



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108614686 A

(43)申请公布日 2018.10.02

(21)申请号 201710263837.9

(22)申请日 2017.04.21

(30)优先权数据

2016-254283 2016.12.27 JP

(71)申请人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

(72)发明人 是木玄太 前冈淳 鹿糠秀行

中村秀树

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 安香子 黄剑锋

(51)Int.Cl.

G06F 8/30(2018.01)

G06F 8/70(2018.01)

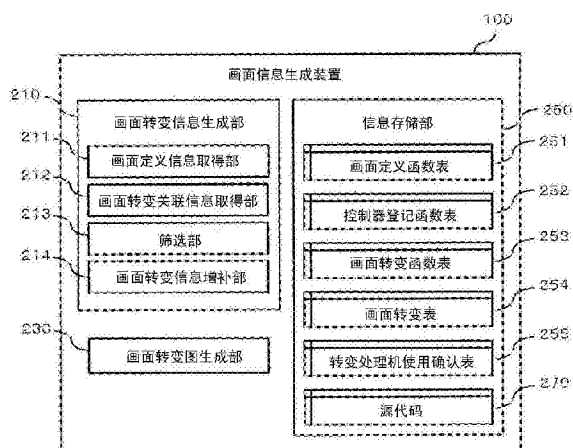
权利要求书2页 说明书13页 附图13页

(54)发明名称

画面信息生成装置、画面信息生成方法及记录介质

(57)摘要

提供高效地进行在软件的开发及维护时使用的文档的管理且防止源代码与文档的背离的画面信息生成装置、画面信息生成方法及记录介质。画面信息生成装置基于与定义画面的函数有关的信息即画面定义函数信息将源代码进行解析,取得在源代码中记述的与画面的定义有关的信息即画面定义信息;基于与使画面转变的函数有关的信息即画面转变函数信息将源代码进行解析,从而取得在源代码中记述的与画面的转变有关的信息即画面转变关联信息;基于画面定义信息及画面转变关联信息,生成画面转变信息,该画面转变信息包含表示与转变源画面有关的信息即转变源画面信息和与转变目的地画面有关的信息即转变目的地画面信息间的关系的信息。



1. 一种画面信息生成装置,其特征在于,具备:

信息存储部,存储源代码、画面定义函数信息以及画面转变函数信息,上述画面定义函数信息是与定义画面的函数即画面定义函数有关的信息,上述画面转变函数信息是与使画面转变的函数即画面转变函数有关的信息;以及

画面转变信息生成部,包括画面定义信息取得部和画面转变关联信息取得部,上述画面定义信息取得部基于上述画面定义函数信息对上述源代码进行解析,从而取得在上述源代码中记述的与画面的定义有关的信息即画面定义信息,上述画面转变关联信息取得部基于上述画面转变函数信息对上述源代码进行解析,从而取得在上述源代码中记述的与画面的转变有关的信息即画面转变关联信息,该画面转变信息生成部基于上述画面定义信息及上述画面转变关联信息,生成画面转变信息,该画面转变信息包含表示与转变源画面有关的信息即转变源画面信息和与转变目的地画面有关的信息即转变目的地画面信息间的关系的信息。

2. 如权利要求1所述的画面信息生成装置,其特征在于,

上述画面定义信息取得部基于上述源代码中包含的与控制器有关的记述,确定与上述控制器对应的控制器类;

上述画面转变关联信息取得部基于上述控制器类,取得与进行画面的转变的处理机即转变处理机有关的信息,作为上述画面转变关联信息。

3. 如权利要求2所述的画面信息生成装置,其特征在于,

具备筛选部,该筛选部在作为上述转变处理机的转变目的地的画面的信息没有包含在上述转变源画面信息中的情况下,从上述画面转变信息中排除基于与该转变处理机有关的上述画面转变关联信息的信息。

4. 如权利要求2所述的画面信息生成装置,其特征在于,

具备筛选部,该筛选部通过对上述源代码进行解析而判定上述转变处理机实际是否被使用,在上述转变处理机实际没有被使用的情况下,从上述画面转变信息中排除基于与该转变处理机有关的上述画面转变关联信息的信息。

5. 如权利要求4所述的画面信息生成装置,其特征在于,

上述画面转变关联信息取得部通过对上述源代码进行解析,判定上述转变处理机是否为进行静态的画面转变的处理机;

上述筛选部在上述源代码中定义的上述转变处理机是进行静态的画面转变的处理机的情况下,按作为上述转变处理机的转变目的地的每个画面,判定该转变处理机实际是否被使用。

6. 如权利要求5所述的画面信息生成装置,其特征在于,

上述画面转变关联信息取得部在上述画面转变函数的参数中用立即值指定了转变目的地画面的识别码的情况下,判定为上述转变处理机是进行静态的转变的处理机。

7. 如权利要求5所述的画面信息生成装置,其特征在于,

上述画面转变关联信息取得部在将上述画面转变函数打包的转变处理机和上述画面转变函数的参数使用相同的变量、并且将转变目的地画面的识别码用立即值指定而调用上述转变处理机的情况下,判定为上述转变处理机是进行静态的画面转变的处理机。

8. 如权利要求4~7中任一项所述的画面信息生成装置,其特征在于,

上述筛选部基于作为在上述源代码的画面记述文中记述的规定的标签的属性值是否指定了上述转变处理机,进行上述转变处理机实际是否被使用的上述判定。

9.如权利要求4~7中任一项所述的画面信息生成装置,其特征在于,

当上述转变处理机在与同一画面有关的单个或多个画面记述文的多处中被使用了的情况下,上述筛选部视为向同一转变目的地画面的转变中使用的同一转变处理机是相同的,而不进行上述画面转变信息的重复的输出。

10.如权利要求2~4中任一项所述的画面信息生成装置,其特征在于,

上述画面转变关联信息取得部通过对上述源代码进行解析,判定上述转变处理机是否为进行静态的画面转变的处理机;

上述画面信息生成装置具备画面转变信息增补部,该画面转变信息增补部在上述源代码中定义的转变处理机是不进行静态的画面转变的处理机的情况下,将上述画面转变信息进行增补。

11.如权利要求2~4中任一项所述的画面信息生成装置,其特征在于,

上述画面转变关联信息取得部通过对上述源代码进行解析,判定上述转变处理机是否为进行静态的画面转变的处理机;

上述画面信息生成装置具备画面转变信息增补部,该画面转变信息增补部在上述源代码中定义的转变处理机是进行静态的画面转变的处理机、并且具有多个转变目的地画面的情况下,将上述画面转变信息进行增补。

12.如权利要求1~4中任一项所述的画面信息生成装置,其特征在于,

还具备画面转变图生成部,该画面转变图生成部基于上述画面转变信息,生成画面转变图,该画面转变图是将表示上述转变源画面信息与上述转变目的地画面信息间的上述关系的信息在视觉上表示的信息。

13.一种画面信息生成方法,其特征在于,

信息处理装置执行以下步骤:

存储源代码、画面定义函数信息以及画面转变函数信息的步骤,上述画面定义函数信息是与定义画面的函数即画面定义函数有关的信息,上述画面转变函数信息是与使画面转变的函数即画面转变函数有关的信息;

基于上述画面定义函数信息对上述源代码进行解析,从而取得在上述源代码中记述的与画面的定义有关的信息即画面定义信息的步骤;

基于上述画面转变函数信息对上述源代码进行解析,从而取得在上述源代码中记述的与画面的转变有关的信息即画面转变关联信息的步骤;以及

基于上述画面定义信息及上述画面转变关联信息,生成画面转变信息的步骤,该画面转变信息包含表示与转变源画面有关的信息即转变源画面信息和与转变目的地画面有关的信息即转变目的地画面信息间的关系的信息。

14.一种记录介质,其特征在于,

记录有用于使信息处理装置执行权利要求13所述的画面信息生成方法的程序。

画面信息生成装置、画面信息生成方法及记录介质

技术领域

[0001] 本发明涉及画面信息生成装置、画面信息生成方法及记录介质。

背景技术

[0002] 在专利文献1中,记载有“提供一种对于开发出的应用,基于作为开发源的画面设计书自动地检查其一致性的功能。对数据项目一致性揭示工具而言,以画面设计书和定义输入项目及画面转变的源代码为输入,通过执行工具而变换为分别为相同格式的文档中间文件XML及源代码中间文件XML。变换后,将两个XML进行比较,对于有差异者,向项目一致性提取结果文件输出。”。

[0003] 专利文献1:特开2009-129038号公报

[0004] 在软件的开发及维护中,源代码与文档(系统设计书、程序规格书、画面规格书等)的背离时常成为问题。例如,在Web应用的开发及维护时频繁地进行围绕画面的规格变更,但在源代码被追加/变更等的情况下文档的修正也不周全的情况较多。并且,为了消除这样发生的背离,通常需要大量的劳动。

[0005] 在专利文献1中,基于定义画面转变的源代码来检测源代码与画面设计书的差异。但是,该文献的方法以存在定义画面转变的源代码为前提,在与画面转变有关的记述分散在源代码的各处的情况下必定不能采用。

