

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480034396.6

[51] Int. Cl.

G06F 3/14 (2006.01)
G01C 21/36 (2006.01)
G07C 5/08 (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年1月7日

[11] 授权公告号 CN 100449474C

[22] 申请日 2004.11.22

[21] 申请号 200480034396.6

[30] 优先权

[32] 2003.11.20 [33] SE [31] 0303122-6

[32] 2003.11.25 [33] SE [31] PCT/SE03/001833

[86] 国际申请 PCT/EP2004/013229 2004.11.22

[87] 国际公布 WO2005/055046 英 2005.6.16

[85] 进入国家阶段日期 2006.5.22

[73] 专利权人 沃尔沃技术公司

地址 瑞典哥德堡

[72] 发明人 约翰·恩斯特伦 彼得·拉松

[56] 参考文献

WO03/054480A1 2003.7.3

US6580973B2 2003.6.17

US5555343A 1996.9.10

US6122682A 2000.9.19

审查员 盖浩

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 田军锋 王爱华

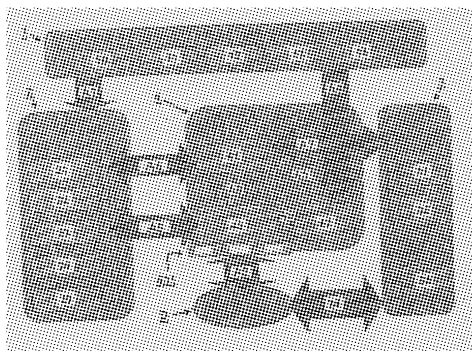
权利要求书 8 页 说明书 26 页 附图 5 页

[54] 发明名称

用于在车辆驾驶员和多个应用之间交互作用的方法和系统

[57] 摘要

本发明公开了一种用于在车辆驾驶员(D)和多个比如车辆本身应用和/或售后应用和/或流动应用之类的集成和/或非集成应用(2;3)之间进行通讯和/或交互作用的方法和系统。尤其,提供了用于借助于交互作用管理器(41)对这种通讯和/或交互作用进行管理的这种方法和系统,由此以如此的方式实施或管理这种通讯和/或交互作用以使得显著地减少对于驾驶员安全性和舒适度的危险和损害并且还显著地减少驾驶员的工作负荷和干扰。



1. 用于在车辆驾驶员和多个集成或非集成应用之间进行通讯和交互作用的至少一个的方法，该方法借助于由交互作用管理器和每个应用在与驾驶员相通讯或交互作用之前执行的第一程序来完成，其中第一程序包括以下步骤：

— 由应用向交互作用管理器发送一个请求，以要求许可与驾驶员相通讯或交互作用；

— 由交互作用管理器根据当前或预测的驾驶员/车辆环境状态或在此之前从该应用或其它应用所接收到的其它请求来确定是否能够许可所请求的通讯或交互作用；和

— 由交互作用管理器产生一个响应并传输给应用，该响应包括关于许可还是不许可所请求的通讯或交互作用的指示；

并且其中如果指示许可的话，所请求的通讯或交互作用由该应用进行。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，

其中一个优先级索引被指定给至少一个应用中的通讯和交互作用的至少一个，其中优先级索引与请求一起提交，并且其中许可/不许可的决定由交互作用管理器根据优先级索引来进行。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，

其中优先级索引借助于标准化方法来建立。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，

其中在交互作用管理器确定目前对于所请求的通讯或交互作用不能给予许可时，将相关的请求存储在第一等待序列中。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，

其中至少一个请求包括有关下列信息中的至少一个：发送请求的

应用的标识、该请求所请求的通讯或交互作用的持续时间或标识、视觉负荷、听觉负荷或触觉负荷，每个都由所请求的通讯或交互作用施加于驾驶员、以及请求的类型。

6. 根据权利要求 2 所述的方法，

其中在交互作用管理器确定对于所请求的通讯或交互作用不能给予许可的情况下，相同的请求以不同的优先级索引重复地发送。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，

其中在重复发送的情况下，该请求包括关于其类型的信息，该信息表示是将这个请求增加到第一等待序列还是替换或删除已经存储在第一等待序列中的另一请求，或者在没有从交互作用管理器接收到响应的情况下，将该请求发送 n 次，其中 $n=1, 2, 3, \dots$ 。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，

其中至少一个响应包括有关下列信息中的至少一个：发送相关请求的应用的标识、所请求的通讯或交互作用的标识、或与对于所请求的通讯或交互作用是否能给予许可的决定相关的应答。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，

其中该应用为文字至语音或文字至显示转换器，并且其中提供通讯或交互作用来：

- 将语音消息输出到驾驶员，或
- 将消息输出到显示器上。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，

其中文字以分块的片段的形式分别作为语音输出或显示在显示器上，并且其中每个片段被视作一个通讯或交互作用。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，

其中分块的片段在输出时被组合起来以形成至少一个逻辑单元。

12. 根据权利要求 10 所述的方法，

其中分块的片段被存储在第二等待序列中，直到要求输出一个片段的请求得到交互作用管理器所给出的允许这种输出的响应。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，

其中分块的片段被存储在第二等待序列中，直到所有的片段都已经输出，并且其中如果片段被存储在第二等待序列中超过预定时间的话，至少一个所存储的片段被再次输出。

14. 根据权利要求 10 所述的方法，

其中借助于分析器从未预分块的消息产生分块的片段。

15. 一种方法，用于借助于由交互作用管理器执行的第二程序在车辆驾驶员和多个集成或非集成应用之间进行通讯和交互作用的至少一个，包括以下步骤：

- 确定当前或预测的驾驶员/车辆环境状态；
- 由交互作用管理器根据驾驶员/车辆环境状态来控制人机接口的构造或服务状态或至少一个应用的操作模式或功能。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，

其中控制构造通过由交互作用管理器向应用发送消息来实施，其中该消息包括基于当前或预测的驾驶员/车辆环境状态所评估的驾驶状况索引，并且提供接收该消息的应用以根据包含在所接收到的消息中的驾驶状况索引来控制其人机接口或其服务状态或其操作模式或功能。

17. 根据权利要求 1 或 15 所述的方法，

其中当前或预测的驾驶员/车辆环境状态基于至少一个以下准则

来评估：主要任务需求、次级任务需求、视觉干扰、驾驶员生理上的损害、驾驶员属性、具体驾驶状况、总体驾驶环境类型或内容、以及驾驶员身份。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，

其中至少一个准则从至少一个用于检测驾驶员状态或车辆状态或环境状态的传感器的输出信号进行评估。

19. 根据权利要求 1 所述的方法，

其中，代替车辆驾驶员，通讯或交互作用在人和多个信号或信息源之间进行，所述信号或信息源在激活的情况下必须根据至少一个特定状态或其它这种激活的信号或信息源来考虑或处理。

20. 用于实施如至少一个前述权利要求所述方法的系统，包括：交互作用管理器（41）、用于评估或预测驾驶员/车辆环境状态的评估器/预测器（42）、以及多个集成或非集成的应用（2；3）。

21. 根据权利要求 20 所述的系统，

包括具有多个传感器（10，11，12，13，14）的传感器阵列（1），所述传感器与评估器/预测器（42）相连接以用于评估或预测驾驶员/车辆环境状态。

22. 根据权利要求 20 所述的系统，

其中至少一个非集成的应用（31）装备有自己的人机接口（34）。

23. 根据权利要求 20 所述的系统，

包括集成的人机接口（43）。

24. 根据权利要求 20 所述的系统，

包括驾驶员信息单元（4），该驾驶员信息单元（4）包括以下部

件中的至少一个：交互作用管理器（41）、用于评估或预测驾驶员/车辆环境状态的评估器/预测器（42）、以及集成的人机接口（43）。

25. 根据权利要求 20 所述的系统，

其中一个应用是文字转换器（26），其提供来在第二等待序列（262）中存储分块的文字片段（X1，X2，X3），以及用于将文字片段（X1，X2，X3）分别作为语音输出或在显示器上显示。

26. 根据权利要求 25 所述的系统，

其中文字转换器（26）包括分析器（261），该分析器（261）用于将文本分割成分块的文字片段（X1，X2，X3），以及用于将其存储在第二等待序列（262）中。

27. 根据权利要求 25 所述的系统，

其中文字转换器（26）包括语音产生器（263）或显示器，它们提供来在产生分块的文字片段（X1，X2，X3）并分别作为语音输出或在显示器上显示之前，执行根据权利要求 1 所述的第一程序。

28. 根据权利要求 20 所述的系统，

包括用于实施根据权利要求 1 至 19 中至少一个所述方法的微处理器。

29. 根据权利要求 20 所述的系统，

包括彼此以星形网络或网关结构相连接的一个中央或主要单元（51）和至少一个局部或辅助单元（52，53，64，65）。

30. 根据权利要求 29 所述的系统，

其中中央单元（51）包括对主要信息和资源管理器（512）进行控制从而为系统提供信息和资源管理的交互作用管理器或驾驶员车辆环境管理器（511），并且其中所述至少一个局部单元（52，53，64，65）

