



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112955963 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(21) 申请号 201980073644.4

(22) 申请日 2019.10.09

(30) 优先权数据

2018-239868 2018.12.21 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.05.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/039818 2019.10.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/129366 JA 2020.06.25

(71) 申请人 爱平世股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州帕罗奥图市

申请人 发那科株式会社

(72) 发明人 田边刚士 稻叶清典

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 周春燕 金玉兰

(51) Int.Cl.

G16H 20/00 (2006.01)

G12Q 1/02 (2006.01)

G01N 33/53 (2006.01)

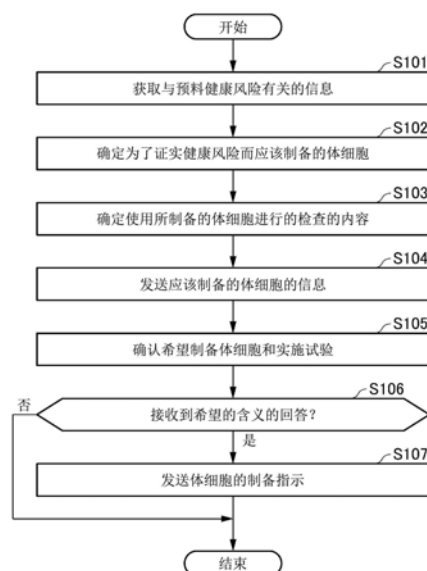
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

健康风险信息管理装置、健康风险信息管理方法及程序

(57) 摘要

本发明具备：预料健康风险信息获取部，其获取与使用者的预料健康风险信息有关的信息；以及培养细胞制备判定部，其基于预料健康风险信息的信息，来判断是否制备源自使用者的细胞的培养细胞。



1. 一种健康风险信息管理装置,其特征在于,具备:
预料健康风险信息获取部,其获取与使用者的预料健康风险有关的信息;以及
培养细胞制备判定部,其基于所述预料健康风险的信息,来判断是否制备源自所述使用者的细胞的培养细胞。
2. 根据权利要求1所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,
所述预料健康风险信息获取部获取基于使用者的基因检查的信息的、与预料健康风险有关的信息。
3. 根据权利要求1或2所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,
所述健康风险信息管理装置具备体细胞种类确定部,所述体细胞种类确定部基于所述预料健康风险的信息,确定应该从源自所述使用者的细胞的培养细胞而制备的体细胞的种类。
4. 根据权利要求3所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,
所述健康风险信息管理装置具备推荐检查内容确定部,所述推荐检查内容确定部基于所述预料健康风险的信息,确定使用体细胞而应该进行的检查的内容,所述体细胞从源自所述使用者的细胞的培养细胞制备而成。
5. 根据权利要求4所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,
所述健康风险信息管理装置具备:
体细胞制备指示部,其向对细胞的制备进行管理的系统发送体细胞的制备指示;以及
检查结果提供部,其将使用所制备的体细胞而实施的所述检查的结果提供给所述使用者。
6. 根据权利要求5所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,
所述健康风险信息管理装置具备细胞制备需要与否确认部,所述细胞制备需要与否确认部向所述使用者提供所述应该制备的体细胞信息,并接受是否希望制备体细胞的回答,
所述体细胞制备指示部在接受到希望制备体细胞的含义的回答的情况下,向对所述体细胞的制备进行管理的系统发送该体细胞的制备指示。
7. 根据权利要求6所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,
所述细胞制备需要与否确认部接受是否希望制备所述培养细胞的回答。
8. 根据权利要求5所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,
所述健康风险信息管理装置具备健康风险对应信息提供部,所述健康风险对应信息提供部基于所述检查的结果,提供与针对所述使用者的预料健康风险的预防对策以及在预料健康风险发生了的情况下的对策有关的信息。
9. 根据权利要求8所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,
所述健康风险对应信息提供部提供使用所述制备的体细胞进行筛选的、对所述预料健康风险的改善有效果的药剂的信息、或药剂的毒性和对于药剂的应答性的信息中的至少一种。
10. 根据权利要求8所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,
所述健康风险对应信息提供部基于所述检查的结果,提供应该从源自所述使用者的细胞的培养细胞提前制备的体细胞的种类的信息。
11. 根据权利要求8所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,

所述健康风险对应信息提供部基于所述检查的结果,提供该使用者为将来做准备而应该提前制备并保存的体细胞的信息、推荐的制备时期、以及将由该体细胞的制备获得的效果数值化而成的信息。

12. 根据权利要求8所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,

所述健康风险对应信息提供部基于所述检查的结果,提供与该使用者应该提前制备并保存的所述培养细胞有关的信息。

13. 根据权利要求8所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,

所述健康风险对应信息提供部基于所述检查的结果,预测直到发生所述健康风险为止的期间,并提供所需的治疗费用以及与直到发生为止的期间相应的支付计划的信息。

14. 根据权利要求1所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,

所述健康风险信息管理装置具备供体候补提取部,所述供体候补提取部基于使用者的HLA型的信息,提取HLA纯合子的使用者作为供体候补者,

所述培养细胞制备判定部基于使用者是否为HLA纯合子,来判断是否制备源自该使用者的细胞的培养细胞。

15. 根据权利要求14所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,

所述健康风险信息管理装置具备:

受体信息获取部,其获取希望从HLA型匹配的供体提供体细胞的受体的HLA型的信息;以及

HLA匹配判定部,其从所述提取的HLA纯合子的供体候补者之中提取HLA型与所述受体的HLA型匹配的供体候补者。

16. 根据权利要求15所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,

所述健康风险信息管理装置具备匹配性信息提供部,所述匹配性信息提供部向所述受体提供使用源自所述受体的血液的免疫细胞和HLA型与所述受体的HLA型匹配的供体候补者的iPS细胞或源自iPS细胞的体细胞而进行的匹配性的验证结果。

17. 根据权利要求14所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,

所述健康风险信息管理装置具备匹配者数量计算部,所述匹配者数量计算部针对各个供体候补者计算出HLA型匹配的受体的数量。

18. 根据权利要求14所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,

所述健康风险信息管理装置具备供体细胞制备管理部,所述供体细胞制备管理部针对各个供体候补者,基于HLA型匹配的受体的数量,来估算需要多少源自该供体候补者的细胞的培养细胞。