发明内容

[0006] 本发明是鉴于这样的背景而做出的,目的是提供一种支援在软件的开发及维护时使用的文档的管理的画面信息生成装置、画面信息生成方法及记录介质。

[0007] 本发明中的一个技术方案是一种画面信息生成装置,具备:信息存储部,存储源代码、画面定义函数信息以及画面转变函数信息,上述画面定义函数信息是与定义画面的函数即画面定义函数有关的信息,上述画面转变函数信息是与使画面转变的函数即画面转变函数有关的信息;以及画面转变信息生成部,包括画面定义信息取得部和画面转变关联信息取得部,上述画面定义信息取得部基于上述画面定义函数信息对上述源代码进行解析,从而取得在上述源代码中记述的与画面的定义有关的信息即画面定义信息,上述画面转变关联信息取得部基于上述画面转变函数信息对上述源代码进行解析,从而取得在上述源代码中记述的与画面的转变有关的信息即画面转变关联信息,该画面转变信息生成部基于上述画面定义信息及上述画面转变关联信息,生成画面转变信息,该画面转变信息包含表示与转变源画面有关的信息即转变源画面信息和与转变目的地画面有关的信息即转变目的地画面信息间的关系的信息。

[0008] 除此以外,本申请公开的问题及其解决方法通过用来实施发明的形态的栏及附图而变得清楚。

[0009] 根据本发明,能够支援在软件的开发及维护时使用的文档的管理。

附图说明

- [0010] 图1是表示信息处理系统的概略性的结构的图。
- [0011] 图2是表示信息处理装置的硬件结构的图。
- [0012] 图3是表示画面信息生成装置的功能及信息存储部存储的数据的图。
- [0013] 图4是画面定义函数表的一例。
- [0014] 图5是控制器登记函数表的一例。
- [0015] 图6是画面转变函数表的一例。
- [0016] 图7是画面转变表的一例。
- [0017] 图8是转变处理机使用确认表的一例。
- [0018] 图9是说明画面转变信息生成处理的流程图。
- [0019] 图10A是与画面定义有关的源代码的一例。
- [0020] 图10B是与控制器的登记有关的源代码的一例。
- [0021] 图11是与转变处理机的定义有关的源代码的一例。
- [0022] 图12是说明筛选处理的流程图。
- [0023] 图13是利用转变处理机的源代码的一例。
- [0024] 图14是说明增补处理的流程图。
- [0025] 图15是画面转变图的一例。
- [0026] 标号说明
- [0027] 30 信息处理装置;画面信息生成装置100;210 画面转变信息生成部;211 画面定义信息取得部;212 画面转变关联信息取得部;213 筛选部;214 画面转变信息增补部;230 画面转变图生成部;250 信息存储部;251 画面定义函数表;252 控制器登记函数表;253 画面转变函数表;254 画面转变表;255 转变处理机使用确认表;S900 画面转变信息生成处理;S915 筛选处理;S916 增补处理。

具体实施方式

- [0028] 以下,适当参照附图对实施方式进行详细的说明。
- [0029] 图1中表示作为实施方式说明的信息处理系统1的概略性的结构。如图1所示,信息处理系统1包括设置在进行软件的开发及维护的开发/维护侧2(系统开发中心等)的一个以上的软件开发维护装置10、和设置在运用软件的运用侧3(系统中心、数据中心等)的一个以上的服务提供装置20。软件开发维护装置10及服务提供装置20都是信息处理装置(计算机)。软件开发维护装置10和服务提供装置20经由LAN(Local Area Network)及因特网等的通信机构5可通信地连接。
- [0030] 服务提供装置20例如是通过执行或提供软件而对用户侧的信息处理装置(Web客户端等)提供服务的信息处理装置(Web服务器、应用服务器等)。服务提供装置20例如也可以如由云系统提供的云服务器等那样虚拟地实现。服务提供装置20例如具备通过执行软件而实现的、存储内容数据(字符数据、运动图像数据、静止图像数据等)的内容数据存储功能、及根据来自Web客户端等的请求来分发内容数据的内容数据分发功能等。
- [0031] 软件开发维护装置10是在服务提供装置20所执行的软件的开发及维护中使用的

信息处理装置(计算机)。在软件开发维护装置10中,支援服务提供装置20所执行的软件的开发及维护的、依据规定的架构的软件进行动作。此外,软件开发维护装置10例如进行由服务提供装置20执行的软件的源代码及文档(画面规格书等、系统设计书、程序规格书)的管理。在本实施方式中,作为上述架构,例如设想了AngularJS(注册商标),但架构的种类并不一定被限定。

[0032] 图2中表示在软件开发维护装置10、服务提供装置20的实现中使用的硬件结构的一例(信息处理装置30)。如图2所示,信息处理装置30具备处理器11、主存储装置12、辅助存储装置13、输入装置14、输出装置15及通信装置16。它们经由未图示的总线等通信机构可相互通信地连接。

[0033] 处理器11例如使用CPU(Central Processing Unit)或MPU(Micro Processing Unit)而构成。通过由处理器11将保存在主存储装置12中的程序读出并执行,实现软件开发维护装置10的功能、服务提供装置20的功能。主存储装置12是存储程序、数据的装置,例如是ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)、非易失性半导体存储器(NVRAM(Non Volatile RAM))等。

[0034] 辅助存储装置13例如是硬盘驱动器、SSD(Solid State Drive)、光学式存储装置(CD(Compact Disc)、DVD(Digital Versatile Disc)等)、存储系统、IC卡、SD存储卡或光学式记录介质等记录介质的读取/写入装置、云服务器的存储区域等。保存在辅助存储装置13中的程序、数据随时被装载到主存储装置12中。辅助存储装置13例如也可以是如网络存储装置那样经由通信机构连接的。

[0035] 输入装置14是受理外部输入的用户接口,例如是键盘、鼠标、触摸面板等。输出装置15是提供处理经过、处理结果等各种信息为用户接口,例如是画面显示装置(液晶显示器、LCD(Liquid Crystal Display)、图形卡等)、打印装置等。另外,例如也可以为经由通信装置16在与其他装置之间进行信息的输入、输出的结构,即通信装置16作为输入装置14、输出装置15发挥功能的结构。

[0036] 通信装置16是实现经由LAN、因特网等通信机构进行的与其他装置之间的通信的有线方式或无线方式的通信接口,例如是NIC(Network Interface Card)、无线通信模块等。

[0037] 图3中表示作为软件开发维护装置10之一发挥功能的画面信息生成装置100的功能及该画面信息生成装置100所存储的数据。

[0038] 如图3所示,画面信息生成装置100具备画面转变信息生成部210、画面转变图生成部230及信息存储部250的各功能(功能部、处理部)。此外,画面转变信息生成部210具备画面定义信息取得部211、画面转变关联信息取得部212、筛选部213及画面转变信息增补部214。这些功能例如通过由处理器11将保存在主存储装置12或辅助存储装置13中的程序读出并执行来实现。此外,这些功能例如通过画面信息生成装置100所具备的硬件(ASIC(Application Specific Integrated Circuit)等)实现。另外,画面信息生成装置100中除了这些功能以外,也可以还有例如操作系统、设备驱动器、DBMS(DataBase Management System)等进行动作。

[0039] 如图3所示,信息存储部250存储画面定义函数表251(画面定义函数信息)、控制器登记函数表252、画面转变函数表253(画面转变函数信息),画面转变表254、转变处理机

(handler)使用确认表255及源代码270的各数据。信息存储部250将这些数据例如通过文件系统或DBMS进行管理。另外,这些数据并不一定由画面信息生成装置100总是存储。此外,画面信息生成装置100也可以为通过与服务提供装置20等其他信息处理装置进行通信而随时取得需要的数据的结构。

[0040] 源代码270是作为实现服务提供装置20的功能的软件的执行代码的生成源的数据。源代码270包括用规定的语言(HTML(HyperText Markup Language)、脚本(script)等)记述的记述文。另外,在本实施方式中,作为源代码270,设想了面向AngularJS(注册商标)、Type Script(注册商标)的种类,但源代码270的种类并不一定被限定。

[0041] 画面转变信息生成部210生成:包含表示与转变源的画面(以下称作转变源画面)有关的信息(转变源画面信息)和与转变目的地的画面(以下称作转变目的地画面)有关的信息(转变目的地画面信息)间的关系的信息(以下称作画面转变信息)的画面转变表254。另外,关于画面转变表254的详细情况后述。

[0042] 画面定义信息取得部211从源代码270取得与画面的定义有关的信息(以下称作画面定义信息),对所取得的信息进行解析,将其结果反映到画面转变表254中。

[0043] 画面转变关联信息取得部212从源代码270取得与画面的转变有关的信息(以下称作画面转变关联信息),对所取得的信息进行解析,将其结果反映到画面转变表254中。