包括提供用于局部资源管理的局部资源管理器（522，532，642，652）。

31. 根据权利要求 1 或 15 所述的方法，该方法用于在根据权利要求 29 所述的系统中实施，其中在局部单元内部或之间进行资源管理，并且在中央单元和至少一个局部单元之间进行信息和资源管理。

32. 适用于根据权利要求 29 所述系统或作为该系统一部分的中央单元（51），其中该中央单元（51）包括：交互作用管理器或驾驶员车辆环境管理器（511），以及用于给权利要求 29 所述系统提供信息管理和资源管理的主要信息和资源管理器（512）。

33. 适用于根据权利要求 29 所述系统或作为该系统一部分的局部或辅助单元（52，53，64，65），其中该局部或辅助单元（52，53，64，65）包括提供来用于局部资源管理的局部资源管理器（522，532，642，652）。

34. 适用于根据权利要求 20 所述系统或作为该系统一部分的驾驶员信息单元（4），其中该驾驶员信息单元（4）包括以下部件中的至少一个：交互作用管理器（41）、用于评估或预测驾驶员/车辆环境状态的评估器/预测器（42）、以及集成的人机接口（43）。

35. 一种方法，用于在根据权利要求 34 所述的驾驶员信息单元（4）中实施或由该驾驶员信息单元（4）来执行，用于根据权利要求 1 所述的第一程序来接收请求和产生响应或用于根据权利要求 15 所述的第二程序来控制应用。

36. 一种交互作用管理器，适用于根据权利要求 20 所述系统或根据权利要求 34 所述驾驶员信息单元（4），或作为所述系统或所述驾驶员信息单元（4）的一部分，被设置用于执行根据权利要求 1 所述的第一程序或根据权利要求 15 所述的第二程序。

37. 一种方法，用于在根据权利要求 36 所述的交互作用管理器（41）中实施或由该交互作用管理器（41）来执行，用于根据权利要求 1 所述的第一程序来接收请求和产生响应或用于根据权利要求 15 所述的第二程序来控制应用。

38. 一种方法，用于借助于由交互作用管理器执行的第三程序在车辆驾驶员和多个集成或非集成应用之间进行通讯和交互作用的至少一个，包括以下步骤：

— 从一个应用接收请求，以要求许可与驾驶员相通讯或交互作用；

— 根据当前或预测的驾驶员/车辆环境状态或在此之前从该应用或其它应用所接收到的其它请求来确定是否能够许可所请求的通讯或交互作用；和

— 产生一个响应并传输给该应用，该响应包括关于许可还是不可许可所请求的通讯或交互作用的指示。

39. 一种驾驶员/车辆环境状态评估器/预测器（42），适用于根据权利要求 20 所述系统或根据权利要求 34 所述驾驶员信息单元（4），或作为所述系统或所述驾驶员信息单元（4）的一部分，被设置用于评估或预测驾驶员/车辆环境状态。

40. 一种方法，用于在根据权利要求 39 所述的驾驶员/车辆环境状态评估器/预测器（42）中实施或由该驾驶员/车辆环境状态评估器/预测器（42）来执行，用于评估或预测驾驶员/车辆环境状态。

41. 一种应用，适用于根据权利要求 20 所述系统或作为该系统的一部分，其形式为集成或非集成的应用（2；3），其被设置为用于执行根据权利要求 1 所述的第一程序或用于根据权利要求 15 所述的第二程序来被控制。

42. 一种方法，用于在根据权利要求 41 所述应用中实施或由该应用来执行，用于根据第一程序来产生请求和接收响应或用于根据第二程序被控制。

43. 一种方法，用于在车辆驾驶员和多个集成或非集成应用之间进行通讯和交互作用的至少一个，该方法借助于交互作用管理器以及由至少一个应用所执行的第四程序来完成，包括以下步骤：

- 将一个请求发送到交互作用管理器，以要求许可与驾驶员相通讯或交互作用；
- 从交互作用管理器接收一个响应；和
- 如果该响应包括允许这样做的指示，则进行所请求的通讯或交互作用。

44. 一种适配器，适用于一个应用（2；3）或作为该应用的一部分，并适用于根据权利要求 20 所述的系统或作为该系统的一部分，所述适配器用于将所述应用（2；3）与所述系统相连接，并给所述应用提供执行根据权利要求 1 所述的第一程序的能力，或用于依照权利要求 15 所述的第二程序来被控制。

45. 一种方法，用于在根据权利要求 44 所述的适配器中实施或由该适配器来执行，用于给所述应用提供依照权利要求 1 所述的第一程序产生请求和接收响应的能力或用于依照权利要求 15 所述的第二程序对应用进行控制。

用于在车辆驾驶员和多个应用之间交互作用的方法和系统

技术领域

本发明涉及用于在人（尤其是车辆驾驶员）和多个集成和/或非集成的应用（比如车辆本身应用和/或售后应用和/或流动应用（nomad application））之间进行通讯和/或交互作用的方法和系统。特别地，本发明涉及用于借助于交互作用管理器对通讯和/或交互作用进行管理的这种方法和系统。

背景技术

现在，存在着希望车辆内建的应用和功能以如此的方式集成以使得它们至少能部分地共享相同的硬件和/或软件部件（比如传感器和显示器）的强烈趋势。这种应用具体地包括高级驾驶员辅助系统（ADAS）和车内信息系统（IVIS）。然而，在车辆发货之后增加的售后添加应用仍然是非常常见的。而且，很多驾驶员使用比如 PDA（个人数字助手）、移动电话之类的移动式计算设备以及车辆中的其它单机应用（流动系统）。

所有这些应用和其它技术对于提高道路安全以及提高生活和工作质量有着很大的潜力。

然而，这种车内应用的迅速增长增加了冲突的危险，例如在激活应用并且同时出现消息（例如进来的诊断消息或 SMS[短信息服务]消息）时。这会降低舒适度并给驾驶员带来工作负荷和干扰的安全性临界水平。而且，不同 ADAS 和 IVIS 之间的干扰会导致这些应用次优的性能、降低的用户接受度，并且因而也导致了降低的安全性益处。

在由 John A. Michon (Taylor & Francis, London, Washington) 于

1993 年编辑的“普通智能的驾驶员支持 (Generic Intelligent Driver Support)”中，披露了 GIDS(Generic Intelligent Driver Support)工程，其具有两个主要焦点：(1) 开发普通驾驶员支持功能和(2) 开发用于集成这些功能并使它们适应于驾驶员和驾驶环境的技术。GIDS 工程的关键特点是信息管理。GIDS 中开发的这些功能的核心在于：

1. 优先级，其通过顺序地且根据优先级给出信息来防止来自不同支持和服务功能的冲突信息同时出现；和

2. 规划，其在需要驾驶情况时通过重新规划（例如延迟）已启动的低级或中等优先级的信息来防止系统已启动的信息和由驾驶任务给出的需求之间的冲突。

这些功能已经通过数据流控制协议实现，根据这个协议，每个向驾驶员提供信息的应用向一个称作“对话控制器”的单元发出“请求”，其中包含在其中的请求的特点在于以下属性：

应用标识 (ID)、消息优先级（在一个 6 点量级上）、提交的优选时间、消息内容和集成 HMI（人机接口）的规格、任务组内的顺序以及每个资源的施加工作负荷（即消息在每个感觉形态中给驾驶员施加了多少工作负荷）。

基于由工作负荷估计器提供的对于当前工作负荷的估计，对话控制器决定何时和如何将消息提交给驾驶员。对话控制器也负责通过集成的 HMI 实际上将消息提交给驾驶员。因而，基本的 GIDS 信息管理功能是对通过对话控制器的共同 HMI 所提交的信息进行过滤。然而，没有披露使得能够对具有自己 HMI 的单机系统（例如售后和流动系统）进行集成管理的方法。

美国专利申请 US 2002/0120374A1 公开了一种用于改进驾驶性能的系统和方法，由此对与车辆内部的操作者的活动相关的操作者活动数据进行监控并接收车辆运行数据、车辆环境数据和操作者情况数据。

对操作者认知负荷进行估计并基于这些数据给车辆信息赋予优先级以便有选择地把车辆信息告知操作者。

而且，该系统还可以用无线通讯设备（比如移动电话、PDA 和呼机）来操作并且将这些设备各自的打入电话、电子邮件以及文字和数据消息区分优先级。

然而，将这些所谓的单机设备集成入该系统需要额外的硬件，尤其是传感器融合模块和相关设备处或相关设备内的适当处理能力。这被视为是不利且昂贵的。

发明内容

因而，本发明的一个目标是提供一种用于在车辆驾驶员和多个如上所述的集成和/或非集成的应用之间进行通讯和/或交互作用的方法和系统，由此以如此的方式实施或管理这种通讯和/或交互作用，以使得显著地降低对于驾驶员安全性和舒适度的危险和损害，以及显著地降低这种通讯和/或交互作用给驾驶员带来的工作负荷和干扰。

