.3.31

[21] 申请号 200510056251.2

[73] 专利权人 华硕电脑股份有限公司

地址 台湾省台北市北投区立德路150号  
4楼

[72] 发明人 林伟博 郭志嘉 李仕群

[56] 参考文献

CN1537304A 2004.10.13

CN1086912A 1994.5.18

CN1525306A 2004.9.1

US2002/0048084A1 2002.4.25

US5258826A 1993.11.2

审查员 白莉

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 陈亮

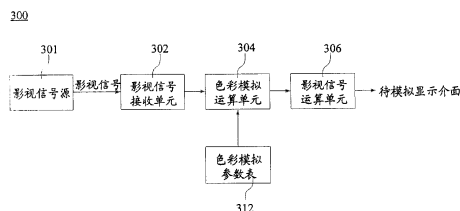
权利要求书3页 说明书6页 附图4页

[54] 发明名称

影视信号的处理方法及其处理装置

[57] 摘要

此处理装置至少包含一影视信号接收单元、一色彩模拟运算单元以及一影视信号运算单元。影视信号接收单元是用以接收影视信号。色彩模拟运算单元则根据色彩模拟参数表调整该影视信号。调整后的影视信号在待模拟显示系统上的显示效果会近似于影视信号在参考显示系统上的显示效果。影视信号运算单元是用以运算调整后的影视信号，以得到影视影像。



1. 一种影视信号的处理方法，适用于一待模拟显示系统上，该方法包含：

接收一影视信号；

执行一量测阶段，以取得一参考显示系统及一待模拟显示系统的色彩显示物理特性；

执行一训练阶段，以根据上述色彩显示物理特性，分别产生一参考显示系统特性描述档案以及一待模拟显示系统特性描述档案，并根据这些系统特性描述档案建立一色彩模拟参数表；

执行一执行阶段，以套用该色彩模拟参数表来调整该影视信号，进行色彩模拟以及增艳，其中是由一應用程式介面使用多媒体扩展指令集调整该影视信号；以及

将调整后的该影视信号传送至该待模拟显示系统以显像于该待模拟显示系统的一显示介面。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中该调整步骤是附加色彩模拟运算单元至该待模拟显示系统的驱动程式中，以即时调整该影视信号。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中该方法是计算一色彩信号经过该参考显示系统特性描述档案的正向转换及该待模拟显示系统特性描述档案的反向转换后的对应关系，并将该对应关系记录于该色彩模拟参数表中。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其中该色彩模拟参数表是为可更新的。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其中该方法更包含：

通过网络更新下载不同参考显示系统所对应的该色彩模拟参数表。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其中该色彩模拟参数表是包含该影视信

号在该参考显示系统以及该待模拟显示系统间的色域空间的转换参数。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其中该方法是使用一色彩分析仪取得该参考显示系统以及该待模拟显示系统的色彩显示物理特性。

8. 如权利要求 1 所述的方法，其中该调整步骤是附加一色彩模拟运算单元于该待模拟显示系统的驱动程式中，以即时调整该影视信号。

9. 一种待模拟显示系统的影视信号的处理装置，该处理装置包含：

一影视信号接收单元，用以接收一影视信号；

一色彩分析仪，执行一量测阶段以取得一参考显示系统及一待模拟显示系统的色彩显示物理特性；

一色彩模拟运算单元，是使用多媒体扩展指令集的一應用程式介面，其中该色彩模拟运算单元是执行一训练阶段以根据该色彩显示物理特性建立一色彩模拟参数表，然后执行一执行阶段，根据色彩模拟参数表调整该影视信号，以进行视讯的色彩模拟以及增艳；以及