19. 根据权利要求15所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,

所述HLA匹配判定部基于使用者的HLA型的信息,从所保存的培养细胞之中提取HLA型匹配的细胞。

20. 根据权利要求15所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,

所述HLA匹配判定部在多种HLA之中的、预定数量的种类的HLA匹配的情况下,判定为HLA型匹配。

21. 根据权利要求1至20中任一项所述的健康风险信息管理装置,其特征在于,

源自所述细胞的培养细胞为干细胞。

22. 一种健康风险信息管理方法,其特征在于,包括:
获取与使用者的预料健康风险有关的信息的步骤;以及
基于所述预料健康风险的信息,判断是否制备源自所述使用者的细胞的培养细胞的步骤。

23. 一种程序,其特征在于,
使计算机作为预料健康风险信息获取部和培养细胞制备判定部发挥功能,所述预料健康风险信息获取部获取与使用者的预料健康风险有关的信息,所述培养细胞制备判定部基于所述预料健康风险的信息,判断是否制备源自所述使用者的细胞的培养细胞。

健康风险信息管理装置、健康风险信息管理方法及程序

[0001] 相关申请的相互引用

[0002] 本申请是基于2018年12月21日提出的日本申请号2018-239868号的申请,并在此引用该日本申请记载内容。

技术领域

[0003] 本发明涉及健康风险信息管理装置、健康风险信息管理方法及程序。

背景技术

[0004] 近年来,对利用iPS细胞的再生医疗的期待变高。另一方面,已知有如例如专利文献1所记载那样,基于基因组信息和/或血压等生物信息、运动量等活动信息,来推定将来的健康风险的技术。期望根据这样的将来的健康风险,实现为将来的基于再生医疗的治疗做准备的机制。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2017-097895号公报

发明内容

[0008] 由于iPS细胞的制备花费高额的费用,所以期望对使用者进行基于与将来的健康风险有关的精确的信息而得的提案(到多少岁为止制成什么样的iPS细胞为好?由此能够以多大的概率降低风险等)。

[0009] 因此,本发明的目的为活用干细胞,精确地预测将来的健康风险,并且实现关系到为将来的健康风险做准备的机制。

[0010] 本发明的健康风险信息管理装置具备:预料健康风险信息获取部,其获取与使用者的预料健康风险有关的信息;以及

[0011] 培养细胞制备判定部,其基于所述预料健康风险的信息,来判断是否制备源自所述使用者的细胞的培养细胞。

[0012] 本发明的健康风险信息管理方法包括:获取与使用者的预料健康风险有关的信息的步骤;以及

[0013] 基于所述预料健康风险的信息,判断是否制备源自所述使用者的细胞的培养细胞的步骤。

[0014] 本发明的程序使计算机作为预料健康风险信息获取部和培养细胞制备判定部发挥功能,所述预料健康风险信息获取部获取与使用者的预料健康风险有关的信息,所述培养细胞制备判定部基于所述预料健康风险的信息,判断是否制备源自所述使用者的细胞的培养细胞。

[0015] 发明效果

[0016] 根据本发明,能够活用干细胞,精确地预测将来的健康风险,并且实现关系到为将

来的健康风险做准备的机制。

附图说明

[0017] 图1是示出本发明的实施方式的健康风险信息管理装置10的构成的框图。

[0018] 图2是示出本发明的实施方式的由健康风险信息管理装置10的控制装置11实现的功能模块的框图。

[0019] 图3是本发明的实施方式的由健康风险信息管理装置10进行的基于使用者的健康风险信息的体细胞制备的提案处理的流程图。

[0020] 图4是本发明的实施方式的使用介由iPS细胞制备而成的体细胞的健康风险的证实实验以及基于证实实验的结果的iPS细胞库的提案处理的流程图。

[0021] 图5是本发明的实施方式的HLA纯合子的供体检索处理的流程图。

[0022] 符号说明

[0023] 10:健康风险信息管理装置

[0024] 11:控制装置

[0025] 12:外部存储装置

[0026] 20:细胞制备管理系统

[0027] 30:使用者终端

[0028] 101:预料健康风险信息获取部

[0029] 102:体细胞种类确定部

[0030] 103:推荐检查内容确定部

[0031] 104:体细胞制备指示部

[0032] 105:检查结果提供部

[0033] 106:细胞制备需要与否确认部

[0034] 107:健康风险对应信息提供部

[0035] 108:供体候补提取部

[0036] 109:受体信息获取部

[0037] 110:HLA匹配判定部

[0038] 111:匹配性信息提供部

[0039] 112:匹配者数量计算部

[0040] 113:供体细胞制备管理部

[0041] 114:培养细胞制备判定部

[0042] 121:顾客信息数据库

具体实施方式

[0043] 接下来,参照附图对用于实施本发明的方式详细地进行说明。

[0044] 图1是示出本发明的实施方式的健康风险信息管理装置10的构成的框图。如图1所示,健康风险信息管理装置10具备控制装置11和外部存储装置12。

[0045] 控制装置11作为硬件具备:CPU、ROM和/或RAM等存储器、输入接口、输出接口、通信接口等。控制装置11通过CPU执行存储在ROM等的程序来实现各种功能。外部存储装置12是

硬盘驱动器等。在外部存储装置12安装有顾客信息数据库121。

[0046] 健康风险信息管理装置10不必由1台计算机构成,也可以由分散在通信网络上的多台计算机和/或外部存储装置构成。此外,如图1所示,健康风险信息管理装置10介由通信线路N与细胞制备管理系统20和使用者终端30连接。

[0047] 图2是示出由健康风险信息管理装置10的控制装置11实现的功能模块的框图。在功能模块中包括:预料健康风险信息获取部101、体细胞种类确定部102、推荐检查内容确定部103、体细胞制备指示部104、检查结果提供部105、细胞制备需要与否确认部106、健康风险对应信息提供部107、供体候补提取部108、受体信息获取部109、HLA匹配判定部110、匹配性信息提供部111、匹配者数量计算部112、供体细胞制备管理部113、培养细胞制备判定部114。