本发明的另一目标是提供这样的方法和系统，由此售后和非集成的应用（比如单机或移动应用和流动应用）能分别集成和用作该系统的整个信息管理结构的一部分。

尤其，本发明的一个目标是提供这样的方法和系统，由此非集成的应用和具有其自己的人机接口的流动应用也能分别集成和用作该系统的整个信息管理结构的一部分。

最后，本发明的一个目标是提供这样的方法和系统，其根据驾驶员的需求提供了尤其用于集成的售后和流动应用的开放式系统结构，并且其方式使得能显著地降低这些应用给驾驶员带来的工作负荷和干

扰。

这些目标由根据权利要求 1 和 15 的方法以及根据权利要求 20 的系统来解决。

在权利要求和说明书中，词语“应用”应当覆盖在激活之后能与车辆驾驶员单向和/或双向地相通讯和/或交互作用的任何系统、部件、功能、设备、单元和模块，例如通过启动、向驾驶员发送动作和/或从驾驶员接收动作、向驾驶员发送消息和/或从驾驶员接收消息等等。这种应用还可非常复杂，比如防冲突系统。

而且，驾驶员/车辆环境（DVE）状态是基于一个或多个用于对驾驶员和/或车辆和/或环境的参数进行检测的传感器的输出信号进行评估的状态。

这种创造性的方法和系统能对在发货之前的车辆中实施的集成或“本身”应用以及后来加入的非集成应用（比如售后应用）以及那些由驾驶员或乘客临时或永久带入车辆的应用（流动应用）进行处理。

驾驶员和应用之间借助于交互作用管理器的通讯和/或交互作用的集中管理打开了高度模块化、相当简单系统结构的很大潜力以及通过增加能依照权利要求 1 发送请求和接收响应的额外应用而以简单的方式扩展该系统的可能性。

这还由于通讯和/或交互作用本身不会被交互作用管理器变化或改变（只是允许或不允许），而是仅仅由相关应用所实施。因此交互作用管理器无需知道为每个应用提供何种通讯和/或交互作用，并且还无需知道发送请求的应用的种类。

尤其，如果请求和响应具有标准化的格式，这种创造性的方法和

系统提供了开放的系统结构并使用标准化的数据协议，以使得它们能以非常灵活的方式扩展到后来内建的应用（或者流动应用），而无需变化交互作用管理器本身。

作为根据权利要求 1 所述解决方案的替代方案或补充，如果根据权利要求 15 交互作用管理器根据 DVE 状态并在没有任何来自相关应用的请求之下来控制应用与车辆驾驶员相通讯和/或交互作用的能力，也能解决上述目标。

最后，这种创造性的方法、系统和应用并不限于与车辆驾驶员的通讯和/或交互作用，而是可以是在不同程度上同时面对多个信号或信息源的任何人，所述信号或信息源在激活时必须根据至少一个特定环境状态和/或其它这种激活的信号和/或信息源和/或其它情形进行考虑和处理。

从属权利要求公开了分别根据权利要求 1、15 和 20 所述的方法和系统的有利实施例。

附图说明

从以下连同附图一起对本发明示例性实施例的描述中，本发明的进一步细节、特点和优点将会很明显，在附图中示意性地示出了：

图 1 根据本发明的系统的示例性且优选的实施例的第一功能结构；

图 2 查找表，其用于对根据本发明的车内应用的服务状态或功能进行依照 DVE 状态的控制；

图 3 根据本发明的另一应用的实施例；

图 4 根据本发明的系统的示例性且优选的实施例的第二功能结构；

图 5 根据本发明的系统的示例性且优选的实施例的第三功能结构。

具体实施方式

根据图 1 的创造性系统可以例如在多路车辆总线上实施，比如公知的 CAN 总线或 MOST 总线或无线 LAN（局域网），以蓝牙或任何其它标准来工作，并且包括以下四个主要部件：

第一主要部件是传感器阵列 1，其一般包括一个，但是优选地多个，所有可能类型的传感器，所述传感器提供来监视和/或检测驾驶员的状态和/或车辆的状态和/或环境的状态。

举例来说，根据图 1 的传感器阵列 1 包括第一组驾驶员状态传感器 10，其例如是跟踪驾驶员头部和/或眼睛和/或眼皮运动的头部运动传感器和/或凝视传感器（gaze sensor）和/或闭眼传感器。（作为参考，凝视方向是人瞬时地用眼球定位其眼睛的注意力[凹点]的方向）。

第二组车辆状态传感器 11 包括例如速度传感器、加速计、方向盘角度传感器、油门位置传感器、陀螺仪（gyros）、轮胎压力传感器或用于检测各种与车辆相关的信息的其它传感器。

第三组环境状态传感器 12 包括例如雷达和/或激光传感器和/或摄像机并且提供来检测和/或监视例如周围交通。

第四组传感器 13（例如具有地图匹配能力的 GPS 传感器）提供来检测车辆的地理位置，第五组传感器 14（例如车道轨迹传感器）监视车辆在道路上的位置和/或其它环境状态。

第二主要部件由多个集成入车辆的单元、模块或应用 2 构成。优选地，这些应用共享传感器阵列 1（箭头 A1）和/或那些属于共同的集成人机接口 43（HMI）（下面会描述）的输入/输出（I/O）设备 431（比如显示器、视频系统、按钮、旋钮等）

这些集成单元、模块或应用 2 还包括高级驾驶员支持系统(ADAS)和/或车内信息系统 (IVIS) 的核心计算单元, 所述核心计算单元集成入车辆结构。根据图 1, 这些集成的应用 2 是例如注意力支持系统 21、路线导向系统 22、车道偏离警告系统 23、轮胎压力监视系统 24 和信息娱乐系统 25 (比如收音机、CD、DVD 等)。

因而, 基于传感器阵列 1 的输出信号, 集成的应用 2 执行确定进行什么动作 (例如发出警告) 所需的计算。它们然后利用共同的集成 HMI 43 (箭头 A5) 进行与驾驶员 D 的交互作用 (箭头 A2)。

第三主要部件是多个可集成入车辆结构但不集成入集成 HMI 43 的单元、模块或应用 3。这些被视为单机应用 3。通常, 这些应用 3 具有其自己的传感器和/或输入/输出 (I/O) 设备, 比如显示器、键盘和/或其它非集成的 HMI 34, 用于与驾驶员 D 相通讯和/或交互作用。

根据图 1, 单元、模块或应用 3 包括: 例如集成的应用 31, 然而其却利用其自己的 HMI (没有集成入集成的 HMI 43); 售后应用 32, 包括那些在已经发货之后再加入车辆的应用; 以及流动应用 33, 比如移动电话、移动式媒体播放器 (例如 CD 播放器) 或手持导航系统 (比如 GPS 接收器)。

最后, 第四主要部件是驾驶员信息单元 4。这个中央单元非常重要并包含交互作用管理器 41、驾驶员/车辆环境 (DVE) 状态评估器/预报器 42 以及用于与驾驶员 D 相通讯和/或交互作用 (箭头 A2) 的集成人机接口 (HMI) 43 (以上已经提及)。

交互作用管理器 41 包含用于根据来自驾驶员/车辆环境 (DVE) 状态评估器/预测器 42 的实时输入 (箭头 A3), 对驾驶员通过集成的 HMI 43 与集成 ADAS/IVIS 模块和应用 2 的通讯和/或交互作用 (箭头

A5) 以及通过非集成的 HMI 34 与单机应用 3 的通讯和/或交互作用进行管理的硬件/软件 (例如, 用于实现优先权算法和等待队列, 如下所述)。

DVE 状态评估器/预测器 42 基于传感器阵列 1 的输出信号 (箭头 A4) 和/或至少一个集成应用 2 的输出信号 (箭头 A5 和 A9) 计算当前和/或预测 DEV 状态的 (潜在) 多维评估并将相应的 DVE 状态向量持续地输出到交互作用管理器 41 (箭头 A3)。

这个状态向量例如包括和/或基于至少一个下面准则或参数建立: 主要任务需求 (例如驾驶状况的复杂性和对于驾驶员来说状况有多紧急)、次级任务需求 (例如聚焦于主要任务需求之外的其它任务上的驾驶员活动)、视觉干扰、驾驶员生理上的损害 (比如困倦、药物影响)、驾驶员属性 (年龄、经验等)、具体驾驶状况 (例如超过另一车辆)、总体驾驶环境类型或内容 (例如高速公路、乡村公路、城市、农村、郊区或城市)、以及驾驶员身份。

基于传感器阵列 1 中一个或多个传感器的一个或多个传感器信号 (箭头 A4) 和/或集成应用 2 的一个或多个输出信号 (箭头 A5 和 A9), 例如驾驶员状态信号 (例如指示凝视方向和警惕性的传感器信号)、车辆状态信号 (例如指示速度、加速度、方向盘角度、油门位置、陀螺仪信号、轮胎压力的传感器信号) 和/或环境状态信号 (例如指示道路类型、道路表面状况、周边障碍物、地理位置等的传感器信号), 可以由 DVE 状态评估器/预测器 42 内的子模块计算出状态向量的这些准则或参数。