一影视信号运算单元，用以运算该调整后的影视信号，以得到一影视影像。

10. 如权利要求 9 所述的处理装置，其中该色彩模拟参数表是包含该影视信号在该参考显示系统以及该待模拟显示系统间的色域空间的转换参数。

11. 如权利要求 9 所述的处理装置，其中该参考显示系统是包含一阴极射线管显示器。

12. 如权利要求 9 所述的处理装置，其中该色彩模拟运算单元是附加于该待模拟显示系统的驱动程式中，以即时调整该影视信号。

13. 如权利要求 9 所述的处理装置，其中该色彩模拟运算单元是以先模

---

拟而后数位的两阶段方式来调整该影视信号。

14. 如权利要求 9 所述的处理装置，其中该影视信号接收单元、该色彩模拟运算单元以及该影视信号运算单元是配置于一电脑系统中。

15. 如权利要求 9 所述的处理装置，其中该色彩模拟运算单元是藉由一外挂机制附加到一视讯程式上。

16. 如权利要求 9 所述的处理装置，其中将调整后的该影视信号传送至该待模拟显示系统，以显像于该待模拟显示系统的一显示介面。

## 影视信号的处理方法及其处理装置

### 技术领域

本发明是有关于一种影视信号的处理方法以及装置。

### 背景技术

随着具有多媒体显示界面的显示系统的蓬勃发展,色彩展现的品质已成为鉴别产品优劣的评判标准。本申请中的显示系统泛指各种可以完全或部分支持显示电视信号、电脑介面及网页浏览等功能的产品,该产品可能由包括显示晶片、显示介面或其他相关的影像处理单元组成,例如:笔记型电脑、准系统、智能手机、PDA 或数字电视等。而显示介面可能是液晶面板或阴极射线管等其他成像装置。

传统显示系统的色彩增艳模组,不论以硬件或软件技术实现均以特定演算法调整影视信号源的对比、色温、色调、色饱和度等参数达到色彩增艳的目的。这类的色彩增艳的技术,为了适用于不同的作业系统或应用程式,仅以影像处理的层面进行色彩增艳,并没有考量不同显示系统(显示系统包含显示晶片、显示介面及其他相关的影像处理单元)最终呈现的色彩显示物理特性,只是片面假设该显示系统为一符合色彩编码标准的显示系统,而这样的假设常常是不成立的。再者,不同的使用者对于色彩有着主观的偏好,一个符合色彩编码标准的显示系统所呈现出的视讯色彩效果往往无法满足各种观赏者对色彩的偏好,而以往的色彩增艳机制并不具备扩充性及多样性,无法提供使用者多样化的选择。

### 发明内容

本发明迥异于习知技术,采逆向工程的角度直接撷取并分析各种参考显示系统的色彩分布特征,同时参考了不同显示系统的色彩显示物理特性,使得不同显示系统均能得到最佳的影像色彩效果,而非传统对影视信号源进行处理。本发明可只针对特定视讯画面(不论是 RGB 或 YUV 色彩模式的视窗)

做处理，而不会影响到其他的画面。而且，本发明可仅使用软件技术达成，并不需增加额外的硬件设计费用。再者，通过软件的形式，此处理装置可藉由网络或其他媒体来达成调整、修改或升级的功能，如此协助观赏者在不同情境下找到最喜好的色调。

因此本发明一方面就是在提供一套机制使能够模拟各种参考显示系统所呈现的偏好色彩分布，使待模拟显示系统中的显示介面（以下简称待模拟显示介面）得以选择性显示出多种不同显示系统的色彩效果，如此可改善显示系统对影视信号的显示效果，并增加使用者对于不同情境下的使用弹性与选择性。

根据本发明的一较佳实施例，此方法是根据参考显示系统以及待模拟显示系统的色彩显示物理特性，建立色彩模拟参数表。然后接收影视信号，再根据该色彩模拟参数表调整该影视信号。调整后的影视信号在待模拟显示介面上的显示效果会近似于影视信号于参考显示系统所输出的显示效果。之后，将调整后的影视信号传送至待模拟显示系统的一显示介面。

本发明又一方面是在提供一种显示系统的影视信号的处理装置，改善显示系统的色彩表现能力、降低制造商的库存压力，并提供可轻易调整、修改或升级的功能。

根据本发明的一较佳实施例，此处理装置包含一影视信号接收单元、一色彩模拟运算单元以及一影视信号运算单元。影视信号接收单元是用以接收电影或影视等影音串流信号。色彩模拟运算单元则根据色彩模拟参数表调整该影视信号。调整后的影视信号在待模拟显示系统上的显示效果会近似于影视信号在参考显示系统上的显示效果。影视信号运算单元是用以运算调整后的影视信号，以得到影视影像。