[0044] 筛选部213进行画面转变信息的筛选(无效的内容的排除、除去等)。关于筛选部213进行的处理的详细情况后述。

[0045] 画面转变信息增补部214进行画面转变信息的增补(信息的追加、补充等)。关于画面转变信息增补部214所进行的处理的详细情况后述。

[0046] 画面转变图生成部230基于画面转变表254,生成后述的画面转变图1500。

[0047] 图4中表示信息存储部250存储的画面定义函数表251的例子。在画面定义函数表251中,管理着记述在源代码270中的与定义画面的函数(以下称作画面定义函数)有关的信息(以下称作画面定义函数信息)。

[0048] 如图4所示,画面定义函数表251由具有服务名411、方法名412、画面ID(参数(日文:引数)位置)413、画面HTML414(参数位置4141、属性名4142)及控制器ID415(参数位置4151,属性名4152)的各项目的的一个以上的记录构成。画面定义函数表251的各行对应于一个画面定义函数。

[0049] 在上述项目中,在服务名411中设定画面定义函数的服务名(例如,提供AngularJS(注册商标)的服务的名称),在方法名412中设定画面定义函数的方法名。在本例中,在服务名411中设定有“\$stateProvider”,在方法名412中设定有“state”。

[0050] 在画面ID(参数位置)413中,设定表示该画面定义函数中的画面ID(画面的识别码)的参数位置的信息。本例中,在画面ID(参数位置)413中设定有“0”。

[0051] 在画面HTML414(参数位置4141)中,设定表示该画面定义函数中的包含画面记述文(本例中是HTML)的对象的参数位置的信息。本例中,在画面HTML414(参数位置4141)中设定有“1”。此外,在画面HTML414(属性名4142)中设定上述对象的属性名。本例中,在画面HTML414(属性名4142)中设定有“templateUrl”。

[0052] 在控制器ID415(参数位置4151)中,设定表示该画面定义函数中的包含控制器ID的对象的参数位置的信息。本例中,在控制器ID415(参数位置4151)中设定有“1”。此外,在

控制器ID415(属性名4152)中,设定上述对象的控制器ID的属性名。本例中,在控制器ID415(属性名4152)中设定有“controller”。

[0053] 另外,控制器例如是MVC模型(Model View Controller(模型-视图-控制器)model)中的控制器。在本实施方式中,为了使说明简单,以由画面定义函数定义的1个画面使用1个画面记述文和1个控制器构成的情况为例进行说明,但由画面定义函数定义的画面的结构并不一定限定于例示的结构。

[0054] 图5中表示了信息存储部250存储的控制器登记函数表252的例子。在控制器登记函数表252中,管理着与登记控制器的函数(以下称作控制器登记函数)有关的信息。

[0055] 如图5所示,控制器登记函数表252由具有服务名511、方法名512、控制器ID(参数位置)513及控制器类名的参数位置514(参数位置5141、排列内位置5142)的各项目的一个以上的记录构成。控制器登记函数表252的各行对应于一个控制器登记函数。

[0056] 在服务名511中设定控制器登记函数的服务名,在方法名512中设定控制器登记函数的方法名。本例中,在服务名511中设定有“regService”,在方法名512中设定有“regController”。

[0057] 在控制器ID(参数位置)513中,设定表示该控制器登记函数中的控制器ID的参数位置的信息。本例中,在控制器ID(参数位置)513中设定有“0”。

[0058] 在控制器类名的参数位置514(参数位置5141),设定在该控制器登记函数中表示包含控制器类名的排列的参数位置的信息。本例中,在参数位置514(参数位置5141)中设定有“1”。此外,在控制器类名的参数位置514(排列内位置5142)中,设定表示上述排列内的控制器类名在排列内的位置的信息。本例中,在参数位置514(排列内位置5142)中设定有“lastIndex”。

[0059] 图6中表示信息存储部250存储的画面转变函数表253的例子。在画面转变函数表253中,管理着与进行画面的转变的函数(以下称作画面转变函数)有关的信息。

[0060] 如图6所示,画面转变函数表253由具有服务名611、方法名612、转变目的地画面ID613(参数位置6131、转变处理机是否为进行静态的转变的判定(内容6132、使用6133))及打包层级数614的各项目的一个以上的记录构成。画面转变函数表253的各行对应于一个画面转变函数。

[0061] 在服务名611中设定画面转变函数的服务名,在方法名612中设定画面转变函数的方法名。本例中,在服务名611中设定有“\$state”,在方法名612中设定有“go”。

[0062] 在转变目的地画面ID613(参数位置6131)中,设定表示画面转变函数中的转变目的地画面的画面ID(以下称作转变目的地画面ID)的参数位置的信息。本例中,在转变目的地画面ID613(参数位置6131)中设定有“0”。

[0063] 在转变目的地画面ID613(转变处理机是否为进行静态的转变的判定(内容6132))中,设定表示判定将画面转变函数打包的转变处理机是否为进行静态的转变的方法的信息。在转变目的地画面ID613(转变处理机是否为静态的转变的判定(使用6133))中,设定表示是否使用上述方法的信息(在使用该方法的情况下设定“O”,在不使用该方法的情况下设定“X”)。在图6中,作为上述方法,例示了两个方法:基于在画面转变函数的参数中是否用立即值(immediate)指定了转变目的地画面ID来判定的方法、以及基于是否为将画面转变函数打包的转变处理机和画面转变函数的参数使用相同的变量、并且以立即值使用转变

处理机的参数来判定的方法。

[0064] 另外,静态的转变是指在程序的执行时转变目的地预先被决定着的转变。此外,在以下的说明中,将不是静态的转变的转变还称作动态的转变。即,动态的转变是指转变目的地没有被预先决定、而在程序的执行时决定转变目的地的转变。

[0065] 在打包层级数614中,设定表示是否以将转变函数用一层级打包的函数为转变处理机的信息。本例中,在打包层级数614中设定有“1”。

[0066] 图7是信息存储部250存储的画面转变表254的一例。在画面转变表254中,管理表示与转变源画面有关的信息和与转变目的地画面有关的信息间的关系的信息。另外,画面转变表254以转变源画面为单位构成。此外,本例中,假设在画面转变表254中管理着画面信息生成装置100当作解析的对象的全部范围的转变源画面的信息。

[0067] 如图7所示,画面转变表254由包括转变源信息71及转变目的地信息72的各项目的一个以上的记录构成。如图7所示,转变源信息71具有转变源画面73作为项目。此外,转变目的地信息72具有转变目的地画面74及转变处理机75的各项目。

[0068] 转变源画面73具有转变源画面ID731、转变源画面HTML732、控制器ID733及控制器类734的各项目。

[0069] 其中,在转变源画面ID731中设定转变源画面的画面ID。本例中,在转变源画面ID731中设定有“top”。

[0070] 在转变源画面HTML732中,设定确定转变源画面的源代码(画面记述文)的信息(画面记述文的文件名等)。本例中,在转变源画面HTML732中设定有“top.html”。

[0071] 在控制器ID733中,设定该转变源画面的控制器的识别码(以下称作控制器ID)。本例中,在控制器ID733中设定有“topCtrl”。

[0072] 在控制器类734中,设定由控制器ID733确定的控制器的类名。本例中,在控制器类734中设定了“TopCtrl”。

[0073] 如图7所示,转变目的地画面74具有转变目的地画面ID741、画面定义有无742、有效/无效743及转变条件744的各项目。

[0074] 其中,在转变目的地画面ID741中设定转变目的地画面的画面ID。本例中,在转变目的地画面ID741中作为画面ID而设定了“news(新闻)”、“travel(旅行)”、“map(地图)”、“blog(博客)”、“game(游戏)”、“sports(体育)”、“movie(电影)”。

[0075] 在画面定义有无742中,设定表示是否存在画面的定义的信息(表示有(存在)画面的定义的“○”或表示没有画面的定义的“×”)。

[0076] 在有效/无效743中,设定表示该转变目的地画面的有效/无效的信息(表示有效的“○”或表示无效的“×”)。本例中,在画面定义有无742中设定了“○”、并且在使用753中设定了“○”的情况下,在有效/无效743中设定“○”,在其以外的情况下在有效/无效743中设定“×”。

[0077] 在转变条件744中,在转变处理机是进行动态的转变的处理机、并且是进行向多个画面的转变的处理机的情况下,设定表示使画面转变的条件(以下称作转变条件)的信息。

[0078] 如图7所示,转变处理机75包括处理机名751、静态转变752及使用753的各项目。

[0079] 在处理机名751中,设定在该转变源画面中定义的转变处理机的名称(以下称作处理机名)。

[0080] 在静态转变752中,设定表示转变处理机是进行静态的转变的处理机还是进行动态的转变的处理机的信息(如果是进行静态的转变的处理机则设定“O”,如果是进行动态的转变的处理机则设定“X”)。

[0081] 在使用753中,设定表示转变处理机实际是否被使用的信息(如果被使用则设定“O”,如果没有被使用则设定“X”)。

[0082] 本例的情况下,处理机名751为“transToNews”的转变处理机是进行向“news”的画面的静态的转变的处理机,在画面定义有无742中设定有“O”,在使用753中设定有“O”,结果,在有效/无效743中设定有“O”。另外,“transToNews”是使得仅向“news”画面转变的处理机,所以未被设定转变条件744。