DVE 状态评估还可以包括对未来状态的预测。DVE 状态向量的精确定义基于交互作用管理器 41 的需要 (即交互作用管理功能需要什么信息)。

最后，驾驶员信息单元 4 包括集成的人机接口（HMI）43，其是驾驶员 D（箭头 A2）与集成 ADAS/IVIS 模块和应用 2（箭头 A5）之间的主要接口，包括一个或多个用于使驾驶员 D 能与系统以不同的感觉形态或通过不同的感觉通道（视觉、听觉、触觉）相通讯和/或相互作用的 I/O 设备 431。单机应用 3 可以（但非必须）使用集成的 HMI 43，因为这些应用 3 通常具有其自己内建的 HMI。因此，驾驶员 D 潜在地能与单机应用 3 通过它们自己内建的 HMI 相通讯和/或交互作用。

由根据图 1 的系统所实施的创造性方法的第一个主要特点是，应用已启动的信息的规划，即与驾驶员 D 的任何通讯和/或交互作用，这依赖于当前和/或预测的驾驶员/车辆环境（DVE）状态。

第二个主要特点是，在由数个不同应用 2、3 同时启动与驾驶员 D 的通讯和/或交互作用时（包括在有请求在排队等待批准的同时收到第二通讯和/或交互作用的请求的情况），系统基于优先级（根据一定的准则，参见下面所述）选择最重要的通讯和/或交互作用。其它通讯和/或交互作用被置于等待序列并按照优先级的顺序稍后执行。

现在将更详细地解释这两个特点。

当非集成的应用 3 通过无线或物理链接到系统（车辆网络）时，由交互作用管理器 41（或应用 3）进行的启动以例如公知的“握手”方式包括在应用 3 和系统之间。交互作用管理器 41 检查应用是否与交互作用管理器 41 兼容，即应用是否能由交互作用管理器 41 控制。如果应用缺省地不具有这种兼容性，交互作用管理器 41（或应用 3）检查是否有下载和/或安装使应用 3 与交互作用管理器 41 相兼容所需的适合软件的可能性。

如果由应用 3 和/或交互作用管理器 41 下载了这种软件并成功地安装，或者从一开始应用就与交互作用管理器 41 相兼容，交互作用管

理器 41 动态地将一个标识号码指定给该应用，这个标识号码在这个系统中对于该应用而言是唯一的。这个应用将一直保持指定的标识号码，只要其与交互作用管理器 41 相连接，即只要该应用和交互作用管理器 41 之间的链接存在。在中断链接之后并再次连接应用时，一个新的标识号码（也可能相同）指定给该应用。

在应用 2、3 与驾驶员 D 相通讯和/或交互作用之前，其必须与交互作用管理器 41 一起执行第一程序（箭头 A6 和 A7），这包括例如以下步骤：

1. 产生一个请求，优选地以标准化的格式（参见下面），并发送到交互作用管理器 41，以要求许可与驾驶员 D 相通讯和/或交互作用，例如以给出一个特定信息或消息的方式；
2. 等待来自交互作用管理器 41 的响应（优选地也为标准化的格式，参见下面）。这个响应包括关于（a）“许可被准予——向前进行”或（b）“许可被拒绝——等待并保持通讯和/或交互作用”；
3. 如果在一定时间段（通常小于 1 秒）内没有收到响应，再次发送请求。这个步骤可重复 n 次（ $n = \text{预定值} = 0, 1, 2, \dots$ ）。最后，如果仍然没有收到响应，输出一个诊断消息。

优选地，考虑到请求在总线或无线 LAN 上的可能损失，一个请求发送数次（例如 3 至 10 次）。然而，在数次尝试之后，发出请求的应用假设交互作用管理器 41 不再可用（例如交互作用管理器 41 存在着一些问题），并且该应用输出诊断消息，例如关于诊断总线，但是优选地关于这个消息不与驾驶员相通讯和/或交互作用。

对于一个应用，这个过程还可用于检测交互作用管理器 41 是否出现在具体系统中。如果某些应用将用于一个没有任何交互作用管理器的系统中，这可能是相关的。为了让这个应用在两个系统中使用相同的软件，该应用必须检查是否具有交互作用管理器。如果没有，应用将切换并在单机模式下工作，即其将与驾驶员相通讯和/或交互作用而

不管驾驶员和/或 HMI 和/或车辆和/或环境的状态。否则其遵从上述程序。因而，相同的应用能用于交互作用管理器控制的系统以及没有交互作用管理器的系统中。这样，就显著增大了应用（尤其是用于某些卡车模型）的模块性。

4. 如果请求最终被拒绝，许可就以被请求的方式从交互作用管理器 41 等待与驾驶员 D 相通讯和/或交互作用。

在从应用 2, 3 接收到请求时，第一程序要由交互作用管理器 41 执行的相应部分包括例如以下步骤：

1. 根据当前和/或预测的 DVE 状态和/或是否从其它应用 2、3 接收到请求，确定被请求的通讯和/或交互作用是否能被许可；
2. 如果能给予许可，向发出请求的应用 2、3 发出一个包括指示 (a) “许可被准予——向前进行” 的响应；
3. 如果不能给予许可，将请求存储在等待序列中，并向相关的应用 2、3 发出一个包括指示 (b) “许可被拒绝——等待并保持通讯和/或交互作用” 的响应以及可能还有等待进一步响应的指令；

这种响应可包括关于等待序列中的请求数目的指示。优选地，在此情况下，循环地重复该响应或者只要另一具有较高优先级的请求已经处于等待序列中。

4. 如果能给出许可，并且一个或多个请求存储在等待序列中，拾取具有最高优先级的应用 2、3 的请求，并且将一个包括指示“向前进行”的响应发送给应用 2、3。这样重复进行直到所有存储在等待序列中的请求都已经被许可。

如果一个应用撤回其请求，其优选地向交互作用管理器发出一个删除消息以通知交互作用管理器来从等待序列中移除这个请求。这根据下面所述的“动态优先级”进行处理。

对于例如产生高度安全性临界消息类型的某些应用 2、3，这个程序可完全跳过，并且消息直接通过而不管什么请求存储在等待序列中。作为一种替代方案，高度安全性临界消息还可以包括在优先地位（但在计划之中）并由交互作用管理器进行处理。因而，这种高度安全性临界消息优选但非必须地能被处理而不管 DVE 状态，但是它们遵从和其它请求一样的程序。如果这个程序需要太多的时间，另一替代方案是让安全性临界消息只是在当前没有其它这种具有更高优先级的安全性临界消息被导向到驾驶员时才直接通过（因此如果数个应用和/或系统在某一情况下进行，只是具有最高优先级的安全性临界消息将会直接通过）。

在这些情况中，当前非安全性临界的请求优选地被放入等待序列，并且（再次）具有对于非安全性临界的请求而言最高的可能优先级，并且根据上述第一程序和/或一旦已经提交了安全性临界的消息，进行许可。

现在将更详细地描述这些请求和响应的数据流协议的细节。

由不同的集成和/或非集成的应用 2、3 发送到交互作用管理器 41 用于与驾驶员 D 相通讯和/或交互作用的请求，以及由交互作用管理器 41 所产生且传输的响应，优选地遵从标准化的格式。

由应用发送的请求的这种格式和数据结构包括例如以下字段：

1. 应用标识：

这个字段包括发送请求的应用 2、3 的标识符。对于流动的应用 33，这个标识符可以如上所述那样由交互作用管理器 41 动态地指定给应用 33，当且只要其连接到车辆网络时。数据类型优选地为“整型”；

2. 通讯和/或交互作用标识：

这个字段包含由应用 2、3 请求的与驾驶员 D 相通讯和/或交互作用（例如“燃料不足”的消息、打入的电话、车辆诊断消息、路线导向消息等）的标识符。这个数据的类型优选地为“整型”。然而这个标识符与通讯/交互作用本身的类型没有关系，而是只是为一个（整型）数字。

3. 优先级索引：

这个字段优选地包含一个浮点数字，其表示借助于标准化方法（例如 SAE J2395）建立的通讯和/或交互作用的优先级索引。用浮点而不是整数标识优先级的优点是，其形成了独特的优先级。否则，如果两个具有相同优先级索引的通讯和/或交互作用被启动，那么优选地应用公知的先进先出原则（即首先启动的消息首先发出）。因此，数据类型优选地为“浮点型”。

交互作用管理器 41 的响应优选地由包含例如以下字段的标准化格式和数据结构表示：

1. 应用标识：

这个字段包括发送请求的应用 2、3 的标识符。数据类型优选地为“整型”；

2. 通讯和/或交互作用标识：

这个字段包括由请求所请求的通讯和/或交互作用（例如如上所述）的标识符。数据类型优选地为“整型”；

3. 应答：

这个字段包含对于请求的应答，包括关于（a）“许可被准予——向前进行”或（b）“许可被拒绝——等待并保持通讯和/或交互作用”的指示。数据类型优选地为“布尔型”，例如对于（a）为“1”、对于（b）为“0”。