#### 附图说明

为了让本发明的上述和其他目的、特征、优点与实施例能更明显易懂，所附图式的详细说明如下：

图 1 是绘示本发明的一较佳实施例的量测阶段流程图；

图 2 是绘示本发明的一较佳实施例的训练阶段流程图；

图 3 是绘示本发明的一较佳实施例的处理装置的设备示意图；以及图 4 是绘示本实施例的色彩增艳技术其更新机制及检查机制的架构。

#### 主要元件符号说明

- 300: 处理装置
- 301: 影视信号源
- 302: 影视信号接收单元
- 304: 色彩模拟运算单元
- 306: 影视信号运算单元
- 312: 色彩模拟参数表
- 401: 色彩管理模组
- 402: 显示系统
- 403: 伺服器端
- 404: 权限验证单元
- 405: 数据库

#### 具体实施方式

本发明是先纪录参考显示系统与待模拟显示系统个别对应的色彩显示物理特性，并以其色彩特性为基础，使调整后的影视信号能够在待模拟显示界面上显示出近似于参考显示系统的显示效果。而且，上述调整方式可藉由软件技术来达成，不但可节省硬件成本，减少制造商的库存压力，而且可轻易地对此调整内容提供调整、修改或升级的功能。

本申请中的参考显示系统可以是液晶电视、电浆电视或其他高画质显示系统。一般而言，此处的参考显示系统可选用经过特定厂家(例如 Sony、Toshiba、Sharp 等)调教过的显示系统，这些特定的显示系统拥有自各不相同的个别显示效果。藉由上述调整步骤，调整后的影视信号可在待模拟显示界面上显示出如同参考显示系统般的显示效果。

本发明的一较佳实施例的方法流程分为三个阶段：量测阶段、训练阶段与执行阶段。量测阶段的目的在于量测与纪录各种显示系统的色彩显示物理特性与色彩分布；训练阶段的目的在于建立色彩模拟参数表；执行阶段则是套

用色彩模拟参数表进行视讯的色彩模拟及增艳。因此使用者在观赏经处理增艳后的视讯时，只是在执行阶段中搜寻参数表中对应的信号关系而不会增加额外的计算量。

图 1 是绘示本发明的一较佳实施例的量测阶段流程图。量测阶段首先以色块产生程式(步骤 102)产生不同的颜色色块并分别显示在参考显示系统(步骤 104)及待模拟显示系统(步骤 106)上，接着使用色彩分析仪 144 及 146 分别取得参考显示系统及待模拟显示系统的色彩显示物理特性，例如色度值，接着，放入色彩量测程式 114 与 116 进行运算。接着将量测得到的色度值分别经过内插及色域转换单元(步骤 124 及 126)处理后，会分别产生参考显示系统及待模拟显示系统的特性描述档(步骤 134 及 136)。

其中内插及色域转换单元内包含了线性及非线性三维内插演算法，以及从设备从属色彩空间 (Device Dependent Color Space, 例如: RGB) 转换到设备独立色彩空间 (Device Independent Color Space, 例如: XYZ 与 Lab 等) 的相关演算法。而显示系统特性描述档则纪录了显示系统的最大色彩再现域、色温、伽玛曲线等所有描述显示系统色彩特征的必要信息。

图 2 是绘示本发明的一较佳实施例的训练阶段流程图。训练阶段的目的在于建立色彩模拟参数表。在分别对参考显示系统与待模拟显示系统建立相映的显示系统特性描述档后，设计各种不同组合的数位色彩信号(步骤 202)，计算信号在经过参考显示系统特性描述档的正向转换(步骤 204)及待模拟显示系统特性描述档的反向转换 (步骤 208)后的对应关系，输出该些数位色彩转换信号(步骤 210)，并将输入以及输出的数位色彩信号的对应关系纪录于色彩模拟参数表中(步骤 212)。在上述流程中，色域对应及压缩演算法则负责将信号在经过上述正向及反向转换时产生的不对映情形重新计算出最佳的近似对应关系(步骤 206)。

执行阶段如图 3 所示。图 3 是绘示本发明的一较佳实施例的处理装置的设备示意图。此处理装置 300 包含影视信号接收单元 302、色彩模拟运算单元 304 以及影视信号运算单元 306。影视信号接收单元 302 是用以接收由影视信号源 301 所提供的影视信号。色彩模拟运算单元 304 则根据色彩模拟参数表 312 调整该影视信号。调整后的影视信号在待模拟显示介面上的显示效