[0048] 在顾客信息数据库121登记有使用者的信息,该使用者将自身的健康风险信息和/或iPS细胞库的信息登记在健康风险信息管理装置10。具体而言,例如,除了用户ID(使用者标识信息)、姓名、性别和/或出生年月日、联系方式(使用者终端30的邮件地址、电话号码等)等之外,还包含:与基因检查和/或健康风险有关的信息(有患病的可能性的疾病、疾病发病的概率、预料发病的时期、HLA型等)、与所保管的iPS细胞和/或体细胞有关的信息(标识编号、体细胞的种类、保管的数量、制备时期等)等。

[0049] 细胞制备管理系统20管理源自使用者的体细胞(例如、自身细胞、用于自身移植的细胞)的iPS细胞的制备。细胞制备管理系统20优选为能够制成iPS细胞的专用装置,但是不限于此,也包括能够制备iPS细胞的医疗机构、研究机构以及其他制备机构中的管理iPS细胞的制备的系统。能够制成iPS细胞的专用装置是指除了iPS细胞的诱导、培养、保存、记录以外,还能够在封闭的空间不通过人工而进行体细胞的分离(从血液中的外周血单核细胞的分离和/或从皮肤切片的成纤维细胞的分离等)、分离出的细胞的扩大培养中的至少一种以上、优选为2种以上的装置。此外,优选还进行成为细胞制备的基础的使用者的体细胞的分离(从血液中的外周血单核细胞的分离、从皮肤切片的成纤维细胞的分离等)、以及分离出的细胞的扩大培养等。细胞制备管理系统20可以设置于与健康风险信息管理装置10相同的设备,也可以设置于与健康风险信息管理装置10不同的设备。

[0050] 细胞制备管理系统20基于来自健康风险信息管理装置10等的指示,向从使用者采集到的体细胞导入诱导因子来制备iPS细胞,并且实施制备成的iPS细胞的品质试验(分化诱导能检查、基因变异检查以及真菌、细菌、病毒检查等),来制备符合标准的iPS细胞。如此制备而成的iPS细胞在适当地进行温度管理的状态下保管。应予说明,细胞制备管理系统20除了iPS细胞的制备,还能够从iPS细胞制备特定的体细胞。例如,细胞制备管理系统20能够从使用者的皮肤组织制备iPS细胞,进一步地,能够从制备成的iPS细胞制备各种体细胞。体细胞中包括:例如神经系统细胞、心肌、肝细胞、 β -细胞、血液细胞、血小板、皮肤细胞、间充质系细胞等。此外,在细胞制备管理系统20中,也可以管理使用了从iPS细胞制备而成的体细胞的健康风险的证实实验的实施。此外,细胞制备管理系统20也可以基于来自健康风险信息管理装置10的指示,进行从供体候补者的iPS细胞制备而成的体细胞与源自受体的血液的免疫细胞之间的匹配性的验证实验。

[0051] 使用者终端30是在健康风险信息管理装置10中登记有信息的使用者所持有的终端。使用者终端30能够利用个人计算机(PC)、笔记本PC、平板电脑终端、智能手机、移动电话

机、便携信息终端(PDA)等、能够介由通信网络与健康风险信息管理装置10进行数据的收发的所有终端装置。使用者终端30具备:处理器、键盘和/或鼠标、各种操作按钮和/或触控面板等输入装置、液晶显示器等显示装置、用于连接于通信网络的通信接口、硬盘驱动器或半导体存储器(ROM、RAM等)等存储资源。

[0052] (体细胞制备的提案处理)

[0053] 接下来,使用图3的流程图对由健康风险信息管理装置10进行的基于使用者的健康风险信息的、体细胞制备的提案处理进行说明。

[0054] 首先,健康风险信息管理装置10首先获取与使用者的预料健康风险有关的信息(S101)。与预料健康风险有关的信息是基于例如基因检查的结果而推定的信息。基因检查包括:利用全外显子组序列(WES)、全基因组序列(WGS)、SNP阵列等基因组信息的检查;以及利用确定基因表达信息、MicroRNA的表达信息、HLA的类型等的检查和/或序列等的检查。预料健康风险包含关于使用者(检查对象)和/或其家庭有将来发病的可能性的疾病和发病的概率的信息。预料健康风险的信息可以介由通信线路从进行基因检查的机构等的系统获取,也可以是操作健康风险信息管理装置10的技术人员和/或管理人员参照使用者的检查数据而输入。

[0055] 接下来,健康风险信息管理装置10确定为了证实获取到的使用者的预料健康风险而应该从源自使用者的细胞的培养细胞制备的体细胞的种类(S102)。这里,培养细胞具体而言为iPS细胞,但是也可以为其他的干细胞、多能干细胞、成体干细胞。例如,在预料为阿尔茨海默病发病的风险高的使用者的情况下确定神经细胞作为应该制备的体细胞,在预料为风湿病发病的风险高的情况下确定软骨组织的细胞作为应该制备的体细胞,在预料为心肌梗塞发病的风险高的情况下确定心肌细胞作为应该制备的体细胞。此外,健康风险不限于具体的病名,例如也包含皮肤的UV耐性弱,如果暴露于紫外线下则肌肤易于干燥等信息。在该情况下,确定皮肤细胞作为应该制备的体细胞。

[0056] 进一步地,健康风险信息管理装置10确定为了证实使用者的预料健康风险而使用所制备的体细胞应该进行的检查的内容(S103)。例如,在阿尔茨海默病发病的风险高的情况下,进行将制备成的神经细胞暴露在过氧化氢等来确认对于氧化应激的脆弱性的实验等。此外,在风湿病发病的风险高的情况下,进行使用所制备的软骨组织的细胞来查明风湿病的症状是否出现的实验。此外,在预料为心肌梗塞发病的风险高的情况下,进行使用所制备的心肌细胞来验证实际上心肌梗塞是否发病的实验。此外,在皮肤的UV耐性弱的情况下,向所制备的皮肤细胞照射UV来确认反应,或进行干燥试验来确认对干燥的弱性。另外,对ALS(肌萎缩性侧索硬化症)和/或帕金森病、皮肤疾病、神经疾病、眼疾、心脏疾病、肝脏疾病、肾脏疾病、血液疾病等风险高的情况下的证实也有效。此外,不仅可证实发病风险,而且也可以验证对这些疾病所适用的现有药的应答性(过敏反应和/或过敏性等)、有无过敏、毒性等,还可以验证哪种药的组合是最有效的。如此,使用实际制备成的体细胞,来验证疾病和/或症状的易发性、有效的治疗方法和/或预防方法。此外,也可以对移植后的GVHD(移植抗宿主病)的风险进行验证。