这些程序构成了控制遵从上述标准格式和数据结构的任何应用 2、3 的简单方式，而无需交互作用控制器 41 保持所有应用 2、3 的最新清单和（相关应用可执行的）所有通讯和/或交互作用的最新清单及其优先级（如同依据 GIDS 工程的现有技术）。

这对于流动应用 2、3 的情况尤其有用，这在不久的将来可以期望来无缝地连接到车辆数据总线，例如通过无线链接（比如蓝牙）。

这些程序的一个可能实现在下面以例子的方式示出：

一个流动应用制造者正在开发某一 PDA。他列出了由 PDA 启动的所有可能通讯和/或交互作用并利用标准化的方法（例如依据 SAE J2395）给它们每个指定一个优先级索引并存储在 PDA 中的相关表中。实际上，这也可以通过授权的机构完成。代替列出所有可能的通讯和/或交互作用，制造者可列出可能通讯和/或交互作用的组并给整个组指定相同的优先级。如果不可能预测所有可能的交互作用/通讯时，尤其是存在着动态交互作用/通讯时，这样是有利的。

上述关于将请求发送到交互作用管理器 41 并从交互作用管理器 41 接收响应的程序也在 PDA 中执行以使得，当其连接到车辆总线时（并且在交互作用管理器 41 如上所述那样给 PDA 指定一个应用标识之后），在与驾驶员 D 相通讯和/或交互作用（例如发出消息和/或启动一个动作）之前，其一直将一个关于期望的通讯和/或交互作用（及其优先级）的请求发送给交互作用管理器 41 并且等待一个指示所述许可的响应。

另一可能性是提供特别用于那些不适于存储所述表和/或执行上述程序的应用的适配器。在此情况下，适配器具有作为系统接口的作用并执行所述程序。

在不与交互作用管理器相兼容的应用（例如移动电话）的情况下，应用或交互作用管理器也可以从互联网或通过服务提供商下载用于实现应用和交互作用管理器之间交互作用能力的软件。这可能以要求正确的人/应用正需要这种适配器程序的许可/保护的签署等为条件（例如在需要一定费用的情况下）。为了保护，可以使用加密，例如公钥加密法。

总结一下，交互作用管理器 41 无需知道哪个应用 2、3 发出该请求。交互作用管理器 41 知道应用 X 正要求许可来执行通讯和/或交互作用 Y（例如发出消息）（优选地具有优先级索引 P）就已足够，而无需知道 X 和 Y 实际上是什么。所需的唯一准确标准是具体的格式和数据结构或用于请求和应答的协议，例如如上所述的。

格式和数据结构可扩展到包含要执行的通讯和/或交互作用的其它信息。这个信息可以是任选的（如果这个信息丢失，其可以由缺省值来替代）。

如果某一数据丢失，作为具有缺省值的预定数据序列结构的替代方案，可以给每个可能类型的数据（应用标识、通讯和/或交互作用标识、优先级索引等，如上所述）指定一个特殊代码或地址，这在与其相连接的数据之前并且这使得交互作用管理器能识别这个代码/地址后面的数据类型。换言之，这是一种动态协议，例如可以类似于：“应用 ID”：XX，“消息 ID”：YY，“优先级索引”：ZZ，那么下一字段可以是任何其它数据，但是优选地在该数据之前是一个标识符，例如“持续时间”：AA 或“听觉负荷”：BB。

可以加入请求的其它信息的一些例子在下面给出：

4. 通讯和/或交互作用的持续时间：

这个字段表示对于通讯和/或交互作用驾驶员所需的估计时间，例如在消息的情况下，理解该消息。这也是在能执行后续通讯和/或交互

作用之前的时间（以秒为单位）。数据类型优选地为“浮点型”；

然而，优选地，与安全性相关的请求（或某一预定优先级的任何其它请求）一直即时处理，不管是否另一较低优先级的消息/动作当前正在活动。高优先级的消息/动作将中断另一消息/动作地进行。总之，处理例如警告之类的安全性临界消息（具有超过一定限度的优先级）的优选过程如下：

a.) 消息被直接通过而不管 DVE 状态；

b.) 消息越过任何当前活动的低级或中等优先级的任何消息，其中当前消息优选地被置于保持入等待序列，具有非安全性临界的消息（或请求）所允许的最高可能优先级；

c.) 数个大致同时启动的安全性临界消息按照优先级提交。

5. 视觉负荷：

这个字段表示在视觉信道上施加于驾驶员的负荷。数据类型优选地为“整型”。

6. 听觉负荷：

这个字段表示在听觉信道上施加于驾驶员的负荷。数据类型优选地为“整型”。

7. 触觉负荷：

这个字段表示在触觉信道上施加于驾驶员的负荷。数据类型优选地为“整型”。

本创造性方法的第一优选扩展是动态优先级的处理：

对于一些应用 2、3，请求的优先级随着时间的流逝可以改变。这样的一个例子是比如“在下一个十字路口右转”之类的路线导向消息，车辆越接近该十字路口，这个消息就变得越加紧急和重要。考虑这种

动态优先级的一个简单方式是使用具有相同标识但具有不同优先级的多重请求，例如在距离十字路口还有 100—200 米时发出一个消息的第一次请求并且在距离十字路口不到 100 米时发出相同消息的第二次请求。

然而，这要求第一次请求在变得无关且被最新的请求所替代时从交互作用管理器 41 处的等待序列中取出。在其它情况下，可能必须从等待序列中删除一个请求而不是替代它。

另一例子是其中打入电话的请求被交互作用管理器拒绝的情况。电话应用在一段时间（例如 5 秒）之后可发送具有更高优先级的最新请求（相同的信息 ID），因为应答电话已经由于随着时间的流逝呼叫者挂掉的危险增加而变得更加紧急。这个系统的重要特点是降低了错过电话或信息的危险。优选地，呼叫者获得关于其呼叫在等待序列的数目或程度的定时更新的信息。

为了实现这种动态优先级，请求的标准格式（协议）扩展一个在等待序列上规定作为增加请求、替换请求或删除请求的请求操作的字段，如下：

8. 请求类型：

这个字段表示请求（或动作）的类型，其可以采取三个值：0=增加请求，1=替换请求，2=删除请求。数据类型优选地为“整型”。

该创造性方法的第三个主要特点是：基于和依赖于当前和/或预测的 DVE 状态，借助于交互作用管理器 41 对应用 2、3 的服务状态的控制（即操作或功能模式的控制）。这可以包括，例如，应用 2、3（或全部应用的一个或多个）的功能和/或相关 HMI 34、43 的实时重构的使能和/或使不能。

根据本发明的示例性且优选的实施例，对于集成的 HMI 43，这可以通过在交互作用管理器 41 如图 1 中箭头 A8 所示的直接控制之下对其进行构造而实现。

对于具有其自己内建的 HMI 34 的非集成（单机）应用 31，构造由交互作用管理器 41 通过向这些应用 31 发送指令而进行控制。

这些指令被视为额外消息类型并且具有标准化的格式（协议），以使得其能由交互作用管理器 41 使用来控制例如这些应用 2、3 的操作或服务状态或模式或者使用来构造相关的 HMI 34、43，包括使能和/或使不能全部应用 2、3 的一个或多个。

实现此的一个可能性是建立和提供一组可由 DVE 状态评估器/预测器 42 识别的标准化驾驶状况 $S_1 \dots S_n$ 。一个简单的情况是两种类型的情况： S_1 = 车辆静止不动， S_2 = 车辆运动。如果使用了更加高级的 DVE 监视技术，该状况可包括，例如： S_1 = 静止不动（发动机关闭 = 泊车）， S_2 = 静止不动（发动机空转 = 在交通灯或十字路口处临时停车）， S_3 = 在高速公路上驾驶， S_4 = 在城市中驾驶， S_5 = 超车， S_6 = 驾驶员困倦，等等。

那么，当前驾驶状况索引 S_n 就由交互作用管理器 41 分配给所有非集成（单机）应用 3（可能也分配给集成的应用 2）。那么，这些应用 3 的开发者就必须定义一个查找表，该查找表规定了当前驾驶状况索引 S_n 如何确定操作或服务状态或模式。图 2 中例举了用于根据情况对非集成应用 3 的操作或服务状态或模式进行控制的查找表。在这个例子中，服务状态由相关应用的某些功能 F1 至 F8 根据驾驶状况索引 S_1 至 S_4 的使能/使不能来限定。