[0083] 此外,处理机名751为“transToTravel”的转变处理机是进行向“travel”的画面的静态的转变的处理机,但由于在画面定义有无742中设定有“X”,所以在有效/无效743中设定有“X”。此外,“transToTravel”是使得仅向“travel”画面转变的处理机,所以未被设定转变条件744。

[0084] 此外,处理机名751是“transToMap”的转变处理机是向“map”的画面进行静态的转变的处理机,但由于在使用753中设定有“X”,所以在有效/无效743中设定有“X”。

[0085] 处理机名751是“transToX”的转变处理机是向“blog”或“game”的画面进行动态的转变的处理机,向“blog”、“game”的画面的转变都是有效的。本例中,关于哪个画面都在画面定义有无742中设定有“O”,并且在使用753中设定有“O”,所以关于哪个画面都在有效/无效743中设定有“O”。另外,该转变处理机是进行动态的转变的处理机,因而关于向“blog”或“game”的哪个画面转变,在软件的执行时决定。如图7所示,在“blog”中,作为转变条件744而设定有意味着在显示在画面HTML中的下拉菜单中被指定了“blog”时的内容,此外在“game”中,作为转变条件744而设定有意味着在显示在画面HTML中的下拉菜单中被指定了“game”时的内容。

[0086] 处理机名751为“transToY”的转变处理机是向“sports”、“movie”的画面进行静态的转变的处理机。该转变处理机关于“sports”在使用753中设定有“O”,而关于“movie”在使用753中设定有“X”。因此,关于“sports”在有效/无效743中设定有“O”,关于“movie”在有效/无效743中设定有“X”。如图7所示,在“sports”中,作为转变条件744而设定有意味着在显示在画面HTML上的下拉菜单中被指定了“体育”时的内容,此外在“movie”中,作为转变条件744而设定有在显示在画面HTML上的下拉菜单中被指定了“电影”时的内容。

[0087] 图8中表示转变处理机使用确认表255的一例。在转变处理机使用确认表255中,管理着当判定转变处理机实际是否被使用时使用的信息。本例中,在转变处理机使用确认表255中,管理着将画面记述文(HTML文)内的哪个部分与转变处理机建立对应的信息(以下称作转变处理机利用确认信息),管理着表示标签811“button(按钮)”与属性812“ng-click”的对应关系的信息。

[0088] 图9是说明当画面信息生成装置100生成画面转变表254时进行的处理(以下称作画面转变信息生成处理S900)的流程图。以下,结合图9对画面转变信息生成处理S900进行说明。另外,画面转变信息生成处理S900例如以用户对画面信息生成装置100进行了规定的启动处理为契机开始。

[0089] 如图9所示,首先画面定义信息取得部211一边参照画面定义函数表251一边将源

代码270进行解析,将其结果(转变源画面ID731、转变源画面HTML732)反映到画面转变表254中(S911)。此外,画面定义信息取得部211一边参照控制器登记函数表252一边将源代码270进行解析,将其结果(控制器ID733、控制器类734)反映到画面转变表254中(S912)。关于这些处理(S911、S912),以图10A、图10B所示的源代码270、图4所示的画面定义函数表251及图5所示的控制器登记函数表252为例具体地说明。

[0090] 首先,画面定义信息取得部211基于在图4所示的画面定义函数表251的画面ID(参数位置)413中设定的“0”这样的信息,从图10A所示的画面定义的源代码270取得设定在第0个参数位置处的“top(首页)”作为转变源画面ID731。

[0091] 接着,画面定义信息取得部211基于在图4所示的画面定义函数表251的画面HTML414(参数位置4141)中设定的“1”、以及在画面HTML414(属性名4142)中设定的“templateUrl”,从图10A所示的画面定义的源代码270中,取得在“templateUrl”这样的属性名的对象的第1个参数位置设定的“top.html”作为转变源画面HTML732。

[0092] 接着,画面定义信息取得部211基于在图4所示的画面定义函数表251的控制器ID415(参数位置4151)中设定的“1”、以及在控制器ID415(属性名4152)中设定的“controller”,从图10A所示的源代码270中,取得在“controller”这样的属性名的对象的第1个参数位置设定的“topCtrl”作为控制器ID733。

[0093] 接着,画面定义信息取得部211根据作为控制器ID733取得的“topCtrl”、和在控制器登记函数表252的控制器ID(参数位置)513中设定的“0”这样的信息,确定与图10B所示的控制器有关的源代码270。并且,画面定义信息取得部211基于在控制器类的参数位置514(参数位置5141、排列内位置5142)设定的信息,从图10B所示的源代码270中,取得处于第1个参数位置的排列的最后的索引位置的字符串“TopCtrl”作为控制器类734。

[0094] 画面定义信息取得部211将如以上那样取得的信息(转变源画面ID731、转变源画面HTML732、控制器ID733及控制器类734)作为转变源信息71(转变源画面73)反映到画面转变表254中。

[0095] 回到图9,接着画面转变关联信息取得部212选择记载在画面转变表254中的转变源信息71的一个(用转变源画面ID731区分的记录中的一个)(S913)。

[0096] 接着,画面转变关联信息取得部212将根据选择中的转变源信息71的控制器类734确定的控制器类进行解析,取得转变目的地画面ID741、处理机名751及静态转变752的内容,将所取得的内容作为转变目的地信息72反映到画面转变表254中(S914)。关于S914的处理,以图7所示的画面转变表254、与图11的转变处理机的定义有关的源代码270及图6的画面转变函数表253为例具体地说明。

[0097] 首先,画面转变关联信息取得部212取得将设定在控制器类734中的控制器类的图6的画面转变函数表253中记载的画面转变函数以在该画面转变函数表253的打包层级数614中设定的层级打包的函数,作为转变处理机。此外,画面转变关联信息取得部212将画面转变函数的第0个(根据在图6的参数位置6131中设定的“0”取得)的参数进行解析,如果参数是立即值,则判定为转变处理机是进行静态的转变的处理机。在图11的源代码270的情况下,画面转变关联信息取得部212取得“transToNews”、“transToTravel”、“transToMap”、“transToX”、“transToY”作为转变处理机。

[0098] 此外,画面转变关联信息取得部212通过将转变处理机在内部利用的、在画面转变

函数表253中记载的函数(本例中,服务名611为“\$state”、方法名612为“go”的函数)的使用部位进行解析,判定转变处理机是否为进行静态的转变的处理机,从转变处理机取得转变目的地画面(转变目的地画面ID741)。例如,在转变处理机对于记载在画面转变函数表253中的函数(本例中,服务名611为“\$state”、方法名612为“go”的函数),利用第0个参数作为立即值的情况下,画面转变关联信息取得部212判定为转变处理机为进行静态的转变的处理机。此外,在将第0个参数以指定立即值以外的方法利用的情况下,画面转变关联信息取得部212判定为转变处理机为进行动态的转变的处理机。在图11的源代码270的情况下,画面转变关联信息取得部212关于“transToNews”、“transToTravel”、“transToMap”、“transToY”判定为是进行静态的转变的处理机,关于“transToX”,判定为是进行动态的转变的处理机。画面转变关联信息取得部212关于判定为是进行静态的转变的处理机的转变处理机,对对应的画面转变表254的静态转变752设定“O”。此外,画面转变关联信息取得部212关于判定为是进行动态的转变的处理机的转变处理机,对对应的画面转变表254的静态转变752设定“X”。

[0099] 在转变处理机是进行静态的转变的处理机的情况下,画面转变关联信息取得部212取得转变处理机在内部利用的、在画面转变函数表253中记载的函数(本例中,服务名611为“\$state”、方法名612为“go”的函数)的第0个参数作为转变目的地画面ID741。在图11所示的源代码270的情况下,“transToNews”的转变目的地画面ID741为“news”,“transToTravel”的转变目的地画面ID741为“travel”,“transToMap”的转变目的地画面ID741为“map”,“transToY”的转变目的地画面ID741为“sports”或“movie”。另外,“transToX”由于是进行动态的转变的处理机,所以实际的转变目的地在程序的执行时被决定。如后述那样,画面转变关联信息取得部212例如使用户输入转变目的地画面ID741的内容(本例中是“blog”、“game”)。另外,假设在S914处理的时间点没有设定“transToX”的转变目的地画面ID741的内容。关于转变目的地画面ID741的具体的设定方法后述。

[0100] 这样,画面转变关联信息取得部212将画面定义信息取得部211所确定的控制器类进行解析,高效地确定进行画面的转变的转变处理机。此外,画面转变关联信息取得部212判定转变处理机是进行静态的转变的处理机、还是进行动态的转变的处理机,适当地设定画面转变表254的转变目的地信息72的内容。