[0057] 接下来,健康风险信息管理装置10向使用者的使用者终端30发送为了进行验证预料健康风险的试验而应该制备的体细胞的信息(S104),并且接收是否希望制备体细胞和实施试验的回答(S105)。

[0058] 如果健康风险信息管理装置10接收到希望制备体细胞和实施试验的含义的回答(S106:是),则向细胞制备管理系统20发送体细胞的制备指示(S107)。

[0059] (使用介由iPS细胞制备而成的体细胞的健康风险的证实实验以及基于证实实验的结果的iPS细胞库的提案处理)

[0060] 接下来,使用图4的流程图对使用介由iPS细胞制备而成的体细胞的健康风险的证实实验以及基于证实实验的结果的iPS细胞库的提案处理进行说明。应予说明,图4所示的S201~S205的各步骤由细胞制备管理系统20自动地实施。此外,作业流程由细胞制备管理系统20自动地实施,也可以是作业者基于从细胞制备管理系统20提示的作业指示而实施。

[0061] 在细胞制备管理系统20中,首先,制备使用者的iPS细胞(S201),此后,介由iPS细胞制备用于进行健康风险的证实实验的体细胞(S202)。制备成的iPS细胞和体细胞以标记标签(标识编号)的方式进行管理。iPS细胞和体细胞的标签的信息也被提供给健康风险信息管理装置10,并登记在顾客信息数据库121(S203)。

[0062] 进一步地,使用在细胞制备管理系统20中制备成的体细胞,来实施病状再现模型的实验(S204)。具体而言,按照由步骤S103确定的内容,进行验证被预料为有风险的疾病是以何种程度的概率发病的实验。此外,预测直到疾病发病为止的期间。此外,使用所制备的体细胞,进行对病状的改善有效果的药和/或药的组合的筛选(S205)。具体而言,进行什么样的药有效、什么样的药的组合有效、药的毒性和/或过敏性如何等验证。将基于病状再现模型得到的实验结果(发病的概率、直到发病为止的预料期间)和药的筛选的结果的信息登记在顾客信息数据库121。

[0063] 健康风险信息管理装置10根据基于病状再现模型得到的实验结果,为将来实际上疾病发病了的情况做准备,预先计算出推荐iPS细胞或从iPS细胞制备的体细胞的制备时期以及通过该体细胞的制备而消除健康风险的效果(概率)(S206)。

[0064] 健康风险信息管理装置10向使用者的使用者终端30发送使用体细胞而进行的证实实验的结果(发病的概率、直到发病为止的预料期间)(S207)。此外,与检查的结果一起,还提供为将来疾病发病的情况做准备而应该提前制备并保存的体细胞的信息、推荐的制备时期、将由该体细胞的制备所获得的效果数值化而得的信息中的至少一种(S208)。进一步地,健康风险信息管理装置10基于直到疾病发病为止的预料时期来提供所需的治疗费用、与直到发生为止的期间相应的治疗费用的支付计划(也包括储蓄计划)的信息中的至少一种。

[0065] 接下来,使用图5的流程图对HLA纯合子的供体检索处理进行说明。在本实施方式中,按照希望从供体提供体细胞的人(以下,称为受体)的委托,从由健康风险信息管理装置10管理着数据的使用者之中检索HLA型匹配的供体。受体可以由健康风险信息管理装置10管理着数据的使用者,也可以是未登记的人。此外,HLA型匹配的供体的检索也可以使用其他数据库进行。

[0066] (HLA纯合子的供体检索处理)

[0067] 首先,健康风险信息管理装置10从登记在顾客信息数据库121的使用者之中提取HLA纯合子的使用者(S301)。提取到的使用者成为供体候补者。应予说明,除了登记在顾客信息数据库121的使用者以外,也可以利用基因检查公司所管理的数据和/或出生前诊断的数据、由骨髓库管理的数据、HLA分型数据库等,并从在这些数据中记录有HLA的信息的使用

者之中提取供体候补者。

[0068] 接下来,健康风险信息管理装置10获取受体的HLA型的信息(S302),并从提取到的供体候补者之中提取HLA型与受体的HLA型匹配的供体候补者(S303)。应予说明,供体候补者的提取与是否为HLA纯合子无关,也可以提取HLA型与受体的HLA型类似的人。

[0069] 健康风险信息管理装置10可以向受体提供HLA型匹配的供体候补者的信息(S304)。具体而言,可以通过邮件发送到受体所持有的使用者终端30,也可以作为报告书而打印输出。

[0070] 如果确定了供体候补者,则在检查机构等中,通过将从供体候补者的iPS细胞制备而成的体细胞与源自受体的血液的免疫细胞在试管内进行混合,来进行匹配性的验证实验(S305)。匹配性的验证实验可以基于来自健康风险信息管理装置10的指示,由细胞制备管理系统20实施。或者,也可以基于从健康风险信息管理装置10提示的作业指示由作业者实施。匹配性实验的结果可以介由健康风险信息管理装置10提供给受体(S306)。此外,也可以与匹配性实验的结果一起,提供与供体的健康风险有关的信息(存在以何种概率患上何种疾病的可能性?)。

[0071] 应予说明,健康风险信息管理装置10也可以基于按照来自多个受体的委托进行的供体检索处理所得到的数据,针对每个HLA纯合子的使用者(供体候补者),计算出得到HLA型匹配的的结果的受体的数量。进一步地,对于各供体候补者,也可以基于HLA型匹配的受体的数量,估算需要多少该供体候补者的iPS细胞,并将估算结果提供给细胞制备管理系统20。在细胞制备管理系统20中,能够基于估算结果,来进行各供体候补者的iPS细胞的制备和/或扩大培养。