作为一个简单的例子，假定 F5 = “DVD 播放器”且 S_1 = “车辆静止不动（发动机关闭 = 泊车）”。因而，图 2 中的表就规定了，DVD

播放器仅在车辆停泊时才能启动（黑盒表示该功能启动，白盒表示该功能停止）。

查找表能产生来表示比仅仅功能的使能/使不能更加复杂的服务状态。在一个简单的例子中，这个表包含类型“打开/关闭”或“高声/安静”或“明亮/黑暗”的双重状态。在一个更加高级的系统中，这个表可具有 n 个状态（非常高声、高声、中等、更加安静、绝对安静），这也是 DVE 参数的功能。

因而，这个控制需要可以供交互作用管理器 41 使用来分配驾驶状况索引 S_n 的消息类型。建议的用于使能/使不能功能（由交互作用管理器分配）的消息格式优选地仅仅包括一个如下规定的索引：

驾驶状况索引：

这个字段优选地为表示当前一般驾驶状况索引 S_n 的整型值。

该创造性方法的第二个优选扩展是借助于文字转换器从文字到语音或从文字到显示输出的处理。文字到语音或文字到显示很可能是未来车辆中的普通类型 HMI。基本思想是使驾驶员能在从显示器上整体地阅读较长文字（例如电子邮件）时不会带来过度的视觉干扰。然而，理解所说出的文字仍然给驾驶员带来了认知负荷，这样会导致要求上的过载和/或临界驾驶状况。在驾驶员的工作负荷由驾驶任务增加时，和驾驶员谈话的车内乘客通常通过暂停来避免这个问题。建议功能的思想是基于 DVE 状态评估器/预测器的输出来规划文字输出。总体原则在图 3 中示出。

图 3 示出了文字转换器 26 的一个优选实施例，其可视作一个应用的具体形式，该应用可以是集成或非集成的应用 2、3。对于要输出的文字，必须考虑两种不同的情况：

a) 预分块的消息, 例如由路线导向系统 A 所产生的路线导向消息, 和

b) 未预分块的消息, 例如需要实时分析的由电子邮件或 SMS 系统 B 所产生的电子邮件。

应用 26 通常根据上述方法进行处理。在图 3 所示的优选实施例中, 执行以下过程:

1.) 原文显示 “X1-X2-X3” (代表要被转换为语音并输出的包括文字片段 X1、X2、X3 的任何文字) 由比如路线导向系统 A 和/或电子邮件或 SMS 系统 B 之类的信息系统来启动。(X1-X2-X3 可以是段落、句子、短语、词语、字母、图形等等)。

2a.) 在第一种情况下 (路线导向系统), 文字可以事先由信息系统自身分块。对于预定的消息 (路线导向消息或类似消息) 来说一般是可行的。在此情况下, 消息被直接传递到设在应用 26 内的等待序列 262。

2b.) 可选地, 消息可以不被预分块, 如同对于电子邮件和 SMS 的情况 (B)。在此情况下, 原文被输入分析器 261, 该分析器 261 将文字分割为语法范畴 (分析器 261 是一个软件, 其使用存储的词语和语法来将文字分割成分级的语法范畴, 比如段落、句子、短语、词语等等)。

分析器 261 因而将文字 “X1-X2-X3” 分割为片段 X1、X2 和 X3 (例如短语), 这些片段随后按提交的顺序被置入等待序列 262。

语法分析的一个更简单的替代方案将是仅仅查找具体的分割字符, 例如逗号、标点符号和/或冒号以将文字分割成有意义的片段。

3.) 根据上述方法像通讯和/或应用那样对文字片段 X1、X2 和 X3 进行处理。因而, 语音发生器 263 向交互作用管理器 41 发出请求并等

待着确认允许发出的响应。

4.) 如果文字片段 X1、X2 和/或 X3 保持了比一定的第一时期（例如 10 秒）更长的时间，优选地重复在前的片段以便于理解。如果片段 X1、X2 和/或 X3 保持了比第二时期（例如 20 秒）更长的时间，重复两个在前的片段，等等。

代替无论重复的片段是否形成逻辑单元都作为等待时间的函数来重复各个文字片段或这种片段的组，在一个更高级的系统中，该系统将重复那些形成逻辑单元的片段（一个完整的句子代替词语或短语，或完整的段落代替句子，尤其是在等待时间已经过长的情况下）。分析器 261 可以是不仅识别语法结构而且还识别内容的智能分析器（语法分析器）。用于自然语言处理系统中的方法可在这里应用于识别这种逻辑单元。

5.) 在一个消息被中断（即一个片段被保持）时，优选地将这个情况告知驾驶员，例如通过作为例如“消息中断”或“停止”的有特点音调或短声消息。

替代语音发生器 263，可以提供适当的显示器（未示出）来显示文字片段 X1、X2、X3，如果显示器（通过另外方式）被提供来向交互作用管理器 41 发送请求并等待确认允许在显示器上显示片段的响应。

最后，每个文字片段 X1、X2、X3 能同时地或者也可以有一定时间延迟地作为语音输出并在显示器上显示，以使得驾驶员能同时听到和在显示器上阅读文字。

尽管本发明的这个实施例是用于管理和输出声音消息，图 3 所示的总体原则也可应用于其它消息类型。

图 4 示出了根据本发明的系统的示例性且优选实施例的第二个功能性结构。该系统主要包括中央单元 51 和多个局部单元（在本例中为两个局部单元 52、53）。

中央单元 51 包括控制主要信息和资源管理器 512 的交互作用管理器或驾驶员车辆环境管理器 511。这个主要信息和资源管理器 512 用于信息管理和资源管理，并控制一个或多个 HMI 设备 513，比如显示器和/或扬声器。而且，主要信息和资源管理器 512 从多个应用 514（例如收音机、电控单元 ECU、VECU 等）接收请求并将响应如上所述那样发送到这些应用 514，以允许或不允许与 HMI 设备 513 的通讯，其中应用 514 与至少一个 HMI 设备 513 相连接。

图 4 示出了另外还起作用的第一局部单元 52，还有经由例如用于下述第二局部单元 53 的 CAN 或 LIN 总线 B2 的网关单元。单元 52 包括局部资源管理器 522，其用来进行资源管理但不用来进行信息管理并且再次控制一个或多个 HMI 设备 523，比如显示器和/或扬声器，例如呈集成或非集成 HMI 的形式。

第一局部单元 52 还包括多个应用 524，比如移动电话、自动对讲电话和/或车队管理系统等，如上关于图 1 至 3 所述的那样，其向局部资源管理器 522 发送请求并从其接收响应。应用 524 再次与 HMI 设备 523 相连接以便与其相通讯。

而且，局部资源管理器 522 例如经由 CAN 总线 B1 与中央单元 51 内的主要信息和资源管理器 512 相连接，用于根据参照图 1 至 3 所公开的方法发送请求和从其接收响应。

例如呈车辆其它系统形式的第二局部单元 53 还包括用于资源管理但不用于信息管理的局部资源管理器 532。

再次，根据图 4 的第二局部单元 53 包括至少一个应用 534（例如流动应用、移动电话、巡航系统等），所述应用具有其自己和/或集成或非集成的 HMI 设备 533，用于在已经如上所述那样向局部资源管理器 532 发出请求，并已经从其接收到相关响应之后对该应用进行控制。

最后，局部资源管理器 532 例如经由 CAN 总线或 LIN 总线 B2 与第一局部单元 52 的局部资源管理器 522 相连接，所述第一局部单元 52 用作网关，以使得局部资源管理器 532 能向中央单元 52 内的主要信息和资源管理器 512 发出请求，并从中接收响应。

通过这种第二结构，提供了中央信息管理，而非分散的资源管理。这意味着，在局部单元 52、53 内（和可能还有局部单元 52、53 之间），不仅由局部资源管理器 522、532 进行资源管理，而在局部单元 52、53 和中央单元 51 之间（可能进构另一作为网关的局部单元）提供了信息管理，以及如果必要的话还有资源管理。

这种结构提供了很大的灵活性，因为其更易于适应于具有不同需要和不同局部单元的不同车辆，并且其相对而言易于将更多的局部单元连接到系统，尤其是如果使用的是共同总线系统（尤其是 CAN 总线）B1、B2 的话。

如果中央单元 51 具有作为所有制造车辆的标准设备，并且满足这种车辆的典型用户的需求的基本功能性，这是特别有利的。可选地，这种基本系统的功能性能扩展一个或多个具体单元或局部单元（“增加模块”）52、53，其在特殊需要的情况下满足特殊的功能，并且还能在车辆制造之后分开地安装。

图 5 示出了根据本发明的系统的一个示例性且优选的实施例的第三功能结构，与图 4 所示的网关结构形成对照，其为星形网络结构。然而，两种结构也可以组合起来。

再次，中央单元 51 提供为包括基本上与图 4 所示中央单元相同的部件。然而，主要信息和资源管理器 512 根据星形网络结构的需要来提供。优选地，第一局部单元 52 和第二局部单元 53 也提供为再次分别相应于图 4 所公开的第一局部单元 52 和第二局部单元 53。至于这些单元 51、52 和 53，参照以上与图 4 相关联的描述。

