

如何构建隔离 CAN 方案

1 介绍:

CAN 总线是控制局域网(Controller Area Network,CAN)的简称, 是国际上应用最广泛的现场总线之一。

本文针对不同RS-485/RS422节点提供不同的解决方案, 并提供使用方案。

2 信号隔离

下文以 CA-IS3050/52、CA-IS3105W 和 CA-IF1051HS/S 为例, 讲述了构建隔离 CAN 的方法。结合 CA-IS3092W, 提出了集成度更高的使用方案。

传统的隔离CAN方案是数字隔离器和CAN收发器的解决方案。在此解决方案中, 对接收(RX)、发射(TX)和静默态使能信号(S)用数字隔离器进行隔离, 如MCU和CAN收发器之间的CA-IS3731HW。

图1为使用CA-IS3731HW和CA-IF1051S/HS收发器的解决方案示例。这个分离式解决方案的优点是可灵活的选择收发器, 可根据具体应用选择最适合的收发器。由于隔离器两侧需要供电, CA-IS3105W可以作为CA-IS3731HW二次侧电源。但是, 由于这是多芯片方案, 对外部电路的要求较高, 对PCB板要求空间也较大。

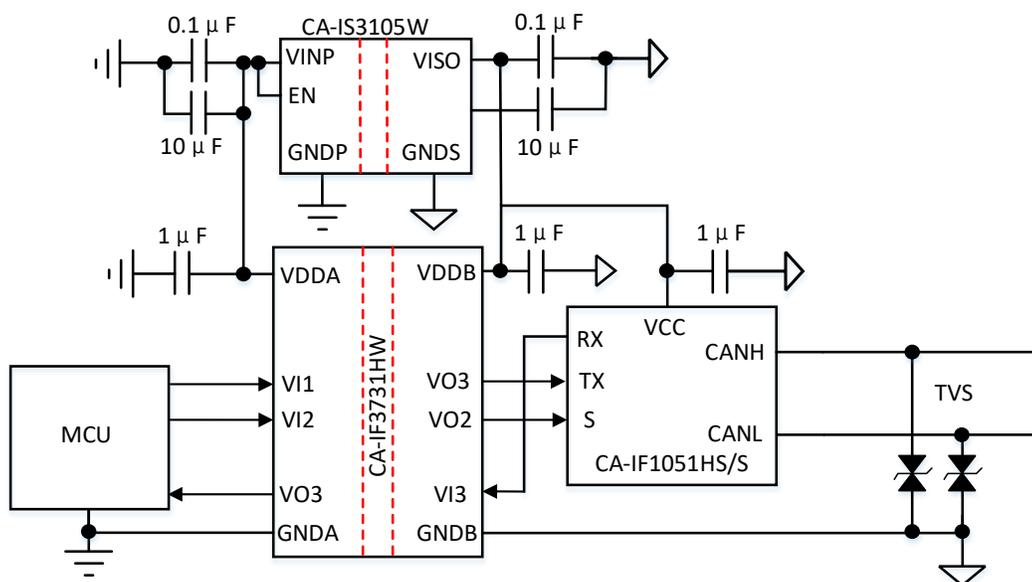


图 1 CA-IS3731HW+CA-IF1051S/HS+CA-IS3105W 收发器方案

CA-IS3050/52、CA-1044S是高可靠性的隔离CAN收发器, 具有高电磁抗扰度和低辐射特性。

CA-IS3050/52、CA-IS1044S具有失效保护功能。CA-IS3050/52、CA-IS1044S器件具有高绝缘能力, 有助于防止数据总线或其他电路上的噪声和浪涌进入本地接地端, 从而干扰或损坏敏感电路。

高CMTI能力有望保证数字信号的正确传输。CA-IS3050W/52W器件采用16引脚宽体SOIC封装, 支持绝缘耐压高达5 kV_{RMS}。CA-IS1044S采用SOIC8封装, 支持绝缘耐压高达3 kV_{RMS}。该解决方案的优点是需要较少的PCB板空间, 外围电路需要的更少。图2为CAN集成隔离方案CA-IS3050/52和CA-1044S的应用电路。更多信息见规格书。