[0072] (培养细胞制备的判定)

[0073] 健康风险信息管理装置10还具有基于获取到的与使用者的预料健康风险有关的信息,判断是否制备源自使用者的细胞(包括体细胞、干细胞、间充质系干细胞、血液细胞、上皮细胞等)的培养细胞的功能。与上述实施方式同样地,培养细胞具体而言为iPS细胞,但是也可以是其他的干细胞、多能干细胞、成体干细胞。由此,能够根据使用者的将来的健康风险的可能性的的高低和/或严重程度等,来确切地判断是否应该提前制备并保存iPS细胞。作为判断为提前准备iPS细胞有效的例子,例如,可列举在实际疾病发病时利用iPS细胞来进行有效的治疗的情况等。此外,在有血缘关系的人之间遗传的倾向高的疾病的情况下,在父母和/或兄弟等有血缘关系的人有这些疾病的风险的情况下,针对作为有血缘关系的人的其他人也可以给出iPS细胞的备存为有效的判定结果。应予说明,在细胞的制备中也可以包括细胞的初始化、重编程、细胞的命运转换、以及细胞转化。

[0074] 此外,健康风险信息管理装置10也具有基于使用者的HLA型的信息,来判断是否制备源自使用者的体细胞的细胞。具体而言,对于HLA纯合子的使用者而言,由于存在成为供体的可能性,所以也可以判断为iPS细胞的制成和保存是有效的。

[0075] 如以上那样,根据基于基因检查等的预料健康风险和/或HLA型的信息,判定是否为应该推荐iPS细胞的制备和保存的使用者,由此能够高效地进行适当的建议。特别是由于iPS细胞的制备和保存花费高额的费用,所以基于精确的信息的建议是重要的。此外,能够优先进行真正需要的人的iPS细胞的制备,因此,也能够有效地利用细胞制备管理系统20等的资源。

[0076] 如以上那样,根据本实施方式,能够提供一种为了证实基于基因信息等的使用者的预料健康风险而确定应该从源自使用者的体细胞的iPS细胞制备的体细胞的种类,并使用所制备的体细胞来进行用于证实预料健康风险的检查的机制。由此,能够活用iPS细胞,并精确地预测将来的健康风险。

[0077] 此外,在向使用者提供检查所需的体细胞的信息的基础上,实现了如下机制:从使用者接收是否希望制备和检查iPS细胞和/或源自iPS细胞的体细胞,并在接收到希望的含义的回答的情况下,向细胞制备管理系统20指示体细胞的制备。由此,能够合乎使用者的希望来高效地管理iPS细胞的制备和检查的实施。

[0078] 此外,基于利用体细胞进行的检查的结果,来提供该使用者为将来的疾病的发生做准备而应该提前制备并保存的体细胞的信息和/或推荐的制备时期、将由该体细胞的制备获得的效果数值化而成的信息。由此,能够得到使用者对将来的健康风险做适当的准备时的判断材料。具体而言,使自身的iPS细胞成为是否为将来做准备而提前制备并保管的判断基准。

[0079] 此外,由于使用所制备的体细胞来验证对预料健康风险的改善有效果的药和/或药的组合,并将信息提供给使用者,因此,能够有效地利用从iPS细胞制备而成的体细胞。

[0080] 此外,实现了如下机制:将HLA纯合子的使用者作为供体候补者进行提取,并从供体候补者之中提取HLA型与希望从供体提供体细胞的受体的HLA型匹配的供体候补者。由此,能够高效地探寻HLA型与受体的HLA型匹配的供体。此外,由于实现了使用源自受体的血液的免疫细胞和源自HLA型与受体的HLA型匹配的供体候补者的iPS细胞的体细胞来验证匹配性,并提供验证结果的机制,因此,能够在事先还进行了免疫排斥反应的验证的基础上接受来自供体的体细胞的提供。应予说明,供体候补者的提取与是否为HLA纯合子无关,也可以提取HLA型与受体的HLA型类似的人。例如,作为一个例子,HLA存在15种左右,一般地可认为若其中4种匹配则通过弱免疫抑制剂的利用就能够解决,若6种匹配则无需免疫抑制剂。因此,也可以基于多少种HLA匹配的信息,来提取供体候补者。应予说明,HLA型是否类似的判断基准不限于此。

[0081] 此外,也可以基于使用者的HLA型,从在细胞制备管理系统20中保存的iPS细胞之中提取HLA型一致或类似的细胞。此外,源自被选择的HLA的类型的细胞也可以用于是否发挥抑制GVHD的效果的验证。

[0082] 此外,对于HLA纯合子的使用者(供体候补者)而言,也可以管理各自HLA匹配的受体的数量。进一步地,也可以基于HLA型匹配的受体的数量,来估算需要多少源自各供体候补者的细胞的培养细胞,并基于估算结果来制备各供体候补者的iPS细胞。由此,受体能够为了接受来自HLA型匹配的供体的体细胞的提供而计划性地进行iPS细胞和体细胞的制备。

[0083] 应予说明,本发明的由健康风险信息管理装置10进行的健康风险和/或HLA匹配性等的各种预测处理均能够利用深度学习和/或AI(人工智能)而使预测精度提高。

[0084] 应予说明,本发明不限于上述实施方式,在不脱离本发明的主旨的范围内,能够以其他各种形式实施。因此,上述实施方式在所有方面仅是例示,并不以限定的方式进行解释。例如,上述各处理步骤能够在处理内容不产生矛盾的范围内变更顺序,或并列地执行。