根据图 5 的系统结构还包括第三局部单元 64 和第四局部单元 65。第四局部单元 64 提供有例如时间临界功能性，例如以安全性和/或警告（报警）单元的形式，其包括活动的安全性 HMI 管理器 642，该管理器接收请求并将响应发送到多个相关的安全性应用 644，比如 FCW（前方碰撞警告）、LDW（长距离警告）、ACC（适应性巡航控制）等等。

而且，提供了由这些应用 644 控制的显示器 643。这个第三局部单元 64 与其它局部单元 52、53 和 65 之间主要的不同之处是，因为其时间临界功能性，活动的安全性 HMI 管理器 642 只是在其从至少一个安全性临界应用 644 接收到相关请求时，经由总线 B3 向中央单元 51 内的主要信息和资源管理器 512 提交一个告知有关警告条件的信息信号（并向它们发送一个响应以在显示器 643 上产生警告或警报信号）

作为可连接到系统结构的另一局部单元的例子，图 5 示出了一个局部单元 65，其包括呈基于 AMI-C（汽车多媒体接口—协作）内容的 HMI 管理器 652 形式的局部资源 HMI 管理器，其控制相关的显示器 653。

该单元 65 还包括多个提供来将基于内容的信息（优选地为 XML 格式）经由单元 652 传输到显示器 653 的应用 654。基于 AMI-C 内容的 HMI 在 2004 年 3 月的 SAE 技术文献系列 2004-01-0272: L. Jalics 和 F. Szczublewski: “AMI-C Content-Based Human Machine Interface (HMI)” 中公开，该文献的内容以参考的方式作为本说明书的一部分。

再次，根据参照图 1 至 3 所述的以上方法，HMI 管理器 652 能在其允许例如由应用 654 之一所传输的内容显示在显示器 653 之前（经由总线 B2），向中央单元 51 内的主要信息和资源管理器 512 发送请求，并由其接收响应。

如果例如一个警告信号已经从活动的安全性 HMI 管理器 642 经由总线 B3 传输到主要信息和资源管理器 512，那么 HMI 管理器 652 就经由总线 B2 接收到相关的响应信号并切断正在将其内容传输到显示器 653 的应用 654。基于内容的应用 654 也能是流动应用。

如图 5 所示的系统结构具有与那些与图 4 相关联的系统结构相同的优点。通常，中央单元和局部单元之间的通讯能经由设在车辆内的相同或不同的局部总线系统 B1、B2、B3、B4 来进行，其中也可以使用无线通讯系统，比如蓝牙。而且，用于在单元之间和单元内传输信号的协议可以相同，也可以不同。

如发明内容部分所述，这种创造性方法、系统和应用并不限于与车辆驾驶员的通讯和/或交互作用。

例如，代替车辆驾驶员，人可以是摩托艇、帆船或另一种游艇或船的船长或舰长。在这些情况下，流动应用 33 是例如移动电话、移动式媒体（例如 CD）播放器、移动式收音机、PDA 和/或手持导航系统（比如 GPS 接收器等），它们被船长或舰长带到船上并在操作游艇、小船或舰艇期间使用，并且它们根据针对以上流动应用 33 的说明来操作。

该创造性方法、系统和应用因此可应用于在港口附近和/或交通密度很高的其它区域或水路附近用于控制和导向船只的控制站。在这些情况下，人是在管理船只交通期间使用例如其自己的移动电话或其它

流动应用 33 的交通控制员或船长，其中移动电话等根据针对以上流动应用 33 的说明进行操作。

而且，该创造性方法、系统和应用因此可应用于发电厂和工业中，并且尤其其中人是必须监视和保证例如处理正确地运行的操作员的控制室中。在此情况下，各种事件的不同警报/消息可由交互作用管理器根据以上说明进行控制。如果例如出现故障，只是最重要和临界的信息（需要操作员立即反应的信息）将通过。不同的处理或处理的成分可视为具有独特标识的不同应用。另外地或可选地，操作员在监视发电厂期间可使用例如其自己的移动电话或另一流动应用 33，其中该移动电话等再次根据针对以上流动应用 33 的说明进行操作。

该创造性方法、系统和应用例如还可应用于空中交通控制。在此情况下，HMI 43 可以是空中交通控制计算机和作为例如空中交通控制员的人之间的接口。飞机可视作飞入和飞出由空中交通控制塔所控制的控制区域的流动设备。进入控制区域的飞机使用其自己的发射机应答器信号作为标识。那么，空中交通控制员和飞机飞行员之间的所有通讯就根据以上公开的创造性方法、系统和应用进行。飞机可使用动态优先级以使得例如飞机越靠近控制塔，消息就变得越加紧急。DVE 状态可基于当前正被空中交通控制员处理的信息量和/或当前在其控制区域内飞行的飞机数目。安全性临界消息，例如在两架飞机非常靠近时，以如上针对安全性临界消息相同的方式进行处理。如果控制员使用其自己的移动电话或如上所述的另一流动应用，再次根据针对以上流动应用 33 的说明进行操作。

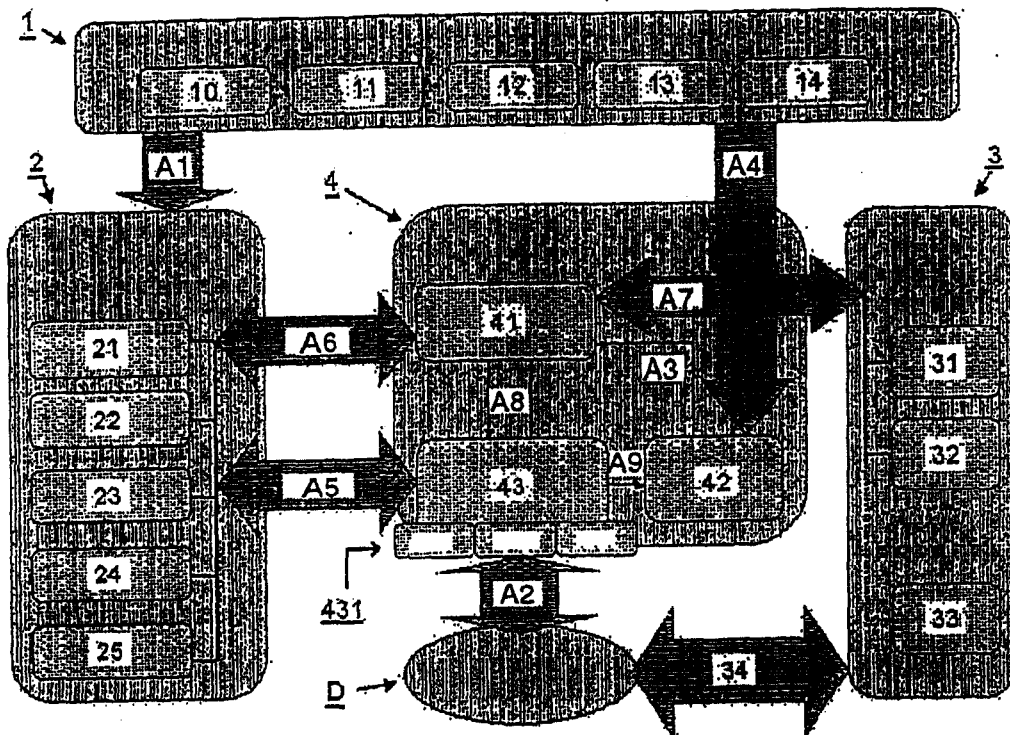


图1

S ₄	■	■	□	□	□	□	■	□
S ₃	□	■	■	■	□	■	□	□
S ₂	■	■	■	■	□	■	□	■
S ₁	■	■	■	■	■	■	■	■
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈

