

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 5/055 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610143163.0

[43] 公开日 2007 年 4 月 11 日

[11] 公开号 CN 1943511A

[22] 申请日 2006.9.15

[21] 申请号 200610143163.0

[30] 优先权

[32] 2005.9.16 [33] DE [31] 102005044336.2

[71] 申请人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 凯特琳·C·斯普朗

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 邵亚丽 李晓舒

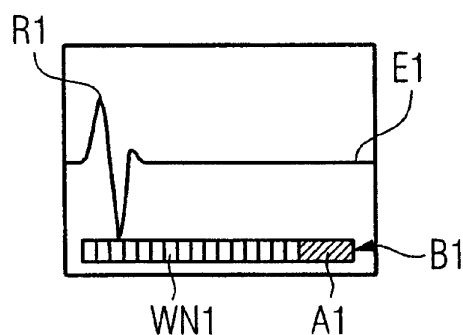
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

用于拍摄心脏图像数据的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种用于特别是在磁共振断层造影范围内拍摄检查对象心脏图像数据的方法，具有以下步骤：使用第一图像拍摄技术，其中，仅在心脏循环的一个部分区域上和/或不在每个心脏循环上进行图像数据拍摄，以及这样交替地使用第二图像数据拍摄技术，使得第二图像拍摄技术的图像数据拍摄在不进行第一图像拍摄技术图像数据拍摄的时间上进行。



1. 一种用于特别是在磁共振断层造影范围内拍摄检查对象心脏图像数据的方法，包括以下步骤：

- 使用第一图像拍摄技术，其中，仅在心脏循环的一个部分区域上和/或不在每个心脏循环上进行图像数据拍摄，以及
- 这样交替地使用第二图像数据拍摄技术，使得第二图像拍摄技术的图像数据拍摄在不进行第一图像拍摄技术的图像数据拍摄的时间上进行。

2. 按权利要求1所述的方法，其特征在于，使用其中图像数据拍摄仅在舒张期末期阶段上和/或在每第二个心脏循环上进行的技术作为第一图像拍摄技术。

3. 按前述权利要求之一所述的方法，其特征在于，在仅在心脏循环的一个部分区域内进行图像数据拍摄的第一图像拍摄技术中，心脏循环的其余区域全部用于第二图像拍摄技术的图像数据拍摄。

4. 按前述权利要求之一所述的方法，其特征在于，在不在每个心脏循环上进行图像数据拍摄的第一图像拍摄技术中，其余心脏循环中的至少一个全部用于第二图像拍摄技术的图像数据拍摄。

5. 按前述权利要求之一所述的方法，其特征在于，特别是根据R脉冲通过心电图的至少一个信号控制图像数据拍摄。

6. 按前述权利要求之一所述的方法，其特征在于，根据第一图像拍摄技术的图像数据拍摄时间自动开始和/或结束第二图像拍摄技术的图像数据拍摄。

7. 按前述权利要求之一所述的方法，其特征在于，拍摄根据为按照第一图像拍摄技术的图像数据拍摄预先规定的参数进行按照第二图像拍摄技术的图像数据。

8. 按前述权利要求之一所述的方法，其特征在于，在第一和第二图像拍摄技术的范围内拍摄层图像。

9. 按权利要求8所述的方法，其特征在于，所述层图像至少部分在相同层定位的条件下和/或在平行分布的层上拍摄。

10. 按前述权利要求之一所述的方法，其特征在于，在至少利用一种图像拍摄技术的情况下拍摄单个心脏阶段图像的序列。

11. 按前述权利要求之一所述的方法，其特征在于，在图像拍摄技术范围内拍摄单个心脏阶段图像时单个图像以预先规定的间隔拍摄，特别是每 25 - 30 ms

或者每 50 ms。

12. 按前述权利要求之一所述的方法，其特征在于，利用程序装置显示和/或分析所拍摄的图像数据。

13. 一种医学成像检查装置 (1)，构造用于实施按前述权利要求之一所述的方法。

用于拍摄心脏图像数据的方法

技术领域

本发明涉及一种用于特别是在磁共振断层造影的范围内拍摄检查对象心脏图像数据的方法。

背景技术

在人类或者动物检查对象心脏图像的数据拍摄方面，使用不同的图像拍摄技术，其中仅在心脏循环的很小时区内实际拍摄数据。其余时间在拍摄中无用地流失，因为要等待直至心脏例如重新处于心脏循环的要求时段内或者制备线圈发挥其图像效果或该组织随后重新恢复正常。