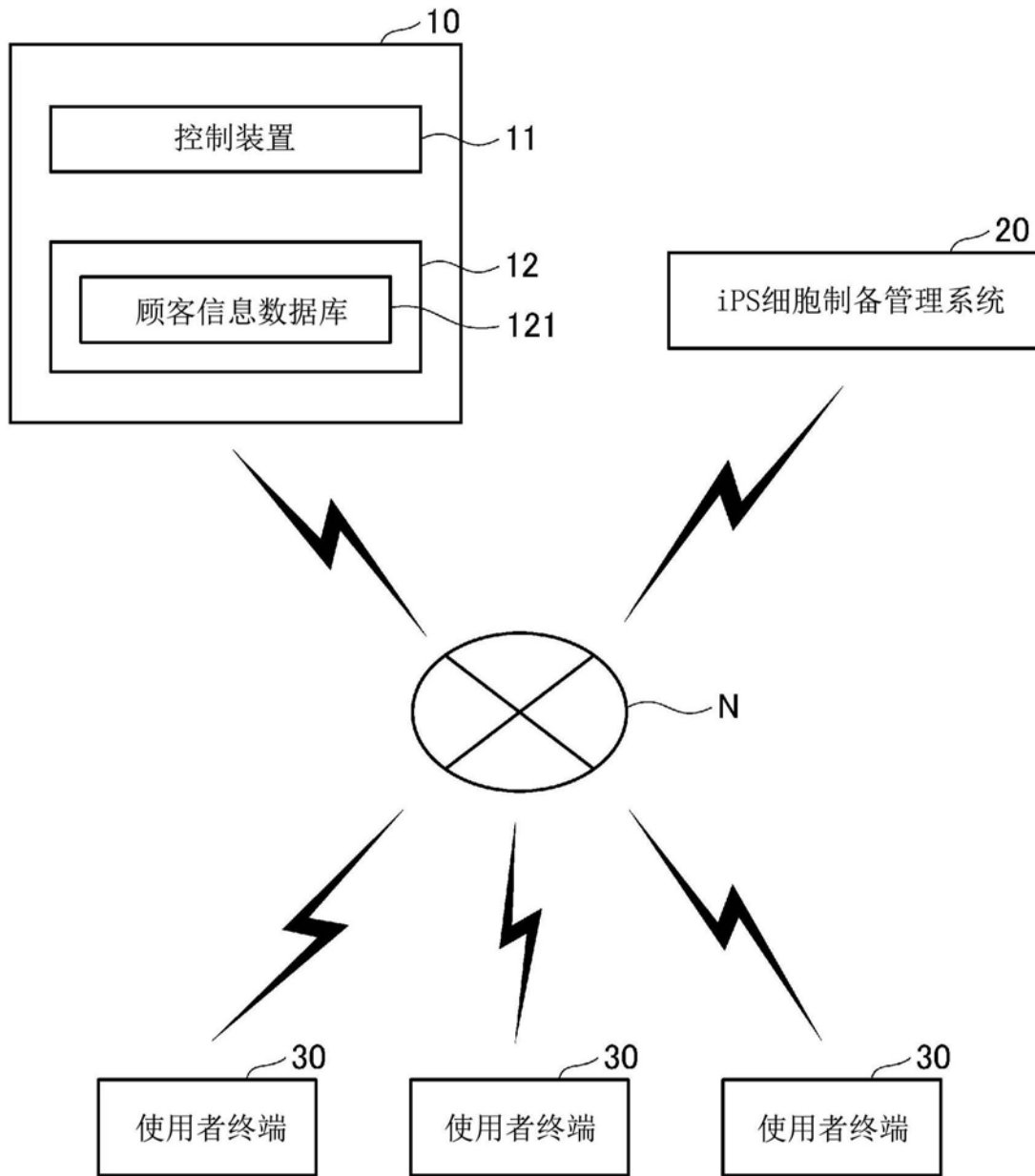


图1

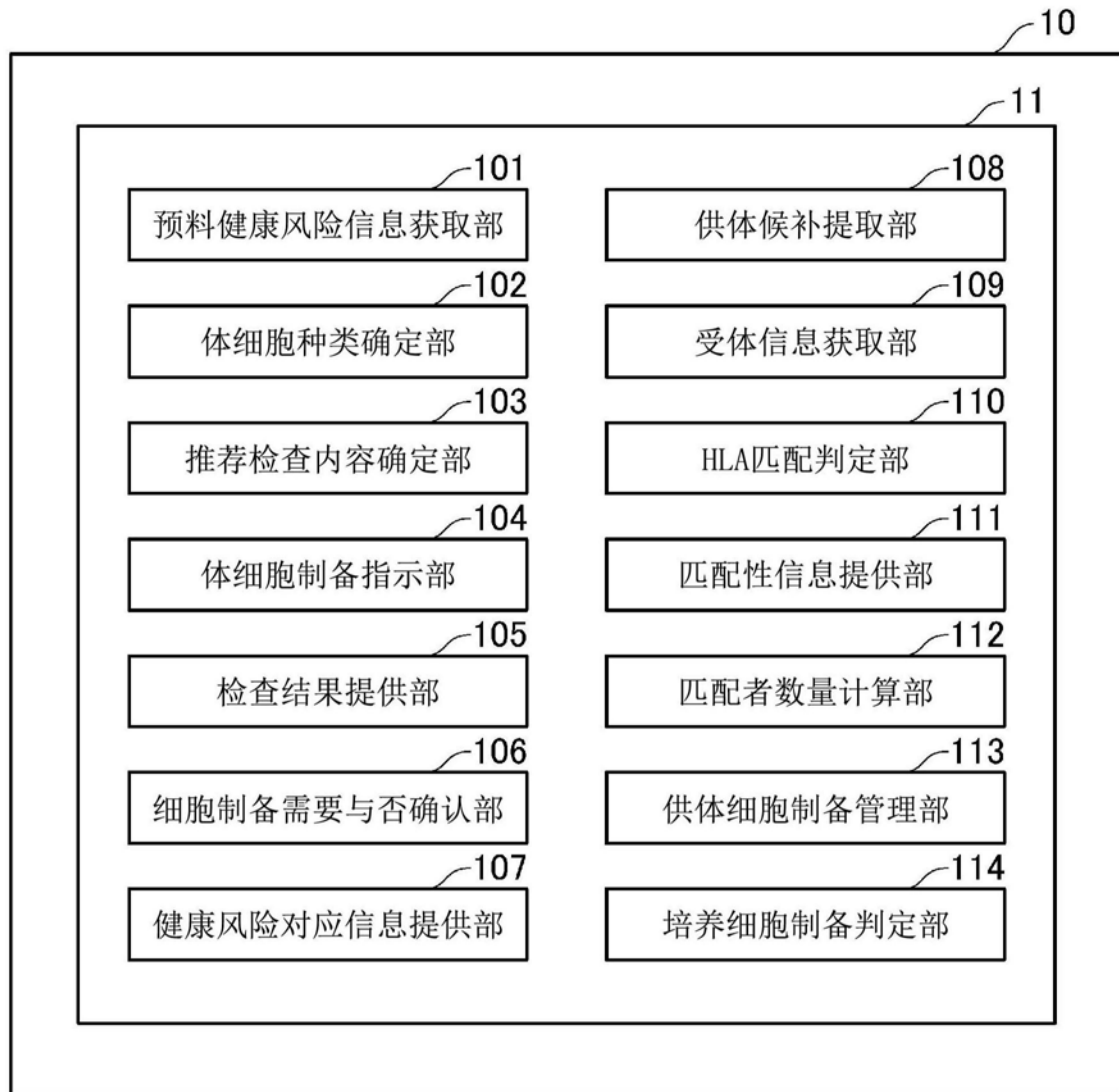