图2

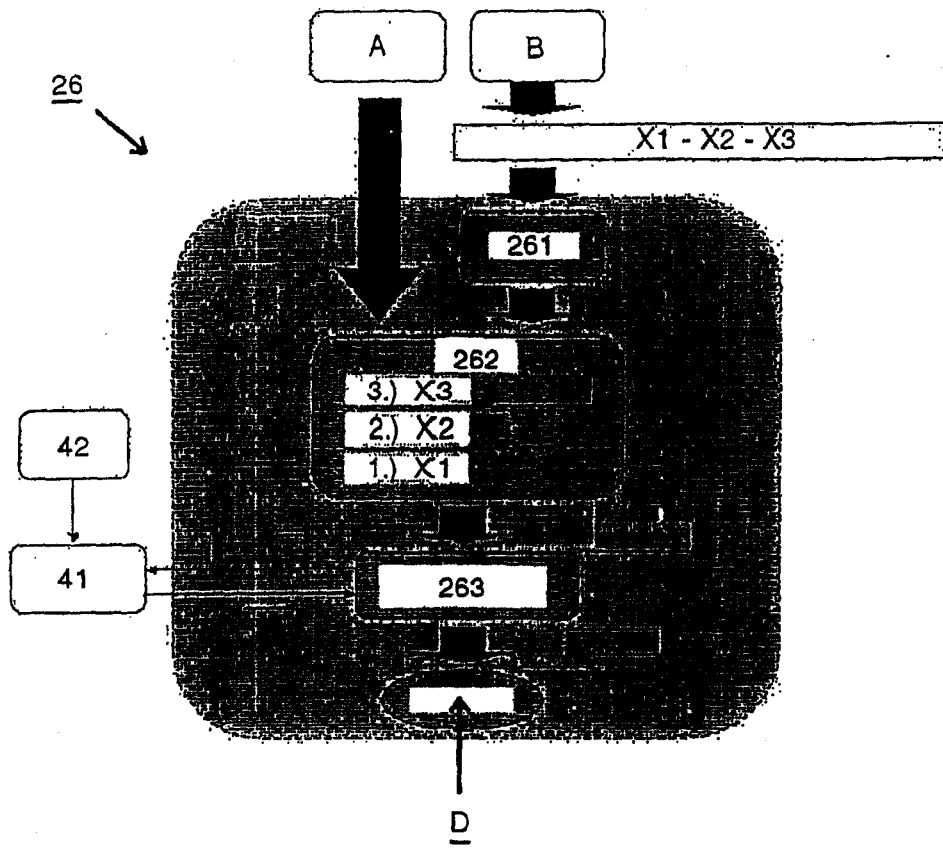
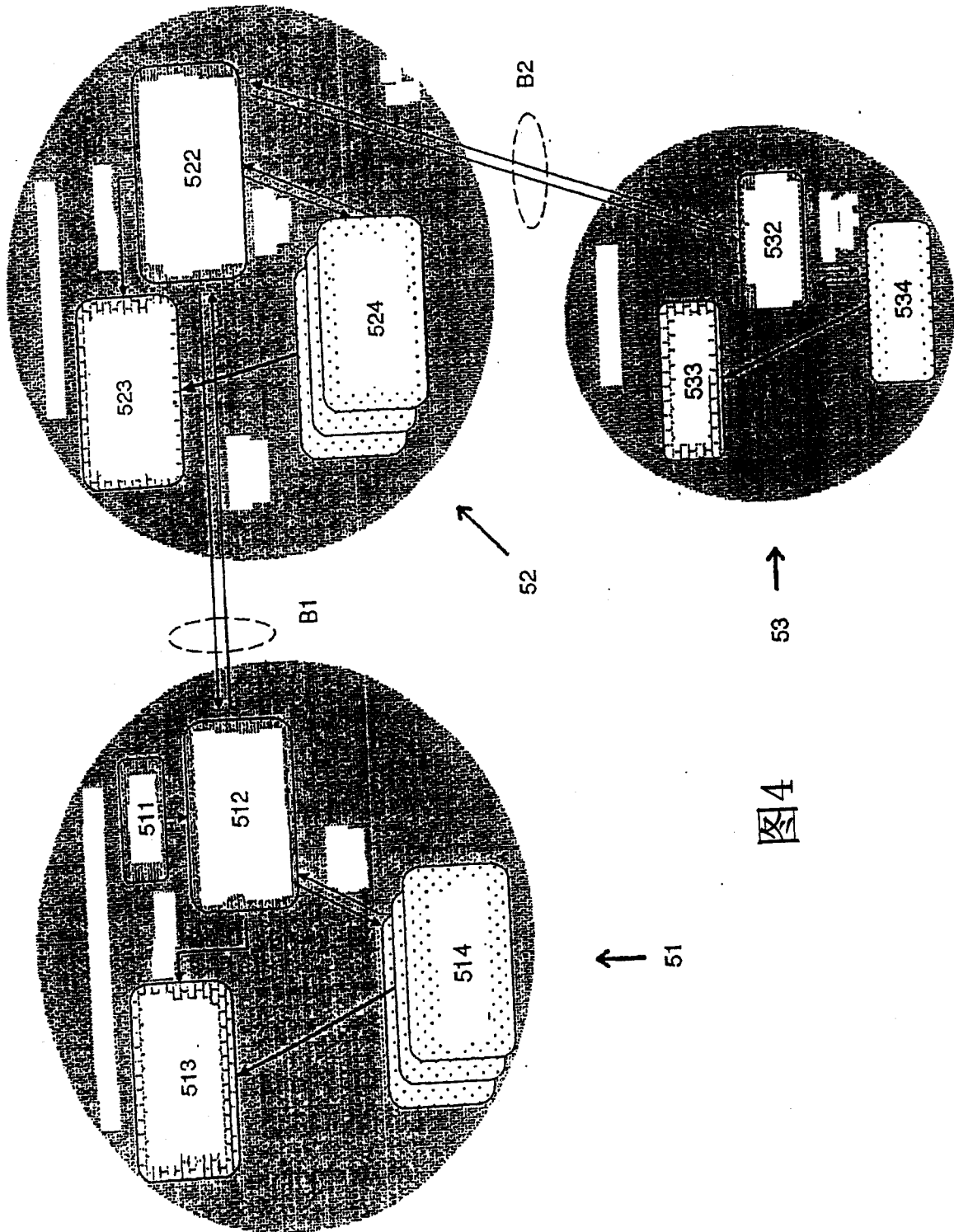


图3



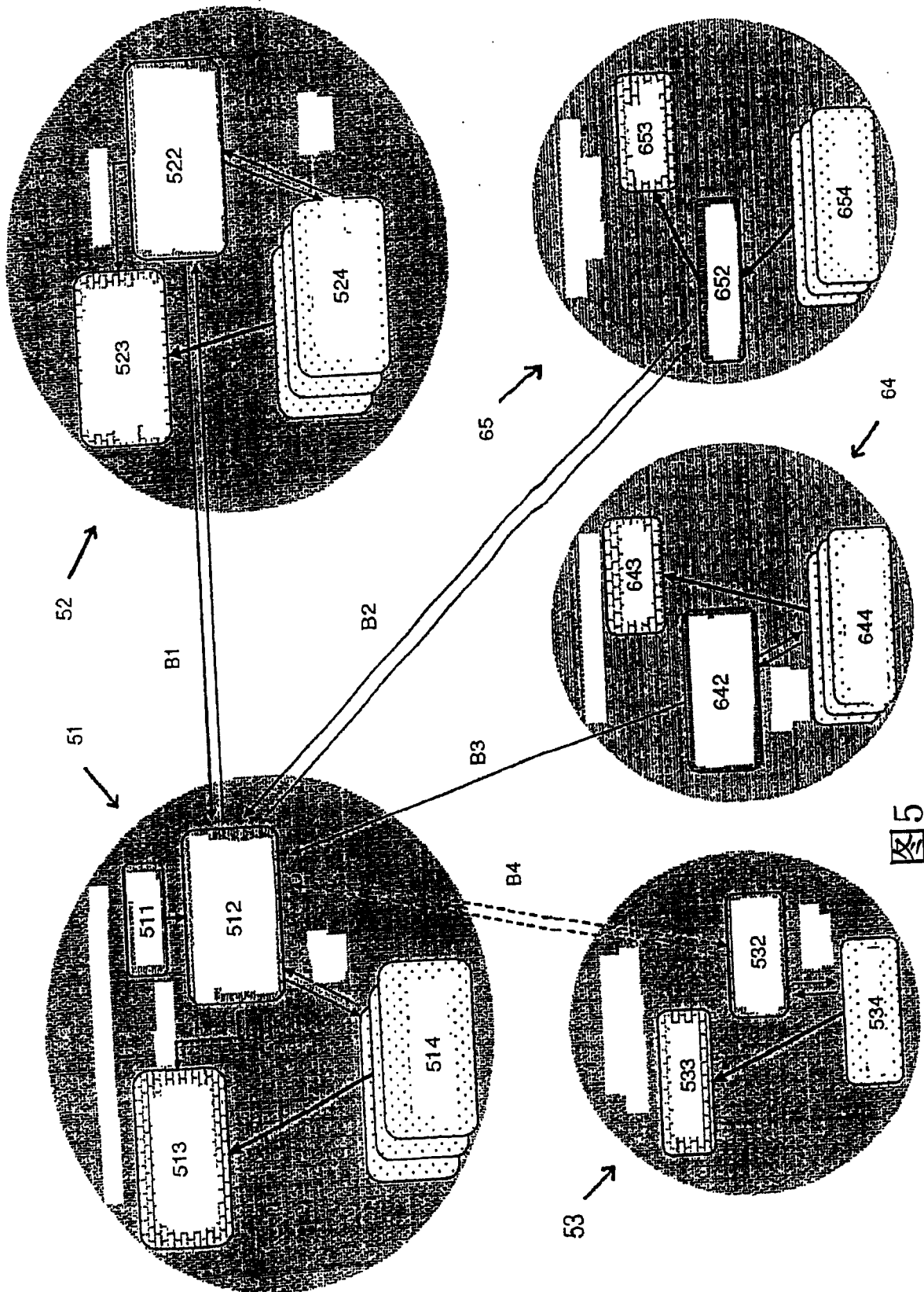


图5