如果例如在形态学的成像范围内制作心肌的照片，那么这一点常常只能在舒张期末期的阶段进行。此外，还存在其它图像拍摄技术，在这些技术中，不是将每个，而是仅将每第二或者第三心搏动用于图像制作。在这里值得一提的例如有确定的形态学拍摄或者生机拍摄。

由于未得到利用的时间，整体上长的总检查时间在比较少测定数据量的情况下形成。

发明内容

因此，本发明要解决的技术问题在于，提供一种与此相关得到改进的、用于特别是在磁共振断层造影的范围内拍摄检查对象心脏的图像数据的方法。

为了解决上述技术问题，在上面提到类型的方法中，根据本发明该方法具有以下步骤：

- 使用第一图像拍摄技术，其中，仅在心脏循环的一个部分区域上和/或不在每个心脏循环上进行图像数据拍摄，以及
- 这样交替地使用第二图像数据拍摄技术，使得第二图像拍摄技术的图像数据拍摄在不进行第一图像拍摄技术的图像数据拍摄的时间上进行。

这样，依据本发明与仅在每第 n 个心脏循环上或者在心脏循环的确定区域上获得数据的第一图像拍摄技术同时使用第二图像拍摄技术，利用后者在第一图像

拍摄技术的无测量等候时间里拍摄图像数据。在此，心脏循环部分区域内的图像数据拍摄应这样理解，即该部分区域可以是例如舒张期末期期间一个相关联的区域，或者也可以由图像数据拍摄时间上分开的时段组成，例如在其中制作照片的序列的按照电影技术的制作照片的时候。

如果目前在某些临床问题情况下必须以不同的技术制作心脏照片，那么要多次进行相同的层导向。例如首先确定第一层定向，该定向利用第一拍摄技术 A 测量，然后确定第二层定向并重新利用拍摄技术 A 测量等等。随后，进行迄今为止一直大多由医生进行的图像的筛分，据此利用第二拍摄技术 B 重复单个层定向的测量。一般情况下不可能重复所有层定向的测量，因为这样会使拍摄时间拉得过长并使患者负担过重。迄今为止在筛分图像之后复制确定的层定向例如第二层定向，并利用第二拍摄技术 B 对该定向进行测量。此外还复制其它的层定向并进行第二拍摄技术的相应测量。

依据本发明简化了这种操作流程，方法是仅需一次确定层定向，例如首先确定第一层定向，然后对该定向在同时使用第一和第二拍摄技术的情况下通过充分利用各自的等候时间进行测量。随后，确定第二层定向并交替利用两种拍摄技术重新进行测量等等。因此结果上在两种拍摄技术上获得所有层定向。不要求取消第二拍摄技术诊断上重要的附加信息。此外，取消了完成第一拍摄技术中的层定向后附加的图像筛分，从而不一定非得由医生进行图像拍摄。

总而言之，通过使用第二图像拍摄技术至少将无测量等候时间的确定区域用于重新的数据拍摄，其中，可以将随后制作的数据用于建立诊断，从而具有优点地缩短了患者的总检查时间，因为取消了利用第二图像拍摄技术的其它单独的检查。因此，依据本发明交替进行这些拍摄技术，而无需利用一种技术自成一体进行拍摄。由此，通过缩短例如在磁共振检查的扫描仪上的停留时间或者通过减少必须遵从的呼吸指令而减轻了患者负担。需要时通过效率更高的数据拍摄获得更多的图像数据信息，从而整体上可以实现一种更佳的治疗。用于拍摄图像数据的扫描仪或检查装置得到更有效的利用，从而可以提高患者的数量。

作为第一图像拍摄技术可以使用一种仅在舒张期末期阶段上和/或在每第二个心脏循环上进行图像数据拍摄的技术。这种技术例如在形态学成像上或者也在生机测量时使用。在制作所谓的暗血液照片时，例如仅将一小部分心脏循环用于图像数据拍摄，而其余时间则保持不利用。

在仅在心脏循环的部分区域上进行图像数据拍摄的第一图像拍摄技术中，心

脏循环的其余区域可以全部用于第二图像拍摄技术的图像数据拍摄。例如，在用于拍摄形态学或者功能图像的第一图像拍摄技术中，仅在舒张期末期阶段或者有限数量的阶段上进行图像数据拍摄，剩下的余留循环全部用于借助于另一种图像拍摄技术进行图像拍摄，例如方法是利用电影技术以在全部余留循环分布的预先规定的确定间隔上拍摄数据。因此，可以为其余所有的心脏阶段拍摄可以用于诊断结果的具有说服力的数据。例如，这样可以采集对心脏排出物部分的分析重要的阶段，这些阶段对诊断结果做出重要贡献。