图2

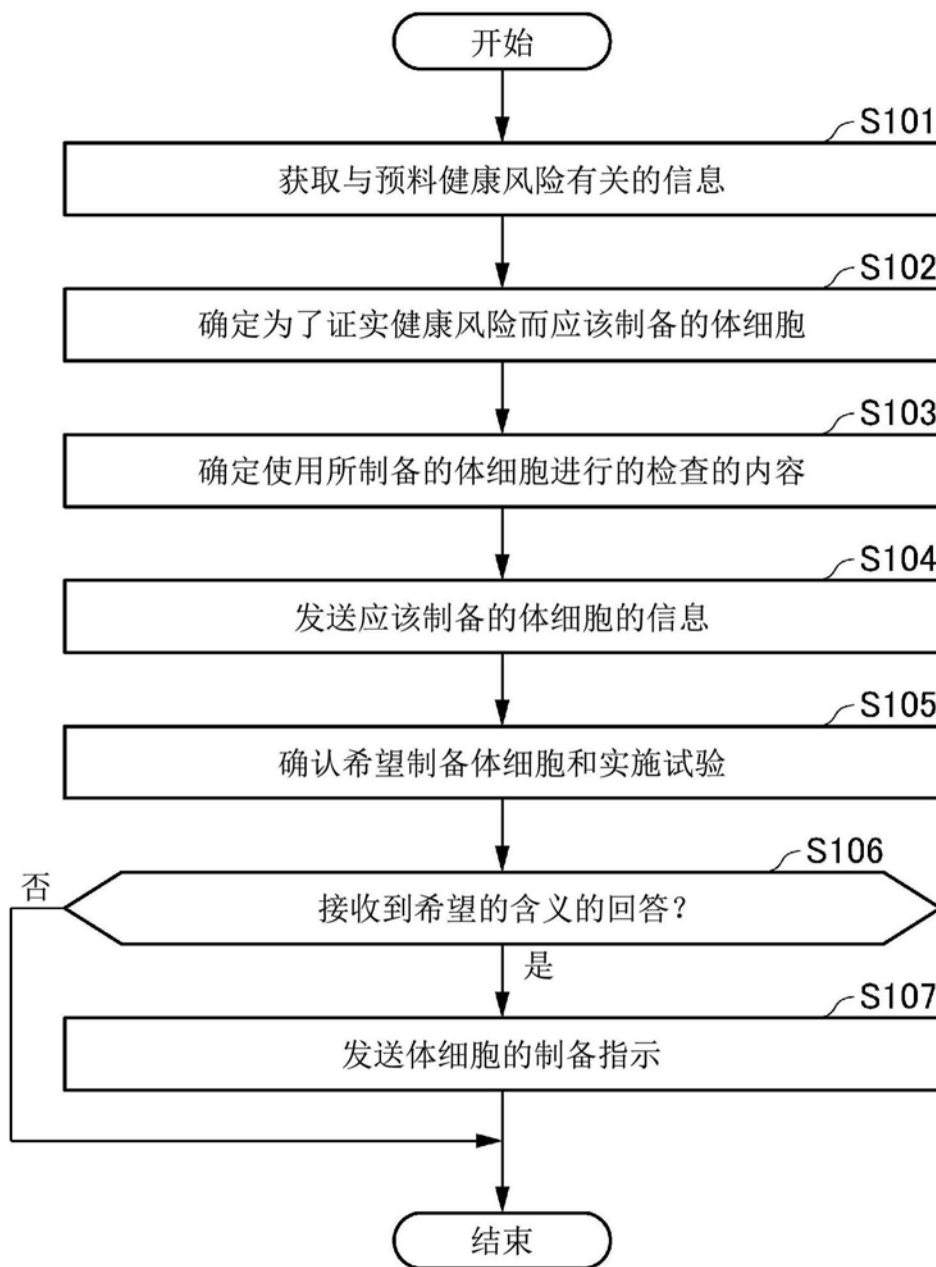


图3