果会近似于影视信号呈现于参考显示系统上的显示效果。影视信号运算单元 306 是用以运算调整后的影视信号，以得到影视影像。

此调整步骤可藉由将色彩模拟运算单元 304 附加于待模拟显示系统的驱动程式中来实现，以达到即时调整影视信号的目的。更具体的说，比较佳实施例将色彩模拟运算单元 304 以 DirectShow 的 API( Application Programming Interface; 应用程式介面)来设计，使用 Intel MMX 指令集 (Multi Media extension; 多媒体扩展指令集)及现有硬件资源 (例如: frame buffer lookup table, overlay buffer lookup table) 以加速转换效率，达到 30 fps 720 × 576 以上的画质改善。甚至，可设计一种 DirectShow VMR7 与 VMR9( Video Mixing Render; 视频合流输出器)的外挂机制，用以拦截 Windows 平台上的视讯程式(如 Media Player、DVD Player)，直接将该色彩模拟运算单元 304 附加到视讯程式上。

上述较佳实施例是以先模拟调整而后数位调整来两阶段地调整影视信号。这种两阶段调整方式可藉由调整待模拟显示介面所提供的模拟控制项(例如: 亮度、对比及色温)，先将影视信号先大略调整成近似于参考显示介面的效果，然后再由色彩模拟运算单元 304 进行数位方式(例如调整像素数据的数值)的微整。藉由此种两阶段的调整方法，可以将色彩信号因为经过色彩模拟的重新对应后减少的可展现色降至最低。

此外，比较佳实施例是利用软件搭配既有硬件资源，具有传统硬件技术无法达成的优点。亦即，可只针对特定视讯画面(不论是 RGB 或 YUV 色彩模式的视窗)做处理，而不会影响到其他的画面。在笔记型电脑或是准系统中，通常是同时显示视讯以及其他系统操作介面等非视讯画面，硬件实际上并无法判断何者为视讯或其他非视讯画面，因而只好将所有画面都作色彩增艳的处理。这种方式会导致非视讯画面严重失真。

而习知技艺者当可理解，本发明可只针对视讯画面做处理，而不会影响到其他非视讯画面。而且，不需增加额外的硬件设计费用。习知的数位影视信号处理设备不但会增加制造生产成本，而且其 DSP I/O (Digital Signal Processing Input/Output; 数位信号处理出入/输出)介面与显示晶片的连接设计也十分复杂。然而，比较佳实施例只要使用现已十分普及且具有高运算速

度的中央处理介面，再配合具有快速存取能力的存储器与总线(例如 DDR 以及 PCI-E(Peripheral Component Interconnect-Express; 高速周边组件连接介面)), 即可取代习知昂贵且设计复杂的数位影视信号处理设备。

此外，也由于此较佳实施例是以软件技术实现，故可利用网络或其他管道更新下载不同参考显示系统所对应的色彩增艳模式，这种的色彩增艳机制所带来的扩充性及便利性可以藉由数据库的不断扩充与更新来协助观赏者在不同情境下找到最喜好的色调，这也是以往任何软、硬件色彩增艳技术所没有提供的。再者，藉由更新过程中的检查机制除了可针对不同硬件组合下载最佳化设定档，更可突显产品的特色使竞争者无法仿冒。

图 4 是绘示本实施例的色彩增艳技术其更新机制及检查机制的架构。首先藉由一个色彩管理模组 401 向显示系统 402(例如：个人电脑、笔记型电脑或个人数位助理等)询问并取得相关硬件元件的辨识码(ID)，例如 LCD 面板等显示介面的 ID 或/及 VGA 显示晶片的 ID 等，接着色彩管理模组 401 藉由网络或其他管道将上述 ID 送到伺服器端 403 后，权限验证单元 404 进行权限的验证。若验证成功则将 ID 传入数据库 405 进行比对后，传回合适的更新数据及模组。最后色彩管理模组 401 将负责将下载回来的信息及模组套用至显示系统 402。