在使用不在每个心脏循环上进行图像数据拍摄的第一图像拍摄技术情况下，其余心脏循环的至少之一可以全部用于第二图像拍摄技术的图像数据拍摄。例如，如果形态学测量仅在每第二个心脏循环中进行，那么其余的心脏循环全部可供例如按照电影技术的图像数据拍摄使用，从而在这种情况下可以获得对具有所有可能阶段的全部心脏循环的附加说明，这些说明对检查是一种百分之百的补充。在此，患者所承受的检查时间必然比在利用第一技术在每第二个循环以及电影数据中完全分离地拍摄形态学数据的情况明显缩短。

图像数据拍摄特别是在取决于R脉冲的情况下可以通过心电图的至少一个信号控制。可以利用心电图的典型波和脉冲以及线段，以便控制或者触发图像数据拍摄。在此，如果使用左心室心肌消偏振的话，特别重要的是在该时间点上所记录的R脉冲。该信号形成心电图上最高正振幅并在时间上与舒张期末期相关。例如，如果该R脉冲由程序装置用于数据分析，那么需要时进行原有测量技术的制备。此后，磁共振断层造影的扫描仪过渡到原有测量技术的等候时间内。该等候时间现在用于第二图像拍摄技术进行拍摄。接着在规定的时间内进行第一测量技术的拍摄。

依据本发明，第二图像拍摄技术的图像数据拍摄在取决于第一图像拍摄技术的图像数据拍摄时间的情况下可以自动开始和/或结束。例如可以根据对第一测量结束的认识，至少在该心脏循环或者一定的时间随后直接或者以预先规定的延时间隔开始第二测量。第二图像拍摄技术也可以根据第一图像拍摄技术的图像数据拍摄这样开始或者结束：间接地通过心电图的相应信号间接识别第一图像拍摄技术的心脏阶段，例如舒张期末期结束，从而可以或要求并自动开始按照第二技术的图像拍摄。

第二图像拍摄技术的图像数据拍摄可以根据为第一图像拍摄技术的图像数据拍摄预先规定的参数进行。例如通过第一图像拍摄技术的参数依据原来计划的测

量确定所要拍摄的数据的数量，其中，按照第二图像拍摄技术的附加测量与这些情况相配合。此外，可以这样构成对按照第一图像拍摄技术的图像数据拍摄参数的依赖关系，使得按照第二图像拍摄技术的图像数据拍摄这样进行，从而达到两个数据组的尽可能合理的补充。

在第一和第二图像拍摄技术的范围内依据本发明可以拍摄层图像。典型地，两种不同拍摄技术中的图像数据采用同一成像检查装置拍摄，例如在采用磁共振断层造影进行检查的范围内进行，虽然这一点并无必要并且不同的医学检查装置完全可以同时使用。在此，制作层图像，它们作为第一和第二图像拍摄技术的图像可供随后的诊断发现使用。在此，在第二图像拍摄技术中制作的图像可以在一定条件下替代其它大多按照常规流程实施的检查。

在此，层图像可以至少部分地在相同的层定位情况下和/或在平行分布的层上拍摄。相同层定位上的拍摄适合于下列情况，即例如存在明确的问题或确保通过两种图像拍摄技术不出现相互的干扰。平行分布的层例如适用于通过第二图像拍摄或激发其它拍摄技术会干扰所要拍摄组织的制备或者松弛。

在至少一种图像拍摄技术中可以拍摄单个心脏阶段图像的序列。在这种所谓的电影技术中，在确定的时间间隔内拍摄多个心脏阶段图像，从而然后提供一个或多个单个心脏阶段的时间清晰的概貌，它需要时可以作为录像序列被观察。

在图像拍摄技术范围内拍摄单个心脏阶段图像时，可以按照预先规定的间隔拍摄单个图像，特别是每 25ms - 30 ms 或者每 50 ms。只要测量或患者方面允许，就争取在尽可能短的时段内测量。根据所要求的细节精确性，也可以比上述更短的时间间隔拍摄或者以变化的间隔（例如根据心电图出现的阶段）进行拍摄。例如，可以每 50 ms 进行第二图像拍摄技术的数据拍摄，直至达到用于原来计划测量的舒张期末期的心脏循环。然后，中断补充检查的数据拍摄并通过按照原来图像拍摄技术的拍摄来继续。