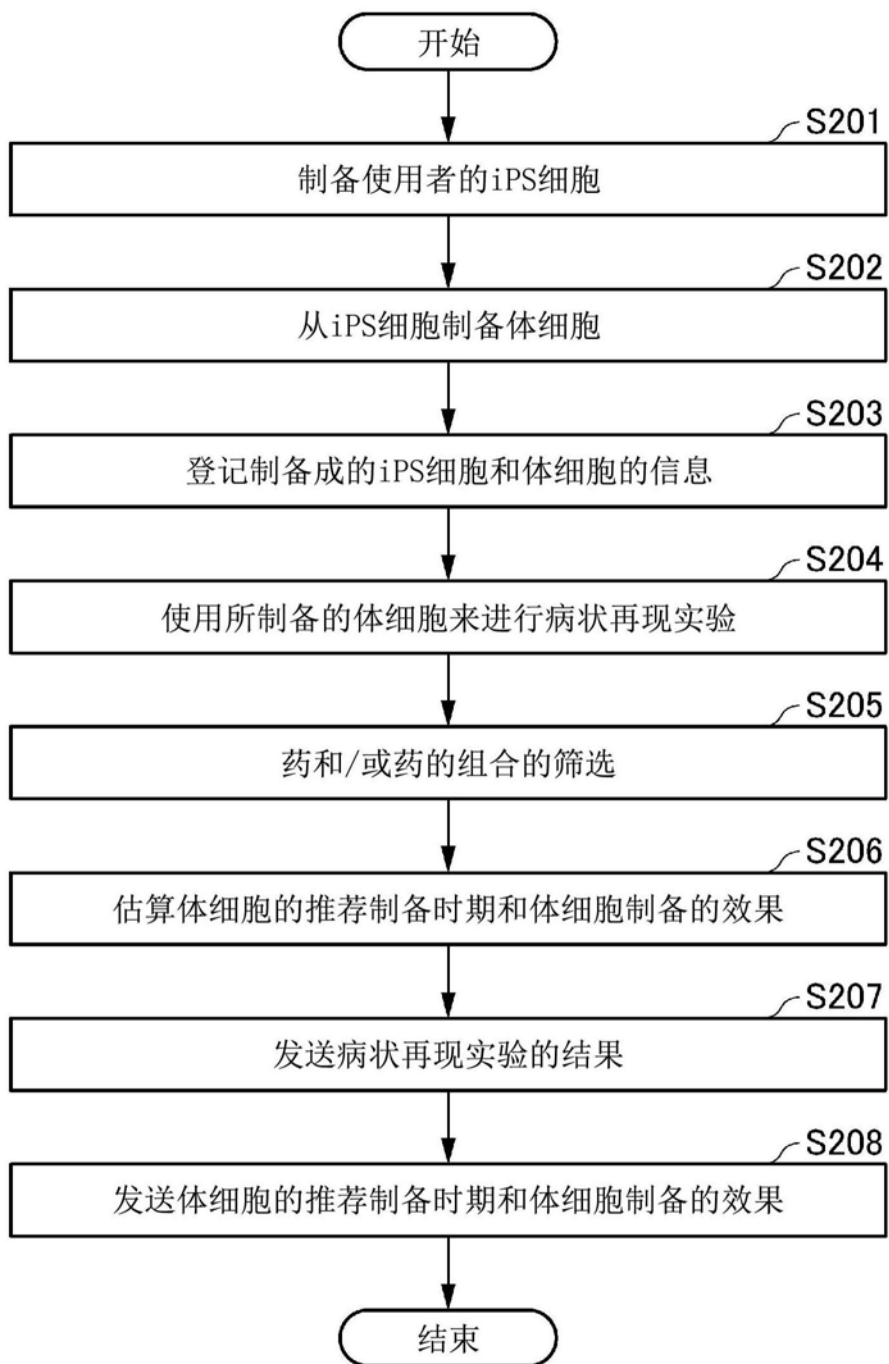


图4

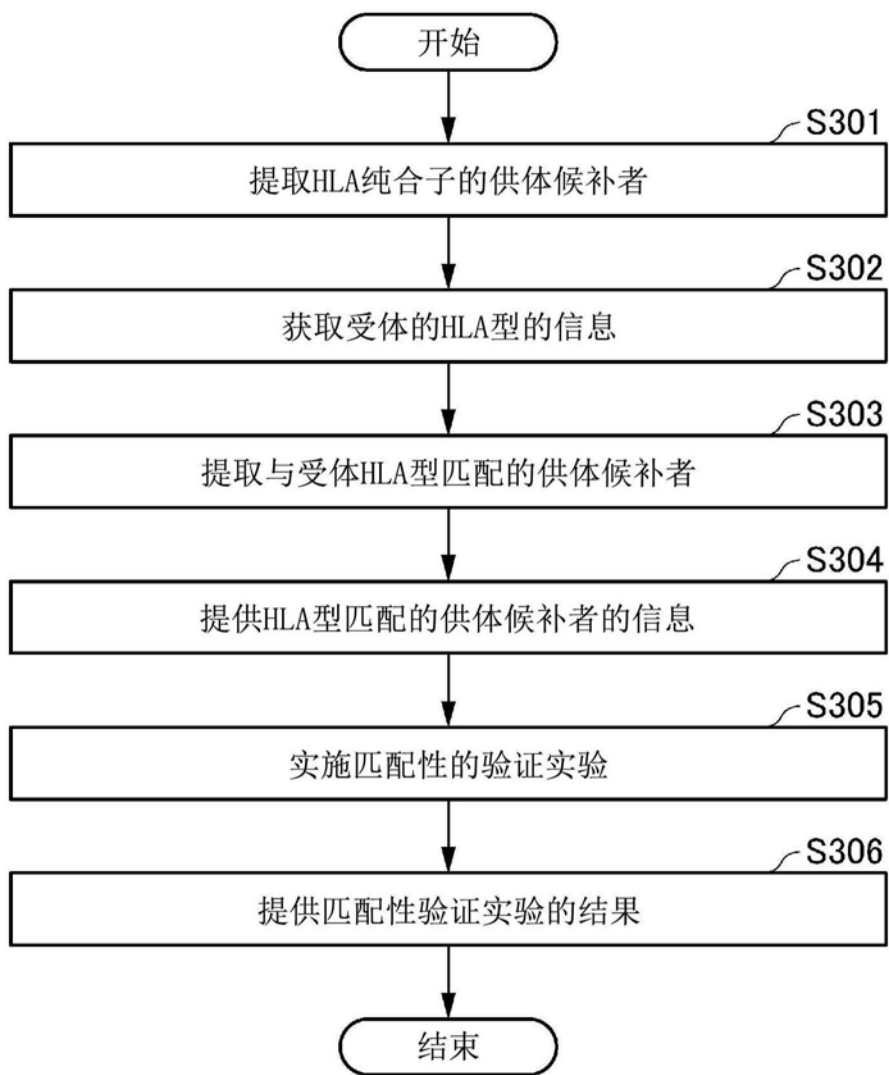


图5