[0101] 回到图9,接着筛选部213将在S914中取得的转变目的地信息72进行筛选(S915)。另外,关于该处理(以下称作筛选处理S915)的详细情况后述。

[0102] 接着,画面转变信息增补部214将在S914中取得的画面转变信息进行增补(S916)。另外,关于该处理(以下称作增补处理S916)的详细情况后述。

[0103] 接着,画面转变关联信息取得部212判定记载在画面转变表254中的转变源信息71中是否有未选择的转变源信息。在画面转变关联信息取得部212判定为有未选择的转变源信息71的情况下(S917:是),处理向S913返回,画面转变关联信息取得部212关于未选择的转变源信息71重复与以上同样的处理(S914以后的处理)。在画面转变关联信息取得部212判定为没有未选择的转变源信息71的情况下(S917:否),画面转变信息生成处理S900结束。

[0104] 图12是说明图9的筛选处理S915的详细情况的流程图。以下,结合图12对筛选处理S915进行说明。

[0105] 首先,筛选部213从画面转变表254中选择转变目的地画面74的一个(通过转变源

画面ID731区别的记录的通过转变目的地画面ID741区别的转变目的地画面的一个) (S1211)。

[0106] 接着,筛选部213判定选择中的转变目的地画面是否作为转变源画面73而被包含在画面转变表254中(选择中的转变目的地画面74是否存在于画面转变表254中) (S1212)。在筛选部213判定为选择中的转变目的地画面作为转变源画面73而被包含在画面转变表254中的情况下(S1212:是),处理向S1213前进。另一方面,在筛选部213判定为选择中的转变目的地画面没有作为转变源画面73而被包含在画面转变表254中的情况下(S1212:否),处理向S1214前进。

[0107] 在S1213中,筛选部213在选择中的转变目的地画面的画面转变表254的画面定义有无742中设定“O”(S1213)。然后,处理向S1215前进。此外,在S1214中,筛选部213在选择中的转变目的地画面的画面转变表254的画面定义有无742中设定“X”(S1214)。然后,处理向S1215前进。

[0108] 在S1215中,筛选部213判定选择中的转变目的地画面的转变处理机75实际是否被使用。在筛选部213判定为选择中的转变目的地画面的转变处理机75实际被使用的情况下(S1215:是),处理向S1216前进。在筛选部213判定为选择中的转变目的地画面的转变处理机75实际没有被使用的情况下(S1215:否),处理向S1217前进。

[0109] 这里,筛选部213通过将由选择中的转变目的地画面的转变源画面HTML732确定的源代码270进行解析,进行转变处理机75实际是否被使用的判定。具体而言,筛选部213在上述源代码270中记述有转变处理机使用确认表255的标签811和属性812的组合、且作为上述属性812而使用了转变处理机75的情况下,判定为该转变处理机75实际被使用。另外,当转变处理机在与同一画面有关的单个或多个画面记述文的多处中被使用的情况下,筛选部213视为在向同一转变目的地画面的转变中使用的同一转变处理机是相同的,而不进行画面转变信息的重复的输出。由此,能够防止冗余的信息作为画面转变信息而被包含。

[0110] 在S1216中,筛选部213在画面转变表254的使用753中设定“O”。然后,处理向S1218前进。在S1217中,筛选部213在画面转变表254的使用753中设定“X”。然后,处理向S1218前进。

[0111] 这里,例如在图13所示的源代码270的例子中,以“button”标签与“ng-click”属性的组合使用“transToNews”、“transToTravel”、“transToX”、及“transToY”这4个转变处理机,但如图7所示,关于“transToY”有可能向“sports”或“movie”这两个画面转变,所以筛选部213对其分别判定是否使用了转变处理机。例如,在图11的源代码270的例子中,通过“vara=10”,变量“a”被设定为“10”,所以不会发生画面转变目的地为“movie”的转变,筛选部213关于“movie”判定为转变处理机“transToY”实际没有被使用,在使用753中设定“X”。此外,筛选部213关于“sports”判定为转变处理机“transToY”实际被使用,在使用753中设定“O”。

[0112] 回到图12,在S1218中,筛选部213判定在记载在画面转变表254中的转变目的地画面74中是否有未选择的转变目的地画面。在筛选部213判定为有未选择的转变目的地画面的情况下(S1218:是),处理向S1211返回,关于未选择的转变目的地画面74重复与以上同样的处理(S1212以后的处理)。在筛选部213判定为没有未选择的转变目的地画面的情况下(S1218:否),筛选处理S915结束,处理向图9的增补处理S916前进。

[0113] 图14是说明图9的增补处理S916的流程图。以下,结合该图对增补处理S916进行说明。

[0114] 首先,画面转变信息增补部214从画面转变表254中选择一个转变处理机75(通过转变源画面ID731区别的记录的通过处理机名751区别的转变处理机的一个)(S1411)。

[0115] 接着,画面转变信息增补部214一边参照画面转变表254,一边判定选择中的转变处理机是否是进行静态的转变的处理机(S1412)。在画面转变信息增补部214判定为选择中的转变处理机是进行静态的转变的处理机的情况下(S1412:静态转变),处理向S1415前进。另一方面,在画面转变信息增补部214判定为选择中的转变处理机不是进行静态的转变的处理机(进行动态的转变的处理机)的情况下(S1412:动态转变),处理向S1413前进。

[0116] 在S1413中,画面转变信息增补部214将作为画面转变表254的动态的转变的转变目的地画面的候选的转变目的地画面ID741进行增补。该增补例如通过以下方法来进行:经由弹出画面等从用户受理画面ID的输入并利用它来进行增补、预先将作为候选的画面ID作为注释等记述在源代码270内并利用它来进行增补。

[0117] 在S1414中,画面转变信息增补部214判定在S1413中增补后的转变目的地画面ID741是否包含在画面转变表254的转变源画面ID731中(增补后的转变目的地画面是否实际存在)。在画面转变信息增补部214判定为增补后的转变目的地画面ID741包含在画面转变表254的转变源画面ID731中的情况下(S1414:是),处理向S1415前进。在画面转变信息增补部214判定为增补后的转变目的地画面ID741没有包含在画面转变表254的转变源画面ID731中的情况下(S1414:否),处理向S1413返回。

[0118] 在S1415中,画面转变信息增补部214基于画面转变表254,判定选择中的转变处理机的转变目的地画面是否是多个。在画面转变信息增补部214判定为转变处理机的转变目的地画面是多个的情况下(S1415:是),处理向S1416前进。另一方面,在画面转变信息增补部214判定为转变处理机的转变目的地画面不是多个的情况下(S1415:否),处理向S1417前进。

[0119] 在S1416中,画面转变信息增补部214按选择中的转变处理机的每个转变目的地画面将转变条件进行增补。该增补例如通过以下方法来进行:经由弹出画面等从用户受理转变条件的输入并利用它进行增补、预先将转变条件作为注释等记述在源代码270内并利用它进行增补。

[0120] 在S1417中,画面转变信息增补部214关于选择中的转变处理机判定画面转变表254的转变是有效还是无效,将判定出的结果反映到有效/无效743中。如上述那样,在本例的情况下,画面转变信息增补部214在画面定义有无742中设定有“O”、并且在使用753的栏中设定有“O”的情况下在有效/无效743中设定“O”,在其以外在使用753的栏设定“×”。

[0121] 在S1418中,画面转变信息增补部214判定是否有未选择的转变处理机。在画面转变信息增补部214判定为有未选择的转变处理机的情况下(S1418:是),处理向S1411返回,画面转变信息增补部214关于未选择的转变处理机75重复与以上同样的处理(S1412以后的处理)。在画面转变信息增补部214判定为没有未选择的转变处理机的情况下(S1418:否),增补处理S916结束,处理向图9的S917前进。

[0122] 另外,画面转变图生成部230利用如以上这样生成的画面转变表254,生成作为将转变源画面信息与转变目的地画面信息间的关系在视觉上表示的信息的画面转变图。画面

转变图生成部230例如根据经由用户接口的请求,生成画面转变图。

[0123] 在图15中表示画面转变图的一例。通过参照图15所示的画面转变图1500,用户能够容易地掌握例如从画面ID为“top”的画面向画面ID为“news”的画面向经由“transToNews”处理机转变、从画面ID为“top”的画面向画面ID为“blog”或“game”的画面向经由“transToX”处理机转变。此外,用户能够容易地掌握例如在满足“下拉为‘blog’时”的转变条件的情况下转变为“blog”画面、在满足“下拉为‘game’时”的转变条件的情况下转变为“game”画面。此外,根据画面转变图1500,用户还能够容易地掌握例如从画面ID为“top”的画面向画面ID为“sports”的画面的转变经由“transToY”处理机进行。另外,该情况下的转变条件是“a为5以上时”,但由于如上述那样转变目的地的画面仅1个是有效的,所以本例中没有记载转变条件。

[0124] 如以上说明,本实施方式的画面信息生成装置100基于画面定义函数表251、控制器登记函数表252及画面转变函数表253,从源代码270自动地取得画面定义信息及画面转变关联信息,生成包含表示转变源画面信息与转变目的地画面信息间的关系的画面的画面转变信息(画面转变表254)。因此,例如在与画面的转变有关的信息分散记述在源代码270的各处的情况下也能够高效地得到与画面的转变有关的信息。此外,例如只要将画面信息生成装置100生成的画面转变表254与源代码270比较就能够容易地确定两者背离之处,能够高效地管理在软件的开发及维护时使用的文档。