依据本发明，可以借助于程序装置显示和/或分析所拍摄的图像数据。可以使用一种从所拍摄的图像数据中直接制作图像的程序装置，然后向操作人员显示这些图像，操作人员据此制作报告或者通过其它图像拍摄进行判断。此外，可以利用程序装置分析这些图像数据，该装置例如自动制作报告然后传送给医生，或者例如在调用基于知识的系统或具有医学信息的数据库情况下提示出对异常的发现。该程序装置也可以是一种具有分别为处理数据构成的不同组成部分的程序系统，这些数据采用不同技术拍摄或利用它们解决不同的诊断问题。

此外,本发明涉及一种用于实施前述方法而构成的医学成像检查装置。该医学成像检查装置构造用于例如借助于磁共振断层造影和/或其它方法来进行图像数据拍摄,即,包括了磁共振装置和需要时用于拍摄图像数据的其它装置。此外,具有优选地存在用于拍摄心电图的装置,以便利用心电图的信号控制数据拍摄。这样,按照第一图像拍摄技术根据通过心电图触发进行图像数据拍摄,其中,该图像数据拍摄结束后直至采用原来计划的测量技术第一拍摄的等候时间,用于按照第二技术进行其它数据获取。在此,数据拍摄根据操作人员已进行的输入以及在由医学检查装置的控制装置调用相应的拍摄报告的条件自动进行。

这样,可以在原来仅用于唯一图像拍摄技术的测量时间内部通过利用等候时间获取附加的数据,这些附加的数据在对第一拍摄技术的数据补充条件下被引入到诊断结果中,并且在需要时甚至替代例如像按照常规流程所要制作的电影测量的附加检查。

附图说明

本发明的其它优点、特征和细节由下面借助附图对实施例所作的说明给出。

图中:

图 1A 示出带有第一图像拍摄技术限定在心脏循环部分区域上拍摄时间的心电图示意图;

图 1B 示出对于图 1A 的心脏照片的示意图;

图 1C 示出通过使用第二图像拍摄技术用于利用图 1A 的等候时间的示意图;

图 1D 示出第二图像拍摄技术的心脏照片;

图 2A 示出带有第一图像拍摄技术限定在每第二个心脏循环上拍摄时间的心电图示意图;

图 2B 示出对于图 2A 的心脏照片的示意图;

图 2C 示出通过使用第二图像拍摄技术用于利用图 2A 的等候时间的示意图;

以及

图 3 示出依据本发明的医学成像检查装置。

具体实施方式

图 1A 示出了心电图 E1 的示意图,其中,示出了两个带有其各自的 R 脉冲 R1 的循环。心电图 E1 的下面示出时间线条 B1,它表示时间进程并分别具有不拍

摄图像数据的长的等候时间 W1, 在该时间之后是在舒张期末期上的较短拍摄时间 A1。等候时间 W1 构成心脏循环间隔的最长区域, 它因此未用于数据拍摄。图 1B 示出在图 1A 上心脏照片 H1 的示意图, 它通过在舒张期末期阶段拍摄的图像数据实现。因此, 短拍摄时间 A1 对第一图像拍摄技术的限定仅仅提供了有限数量的可供诊断制作使用的数据。

图 1C 最后示出了通过依据本发明的方法使用第二图像拍摄技术用于利用图 1A 等候时间的示意图。它也是心电图 E1 的示意图, 但在这里仅为唯一的心脏循环。心电图 E1 的时间线条 B1 现在除了拍摄时间 A1 外还具有得到利用的等候时间 WN1, 在该等候时间上利用第二图像拍摄技术按照确定的时间间隔(电影技术)为心脏的功能显示完成单个心脏阶段的数据。因此, 这些数据在不延长检查时间情况下可供附加到在拍摄时间 A1 中拍摄的第一拍摄技术的图像数据使用, 并在需要时可以替代其它检查。因此, 用于制作心脏照片 H1 的装置如图 1B 中所示可以更有效地得到利用, 因为可以在更短的时间内检查更多的患者。