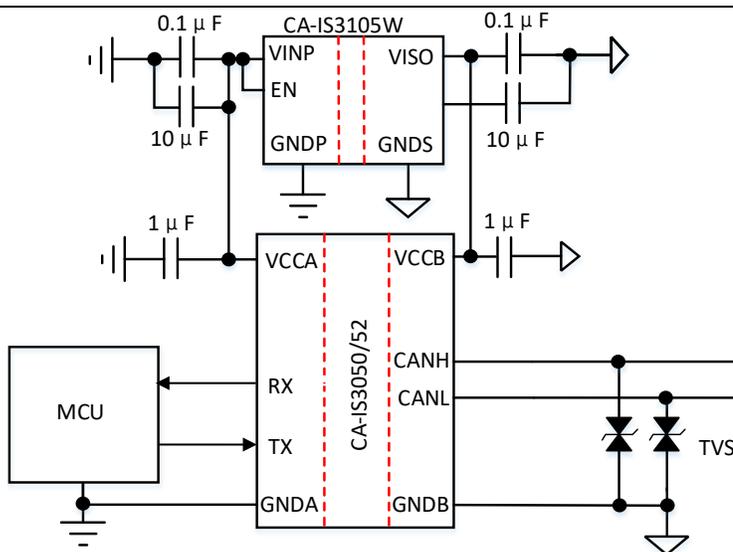


图 2 CA-IS3050/52+CA-IS3105W 方案

3 集成电源的隔离 CAN 方案

由于采用CA-IS3050/52二次侧需要隔离电源供电，CA-IS3105W(SOIC16-W)需要占用更多的空间。因此采用CA-IS3062W可以缩小方案面积。

CA-IS3062W的隔离方案，将隔离电源、数字隔离芯片CAN接口芯片集成到了一起。CA-IS3062W具有高电磁抗扰度和低辐射特性。CA-IS3062W器件具有高绝缘能力，有助于防止数据总线或其他电路上的噪声和浪涌进入本地接地端，从而干扰或损坏敏感电路。高CMTI能力可以保证数字信号的正确传输。

CA-IS3062W解决方案的优点是无需隔离电源，可减少PCB板的尺寸，使应用更容易通过安全认证。

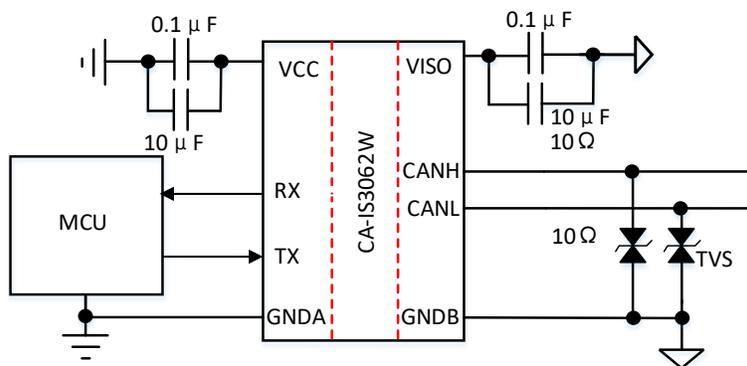


图 3 CA-IS3062W 隔离方案

4 推荐方案组合对应表

隔离电源	隔离 CAN 接口芯片	速率 (Mbps)	封装	全集成方案	备注
CA-IS3105W	CA-IS3050W	1	SOIC16-WB	CA-IS3062W	1Mbps, (SOIC16-W)
CA-IS3105W	CA-IS3052W	1	SOIC16-WB		
CA-IS3105W	CA-IS3050G	1	SOIC8-WB		
CA-IS3105W	CA-IS3052G	1	SOIC8-WB		
CA-IS3105W	CA-IS3050U	1	SOP8		
CA-IS3105W	CA-IS1044S	2	SOIC8-NB		
CA-IS3105W	CA-IS3050EW	5	SOIC16-WB		
CA-IS3105W	CA-IS3052EW	5	SOIC16-WB		
CA-IS3105W	CA-IS3050EU	5	SOP8	-	-
CA-IS3105W	CA-IS3050EG	5	SOIC8-WB	-	-
CA-IS3105W	CA-IS3052EG	5	SOIC8-WB		

隔离电源	CAN 接口芯片	数字隔离器	速率 (Mbps)	半双工 全双工	备注	全集成方案	备注
CA-IS3105W	CA-IF1051H	CA-IS3731HW	5	半双工		CA-IS3062W	1Mbps,(SOIC16-W)
CA-IS3105W	CA-IF1051HS	CA-IS3731HW	5	半双工			
CA-IS3105W	CA-IF1051VS	CA-IS3731HW	5	半双工			

5 总结

使用CA-IS3731系列数字隔离器芯片、CA-IF1051系列CAN接口芯片以及CA-IS3105W隔离电源芯片可以实现分立的隔离CAN接口隔离。