[0125] 此外,筛选部213在画面转变表254中不包含对作为转变处理机的转变目的地的画面进行定义的信息的情况或转变处理机实际没有被使用的情况下,将与该转变处理机有关的信息从画面转变信息排除,所以用户能够高效地取得有效的信息。此外,由于筛选部213自动地判定转变处理机是进行静态的转变的处理机还是进行动态的转变的处理机并将不需要的信息除去,所以能够适当且高效地生成画面转变信息。此外,画面转变信息增补部214将需要的信息自动地增补,或对用户要求而增补,所以能够高效地将需要的信息增补到画面转变信息中。

[0126] 以上,基于实施方式对本发明具体地进行了说明,但本发明并不限于上述实施方式,当然能够在不脱离其主旨的范围内进行各种各样的变更。例如,上述实施方式是为了容易理解地说明本发明而详细地说明的,并不一定限于具备所说明的全部结构。此外,关于上述实施方式的结构的一部分,能够进行其他结构的追加、删除、置换。

[0127] 此外,上述各结构、功能部、处理部、处理机构等也可以将它们的一部分或全部例如通过用集成电路设计等而用硬件实现。此外,上述各结构,功能等也可以通过处理器将实现各个功能的程序解释、执行,而由软件实现。实现各功能的程序、表、文件等的信息可以放置到存储器或硬盘、SSD(Solid State Drive)等记录装置、或IC卡、SD卡、DVD等记录介质中。

[0128] 此外,在上述各图中,关于控制线及信息线,示出了认为在说明上需要的部分,并不一定表示了安装上的全部的控制线及信息线。例如,实际上可以认为几乎全部的结构都相互连接。

[0129] 此外,以上说明的画面信息生成装置100的各种功能部、各种处理部、各种数据库的配置形态不过是一例。各种功能部、各种处理部、各种数据库的配置形态可以变更为从画面信息生成装置100所具备的硬件及软件的性能、处理效率、通信效率等的观点来看最优的