通过第二图像拍摄技术制作图 1D 中所示的心脏照片的序列 HN1。这一点在第一拍摄技术无测量的等候时间上进行, 正如通过心脏照片 HN1 上得到利用的等候时间 WN1 的线条图所示那样。这样, 在通过为针对该技术的拍摄报告和使用者的预先规定的确定时段上制作附加的图像照片, 它们虽然不通过整个心脏循环延伸, 但尽管如此也可以在考虑到可能诊断的情况下引入到图像数据的分析中。它们在所示情况下包括对心脏排出物部分分析重要的阶段并可以装入程序装置用于进一步分析。因此, 整体上代替第一拍摄技术的测量结果存在可以补充分析完全不同拍摄技术的两种测量结果。

图 2A 示出了心电图 E2 的另一示意图, 其中也可以清楚看出 R 脉冲。通过时间线条 B2 可以看出, 在这种情况下仅每第二个心脏循环用于拍摄图像数据, 从而在包括完整心脏循环的每第二个循环的单个线条 B2 之间现场形成等候间隔。

图 2B 示出第一拍摄技术上的心脏照片 H2 如图 2A 所示在每第二个心脏循环中使用。

图 2C 最后示出通过使用第二图像拍摄技术而依据本发明对图 2A 的等候时间的利用, 其中也示出心电图 E2, 在其下面时间线条 B2 的旁边示出得到利用的等候时间 WN2。在这种得到利用的等候时间 WN2 中, 按照电影技术以确定的时间间隔在几个 10 ms 的范围内拍摄图像数据, 它们现在包括一个完整的心脏循环并因此是一种在诊断结果方面对检查百分之百的补充。

图 3 最后示出依据本发明的医学成像检查装置 1，例如磁共振装置，它除了患者 3 在患者卧榻 4 上所移入的图像拍摄装置 2 外，还具有控制图像拍摄装置 2 图像拍摄工作的控制装置 5。此外，控制装置 5 上连接具有用于由操作人员 7 操作的输入装置的图像输出装置 6。

此外，医学图像检查装置 1 具有这里未示出的用于心电图拍摄的装置，其信号用于控制图像拍摄。利用控制装置 5 在图像输出装置 6 上选择相应的拍摄报告后通过操作人员 7 进行图像拍摄，其中，按照第一和第二图像拍摄技术的图像拍摄通过交替使用两种技术同时进行。在此，第一图像拍摄技术的等候时间用于进行第二图像拍摄技术的图像数据拍摄。

通过心电图的信号控制图像数据拍摄，其中，分别在第一技术的等候时间内自动开始第二图像拍摄技术的图像数据拍摄，为此使用可供控制装置 5 使用的程序装置。第二技术的图像数据拍摄在下列情况下也自动结束，即为此具有的心脏阶段结束或第一技术上的拍摄需要时要重新开始。在图像拍摄技术的范围内分别拍摄层图像，其中，第二图像拍摄技术的层图像可以分别在一个平行分布的层上拍摄，以避免例如在通过脉搏或者这类制备情况下或者在组织恢复方面两种图像拍摄技术的干扰。

这样，利用该医学成像检查装置 1 可以最佳利用可供数据获取使用的时间，以获得采用第二图像拍摄技术附加的数据，这些数据在利用控制装置 5 分析的范围内可供诊断制作使用并在需要时避免其它单独的检查。由此，减轻了患者 3 的负担，缩短了其在图像拍摄装置 2 内的停留时间并相应地减少了必须遵循的呼吸指令和类似现象。