由于必须同时考量参考显示系统以及待模拟显示系统两者的作业系统、显示晶片以及显示介面三者所产生的装置从属色彩(Device Dependent Color; DDC)，才能完成上述调整步骤，因此相较于上游的显示介面制造厂、显示晶片制造厂、作业系统提供者或是视讯软件业者而言，下游的系统厂反而较适于使用本发明的方法及装置来最佳化影视信号在其产品(如笔记型电脑、准系统、智能手机、PDA 或数位电视等)上的显示效果。而且，通过软件的形式，此处理装置可藉由网络或其他媒体来达成调整、修改或升级的功能，如此使得使用者对于不同情境下具有更多的显示效果选择性。

虽然本发明已以一较佳实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何熟习此技艺者，在不脱离本发明的原理和范围内，当可作各种的更动与润饰，因此本发明的保护范围当视所附的权利要求所界定者为准。

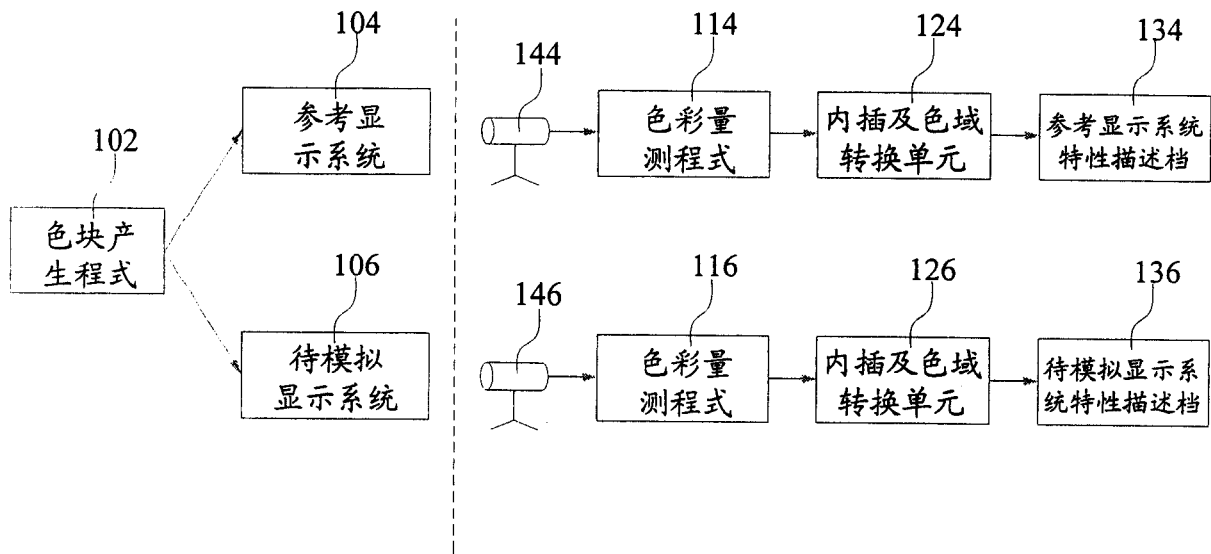


图 1

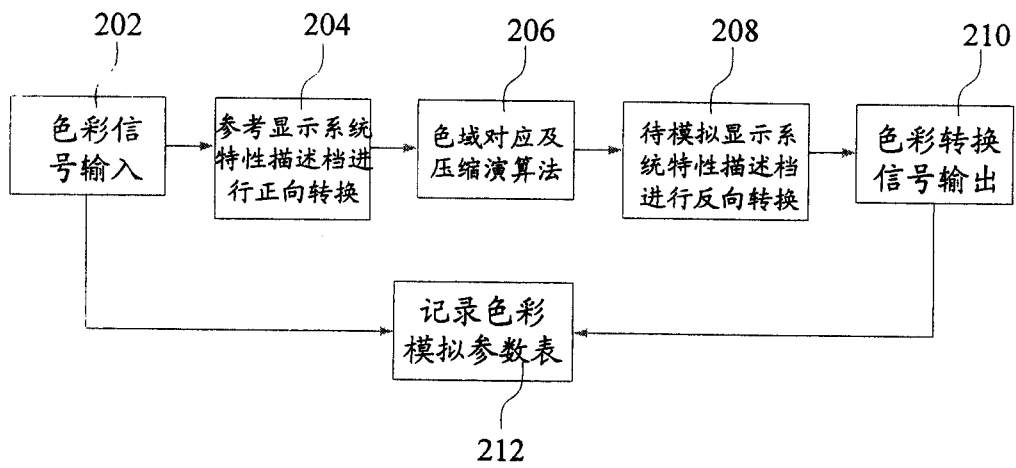


图 2

300

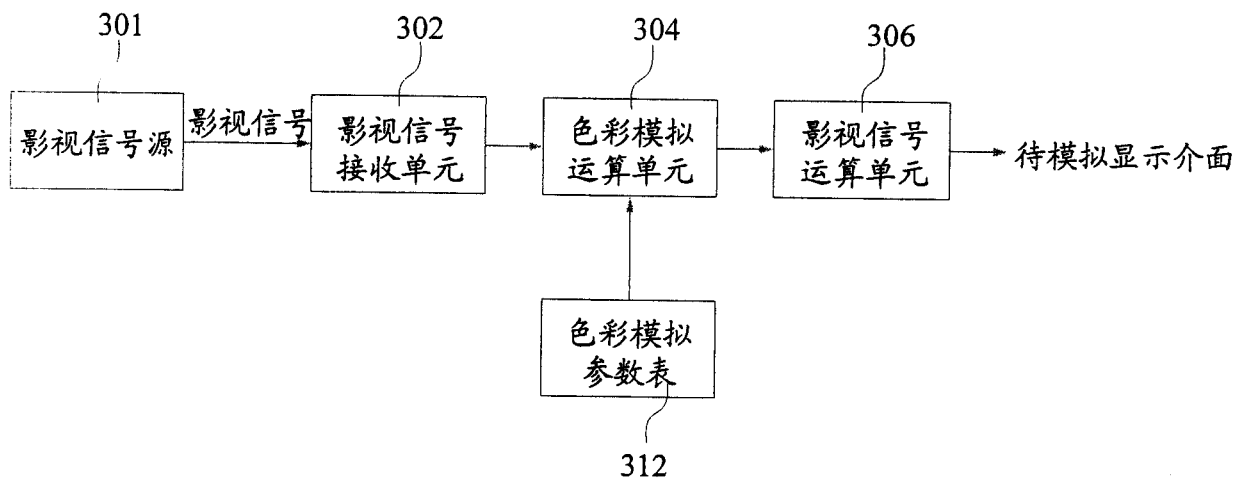


图 3

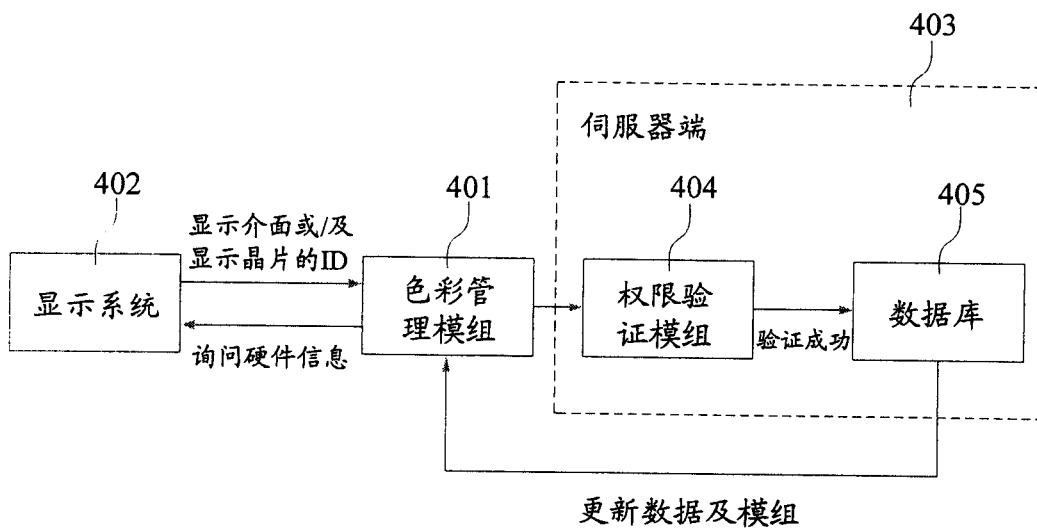


图 4