配置形态。

[0130] 此外,上述数据库的结构(略图(Schema)等)可以从资源的有效利用、处理效率提高、访问效率提高、检索效率提高等观点而灵活地变更。

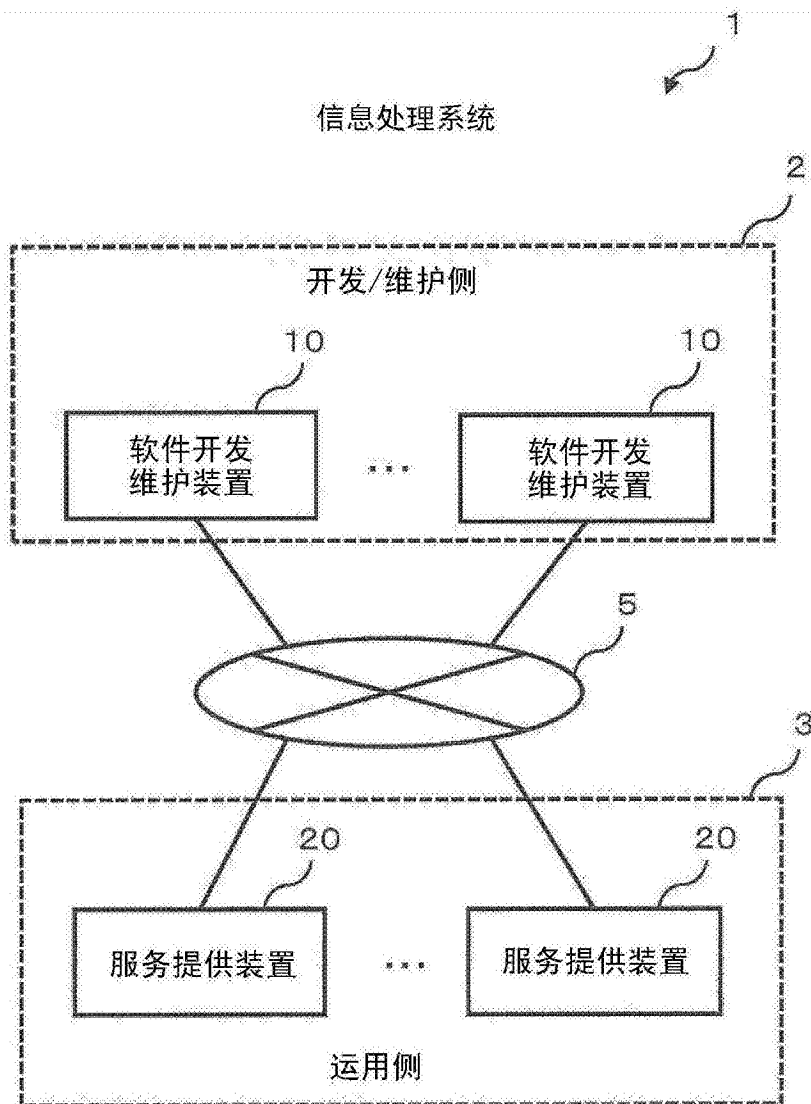


图1

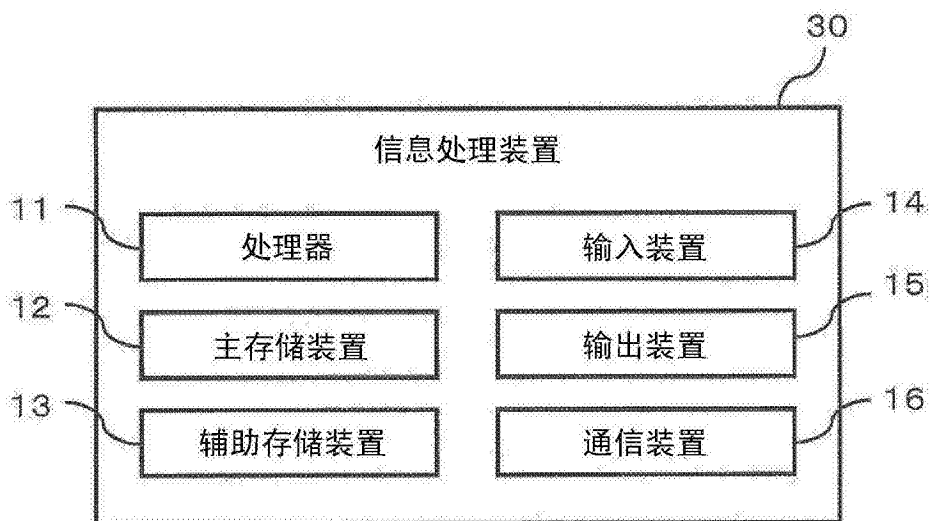


图2

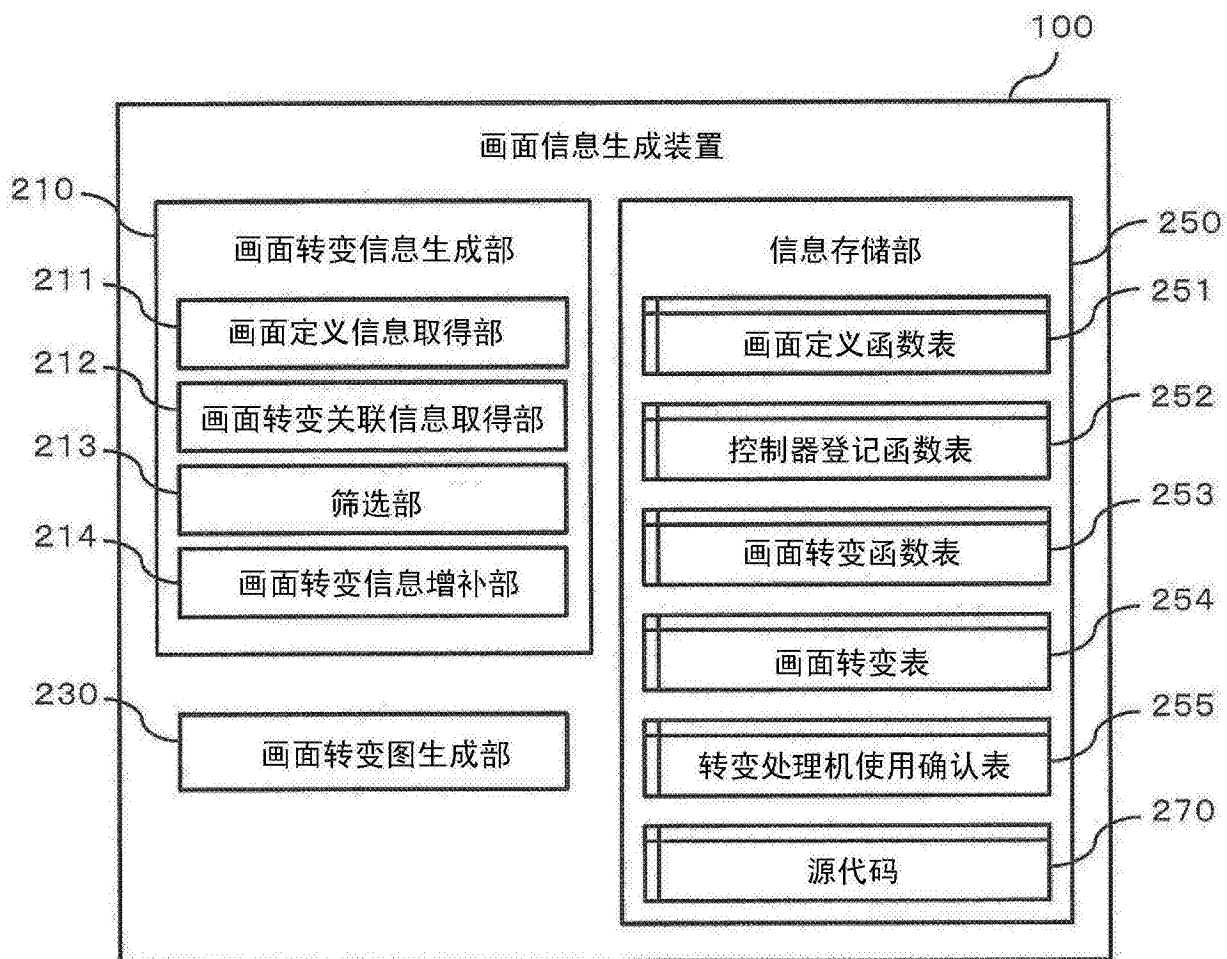


图3

画面定义函数表 251

服务名	方法名	画面ID	画面HTML		控制器ID	
		参数位置	参数位置	属性名	参数位置	属性名
\$stateProvider	state	0	1	templateUrl	1	controller
...	...	...	...	...	...	...

图4

控制器登记函数表 252

服务名	方法名	控制器ID	控制器类的参数位置	
		参数位置	参数位置	排列内位置
regService	regController	0	1	lastIndex
...	...	...	...	...

图5

画面转变函数表 253

611	612	6131	613	6132	6133	614
服务名	方法名	转变目的地画面ID			打包 层级数	
		参数 位置	转变处理机是否是静态转变的判定			
			内容	使用		
\$state	go	0	画面转变函数的 参数为立即值	○	1	
			将画面转变函数打包的 转变处理机和画面转变 函数的参数使用相同 的变量，并且转变处理机 的参数为立即值	×		
...	...	...	...		...	

图6

画面转变表 254

转变源信息				转变目的地信息						
转变源画面				转变目的地画面				转变处理机		
转变源画面ID	转变源画面HTML	控制器ID	控制器类	转变目的地画面ID	画面定义有无	有效/无效	转变条件	处理机名	静态转变	使用
top	top.html	topCtrl	TopCtrl	news	○	○	—	transToNews	○	○
				travel	×	×	—	transToTravel	○	○
				map	○	×	—	transToMap	○	×
				blog	○	○	下拉为“blog”时	transToX	×	○
				game	○	○	下拉为“game”时			
				sports	○	○	a为5以上时	transToY	○	○
				movie	○	×	a小于5时	transToY	○	×
				...	...	...	...	...	..	..
731	732	733	734	741	742	743	744	751	752	753

图7

转变处理机使用确认表 255

811 标签	812 属性
button	ng-click
***	***

图8

画面转变信息生成处理 S900

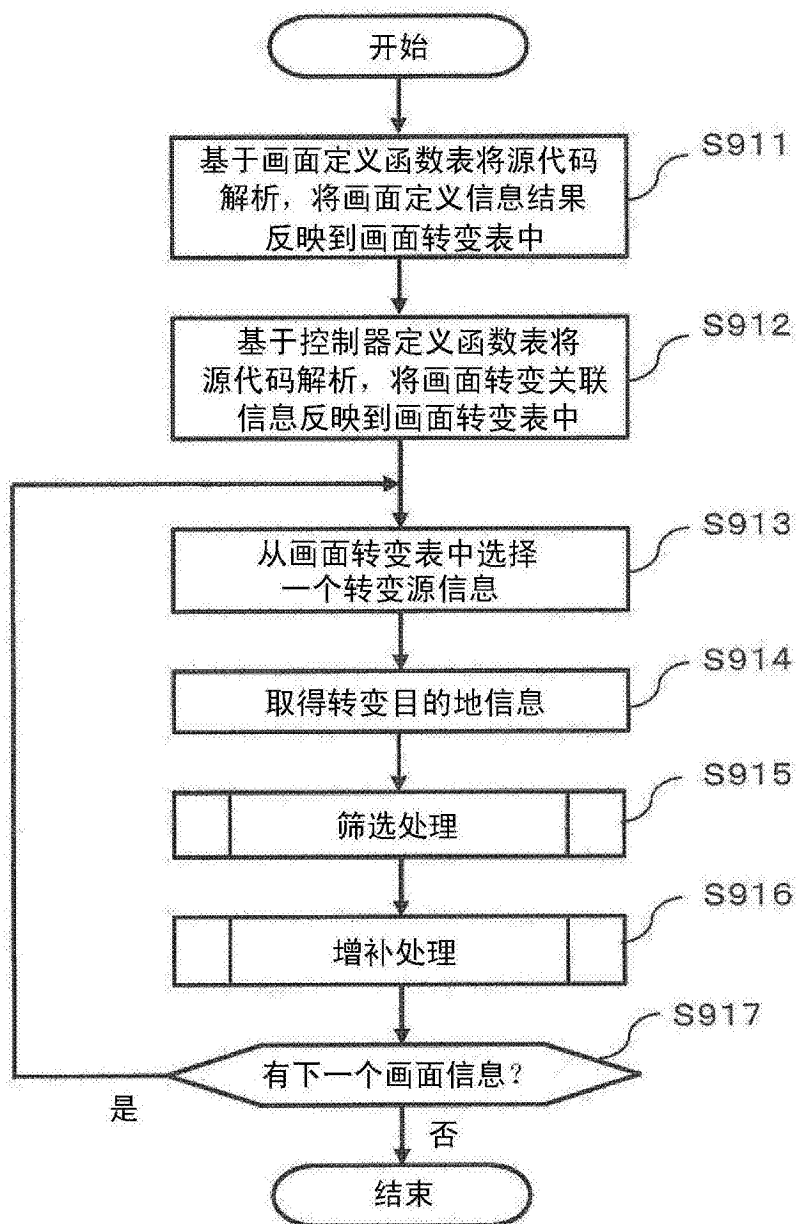


图9

关于画面定义的源代码

270

```
$stateProvider
.state('top', {
  ...
  'templateUrl' : 'top.html'
  'controller' : 'topCtrl',
  ...
});
```

图10A

关于控制器的登记的源代码

270

```
regService.regController('topCtrl',
  ['$scope', '$state', TopCtrl]
);
```

图10B

关于转变处理机的定义的源代码

TopController.ts

270

```
class TopCtrl {  
  constructor(...) {  
  
    $scope.transToNews = () => {  
      $state.go('news');  
    };  
    $scope.transToTravel = () => {  
      $state.go('travel');  
    };  
    $scope.transToMap = () => {  
      $state.go('map');  
    };  
    $scope.transToX = (toScreen) => {  
      $state.go(toScreen);  
    };  
    $scope.transToY = () => {  
      var a = 10;  
      if(a >= 5) {  
        $state.go('sports');  
      } else {  
        $state.go('movie');  
      }  
    };  
    ...  
  }  
}
```