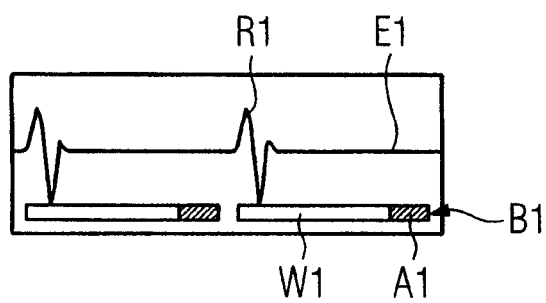


图 1A



图 1B

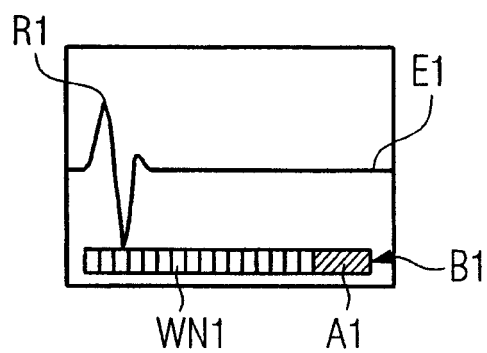


图 1C

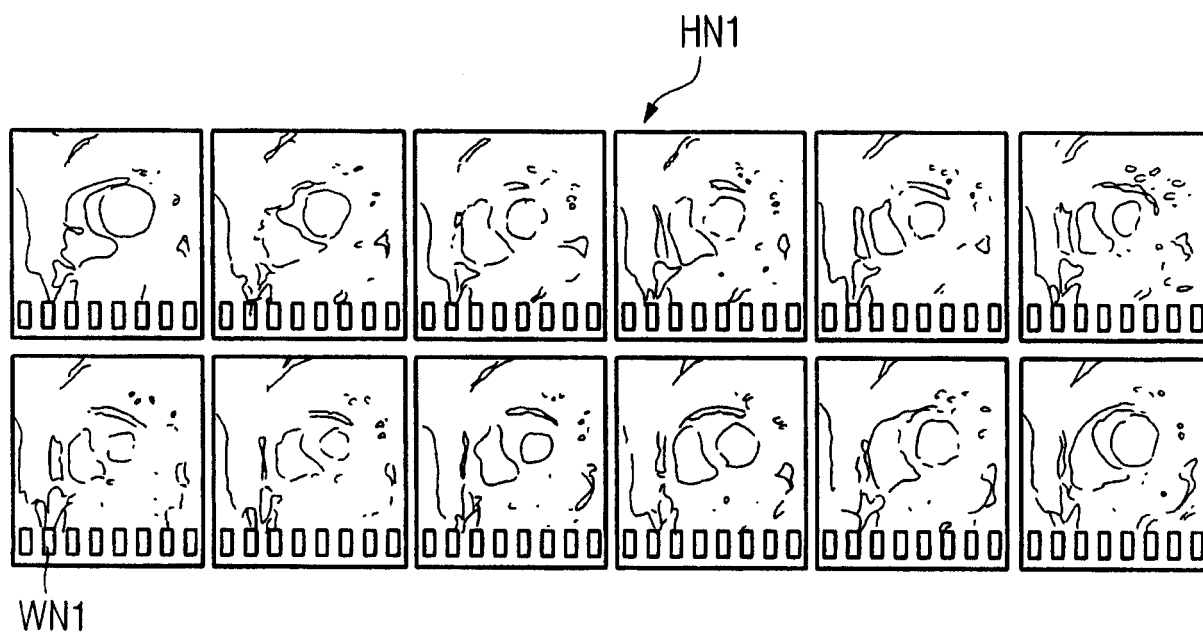
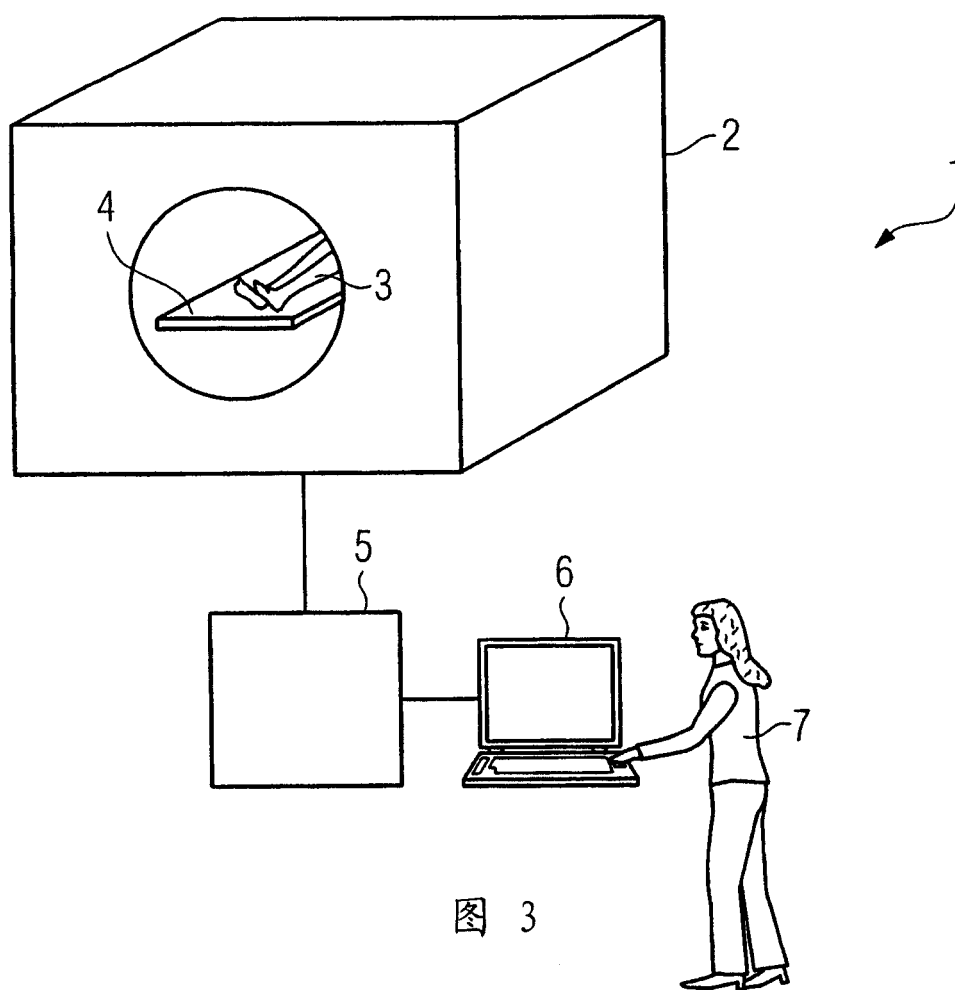
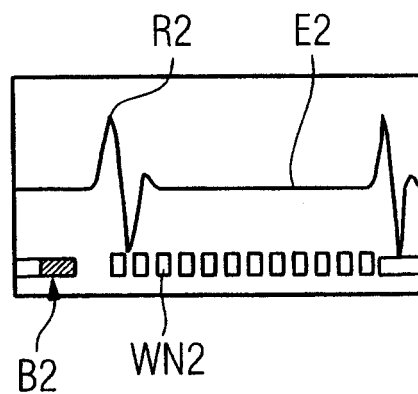
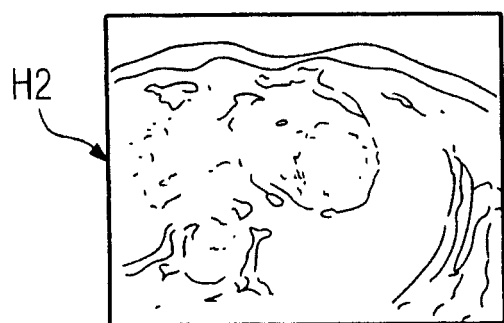
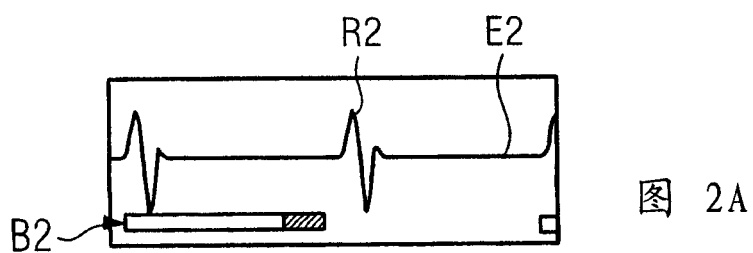


图 1D



专利名称(译)	用于拍摄心脏图像数据的方法		
公开(公告)号	CN1943511A	公开(公告)日	2007-04-11
申请号	CN200610143163.0	申请日	2006-09-15
[标]申请(专利权)人(译)	西门子公司		
申请(专利权)人(译)	西门子公司		
当前申请(专利权)人(译)	西门子公司		
[标]发明人	凯特琳C斯普朗		
发明人	凯特琳·C·斯普朗		
IPC分类号	A61B5/055 A61B5/00		
CPC分类号	G01R33/56325 G01R33/5673 G01R33/5607		
代理人(译)	邵亚丽 李晓舒		
优先权	102005044336 2005-09-16 DE		
其他公开文献	CN1943511B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于特别是在磁共振断层造影范围内拍摄检查对象心脏图像数据的方法，具有以下步骤：使用第一图像拍摄技术，其中，仅在心脏循环的一个部分区域上和/或不在每个心脏循环上进行图像数据拍摄，以及这样交替地使用第二图像数据拍摄技术，使得第二图像拍摄技术的图像数据拍摄在不进行第一图像拍摄技术图像数据拍摄的时间上进行。