图11

筛选处理 S915

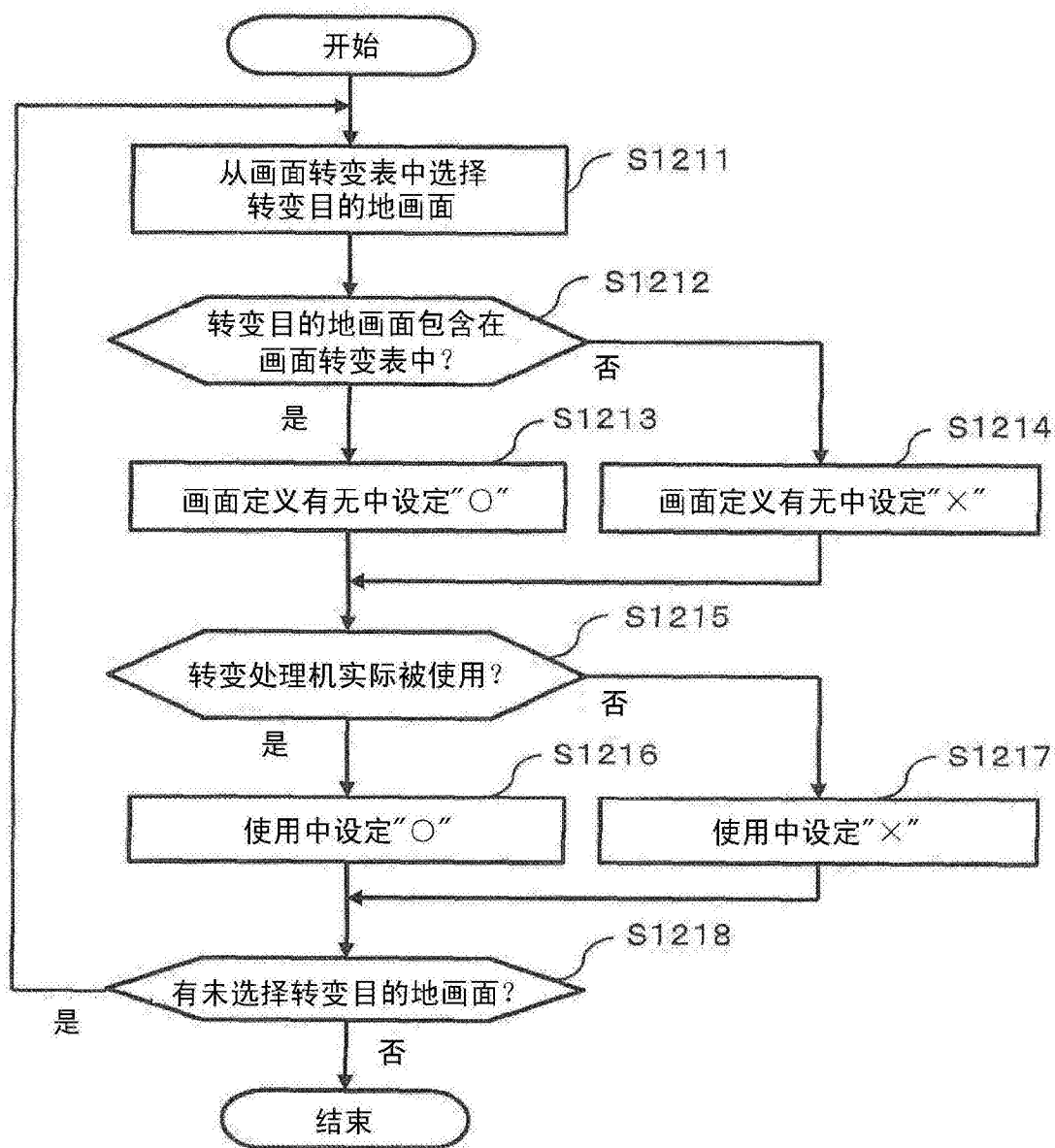


图12

使用转变处理机的源代码

top.html 270

```
***  
<button ng-click="transToNews()">  
    向新闻画面  
</button>  
<button ng-click="transToTravel()">  
    向旅行画面  
</button>  
<button ng-click="transToX()">  
    向其他画面X  
</button>  
<button ng-click="transToY()">  
    向其他画面Y  
</button>  
***
```

图13

增补处理 S916

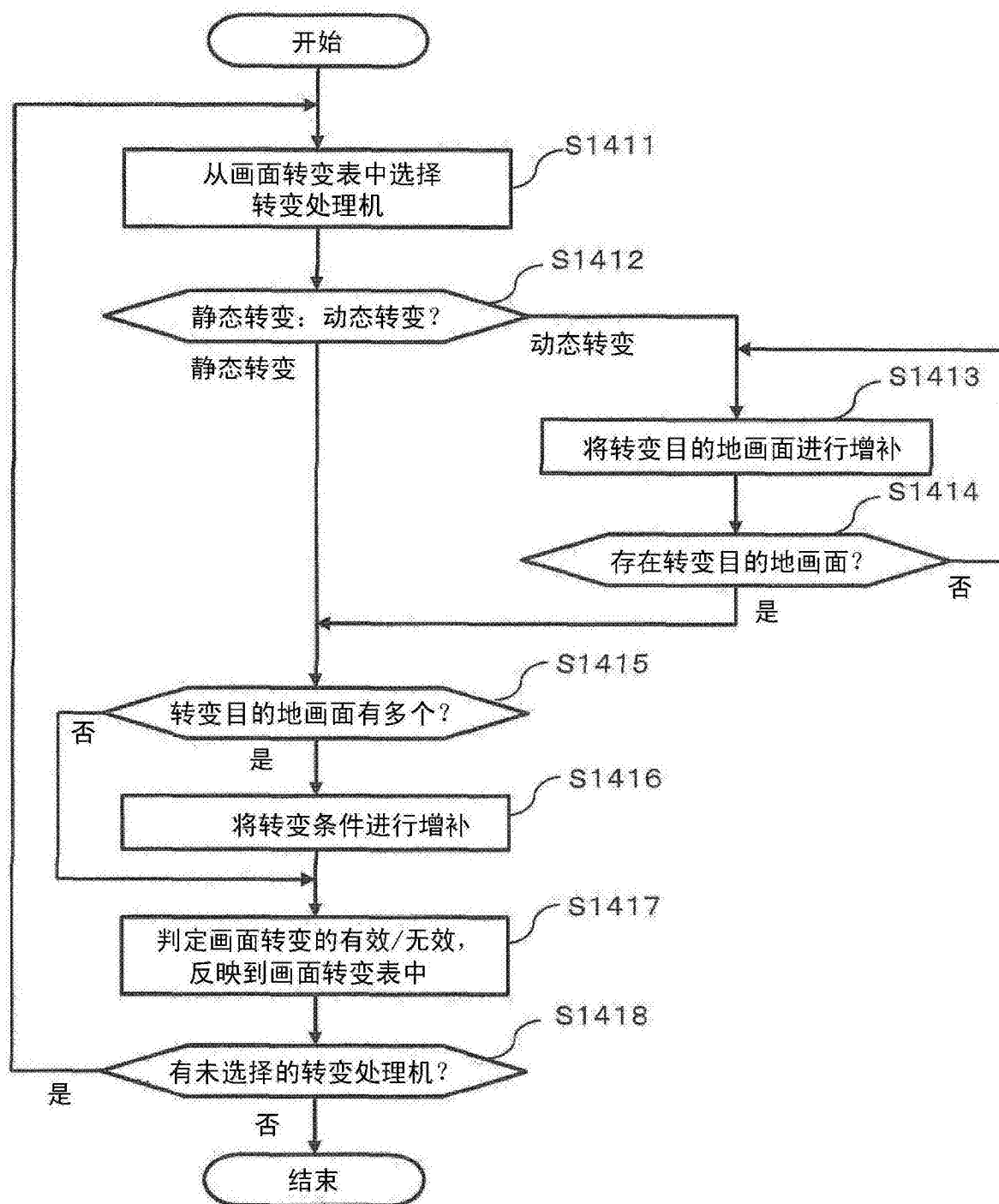


图14

画面转变表 1500

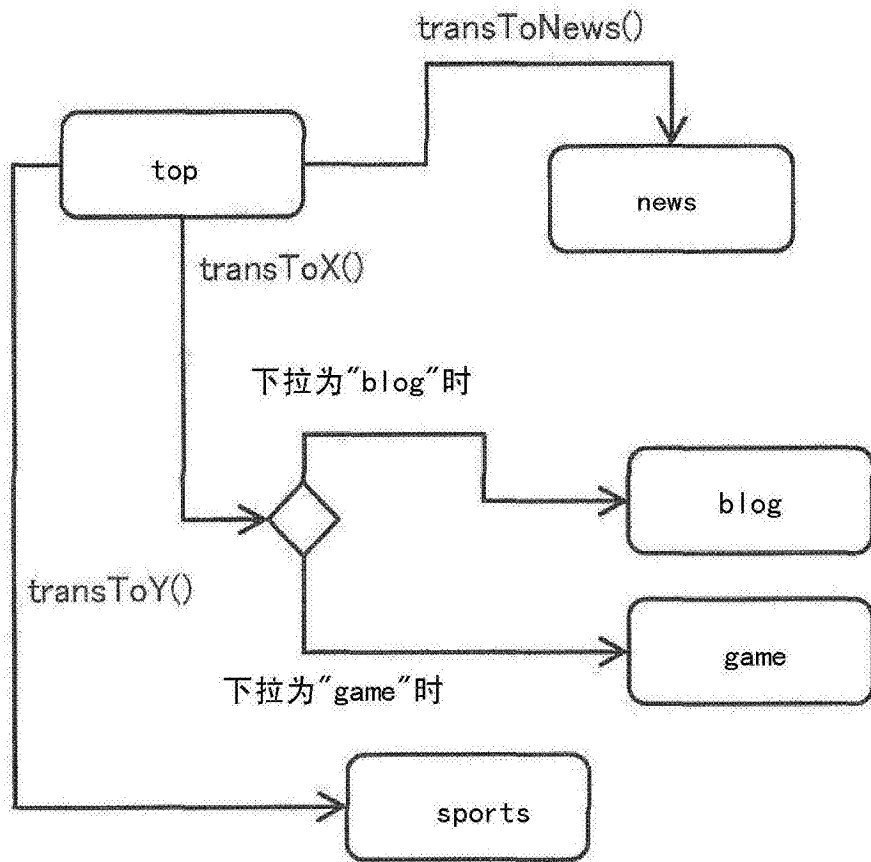


图15